

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



**Europäische
Technische Bewertung**

**ETA-23/0685
vom 14. Juni 2024**

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hybrid-Brettschichtholz

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Mit Furnierschichtholz verstärktes Brettschichtholz

Hersteller

Hördener Holzwerk GmbH
Landstraße 25
76571 Gaggenau
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Hördener Holzwerk GmbH
Landstraße 25
76571 Gaggenau

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

11 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

EAD 130740-00-0304 – MIT FURNIERSCHICHTHOLZ VERSTÄRKTES BRETTSCHICHTHOLZ, BRETTSCHICHTHOLZ AUS FURNIERSCHICHTHOLZ UND DARAUS HERGESTELLTE VERBUNDBAUTEILE

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Hybrid-Brettschichtholz ist Brettschichtholz, das aus inneren Lamellen aus Vollholz und äußeren Lamellen aus Furnierschichtholz besteht (siehe Anlage 1). Die äußeren Lamellen aus Furnierschichtholz des Hybrid-Brettschichtholzes können ein- oder beidseitig angeordnet sein.

Die inneren Lamellen des Hybrid-Brettschichtholzes bestehen aus Vollholz aus Fichte (*Picea Abies*) nach EN 14081-1 der Festigkeitsklasse T14 nach EN 338. Die Dicke der Lamellen beträgt $30 \text{ mm} \leq t_l \leq 40 \text{ mm}$. Der Querschnittanteil aus Lamellen aus Fichtenvollholz entspricht einem Brettschichtholz der Festigkeitsklasse GL 24h nach EN 14080. Die inneren Lamellen sind in Längsrichtung keilgezinkt. Die Keilzinkenverbindungen der Lamellen werden nach EN 14080, Anhang I, Abschnitt I.4 mit dem Profil $15 \text{ mm} \times 3,8 \text{ mm}$ hergestellt. Die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen $f_{m,j,k}$ beträgt mindestens 30 N/mm^2 .

Die äußeren Lamellen des Hybrid-Brettschichtholzes bestehen aus Furnierschichtholz "KERTO-S" aus Fichte (*Picea Abies*) nach EN 14374. Die Dicke der Lamellen beträgt $30 \text{ mm} \leq t_l \leq 40 \text{ mm}$. Die Lamellen aus Furnierschichtholz weisen keine Keilzinkenverbindungen auf.

Beim asymmetrisch aufgebauten Hybrid-Brettschichtholz werden die äußeren Lamellen aus Furnierschichtholz einseitig (Zugzone) und beim symmetrisch aufgebauten Hybrid-Brettschichtholz beidseitig (Zug- und Druckzone) angeordnet. Die äußeren Lamellen aus Furnierschichtholz umfassen mindestens eine Lamelle und höchstens drei Lamellen je Querschnittsrand. Der maximale Anteil der Lamellen aus Furnierschichtholz beträgt 20 % (asymmetrischer Aufbau) oder 40 % (symmetrischer Aufbau). Der minimale Anteil der Lamellen aus Furnierschichtholz beträgt 5 % (asymmetrischer Aufbau) oder 10 % (symmetrischer Aufbau).

Alle Lamellen – die Lamellen aus Vollholz und die Lamellen aus Furnierschichtholz – haben die gleiche Dicke.

Zur Verklebung des Hybrid-Brettschichtholzes werden Klebstoffe entsprechend den beim DIBt hinterlegten Angaben verwendet.

Der prinzipielle Aufbau und die Geometrie des Hybrid-Brettschichtholzes ist Anlage 1 zu entnehmen. Die Breite B des Hybrid-Brettschichtholzes beträgt maximal 280 mm, die Höhe H maximal 600 mm und die Länge L maximal 15 m.

Hybrid-Brettschichthölzer mit Durchbrüchen sind nicht Gegenstand dieser ETA.

Diese ETA umfasst keine Hybrid-Brettschichthölzer, die oder deren Komponenten:

- mit chemischen Holzschutzmitteln behandelt sind,
- mit Feuerschutzmitteln behandelt sind,
- aus recyceltem Nadelholz hergestellt sind.

Die Hybrid-Brettschichthölzer dürfen gekrümmt sein sofern die obenstehenden Lamellendicken eingehalten werden und der Krümmungsradius die Begrenzung einhält, die sich aus EN 14080, Anhang I, Abschnitt I.5.1, ergibt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Hybrid-Brettschichthölzer werden in Holztragwerken in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach EN 1995-1-1¹, Abschnitt 2.3.1.3 verwendet.

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn das Produkt entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang 2 und Anhang 3 dieser Europäischen Technischen Bewertung verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Produkts von mindestens 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte	Siehe Anhang 3
Dimensionsstabilität	Die Bestimmungen nach EN 14080, Abschnitt 5.11 sind erfüllt.

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	D-s2, d0 nach den Verordnungen (EU) 2017/1227 für die Nadelholzlamellen und (EU) 2017/2293 für die Furnierschichtholzlamellen.
Feuerwiderstand	Abbrandrate je Lamelle: $\beta_0 = 0,65 \text{ mm/min}$

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Emission von Formaldehyd	Keine Leistung erklärt

¹ EN 1995-1-1:2004/AC:2006 A1:2008+A2:2014 Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

3.4 Dauerhaftigkeit

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit der Klebtragfähigkeit	Die Anforderungen des EAD 130740-00-0304 sind eingehalten.
Dauerhaftigkeit gegen biologischen Angriff	Die natürliche Dauerhaftigkeit gegen biologischen Angriff von Fichte (Kernholz) ist nach EN 350 ² : <ul style="list-style-type: none"> – DC 4 gegen Pilze – DC S gegen Käfer – DC S gegen Termiten – DC S gegen marine Organismen Das Splintholz von Fichte wird als nicht dauerhaft betrachtet. Die natürliche Dauerhaftigkeit gegen biologischen Angriff von "Kerto-S" ist DC 5 gegen Pilze.

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 130740-00-0304 gilt folgende Rechtsgrundlage: 97/176/EG, geändert durch die Entscheidung der Kommission 2001/596/EG. Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 14. Juni 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Anja Dewitt
Referatsleiterin

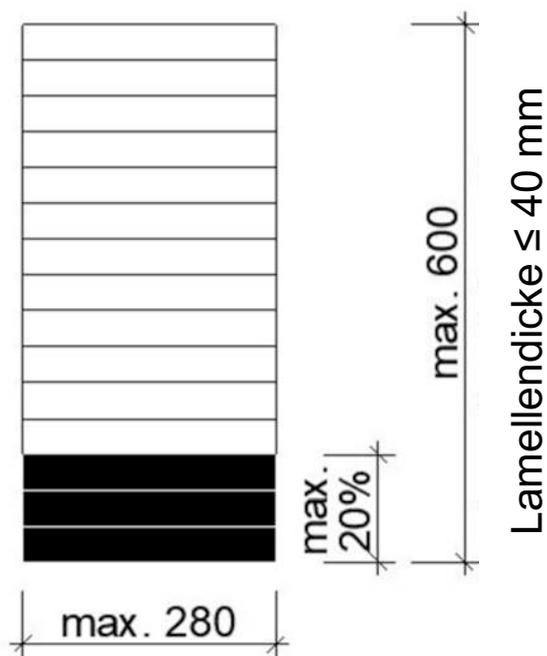
Beglaubigt
Warns

² EN 350:2016

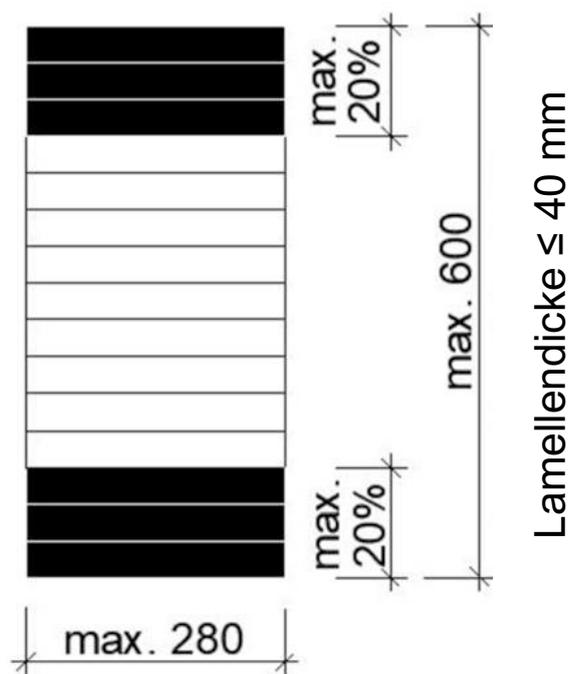
Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff

Aufbau des Hybrid-Brettschichtholzes

Asymmetrischer Aufbau



Symmetrischer Aufbau



Legende



Fichtenholzlamellen



Ober- und Unterseite: max. 3 Furnierschichtholzlamellen "Kerto-S"

Hybrid-Brettschichtholz

Produktaufbau

Anhang 1

Anhang 2 Hinweise zum Verwendungszweck

A.2.1 Verwendung des Hybrid-Brettschichtholzes nur bei:

– statischen und quasi-statischen Lasten (nicht ermüdungsrelevant).

Die Hybrid-Brettschichthölzer sind für eine Verwendung als tragende Bauteile für Holzbauwerke vorgesehen. Sie dürfen für alle Holzbauteile verwendet werden, für die die Verwendung von Brettschichtholz nach EN 1995-1-1 zulässig ist.

A.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Hybrid-Brettschichthölzer sind während des Transports und der Lagerung vor Schädigung und vor unzuträglicher Feuchtebeanspruchung zu schützen. Die Anweisungen des Herstellers hinsichtlich Verpackung, Transport und Lagerung sind zu beachten.

A.2.3 Einbau

Für den Einbau gilt EN 1995-1-1.

Die Hybrid-Brettschichthölzer sind vor unzuträglichen Feuchteänderungen zu schützen.

Hybrid-Brettschichtholz	Anhang 2
Hinweise zum Verwendungszweck	

Anhang 3: Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für das Hybrid-Brettschichtholz

Das Hybrid-Brettschichtholz hat die auf den Bruttoquerschnitt bezogenen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte nach Tabelle A.3.1. Für den inneren Querschnittsanteil aus Vollholzlamellen dürfen die Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte wie für GL 24h nach EN 14080, Tabelle 5 angesetzt werden.

Tabelle A.3.1: Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte für das Hybrid-Brettschichtholz

Eigenschaft	Orientierung Lamellen	Formel-Zeichen	Wert [N/mm ²]
Biegefestigkeit	flachkant	$f_{m,flat,k}$	symmetrischer Aufbau: siehe Tabelle A.3.2 asymmetrischer Aufbau: siehe Tabelle A.3.3
	hochkant	$f_{m,edge,k}$	$24 \cdot E_{0,ges,mean} / 11500$ ^{a)}
Zugfestigkeit parallel zur Faserrichtung		$f_{t,0,k}$	$19,2 \cdot E_{0,ges,mean} / 11500$ ^{a) b)}
Druckfestigkeit parallel zur Faserrichtung		$f_{c,0,k}$	$24 \cdot E_{0,ges,mean} / 11500$ ^{a) b)}
Zugfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung	flachkant	$f_{t,90,flat,k}$	Vollholz-BSH-Anteil: $f_{t,90,flat,BSH,k} = 0,5$ FSH-Anteil: $f_{t,90,flat,FSH,k} = 0,15$
	hochkant	$f_{t,90,edge,k}$	Vollholz-BSH-Anteil: $f_{t,90,edge,BSH,k} = 0,5$ FSH-Anteil: $f_{t,90,edge,FSH,k} = 0,8$
Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung	flachkant	$f_{c,90,flat,k}$	Vollholz-BSH-Anteil: $f_{c,90,flat,BSH,k} = 2,5$ FSH-Anteil: $f_{c,90,flat,FSH,k} = 2,2$
	hochkant	$f_{c,90,edge,k}$	Vollholz-BSH-Anteil: $f_{c,90,edge,BSH,k} = 2,5$ FSH-Anteil: $f_{c,90,edge,FSH,k} = 6,0$
Schubfestigkeit parallel zur Faserrichtung		$f_{v,k}$	2,3
Biege-E-Modul parallel zur Faserrichtung	flachkant	$E_{m,flat,mean}$	symmetrischer Aufbau: siehe Tabelle A.3.2 asymmetrischer Aufbau: siehe Tabelle A.3.3
		$E_{m,flat,k}$	$5/6 \cdot E_{m,flat,mean}$
	hochkant	$E_{m,edge,mean}$	$E_{0,ges,mean}$ ^{a)}
		$E_{m,edge,k}$	$5/6 \cdot E_{m,edge,mean}$
Schubmodul parallel zur Faserrichtung		$G_{0,mean}$	$(1 - a) \cdot 650 + a \cdot 380$
		$G_{0,k}$	$5/6 \cdot G_{0,mean}$
E-Modul rechtwinklig zur Faserrichtung		$E_{90,mean}$	130
		$E_{90,k}$	100
<p>a) $E_{0,ges,mean} = (1 - a) \cdot 11500 + a \cdot 13800$ in N/mm² a = Anteil der Furnierschichtholzlamellen im Querschnitt</p> <p>b) Wenn die Lasteinleitung nur in den Querschnittsteil aus Brettschichtholz aus Fichtenvollholz erfolgt, sind die Festigkeiten des Brettschichtholzes (GL 24h) nach EN 14080, Tabelle 5 anzusetzen.</p>			

Anhang 3: Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für das Hybrid-Brettschichtholz

Tabelle A.3.2: Werte für die charakteristische Biegefestigkeit und den Mittelwert des Biege-E-Moduls in N/mm² bei flachkant angeordneten Lamellen und einem Anteil von Furnierschichtholzlamellen von 10 % bis 40 % (bei beidseitig verstärktem, symmetrischem Aufbau des Hybrid-Brettschichtholzes)

Gesamtzahl Lamellen	jeweils 1 Furnierschichtholz-Lamelle am Biegezug- und Biegedruckrand			jeweils 2 Furnierschichtholz-Lamellen am Biegezug- und Biegedruckrand			jeweils 3 Furnierschichtholz-Lamellen am Biegezug- und Biegedruckrand		
	Anteil FSH	Biegefestigkeit $f_{m,flat,k}$	Biege-E-Modul $E_{m,flat,mean}$	Anteil FSH	Biegefestigkeit $f_{m,flat,k}$	Biege-E-Modul $E_{m,flat,mean}$	Anteil FSH	Biegefestigkeit $f_{m,flat,k}$	Biege-E-Modul $E_{m,flat,mean}$
5	0,400	42,2	13300	-	-	-	-	-	-
6	0,333	39,9	13100	-	-	-	-	-	-
7	0,286	37,9	13000	-	-	-	-	-	-
8	0,250	35,7	12800	-	-	-	-	-	-
9	0,222	34,1	12700	-	-	-	-	-	-
10	0,200	32,9	12600	0,400	37,5	13300	-	-	-
11	0,182	32,0	12500	0,364	36,8	13200	-	-	-
12	0,167	31,2	12500	0,333	36,3	13100	-	-	-
13	0,154	30,6	12400	0,308	35,8	13000	-	-	-
14	0,143	30,1	12400	0,286	35,4	13000	-	-	-
15	0,133	29,6	12300	0,267	35,0	12900	0,400	36,1	13300
16	0,125	29,2	12300	0,250	34,7	12800	0,375	35,8	13200
17	0,118	28,9	12200	0,235	34,4	12800	0,353	35,5	13200
18	0,111	28,6	12200	0,222	34,1	12700	0,333	35,2	13100
19	0,105	28,3	12200	0,211	33,5	12700	0,316	35,0	13100
20	0,100	28,1	12100	0,200	32,8	12600	0,300	34,7	13000

Anhang 3: Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für das Hybrid-Brettschichtholz

Tabelle A.3.3: Werte für die charakteristische Biegefestigkeit und den Mittelwert des Biege-E-Moduls in N/mm² bei flachkant angeordneten Lamellen und einem Anteil von Furnierschichtholzlamellen von 5 % bis 20 % (bei einseitig verstärktem, asymmetrischem Aufbau des Hybrid-Brettschichtholzes)

Gesamtzahl Lamellen	1 Furnierschichtholz-Lamelle am Biegezugrand				2 Furnierschichtholz-Lamellen am Biegezugrand				3 Furnierschichtholz-Lamellen am Biegezugrand			
	Anteil FSH	Biegefestigkeit $f_{m,flat,k}$		Biege-E-Modul $E_{m,flat,mean}$	Anteil FSH	Biegefestigkeit $f_{m,flat,k}$		Biege-E-Modul $E_{m,flat,mean}$	Anteil FSH	Biegefestigkeit $f_{m,flat,k}$		Biege-E-Modul $E_{m,flat,mean}$
		NK1 ^{a)}	NK2 ^{a)}			NK1 ^{a)}	NK2 ^{a)}			NK1 ^{a)}	NK2 ^{a)}	
5	0,200	30,3	29,3	12400	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0,167	29,8	28,7	12300	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0,143	29,5	28,3	12200	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0,125	29,3	28,0	12100	-	-	-	-	-	-	-	-
9	0,111	29,1	27,7	12100	-	-	-	-	-	-	-	-
10	0,100	29,0	27,5	12000	0,200	30,3	29,3	12400	-	-	-	-
11	0,091	28,8	27,2	12000	0,182	30,0	29,0	12300	-	-	-	-
12	0,083	28,6	27,0	12000	0,167	29,8	28,7	12300	-	-	-	-
13	0,077	28,4	26,8	11900	0,154	29,7	28,5	12200	-	-	-	-
14	0,071	28,3	26,6	11900	0,143	29,5	28,3	12200	-	-	-	-
15	0,067	28,2	26,5	11900	0,133	29,4	28,1	12200	0,200	30,3	29,3	12400
16	0,063	28,1	26,4	11900	0,125	29,3	28,0	12100	0,188	30,1	29,1	12300
17	0,059	28,0	26,3	11900	0,118	29,2	27,8	12100	0,176	30,0	28,9	12300
18	0,056	27,9	26,2	11800	0,111	29,1	27,7	12100	0,167	29,8	28,7	12300
19	0,053	27,9	26,1	11800	0,105	29,1	27,6	12100	0,158	29,7	28,5	12300
20	0,050	27,8	26,0	11800	0,100	29,0	27,5	12000	0,150	29,6	28,4	12200

a) NK1 / NK2: Nutzungsklassen 1 und 2 nach EN 1995-1-1.

Anhang 3: Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtekennwerte für das Hybrid-Brettschichtholz

Tabelle A.3.4: Rohdichte für das Hybrid-Brettschichtholz

Eigenschaft	Formel-Zeichen	Wert [kg/m ³]
Rohdichte	ρ_{mean}	420
	ρ_k	385 ^{a)}
a) Für die Bemessung mechanischer Verbindungsmittel, die ausschließlich in das Furnierschichtholz einbinden, darf ein charakteristischer Wert der Rohdichte von 480 kg/m ³ angesetzt werden.		