



Sandbirke

Bei den in Deutschland bzw. Mitteleuropa heimischen Birkenarten sind mit der Sand- oder Hängebirke und der Moor- oder Haarbirke zwei baumförmig wachsende Arten zu unterscheiden. Beide tragen daneben zahlreiche andere Namen (s.u.). Ihre wichtigsten Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale sind in Tab. 2 wiedergegeben. Weitere einheimische Birken sind die Strauchbirke (*Betula humilis*) und Zwergbirke (*B. nana*), die jedoch entsprechend ihren Benennungen nur als 1 m bzw. 0,5 m hohe Kleinsträucher

wachsen und damit holzwirtschaftlich bedeutungslos bleiben.

Sandbirke und Moorbirke sind beide über fast ganz Europa und darüber hinaus weit nach Asien verbreitet. Dabei reicht das Gebiet der Sandbirke weiter nach Süden bis Nordportugal und Sizilien, ohne aber in der immergrünen Mittelmeerregion vertreten zu sein. Die Moorbirke geht dagegen nur bis zu den Südalpen und Karpaten. Nach Westen und Norden (hier bis zur polaren Baumgrenze) dringt sie aber



weiter als die Sandbirke vor. In Skandinavien und der nördlichen UdSSR bilden die Birken ausgedehnte Wälder mit guten, geradwüchsigen Schaftformen. Bei uns treten sie dagegen fast ausschließlich als Mischbaumarten entweder eingesprenzt oder gruppenweise in Horsten auf. In Kulturen und Jungwüchsen schädigen die Birken andere Baumarten durch die peitschende Wirkung ihrer Zweige. Deshalb werden sie häufig von forstlicher Seite nicht gern gesehen und teilweise gar als Anzeiger ungepflegter Wälder eingestuft. So sind die Birken zu meist auf die Vorwälder und Schutzwälder beschränkt. Großer Beliebtheit erfreuen sie sich dagegen außerhalb des Waldes als Straßen-, Garten- und Parkbäume.



Beide Birkenarten sind sehr lichtbedürftig; hinsichtlich ihrer Bodenansprüche jedoch äußerst anspruchslos. So wächst die Sandbirke (Name!) noch auf ärmsten und trockensten Böden, während die eine höhere Bodenfeuchtigkeit verlangende Moorbirke (Name!) noch auf stark sauren, stau-nassen Mooren und Bruch-waldböden gedeiht. Die Birken sind ausgesprochene Pionier-baumarten, die sich rasch überall auf Kahlfleichen und Ödlandflächen ansiedeln. Als solche leiteten sie nach dem Ende der letzten Eiszeit auf vielen Standorten die Wieder-bewaldung ein.

Als mittelgroße Bäume erreichen die Birken unter optimalen Wuchsbedingungen Höhen zwischen 20 und 30 m bei astfreien Stammlängen zwischen 12 und 15 m und Durchmessern von 0,5 bis 0,7 m, in Einzelfällen bis 1,0 m. In Mitteleuropa weisen sie jedoch zu-meist deutlich geringere Ab-messungen auf. Im Bestands-schluß werden geradwüchsige, zylindrische, schlanke und bis zur Krone durchlaufende Stämme ausgebildet. Im Frei-stand sind sie dagegen häufi-ger krummschäftig und grob-ästig. Mit einem Höchstalter von 100 bis 120 Jahren gehören die Birken zu den weniger alt werdenden einheimischen Baumarten. Ihr Höhenwachstum ist in den allerersten Jah-ren gering, nimmt dann sehr rasch zu (Optimum zwischen 10 und 25 Jahren) und ist schließlich mit ca. 60 Jahren beendet.

Handelsname:

Birke

Andere Bezeichnungen: Benennungen wie Sandbirke oder Moorbirke kennzeichnen jeweils die vorliegende botani-sche Art. Beide Birken tragen zahlreiche weitere Namen: Sandbirke = Gemeine Birke, Weißbirke, Hängebirke, War-zenbirke, Steinbirke; Moorbir-ke = Haarbirke, Bruchbirke, Ruchbirke, Raubbirke, Besen-birke, Schwarzbirke. Im Volks-mund werden die Birken auch Maien, Pfingstmaien oder Bir-kenmaien genannt.

Botanische Namen: Sandbir-ke: *Betula verrucosa* Ehrh. (= *B. pendula* Roth); Moorbir-ke: *Betula pubescens* Ehrh.

Familie: *Betulaceae*

Kurzzeichen nach DIN 4076, Bl. 1: Bl (für beide euro-päische Arten)

Hauptverwendung von Birken-holz: anspruchsvolle Innenein-richtungen und Möbel, z. B. Schlafzimmermöbel.

Holzbeschreibung

Die Birken bilden als Splint-holzbäume zumeist keinen Farbkern aus. Das helle Holz ist gelblichweiß, rötlichweiß bis hellbräunlich gefärbt und leicht seidig glänzend. Aller-dings kann im höheren Alter fakultativ ein gelblich-rötlicher bis brauner Kern ausgebildet werden. Die Jahrringe sind durch schmale, dichte Spät-holzstreifen mehr oder weni-ger deutlich voneinander ab-gesetzt, wodurch sich auf den Tangentialflächen eine zarte Fladerung ergibt. Die wenig zahlreichen Gefäße sind zer-streutporig angeordnet und dabei öfters in kurzen radialen Reihen angelegt. Sie sind klein bis mittelgroß und auf nicht sauber abgezogenen Hirnflächen als helle Punkte erkennbar, die das Holz wie mit Mehl bestäubt erscheinen lassen. Auf den Längsflächen treten die Gefäße als feine Po-rerillen hervor. Die Holzstrah-

len sind kaum erkennbar und ohne Lupe lediglich als niedri-ge, unauffällige Spiegel sicht-bar. Charakteristisch für Bir-kenholz ist das häufigere Vorkommen von rötlichbrau-nen Markflecken, die auf den Hirnflächen als kurze, tangen-tial ausgerichtete Felder und auf den Längsflächen als län-gere Streifen gelegentlich recht auffällig in Erscheinung treten. Nicht selten liegt ein unregelmäßig welliger Faser-verlauf vor, der zu sehr deko-rativen Fladerungen führen kann (siehe folgenden Ab-schnitt). Ein besonderer Ge-ruch fehlt. Die sichere Holz-anatomische Unterscheidung der verschiedenen Birkenar-ten ist selbst mikroskopisch nicht möglich.

Gesuchte Wuchsbesonderhei-ten sind das durch einen un-regelmäßig welligen Faserver-lauf entstehende „geflamnte“ Birkenholz mit flammig-feldar-tiger Zeichnung und die sog.

„Eisbirke“ mit einer lebhaften, an Eisblumen des winterli-chen Fensters erinnernden Maserung. Zu einer weiteren hoch bewerteten Wuchsbe-sonderheit gehört die sog. „Braunmaserbirke“ oder „Ma-serbirke“, die durch typische braune Rindengewebeein-schlüsse gekennzeichnet ist. Bei allen genannten Wuchs-formen handelt es sich um erbliche Eigenschaften, die sich durch Kreuzung oder ve-getative Vermehrung wieder-gewinnen bzw. erhalten lassen.

Gesamtcharakter: Hellfarbiges, zerstreutporiges und je nach Faserverlauf schlichtes bis de-koratives Laubholz mit mehr oder weniger deutlich mar-kierten Jahrringgrenzen und kaum erkennbaren Gefäßen und Holzstrahlen. Häufiger mit Markflecken.



Mit vorgefundene Materialien gest. „Sonnenrad“ von Birkenstämmen u. der IGA 1983 in M.



natürlichen
et Das
ills-Udo aus
d -ästen auf
nchen.

Eigenschaften

Zwischen dem Holz der Sandbirke und Moorbirke bestehen keine nennenswerten Eigenschaftsunterschiede, so daß es gleichwertig nebeneinander steht, wenn auch der Moorbirke zuweilen das etwas feinfaserigere, schwerere und zähere Holz zugesprochen wird. Das langfaserige, feine Birkenholz ist mittelschwer und ziemlich weich. Es wird gleich dem Pappel-, Weiden-, Linden- und Erlenholz den sog. Weichlaubhölzern zugeordnet. Ferner ist das Holz zäh, elastisch und von guten mechanisch-technologischen Eigenschaften, mit mittleren Bruchfestigkeiten (Tab. 1), die z.T. über denen der Eiche liegen. Entsprechend besitzt Birke eine bessere Tragfähigkeit, als ihr des öfteren in der Literatur unterstellt wird. Zwar schwindet das Holz nicht übermäßig, doch arbeitet es stärker, so daß es ein weniger

gutes Stehvermögen aufweist. Unter dem Einfluß der Witterung ist es nur von geringer natürlicher Dauerhaftigkeit, wie es auch unter Wasser wenig haltbar ist.

Birkenholz bedarf als Rundholz einer sorgfältigen Pflege und als Schnittholz einer vorsichtigen, langsamen Trocknung, da es sehr leicht verstockt und deutlich zum Reißen und Werfen neigt. Mit Rücksicht auf die große Verstockungsgefahr ist das Holz frühzeitig im Winter zu fällen und ohne längere Zwischenlagerung vor der warmen Jahreszeit einzuschneiden. Zur Verhütung von Wertminderungen am Rundholz empfiehlt sich ferner ein rechtzeitiges, fleckenweises Entfernen der Rinde (sog. „Flecken“) mit anschließender trockener Lagerung auf Unterlagen im Schatten. Den sichersten Schutz erzielt man jedoch durch Wasserlagerung oder Beriese-



Gut gewachsene, starke Stämme sind sehr gefragt und werden bei der Lagerung sorgfältig behandelt.

Beträchtliche Mengen Birkenholz werden zu Furnieren verarbeitet. Blick auf den Holzplatz eines Furnierwerks.

Birkenfurnierlager eines Möbelfabrikanten.



weist.
Witte-
nger
reit,
er

und-
pflege
er vor-
lock-
ver-
Rei-
Mit
Ver-
Holz
allen
chenla-
Jah-
Zur
derun-
lehrt
iges,
n der
mit an-
Lage-
Schat-
nutz
h
eriese-

lung. Für die Trocknung des Schnittholzes gelten die im Merkblatt 16 für Hainbuche gegebenen Maßnahmen, wobei besonders auch auf einen Schutz der Hirnenden zu achten ist. Der Einschnitt hat grundsätzlich in Rinde zu erfolgen. Bei der technischen Trocknung sind wegen der Farbempfindlichkeit des Holzes niedrige Luftfeuchtigkeiten und Temperaturen einzuhalten. Im übrigen führt auch ein unsachgemäßes Dämpfen zu Gelb- und Rotverfärbungen.

Birke ist sowohl manuell als auch maschinell mit allen Werkzeugen leicht und sauber zu bearbeiten. Die gute Bearbeitbarkeit zeigt sich besonders beim Schälen, Messern, Profilieren, Drechseln und Schnitzen. Gehobelte Flächen werden glatt. Auch läßt sich das Holz leicht biegen, dagegen zumeist nur schwer spalten. Die Oberflächen können



maserte Furniere gesucht. Birke eignet sich auch ausgezeichnet zur Imitation von Nußbaum, Kirschbaum und Mahagoni. Hiervon wird namentlich im Stilmöbelbau Gebrauch gemacht, wo sie häufig zu schlichten und geschnitzten Massivteilen verarbeitet wird. Im Innenausbau findet Birkenholz vor allem für Decken- und Wandvertäfelungen mit Lichteffekten Verwendung. Auch für Parkettböden kann es hier eingesetzt werden.

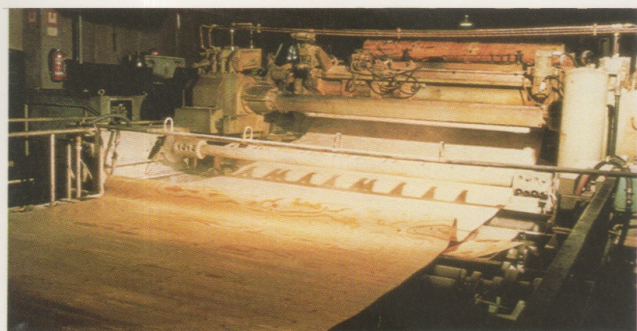
Birke ist ein sehr geschätztes Holz für Drechslerarbeiten, wie auch der Holzschnitzer sie zuweilen berücksichtigt. Für kunstgewerbliche Artikel, wie z.B. Schalen, Dosen und ähnliche Zierstücke, bietet sich vor allem maser- und wimmerwüchsiges Holz (Wimmerwuchs: welliger Verlauf der Holzfaser) an. Als Spezialholz kommt dem Birkenholz Bedeutung zu im Sportgerätebau für Speere und verleimt für Disken, im Musikinstrumentenbau u.a. für Hammerstiele von Klavieren und als Sperrholz für Böden und Zargen preiswerter Gitarren sowie in der Bürsten- und Pinselindustrie für Mal-, Kosmetik- und Rasierpinsel. Eine weitere spezielle Verwendung findet es unter Bevorzugung anderer Holzarten in der Kupfer-Raffinerie als sog. „Polholz“, das während der Reduktionsphase des Raffinationsprozesses benötigt wird. Die Geruchlosigkeit des Holzes kann für Lebensmittelfässer (z.B. Heringstonnen) und in der Kistenfabrikation ausgenutzt werden.

Die allbekanntesten und auch heute noch in großer Stückzahl hergestellten Reisigbesen bestehen aus Birkenruten.



Garnspulen einer Hantspinnerei aus Birkenholz.

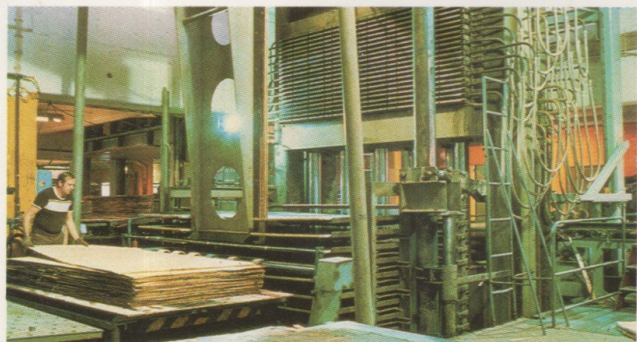
ausgezeichnet gebeizt und poliert werden, wie auch die Behandlung mit Lacken allgemein problemlos ist. Lediglich bei Polyesterlacken kann zuweilen bei der Filmtrocknung eine geringe Verzögerung eintreten. Der Nachdunklung im Tageslicht kann durch UV-Absorbern begegnet werden. Nägel und Schrauben halten gut, die Verleimungsfestigkeit ist dagegen trotz des nur geringen Extraktgehaltes des Birkenholzes teilweise nicht befriedigend. Stark chemisch reaktiv verhält es sich bei der Zementabbindung, die ausgeprägt gestört ist. Im Kontakt mit Eisen sind schwache graue Verfärbungen möglich.



Im industriellen Bereich besitzt Birkenholz, wie erwähnt, in Skandinavien und der UdSSR zur Herstellung von Sperrholzplatten eine große Bedeutung. In der Bundesrepublik gehört es in der Span- und Faserplattenindustrie neben Pappel und Erle zu den am häufigsten den Hauptholzarten Kiefer, Fichte und Buche beigemischten Buntlaubböhlzern. Auch liefert Birkenholz einen qualitativ hochwertigen Zellstoff zur Weiterverarbeitung zu Papier, Pappe und Chemiefasern. Keine Verwendung findet es dagegen als Konstruktions- und Bautischlerholz. Bleibt zu erwähnen, daß Birke ein ausgezeichnetes Brennholz liefert, das besonders als Kaminholz beliebt ist.

Verwendungsbereiche

In Deutschland spielt die Birke als Nutzholz eine nur untergeordnete Rolle. Um so größer ist ihre wirtschaftliche Bedeutung in den skandinavischen Ländern und der UdSSR. Birke kommt als Rundholz, Schnittholz und in Form von Furnieren (zumeist geschält) und Sperrholz in den Handel. Ihr Holz wird hauptsächlich als Schäl furnier zu Sperrholzplatten verarbeitet sowie massiv und furniert im Möbelbau und dekorativen Innenausbau verwendet. In der Möbelfabrikation dient Birke als Vollholz und Sperrholz zur Herstellung von Stühlen und Tischen, als gemesserte und exzentrisch geschälte Deckfurniere für Schlafzimmer-, Wohnzimmer- und Einzeilmöbel. Neben schlichter Ware sind für diese Zwecke insbesondere geflammte und ge-



Herstellung von Sperrholz-Furnierplatten aus Birkenholz: Auslegen der Furniere und Plattenpresse.



Stühle aus Birkenschnittpreßholz.

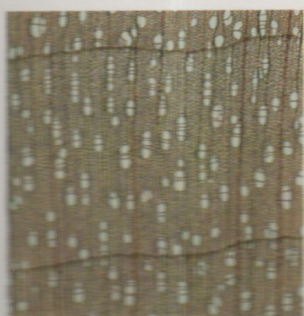
In früheren Zeiten wurde Birkenholz ungleich vielseitiger eingesetzt als heute. So war es ein beliebtes Wagnerholz zum Anfertigen von Leiterbäumen, Deichseln, Felgen, Speichen und Dreschklopfern. Ebenso fand es vielfach Berücksichtigung im Waggon-, Fahrzeug- und Flugzeugbau. Ferner wurden Skier und Schlittenkufen daraus hergestellt. Die früheren hölzernen Nähgarnrollen wurden fast ausschließlich aus Birkenholz gefertigt. Es war das einzige

Holz, in dem die am Rand des Spulenkopfes eingeschnittene Kerbe nicht absprang. Zu den weiteren Sonderverwendungen des Birkenholzes zählten die Herstellung von Radzähnen, Holznägeln, Werkzeugstielen, Wäscheklammern, Bürstendeckeln, Haus- und Küchengeräten (z.B. von Löffeln, Tellern, Gefäßen und Kleiderbügel), Spielwaren, Zündhölzern, Holzschuhen, Schuhabsätzen und Blasinstrumenten.

Die Birken sind Bäume mit zahlreichen Nebennutzungen. Allbekannt sind die aus Birkenreisig hergestellten und zur Straßenreinigung benutzten Reisigbesen. Aus der das antiseptische Betulin enthaltenden Rinde, aus Wurzeln und dem Holz gewinnt man Birkenteer (*Pix Betulina*) zur äußerlichen Anwendung bei Hautkrankheiten, wie z.B. Schuppenflechten und Ekzemen. Das ebenfalls aus der Rinde hergestellte Birkenöl dient als Juchtenöl zum Geschmeidig- und Haltbarmachen von Leder. Unter Mitverwendung der weißen Rinde ergeben Birken dekorative Naturgartenmöbel, Vogelkästen oder Brückengeländer in Parkanlagen. Auch diente die Rinde früher zur Anfertigung von Schuhen, Gefäßen und Taschen. Birkenrindenkanus waren in den nordischen Ländern und bei den Indianern Nordamerikas weit verbreitet.

Die Blätter (*Folia Betulae*) der Sandbirke enthalten ätherische Öle und Saponine. Aus ihnen hergestellter Tee oder Saft wird bei Rheuma-, Nieren- und Stoffwechselleiden verwendet. Ebenfalls als Heilmittel sowie als Haarwasser dient der im Frühjahr aufsteigende zuckerhaltige Saft. Durch seine Vergärung erhält man den sog. Birkenwein oder Birkenchampagner. Der bei der Verbrennung des Holzes entstehende Ruß gibt eine gute Malerfarbe und galt in früheren Jahrhunderten als die beste Buchdruckerschwärze. Auch aus dem Laub läßt sich eine Malerfarbe, das sog. Schüttgelb, gewinnen. Schließlich geben die Blütenkätzchen eine geschätzte Bienenneude ab.

Mikroquerschnitt
Maßstab ~ 15:1



Braunmaserbirke

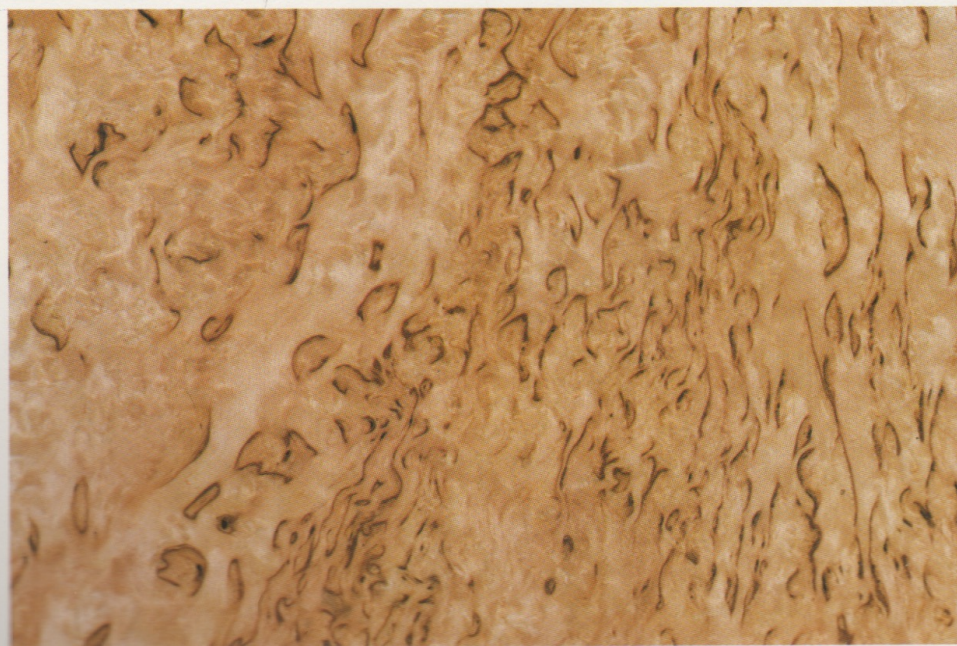


Tabelle 1:

Eigenschaften. Die mittleren Kennwerte für den Elastizitätsmodul und die Bruchfestigkeiten gelten für fehlerfrei gewachsene Holzproben und eine Holzfeuchtigkeit von $u = 12\%$ (Gleichgewichtsfeuchtigkeitsgehalt im Normklima DIN 50 014-20/65-1).

Rohdichte	r_0 : 0,46...0,61...0,80 g/cm ³ r_{15} : 0,51...0,65...0,83 g/cm ³ r_{frisch} : 800...850...900 kg/m ³ (r_{frisch} = Gewicht des waldfrischen Rundholzes)	
Elastizitätsmodul ¹⁾ aus Biegeversuchen (E _{II})	16 500 N/mm ² (165 000 kp/cm ²)	14 000 N/mm ²
Druckfestigkeit ¹⁾ (σ_{BII})	43 N/mm ² (430 kp/cm ²)	60 N/mm ²
Zugfestigkeit ¹⁾ (σ_{ZBII})	137 N/mm ² (1370 kp/cm ²)	137 N/mm ²
Biegefestigkeit ¹⁾ (σ_{BIII})	125 N/mm ² (1250 kp/cm ²)	120 N/mm ²
Scherfestigkeit ¹⁾ (τ_{BII})	12 N/mm ² (120 kp/cm ²)	12 N/mm ²
Schwindmaß β (in %) vom frischen bis zum gedarrten Zustand bezogen auf die Abmessungen im frischen Zustand Längs (β) 0,6 Tangential (β) 7,8 Radial (β) 5,3 Volumen (β) 13,7 Schwindmaß in % je 1% Wassergehaltsänderung (Bereich $0 < u < 20\%$) Radial Tangential 0,18-0,24 0,26-0,31		
pH-Wert 4,7 (schwach sauer)		
¹⁾ Die Elastizitäts- und Festigkeitswerte sind der Holzeigenschaftstafel „Birke“ der Zeitschrift Holz als Roh- und Werkstoff (1939) entnommen. In einer zweiten Spalte sind die in DIN 68 364 (Kennwerte von Holzarten . Festigkeit, Elastizität, Resistenz) aufgeführten Werte wiedergegeben.		

Tabelle 2:

Gegenüberstellung der wichtigsten Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale der Sand- und Moorbirke

	Sandbirke (Hängebirke)	Moorbirke (Haarbirke)
Baumbild	Krone in der Jugend spitz- und kegelförmig, im Alter abgewölbt. Äste spitzwinkelig aufsteigend (= aufwärtsstehend); junge Zweige überhängend, kahl und mit warzigen Harzdrüsen (= klebrig). Rinde in der Jugend leuchtend weiß, glänzend und sich in dünnen Querstreifen ablösend. Mit dem Alter wird - beginnend an der Stammbasis - eine schwärzliche, tiefrissige und sehr harte Borke ausgebildet.	Krone sperrig. Äste stumpfwinkelig aufrecht (= \pm waagrecht); junge Zweige nie überhängend, weichhaarig und ohne Harzdrüsen (= nicht klebrig). Rinde weniger hell, weißgrau gefärbt. Borkenbildung schwächer ausgeprägt, dabei später erfolgend und weniger hoch am Stamm heraufreichend als bei der Sandbirke.
Blätter	Dünn, dreieckig-rautenförmig; mit kaum abgerundeten Seitenecken und lang ausgezogener Spitze. Grob doppelt-gesägt; am Grunde keilförmig; kahl.	Derber, eiförmig bis eiförmig-rautenförmig; mit abgerundeten Seitenecken und nur kurz zugespitzt. Ungleich doppelt-gesägt; am Grunde breit-keilförmig; unterseits achselbärtig.
Früchte	Mittellappen der Fruchtschuppen nicht länger als die beiden Seitenlappen. Samennüßchen beiderseits geflügelt. Flügel 2-3mal so breit und länger als die Nüßchen.	Mittellappen der Fruchtschuppen deutlich länger als die beiden Seitenlappen. Samenflügel so breit oder doppelt so breit wie die Nüßchen.

Herausgeber:
Arbeitsgemeinschaft
Holz e. V.
Füllenbachstraße 6
4000 Düsseldorf 30
Telefon 02 11 / 43 46 35
und
Centrale
Marketinggesellschaft
der deutschen Agrar-
wirtschaft mbH (CMA)
5300 Bonn 2

Bearbeitung:
Texte:
Dr. D. Grosser, München,
Institut f. Holzforschung,
Univ. München

Redaktion:
W. Teetz, 8026 Ebenhausen

Konzept und Gestaltung:
Kontor für Grafik und Design
Franz L. Neubauer, Gauting

Fotos:
Bergtold 2
Grosser 1
Archiv Arbeitsgemeinschaft
Holz e. V. 3
Werkfoto Danzer 2
Teutonia, Archiv 1
Teetz 5
Wimmer 1

Technische Anfragen an:
Arbeitsgemeinschaft
Holz e. V.,
Düsseldorf

2/85