

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 25.11.2025 Geschäftszeichen: I 54-1.9.1-12/24

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

**Nummer:
Z-9.1-930**

Antragsteller:
FRISCH HOLZ-SYSTEMBAU S. R. O.
CS. Armady 540
39181 VESELI NAD LUCNICI
TSCHECHISCHE REPUBLIK

Geltungsdauer
vom: **25. November 2025**
bis: **25. November 2030**

Gegenstand dieses Bescheides:
"FHS Brettsper Holz" als Elemente für Wand-, Decken-, Dach- oder Sonderbauteile

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt. Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und drei Anlagen.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind FHS Brettsperrholzelemente, die aus mindestens drei kreuzweise (rechtwinklig) miteinander verklebten Brettlagen hergestellt sind.

Die Elemente werden bis zu einer Breite von 3,40 m und bis zu einer Länge von 18,1 m hergestellt. Die Bauteile sind eben.

Der prinzipielle Aufbau der Bauteile ist in Anlage 1 gezeigt. Bis zu zwei benachbarten Lagen können faserparallel verklebt sein, solange ein kreuzweise gesperrter Aufbau erhalten bleibt.

Nichttragende äußere Lagen (zusätzliche Holzlagen als "Bekleidung") sind zulässig, solange der Abstand zwischen dem Schwerpunkt des Elementquerschnitts und der Mittelebene nicht mehr als 3 % der Dicke des Brettsperrholzelements beträgt.

Die Enden der Einzelbretter können mittels Keilzinkenverbindungen nach DIN EN 16351 miteinander verbunden werden.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung aussteifender und tragender Wand-, Decken-, Dach- und Sonderbauteile unter Verwendung von FHS Brettsperrholzelementen und von Verbindungsmitteln nach DIN EN 14592 bzw. DIN EN 14545 in Verbindung mit DIN 20000-6.

Die Konstruktionen unter Verwendung von FHS Brettsperrholzelementen dürfen nur bei Tragwerken angewendet werden, die statisch oder quasi-statisch belastet sind. Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind auszuschließen.

Bauarten unter Verwendung von FHS Brettsperrholzelementen dürfen nur in den Umgebungsbedingungen der Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 ausgeführt werden, sofern nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

Die Elemente zur Aufnahme und Weiterleitung von Lasten dürfen sowohl rechtwinklig zur Elementebene als auch in Elementebene beansprucht werden.

Die Anwendung chemischer Substanzen (Holzschutzmittel und Feuerschutzmittel) in diesen Bauteilen ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen und Aufbau der Elemente

Abmessungen und Aufbau der FHS Brettsperrholzelemente sind Tabelle 1 zu entnehmen:

Die Einzelbretter dürfen in Längsrichtung durch Keilzinkenverbindungen nach DIN EN 16351, Anhang F, F.4, miteinander verbunden sein. Stumpfstöße sind nicht zulässig.

Tabelle 1: Eigenschaften der FHS Brettsperrholzelemente

Eigenschaft	Wert
FHS Brettsperrholzelemente	
Dicke	50 mm bis 320 mm
Breite	$\leq 3,4$ m
Breitentoleranz	± 2 mm
Länge	$\leq 18,1$ m
Längentoleranz	± 2 mm
Anzahl Lagen	3, 5, 7 und 9
max. Anzahl faserparalleler Lagen	2 ¹⁾
Bretter innerhalb einer Lage Längslagen	keine Schmalseitenverklebung/ nichttragende Schmalseitenverklebung
Querlagen	keine Schmalseitenverklebung/ nichttragende Schmalseitenverklebung
Fugen zwischen benachbarten Einzelbrettern Längslagen	≤ 2 mm / 0 mm
Querlagen	≤ 2 mm / 0 mm
Bretter	
Material	Nadelholz (Fichte (<i>Picea abies</i>), Tanne (<i>Abies alba</i>))
Dicke	10 mm bis 43 mm
Breite	80 mm bis 230 mm
Verhältnis (Breite B / Höhe H) der Bretter innerhalb einer Lage	$\geq 3,5 : 1$
Festigkeitsklasse nach DIN EN 338 Decklagen	C24
Innere Lagen	90% C24 / 10% C16
Holzfeuchte – Bestimmung nach DIN EN 13183-2	(10 ± 2) % oder (12 ± 2) %
Keilzinkenverbindung	nach EN 16351, Anhang F, F.4
¹⁾ Lagen aus zwei faserparallel verklebten einlagigen Mehrschichtplatten (20 mm + 20 mm bzw. 20 mm + 40 mm) zur Herstellung der Decklagendicken 40 mm bzw. 60 mm	

2.1.2 Verklebung

Für die Keilzinkenverbindungen der Einzelbretter, die Flächenverklebung der einzelnen Lagen und die nichttragende Schmalseitenverklebung der Einzelbretter wird ein 1K-PUR-Klebstoff nach DIN EN 15425 verwendet. Angaben zu den Klebstoffen und zu den Verarbeitungsrandbedingungen sind beim DIBt hinterlegt.

Die Anforderungswerte an die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen werden nach Gleichung (2.1) bestimmt:

$$f_{m,j,k} \geq 1,4 f_{t,0,l,k} + 8 \text{ N/mm}^2 \quad (2.1)$$

mit $f_{t,0,l,k}$ = charakteristischer Wert der Zugfestigkeit der Bretter in N/mm^2

2.2 Herstellung, Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Herstellung der Elemente muss nach den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Fertigungsdaten im Werk erfolgen. Es sind die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Bestimmungen zur Verklebung des Brettsperrholzes und zu den hinterlegten Verarbeitungsrandbedingungen der Klebstoffe vom 17. Oktober 2025 (Wartezeiten, Pressdruck, Presszeit, etc.) einzuhalten.

Die Einzelbretter einer Brettlage des Endproduktes müssen derselben Hobelcharge entstammen. Bei nicht harzreichen Hölzern darf die Zeitspanne zwischen Hobelung und Klebstoffauftrag maximal 24 h.

In die Einzelbretter sind in Faserrichtung im Abstand von etwa 40 mm zum Rand und untereinander Nuten mit 3,0 mm Breite einzusägen. Die verbleibende Brettdicke muss im Bereich der Nuten mindestens 50 % der Brettdicke betragen.

Bei Bauteilhöhen zwischen 200 mm und 300 mm muss die verbleibende Brettdicke im Bereich der Nuten mindestens 2/3 der Brettdicke betragen. Die verbleibende Brettdicke im Bereich der Nuten muss ebenfalls mindestens 2/3 der Brettdicke betragen, wenn das Verhältnis Einzelbrettbreite zu Einzelbrettdicke in einer Querlage kleiner als 4:1 ist.

Die Herstellwerke müssen im Besitz einer Bescheinigung über die Eignung zum Kleben tragender Holzbauteile gemäß DIN 1052-10 sein.

2.2.2 Kennzeichnung

Die Elemente und deren Lieferscheine müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Darüber hinaus ist das Produkt bzw. dessen Lieferscheine mit mindestens folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes "FHS Brettsperrholz"
- Aufbau der Lagen mit Angabe der Festigkeitsklasse der Bretter
- Herstellwerk
- Nenndicke

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der FHS Brettsperrholzelemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfungsberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle gelten die entsprechenden Regelungen des Prüf- und Überwachungsplans¹, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung durchzuführen, und es können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für die im Rahmen der Fremdüberwachung durchgeführten Prüfungen, Kontrollen und Auswertungen gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Regelungen des Prüf- und Überwachungsplans, die Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und auf Verlangen der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Allgemeines

Für die Planung, Bemessung und Ausführung von Wand-, Decken- und Dachbauteilen unter Verwendung von FHS Brettsperrholzelementen gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit in dieser allgemeinen Bauartgenehmigung nichts anderes bestimmt ist.

¹ Der Prüf- und Überwachungsplan vom 1. April 2025 ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Stelle vom Antragsteller zur Verfügung gestellt.

3.2 Planung

3.2.1 Allgemeines

Für die Einzelschichten sind die charakteristischen Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte für Vollholz in den entsprechenden Festigkeitsklassen nach DIN EN 338 anzusetzen.

Für die Querlagen ist ein charakteristischer Wert der Rollschubfestigkeit von $f_{R,k} = 1,10 \text{ N/mm}^2$ und ein Rollschubmodul $G_{R,mean}$ von 50 N/mm^2 anzusetzen.

Als Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser darf der Wert $f_{c,90,xlam,k} = 3 \text{ N/mm}^2$ angesetzt werden.

Die charakteristische Rohdichte des Brettspertholzes darf mit dem 1,1fachen Wert der charakteristischen Rohdichte der jeweiligen Bretter angesetzt werden.

3.2.2 Verbindungsmittel

Folgende Verbindungsmittel dürfen zur Herstellung von Verbindungen mit den Brettspertholzelementen verwendet:

- Ringdübel und Scheibendübel nach DIN EN 912 und DIN EN 14545,
- Profilierte Nägel, glattschaftige Nägel, Schrauben, Stabdübel, Bolzen und Passbolzen nach DIN EN 14592,
- Selbstbohrende Schrauben nach Europäischer Technischer Bewertung nach dem EAD 130118-01-0603

unter folgenden Bedingungen:

- Eine Nagelverbindung muss aus mindestens 4 Verbindungsmitteln bestehen; Verbindungen in einer Reihe parallel zur Faserrichtung der Querlagen müssen um $e = 10 \text{ mm}$ versetzt werden.
- Rechtwinklig zur Schraubenachse beanspruchte Schrauben in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden.
- Nägel/Sondernägel müssen einen Durchmesser von mindestens 4 mm haben.
- Auf Abscheren oder auf Herausziehen beanspruchte Schrauben in den Seitenflächen müssen einen Gewindeaußendurchmesser von mindestens 4 mm aufweisen.
- Auf Herausziehen beanspruchte Nägel müssen der Tragfähigkeitsklasse 3 nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, Tabelle NA.16 angehören.
- Für die Mindestabstände, Mindestdicken, Mindestbrettlagendicken und Mindesteinbindetiefen siehe Anlagen 3 und 4.
- Die Mindestabstände für Stabdübel und Bolzen müssen vom beanspruchten Rand und untereinander jeweils $5 \cdot d$ und vom unbeanspruchten Rand jeweils $3 \cdot d$ betragen. Dies gilt unabhängig vom Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung.

3.3 Bemessung

3.3.1 Beanspruchung rechtwinklig zur Bauteilebene (Plattenbeanspruchung)

Die Spannungsverteilung und die Schnittgrößen sind nach der Verbundtheorie² unter Berücksichtigung von Schubverformungen zu ermitteln.

Beim Biegespannungsnachweis darf vereinfachend nur die Normalspannung der Bretter am Querschnittsrand nachgewiesen werden, der Nachweis der Schwerpunktspannung im Brett darf unberücksichtigt bleiben.

3.3.2 Beanspruchung in Bauteilebene (Scheibenbeanspruchung)

Bei Beanspruchung in Plattenebene dürfen nur diejenigen Lagen in Rechnung gestellt werden, deren Faserrichtung parallel zur betrachteten Kraftkomponente verläuft.

Schubspannungen dürfen davon abweichend mit dem Bruttoquerschnitt A_{Brutto} (mit D = Elementdicke und H = Bauteilhöhe) berechnet werden.

Diese Schubspannungen sind einer wirksamen Schubfestigkeit $f_{v,k}$ nach Gleichung (3.1) gegenüberzustellen:

²

Zur Verbundtheorie siehe DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA

$$f_{v,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} 3,5 \\ 8,0 \frac{D_{net}}{D} \end{array} \right. \quad \text{in N/mm}^2 \quad (3.1)$$

mit

D Elementdicke (siehe Anlage 1)

D_{net} Summe der Längs- bzw. Querlagendicken im Element, wobei der kleinere Wert maßgebend ist.

3.3.3 Bemessung von Verbindungen

Die charakteristischen Tragfähigkeiten von Verbindungen mit mechanischen Verbindungsmitteln in den Elementen sind nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA bzw. nach der für das jeweilige Verbindungsmittel erteilten allgemeinen Bauartgenehmigung wie für Nadelvollholz bzw. für Brettschichtholz unter Beachtung nachfolgender Bedingungen zu ermitteln.

Seitenflächen sind die Oberflächen der Elemente parallel zur Plattenebene, die durch die Oberflächen der äußeren Brettlagen gebildet werden.

Die Schmalflächen sind die Oberflächen rechtwinklig zur Plattenebene, die sowohl Hirnholzflächen als auch Seitenholzflächen der Brettlagen enthalten.

Ist die Lage von Verbindungsmitteln in den Schmalflächen nicht eindeutig festgelegt (Fuge, Hirnholz, Seitenholzflächen der Brettlagen), so ist der ungünstigste Fall anzunehmen.

Im Einzelnen gilt Folgendes:

1. Nagelverbindungen

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Nägeln in den Seitenflächen ist nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA zu bestimmen. Maßgebend für die Mindestabstände ist die Faserrichtung der Decklagen. Maßgebend für die Rohdichte ist die charakteristische Rohdichte der Decklagenbretter.

Die wirksame Anzahl von in Faserrichtung hintereinander liegenden Nägeln n_{ef} darf gleich der tatsächlichen Anzahl angenommen werden.

Auf Herausziehen dürfen nur Sondernägel als tragend in Rechnung gestellt werden, die in die Tragfähigkeitsklasse 3 nach DIN EN 1995-1-1/NA, Tabelle NA.16, eingestuft sind.

Die Sondernägel müssen mindestens drei Brettlagen durchdringen.

Die Tragfähigkeit auf Herausziehen darf unter diesen Voraussetzungen (mit Entlastungsnuten und Fugen) angenommen werden zu:

$$F_{ax,Rk} = 14 \cdot d^{0,6} \cdot l_{ef} \cdot k_d \quad \text{in N} \quad (3.2)$$

mit

d Nageldurchmesser in mm,

l_{ef} Profilierte Nagellänge im Bauteil mit der Nagelspitze,

k_d Beiwert; $k_d = 0,8$ für $d < 6$ mm, $k_d = 1$ für $d \geq 6$ mm

Nägel in den Schmalflächen dürfen nicht als tragend in Rechnung gestellt werden.

2. Schraubenverbindungen

Als maßgebender Durchmesser d der Schraube ist der Gewindeaußendurchmesser zu verwenden. Die Einschraubtiefe beträgt mindestens 4·d.

Abscheren, Seitenfläche

Die Beanspruchung auf Abscheren muss rechtwinklig zur Schraube und parallel zur Seitenfläche der Decklagen gerichtet sein.

Es sind die Bestimmungen für Holzschraubenverbindungen in Vollholz zu verwenden. Als Rohdichte ist der charakteristische Wert des Holzes der Decklagen zu verwenden.

Ist die Eindringtiefe mindestens so groß wie die Dicke der äußeren drei Brettlagen, darf als charakteristische Rohdichte $\rho_k = 400$ kg/m³ in Rechnung gestellt werden.

Erforderlichenfalls ist der Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung der Decklagen zu berücksichtigen. Für Winkel $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ zwischen Schraubenachse und Faserrichtung der Decklage darf der charakteristische Wert für $\alpha = 90^\circ$ angesetzt werden, wenn als Eindringtiefe nur das Maß rechtwinklig zur Seitenfläche in Rechnung gestellt wird. Maßgebend für die Mindestabstände ist die Faserrichtung der Decklagen.

Abscheren, Schmalfläche

Die Beanspruchung auf Abscheren muss rechtwinklig zur Schraube und parallel zur Schmalfläche des Brettsperrholzes gerichtet sein.

In den Schmalflächen des Brettsperrholzes darf der charakteristische Wert der Lochleibungsfestigkeit von Schrauben unabhängig von der Anordnung des Verbindungsmittels in der Schmalfläche (d.h. für Winkel $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung) nach Gleichung (3.3) berechnet werden:

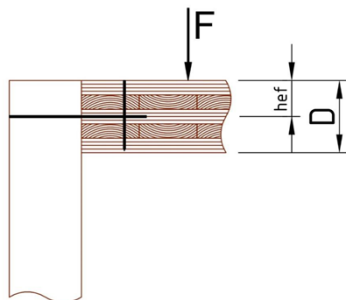
$$f_{h,k} = 20 d^{-0,5} \quad \text{in N/mm}^2 \quad (3.3)$$

mit d = Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm

Der Faktor n_{ef} ist wie für Vollholz zu berechnen.

Anmerkung:

Greift eine Kraftkomponente rechtwinklig zur Seitenfläche an, besteht die Gefahr des Querkzugversagens. Ist dabei das Verhältnis h_{ef}/D nicht größer als 0,7, ist ein Querkzugnachweis zu führen. Es wird in diesem Fall empfohlen, das Querkzugversagen durch eine Verstärkung mit Vollgewindeschrauben parallel zur Schmalfläche zu verhindern.



Herausziehen, Seiten- und Schmalflächen

Für die Beanspruchung auf Herausziehen von Schrauben in den Seiten- und Schmalflächen des Brettsperrholzes gilt:

Der Kleinstwert des Winkels α zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ Europäischen Technischen Bewertung der verwendeten Schraube ist zu beachten.

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit einer Schraube auf Herausziehen beträgt:

$$F_{ax,Rk} = k_d \cdot \sum_{i=1}^n F_{ax,i,Rk} \quad \text{in N} \quad (3.4)$$

Hierin bedeuten:

$F_{ax,i,Rk}$ Charakteristischer Wert des Ausziehwiderstandes nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA oder allgemeiner Bauartgenehmigung in der Brettlage i in Abhängigkeit von der charakteristischen Rohdichte, dem Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung und der der Länge des Gewindebereichs der Schraube in Brettlage i

n Anzahl der anzurechnenden Brettlagen

k_d Beiwert; $k_d = 0,8$ für $d < 6$ mm, $k_d = 1$ für $d \geq 6$ mm

Für Schrauben, die mindestens drei Brettlagen durchdringen und mindestens eine Eindringtiefe von $4d$ aufweisen, darf folgende charakteristische Tragfähigkeit auf Herausziehen angenommen werden:

$$F_{ax,Rk} = \frac{31 \cdot d^{0,8} \cdot l_{ef}^{0,9} \cdot k_d}{1,5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad \text{in N} \quad (3.5)$$

mit

α Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung; der kleinste Wert ist maßgebend

l_{ef} Gewindelänge im Brettsperrholz

d Durchmesser in mm

k_d Beiwert; $k_d = 0,8$ für $d < 6$ mm, $k_d = 1$ für $d \geq 6$ mm

3. Einlass- und Einpressdübel (Dübel besonderer Bauart)

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Einlass- und Einpressdübeln in den Seitenflächen ist nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA für $\alpha = 0^\circ$ unabhängig vom Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung der Decklagen zu bestimmen.

Beim Einbau von Einlass- und Einpressdübeln in die Seitenflächen muss eine minimale Brettdicke der Decklage von 20 mm eingehalten werden.

Für Einlass- und Einpressdübel in den Schmalflächen gelten die Bestimmungen für Hirnholzdübelverbindungen.

4. Stabdübel- und Bolzenverbindungen

Seitenflächen

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Stabdübel- oder Bolzenverbindungen in den Seitenflächen ist nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, zu bestimmen.

Die charakteristische Lochleibungsfestigkeit darf dabei nach Gleichung (3.6) bestimmt werden:

$$f_{h,\alpha,k} = \frac{32 \cdot (1 - 0,015 \cdot d)}{1,1 \cdot \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha} \quad \text{in N/mm}^2 \quad (3.6)$$

mit

d Nenndurchmesser des Verbindungsmittels in mm

α Winkel zwischen Beanspruchungsrichtung und Faserrichtung der Decklage

Maßgebend für die Berücksichtigung der Lochleibungsfestigkeit ist die Faserrichtung der Decklagen.

Für Stabdübel mit einem Durchmesser ≥ 10 mm darf dabei mit $n_{ef} = n$ gerechnet werden.

Schmalflächen

Die charakteristische Tragfähigkeit von Stabdübel- oder Bolzenverbindungen in den Schmalflächen ist mit der Lochleibungsfestigkeit nach Gleichung (3.7) zu bestimmen.

$$f_{h,k} = 9 \cdot (1 - 0,017 \cdot d) \quad \text{in N/mm}^2 \quad (3.7)$$

mit

d Nenndurchmesser des Verbindungsmittels in mm

Anmerkung:

Greift eine Kraftkomponente rechtwinklig zur Seitenfläche an, besteht die Gefahr des Querkzugversagens. Ist dabei das Verhältnis h_{ef}/D nicht größer als 0,7, ist ein Querkzugnachweis zu führen.

Es wird in diesem Fall empfohlen, das Querkzugversagen durch eine Verstärkung mit Vollgewindeschrauben parallel zur Schmalfläche zu verhindern.

3.4 Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz und Brandverhalten

Sind in den Vorschriften, Normen und Richtlinien der Technischen Baubestimmungen zum Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz der Bauart keine Angaben für Brettspertholz enthalten, dürfen die Bestimmungen für Vollholz aus Nadelholz angewandt werden.

3.5 Bestimmungen für die Ausführung

3.5.1 Übereinstimmungserklärung

Die bauausführende Firma muss zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16a Abschnitt 5 in Verbindung mit § 21 Abschnitt 2 Musterbauordnung (MBO) und entsprechender Länderregelungen abgeben.

Sie muss schriftlich erfolgen und außerdem mindestens folgende Angaben enthalten:

- Z-9.1-930
- Bauart für ...³ - FHS Brettspertholzelemente
- Name und Anschrift des Unternehmers
- Bezeichnung der baulichen Anlage
- Datum der Errichtung /der Fertigstellung
- Ort und Datum der Ausstellung der Erklärung sowie Unterschrift des Verantwortlichen

Die Übereinstimmungserklärung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

Folgende Normen und Verweise werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN EN 338:2016-07	Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen
DIN 1052-10:2012-05	Herstellung und Ausführung von Holzbauwerken – Teil 10: Ergänzende Bestimmungen
DIN EN 1995-1-1:2010-12+A2:2014-07	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau.
DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang National festgelegte Parameter Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 13183-2:2002	Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz - Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstands-Messverfahren
DIN EN 14545:2009-02	Nicht stiftförmige Verbindungselemente – Anforderungen

³ Die zutreffende Bauteil-Benennung (z. B. Wand, Decke, Dach oder Sonderbauteil) ist anzugeben.

DIN EN 14592:2012-07

Stiftförmige Verbindungsmittel – Anforderungen

DIN EN 15425:2023-05

Klebstoffe - Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis
für tragende Holzbauteile - Klassifizierung und
Leistungsanforderungen

DIN EN 16351:2025-07

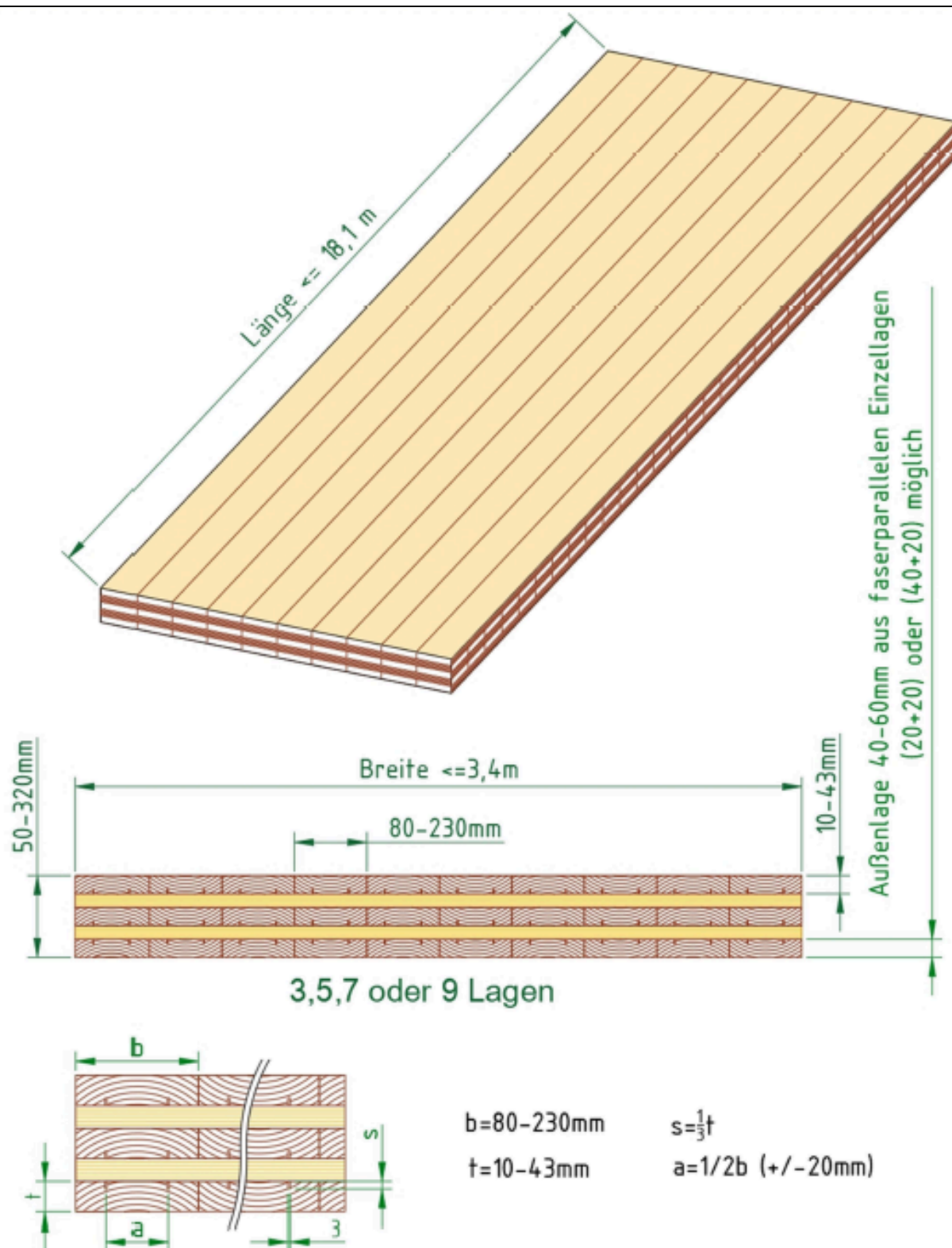
Holzbauwerke – Brettsper Holz – Anforderungen

DIN 20000-6:2015-02

Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 6:
Stiftförmige und nicht stiftförmige Verbindungsmittel nach DIN
EN 14592 und DIN EN 14545

Anja Dewitt
Referatsleiterin

Beglaubigt
Deniz



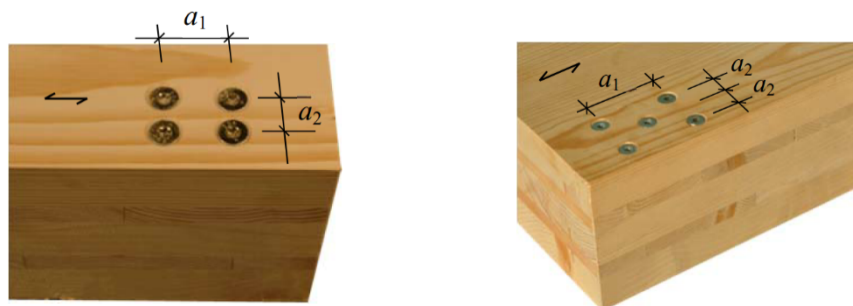
"FHS Brettsperrholz" als Elemente für Wand-, Decken-, Dach- oder Sonderbauteile

Brettsperrholz-Aufbau

Anlage 1

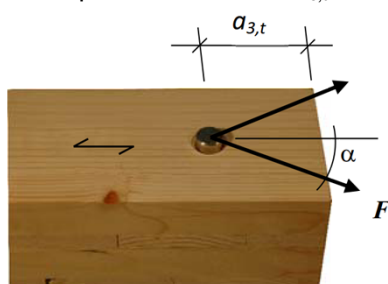
Mindestabstände von Verbindungsmitteln in den Seitenflächen

Abstände untereinander – parallel und rechtwinklig zur Faser

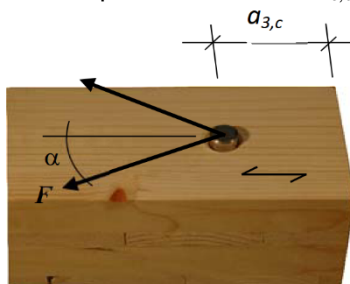


Randabstände

Beanspruchtes Hirnholz $a_{3,t}$



Unbeanspruchtes Hirnholz $a_{3,c}$



Unbeanspruchter Rand $a_{4,c}$

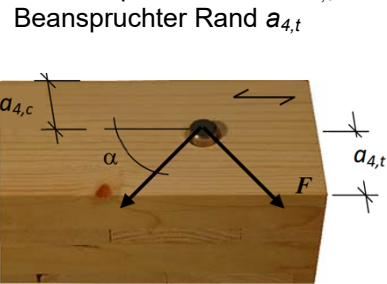


Tabelle 1a: Mindestabstände für Verbindungen in den Seitenflächen

Verbindungs- mittel	a_1	a_2	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
Schrauben ¹⁾	$4 \cdot d$	$2,5 \cdot d$	$6 \cdot d$	$6 \cdot d$	$6 \cdot d$	$2,5 \cdot d$
Nägel	$(3+3 \cdot \cos \alpha) \cdot d$	$3 \cdot d$	$(7+3 \cdot \cos \alpha) \cdot d$	$6 \cdot d$	$(3+4 \cdot \sin \alpha) \cdot d$	$3 \cdot d$
Stabdübel Passbolzen	$(3+2 \cdot \cos \alpha) \cdot d$	$3 \cdot d$	$5 \cdot d$	$4 \cdot d \cdot \sin \alpha$ min. $3 \cdot d$	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$
Bolzen	$(3+2 \cdot \cos \alpha) \cdot d$ min. $4 \cdot d$	$4 \cdot d$	$5 \cdot d$	min. $4 \cdot d$	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$
α ¹⁾	Winkel zwischen Krafrichtung und Faserrichtung der Decklagen selbstbohrende Holzschrauben					

"FHS Brettsperrholz" als Elemente für Wand-, Decken-, Dach- oder Sonderbauteile

Verbindungsmittel

Anlage 2

Mindestabstände, Minstdicken, Mindestbrettlagendicken und Mindesteinbindetiefen von Verbindungsmitteln in den Schmalflächen

Die Mindestabstände in den Schmalflächen sind unabhängig vom Winkel zwischen Stiftachse und Faserrichtung.

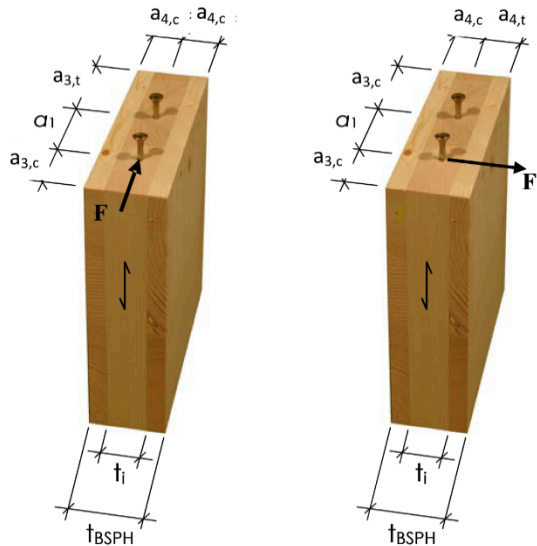


Tabelle 1b: Mindestabstände für Verbindungen in den Schmalflächen

	a_1	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	a_2	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
Schrauben ¹⁾	$10 \cdot d$	$12 \cdot d$	$7 \cdot d$	$3 \cdot d$	$6 \cdot d$	$5 \cdot d$
Stabdübel Passbolze	$4 \cdot d$	$5 \cdot d$	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$	$5 \cdot d$	$3 \cdot d$
Bolzen	$4 \cdot d$	$5 \cdot d$	$4 \cdot d$	$4 \cdot d$	$5 \cdot d$	$3 \cdot d$

¹⁾ selbstbohrende Holzschrauben

Tabelle 1c: Mindestbrettlagendicken, Minstdicken und Mindesteinbindetiefen für Verbindungen in den Schmalflächen

Verbindungs- mittel	Minstdicke des Brettspertholzes	Minstdicke der maßgebenden Brettlage	Mindesteinbindetiefe der Verbindungsmittel t_1 oder t_2 ^{*)}
	t_{BSP} in mm	t_i in mm	in mm
Schrauben ¹⁾	$10 \cdot d$	$d > 8 \text{ mm: } 3 \cdot d$ $d \leq 8 \text{ mm: } 2 \cdot d$	$10 \cdot d$
Stabdübel Passbolzen Bolzen	$6 \cdot d$	d	$5 \cdot d$

^{*)} t_1 Mindesteinbindelänge des Verbindungsmittels in seitliche Bauteile (anzuschließendes Bauteil)
 t_2 Mindesteinbindelänge des Verbindungsmittels in mittlere Bauteile (Brettspertholzbauteil)

¹⁾ selbstbohrende Holzschrauben

"FHS Brettspertholz" als Elemente für Wand-, Decken-, Dach- oder Sonderbauteile
Verbindungsmittel

Anlage 3