



**Ingenieur
Holzbau.de**

Eine Initiative der
Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

BSP  **Holz**



Brettsperrholz-Merkblatt

August 2016

Allgemeines

Tragende Bauteile aus Brettsperrholz (BSP oder X-Lam) sind statisch berechnete und sorgfältig hergestellte, hochwertige Konstruktionselemente aus einem vergüteten Werkstoff. Sie werden als großflächige Platten- und Scheibenelemente in den Nutzungsklassen 1 oder 2 nach DIN EN 1995-1-1: 2010-12 verwendet.

Brettsperrholz darf nur auf der Basis einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) oder einer europäisch technischen Zulassung (ETA) hergestellt werden. Eine Liste mit gültigen nationalen und europäischen Zulassungen findet sich im Verzeichnis Brettsperrholz/Zulassungen der Homepage www.brettsperrholz.org.

Im Folgenden sollen einige allgemeingültige, materialbedingte Regeln erläutert werden, deren Einhaltung den langfristigen Bestand des Bauwerkes und die Erhaltung des Erscheinungsbildes sichern. Zudem werden einige wichtige Begriffe für die Qualitätsbestimmung von Brettsperrholz erläutert.

Querschnittsaufbau

Brettsperrholz besteht aus mindestens drei rechtwinklig zueinander verklebten Lagen aus Schnitthölzern aus Nadelholz. Bei einer größeren Anzahl von Schnittholzlagen können benachbarte Lagen nach Maßgabe der jeweiligen Zulassung faserparallel verklebt sein.

Die Schnitthölzer einer Lage können längs ihrer Schmalseiten ohne oder mit planmäßigem seitlichem Abstand zueinander angeordnet sein. Bei Anordnung ohne planmäßigen seitlichen Abstand können die Schmalseiten miteinander verklebt sein.

Einzelne Zulassungen erlauben die Anordnung von mittragenden Holzwerkstoffplattenlagen. An den Außenflächen der Bauteile können werkseitig weitere, nicht tragende Bekleidungen aus bauphysikalischen oder ästhetischen Gründen angeordnet werden.

Bemessung

Die Bemessung erfolgt nach den Vorgaben der DIN EN 1995-1-1:2010-12 (Eurocode 5-1-1, mit zugehörigem A2 Papier und nationalem Anhang) sowie den Anforderungen der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung oder der ETA des Herstellers.

Je nach Bauaufgabe kann Brettsperrholz als einachsig oder zweiachsig tragendes Bauteil bemessen werden. Die Ermittlung der Tragfähigkeit kann nur unter Berücksichtigung des statischen Systems und der Lastkonfiguration erfolgen. Die Angabe von Eigenschaften des Gesamtquerschnitts ist nicht sinnvoll. Stattdessen wird der Querschnittsaufbau unter Angabe der Eigenschaften der Lagen deklariert.

Die Hersteller bieten für übliche Systeme und Lastbilder Bemessungshilfen an.

Da die Festigkeits- und Steifigkeitswerte je nach Aufbau des Querschnitts und Produktionsverfahren des jeweiligen Herstellers differieren, sind die Tragwerksplanung und ggf. die bauphysikalischen Nachweise bei Austausch des Produktes zu überprüfen.

Brandschutznachweise werden nach den Vorgaben der jeweiligen bauaufsichtlichen Zulassung oder ETA des Herstellers geführt.

Querzugbeanspruchungen

Querzugbeanspruchungen (Zug rechtwinklig zur Plattenebene) sind durch Querzugverstärkungen, z.B. in Form von selbstbohenden Vollgewindeschrauben, aufzunehmen.

Nachträgliche Aussparungen, Ausklinkungen, Durchbrüche, Bohrungen und Einschnitte sowie zusätzliche Lasten

Die Ausführung bauseitiger Aussparungen, Durchbrüche, Bohrungen und Einschnitte sowie Änderungen des statischen Systems oder zusätzliche Lasten sind in jedem Fall mit dem Tragwerksplaner abzusprechen.

Kennzeichnung

Bauteile aus Brettsperrholz entsprechen den bauaufsichtlichen Anforderungen. Bauteile, die auf der Basis einer deutschen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hergestellt werden, werden durch den Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) gekennzeichnet (siehe Abbildung 1), Bauteile auf der Basis einer europäisch technischen Zulassung mit dem CE-Zeichen (siehe Abbildung 2).



Abbildung 1: Beispiel eines Ü-Zeichens



ETA-xx/yyy
zzzz - CPD - tttt
Dimension:
200 x 2950 x 15,80

Abbildung 2: Beispiel eines CE-Zeichens

Holzschutz und Holzarten

Dem baulichen Holzschutz ist der Vorrang vor dem chemischen Holzschutz zu geben. Ein vorbeugender chemischer Holzschutz ist nicht üblich und bei Beachtung der DIN 68800 auch nicht erforderlich:

Brettsperrholz ist aus technisch getrockneten Hölzern hergestellt und wird nur in den Nutzungsklassen (NKL) 1 und 2 eingesetzt, ein vorbeugender chemischer Holzschutz ist aufgrund der zu erwartenden Holzfeuchte $u \leq 20\%$ nicht erforderlich. Nach DIN 68800-1: 2011-10 kann zudem in den NKL 1 und 2 unabhängig von der Holzart von einer ausreichenden Dauerhaftigkeit gegenüber Insektenbefall ausgegangen werden. Brettsperrholz wird i.d.R. aus Fichtenholz hergestellt. Die Herstellung aus anderen Nadelholzarten ist zulässig.

Oberflächenqualitäten

Brettsperrholz-Bauteile können mit verschiedenen Oberflächenqualitäten hergestellt werden. In Tabelle 1 (s. Seite 4) werden drei Oberflächenqualitäten definiert. Darüber hinaus existieren weitere herstellereigenspezifische Definitionen. Grundsätzlich gilt:

- Zusätzlich, z. B. hinsichtlich der Astgrößen gelten die Anforderungen für die Festigkeitssortierung.
- Klebfugen und Keilzinkenverbindungen sind produktspezifisch und stellen keinen Mangel dar.
- Holzwerkstoffplatten werden i.d.R. stumpf gestoßen.
- Weitere Oberflächenbearbeitungen wie Schleifen, Bürsten, Profilieren können vereinbart werden.
- Die gewünschte Oberflächenbeschaffenheit der Bauteiloberflächen ist jeweils vertraglich zu vereinbaren und z. B. in der Leistungsbeschreibung zu spezifizieren.
- Sichtbare Flächen eines Bauteils können in unterschiedlichen Oberflächenqualitäten ausgeführt werden.
- Wenn nicht anders vereinbart gilt Industriequalität.

Rissbildung

Vorwiegend die äußeren Schichten des Brettsperrholzes nehmen im Bauzustand Feuchte auf. Diese Baufeuchte muss allmählich auf die Ausgleichsfeuchte der späteren Nutzung überführt werden.

Wie in allen konstruktiven Vollholzprodukten sind Risse infolge des Austrocknens auf die spätere Ausgleichsfeuchte im Nutzungszustand produktspezifisch und nicht zu vermeiden.

Transport und Montage

Transport und Montage von Brettsperrholz-Bauteilen sollten grundsätzlich nur von erfahrenen, dafür ausgerüsteten und geschulten Fachbetrieben ausgeführt werden. Dabei ist unter anderem Folgendes zu beachten:

- Die Bauteile sind vom Transport bis zum Einbau vor Feuchte und Verschmutzung zu schützen. Im Bereich von Schweiß- oder Schneidearbeiten an Stahlteilen sind die Bauteile zur Vermeidung von Verfärbungen und Rostflecken abzudecken.
- Transportverpackungen sind wegen der Gefahr einer Schwitzwasserbildung mit anschließendem Bläue- oder Schimmelbefall zügig zu entfernen.
- Bauteile sind mit ausreichendem Abstand vom Erdboden und durch Abdeckplatten geschützt kippsicher zu lagern.
- Für Hebevorgänge sind ausreichend dimensionierte Hebe- und Anschlagmittel zu verwenden.
- Brettsperrholz-Bauteile sind präzise auszurichten. Die Bauteile sind erforderlichenfalls temporär abzustützen.
- Bis zur Fertigstellung des endgültigen Witterungsschutzes sind verbaute Bauteile abzudecken.
- Der Korrosionsschutz von Stahlteilen ist vor dem Einbau auszuführen, um Rostflecken an den Holzbauteilen zu vermeiden.
- Siehe auch Seite 5.



Tabelle 1

Mindestanforderungen an Oberflächenqualitäten für Brettsperrholz

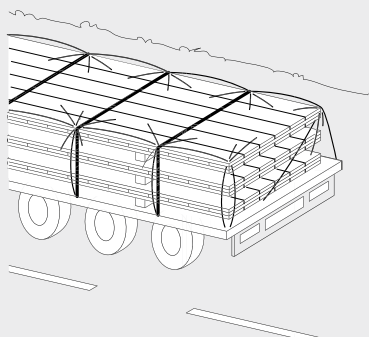
mit Decklagen aus Nadelholzlamellen sowie Einschicht- (1-S-) oder Dreischichtplatten (3-S) nach DIN EN 13353

Kriterien ¹	Industrie-Qualität NSi	Industrie-Sicht-Qualität	Sicht-Qualität
1 Bearbeitung der Oberfläche	egalisiert, ohne weitere Oberflächenbearbeitung	gehobelt oder geschliffen	gehobelt oder geschliffen
2 Farbe und Textur	ohne Anforderung	weitgehend ausgeglichen	ausgeglichen
3 Holzarten	Beimengungen aus anderen Holzarten möglich	eine Holzart; Fichte / Tanne würden als eine Holzart angesehen	eine Holzart; Fichte / Tanne würden als eine Holzart angesehen
4 Decklagen aus Einzellamellen			
Fugenbreite (bei einer Messbezugsfeuchte von 12 %)	ohne Beschränkung	≤ 4 mm	≤ 2 mm
Äste	ohne Beschränkung	fest verwachsene Äste und einzelne schwarze Äste zulässig	fest verwachsene Äste und einzelne schwarze Äste zulässig
Harzgallen	ohne Beschränkung	vereinzelt kleinere Harzgallen zulässig	vereinzelt kleinere Harzgallen zulässig
Verdübelungen (Astlochstopfen und Schiffchen)	ohne Beschränkung	zulässig	vereinzelt zulässig
Bläue und Rotstreifigkeiten	ohne Beschränkung	leichte Verfärbungen zulässig	unzulässig
Angeschnittene Frasgänge durch inaktiven Insektenbefall	ohne Beschränkung	unzulässig	unzulässig
Rindeneinwuchs	ohne Beschränkung	vereinzelter Rindeneinwuchs zulässig	unzulässig
Markröhre	ohne Beschränkung	zulässig	vereinzelt zulässig
Druckholz	ohne Beschränkung	zulässig	vereinzelt zulässig
Fäule	unzulässig	unzulässig	unzulässig
5 Decklagen aus 1-S-Platten	ohne Beschränkung	Oberflächenklasse C nach DIN EN 13017-1	Oberflächenklasse B nach DIN EN 13017-1
6 Decklagen aus 3-S-Platten	ohne Beschränkung	Oberflächenklasse C nach DIN EN 13017-1 bis 1 mm Tiefe	Oberflächenklasse B nach DIN EN 13017-1 bis 0,5 mm Tiefe

Wichtige Hinweise für den Umgang mit Brettsper Holz (BSP)

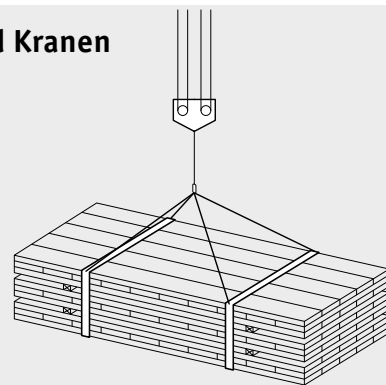
1 Transport und Anlieferung

- Die Verladereihenfolge ist ggf. mit dem Hersteller abzustimmen.
- Die Bauteile sind während des Transports vor Feuchte und Verschmutzung zu schützen.
- Für problemlose Zu- und Abfahrtsmöglichkeit sorgen.
- Sofern Elemente auf der Baustelle gelagert werden, muss der Baugrund ausreichend tragfähig und trocken sein.



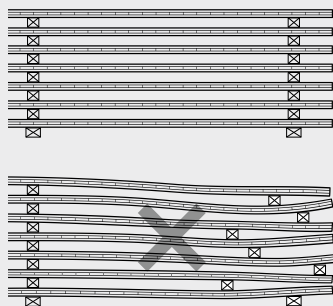
2 Anschlagen und Kranen

- Bedienung ausschließlich durch geschultes Personal.
- Unfallverhütungsvorschriften (UVV) beachten.
- Für die Elementgewichte ausreichend dimensionierte Hebe- und Anschlagmittel nach Montageanleitung verwenden.
- Anschlagpunkte und -mittel vor Beginn der Arbeiten auf Beschädigungen prüfen.



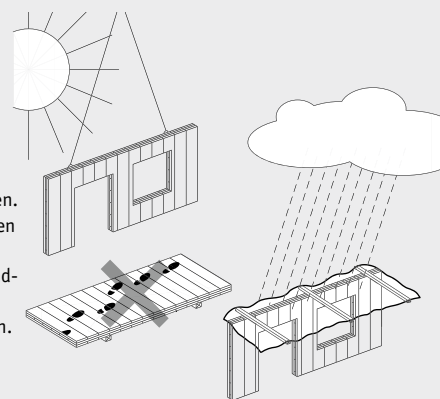
3 Lagerung auf der Baustelle

- Unterleggehölzer verwenden.
- Bei horizontaler Stapelung von Bauteilen Lagen- und Zwischenhölzer übereinander anordnen.
- Kippsicher lagern.
- Einpackfolien zur Vermeidung von Schwitzwasserbildung entfernen.
- Bauteile durch ausreichenden Bodenabstand und durch Abdeckplanen vor Regen, Spritzwasser und aufsteigender Feuchte schützen.
- Bei längerer Lagerung zur Vermeidung von Kriechverformungen zusätzliche Lagerhölzer anordnen.



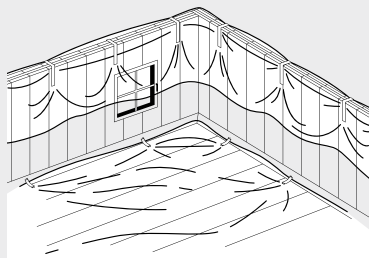
4 Bauteile während der Montage

- Die Montage hat nach Montageanleitung zu erfolgen.
- Unzulässige Auffeuchtungen sind zu vermeiden.
- Bis zur Fertigstellung des endgültigen Witterungsschutzes sind die Bauteile abzudecken.
- Verschmutzungen vermeiden und Bauteile gegebenenfalls durch Abdeckung o.ä. schützen.



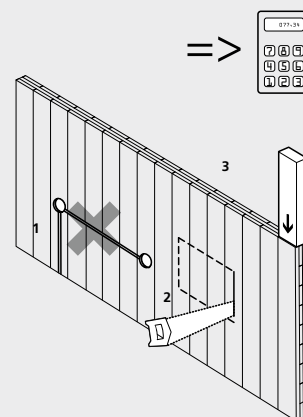
5 Schutz im eingebauten Zustand

- Abdeckungen helfen, Verschmutzungen sichtbarer Oberflächen zu vermeiden.
- Für eine ausreichende Be- und Entlüftung sorgen, um Verfärbungen infolge Auffeuchtungen im Bauzustand (z.B. durch Estrich- oder Putzarbeiten) zu vermeiden.
- Feucht gewordene Bauteile umgehend aber schonend trocknen.



6 Bauseitige Veränderungen

- **Aussparungen¹, Durchbrüche² und zusätzliche Lasten³**
- Die Ausführung bauseitiger Aussparungen und Durchbrüche ist hinsichtlich der Auswirkungen auf das Tragverhalten mit der Bauleitung abzustimmen.
- Die Aufnahme zusätzlicher Lasten muss statisch nachgewiesen werden.





**Ingenieur
Holzbau.de**

Eine Initiative der
Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V.

Heinz-Fangman-Str. 2

D-42287 Wuppertal

+49 (0)202 · 76 97 27 33 Fax

www.ingenieurholzbau.de

www.brettsperrholz.org

info@brettsperrholz.org

BSP  **Holz**

Bildnachweis:

Titelbild und Seite 3 unten:

Stora Enso, Ybbs

Seite 3 Mitte:

Merk Timber, Aichach

Seite 3 oben:

Lignotrend, Weilheim-Bannholz / Herlet, Köln

1. Auflage erschienen: Juni 2013

2. überarbeitete Auflage erschienen: August 2016