

DIN EN 16351

ICS 79.060.10

**Holzbauwerke –
Brettsperrholz –
Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 16351:2015**

Timber structures –
Cross laminated timber –
Requirements;
German version EN 16351:2015

Structures en bois –
Bois lamellé croisé –
Exigences;
Version allemande EN 16351:2015

Gesamtumfang 108 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16351:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-04-01 AA „Holzbau“ Holzbau (SpA zu CEN/TC 124, CEN/TC 250/SC 5, ISO/TC 165) im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Deutsche Fassung

Holzbauwerke —
Brettsperrholz —
Anforderungen

Timber structures —
Cross laminated timber —
Requirements

Structures en bois —
Bois lamellé croisé —
Exigences

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. August 2015 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Symbole	14
4.1 Hauptsymbole	14
4.2 Indizes	16
5 Verfahren zur Prüfung und Bewertung von Bauteilen und Produkteigenschaften	17
5.1 Eigenschaften von Bauteilen	17
5.1.1 In Lamellen verwendete Bretter	17
5.1.2 Lamellen	17
5.1.3 Brettlagen	17
5.1.4 Holzwerkstofflagen	17
5.1.5 Holzarten	18
5.1.6 Klebstoffe zur Herstellung von Brettsperrholz	18
5.2 Eigenschaften von Brettsperrholz	20
5.2.1 Allgemeines	20
5.2.2 Geometrische Daten	21
5.2.3 Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften von Brettsperrholz	25
5.2.4 Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften von Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen	26
5.2.5 Klebfestigkeit	27
5.2.6 Feuerwiderstand	28
5.2.7 Brandverhalten	29
5.2.8 Maßhaltigkeit	30
5.2.9 Freisetzung gefährlicher Stoffe	30
5.2.10 Dauerhaftigkeit	31
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)	32
6.1 Allgemeines	32
6.2 Typprüfung	32
6.2.1 Allgemeines	32
6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	33
6.2.3 Prüfberichte	38
6.2.4 Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien	38
6.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Feststellung des Produkttyps	39
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	40
6.3.1 Allgemeines	40
6.3.2 Anforderungen	41
6.3.3 Produktspezifische Anforderungen	48
6.3.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	48
6.3.5 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	49
6.3.6 Vorgehensweise bei Änderungen	49
7 Kennzeichnung und Etikettierung	50

7.1	Allgemeines	50
7.2	Brettsperrholz	50
Anhang A (normativ) Formaldehydabgabe		51
A.1	Allgemeines	51
A.2	Klassifizierung.....	51
A.2.1	Brettsperrholz	51
A.2.2	Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen	52
Anhang B (normativ) Zusätzliche Prüfverfahren für und Anforderungen an Klebstoffe		53
B.1	Allgemeines	53
B.2	Langzeitbelastungsprüfung bei zyklischen Klimabedingungen an rechtwinklig zur Klebfuge belasteten Prüfkörpern für feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis und für Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe (Glashaus-Test).....	53
B.2.1	Allgemeine Beschreibung.....	53
B.2.2	Herstellung der Prüfkörper.....	53
B.2.3	Durchführung der Prüfung und Klimabedingungen	54
B.2.4	Anforderungen	55
B.2.5	Prüfbericht.....	55
Anhang C (normativ) Prüfung der Delaminierung von Klebfugen zwischen Lagen		56
C.1	Kurzbeschreibung	56
C.2	Prüfeinrichtung.....	56
C.2.1	Druckgefäß	56
C.2.2	Trockenofen	56
C.2.3	Waage.....	56
C.2.4	Metallkeil und Hammer	56
C.3	Probenahme und Herstellung der Prüfkörper	56
C.4	Durchführung	57
C.4.1	Allgemeines	57
C.4.2	Messung und Bewertung der Delaminierung	57
C.4.3	Prüfzyklus	58
C.5	Ergebnisse	58
C.5.1	Allgemeines	58
C.5.2	Gesamtdelaminierung	58
C.5.3	Maximale Delaminierung	59
C.5.4	Faserbruchanteil	59
C.6	Prüfbericht.....	59
Anhang D (normativ) Scherprüfungen		60
D.1	Kurzbeschreibung	60
D.2	Prüfeinrichtung.....	60
D.2.1	Prüfmaschine	60
D.2.2	Schervorrichtung.....	60
D.3	Prüfkörper	61
D.3.1	Allgemeines	61
D.3.2	Prüfkörper für die Prüfung von Schmalseitenverklebungen in Brettlagen	61
D.3.3	Prüfkörper für die Prüfung von Klebfugen zwischen den Lagen.....	61
D.3.4	Prüfkörper für die Prüfung von einzelnen Klebfugen im Brettsperrholz	63
D.3.5	Entnahme der Prüfkörper	63
D.3.6	Kennzeichnung der Prüfstäbe	64
D.4	Durchführung	64
D.5	Ergebnisse	64
D.6	Prüfbericht.....	65
Anhang E (normativ) Prüfung von Lamellen mit oder ohne Keilzinkenverbindungen (einschließlich Konformitätskriterien)		66

E.1	Probenahme	66
E.1.1	Allgemeines	66
E.1.2	Für die Typprüfung.....	66
E.1.3	Für die werkseigene Produktionskontrolle	66
E.2	Prüfung.....	66
E.2.1	Allgemeines	66
E.2.2	Zusätzliche Anforderungen an die Typprüfung	66
E.2.3	Zusätzliche Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle.....	66
E.3	Konformitätskriterien für Keilzinkenverbindungen in Lamellen	67
E.3.1	Für die Typprüfung.....	67
E.3.2	Für die werkseigene Produktionskontrolle	67
E.4	Prüfbericht für Keilzinkenverbindungen in Lamellen	67
E.5	Prüfungen an Lamellen ohne Keilzinkenverbindungen	68
Anhang F (normativ) Prüfung der Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettsperrholz		
F.1	Indizes.....	69
F.2	Allgemeines	72
F.2.1	Probenahme	72
F.2.2	Prüfkörper	72
F.2.3	Prüfung.....	72
F.2.4	Auswertung der Prüfergebnisse	73
F.2.5	Prüfberichte.....	73
F.3	Merkmale, die durch Prüfungen mit Beanspruchung rechtwinklig zur Ebene bestimmt werden.....	73
F.3.1	Biegeprüfung.....	73
F.3.2	(Roll-)Schubfestigkeit und Steifigkeit, bestimmt mittels Biegeprüfungen	74
F.3.3	(Roll-)Schubfestigkeit und Steifigkeit, bestimmt mittels Scherprüfung (alternatives Prüfverfahren).....	75
F.3.4	Druck rechtwinklig zur Ebene	77
F.3.5	Universal-Keilzinkenverbindung - Biegeprüfung.....	77
F.4	Merkmale, die durch Prüfungen mit Beanspruchung in der Ebene bestimmt werden	78
F.4.1	Biegeprüfung.....	78
F.4.2	Scherwerte einzelner Lagen – Nettoquerschnitt.....	79
F.4.3	Scherwerte von Klebfugen zwischen Lagen – Torsionsscheren	80
F.4.4	Schersteifigkeit von Brettsperrholz in der Ebene mittels Biegeprüfung.....	81
F.4.5	Universal-Keilzinkenverbindung - Biegeprüfung.....	82
Anhang G (normativ) Messung des Feuchtegehalts		
G.1	Allgemeines	83
G.2	Messung des Feuchtegehalts von Brettern während der Herstellung	83
G.3	Mittlerer Feuchtegehalt von Brettsperrholz, das aus Brettlagen besteht.....	83
Anhang H (normativ) Auftrennprüfungen an Keilzinkenverbindungen in Lamellen, die durch berührungsfreien Auftrag des Klebstoffs hergestellt wurden.....		
Anhang I (normativ) Mindestanforderungen an die Herstellung.....		
I.1	Personal	85
I.2	Herstellungs- und Lagerungsräume	85
I.2.1	Allgemeines	85
I.2.2	Trocknungs- und Lagermöglichkeiten für Holz	85
I.2.3	Einrichtungen für Verarbeitung und Lagerung von Klebstoffen	85
I.2.4	Einrichtungen für die Herstellung und Aushärtung	85
I.3	Geräte.....	86
I.4	Keilzinkenverbindungen in Lamellen.....	86
I.4.1	Baumkante und Kantenbeschädigungen.....	86
I.4.2	Keilzinkengeometrie	86
I.4.3	Äste und örtliche Faserabweichungen	87

I.4.4	Feuchtegehalt zum Zeitpunkt der Verklebung.....	88
I.4.5	Zu verbindende Oberflächen und Klebstoffauftrag.....	88
I.4.6	Zeitspanne zwischen Fräsen und Klebstoffauftrag.....	89
I.4.7	Pressdruck.....	89
I.4.8	Aushärtung.....	89
I.5	Verklebung von Lamellen und Lagen.....	90
I.5.1	Allgemeines.....	90
I.5.2	Feuchtegehalt zum Zeitpunkt des Verklebens.....	90
I.5.3	Zu verbindende Oberflächen und Klebstoffauftrag.....	90
I.5.4	Pressdruck.....	90
I.5.5	Klebfugendicke.....	90
I.5.6	Aushärtung.....	91
I.6	Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen.....	91
I.6.1	Zu verbindendes Brettsperrholz.....	91
I.6.2	Feuchtegehalt zum Zeitpunkt des Verklebens.....	91
I.6.3	Keilzinkengeometrie.....	91
I.6.4	Fräsen der Keilzinken.....	91
I.6.5	Klebstoff, zu verbindende Oberflächen und Klebstoffauftrag.....	91
I.6.6	Pressen.....	92
I.6.7	Klebfugendicke.....	92
I.6.8	Aushärtung.....	92
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen.....		93
ZA.1	Anwendungsbereich und Wesentliche Merkmale.....	93
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Brettsperrholz.....	96
ZA.2.1	AVCP-System.....	96
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP).....	99
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	102
Literaturhinweise.....		106

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16351:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis spätestens April 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis spätestens Juli 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

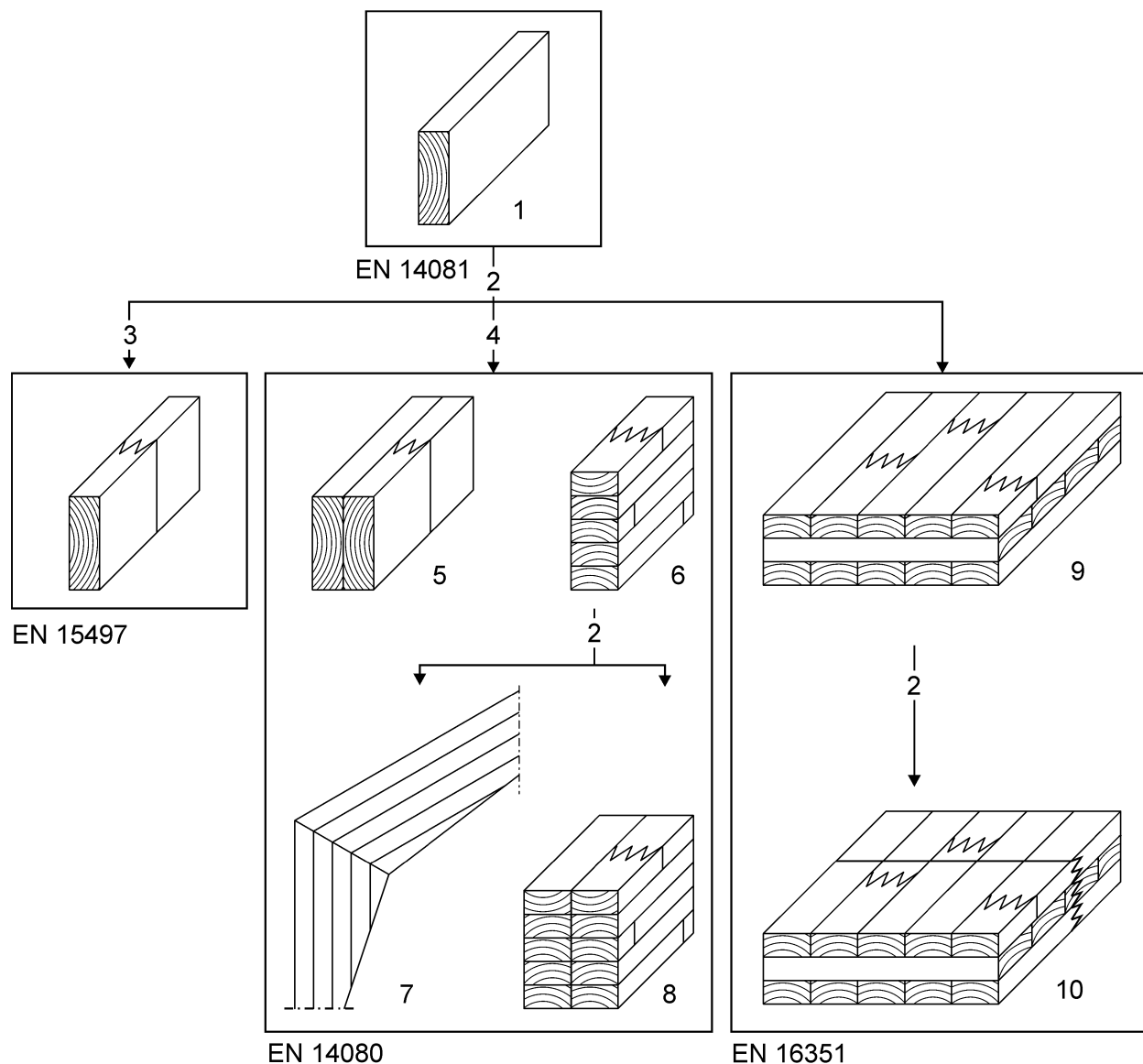
Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Verordnung Nr. 305/2011.

Zum Zusammenhang mit EU-Verordnungen siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

In Bild 1 ist der Zusammenhang zwischen den durch CEN/TC 124 erarbeiteten Europäischen Normen dargestellt.



Legende

- 1 Bretter oder Bohlen bzw. Balken
- 2 sind ein Bestandteil von
- 3 keilgezinktem Bauholz für tragende Zwecke
- 4 geklebten Schichtholzprodukten
- 5 Balkenschichtholz
- 6 Brettschichtholz (Glulam)
- 7 Brettschichtholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen
- 8 Verbundbauteilen aus Brettschichtholz
- 9 Brettsperrholz (X-Lam)
- 10 Brettsperrholz (X-Lam) mit Universal-Keilzinkenverbindungen

Bild 1 — Zusammenhang zwischen von CEN/TC 124 erarbeiteten Europäischen Normen

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält Festlegungen hinsichtlich der Leistungsmerkmale von ebenem und gekrümmtem Brettsperrholz (X-Lam) für tragende Zwecke mit und ohne Universal-Keilzinkenverbindungen zur Herstellung von Elementen für tragende Zwecke, die im Hochbau und im Brückenbau zu verwenden sind.

Diese Europäische Norm gilt für Brettsperrholz,

- das in der Nutzungsklasse 1 oder 2 nach EN 1995-1-1 angewendet wird;
- das aus Nadelholzarten oder aus Pappel besteht, die in Abschnitt 5.1.5 dieser Norm aufgeführt sind;
- das aus mindestens drei rechtwinklig zueinander verklebten Lagen (mindestens zwei Lagen sind Brettlagen) besteht;
- bei dem je nach Anzahl der Lagen aneinander grenzende Lagen parallel zur Faser verklebt werden dürfen;
- das aus Lagen aus Vollholz (Bretter oder Bohlen, im Folgenden als Bretter bezeichnet) besteht, das entsprechend EN 14081-1 nach Festigkeit sortiert ist;
- das aus Brettlagen mit Dicken von 6 mm bis (einschließlich) 60 mm besteht, wobei die in dieser Europäischen Norm angegebenen Anforderungen an den Aufbau zu berücksichtigen sind;
- das aus Brettlagen mit oder ohne Schmalseitenverklebungen mit einem Abstand zwischen aneinander grenzenden Lamellen von weniger als 6 mm besteht;
- das Lagen aus Holzwerkstoffen aus den in dieser Europäischen Norm festgelegten Holzwerkstoffen für tragende Zwecke enthalten darf, die die Anforderungen an die Nutzungsklasse 2 oder 3 nach EN 1995-1-1 erfüllen, keine tragenden Verbindungen zwischen einzelnen Platten aufweisen und Dicken von 6 mm bis (einschließlich) 45 mm besitzen;
- das mit Klebstoffen verklebt ist, die den in dieser Europäischen Norm angegebenen Anforderungen entsprechen;
- das Gesamtdicken bis 500 mm hat;
- das nicht aus Altholz oder aus Holzwerkstoffen besteht, die Altholz enthalten.

Diese Europäische Norm gilt auch für Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen, das

- aus Brettsperrholzstücken mit gleichem Querschnitt und Aufbau besteht;
- aus Brettsperrholzstücken mit Querschnittsdicken von 51 mm bis (einschließlich) 345 mm besteht, wobei die Minstdicken der äußersten Lagen mindestens 17 mm betragen;
- aus Brettsperrholzstücken besteht, die ausschließlich Brettlagen enthalten;
- aus ebenen Brettsperrholzstücken besteht, die so miteinander verbunden sind, dass zwischen den verbundenen Lagen keine regelmäßige Änderung der Faserrichtung auftritt;
- Keilzinkenverbindungen mit einer Keilzinkenlänge von mindestens 45 mm enthält, wobei die Keilzinken an den beiden Schmalseiten der Komponenten sichtbar sind.

Diese Europäische Norm gilt für Brettspertholz, das gegen biologischen Befall behandelt wurde. Mit Feuerschutzmittel behandeltes Brettspertholz ist nicht Gegenstand dieser Norm.

In dieser Europäischen Norm werden auch Mindestanforderungen an die Fertigung und Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 301:2013, *Klebstoffe, Phenoplaste und Aminoplaste, für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen*

EN 302-1, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 1: Bestimmung der Längszugscherfestigkeit*

EN 302-2:2013, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 2: Bestimmung der Delaminierungsbeständigkeit*

EN 302-3:2013, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 3: Bestimmung des Einflusses von Säureschädigung der Holzfasern durch Temperatur- und Feuchtezyklen auf die Querkzugfestigkeit*

EN 302-4, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 4: Bestimmung des Einflusses von Holzschwindung auf die Scherfestigkeit*

EN 302-6, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile — Prüfverfahren — Teil 6: Bestimmung der Mindestpresszeit bei Referenzbedingungen*

EN 338, *Bauholz für tragende Zwecke — Festigkeitsklassen*

EN 350-1, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz — Teil 1: Grundsätze für die Prüfung und Klassifikation der natürlichen Dauerhaftigkeit von Holz*

EN 350-2, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz — Teil 2: Leitfaden für die natürliche Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit von ausgewählten Holzarten von besonderer Bedeutung in Europa*

EN 408, *Holzbauwerke — Bauholz für tragende Zwecke und Brettschichtholz — Bestimmung einiger physikalischer und mechanischer Eigenschaften*

EN 717-1, *Holzwerkstoffe — Bestimmung der Formaldehydabgabe — Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode*

EN 789:2004, *Holzbauwerke — Prüfverfahren — Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Holzwerkstoffen*

EN 1995-1-1, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten — Teil 1-1: Allgemeines — Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau*

EN 13183-1, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 1: Bestimmung durch Darrverfahren*

EN 13183-2, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstandsmessverfahren*

EN 13183-3, *Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz — Teil 3: Schätzung durch kapazitives Messverfahren*

EN 13238, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Konditionierungsverfahren und allgemeine Regeln für die Auswahl von Trägerplatten*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN 13986, *Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen — Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung*

EN 14081-1:2005+A1:2011, *Holzbauwerke — Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 14358, *Holzbauwerke — Berechnung der charakteristischen 5%-Quantile und Mittelwerte für Erstprüfung und werkseigene Produktionskontrolle*

EN 14374, *Holzbauwerke — Furnierschichtholz für tragende Zwecke — Anforderungen*

EN 15228:2009, *Bauholz — Bauholz für tragende Zwecke mit Schutzmittelbehandlung gegen biologischen Befall*

EN 15416-3, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile ausgenommen Phenolharzklebstoffe und Aminoplaste — Prüfverfahren — Teil 3: Prüfung der Kriechverformung unter zyklischen Klimabedingungen an Prüfkörpern bei Biege-Scherbeanspruchung*

EN 15416-5, *Klebstoffe für tragende Holzbauteile ausgenommen Phenolharzklebstoffe und Aminoplaste — Prüfverfahren — Teil 5: Bestimmung der Mindestpresszeit*

EN 15425:2008, *Klebstoffe — Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Ist-Maß

gemessene Größe für Brettsperrholz bei einem gemessenen/abgeschätzten Feuchtegehalt

3.2

Klebfestigkeit

Wirksamkeit der durch Klebstoffe geschaffenen tragenden Verbindung zwischen Holzbauteilen unter Beanspruchung

3.3

Ist-Bezugsmaß

Maß eines Brettsperrholzprodukts nach Umrechnung vom Ist-Maß auf das Maß bei Messbezugsfeuchte

3.4

Brettsperrholz

X-Lam

tragendes Holzprodukt, das aus mindestens drei rechtwinklig verklebten Lagen besteht und stets Brettlagen und möglicherweise auch Lagen aus Holzwerkstoffen enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch 5.2.2.7.

Anmerkung 2 zum Begriff: Brettsperrholz nach EN 16351 und aus mehreren Lagen bestehende Massivholzplatten nach EN 13353 können den gleichen Aufbau haben; sie unterscheiden sich jedoch dadurch, dass für das in den Lamellen verwendete Bauholz eine Festigkeitssortierung nach EN 14081-1 durchgeführt wurde und die verwendeten Klebstoffe nach Abschnitt 5.1.6 in dieser Europäischen Norm geprüft sind.

3.5

gekrümmtes Brettsperrholz

Brettsperrholz mit einem Stich, der mehr als 1 % seiner Spannweite beträgt

3.6

Schmalseitenverklebung

Verklebung an den Schmalseiten aneinander grenzender Lamellen innerhalb einer Brettlage

3.7

Lage mit Schmalseitenverklebung

Brettlage, die Schmalseitenverklebungen für tragende Zwecke enthält

3.8

Flankenneigung

Neigung α jeder Zinkenflanke in einer Keilzinkenverbindung

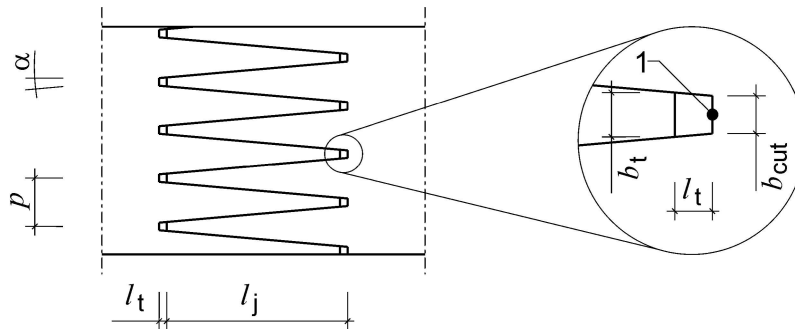
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.9

Keilzinkenverbindung

selbstzentrierende Endverbindung, die gebildet wird, indem eine Reihe von gleichartigen, spitz zulaufenden, symmetrischen Keilzinken mit einer Keilzinkenfräse in die Endstücke der Holzbauteile eingefräst und dann miteinander verklebt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Europäischen Norm wird der Begriff Keilzinkenverbindung für Verbindungen in Lamellen verwendet, während Keilzinkenverbindungen zwischen Brettsperrholz-Stücken als Universal-Keilzinkenverbindungen bezeichnet werden (siehe 3.13).



Legende

- l_j Zinkenlänge
- p Zinkenteilung
- α Flankenneigung
- l_t Zinkenspiel
- b_{cut} Breite der Fräaserspitze
- b_t Breite der Zinkenspitze
- 1 Zinkengrund

Bild 2 — Typisches Profil einer Keilzinkenverbindung

3.10

Zinkenlänge

Abstand l_j zwischen dem Zinkengrund und der Zinkenspitze, gemessen entlang der Mittellinie der Zinken

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.11

endgültige Dicke

Dicke nach dem Hobeln

3.12

Lamellen

tragende Holzbretter oder -bohlen (im Folgenden als Bretter bezeichnet), mittels Keilzinkung verbunden, sofern ihre Länge nicht der Lamellenlänge entspricht, die Teil einer Brettlage im Brettsperrholz sind

3.13

Universal-Keilzinkenverbindung

Keilzinkenverbindung zwischen zwei Brettsperrholzstücken, die über die gesamte Querschnittsfläche gebildet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

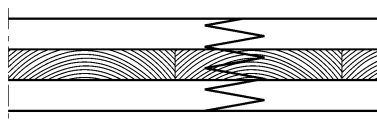


Bild 3 — Brettsperrholz mit Universal Keilzinkenverbindung

3.14

Aufbau

Anordnung von Lagen aus Vollholz (Brettlagen) oder aus Holzwerkstoffen in einem Querschnitt, wobei die Lagen aus unterschiedlichen Holzarten bestehen und unterschiedlichen Festigkeitsklassen, herstellerspezifischen Festigkeitsklassen oder technischen Klassen angehören dürfen

3.15

herstellerspezifische Festigkeitsklasse

Satz von charakteristischen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-Eigenschaften, der in keiner Norm tabelliert ist

3.16

maximale Delaminierungslänge

größte Delaminierungslänge in einer Klebfuge, gemessen an beiden Hirnholzflächen des Prüfkörpers

3.17

mittlerer Feuchtegehalt

Mittelwert des Feuchtegehalts von Brettspertholz, der aus mindestens zwei Messungen ermittelt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang G.3.

3.18

mittlere Mindestrohndichte

erforderlicher mittlerer Rohdichtewert bei Messbezugsfeuchte, der, sofern notwendig, als gewichteter Mittelwert aus den mittleren Rohdichtewerten der Lagen ermittelt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die mittlere Mindestrohndichte wird für die Klassifizierung des Brandverhaltens verwendet.

3.19

Zinkenteilung

Abstand zwischen den Mitten nebeneinander liegender Zinkenspitzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.20

Harz-Härter-Verhältnis

Verhältnis zwischen den Masseanteilen von Harz und Härter, wobei das Harz 100 Teilen entspricht

3.21

Verschwächungsgrad

Verhältnis zwischen der Breite der Zinkenspitze und der Zinkenteilung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.22

Messbezugsfeuchte

Feuchtegehalt, bei dem die Sollmaße bestimmt werden

3.23

relatives Zinkenspiel

Verhältnis zwischen dem Zinkenspiel und der Zinkenlänge

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.24

Rollschub

Schubspannung, bei der beide komplementäre Spannungskomponenten rechtwinklig zur Faserrichtung wirken

3.25

Sollmaß

festgelegtes Maß (bei Messbezugsfeuchte), auf das Abweichungen zu beziehen sind

3.26

Brettlage

Lage, die aus Lamellen mit oder ohne Schmalseitenverklebung besteht

3.27

Zinkenspiel

Abstand zwischen der Keilzinkenspitze und dem Keilzinkengrund in einer geklebten Keilzinkenverbindung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.28

Breite der Zinkenspitze

Abstand zwischen den Zinkenflanken, gemessen an der Zinkenspitze

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.29

Gesamt-Delaminierungslänge

Summe aller Delaminierungslängen in sämtlichen Klebfugen, gemessen an beiden Hirnholzflächen des Prüfkörpers

3.30

Holzwerkstoffe

Sperrholz, Furnierschichtholz (LVL) und Massivholzplatten für tragende Zwecke nach EN 13986 sowie Furnierschichtholz (LVL) für tragende Zwecke nach EN 14374

3.31

Holzwerkstofflage

Lage, die aus Holzwerkstoffen einer Art und einer technischen Klasse besteht

3.32

Faserbruch

Bruch in oder zwischen den Holzfasern

3.33

Faserbruchanteil

Anteil der Faserbruchfläche in Prozent, bezogen auf die Gesamtscher- oder -trennfläche

4 Symbole

4.1 Hauptsymbole

A Fläche, in mm^2 ;

A_w Baumkantenfläche, in mm^2 (siehe Bild I.1);

a_w	Diagonallänge einer Baumkante, in mm (siehe Bild I.1);
b	Breite, in mm;
b_{cut}	Breite der Fräuserspitze (siehe Bild 2);
b_t	Breite der Zinkenspitze, in mm (siehe Bild 2);
C	Druckkraft, in N (Indizes siehe auch Bilder F.1 und F.2 sowie Tabellen F.1 bis F.3);
d	Durchmesser, in mm;
$Delam_{\text{max}}$	maximale Delaminierung, in %;
$Delam_{\text{tot}}$	Gesamt-Delaminierung, in %;
e	relatives Zinkenspiel;
f	Festigkeit, in N/mm ² ;
G	Schubmodul, in N/mm ² ;
k	Quell-und Schwindmaß;
k_{15}	statistischer Faktor;
l	Länge, in mm;
l_j	Zinkenlänge, in mm (siehe Bild 2);
l_t	Zinkenspiel, in mm (siehe Bild 2);
p	Zinkenteilung, in mm (siehe Bild 2);
M	Moment, in Nmm (Indizes siehe auch Bilder F.1 und F.2 sowie Tabellen F.1 bis F.3);
r	Krümmungsradius, in mm;
R	Widerstand gegen Kräfte, in N oder gegen Momente, in Nm (Indizes siehe auch Bilder F.1 und F.2 sowie Tabellen F.1 bis F.3);
t	Dicke, in mm;
T	Zugkraft, in N (Indizes siehe auch Bilder F.1 und F.2 sowie Tabellen F.1 bis F.3);
u	Feuchtegehalt, in %;
V	Schubkraft, in N (Indizes siehe auch Bilder F.1 und F.2 sowie Tabellen F.1 bis F.3);
w	Durchbiegung, in mm;
α	Flankenneigung, in Grad (siehe Bild 2);
ρ	Rohdichte, in kg/m ³ ;
v	Verschwächungsgrad einer Keilzinkenverbindung.

4.2 Indizes

<i>a</i>	Ist-Maß;
<i>c</i>	Druck;
<i>cor</i>	korrigiertes Maß;
<i>dc</i>	deklarerter Wert;
<i>j</i>	Eigenschaften von Keilzinkenverbindungen in Lamellen;
<i>k</i>	charakteristisch;
<i>l</i>	Eigenschaften von Lamellen;
<i>lay</i>	Eigenschaften von Lagen;
<i>lff</i>	Eigenschaften von Universal-Keilzinkenverbindungen;
<i>local</i>	Bezug auf eine lokale Achse oder Ebene;
<i>m</i>	Biegung;
<i>mean</i>	Mittelwert;
<i>ref</i>	Bezug;
<i>t</i>	Zug;
<i>v</i>	Schub;
<i>w</i>	Eigenschaft der Baumkante;
<i>x</i>	globale Achse in Faserrichtung der äußersten Lagen (siehe Bild F.1 und F.2);
<i>xlam</i>	Eigenschaften von Brettsperrholz;
<i>y</i>	globale Achse rechtwinklig zur Faserrichtung der äußersten Lagen (siehe Bild F.1 und F.2);
<i>z</i>	globale Achse rechtwinklig zur Ebene des Brettsperrholzes (siehe Bild F.1 und F.2);
0	lokale Achse in Faserrichtung;
90	lokale Achse rechtwinklig zur Faserrichtung (sowohl tangential als auch radial);
090	lokale Ebene, aufgespannt durch die lokale Achse 0 und die Achse 90 (z. B. Schub in einer Ebene, die durch die Achsen parallel und rechtwinklig zur Faserrichtung aufgespannt wird);
9090	lokale Ebene, aufgespannt durch die lokale Achse 90 und die Achse 90 (z. B. Schub in einer Ebene, die durch die Achsen rechtwinklig zur Faserrichtung aufgespannt wird).

5 Verfahren zur Prüfung und Bewertung von Bauteilen und Produkteigenschaften

5.1 Eigenschaften von Bauteilen

5.1.1 In Lamellen verwendete Bretter

Bretter, die in Lamellen verwendet werden, müssen nach EN 14081-1 festigkeitssortiert oder geprüft sein und als Festigkeitsklasse nach EN 338, als herstellerspezifische Festigkeitsklassen oder als Einzelwerte deklariert werden.

Zur Bestimmung der charakteristischen Festigkeiten darf der in EN 384 angegebene Höhenfaktor unberücksichtigt bleiben. Die in EN 14081-1 angegebenen Anforderungen gelten auch für die Sortierung von Brettern mit Dicken von 6 mm bis 22 mm.

Altholz ist nicht zulässig.

5.1.2 Lamellen

Wenn die charakteristische Zugfestigkeit oder die charakteristische Biegefestigkeit der nach Anhang E geprüften Keilzinkenverbindungen in Lamellen entweder die in Gleichung (1) bzw. die in Gleichung (2) angegebenen Anforderungen erfüllt, sind die Eigenschaften der Lamellen als übereinstimmend mit denen der Bretter anzunehmen:

$$f_{t,j,k} \geq f_{t,0,l,k} + 5 \text{ N/mm}^2 \quad (1)$$

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

Dabei ist

$f_{t,j,k}$ die charakteristische Zugfestigkeit der Keilzinkenverbindung, in N/mm^2 ;

$f_{m,j,k}$ die charakteristische Flachkant-Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindung, in N/mm^2 und

$f_{t,0,l,k}$ die charakteristische Zugfestigkeit der Bretter, in N/mm^2 .

Wenn eine Schutzmittelbehandlung des Brettspertholzes vorgesehen ist, muss die Prüfung der Keilzinkenverbindungen an behandelten Brettern durchgeführt werden.

5.1.3 Brettlagen

Jede einzelne Brettlage muss aus Lamellen der gleichen Festigkeitsklasse oder der gleichen herstellerspezifischen Festigkeitsklasse bestehen.

Jede Einzellage darf aus Lamellen hergestellt werden, die aus gemischten Holzarten bestehen, wenn diese Arten ähnliche technische Eigenschaften, vor allem in Hinblick auf Quellen und Schwinden, besitzen.

Die Eigenschaften der Brettlagen sind als übereinstimmend mit den Eigenschaften der Lamellen anzunehmen, aus denen sie bestehen.

5.1.4 Holzwerkstofflagen

Es dürfen ausschließlich Holzwerkstoffe verwendet werden, die den Anforderungen an Anwendungen in Nutzungsklasse 2 und Nutzungsklasse 3 nach EN 1995-1-1 entsprechen.

Als Festigkeit von Stumpfstößen und Klebverbindungen zwischen Holzwerkstoffen in einer Lage ist der Wert Null anzusetzen.

Holzwerkstoffe, die Altholz enthalten, sind nicht zulässig.

Als Werkstoffeigenschaften der Holzwerkstofflagen sind die Werkstoffeigenschaften der Holzwerkstoffe anzunehmen, aus denen sie bestehen.

5.1.5 Holzarten

In dieser Europäischen Norm wird Brettsperrholz erfasst, das aus Brettlamellen und Holzwerkstoffen aus den folgenden Holzarten besteht:

Gemeine Fichte (*Picea abies*, PCAB), Weißtanne (*Abies alba*, ABAL), Gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris*, PNSY), Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*, PSMN), Hemlocktanne (*Tsuga heterophylla*, TSHT), Korsische Schwarzkiefer (*Pinus nigra Arnold subsp. laricio*, PNNL), Österreichische Schwarzkiefer (*Pinus nigra Arnold subsp. nigro*, PNNL), Europäische Lärche (*Larix decidua*, LADC), Sibirische Lärche (*Larix sibirica*, LASI), Dahurische Lärche (*Larix gmelinii* (Rupr.) Kuzen.), Pappel (Anwendbare Klone: *Populus x euramericana* cv "Robusta", "Dorskamp", "I214" and "I4551", POAL), Seekiefer (*Pinus pinaster*, PNP), Monterey-Kiefer (*Pinus radiata*, PNRD), Sitka-Fichte (*Picea sitchensis*, PCST), Sumpf-Kiefer (*Pinus palustris*, PNPL), Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata*, THPL), Nutka-Scheinzypresse (*Chamaecyparis nootkatensis*, CHNT).

Die Gemeine Fichte (*Picea abies*) und die Weißtanne (*Abies alba*) dürfen als eine Holzart betrachtet werden.

ANMERKUNG 1 Sofern vorhanden, sind nach der botanischen Bezeichnung Buchstabencodes nach EN 13556 angegeben.

ANMERKUNG 2 Nicht für alle oben aufgeführten Holzarten gibt es nationale Sortierklassen, denen in EN 1912 Europäische Festigkeitsklassen zugeordnet sind.

5.1.6 Klebstoffe zur Herstellung von Brettsperrholz

5.1.6.1 Allgemeines

Die Klebstoffe müssen die Herstellung von dauerhaften Verbindungen in Brettsperrholz ermöglichen.

Klebstoffe sind einem Klebstofftyp (falls zutreffend, unter Einbeziehung von Unterklassen) nach EN 301:2013, Tabelle 1 oder EN 15425:2008, Tabelle 1 zuzuordnen.

Unter Berücksichtigung der in den nachstehend genannten Unterabschnitten aufgeführten Einschränkungen sind die folgenden Klebstofffamilien zulässig:

- a) Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe (z. B. MF-, MUF-, PRF-, UF-Klebstoffe) nach 5.1.6.2;
- b) feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis (PUR-Klebstoffe) nach 5.1.6.3;
- c) Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe (EPI-Klebstoffe) nach 5.1.6.4.

Wird vor dem Verkleben der Lamellen oder Lagen ein Schutzmittel aufgetragen, ist zu dokumentieren, dass die Anforderungen an die Kombination aus Schutzmittel und Klebstoff erfüllt sind.

Die Anwendbarkeit eines Klebstoffs für von dieser Europäischen Norm abgedecktes Brettsperrholz oder seine Komponenten ist Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1 — Anwendbarkeit von Klebstoffen für Brettsper Holz und seine Komponenten

	Maßgebende Anforderungen zur Anwendung von:		
	Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffen	feuchtigkeitsvernetzenden Einkomponenten-Klebstoffen auf Polyurethanbasis	Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffen
Keilzinkenverbindungen in Lamellen	5.1.6.2	5.1.6.3	5.1.6.4
Klebstoffverbindungen für tragende Zwecke an den Schmalseiten zwischen Lamellen	5.1.6.2	5.1.6.3	5.1.6.4
Klebstoffverbindungen zwischen Lagen	5.1.6.2	5.1.6.3	5.1.6.4
Universal-Keilzinkenverbindungen	5.1.6.2	5.1.6.3	Nicht zutreffend

Die Anwendbarkeit von Klebstoffen kann durch am Ort der Verwendung geltende nationale Anforderungen weiter eingeschränkt sein.

5.1.6.2 Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe

Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe müssen die Anforderungen nach EN 301 erfüllen und, falls erforderlich, nach EN 302-6 geprüft und deklariert werden.

Für Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe ist bei einer Anwendung für Universal-Keilzinkenverbindungen der getrennte Auftrag von Harz und Härter nicht zulässig.

5.1.6.3 Feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis

Feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis müssen die in EN 15425 sowie in B.2 festgelegten Anforderungen unter Berücksichtigung der in B.1 angegebenen Bedingungen erfüllen.

Es gelten die in EN 302-2:2013, 5.1, 2. Absatz, angegebenen Anforderungen. Für feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis, die in Keilzinkenverbindungen in Lärchenholz anzuwenden sind, darf die Delaminierungsprüfung nach EN 302-2 durch Prüfungen nach EN 301:2013, Anhang A mit Lärchenholzarten ersetzt werden.

Feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis, die für Universal-Keilzinkenverbindungen anzuwenden sind, müssen die Anforderungen von EN 15425 für Klebfugendicken bis 0,3 mm erfüllen.

Erforderlichenfalls ist der Einfluss des Klimas auf die Mindestpresszeit nach EN 15416-5 zu prüfen und zu deklarieren.

5.1.6.4 Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe (EPI-Klebstoffe)

5.1.6.4.1 Allgemeines

Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe müssen die in EN 15425 und B.2 festgelegten Anforderungen unter Berücksichtigung der in B.1 angegebenen Bedingungen erfüllen.

Erforderlichenfalls ist der Einfluss des Klimas auf die Mindestpresszeit nach EN 15416-5 zu prüfen und zu deklarieren. In Anwendungsfällen mit einer maximalen Klebfugendicke von 0,2 mm müssen diese Prüfungen an Prüfkörpern mit einer Klebfugendicke von 0,2 mm durchgeführt werden.

5.1.6.4.2 Systeme, die mit einer maximalen Klebfugendicke von 0,3 mm geprüft werden

Die Prüfung nach EN 15425 und nach B.1 und B.2 darf mit einer maximalen Klebfugendicke von 0,3 mm anstelle von 0,5 mm durchgeführt werden, wenn die Klebfugendicken im fertig gestellten Brettspertholz 0,2 mm nicht überschreiten.

Für Prüfungen mit einer maximalen Klebfugendicke von 0,3 mm gelten die in EN 15425 angegebenen Anforderungen mit folgenden Ausnahmen:

- Bei Prüfungen der Längszugscherfestigkeit nach EN 302-1 mit einer Klebfugendicke von 0,3 mm müssen die in Tabelle 2 angegebenen Anforderungen an die Klebfestigkeit erfüllt werden;
- bei Prüfungen der Kriechverformung an Prüfkörpern, die einer Biege-Scherbeanspruchung nach EN 15416-3 unterworfen werden, muss die Klebfugendicke 0,2 mm betragen.

Tabelle 2 — Erforderliche mittlere Scherfestigkeit, in N/mm², bei Prüfungen der Längszugscherfestigkeit nach EN 15425 an mit EPI-Klebstoffen verklebten Proben mit einer Klebfugendicke von 0,3 mm

Behandlung	Klebstofftyp	
	Typ I	Typ II
A1	9,5	9,5
A2	5,5	5,5
A3	7,6	7,6
A4	5,5	NR ^a
A5	7,6	NR ^a
A6	NR ^a	8,3
A7	7,2	NR ^a
^a Behandlungszyklus nicht erforderlich (NR)		

5.2 Eigenschaften von Brettspertholz

5.2.1 Allgemeines

Falls erforderlich, müssen die Eigenschaften von Brettspertholz entweder direkt durch Prüfung oder indirekt aus den Eigenschaften der Bestandteile des Brettspertholzes (Proxy-Eigenschaften) ermittelt und entsprechend deklariert werden.

Es ist zulässig, bei ein und demselben Brettspertholz einige Eigenschaften mit Hilfe von Proxy-Eigenschaften und andere durch Prüfung nachzuweisen.

5.2.2 Geometrische Daten

5.2.2.1 Allgemeines

Alle wichtigen geometrischen Daten (Querschnittsmaße, Aufbau, Dicke und Ausrichtungen der Lagen, Vorhandensein von Nuten, Vorhandensein von Schmalseitenverklebungen und das Verhältnis Lamellenbreite zu Lamellendicke) müssen bestimmt und deklariert werden.

5.2.2.2 Querschnittsmaße

Die Gesamtdicke des Brettsperrholzes darf 500 mm nicht überschreiten.

5.2.2.3 Lagendicke

Die endgültige Dicke t_l jeder Lage muss mindestens 6 mm und darf höchstens 45 mm betragen außer bei Brettsperrholz, das aus drei Lagen besteht, darf die endgültige Dicke der inneren Lage bis zu 60 mm betragen.

Bei gekrümmtem Brettsperrholz wird die maximale endgültige Dicke t_l der Lamellen auch durch den Krümmungsradius r der Lamelle mit dem kleinsten Radius sowie die charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen bestimmt. Die endgültige Dicke t_l muss die Gleichung (3) erfüllen:

$$t_l \leq \frac{r}{250} \left(1 + \frac{f_{m,j,dc,k}}{80} \right) \quad (3)$$

Dabei ist

t_l die endgültige Lamellendicke (in mm);

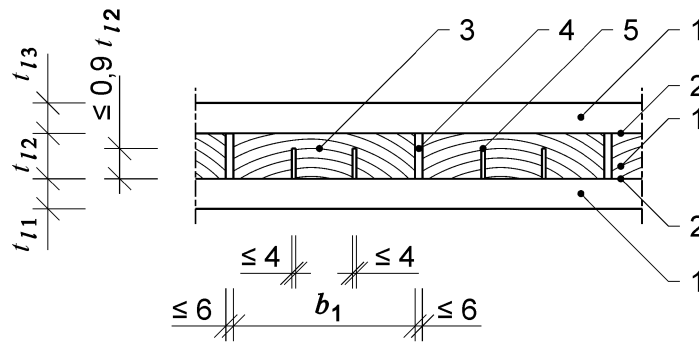
r der Krümmungsradius der Lamelle mit dem kleinsten Radius (in mm);

$f_{m,j,dc,k}$ die deklarierte charakteristische Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindungen (in N/mm²).

5.2.2.4 Nuten und Schmalseitenverklebungen

Um Schüsselungen und Rissbildungen gering zu halten, dürfen Lamellen mit Nuten versehen werden. Die Nuten dürfen eine Tiefe von maximal 90 % der Dicke der Lamelle aufweisen und eine Breite von maximal 4 mm, siehe Bild 4.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Brettlagen
- 2 Klebfuge zwischen Lagen
- 3 Lamelle
- 4 Zwischenraum zwischen Lamellen
- 5 Nuten in Lamellen

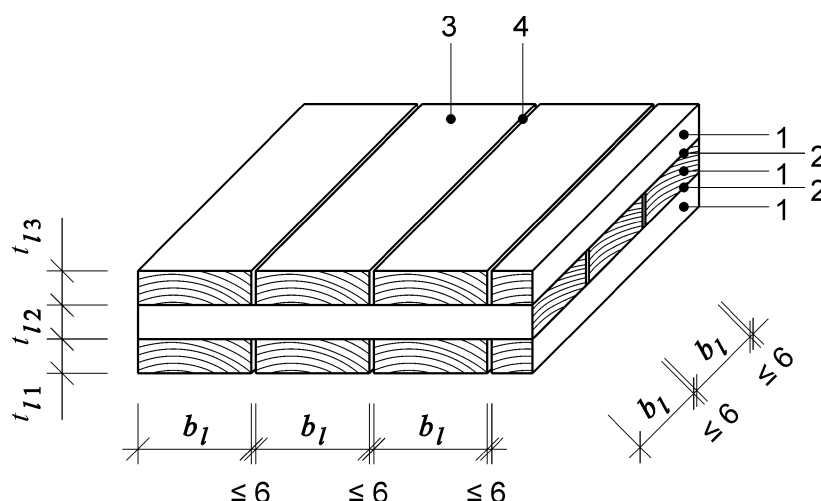
Bild 4 — Zulässige Nutgeometrie

Aneinander grenzende Lamellen dürfen mit oder ohne Schmalseitenverklebung verbunden werden. Die Breite der Zwischenräume zwischen aneinander grenzenden Lamellen innerhalb einer Brettlage darf höchstens 6 mm betragen, siehe Bild 4.

Die endgültige Breite b_1 jeder Lamelle in einer Lage ohne Schmalseitenverklebung sowie die Abstände zwischen benachbarten Nuten in Lamellen und die Abstände zwischen den Nuten und den Schmalseiten der Lamellen müssen mindestens 40 mm betragen. Die endgültige Lamellenbreite b_1 darf höchstens 300 mm betragen, siehe Bild 5.

Wenn die Rollschubfestigkeit nach 5.2.3.2 deklariert werden soll, gelten weitere Einschränkungen für das Verhältnis der Lamellenbreite zur Lamellendicke.

Maße in Millimeter



Legende

- | | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1 | Brettlagen | $6 \leq t_{1,3} \leq 45$ | $6 \leq t_{1,2} \leq 60$ | $40 \leq b_1 \leq 300$ |
| 2 | Klebfuge zwischen Lagen | | | |
| 3 | Lamelle | | | |
| 4 | Zwischenraum zwischen Lamellen | | | |

Bild 5 — Beispiel für einen Aufbau mit drei Brettlagen

5.2.2.5 Maximal zulässige Abweichungen

Die korrigierte Dicke des Querschnitts (siehe 5.2.2.6) darf von der Nenndicke um höchstens ± 2 mm oder 2 % der Nenndicke abweichen, je nachdem, welcher Wert größer ist.

Die korrigierte Dicke der einzelnen Lagen darf von der Nenndicke um höchstens ± 1 mm abweichen.

5.2.2.6 Ist-Bezugsmaße und Quell- und Schwindmaße

Die Ist-Maße werden durch das feuchteabhängige Quellen und Schwinden von Brettsper Holz beeinflusst.

Die Quell- und Schwindmaße der jeweiligen Holzart können rechtwinklig und parallel zur Faserrichtung als konstante Werte angesehen werden.

Weicht der tatsächliche Feuchtegehalt von der Messbezugsfeuchte ab, ist aus dem Ist-Maß nach Gleichung (4) ein korrigiertes Ist-Bezugsmaß zu berechnen:

$$a_{\text{cor}} = a_a (1 + k_{\text{cor},\alpha} (u_{\text{ref}} - u_a)) \quad (4)$$

Dabei ist

- | | |
|-------------------------|---|
| a_{cor} | das Ist-Bezugsmaß, in mm; |
| a_a | das Ist-Maß, in mm; |
| $k_{\text{cor},\alpha}$ | das Quell- und Schwindmaß rechtwinklig zur Faser für eine Änderung des Feuchtegehalts von 1 % für Feuchtegehalte von 6 % bis (einschließlich) 25 %; |
| u_{ref} | = 12 %: die Messbezugsfeuchte, in %; |

u_a der Ist-Feuchtegehalt, in %, gemessen nach Anhang G.

Für das Quell- und Schwindmaß dürfen, sofern in der jeweiligen Bemessungsnorm nicht angegeben, für unbehinderte feuchtebedingte Verformungen und für die in 5.1.5 aufgeführten Holzarten folgende Werte angewendet werden:

$k_{\text{cor},90} = 0,002\ 4$ für Verformungen senkrecht zur Ebene;

$k_{\text{cor},0} = 0,000\ 2$ für Verformungen in der Ebene.

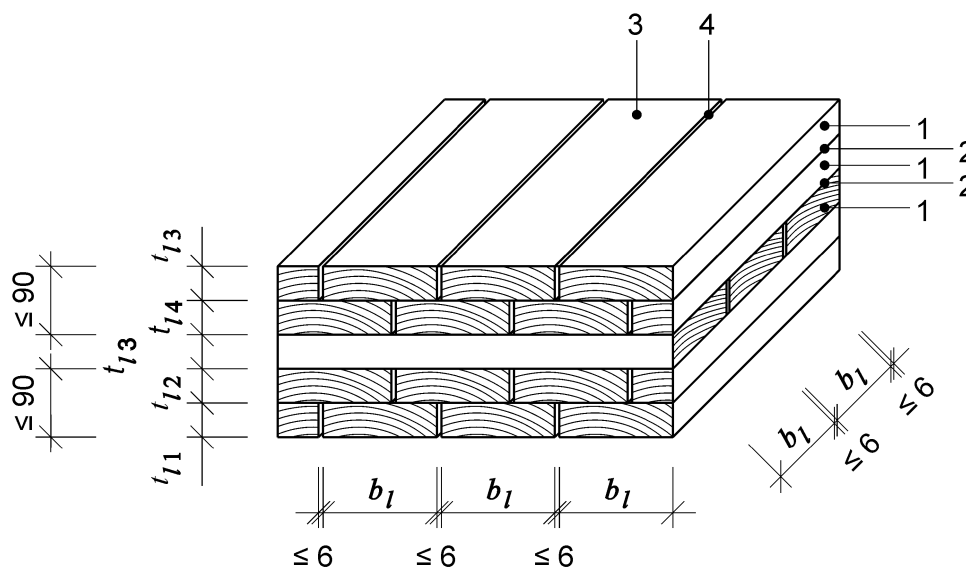
5.2.2.7 Aufbau (einschließlich Ausrichtung der Lagen)

Jeder Aufbau muss mindestens drei Lagen umfassen, von denen mindestens zwei aus Brettlamellen bestehen. Ein Beispiel für einen aus drei Lagen bestehenden Aufbau wird in Bild 5 gezeigt.

Lagen aus Lamellen oder Massivholzplatten müssen rechtwinklig zueinander angeordnet sein, es sei denn, eine der folgenden Bedingungen trifft zu: In Brettspertholz, das aus vier oder mehr Lagen besteht, dürfen bis zu drei aneinander grenzende Lagen mit einer Gesamtdicke von höchstens 90 mm parallel zur Faser in Richtung einer der Hauptachsen des Brettspertholzes verklebt werden, siehe Bild 6.

In Brettspertholz dürfen die aus Holzwerkstoffen bestehenden Lagen in der Summe eine Dicke bis zu 50 % der Gesamtdicke des Brettspertholzes aufweisen, siehe Bild 7. Holzwerkstofflagen dürfen in einer der Hauptachsen der Holzwerkstoffe mit Brettlagen verklebt werden.

Maße in Millimeter



Legende

- | | | | |
|---|--------------------------------|----------------------|------------------------|
| 1 | Brettlage | $6 \leq t_l \leq 45$ | $40 \leq b_l \leq 300$ |
| 2 | Klebfuge zwischen Lagen | | |
| 3 | Lamelle | | |
| 4 | Zwischenraum zwischen Lamellen | | |

Bild 6 — Beispiel für einen Aufbau mit fünf Brettlagen, wobei die äußersten Lagen parallel zur Faser verklebt sind



- $$t_{lay} \leq 45 \quad \sum_i t_{lay} \leq 0,5 h$$

5.2.3 Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften von Brettsper Holz

- geometrische Daten (Querschnittsmaße, Dicke und Ausrichtungen der Lagen, Nuten (falls vorhanden), Schmalseitenverklebungen (falls vorhanden) und Verhältnis Lamellenbreite zu Lamellendicke nach 5.2.2);
- Festigkeits- Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen nach 5.1.3 und von Holzwerkstofflagen nach 5.1.4, falls vorhanden, und
- Biegefestigkeit(en) von Universal-Keilzinkenverbindungen nach 5.2.4, falls vorhanden.

Für Brettsperrholz, das entweder

- aus Brettlagen mit Schmalseitenverklebung besteht oder
- aus Brettlagen ohne Schmalseitenverklebung mit einer Dicke bis (einschließlich) 45 mm und das Lamellen enthält, deren Verhältnis der Lamellenbreite zur Lamellendicke ≥ 4 ist,

darf für die charakteristische Rollschubfestigkeit $f_{v,9090,k}$ ohne Prüfung ein Wert von $f_{v,9090,k} = 1,1 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden. Nuten in Lamellen gelten als freie (nicht verklebte) Schmalseiten.

Ist in einer Brettlage ohne Schmalseitenverklebung mit einer Dicke bis (einschließlich) 45 mm das Verhältnis Lamellenbreite zu Lamellendicke nicht begrenzt, darf für die charakteristische Rollschubfestigkeit $f_{v,9090,k}$ ohne Prüfung ein Wert von $f_{v,9090,k} = 0,7 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden.

Wird die charakteristische Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faser von Brettsperrholz, das ausschließlich aus Brettlagen besteht, nicht durch Prüfungen ermittelt, darf sie als $f_{c,90,xlam,k} = 3 \text{ N/mm}^2$ angenommen werden.

Für die charakteristische Rohdichte des Brettsperrholzes darf ein Wert von $\rho_{xlam,k} = 1,1\rho_{lay,k}$ angenommen werden, wobei $\rho_{lay,k}$ die charakteristische Rohdichte der niedrigsten deklarierten Sortierklasse einer Brettlage innerhalb des Brettsperrholzes ist. Für die mittlere Rohdichte des Brettsperrholzes ist $\rho_{xlam,mean} = \rho_{lay,mean}$ anzunehmen, wobei $\rho_{lay,mean}$ der Mittelwert der Rohdichte der niedrigsten deklarierten Sortierklasse einer Brettlage innerhalb des Brettsperrholzes ist.

5.2.3.3 Bestimmung aus Prüfungen an Brettsperrholz

Werden Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften von Brettsperrholz aus Prüfungen bestimmt, müssen diese Prüfungen nach Anhang F durchgeführt und ausgewertet werden. Die Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften von Brettsperrholz sind anzugeben als:

- geometrische Daten (Querschnittsmaße, Dicken und Ausrichtungen der Lagen, Nuten (falls vorhanden), Schmalseitenverklebungen (falls vorhanden) und Verhältnis Lamellenbreite zu Lamellendicke nach 5.2.2);
- Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen und von Holzwerkstofflagen, falls vorhanden, berechnet aus den Prüfungsergebnissen und
- Biegefestigkeit(en) von Universal-Keilzinkenverbindungen nach 5.2.4, falls vorhanden.

5.2.4 Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften von Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen

Für Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen ist auch die charakteristische Biegefestigkeit $f_{m,lj,k}$ der Universal-Keilzinkenverbindungen nach F.3.5 und F.4.5 in den für die vorgesehene Verwendung relevanten Richtungen (flach- oder hochkant) zu prüfen und zu deklarieren.

5.2.5 Klebfestigkeit

5.2.5.1 Allgemeines

Kleerverbindungen dürfen dann als dauerhaft und zuverlässig angesehen werden, wenn die in Anhang I angegebenen Mindestanforderungen an die Herstellung sowie die in 5.2.2.3, 5.2.2.4 und 5.2.2.7 angegebenen Anforderungen erfüllt sind.

Die Klebfestigkeit wird bestimmt durch

- die Klebfestigkeit von Keilzinkenverbindungen in Lamellen nach 5.2.5.2, geprüft als Biege- oder Zugfestigkeit der Keilzinkenverbindungen nach 5.1.2 und deklariert als Biegefestigkeit der Bretter;
- die Klebfestigkeit der Klebfugen zwischen Lagen, geprüft und deklariert nach 5.2.5.4;
- die Klebfestigkeit von Schmalseitenverklebungen zwischen Lamellen, geprüft und deklariert nach 5.2.5.3, falls relevant und
- die Klebfestigkeit von Universal-Keilzinkenverbindungen, geprüft nach 5.2.5.5 und deklariert als Biegefestigkeit(en) der Universal-Keilzinkenverbindungen nach 5.2.4, falls relevant.

5.2.5.2 Klebfestigkeit von Keilzinkenverbindungen in Lamellen

Keilzinkenverbindungen in Lamellen dürfen dann als dauerhaft und zuverlässig angesehen werden, wenn die in I.4 angegebenen Mindestanforderungen an die Herstellung erfüllt sind.

Die Klebfestigkeit von Keilzinkenverbindungen in Lamellen muss durch Biege- oder Zugfestigkeitsprüfungen nach 5.1.2 nachgewiesen werden.

5.2.5.3 Klebfestigkeit von Schmalseitenverklebungen in Brettlagen (Scherprüfung)

Die Klebfestigkeit von Schmalseitenverklebungen zwischen Lamellen muss mittels Scherprüfungen nach Anhang D nachgewiesen werden, falls diese Klebfugen als tragende Fugen deklariert werden und „Scherprüfung bestanden“ deklariert wird.

Die Klebfestigkeit von Schmalseitenverklebungen ist erwiesenermaßen ausreichend, wenn die durch Prüfungen ermittelte charakteristische Scherfestigkeit $f_{v,k}$ einer Schmalseitenverklebung einen Wert $f_{v,k} \geq 3,5 \text{ N/mm}^2$ hat. Hat eine untersuchte Klebfuge eine Scherfestigkeit $f_v < 2 \text{ N/mm}^2$, muss der Faserbruchanteil in dieser Klebfuge 100 % betragen.

5.2.5.4 Klebfestigkeit von Klebfugen zwischen Lagen

5.2.5.4.1 Allgemeines

Kleerverbindungen zwischen Lamellen dürfen dann als dauerhaft und zuverlässig angesehen werden, wenn die in I.5 angegebenen Mindestanforderungen an die Herstellung erfüllt sind.

Die Klebfestigkeit der Klebfugen zwischen Lagen muss entweder mittels einer Delaminierungsprüfung nach 5.2.5.4.2 oder mittels einer Scherprüfung nach 5.2.5.4.3 nachgewiesen werden. Die Scherprüfung nach 5.2.5.4.3 ist das Bezugsprüfverfahren. Zwischen den bei der Delaminierungsprüfung und der Scherprüfung ermittelten Ergebnissen gibt es keine Korrelation.

5.2.5.4.2 Klebfestigkeit von Klebfugen zwischen einzelnen Lagen (Delaminierungsprüfung)

Die Integrität der Klebfugen zwischen den Lagen muss mittels einer Delaminierungsprüfung nach Anhang C nachgewiesen werden, und für das Prüfverfahren muss „Delaminierungsprüfung bestanden“ deklariert werden.

Die Klebfestigkeit von Klebfugen zwischen den Lagen ist erwiesenermaßen ausreichend, wenn die maximale Delaminierungslänge 40 % der Gesamtlänge einer einzelnen Klebfuge nicht überschreitet und die Gesamt-Delaminierungslänge 10 % der Summe aller Klebfugen nicht überschreitet. Wenn die maximale Delaminierungslänge oder die Gesamt-Delaminierungslänge die oben genannten Grenzen überschreitet oder die Delaminierungslängen aufgrund einer mangelhaften Oberflächengüte der Hirnholzflächen nicht festgestellt werden können, ist jede Klebfuge aufzutrennen. Der Faserbruchanteil jeder aufgetrennten Klebefläche darf 50 % nicht unterschreiten, der Faserbruchanteil der Summe aller aufgetrennten Klebeflächen darf 70 % nicht unterschreiten.

5.2.5.4.3 Klebfestigkeit von Klebfugen zwischen einzelnen Lagen (Scherprüfung)

Die Klebfestigkeit der Klebfugen zwischen den Lagen muss mittels Scherprüfungen nach Anhang D nachgewiesen werden, und für das Prüfverfahren muss „Scherprüfung bestanden“ deklariert werden.

Die Klebfestigkeit von Klebfugen zwischen rechtwinklig verklebten Lagen ist erwiesenermaßen ausreichend, wenn die durch Prüfungen ermittelte charakteristische Scherfestigkeit $f_{v,k}$ einen Wert von $f_{v,k} \geq 1,25 \text{ N/mm}^2$ hat und die Scherfestigkeit f_v jeder Klebfuge mindestens 1 N/mm^2 beträgt.

Die Klebfestigkeit der Klebfugen zwischen parallel verklebten Lagen ist erwiesenermaßen ausreichend, wenn die durch Prüfungen ermittelte charakteristische Scherfestigkeit $f_{v,k}$ einen Wert von $f_{v,k} \geq 3,5 \text{ N/mm}^2$ hat. Hat eine untersuchte Klebfuge eine Scherfestigkeit $f_v < 2 \text{ N/mm}^2$, muss der Faserbruchanteil in dieser Klebfuge 100 % betragen.

5.2.5.5 Klebfestigkeit von Universal-Keilzinkenverbindungen

Universal-Keilzinkenverbindungen dürfen dann als dauerhaft und zuverlässig angesehen werden, wenn die in I.6 angegebenen Mindestanforderungen an die Herstellung erfüllt sind.

Die Klebfestigkeit von Universal-Keilzinkenverbindungen muss durch Biegefestigkeitsprüfungen nach 5.2.4 nachgewiesen und als Biegefestigkeit der Universal-Keilzinkenverbindungen nach 5.2.4 deklariert werden.

5.2.6 Feuerwiderstand

Falls gefordert, ist der Feuerwiderstand von Brettsperrholz auf Grundlage folgender Proxy-Parameter indirekt zu deklarieren über die:

- geometrischen Daten (z. B. Querschnittsmaße und Aufbau) nach 5.2.2 und
- Abbrandrate (der Lagen), bewertet auf der Grundlage der verwendeten, in 5.1.5 aufgeführten Holzarten sowie der charakteristischen Rohdichte, die als Festigkeitsklasse der Brettlage nach 5.1.3 oder als technische Klasse nach 5.1.4 oder als Einzelwert angegeben wird.

ANMERKUNG Der Feuerwiderstand von Brettsperrholz kann bei der späteren brandtechnischen Bauwerksbemessung für die spezielle Endnutzungssituation unter Berücksichtigung weiterer Parameter berechnet werden, z. B. der Abbrandraten, die in der entsprechenden Brandschutznorm angegeben sind.

5.2.7 Brandverhalten

5.2.7.1 Allgemeines

Falls gefordert, ist das Brandverhalten (einschließlich der zusätzlichen Klassifizierung zur Rauchentwicklung und zum brennenden Abtropfen/Abfallen, sofern zutreffend) von Brettsperrholz, das entweder unbehandelt oder mit Schutzmitteln gegen biologischen Befall behandelt ist

- zu deklarieren als Brandverhaltensklasse der Lagen nach 5.2.7.2 oder
- zu prüfen und zu deklarieren nach 5.2.7.3.

5.2.7.2 Deklaration als Brandverhaltensklasse der Lagen

Das Brandverhalten von Brettsperrholz darf als das Brandverhalten seiner Lagen betrachtet werden. Das Brandverhalten von Brettlagen ist nach EN 14081-1 und das Brandverhalten von Holzwerkstofflagen ist nach EN 13986 zu bestimmen.

Zu deklarieren sind entweder die Brandverhaltensklassen aller Lagen, oder es ist die Klasse der Lage mit der niedrigsten Brandverhaltensklasse zu deklarieren.

5.2.7.3 Deklaration auf der Grundlage von Prüfungen

5.2.7.3.1 Allgemeines

Brettsperrholz muss nach EN 13501-1 sowie nach den darin zitierten Normen für die entsprechenden Brandverhaltensklassen geprüft und klassifiziert werden.

Es ist zulässig, die Prüfungen ohne Prüfkörperkonditionierung nach EN 13238 durchzuführen, wenn die Prüfkörper einen Feuchtegehalt von $u \leq 15\%$ aufweisen. Der Feuchtegehalt ist anzugeben.

Wenn das Brandverhalten nicht durch Prüfungen bestimmt wird, muss der Einfluss einer Schutzmittelbehandlung gegen biologischen Befall auf das Brandverhalten nach EN 15228:2009, 4.4 berücksichtigt werden.

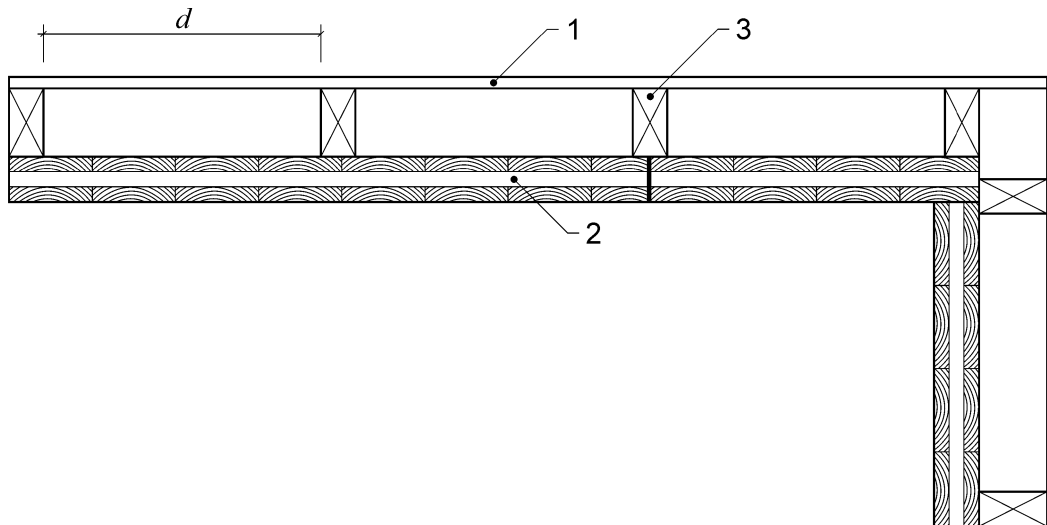
Die Brandverhaltensklasse von Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen entspricht der Brandverhaltensklasse der verklebten Brettsperrholzkomponenten.

5.2.7.3.2 Bedingungen für Anordnung und Befestigung

Für Prüfungen nach EN 13823 (SBI-Prüfung) müssen die Prüfkörper aus Brettsperrholz wie folgt montiert und befestigt werden:

- der gesamte Bereich der beiden Flügel im SBI-Prüfgerät muss mit Stücken des betreffenden Brettsperrholzes bedeckt werden, die Kante an Kante (stumpf gestoßen) ohne Verbindung oder Verklebung in horizontaler oder vertikaler Anordnung montiert werden;
- die Prüfkörper müssen auf Leisten aus dem zu untersuchenden Brettsperrholz mit Mindestmaßen von (40×80) mm gelagert werden, die an den rückseitigen Abschlussplatten im Abstand von 400 mm bis 600 mm horizontal oder vertikal (rechtwinklig zur Ausrichtung der Brettsperrholzstücke) so angebracht werden, dass zwischen den rückseitigen Abschlussplatten und dem Brettsperrholz ein Abstand von 80 mm verbleibt;
- siehe auch Bild 8.

Die Prüfergebnisse gelten für Brettspertholz, das zumindest die gleiche Rohdichte und die gleiche kleinste Gesamtdicke hat wie die untersuchten Prüfkörper.



Legende

$400 \text{ mm} \leq d \leq 600 \text{ mm}$

- 1 rückseitige Abschlussplatten
- 2 Brettspertholz
- 3 Leisten (Querschnittsmaße 40 mm × 80 mm)

Bild 8 — Draufsicht auf das Befestigungssystem für die Prüfung des Brandverhaltens nach EN 13823

5.2.8 Maßhaltigkeit

Die Maße des Bauholzes verändern sich durch das feuchteabhängige Quellen und Schwinden (für Feuchtegehalte unterhalb des Fasersättigungspunkts, der für Nadelholz bei 25 % angenommen werden kann). Durch Änderungen des Feuchtegehaltes bedingte Änderungen der Maße werden nach 5.2.2.6 bestimmt. Das Quell- und Schwindmaß hängt von der Holzart ab.

Die Maßhaltigkeit ist entweder als Quell- und Schwindmaß nach 5.2.2.6 oder als Holzart zu deklarieren.

5.2.9 Freisetzung gefährlicher Stoffe

5.2.9.1 Formaldehydabgabe

Falls erforderlich, ist die Formaldehydabgabe nach Anhang A zu prüfen, und wie in diesem Anhang beschrieben, entweder als Klasse E1 oder Klasse E2 zu deklarieren.

ANMERKUNG Brettspertholz der Klasse E2 kann in einigen Mitgliedsländern verboten sein.

5.2.9.2 Freisetzung/Gehalt weiterer gefährlicher Stoffe

Nationale Vorschriften zu weiteren als den in anderen Abschnitten bereits erwähnten gefährlichen Stoffen können bei Einführung der von dieser Norm abgedeckten Bauprodukte auf dem Markt des betreffenden Landes die Vorlage eines Nachweises und einer Deklaration über die Freisetzung von solchen Stoffen und teilweise über deren Gehalt fordern.

Bis harmonisierte europäische Prüfverfahren zur Verfügung stehen, sollten der Nachweis und die Deklaration über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen bzw. über deren Gehalt unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften, die am Ort der Verwendung gelten, erfolgen.

ANMERKUNG Eine Informationsdatenbank über europäische und nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen ist auf der Internetseite der Kommission EUROPA unter „Construction“ [in englischer Sprache] verfügbar, Zugang über http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cp-ds/index_en.htm.

5.2.10 Dauerhaftigkeit

5.2.10.1 Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit

Die Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit ist zu deklarieren:

- als Holzart nach 5.1.5;
- als Klebstofftyp und Klebstofffamilie nach 5.1.6 und
- durch Deklaration der Mindestpresszeit nach 5.1.6.2 oder 5.1.6.3 oder 5.1.6.4.1, sofern am vorgesehenen Ort der Verwendung gefordert.

5.2.10.2 Beständigkeit gegen biologischen Befall

5.2.10.2.1 Allgemeines

Besteht das Brettsperrholz ausschließlich aus Brettlagen, ist die Beständigkeit gegen biologischen Befall als die Dauerhaftigkeit des Holzes zu deklarieren. Besteht der Querschnitt aus unterschiedlichen Holzarten oder aus behandelten und aus unbehandelten Lagen, braucht nur die natürliche Dauerhaftigkeit oder die Schutzmittelbehandlung der Lage mit der niedrigsten Dauerhaftigkeit deklariert zu werden.

Wenn das Brettsperrholz Lagen aus Holzwerkstoffen enthält, ist in diesem Fall auch die technische Klasse dieser Holzwerkstoffe zu deklarieren. Enthält der Querschnitt unterschiedliche Arten von Holzwerkstoffen, braucht nur die technische Klasse des Holzwerkstoffs mit der niedrigsten Dauerhaftigkeit deklariert zu werden.

5.2.10.2.2 Brettlagen ohne Schutzmittelbehandlung

Die natürliche Dauerhaftigkeit des Brettsperrholzes entspricht der natürlichen Dauerhaftigkeit der verwendeten Holzart nach EN 350-2. Für die in EN 350-2 nicht aufgelisteten Holzarten ist die natürliche Dauerhaftigkeit nach EN 350-1 nachzuweisen.

5.2.10.2.3 Brettlagen mit Schutzmittelbehandlung

Es dürfen nur Schutzmittelbehandlungen nach EN 15228:2009, 4.5 angewendet werden, die keinen Einfluss auf die Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften sowie auf die Rohdichte haben.

Wenn entweder für die Lagen des Brettsperrholzes mit Schutzmittel behandeltes Holz verwendet wird oder das Brettsperrholz selbst mit Schutzmittel behandelt wird, sind die in EN 15228:2009, Abschnitt 6 angegebenen Daten zu deklarieren.

Anforderungen nach EN 15228 gelten für Brettsperrholz, wie es geliefert wird; z. B. ist das Hobeln bei der Schutzmittelaufnahme und Eindringtiefe zu berücksichtigen.

ANMERKUNG Die Anwendung von Holzschutzmitteln kann durch Festlegungen, die am Ort der Verwendung gelten, eingeschränkt sein.