

Brettschichtholz



Allgemeine Beschreibung

Brettschichtholz besteht aus mindestens zwei Lamellen mit einer Dicke von ≥ 6 mm bis einschließlich 45 mm, welche faserparallel miteinander verklebt sind. Vor der Verklebung werden die Lamellen visuell bzw. maschinell festigkeitssortiert und gehobelt. Der eingesetzte Klebstoff muss den Anforderungen für tragende Holzbauteile entsprechen. Die EN 14080 gilt für Brettschichtholz aus Nadelholzarten (s. Pkt. 5.5.2. "Holzarten") und Pappel. Grundsätzlich werden Fichte/Tanne und Kiefer verwendet (als Sonderbestellung Lärche und Douglasie). Hinsichtlich des Querschnittaufbaus unterscheidet man zwischen homogenen Aufbau (alle Einzellamellen eines Querschnitts sind derselben Sortierklasse zuzuordnen) und kombinierten Aufbau (innere und äußere Lamellen eines Querschnitts sind unterschiedlichen Sortierklassen zuzuordnen). Die EN 14080 definiert sieben unterschiedliche Festigkeitsklassen, sowohl in homogener als auch in kombinierter Ausführung. Grundsätzlich sollte aus

wirtschaftlichen Gründen der kombinierte Aufbau gewählt werden, bei dem die höherfesten Lamellen in Bereichen mit hoher Zug- und Druckbeanspruchung und Lamellen mit geringerer Festigkeiten im inneren Bereich des Trägers angeordnet werden. Gängige Festigkeitsklassen sind GL 24h und GL 24c, GL 28c, GL 30c und GL 32c. Homogenes Brettschichtholz höherer Festigkeitsklassen sollte nur eingesetzt werden, wenn es die statischen Gegebenheiten erfordern. Des Weiteren werden in der EN 14080 Brettschichtholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen, Verbundbauteile aus Brettschichtholz und Balkenschichtholz (s. Datenblatt "Balkenschichtholz") geregelt. Brettschichtholz eignet sich besonders für hoch belastete und weit gespannte Bauteile mit hohen Ansprüchen an Formstabilität und Optik. Es können sowohl gerade als auch gekrümmte Träger hergestellt werden.

Einsatzbereich

Baustoff	Anforderung	Nutzungs-klasse (NKL) lt. EN 1995-1-1
Brettschichtholz-Nadelholz	trocken, feucht außen	1, 2 und 3

Typische Maße [mm]

Empfohlene Dicken t für Lamellen (mm)

Nutzungs-klasse (NKL) nach EN 1995-1-1	
NKL 1 oder NKL 2	NKL 3
$6 \leq t \leq 45$	$6 \leq t \leq 35$
Länge	bis 18 000 (Standardware) bis 50 000 (konstruktive Bauteile)

Technische Grundlagen

EN 14080	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen
ÖNORM DIN 4074-1	Sortierung von Nadelholz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz
EN 14081-1	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 1995-1-1/2	Eurocode 5 - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Bemessung für den Brandfall
ÖNORM B 1995-1-1/2	Eurocode 5: Nationale Festlegungen, nationale Erläuterungen und nationale Ergänzungen zu ÖNORM EN 1995-1-1/2

Brettschichtholz

Mechanische Eigenschaften

_gemäß EN 14080 für homogenes Brettschichtholz

Festigkeitsklassen von homogenem Brettschichtholz

Eigenschaften	Symbol	GL 20h	GL 22h	GL 24h	GL 26h	GL 28h	GL 30h	GL 32h
Biegefestigkeit	$f_{m,g,k}$	20	22	24	26	28	30	32
Zugfestigkeit	$f_{t0,g,k}$	16	17,6	19,2	20,8	22,3	24	25,6
	$f_{t90,g,k}$	0,5						
Druckfestigkeit	$f_{c0,g,k}$	20	22	24	26	28	30	32
	$f_{c90,g,k}$	2,5						
Schubfestigkeit (Schub und Torsion)	$f_{v,g,k}$	3,5						
Rollschubfestigkeit	$f_{r,g,k}$	1,2						
Elastizitätsmodul	$E_{0,g,mean}$	8400	10500	11500	12100	12600	13600	14200
	$E_{0,g,05}$	7000	8800	9600	10100	10500	11300	11800
	$E_{90,g,mean}$	300						
	$E_{90,g,05}$	250						
Schubmodul	$G_{g,mean}$	650						
	$G_{g,05}$	540						
Rollschubmodul	$G_{r,g,mean}$	65						
	$G_{r,g,05}$	54						
Rohdichte	$\rho_{g,k}$	340	370	385	405	425	430	440
	$\rho_{g,mean}$	370	410	420	445	460	480	490

Tabelle 1: Charakteristische Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften in N/mm², sowie Rohdichten in kg/m³ für homogenes Brettschichtholz gemäß EN 14080

Festigkeitsklassen von kombiniertem Brettschichtholz

Eigenschaften	Symbol	GL 20c	GL 22c	GL 24c	GL 26c	GL 28c	GL 30c	GL 32c
Biegefestigkeit	$f_{m,g,k}$	20	22	24	26	28	30	32
Zugfestigkeit	$f_{t0,g,k}$	15	16	17	19	19,5	19,5	19,5
	$f_{t90,g,k}$	0,5						
Druckfestigkeit	$f_{c0,g,k}$	18,5	20	21,5	23,5	24	24,5	24,5
	$f_{c90,g,k}$	2,5						
Schubfestigkeit (Schub und Torsion)	$f_{v,g,k}$	3,5						
Rollschubfestigkeit	$f_{r,g,k}$	1,2						
Elastizitätsmodul	$E_{0,g,mean}$	10400	10400	11000	12000	12500	13000	13500
	$E_{0,g,05}$	8600	8600	9100	10000	10400	10800	11200
	$E_{90,g,mean}$	300						
	$E_{90,g,05}$	250						
Schubmodul	$G_{g,mean}$	650						
	$G_{g,05}$	540						
Rollschubmodul	$G_{r,g,mean}$	65						
	$G_{r,g,05}$	54						
Rohdichte	$\rho_{g,k}$	355	355	365	385	390	390	400
	$\rho_{g,mean}$	390	390	400	420	420	430	440

Tabelle 2: Charakteristische Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften in N/mm², sowie Rohdichten in kg/m³ für kombiniertes Brettschichtholz gemäß EN 14080

Brettschichtholz

Ein System von Festigkeitsklassen sind in der Tabellen 1 und 2 enthalten. Die Werte sind nach der EN 1995-1-1 entsprechend der Nutzungsklasse sowie der Lasteinwirkungsdauer zu modifizieren (k_{mod} und k_{def}).

Physikalische Eigenschaften

_gemäß EN ISO 10456 (Baustoffe und Bauprodukte - Wärme- u. feuchtetechnische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte)

	Massivholz		
ρ [kg/m ³]	450	500	700
λ [W/mK]	0,12	0,13	0,18
c [kJ/kgK]	1,6	1,6	1,6

* Die Rohdichte von Holz ist die Gleichgewichtsdichte bei 20°C und einer relativen Luftfeuchte von 65%

Brandschutztechnische Eigenschaften

_Brandverhalten gemäß EN 14080 bzw. Entscheidung 2005/610/EG der Kommission

Brandverhaltensklasse D-s2, d0	Brettschichtholz ≥ 380 kg/m ³ , ≥ 40 mm Dicke
-----------------------------------	---

_gemäß EN 1995-1-2

	Brettschichtholz Nadelholz u. Buche	Brettschichtholz Laubholz
β_0, β_n	$\rho_k \geq 290 \text{ kg/m}^3$	$\rho_k \geq 290 \text{ kg/m}^3$
Abbrandrate β_0	0,65 mm/min	0,65 mm/min
Abbrandrate β_n	0,70 mm/min	0,70 mm/min

Sonstiges

_Brettschichtholz darf bei den Festigkeitsklassen GL28 und höher rechtwinkelig zu den Klebfugen in zwei oder drei Teile aufgetrennt werden (aufgetrenntes Brettschichtholz). Jeder Teil muss eine Breite von mindestens 38 mm aufweisen. Die maximale Höhe darf max. das achtfache der Breite betragen. Die Festigkeit für aufgetrenntes Brettschichtholz muss gemäß EN 14080 abgemindert werden.