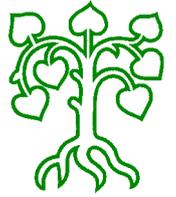


Bund Naturschutz, Kreisgruppe Nürnberg



# Naturkundlicher Weg

zwischen

# Langwasser und Moorenbrunn



## Vorwort

Der die Stadt Nürnberg teilweise umgebende Reichswald hat in der Vergangenheit dramatische Flächenverluste hinnehmen müssen. Allein von 1950 bis 1980 gingen 3000 ha verloren. Große Teile des Reichswaldes, unter anderem der Wald bei Langwasser, wurden deshalb 1985 als Bannwald ausgewiesen, da dieser Wald im Sinne des Bayerischen Waldgesetzes unersetzlich ist.

Trotzdem gehen die Rodungsarbeiten weiter. Unter anderem versuchte die Stadt Nürnberg in den Jahren 1992 bis 1996 zunächst 135 ha, nach Bürgerprotesten

10 ha Bannwald unmittelbar am Anfang des naturkundlichen Weges für Baumaßnahmen zu verwenden.

Der Bund Naturschutz in Bayern e. V. setzt sich für die Bewahrung unserer Lebensgrundlagen ein, wozu dieser Wald gehört. Wald ist als wertvollste Naturlandschaft besonders erhaltenswert.

Mit der Beschreibung der dort wachsenden Bäume und Pflanzengesellschaften möchten wir bei unseren Mitbürgern das Interesse für die Besonderheiten dieses Waldes wecken und fördern.

Klaus Steffan, Vorsitzender der Ortsgruppe Langwasser des Bundes Naturschutz in Bayern e. V.

## Grußwort des Forstamts Nürnberg

Es ist eine alte Erfahrung der Forstleute, daß alle noch so guten Gesetze und Verordnungen den Wald nicht dauerhaft schützen können.

Dies kann nur die Liebe der Bürger zu ihrem Wald und das aus dieser Liebe kommende Engagement für den Wald.

Ich freue mich sehr über die Initiative der BN-Ortsgruppe Langwasser, die mit der Einrichtung des naturkundlichen Weges zwischen Langwasser und Moorenbrunn ganz entscheidend dazu beiträgt, das

Wissen und die Kenntnisse über diesen Wald zu wecken und zu vertiefen.

Ganz nebenbei erhält man auf dem Weg des Waldspaziergangs ein Stückchen grüner Lebensfreude geschenkt.

Ich wünsche den Initiatoren, daß aus Wissen, Kenntnis und Lebensfreude eine Liebe zu diesem Wald bei seinen Besuchern wächst, die stark genug ist mitzuhelfen, den Wald auf Dauer zu erhalten.

Karl-Friedrich Sinner, Leiter des Forstamtes Nürnberg

## Dank für die Unterstützung bei der Errichtung des Weges

Die Ortsgruppe Langwasser des Bundes Naturschutz bedankt sich für die freundliche Unterstützung und die tatkräftige Mitarbeit bei:

ehem. Forstamt Feucht  
Bürgerverein Nürnberg-Langwasser e. V.  
Bürgerverein Nürnberg-Südost e. V.

Freiwillige Feuerwehr Moorenbrunn  
Fa. Schmidt Holz

## Impressum

Herausgeber: Bund Naturschutz in Bayern e. V., Kreisgruppe Nürnberg 1996  
Titelbild: **Die Eiche** von Frydl Zuleeg (Pflanzendruck)  
Text: Gerhard Brunner und Wolfgang Rahn  
Grafik und Layout: Johannes M. Heuss, Andreas Geber  
Herstellung: Druckerei Meyer, Scheinfeld  
Weitere Informationen bei: Bund Naturschutz Kreisgruppe Nürnberg, Endterstraße 14  
90425 Nürnberg, Tel. (0911) 457606, Fax (0911) 447926  
bund-naturschutz-nbg@nefkom.net, www.bund-naturschutz-nbg.de

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des BN Nbg. verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.  
© Bund Naturschutz Nürnberg 1996/2005

## Inhaltsverzeichnis

Thema	 Tafel	Seite
Vorwort – Grußwort – Danksagung – Impressum .....		2
1. Der Langwasser-Wald – ein Teil des Reichswalds .....		4
1.1 Waldtypen .....		5
1.2 Der Langwasser-Wald – Geographie und Geologie .....		5
1.3 Waldsterben auch im Reichswald .....		6
2. Die Themen und Tafeln des naturkundlichen Weges		
Kiefern-Eichenwald .....	2	7
Aufforstungsfläche nach Windbruch .....	3	8
Der Stoffkreislauf im Wald .....		9
Weiden – Wildobst – Pappeln .....	4	10-11
Liguster .....	5	12
Sommer- und Winterlinde .....	6	12-13
Robinie .....	7	14
Waldkiefer .....	8	15
Schwarzerle .....	9	16
Zwergsträucher .....	10	17
Preiselbeere .....	11	17
Roteiche .....	12	18
Fichte .....	13	18
Holunder .....	14	19
Winterlinde .....	15	12
Stieleiche .....	16	20
Rotbuche .....	17	22
Totholz .....	18	23
Douglasie .....	19	23
Ulme .....	20	24
Hainbuche .....	21	25
Pfeifengras .....	22	26
Adlerfarn .....	23	26
Spitzahorn .....	24	27
Weißtanne .....	25	28
Lärche .....	26	28
Birke .....	27	29
3. Wegverlauf als Skizze – Übersicht der Tafeln .....		31

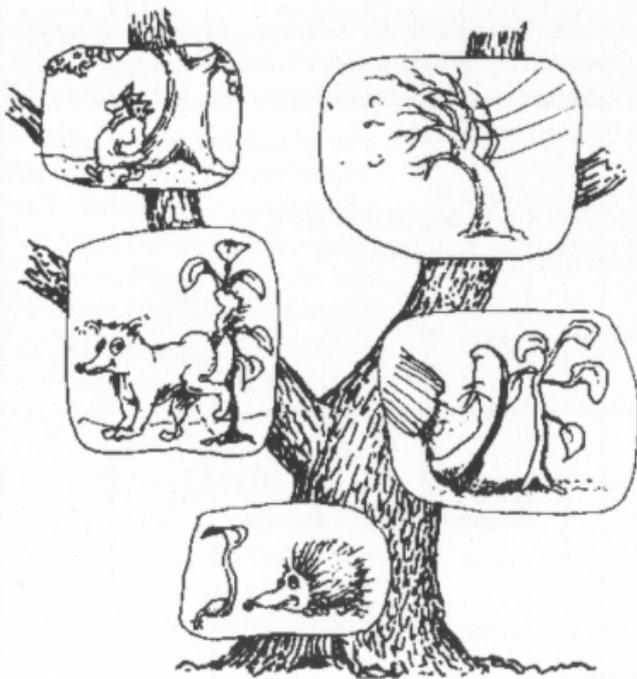
## Der Langwasser-Wald – ein Teil des Reichswalds

Vor ungefähr 16.000 Jahren wich das Eis der letzten Eiszeit aus Deutschland. Damals war das Land noch waldfreie Tundra. Mit zunehmenden Wärmephasen drangen erste Baumarten ein, bis seit ca. 5.000 Jahren v. Chr. von einer geschlossenen Waldbedeckung auch in der Region des späteren Nürnbergs gesprochen werden kann.

Die „neuere“ Geschichte des Waldes ist zunächst eine Rodungsgeschichte. Vor ca. 1100 Jahren werden viele Ansiedlungen der von Westen vordringenden Franken und der bayuwarischen Bevölkerung begründet. Um 1040 läßt Kaiser Heinrich III. auf dem massiven Burgberg eine Wehranlage errichten und gründet Nürnberg. Bereits vorher wurden entlang der Pegnitz, gesteuert vom Bistum Bamberg, mehrere Ortschaften wie Gründlach oder Buch durch Rodung von Waldflächen geschaffen. Diese Rodung ging weiter, bis sie

in der Nachkriegszeit Dimensionen annahm, die den Bestand des Reichswaldes bedrohten. Von den ursprünglich 32.000 ha Wald waren nur 25.000 ha übriggeblieben. Durch das Engagement einer breiten Öffentlichkeit, die den ökologischen Wert des Waldes erkannte, und des Bundes Naturschutz gelang es, den Reichswald 1980 als Bannwald zu schützen (einschließlich des Südlichen Reichswaldes bis Allersberg) – keine Waldfläche darf mehr gerodet werden! Außer – es liegt ein sog. öffentliches Interesse vor, und dann muß eine Ersatzpflanzung angrenzend an den Bannwald erfolgen. Deshalb verlor der Reichswald von 1980 bis 1990 kaum mehr an Fläche. Durchaus ein achtbarer Erfolg der Naturschützer!

Nach der Errichtung der Burg versucht die Freie Reichsstadt Nürnberg, die Rechte am Reichswald zu übernehmen. Patrizier erhalten im Auftrag des Rates der Stadt bis zum 15. Jh. die Verwaltung der Nutzungsrechte übertragen, „mit dem Auftrage und Befehl, den Wald zu heuern (= hegen) und zu genießen und mit der jährlichen Sulz für das Wild zu bestellen“ (forsthistorischer Bericht von 1912). Leider klappte dies trotz der Begründung der Forstwirtschaft nicht. In einem Forstbericht von 1799 wurden nur 2 von 10 Forstnutzungen des Sebalder Waldes als gut eingestuft. In ihnen gab es einige 60 bis 70-jährige Bestände. Sonst prägten 20 bis 40-jährige Kiefern das Bild der Forste. In schlechten Hutungen lag der Ödlandanteil bei 50%. Als 1806 die Reichsstadt Nürnberg mitsamt dem Wald – sie war nach den napoleonischen Kriegen völlig verschuldet – an den Freistaat Bayern übergang, kann vom Reichswald nicht mehr als geschlossenem Waldgebiet gesprochen werden. Erst danach konnte sich der Wald erholen. Die Kiefernspanner- und Kieferneulenbefälle der Jahre 1895/6, denen fast ein Drittel des Waldes zum Opfer fiel, stellten herbe Rückschläge dar.



### Welche Gebiete gehören zum Reichswald?

Der Reichswald besteht aus dem (nördlichen) Sebalder Forst (zwischen der Erlanger Schwabach und der Pegnitz bei Nürnberg) und dem Lorenzer Reichswald (zwischen Pegnitz und Schwarzach). Das geschlossene Waldgebiet setzt sich heute noch nach Süden bis zur Linie Roth-Allersberg fort. Ein Teil

dieser Wälder befand sich ursprünglich in Königs- bzw. Reichsbesitz. Diese Waldflächen mit dem Lorenzer Wald eine geologische, geographische und forstbotanische Einheit, weshalb sie im heutigen Sprachgebrauch als „Südlicher Reichswald“ dem Reichswald zugerechnet werden.

## 1.1 Waldtypen

Bis zum 14. Jh. wurden Bäume im Wald nur geschlagen, für die Verjüngung hatte die Natur zu sorgen. Dies ging solange gut, wie nur eine extensive Nutzung stattfand. Danach trat eine Verödung des Waldes ein. Erst Peter Stromer, kein Förster, sondern ein Montan-(Multi-)Unternehmer, veranlaßte im Jahr 1368, Ödland in der Nähe von Lichtenhof im Lorenzer Wald mit Kiefersamen aufzuforsten. Peter Stromer (ältere Schreibweisen Stromeir oder Stromair) wußte, daß die Nadelbäume sich über Samen vermehrten, die in den (herunterfallenden) Zapfen zu finden waren. Stromer hatte nun als Erster die Idee, den Wald wie einen Acker zu bestellen und begründete auf diese Weise die moderne Forstwirtschaft.

Seitdem gibt es in Mitteleuropa fast keine natürlichen Wälder mehr. Die traditionelle Forstwirtschaft legte bis in die 80er Jahre dieses Jh. hinein Monokulturen an. Dabei wurde eine Fläche im Kahlschlag

„geerntet“ und die Rodung dann mit einer Baumart aufgeforstet. Dies hatte zur Folge, daß Forste entstanden, die nur aus Fichten oder Kiefern einer Altersstufe bestanden. Davon ist die Forstwirtschaft heute abgekommen. Man versucht, nur wertvolle Baumstämme zu nutzen und auf Naturverjüngung zu setzen. Dadurch soll ein „stabiler Mischwald“ aufgebaut werden.

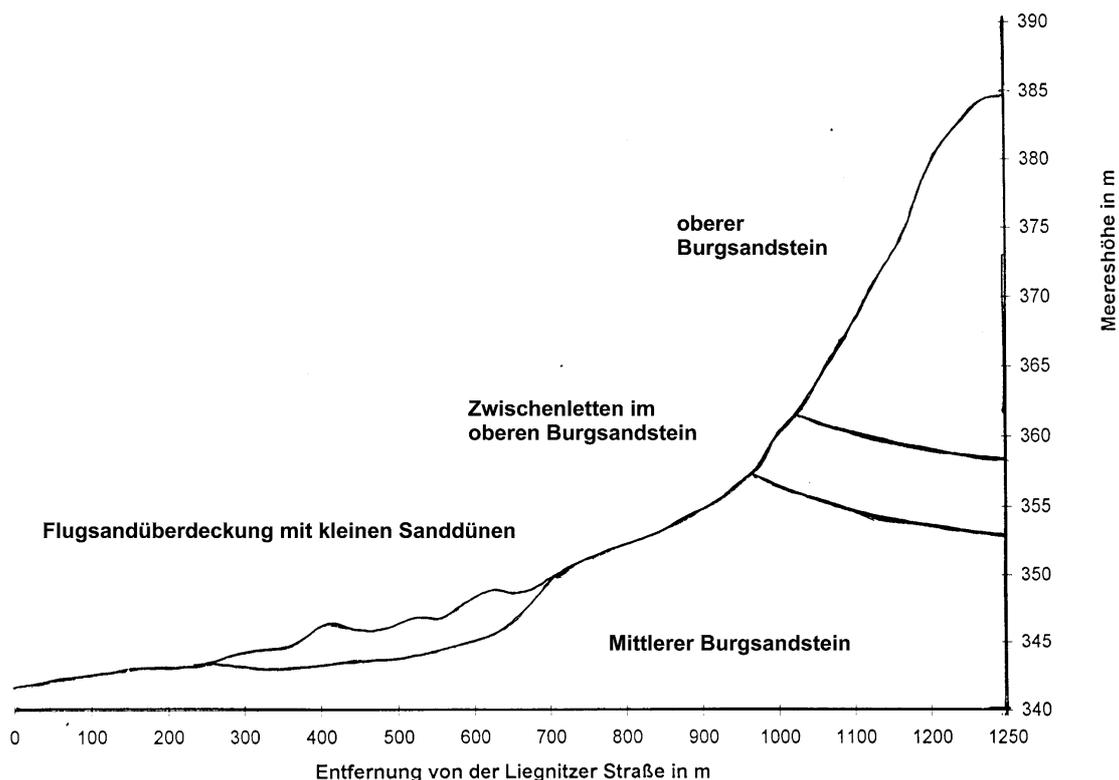
Der Begriff Mischwald ist jedoch sehr verallgemeinernd. Tatsächlich gibt es im Reichswald ca. 20 verschiedene Waldtypen, die natürlich alle Mischwälder sind, da sie ja aus mehreren Baumarten zusammengesetzt sind. Das Spektrum der Waldtypen reicht vom nassen Erlenbruchwald über Eichen-Buchen- und Eichen-Kiefernwälder bis hin zu Flechten-Kiefernwäldern. Jeder Waldtyp ist an einen charakteristischen Standort gebunden. Dies muß auch von der naturnahen Forstwirtschaft berücksichtigt werden.

## 1.2 Der Langwasser-Wald – Geographie und Geologie

Der Bannwald bei Langwasser wird im Nordwesten durch das Siedlungsgebiet Langwasser, im Nordosten durch das Moorenbrunnfeld (Gleiwitzer Str.) mit Industriegebiet und Siedlung Moorenbrunn, im Süden durch die Autobahn A6 und im Südwesten durch die

Straße „Am Zollhaus“ begrenzt. In diesem Bereich werden am Wochenende zahlreiche Besucher gezählt, was den Erholungswert gerade dieses Waldstücks unterstreicht.

Abb. 1: Die geologischen Verhältnisse im Langwasserwald von der Liegnitzer Straße zur Autobahn A6



Geologisch ist der Langwasser-Wald vom Sand geprägt. Im Nordteil des Weges, wenn er fast niveaugleich auf einer Höhe von ca. 340 m verläuft, bilden eiszeitliche Schwemmsande den Untergrund. Weiter südlich, sobald das Gelände leicht ansteigt, können gelegentlich Bodenwellen erkannt werden. Hierbei handelt es sich um eiszeitliche Flugsanddünen. Erst beim steilen Geländeanstieg, zur Autobahn hin, trifft man auf den Mittleren Burgsandstein. Dieser kann auch einmal lehmige Schichten aufweisen, so daß hier den Bäumen bessere Böden zur Verfügung stehen.

Das trockene Klima Nürnbergs ist durch eine jährliche Niederschlagsmenge von 650 mm oder weniger gekennzeichnet. Der geringe Niederschlag in Verbindung mit dem sandigen Boden führt dazu, daß es im Reichswald nur wenige Bäche gibt, die das ganze Jahr über Wasser führen. Natürliche stehende Gewässer sind nicht vorhanden. Der Naturkundliche Weg berührt einen Bachlauf mit ganzjähriger Wasserführung (Tafel 27) und mehrere Gräben mit wechselndem Stand (z. B. Tafel 19).

### 1.3 Waldsterben auch im Reichswald und andere Gefährdungen

Die mageren und chemisch sauren Böden des Reichswaldes bieten den Bäumen keine allzu günstigen Lebensbedingungen. Der Saure Regen, der die Atemporen der Blätter verätzt und fast ungepuffert auf die Wurzeln trifft, führt auch in Langwasser zum Waldsterben. Die geschädigten Bäume können an ihren kurzen Nadeln, der schütterten Krone und den Angsttrieben erkannt werden.

Der typische Baum im Langwasserwald muß den Schadstufen „1“ (schwach geschädigt) oder „2“ (geschädigt) zugeordnet werden. Gesunde Bäume werden Sie auf ihrem Spaziergang nicht mehr entdecken – dafür um so mehr Exemplare, die kurz vor dem Absterben sind. Die Bäume werden in der Regel vor ihrem Tod geschlagen – da können sie noch verkauft werden.

Die Zerschneidung des Reichswaldes (Autobahnen, ICE-Trasse) und seine Rodung sind aber Gefahren, die genauso bedrohlich sind wie das Waldsterben. Bereits heute ist das 350 ha große Waldgebiet bei Langwasser von Beton und Asphalt vollkommen eingeraht. Die Abriegelung der Waldfläche droht sich fortzusetzen: Es ist beabsichtigt, das ehemalige Flugfeld Feucht und das angrenzende ehemalige MUNA-Gelände gewerblich zu nutzen. Wie im Vorwort dargestellt ist, soll auch der Langwasser-Wald einer Bebauung zum Opfer fallen. Stellen Sie sich vor – wo Sie heute spazieren, ständen Wohnsilos!

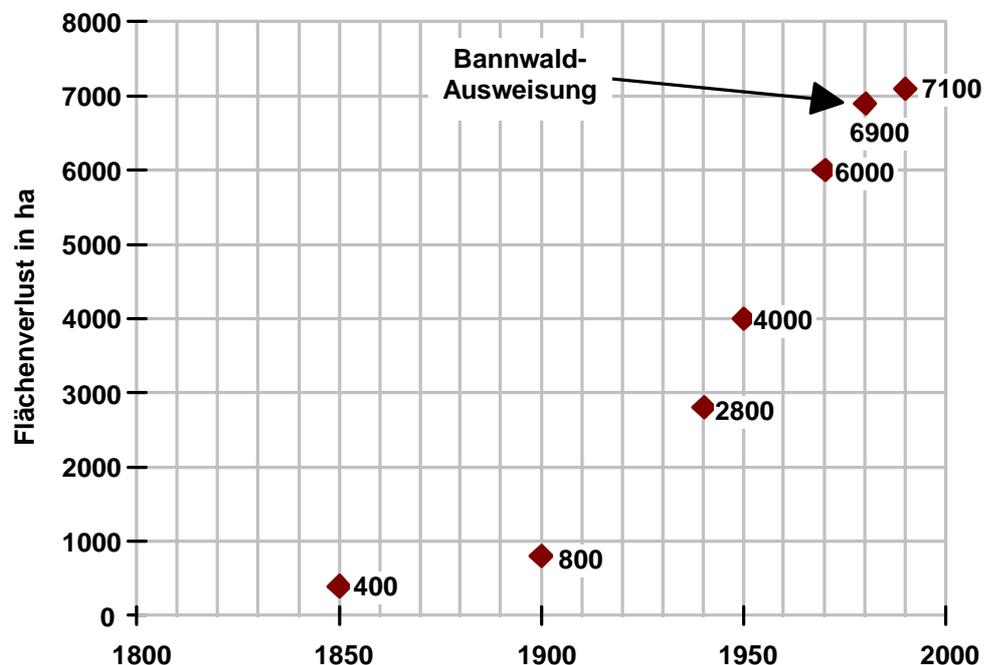


Abb. 2: Der Flächenverlust des Nürnberger Reichswaldes seit 1800

## 2. Die Themen und Tafeln des Naturkundlichen Weges

### Der Kiefern-Eichen-Wald



Bereits in dem einführenden Kapitel wurde die klimatische Sonderstellung der Region um Nürnberg herausgestellt. Drei Punkte sollen noch einmal in Erinnerung gerufen werden:

- Nürnberg liegt inmitten des Nürnberger Beckens. Diese Landschaft ist relativ flach und zu drei Vierteln von dem Fränkischen Jura eingerahmt. Diese geschützte Lage ist eine Ursache für die „hohen“ Temperaturen um die fränkische Metropole.
- Die Jahresniederschläge sind relativ gering. Mit Werten zwischen 600 und 700 mm Niederschlag pro Jahr regnet es nur etwas mehr als die Hälfte als in der Umgebung.
- Der Boden ist fast immer sandig. Manchmal handelt es sich um Flugsande, meist jedoch um Schwemmsande aus dem Urstromtal der Rednitz.

Unter solchen Bedingungen ist der Kiefern-Eichen-Wald standortgemäß; dies heißt auch, er entspricht annähernd der Vegetationszusammensetzung, die sich hier ohne das Wirken des Menschen in den letzten 100 oder 200 Jahren eingestellt hätte.

Dominierend wäre im Naturzustand auf den armen Sandböden die Kiefer. Bei den in unserer Zeit möglicherweise häufiger auftretenden Stürmen und Trockenperioden hätte sie gegenüber konkurrierenden Arten Vorteile. Auf den nährstoffreicheren, gröberen Sanden ist jedoch die Stieleiche vielleicht sogar etwas konkurrenzstärker und käme in der gleichen Häufigkeit wie die Kiefer vor. Die Sandbirke ist die dritte Baumart, die von Natur aus immer beteiligt wäre. Wegen ihrer relativ kurzen Lebenszeit wird sie von anderen Bäumen bald verdrängt. Doch auf Windwurfflächen oder dort, wo

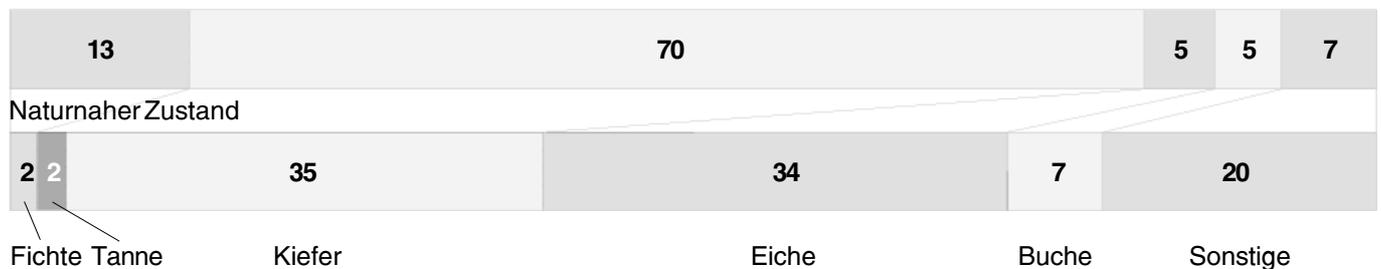
alte Bäume zusammenbrechen, ist sie die erste Baumart, die sich ansiedelt.

Nach den Hauptbaumarten nennt man solche Wälder Kiefern-Eichen-Wälder. Zu dieser Pflanzengesellschaft gehört auch ein typischer Unterwuchs. Wegen der relativ lichten Krone von Kiefer und Eiche kommt das ganze Jahr über genügend Licht auf den Waldboden. Dort gedeihen vor allem Zwergsträucher, wie die Schwarzebeere, die Preiselbeere oder das Heidekraut. Nur wenige krautige Pflanzen vertragen den trockenen und sauren Boden. Sehr regelmäßig hält sich aber die Drahtschmiele, ein horstig wachsendes Gras mit runden, sich etwas glitschig anfühlenden Blättern.

Viele Nutzungsformen haben diese kargen Bedingungen im Reichswald noch verschlimmert. Insbesondere die Streugutentnahme erwies sich auf die Dauer als gefährlicher Nährstoffentzug für den Wald, der biologisch verarmte (die auf dem Boden liegenden pflanzlichen Reste wurden zur Auslegung der Viehstallungen verwendet; war die Einstreu mit Dung verunreinigt, so diente sie als Dünger für die Landwirtschaft).

Bis vor etwa 30 Jahren wurde die Wiederaufforstung von Kahlflächen mit Kiefern, aber auch mit Laubbäumen vorgenommen, die jedoch forstlich nicht ausreichend gepflegt wurden. So setzte sich die Kiefer einseitig durch. Heute erkennt man in Waldbereichen, die vom Eichelhäher besucht und von Rehen gemieden werden, daß es nur an ganz bestimmten Stellen richtige „Steckerlaswälder“ gibt. An den meisten Standorten wachsen unter den Kiefern auch kräftige Stieleichen heran, und Bodenqualität wie biologische Vielfalt verbessern sich langsam.

Ist-Zustand



**Abb. 3: Die Baumartenzusammensetzung im Nürnberger Reichswald (hier nur Sebalder Wald) in Prozent**

**Oberer Balken:** Aktuell ist die Kiefer die häufigste Baumart. Auch die Fichte ist nicht selten. Andere Baumarten, gerade die Laubbäume, spielen nur eine untergeordnete Rolle.

**Unterer Balken:** Ließe man auf jedem Standort einen nach heutigen Gesichtspunkten naturnahen Wald wachsen, so wäre die Stieleiche ebenso häufig wie die Kiefer. Dagegen würde die Fichte nur selten zu sehen sein.



### 3

## Aufforstungsfläche nach Windbruch

Aufforstungen, die insbesondere nach den schweren Stürmen des Frühjahrs 1990 erfolgten, werden in aller Regel mit Laubbäumen vorgenommen (neben der Eiche auch Linden, Hainbuchen und ggf. sogar Rotbuchen). Die Vermehrung der Kiefer und der Fichte wird der Naturverjüngung überlassen.

Die meisten dieser Aufforstungsflächen sind eingezäunt, denn die Rehe äßen mit Vorliebe das weiche und saftige Laub der Eiche oder Buche, Würde man die Aufforstungsflächen nicht einzäunen, so wäre jeder Laubbaum verbissen und käme nicht vernünftig in die Höhe.

Da nicht nur die Arbeit umsonst, sondern auch viel Geld verloren wäre (ein Hektar Laubbaumaufforstung kostet zwischen 5.200 und 7.800 Euro), schützt man die jungen Laubbäume mittels eines Zauns, bis sie höher als 1,20 m sind, denn dann können die Spitzentriebe nicht mehr von den Rehen erreicht werden. Dann wird der Zaun wieder abgebaut.

Auf einer Freifläche können, wie auch hier geschehen, sofort wieder neue Bäume angepflanzt werden, ohne daß extra gedüngt werden muß. Um dies nachvollziehen zu können, muß man sich einige Gedanken über die Stoffkreisläufe im Wald machen.

Der Wald unserer Zeit ist – wie die Landwirtschaft – ein biologisches System, in das anorganische Stoffe eingehen und aus dem organische Stoffe entnommen werden. Gegenüber der Landwirtschaft bestehen jedoch gewichtige Unterschiede, die sich u. a. aus den längeren Wachstumszeiten des Waldes ergeben.

Der quantitativ überwiegende Bestandteil der Biomasse Wald ist – wie bei anderen Pflanzengesellschaften

auch – der Kohlenstoff (er macht etwa 50% der „Trockenmasse“ des Waldes und etwa 70% der abgestorbenen organischen Substanz des Waldbodens aus). Den Kohlenstoffbedarf deckt der wachsende Wald aus dem Kohlendioxid, das als Gas in sehr geringem Anteil in der Luft enthalten ist.

Dieser Prozeß, der mit Sonnenenergie aus Wasser und Kohlendioxid Zucker und Sauerstoff produziert, wird Photosynthese genannt. Diese Leistung wird in den grünen Blättern und Nadeln erbracht.

Ein weiterer wichtiger Stoff für die Pflanzen ist der Stickstoff, der jedoch überwiegend nicht direkt aus der Luft entnommen werden kann, obwohl er dort mit 78% den größten Anteil stellt (Ausnahmen: Robinie und Schwarzerle mit Hilfe symbiotischer Mikroorganismen in den Wurzeln). Überwiegend wird der Stickstoffbedarf aus Verbindungen gedeckt, die beim Abbau pflanzlicher und tierischer Körper freigesetzt oder von Tieren mit ihrem Harn ausgeschieden werden (Ammonium-Salze).

Die übrigen von den Pflanzen benötigten Stoffe (Mineralsalze) entstehen ebenfalls beim Abbau von „Leichen“ im Boden und können daraus – im Wasser gelöst – von den Pflanzen mit Hilfe der Wurzeln entnommen

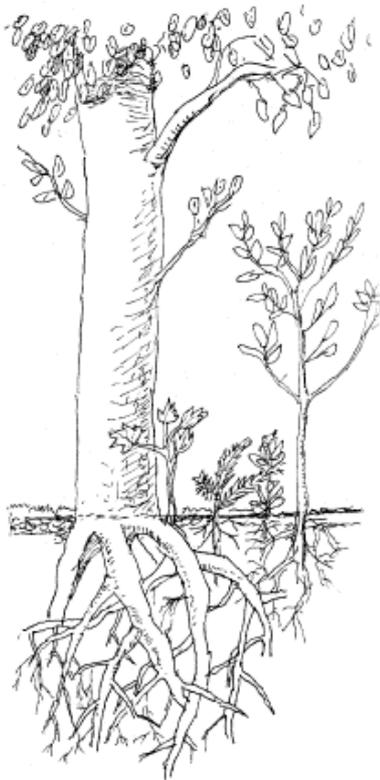
werden. Eine weitere wichtige Quelle für Mineralsalze ist der geologische Untergrund. Er liefert in schier unbegrenztem Umfang solche wichtigen Stoffe. Außerdem enthält das Holz, das man aus dem Wald entnimmt, kaum Mineralstoffe. Seine Bestandteile sind aus Wasser und Kohlendioxid entstanden. So kann der Wald wachsen, geerntet werden und wieder wachsen, ohne gedüngt zu werden.



Abb. 4: Rehe beißen von Laubbäumen die Spitzentriebe ab. Dadurch wachsen diese recht unregelmäßig. Bäume von nur 20 cm Höhe sind oft 5 Jahre oder älter.

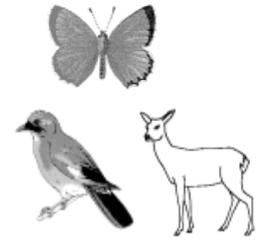
Abb. 5:

## Der Stoffkreislauf im Wald



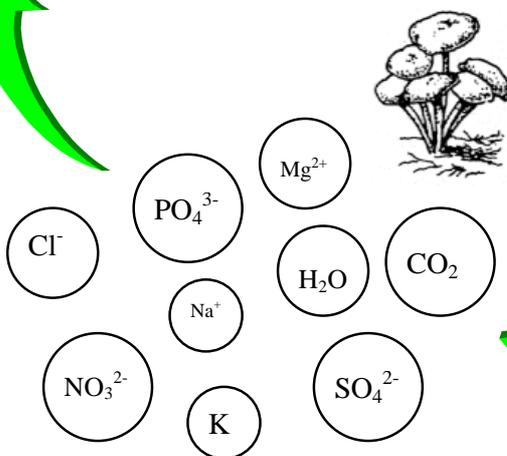
### Die Produzenten:

Pflanzen, im Wald vor allem die Bäume, entnehmen aus dem Boden Wasser und Mineralien und bauen daraus mit Wasser und Kohlendioxid organische Verbindungen auf.



### Die Konsumenten:

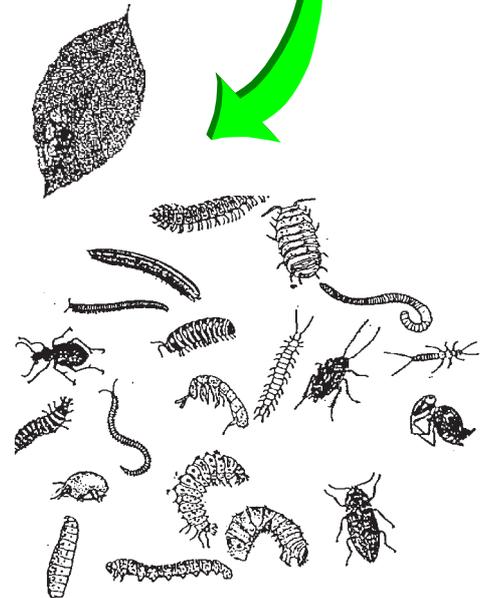
Die Tiere des Waldes fressen Teile der Pflanzen oder ernähren sich von den Tieren, die die Pflanzenteile fressen. Sie leben von vorher bereits produzierter organischer Substanz. Dabei fällt Abfall (Exkremente) und irgendwann auch Leichen an, die u.a. im Boden weiter verwertet werden.



### Die Mineralisierer:

Pilze und Bakterien verarbeiten die letzten Reste organischen Abfalls zu nicht organischen Stoffen (Mineralien, Wasser, Kohlendioxid).

Die Mineralien stehen im Wasser gelöst wieder den Pflanzen zur Verfügung.



### Die Zersetzer:

Ihre Aufgabe ist es, den Abfall der Produzenten (Pflanzen) und Konsumenten (Tiere) durch Zerkleinern und Verdauen weiter zu verarbeiten. Dabei werden bereits Mineralien gelöst.





## 4

### Kaum zum Essen gedacht: Wildobst

Auch die Früchte der Wildobstbäume sehen im reifen Zustand sehr lecker aus, doch sind sie viel kleiner und schmecken nicht so süß wie das Gartenobst. Nicht umsonst nennt man die Früchte Holzapfel oder Holzbirne. Durch jahrhundertlang gärtnerische Auslese wurden aus Wildapfel und Wildbirne die ergiebigeren und besser schmeckenden Gartensorten gezüchtet. Damit aus den Blüten auch Früchte werden, bedarf es der Bienen, welche für die Bestäubung sorgen müssen. Die runden Blüten mit ihren fünf Blütenblättern verraten dem Eingeweihten, daß die Obstbäume, wie auch die Vogelbeere, zur Verwandtschaft der Rosen zählen.

Außer in den Früchten unterscheiden sich die „wilden“ Bäume in einem weiteren wichtigen Punkt von ihren domestizierten Kollegen: zwischen den Blättern haben sie spitze und z. T. lange Dornen versteckt. Der biologische Sinn dieser Dornen liegt im Fraßschutz. Zwar ist es im Interesse des Baums, daß Pflanzenfresser kommen, die Früchte fressen und dadurch die Samen verbreiten, aber die Blätter sollen dabei gefälligst verschont bleiben.



Abb. 6: Zwischen den Blättern einer Wildbirne oder eines Wildapfels verbergen sich spitze Dornen



### Der Wildobst-Steckbrief

Art:	Wildapfel	Wildbirne
Blätter:	eiförmige, spitze Blätter, bis zu 5 cm lang, mit deutlich gesägtem Rand	oval oder fast rund, mit aufgesetzter Spitze, bis zu 4 cm lang und 3 cm breit, oberseits glänzend
Stamm, Rinde:	graubraune Rinde, rissig werdend, in dünnen großflächigen Schuppen abblätternd	jung glatt und grün, später braun und schuppig
Blüte, Blütezeit:	weiß bis rosa Blüte im Mai	weiße Blüte im April/Mai
Standort:	kalkreich, sonnig, an trockenen Waldrändern	wärmeliebend, auf leichtem Boden vereinzelt in Wäldern und Hecken
Allgemeines:	Höhe: 15 m Alter: 150 Jahre	Höhe: 20 m Alter: bis über 200 Jahre



## 4

### Verwirrende Vielfalt – die Weiden

Auf der gesamten Welt gibt es etwa 200 Arten von Weidenbäumen, zwischen denen auch Kreuzungen auftreten können. Für alle ist der Blütenaustrieb vor der Belaubung typisch. Untereinander sind sie aber oft schwer zu unterscheiden. Im geschlossenen Wald, abseits der Gewässer, gibt es nur wenige Weidenarten, so z.B. die Salweide und die Grauweide. Im Langwasserwald wachsen Weiden bevorzugt an lichten Wegrändern mit feuchten Gräben.

Die Salweide wird gemeinhin als die erste Bienenweide bezeichnet. Im Gegensatz zu allen anderen Weiden werden ihre Blüten tatsächlich von Bienen bestäubt. Ihr Vorkommen entlang des naturkundlichen Weges geht auf eine andere Besonderheit zurück, die allen Weiden, Birken und Pappeln gemein ist: mit langen federartigen Flughaaren ausgerüstet, sind die Samen in der Lage, viele Kilometer von ihrem Entstehungsort hinweg vom Wind transportiert zu werden.

Die Grauweide ist kleiner als die Salweide, blüht unauffälliger und hat länglichere Blätter. Sie ist die häufigere von beiden Weidenarten.

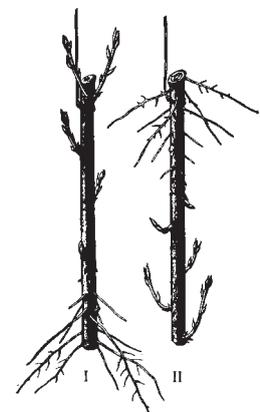


Abb. 7: Weiden lassen sich leicht vermehren, indem man Aststücke ins Wasser stellt

## Der Weiden-Steckbrief



Art:	Salweide	Grauweide
Blätter:	breit elliptisch, gekerbter Blattrand, Spitze seitlich zurück gebogen, dunkelgrün, unterseits graugrün, 4-10 cm	schlank bis verkehrt eiförmig, Blattrand gewellt, stumpf dunkelgrün, unterseits blaugrün, 5-9 cm
Stamm, Rinde:	kurz, meist strauchförmig, Rinde graugrün, an Ästen rötlich	glatte, blaß grau-braune Rinde
Blüte:	dicke, eiförmige, silbergraue weibl. und männl. Kätzchen; Insektenbestäubung	schlanke grünliche weibl. bzw. gelbliche männl. Kätzchen; Windbestäubung
Blütezeit:	März-April vor Laubaustrieb	März-April
Standort:	frische Böden	feuchte Standorte, oft Grabenränder
Allgemeines:	Höhe: 12 m Alter: 60 Jahre	Höhe: 4 m Alter: 40 Jahre

## Die Espe im Wind



Jeder kennt das Sprichwort „Er zitterte wie Espenlaub“. Die fast kreisrunden, flach eingebuchteten Blätter der Espe oder Zitterpappel lassen sich tatsächlich leicht in Bewegung versetzen. Dies liegt zum einen am langen Stiel, zum anderen an der Form des Stiels: Er ist seitlich zusammengedrückt, im Querschnitt oval. Dies bedeutet, daß ein kleiner Luftzug bereits die Blätter nach links oder rechts vibrieren lassen kann.

Abb. 8: Das Blatt der Zitterpappel mit dem zusammengedrückten Blattstiel



Wie Weiden oder Birken ist die Zitterpappel eine Pionierbaumart. Sie kann freies Territorium rasch besiedeln, denn sie hat ein hohes Lichtbedürfnis und wächst sehr schnell. Pappeln, die vierzig Jahre alt sind, kann man auch als Erwachsener nicht mehr umgreifen. Deshalb wurde sie in den fünfziger Jahren zur Wiederbegrünung zerstörter Parkanlagen oder Forste eingesetzt.

## Der Zitterpappel-Steckbrief



Blätter:	rundlich, buchtig gezähnt, Oberseite blaugrün, Unterseite hell graugrün, 3-7 cm, oft breiter als lang, Stiel seitlich abgeflacht
Stamm, Rinde:	Stamm schlank und gerade; Rinde jung graugrün undglatt, später braun und tief längsrissig
Blüte, Blütezeit:	hängende silbergraue Kätzchen; März-April
Standort:	frische Sand- und Lehmstandorte, lichte Wälder, Waldränder
Allgemeines:	Höhe: 30 m Alter: 70-80 Jahre
Verwendung:	Papier- und Möbelindustrie, Streichholzherstellung



## 5

### Liguster – ein Gaststrauch aus dem Süden

Der Liguster ist ein Strauch, der seine Heimat im südlichen Europa findet. In Deutschland sucht er sich sonnige Standorte aus. Deshalb wächst er auch hier am geschützten Waldrand, wo sich im Sommer durchaus mal die Hitze staut. Man kann ihn an seinen ledrigen, elliptischen Blättern erkennen, von denen sich immer zwei gegenüberstehen. Im Winter ist er an den vielen am Astende zusammenstehenden schwarzen Beeren erkenntlich. Da sie lange am Strauch bleiben, sind sie eine wichtige Nahrungsquelle für Vögel im Winter. Der Mensch kann sie nicht als Nahrung gebrauchen, denn der violette Saft ist ungenießbar. Stattdessen wurde der Ligustersaft früher zum Färben von Leder, Stoff, aber auch Wein (!) und Saft herangezogen. Die langen, rutenförmigen Äste konnte man gut zum Flechten von Körben benutzen.

(Lat. Name: Ligustrum vulgare, ligare = binden)



Abb. 9: Ein blühender Ast des Ligusters und die sich daraus entwickelnden Beeren



### Der Liguster-Steckbrief

Blätter:	elliptische ledrige Blätter, 3-6 cm lang, ganzrandig
Stamm, Rinde:	dichter Busch mit rutenförmigen Zweigen, Rinde graubraun mit hellen Korkwarzen
Blüte, Blütezeit:	weiße Blüte im Juni-Juli; zunächst grüne, dann schwarzglänzende Früchte, die lange am Strauch hängen
Standort:	nährstoffreiche Böden an sonnigen Waldrändern
Allgemeines:	Höhe: 1-5 m, Vermehrung über Wurzelschößlinge und Ausläufer



## 6 + 15

### Die Linde als Zeichen der Hoffnung

Diese Bäume, die fast 1000 Jahre alt werden können, haben den Menschen schon immer fasziniert. Linden avancierten zum Symbol für Fruchtbarkeit, Güte, Herzlichkeit und immerwährendes Leben. Deshalb wurden Linden im Christentum zu einem Symbol der Hoffnung. Dieses griff auch der Bund Naturschutz in Bayern auf: nach seiner Gründung im Jahr 1913 diente für wenige Jahre die Eiche als „Wappenbaum“, in den zwanziger Jahren des Jahrhunderts setzten sich jedoch die Lindenanhänger durch. Auch 1990, als die Optik des BN-Wappens runderneuert wurde, blieb die Linde. Wer eine Linde pflanzt, weiß, daß sein Handeln tausend Jahre, viele Generationen später immer noch wirkt und wahrgenommen wird.

1994 war die Linde sogar Baum des Jahres!

#### Lebenslauf einer Linde

Die Vorbereitung eines Lindenlebens ist untypisch für Bäume: der männliche Pollen wird per Insekt zum weiblichen Fruchtknoten gebracht. Insektenbestäubung ist bei Bäumen unüblich. Ihre Vielzahl von Blüten können sie wegen ihrer Größe gut in den Wind halten. Die meisten Baumarten verzichten deshalb auf die sechsbeinigen Helfer.

Nach der Bestäubung entwickelt sich ein Lindensamen, der an seinem Grund ein Blatt trägt, das ihn wie ein Propeller im Zustand der Reife zumindest einige Meter vom Mutterbaum entfernt.

Linden zählen zu den Bäumen, die am ältesten werden können. Nach dem Keimen beschreibt der Volksmund,

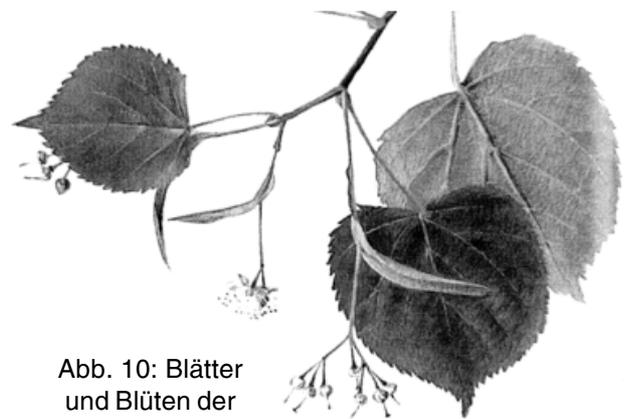


Abb. 10: Blätter und Blüten der Winterlinde

## Hummelsterben unter (Silber-)Linden

Alljährlich im Mai tritt es ein: wenn die ersten warmen Tage im Mai die Linden in Städten – meist wurden östliche Silberlinden als Straßebäume gepflanzt – zum Blühen bringen, fallen nach einer Woche Tausende von Hummeln und Bienen tot von den Bäumen. Lange Zeit rätselte man um die Ursachen. Es wurde sogar daran gedacht, die Silberlinden zu fällen, da deren Nektar für die Insekten unverträgliche Substanzen enthalten könnte. Erst Untersuchungen im Frühjahr 1995 brachten die Auflösung: der Nektar der Silberlinde ist für Hummeln und Bienen bestens geeignet. Anfang Mai gibt es in den Städten jedoch einen extremen Nektarmangel. Alle nektarfressenden Tiere müssen sich von den wenigen Linden ernähren, deren Blüten binnen weniger Tage geleert sind. Die Tiere finden aber anderswo keine Nahrung. In ihrer Verzweiflung fliegen sie wieder die Linden an – wo sie dann auch verhungern und zu Boden fallen. Alle toten Bienen unter den Silberlinden hatten völlig leere Mägen!

daß die Linde 300 Jahre komme, 300 Jahre stehe und 300 Jahre vergehe. Mit ein Grund für das hohe Alter dürfte die Langsamwüchsigkeit in der Jugend sein.

In Mythologie und Brauchtum wird immer nur von der Linde gesprochen – in Deutschland gibt es jedoch zwei wildwachsende Arten (Sommer- und Winterlinde). Grob kann man beide Bäume an der Blattgröße unterscheiden: die Sommerlinde hat viel größere Blätter (Details siehe Steckbrief). Beide Linden sind typische Vertreter des mitteleuropäischen Laubmischwalds (mit Eichen, Ahorn, Hainbuchen und Ulmen), bilden jedoch keine Bestände. Solche Wälder hatten nach der Eiszeit (5500 bis 2500 vor Chr.) ein weites Verbreitungsgebiet. Heute müssen sie oft der Konkurrenz der Buche weichen.

Gerade im Mittelfränkischen Becken, wo die trockenen Sommer die Vitalität der Buche einschränken, hat die Winterlinde gute Chancen sich durchzusetzen. Ihr kommt zugute, daß sie in der Jugend mit wenig Licht auskommt (sog. Schattenbaum). Dafür wächst sie in den ersten 60 Jahren recht langsam.

Die Sommerlinde ist in Bezug auf Boden- und Luftfeuchtigkeit, Wärme und Licht anspruchsvoller. Deshalb kann sie in der Nürnberger Umgebung nur in Schluchtwäldern einen hohen Anteil halten. Dort wird sie von den Hangoberkanten immer gut mit Wasser und Mineralsalzen versorgt.

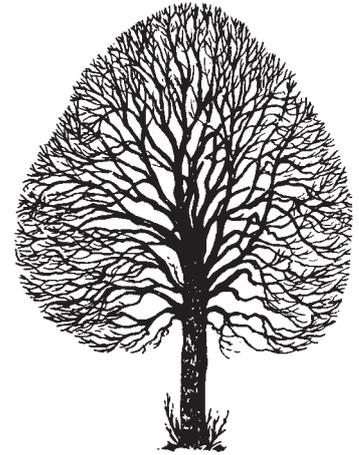


Abb. 11 Linde im Winter

## Der Linden-Steckbrief

Baumart:	Winterlinde	Sommerlinde
Blätter:	herzförmig, gesägt, oberseits mattgrün und kahl, unterseits nur in den Nervenwinkeln rostrot behaart, 3-8 cm	herzförmig, gesägt, oberseits meist kurzhaarig, unterseits in den Nervenwinkeln weißlich behaart, 5-15 cm
Stamm, Rinde:	jung glatt, später mit deutlich erhobenen, senkrechten, wellenförmigen Leisten, meist grau-braun	auch im Alter relativ glatt, zwar auch mit Längsrissen, doch diese sehr flach, dunkelgrau mit hellgrauen Längsrissen
Blüten, Blütezeit:	4-10 im Blütenstand, Tragblätter 4-8 cm lang, Mai-Juni	2-5 blütig, Tragblätter 5-12 cm lang, Mai-Juni, zwei Wochen vor Winterlinde
Standort:	auf Böden mittlerer Feuchtigkeits- und Nährstoffversorgung, forstl. verdrängt	schwere Böden, Baumart der Schluchtwälder
Allgemeines:	Höhe: 30-35 m    Natürliches Alter: bis zu 1000 Jahre    Blüte: jedes Jahr	
Verwendung des gelblich-weißen Holzes:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• wegen der Weichheit Einsatz im Modell-, Spielzeug- und Möbelbau</li> <li>• Herstellung von Furnieren und Zündhölzern</li> <li>• auch als „lignum sacrum“ (heiliges Holz) von Tilman Riemenschneider zu Schnitzereien eingesetzt</li> </ul>		

Im geschlossenen Bestand bildet die Linde lange, gradschäftige Stämme von schlanker zylindrischer Form mit astfreien Länden zwischen 10 und 20 m aus. Vertrauter ist dem Naturbeobachter jedoch die Form, die die freistehende Linde entwickelt: hier ist der Stamm nur zu einem kurzen Schaft ausgebildet, auf dem eine breitauslaufende Krone mit einem Durchmesser bis 20 m sitzt. Die Gestalt der Linde wirkt dann eher breit und gedrungen. Ihre Standfestigkeit verdankt die Linde der Herzwurzel, mit der sie im Boden verankert ist.



## 7

### Die Robinie oder eine Nürnberger Akazie

Die Nürnberger lieben ihre Akazie, die wegen ihres Dufts und ihrer Robustheit häufig als Straßenbaum angepflanzt wird. Allein, es gibt da ein kleines Problem: In ganz Nürnberg gibt es keine Akazie! Echte Akazien gibt es nur in den südlichen Zonen. Sie vertragen keinen Frost. Die Akazie selbst stammt aus Australien und wurde im Mittelmeerraum eingebürgert. Der Baum, der hier wegen der Dornen und des Aussehens der Blätter mit der Echten Akazie verwechselt wird, ist die Robinie.

Auch die Robinie ist kein ursprünglicher Waldbewohner Europas. Das Herkunftsgebiet sind die südlichen Breiten Nordamerikas (von den Großen Seen bis zum Golf von Mexiko). Von dort führte der Franzose Robin den Baum um 1600 nach Europa ein.

Die Robinie wird heute nur noch selten forstlich eingesetzt. Sie hat die Fähigkeit, mit Hilfe symbiotischer Bakterien in Wurzelknöllchen Stickstoff aus der Luft zu binden. Das bedeutet, sie düngt sich aus der Luft! Wegen dieser Fähigkeit war sie zur Aufforstung sandiger, nährstoffarmer Böden beliebt. Die Robinie verändert dadurch jedoch den Standort so stark, daß dort danach keine naturnahe Waldgesellschaften entstehen können. Da die Forstwirtschaft sich heute auch dem Naturschutz stark verpflichtet fühlt, wird im Wald weitgehend auf das Pflanzen der Robinie verzichtet.

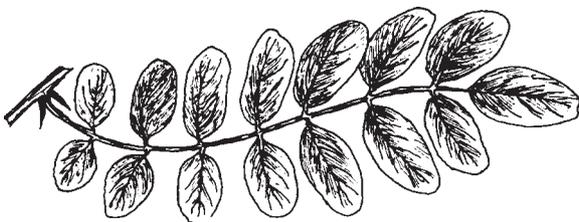


Abb. 12: Am Grund des gefiederten Robinienblatts befinden sich zwei charakteristische Nebenblattdornen

#### Schmetterlingsblütler oder Hülsenfrüchtler

Die Robinie gehört zur Pflanzenfamilie der Schmetterlingsblütler oder Hülsenfrüchtler. Damit ist sie mit Bohnen und Erbsen sehr nah verwandt! Zunächst erscheint es ungewöhnlich, daß ein Baum, der bis zu 100 Jahre alt werden kann, mit einjährigen Kräutern verwandt sein soll. Betrachtet man jedoch die Blüten, so ist die Auffälligkeit augenscheinlich. Die zartrosa Blüten bestehen aus vier Teilen: der nach oben gerichteten Fahne, den seitlichen Flügeln und dem Schiffchen in der Mitte. Auch die Früchte der Robinien ähneln den Hülsen von Bohnen und Erbsen: in der 8 cm langen Frucht sind in der Regel 6 runde Samen.

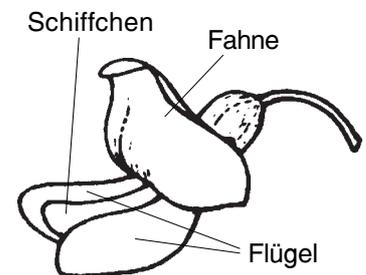


Abb. 13: Aufbau der Schmetterlingsblüte



#### Der Robinien-Steckbrief

Blätter:	aus 9-25 ovalen Fiederblättchen zusammengesetzt, 15-30 cm lang; oberseits frischgrün bis dunkelgrün, unterseits graugrün, am Grund des Blattstiels zwei spitze Nebenblattdornen (1-1,5 cm)
Stamm, Rinde:	braunrote bis graubraune Borke mit tiefen Längsrissen, überhängende Äste bilden eine lichte Krone
Blüten, Blütezeit:	viele weiße bis rosarote „Schmetterlingsblüten“ an einer ca. 20 cm langen Traube, Insektenbestäubung (Honigbiene), blüht von Mai bis Juni, die 5-10 cm langen Hülsenfrüchte hängen bis in den Herbst am Baum
Standort:	nimmt mit nährstoffarmen Böden vorlieb, lichtbedürftig
Allgemeines:	Höhe: bis 30 m Alter: bis 200 Jahre
Verwendung:	Holz sehr widerstandsfähig, deshalb als Bau- und Grubenholz eingesetzt



Die Kiefer ist eigentlich ein Baum der Extreme: Sie verträgt es extrem nährstoffarm, extrem trocken oder extrem feucht. Ihr Konkurrenzvorteil liegt in ihrer Anspruchslosigkeit. Auf moorigen oder sandigen Böden kann sie mit ihrer Wuchsleistung die meisten anderen Baumarten schlagen. Ihre lange Pfahlwurzel verleiht der Kiefer eine hohe Standfestigkeit und zudem kann sie mit ihr auch tiefliegendes Grundwasser erreichen. Auf besseren Böden hätte sie nicht so viele Chancen. Dort kann sie verdrängt werden. Daß die Kiefer heute noch 80% der Bäume im Reichswald stellt, hat auch historische Gründe.

Im Jahre 1368 hat der Nürnberger Multi-Unternehmer Peter Stromer erkannt, daß er nicht nur Bäume schlagen könne, sondern im Gegenzug auch für deren Nachwachsen sorgen müsse. So ließ er den Waldboden wie einen Acker mit Kiefern Samen und Zapfen bestellen und begründete auf diese Weise die moderne Forstwirtschaft. Da man zunächst mit dem Erfolg sehr zufrieden war, säte man über Jahrhunderte nur Kiefern- und mit Abstrichen Fichtensamen aus. Dadurch entstanden um Nürnberg herum fast 35.000 ha Nadelforst-Monokultur. Diese Monokulturen begünstigten die Vermehrung von Schädlingen. In den Jahren 1894 bis 1896

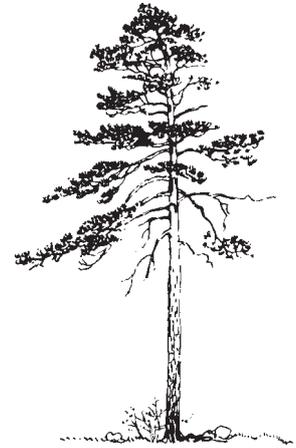


Abb. 14: Die Waldkiefer hat eine ausladende Wuchsform

### Kiefer und Borkenkäfer

Die Kiefer kann von zwei Borkenkäfer-Arten befallen werden: vom Großen Waldgärtner und dem Kupferstecher. Borkenkäfer befallen keine toten, sondern nur lebende Bäume. Sie bohren sich durch die Rinde und fressen die weiche Wachstumsschicht zwischen Bast und Holz. Dies schädigt den Baum und führt bei starkem Befall zu seinem Absterben. Ein gesunder Baum kann sich mit Harz gegen den Borkenkäferangriff wehren. Schlägt dies fehl, so sondert der erfolgreiche Borkenkäfer einen Duftstoff ab, der hunderte andere Borkenkäfer anlockt. Die Käfer vermehren sich im Bast des Baums. Innerhalb weniger Wochen verlassen Tausende zwischen 3 und 5 mm große Borkenkäfer den Baum. Der Baum stirbt ab, und die Rinde blättert.

kam es zu Massenvermehrungen der Nachtfalter Kiefernspanner und Kieferneule. Deren Raupen ernähren sich von den Kiefernadeln und hatten in den Jahren der Massenvermehrung die Bäume kahlgefressen. Dies allein hätten die Kiefern überlebt, doch die strengen Winter ließen die Knospen erfrieren, und die Bäume mußten gefällt werden. Über 15.000 ha Wald wurden gerodet. Der Ortsteil Langwasser war damals noch nicht errichtet, sondern noch Forst. Um die Massen an geschlagenem Holz von dort wegbringen zu können, wurde extra eine Eisenbahnlinie in den Forst von Langwasser gebaut. Waldarbeiter reisten bis aus Tirol an, um die erfrorenen Bäume umzulegen. Wohl war den Forstleuten die Monokultur als Ursache der Schäden bewußt, doch man behalf sich wieder mit der Aufforstung von Kiefer und etwas Fichte, um einen neuen Wald zu begründen. Hierin liegt der Grund, daß die meisten Kiefern in Langwasser ungefähr 100 Jahre alt sind.

### Der Kiefern-Steckbrief



Nadeln:	steif, gerade, im Querschnitt halbmondförmig, spitz, zu zweit in Kurztrieben am Sproß stehend, blau-grün, 3-7 cm lang, wenn gesund: vier volle Nadeljahrgänge am Ast
Stamm, Rinde:	gerader Stamm im unteren Teil mit dunkelbrauner, schuppiger Borke, im oberen Teil rötlich-beige, papierdünne Schuppen, Krone im Alter ausladend
Blüten, Blütezeit:	männliche Blüten am Astende in 3-8 cm langen Kätzchen, weibliche in kugelförmigen Zäpfchen, Zapfen hängen zwei oder mehr Jahre am Baum; wenn ausgesamt, fallen sie ab; Mai-Juni
Standort:	anspruchslos, auf feuchten bis sehr trockenen Böden
Allgemeines:	Höhe: 35 m Alter: 300 Jahre, werden jedoch meist nach 150 Jahren gefällt
Verwendung:	dauerhaftes Holz für Fußböden, Fenster, Bauholz, Schiff- und Waggonbau, Papierindustrie

## 9 Im Langwasser-Wald selten zu finden: die Schwarzerle

Die Schwarzerle ist im Reichswald wegen ihres Feuchtebedarfs ein relativ seltener Bewohner: Sie kann sich auf ständig nassen bis sehr nassen Böden sehr gut gegen andere Baumarten durchsetzen. Gerade an Bachrändern oder in Sümpfen ist sie so wuchskräftig, daß sie fast Reinbestände bildet. Ihre Fähigkeit, aus dem Stock zu treiben, wenn sie mal abgeknickt oder von Rehen verbissen wird, trägt sicher dazu bei.

### Viele Knöllchen erleichtern das Leben!

Auch eine Erle braucht viele Knöllchen – allerdings Wurzelknöllchen. In ihnen sitzen kleine Schlauchpilze, die Wissenschaftler nennen sie Ascomyceten, und versorgen die Erle mit Stickstoff. Die Pilze haben die Möglichkeit, den Dünger aus der Luft zu binden! Allerdings tun sie das nicht umsonst, denn der Baum muß ihnen dafür alles liefern, was die Pilze zum Leben brauchen. Dieses System des gegenseitigen Gebens und Nehmens wird als Symbiose bezeichnet.

Zusätzlich vertragen ihre Wurzeln viel Feuchtigkeit ohne zu faulen. So kommt es, daß die Wurzelspitzen gar in direktem Kontakt mit dem Wasser wachsen. Deshalb haben auch die Wasserbauer die Schwarzerle als den idealen Baum entdeckt, das Ufer von Bächen und Flüssen zu sichern. Ihr Wurzelgeflecht dringt bis unter das Bachbett vor und schützt das Ufer auf diese Weise vor Unterspülung.

Die Schwarzerle hat ihren Namen von der Rinde: Im Alter färbt sie sich schwärzlich. Der lateinische Name *Alnus glutinosa* weist auf klebrige Teile hin: wenn man Knospen, junge Zweige und Blätter anlangt, so fühlt man einen klebrigen Belag auf ihnen.

Die Kätzchen oder kleinen Zapfen, in denen die Samen reifen, bleiben das ganze Jahr am Baum hängen und machen die Erle auch



Abb. 15: Die länglichen und kugeligen Blütenstände der Schwarzerle

im Winter erkenntlich. Die runden und verholzten weiblichen Kätzchen ebenso wie die länglichen männlichen Kätzchen lassen die Verwandtschaft zu den Birken erkennen. Blüten beider Geschlechter sitzen am selben Baum, oft sogar am selben Ast, doch sie blühen nacheinander. Deshalb muß der Wind die zahlreichen Pollen zu weiblichen Blüten anderer Erlen transportieren – zum Leidwesen vieler vom Heuschnupfen Geplagter.

Über den Austrieb der Blätter im späten April freut sich dagegen der kleine Erlenblattkäfer. Er ist nur 6-7 mm groß, doch fällt er wegen seiner schwarz-blauen, metallisch glänzenden Färbung sehr stark auf. Seine Spuren sind ebenso auffällig: Zu Hunderten fressen sie sich durch das Blattangebot einer Erle, oftmals bis sie völlig kahl ist. Eine gesunde Erle kann dies jedoch verkraften und treibt im Juni oder Juli ein zweites Mal.

### Der Schwarzerlen-Steckbrief

Blätter:	verkehrt eiförmig bis rundlich, an der Spitze leicht ausgerandet, stumpf oder leicht zugespitzt, am Grund meist etwas keilförmig; Blattrand lappig, kleingezähnt; Oberseite mittel- bis dunkelgrün, Unterseite heller; Länge 4-10 cm, Stiel 0,5-1,5 cm
Stamm, Rinde:	schlank, gerade und reicht bis zum Wipfel; Rinde in der Jugend glatt, grün- bis graubraun; im Alter Umwandlung zu einer schwarz-grauen rissigen Borke, die langsam in senkrechten Blättchen abbröckelt
Blüte, Blütezeit:	jeder Baum entwickelt männliche und weibliche Kätzchen; Transport der Pollen zu den weiblichen Blütenständen durch den Wind; Blüte vor dem Laubaustrieb, Februar-April
Standort:	auf permanent feuchtem, nährstoffhaltigem Untergrund, vorzugsweise am Gewässerrand, sehr lichtbedürftig
Allgemeines:	Höhe: bis 30 m    Alter: bis 120 Jahre    Blüte: jedes Jahr
Verwendung:	das leichte, wenig elastische Holz wird zu Möbeln, Holzmodellen, Haus- und Küchengeräten und Papier verarbeitet

## Zwergsträucher im Reichswald Schwarzbeere – Preiselbeere – Heidekraut

10 +   
11

Zwergsträucher sind verholzte Pflanzen, die in der Regel nicht höher als 50 cm werden. Auf den Sandböden des Reichswaldes haben sie gegenüber ihren „großen Brüdern“ den Vorteil, daß sie nicht so viel Wasser brauchen, und gegenüber den krautigen Pflanzen den, daß sie nicht jedes Jahr von neuem in die Höhe wachsen müssen.

Um Nürnberg gibt es im wesentlichen drei sehr bekannte Zwergstraucharten. Am häufigsten ist die üppig wachsende Schwarzbeere; von den Dreien stellt sie den höchsten Anspruch an den Boden und benötigt auch das meiste Wasser zum Wachsen. Über den charakteristischen grünen Stengel kann die Pflanze schon Energie gewinnen, noch ehe im April/Mai die zarten Blätter aus den Knospen hervorbrechen. Die Blätter von Preiselbeere und Besenheide oder Heidekraut sind durch dicke Wachsschichten winterfest. Sobald im Frühjahr die Sonne scheint und das Wasser im Boden taut, läuft die Photosynthese. Das Heidekraut hat zudem

### Der Fuchsbandwurm

In den 80er Jahren wurde in Baden-Württemberg eine Ausbreitung des Fuchsbandwurms beobachtet; auch in Bayern kommt er vermutlich vor. Im Menschen entwickelt sich der Bandwurm in der Leber und kann zum Tode führen. Seine kleinen Eier sind für das menschliche Auge unsichtbar. So kann man sich über frische Schwarzbeeren mit dem Fuchsbandwurm infizieren, aber das Risiko ist sehr gering. Das Backen oder Abkochen der Früchte bietet jedenfalls absoluten Schutz.

### Die Preiselbeere – ein Relikt aus der letzten Wärmezeit (Tafel 11)

In den 50er Jahren waren weite Teile des Reichswaldes als Sammelgebiete für Preiselbeeren bekannt. Heute sind die genügsamen Pflanzen wegen der besser werdenden Böden auf dem Rückzug, denn sie werden von anderen, schneller wachsenden Pflanzen überwuchert. Auf den mageren und trockenen Sandböden wird man aber auch in Zukunft einige Besonderheiten dieses Zwergstrauchs beobachten können. Zunächst fällt auf, daß die Preiselbeere ihre Blätter im Winter behält. Sie investiert viel Material in ihre Blätter – diese sind fest und dick. Eigentlich war ihre Wachsschicht als Schutz gegen Austrocknung gedacht, doch sie bewahrt auch vor dem Erfrieren! Im Winter fallen manchmal auch die roten Beeren auf, selten sogar die zart rosa Blüten. Die vereinzelte Blüte der Preiselbeere im Winter ist - wie die immergrünen Blätter – ein Hinweis auf die Herkunft aus wärmeren Gebieten, in denen es keine ausgeprägten Jahreszeiten gibt. Solche Bedingungen herrschten auch in Deutschland in der letzten Wärmezeit vor ca. 5000 Jahren, als die Preiselbeere aus dem Süden einwanderte.

seine Blätter so stark verkleinert, daß sie kaum noch Wasser verdunsten, wenn sie von der Sonne beschienen werden. Deshalb ist es auf trockenen „Heidestandorten“ besonders konkurrenzstark.



Abb. 16: An der Blattgröße kann man die zunehmende Anpassung der Zwergsträucher an die Trockenheit ablesen.

### Der Wildobst-Steckbrief

Zwergstrauch:	Schwarzbeere	Preiselbeere	Heidekraut
Blätter:	fein gesägt, hellgrün 2-3 cm	ledrig glänzend, dunkelgrün 1-2,5 cm	schuppenförmig, schmal, 1-4 mm
Blüte:	rötlich überlaufen, April-Juni	rosa, traubenförmig, meist Mai-August	dichte kleine Trauben, hellviolett, August-Oktober
Frucht:	blauschwarze Beere	rote Beere	kleine bräunliche Samen
Standort:	Laub- und Nadelwälder	Nadelwälder, Heide, Moore	Heide, Moore, Kiefern-Eichenwälder



## 12

### Die Roteiche – ein Einwanderer aus Nordamerika

Die Roteiche war zunächst ein beliebter Parkbaum in Europa. Der Name verrät schon einen Grund: im Herbst färbt sich das Laub braun-orange oder matt rot. Bald erkannte auch die Forstwirtschaft den Wert der Roteiche. Wegen des geraden, schnellen Wachstums, gepaart mit der Genügsamkeit des Baumes, wurde sie in den 70er Jahren häufig kultiviert.

Die Roteiche wird in ihrer Heimat Nordamerika (Northern) Red Oak genannt. Dort ist sie unter den 60 verschiedenen baumförmigen Eichen die häufigste und bildet die Eichen-Hickorynußbaum-Mischwälder, in denen die Bäume bis 30 m hoch werden. Im Jahr 1724 wurde der Baum erstmals an der Nordwestseite der Pyrenäen in Europa angebaut.

Der forstwirtschaftliche Erfolg in Deutschland wurde durch die schlechte Abbaubarkeit des Laubes getrübt. Der Organismenkomplex der „Zersetzer“, der das Laub der Bäume wieder zu verwertbarem Humus aufarbeitet, versagt bei dem ledrigen und sehr gerbsäurereichen Roteichenlaub. In dichten Roteichenbeständen bilden sich dicke Laubschichten, die andere Vegetation überdecken. Deshalb wird die Roteiche heute nicht mehr gepflanzt, der Eichelhäher wird aber dafür sorgen, daß sie weiterhin in den fränkischen Wäldern auftritt.



Abb. 17: Das große, schwer verrottbare Blatt der Roteiche



#### Der Roteichen-Steckbrief

Blätter:	bis 20 cm groß, beiderseits 4 mehrspitzige Lappen
Stamm, Rinde:	extrem gerade; Borke dunkelgrau, bis zu 40 Jahren glatt, danach schuppig
Blüten, Blütezeit:	grüngelbliche Kätzchen; Mai
Standort:	überwiegend auf trockenen Standorten in Europa angepflanzt
Allgemeines:	Höhe: bis 35 m    Alter: bis 500 Jahre    Blüte: alle 2 Jahre
Verwendung:	rötliches Holz, relativ weich; Möbel



## 13

### Die Fichte



Abb. 18: Die Fichte ist anhand der hängenden Zapfen sehr leicht von der Tanne zu unterscheiden

Die Heimat der Fichte liegt in den kühlen und niederschlagsreichen Mittelgebirgen und in den Alpen. Wegen ihres raschen und geraden Wuchses (Bauholz) wurde die Fichte zur forstwirtschaftlich wichtigsten Baumart. Im Reichswald sind nur wenige Stellen, an denen die Fichte von Natur aus vorkam: bodenfeuchte, schattige Kaltluftsenken. Heute ist jeder 10. Baum im Reichswald eine Fichte. Steht sie an ungeeigneten Stellen, fällt sie entweder dem Rotfäule-Pilz, der das Kernholz morsch macht, oder dem Wind (Tellerwurzeln auf nassem Boden!) zum Opfer. Die meisten Bäume, die 1990 von dem Orkan „Wiebke“ hier entwurzelt wurden, waren Fichten (Flachwurzler).

Im Alter wird der Stamm der Fichte etwas heller, so daß sie nicht so einfach von der Tanne zu unterscheiden ist. Steht man unmittelbar davor, so sind die kantigen, sehr spitzen Nadeln ohne Wachsstreifen ein gutes Erkennungsmerkmal für die Fichte.

Die forstwirtschaftliche Präferenz für den Anbau der Fichte hat viele Gründe. Bereits die Gewinnung des Samens ist sehr einfach. In einem geernteten Zapfen sind hunderte von Samen enthalten. Auch das Aussäen ist einfach und billig. Die Samen werden wie Getreidekörner in den Waldboden geackert. Sie keimen auch im Schatten der Altbäume. Die Wuchsleistung ist in den ersten Jahren immer hervorragend. Sie ist frostresistent und

relativ widerstandsfähig gegen Schädlinge. Erst ab einem Alter von 70 Jahren häufen sich die Probleme. Mit 90 bis 120 Jahren wird die Fichte geschlagen und liefert dann weiches Holz, das leicht verarbeitet und vielfältig verwendet werden kann. Die Fichte hat sich im Reichswald einen festen Platz erkämpft. Ihre flugfähigen, leichten Samen sorgen für eine rasche Vermehrung, auch ohne Mithilfe des Försters.

### Der Fichten-Steckbrief



Nadeln:	ziemlich steif, Spitze stumpf bis zugespitzt, allseits dunkelgrün, 0,5-2,5 cm lang, 1 mm breit, Äste rundum benadelt
Stamm, Rinde:	gerader Stamm mit zunächst glatter Rinde, die später in rundlichen Schuppen abblättert; Farbwechsel von rotbraun zu graubraun
Blüten, Blütezeit:	weibliche Blüten in aufgerichteten, karminroten Zapfen; hängen nach der Bestäubung herab, nach Reifung fallen sie im Ganzen zu Boden; männliche Blüten in 2-3 cm großen Kätzchen; Mai bis Juni
Standort:	in feuchten Kältelöchern, ansonsten Gebirgsbaum, forstlich vielfältig gepflanzt
Allgemeines:	Höhe: 30-60 m (höchster Baum !) Alter: bis 600 Jahre im Hochgebirge Blüte: alle 3-8 Jahre
Verwendung:	Holz hellgelb, weich, elastisch; Bauholz, Schreinerholz, Spanplatten, Zellulose zur Papierherstellung

### In Zeiten guter Versorgung wenig begehrt: der Schwarze Holunder 14



Der Holunder ist ein schnell wachsender Strauch, der gut gedüngten Boden liebt. Die bis zu 6 m langen, rutenartigen Zweige sind oft überhängend. Sie brechen leicht und enthalten ein weiches, weißes Mark.

Im August oder September reifen die schwarzen Beeren, die einen roten Saft enthalten. Die Beeren sitzen in



Abb. 19: Ein blühender Holunder-Zweig

großer Zahl an den Dolden, die sich unter dem Gewicht nach unten neigen. Heute sind sie nur noch Nahrung für Vögel. In Mangelzeiten, z. B. nach dem 2. Weltkrieg, wurden die Beeren zur Gewinnung des Saftes gesammelt, aus dem die sogenannte Fliederbeersuppe mit Klößen bereitet wurde. Man kann aber auch die noch blühenden Dolden in Backteig wenden und ausbacken.

In der Volksmedizin wird dem Holunder eine heilende Wirkung zugeschrieben. In ihm sollten die guten Geister zu Hause sein, und so wurde er trotz seines verzweigten Wuchses häufig gepflanzt.

#### Die rote Verwandtschaft

In den Berglagen, aber auch auf den Höhenzügen des Reichswaldes (Schmausenbuck, Buchberg) gibt es den Roten Holunder oder Traubenholunder. Seine Beeren bleiben rot und sind aber nicht so bekömmlich. Im Winter kann man ihn am gelben Mark älterer Äste erkennen:

- Schwarzer Holunder – weißes Mark
- Roter Holunder – gelbes Mark

### Der Holunder-Steckbrief



Blätter:	zusammengesetzt, 5-7 längliche Fiederblätter, 12 cm lang
Stamm, Rinde:	mehrere Hauptstämme, stark verzweigt, mit gelbbrauner bis grauer Rinde, bis 5 m, Äste meist innen hohl, in jungen Jahren helles Mark
Blüten, Blütezeit:	dichte, weiße Trugdolden; Juni
Standort:	Ufer, Waldränder; frische, nährstoffreiche Böden

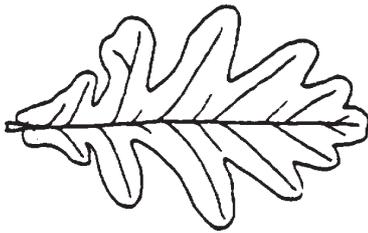
Die Eiche tritt bei uns in zwei Formen auf: Stieleiche (hier sitzen die Eicheln an 4-5 cm langen Stielen) und Traubeneiche (die Eicheln stehen hier in Trauben). Beide Arten wanderten nach der letzten Eiszeit wieder

**Eichenblätter**

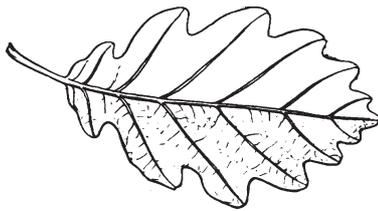
An den Blättern lassen sich Stiel- und Traubeneiche unterscheiden, denn die Stieleiche hat ungestielte Blätter und die Traubeneiche gestielte. Alles klar?

Die Namensgebung rührt allerdings nicht von den Blattstielen, sondern von den Fruchtsielen her.

Abb. 20:



Geöhrtcr Blattgrund der Stieleiche



Keilförmiger Blattgrund der Traubeneiche

Beide Eichen können auch Mischlinge bilden. Die Blätter sind dann oft gestielt und haben einen geöhrtcn Grund.

aus dem Süden ein, wie viele andere Baumarten auch. Nach der ersten Besiedlungswelle aus Birke, Hasel und Kiefer folgte die Zeit der Eichenwälder. Sie begann vor ca. 8000 Jahren während einer Wärmezeit und ging vor ca. 3000 Jahren zu Ende. Danach wurde sie in Deutschland mehr und mehr von der Buche verdrängt..

Im Reichswald stellt sich die Situation anders dar: Auf den sandigen und armen Böden, die nach den oft spärlichen Regenfällen wieder schnell trocknen, ist die Eiche noch immer konkurrenzstark. Für die Buche sind weite Teile des Reichswaldes zu trocken.

Die beiden Eichenarten unterscheiden sich aber in ihren Ansprüchen. Die Stieleiche ist die häufigere Art. Sie besiedelt die weiten Sandflächen des Nürnberger Beckens und wäre im Falle eines naturnahen Waldbestandes genauso häufig wie die Kiefer. Die Traubeneiche bevorzugt die „Höhenlagen“ des Reichswaldes. Sie wächst auf lehmigem Sandstein.

Beide Eichen werden heutzutage vom Forst wieder stark in den Reichswald eingebracht – doch genauso viele Eichen werden alljährlich durch den Eichelhäher (und das Eichhörnchen) gepflanzt, der seine Wintervorräte nicht mehr wiederfinden kann.

**Der Eichen-Steckbrief**

Baumart:	Stieleiche	Traubeneiche
Blätter:	breit, unregelmäßig gelappt, ungleich große Lappen; Blattgrund geöhrt, kurz gestielt; Oberseite glänzend dunkelgrün, 5-16 cm	Blätter schmaler, regelmäßige und häufigere Lappen; Blattgrund spitz zulaufend, länger gestielt; Oberseite matt dunkelgrün, 6-12 cm
Stamm, Rinde:	dunkelbraune, stark längsrissige Rinde	
Blüte, Blütezeit:	männl. hängende Kätzchen, weibl. Blüten an Stielen (gleicher Baum); alle 2-3 Jahre	männl. hängende Kätzchen, weibl. Blütenstände ungestielt; alle 2-3 Jahre
Standort:	oft sandige, manchmal frische Böden	meist lehmige, steinige Böden nur auf „Berggrücken“ des Reichswaldes
Höhe:	30-35 m	35-40 m
Alter:	bis 500 Jahre, in seltenen Fällen 1000 Jahre	
Verwendung:	festes dauerhaftes und schweres Holz; Bauholz, Hoch-, Tief- und Schiffbau, Fässer, Eisenbahnschwellen, Möbel, Parkett, Funier	

## Der Baum als Lebensspender

Kaum ein anderer Baum bietet mehr Tieren einen Lebensraum als die Eiche. Auf einer noch „jungen“ Eiche ohne abgestorbene Äste leben ca. 250 Insektenarten. Ist der Baum erst einmal mehrere hundert Jahre alt und in weiten Teilen abgestorben, so können sich bis zu 2.000 verschiedene Insektenarten auf einer

Eiche tummeln. Im Vergleich dazu leben auf einer Roßkastanie, die vor ca. 200 bis 300 Jahren bei uns eingeführt wurde, nur ca. 20 Arten.

Anhand einiger bekannter Tierarten soll die Vielfältigkeit der ökologischen Nischen an einer Eiche aufgezeigt werden:

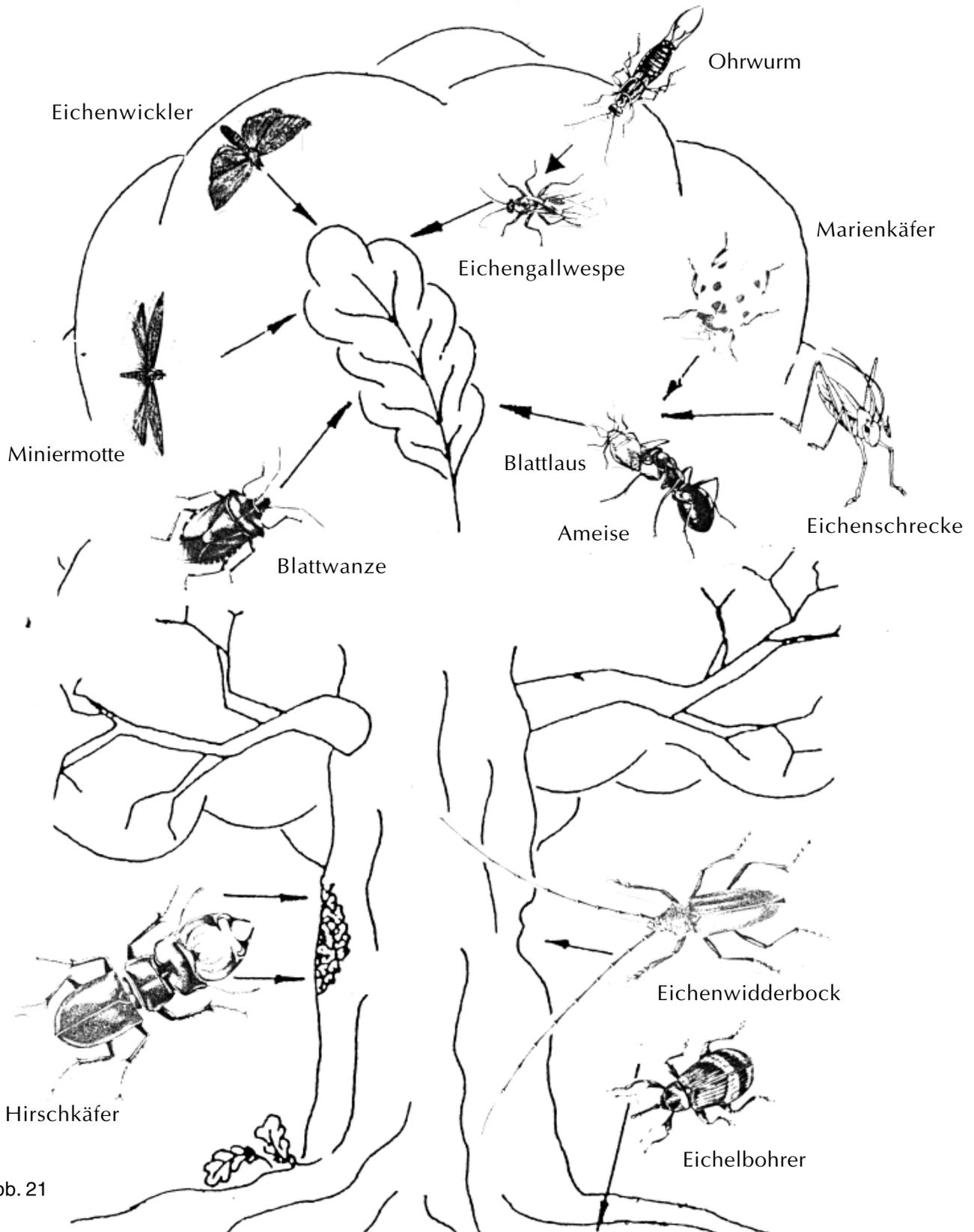


Abb. 21



# 17

## Die Rotbuche – und es gibt sie doch im Reichswald !

Lange Zeit dachte man, die Buche gehöre nicht in den Reichswald. Die Meinung war verbreitet, es sei zu trocken für den „Brotbaum“ des deutschen Waldes. Dies stimmt auch für weite Teile des Gebiets. Doch auf guten, d. h. etwas lehmigen und frischen Böden, an Hanglagen, wo Wasser austritt und sich Nährstoffe sammeln, hat die Buche auch im Reichswald eine Chance. Sie muß sich die Standorte meist mit der Traubeneiche teilen.

Die Buche bevorzugt kühleres, luftfeuchtes Klima und ist gegen Spätfröste sehr empfindlich. Sie benötigt über 700 mm Niederschlag im Jahr.

An regenreicheren Standorten ist die Buche sehr konkurrenzstark. Ihr dichtes Laubdach läßt wenig Licht auf den Boden durch. Deshalb können kaum andere Pflanzen auf dem Waldboden unter den Buchen keimen – auch keine anderen Bäume.

Einige Pflanzen „überlisten“ die Buche und blühen im April, ehe die Buche austreibt und die Sonnenstrahlen noch den Boden erreichen. So kann man hier das violette Hainveilchen und einzelne Exemplare des Sauerklees sich zwischen dem alten Laub durchschieben sehen. Später im Jahr blüht nur noch die Hainsimse, ein unscheinbares Sauergras. Ende April entwickelt sich das zunächst weiche und hellgrüne Laub. Anfangs sind die Blätter auch noch behaart, was aber mit zunehmender Ausbildung des Laubs verloren geht.

In Europa ist die Buche von Italien bis nach Südkandinavien verbreitet. Ihre östliche Grenze erreicht sie in Weißrußland, die westliche verläuft quer durch Spanien. Die Buche ist ein „Spätkommer“. Als sich nach dem Ende der letzten Eiszeit in Mitteleuropa im Zuge der Klimaveränderung die Vegetation, wie wir sie heute kennen, langsam ausbreitete, fehlte die Buche zunächst. Erst um die Zeitenwende setzte die „Buchenzeit“ ein, die heute noch andauert. Die Irische See konnte sie aus eigener Kraft nicht überwinden; sie wurde vom Menschen in Irland eingeführt.

Dies geschah, weil die Buche einer der großen Waldbäume ist und der bis zu 35 m lange Stamm säulenartig wächst. Im Bestandsschluß ist die Buche bis in eine Höhe von 15 bis 20 m unbeastet. Daraus läßt sich hervorragend Wertholz gewinnen. Heute ist die Rotbuche der wichtigste forstwirtschaftliche Baum in ganz Europa. (Siehe hierzu auch die Zeichnung auf Seite 30)



Abb. 22: Die Keimlinge der Buche sind kaum als Buchen zu erkennen. Die nierenförmigen Blätter sind die Keimblätter. Erst die nächsten Blätter sehen aus wie normale Buchenblätter.



### Der Rotbuchen-Steckbrief

Blätter:	breit-eiförmige Blätter mit gewelltem, ganzrandigem Blattrand, alte Blätter kahl, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits heller, Länge 5-10 cm
Stamm, Rinde:	Stamm gerade mit graugrüner Rinde, später, aschgrau, glatt, auch im Alter ohne Borkenbildung
Blüte, Blütezeit:	getrenntgeschlechtliche unscheinbare Blüten (April-Mai), d.h. getrennte männliche und weibliche Blütenstände, jedoch an einem Baum, Windbestäubung, Blüte und Fruchtbildung (Bucheckern) nur alle 5-10 Jahre
Standort:	auf tiefen, frischen Böden; spätfrostempfindlich
Allgemeines:	Höhe: max. 45 m Alter: bis 300 Jahre
Verwendung:	Holz weißlich-grau, wenig elastisch, hoher Heizwert; Eisenbahnschwellen, Möbel



Abb. 23: Im Nationalpark Bayerischer Wald steht diese „Stelzenfichte“. Sie hat sich auf einem umgestürzten Baum entwickelt, der längst verrottet ist.

Totholz gibt es im Wald in vielen Variationen; am häufigsten sind die alten Wurzelstöcke und zu Boden gefallene Äste. Sie werden oft nicht als Totholz wahrgenommen. Seit einigen Jahren kann man auch tote Baumstämme im Wald entdecken. Sie können wie hier stehen oder auch schon umgefallen sein.

Früher gab es die Auffassung, daß tote Bäume im Wald ein Hort der Forstschädlinge seien und daß man sie deshalb radikal beseitigen müsse. Als Folge der Not der Nachkriegszeit war der Wald bis in die 70er Jahre hinein äußerst „sauber“.

Erst seit ca. 15 Jahren erkennt man den ökologischen Wert des Totholzes und hat entdeckt, daß mehr Nützlinge als Schädlinge im Totholz leben (Ausnahme: Fichte im Flachland). Neben den wohl bekannten Vögeln wie Schwarzspecht und Hohltaube, Säugetieren wie Haselmaus oder Insekten wie Hornissen und Hirschkäfer leben Tausende von Lebewesen auf und in totem Holz.

Die „Fichte“ mit dem Duft der Zitrone



Seit 1827 ist die Douglasie in Mitteleuropa durch den schottischen Gärtner Douglas eingeführt. Sie ist ein nordamerikanischer Nadelbaum, der europäischen Fichte ähnlich (daher auch als Douglasfichte bezeichnet). Da sie schneller wächst als die Fichte, erfreut sie sich forstlicher Beliebtheit. Im Vorbeigehen ist sie schlecht von der Fichte zu unterscheiden. Aber ihre flachen, dunklen Nadeln riechen intensiv nach Zitrone, wenn sie zerrieben werden.

Die Vorfahren der Douglasie sind vor der Eiszeit auch in Europa gewachsen. Als sie vor den Eismassen langsam nach Süden „gedrängt“ wurden, konnten sie die Alpen nicht überwinden und starben aus. In Amerika stellten die in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Rocky Mountains kein Hindernis für die Bäume dar. Deshalb gibt es dort eine viel reichhaltigere Flora. Zu behaupten, die Einbürgerung amerikanischer Baumarten würde den alten Zustand wieder herstellen, ist aber etwas zu vereinfachend. Die Pflanzen und Lebensgemeinschaften haben sich in der Zeit der Trennung in verschiedene Richtungen entwickelt. Deshalb überwiegen meist die ökologischen Nachteile, wenn „neue“ Baumarten eingeführt werden.

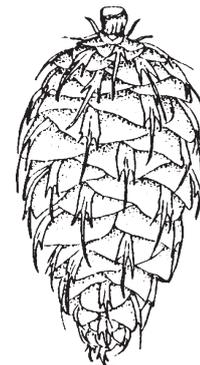


Abb. 24: Die Zapfen der Douglasie reifen noch im gleichen Jahr der Befruchtung. Sie sind von den Kiefern- oder Fichtenzapfen leicht durch die zweispitzige Deckschuppe zu unterscheiden, die deutlich über die Fruchtschuppe hinausragt.

Der Douglasien-Steckbrief



Nadeln:	weiche Nadeln, breit, dunkel-graugrün, zerrieben nach Zitrone riechend, 2-2,5 cm lang
Stamm, Rinde:	Rinde anfangs oliv und glatt, mit Harzbeulen, später tiefrissig
Blüten, Blütezeit:	weibl. Blüten in rot-violetten, später bis 8 cm langen, braunen Zapfen, Samenschuppe mit drei Spitzen, männl. Blüten in fahl gelben Kätzchen; Mai
Standort:	in Europa nicht heimisch, Nordamerika
Allgemeines:	Höhe: bis 60m Alter: bis 400 Jahre Blüte: alle 3-4 Jahre
Verwendung:	helles Holz, ähnl. Kiefer; für Schiffsbau und Tischlerei



Aus der Familie der Ulmen kommen bei uns drei Arten vor, die Flatterulme, die Feldulme und die Bergulme. Sie neigen zu Kreuzungen untereinander.

Am häufigsten ist noch die Bergulme. Sie ist, anders als der Name erwarten läßt, wärmeliebend. Auch die anderen ökologischen Faktoren des Standortes, wie Wasser- und Nährstoffversorgung, müssen hohen Ansprüchen genügen.

Solche Bedingungen sind in der Hartholzaue gegeben. Entlang der Flüsse gab es früher eine Zone, die zwar noch wassernah war, aber nicht regelmäßig überschwemmt wurde. In ihr gedieh ein artenreicher Mischwald aus Laubhölzern, die im Vergleich zu den Weiden und Erlen der Auwälder über ein festes Holz verfügen. Solche Standorte existieren in Mitteleuropa praktisch nicht mehr. Deshalb gibt es die wenigen Ulmen nur noch an feuchten Hängen, an welchen eine permanente Nährstoffversorgung „von oben“ sichergestellt ist. Dort krallt sich die Bergulme mit ihrem verzweigten Wurzelsystem äußerst standfest in den Boden und kann mit Stieleiche, Ahorn und Linde abwechslungsreiche Mischbestände bilden. Im Nürnberger Reichswald ist sie deshalb nur auf kleinräumigen Ausnahmestandorten anzutreffen. Die Bergulmen wurden wegen ihrer lichten, hallenartigen Krone früher oft als Alleebäume gepflanzt.

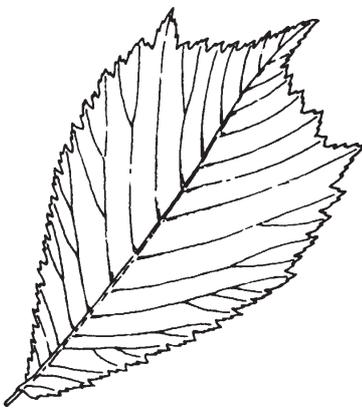


Abb. 25: Blatt einer Bergulme

Hält man ein Ulmenblatt in der Hand, so ist es leicht am asymmetrischen Blattgrund zu erkennen. Asymmetrisch heißt, daß der Blattgrund rechts am Blattstiel an einer anderen Stelle ansetzt, als die andere Blathälfte auf der linken. Die älteren Blätter bilden auch einen typischen „Dreispiß“.

Das Ulmensterben

Seit etwa 1919 sind die Ulmen durch das um sich greifende Ulmensterben gefährdet, das zunächst in den Niederlanden auftrat (daher die sog. Dutch Elm Disease) und sich dann in Mitteleuropa verbreitete. Anfang der dreißiger Jahre war die Krankheit erkannt: Es handelt sich um den Pilz *Ceratocystis ulmi*, der in die Wasserleitungsbahnen der Ulmen eindringt. Die Folge ist eine Unterbrechung des Wassertransports im jungen Splintholz, so daß zunächst Blätter verwelken und dann die Zweige und Äste absterben. Letztendlich geht der gesamte Baum zugrunde. Die Übertragung des Pilzes erfolgt durch den Großen Ulmensplintkäfer (*Scolytus scolytus*). Er bohrt sich Gänge durch die Rinde, um im jungen noch weichen Holz (= Splintholz) in einer Kammer Eier abzulegen. Die jungen Larven fressen sich noch weiter durch das Holz. Dies würde zwar den Baum auch schädigen – doch erst die Pilzinfektion läßt die Situation gefährlich werden. So verschwinden auch in Nürnberg allmählich alle älteren Ulmen – der Splintkäfer befällt erst Bäume ab einer gewissen Stärke!

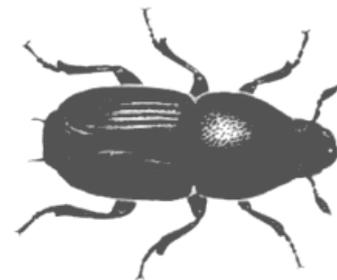


Abb. 26: Ulmensplintkäfer als Überträger der Pilzkrankheit



Der Bergulmen-Steckbrief

Blätter:	oft verkehrt eiförmige Blätter, oft dreizipflig, auch im Alter rau behaart, kurz gestielt mit asymmetrischem Blattgrund; oberseits matt dunkelgrün, unterseits heller; Blattrand stark gesägt, Länge 5-16 cm
Stamm, Rinde:	schlanker Stamm mit tieflängsrissiger Rinde, graubraun
Blüte, Blütezeit:	zwitterige Blüten kurz gestielt in Knäueln, März-April, windbestäubend, 2 cm große Frucht mit Flugrand um Samen (Windverbreitung)
Standort:	auf nährstoffreichen, frischen und gut durchlüfteten Böden; Schluchtwälder
Allgemeines:	Höhe: bis 30 m Alter: bis 400 Jahre

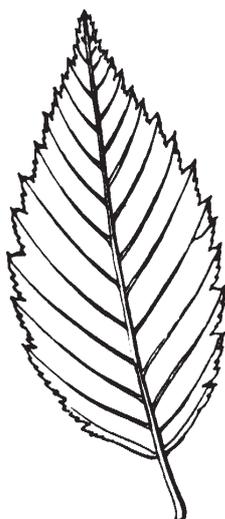


Abb. 27: Die Blätter der Hainbuche sind wie bei keinem anderen Baum doppelt gesägt; dies bedeutet: der Rand hat grobe Zacken, auf denen wiederum kleinere Zacken sitzen

(wechsel-) feuchten Böden. Auf diesen Standorten begleitet sie die Eiche und bildet stellenweise Bestände oder ein dichtes Unterholz unter dem lichtdurchlässigen Schirm der Eichen. Diesen Mischwald nennt man Eichen-Hainbuchen-Wald. Die fruchtbaren Flächen, auf denen dieser Wald wuchs, wurden fast vollständig in Acker umgewandelt.

Da der Reichswald sich seit 1806 im Staatsbesitz befindet, wurde die Hainbuche nicht gepflegt. Wie bereits erwähnt, produziert sie zwar sehr hartes Holz – dessen Bearbeitung nicht sehr einfach ist –, dafür wächst sie aber sehr langsam.

In Bauernwäldern ist sie dagegen sehr beliebt, denn sie hat die Fähigkeit, nach der Fällung aus dem Stock auszutreiben. Die vielen Stockaustriebe sind hervorragend zur Brennholzgewinnung geeignet.

Aus dem gleichen Grund wird sie zur Heckenbildung herangezogen. So ist der Baum des Jahres 1996 im Nürnberger Raum in Vorgärten häufiger als im Wald.

Der Name weist auf eine Ähnlichkeit, wenn nicht gar auf eine Verwandtschaft mit der Rotbuche hin. Die Ähnlichkeit ist in gewisser Weise gegeben, die Verwandtschaft nicht. Die Hainbuche ist keine Buche, sie ist vielmehr ein Birkengewächs.

Der Name Hainbuche leitet sich von „hanebüchen“ ab, das im Mittelhochdeutschen die Bedeutung von „derb“ oder „hart“ besaß. Dies bezieht sich auf die Qualität des Holzes.

Die Ähnlichkeit mit der Buche beruht auf der Art der Rinde. Bei beiden Bäumen unterbleibt die Ausbildung einer Schuppenborke. Die Rinde ist glatt und grau, die der Hainbuche jedoch nicht einheitlich grau. Sie hat schmale hellere und dunklere Längsstreifen, so daß man den Stamm als „geflammt“ bezeichnet. Die „Flammen“ sieht man jedoch nur im Winter gut, wenn das Laub fehlt. Die länglich-eiförmigen Blätter geben im Frühjahr ebenfalls Anlaß zur Verwechslung mit der Buche. Nur bei jungen Blättern, die noch nicht entfaltet sind, ist dies wahrscheinlich. Später erkennt man, daß die Blätter der Hainbuche doppelt gesägt sind, die der Buche sind ja bekanntlicherweise ganzrandig.

Die Hainbuche ist ein Baum des Mischwaldes auf schweren und



Abb. 28: Alljährlich hängen noch im Winter die dichten Fruchtstände am Baum. Der einzelne Same, eine kleine Nuß, ist an einem großen Tragblatt angewachsen, das wie ein Segel für eine weite Verbreitung sorgt.

### Der Hainbuchen(Weißbuchen)-Steckbrief



Blätter:	länglich-eiförmig, Blattrand doppelt gesägt; Oberseite sattgrün, Unterseite heller grün, im Herbst leuchtend gelb; 4-12 cm
Stamm, Rinde:	glatte graue Rinde, hellgrau geflammt
Blüten, Blütezeit:	unscheinbare männl. Kätzchen, weibl. Blüten als Fruchtkelch mit Tragflügel (Windverbreitung); alljährlich im Mai
Standort:	sandige, tonige Böden in Laubmischwäldern
Allgemeines:	Höhe: bis 25m Alter: bis 180 Jahre
Verwendung:	gelblich-weißes Holz für schwere, harte Gegenstände

## 22

### Das Pfeifengras

Das Pfeifengras ist eines der häufigsten Gräser im Reichswald. Im Gegensatz zu den meisten Gräsern hat der Halm des Pfeifengrases keine Knoten. Fährt man mit den Fingern am Halm entlang, so erscheint dieser ganz glatt; dieser Eigenschaft verdankt das Gras seinem Namen. Die frischen, noch grünen Halme sind wegen der fehlenden Knoten besonders flexibel und knicken nicht ab. Deshalb wurden sie zum Reinigen der langen Pfeifenstiele herangezogen.

Das Pfeifengras zeigt im Reichswald wechselfeuchte Standorte an. Dies sind Standorte, die nach Regen länger feucht sind, aber nach längeren sonnigen Perioden wieder ganz trocken fallen können. Solche wechselfeuchten Standorte finden sich auf sandigen Flächen, in denen dünnere lehmige Schichten eingelagert sind.

#### Erkennungsmerkmale des Pfeifengrases

- horstiger Wuchs
- Wuchshöhe zwischen 30 und 90 cm
- Halm ohne Knoten, am Grunde verdickt
- Blattbreite ca. 0,5 cm, Blätter flach und rauh
- Farbe der Pflanze: blaugrün
- Blütezeit von Juli bis September



Abb. 29: Die Rispe des Pfeifengrases ist meist zusammengezogen und im unreifen Zustand dunkelbraun gefärbt

Abb. 30: Der horstige Wuchs des Pfeifengrases bedeutet, daß viele Halme einem gemeinsamen Wurzelknoten entspringen

## 23

### Der Adlerfarn

Der Adlerfarn kommt oft gemeinsam mit dem Pfeifengras vor. Er bevorzugt genauso wechselfeuchte Standorte. Farne haben keine Blüten; sie vermehren sich über Sporen. Die Sporen werden in Behältern auf der Blattunterseite produziert, deshalb sieht man dort oft dunkle Punkte. Diese fehlen bei dem Adlerfarn, denn die sporenbildenden Behälter sind unter dem wulstig umgebogenen Rand des Wedels verborgen.

Aus den Sporen entwickeln sich nach komplizierten biologischen Vorgängen die neuen Farnwedel; sie überdauern nur eine Saison und verdorren im Winter. Im nächsten Frühsommer treibt der Adlerfarn erneut aus seinem Wurzelstock aus.

#### Erkennungsmerkmale des Adlerfarns

- Höhe bis 2 m
- dreieckiger Umriß des Farnwedels
- Farnwedel wachsen jeweils einzeln aus dem Boden;
- auf der Unterseite des Wedels sind keine dunklen Sporenbhälter erkennbar
- Ränder der Fiederblätter sind nach innen umgeschlagen

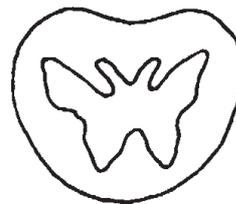


Abb. 31: Der Querschnitt durch den Wurzelstock ließ einen Wiener Botaniker den österreichischen Doppeladler erkennen; so erhielt er den Namen Adlerfarn

Abb. 32: Die Farnwedel wachsen jeweils nur einzeln aus dem Boden; untereinander stehen sie über den gemeinsamen Wurzelstock in Verbindung





Der Spitzahorn ist ein Baum des Mischwaldes mit Eichen, Buchen, Ulmen und eventuell Eschen. Er bevorzugt eine gewisse Bodenfeuchtigkeit und kühle Temperaturen. Der etwas lehmige Sandstein bietet ihm vom Boden her optimale Voraussetzungen. Die hier maximal 15 Jahre alten Bäume konnten sich ansäen, da der



Abb. 33: Die Blattlappen des Spitzahorn sind tatsächlich spitz zulaufend

Ahorn ein Schattenkeimer ist. Das heißt, sein Same keimt auch unter einem Laubdach aus Eiche und Buche. Ebenso verträgt der junge Baum viel Schatten und kann so lange Zeit unter den hohen Bäumen auf seine Chance warten, ans Licht vorzudringen.

Im Wald ist Ihnen vielleicht schon eine zweite Ahornart zu Gesicht gekommen: der Bergahorn. Wie der Name bereits andeutet, dringt er in größere Gebirgshöhen vor als der Spitzahorn, der mehr ein Baum des Flachlandes ist. Im Reichswald kommen beide Arten vor.

Die Blätter des Bergahorns laufen aber nicht so spitz zu, sondern haben eher die Form sanfter Bergrücken. Zur Unterscheidung kann man eine Besonderheit des Spitzahorns heranziehen: der Grünton seiner Blätter ist auf der Ober- und Unterseite gleich.

Das grobfaserige Holz galt früher als Schutz gegen Hexenzauber, ist aber wirtschaftlich nicht besonders interessant. Deshalb findet man den Ahorn in Forsten selten kultiviert. Viel beliebter ist er als robuster Park- und Straßenbaum, der im Herbst das triste Stadtbild mit seinem leuchtend roten oder orangen Blattverfärbungen belebt.

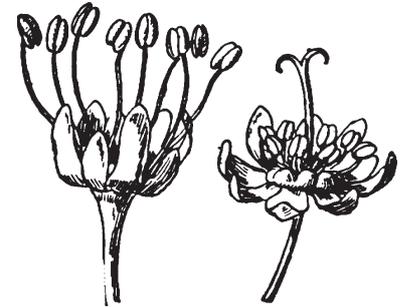


Abb. 35: Im April, noch ehe die Blätter erscheinen, erblühen die Ahorn-Bäume in einem kräftigen Gelbgrün

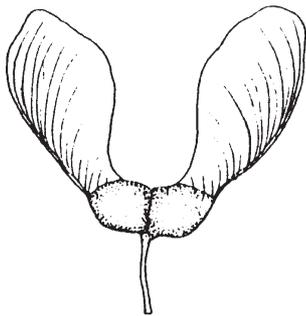


Abb. 34: Die Früchte werden von Kindern gern als Nasenzwicker benützt

**Spitzahorn oder Platane ?**

Als Straßenbaum oder in Parkanlagen tritt der Spitzahorn in Konkurrenz zur Platane, die aus dem Mittelmeerraum stammt. Wie schon die botanischen Pflanzennamen andeuten, sind sie sich sehr ähnlich: *Acer platanoides* und *Platanus acerifolia*. An den Blättern kann man die Bäume schlecht unterscheiden, um so besser aber an Rinde und Früchte: die Platane hat eine sich in dünnen großen Platten abschälende Borke und kugelrunde Früchte, die mit stacheligen Haaren besetzt sind.

## Der Spitzahorn-Steckbrief



Blätter:	rundlich, 10-20 cm, mit 3-7 großen Lappen, in spitzen Zähnen endend; Buchten zwischen den Zähnen rund
Stamm, Rinde:	Borke dunkelbraun, borkig, längsrissig, nicht abschuppend
Blüten, Blütezeit:	vielblütige, gelbe Doldentraube; Insektenbestäubung, geflügelte Doppelfrucht, männl. Blüten in kugeligen, gelben Kätzchen, April-Mai
Standort:	tiefgründige, frische, oft kalkhaltige Böden, in luftfeuchten Lagen
Allgemeines:	Höhe: 20 bis 30m Alter: bis 200 Jahre Blüte: alle 1-3 Jahre
Verwendung:	elastisches Holz für Musikinstrumente, Möbel und Schnitzerei

## 25

### „O Tannenbaum“

Die Tanne hat ihren Namen für den deutschen Weihnachtsbaum gegeben, obwohl dieser doch meist eine Fichte ist.

Die Tanne ähnelt der Fichte sehr. Ohne Vergleichsbäume kann die Unterscheidung schwerfallen. Als erster Anhaltspunkt kann der silberne Stamm der Tanne dienen. Im Alter ist er deutlich heller als der der Fichte. Außerdem kann man prüfen, ob die Zapfen an den Ästen hängen oder aufrecht stehen. Sieht man einen benadelten Ast, so ist die Bestimmung einfach: die Nadeln der Tanne sind flach und haben unterseits zwei

helle Wachsstreifen. Sie sind in einer Ebene links und rechts des Astes angeordnet.

Die Tanne ist im Reichswald auf wenige lehmige Standorte beschränkt. Die ohnehin seltene Baumart ist sehr stark vom Sauren Regen und vom Waldsterben betroffen.

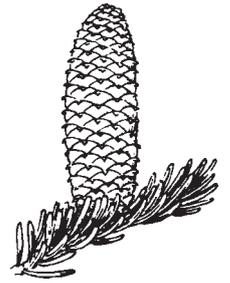


Abb. 36: Die Zapfen der Tanne stehen aufrecht am Ast und zerfallen bei der Reife in einzelne Schuppen; man findet daher nie ganze Zapfen am Boden

### Der Weißtannen-Steckbrief

Nadeln:	gerade Nadeln, stumpf, nicht stechend, bis 3 cm lang, 2-3 mm breit; Oberseite dunkelgrün, Unterseite hellgrün mit zwei hellen Wachsstreifen; Nadeln nur in einer Ebene links und rechts des Astes
Stamm, Rinde:	gerader Stamm mit glatter, weißlich-grauer Rinde
Blüten, Blütezeit:	weibl. Blüten in aufgerichteten 10-18 cm langen Zapfen, die nach der Samenreife am Baum zerfallen; männl. Blüten in hängenden Kätzchen, Mai-Juni
Standort:	anspruchsvoll; auf frischen, nährstoffreichen Böden; schattenverträglich
Allgemeines:	Höhe: bis 60m Alter: bis 500 Jahre Blüte: alle 2-6 Jahre
Verwendung:	leichtes, weiches Holz; Dachschindeln

## 26

### Heimat im Gebirge: die Lärche

Die Lärche ist der einzige heimische Nadelbaum, der seine lichtgrünen Nadeln im Herbst abwirft und im Frühjahr neu austreibt. Mit Sicherheit wäre sie ohne Eingriff des Menschen nicht im Reichswald zu finden. Sie ist eine Baumart der höchsten Gebirgsregionen (in den Alpen von 1.000 bis fast 3.000 m Höhe) und geht bis an die Baumgrenze. Sie gehört zu den ersten Besiedlern von Lawenstrichen und Muren. Die Standorte sind extrem trocken und kalt, so daß es für dort lebende Bäume nicht möglich ist, die Nadeln über den Winter zu halten. Im Reichswald wird sie wegen ihres wertvollen Holzes angebaut.



Abb. 37: Die Nadeln der Lärche stehen in kurzen Büscheln zusammen, dazwischen die kugeligen Zapfen

### Der Lärchen-Steckbrief

Nadeln:	weiche Nadeln an Kurztrieben büschelweise zu 30-40, an Langtrieben einzeln, hellgrün, im Herbst goldgelb, abfallend, 1-3 cm lang
Stamm, Rinde:	Rinde anfangs hell und glatt; später tiefrissige, graubraune Schuppenborke
Blüten, Blütezeit:	weibl. Blüten in violetten Zäpfchen; später 2-4 cm lange goldbraune Zapfen, die nach Ausfallen der Samen am Baum bleiben; männl. Blüten in kugeligen, gelben Kätzchen, Mai
Standort:	im Reichswald nicht heimisch; Höhenlagen der Hochgebirge
Allgemeines:	Höhe: bis 50m Alter: bis 600 Jahre Blüte: alle 3-5 Jahre
Verwendung:	hartes, dauerhaftes Holz für Gruben- und Brückenbauten, Möbel



Selten hat ein Baum so viele Namen wie die Birke – und alle sind gerechtfertigt. Weißbirke wird sie wegen der hellen, im mittleren Alter tatsächlich weißen Ringelborke genannt. Hängebirke weist darauf hin, daß die schlanken Triebe sich nach unten neigen. Sandbirke heißt sie, da die Birke auf trockenen Sandböden gedeiht.

Eigentlich kann man nicht einfach von der Birke sprechen, denn es gibt doch zwei verschiedene Arten. Die Moorbirke ist eine nahe und schlecht zu unterscheidende Verwandte der Weiß-, Hänge- oder Sandbirke. Sie wächst jedoch auf feuchteren Böden und ist eher nördlich verbreitet, so daß man ihr im Reichswald nicht allzuhäufig begegnet.

Die Birke ist bezüglich ihres Standorts nicht wählerisch. Sie ist wie die Zitterpappel eine Pionierpflanze, die schnellwüchsig und lichtbedürftig neue Standorte besiedelt, vor allem wenn es sich um noch offene Böden handelt. Sie war auch eine der ersten Baumarten, die nach der letzten Eiszeit wieder aus Südfrankreich nach Mitteleuropa zurückkehrte.

Wesentlich zu dieser Mobilität trägt der kleine, flugfähige Samen bei. Um den Samen ist eine dünne Pergamenthaut angebracht, die wie die Fläche einer Flugscheibe wirkt. Mit Hilfe des Windes kann so ein Birkensame mehrere hundert Meter weit transportiert werden.

Infolge ihrer Anspruchslosigkeit und Raschwüchsigkeit ist die Birke im Kiefern-Eichen-Wald des Reichswaldes ein häufiger Begleitbaum, der auch im Inneren des Waldes mit seinem hellen Stamm das Waldbild auflockert.

Allerdings wird die Birke vom Forst wegen ihres etwas minderwertigen Holzes nicht gerne gesehen. Auch die Birke, die hier am Ende des Lehrpfads steht, ist nicht „absichtlich“ dort gepflanzt worden. Wahrscheinlich ist auf dem offenen Boden während der Anlage der Forstwege ein vom Wind angetriebener Same von selbst aufgegangen.

Die Birke ist nicht nur bei der Samenverbreitung, sondern auch bei der Bestäubung auf den Wind angewiesen. Deshalb produzieren die Birken im Frühjahr auch so viele Pollen, denn es ist unwahrscheinlich, daß der Wind die Pollenkörner gerade auf eine reife weibliche Blüte trägt. Viel öfter gelangen sie in die Nasen von allergischen Menschen!

### Einhäusig, aber getrenntgeschlechtlich !?

Die botanischen Begriffe können verwirren! Was bedeuten einhäusig und getrenntgeschlechtlich? Beginnen wir mit dem zweiten Begriff. Blüten, wie wir sie von der Tulpe oder dem Apfelbaum her kennen, sind zwittrig, d. h. sie haben männliche (Staubblätter) und weibliche (Fruchtknoten) Organe in einer Blüte. Bei den Birken gibt es nun getrennt männliche und weibliche Blüten, die in „Kätzchen“ zusammenstehen. Es gäbe nun die Möglichkeit die unterschiedlichen Blüten an verschiedenen Bäumen zu haben. So ist das hier nicht. Weibliche und männliche hängen am selben Baum, „wohnen“ also in einem „Haus“.



Abb. 38: Die weiblichen Kätzchen sind dicker und kürzer als die männlichen

### Der Birken-Steckbrief



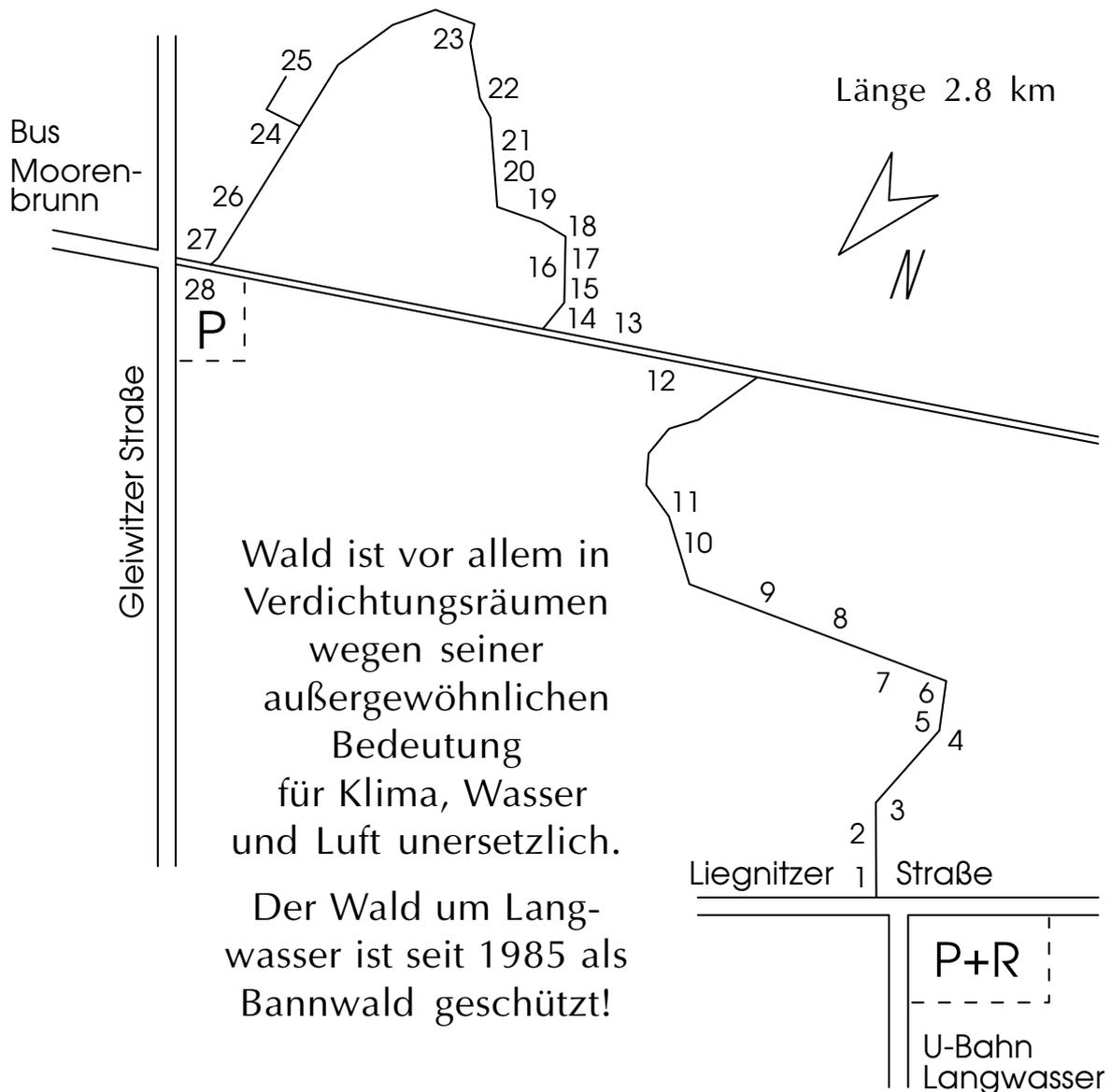
Blätter:	im Umriß dreieckig-rautenförmig; 3-7 cm, grob gezähnt, an der Basis ganzrandig; Oberseite dunkelgrün, Unterseite hellgrün-grau
Stamm, Rinde:	biegsam, schlank, weißliche Rinde mit grauweißen Querbinden
Blüten, Blütezeit:	weibl. Blüten in 2-4 cm langen Kätzchen; männl. Blüten in kürzeren, dickeren, hängenden Kätzchen
Standort:	anspruchsloser Rohbodenbesiedler
Allgemeines:	Höhe: 20-30m    Alter: bis 100 Jahre    Blüte: alle 2-3 Jahre
Verwendung:	weißes, elastisches Holz für Möbel und Tischlerei



Abb. 39: **Buchenstamm**

Abb. 40:

## Verlauf des naturkundlichen Pfades



## Übersicht der aufgestellten Tafeln

1	Naturkundlicher Weg von Langwasser nach Moorenbrunn	9	Schwarzerle	19	Douglasie
2	Kiefern-Eichen-Wald	10	Zwergsträucher (Schwarz- oder Heidelbeere, Heidekraut)	20	Ulme
3	Aufforstungsfläche nach Windbruch	11	Preiselbeere	21	Hainbuche
4	Weiden – Wildobst – Pappeln	12	Roteiche	22	Pfeifengras
5	Liguster	13	Fichte	23	Adlerfarn
6	Sommerlinde	14	Holunder	24	Spitzahorn
7	Robinie	15	Winterlinde	25	Weißtanne
8	Waldkiefer	16	Stieleiche	26	Lärche
		17	Rotbuche	27	Birke
		18	Totholz	28	Naturkundlicher Weg von Moorenbrunn nach Langwasser

