



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-14/0349
 vom 15.12.2022

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

Handelsname des Bauprodukts

CLT – Cross Laminated Timber

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken

Hersteller

Stora Enso Oyj
 P.O. Box 309
 00101 Helsinki
 Finnland

Herstellungsbetriebe

Siehe Anhang 1

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

36 Seiten, einschließlich 6 Anhängen 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", ausgestellt.

Diese Europäische technische Bewertung ersetzt

Europäische Technische Bewertung
 ETA-14/0349 vom 06.04.2020.

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)¹ betrifft das Brettsperrholz “CLT – Cross Laminated Timber”. CLT – Cross Laminated Timber 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 2, Bild 1.

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

Die massiven plattenförmigen Holzbauelemente bestehen aus mindestens drei und bis zu zwanzig aufeinanderfolgenden Lagen, die rechtwinkelig 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.

Die Einzelbretter dürfen seitlich verklebt werden.

Maximal drei aufeinanderfolgende Bretterlagen dürfen in derselben Richtung angeordnet sein sofern der symmetrische Aufbau mit Querlagen erhalten bleibt und deren Gesamtdicke ≤ 90 mm beträgt. Bei Ersatz der Decklage durch zwei faserparallel orientierte Längslagen mit ungefähr der gleichen Gesamtdicke kann ein symmetrischer Aufbau angenommen werden.

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

Die Querlagen dürfen durch Lamellen Typ “REX” ersetzt werden. Lamellen Typ „REX“ dürfen seitlich verklebt werden.

Die Oberflächen der Massivholzplatten dürfen mit zusätzlichen Lagen beplankt werden. Diese Beplankung ist nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung. Die Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften für Platten- und Scheibenbeanspruchung werden lediglich dem Brettsperrholzelement ohne Beplankung zugeordnet.

CLT – Cross Laminated Timber 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 CLT – Cross Laminated Timber sind im technischen Dossier² der Europäischen Technischen Bewertung enthalten.

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

¹ ETA-14/0349 wurde 2014 erstmals als Europäische Technische Bewertung ETA-14/0349 vom 02.10.2014 erteilt, in ETA 14/0349 vom 19.10.2018 abgeändert, in ETA-14/0349 vom 07.01.2019 abgeändert, in ETA-14/0349 vom 03.06.2019 abgeändert, in ETA-14/0349 vom 06.04.2020 abgeändert und in ETA-14/0349 vom 15.12.2022 abgeändert.

² 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 für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierten Produktzertifizierungsstelle relevant ist, der notifizierten Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt.

1.2 Bestandteile

1.2.1 Bretter

Die Eigenschaften der Bretter sind in Anhang 3, Tabelle 2, angegeben. Die Bretter werden visuell oder maschinell nach der Festigkeit sortiert. Nur technisch getrocknetes Holz darf verwendet werden.

Die Holzart ist europäische Fichte oder gleichwertiges Nadelholz.

1.2.2 Lamellen Typ "REX"

Die Eigenschaften der Lamellen Typ „REX“ sind in Anhang 2, Tabelle 2, angegeben. Lamellen Typ "REX" werden aus symmetrisch angeordnetem Brettsperrholz mit Lamellen einer Mindestfestigkeitsklasse ≥ 90 % T14 und ≤ 10 % T11 gemäß EN 338 aus Europäischer Fichte, Tanne oder Kiefer gewonnen. Lamellen Typ "REX" weisen einen vordefinierten Hirnholzanteil an der Breitseite der Lamellen auf, siehe Bild 4. Nur technisch getrocknetes Holz darf verwendet werden.

1.2.3 Holzwerkstoffplatten

Die Eigenschaften der Holzwerkstoffplatten sind in Anhang 3, Tabelle 2, angegeben. Die Holzwerkstoffplatten entsprechen der EN 13986 oder einer Europäischen Technischen Bewertung.

1.2.4 Klebstoff

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

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

2.1 Verwendungszweck

Die Massivholzplatten sind als tragende oder nichttragende Bauelemente in Gebäuden und Holzkonstruktionen vorgesehen.

Die Massivholzplatten dürfen nur statischen und quasistatischen Einwirkungen ausgesetzt werden.

Die Massivholzplatten sind zur Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß EN 1995-1-1³ vorgesehen. Bauteile, die direkt dem Wetter ausgesetzt sind, haben im Bauwerk einen wirksamen Schutz der massiven plattenförmigen Holzbauelemente aufzuweisen.

2.2 Allgemeine Grundlagen

Die Massivholzplatten werden 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 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.

³ Bezugsdokumente sind in Anhang 6 angegeben.

Bemessung

Die Europäische Technische Bewertung erstreckt sich nur auf die Herstellung und Verwendung von Brettsperrholz. Der Standsicherheitsnachweis der Bauwerke einschließlich der Kraffteinleitung 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 diesen Produkten 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 von Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung erfolgen.

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

Verpackung, Transport, Lagerung, Wartung, Austausch und Reparatur

Hinsichtlich Verpackung, Transport, Lagerung, Instandhaltung, Austausch und Reparatur des Produkts ist es die Zuständigkeit des Herstellers, geeignete Maßnahmen umzusetzen und seine Kunden über Transport, Lagerung, Instandhaltung, Austausch und Reparatur des Produkts in einem Umfang zu informieren, den er als erforderlich ansieht.

Einbau

Es wird davon ausgegangen, dass die Verarbeitung des Produkts gemäß den Anweisungen des Herstellers oder – beim Fehlen derartiger Anweisungen – branchenüblich erfolgt.

2.3 Vorgesehene Nutzungsdauer

Die Anforderungen in dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer von CLT – Cross Laminated Timber 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 Erfahrungen⁴.

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.

⁴ Die tatsächliche Nutzungsdauer eines in einem bestimmten Bauwerk eingebauten Produkts hängt von den das Bauwerk umgebenden Umweltbedingungen sowie von den besonderen Bedingungen für Bemessung, Ausführung, Verwendung und Wartung des Bauwerks ab. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass in gewissen Fällen die tatsächliche Nutzungsdauer des Produkts kürzer als die vorgesehene Nutzungsdauer ist.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Wesentliche Merkmale des Produkts

Tabelle 1: Wesentliche Merkmale und Leistung des Bauprodukts

Nr.	Wesentliches Merkmal	Leistung des Bauprodukts
Grundanforderung an Bauwerke 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit ¹⁾		
1	Biegung ²⁾	Anhang 3
2	Zug und Druck ²⁾	Anhang 3
3	Schub ²⁾	Anhang 3
4	Lochleibungsfestigkeit	Anhang 3
5	Kriechen und Lasteinwirkungsdauer	Anhang 3
6	Maßbeständigkeit	Anhang 3
7	Umgebungsbedingungen	Anhang 3
8	Verklebungsgüte	Anhang 3
Grundanforderung an Bauwerke 2: Brandschutz		
9	Brandverhalten	Anhang 3
10	Feuerwiderstand	Anhang 3
Grundanforderung an Bauwerke 3: Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz		
11	Gehalt, Emission und/oder Freisetzung gefährlicher Substanzen	3.1.1
12	Wasserdampfdurchlässigkeit – Wasserdampfdiffusionswiderstand	Anhang 3
Grundanforderung an Bauwerke 4: Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung		
13	Schlagfestigkeit	Anhang 3
Grundanforderung an Bauwerke 5: Schallschutz		
14	Luftschalldämmung	Anhang 3
15	Trittschalldämmung	Anhang 3
16	Schallabsorption	Anhang 3
Grundanforderung an Bauwerke 6: Energieeinsparung und Wärmeschutz		
17	Wärmeleitfähigkeit	Anhang 3
18	Luftdurchlässigkeit	Anhang 3
19	Thermische Trägheit	Anhang 3
¹⁾ Diese Merkmale beziehen sich ebenso auf Grundanforderung an Bauwerke 4.		
²⁾ Platten- und Scheibenbeanspruchung.		

3.1.1 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Die Freisetzung gefährlicher Substanzen der Starkholzelemente ist gemäß EAD 130005-00-0304 "Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken" bestimmt. CLT – Cross Laminated Timber weist keine gefährlichen Substanzen auf.

ANMERKUNG: 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.

3.2 Bewertungsverfahren

3.2.1 Allgemeines

Die Bewertung von CLT – Cross Laminated Timber für die Wesentlichen Merkmale des Abschnitts 3.1, für den vorgesehenen Verwendungszweck und hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit, an den Brandschutz, an Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz, an Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung, an den Schallschutz sowie an Energieeinsparung und Wärmeschutz im Sinne der Grundanforderungen Nr. 1 bis 6 der Verordnung (EU) № 305/2011 erfolgte in Übereinstimmung mit dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 130005-00-0304, Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken.

3.2.2 Identifizierung

Die Europäische Technische Bewertung für CLT – Cross Laminated Timber ist auf der Grundlage abgestimmter Unterlagen erteilt worden, die das bewertete Produkt identifizieren. Änderungen bei den Werkstoffen, bei der Zusammensetzung, bei den Merkmalen des Produkts oder beim Herstellungsverfahren könnten dazu führen, dass diese hinterlegten Unterlagen nicht mehr zutreffen. Das Österreichische Institut für Bautechnik sollte vor Inkrafttreten der Änderungen unterrichtet werden, da eine Änderung der Europäischen Technischen Bewertung möglicherweise erforderlich ist.

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

4.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

Gemäß Entscheidung der Kommission 97/176/EG ist das auf CLT – Cross Laminated Timber anzuwendende System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit System 1. Das System 1 ist im Anhang, Punkt 1.2. der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 568/2014 der Kommission vom 18. Februar 2014 im Einzelnen beschrieben und sieht folgende Punkte vor

- (a) Der Hersteller führt folgende Schritte durch:
 - (i) Werkseigene Produktionskontrolle;
 - (ii) zusätzliche Prüfung von im Herstellungsbetrieb entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan⁵;

⁵ Der festgelegte Prüfplan ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in das Verfahren der für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten zertifizierten Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt. Der festgelegte Prüfplan wird auch als Überwachungsplan bezeichnet.

- (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 Herstellungsbetrieb ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einzurichten und es laufend aufrechtzuerhalten. Alle durch den Hersteller vorgesehenen Prozesse und Spezifikationen werden systematisch dokumentiert. Die werkseigene Produktionskontrolle hat die Leistungsbeständigkeit von CLT – Cross Laminated Timber hinsichtlich der Wesentlichen Merkmale sicherzustellen.

Der Hersteller verwendet nur Werkstoffe, die mit den entsprechenden, im festgelegten Prüfplan angegebenen Prüfbescheinigungen geliefert werden. Der Hersteller überprüft die eingehenden Vormaterialien vor ihrer Annahme. Die Überprüfung der eingehenden Vormaterialien schließt die Kontrolle der durch den Hersteller der Vormaterialien vorgelegten Prüfbescheinigungen mit ein.

Die Häufigkeiten der Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung und an den fertig gestellten Produkten durchgeführt werden, sind unter Berücksichtigung des Herstellverfahrens des Produkts 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 notifizierte Produktzertifizierungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Österreichischen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

5.1.2 Leistungserklärung

Der Hersteller ist für die Ausstellung der Leistungserklärung zuständig. Sind alle Voraussetzungen für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, einschließlich der Ausstellung der Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle erfüllt, erstellt der Hersteller eine Leistungserklärung.

5.2 Aufgaben für die notifizierte Produktzertifizierungsstelle

5.2.1 Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle überprüft die Möglichkeiten des Herstellers hinsichtlich einer kontinuierlichen und fachgerechten Herstellung von CLT – Cross Laminated Timber gemäß der Europäischen Technischen Bewertung. Insbesondere sind die folgenden Punkte entsprechend zu beachten:

- Personal und Ausrüstung
- die Eignung der durch den Hersteller eingerichteten werkseigenen Produktionskontrolle
- vollständige Umsetzung des Überwachungsplans

5.2.2 Kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle führt mindestens einmal jährlich eine routinemäßige Überwachung im Herstellungsbetrieb durch. Insbesondere werden folgende Punkte entsprechend beachtet.

- das Herstellungsverfahren einschließlich Personal und Ausrüstung
- die werkseigene Produktionskontrolle
- die Umsetzung des festgelegten Prüfplans

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 oder des festgelegten Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, ist die Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle zu entziehen.

Ausgestellt in Wien am 15.12.2022
vom Österreichischen Institut für Bautechnik

Das Originaldokument ist unterzeichnet von:

Dipl. Ing. Dr. Rainer Mikulits
Geschäftsführer

Herstellungsbetriebe in Österreich

Stora Enso Wood Products Bad St.
Leonhard GmbH
Wisperndorf 4
9462 Bad St. Leonhard
Österreich

Stora Enso Wood Products GmbH
Bahnhofstraße 31
3370 Ybbs
Österreich

Herstellungsbetrieb in Schweden

Stora Enso Timber AB
Timmervägen 2
664 33 Grums
Schweden

Herstellungsbetrieb in der Tschechischen Republik

Stora Enso WP HV s.r.o.
Nádražní 66
58263 Ždírec nad Doubravou
Tschechischen Republik

CLT – Cross Laminated Timber	Anhang 1
Herstellungsbetriebe	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Bild 1: Grundsätzlicher Aufbau der Massivholzplatte - Beispiel

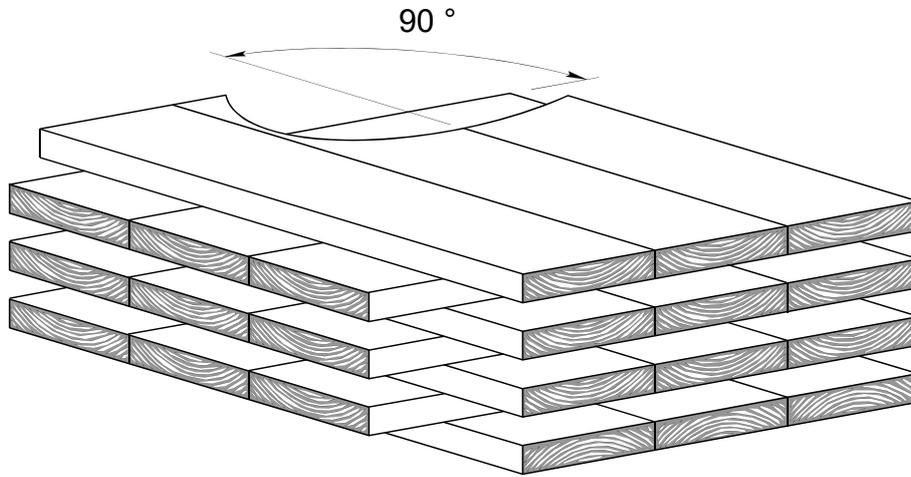


Bild 2: Grundsätzlicher Aufbau eines 3-lagigen Brettspertholzes - Beispiel

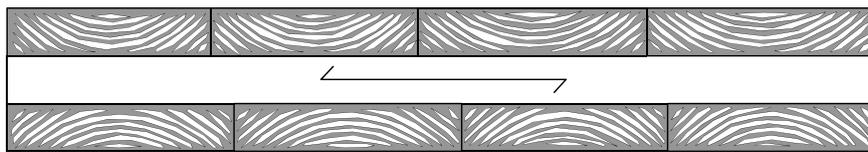
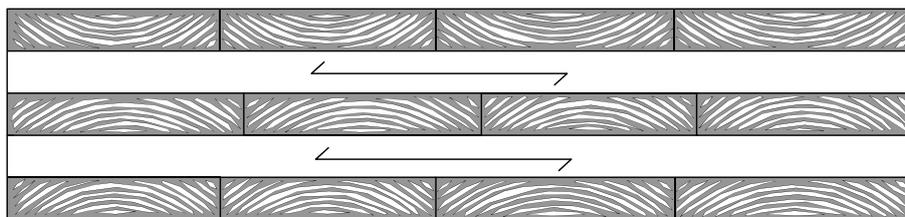


Bild 3: Grundsätzlicher Aufbau eines 5-lagigen Brettspertholzes - Beispiel



CLT – Cross Laminated Timber

Aufbau des Brettspertholzes

Anhang 2

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Bild 4: Aufbau der Lamellen Typ "REX" zur Verwendung als Querlagen

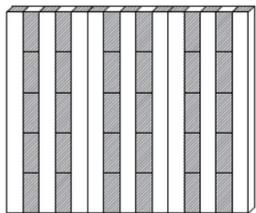
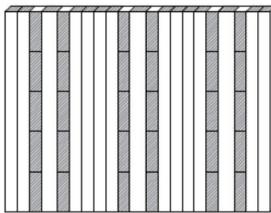
Typ	Abbildung	Lamelle Typ "REX"	Typ	Abbildung	Lamelle Typ "REX"
REX 60L3s		20-20-20 33 % Hirnholz an der Breitseite	REX 80 L3s		30-20-30 25 % Hirnholz an der Breitseite
REX 90 L3s		30-30-30 33 % Hirnholz an der Breitseite	REX 100 L3s		30-40-30 40 % Hirnholz an der Breitseite
REX 100 L3s-B		40-20-40 20 % Hirnholz an der Breitseite	REX 110 L3s		40-30-40 27 % Hirnholz an der Breitseite
REX 120 L3s		40-40-40 33 % Hirnholz an der Breitseite	REX 100 L5s		20-20-20-20-20 40 % Hirnholz an der Breitseite
REX 120 L5s		30-20-20-20-30 33 % Hirnholz an der Breitseite	REX 140 L5s		40-20-20-20-40 29 % Hirnholz an der Breitseite
REX 160 L5s		40-20-40-20-40 25 % Hirnholz an der Breitseite	REX 180 L5s		40-30-40-30-40 33 % Hirnholz an der Breitseite

CLT – Cross Laminated Timber

Anhang 2

Aufbau des Brettsperrholzes

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Typ	Abbildung	Lamelle Typ "REX"	Typ	Abbildung	Lamelle Typ "REX"
REX 200 L5s		40-40-40-40-40 40 % Hirnholz an der Breitseite	REX 220 L7s-2		60-30-40-30-60 27 % Hirnholz an der Breitseite
CLT – Cross Laminated Timber			Anhang 2		
Aufbau des Brettsperrholzes			der Europäischen Technischen Bewertung ETA-14/0349 vom 15.12.2022		

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Tabelle 2: Abmessungen und Produktmerkmale

Eigenschaft	Abmessung / Eigenschaft	
Brettsperrholz		
Dicke	mm	42 bis 360
Breite	m	≤ 3,5
Länge	m	≤ 16,5
Anzahl der Lagen	—	3 bis 20 symmetrischer Aufbau
Maximale Anzahl aufeinanderfolgender Lagen die in derselben Richtung orientiert sind	—	2 für n = 4 oder n = 5 3 für n > 5
Maximale Breite der Fugen zwischen den Brettern innerhalb einer Lage	mm	3
Rohdichte ρ_k	kg/m ³	1,1 x $\rho_{l,k}$ = 385
Bretter		
Oberfläche	—	gehobelt
Dicke (Abmessung nach Hobelung)	mm	14 bis 45
Breite	mm	40 bis 300
Verhältnis Breite zu Dicke ²⁾	—	≥ 2,2 : 1
Die Bretter sind mit geeigneten visuellen und/oder maschinellen Verfahren zu sortieren, um sie einer Festigkeitsklasse gemäß EN 338 zuordnen zu können.	—	Innerhalb eines Bauteiles aus Brettsperrholz ist nur einer der angegebenen Kombinationen von Festigkeitsklassen anzuwenden. 100 % C16 oder T11 ¹⁾ ≥ 90 % C24 oder T14 ¹⁾ / ≤ 10 % C16 oder T11 ¹⁾ ≥ 90 % C30 oder T21 ¹⁾ / ≤ 10 % C24 oder T14 ¹⁾

¹⁾ Gemäß EN 338.

²⁾ Ausgenommen Lamellen Typ „REX“.

CLT – Cross Laminated Timber

Anhang 3

Kennwerte des Brettsperrholzes

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Tabelle 3: Kennwerte der Massivholzplatte

GA	Wesentliches Merkmal	Bewertungsverfahren	Stufe / Klasse / Beschreibung
1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit		
	1. Plattenbeanspruchung ¹⁾		
	Festigkeitsklasse der Bretter	EN 338	C16/T11 C24/T14 C30/T21
	Elastizitätsmodul		
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0, mean}$	EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1, I_{eff}	C16/T11 8 000 MPa C24/T14 12 000 MPa ²⁾ C30/T21 12 000 MPa
	– normal zur Faserrichtung der Bretter $E_{90, mean}$	EN 338	C16/T11 270 MPa C24/T14 370 MPa C30/T21 400 MPa
	Schubmodul		
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090, mean}$	EN 338	C16/T11 500 MPa C24/T14 690 MPa C30/T21 750 MPa
– normal zur Faserrichtung der Bretter, Rollschubmodul $G_{9090, mean}$	EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	50 MPa	
Biegefestigkeit			
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m, k}$	EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1, W_{eff}	C16/T11 $1/k_{sys} \cdot 17,6 \text{ MPa}^3)$ C24/T14 $1/k_{sys} \cdot 26,4 \text{ MPa}^3)$ C30/T21 $1/k_{sys} \cdot 33,0 \text{ MPa}^3)$	
Zugfestigkeit			
– normal zur Faserrichtung der Bretter $f_{t, 90, k}$	EN 338, reduziert	0,12 MPa	
Druckfestigkeit			
– normal zur Faserrichtung der Bretter $f_{c, 90, k}$	EN 338	C16/T11 2,2 MPa C24/T14 2,5 MPa C30/T21 2,7 MPa	

ANMERKUNG

¹⁾ CLT – Cross Laminated Timber mit Querlagen aus Lamellen Typ "REX" können gleichwertig wie C24/T14 angesehen werden

²⁾ $E_{0, mean} = 6\ 800 \text{ MPa}$ für Lamellen Typ "REX"

³⁾ $k_{sys} = \max \{1.0; 1.1 - 0.025 \cdot n\}$

n ... Anzahl der Bretter in der Decklage

CLT – Cross Laminated Timber

Anhang 3

Kennwerte des Brettsperrholzes

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

GA	Wesentliches Merkmal	Bewertungsverfahren	Stufe / Klasse / Beschreibung
	Schubfestigkeit – parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v, 090, k}$ – normal zur Faserrichtung der Bretter, Rollschubfestigkeit $f_{v, 9090, k}$	EN 338 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.3, A_{gross}	C16/T11 3,2 MPa C24/T14 4,0 MPa C30/T21 4,0 MPa Fichte: $\min \left\{ 1,25; 1,45 - \frac{t_Q}{100} \right\}$ MPa ⁴⁾ Kiefer: $\min \left\{ 1,70; 1,90 - \frac{t_Q}{100} \right\}$ MPa ⁴⁾ Lamellen Typ „REX“: $\min \left\{ 1,25; 1,45 - \frac{t_Q}{100} \right\}$ MPa ⁴⁾

ANMERKUNG ⁴⁾ t_Q ist die größte Querlagendicke im Querschnitt

CLT – Cross Laminated Timber	Anhang 3
Kennwerte des Brettsperrholzes	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

GA	Wesentliches Merkmal	Bewertungsverfahren	Stufe / Klasse / Beschreibung
	2. Scheibenbeanspruchung ¹⁾		
	Festigkeitsklasse der Bretter	EN 338	C16/T11 C24/T14 C30/T21
	Elastizitätsmodul – parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0, mean}$	EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1, A_{net} , I_{net}	C16/T11 8 000 MPa C24/T14 12 000 MPa ²⁾ C30/T21 12 000 MPa
	Schubmodul – parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090, mean}$	EAD 130005-00-0304, 2.2.1.3, A_{net}	460 MPa
	Biegefestigkeit – parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m, k}$	EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1, W_{net}	C16/T11 16 MPa C24/T14 24 MPa C30/T21 30 MPa
	Zugfestigkeit – parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{t, 0, k}$	EN 338	C16/T11 8,5 MPa C24/T14 14,5 MPa C30/T21 19,0 MPa
	Druckfestigkeit – parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{c, 0, k}$	EN 338	C16/T11 17 MPa C24/T14 21 MPa C30/T21 24 MPa
	Schubfestigkeit – parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v, 090, k}$	EAD 130005-00-0304, 2.2.1.3, A_{net} ⁵⁾	3,9 MPa
ANMERKUNG ⁵⁾ $A_{net} = \max \begin{cases} A_{net,x} \\ A_{net,z} \end{cases}$			
CLT – Cross Laminated Timber		Anhang 3	
Kennwerte des Brettsperrholzes		der Europäischen Technischen Bewertung ETA-14/0349 vom 15.12.2022	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

GA	Wesentliches Merkmal	Bewertungsverfahren	Stufe / Klasse / Beschreibung	
	3. Andere mechanische Einwirkungen			
	Kriechen- und Lasteinwirkungsdauer	EN 1995-1-1		
	Maßbeständigkeit Der Feuchtigkeitsgehalt darf sich bei der Verwendung nicht in einem solchen Ausmaß ändern, dass beeinträchtigende Formänderungen auftreten.			
	Verbindungsmitel	EN 1995-1-1, die Faserrichtung der Bretter der Decklage ist zugrunde zulegen		
	Umgebungsbedingungen			
	Dauerhaftigkeit von Holz	EN 1995-1-1		
	Nutzungsklassen		1 und 2	
	Verklebungsgüte	EAD 130005-00-0304	Bestanden	
2	Brandschutz			
	<u>Brandverhalten</u>			
	Brettschichtholzprodukte	Entscheidung der Kommission 2005/610/EC	Mittelwert der Rohdichte von Holz $\geq 380 \text{ kg/m}^3$ Euroklasse D-s2, d0	
	<u>Feuerwiderstand</u>			
	Konstruktionen mit geprüftem Feuerwiderstand	EN 13501-2	Anhang 4	
	Abbrandrate		Decke/Dach	Wand
	- Abbrand der Decklage - Abbrand von mehr Lagen als der Decklage	EAD 130005-00-0304	0,65 mm/min 1,3 mm/min ⁶⁾	0,63 mm/min 0,86 mm/min
3	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz			
	Wasserdampfdurchlässigkeit, μ , von Holz	EN ISO 10456	50 (trocken) bis 20 (nass)	
4	Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung			
	Schlagfestigkeit	Die Schlagfestigkeit mit einem weichen Körper gilt als erfüllt für Wände mit mindestens 3 Lagen und einer Mindestdicke von 60 mm.		
ANMERKUNG ⁶⁾ bis zu einem Abbrand von 25 mm. Danach gilt die Abbrandrate von 0.65 mm/min bis zur nächsten Klebefuge.				
CLT – Cross Laminated Timber		Anhang 3		
Kennwerte des Brettsperholzes		der Europäischen Technischen Bewertung ETA-14/0349 vom 15.12.2022		

GA	Wesentliches Merkmal	Bewertungsverfahren	Stufe / Klasse / Beschreibung
5	Schallschutz		
	Luftschalldämmung	EN ISO 10140-2, EN ISO 717-1	R_w (C; C_{tr}), siehe Annex 5
	Trittschalldämmung	EN ISO 10140-3, EN ISO 717-2	$L_{n,w}$ (C _i) siehe Anhang 5
	Schallabsorption	EN ISO 354, EN ISO 11654	α_s siehe Anhang 5
6	Energieeinsparung und Wärmeschutz		
	Wärmeleitfähigkeit, λ , von Holz	EN ISO 10456	0,12 W/(m·K)
	Luftdurchlässigkeit	EN 12114	Klasse 4 gemäß EN 12207
	Thermische Trägheit, spezifische Wärmespeicher- kapazität, c_p , von Holz	EN ISO 10456	1 600 J/(kg·K)
CLT – Cross Laminated Timber		Anhang 3	
Kennwerte des Brettsperrholzes		der Europäischen Technischen Bewertung ETA-14/0349 vom 15.12.2022	

Beispiele mit geprüftem Feuerwiderstand

Wandaufbauten

Beplankung auf der dem Feuer ausgesetzten Seite	Befestigung	BSP Element	Prüflast	Geprüfte Wandhöhe	Klassifizierung
		Bezeichnung und Aufbau [mm]	[kN/m]	[m]	i => o
–	–	CLT 90 C3s 30-30-30	70	3	REI 30

Beplankung auf der dem Feuer ausgesetzten Seite	Befestigung	BSP Element	Prüflast	Geprüfte Wandhöhe	Klassifizierung
		Bezeichnung und Aufbau [mm]	[kN/m]	[m]	i => o
–	–	CLT 100 C3s 30-40-30	35	3	REI 60
–	–	CLT 100 C3s 40-20-40	55	3	REI 60
–	–	CLT 100 C5s 20-20-20-20-20	35	3	REI 60
12,5 mm Gipsplatte Typ DF gemäß EN 520, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$	Schnellbauschrauben 3,9 mm x 35 mm mit a = 75/150 mm (Rand/Mitte) Reihenabstand 625 mm	CLT 80 C3s 30-20-30	35	3	REI 60
50 mm Holzwoleplatte Heraklith BM Typ L1/L2-W1-T1-S1/S2-P1-CS(10/Y)150-CI3 gemäß EN 13168, $\rho = 18,5 \text{ kg/m}^3$ 15 mm Putz	Heraklith Schrauben 5 mm x 80 mm mit a = 150 mm Reihenabstand 625 mm	CLT 80 C3s 30-20-30	35	3	REI 60
10 mm fermacell Firepanel A1, faserverstärkt, Typ GF-I-W2-C1 gemäß EN 15283-2, $\rho = 1\,200 \pm 50 \text{ kg/m}^3$	Klammern mit a = 150 mm, Reihenabstand 390 mm	CLT 80 C3s 30-20-30	45	3	REI 60
12,5 mm fermacell faserverstärkte Gipsplatte Typ GF-I-W2-C1 gemäß ETA-03/0050, $\rho = 1\,150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$	Klammern mit a = 150 mm, Reihenabstand 400 mm	CLT 120 C3s 40-40-40	200	3	REI 60

CLT – Cross Laminated Timber

Feuerwiderstand

Anhang 4

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Beplankung auf der dem Feuer ausgesetzten Seite	Befestigung	BSP Element	Prüflast	Geprüfte Wandhöhe	Klassifizierung
		Bezeichnung und Aufbau [mm]	[kN/m]	[m]	i => o
Protektor Hut- Federschienen 60-27 gemäß EN 14195 40 mm Glaswolle Ursa Trennwandfilz TWF 1 gemäß EN 13162 12,5 mm fermacell faserverstärkte Gipsplatte Typ GF-I-W2-C1 gemäß ETA-03/0050, $\rho = 1\,150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$	Holzschrauben mit Flachkopf 4,2 mm x 35 mm mit a = 600 mm Schnellbauschrauben 3,9 mm x 30 mm mit a = 250 mm	CLT 120 C3s 40-40-40	200	3	REI 60
2 x 18 mm Gipsplatte Typ DF gemäß EN 520, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$	Erste Lage: Klammern mit a = 200 mm, Reihenabstand 625 mm Zweite Lage: Klammern mit a = 80 mm, Reihenabstand 625 mm	CLT 80 C3s 20-40-20	120	3,28	REI-M 60
12,5 mm Gipsplatte Typ DF gemäß EN 520, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$	Schnellbauschrauben 3,5 mm x 35 mm mit a = 250 mm Reihenabstand 400 mm	CLT 100 C5s 20-20-20-20-20	160	3	REI 60
CLT – Cross Laminated Timber		Anhang 4 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-14/0349 vom 15.12.2022			
Feuerwiderstand					

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Beplankung auf der dem Feuer ausgesetzten Seite	Befestigung	BSP Element	Prüflast	Geprüfte Wandhöhe	Klassifizierung
		Bezeichnung und Aufbau [mm]	[kN/m]	[m]	i => o
2 x 18 mm Gipsplatte Typ DF gemäß EN 520, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$	Erste Lage: Klammern mit $a = 200 \text{ mm}$, Reihenabstand 625 mm Zweite Lage: Klammern mit $a = 80 \text{ mm}$, Reihenabstand 625 mm	CLT 80 C3s 20-40-20	100	3,28	REI-M 90
15 mm und 18 mm fermacell faserverstärkte Gipsplatte Typ GF-I-W2-C1 gemäß ETA-03/0050, $\rho = 1\,150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$	Erste Lage: Klammern mit $a \leq 200 \text{ mm}$, Reihenabstand 625 mm Zweite Lage: Klammern mit $a \leq 150 \text{ mm}$, Reihenabstand 400 mm	CLT 80 C3s 20-40-20	120	3	REI-M 90
12,5 mm Gipsplatte Typ DF gemäß EN 520, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$	Schnellbauschrauben 3,5 mm x 35 mm mit $a = 250 \text{ mm}$ Reihenabstand 400 mm	CLT 100 C3s 30-40-30	50	3	REI 90
CLT – Cross Laminated Timber		Anhang 4			
Feuerwiderstand		der Europäischen Technischen Bewertung ETA-14/0349 vom 15.12.2022			

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Beplankung auf der dem Feuer ausgesetzten Seite	Befestigung	BSP Element	Prüflast	Geprüfte Wandhöhe	Klassifizierung
		Bezeichnung und Aufbau [mm]	[kN/m]	[m]	i => o
12,5 mm Gipsplatte Typ DF gemäß EN 520, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$ 40 mm Mineralwolle gemäß EN 13162, $\rho = 11 \text{ kg/m}^3$	Schnellbauschrauben 3,9 mm x 35 mm mit a = 75/150 mm (Rand/Mitte) Reihenabstand 625 mm	CLT 100 C3s 30-40-30	35	3	REI 120
12,5 mm fermacell Firepanel A1, faserverstärkt, Typ GF-I-W2-C1 gemäß EN 15283-2, $\rho = 1\ 200 \pm 50 \text{ kg/m}^3$ 40 mm Steinwolleplatte Rockwool 211, $\rho = 40 \text{ kg/m}^3$ 10 mm fermacell Firepanel A1, faserverstärkt, Typ GF-I-W2-C1 gemäß EN 15283-2, $\rho = 1\ 200 \pm 50 \text{ kg/m}^3$	Klammern mit a = 150 mm, Reihenabstand 390 mm	CLT 80 C3s 30-20-30	45	3	REI 120
18 mm fermacell faserverstärkte Gipsplatte Typ GF-I-W2-C1 gemäß ETA-03/0050, $\rho = 1\ 150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$	Klammern mit a = 200 mm, Reihenabstand 400 mm	CLT 120 C3s 40-40-40	120	3	REI 120
2 x 15 mm fermacell faserverstärkte Gipsplatte Typ GF-I-W2-C1 gemäß ETA-03/0050, $\rho = 1\ 150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$	Erste Lage: Klammern mit a = 200 mm, Reihenabstand 625 mm Zweite Lage: Klammern mit a = 150 mm, Reihenabstand 400 mm	CLT 120 C3s 40-40-40	150	3	REI 120
CLT – Cross Laminated Timber		Anhang 4			
Feuerwiderstand		der Europäischen Technischen Bewertung ETA-14/0349 vom 15.12.2022			

Bodenaufbauten

Beplankung auf der dem Feuer ausgesetzten Seite	Befestigung	BSP Element	Prüflast	Klassifizierung
		Bezeichnung und Aufbau [mm]		b => a
–	–	CLT 120 L5s 30-20-20-20-30	$M_{d,fi} = 16,1 \text{ kNm/m}$ $V_{d,fi} = 10,3 \text{ kN/m}$	REI 60
–	–	CLT 140 L5s 40-20-20-20-40	$M_{d,fi} = 25 \text{ kNm/m}$ $V_{d,fi} = 18 \text{ kN/m}$	REI 60
12,5 mm Gipsplatte Typ DF gemäß EN 520, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$	Schnellbauschrauben 3,9 mm x 35 mm mit a = 75/150 mm (Rand/Mitte) Reihenabstand 625 mm	CLT 100 L3s 30-40-30	$M_{d,fi} = 1,9 \text{ kNm/m}$ $V_{d,fi} = 2,8 \text{ kN/m}$	REI 60

Beplankung auf der dem Feuer ausgesetzten Seite	Befestigung	BSP Element	Prüflast	Klassifizierung
		Bezeichnung und Aufbau [mm]		b => a
–	–	CLT 160 L5s 40-20-40-20-40	$M_{d,fi} = 42,1 \text{ kNm/m}$ $V_{d,fi} = 27 \text{ kN/m}$	REI 90
–	–	CLT 200 L5s 40-40-40-40-40	$M_{d,fi} = 68,8 \text{ kNm/m}$ $V_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}$	REI 90
12,5 mm Gipsplatte Typ DF gemäß EN 520, $\rho \geq 800 \text{ kg/m}^3$	Schnellbauschrauben 3,9 mm x 35 mm mit a = 75/150 mm (Rand/Mitte) Reihenabstand 625 mm	CLT 140 L5s 40-20-20-20-40	–	EI 90
35 mm Holzwolleplatte Herakliith EPV Typ L2-W1-T2-S2-P2-CS(10/Y)200-CI3 gemäß EN 13168	Herakliith Schrauben 4,5 mm x 60 mm mit a = 215 mm Reihenabstand 625 mm	CLT 140 L5s 40-20-20-20-40	–	EI 90

Beplankung auf der dem Feuer ausgesetzten Seite	Befestigung	BSP Element	Prüflast	Klassifizierung
		Bezeichnung und Aufbau [mm]		b => a
–	–	CLT 220 L7s 40-20-40-20-40-20-40	$M_{d,fi} = 62 \text{ kNm/m}$ $V_{d,fi} = 45,2 \text{ kN/m}$	REI 120

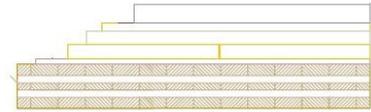
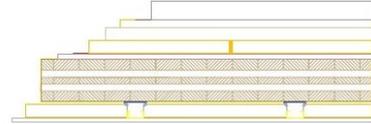
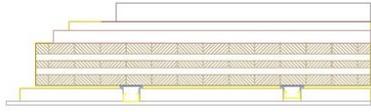
CLT – Cross Laminated Timber

Feuerwiderstand

Anhang 4

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Beispiele für Luftschall- und Trittschalldämmung

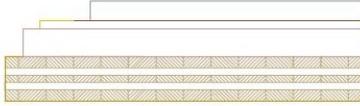
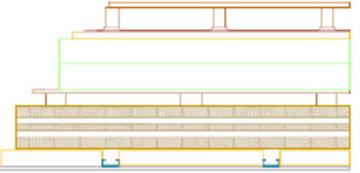
Nr.	Bodenelemente		
F 1	140 mm	CLT 140 NVI L5S, 428 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 88 (-5) dB 
F 2	70 mm 0,2 mm 30 mm 50 mm 50 mm 0,2 mm 18 mm 140 mm	Zementestrich, 2210 kg/m ³ Dampfbremsfolie Trittschalldämmplatte, 72 kg/m ³ , s' = 10 MN/m ³ Splittschüttung lose, 1650 kg/m ³ Gehwegplatte, 2320 kg/m ³ Rieselschutz Weichfaserplatte, 250 kg/m ³ CLT 140 NVI L5S, 428 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 41 (1) dB 
F 3	70 mm 0,2 mm 30 mm 50 mm 50 mm 0,2 mm 18 mm 140 mm 3 mm 70 mm 15 mm	Zementestrich, 2210 kg/m ³ Dampfbremsfolie Trittschalldämmplatte, 72 kg/m ³ , s' = 10 MN/m ³ Splittschüttung lose, 1650 kg/m ³ Gehwegplatte, 2320 kg/m ³ Rieselschutz Weichfaserplatte, 250 kg/m ³ CLT 140 NVI L5S, 428 kg/m ³ Anschlussdichtband Akustikbefestigung dazwischen 50 mm Wärmedämmung, 16 kg/m ³ Gipsplatte, 800 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 36 (3) dB 
F 4	70 mm 0,2 mm 30 mm 50 mm 140 mm 3 mm 70 mm 15 mm	Zementestrich, 2210 kg/m ³ Dampfbremsfolie Trittschalldämmplatte, 72 kg/m ³ , s' = 10 MN/m ³ Splittschüttung lose, 1650 kg/m ³ CLT 140 NVI L5S, 428 kg/m ³ Anschlussdichtband Akustikbefestigung dazwischen 50 mm Wärmedämmung, 16 kg/m ³ Gipsplatte, 800 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 46 (1) dB 
F 5	70 mm 0,2 mm 30 mm 50 mm 140 mm	Zementestrich, 2210 kg/m ³ Dampfbremsfolie Trittschalldämmplatte, 72 kg/m ³ , s' = 10 MN/m ³ Splittschüttung lose, 1650 kg/m ³ CLT 140 NVI L5S, 428 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 50 (-1) dB 
F 6	70 mm 0,2 mm 30 mm 50 mm 20 mm 140 mm	Zementestrich, 2210 kg/m ³ Dampfbremsfolie Trittschalldämmplatte, 72 kg/m ³ , s' = 10 MN/m ³ Splittschüttung lose, 1650 kg/m ³ Trittschalldämmplatte, 69 kg/m ³ , s' = 14 MN/m ³ CLT 140 NVI L5S, 428 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 49 (1) dB 

CLT – Cross Laminated Timber

Schallschutz

Anhang 5

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

F 7	70 mm 0,2 mm 30 mm 50 mm 140 mm	Zementestrich, 2210 kg/m ³ Dampfbremsfolie Trittschalldämmplatte, 72 kg/m ³ , s' = 10 MN/m ³ Splittschüttung latexgebunden, 1650 kg/m ³ CLT 140 NVI L5S, 428 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 43 (-3) dB 
F 8	60 mm 0,05 mm 30 mm 60 mm 0,1 mm 150 mm 70 mm 12,5 mm	Zementestrich, 2200 kg/m ³ PE-Folie (Trennlage) Trittschalldämmplatte, 120 kg/m ³ , s' ≤ 35 MN/m ³ Splittschüttung lose, 1700 kg/m ³ PE-Folie (Rieselschutz) CLT 5s Akustikbefestigung dazwischen 60 mm Wärmedämmung, 22 kg/m ³ Gipsplatte, 720 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 53 (3) dB 
F 9	60 mm 0,05 mm 30 mm 60 mm 0,1 mm 150 mm 70 mm 12,5 mm	Zementestrich, 2200 kg/m ³ PE-Folie (Trennlage) Trittschalldämmplatte, 80 kg/m ³ , s' = 10 MN/m ³ Splittschüttung lose, 1700 kg/m ³ PE-Folie (Rieselschutz) CLT 5s Akustikbefestigung dazwischen 60 mm Wärmedämmung, 22 kg/m ³ Gipsplatte, 720 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 46 (2) dB 
F 10	60 mm 0,05 mm 30 mm 60 mm 0,1 mm 150 mm	Zementestrich, 2200 kg/m ³ PE-Folie (Trennlage) Trittschalldämmplatte, 120 kg/m ³ , s' ≤ 35 MN/m ³ Splittschüttung lose, 1700 kg/m ³ PE-Folie (Rieselschutz) CLT 5s	L_{n,w}(C_i) = 57 (-1) dB 
F 11	60 mm 0,05 mm 30 mm 60 mm 0,1 mm 150 mm	Zementestrich, 2200 kg/m ³ PE-Folie (Trennlage) Trittschalldämmplatte, 120 kg/m ³ , s' ≤ 35 MN/m ³ Splittschüttung gebunden, 1840 kg/m ³ PE-Folie (Rieselschutz) CLT 5s	L_{n,w}(C_i) = 65 (-2) dB 
F 12	20 + 80 mm 10 mm 2 mm 0,1 mm 30 mm 2 x 100 mm 0,1 mm 15 mm 50 mm 150 mm 70 mm 12,5 mm	Bodenbelag auf Holzstaffeln 50/80 Bautenschutzmatte Dachbahn PE-Folie Trittschalldämmplatte, 133 kg/m ³ , s' = 10 MN/m ³ EPS F, 15 kg/m ³ PE-Folie (Dampfbremse) OSB, 580 kg/m ³ Holzstaffeln 50/80 CLT 5s Akustikbefestigung dazwischen 60 mm Wärmedämmung, 22 kg/m ³ Gipsplatte, 720 kg/m ³	L_{n,w}(C_i) = 52 (3) dB 

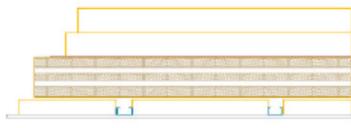
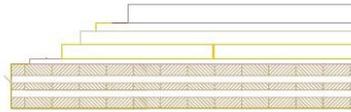
CLT – Cross Laminated Timber

Schallschutz

Anhang 5

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Nr. Deckenelemente

R 1	2 mm 2 x 100 mm 0,1 mm 125 mm 70 mm 12,5 mm	Dachbahn EPS F, 15 kg/m ³ PE-Folie (Dampfbremse) CLT 5s Akustikbefestigung dazwischen 60 mm Wärmedämmung, 22 kg/m ³ Gipsplatte, 720 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 48 (-3; -9) dB 
R 2	70 mm 0,7 mm 2 mm 2 x 100 mm 0,1 mm 125 mm	Schüttung, 1600 kg/m ³ Trennvlies Dachbahn Mineralfaserplatte, 146 kg/m ³ PE-Folie (Dampfbremse) CLT 5s	R_w(C; C_{tr}) = 44 (0; -3) dB 

Nr. Wandelemente

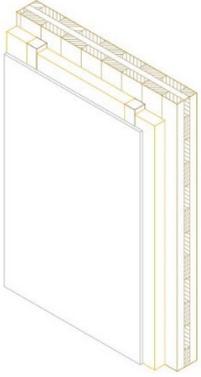
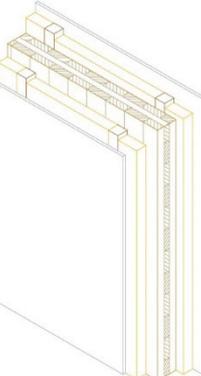
W 1	120 mm	CLT 120 NVI C5S, 445 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 36 (-1; -4) dB 
W 2	100 mm	CLT 100 NVI C3S, 371 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 34 (-1; -3) dB 

CLT – Cross Laminated Timber

Schallschutz

Anhang 5

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

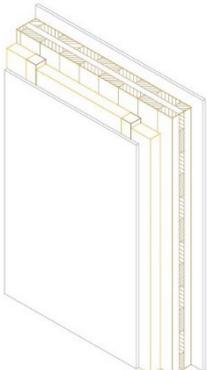
W 3	100 mm 3 mm 50 mm 12,5 mm	CLT 100 NVI C3S, 371 kg/m ³ Anschlussdichtband Akustikbefestigung dazwischen 50 mm Wärmedämmung, 16 kg/m ³ Gipsplatte, 816 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 51 (-2; -8) dB 
W 4	100 mm 50 mm 12,5 mm	CLT 100 NVI C3S, 371 kg/m ³ Holzlattung, 388 kg/m ³ dazwischen 50 mm Wärmedämmung, 16 kg/m ³ Gipsplatte, 816 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 45 (-1; -5) dB 
W 5	12,5 mm 50 mm 100 mm 50 mm 12,5 mm	Gipsplatte, 816 kg/m ³ Holzlattung, 388 kg/m ³ dazwischen 50 mm Wärmedämmung, 16 kg/m ³ CLT 100 NVI C3S, 371 kg/m ³ Holzlattung, 388 kg/m ³ dazwischen 50 mm Wärmedämmung, 16 kg/m ³ Gipsplatte, 816 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 50 (-3; -10) dB 

CLT – Cross Laminated Timber

Anhang 5

Schallschutz

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

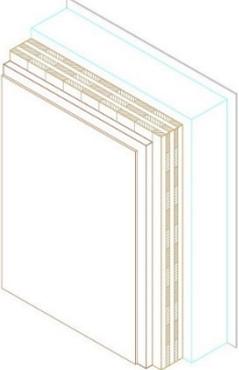
W 6	12,5 mm 100 mm 50 mm 12,5 mm	Gipsplatte, 816 kg/m ³ CLT 100 NVI C3S, 371 kg/m ³ Holzlattung, 388 kg/m ³ dazwischen 50 mm Wärmedämmung, 16 kg/m ³ Gipsplatte, 816 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 46 (-2; -6) dB 
W 7	12,5 mm 100 mm 12,5 mm	Gipsplatte, 816 kg/m ³ CLT 100 NVI C3S, 371 kg/m ³ Gipsplatte, 816 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 37 (-1; -3) dB 
W 8	100 mm 12,5 mm	CLT 100 NVI C3S, 371 kg/m ³ Gipsplatte, 816 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 37 (-1; -3) dB 

CLT – Cross Laminated Timber

Anhang 5

Schallschutz

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

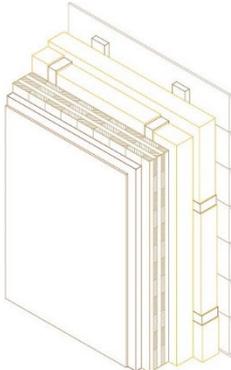
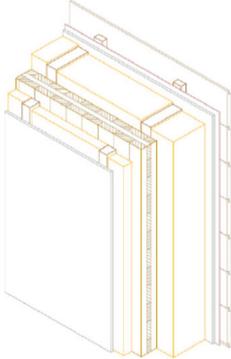
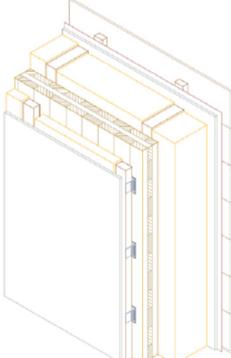
W 9	100 mm 27 mm 12,5 mm	CLT 100 NVI C3S, 371 kg/m ³ Akustikbefestigung dazwischen 50 mm Wärmedämmung, 16 kg/m ³ Gipsplatte, 816 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 48 (-5; -12) dB 
W 10	120 mm 35 mm 10 mm	CLT 120 NVI C5S, 445 kg/m ³ Lehm- und Gipsputzplatte, 1043 kg/m ³ Lehm-Unterputz mit eingelegtem Glasfasergewebe	R_w(C; C_{tr}) = 47 (-1; -5) dB 
W 11	5 mm 200 mm 120 mm 35 mm 10 mm	Klebe- und Armiermörtel mit Armierungsgewebe Steinwolle Putzträgerplatte, 121 kg/m ³ CLT 120 NVI C5S, 445 kg/m ³ Lehm- und Gipsputzplatte, 1043 kg/m ³ Lehm-Unterputz mit eingelegtem Glasfasergewebe	R_w(C; C_{tr}) = 48 (-3; -8) dB 

CLT – Cross Laminated Timber

Anhang 5

Schallschutz

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

W 12	20 mm 27 mm 0,4 mm 100 mm 100 mm 120 mm 35 mm 10 mm	Lärche Stufenfalzschalung, 536 kg/m ³ Streuschalung, 640 kg/m ³ Schalungsbahn Lattung, 542 kg/m ³ dazwischen 100 mm Fassadendämmplatte, 25 kg/m ³ , Kreuzlage Lattung, 542 kg/m ³ dazwischen 100 mm Fassadendämmplatte, 25 kg/m ³ , Kreuzlage CLT 120 NVI C5S, 445 kg/m ³ Lehmbauplatte, 1043 kg/m ³ Lehm-Unterputz mit eingelegtem Glasfasergewebe	R_w(C; C_{tr}) = 54 (-2; -7) dB 
W 13	20 mm 30 mm 0,3 mm 15 mm 200 mm 100 mm 94 mm 60 mm 12,5 mm	Schuppenschalung, seitlich geschlossen*/rundum offen** Lattung 30/50 diffusionsoffene Folie Gipsfaserplatte, 1190 kg/m ³ Holzriegelkonstruktion 200/60, e = 62,5 cm dazwischen 200 mm Thermohanf, 30 kg/m ³ CLT 3s oder 5s Lattung 60/60, e = 62,5 cm dazwischen 50 mm Mineralwolle, 13 kg/m ³ Gipsplatte, 810 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 46 (-2; -5) dB * R_w(C; C_{tr}) = 45 (-1; -4) dB ** 
W 14	20 mm 30 mm 0,3 mm 15 mm 200 mm 100 mm 94 mm 70 mm 12,5 mm	Schuppenschalung Lattung 30/50 diffusionsoffene Folie Gipsfaserplatte, 1190 kg/m ³ Holzriegelkonstruktion 200/60, e = 62,5 cm dazwischen 200 mm Thermohanf*, 30 kg/m ³ oder Hartfaserdämmplatte**, 58kg/m ³ CLT 3s oder 5s Akustikbefestigung dazwischen 50 mm Mineralwolle, 13 kg/m ³ Gipsplatte, 810 kg/m ³	R_w(C; C_{tr}) = 51 (-2; -7) dB * R_w(C; C_{tr}) = 53 (-2; -8) dB ** 

CLT – Cross Laminated Timber

Anhang 5

Schallschutz

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

W 15	100 mm 140 mm 8 mm	CLT 100 3s Mineralwolle, 120 kg/m ³ Putz mit Armierung, 3 kg/m ²	R_w(C; C_{tr}) = 44 (-2; -8) dB 
W 16	100 mm 160 mm 11 mm	CLT 100 3s Hanffaserdämmplatte, 100 kg/m ³ Putz mit Armierung, 4 kg/m ²	R_w(C; C_{tr}) = 51 (-3; -10) dB 

Schallabsorption

f in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000
α_s	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05

CLT – Cross Laminated Timber

Schallschutz

Anhang 5

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-14/0349 vom 15.12.2022

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

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

ETA-03/0050, Europäische Technische Bewertung ETA-03/0050 vom 25 März 2022 für „fermacell Gypsum fibre boards – fermacell Gipsfaserplatte, fermacell Vapor, fermacell Gipsfaser-Platte greenline“ der James Hardie Europe GmbH, Bennigsen Platz 1, 40474 Düsseldorf, Deutschland

EN 301 (11.2017), Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Phenoplaste und Aminoplaste - Klassifizierung und Leistungsanforderungen

EN 338 (04.2016), Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen

EN 520:2004+A1 (08.2009), Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

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 12114 (03.2000), Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden – Luftdurchlässigkeit von Bauteilen – Laborprüfverfahren

EN 13162:2012+A1 (02.2015), Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation

EN 13168:2012+A1 (02.2015), Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) – Spezifikation

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

EN 13501-2 (06.2016), Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

EN 13986:2004+A1 (04.2015), Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung

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

EN 14195 (12.2014), Metall-Unterkonstruktionsbauteile für GipsplattenSysteme – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

CLT – Cross Laminated Timber

Anhang 6

Bezugsdokumente

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-14/0349 vom 15.12.2022

EN 15283-2:2008+A1 (08.2009), Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 2: Gipsfaserplatten

EN 15425 (01.2017), Klebstoffe – Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis für tragende Holzbauteile – Klassifizierung und Leistungsanforderungen

EN ISO 354 (05.2003), Akustik – Messung der Schallabsorption in Hallräumen

EN ISO 717-1 (03.2013), Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 1: Luftschalldämmung

EN ISO 717-2 (03.2013), Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen – Teil 2: Trittschalldämmung

EN ISO 10140-2 (09.2010), Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 2: Messung der Luftschalldämmung

EN ISO 10140-3 (09.2010), +A1 (06.2015), Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 3: Messung der Trittschalldämmung

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

EN ISO 11654 (04.1997), Akustik – Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden – Bewertung der Schallabsorption

CLT – Cross Laminated Timber

Anhang 6

Bezugsdokumente

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-14/0349 vom 15.12.2022