



WHERE
IDEAS
CAN
GROW.

M  M
MAYR MELNHOF HOLZ



MM crosslam

Brettsperrholz (BSP)





WHERE IDEAS CAN GROW.

Die Mayr-Melnhof Holz Holding AG ist eines der größten und bedeutendsten Unternehmen in der europäischen Holzindustrie, einer der Marktführer im Segment Brettschichtholz und international expandierend am Sektor Brettsperrholz. Nur wer starke Wurzeln hat, kann über sich hinauswachsen, die von Mayr-Melnhof Holz reichen bis 1850 zurück. Die Unternehmensgruppe hat mehr als 170 Jahre Erfahrung in der Verarbeitung des Roh- und Werkstoffes Holz, welcher ausschließlich aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern bezogen wird. Gesicherte Bezugsquellen, eine durchgängige Nachvollziehbarkeit der Rohstoffherkunft sowie eine transparente Qualitätssicherung der Produkte und eine laufende Optimierung der Prozesse sind für Mayr-Melnhof Holz die Fundamente von Verlässlichkeit und Produktqualität.





Produkte von Mayr-Melnhof Holz



MM masterline
Brettstichholz (BSH)



MM vistaline
Duo-/Triobalken



MM profideck
Brettstichholzdecke



MM blockdeck
Brettschichtdielen



MM HBE
Holzmassivbauelement



MM crosslam
Brettsperrholz (BSP)



K1 yellowplan
Schalungsplatte



HT 20plus
Schalungsträger



MM Schnitholz

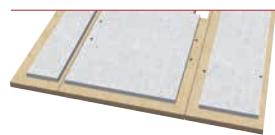


MM royalpellets

Sonderbauteile & Ingenieurleistungen



MM complete
Ingenieurholzbau & Gesamtlösungen
by HÜTEMANN



X-LAM CONCRETE
Holz-Beton-Verbundelement
by MMK

INHALT

Allgemeines

Eigenschaften	4
Technische Daten	6
Lieferprogramm	7
Oberflächenqualitäten	8

Verrechnung

Verrechnungsmaß	12
Plattenzuschnitt & Abbund	13

Verladung, Produkttoleranzen und Montagehinweise

Toleranzen	14
Statik & Bemessung	15

Information für Techniker

Querschnittswerte	16
Vorbemessungstabellen	17
Bauteilkatalog	26
Merkblatt	30

Montagehinweise

	32
--	----

MM crosslam

Brettsperrholz (BSP)

Das Massivholzbaumaterial für unsere Zukunft – entwickelt für den Einsatz im konstruktiven Holzbau

MM crosslam ist ein massives, statisch wirksames und gleichzeitig raumbildendes Holzelement, das sich dank seiner flexiblen Abmessungen und hervorragenden bauphysikalischen Eigenschaften für jede bauliche Anforderung eignet. Der kreuzweise Aufbau aus drei bis neun Lagen qualitativ hochwertiger Nadelholzlamellen gewährleistet durch die dauerhafte Verklebung formstabile und steife Bauteile bei äußerst geringem Eigengewicht. Einfache Verbindungsdetails sorgen für eine wirtschaftliche Anwendung in allen Bereichen des Bauens.



Vorteile

- Freie Formen und vielfältige Dimensionen
- Hohe Tragfähigkeit bei geringem Eigengewicht im Verhältnis zur Rohdichte
- Ausgezeichnete Formstabilität und Maßhaltigkeit
- Hoher Vorfertigungsgrad und daher einfache lärm- und staubarme Montage sowie kurze Bauzeiten
- Große Spannweiten
- Raumgewinn durch geringe Konstruktionsstärken
- Massive, werthaltige Bauweise mit hochwertiger sichtbarer Holzoberfläche
- Hervorragender Schallschutz
- Flexible Gestaltung ohne Rasterbindung
- Präziser Abbund für individuelle Projektanforderungen

Bauteile

- **MM crosslam** für Wände
- **MM crosslam** für Decken- und Dachkonstruktionen
- **MM crosslam** als Träger
- **MM crosslam** als Systemkomponente

Einsatzgebiete

- Ein- und Mehrfamilienhäuser
- Mehrgeschossige Wohnbauten
- Modul- und Temporärbauten
- Kommunalbauten wie Kindergärten, Schulen und Pflegeheime
- Gewerbe-, Büro- und Industriebauten
- Landwirtschaftliche Gebäude
- Gebäude für Tourismus, wie Hotel- und Restaurantbauten
- Freizeitanlagen, wie Sporthallen



ETA-09/0036



Baubiologisches
Gütesiegel*
(IBR Rosenheim)



*Nur gültig für Fichte und Tanne.



Facts MM crosslam

Holzart

- Nadelholz (Fichte/Tanne/Kiefer) aus heimischen Wäldern
- Weitere Holzarten auf Anfrage

Oberflächen

- Nichtsicht (NSI)
- Industriesicht (ISI)
- Wohnsicht (WSI)

Abmessungen

Format PUR

- Stärke: 60 mm – 320 mm
- Höhe: 2,4 m – 3,5 m
- Länge: max. 16 m

Format MUF

- Stärke: 60 mm – 300 mm
- Höhe: 2,4 m – 3,0 m
- Länge: max. 16,5 m

Festigkeitsklasse

- C24/T14

Technische Zulassung

- Europäische Technische Zulassung ETA-09/0036

Kombinierte Aufbauten

- Holz-Beton-Verbund-Fertigteile
- Rippen- und Kastenelemente

Ökologisch, individuell und sofort einsatzbereit

Der Trend hin zu ökologischem Bauen bewegt Architekt*innen und Ingenieur*innen zunehmend, den natürlichen Baustoff Holz bei unterschiedlichsten Bauvorhaben als architektonisches Element einzusetzen. Gut für das Klima, gut für uns alle!

Die Einsatzgebiete von **MM crosslam** erstrecken sich vom individuell gestalteten Einfamilienhaus bis hin zu volumigen Bauprojekten. Mit großformatigen Massivholzplatten lassen sich auch besondere statische Herausforderungen einwandfrei bewältigen.

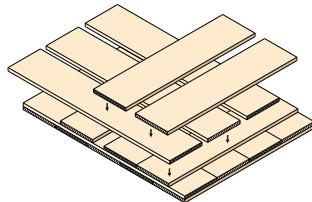
MM crosslam Rohplatten werden im werkseigenen Abbund mit modernen CNC-Maschinen auf Ihre individuellen Vorgaben maßgenau konfiguriert. Der so erreichte hohe Vorfertigungsgrad und die flexiblen Abmessungen der Brettsperrholzelemente ermöglichen eine rasche, unkomplizierte und staubarme Montage auf der Baustelle. Die gestalterische Vielfalt erfüllt sowohl die Bedürfnisse der Anhänger*innen moderner Architektur als auch jene traditioneller Baustile.

Technische Daten

MMcrosslam ist eine großformatige Massivholzplatte mit mehrschichtigem, kreuzweise orientiertem Querschnittaufbau.

Aufbau und Herstellung

Keilgezinkte und gehobelte Brettlamellen werden nebeneinander gelegt und die Lagen werden kreuzweise miteinander flächig verklebt. Der Aufbau ist üblicherweise symmetrisch und besteht aus mindestens drei Brettlagen. Um eine möglichst fugenfreie Oberfläche zu erhalten, werden die übereinander angeordneten Lagen vor Aufbringen des Pressdrucks bündig zusammengeschoben.



Verklebung

Je nach Kundenwunsch bieten wir Klebstoffe auf Melaminharz-(MUF) oder Polyurethan-Basis (PUR) an. Beide Klebstofftypen sind nach EN 301 bzw. EN 15425 für die Verklebung von tragenden Holzbauteilen zugelassen.

Nutzungsklassen

MMcrosslam ist gemäß. ETA-09/0036 für die Nutzungsklasse 1 und 2 zugelassen.

Abmessungen

Format PUR bis max. 3,5 m x 16 m

Format MUF bis max. 3,0 m x 16,5 m

Stärken 60 mm bis 320 mm

Standardbreiten 2,40 m / 2,50 m / 2,65 m / 2,75 m

2,90 m / 3,00 m / 3,20 m / 3,50 m

Die Breite 2,25 m ist nur für Lieferungen im Container und bei PUR-Verklebung möglich.

Technische Zulassung

Europäisch Technische Bewertung ETA-09/0036

Holzarten

Nadelholz (Fichte/Tanne/Kiefer) aus heimischen Wäldern; weitere Holzarten auf Anfrage.

Lamellen

Technisch getrocknet, maschinell/visuell sortiert.

Festigkeitsklasse der Lamellen

100% C24/T14 in den Decklagen

max. 30% C16/T11 zulässig in den Innenlagen
gemäß ETA-09/0036

Gewicht

ca. 480 kg/m³ für die Bestimmung des Transportgewichtes

Holzfeuchte

12% ($\pm 2\%$) bei Auslieferung

Formänderung

Längs und quer in Plattenebene: 0,01 % je % Holzfeuchteänderung
Normal zur Plattenebene: 0,24 % je % Holzfeuchteänderung

Wärmeleitfähigkeit

$\lambda = 0,10 \text{ W/mK}$

gemäß Prüfbericht Nr. B12.162.008.450 TU Graz

Wärmespeicherkapazität

$c = 1,60 \text{ kJ/kgK}$

Diffusionswiderstand

$\mu = 60$ (bei 12% Holzfeuchte)

Luftdichtheit

Ab 80 mm 3s WSI bzw. NSI luftdicht lt. Prüfbericht Nr. B11.162.001.100 TU Graz bzw. Kurzbericht Nr. 575/2016-BB HFA

Schallschutz

Hervorragender Schallschutz durch massive Bauweise. Die Werte sind von den jeweiligen Wand- bzw. Deckenaufbauten abhängig – geprüfte Musterwandaufbauten auf Anfrage erhältlich.

Brandverhalten

Euroklasse D-s2, d0 gemäß EN 13501

Feuerwiderstand und Abbrandrate

Beispiele mit geprüftem Feuerwiderstand können ETA-09/0036 entnommen werden.

Die Abbrandraten für **MMcrosslam** sind abhängig vom verwendeten Klebstoffsysten (MUF, PUR) und ergeben sich gemäß ETA-09/0036 für:

MUF-Verklebung	Decke/Dach	Wand
Decklagen	0,65 mm/min	0,60 mm/min
weitere Lagen	0,76 mm/min*	0,71 mm/min

PUR-Verklebung	Decke/Dach	Wand
Decklagen	0,65 mm/min	0,63 mm/min
weitere Lagen	1,30 mm/min*	0,86 mm/min

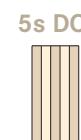
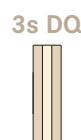
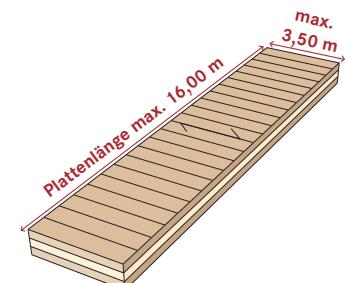
* Bis zu einem Abbrand von 25 mm. Danach gilt die Abbrandrate 0,65 mm/min bis zur nächsten Klebefuge.

Lieferprogramm

Decklage in Plattenquerrichtung

vorwiegend als Wandelement

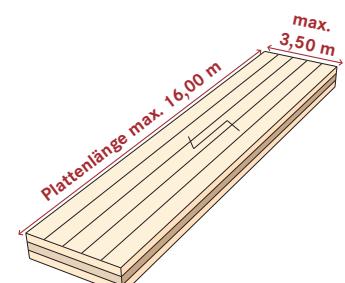
Plattentyp			Plattenaufbau (NSI, ISI, WSI*)						
MM crosslam			[mm]						
			q	I	q	I	q	I	q
60	3s	DQ	20	20	20				
80	3s	DQ	20	40	20				
90	3s	DQ	30	30	30				
100	3s	DQ	30	40	30				
120	3s	DQ	40	40	40				
100	5s	DQ	20	20	20	20	20		
120	5s	DQ	30	20	20	20	30		
140	5s	DQ	40	20	20	20	40		
160	5s	DQ	40	20	40	20	40		



Decklage in Plattenlängsrichtung

vorwiegend als Decken- und Dachelement

Plattentyp			Plattenaufbau (NSI, ISI, WSI*)						
MM crosslam			[mm]						
			I	q	I	q	I	q	I
60	3s	DL	20	20	20				
80	3s	DL	20	40	20				
90	3s	DL	30	30	30				
100	3s	DL	30	40	30				
120	3s	DL	40	40	40				
100	5s	DL	20	20	20	20	20		
120	5s	DL	30	20	20	20	30		
140	5s	DL	40	20	20	20	40		
160	5s	DL	40	20	40	20	40		
180	5s	DL	40	30	40	30	40		
200	5s	DL	40	40	40	40	40		
200	7s	DL	20	40	20	40	20	40	20
220	7s	DL	40	20	40	20	40	20	40
240	7s	DL	40	20	40	40	40	20	40
200	7ss	DL	20+40	20	40	20	40+20		
220	7ss	DL	40+40	20	40	20	40+40		
240	7ss	DL	40+40	20	40	20	40+40		
260	7ss	DL	40+40	30	40	30	40+40		
280	7ss	DL	40+40	40	40	40	40+40		
300	8ss	DL	40+40	30	40+40	30	40+40		
320	8ss	DL	40+40	40	40+40	40	40+40		



* Bei WSI kann der Plattenaufbau im Einzelfall abweichen.

Oberflächenqualitäten

Nichtsichtqualität (NSI)

Nichtsichtoberflächen erfüllen ausschließlich Funktionen hinsichtlich Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Bauphysik. An die Oberflächen werden keine optischen Ansprüche gestellt weshalb eine **nachträgliche Beplankung empfohlen** wird.

- Die Decklamellen werden nach der Festigkeit sortiert und entsprechen ausschließlich den Festigkeitsklassen C24/T14 gemäß EN 338.
- Farbliche Unterschiede einzelner Lamellen (z.B. Bläue) sowie Ausfalläste, Rindeneinwuchs und Harzgallen sind möglich.
- Einzelne Fugen in der Decklage, Leimdurchschläge sowie einzelne Druckstellen und Verschmutzungen können auftreten.
- Die Oberflächen der Decklagen sind gehobelt, nicht geflickt.



Symbolfoto



Symbolfoto



Symbolfoto

Industriesichtqualität (ISI)

MM crosslam mit Industriesichtoberflächen eignet sich für den Einsatz im industriell genutzten Bereich, bei welchem die Oberflächenstruktur sichtbar bleiben soll und der Bauherr das natürliche Erscheinungsbild von Holz wünscht. Die Oberflächenstruktur ist an die **Nutzung im Gewerbe- und Industriebau** angepasst.

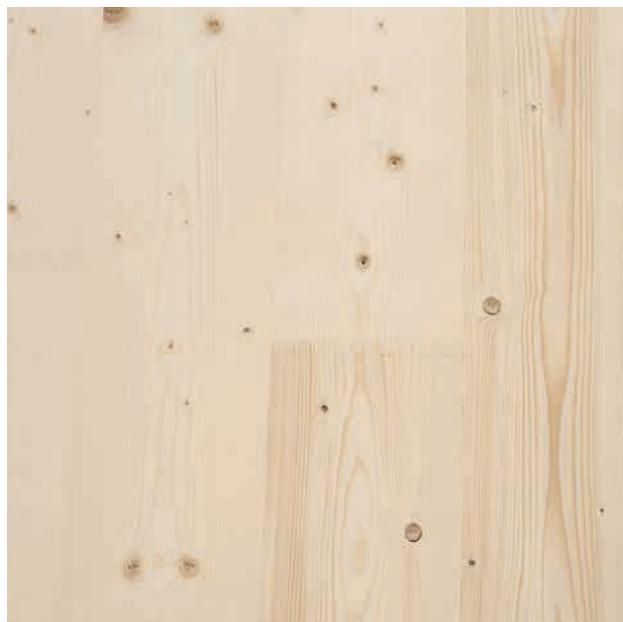
- Zusätzlich zu den für die Tragfähigkeit geforderten Sortierkriterien werden erhöhte optische Kriterien für die Decklamellen angewendet.
- Verwendet werden ausgesuchte Decklamellen mit gesunden, festverwachsenen Ästen.
- Vereinzelte Ausfalläste und Verfärbungen sind möglich, Fehlstellen und kleine Harzgallen sind zulässig.
- Die Oberfläche ist geschliffen.



Symbolfoto



Symbolfoto



Symbolfoto

Wohnsichtqualität (WSI)

Wohnsichtqualität wird für alle Oberflächen verwendet, die sichtbar bleiben sollen und an welche spezielle Anforderungen hinsichtlich einer homogenen Oberflächenstruktur und Lamellenqualität gestellt werden. Diese Oberfläche kommt besonders im Wohnbau, Schulbau und Bürobau zum Einsatz, wenn der Bauherr ein homogenes Erscheinungsbild mit dem natürlichen Material Holz wünscht.

- Hier kommt ausschließlich Rohmaterial der höchsten optischen Schnittholzsortierklassen zum Einsatz.
- Die Lamellen haben eine maximale Stärke von 20 mm um eine minimale Fugenbreiten in den Decklagen zu gewährleisten.
- Die Oberfläche ist geschliffen.



Symbolfoto



Symbolfoto



Symbolfoto

Qualitätsdefinitionen

Kriterien	Nichtsicht (NSI)	Industriesicht (ISI)	Wohnsicht (WSI)
Fugenbreite*	Bis 4 mm	Bis 4 mm	Bis 2 mm
Oberflächenausführung	Gehobelt, ohne weitere Anforderung	Geschliffen	Geschliffen
Holzartenmischung	Zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Fest verwachsene Äste	Zulässig	Zulässig	Zulässig
Schwarz-, Ausfalläste	Zulässig	Vereinzelt zulässig	Vereinzelt zulässig
Harzgallen*	Zulässig	Bis 10 x 90 mm zulässig	Bis 5 x 50 mm zulässig
Rindeneinwuchs	Zulässig	Vereinzelt zulässig	Nicht zulässig
Trockenrisse*	Zulässig	Zulässig	Vereinzelt zulässig
Waldkante	Zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Fehlstellen	Keine Anforderungen	Vereinzelt zulässig, Ausbesserungen mit Fremdholz	Vereinzelt zulässig, Ausbesserungen mit Fremdholz
Insektenbefall	Fraßgänge bis Ø 2 mm zulässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig
Verfärbungen (z.B. Bläue)*	Zulässig	Vereinzelt zulässig	Nicht zulässig
Druckholz, Rotstreif, Buchs	Zulässig	Zulässig	Vereinzelt zulässig

* Anlieferungszustand

Wichtige Hinweise

Die definierten Oberflächenqualitäten beziehen sich ausschließlich auf die Sichtseite (Decklage aus Vollholzlamellen) des Brettsperrholzes. Bitte beachten Sie, dass es sich bei MM crosslam um ein Naturprodukt handelt, welches sich im Hinblick auf das Erscheinungsbild (Farbe, Oberfläche, etc.) ändern kann. Auch bei sorgfältigster Auswahl des Rohstoffes können Abweichungen in der Holz-Struktur insbesondere der Oberflächenbeschaffenheit auftreten. Das Erscheinungsbild wird durch die sichtbare Brettoberfläche der Decklage bestimmt. Zwischen den einzelnen Brettlamellen können mit der Zeit Fugen entstehen (z.B. durch Schwankungen der Luftfeuchtigkeit). Die angeführten Fugenbreiten beziehen sich auf den Anlieferungszustand. Oberflächige Risse sind infolge des Austrocknens auf die Ausgleichsfeuchte im Nutzungszustand produktspezifisch und vereinzelt ebenfalls möglich. Aus- und Zuschnitte werden teilweise mit rotierenden Fräswerkzeugen hergestellt. Hierin können insbesonde-

re bei Bearbeitung quer zur Faserrichtung abhängig von der Drehrichtung des Werkzeuges leichte Ausrisse an der Oberfläche entstehen. Für Nachbesserungen von Sichtoberflächen aufgrund unsachgemäßer Montage, Manipulation oder Lagerung an der Baustelle können dem Auftraggeber Zusatzkosten entstehen. **Die Oberflächenqualitäten beziehen sich auf eine Seite** und sind unterschiedlich kombinierbar. Die im Folgenden angeführten **Qualitätskriterien gelten nicht für Schmal-/Stirnflächen**. Bitte beachten Sie, dass Brettsperrholz ein Halbfertigprodukt ist und eine weitere Oberflächenbehandlung auf der Baustelle empfohlen wird. Sichtoberflächen werden standardmäßig liegend und mit der Sichtseite unten verpackt und verladen. Beschädigungen der Sichtfläche bei Ver- und Entladung können daher nicht ausgeschlossen werden. Auf Kundenwunsch wird die unterste Platte mit Sichtseite nach oben verpackt.

Verrechnungsmaß

Die Verrechnung erfolgt auf Basis der nachfolgend angeführten Standard- bzw. Verrechnungsbreiten und -längen. **Verrechnet wird das jeweils kleinste umschriebene Rechteck**, mindestens aber eine Länge von 6,2 m und eine Mindestbreite von 2,4 m.

Minimalformat: 2,40 x 6,20 m	Maximalformat: PUR: 3,5 x 16,0 m MUF: 3,0 x 16,5 m
---------------------------------	--

Aus- und Abschnitte werden übermessen. Die maximale Verrechnungslänge ist abhängig von der Produktionslinie und bezieht sich auf das verwendete Klebstoffsysteem für die flächige Verklebung der Brettlagen.

Grenzabmessungen

Maximales Format PUR	3,5 m x 16,0 m
Maximales Format MUF	3,0 m x 16,5 m
Mindestbreite	2,4 m
Mindestlänge	6,2 m

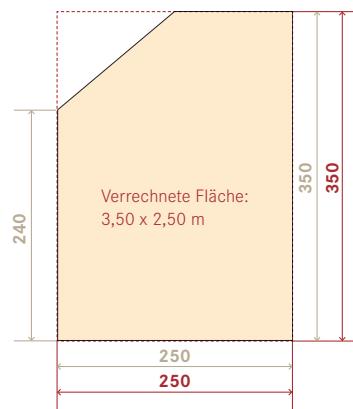
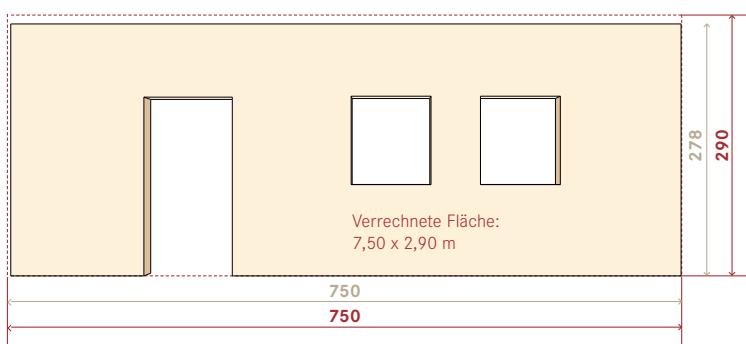
Verrechnungsbreiten

2,40 m / 2,50 m / 2,65 m / 2,75 m
2,90 m / 3,00 m / 3,20 m / 3,50 m

Verrechnungslängen

- PUR-Verklebung: von 6,2 m bis max. 16,0 m
- MUF-Verklebung: von 6,2 m bis max. 16,5 m

Verrechnungsbeispiel Wand



Plattenzuschnitt & Abbund

Die Bearbeitung der Rohplatte erfolgt automatisiert mit modernsten CNC-gesteuerten Abbundanlagen. Die zur Verfügung stehenden Bohr-, Fräsen- und Kreissägeaggregate erlauben eine allseitige Bearbeitung von **MMcrosslam**.

Bearbeitungsmöglichkeiten

Die Abbundmöglichkeiten sind vielfältig und umfassen unter anderem:

- den rechteckigen Zuschnitt der Platte
- die Herstellung von eckigen und runden Durchbrüchen und Ausschnitten für z. B. Fenster und Türen
- die Herstellung von Schrägschnitten, Schlitzten und Nuten
- die Ausbildung von Verbindungsfälltungen (z. B. Stufenfalz, Stoßdeckbrettfalz)
- das Fräsen und Bohren von Ausnehmungen zur Integration von Gebäudetechnik, Hebemittel (z. B. Montageschlaufen mit Sacklochbohrung und Stabdübel) und Verbindungsmittel



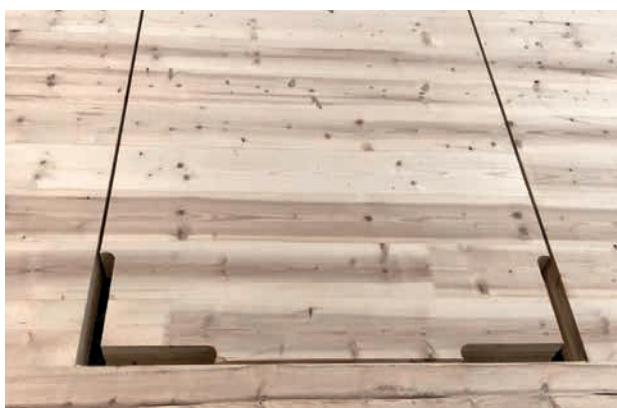
Formatschnitt

Wichtige Hinweise

Die Herstellung der Aus- und Zuschnitte erfolgt teilweise mit rotierenden Fräswerkzeugen, wodurch je nach Durchmesser **Restradien in Innenecken von bis zu 4 cm** verbleiben können. Das Entfernen von Restradien erfolgt ausschließlich auf Kundenwunsch und ist bei der Auftragserteilung zu vermerken. Im bearbeiteten Bereich können durch das Ausschneiden und/oder Fräsen leichte Ausrisse entstehen. Kundenseitig erstellte Elementpläne sind in den Formaten dxf, dwg, sat oder ifc zu übermitteln und benötigen zwingend Angaben betreffend Plattenstärke, -abmessungen, -lagenaufbau und Decklagenorientierung, Oberflächenausführung sowie vollständige Abbunddarstellungen. Die seitens Mayr-Melnhof Holz erstellten Produktionspläne sind von einem befugten Sachverständigen zu überprüfen und freizugeben.



Falz



Ausschnitt, Restradien entfernt



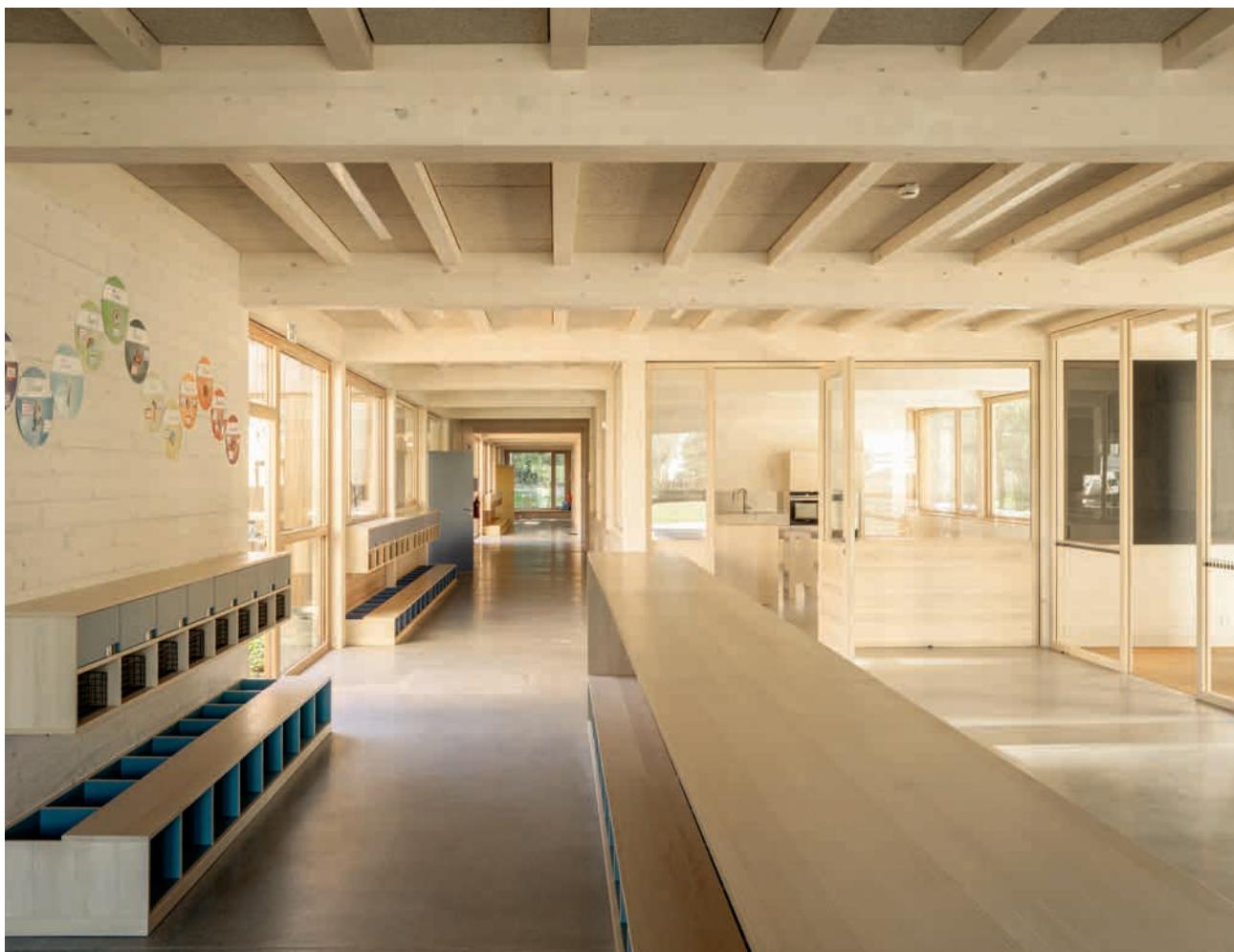
Ausschnitt, Restradien entfernt

Toleranzen

Abhängig von der Gesamtstärke sowie den Längen- und Breitenabmessungen des jeweiligen Elementes ergeben sich die nachfolgend angeführten Grenzabweichungen.

Grenzabweichungen für Wand-, Boden-, Decken- und Dachelemente

MM crosslam	Messbezugsfeuchte	Nennmaße	Grenzabweichungen [mm] abhängig von den Nennmaßen			
			Dicke < 121 mm	Dicke > 121 mm	Breite/Höhe < 100 cm	Breite/Höhe > 100 cm
Breite, Höhe (Kantenlänge) und Öffnungen	12% Holzfeuchtigkeit	Grenzabweichungen	-	-	± 2 mm	± 0,2% des Nennmaßes bzw. max. ± 5 mm
Dicke			± 2 mm	+ 3 mm - 2 mm	-	-



Statik & Bemessung

Allgemein

MM crosslam ist ein flächiges Holzprodukt, das als tragende Bau- teilkomponente großteils in Dächern, Decken oder Wänden Verwendung findet. Die Bemessung von Brettsperrholz-Elementen **MM crosslam** darf nach EN 1995-1-1 und EN 1995-1-2 unter Berücksichtigung der ETA-09/0036 erfolgen. Für die statische Berechnung und Nachweisführung dürfen die Materialkenngrößen aus nachfolgender Tabelle entnommen werden. Die Bemessung von Bauteilen aus Brettsperrholz hat unter der Verantwortung einer/eines mit massiven plattenförmigen Holzbauelementen vertrauten Ingenieurin/Ingenieurs zur erfolgen. Zusätzlich zu den nachfolgenden Informationen steht unseren Kunden mit CLTdesigner eine umfangreiche Vorbemessungs-Software, entwickelt und gewartet vom Kompetenzzentrum holz.bau forschungs gmbh Graz, zur Verfügung, welche kostenlos auf unserer Homepage unter www.mm-holz.com heruntergeladen werden kann.

Weiterführende Informationen zur Bemessung von Brettsperrholz finden sich z.B. in:

- Augustin, M.; Blaß, H.; Bogensperger, T.; Ebner; Ferk, Heinz J.; Fontana, M.; Frangi, Hamm, P.; Jöbstl, R.; Moosbrugger, T.; Richter, K.; Schickhofer, G.; Thiel, A.; Traetta, G.; Uibel, T.: *BSPHandbuch. Holz-Massivbauweise in Brettsperrholz, überarbeitete Auflage*, 2010
- Wallner-Novak, M.; Koppelhuber, J. und Pock, K.: *Brettsperrholz Bemessung – Grundlagen für Statik und Konstruktion nach Eurocode*. proHolz Austria, Wien, Austria, 2013, ISBN 978-3-902320-96-4
- Wallner-Novak, M.; Augustin, M., Koppelhuber, J. und Pock, K.: *Brettsperrholz Bemessung – Band II: Anwendungsfälle*. proHolz Austria, Wien, Austria, 2019, ISBN 978-3-902320-96-4



Vorbemessungsprogramm
CLTdesigner

Materialkennwerte gemäß ETA-09/0036

Plattenbeanspruchung	Scheibenbeanspruchung		
Festigkeitsklassen der Bretter	C24/T14	Festigkeitsklassen der Bretter	C24/T14
Elastizitätsmodul: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0,mean}$ • Normal zur Faserrichtung $E_{90,mean}$ 	12.000 N/mm ²	Elastizitätsmodul: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0,mean}$ 	12.000 N/mm ²
Schubmodul: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090,mean}$ • Normal auf die Faserrichtung der Bretter (Rollschubmodul) $G_{9090,mean}$ 	690 N/mm ²	Schubmodul: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090,mean}$ 	450 N/mm ²
Biegefestigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m,k}$ 	26,4 N/mm ²	Biegefestigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m,k}$ 	24,0 N/mm ²
Zugfestigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Normal auf die Faserrichtung der Bretter $f_{t,90,k}$ 	0,12 N/mm ²	Zugfestigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{t,0,k}$ 	14,5 N/mm ²
Druckfestigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Normal auf die Faserrichtung der Bretter $f_{c,90,k}$ 	2,5 N/mm ²	Druckfestigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{c,0,k}$ 	21,0 N/mm ²
Schubfestigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v,090,k}$ • Normal auf die Faserrichtung der Bretter (Rollschubfestigkeit) $f_{v,9090,k}$ 	4,0 N/mm ²	Schubfestigkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v,090,k}$ 	5,0 N/mm ²

Querschnittswerte

Die nachfolgend angeführten Querschnittswerte können zur statischen Berechnung von Verformungs- und Spannungszuständen nach dem sogenannten **γ -Verfahren (Gamma-Verfahren)** herangezogen werden. Das Berechnungsverfahren kommt in der Baupraxis zur Bemessung von Brettsperrholz häufig zur Anwendung und ist in EN 1995-1-1 verankert, als auch in ETA-09/0036 beschrieben.

Die Lösung nach dem γ -Verfahren gilt exakt nur für Einfeldträger mit sinusförmiger Gleichlast. Speziell bei hohen Einzellasten und sehr kurzen Trägerlängen ist ein genaueres Berechnungsverfahren anzuwenden. Bei Durchlaufträgern ist für die Stützweite zur Auswahl des effektiven Trägheitsmomentes die Stützweite des betreffenden Feldes einzusetzen, bei Kragträgern die doppelte

Kraglänge zu verwenden. Die Schnittkraft- und Verformungsberechnung hat jedoch mit den tatsächlichen Stützweiten bzw. Kraglängen zu erfolgen.

Die baupraktische Berechnung in herkömmlichen Stabwerksprogrammen kann mit einer effektiven Breite und der tatsächlichen Höhe des Vollquerschnittes erfolgen. Die effektive Breite ergibt sich aus dem Verhältniswert des effektiven Trägheitsmomentes zum Trägheitsmoment des Vollquerschnittes multipliziert mit der tatsächlichen Breite.

Beispiele für die Berechnung: „*Bemessung Brettsperrholz; Grundlagen für Statik und Konstruktion nach Eurocode, Wallner et. al., 2013; ISBN 978-3-902320-96-4*“

Querschnittswerte der Plattenarten

Gesamtstärke	Aufbau (Fett = Haupttragrichtung)	A_{voll}	A_{netto}	I_{voll} ($bxd^3)/12$	I_{eff} (in Abhängigkeit der Stützweite für Einfeldträger)													
					1 m		2 m		3 m		4 m		5 m		6 m		8 m	
					I_{eff}	I_{eff} / I_{voll}	I_{eff}	I_{eff} / I_{voll}	I_{eff}	I_{eff} / I_{voll}	I_{eff}	I_{eff} / I_{voll}	I_{eff}	I_{eff} / I_{voll}	I_{eff}	I_{eff} / I_{voll}		
[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[%]	[cm ⁴]	[%]	[cm ⁴]	[%]	[cm ⁴]	[%]	[cm ⁴]	[%]	[cm ⁴]	[%]	[cm ⁴]	[%]
60	3s 20-20-20	600	400	1800	1231	68	1569	87	1656	92	1689	94	1705	95	1713	95	1722	96
80	3s 20-40-20	800	400	4267	1982	46	3634	85	3926	92	4041	95	4096	96	4127	97	4159	97
90	3s 30-30-30	900	600	6075	3110	51	4744	78	5295	87	5523	91	5636	93	5700	94	5764	95
100	3s 30-40-30	1000	600	8333	3546	43	5921	71	6827	82	7219	87	7417	89	7530	90	7646	92
100	5s 20-20-20-20-20	1000	600	8333	3540	42	5408	65	6009	72	6253	75	6374	76	6441	77	6510	78
120	3s 40-40-40	1200	800	14400	5587	39	9846	68	11702	81	12552	87	12993	90	13247	92	13511	94
120	5s 30-20-20-20-30	1200	800	14400	5635	39	9560	66	11058	77	11706	81	12034	84	12220	85	12411	86
140	5s 40-20-20-20-40	1400	1000	22867	8196	36	14851	65	17751	78	19079	83	19768	86	20165	88	20577	90
160	5s 40-20-40-20-40	1600	1200	34133	11770	34	21354	63	25530	75	27441	80	28434	83	29006	85	29599	87
180	5s 40-30-40-30-40	1800	1200	48600			24838	51	31631	65	35055	72	36918	76	38020	78	39186	81
200	5s 40-40-40-40-40	2000	1200	66667			28324	42	37988	57	43261	65	46256	69	48071	72	50028	75
200	7s 20-40-20-40-20-40-20	2000	800	66667					26786	40	30237	45	32159	48	33311	50	34542	52
200	7ss 20-40-20-40-20-40-20	2000	1600	66667					49180	74	54315	81	57111	86	58764	88	60513	91
220	7s 40-20-40-20-40-20-40	2200	1600	88733					55640	63	62410	70	66161	75	68403	77	70793	80
220	7ss 40-40-20-20-20-40-40	2200	1800	88733					64319	72	72393	82	76979	87	79758	90	82755	93
240	7s 40-20-40-40-40-20-40	2400	1600	115200							74052	64	80365	70	84295	73	88626	77
240	7ss 40-40-20-40-20-40-40	2400	2000	115200							92388	80	98379	85	102008	89	105922	92
260	7ss 40-40-30-40-30-40-40	2600	2000	146467							105534	72	115312	79	121503	83	128418	88
280	7ss 40-40-40-40-40-40-40	2800	2000	182933							118810	65	132802	73	142009	78	152630	83
300	8ss 40-40-30-40-40-30-40-40	3000	2400	225000							155646	69	170532	76	179997	80	190606	85
320	8ss 40-40-40-40-40-40-40-40	3200	2400	273067							170830	63	190978	70	204236	75	219532	80

Alle Angaben beziehen sich auf einen 1 m breiten Plattenstreifen

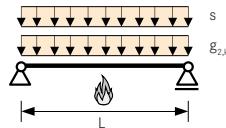
A_{voll} Querschnitt gesamt
 A_{netto} Querschnittswert für den Nachweis der Druckspannungen in Richtung der Decklagen
 I_{voll} Trägheitsmoment des Vollquerschnittes – als Vergleichswert

I_{eff} Effektives Trägheitsmoment in Richtung der Deckenlagen für Einfeldträger
 I_{eff} / I_{voll} Verhältniswert, der angibt inwieweit die Querlagen das effektive Trägheitsmoment des Querschnitts verändern

Vorbemessungstabelle

Dach: Einfeldträger

Statisches System



Berechnungsannahmen

- Nutzungsklasse 1
- Teilsicherheitsbeiwerte: $\gamma_M = 1,25$; $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,50$
- Schneelasten für Ort < 1.000 m ü. NN: $\psi_0 = 0,5$; $\psi_2 = 0,0$
- Verformungsgrenzen $w_{inst} = L/300$; $w_{net,fin} = L/250$; $w_{fin} = L/150$
- $k_{def} = 0,8$; $k_{mod} = 0,9$

Grundlagen zur Bestimmung des erforderlichen Plattentyps

- ETA-09/0036
- ÖNORM EN 1995-1-1:2019
- ÖNORM EN 1995-1-2:2011

Brandbemessung

- Einseitiger Brandangriff
- Abbrandraten gemäß ETA-09/0036
- 3 mm Mindestdicke der tragenden Schicht

Feuerwiderstand

R0	R30	R60	R90	R120
----	-----	-----	-----	------

Ständige Auflast $g_{2,k}$ [kN/m ²]	Schnelast $s = \mu \cdot s_k$ [kN/m ²]	Spannweite L [m]													
		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0					
PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF				
0,5	1,0	80 3s	80 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s	180 5s	180 5s				
	2,0			100 3s	100 3s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s				
	3,0	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s			180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss				
	4,0			160 5s	160 5s			200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss				
	5,0	100 3s	100 3s			180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss	240 7ss	240 7ss				
	6,0							220 7ss	220 7ss						
	7,0	120 3s	120 3s	1,0	80 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s				
1,0	1,0	180 5s	180 5s					200 7ss	200 7ss						
	2,0	90 3s	90 3s			140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss				
	3,0							180 5s	180 5s						
	4,0	100 3s	100 3s					200 5s	200 5s	240 7ss	240 7ss				
	5,0							200 7ss	200 7ss						
	6,0	120 3s	120 3s			180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss				
	7,0							220 7ss	220 7ss						
1,5	1,0	80 3s	80 3s	1,0	80 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s				
	2,0	90 3s	90 3s					180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss				
	3,0		140 5s			140 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss					
	4,0	100 3s					100 3s					200 7ss	200 7ss		
	5,0											220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss
	6,0	120 3s	120 3s			180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss						
	7,0							220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss				
2,0	1,0	80 3s	80 3s	1,0	80 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s	180 5s	180 5s				
	2,0	90 3s	90 3s					160 5s	160 5s	200 5s	200 5s				
	3,0		140 5s			140 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss					
	4,0	100 3s					100 3s					200 7ss	200 7ss		
	5,0											220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss
	6,0	120 3s	120 3s			180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss						
	7,0							220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss				
2,5	1,0	90 3s	90 3s	1,0	90 3s	120 3s	120 3s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s				
	2,0	100 3s	100 3s					180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss				
	3,0		140 5s			140 5s	200 5s	200 5s	240 7ss	240 7ss					
	4,0	120 3s					120 3s					200 7ss	200 7ss		
	5,0											220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss
	6,0	160 5s	160 5s			200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss						
	7,0							220 7ss	220 7ss	280 7ss	280 7ss				

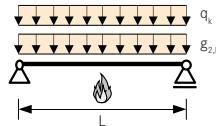
Die angeführten Tabellen dienen als Vorbemessung und ersetzen keine statische Berechnung.

Das Eigengewicht der Brettsperrelemente ist mit $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$ in der Tabelle berücksichtigt.

Vorbemessungstabelle

Decke: Einfeldträger, Schwingungsanforderung für Deckenklasse 1, ohne Estrich

Statisches System



Berechnungsannahmen

- Nutzungsklasse 1
- Teilsicherheitsbeiwerte: $\gamma_M = 1,25$; $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,50$
- Schwingungen: $b_{\text{Decke}} \geq 1,2 L_{\text{Decke}}$; vierseitig gelagert; $f_{1,\text{grenz}} = 8 \text{ Hz}$; $w_{\text{stat,grenz}} = 0,25 \text{ mm}$; $\zeta = 4 \%$; $a_{\text{rms,gr}} = 0,05 \text{ m/s}^2$
- Verformungsgrenzen: $w_{\text{inst}} = L/300$; $w_{\text{net,fin}} = L/250$; $w_{\text{fin}} = L/150$
- Nutzlast Kat. A, B: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,3$; $k_{\text{mod}} = 0,8$; $k_{\text{def}} = 0,8$
- Nutzlast Kat. C: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,6$; $k_{\text{mod}} = 0,9$; $k_{\text{def}} = 0,8$

Grundlagen zur Bestimmung des erforderlichen Plattentyps

- ETA-09/0036
- ÖNORM EN 1995-1-1:2019
- ÖNORM EN 1995-1-2:2011

Brandbemessung

- Einseitiger Brandangriff
- Abbrandraten gemäß ETA-09/0036
- 3 mm Mindestdicke der tragenden Schicht

Feuerwiderstand

R0	R30	R60	R90	R120
----	-----	-----	-----	------

Ständige Auflast $g_{z,k}$ [kN/m ²]	Kategorie [-] q _k [kN/m ²]	Nutzlast	Spannweite L [m]																	
			3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0							
			PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF						
1,0	A	1,5	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	280 7ss	280 7ss						
		2,0					180 5s	180 5s												
		2,8																		
		3,0																		
	B	3,5	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	160 5s	160 5s	220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss						
		4,0																		
	C	5,0	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss						
	A	1,5																		
	A	2,0																		
	A	2,8																		
	B	3,0																		
1,5	B	3,5																		
		4,0																		
		5,0																		
	C	1,5	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss						
		2,0																		
2,0	B	2,8	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss						
		3,0																		
		3,5																		
		4,0																		
		5,0																		
	C	1,5	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss						
		2,0																		
		2,8																		
		3,0																		
		3,5																		
2,5	B	4,0	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	240 7ss	240 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss						
		5,0																		
		1,5	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	240 7ss	240 7ss	280 7ss	280 7ss	320 8ss	320 8ss						
		2,0																		
		2,8																		
3,0	B	3,0	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	240 7ss	240 7ss	280 7ss	280 7ss	320 8ss	320 8ss						
		3,5																		
		4,0																		
		5,0																		
	C	1,5	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	240 7ss	240 7ss	280 7ss	280 7ss	320 8ss	320 8ss						

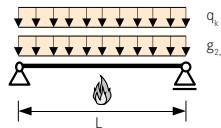
Die angeführten Tabellen dienen als Vorbemessung und ersetzen keine statische Berechnung.

Das Eigengewicht der Brettsperrholzelemente ist mit $p = 500 \text{ kg/m}^3$ in der Tabelle berücksichtigt.

Vorbemessungstabelle

Decke: Einfeldträger, Schwingungsanforderung für Deckenklasse 1, mit Estrich

Statisches System



Berechnungsannahmen

- Nutzungsklasse 1
- Teilsicherheitsbeiwerte: $\gamma_M = 1,25$; $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_0 = 1,50$
- Schwingungen: $b_{\text{Decke}} \geq 1,2 L_{\text{Decke}}$; vierseitig gelagert; $f_{1,\text{grenz}} = 8 \text{ Hz}$; $w_{\text{stat,grenz}} = 0,25 \text{ mm}$; $\zeta = 4\%$; $a_{\text{rms,gr}} = 0,05 \text{ m/s}^2$
- Estrichstärke 6 cm, Aufbau schwimmend auf schwerer Schüttung
- Verformungsgrenzen: $w_{\text{inst}} = L/300$; $w_{\text{net,fin}} = L/250$; $w_{\text{fin}} = L/150$
- Nutzlast Kat. A, B: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,3$; $k_{\text{mod}} = 0,8$; $k_{\text{def}} = 0,8$
- Nutzlast Kat. C: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,6$; $k_{\text{mod}} = 0,9$; $k_{\text{def}} = 0,8$

Grundlagen zur Bestimmung des erforderlichen Plattentyps

- ETA-09/0036
- ÖNORM EN 1995-1-1:2019
- ÖNORM EN 1995-1-2:2011

Brandbemessung

- Einseitiger Brandangriff
- Abbrandraten gemäß ETA-09/0036
- 3 mm Mindestdicke der tragenden Schicht

Feuerwiderstand

R0	R30	R60	R90	R120
----	-----	-----	-----	------

Ständige Auflast $g_{z,k}$ [kN/m ²]	Kategorie [-]	Nutzlast q_k [kN/m ²]	Spannweite L [m]													
			3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0			
			PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF		
1,0	A	1,5	100 5s	100 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	240 7ss	240 7ss	280 7ss	280 7ss		
		2,0					160 5s	160 5s			240 7ss	240 7ss	280 7ss	280 7ss		
		2,8														
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		3,5							220 7ss	220 7ss						
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		5,0							220 7ss	220 7ss						
1,5	A	1,5	100 5s	100 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		2,0					180 5s	180 5s			260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		2,8														
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		3,5														
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		5,0														
2,0	A	1,5	100 5s	100 5s	140 5s	140 5s	180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		2,0					200 5s	200 5s			260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		2,8														
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		3,5														
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		5,0														
2,5	A	1,5	100 5s	100 5s	140 5s	140 5s	180 5s	180 5s	220 7ss	220 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		2,0					200 5s	200 5s			260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		2,8														
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		3,5														
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		5,0														
3,0	A	1,5	100 5s	100 5s	140 5s	140 5s	180 5s	180 5s	240 7ss	240 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		2,0					200 5s	200 5s			260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		2,8														
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		3,5														
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	200 7ss	200 7ss	260 7ss	260 7ss	300 8ss	300 8ss		
		5,0														

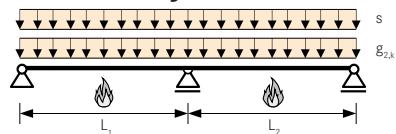
Die angeführten Tabellen dienen als Vorbemessung und ersetzen keine statische Berechnung.

Das Eigengewicht der Brettsperrholzelemente ist mit $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$ in der Tabelle berücksichtigt.

Vorbemessungstabelle

Dach: Zweifeldträger

Statisches System



Berechnungsannahmen

- Nutzungsklasse 1
- Teilsicherheitsbeiwerte: $\gamma_M = 1,25$; $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,50$
- Gültig für Spannweitenverhältnisse: $L_1/L_2 = 1:0,8$ bis $1:1$
- Schneelasten nicht feldweise aufgestellt
für Ort < 1.000 m ü. NN: $\psi_0 = 0,5$; $\psi_2 = 0,0$
- Verformungsgrenzen: $w_{inst} = L/300$; $w_{net,fin} = L/250$; $w_{fin} = L/150$
- $k_{def} = 0,8$; $k_{mod} = 0,9$

Grundlagen zur Bestimmung des erforderlichen Plattentyps

- ETA-09/0036
- ÖNORM EN 1995-1-1:2019
- ÖNORM EN 1995-1-2:2011

Brandbemessung

- Einseitiger Brandangriff
- Abbrandraten gemäß ETA-09/0036
- 3 mm Mindestdicke der tragenden Schicht

Feuerwiderstand

R0	R30	R60	R90	R120
----	-----	-----	-----	------

Ständige Auflast	Schneelast	Spannweite L [m]									
		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0	
		PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF
0,5	1,0	60 3s	60 3s	80 3s	80 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s
	2,0			100 3s	100 3s	100 3s	100 3s			180 5s	180 5s
	3,0	80 3s	80 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s
	4,0			100 3s	100 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s
	5,0			120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	180 5s	180 5s	200 5s	200 5s
	6,0	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s
	7,0			180 5s	180 5s	180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss	220 7ss	220 7ss
1,0	1,0	60 3s	60 3s	80 3s	80 3s	100 3s	100 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s
	2,0			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s
	3,0	80 3s	80 3s	100 3s	100 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s	180 5s	180 5s
	4,0			100 3s	100 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s
	5,0			120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	180 5s	180 5s	200 5s	200 5s
	6,0	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s
	7,0			180 5s	180 5s	180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss	220 7ss	220 7ss
1,5	1,0	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s
	2,0			90 3s	90 3s			140 5s	140 5s	160 5s	160 5s
	3,0	80 3s	80 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	200 5s	200 5s
	4,0			100 3s	100 3s			200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss
	5,0			120 3s	120 3s			180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss
	6,0	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss	220 7ss	220 7ss
	7,0			180 5s	180 5s			200 7ss	200 7ss	240 7ss	240 7ss
2,0	1,0	80 3s	80 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s
	2,0			100 3s	100 3s			140 5s	140 5s	180 5s	180 5s
	3,0	90 3s	90 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	200 5s	200 5s
	4,0			120 3s	120 3s			200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss
	5,0			120 3s	120 3s			180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss
	6,0	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss	220 7ss	220 7ss
	7,0			160 5s	160 5s			220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss
2,5	1,0	80 3s	80 3s	100 3s	100 3s	120 3s	120 3s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s
	2,0			100 3s	100 3s			140 5s	140 5s	180 5s	180 5s
	3,0	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	160 5s	160 5s	180 5s	180 5s	200 5s	200 5s
	4,0			120 3s	120 3s			200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss
	5,0			120 3s	120 3s			180 5s	180 5s	200 7ss	200 7ss
	6,0	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	160 5s	160 5s	200 7ss	200 7ss	220 7ss	220 7ss
	7,0			160 5s	160 5s			200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss

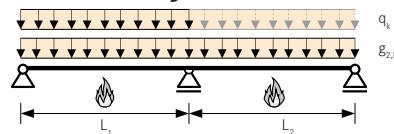
Die angeführten Tabellen dienen als Vorbemessung und ersetzen keine statische Berechnung.

Das Eigengewicht der Brettsperrholzelemente ist mit $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$ in der Tabelle berücksichtigt.

Vorbemessungstabelle

Decke: Zweifeldträger, Schwingungsanforderung für Deckenklasse 1, ohne Estrich

Statisches System



Berechnungsannahmen

- Nutzungsklasse 1
- Teilsicherheitsbeiwerte: $\gamma_M = 1,25$; $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,50$
- Gültig für Spannweitenverhältnisse: $L_1/L_2 = 1:0,8$ bis $1:1$
- Schwingungen: $b_{\text{Decke}} \geq 1,2 L_{\text{Decke}}$; vierseitig gelagert; $f_{1,\text{grenz}} = 8 \text{ Hz}$; $w_{\text{stat,grenz}} = 0,25 \text{ mm}$; $\zeta = 4 \%$; $a_{\text{rms,gr}} = 0,05 \text{ m/s}^2$
- Verformungsgrenzen: $w_{\text{inst}} = L/300$; $w_{\text{net,fin}} = L/250$; $w_{\text{fin}} = L/150$
- Nutzlast Kat. A, B: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,3$; $k_{\text{mod}} = 0,8$; $k_{\text{def}} = 0,8$
- Nutzlast Kat. C: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,6$; $k_{\text{mod}} = 0,9$; $k_{\text{def}} = 0,8$

Grundlagen zur Bestimmung des erforderlichen Plattentyps

- ETA-09/0036
- ÖNORM EN 1995-1-1:2019
- ÖNORM EN 1995-1-2:2011

Brandbemessung

- Einseitiger Brandangriff
- Abbrandraten gemäß ETA-09/0036
- 3 mm Mindestdicke der tragenden Schicht

Feuerwiderstand

R0	R30	R60	R90	R120
----	-----	-----	-----	------

Ständige Auflast g _{z,k} [kN/m ²]	Kategorie [-]	Nutzlast q _k [kN/m ²]	Spannweite L [m]																	
			3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0							
			PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF						
1,0	A	1,5	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		2,0					160 5s	160 5s												
		2,8																		
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s			200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		3,5																		
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		5,0																		
1,5	A	1,5	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		2,0																		
		2,8																		
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		3,5																		
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		5,0																		
2,0	A	1,5	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		2,0																		
		2,8																		
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		3,5																		
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		5,0																		
2,5	A	1,5	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		2,0																		
		2,8																		
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		3,5																		
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		5,0																		
3,0	A	1,5	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		2,0																		
		2,8																		
	B	3,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		3,5																		
	C	4,0	120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss						
		5,0																		

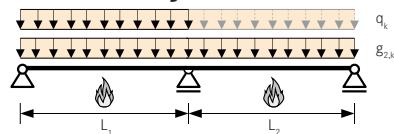
Die angeführten Tabellen dienen als Vorbemessung und ersetzen keine statische Berechnung.

Das Eigengewicht der Brettsperrholzelemente ist mit $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$ in der Tabelle berücksichtigt.

Vorbemessungstabelle

Decke: Zweifeldträger, Schwingungsanforderung für Deckenklasse 1, mit Estrich

Statisches System



Berechnungsannahmen

- Nutzungsklasse 1
- Teilsicherheitsbeiwerte: $\gamma_M = 1,25$; $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,50$
- Gültig für Spannweitenverhältnisse: $L_1/L_2 = 1:0,8$ bis $1:1$
- Estrichstärke 6 cm, Aufbau schwimmend auf schwerer Schüttung
- Schwingungen: $b_{\text{Decke}} \geq 1,2 L_{\text{Decke}}$; vierseitig gelagert; $f_{1,\text{grenz}} = 8 \text{ Hz}$; $w_{\text{stat,grenz}} = 0,25 \text{ mm}$; $\zeta = 4\%$; $a_{\text{rms,gr}} = 0,05 \text{ m/s}^2$
- Verformungsgrenzen: $w_{\text{inst}} = L/300$; $w_{\text{net,fin}} = L/250$; $w_{\text{fin}} = L/150$
- Nutzlast Kat. A, B: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,3$; $k_{\text{mod}} = 0,8$; $k_{\text{def}} = 0,8$
- Nutzlast Kat. C: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,6$; $k_{\text{mod}} = 0,9$; $k_{\text{def}} = 0,8$

Grundlagen zur Bestimmung des erforderlichen Plattentyps

- ETA-09/0036
- ÖNORM EN 1995-1-1:2019
- ÖNORM EN 1995-1-2:2011

Brandbemessung

- Einseitiger Brandangriff
- Abbrandraten gemäß ETA-09/0036
- 3 mm Mindestdicke der tragenden Schicht

Feuerwiderstand

R0	R30	R60	R90	R120
----	-----	-----	-----	------

Ständige Auflast $g_{z,k}$ [kN/m ²]	Kategorie [-] q _k [kN/m ²]	Nutzlast	Spannweite L [m]												
			3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0		
			PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	
1,0	A	1,5	100 5s	100 5s	120 5s	140 5s	140 5s	180 5s	180 5s	220 7s	220 7s	240 7ss	240 7ss		
		2,0													
		2,8													
	B	3,0			120 5s	120 5s	140 5s	140 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss	
		3,5													
	C	4,0													
		5,0													
1,5	A	1,5			100 5s	100 5s	120 5s	140 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss	
		2,0													
		2,8													
	B	3,0						160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss
		3,5													
	C	4,0													
		5,0													
2,0	A	1,5			100 5s	100 5s	120 5s	140 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss	
		2,0													
		2,8													
	B	3,0						160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss
		3,5													
	C	4,0													
		5,0													
2,5	A	1,5			100 5s	100 5s	120 5s	140 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss	
		2,0													
		2,8													
	B	3,0						160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss
		3,5													
	C	4,0													
		5,0													
3,0	A	1,5			100 5s	100 5s	120 5s	140 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss	
		2,0													
		2,8													
	B	3,0						160 5s	160 5s	200 5s	200 5s	220 7ss	220 7ss	240 7ss	240 7ss
		3,5													
	C	4,0													
		5,0	120 5s	120 5s											

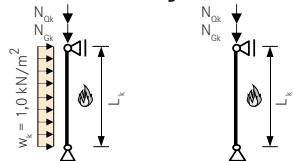
Die angeführten Tabellen dienen als Vorbemessung und ersetzen keine statische Berechnung.

Das Eigengewicht der Brettsperrelemente ist mit $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$ in der Tabelle berücksichtigt.

Vorbemessungstabelle

Außenwand und Innenwand ohne Beplankung

Statisches System



Berechnungsannahmen

- Decklagen der Wände vertikal
- Nutzungsklasse 1
- Teilsicherheitsbeiwerte: $\gamma_M = 1,25$; $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,50$
- Imperfektionsbeiwert $\beta_c = 0,1$
- Schubnachgiebigkeit berücksichtigt
- Nutzlast Kat. A, B: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,3$; $k_{mod} = 0,8$
- Wind: $w_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$, $\psi_0 = 0,6$; $\psi_2 = 0,0$; $k_{mod} = 0,9$

Grundlagen zur Bestimmung des erforderlichen Plattentyps

- ETA-09/0036
- ÖNORM EN 1995-1-1:2019
- ÖNORM EN 1995-1-2:2011

Brandbemessung

- Einseitiger Brandangriff
- Ohne Beplankung
- Abbrandzeit gemäß ETA-09/0036
- 3 mm Mindestdicke der tragenden Schicht

Feuerwiderstand

R0	R30	R60	R90	R120
----	-----	-----	-----	------

Ständige Auflast N _{Gk} [kN/m]	Nutzlast N _{Gk} [kN/m]	Wandhöhe [m] (entspricht der angenommenen Knicklänge L _r)													
		2,7							3,0						
PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF
10	10	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	20			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	30			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	40			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	50			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	60			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
20	10	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	20			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	30			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	40			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	50			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	60			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
30	10	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	20			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	30			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	40			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	50			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	60			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
40	10	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	20			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	30			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	40			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	50			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
	60			90 3s	90 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	90 3s	90 3s
50	10	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	20			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	30			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	40			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	50			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	60			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
60	10	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	20			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	30			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	40			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	50			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s
	60			90 3s	90 3s	120 3s	120 3s	120 3s	120 3s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	120 3s	120 3s

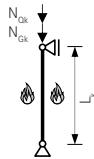
Die angeführten Tabellen dienen als Vorbemessung und ersetzen keine statische Berechnung.

Das Eigengewicht der Brettsperrenholzelemente ist mit $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$ in der Tabelle berücksichtigt.

Vorbemessungstabelle

Innenwand, beidseitiger Brandangriff ohne Beplankung

Statisches System



Berechnungsannahmen

- Decklagen der Wände vertikal
- Nutzungsklasse 1
- Teilsicherheitsbeiwerte: $\gamma_M = 1,25$; $\gamma_G = 1,35$; $\gamma_Q = 1,50$
- Imperfektionsbeiwert $\beta_c = 0,1$
- Schubnachgiebigkeit berücksichtigt
- Nutzlast Kat. A, B: $\psi_0 = 0,7$; $\psi_2 = 0,3$; $k_{mod} = 0,8$

Grundlagen zur Bestimmung des erforderlichen Plattentyps

- ETA-09/0036
- ÖNORM EN 1995-1-1:2019
- ÖNORM EN 1995-1-2:2011

Brandbemessung

- Beidseitiger Brandangriff
- Ohne Beplankung
- Abbrandraten gemäß ETA-09/0036
- 3 mm Mindestdicke der tragenden Schicht

Feuerwiderstand

R0	R30	R60	R90	R120
----	-----	-----	-----	------

Ständige Auflast	Nutzlast	Wandhöhe [m] (entspricht der angenommenen Knicklänge L _v)													
		2,7							3,0						
N _{GK} [kN/m]	N _{GK} [kN/m]	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF	PUR	MUF
10	10														
	20														
	30	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	160 5s	160 5s	200 5s	180 5s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	160 5s	160 5s
	40														
	50														
	60														
20	10														
	20														
	30	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	160 5s	160 5s	200 5s	180 5s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	160 5s	160 5s
	40														
	50														
	60														
30	10														
	20														
	30	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	160 5s	160 5s	200 5s	180 5s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	160 5s	160 5s
	40														
	50														
	60														
40	10														
	20														
	30	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	160 5s	160 5s	200 5s	180 5s	60 3s	60 3s	90 3s	90 3s	160 5s	160 5s
	40														
	50														
	60														
50	10														
	20														
	30	60 3s	60 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s	200 5s	180 5s	60 3s	60 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s
	40														
	50														
	60														
60	10														
	20	60 3s	60 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s	200 5s	180 5s	60 3s	60 3s	100 3s	100 3s	160 5s	160 5s
	30														
	40														
	50	80 3s	80 3s	120 3s	120 3s	160 5s	160 5s	200 5s	180 5s	80 3s	80 3s	120 3s	120 3s	200 7ss	200 7ss
	60														

Die angeführten Tabellen dienen als Vorbemessung und ersetzen keine statische Berechnung.

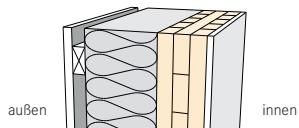
Das Eigengewicht der Brettsperrholzelemente ist mit $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$ in der Tabelle berücksichtigt.



Bauteilkatalog

Außenwand

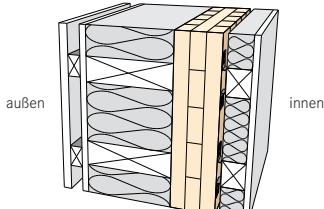
AW 01



Außenwand / Mit Holzfassade / Nicht hinterlüftet / Ohne Installationsebene

Systemaufbau von außen nach innen	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
Holz Lärche	20,0	323	REI 90*	Luftschall $R_w > 42$ dB	U-Wert 0,21 W/m ² K
Holzlattung Fichte 30/60	30,0				
Diffusionsoffene Folie SD ≤ 0,3 m	-				
Holzfaserdämmpfplatte	160,0				
MM crosslam 3s od. 5s	100				
GKF 12,5 mm	12,5				

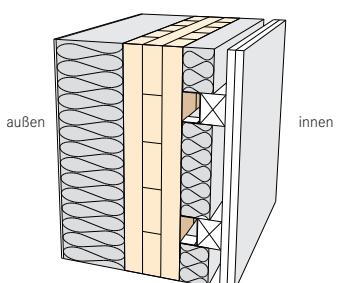
AW 02



Außenwand / Mit Holzfassade / Nicht hinterlüftet / Mit Installationsebene

Systemaufbau von außen nach innen	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
Außenwandverkleidung	20,0	448	REI 90*	Luftschall R_w 53 dB	U-Wert 0,19 W/m ² K
Holzlattung Fichte 30/50	30,0				
Diffusionsoffene Folie SD ≤ 0,3 M	-				
evtl. Gipsfaserplatte	15,0				
Holzfaserdämmung [0,039] Holzlattung Fichte 60/200	200,0				
MM crosslam 3s od. 5s	100				
Holzlattung Fichte 60/60 auf Schwingbügel Mineralwolle 50	70,0				
GKF 12,5 mm od. Gipsfaserpl. (10 mm)	12,5				

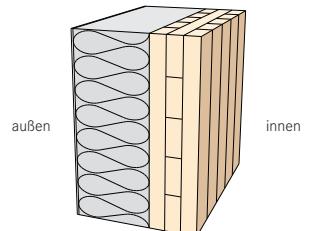
AW 03



Außenwand / Mit Putzfassade / Nicht hinterlüftet / Mit Installationsebene

Systemaufbau von außen nach innen	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
Putz	4,0	319	REI 120*	Luftschall R_w 53 dB	U-Wert 0,20 W/m ² K
Steinwolle MW-PT	-				
Putzträgerplatte	120,0				
MM crosslam 3s od. 5s	100				
Holzlattung Fichte 40/50 auf Schwingbügel Glaswolle [0,040] D = 50 mm	70,0				
GKF 2 × 12,5 mm oder Gipsfaserplatte (2 × 10 mm)	25,0				

AW 04



Außenwand / Mit Putzfassade / Nicht hinterlüftet / Ohne Installationsebene

Systemaufbau von außen nach innen	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
Putz	4,0	264	REI 60*	Luftschall $R_w > 38$ dB	U-Wert 0,20 W/m ² K
Steinwolle MW-PT Putzträgerplatte	160,0				
MM crosslam 3s od. 5s	100				

Quelle: www.dataholz.eu, Katalog «Bauphysikalisch geprüfter Bauteile für den Holzbau»

*lt. Klassifizierungsbericht Holz Forschung Austria, EN 13501 - 2: REI 30 - REI 120

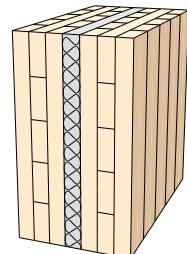
Bauteilkatalog

Wohntrennungswand

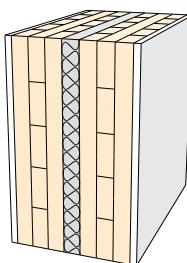
Wohntrennungswand / Ohne Installationsebene

Systemaufbau von links nach rechts	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
MM crosslam 3s od. 5s	100	230	REI 60*	Luftschall R_w 48 dB	U-Wert 0,39 W/m ² K
Trittschalldämmplatte MW-T	30,0				
MM crosslam 3s od. 5s	100				

WTW 01



WTW 02



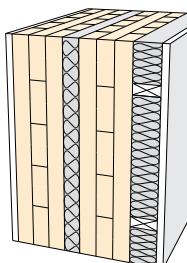
Wohntrennungswand / Ohne Installationsebene

Systemaufbau von links nach rechts	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
GKF 12,5 mm	12,5	230	REI 60*	Luftschall R_w 48 dB	U-Wert 0,39 W/m ² K
MM crosslam 3s od. 5s	100				
Trittschalldämmplatte MW-T	30,0				
MM crosslam 3s od. 5s	100				
GKF 12,5 mm	12,5				
Aufbau ohne GKF Platten					

Wohntrennungswand / Mit Installationsebene

Systemaufbau von links nach rechts	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
GKF 12,5 mm	12,5	230	REI 60*	Luftschall R_w 48 dB	U-Wert 0,39 W/m ² K
MM crosslam 3s od. 5s	100				
Trittschalldämmplatte MW-T	30,0				
MM crosslam 3s od. 5s	100				
Holzlattung Fichte 40/50 auf Schwingbügel Glaswolle [0,040] D = 50 mm	50,0				
GKF 12,5 mm	12,5				

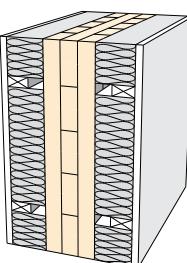
WTW 03



Wohnungstrennwand / Mit Installationsebene

Systemaufbau von links nach rechts	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
GKF 12,5 mm	12,5	230	REI 60*	Luftschall R_w 48 dB	U-Wert 0,39 W/m ² K
Steinwolle [0,04; R = 27] D = 60 mm Holzlattung Fichte 40/50 auf Schwingbügel	70,0				
MM crosslam 3s od. 5s	100				
Holzlattung Fichte 40/50 auf Schwingbügel Steinwolle [0,04] D = 60 mm	70,0				
GKF 12,5 mm	12,5				

WTW 04



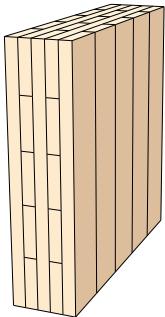
Quelle: www.dataholz.eu, Katalog «Bauphysikalisch geprüfter Bauteile für den Holzbau»

*lt. Klassifizierungsbericht Holz Forschung Austria, EN 13501 -2: REI 30 - REI 120

Bauteilkatalog

Innenwand und Flachdach

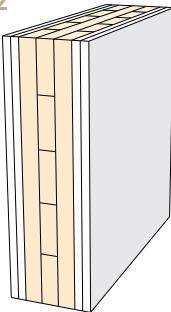
IW 01



Innenwand und Flachdach

Systemaufbau von außen nach innen	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
MM crosslam 3s od. 5s	100	100	REI 60*	Luftschall R_w 33 dB	U-Wert 1,1 W/m ² K

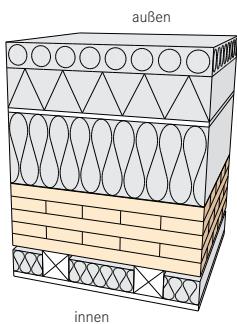
IW 02



Innenwand / Ohne Installationsebene

Systemaufbau von außen nach innen	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
GFK 2 x 12,5 mm	25,0	130	REI 60*	Luftschall R_w 38 dB	U-Wert 0,87 W/m ² K
MM crosslam 3s	80				
GFK 2 x 12,5 mm	25,0				

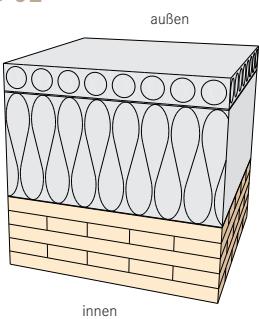
FD 01



Flachdach / Abgehängt / Ohne Hinterlüftung

Systemaufbau von außen nach innen	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
Schüttung (Kies)	50,0	512	REI 90*	Luftschall R_w 47 dB	U-Wert 0,12 W/m ² K
Trennvlies [SD ≤ 0,2M]	-				
Extrudiertes Polystyrol	80,0				
Bitumenpappe	9,0				
Steinwolle [0,040]	150,0				
Dampfbremse SD ≥ 1500M	-				
MM crosslam Decke 5s bzw. lt. statischer Erfordernis	140				
Holzlattung Fichte abgehängt Glaswolle [0,040] D = 50 mm	70,0				
GKF Platte	12,5				

FD 02



Flachdach / Abgehängt / Ohne Hinterlüftung

Systemaufbau von außen nach innen	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
Schüttung (Kies) 16/32	50,0	392	REI 60*	Luftschall R_w 44 dB	U-Wert 0,18 W/m ² K
Trennvlies	-				
Dachbahn	2,0				
Mineral Faserplatte (2 x 100 mm) (δ = 0,045)	200				
Dampfbremse	-				
MM crosslam 5s	140				

Quelle: www.dataholz.eu, Katalog «Bauphysikalisch geprüfter Bauteile für den Holzbau»

*lt. Klassifizierungsbericht Holz Forschung Austria, EN 13501 -2: REI 30 - REI 120

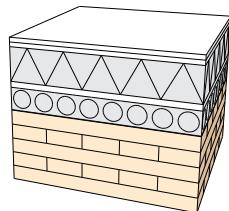
Bauteilkatalog

Geschossdecke

Geschossdecke / Trocken / Nicht abgehängt

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
Gipsfaserplatte	10,0	318	REI 90*	Luftschall R_w 65 dB Trittschall L_{nfw} 50 dB	U-Wert 0,38 W/m²K
Heraklith-Floor (Gipsfaserplatte)	10,0				
Heraklith-Floor (Holzwolleleichtbauplatte)	75,0				
Heralan TPS 15/13 Trittschalldämmung	13,0				
Schüttung (Splitt)	50,0				
Rieselschutzfolie	-				
MM crosslam 5s bzw. lt. statischer Erfordernis	160				

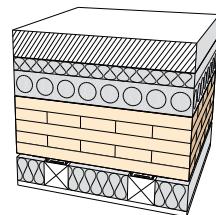
GD 01



Geschossdecke / Nass / Abgehängt

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
Zementestrich	60,0	373	REI 90*	Luftschall R_w 62 dB Trittschall L_{nfw} 46 dB	U-Wert 0,25 W/m²K
PE-Folie (Trennschicht)	-				
Trittschalldämmplatte TDPS 30	30,0				
Schüttung (Splitt) ungebunden (2/4)	30,0				
PE-Folie (Rieselschutz)	-				
MM crosslam 5s	≥140				
Abgehängte Decke CD-Profil 60 x 27 Luft 10 mm MW 60 mm	70,0				
Gipskartonplatte	12,5				

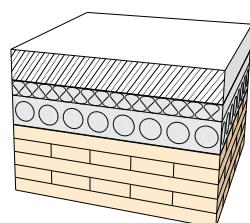
GD 02



Geschossdecke / Nass / Nicht Abgehängt

Systemaufbau von oben nach unten	Stärke [mm]	Bauteilstärke [mm]	Bauphysik		
			Brandschutz	Schallschutz	Wärmeschutz
Zementestrich	60,0	290	REI 60*	Luftschall R_w 60 dB Trittschall L_{nfw} 57 dB	U-Wert 0,44 W/m²K
PE-Folie (Trennschicht)	-				
Trittschalldämmplatte TPS	30,0				
Schüttung (Splitt) ungebunden (xy 2/4)	60,0				
PE-Folie (Rieselschutz)	-				
MM crosslam 5s	≥140				

GD 03



Quelle: www.dataholz.eu, Katalog «Bauphysikalisch geprüfter Bauteile für den Holzbau»

*lt. Klassifizierungsbericht Holz Forschung Austria, EN 13501 -2: REI 30 - REI 120

Merkblatt

Hinweise für den Umgang mit Brettsperrenholz

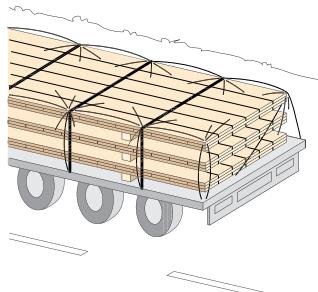
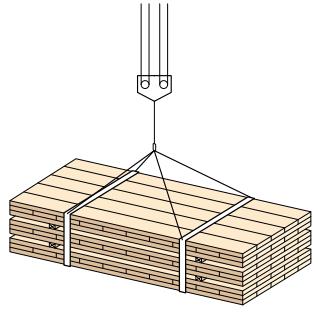
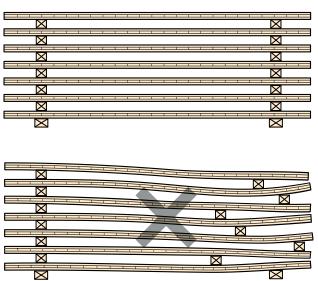
Transport und Zustellung	
	<ul style="list-style-type: none"> Die Verladereihenfolge der Beladung muss mit dem Hersteller vereinbart werden. Die Bauteile sind während des Transportes vor Feuchte und Verschmutzung zu schützen. Ein problemloser Zugang und Wendemöglichkeiten am Entladeort für den LKW müssen sichergestellt sein. Sofern Elemente auf der Baustelle gelagert werden, muss der Baugrund ausreichend tragsicher und trocken sein.
Befestigung und Hebevorgänge	
	<ul style="list-style-type: none"> 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.
Lagerung auf der Baustelle	
	<ul style="list-style-type: none"> Unterleghölzer 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.

Bild- und Text-Quelle: Brettsperrenholz – Merkblatt Januar 2021, Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V., Seite 9/10.

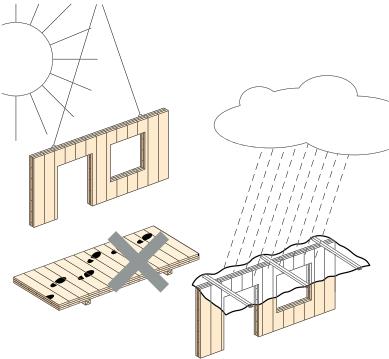
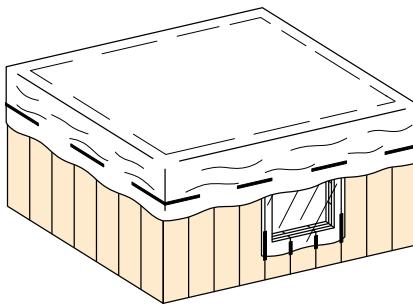
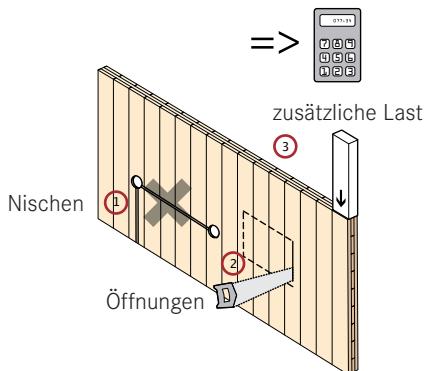
<h3>Komponenten während der Montage</h3> 	<ul style="list-style-type: none"> Die Montage muss gemäß den Montageanweisungen erfolgen. Vermeiden Sie jede schädliche Erhöhung der Holzfeuchte. Decken Sie die BSP-Bauteile ab, bis der Witterungsschutz fertiggestellt ist. Vermeiden Sie jede Verschmutzung der Oberfläche. Schützen Sie die BSP-Bauteile nötigenfalls mit einer geeigneten Abdeckung o.ä.
<h3>Schutz nach dem Einbau</h3> 	<ul style="list-style-type: none"> Abdeckungen helfen gegen eine Verschmutzung der sichtbaren Oberfläche. Stellen Sie eine ausreichende Belüftung sicher, damit es zu keinen Verfärbungen kommt, falls es während der Bauphase (beispielsweise aufgrund von Estrich- oder Verputzarbeiten) zu erhöhter Feuchtigkeit kommt. Trocknen Sie nasse BSP-Bauteile sofort und zugleich schonend. Die Folien sollten so befestigt werden, dass Wassersackbildung vermieden und kapillare Aufnahme von Wasser in Fugen begrenzt wird. UVV beachten.
<h3>Änderungen vor Ort</h3> 	<ul style="list-style-type: none"> Die Schaffung von Nischen und Öffnungen an der Baustelle muss mit der Bauleitung koordiniert werden, da sich dies auf das statische Verhalten auswirkt. Die Aufnahme zusätzlicher Lasten muss statisch nachgewiesen werden.

Bild- und Text-Quelle: Brettsperrholz – Merkblatt Januar 2021, Studiengemeinschaft Holzleimbau e.V., Seite 9/10.

Montagehinweise

Allgemein

Vorwort

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind von allen Beschäftigten zu beachten. Bei Unklarheiten oder Widersprüchen gelten die Unfallverhütungsvorschriften in der jeweils geltenden Fassung.

Grundlage der nachfolgenden Montageanweisung für das Bauen mit Fertigteilen bildet die BauarbeiterSchutzverordnung Österreichs (stets die jeweils gültige Fassung), insbesondere Abschnitt 10 §§ 85 und 86.

Darüber hinaus sind allfällige rechtliche Erfordernisse in anderen Ländern vom Auftraggeber zu beachten und einzuhalten.

In der Folge wird, sofern nicht ausdrücklich anders erwähnt, die Mayr-Melnhof Holz Gaishorn GmbH als Hersteller bezeichnet.

1. Personal

1.1. Qualifikation

Arbeiten wie die Planung, Leitung sowie Durchführung der Montage von Brettsperrenholzelementen dürfen ausschließlich von solchen Personen ausgeführt werden, die eine entsprechende bzw. ausreichende Qualifikation in diesem Bereich besitzen. Die Aufsicht der Montagearbeiten obliegt einer geeigneten Aufsichtsperson (Montageleiter, Polier o.Ä.).

1.2. Eignung der Arbeitnehmer

Montagearbeiten dürfen nur von solchen Personen ausgeführt werden, die mit diesen Arbeiten vertraut, körperlich und fachlich geeignet sowie besonders unterwiesen worden sind (siehe Punkt 1.3).

1.3. Einweisung und Unterweisung

Die Beschäftigten in der Montage sind vor der ersten Arbeitsaufnahme über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über die Maßnahmen zur Abwendung von hierzu geeigneten Personen zu unterweisen. Diese Unterweisung ist regelmäßig zu wiederholen. Grundlage hierfür sind sämtliche Unfallverhütungsvorschriften sowie diese Montageanweisung.

1.4. Persönliche Schutzausrüstung

Die Beschäftigten sind verpflichtet, die für die Arbeiten mit Fertigteilen, notwendige, persönliche Schutzausrüstung wie beispielsweise Helm, Sicherheitshandschuhe, Sicherheitsgurt, Schutzbrillen usw., zu benutzen.

1.5. Meldung von Mängeln

Stellt ein Beschäftigter fest, dass eine Einrichtung, ein Arbeitsverfahren oder ein Arbeitsmaterial sicherheitstechnisch nicht einwandfrei ist, so hat er dies der Aufsichtsperson unverzüglich zu melden, soweit er den Mangel nicht selbst ordnungsgemäß beseitigen kann.

2. Verkehrswege und Arbeitsplätze

2.1. Allgemeines

Arbeitsplätze und deren Zugänge sowie sonstige Verkehrswege sind ordnungsgemäß anzulegen bzw. müssen so beschaffen sein, dass ein sicheres Arbeiten möglich ist. Es muss ein ausreichender Schutz gegen herabfallende Gegenstände vorhanden sein (z.B. durch Abdeckungen, Gerüstbeläge, Fanggitter, usw.).

Montagearbeiten dürfen an übereinanderliegenden Stellen nicht gleichzeitig ausgeführt werden, sofern die darunter liegenden Arbeitsplätze und Verkehrswege nicht gegen herabfallende, abgleitende oder abrollende Gegenstände geschützt sind (siehe Punkt 2.1 erster Absatz). Bei Montagearbeiten müssen Schrauben, Nägel und sonstige Kleinteile gegen Herabfallen sicher aufbewahrt werden.

Gefahrenbereiche, in denen Personen nicht vor herabfallenden, abgleitenden oder abrollenden Gegenständen geschützt werden können, dürfen nicht betreten werden. Sie müssen entsprechend gekennzeichnet und erforderlichenfalls abgesperrt oder durch Warnposten, die mit anderen Arbeiten nicht beschäftigt werden dürfen, gesichert sein.

Generell sind Absturzsicherungen an allen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen erforderlich. Im Allgemeinen gilt aber das Anbringen einer geeigneten Absturzsicherung bei Arbeiten ab einer Absturzhöhe von 2,0 m. Für die ordnungsgemäße Ausführung hat die zuständige Aufsichtsperson auf der Baustelle zu sorgen.

Auf eventuell vorhandene elektrische Freileitungen ist zu achten und der erforderliche Sicherheitsabstand ist einzuhalten.

Nennspannung	Sicherheitsabstand von unter Spannung stehenden Teilen ohne Schutz gegen direktes Berühren
Bis 1.000 V	1,0 m
Über 1 bis 110 kV	3,0 m
Über 110 bis 220 kV	4,0 m
Über 220 bis 380 kV	5,0 m
Unbekannt	5,0 m

Tabelle 1: Sicherheitsabstände in Abhängigkeit der Nennspannung bei Bauarbeiten und sonstigen nicht elektronischen Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehender aktiver Teile.

2.2. Verkehrswege

Verkehrswege zum Erreichen der Arbeitsplätze bei der Montage von Bauteilen müssen sicher begehbar sein.

Aufstiege zu Arbeitsplätzen müssen als Treppen oder Laufstege ausgeführt sein.

Werden Laufstege als Verkehrswege genutzt, müssen diese mindestens 0,5 m breit sein.

Leitern dürfen nur verwendet werden wenn,

- der zu berücksichtigende Höhenunterschied nicht mehr als 5,00 m beträgt,
- der Aufstieg nur für kurzzeitige Arbeiten benötigt wird,
- sie in Gerüsten, die nicht mehr als zwei Gerüstlagen miteinander verbinden oder nicht höher als 5,0 m über ausreichend breiten und tragfähigen Flächen liegen.

Verkehrswege im Randbereich von Decken, Dächern sind mit Seitenschutz zu sichern oder mit mindestens 2,0 m Abstand zu den Rändern fest abzusperren.

2.3. Arbeitsplätze

Wenn bei der Montage besondere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sind oder für die Montage die Kenntnis besonderer sicherheitstechnischer Angaben erforderlich ist, sind von einer fachkundigen Person schriftliche Montageanweisungen und Zeichnungen zu erstellen. Dabei sind die für die Durchführung der Montagearbeiten erforderlichen Standplätze, die Absturzsicherungen, die Schutzeinrichtungen und die Befestigungseinrichtungen für die persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsgeschirr) festzulegen.

Standplätze auf Konsolen, Sprossen, Profilen von Gittermasten sind zulässig, wenn der Arbeitnehmer an geeigneten Befestigungsmöglichkeiten gesichert ist (z.B. mit Sicherheitsgeschirr).

Bei Vorliegen aller nachstehenden besonderen Voraussetzungen, dürfen zum Lösen und Befestigen von Anschlagmitteln sowie für das Fixieren von Bauteilen geeignete Elemente als Zugang und Standplatz verwendet werden, ohne dass Absturzsicherungen vorzusehen sind:

- Wenn das Anbringen der Absturzsicherung gefährlicher ist als die eigentliche Tätigkeit.
- Wenn das Anbringen der Absturzsicherung technisch nicht möglich ist.
- Wenn günstige Witterungsverhältnisse vorliegen.
- Wenn die Arbeiter unterwiesen, erfahren und körperlich geeignet sind.
- Wenn die Bauteile verankert sowie ausreichend breit (20 cm) oder mit Festhaltemöglichkeiten versehen sind.

Die Arbeitsplätze müssen ausreichend beleuchtet werden und bei Dunkelheit sind Fluchtwände, durch eine unabhängige Notbeleuchtung, zu sichern.

2.4. Öffnungen

Im Falle von Treppen-, Wand- und Bodenöffnungen, Absturzkanten, Vertiefungen und nicht durchtrittssicheren Abdeckungen, die im Arbeits- oder Verkehrsbereich liegen, müssen entsprechende Einrichtungen angebracht werden, die ein Hineintreten, Hineinfallen oder Abstürzen von Personen verhindern.

3. Anlieferung

Fertigteile sind vor dem Einbau auf Stückzahl, Positionen und evtl. Beschädigungen, insbesondere im Hinblick auf die Tragfähigkeit, zu überprüfen (z.B. Risse, untypische Verformungen, sichtbare Beschädigungen, usw.).

Bei Beschädigungen im Bereich der Hebevorrichtungen oder Schäden an den Elementen, die die Tragfähigkeit beeinflussen können, darf erst nach Rücksprache mit dem Montageleiter abgeladen werden.

Die Transportwege auf der Baustelle müssen ausreichend tragfähig und sicher befahrbar sein.

4. Manipulation

4.1. Hebezug

Bei der Standortwahl für Hebezeuge auf Montagebaustellen ist darauf zu achten, dass der Untergrund ausreichend tragfähig ist und die vorhandenen Abstützungen benutzt werden. Die Tragfähigkeit des Bodens kann z.B. im Bereich angefüllter Arbeitsräume und bei Hohlräumen gemindert sein.

Des Weiteren ist ein entsprechend dem Gewicht der zu versetzenden Elemente ausgelegtes Hebezeug für die Manipulation auf der Baustelle zu verwenden.

4.2. Auswahl des Seilgehänges

Das Versetzen und Montieren der Elemente (Wände, Decken etc.) hat auf jeden Fall nur mit Ausgleichsgehänge zu erfolgen.

4.3. Anschlagen der Fertigteile

Das Anschlagen der Lasten darf nur von Personen ausgeführt werden, die hierzu vom Bauleiter bzw. der auf der Baustelle verantwortlichen Person, besonders eingewiesen wurden.

Die Gewichte der Fertigteile sind der Stückliste, dem Lieferschein oder der Zeichnung bzw. der Kennzeichnung am Element zu entnehmen oder beim Bauleiter/Montageleiter zu erfragen. Fertigteile dürfen nur angeschlagen werden, wenn sie gekennzeichnet sind und das Gewicht bekannt ist.

Weiters gilt es folgendes zu beachten:

- Niemals zwei Lasthaken in eine Hebeschlaufe einhängen, Lasthaken nur mit Lasthakensicherung verwenden.
- Die Anwendungshinweise der Lastaufnahmemittel-Hersteller sind unbedingt einzuhalten.
- Teile, die keine sichere Anschlagmöglichkeit bieten, dürfen nicht bzw. erst nach entsprechender Unterweisung durch den Bauleiter/Montageleiter angeschlagen werden.
- Anschlagseile dürfen keine Beschädigung oder Knicke aufweisen.
- Anschlagseile dürfen nicht unmittelbar über den Kranhaken geführt werden.
- Anschlagmittel müssen unbeschädigt sein und sind nur für den einmaligen Montagevorgang auf der Baustelle zu verwenden.
- Großflächige und lange Fertigteile sind bei der Manipulation mit Leitseilen zu führen, wenn diese Teile beim Hochziehen anstoßen oder hängenbleiben können.

Das Anbringen von erforderlichen Montagehilfsmitteln (CE-zertifizierte Transportanker sowie Einweg-Hebeschläufen) wird, wenn nicht anders geregelt, seitens des Herstellers durchgeführt. Die Position/Lage sowie Anzahl wird in den Produktionszeichnungen eingezeichnet und liegt somit dem Auftraggeber zur Kontrolle vor. Auf spezielle Vorgabe des Auftraggebers können die Montagehilfsmittel auch weggelassen werden. Der Auftraggeber oder eine andere geeignete und von ihm bevollmächtigte Person ist für das Abladen und Versetzen sowie den Einbau der Elemente verantwortlich.

5. Abladen

Beim Abladen ist der Sicherung der auf dem Fahrzeug verbleibenden Fertigteile besondere Aufmerksamkeit zu schenken, z.B. auf einseitige Fahrzeugentlastung und damit verbundene Kippgefahr achten. Beim Abheben ist Schrägzug zu vermeiden, Fahrzeuge sind ggf. abzustützen.

6. Lagerung

6.1. Allgemeines

Materialien und Geräte sind so zu lagern, dass durch deren Herabfallen, Abrutschen, Umfallen oder Wegrollen Arbeitnehmer nicht gefährdet werden.

Fertigteile müssen so gelagert, transportiert und eingebaut werden, dass sich ihre Lage nicht unbeabsichtigt verändern kann.

Lagergut muss gegen äußere Einwirkungen so geschützt sein, dass keine gefährlichen chemischen oder physikalischen Veränderungen des Lagergutes eintreten.

Lagerungen dürfen nur so hoch vorgenommen werden, als dass ihre Standfestigkeit gewährleistet ist. Es dürfen lediglich Materialien geringen Gewichts höher als 2,00 m händisch gestapelt werden.

Stapel dürfen nur auf festem, ebenem Boden oder auf genügend starken Unterlagen, in sich gut verbunden und sachgemäß errichtet werden. Das Errichten und Abtragen von Stapeln sowie das Manipulieren an Stapeln ist von sicheren Standplätzen aus vorzunehmen. Aus den unteren Lagen eines Staps darf weder Lagergut herausgezogen noch dem Lagergut Material entnommen werden.

6.2. Waagerechte Lagerung

Wenn Fertigteile waagerecht übereinander gelagert werden, bedarf es hierzu geeigneter, tragfähiger und rutschsicherer Zwischenlager, die lotrecht übereinander anzutragen sind. Bei der Lagerung ungleicher Teile ist die Reihenfolge der späteren Entnahme für die Montage zu berücksichtigen, damit sich ein Umstapeln erübrigkt.

6.3. Senkrechte Lagerung

Senkrecht gelagerte Fertigteile (stehende Lagerung auf der Elementschmalseite) sind gegen Umkippen zu sichern. Dazu ist es erforderlich, dass sie an wenigstens zwei Punkten ihrer Aufstandsfläche und zusätzlich an mindestens einem Punkt oberhalb ihres Schwerpunktes gehalten werden. Bei geschossnahen Elementen mit außergewöhnlichen Längen ($l:b > 2$) sind weitere Sicherungsmaßnahmen erforderlich.

6.4. Geneigte Lagerung

Bei geneigter Lagerung von Fertigteilen ist an den unteren Auflagerpunkten eine Rutschsicherung vorzusehen. Bei der Verwendung von A-Böcken ist darauf zu achten, dass diese durch die angelehnten Fertigteile von beiden Seiten annähernd gleich belastet und nicht überlastet werden. Bei der Lagerung ungleicher Teile ist die Reihenfolge der späteren Entnahme für die Montage zu berücksichtigen, um ein Umsetzen zu vermeiden.

6.5. Lagerung an und auf Bauwerken

Wenn die Fertigteile an und auf bereits vorhandenen Bauwerksteilen gelagert werden sollen, ist vorher deren Tragfähigkeit zu prüfen. Überlastungen sind zu vermeiden, Bauteile nötigenfalls durch zusätzliche Abstützungen verstärken. Keinesfalls dürfen Fertigteile an Baukonstruktionen angelehnt werden, die aufgrund ihres Montagezustandes noch nicht genügend standsicher sind.

7. Montage

7.1. Allgemeines

Bei der Ausführung von Montagearbeiten müssen die Tragfähigkeit und die Standsicherheit des Bauwerkes während der einzelnen Montagezustände gewährleistet sein.

7.2. Für den Einbau erforderliche Hilfskonstruktionen

Für den Einbau der zur Montage der Fertigteile erforderlichen Hilfskonstruktionen ist der Auftraggeber verantwortlich. Es gilt zu beachten, dass die Standsicherheit des Gebäudes bzw. der einzelnen Elemente unter der Verwendung von Hilfskonstruktionen gewährleistet ist. Erforderlichenfalls ist ein Standsicherheitsnachweis durch eine fachkundige Person zu führen. Stützen, die auf unbefestigten Boden gestellt werden, müssen unverrückbar auf Unterlagen, wie z.B. Kanthölzern oder Pfosten, aufgestellt werden. Ziegelstapel oder Ähnliches sind unzulässig.

7.3. Gewährleistung der Standsicherheit

Zur Gewährleistung der Tragfähigkeit und der Standsicherheit des Bauwerkes und der Fertigteile auch während der einzelnen Montagezustände hat der Auftraggeber für die notwendigen Stand- und Tragfähigkeitsnachweise (auch im Montagezustand) zu sorgen. Dies kann er selbst (wenn befugt) oder hat er durch einen ausgewiesenen Statiker durchführen zu lassen.

Zum Nachweis der Stand- und Tragfähigkeit müssen verschiedene Versagensmechanismen einzeln berechnet werden.

8. Zusätzliche Informationen seitens des Herstellers

Für Montageanweisungen erforderliche Angaben werden seitens des Herstellers wie folgt angeführt und dokumentiert:

Das Gewicht der Fertigteile

Das Gewicht (inkl. Geometrie) der **MM crosslam** Elemente wird schon in den, dem Auftraggeber vorliegenden, Produktionszeichnungen, sowie in der lt. CE-Zertifizierung vorgeschriebenen Elementbezeichnung (Klebeetikett), die direkt beim Verladen aufgebracht wird, bekannt gegeben.



Das Lagern der Fertigteile

Um die gelieferte Qualität der **MM crosslam** aufrecht zu erhalten, ist von Seiten des Auftraggebers eine sachgemäße Lagerung auf einem von ihm bereitgestellten Lagerplatz durchzuführen. Als Empfehlung des Herstellers können bei kurzer nicht überdachter Lagerung Unterlagshölzer sowie Abdeckplanen verwendet werden. Des Weiteren sind die unter Punkt 6 Lagerung angeführten Hinweise zu befolgen.

Das Transportieren und die beim Transport einzuhaltende Transportlage der Fertigteile

Generell, wenn nicht vom Kunden via Verladevorschrift geändert, schlägt der Hersteller einen wirtschaftlichen Transport sowie eine stabile Transportlage der einzelnen Elemente vor. Die Verladevorschrift wird vom Hersteller mit den zu kontrollierenden Produktionszeichnungen dem Auftraggeber vorab übermittelt. Das Ladegut muss gegen Herabfallen, Umfallen, Abrutschen etc. gesichert werden. Der Hersteller führt vor der Verladung eine visuelle Kontrolle der Fertigteilelemente durch, um Risiken in Bezug auf die Sicherheit weitestgehend zu minimieren.

Für die nachfolgenden Punkte ist ausschließlich der Auftraggeber bzw. eine von ihm ermächtigte, geeignete Aufsichtsperson verantwortlich:

- Maßnahmen zur Herstellung von Arbeitsplätzen und Zugängen zu diesen (siehe Punkt 2),
- Maßnahmen gegen Abstürzen von Personen bei der Montage (siehe Punkt 2),
- Maßnahmen gegen Herabfallen von Gegenständen (siehe Punkt 2) und
- die Prüfung der Fertigteile auf sichtbare Beschädigungen, Verformungen und Risse, die die Sicherheit beeinträchtigen können (siehe Punkt 3).

Sehr geehrter Kunde, vielen Dank für Ihr Interesse an unseren Produkten. Bitte beachten Sie, dass es sich bei dieser Unterlage um eine Verkaufsbroschüre handelt und die angegebenen Werte daher nur Richtwerte sind. Es können Tippfehler und Irrtümer enthalten sein. Bei der Erarbeitung dieser Verkaufsbroschüre wurden sämtliche Angaben mit Sorgfalt recherchiert, trotzdem können wir für die Richtigkeit und Vollständigkeit der angegebenen Werte und Daten keine Haftung übernehmen. Rechtsansprüche durch die Verwendung dieser Angaben sind daher ausgeschlossen. Der von uns geschuldete Leistungsinhalt wird ausschließlich durch ein von uns für Sie erstelltes schriftliches Angebot und unsere diesbezügliche schriftliche Bestellbestätigung bestimmt.

Diese Verkaufsbroschüre und unsere sonstigen Verkaufsunterlagen sind keine Angebote im Rechtssinn. Wir empfehlen Ihnen auch, sich bei der Planung Ihrer Projekte an unsere Mitarbeiter zu wenden, die Ihnen gerne unverbindlich weiterhelfen. Die Vervielfältigung dieses Werkes, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Mayr-Melnhof Holz Gruppe erlaubt.

Sämtliche Angebote, Lieferungen und sonstige Verträge erfolgen ausschließlich gemäß unseren AGB auf www.mm-holz.com.

Spezielle Hinweise (objektabhängig)

9. Montagevorschrift für Brettsperrholzelemente

Abbundwerkzeug (z.B.: Balkenzug, Akkuschrauber, Vorschlaghammer, Handkreissäge, Kettensäge, Oberfräse, Falzhobel, Wasserwaage, Montagestütze etc.) sollte auf der Baustelle vorhanden sein, um die Montage zu erleichtern und evtl. Nacharbeiten der Details zu ermöglichen. Bitte beachten Sie die Produkttoleranzen!

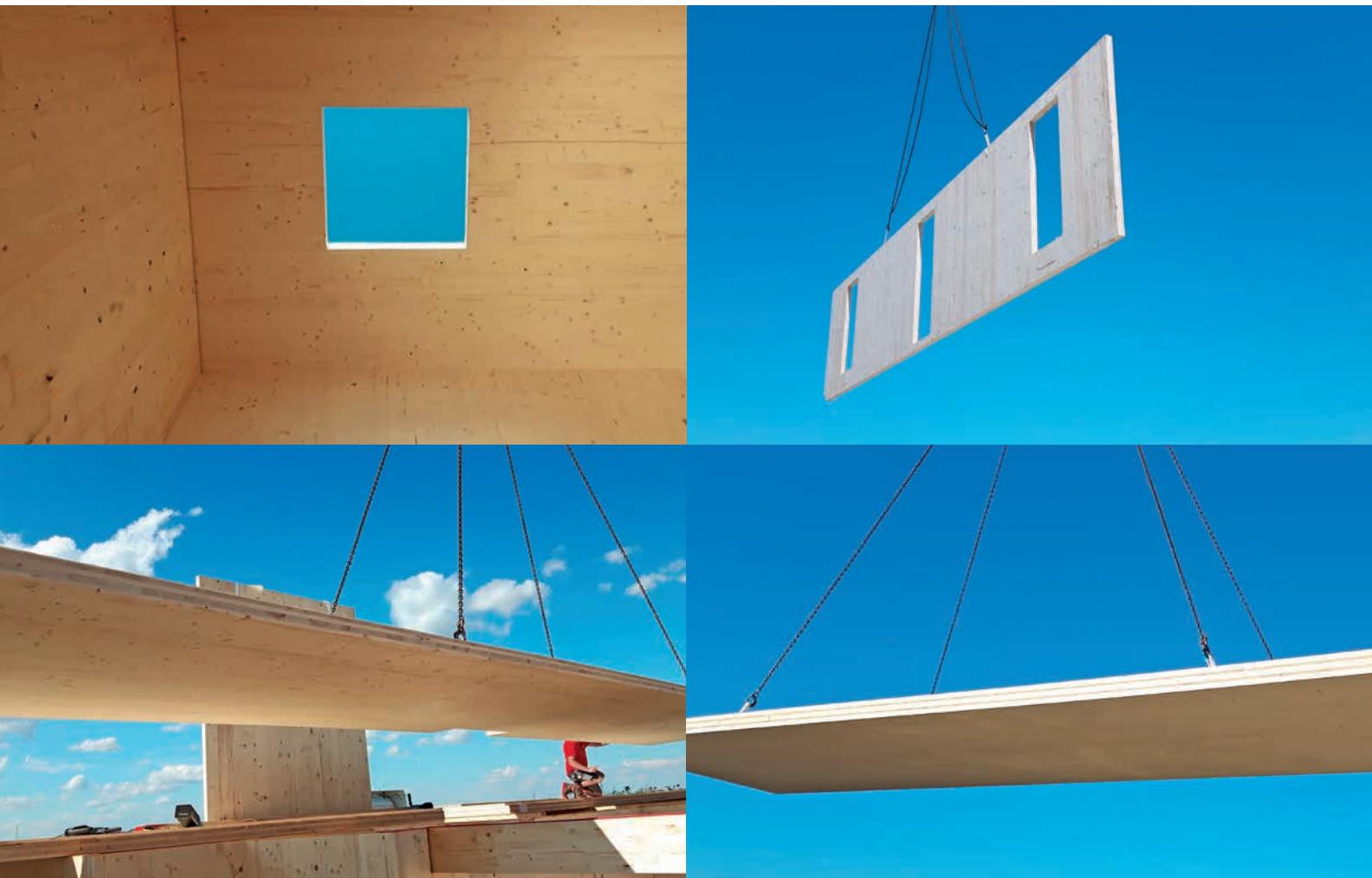
9.1. Montage wandartiger Fertigteile (vorwiegend vertikaler Einbauzustand)

- Auflager säubern und kontrollieren.
- Ebenheit des Auflagers herstellen – Nivellierung.
- Auf vollflächiges Aufliegen der Elemente ist zu achten.
- Nach Absetzen des Bauteils müssen die Kranseile so lange gespannt bleiben, bis die Kippsicherheit des Bauteiles hergestellt ist.
- Fluchten kontrollieren – Einrichten des Bauteils.
- Allfällige Montagesicherungen beachten.
- Eine Verbindung zwischen den Bauteilen herstellen und anschließend das Bauteil aushängen.

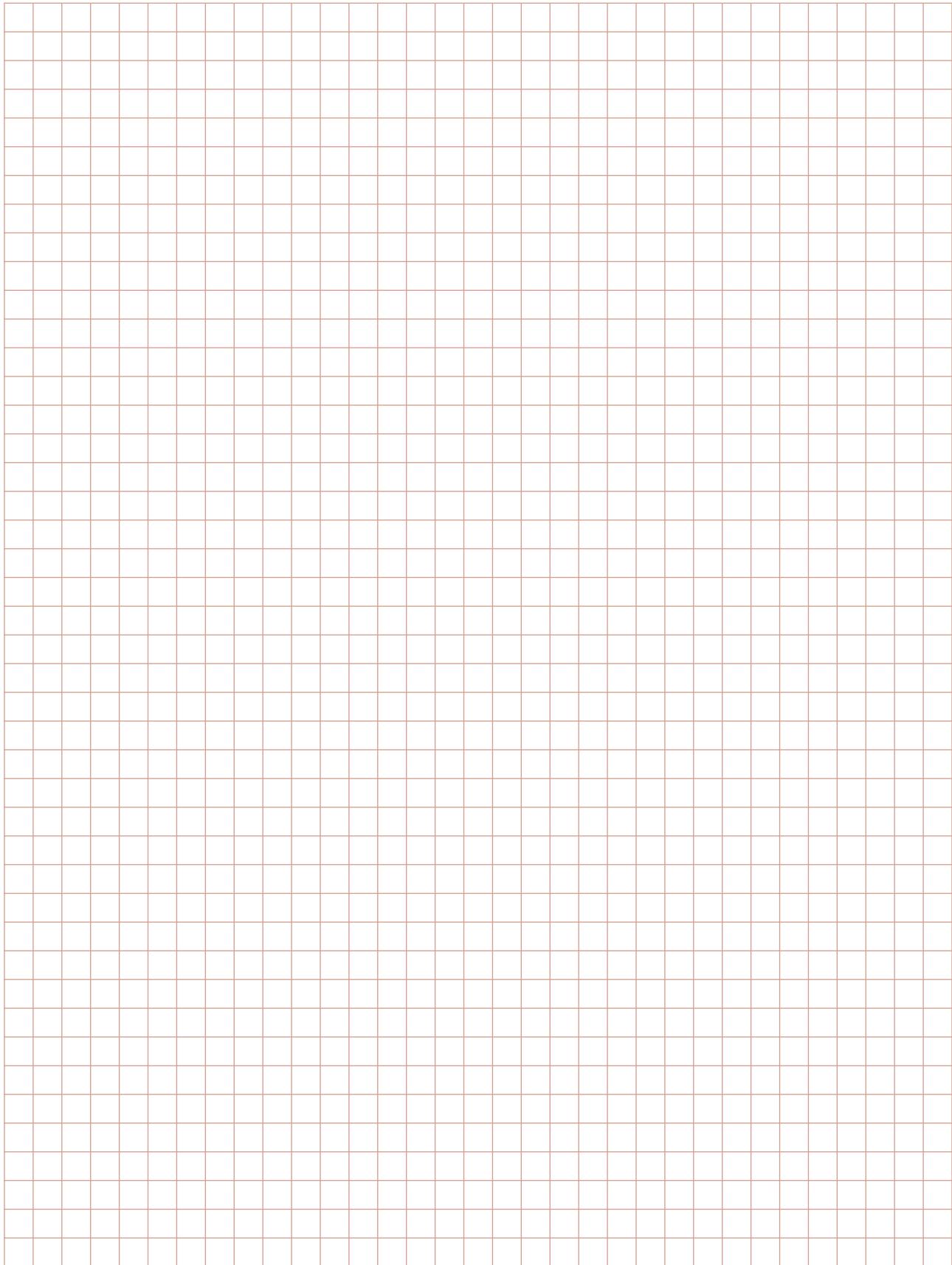
- Unkontrolliertes Herausfallen beim Entfernen von etwaigen Restquerschnitten ist tunlichst zu vermeiden.
- Wandöffnungen sind gegebenenfalls gegen Absturz zu sichern.

9.2. Montage deckenartiger Fertigteile (vorwiegend horizontaler Einbauzustand)

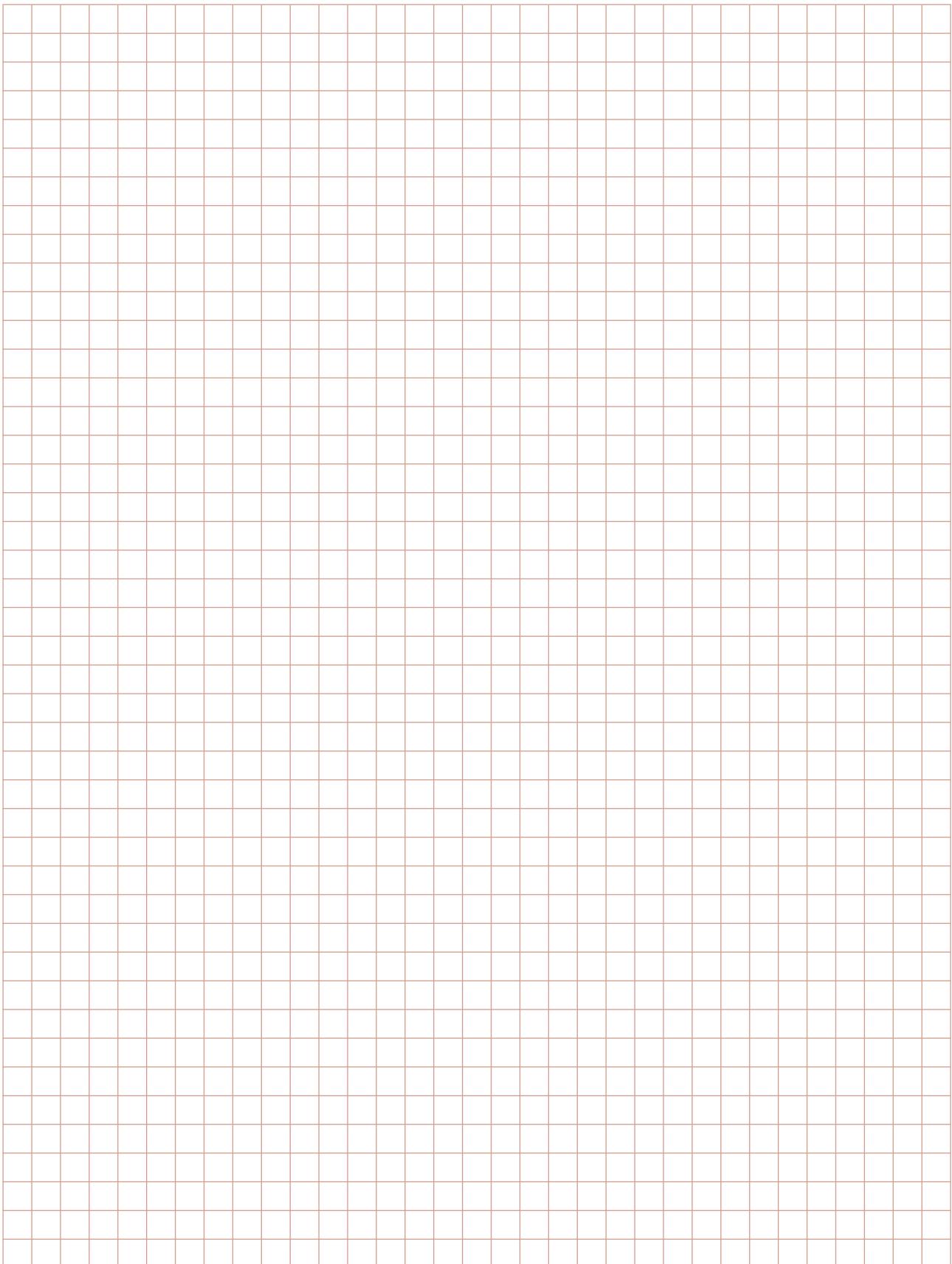
- Auflagerflächen säubern und kontrollieren.
- Ebenheit der Auflager herstellen – Nivellierung.
- Auf vollflächiges Aufliegen der Elemente ist zu achten.
- Nach Absetzen, Einrichten des Bauteils.
- Allfällige Montagesicherungen beachten.
- Das Fertigteil mit dem Bauwerk verbinden und anschließend das Fertigteil aushängen.
- Hebeschlaufen sind zu entfernen oder gegen Stolpern zu sichern.
- Deckendurchbrüche und Randbereiche sind gegen Absturz zu sichern.



Notizen



Notizen



Standorte



Kontakte Weiterverarbeitungsstandorte:



Mayr-Melnhof Holz Leoben GmbH

Turmgasse 67 · 8700 Leoben · Austria
T +43 3842 300 0 · leoben@mm-holz.com

Mayr-Melnhof Holz Gaishorn GmbH

Nr. 182 · 8783 Gaishorn am See · Austria
T +43 3617 2151 0 · gaishorn@mm-holz.com

Mayr-Melnhof Holz Reuthe GmbH

Vorderreuthe 57 · 6870 Reuthe · Austria
T +43 5574 804 0 · reuthe@mm-holz.com

Mayr-Melnhof Holz Wismar GmbH

Am Torney 14 · 23970 Wismar · Germany
T +49 3841 221 0 · wismar@mm-holz.com

Mayr-Melnhof Holz Olsberg GmbH

Industriestraße · 59939 Olsberg · Germany
T +49 2962 806 0 · olsberg@mm-holz.com

www.mm-holz.com

