

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

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

Datum: 11.04.2025 Geschäftszeichen:
I 54-1.9.1-9/24

**Nummer:
Z-9.1-927**

Geltungsdauer
vom: **11. April 2025**
bis: **11. April 2030**

Antragsteller:
Theurl Timber Structures GmbH
Industriezone 1
9754 STEINFELD
ÖSTERREICH

Gegenstand dieses Bescheides:
**Wand-, Decken- und Dachbauteile unter Verwendung von Theurl CLTPLUS-
Brettsperreholzelementen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 14 Seiten und zwei Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die 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 Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der 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 im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Wand-, Decken- und Dachbauteilen unter Verwendung von "Theurl CLTPLUS" - Brettsperrholzelementen gemäß der Europäischen Technischen Bewertung ETA-20/0843 vom 12.12.2023.

Die folgenden Bestimmungen gelten für Wand-, Decken- und Dachbauteile, die unter Verwendung von Theurl CLTPlus Brettsperrholzelementen nach ETA-20/0843 mit Produktleistungen gemäß Anhang 2, Tabellen 2 und 3 der ETA ausgeführt werden.

Als Verbindungsmittel zwischen zwei Brettsperrholzelementen sowie zwischen Brettsperrholzelementen und angrenzenden Bauteilen kommen folgende Verbindungsmittel zum Einsatz: Einlass- und Einpressdübel, Stabdübel, Bolzen, Passbolzen, Schrauben und Nägel.

Diese allgemeine Bauartgenehmigung gilt für statische und quasi-statisch beanspruchte Wand-, Decken- und Dachbauteile, die in den klimatischen Umgebungsbedingungen der Nutzungsklassen 1 und 2 nach DIN EN 1995-1-1 angewendet werden. Dabei dürfen die Brettsperrholzelemente sowohl rechtwinklig zur Bauteilebene als auch in Bauteilebene beansprucht werden. Ermüdungsrelevante Beanspruchungen sind auszuschließen.

Sofern Anforderungen an das Brandverhalten und den Feuerwiderstand des unter Verwendung der o. g. Brettsperrholzelemente errichteten Bauteils gestellt werden, sind die Bestimmungen der Abschnitte 2.3.2 und 2.5.3 einzuhalten.

Bei entsprechender Nachweisführung und unter Beachtung der Bestimmungen in Abschnitt 2.3.2 dürfen unter Verwendung von "Theurl CLTPLUS" - jedoch nur mit Lagen aus Nadelholzbrettern – errichtete Bauarten als feuerwiderstandsfähige Wand-, Decken- und Dachbauteile dort angewendet werden, wo nach bauordnungsrechtlichen Bestimmungen

- feuerhemmende¹ Bauteile gefordert sind oder
- hochfeuerhemmende¹ und feuerbeständige¹ Bauteile, die abweichend von solchen aus brennbaren Baustoffen

zulässig sind.

Für die Anwendung dieser Bauart zur Errichtung von feuerwiderstandsfähigen Wand-, Decken- und Dachbauteilen, die abweichend von hochfeuerhemmenden¹ oder feuerbeständigen¹ Bauteilen, aus brennbaren Baustoffen zulässig sind, sind die Bestimmungen in der "Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile und Außenwandbekleidungen in Holzbauweise (MHolzBauRL)" zu beachten.

Der Nachweis der Tragfähigkeit im Brandfall von Verbindungen der Elemente untereinander sowie an weitere Bauteile ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung.

Die Anwendung chemischer Substanzen (Holzschutzmittel und Brandschutzmittel) in diesen Bauteilen ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen Bauartgenehmigung.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Allgemeines

Für die Planung, Bemessung und Ausführung der Wand-, Decken- und Dachbauteile unter Verwendung von "Theurl CLTPLUS" - Brettsperrholzelementen gelten die Technischen Baubestimmungen soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

¹ Bauaufsichtliche Anforderungen, Klassen und erforderliche Leistungsangaben gemäß der Technischen Regel A 2.2.1.2 (Anhang 4) der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2024/1, s. www.dibt.de

2.2 Planung – Bestandteile und Eigenschaften

2.2.1 Allgemeines

Alle für die Planung relevanten Eigenschaften der Brettsperrhölzer, wie z.B. die Klasse des Brandverhaltens der Brettsperrholzelemente, sind der Leistungserklärung auf der Grundlage der ETA-20/0843 zu entnehmen.

Bei Verwendung der Brettsperrholzelemente als feuerwiderstandsfähige Wand-, Decken- oder Dachbauteile ist für die Flächenverklebung der einzelnen Brettlagen untereinander ein Klebstoff vom Typ "1K – PURBOND Loctite HBS069" nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. 9.1-765 zu verwenden.

2.2.2 Verbindungsmittel

Folgende Verbindungsmittel werden zur Herstellung von Verbindungen mit den Brettsperrholzelementen 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,
- Klammern nach Europäischer Technischer Bewertung nach dem EAD 130019-00-0603

Bei der Planung der Verbindungen sind folgende Bestimmungen zu beachten:

- Klammern dürfen nur verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass die nebeneinanderliegenden Bretter innerhalb einer Lage dicht gestoßen sind.
- Verbindungen mit Nägeln- oder Klammern sind mit mindestens 4 Verbindungsmitteln auszuführen; Verbindungen in einer Reihe parallel zur Faserrichtung der Decklagen müssen um $e = 10$ mm versetzt werden.
- Auf Herausziehen beanspruchte Nägel müssen der Tragfähigkeitsklasse 3 nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, Tabelle NA.16 entsprechen.
- Für die Mindestabstände, Mindestdicken, Mindestbrettlagendicken und Mindesteinbindetiefen sind die Anlagen 1 und 2 zu beachten.

2.2.3 Bauprodukte für Elementfugen in feuerwiderstandsfähigen Wand- Decken- und Dachbauteilen

Für die spezielle Verbindung der Brettsperrholzelemente untereinander sind wahlweise - je nach Ausführung - folgende Bauprodukte zu verwenden:

- für die Ausführung mit einem sogenannten Koppelbrett:
 - ein normalentflammbares¹ Koppelbrett, wahlweise aus
 - einer mehrschichtigen Massivholzplatte nach DIN EN 13353 in Verbindung mit DIN EN 13986, mit einer Rohdichte $\rho_k \geq 290$ kg/m³, oder
 - Furnierschichtholz (LVL) nach DIN EN 14374, Mindestrohndichte $\rho_k = 480$ kg/m³, oder
 - Sperrholzplatte nach DIN EN 636 in Verbindung mit DIN EN 13986, Mindestrohndichte $\rho_k = 400$ kg/m³,
 - Holzwerkstoffplatte (z.B. OSB) nach DIN EN 300 in Verbindung mit DIN EN 13986 mit einer Mindestrohndichte $\rho_k \geq 550$ kg/m³

mit den Abmessungen: 120 mm (Breite) x 27 mm (Dicke), in Verbindung mit

- selbstbohrenden Schrauben nach DIN EN 14592 oder Europäischer Technischer Bewertung nach dem EAD 130118-01-0603, mit einem Gewindeaußendurchmesser $d \geq 5$ mm, mit einer Einbindelänge von ≥ 40 mm

- für die Ausführung mit sogenannter Stufenfalzverbindung:
 - selbstbohrende vorgenannte Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser $d \geq 8$ mm und vorgenannter Einbindelänge
- ggf. mindestens normalentflammbare¹ Dichtbänder
- ggf. ein 50 mm breites, mindestens normalentflammbares¹ Klebeband mit Eignung für den Anwendungsbereich in der DIN 4108-7 und DIN 4108-11,
- ggf. selbstklebende Abdichtungsbahnen nach DIN EN 13984

2.2.4 Bekleidung bzw. Brandschutzbekleidung

Für eine ggf. erforderliche Bekleidung bzw. Brandschutzbekleidung sind folgende Bauprodukte zu verwenden:

- nichtbrennbare¹ Gipsplatten Typ DF nach DIN EN 520 mit Qualitätsmerkmalen wie Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18180, oder
- nichtbrennbare¹ Gipsfaserplatten (GF) DIN EN 15283-2 oder nach Europäischer Technischer Bewertung, Rohdichte $\rho_k \geq 1100$ kg/m³,

mit einer Mindestdicke

- von 12,5 mm für feuerhemmende Bauteile bzw.
- der Brandschutzbekleidung gemäß den Bestimmungen für eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung für Massivholzbauteile gemäß MHolzbauRL für abweichend hochfeuerhemmende und abweichend feuerbeständige Bauteile, die aus brennbaren Baustoffen zulässig sind,

zu verwenden.

2.3 Bemessung

2.3.1 Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit

2.3.1.1 Allgemeines

Für die Bemessung der Wand-, Decken- und Dachbauteile unter Verwendung von "Theurl CLTPLUS" - Brettsperrholzelementen unter normalen Temperaturen gelten die Technischen Baubestimmungen, insbesondere DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Wand- Decken- und Dachbauteile sind mit den charakteristischen Kennwerten der Festigkeit und Steifigkeit des Vollholzes gemäß Leistungserklärung und Anhang 2 der ETA-20/0843 zu bemessen.

Als Rechenwerte für den Modifikationsbeiwert k_{mod} und den Verformungsbeiwert k_{def} der einzelnen Lagen sind die zugehörigen Werte der DIN EN 1995-1-1 für das jeweilige Lagenmaterial zu verwenden.

Als Teilsicherheitsbeiwert γ_M für Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften ist der Wert $\gamma_M = 1,3$ nach DIN EN 1995-1-1/NA zu verwenden. Bei einer Bemessung hinsichtlich der Rollschubfestigkeit $f_{v,9090,k}$ ist der Teilsicherheitsbeiwert γ_M zusätzlich mit folgenden Faktoren zu multiplizieren:

- 1,2 für ein Verhältnis Brettbreite/Brettdicke der inneren Lagen $\geq 4:1$
- 1,6 * für ein Verhältnis Brettbreite/Brettdicke der inneren Lagen $< 4:1$
 - * Zwischen den Verhältnissen Brettbreite/Bretthöhe von 2,6:1 und 4:1 kann zwischen 1,2 und 1,6 linear interpoliert werden.

2.3.1.2 Beanspruchung rechtwinklig zur Bauteilebene (Plattenbeanspruchung)

Die Spannungsverteilung der Elemente ist unter Berücksichtigung von Schubverformungen der Querlagen zu ermitteln.

Für gelenkig gelagerte Brettsperreholzelemente mit bis zu 5 Lagen darf die Spannungsverteilung nach DIN EN 1995-1-1, Anhang B wie bei einem nachgiebig verbundenen Biegestab berechnet werden, bei dem der Wert s_i / K_i durch $\bar{t}_i / (G_{9090, \text{mean}} \cdot b)$ ersetzt wird.

mit
 $\bar{t}_i =$ Dicke der Querlage
 $G_{9090, \text{mean}} = 50 \text{ N/mm}^2 =$ Mittelwert des Rollschubmoduls der Querlage
 $b =$ Breite der Querlage

2.3.1.3 Beanspruchung in Bauteilebene (Scheibenbeanspruchung)

Das Trägheits- und Widerstandsmoment sowie die Schubtragfähigkeit sind gemäß Anhang 3 der ETA-20/0843 zu ermitteln.

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

Beim Biegenachweis darf der Bemessungswert der Biegefestigkeit von Brettlagen mit einem Systembeiwert k_l multipliziert werden:

$$k_l = \min \left\{ \begin{array}{l} 1 + 0,025 \cdot n \\ 1,2 \end{array} \right. \quad \text{mit } n = \text{Anzahl der Längslagen}$$

2.3.1.4 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 bauaufsichtlichen Zulassung bzw. Europäischen Technischen Bewertung wie für Nadelholz bzw. für Brettschichtholz aus Nadelholz unter Beachtung nachfolgender Bestimmungen zu ermitteln.

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

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 und Klammerverbindungen

Die Nägel müssen einen Durchmesser von mindestens 4,0 mm haben.

Klammern müssen einen Mindestdurchmesser von 2,0 mm haben.

Seitenflächen:

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von rechtwinklig zur Nagelachse beanspruchten Nägeln oder Klammern 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.

Schmalflächen:

Nägel oder Klammern 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 $4 \cdot d$.

Auf Abscheren oder auf Herausziehen beanspruchte Schrauben in den Seitenflächen müssen einen Gewindeaußendurchmesser von mindestens 4 mm, in den Schmalflächen von mindestens 6 mm haben.

Abscheren Seitenfläche

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

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Schrauben auf Abscheren in den Seitenflächen ist nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA zu bestimmen.

Für die Rohdichte ist der charakteristische Wert des Holzes der Decklagen zu verwenden.

Maßgebend für die Mindestabstände ist die Faserrichtung der Decklagen.

Bei auf Abscheren beanspruchten Schrauben in den Seitenflächen kann die Lochleibungsfestigkeit wie für Nägel in Vollholz nach DIN EN 1995-1-1 ermittelt werden. Für die Rohdichte ist hierbei der charakteristische Wert des Holzes der Decklagen zu verwenden.

Die wirksame Schraubenanzahl n_{ef} darf stets gleich der tatsächlichen Anzahl n gesetzt werden.

Abscheren Schmalfläche

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

In den Schmalflächen darf der charakteristische Wert der Schertragfähigkeit 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) berechnet werden mit:

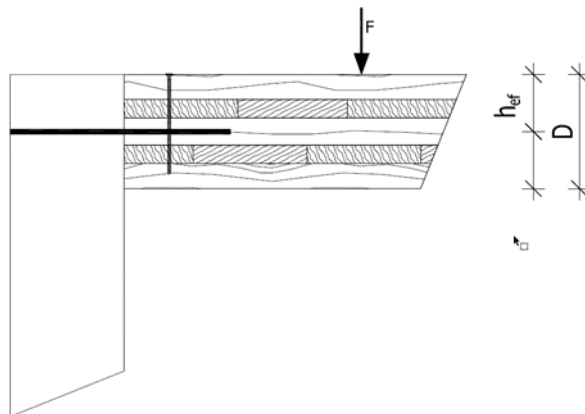
$$f_{h,k} = 20 d^{-0,5} \quad \text{in N/mm}^2 \quad (1)$$

mit d = Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm

Die wirksame Anzahl an Schrauben n_{ef} darf wie für Bolzen in Vollholz nach DIN EN-1995-1-1 angenommen werden.

Anmerkung:

Greift eine Kraftkomponente rechtwinklig zur Seitenfläche an, besteht die Gefahr des Querkzugversagens. Ist dabei das Verhältnis h_{eff}/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

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit auf Herausziehen beanspruchter Schrauben in den Seitenflächen ist nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, Abschnitt 8.7.2, oder nach einer für das Verbindungsmittel erteilten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder Europäischen Technischen Bewertung nach dem EAD 130118-01-0603 zu bestimmen.

Schrauben dürfen für Winkel $\alpha < 15^\circ$ zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung nur in den Klassen der Lasteinwirkungsdauer "kurz" und "sehr kurz" beansprucht werden. Dies gilt nur für Schrauben mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder Europäischen Technischen Bewertung nach dem EAD 130118-01-0603, die Tragfähigkeiten für einen Winkel $\alpha < 15^\circ$ zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung umfassen.

Schrauben, die parallel zur Seitenfläche des Brettspertholzes eingedreht werden, müssen vollständig in einer Brettlage angeordnet sein. Dabei darf die Dicke der Brettlage nicht kleiner als der Gewindeaußendurchmesser d der Schraube sein.

Die charakteristische Kopfdurchziehtragfähigkeit ist wie für Vollholzbauteile mit der charakteristischen Rohdichte der entsprechenden Lage im Kopfbereich zu bestimmen.

3. Ringdübel und Scheibendübel (Dübel besonderer Bauart)

Seitenflächen

Der charakteristische Wert der Tragfähigkeit von Ring- und Scheibendübeln 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.

Bei Einbringung von Ring- und Scheibendübeln in die Seitenflächen muss eine minimale Brettstärke der Decklage von 18 mm eingehalten werden.

Schmalflächen

Für Ring- und Scheibendübel in den Schmalflächen gelten die Bestimmungen für Hirnholzdübelverbindungen nach DIN EN 1995-1-1/NA, NCI NA.8.11.

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 (2) bestimmt werden:

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

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) zu bestimmen.

$$f_{h,k} = 9 \cdot (1 - 0,017 \cdot d) \quad \text{in N/mm}^2 \quad (3)$$

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.

2.3.2 Brandschutz

2.3.2.1 Tragfähigkeit im Brandfall

Der Nachweis für die Tragfähigkeit im Brandfall darf unter Beachtung der nachfolgenden Ausführungen auf Basis von DIN EN 1995-1-2 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-2/NA erfolgen. Als thermische Einwirkung ist dabei die Einheits-Temperaturzeitkurve nach DIN EN 1991-1-2, 3.2.1 zu wählen.

Die Regelungen gelten ausschließlich für Bauteile, in denen die Lagen aus Nadelholz-Brettern gemäß ETA-20/0843, Anhang 2 bestehen.

Der Nachweis der Tragfähigkeit im Brandfall ist gemäß Anlage 1 zu führen. Der bauaufsichtlich geforderte Feuerwiderstand bezogen auf die Tragfähigkeit wird über die Dauer des nachgewiesenen Feuerwiderstandes von 30, 60 oder 90 Minuten angegeben.

Die Zuordnung zu bauaufsichtlichen Anforderungen erfolgt gemäß Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen² (MVV TB), Anhang 4, Tabelle 4.1.1 und den weiteren dort angegebenen Bestimmungen.

Der Nachweis Tragfähigkeit bei Brandeinwirkung von der Deckenoberseite (Brand von oben nach unten) gilt mit den in Tabelle 1 angegebenen speziellen Bodenaufbauten als erfüllt.

² bzw. nach Landesrecht

Tabelle 1:

Auf der Rohdecke angeordnete/r Mineralwolle ^a oder Blähperlit ^b	Holzwerkstoffplatten Parkett, Bretter ^d	Gipsplatten ^e , Gipsfaserplatten ^e	Estrich ^f oder nichtbrennbare ¹ Fertigteilestrichplatten
Mindestdicken in mm			
Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten			
15	16	-	-
15	-	9,5	-
15	-	-	20
-	-	-	30
Feuerwiderstandsdauer von 60 Minuten			
30	25	-	-
15	-	18	-
15	-	-	20
-	-	-	30
Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten			
30	50	-	-
15	-	25	-
15	-	-	30
-	-	-	40
<p>^a Mineralwolle³ nach DIN EN 13162, nichtbrennbar¹</p> <p>^b Blähperlit, nach DIN EN 13169, nichtbrennbar¹, Rohdichte $\rho_k \geq 130 \text{ kg/m}^3$</p> <p>^c Platte aus Holzwerkstoffen nach DIN EN 13986, normalentflammbar¹, Rohdichte $\rho_k \geq 600 \text{ kg/m}^3$</p> <p>^d gespundete Bretter aus Nadelholz nach DIN 4072, Rohdichte $\rho_k \geq 430 \text{ kg/m}^3$</p> <p>^e Gipsplatten nach DIN EN 520, nichtbrennbar oder Gipsfaserplatten nach DIN EN 15283-2 oder nach Europäischer Technischer Bewertung, nichtbrennbar¹, Rohdichte $\rho_k \geq 1000 \text{ kg/m}^3$</p> <p>^f Estrich nach DIN EN 13813 und DIN 18560, nichtbrennbar¹</p>			

³ Im allgemeinen Bauartgenehmigungs-Verfahren wurde der Regelungsgegenstand mit Mineralwolle nachgewiesen, die folgende Leistungsmerkmale/Kennwerte aufwies: nichtbrennbar, Schmelzpunkt $\geq 1000 \text{ °C}$, Mindestrohichte $\geq 80 \text{ kg/m}^3$

2.3.2.2 Raumabschluss

Der Raumabschluss der Bauteile gilt unter Einhaltung der folgenden Bedingungen als nachgewiesen:

1. Der Nachweis der Tragfähigkeit im Brandfall nach Abschnitt 2.3.2.1 wurde für das jeweilige Bauteil nachgewiesen, und folgende Kriterien wurden erfüllt:
 - a) die Ausführungen der Brettsper Holz-Element-Verbindungen (Koppelbrett und Stufenfalz) befinden sich mindestens 20 mm innerhalb des verbleibenden bemessenen Restquerschnitts. Der Nachweis Brandeinwirkung von der Deckenoberseite ist erbracht, sofern die speziellen Bodenaufbauten nach Abschnitt 2.3.2.1 ausgeführt werden.
 - b) Das nach berechnetem Abbrand verbleibende Bauteil aus Brettsper Holz weist eine Dicke von ≥ 40 mm auf und besteht aus mindestens zwei kreuzweise verklebten Brettlagen. Die verbleibende Dicke der brandbeanspruchten Brettlage des Restquerschnittes beträgt ≥ 10 mm.

Die Bauteile werden nach den Bestimmungen des Abschnittes 2.5.3 ausgeführt.

2.4 Feuchte-, Schall- und Wärmeschutz

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

2.5 Ausführung als feuerwiderstandsfähige Bauteile

2.5.1 Allgemeines

Für die Ausführung der Brettsper Holzelemente als feuerwiderstandsfähige Wand- Decken- und Dachbauteile, die abweichend von hochfeuerhemmenden¹ oder feuerbeständigen¹ Bauteilen, aus brennbaren Baustoffen zulässig sind, sind die Bestimmungen in der M Holz Bau RL zu beachten.

Zusätzlich zu den Ausführungen der M Holz Bau RL und für feuerhemmende Bauteile sind/ist die Ausführung/en für

- Bekleidungen nach Abschnitt 2.5.3.2
- spezielle Elementfugen nach Abschnitt 2.5.3.3
- den speziellen Bodenaufbau nach Abschnitt 2.5.3.4

zulässig.

Zum Erhalt des Raumabschlusses sind die Bauteilfugen von feuerhemmenden Bauteilen sinngemäß der M Holz Bau RL auszuführen.

Die Fugen innerhalb der Brettlagen müssen ≤ 2 mm betragen.

Die Flächenverklebung der einzelnen Brettlagen muss mit dem Kleber nach Abschnitt 2.2.1 erfolgt worden sein.

Die Brettsper Holzelemente sind mit einem maximalen Fugenbreite von 2 mm zu stoßen.

2.5.2 Ausführung der Bekleidung bzw. Brandschutzbekleidung

Sofern eine

- Bekleidung für feuerhemmende Bauteile bzw.
- brandschutztechnisch wirksame Bekleidung für Massivholzbauteile gemäß M Holz Bau RL erforderlich ist, sind die Bauteile mit den Bauprodukte nach Abschnitt 2.2.4 zu verwenden.

Die Befestigung ist mit den Verbindungsmitteln und -abständen nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA auszuführen.

2.5.3 Ausführung von speziellen Elementfugen in Wänden, Decken und Dächern

Werden Brettsperrholzelemente zu Wänden und Decken seitlich aneinandergereiht, sind die Elementfugen wie folgt auszuführen:

- mit Koppelbrettern nach Abschnitt 2.2.3:

Die Brettsperrholzelemente sind seitlich nebeneinander zu reihen und stumpf zu stoßen.

Das Koppelbrett nach Abschnitt 2.2.3 ist über die gesamte Länge in den dazu vorgesehenen Falz über der Elementfuge anzuordnen.

Mindestabstände der Befestigungsmittel nach Abschnitt 2.2.3:

Schrauben: ≥ 30 mm vom Rand und ≤ 150 mm untereinander mit einer Einbindelänge von ≥ 30 mm.

Bei Wänden sind die Koppelbretter beidseitig anzuordnen.

- mit einem einfachen Stufenfalz, mit dem Falzgrund in der Mitte der Bauteildicke und einem Überlappungsmaß von ≥ 60 mm:

Die Brettsperrholzelemente sind überfälzt und mit dem Falzgrund in der Mitte der Bauteildicke zu stoßen und mit den Schrauben nach Abschnitt 2.2.3 im Abstand von ≥ 50 mm vom Rand und ≤ 200 mm untereinander zu befestigen. Die Einbindelänge beträgt ≥ 40 mm.

Alle speziellen Elementfugen sind wahlweise

- mit dem Klebeband,
- mit der selbstklebenden Abdichtungsbahn über der Elementfuge, oder
- bei Ausführung mit Stufenfalz: mit dem Dichtband in die Falzfläche eingelegt, bzw.
- bei Ausführung mit dem Koppelbrett: mit zwei Dichtbändern unter dem Koppelbrett jeweils nach Abschnitt 2.2.3, dicht zu verschließen.

Bei Bauteilen, welche mit

- den speziellen Bodenaufbauten nach Abschnitt 2.5.3.4, oder
- entsprechend den Bestimmungen der MHolzbauRL mit der Brandschutzbekleidung bzw. dem Bodenaufbau

verdeckt/bekleidet werden, kann auf das Klebe- bzw. Dichtband aus brandschutztechnischer Sicht verzichtet werden.

2.5.4 Ausführung der speziellen Bodenaufbauten

Im Anschlussbereich an aufgehende Bauteile ist ein nichtbrennbarer¹ Randdämmstreifen aus Mineralwolle⁴ nach DIN EN 13162 über die gesamte Höhe des speziellen Bodenaufbaus anzuordnen.

Der spezielle Bodenaufbau ist nach den in Abschnitt 2.3.2.1 genannten Bestimmungen über Art, Dicke und Reihenfolge zu errichten.

2.6 Übereinstimmungserklärung

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5 i. V. m. 21 Abs. 2 Musterbauordnung (MBO) abzugeben. Wenn Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt werden, ist in der Übereinstimmungserklärung die ermittelte Feuerwiderstandsdauer auszuweisen.

⁴ Im allgemeinen Bauartgenehmigungs-Verfahren wurde der Regelungsgegenstand mit Mineralwolle nachgewiesen, die folgende Leistungsmerkmale/Kennwerte aufwies: nichtbrennbar, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C Mindestrohndichte ≥ 30 kg/m³

Folgende technische Spezifikationen werden in diesem Bescheid in Bezug genommen:

DIN EN 520:2009-10	Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 636:2015-05	Sperrholz – Anforderungen
DIN EN 912:2011-09	Holzverbindungsmittel - Spezifikationen für Dübel besonderer Bauart für Holz
DIN EN 1365-2:2015-02	Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile - Teil 2: Decken und Dächer
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 1995-1-2:2010:12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall
DIN EN 1995-1-2/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall
DIN 4072:2019-04	Gespundete Bretter aus Nadelholz
DIN 4102-4:2016-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
DIN 4108-7:2011-01	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 7: Luftdichtheit von Gebäuden – Anforderungen, Planungs- und Ausführungsempfehlungen sowie -beispiele
DIN 4108-11:2018-11	Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 11: Mindestanforderungen an die Dauerhaftigkeit von Klebeverbindungen mit Klebebandern und Klebmassen zur Herstellung von luftdichten Schichten
DIN EN 13162:2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation
DIN EN 13169:2015-04	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlite (EPB) – Spezifikation
DIN EN 13353:2011-07	Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen
DIN EN 13813:2003-01	Estrichmörtel, Estrichmassen und Estriche – Estrichmörtel und Estrichmassen – Eigenschaften und Anforderungen
DIN EN 13986: 2015-06	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
DIN EN 14279:2009-07	Furnierschichtholz (LVL) – Definitionen, Klassifizierung und Spezifikationen
DIN EN 14374:2005-02	Holzbauwerke – Furnierschichtholz für tragende Zwecke – Anforderungen
DIN EN 14545:2009-02	Holzbauwerke – Nicht stiftförmige Verbindungselemente – Anforderungen

DIN EN 14566:2009-10	Mechanische Befestigungsmittel für Gipsplattensysteme - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 14592:2012-07	Holzbauwerke – Stiftförmige Verbindungsmittel – Anforderungen
DIN EN 15283-2:2009-12	Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 2: Gipsfaserplatten
DIN 18180:2014-09	Gipsplatten – Arten und Anforderungen
DIN 18560-1:2021-02	Estriche im Bauwesen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Ausführung
DIN 68800-1:2011-10	Holzschutz im Hochbau - Allgemeines
MBO Musterbauordnung	Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2021/1, s. www.dibt.de

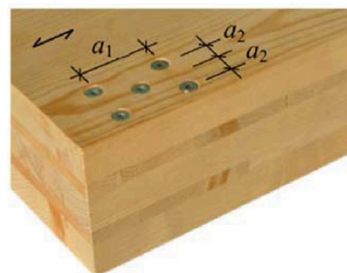
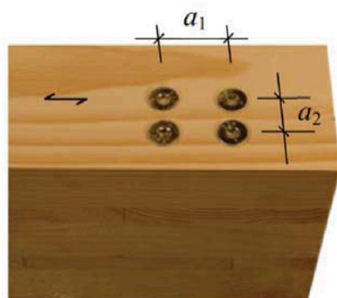
Anja Dewitt
Referatsleiterin

Beglaubigt
Deniz

Mindestabstände von Verbindungsmitteln

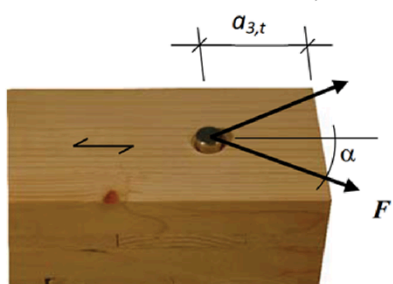
Mindestabstände von Verbindungsmitteln in den Seitenflächen

Abstände untereinander – parallel und senkrecht zur Faser

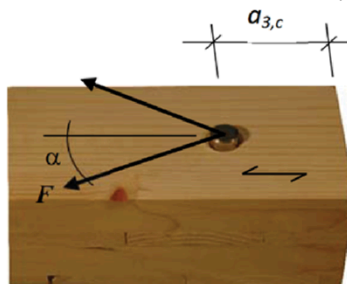


Randabstände

Beanspruchtes Hirnholz $a_{3,t}$



Unbeanspruchtes Hirnholz $a_{3,c}$



Unbeanspruchter Rand $a_{4,c}$
 Beanspruchter Rand $a_{4,t}$

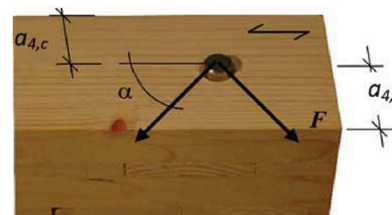


Tabelle 3a: Mindestabstände für Verbindungen in den Seitenflächen

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 Kraftrichtung und Faserrichtung der Decklagen selbstbohrende Holzschrauben					

Wand-, Decken- und Dachbauteile unter Verwendung von Theurl CLTPLUS-
 Brettsperrholzelementen

Verbindungsmittel

Anlage 1.1

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

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

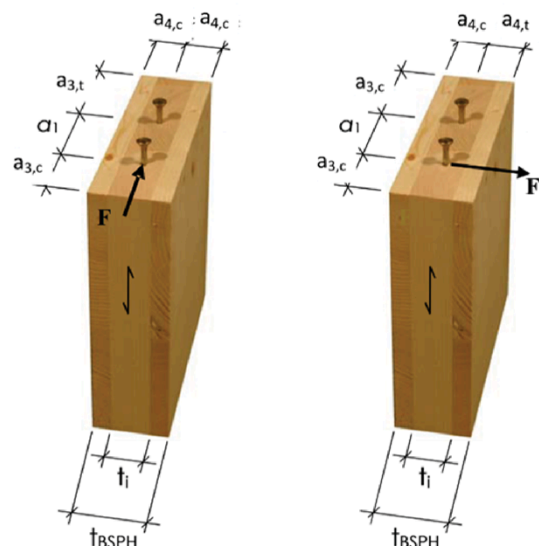


Tabelle 3b: Mindestabstände für Verbindungen in den Schmalflächen

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

¹⁾ selbstbohrende Holzschrauben

Tabelle 3c: Mindestbrettlagendicken, Mindestdicken und Mindesteinbindetiefen für Verbindungen in den Schmalflächen

Verbindungsmittel	Mindestdicke des Brettsperrholzes	Mindestdicke der maßgebenden Brettlage	Mindesteinbindetiefe der Verbindungsmittel t_1 oder t_2 ^{*)}
	t_{BSP} in mm	t_i in mm	in mm
Schrauben ¹⁾	10·d	$d > 8$ mm: 3·d $d \leq 8$ mm: 2·d	10·d
Stabdübel Passbolzen Bolzen	6·d	d	5·d

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

¹⁾ selbstbohrende Holzschrauben

Wand-, Decken- und Dachbauteile unter Verwendung von Theurl CLTPLUS-Brettsperrholzelementen

Verbindungsmittel

Anlage 1.2

Bestimmungen zur Bemessung der Tragfähigkeit unter Brandeinwirkung

1 Allgemeines

Der Nachweis der Tragfähigkeit unter Brandeinwirkung von Bauteilen nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung unter Verwendung der Brettsperrholzelemente nach ETA-20/0843 darf auf Basis von DIN EN 1995-1-2 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-2/NA geführt werden. Die Querschnittstragfähigkeit der Elemente ist dabei nach der Methode mit reduziertem Querschnitt unter Beachtung nachstehender Regelungen zu ermitteln.

2 Abbrand des Brettsperrholzes

Bei der Ermittlung der ideellen Abbrandtiefe nach DIN EN 1995-1-2 sind die Abbrandraten wie nachfolgend ausgeführt anzusetzen.

Für die Ermittlung der ideellen Abbrandtiefe d_{ef} nach DIN EN 1995-1-2, Gleichung (4.1) ist für geschützte und ungeschützte Bauteile aus Brettsperrholz bei einseitiger Brandbeanspruchung $d_0 = 7$ mm anzunehmen.

2.1 Ungeschützte Bauteile

Für Brettlagen mit dicht gestoßenen Brettern (Fugenbreite ≤ 2 mm) gilt:

- In der ersten Lage von vertikalen und horizontalen und geneigten Bauteilen ist der Bemessungswert der Abbrandrate gemäß ETA-20/0843, Anhang 2 mit $\beta_0 = 0,65$ mm/min anzusetzen.
- In den folgenden Lagen sind für die jeweils ersten 25 mm als Bemessungswert der Abbrandrate der Wert $\beta_n = \beta_0 \cdot k_3$ mit
 - $k_3 = 2$ für horizontale und geneigte Bauteile-
 - $k_3 = 1,3$ für vertikale Bauteile
 bis zum Erreichen der jeweils nächsten Klebefuge anzusetzen.

2.2 Anfänglich geschützte Bauteile

Es gelten die Regelungen nach DIN EN 1995-1-2 Abschnitt 3.4.3 in Verbindung mit den in Abschnitt 2.1 dieser Anlage aufgeführten Ergänzungen, wobei die Schutzwirkung der Bekleidung und deren Einfluss auf das Abbrandverhalten für die dahinterliegenden Lagen zu berücksichtigen ist. Es sind Bekleidungen nach Abschnitt 2.1.2.4 zu verwenden.

Nach dem Versagen der dem Feuer zugewandten Bekleidung ist bereits für die erste Lage des Brettsperrholzes bis zum Erreichen einer Abbrandtiefe von 25 mm ein erhöhter Bemessungswert der Abbrandrate $\beta_0 \cdot 2 = 1,3$ mm/min anzusetzen.

2.3 Brandbeanspruchung an den Schmalfächern

Für eine Brandbeanspruchung an den Schmalseiten der Brettsperrholzelemente ist im Gegensatz zur Fläche die Abbrandrate mit $\beta_n = 2 \cdot \beta_0$ zu berücksichtigen. Der Einfluss der Eckausrundung darf hierbei entfallen. Die Schutzwirkung von Bekleidungen darf für die Bestimmung der Abbrandtiefe berücksichtigt werden. Abschnitt 2.2 dieser Anlage ist zu beachten.

3 Nachweis der Querschnittstragfähigkeit

Der Tragfähigkeitsnachweis für Bauteile aus Brettsperrholzelementen ist unter Anwendung der vorher aufgeführten Abbrandraten mit dem ideellen Restquerschnitt gemäß DIN EN 1995-1-2, Abschnitt 4.2.2 zu führen.

Der Beiwert k_{fi} zur Ermittlung der 20 %-Quantile der Festigkeits- oder Steifigkeitseigenschaft von Brettsperrholz ist mit $k_{fi} = 1,15$ anzunehmen:

Die jeweils verbleibende äußere, dem Feuer zugewandte Brettlage des ideellen Restquerschnittes darf für den Tragfähigkeitsnachweis mit ihrer verbleibenden Dicke berücksichtigt werden, sofern diese Dicke mindestens 5 mm beträgt (s. beispielhaft für die 1. Lage auch Bild 1).

Wand-, Decken- und Dachbauteile unter Verwendung von Theurl CLTPLUS-Brettsperrholzelementen	Anlage 2.1
Bestimmungen zur Bemessung der Tragfähigkeit unter Brandeinwirkung	

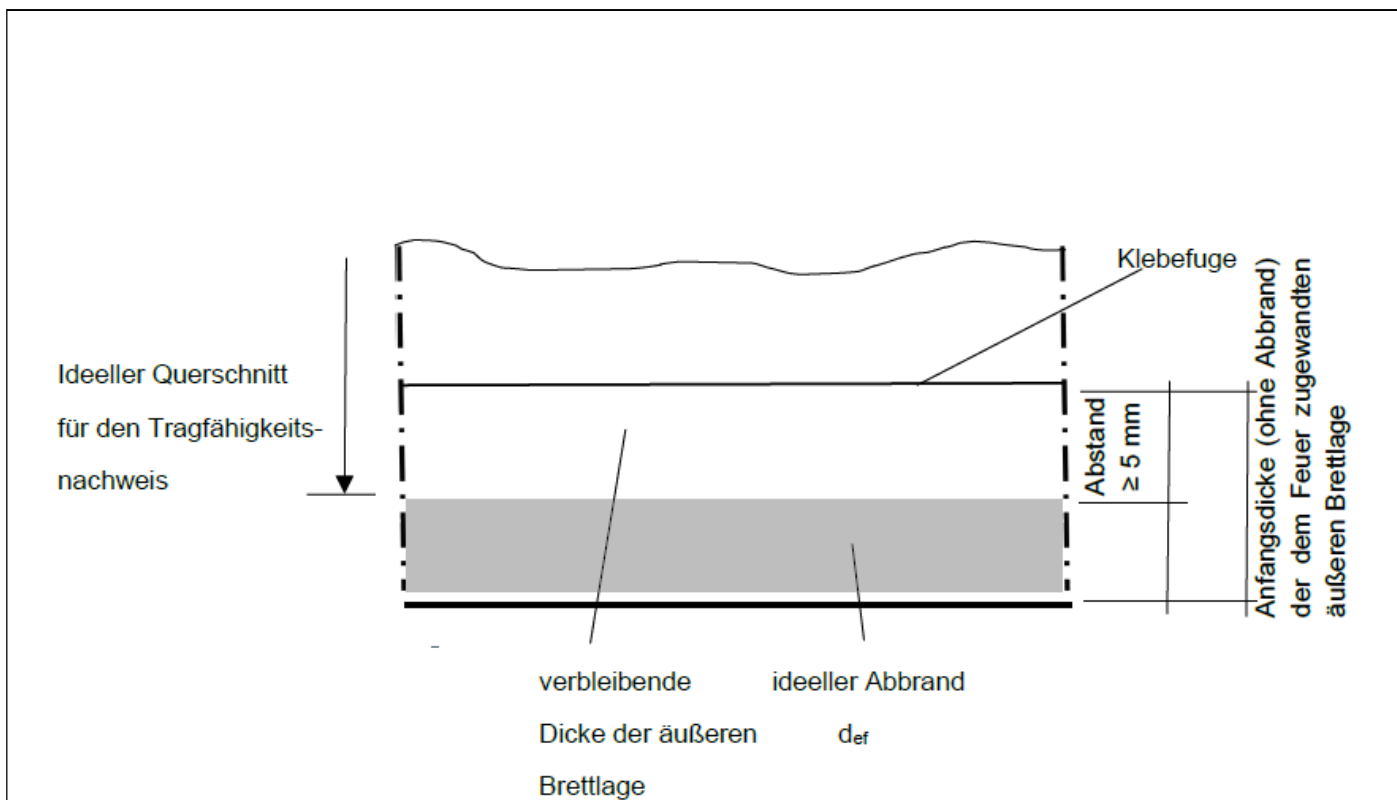


Bild 1: Beispiel für die verbleibende Dicke der dem Feuer zugewandten, äußeren Lage

Wand-, Decken- und Dachbauteile unter Verwendung von Theurl CLTPLUS-Brettsperrholzelementen	Anlage 2.2
Bestimmungen zur Bemessung der Tragfähigkeit unter Brandeinwirkung	