



Österreichisches Institut für Bautechnik  
 Schenkenstraße 4 | T+43 1 533 65 50  
 1010 Wien | Austria | F+43 1 533 64 23  
 www.oib.or.at | mail@oib.or.at



## Europäische Technische Bewertung    ETA-09/0036 vom 30.06.2015

### ALLGEMEINER TEIL

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

**Österreichisches Institut für Bautechnik**

Handelsname des Bauprodukts

**MM - crosslam**

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

**Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken**

Hersteller

**Mayr-Melnhof Holz Holding AG  
 Turmgasse 67  
 8700 Leoben  
 Österreich**

Herstellungsbetrieb

**Mayr-Melnhof Holz Gaishorn GmbH  
 8783 Gaishorn am See  
 Österreich**

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

**16 Seiten, davon 4 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.**

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

**Europäisches Bewertungsdokument EAD 130005-00-0304 für "Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken", Ausgabe März 2015, ausgestellt.**

Diese Europäische Technische Bewertung ersetzt

**Europäische technische Zulassung ETA-09/0036 mit Geltungsdauer vom 17.06.2013 bis zum 16.06.2018**

## Anmerkungen

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen haben dem Originaldokument zu entsprechen und sind als solche zu kennzeichnen.

Diese Europäische Technische Bewertung darf – auch bei elektronischer Übermittlung – nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Österreichischen Instituts für Bautechnik darf jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

## BESONDERE TEILE

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

#### 1.1 Allgemeines

Diese Europäische Technische Bewertung (ETA)<sup>1</sup> bezieht sich auf das Brettsperrholz “MM – crosslam”. MM – crosslam besteht aus Nadelholzbrettern, die zu Brettsperrholz (massive plattenförmige Holzbauelemente) verklebt werden. Generell sind die Nadelholzbretter der aufeinanderfolgenden Einzellagen senkrecht (Winkel von 90°) zueinander angeordnet, siehe Anhang 1, Bild 1.

In Elementen mit mindestens fünf Lagen dürfen maximal zwei aufeinanderfolgende Bretterlagen in derselben Richtung angeordnet sein wenn deren Gesamtstärke  $\leq 90$  mm beträgt.

Einzelne Bretterlagen (höchstens 50 % der Querschnittsfläche) dürfen durch ein- und mehrschichtige Massivholzplatten in tragender Qualität ersetzt werden.

Die Oberflächen der Massivholzplatten dürfen mit Holzwerkstoffplatten beplankt werden.

Der grundsätzliche Aufbau der Brettsperrholzelemente wird in Anhang 1, Bild 2 und Bild 3 gezeigt. Die Oberflächen sind gehobelt.

Die massiven plattenförmigen Holzbauelemente bestehen aus mindestens drei und bis zu dreizehn aufeinanderfolgenden Lagen, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Ein Holzbauelement wird aus symmetrisch angeordneten (Dicke und Ausrichtung) Einzellagen aufgebaut. Bei gravierenden Abweichungen von der Symmetrie sind mögliche Auswirkungen zu untersuchen.

Eine Behandlung mit Holz- und Flammschutzmitteln ist nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung.

#### 1.2 Holz

Die Holzart ist europäische Fichte oder gleichwertiges Nadelholz.

#### 1.3 Holzwerkstoffplatten

Die Holzwerkstoffplatten entsprechen der EN 13986 oder einer Europäischen Technischen Bewertung.

### 2 Spezifizierung des/der Verwendungszwecks/Verwendungszwecke gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

#### 2.1 Verwendungszweck

Die Massivholzplatte ist als tragendes oder nichttragendes Bauelement in Gebäuden und Holzkonstruktionen vorgesehen.

Die Massivholzplatte darf nur statischen und quasistatischen Einwirkungen ausgesetzt werden.

<sup>1</sup> Die ETA-09/0036 wurde erstmals 2009 als Europäische technische Zulassung mit Geltungsdauer ab 23.03.2009 erteilt, 2013 mit Geltungsdauer ab 17.06.2013 verlängert und 2015 abgeändert und in die Europäische Technische Bewertung ETA-09/0036 vom 30.06.2015 übergeführt.

Die Massivholzplatte ist zur Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß EN 1995-1-1<sup>2</sup> vorgesehen. Bauteile, die direkt dem Wetter ausgesetzt sind, haben im Bauwerk einen wirksamen Schutz der massiven plattenförmigen Holzbauelemente aufzuweisen.

## 2.2 Allgemeine Grundlagen

Die Massivholzplatte wird nach den Vorgaben der Europäischen Technischen Bewertung in dem Verfahren hergestellt, das bei der Begehung des Herstellwerks durch das Österreichische Institut für Bautechnik festgestellt und im technischen Dossier<sup>3</sup> beschrieben ist.

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die Angaben gemäß den Abschnitten 1, 2 und 3 sowie den Anhängen der Europäischen Technischen Bewertung jenen Personen bekannt gemacht werden, die mit Planung und Ausführung der Bauwerke betraut sind.

Lagen gehobelter Bretter werden zu der erforderlichen Dicke des Brettsperrholzes verklebt. Die einzelnen Bretter sind in Längsrichtung mittels Keilzinkenverbindungen gemäß EN 14080 zu verbinden, Stumpfstoße sind nicht auszuführen.

Der Klebstoff ist auf einer Breitseite jedes Bretts aufzubringen. Die Schmalseiten der Bretter müssen nicht verklebt werden.

### Bemessung

Die Europäische Technische Bewertung erstreckt sich nur auf die Herstellung und Verwendung der Massivholzplatten. Der Standsicherheitsnachweis der Bauwerke einschließlich der Krafteinleitung in das Brettsperrholz ist nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung.

Die folgenden Bedingungen sind zu beachten:

- Die Bemessung der Bauteile aus Brettsperrholz erfolgt unter der Verantwortung eines mit massiven plattenförmigen Holzbauelementen vertrauten Ingenieurs.
- Die Konstruktion des Bauwerks berücksichtigt den konstruktiven Holzschutz des Brettsperrholzes.
- Die Bauteile aus Brettsperrholz sind richtig eingebaut.

Die Bemessung des Brettsperrholzes darf gemäß EN 1995-1-1 und EN 1995-1-2 unter Berücksichtigung der Anhänge 2 und 3 der Europäischen Technischen Bewertung erfolgen.

Die am Ort der Verwendung gültigen Normen und Vorschriften sind zu beachten.

### Verpackung, Transport und Lagerung

Die Anleitungen des Herstellers zu Verpackung, Transport und Lagerung der Massivholzplatten sind zu beachten.

Die folgenden Aspekte sind zu beachten:

- Schutz gegen ungünstige Umwelteinflüsse
- Schutz gegen äußere Beschädigungen die eine exakte Montage der Massivholzplatten beeinflussen
- Zwischenlagerung auf der Baustelle.

<sup>2</sup> Bezugsdokumente sind in Anhang 4 angegeben.

<sup>3</sup> Das technische Dossier der Europäischen Technischen Bewertung ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird, nur soweit dies für die Aufgaben der in das Verfahren im Rahmen des für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierten Produktzertifizierungsstelle relevant ist, der notifizierten Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt.

### Einbau

Der Hersteller hat Einbauanweisungen zu erstellen, in welchen die produktspezifischen Eigenschaften und die wichtigsten Maßnahmen, die für den Einbau zu beachten sind, beschrieben werden. Die Einbauanweisungen haben auf jeder Baustelle aufzuliegen und sind am Österreichischen Institut für Bautechnik zu hinterlegen.

Der Einbau von Brettspertholz hat durch entsprechend geschultes Personal zu erfolgen, das unter der Aufsicht des auf der Baustelle für technische Belange Zuständigen steht. Für jedes Tragwerk ist ein Montageplan zu erstellen, der die Reihenfolge in der die Bauteile aus Brettspertholz eingebaut werden und die Bezeichnung der Bauteile aus Brettspertholz enthält. Der Montageplan hat auf der Baustelle aufzuliegen.

Folgende Punkte sind zum Beispiel zu berücksichtigen:

- Festlegung und Nachweisführung der Größe, Abstände und Mindestlänge der Auflager sowie Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit
- Befestigung von Bauteilen und mögliche Einschränkungen für die Anwendung von Verbindungsmitteln für dieses Produkt
- Temporäre Sicherungen für auftretende Lasten während der Errichtung.

Beschädigte Produkte dürfen nicht eingebaut werden.

Die Vorschriften des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sind einzuhalten.

### Verwendung, Wartung und Instandsetzung

Die Bewertung des Produktes beruht auf der Annahme, dass eine Wartung während der vorgesehenen Nutzungsdauer nicht erforderlich ist.

Sollten Instandsetzungen erforderlich sein, so ist in jedem Einzelfall eine Beurteilung durchzuführen.

## **2.3 Vorgesehene Nutzungsdauer**

Die Anforderungen in dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer von MM – crosslam von 50 Jahren im eingebauten Zustand, vorausgesetzt, dass die in Abschnitt 2.2 festgelegten Bedingungen für die Verwendung, Wartung und Instandsetzung erfüllt sind. Diese Annahme beruht auf dem derzeitigen Stand der Technik und den verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen<sup>4</sup>.

Die Angaben zur Nutzungsdauer des Produktes können nicht als eine durch den Hersteller bzw. seines bevollmächtigten Vertreters oder durch die EOTA oder durch die Technische Bewertungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte angesichts der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

<sup>4</sup> Die tatsächliche Nutzungsdauer des in ein bestimmtes Bauwerk eingebauten Produkts hängt von den Umweltbedingungen ab denen dieses Bauwerk ausgesetzt ist und die jeweiligen Bedingungen bei Bemessung, Ausführung, Verwendung und Wartung dieses Bauwerks können außerhalb des Rahmens dieser ETA liegen. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass in diesen Fällen die tatsächliche Nutzungsdauer des Produkts kürzer als die vorgesehene Nutzungsdauer sein kann.

### 3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

**Tabelle 1: Wesentliche Merkmale des Produkts sowie Methoden ihrer Bewertung**

Nr.	Wesentliches Merkmal	Bewertungs- verfahren	Angabe der Leistung des Bauprodukts
Grundanforderung 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit <sup>1)</sup>			
1	Biegung <sup>2)</sup>	3.2	Anhang 2
2	Zug und Druck <sup>2)</sup>	3.2	Anhang 2
3	Schub <sup>2)</sup>	3.2	Anhang 2
4	Lochleibungsfestigkeit	3.2	Anhang 2
5	Kriechen und Lasteinwirkungsdauer	3.2	Anhang 2
6	Maßbeständigkeit	3.2	Anhang 2
7	Umgebungsbedingungen	3.2	Anhang 2
8	Verklebungsgüte	3.2	Anhang 2
Grundanforderung 2: Brandschutz			
9	Brandverhalten	3.2	Anhang 2
10	Feuerwiderstand	3.2	Anhang 2
Grundanforderung 3: Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz			
11	Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Substanzen	3.2	Anhang 2
12	Wasserdampfdurchlässigkeit – Wasserdampfdiffusionswiderstand	3.2	Anhang 2
Grundanforderung 4: Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung			
13	Schlagfestigkeit <sup>3)</sup>	3.2	Anhang 2
Grundanforderung 5: Schallschutz			
14	Luftschalldämmung	3.2	Anhang 2
15	Trittschalldämmung	3.2	Anhang 2
16	Schallabsorption	3.2	Anhang 2
Grundanforderung 6: Energieeinsparung und Wärmeschutz			
17	Wärmeleitfähigkeit	3.2	Anhang 2
18	Luftdurchlässigkeit	3.2	Anhang 2
19	Thermische Trägheit	3.2	Anhang 2
<sup>1)</sup> Diese Merkmale beziehen sich ebenso auf Grundanforderung 4.			
<sup>2)</sup> Platten- und Scheibenbeanspruchung.			

#### 3.1 Wesentliche Merkmale des Produkts

##### 3.1.1 MM – crosslam Elemente

##### 3.1.1.1 Allgemeines

MM – crosslam und die für seine Herstellung verwendeten Bretter entsprechen den Angaben in den Anhängen 1 und 2. Die in diesen Anhängen nicht angegebenen Werkstoffeigenschaften,

Abmessungen und Toleranzen von MM – crosslam sind im technischen Dossier der Europäischen Technischen Bewertung enthalten.

#### 3.1.1.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Die Freisetzung gefährlicher Substanzen wurde gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 130005-00-0304 "Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken", Ausgabe März 2015, bestimmt. Der Hersteller hat eine diesbezügliche Erklärung abgegeben.

Ergänzend zu den spezifischen Abschnitten der Europäischen Technischen Bewertung über gefährliche Substanzen kann es andere Anforderungen geben, die für das Produkt anwendbar sind, wenn es unter deren Anwendungsbereich fällt (z. B. übernommenes europäisches und nationales Recht und gesetzliche und behördliche Vorschriften). Um den Vorschriften der Bauproduktenverordnung zu genügen, müssen auch diese Anforderungen eingehalten werden, wenn und wo sie bestehen.

#### 3.1.1 Bestandteile

##### 3.1.1.1 Bretter, Holzwerkstoffplatten

Die Eigenschaften der Bretter sind in Anhang 2, Tabelle 2 angegeben. Die Bretter werden visuell oder maschinell nach Festigkeit sortiert. Nur technisch getrocknetes Holz darf verwendet werden.

Falls Holzwerkstoffe verwendet werden, haben diese EN 13986 oder einer Europäischen Technischen Bewertung zu entsprechen.

##### 3.1.1.2 Klebstoff

Der Klebstoff zur Verklebung des Brettsperrholzes und der Keilzinkenverbindungen der einzelnen Bretter hat der EN 301 oder EN 15425 zu entsprechen.

### 3.2 Bewertungsverfahren

#### 3.2.1 Allgemeines

Die Bewertung der Massivholzplatten für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit, an den Brandschutz, an Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz, an die Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung, an den Schallschutz und an Energieeinsparung und Wärmeschutz im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 bis 6 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 erfolgte in Übereinstimmung mit dem *Europäischen Bewertungsdokument EAD 130005-00-03.04 "Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken"*.

#### 3.2.2 Identifizierung

Die Europäische Technische Bewertung für MM – crosslam ist auf der Grundlage abgestimmter Unterlagen erteilt worden, die beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und das Produkt, das bewertet wurde, identifizieren. Änderungen bei den Werkstoffen, bei der Zusammensetzung oder bei den Merkmalen oder beim Herstellverfahren, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Unterlagen nicht mehr zutreffen, sollten dem Österreichischen Institut für Bautechnik umgehend vor Inkrafttreten der Änderungen bekannt gegeben werden. Das Österreichische Institut für Bautechnik entscheidet, ob diese Änderungen die Europäische Technische Bewertung betreffen, und falls, ob weitere Beurteilungen oder Änderungen der Europäischen Technischen Bewertung als notwendig erachtet werden.

## **4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, mit Angabe der Rechtsgrundlage**

### **4.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit**

Der Hersteller erstellt die Leistungserklärung und bestimmt den Produkttyp auf der Grundlage der Bewertungen und Überprüfungen der Leistungsbeständigkeit, die im Rahmen folgendes Systems, das in der delegierten Verordnung (EU) Nr. 568/2014 der Kommission vom 18. Februar 2014, im Anhang V, 1.2, als System 1 bezeichnet wird, durchgeführt werden. Dieses System sieht vor:

- (a) Der Hersteller führt folgende Schritte durch:
  - (i) Werkseigene Produktionskontrolle;
  - (ii) zusätzliche Prüfung von im Herstellungsbetrieb entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan<sup>5</sup>;
- (b) Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle entscheidet über die Ausstellung, Beschränkung, Aussetzung oder Zurücknahme der Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts auf der Grundlage folgender von der Stelle vorgenommener Bewertungen und Überprüfungen:
  - (i) Bewertung der Leistung des Bauprodukts anhand einer Prüfung (einschließlich Probenahme), einer Berechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung;
  - (ii) Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle;
  - (iii) kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle.

### **4.2 Bauprodukte, für die eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt wurde**

Notifizierte Stellen, die im Rahmen des Systems 1 Aufgaben wahrnehmen, betrachten die für das betroffene Bauprodukt ausgestellte Europäische Technische Bewertung als Bewertung der Leistung dieses Produkts. Notifizierte Stellen nehmen daher die unter Abschnitt 4.1 (b)(i) aufgeführten Aufgaben nicht wahr.

## **5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischem Bewertungsdokument**

### **5.1 Aufgaben des Herstellers**

#### **5.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle**

Der Hersteller hat im Herstellwerk ein System der werkseigenen Produktionskontrolle eingerichtet und erhält es laufend aufrecht. Alle durch den Hersteller vorgesehenen Daten, Anforderungen und Vorschriften werden systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festgehalten. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle stellt sicher, dass das Produkt mit der Europäischen Technischen Bewertung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Werkstoffe verwenden, die mit den entsprechenden, im festgelegten Prüfplan angegebenen Prüfbescheinigungen geliefert werden. Der Hersteller hat die Werkstoffe vor ihrer Annahme zu kontrollieren und zu prüfen. Die Überprüfung der Werkstoffe hat durch Bestimmung der Abmessungen und Ermittlung der Werkstoffeigenschaften die durch den Hersteller der Werkstoffe vorgelegten Prüfbescheinigungen (Vergleich mit Nennwerten) einzuschließen.

<sup>5</sup> Der festgelegte Prüfplan ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in das Verfahren im Rahmen der für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierte Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt. Der festgelegte Prüfplan wird auch als Überwachungsplan bezeichnet.

Die Häufigkeiten der Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung und an den fertig gestellten Produkten durchgeführt werden, sind unter Berücksichtigung des Herstellverfahrens des Brettspertholzes festgelegt und im festgelegten Prüfplan angegeben.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen enthalten mindestens:

- die Bezeichnung des Produkts, der Werkstoffe und Bestandteile
- Art der Kontrolle und Prüfung
- das Datum der Herstellung des Produkts und das Datum der Prüfung des Produkts, der Werkstoffe oder der Bestandteile
- Ergebnisse der Kontrolle und Prüfung und, soweit zutreffend, den Vergleich mit Anforderungen
- Name und Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind für mindestens zehn Jahre ab dem Inverkehrbringen des Bauprodukts aufzubewahren und sind der mit der laufenden Überwachung befassten notifizierten Produktzertifizierungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Österreichischen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

#### 5.1.2 Leistungserklärung

Der Hersteller ist für die Ausarbeitung der Leistungserklärung zuständig. Sind alle Voraussetzungen für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erfüllt, einschließlich Konformitätsbescheinigung für die werkseigene Produktionskontrolle ausgestellt durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle, hat der Hersteller eine Leistungserklärung auszustellen.

### 5.1 Aufgaben für die notifizierte Produktzertifizierungsstelle

#### 5.1.1 Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle hat sich gemäß dem festgelegten Prüfplan zu vergewissern, dass das Herstellwerk, insbesondere Personal und Einrichtung und die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, eine kontinuierliche und fachgerechte Herstellung von MM – crosslam nach den in den Besonderen Teilen sowie in den Anhängen der Europäischen Technischen Bewertung angegebenen Vorgaben sicherzustellen.

#### 5.1.2 Kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle hat mindestens einmal jährlich eine routinemäßige Überwachung im Herstellwerk durchzuführen. Es ist nachzuweisen, dass die werkseigene Produktionskontrolle und das festgelegte Herstellungsverfahren unter Berücksichtigung des festgelegten Prüfplans aufrechterhalten werden. Auf Verlangen sind die Ergebnisse der laufenden Überwachung dem Österreichischen Institut für Bautechnik durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle vorzulegen. Wenn die Bestimmungen der Europäischen Technischen Bewertung und des festgelegten Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, ist die Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle zu entziehen.

Ausgestellt in Wien am 30.06.2015  
vom Österreichischen Institut für Bautechnik

Das Originaldokument ist unterzeichnet von:

Dipl. Ing. Dr. Rainer Mikulits  
Geschäftsführer





**Tabelle 2: Abmessungen und Produktmerkmale**

Produktmerkmale		Abmessung / Eigenschaft		
<b>Brettsperrholz</b>				
Dicke	mm	36 bis 280		
Breite	m	≤ 4,0		
Länge	m	≤ 18		
Anzahl der Bretterlagen	—	3 bis 13 symmetrischer Aufbau		
Maximale Breite der Fugen zwischen den Brettern innerhalb einer Lage	mm	3 max. 10 % ≤ 4 mm		
<b>Bretter</b>				
Oberfläche	—	gehobelt		
Dicke (Abmessung nach Hobelung)	mm	12 bis 45		
Breite	mm	70 bis 280		
Verhältnis Breite zu Dicke	—	≥ 4 : 1		
Die Bretter sind mit geeigneten visuellen und/oder maschinellen Verfahren zu sortieren, um sie Festigkeitsklassen gemäß EN 338 zuordnen zu können.	—			
Decklage		C16 / L17 bis C35 / L36 <sup>1)</sup>		
Innenlage		<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">                     ≤ 10 % C16 / L17 <sup>2)</sup>                      ≥ 90 % C<sub>DI</sub> <sup>3), 2)</sup> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">                     ≤ 10 % C24 / L25 <sup>4)</sup>                      ≥ 90 % C35 / L36 <sup>4)</sup> </td> </tr> </table>	≤ 10 % C16 / L17 <sup>2)</sup> ≥ 90 % C <sub>DI</sub> <sup>3), 2)</sup>	≤ 10 % C24 / L25 <sup>4)</sup> ≥ 90 % C35 / L36 <sup>4)</sup>
≤ 10 % C16 / L17 <sup>2)</sup> ≥ 90 % C <sub>DI</sub> <sup>3), 2)</sup>	≤ 10 % C24 / L25 <sup>4)</sup> ≥ 90 % C35 / L36 <sup>4)</sup>			
Holzfeuchtigkeit gemäß EN 13183-2	%	10 ± 2 oder 12 ± 2 Innerhalb eines Bauteiles aus Brettsperrholz ist nur einer der angegebenen Feuchtebereiche anzuwenden.		
Keilzinkenverbindung	—	EN 14080		

- 1) Sortierklassen L17 bis L36 gemäß EN 14081-4 oder äquivalente T-Klasse gemäß EN 14080.  
 2) Wenn die Bretter der Decklage einer der Festigkeitsklassen C18 / L17 bis C24 / L25 entsprechen.  
 3) Festigkeitsklasse der Decklage.  
 4) Wenn die Bretter der Decklage der Festigkeitsklasse C35 / L36 entsprechen.

**MM – crosslam**

Anhang 2

Kennwerte des Brettsperrholzes

der Europäischen Technischen Bewertung  
 ETA-09/0036 vom 30.06.2015

**Tabelle 3:** Kennwerte der Massivholzplatte

GA	Wesentliches Merkmal	Bewertungsverfahren	Stufe / Klasse / Beschreibung
<b>1</b>	<b>Mechanische Festigkeit und Standsicherheit</b>		
	<b>1. Plattenbeanspruchung</b>		
	Festigkeitsklasse der Bretter	EN 338	C16 / L17 bis C35 / L36
	Elastizitätsmodul	$I_{eff}$ , Anhang 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	C16      8.000 MPa C18      9.000 MPa C24      11.600 MPa C30      12.600 MPa C35      13.700 MPa
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0, mean}$		
	– normal zur Faserrichtung der Bretter $E_{90, mean}$	EN 338	gemäß EN 338
	Schubmodul	EN 338  EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	650 MPa  50 MPa
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090, mean}$		
	– normal zur Faserrichtung der Bretter (Rollschubmodul) $G_{9090, mean}$		
	Biegefestigkeit	$W_{eff}$ , Anhang 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	gemäß EN 338
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m, k}$			
Zugfestigkeit	EN 338, reduziert	0,12 MPa	
– normal zur Faserrichtung der Bretter $f_{t, 90, k}$			
Druckfestigkeit	EN 338	gemäß EN 338	
– normal zur Faserrichtung der Bretter $f_{c, 90, k}$			
Schubfestigkeit	EN 338  $A_{gross}$ , Anhang 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.3	gemäß EN 338  1,10 MPa	
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v, 090, k}$			
– normal zur Faserrichtung der Bretter (Rollschubfestigkeit) $f_{v, 9090, k}$			

**MM – crosslam**

Anhang 2

Kennwerte des Brettsperrholzes

der Europäischen Technischen Bewertung  
ETA-09/0036 vom 30.06.2015

GA	Wesentliches Merkmal	Bewertungsverfahren	Stufe / Klasse / Beschreibung
1	<b>Mechanische Festigkeit und Standsicherheit</b>		
	<b>2. Scheibenbeanspruchung</b>		
	Festigkeitsklasse der Bretter	EN 338	C16 / L17 bis C35 / L36
	Elastizitätsmodul – parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0, mean}$	$A_{net}, I_{net}$ , Anhang 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	C16 / L17 8.000 MPa C18 / L17 9.000 MPa C24 / L25 11.600 MPa C30 / L30 12.600 MPa C35 / L36 13.700 MPa
	Schubmodul – parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090, mean}$	$A_{net}$ , Anhang 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.3	250 MPa
	Biegefestigkeit – parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m, k}$	$W_{net}$ , Anhang 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	gemäß EN 338
	Zugfestigkeit – parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{t, 0, k}$	EN 338	gemäß EN 338
	Druckfestigkeit – parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{c, 0, k}$	EN 338	gemäß EN 338
	Schubfestigkeit – parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v, 090, k}$	$A_{net}$ , Anhang 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.3	5,0 MPa
	<b>3. Andere mechanische Einwirkungen</b>		
	Kriechen- und Lasteinwirkungsdauer	$k_{mod}$ und $k_{def}$ gemäß EN 1995-1-1 für Brettschichtholz	
	Maßbeständigkeit Der Feuchtigkeitsgehalt darf sich bei der Verwendung nicht in einem solchen Ausmaß ändern, dass beeinträchtigende Formänderungen auftreten.		
	Verbindungsmittel	EN 1995-1-1, die Faserrichtung der Bretter der Decklage ist zugrundezulegen	
	<b>MM – crosslam</b>		Anhang 2
Kennwerte des Brettsperrholzes		der Europäischen Technischen Bewertung ETA-09/0036 vom 30.06.2015	

GA	Wesentliches Merkmal	Bewertungsverfahren	Stufe / Klasse / Beschreibung
	Umgebungsbedingungen		
	Dauerhaftigkeit von Holz Nutzungsklassen	EN 1995-1-1	1 und 2
	Verklebungsgüte	EAD 130005-00-0304	Bestanden
<b>2</b>	<b>Brandverhalten</b>		
	Brettschichtholzprodukte	Entscheidung der Kommission 2005/610/EC	Mittelwert der Rohdichte von Holz $\geq 380 \text{ kg/m}^3$ Euroklasse D-s2, d0
	<b>Feuerwiderstand</b>		
	Keine Leistung bewertet.		
<b>3</b>	<b>Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz</b>		
	Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Substanzen	EAD 130005-00-0304	Keine gefährlichen Substanzen
	Wasserdampfdurchlässigkeit, $\mu$ , einschließlich der Stöße innerhalb der Lagen	EN ISO 10456	50 (trocken) bis 20 (nass)
<b>4</b>	<b>Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung</b>		
	Schlagfestigkeit	Die Schlagfestigkeit mit einem weichen Körper gilt als erfüllt für Wände mit mindestens 3 Lagen.	
<b>5</b>	<b>Schallschutz</b>		
	Luftschalldämmung	Keine Leistung bewertet.	
	Trittschalldämmung	Keine Leistung bewertet.	
	Schallabsorption	Nicht relevant. Keine Leistung bewertet.	
<b>6</b>	<b>Energieeinsparung und Wärmeschutz</b>		
	Wärmeleitfähigkeit, $\lambda$	EN ISO 10456	0,13 W/(m·K)
	Luftdurchlässigkeit	Keine Leistung bewertet.	
	Thermische Trägheit, spezifische Wärmespeicherkapazität, $c_p$	EN ISO 10456	1 600 J/(kg·K)
<b>MM – crosslam</b>		Anhang 2	
Kennwerte des Brettsperholzes		der Europäischen Technischen Bewertung ETA-09/0036 vom 30.06.2015	

**Platten- und Scheibenbeanspruchung des Brettsperrholzes**

Allgemeines

Aufgrund der rechtwinkligen Anordnung der Bretter kann Brettsperrholz, entsprechend den Lagerungsbedingungen, Kräfte in alle Richtungen übertragen.

Zur Berechnung der charakteristischen Querschnittskennwerte dürfen nur Bretter berücksichtigt werden, die in Richtung der mechanischen Beanspruchung angeordnet sind.

Zur Bemessung der Bauteile aus Brettsperrholz gemäß EN 1995-1-1 sind die charakteristische Festigkeit und Steifigkeit des Massivholzes nach Anhang 3 heranzuziehen. Wird das Brettsperrholz aus visuell sortierten Brettern aufgebaut, darf die charakteristische Biegefestigkeit parallel zur die Faserrichtung mit folgender Gleichung ermittelt werden.

$$f_{m, CLT, k} = \text{Minimum} \begin{cases} a_{CLT} \cdot f_{t, 0, k}^{0,8} \\ 1,2 \cdot f_{m, k} \end{cases}$$

$$b \geq 1 \text{ m}$$

Mit

$f_{m, CLT, k}$  ..... MPa ..... charakteristische Biegefestigkeit des Brettsperrholzes

$f_{m, k}$  ..... MPa ..... charakteristische Biegefestigkeit nach EN 338

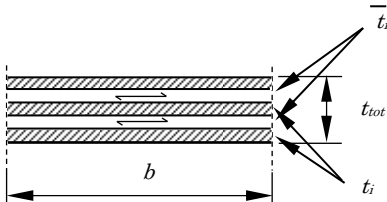
$a_{CLT} = 3,5$  ..... - ..... für visuell sortiertes Holz

$f_{t, 0, k}$  ..... MPa ..... charakteristische Zugfestigkeit des Bretts nach EN 338

$b$  ..... mm ..... Breite des Bauteils aus Brettsperrholz

Für in beide Hauptrichtungen mehrachsig gespanntes Brettsperrholz sind in den beiden Hauptrichtungen unterschiedliche Steifigkeiten zu berücksichtigen.

Plattenbeanspruchung des Brettsperrholzes



Mit

$t_i$  ..... Dicke der Bretterlagen in Richtung der mechanischen Einwirkungen

$\bar{t}_i$  ..... Dicke der Bretterlagen normal zur Richtung der mechanischen Einwirkungen

Die wirksame Biegesteifigkeit ist vom effektiven Trägheitsmoment,  $I_{eff}$ , abhängig.

Die Berechnung des effektiven Trägheitsmomentes und damit der effektiven Biegesteifigkeit erfolgt nach EN 1995-1-1.

<b>MM – crosslam</b>	Anhang 3
Hinweise zur Bemessung von Brettsperrholz	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-09/0036 vom 30.06.2015

Zu  $I_{eff}$  siehe Abschnitt 9.1.3 und Anhang B der EN 1995-1-1.

Der Ausdruck  $\frac{S_i}{K_i}$  der EN 1995-1-1 sollte durch  $\frac{\bar{t}_i}{G_{9090} \cdot b}$  substituiert werden.

$$I_i = \frac{b \cdot t_i^3}{12}$$

$$W_{eff} = \frac{2 \cdot I_{eff}}{t_{tot}}$$

$$A_i = b \cdot t_i$$

$$h_{tot} = \sum_i (t_i + \bar{t}_i)$$

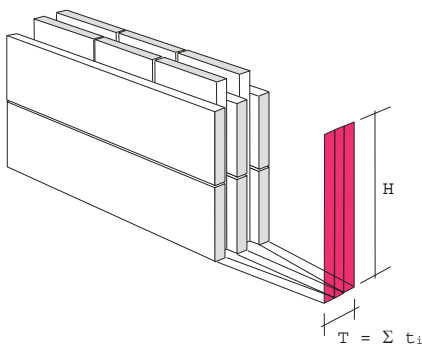
$$\tau_{v,d} = \frac{1,5 \cdot V_d}{A_{gross}}$$

$$A_{gross} = b \cdot t_{tot}$$

Mit

- $I$ ..... Trägheitsmoment
- $I_{eff}$ ..... effektives Trägheitsmoment
- $s$ ..... Abstand der Verbindungsmittel nach EN 1995-1-1 (*nicht relevant für Brettsper Holz*)
- $K$ ..... Verschiebungsmodul nach EN 1995-1-1 (*nicht relevant für Brettsper Holz*)
- $G_{9090}$ ..... Schubmodul normal auf die Faserrichtung der Bretter (Rollschubmodul);  
 $G_{9090} = 50 \text{ MPa}$
- $b$ ..... Breite des Bauteils aus Brettsper Holz

Scheibenbeanspruchung des Brettsper Holzes



- Mit
- $H \leq 400 \text{ mm}$
  - $t_i$ ..... Dicke der Bretterlagen in Richtung der mechanischen Einwirkungen
  - $\bar{t}_i$ ..... Dicke der Bretterlagen normal zur Richtung der mechanischen Einwirkungen
  - $V$ ..... Querkraft

Unter den Voraussetzungen der technischen Stabtheorie dürfen folgende Gleichungen verwendet werden.

Trägheitsmoment

$$I_{net} = \frac{T \cdot H^3}{12}$$

Widerstandsmoment

$$W_{net} = \frac{T \cdot H^2}{6}$$

Schubspannung

$$\tau_{v,d} = \text{Maximum} \left\{ \begin{array}{l} \frac{3}{2} \cdot \frac{V_d}{A_{x, net}} \\ \frac{3}{2} \cdot \frac{V_d}{A_{z, net}} \end{array} \right.$$

$$A_{x, net} = H \cdot \sum_i \bar{t}_i$$

$$A_{z, net} = H \cdot \sum_i t_i$$

**MM – crosslam**

Anhang 3

Hinweise zur Bemessung von Brettsper Holz

der Europäischen Technischen Bewertung  
ETA-09/0036 vom 30.06.2015

EAD 130005-00-0304, Europäisches Bewertungsdokument für "Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken", Ausgabe März 2015

EN 301 (10.2013), Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Phenoplaste und Aminoplaste – Klassifizierung und Leistungsanforderungen

EN 338 (10.2009), Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen

EN 1995-1-1 (11.2004), +AC (06.2006), +A1 (06.2008), +A2 (05.2014), Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauwerken – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

EN 1995-1-2 (11.2004), +AC (06.2006), +AC (03.2009), Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

EN 13183-2 (04.2002), Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz – Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstands-Messverfahren

EN 13986 (10.2004) Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

EN 14080 (06.2013), Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen

EN 14081-4 (05.2009) Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 4: Maschinelle Sortierung – Einstellungen von Sortiermaschinen für maschinenkontrollierte Systeme

EN 15425 (02.2008), Klebstoffe – Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis für tragende Holzbauteile - Klassifizierung und Leistungsanforderungen

EN ISO 10456 (12.2007), +AC (12.2009), Baustoffe und Bauprodukte – Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte

**MM – crosslam**

Anhang 4

Bezugsdokumente

der Europäischen Technischen Bewertung  
ETA-09/0036 vom 30.06.2015