

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 den gelisteten Nadelholzarten (s. Pkt. 5.5.2. "Holzarten") und aus Pappel. Meist werden Fichte/Tanne, Kiefer und Lärche verwendet. Hinsichtlich des Querschnittaufbaus unterscheidet man zwischen homogenen Aufbau (alle Einzel-lamellen eines Querschnitts sind derselben Sortier-klasse 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. Bei Brettschichtholz höherer Festigkeitsklassen sollte aus wirtschaftlichen Gründen der kombinierte Aufbau gewählt werden, bei dem die härtesten 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, GL 28c 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	Nutzungsklassen lt. EN 1995-1-1
Brettschichtholz-Nadelholz	trocken, feucht, außen	1, 2 und 3

Typische Maße [mm]

Empfohlene Dicke t für Lamellen (mm)

Nutzungsklasse (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 18000 (Standardware) bis 50000 (konstruktive Bauteile)

Technische Grundlagen

EN 14080	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen
ÖNORM DIN 4074-1	Sortierung von Nadelholz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadel-schichtholz
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

Festigkeitsklasse von Brettschichtholz mit homogenem Aufbau

Festigkeitseigenschaften in N/mm ²	Symbol	GL 20h	GL 22h	GL 24h	GL 26h	GL 28h	GL 30h	GL 32h
Biegung	f _{m,g,k}	20	22	24	26	28	30	32
Zug	f _{t,0,g,k}	16	17,6	19,2	20,8	22,3	24	25,6
	f _{t,90,g,k}				0,5			
Druck	f _{c,0,g,k}	20	22	24	26	28	30	32
	f _{c,90,g,k}				2,5			
Schub und Torsion	f _{v,g,k}				3,5			
Rollschub	f _{r,g,k}				1,2			
Steifigkeitseigenschaften in N/mm ²								
Elastizitätsmodul	E _{0,g,mean}	8 400	10 500	11 500	12 100	12 600	13 600	14 200
	E _{0,g,05}	7 000	8 800	9 600	10 100	10 500	11 300	11 800
	E _{90,g,mean}				300			
	E _{90,g,05}				250			
Schub	G _{g,mean}				650			
	G _{g,05}				540			
Rollschubmodul	C _{r,g,mean}				65			
	C _{r,g,05}				54			
Rohdichte in kg/m ³								
Charakteristische Rohdichte	ρ _{g,k}	340	370	385	405	425	430	440
Mittelwert der Rohdichte	ρ _{g,mean}	370	410	420	445	460	480	490

Tabelle 1: Kennwerte für verschiedene Brettschichtholzfestigkeitsklassen mit homogenem Aufbau

Festigkeitsklasse von Brettschichtholz mit kombiniertem Aufbau

Festigkeitseigenschaften in N/mm ²	Symbol	GL 20c	GL 22c	GL 24c	GL 26c	GL 28c	GL 30c	GL 32c
Biegung	f _{m,g,k}	20	22	24	26	28	30	32
Zug	f _{t,0,g,k}	15	16	17	19	19,5	19,5	19,5
	f _{t,90,g,k}				0,5			
Druck	f _{c,0,g,k}	18,5	20	21,5	26	24	25,5	24,5
	f _{c,90,g,k}				2,5			
Schub und Torsion	f _{v,g,k}				3,5			
Rollschub	f _{r,g,k}				1,2			
Steifigkeitseigenschaften in N/mm ²								
Elastizitätsmodul	E _{0,g,mean}	10 400	10 400	11 000	12 000	12 500	13 000	13 500
	E _{0,g,05}	8 600	8 600	9 100	10 000	10 400	10 800	11 200
	E _{90,g,mean}				300			
	E _{90,g,05}				250			
Schub	G _{g,mean}				650			
	G _{g,05}				540			
Rollschubmodul	C _{r,g,mean}				65			
	C _{r,g,05}				54			
Rohdichte in kg/m ³								
Charakteristische Rohdichte	ρ _{g,k}	355	355	365	385	390	390	400
Mittelwert der Rohdichte	ρ _{g,mean}	390	390	400	420	420	430	440

Tabelle 2: Kennwerte für verschiedene Brettschichtholzfestigkeitsklassen mit kombiniertem Aufbau

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

Brettschichtholz

Brandschutztechnische Eigenschaften

gemäß EN 1995-1-2

	Brettschichtholz Nadelholz u. Buche $\rho_k \geq 290 \text{ kg/m}^3$	Brettschichtholz Laubholz $\rho_k \geq 290 \text{ kg/m}^3$	Brettschichtholz Laubholz $\rho_k \geq 450 \text{ kg/m}^3$
Abbrandrate β_0	0,65 mm/min	0,65 mm/min	0,50 mm/min
Abbrandrate β_n	0,70 mm/min	0,70 mm/min	0,55 mm/min

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

Brandverhaltensklasse D-s2, d0	Brettschichtholz $\geq 380 \text{ kg/m}^3, \geq 40 \text{ mm Dicke}$
-----------------------------------	---

Physikalische Eigenschaften

gemäß ÖNORM EN ISO 10456 (Baustoffe und Bauprodukte - Wärme- und 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 %.

Sonstiges

Brettschichtholz darf bei den Festigkeitsklassen GL 28 und höher rechtwinklig zu den Klebfugen in zwei oder drei Teile zersägt 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.