



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

OiB
 Mitglied der EOTA

Europäische technische Zulassung

ETA-13/0643

Handelsbezeichnung

Trade name

Heißerer - Starkholzelemente

Heißerer - Strong timber elements

Zulassungsinhaber

Holder of approval

Gebrüder Heißerer Holzverarbeitung GmbH
Schwerblmühle 4
86984 Prem/Obb
Deutschland

Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck

Generic type and use of construction product

Brettsperrholz (BSP) – Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken

Cross Laminated Timber (CLT) – Solid wood slab elements to be used as structural elements in buildings

Geltungsdauer vom

Validity from

28.06.2013

bis zum

27.06.2018

to

Herstellwerk

Manufacturing plant

Gebrüder Heißerer Holzverarbeitung GmbH
Schwerblmühle 4
86984 Prem/Obb
Deutschland

Diese Europäische technische Zulassung umfasst

This European technical approval contains

20 Seiten einschließlich 4 Anhängen

20 Pages including 4 Annexes



European Organisation for Technical Approvals
 Europäische Organisation für Technische Zulassungen
 Organisation Européenne pour l'Agrément Technique

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese Europäische technische Zulassung wird durch das Österreichische Institut für Bautechnik erteilt, in Übereinstimmung mit:
 1. der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedsstaaten über Bauprodukte¹ – Bauproduktenrichtlinie (BPR) –, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG vom 22. Juli 1993² und Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 2. dem Gesetz vom 23. Oktober 2001 über die Beteiligung des Landes Tirol am Österreichischen Institut für Bautechnik, das Inverkehrbringen und die Verwendbarkeit von Bauprodukten und die Akkreditierung von Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen (Tiroler Bauprodukte- und Akkreditierungsgesetz 2001 – TBAG 2001), LGBl. Nr. 95/2001, in der Fassung LGBl. Nr. 38/2013;
 3. den gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung der Europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁴.
- 2 Das Österreichische Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser Europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der Europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der Europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorhergesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese Europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als den auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter des Herstellers oder auf ein anderes als das auf Seite 1 genannte Herstellwerk übertragen werden.
- 4 Das Österreichische Institut für Bautechnik kann diese Europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Artikel 5 Absatz (1) der Richtlinie 89/106/EWG des Rates.
- 5 Diese Europäische technische Zulassung 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. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zur Europäischen technischen Zulassung stehen, noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die Europäische technische Zulassung wird durch die Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 40, 11.02.1989, Seite 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 220, 30.08.1993, Seite 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 284, 31.10.2003, Seite 1

⁴ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 17, 20.01.1994, Seite 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck

1.1 Beschreibung des Produkts

1.1.1 Allgemeines

Starkholzelemente bestehen aus Brettern bzw. Kanthölzern aus Nadelholz, die zu Brettsperrholz (massive plattenförmige Holzbauelemente) verklebt werden. Generell sind die Bretter bzw. Kanthölzer aus Nadelholz der aufeinanderfolgenden Einzellagen senkrecht (Winkel von 90°) zueinander angeordnet, siehe Anhang 1, Bild 1.

Starkholzelemente werden aus einer Mittellage aus hochkant angeordneten Kanthölzern und beidseitigen Decklagen aus Brettlamellen hergestellt. Die massiven plattenförmigen Holzbauelemente bestehen aus drei aufeinanderfolgenden Lagen, die rechtwinkelig zueinander angeordnet sind. Die Einzelbretter der Decklamellen sind an ihren Schmalseiten miteinander verklebt. Die Oberflächen sind gehobelt. Der grundsätzliche Aufbau der Brettsperrholzelemente wird in Anhang 1, Abbildung 1 und Abbildung 2 gezeigt.

Es werden zwei Typen von **Starkholzelementen** hergestellt: Typ "Standard" und Typ „Wärmedämmend“.

Die Mittellage im Typ "Standard" darf in Längsrichtung einseitig mit gleichmäßig über die Höhe der hochkant angeordneten Kanthölzern verteilten Nuten versehen werden. Die maximale Tiefe dieser Nuten beträgt 5 mm.

Die Mittellage im Typ "Wärmedämmend" darf in Längsrichtung auf beiden Seiten der hochkant angeordneten Kanthölzer mit Nuten versehen werden. Die maximale Tiefe dieser Nuten beträgt 1/3 der Querschnittsbreite. Mögliche Profile für die Mittellage im Typ "Wärmedämmend" werden in Anhang 1, Abbildung 3, gezeigt. Zusätzlich dürfen auf der verklebten Seite der Decklagen Nuten in Längsrichtung der Bretter angeordnet werden. Die maximale Tiefe dieser Nuten beträgt 10 mm, die maximale Breite der Nuten beträgt 5 mm.

Ein Holzbauelement wird aus symmetrisch angeordneten (Dicke und Ausrichtung) Einzellagen aufgebaut. Bei gravierenden Abweichungen von der Symmetrie sind mögliche Auswirkungen zu untersuchen.

Die Oberflächen der Massivholzplatten dürfen mit Holzwerkstoffplatten oder Mineralstoffplatten beplankt werden.

Eine Behandlung mit Holz- und Flammschutzmitteln ist nicht Gegenstand der Europäischen technischen Zulassung.

1.1.2 Holz

Die Holzart ist europäische Fichte oder gleichwertiges Nadelholz.

1.2 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 Massivholzplatte sind zur Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß EN 1995-1-1⁵ vorgesehen. Bauteile, die direkt dem Wetter ausgesetzt sind, haben im Bauwerk einen wirksamen Schutz der **Starkholzelemente** aufzuweisen.

Die Anforderungen in der Europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer der Brettsperrholzplatten von 50 Jahren. Die Angaben zur

⁵ Bezugsdokumente sind in Anhang 4 angegeben.

Nutzungsdauer können nicht als eine durch den Hersteller oder durch die Zulassungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

2.1.1 Allgemeines

Starkholzelemente und die für ihre Herstellung verwendeten Bretter und Kanthölzer entsprechen den Angaben in den Anhängen 1 und 2. Die in diesen Anhängen nicht angegebenen Werkstoffeigenschaften, Abmessungen und Toleranzen der **Starkholzelemente** sind in der technischen Dokumentation⁶ der Europäischen technischen Zulassung enthalten.

2.1.2 Bretter, Kanthölzer

Die Eigenschaften der Bretter und Kanthölzer sind in Anhang 2, Tabelle 1a und Tabelle 1b angegeben. Die Bretter bzw. Kanthölzer werden visuell oder maschinell nach Festigkeit sortiert. Nur technisch getrocknetes Holz darf verwendet werden.

Die Mittellage im Typ "Standard" darf in Längsrichtung einseitig mit gleichmäßig über die Höhe der hochkant angeordneten Kanthölzern verteilten Nuten versehen werden. Die maximale Tiefe dieser Nuten beträgt 5 mm.

Die Mittellage im Typ "Wärmedämmend" darf in Längsrichtung auf beiden Seiten der hochkant angeordneten Kanthölzer mit Nuten versehen werden. Die maximale Tiefe dieser Nuten beträgt 1/3 der Querschnittsbreite. Mögliche Profile für die Mittellage im Typ "Wärmedämmend" werden in Anhang 1, Abbildung 3, gezeigt. Zusätzlich dürfen auf der verklebten Seite der Decklagen Nuten in Längsrichtung der Bretter angeordnet werden. Die maximale Tiefe dieser Nuten beträgt 10 mm, die maximale Breite der Nuten beträgt 5 mm.

2.1.3 Klebstoff

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

Im Regelfall wird ein MUF-Klebstoff verwendet.

2.1.4 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz

Bezüglich gefährlicher Substanzen entsprechen die **Starkholzelemente** dem CUAP, ETA-Antrag Nr. 03.04/06. Der Hersteller hat eine diesbezügliche Erklärung abgegeben.

Ergänzend zu den spezifischen Abschnitten der Europäischen technischen Zulassung 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 Bauproduktenrichtlinie zu genügen, müssen auch diese Anforderungen eingehalten werden, wenn und wo sie bestehen.

2.1.5 Identifizierung

Die Europäische technische Zulassung für **Starkholzelemente** ist auf der Grundlage abgestimmter Unterlagen erteilt worden, die beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und die die **Starkholzelemente**, welche bewertet und beurteilt wurde, identifizieren. Änderungen hinsichtlich der Werkstoffe, der Zusammensetzung oder der

⁶ Die technische Dokumentation der Europäischen technischen Zulassung ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird, nur soweit dies für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stelle relevant ist, der zugelassenen Stelle ausgehändigt.

Eigenschaften oder des Herstellverfahrens, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Unterlagen nicht mehr zutreffen, sollten dem Österreichischen Institut für Bautechnik unverzüglich vor In-Kraft-Treten der Änderungen bekannt gegeben werden. Das Österreichische Institut für Bautechnik entscheidet, ob diese Änderungen die Europäische technische Zulassung beeinflussen, und falls, ob eine weitere Beurteilung oder eine Änderung der Europäischen technischen Zulassung als notwendig erachtet wird.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit von **Starkholzelementen** für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit, an den Brandschutz, an Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz, an den Schallschutz, an Energieeinsparung und Wärmeschutz sowie an die Dauerhaftigkeit im Sinne der Wesentlichen Anforderungen 1, 2, 3, 5 und 6 der Richtlinie 89/106/EWG des Rates erfolgte in Übereinstimmung mit dem CUAP, ETA-Antrag Nr. 03.04/06, „*Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken*“ .

3 Beurteilung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Das für dieses Produkt anzuwendende System der Konformitätsbescheinigung hat dem in der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988, im Anhang III Abschnitt 2 Punkt i) angegebenen System, als System 1 bezeichnet, zu entsprechen. Dieses System sieht vor:

Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle auf Grundlage der

(a) Aufgaben des Herstellers

- (1) Werkseigene Produktionskontrolle
- (2) Zusätzliche Prüfung durch den Hersteller im Werk entnommener Proben nach einem festgelegten Prüfplan⁷.

(b) Aufgaben der zugelassenen Stelle

- (3) Erstprüfung des Produkts
- (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle
- (5) Laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

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

⁷ Der festgelegte Prüfplan ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt.

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

Die Häufigkeiten der Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung und an den fertig gestellten Brettsperrholzelementen durchgeführt werden, sind unter Berücksichtigung des Herstellverfahrens des Brettsperrholzes 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 mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der mit der laufenden Überwachung befassten zugelassenen Stelle vorzulegen. Auf Verlangen sind sie dem Österreichischen Institut für Bautechnik vorzulegen.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stelle

3.2.2.1 Erstprüfung des Produkts

Die als Teil der Bewertung für die Europäische technische Zulassung durchgeführten Prüfungen dürfen als Erstprüfung verwendet werden, solange sich beim Herstellverfahren oder im Herstellwerk nichts geändert hat. Im Falle von Änderungen ist die erforderliche Erstprüfung zwischen dem Österreichischen Institut für Bautechnik und der zugelassenen Stelle abzustimmen.

3.2.2.2 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle hat sich gemäß dem festgelegten Prüfplan zu vergewissern, dass das Herstellwerk, insbesondere Personal und Einrichtungen, und die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, eine kontinuierliche und fachgerechte Herstellung des Brettsperrholzes nach den im Abschnitt II sowie in den Anhängen der Europäischen technischen Zulassung angegebenen Vorgaben sicherzustellen.

3.2.2.3 Laufende Überwachung

Die zugelassene Stelle hat mindestens zweimal jährlich eine Überwachung im Herstellwerk durchzuführen. Es ist unter Berücksichtigung des festgelegten Prüfplans nachzuweisen, dass das System der werkseigenen Produktionskontrolle und das beschriebene Herstellverfahren aufrechterhalten werden. Auf Verlangen sind die Ergebnisse der laufenden Überwachung dem Österreichischen Institut für Bautechnik durch die zugelassene Stelle vorzulegen. Wenn die Vorgaben der Europäischen technischen Zulassung und des festgelegten Prüfplans nicht mehr erfüllt werden, ist das Konformitätszertifikat zu entziehen.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf den Lieferscheinen anzubringen. Dem Symbol „CE“ sind die Kennnummer der Zertifizierungsstelle und folgende zusätzliche Angaben anzuschließen:

- Name oder Kennzeichen und Anschrift des Herstellers
- Nummer des Konformitätszertifikats
- Die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde
- Nummer der Europäischen technischen Zulassung
- Bezeichnung der **Starkholzelemente**
- Verwendete Holzart
- Anzahl und Ausrichtung der Lagen
- Nennwert der Dicke der **Starkholzelemente**
- Typ der **Starkholzelemente**: „Standard“ oder „Wärmedämmend“

4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck gegeben ist

4.1 Herstellung

Starkholzelemente werden nach den Vorgaben der Europäischen technischen Zulassung in dem Verfahren hergestellt, das bei der Begehung des Herstellwerks durch das Österreichische Institut für Bautechnik festgestellt und in der technischen Dokumentation beschrieben ist.

Lagen gehobelter Bretter bzw. Kanthölzer werden zu der erforderlichen Dicke des Brettsperrholzes verklebt. Die einzelnen Bretter bzw. Kanthölzer sind in Längsrichtung mittels Keilzinkenverbindungen gemäß EN 385 zu verbinden, Stumpfstöße sind nicht auszuführen.

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

4.2 Einbau

4.2.1 Bemessung des Brettsperrholzes

Die Europäische technische Zulassung erstreckt sich nur auf die Herstellung und Verwendung der **Starkholzelemente**. Der Standsicherheitsnachweis der Bauwerke einschließlich der Krafteinleitung in das **Starkholzelement** ist nicht Gegenstand der Europäischen technischen Zulassung.

Die Brauchbarkeit der **Starkholzelemente** für den vorgesehenen Verwendungszweck ist unter den folgenden Voraussetzungen gegeben.

- Die Bemessung der Bauteile aus **Starkholzelementen** erfolgt unter der Verantwortung eines mit massiven plattenförmigen Holzbauerelementen vertrauten Ingenieurs.
- Die Konstruktion des Bauwerks berücksichtigt den konstruktiven Holzschutz der **Starkholzelemente**.
- Die Bauteile aus **Starkholzelementen** sind richtig eingebaut.

Die Bemessung der **Starkholzelemente** darf gemäß EN 1995-1-1 und EN 1995-1-2 unter Berücksichtigung der Anhänge 2 und 3 der Europäischen technischen Zulassung erfolgen.

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

4.2.2 Einbau von **Starkholzelementen**

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

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

Die Vorschriften des Arbeits- und Gesundheitsschutzes sind einzuhalten.

5 Empfehlungen für den Hersteller

5.1 Allgemeines

Es ist die Aufgabe des Zulassungsinhabers, dafür zu sorgen, dass alle erforderlichen Angaben betreffend Bemessung und Einbau an jene übermittelt werden, die für Konstruktion, Bemessung und Ausführung der Bauwerke verantwortlich sind, die mit **Starkholzelementen** errichtet werden.

5.2 Empfehlungen zu Verpackung, Transport und Lagerung

Starkholzelemente sind während Transport und Lagerung vor jeglicher Beschädigung und schädlichen Auswirkungen durch Feuchtigkeit zu schützen. Die Anleitungen des Herstellers zu Verpackung, Transport und Lagerung sind zu beachten.

5.3 Empfehlungen für Verwendung, Instandhaltung und Reparatur der Bauwerke

Die Beurteilung der Brauchbarkeit beruht auf der Annahme, dass eine Instandhaltung während der vorgesehenen Nutzungsdauer nicht erforderlich ist. Im Falle einer schweren Beschädigung eines Bauteils aus **Starkholzelementen** sind sofortige Maßnahmen hinsichtlich der mechanischen Festigkeit und Standsicherheit des Bauwerks einzuleiten.

Für das Österreichische Institut für Bautechnik

Der Geschäftsführer

Das Originaldokument ist unterzeichnet von:

Dipl. Ing. Dr. Rainer Mikulits

ANHANG 2

Kennwerte der Starkholzelemente

Tabelle 1a: Abmessungen und Produktmerkmale der Starkholzelemente Typ „Standard“

Produktmerkmale		Abmessung / Eigenschaft	
Starkholzelemente			
Dicke	mm	94 bis 330	
Breite	m	≤ 3,5	
Länge	m	≤ 15,5	
Anzahl der Bretterlagen	—	3 symmetrischer Aufbau ¹⁾	
Anzahl der Lamellen in der Mittellage	—	≥ 8	
Bretter/Kanthölzer			
		Decklage	Mittellage
Maximale Breite der Fugen zwischen den Brettern innerhalb einer Lage	mm	-	4
Oberfläche	—	gehobelt	
Dicke (Abmessung nach Hobelung)	mm	9 bis 45	76 bis 240
Breite	mm	76 bis 180	23 ²⁾ bis 80
Verhältnis Breite zu Dicke	—	b : h ≥ 4 : 1	-
Die Bretter sind mit geeigneten visuellen und/oder maschinellen Verfahren zu sortieren, um sie einer Festigkeitsklasse gemäß EN 338 zuordnen zu können.	—		
Decklage und Innenlage		min. C16	
Holzfeuchtigkeit gemäß EN 13183-2	%	12 ± 3 ³⁾	
Keilzinkenverbindung	—	EN 385	

ANMERKUNG

- ¹⁾ Im Falle einer Beplankung mit Brandschutzplatten darf von einem symmetrischen Aufbau abgewichen werden. Die Brandschutzplatte sowie ihre Aufbringung ist nicht Gegenstand dieser Europäischen technischen Zulassung.
- ²⁾ Für eine Orientierung der Mittellage normal zur Spannrichtung beträgt die Mindestbreite 50 mm.
- ³⁾ Zusätzliche Anforderungen gemäß den technischen Richtlinien des verwendeten Klebstoffs müssen berücksichtigt werden.

Elektronische Kopie

Tabelle 1b: Abmessungen und Produktmerkmale der Starkholzelemente Typ „Wärmedämmend“

Produktmerkmale		Abmessung / Eigenschaft	
Starkholzelemente			
Dicke	mm	230 bis 300	
Breite	m	≥ 0,5 und ≤ 3,5	
Länge	m	≤ 15,5	
Anzahl der Bretterlagen	—	3 symmetrischer Aufbau ⁴⁾	
Anzahl der Lamellen in der Mittellage	—	≥ 8	
Bretter/Kanthölzer			
		Decklage	Mittellage
Maximale Breite der Fugen zwischen den Brettern innerhalb einer Lage	mm	-	4
Oberfläche	—	gehobelt	
Dicke (Abmessung nach Hobelung)	mm	30 bis 45	140, 180 oder 210
Breite	mm	76 bis 180	50 bis 80
Verhältnis Breite zu Dicke	—	$b : h \geq 4 : 1$	-
Die Bretter sind mit geeigneten visuellen und/oder maschinellen Verfahren zu sortieren, um sie einer Festigkeitsklasse gemäß EN 338 zuordnen zu können.	—		
Decklage und Innenlage		min. C16	
Holzfeuchtigkeit gemäß EN 13183-2	%	12 ± 3 ⁵⁾	
Keilzinkenverbindung	—	EN 385	

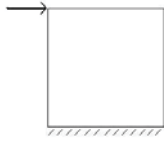
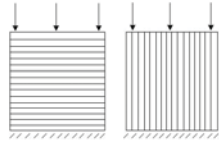
ANMERKUNG

- ⁴⁾ Im Falle einer Beplankung mit Brandschutzplatten darf von einem symmetrischen Aufbau abgewichen werden. Die Brandschutzplatte sowie ihre Aufbringung ist nicht Gegenstand dieser Europäischen technischen Zulassung.
- ⁵⁾ Zusätzliche Anforderungen gemäß den technischen Richtlinien des verwendeten Klebstoffs müssen berücksichtigt werden.

Table 2a: Kennwerte der Starkholzelemente Typ "Standard"

WA	Leistungsmerkmal	Nachweisverfahren	Klasse / Nutzungskategorie / Zahlenwert	
1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit			
	1. Plattenbeanspruchung			
			<u>Mittellage in Spannrichtung</u>	<u>Decklage in Spannrichtung</u>
	Festigkeitsklasse der Bretter	EN 338	Decklage: min. C16 Innenlage: min. C16	
	Elastizitätsmodul			
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0, mean}$	Anhang 3	9 500 MPa ¹⁾	siehe Anhang 3
	Schubmodul			
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090, mean}$	EN 338	500 MPa	
	– normal zur Faserrichtung der Bretter, Rollschubmodul $G_{9090, mean}$	CUAP 03.04/06, 4.1.1.1	50 MPa	
	Biegefestigkeit Annex 3			
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m, k}$	$h_{Mittellage} = 80 \text{ mm}$	28 MPa	siehe Anhang 3
		$h_{Mittellage} = 140 \text{ mm}$	25 MPa	
		$h_{Mittellage} = 210 \text{ mm}$	21 MPa	
		$h_{Mittellage} = 240 \text{ mm}$	19 MPa	
	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	2,2 MPa	
	Querkraft Anhang 3			
	– Endauflager $V_{R,k}$	$80 \text{ mm} < h_{Mittellage} \leq 140 \text{ mm}$	-	25 kN/m
$140 \text{ mm} < h_{Mittellage} \leq 210 \text{ mm}$		-	20 kN/m	
$210 \text{ mm} < h_{Mittellage} \leq 240 \text{ mm}$		-	18 kN/m	
– Mittelaufleger $V_{R,k,inter}$	-	-	3 / 4 $V_{R,k}$	
Schubfestigkeit				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v, 090, k}$	EN 338	3,2 MPa		

Elektronische Kopie

WA	Leistungsmerkmal	Nachweisverfahren	Klasse / Nutzungskategorie / Zahlenwert	
	– normal zur Faserrichtung der Bretter, Rollschubfestigkeit $f_{v, 9090, k}$	Anhang 3	-	siehe Anhang 3
2. Scheibenbeanspruchung				
Beanspruchung			Schub ²⁾	Zug / Druck ³⁾
				
Festigkeitsklasse der Bretter	EN 338	Decklage: min. C16	Mittellage: min. C16	
Elastizitätsmodul				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0, mean}$	EN 338	8 000 MPa	8 000 MPa ⁴⁾ 9 500 MPa ⁵⁾	
– normal zur Faserrichtung der Bretter $E_{90, mean}$	EN 338	270 MPa		
Schubmodul				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090, mean}$	EN 338	500 MPa		
Biegefestigkeit				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m, k}$	EN 338	Tabelle 2a/Anhang 3		
Zugfestigkeit				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{t, 0, k}$	EN 338	10 MPa		
Druckfestigkeit				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{c, 0, k}$	EN 338	17 MPa		
Schubfestigkeit				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v, 090, k}$	EN 338	4 MPa		

ANMERKUNG

¹⁾ 1 MPa = 1 N/mm²

²⁾ Berechnung mit Decklagen

³⁾ Berechnung nur mit Lagen in Spannrichtung

⁴⁾ für Zug/Druckbeanspruchung

⁵⁾ für Biegemomente berechnet nach Theorie 2. Ordnung

Elektronische Kopie

WA	Leistungsmerkmal	Nachweisverfahren	Klasse / Nutzungskategorie / Zahlenwert
	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.		
	Verbindungsmittel	EN 1995-1-1, Anhang 3	
2	Brandverhalten		
	Brettsperrholz mit Ausnahme von Bodenbelägen ($\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$)	Entscheidung der Kommission 2003/43/EG, in der geltenden Fassung	Euroklasse D-s2, d0
	Brettsperrholz als Bodenbelag ($\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$)		Euroklasse D _{fl} -s1
	Feuerwiderstand		
	Abbrandgeschwindigkeit – Abbrand der Decklage – Abbrand von mehr Lagen als der Decklage	EN 1995-1-2	$\beta_n = 0,7 \text{ mm/min}$ $\beta_n = 0,8 \text{ mm/min}$
3	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz		
	Wasserdampfdurchlässigkeit, μ , einschließlich der Stöße innerhalb der Lagen	EN ISO 10456	50 bis 200
5	Schallschutz		
	Luftschalldämmung	Keine Leistung festgestellt	
	Trittschalldämmung	Keine Leistung festgestellt	
	Schallabsorption	Nicht relevant	
6	Energieeinsparung und Wärmeschutz		
	Wärmeleitfähigkeit, λ	EN ISO 10456	0,13 W/(m·K)
	Thermische Trägheit, spezifische Wärmespeicherkapazität, c_p	EN ISO 10456	1 600 J/(kg·K)
–	Dauerhaftigkeit		
	Dauerhaftigkeit von Holz	EN 1995-1-2	
	Nutzungsklassen		1 und 2


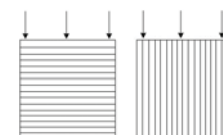
Elektronische Kopie

Table 2b: Kennwerte der Starkholzelemente Typ "Wärmedämmend"

WA	Leistungsmerkmal	Nachweisverfahren	Klasse / Nutzungskategorie / Zahlenwert	
1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit			
	1. Plattenbeanspruchung			
			<u>Mittellage in Spannrichtung</u>	<u>Decklage in Spannrichtung</u>
	Festigkeitsklasse der Bretter	EN 338	Decklage: min. C16 Innenlage: min. C16	
	Elastizitätsmodul			
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0, mean}$	Anhang 3	9 000 MPa ¹⁾	siehe Anhang 3
	Schubmodul			
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090, mean}$	EN 338	500 MPa	
	– normal zur Faserrichtung der Bretter, Rollschubmodul $G_{9090, mean}$	CUAP 03.04/06, 4.1.1.1	50 MPa	
	Biegefestigkeit			
	– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m, k}$	Anhang 3	20 MPa	siehe Anhang 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	2,2 MPa	
	Querkraft			
	– Endauflager $V_{R,k}$	$h_{Mittellage} \leq 140 \text{ mm}$	-	10 kN/m
		$140 \text{ mm} < h_{Mittellage} \leq 210 \text{ mm}$	-	5 kN/m
	– Mittelaflager $V_{R,k,inter}$	-	-	1 $V_{R,k}$
	Schubfestigkeit			
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v, 090, k}$	EN 338	3,2 MPa		
– normal zur Faserrichtung der Bretter, Rollschubfestigkeit $f_{v, 9090, k}$	Anhang 3	-	siehe Anhang 3	

ANMERKUNG
¹⁾1 MPa = 1 N/mm²

Elektronische Kopie

WA	Leistungsmerkmal	Nachweisverfahren	Klasse / Nutzungskategorie / Zahlenwert	
2. Scheibenbeanspruchung				
Beanspruchung			Schub ²⁾	Zug / Druck ³⁾
				
Festigkeitsklasse der Bretter	EN 338	Decklage: min. C16	Mittellage: min. C16	
Elastizitätsmodul				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $E_{0, mean}$	EN 338	8 000 MPa	8 000 MPa ⁴⁾ 9 000 MPa ⁵⁾	
– normal zur Faserrichtung der Bretter $E_{90, mean}$	EN 338	270 MPa		
Schubmodul				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $G_{090, mean}$	EN 338	500 MPa		
Biegefestigkeit				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{m, k}$	EN 338		Tabelle 2a/Anhang 3	
Zugfestigkeit				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{t, 0, k}$	EN 338		10 MPa	
Druckfestigkeit				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{c, 0, k}$	EN 338		17 MPa	
Schubfestigkeit				
– parallel zur Faserrichtung der Bretter $f_{v, 090, k}$	EN 338	4 MPa		

ANMERKUNG

- ¹⁾ 1 MPa = 1 N/mm²
- ²⁾ Berechnung mit Decklagen
- ³⁾ Berechnung nur mit Lagen in Spannrichtung
- ⁴⁾ für Zug/Druckbeanspruchung
- ⁵⁾ für Biegemomente berechnet nach Theorie 2. Ordnung

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

WA	Leistungsmerkmal	Nachweisverfahren	Klasse / Nutzungskategorie / Zahlenwert
	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.		
	Verbindungsmittel	EN 1995-1-1, Anhang 3	
2	Brandverhalten		
	Brettsperrholz mit Ausnahme von Bodenbelägen ($\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$)	Entscheidung der Kommission 2003/43/EG, in der geltenden Fassung	Euroklasse D-s2, d0
	Brettsperrholz als Bodenbelag ($\rho_{\min} = 400\text{kg/m}^3$)		Euroklasse D _{fl} -s1
	Feuerwiderstand		
	Abbrandgeschwindigkeit – Abbrand der Decklage – Abbrand von mehr Lagen als der Decklage	EN 1995-1-2	$\beta_n = 0,7 \text{ mm/min}$ $\beta_n = 0,8 \text{ mm/min}$
3	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz		
	Wasserdampfdurchlässigkeit, μ , einschließlich der Stöße innerhalb der Lagen	EN ISO 10456	50 bis 200
5	Schallschutz		
	Luftschalldämmung	Keine Leistung festgestellt	
	Trittschalldämmung	Keine Leistung festgestellt	
	Schallabsorption	Nicht relevant	
6	Energieeinsparung und Wärmeschutz		
	Wärmeleitfähigkeit, λ	Keine Leistung festgestellt	
	Thermische Trägheit, spezifische Wärmespeicherkapazität, c_p	EN ISO 10456	1 600 J/(kg·K)
–	Dauerhaftigkeit		
	Dauerhaftigkeit von Holz	EN 1995-1-2	
	Nutzungsklassen		1 und 2

Elektronische Kopie

Bemessung von Wandelementen

Für Wandbauteile, deren Mittellagen in Spannrichtung verlaufen erfolgt die Berechnung und Bemessung der Biegeträger entsprechend der Berechnung für Flächen aus Vollholzlamellen.

Für Wandbauteile mit Mittellage orthogonal zur Spannrichtung ist als Ersatz für den Nachweis der Schubtragfähigkeit die charakteristische Querkrafttragfähigkeit nach Tabelle 2a und 2b heranzuziehen. Die Ermittlung der Spannungsverteilung und der Schnittkräfte sowie der Verformungen hat nach der Verbundtheorie (EN 1995-1-1, Anhang B, und TR019) unter Berücksichtigung von Schubverformungen zu erfolgen:

$EI = \frac{E_{90,mean} \cdot 1000[mm/m] \cdot b_{lam,netto}^3}{12}$	[N/mm ²]	Biegesteifigkeit
$S = G_{9090,mean} \cdot 1000[mm/m] \cdot b_{lam,netto}$	[N]	Schubsteifigkeit
$w_{EI} = \frac{1 \cdot h^3}{12 \cdot EI}$	[mm/N]	Biegeverformung
$w_S = \frac{1 \cdot h}{S}$	[mm/N]	Schubverformung (kann für Typ "Wärmedämmend" vernachlässigt werden)
$w_{ges} = w_{EI} + w_S$	[mm/N]	Summe der Verformungen
$K_i = \frac{1}{w_{ges} / 2}$	[N/mm]	Federsteifigkeit
$EI_{eff} = EI_A + \gamma \cdot EI_B$	[Nmm ²]	Effektive Biegesteifigkeit
Mit		
γ	[-]	Verhältniswert gemäß EN 1995-1-1, Anhang B
$b_{lam,netto}$	[mm]	Nettobreite der Mittellage (ohne Nuten)
h	[mm]	Höhe der Kanthölzer in der Mittellage
EI_A	[Nmm ²]	Summe der Eigenbiegesteifigkeiten
EI_B	[Nmm ²]	Summe der Steiner-Anteile

Die Biegesteifigkeit wird auf das wirksame Trägheitsmoment I_{eff} bezogen.
 Die Berechnung des wirksamen Trägheitsmomentes erfolgt gemäß EN 1995-1-1.

Scheibenbeanspruchung der Starkholzelemente

Für den Nachweis der Scheibentragfähigkeit und für die Verformungsberechnung sind nur die Decklagen in Ansatz zu bringen. Dabei ist die Netto-Querschnittsfläche der Decklagen maßgebend.

Verbindungsmittel

Bei der Bemessung von Verbindungsmitteln in den Seitenflächen sind nur die Decklagen als tragend anzusetzen. Maßgebend für die Mindestabstände der Verbindungsmittel sowie für die Ermittlung der Lochleibungsspannung bzw. Lochleibungsfestigkeit ist die Faserrichtung der Decklagen. Bei Verbindungsmitteln mit einem Durchmesser ≥ 8 mm kann die Mittellage zusätzlich angesetzt werden.

Verbindungsmittel im Hirnholz der Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden. Verbindungsmittel im Seitenholz der Schmalfläche sind nur in der Mittellage zulässig.

ANHANG 4

Bezugsdokumente

- CUAP (Common Understanding of Assessment Procedure), ETA-Antrag № 03.04/06, Version Juni 2005, Massive plattenförmige Holzbauelemente für tragende Bauteile in Bauwerken
- TR 019 (Technical Report): Version Februar 2005: Berechnungsmodelle für vorgefertigte Holzbauelemente für den Einsatz in Dächern
- EN 301 (06.2006): Klebstoffe für tragende Holzbauteile – Phenoplaste und Aminoplaste – Klassifizierung und Leistungsanforderungen
- EN 338 (10.2009): Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen
- EN 385 (10.2001): Keilzinkenverbindungen im Bauholz – Leistungsanforderungen und Mindestanforderungen an die Herstellung
- EN 1995-1-1 (11.2004), AC (06.2006) und A1 (06.2008): Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauwerken – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
- EN 1995-1-2 (11.2004) und AC (03.2009): Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall
- EN 13183-2 (04.2002) und AC (09.2003): Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz – Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstands-Messverfahren
- EN ISO 10456 (12.2007) und AC (12.2009): Baustoffe und Bauprodukte – Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte
- 2003/43/EC, Entscheidung der Kommission vom 17. Januar 2003 zur Festlegung der Brandverhaltensklassen für bestimmte Bauprodukte, ABI. L 013 vom 18.1.2003, Seite 35; geändert durch ABI. L 201 vom 8.8.2003, Seite 25, ABI. L 276 vom 7.10.2006, Seite 77 und ABI. L 131 vom 23.5.2007, Seite 21