
(Moor-)Birkenholz – eine Alternative?

Stefan Torno

Schlüsselwörter: Birke, Holzeigenschaften, Holzverwendung, Bauprodukte, Brettschichtholz, Brettsperrholz, Nutzungspotenziale

Zusammenfassung: Die Überschrift des Artikels ist als Frage formuliert: Inwiefern kann das Holz der (Moor) Birke eine Alternative sein – aber für wen und für was? Zu Nadelhölzern? Zu anderen Laubhölzern, die (bislang) aufgrund der Auswirkungen des Klimawandels für den Waldumbau favorisiert wurden und nun auch in größeren Mengen als Rohholz zur Verfügung stehen? Zu beiden? Alternative oder Ergänzung? Der Beitrag stellt die Holzeigenschaften der Birke bzw. Moorbirke (*Betula pubescens* Ehrh.) vor und zeigt, daraus abgeleitet, historische, aktuelle und zukünftige Anwendungsmöglichkeiten auf – von der Wäscheclammer bis zu leistungsfähigen Produkten für den Ingenieurholzbau.

Holzeigenschaften der Moorbirke

Das Holz der Moorbirke ist durch die im Folgenden aufgeführten Eigenschaften und technologischen Kennwerte charakterisiert. Es ist zu beachten, dass für letztere häufig Angaben zu finden sind, die anhand kleinformatiger Holzproben ermittelt wurden, welche frei von charakteristischen Merkmalen, z. B. Äste und Faserabweichung, sind. Für bestimmte Anwendungen, z. B. im Bauwesen, sind diese Werte jedoch nicht geeignet und werden daher an Proben ermittelt, die an die dort üblichen Abmessungen angepasst und mit charakteristischen Holzmerkmalen behaftet sind. Charakteristische Werte für Festigkeit und Steifigkeit sind dann in den entsprechenden Zulassungen bzw. Bau-Normen zu finden.

Die Holzeigenschaften der Moorbirke sind unter Bezugnahme auf Grosser und Teetz (1998) im folgenden Steckbrief zusammengefasst (Tabelle 1).

Birkenholz – zwischen dem der Sandbirke und der Moorbirke bestehen keine nennenswerten Unterschiede – lässt sich sowohl händisch als auch maschinell mit allen gängigen Arbeitsverfahren leicht bearbei-

ten. Insbesondere das Schälen, Messern, Profilieren, Drechseln und Schnitzen sind problemlos möglich (Grosser und Teetz 1998). Es lässt sich sehr gut biegen, aber schwer spalten. Die Verklebung wird, vor allem bei Harnstoff- und Phenolharzen, aufgrund der enthaltenen Fettsubstanzen zuweilen als schwierig bzw. nicht befriedigend beschrieben (Lohmann 2001, Grosser und Teetz 1998). In der Praxis (Herstellung von konstruktiven Bauprodukten) konnte diese Herausforderung jedoch durch Anpassungen im Verklebungsprozess – ausgehend von Fichte – gelöst und so eine bauaufsichtliche Zulassung erwirkt werden (Obernosterer 2023). Weiterhin kann es bei Kontakt von Birkenholz und Nicht-Edelmetallen unter Feuchteinfluss zu grauen bis bläulichen Verfärbungen kommen (Lohmann 2001). Die Inhaltsstoffe des Birkenholzes sind bei der Abbindung von frischem Zement stark chemisch reaktiv und stören diese, weshalb Betonschalungen aus Holz (siehe Abschnitt »Holzverwendung«) mit einer schützenden Beschichtung (z. B. Phenolharz) versehen sind (Lohmann 2001). In der baulichen Praxis sind die beiden letztgenannten Punkte bislang nicht zu beobachten (Obernosterer 2023).

Wie viele andere einheimische Laubhölzer (z. B. Ahorn und Pappel) ist die Moorbirke der Dauerhaftigkeitsklasse 5 (nicht dauerhaft) zuzuordnen (Merz et al. 2020). Dies bedeutet, dass eine Verwendung im Innenbereich sowie im überdachten Außenbereich möglich ist. In der Nutzungsklasse 3, bei der das Holz langanhaltend frei bewittert oder dem Erdkontakt ausgesetzt ist, wird der Einsatz von Birkenholz nicht empfohlen.

Nicht so stark ausgeprägt wie bei der Buche, aber dennoch zu berücksichtigen ist das stärkere »Arbeiten« (Änderungen der Dimension bei Holzfeuchteänderungen, Verziehen und Rissbildung) des Birkenholzes. Dies bedeutet, dass Änderungen der Holzfeuchte, z. B. durch direkten Kontakt mit Wasser, Beregnung (Bauprodukte während der Transport- und Konstruktionsphase) oder hohe Umgebungsluftfeuchten (Wasserabgabe von Fußbodenestrich auf Baustellen) und auch Absenkungen der Holzfeuchte (starkes Aufheizen von Innenräumen) vermieden werden sollten.




Moorbirke (<i>Betula pubescens</i> Ehrh.)		
Mittelhart und mittelschwer		
Farbe: Holz i. d. R. einheitlich hell gelblichweiß über rötlichweiß bis hellbräunlich, leicht seidig glänzend; zumeist charakteristische, fleckenartige Hell-Dunkel-Lichteffekte der Holzoberfläche		
Kern: In höherem Alter fakultativer gelblich-rötlicher bis brauner Farbkern (Falschkern)		
Rohdichte (kg/m³): 510...650...830 bei 12–15 % Holzfeuchte		
Differenzielles Quellmaß je 1 % Holzfeuchteänderung (%): radial = 0,29 / tangential = 0,41		
Differenzielles Schwindmaß je 1 % Holzfeuchteänderung (%): radial = 0,18–0,24 / tangential = 0,26–0,31 (Sell, 1987)		
		
Querschnitt mit durch schmale und dichte Spätholzzonen mehr oder weniger deutlich abgegrenzten Jahrringen und vergleichsweise wenigen, zerstreutporig angeordneten Gefäßen, die oft in kurzen radialen Reihen (2–4) angeordnet sind	Radialschnitt mit feinen, quer angeschnittenen Holzstrahlen und, häufig, rötlich-braun gefärbten Streifen (Markflecken)	Tangentialschnitt mit zarter Fladerung, feinen Holzstrahlen und niedrigen, unauffälligen Spiegeln (längs angeschnittene Holzstrahlen) und Markflecken

Tabelle 1: Steckbrief Holzeigenschaften Birke. Fotos: R. Rosin

Insgesamt ist die Birke, insbesondere bei Beachtung dieser wenigen Punkte, für sehr viele Anwendungszwecke problemlos geeignet, zumal sämtliche Produkte i. d. R. mit einer an die spätere Nutzung angepasste Holztauglichkeitsfeuchte hergestellt werden.

Holzverwendung

Wie auch bei der Buche (siehe LWF-Wissen 86) haben sich auch bei der Birke die tatsächlichen Anwendungen gewandelt. Einige sind durch die Entwicklung innovativer und kostengünstigerer Werkstoffe (mit oder ohne Holz) weggefallen, während andere sich neu etabliert haben bzw. noch dabei sind, sich zu etablieren – z. B. Bauprodukte, Textilien oder Plattform-Chemikalien. In Deutschland spielt die Birke bislang aufgrund ihres geringen Anteils an der Waldfläche und der »fehlenden

Tradition« bei der Erziehung hochwertiger Bestände nur eine untergeordnete Rolle als Wirtschaftsbaumart. Der Vorrat aller heimischen Birkenarten beläuft sich auf 77,6 Mio. fm, das entspricht 5,5 % des Laubholz- bzw. 2,1 % des Gesamtbestandes, die Moorbirke einschließlich der Karpatenbirke allein macht mit 7 Mio. fm nur 0,5 % bzw. 0,2 % aus (Knauf und Frühwald 2020). Anders sieht dies jedoch in Skandinavien, den baltischen Ländern und Russland aus – hier sind sowohl die wirtschaftliche Bedeutung als auch die Vorräte wesentlich höher.

Birkenrund- sowie Schnittholz ist relativ anfällig für Verstockungen und neigt zum Reißen und Verwerfen. Rundholz sollte daher zügig und ohne längere Zwischenlagerung eingeschnitten werden, ein fleckenweises Entfernen der Rinde oder ein Ringeln mit anschließender Lagerung an einem trockenen und schattigen Platz reduziert die Wertminderung am Rundholz.

Eine Wasserlagerung ist ebenso möglich und erübrigt gleichzeitig das Dämpfen der Stämme vor der Herstellung von Schäl furnieren (Lohmann 2001). Schnittholz muss vorsichtig und langsam getrocknet werden. Dies wird auch in neuerer Zeit als eine der größten Herausforderungen bei der Herstellung von Brettschicht- und Brettsperrholz beschrieben (Jeitler 2015).

Innenausbau, Fußböden und Möbel

Wichtige Verwendungsbereiche für Massivholz und Furniere sind der Möbelbau und der dekorative Innenausbau (Decken- und Wandverkleidungen, (Parkett-)Böden, Türen, Treppen). Schäl furniere werden in Form von Sperrholz zumeist im nicht sichtbaren Bereich und Messer furniere – insbesondere geflammte und gemaserte – als hochwertige Oberflächen im Sichtbereich eingesetzt. Entsprechend farblich gebeizt eignet sich Birkenholz auch sehr gut zur Imitation von Nuss- und Kirschbaum sowie Mahagoni, weshalb es gern im Stilmöbelbau eingesetzt wird (Grosser und Teetz 1998). Weitere Nischen besetzt Birkenholz im Kunst-

handwerk, wo es für Drechsel- und Schnitzarbeiten verwendet wird – gemasertes und wimmerwüchsiges Holz sind hierbei besonders begehrt –, im Sportgeräteaufbau (Speere, Diskusscheiben), bei der Herstellung von Musikinstrumenten (Hammerstiele von Klavieren) und in der Bürsten- und Pinselindustrie.

Konstruktive Bauprodukte

Industriell von großer Bedeutung – vor allem in den oben erwähnten Regionen – ist Birkenholz für die Herstellung von Sperrholz (Grosser und Teetz 1998), welches neben dem Möbel- und Innenausbau (s. o.) auch im Bauwesen als Hilfsmittel (Beton-Schalungen) oder für tragende oder aussteifende und verstärkende Elemente verwendet wird. Beispiele sind Stege bei zusammengesetzten Querschnitten, Flächentragwerke oder lokale Verstärkungen von Durchbrüchen in Brett-schichtholzträgern (Merz et al. 2020).

Zwei noch sehr neue Produkte sind zudem das als Bauprodukt zugelassene Brett-schichtholz (BSH) sowie das in Zulassung befindliche Brettsperrholz (BSP)

Hersteller / Zulassungsinhaber	Haslacher Holding GmbH	Haslacher Holding GmbH
Produkt	Haslacher GLT Birch	Brettsperrholz Birke
Regel / Zulassung	ETA-19/0031	–
Holzart	Birke	Birke
Aufbau		
Lagen	homogen, mind. 6 Lamellen	homogen
Höhe (mm)	240 – 1.200	≤ 600
Breite (mm)	80 – 240	50 – 300
Länge (m)	≤ 45	≤ 35
Festigkeit (N/mm²)		
Biegung $f_{m,k}$	36,0 * k_{sys} ⁽¹⁾	38,0
Zug		
parallel $f_{t,0,k}$	24,0	28,5
rechtwinkl. $f_{t,90,k}$	0,6	0,6
Druck		
parallel $f_{c,0,k}$	30,0 ⁽²⁾	38
rechtwinkl. $f_{c,90,k}$	4,5	5,0
Schub $f_{v,k}$	4,9	15 / 4,5 ⁽³⁾
Steifigkeit (N/mm²)		
$E_{0,mean}$	15.000	15.000
G_{mean}	850	850
Rohdichte (kg/m³)		
ρ_k	545	600

⁽¹⁾ k_{sys} ist der Beiwert für die Systemfestigkeit gemäß EN 1995-1-1, Bild 6.12, abhängig von der Anzahl der Lamellen.

⁽²⁾ Bei der Verwendung des Brett-schichtholzes in Umgebungsbedingungen der Nutzungsklasse 2 ist der charakteristische Wert der Druckfestigkeit mit dem Faktor 0,8 abzumindern.

⁽³⁾ In Plattenebene / aus der Plattenebene

Tabelle 2: Eigenschaften von Brett-schichtholz und Brettsperrholz aus Birke



Abbildung 1: Brettsperrholz aus Birke in Exzellenzqualität. Das ruhige und edle Erscheinungsbild lässt die Grenze zwischen Konstruktion und Innenausbau verschwinden. Quelle: Georg Jeitler, Hasslacher Norica Timber

bzw. CLT). Diese wurden im Zuge der Bemühungen entwickelt, die verstärkt anfallenden Mengen an Laubholz auch im Bauwesen anzuwenden, nachdem man deren Potenzial erkannt hat bzw. alternative Holzarten zur bislang zumeist verwendeten Fichte suchte. Zukünftig müsste das dafür benötigte Holz nicht mehr importiert werden, wenn der Birke, z.B. bei der (temporären) Wiederbewaldung von Katastrophenflächen, eine größere Rolle eingeräumt werden würde. Die Vorteile gegenüber Bauprodukten aus Nadelholz sind die gleichen wie bei der Buche (siehe LWF-Wissen 86). BSH kann als stabförmiges Bauteil für Stützen, Träger und Schwellen eingesetzt werden. Mit CLT als gleichzeitig tragendes und aussteifendes, plattenförmiges Bauteil für z.B. Wände und Deckenscheiben lassen sich komplette Holzbauwerke erstellen, wobei sich insbesondere im Sichtbereich eine hochwertige, edle Optik ergibt. Hinsichtlich der technologischen Kennwerte liegt BSH aus Birke unterhalb der Leistungsfähigkeit von BSH aus Buche (siehe Tabelle 2). Allerdings gibt es nach wie vor genügend Anwendungsbereiche, in denen es nicht auf eine erhöhte Festigkeit und Steifigkeit ankommt – hier sind alternative Holzarten als eine Ergänzung zu bislang eingesetzten bzw. möglicher-

weise zukünftig nicht mehr in ausreichenden Mengen zur Verfügung stehenden Holzarten zu betrachten. Der Birke lässt sich in diesem Zusammenhang durchaus Potenzial attestieren. Gegenüber Produkten aus Fichte weisen BSH und CLT aus Birke bis zu 100 % höhere mechanische Eigenschaften auf (Hasslacher Gruppe 2021a, b).

Sperrhölzer

Sperrhölzer können in vielen Bereichen verwendet werden, einige wurden bereits aufgezeigt (s. o.). Daneben finden sie im Transportsektor Verwendung für Böden und Wände von Straßen- und Schienenfahrzeugen und Containern sowie für Kisten und Boxen in der Verpackungsindustrie. Vorteilhaft gegenüber anderen, sowohl leichteren als auch schwereren Holzarten wirkt sich hierbei die im Vergleich zum Gewicht harte und haltbare Oberfläche aus. Birken-Sperrhölzer können in großen Dimensionen (z. B. bis zu 2 x 6 m) hergestellt werden und ermöglichen große, einteilige Elemente (Metsä Wood 2016).

Span- und Faserplatten, Zellstoff

Birken-Industrieholz wird neben Pappel, Erle und weiteren Laubhölzern mit geringen Anteilen an der Baumarten-Zusammensetzung anteilig zur Herstellung von Span- und Faserplatten sowie Zellstoff verwendet.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten

Durch die hohe Biegsamkeit und Elastizität fand Birkenholz früher eine Verwendung in der Wagnerie und im Waggon-, Fahrzeug- und Flugzeugbau, ebenso wurden Schlittenkufen und Ski daraus gefertigt. Die schlechte Spaltbarkeit machte man sich bei der Verwendung für Nähgarnrollen zunutze – die eingeschlitze Kerbe zur Befestigung des Fadens hielt verlässlich stand (Grosser und Teetz 1998). Weitere Gebrauchsgegenstände waren bzw. sind z.T. noch heute Lebensmittelverpackungen und Kisten (Geruchslosigkeit), Teller, Löffel, Kleiderbügel, Wäscheklammern, Spielwaren und Zündhölzer (Grosser und Teetz 1998, FNR 2022).

Ebenso wie für die Buche (vergleiche LWF-Wissen 86) bietet die moderne, holzbasierte Bioökonomie auch für die Birke die Möglichkeit, insbesondere geringwertigere oder bislang nicht wirtschaftlich nutzbare Rohholz-Sortimente einer höherwertigen Verwendung zuzuführen. Erste Unternehmen bieten bereits entsprechende Produkte an.

Potenziale für die Verwendung

Eine Studie zum Marktpotenzial von Laubholzprodukten ordnet die Birke nach der Buche und der Eiche inklusive der »handwerklich eingesetzten Baumarten«

zusammen mit Pappel und Erle in die Gruppe der sonstigen Laubhölzer mit einer größeren (potenziellen) Marktbedeutung ein (Knauf und Frühwald 2020), diese Gruppe macht 12 % des Laubholzvorrats aus. Birke ist dabei insbesondere in den niedrigen Stärkeklassen vorhanden (10 cm – 39,9 cm). Eine verstärkte Nutzung als einzelne Holzart erscheint denkbar, die erzielbaren bzw. zur Verfügung stehenden Rundholz-Dimensionen müssen aber dabei berücksichtigt werden.

Hinweise über die Nutzung bzw. inländische Verarbeitung für Birkenholz kann die Außenhandelsstatistik liefern (Abbildung 2). Im Zeitraum 2006 – 2012 waren die Rundholz-Ausfuhr und -Einfuhr konstant gering (bei insgesamt höherer Einfuhr). Bis 2015 stieg die Einfuhr an – dies spricht für eine höhere inländische Nutzung bzw. Verarbeitung. Ab 2016 bis 2019 ging die Einfuhr jedoch wieder auf das Niveau der Periode 2006 – 2012 zurück. Ab dem Jahr 2020 liegt die Ausfuhr wieder auf einem geringeren Niveau über der Einfuhr. Insgesamt deutet dies darauf hin, dass es in Deutschland gewisse Nutzungs- bzw. Verarbeitungsmöglichkeiten gibt.

Potenziale werden in der Verwendung v. a. in der Holzwerkstoffindustrie (Span- und Faserplatten) gesehen, daneben, wie für alle Laubhölzer, in der Verpackungsindustrie (z. B. Paletten). Höherwertigen Holzsortimenten werden zusätzliche Potenziale im Innenausbau (Massivparkett, Treppen, Massivholzplatten für den Möbelbau) attestiert, wobei Anwendungen im konstruktiven Bereich eher hinterfragt werden. Insgesamt müssen diese Anwendungen jedoch durch

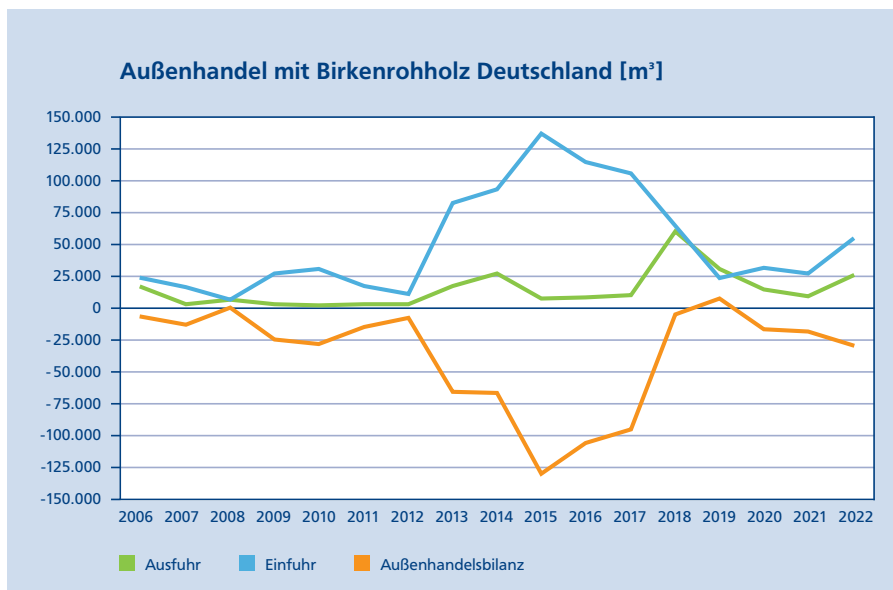


Abbildung 2: Außenhandel mit Birkenrohholz 2006–2022. WA44039510, WA44039590, WA44039600, WA44039951, WA44039959. Quelle: Destatis, 2023

geeignete Maßnahmen »wiederbelebt« und ausgebaut werden (Knauf und Frühwald 2020).

Für den Einsatz im Holzbau ist bei der Birke vorteilhaft, dass für Schnittholz die erforderlichen technologischen Kennwerte vorliegen, um es baurechtlich anwendbar zu machen. Zudem sind mit BSH und CLT zwei Produkte am Markt bzw. stehen vor der Markteinführung. Im Hinblick auf eine ressourcenschonende und effiziente Bauweise könnte auch Sperrholz (Schäl-furnier) in Deutschland bzw. Europa wieder eine größere Bedeutung erlangen.

Für die Birke sowie auch für andere Buntlaubhölzer mit geringem Rohholzaufkommen wird es besonders wichtig sein, Produkte so zu entwickeln, dass »Mischsortimente« eingesetzt werden können. Dies ist umso schwieriger, als dass Laubhölzer sich sowohl inner- als auch zwischenartlich stärker in ihren Eigenschaften unterscheiden als die bislang in vielen Bereichen und großen Mengen eingesetzten heimischen Nadelhölzer. Insbesondere die holzbasierte Bioökonomie könnte sehr stark davon profitieren.

Literatur

Destatis (Statistisches Bundesamt) (2023): Aus- und Einfuhr (Außenhandel): Deutschland, Jahre, Warenverzeichnis (8-Steller). Genesis-Online-Datenbank, abgerufen am 14.04.2023

ETA-19/0031 vom 12.08.2021: Hasslacher GLT Birch. Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB), 14 S.

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) (2022): Laubholz. Über die Nutzung und Verwendung einheimischer Laubhölzer. Gülzow-Prüzen, 60 S.

Grosser, D.; Teetz, W. (1998): Einheimische Nutzhölzer (Loseblattsammlung) Nr. 18: Birke. CMA, Bonn. Hrsg.: HOLZABSATZFONDS - Absatzförderungsfonds der deutschen Forstwirtschaft, Bonn 1998, 6 S.

Hasslacher Gruppe (2021a): Brettschichtholz Birke. Broschüre. HNT NF Brettschichtholz BSH Birke DE 202107, 4 S.

Hasslacher Gruppe (2021b): Brettsperrholz Birke. Broschüre. HNT NF Brettsperrholz BSP Birke DE 20211015, 4 S.

Jeitler, G. (2015): Fachmagazin für Holzbau und nachhaltige Architektur. Ausgabe 4/2015 vom 19.06.2015, S. 62

Knauf, M.; Frühwald, A. (2020): Marktpotenziale von Laubholzprodukten aus technisch-wirtschaftlicher und marktstruktureller Sicht (LaubholzProduktmärkte). Februar 2020, Bielefeld, Reinbek, 224 S.

Lohmann, U. (2001): Das Holz der Birken - seine Eigenschaften und Verwendung. In: LWF-Wissen 28, Beiträge zur Sandbirke, Freising, S. 37 ff.

Merz, K.; Niemann, A.; Torno, S. (2020): Bauen mit Laubholz. DETAIL Praxis, DETAIL Business Information GmbH, München, 111 S.

Metsä Wood (2016): Metsä Wood Birch Plywood Products, 08/2016, 44 S.

Obernosterer, D. (2023): Mündliche Mitteilung

Sell, J. (1987): Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten. Baufachverlag beim hep Verlag, Bern, 72. S.

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF); Hrsg. (2022): LWF-Wissen 86. Beiträge zur Rotbuche. Freising, 159 S.

Keywords: Birch, wood properties, wood utilisation, building products, glued laminated timber, cross laminated timber, potential use

Summary: The headline of the article is formulated as a question: To what extent can (downy) birch wood be an alternative – but for whom and for what? To softwoods? To other hardwoods, which (so far) were favored for forest conversion due to the effects of climate change and are now also available in larger quantities as raw wood? To both? Alternative or supplement? The article presents the wood properties of birch and downy birch (*Betula pubescens* Ehrh.), respectively, and, derived from this, shows historical, current and future applications – from clothes pegs to high-performance products for timber engineering.
