

DIN EN 16351

ICS 79.060.10

Entwurf

Einsprüche bis 2018-12-26
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16351:2015-12

**Holzbauwerke –
Brettsperrholz –
Anforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16351:2018**

Timber structures –
Cross laminated timber –
Requirements;
German and English version prEN 16351:2018

Structures en bois –
Bois lamellé collé –
Exigences;
Version allemande et anglaise prEN 16351:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-10-26 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 196 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16351:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16351:2015-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde eingeschränkt auf Brettspertholz, mit oder ohne nichttragende Schmalseitenverklebungen, hergestellt nach den Vorgaben in dieser Norm;
- b) Vorgaben für Kurzbezeichnungen wurden ergänzt;
- c) die Norm wurde angepasst aufgrund der letzten Versionen von Normen für Klebstoffe;
- d) die Vorgaben für Brandverhalten und Feuerwiderstand wurden angepasst;
- e) die Vorgaben für Spaltbreiten sowie Verhältnis Lamellenbreite zu Lamellendicke wurden angepasst;
- f) fehlende Vorgaben für die werkseigene Produktionskontrolle wurden ergänzt;
- g) die Vorgaben für die Bestimmung von Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-Eigenschaften von Brettspertholz wurden angepasst;
- h) die Norm wurde an die letzten Mustervorlagen von CEN angepasst.

Holzbauwerke — Brettsperrholz — Anforderungen

Structures en bois — Bois lamellé collé — Exigences

Timber structures — Cross laminated timber — Requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	11
4 Symbole	15
4.1 Hauptsymbole	15
4.2 Indizes	17
5 Bezeichnung	18
6 Bauteil- und Produkteigenschaften	18
6.1 Eigenschaften von Bauteilen	18
6.1.1 Bretter	18
6.1.2 Brettlamellen	18
6.1.3 Brettlagen	19
6.1.4 Holzwerkstofflagen	19
6.1.5 Holzart	20
6.1.6 Klebstoffe	20
6.2 Produkteigenschaften	21
6.2.1 Allgemeines	21
6.2.2 Elastizitätsmodul, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Scherfestigkeit	21
6.2.3 Klebfestigkeit	25
6.2.4 Feuerwiderstand	26
6.2.5 Brandverhalten	27
6.2.6 Maßhaltigkeit	30
6.2.7 Formaldehydabgabe	30
6.2.8 Dauerhaftigkeit	31
7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit —AVCP (en: <i>Assessment and Verification of the Constancy of Performance</i>)	32
7.1 Allgemeines	32
7.2 Typprüfung	32
7.2.1 Allgemeines	32
7.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	33
7.2.3 Prüfberichte	40
7.2.4 Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien	40
7.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps	40
7.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	42
7.3.1 Allgemeines	42
7.3.2 Anforderungen	42
7.3.3 Produktspezifische Anforderungen	53
7.3.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	54
7.3.5 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	54
7.3.6 Vorgehensweise bei Änderungen	55
8 Kennzeichnung und Etikettierung	55
Anhang A (normativ) Prüfung der Delaminierung von Klebfugen zwischen Lagen	56

A.1	Kurzbeschreibung	56
A.2	Prüfeinrichtung	56
A.2.1	Druckgefäß	56
A.2.2	Trockenofen	56
A.2.3	Waage	56
A.2.4	Metallkeil und Hammer	56
A.3	Probenahme und Herstellung der Prüfkörper	56
A.4	Durchführung	57
A.4.1	Allgemeines	57
A.4.2	Messung und Bewertung der Delaminierung	57
A.4.3	Prüfzyklus	58
A.5	Ergebnisse	58
A.5.1	Allgemeines	58
A.5.2	Gesamtdelaminierung	58
A.5.3	Maximale Delaminierung	59
A.5.4	Faserbruchanteil	59
A.6	Prüfbericht	59
Anhang B (normativ) Prüfung von Lamellen mit oder ohne Keilzinkenverbindungen (einschließlich Konformitätskriterien)		
B.1	Probenahme	60
B.1.1	Allgemeines	60
B.1.2	Für die Typprüfung	60
B.1.3	Für die werkseigene Produktionskontrolle	60
B.2	Prüfung	60
B.2.1	Allgemeines	60
B.2.2	Zusätzliche Anforderungen an die Typprüfung	60
B.2.3	Zusätzliche Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle	61
B.3	Konformitätskriterien für Keilzinkenverbindungen in Lamellen	61
B.3.1	Für die Typprüfung	61
B.3.2	Für die werkseigene Produktionskontrolle	61
B.4	Prüfbericht für Keilzinkenverbindungen in Lamellen	62
B.5	Prüfungen an Lamellen ohne Keilzinkenverbindungen	62
Anhang C (normativ) Prüfung der Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettspertholz		
C.1	Allgemeines	63
C.1.1	Zweck der Prüfungen	63
C.1.2	Probenahme	63
C.1.3	Prüfung	64
C.1.4	Prüfberichte	64
C.1.5	Auswertung der Prüfergebnisse	64
C.1.6	Anzeige von Spannungs-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften	64
C.2	Merkmale, die durch Prüfungen mit Beanspruchung aus der Ebene bestimmt werden	67
C.2.1	Biegeprüfung mit Beanspruchung rechtwinklig zur Ebene	67
C.2.2	Rollschubfestigkeit und Steifigkeit, bestimmt mittels Scherversuch	68
C.2.3	Rollschubfestigkeit und Steifigkeit, bestimmt mittels Biegeprüfungen (alternative Prüfung)	70
C.2.4	Druck rechtwinklig zur Ebene	71
C.2.5	Universal-Keilzinkenverbindung — Biegeprüfung	71
C.3	Merkmale, die durch Prüfungen mit Beanspruchung in der Ebene bestimmt werden	72
C.3.1	Biegeprüfung	72
C.3.2	Scherwerte innerhalb einer Lage — Netto-Querschnitt und Scherfestigkeitswerte für Klebfugen zwischen Lagen — Torsionsschub	73
C.3.3	Scherfestigkeitswerte von Klebfugen zwischen Lagen — Torsionsscheren (alternatives Verfahren)	75
C.3.4	Universal-Keilzinkenverbindung — Biegeprüfung	76

Anhang D (normativ) Messung des Feuchtegehalts	77
D.1 Allgemeines	77
D.2 Messung des Feuchtegehalts von Brettern während der Herstellung	77
D.3 Mittlerer Feuchtegehalt von Brettsperrholz, das aus Brettlagen besteht	77
Anhang E (normativ) Auftrennprüfungen an Keilzinkenverbindungen in Lamellen, die durch berührungsfreien Auftrag des Klebstoffs hergestellt wurden	78
Anhang F (normativ) Mindestanforderungen an die Herstellung	79
F.1 Personal	79
F.2 Herstellungs- und Lagerungsräume	79
F.2.1 Allgemeines	79
F.2.2 Trocknungs- und Lagermöglichkeiten für Holz	79
F.2.3 Einrichtungen für Verarbeitung und Lagerung von Klebstoffen	79
F.2.4 Einrichtungen für die Herstellung und Aushärtung	79
F.3 Geräte	79
F.4 Keilzinkenverbindungen in Lamellen	80
F.4.1 Baumkante und Kantenbeschädigungen	80
F.4.2 Keilzinkengeometrie	80
F.4.3 Äste und örtliche Faserabweichungen	81
F.4.4 Feuchtegehalt zum Zeitpunkt des Verklebens	82
F.4.5 Zu verbindende Oberflächen und Klebstoffauftrag	82
F.4.6 Zeitspanne zwischen Fräsen und Klebstoffauftrag	84
F.4.7 Pressdruck	84
F.4.8 Klebfugendicke	84
F.4.9 Aushärtung	84
F.5 Nuten in Lamellen	84
F.6 Zwischenraum zwischen Lamellen	85
F.7 Verklebung von Lagen	85
F.7.1 Allgemeines	85
F.7.2 Feuchtegehalt zum Zeitpunkt des Verklebens	85
F.7.3 Zu verbindende Oberflächen und Klebstoffauftrag	86
F.7.4 Pressdruck	86
F.7.5 Klebfugendicke	86
F.7.6 Aushärtung	86
F.8 Aufbau	87
F.9 Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen	89
F.9.1 Zu verbindendes Brettsperrholz	89
F.9.2 Feuchtegehalt zum Zeitpunkt des Verklebens	89
F.9.3 Keilzinkengeometrie	89
F.9.4 Fräsen der Keilzinken	89
F.9.5 Klebstoff, zu verbindende Oberflächen und Klebstoffauftrag	89
F.9.6 Pressdruck	90
F.9.7 Klebfugendicke	90
F.9.8 Aushärtung	90
F.10 Ist-Bezugsmaße und Quell- und Schwindmaße	90
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Bauproduktenverordnung (EU) Nr. 305/2011	92
ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	92
ZA.2 System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment and Verification of Constancy of Performance)	98
ZA.3 Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)	98
Literaturhinweise	102

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16351:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 124 „Holzbauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben.

Zum Zusammenhang mit Verordnung (EU) Nr. 305/2011 siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

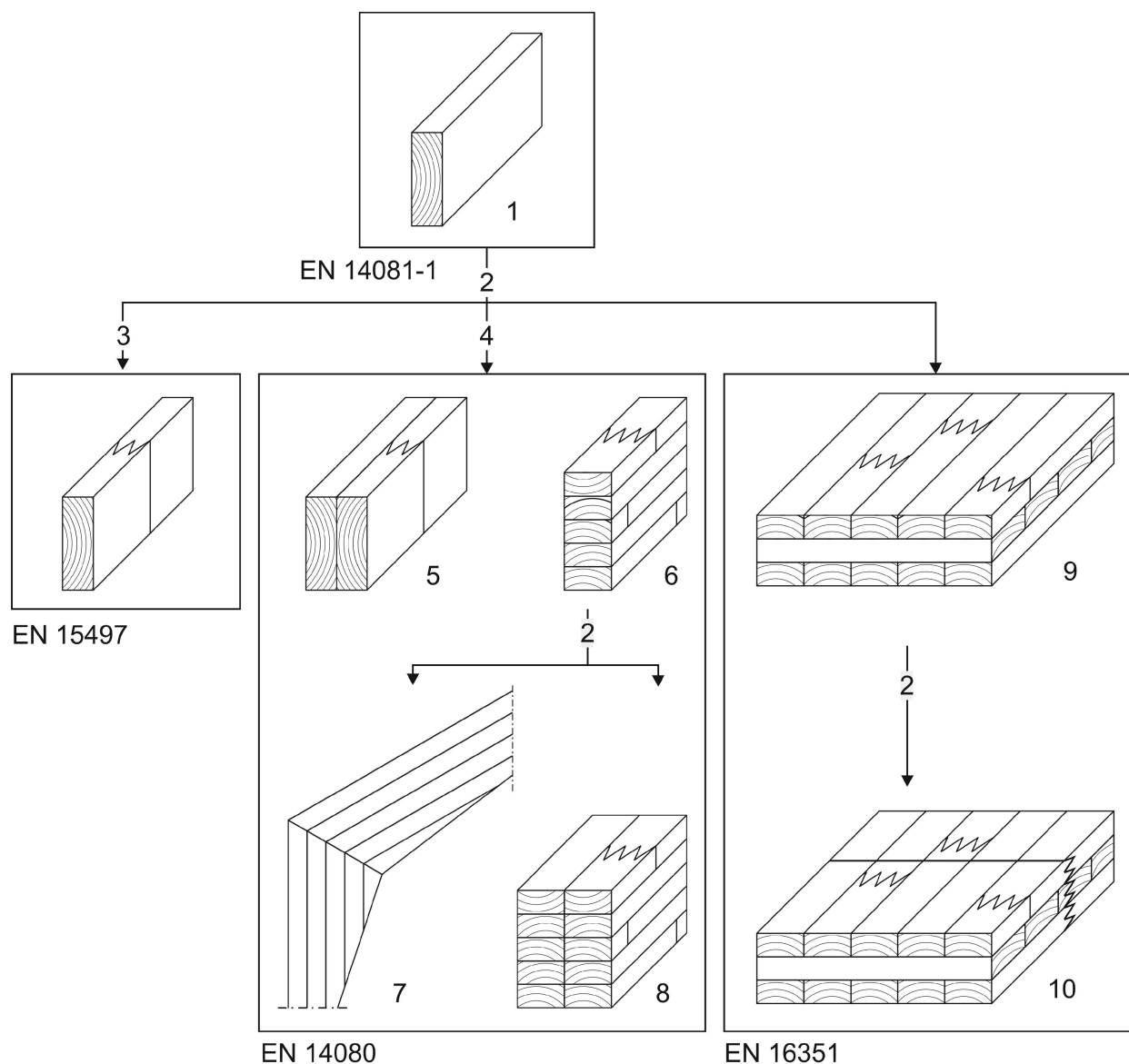
Dieses Dokument wird EN 16351:2015 ersetzen.

Im Vergleich zu EN 16351:2015 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- der Anwendungsbereich ist auf Brettspertholz mit oder ohne Schmalseitenverklebungen für tragende Zwecke beschränkt, die nach den Bestimmungen dieser Norm hergestellt wurden;
- Bestimmungen für die Bezeichnungsschlüssel wurden hinzugefügt;
- die Norm wurde an die neuesten Versionen von Normen für Klebstoffe angepasst;
- die Bestimmungen für Brandverhalten und Feuerwiderstand wurden modifiziert;
- die Bestimmungen für die Spaltbreite und das Verhältnis der Lamellenbreite zur Lamellendicke wurden modifiziert;
- fehlende Bestimmungen für die werkseigene Produktionskontrolle wurden hinzugefügt;
- die Bestimmungen zur Prüfung der Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettspertholz wurden modifiziert;
- die Norm wurde an die neuesten Führungsgestellen angepasst.

Einleitung

In Bild 1 ist der Zusammenhang zwischen einigen harmonisierten Europäischen Normen und Produkten für Bauholz für tragende Zwecke dargestellt.



Legende

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

Bild 1 — Zusammenhang zwischen einigen harmonisierten Europäischen Normen und Produkten für Bauholz für tragende Zwecke

Brettspertholz nach dieser Europäischen Norm und aus mehreren Lagen bestehende Massivholzplatten nach EN 13353 dürfen den gleichen Aufbau haben, aber für das Brettspertholz wurde eine Festigkeitssortierung nach EN 14081-1 durchgeführt, und die Klebstoffe sind nach den Bestimmungen dieser Europäischen Norm geprüft.

1 Anwendungsbereich

In diesem Dokument werden die Anforderungen an die Leistungsmerkmale der folgenden Arten von Brettsperrholz festgelegt, die in Gebäuden und Brücken verwendet werden:

- Typ 1 ebenes oder gekrümmtes Brettsperrholz, das nur Brettlagen, aber keine Universal-Keilzinkenverbindungen umfasst;
- Typ 2: ebenes Brettsperrholz, das nur Brettlagen und Universal-Keilzinkenverbindungen umfasst;
- Typ 3: ebenes Brettsperrholz, das Bretter und Holzwerkstofflagen, aber keine Universal-Keilzinkenverbindungen umfasst.

Darüber hinaus legt die Norm auch Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Merkmalen sowie die Kennzeichnung und Etikettierung von Brettsperrholz fest.

Dieses Dokument gilt für alle drei Arten von Brettsperrholz:

- das nach dieser Norm hergestellt wurde, die folgende Bestimmungen festlegt:
 - Randbedingungen bei der Herstellung von Brettsperrholz;
 - Feuchtegehalt und Temperatur der zu verklebenden Bretter;
 - Herstellung von Keilzinkenverbindungen und Klebverbindungen zwischen Lagen;
- das in der Nutzungsklasse 1 oder 2 nach EN 1995-1-1 angewendet wird;
- das aus Pappel oder Nadelholzarten besteht, die in dieser Norm aufgeführt sind;
- das aus Lagen bestehen darf, die aus verschiedenen Holzarten mit ähnlichen Eigenschaften hergestellt sind;
- das mit Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffen oder einem feuchtigkeitsvernetzenden Einkomponenten-Klebstoff auf Polyurethanbasis oder Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffen vom Typ I nach der jeweiligen Norm verklebt ist;
- das aus mindestens drei rechtwinklig zueinander verklebten Lagen (mindestens zwei Lagen sind Brettlagen) besteht;
- bei dem je nach Anzahl der Lagen aneinandergrenzende 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 Nenndicken von 6 mm (einschließlich) bis 60 mm (einschließlich) besteht, je nach Aufbau;
- das aus Brettlagen besteht;
 - das möglicherweise keine Schmalseitenverklebungen für tragende Zwecke enthält; und
 - das eine mittlere Spaltbreite von kleiner oder gleich 0,6 mm und ein 90. Perzentil der Spaltbreite von 2 mm aufweist;
- das Gesamt-Nenndicken von bis zu 500 mm hat.

Zusätzliche Bestimmungen dieses Dokuments gelten für ebenes Brettsperrholz, das nur Brettlagen und Universal-Keilzinkenverbindungen (Typ 2) enthält:

- das aus Brettsperrholzstücken mit gleichem Querschnitt und Aufbau besteht;
- das aus Brettsperrholzstücken mit Querschnitts-Nenndicken von 51 mm (einschließlich) bis 345 mm (einschließlich) besteht, wobei die Mindest-Nenndicken der äußeren Lagen mindestens 17 mm (einschließlich) betragen;
- das aus Brettsperrholzstücken besteht, die ausschließlich Brettlagen enthalten;
- das aus ebenen Brettsperrholzstücken besteht;
- mit parallelen x -Achsen der verbundenen Bauteile;
- das Keilzinkenverbindungen mit einer Keilzinkenlänge von mindestens 45 mm enthält, wobei die Keilzinken an den beiden Schmalseiten der Komponenten sichtbar sind;
- das mit Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffen oder einem feuchtigkeitsvernetzenden Einkomponenten-Klebstoff auf Polyurethanbasis vom Typ I nach der jeweiligen Norm verklebt ist.

Zusätzliche Bestimmungen dieses Dokuments gelten für ebenes Brettsperrholz, das Bretter und Holzwerkstofflagen, aber keine Universal-Keilzinkenverbindungen (Typ 3) enthält:

- das aus den in dieser Europäischen Norm festgelegten Holzwerkstoffen für tragende Zwecke besteht;
- das aus einer Platte je Lage besteht und;
- mit Dicken zwischen 6 mm (einschließlich) und 45 mm (einschließlich).

Dieses Dokument gilt für Brettsperrholz, das unbehandelt ist oder gegen biologischen Befall behandelt wurde.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- mit Feuerschutzmittel behandeltes Brettsperrholz;
- Brettsperrholz das aus Altholz oder aus Holzwerkstoffen besteht, die Altholz enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 301:2017, *Klebstoffe, Phenoplaste und Aminoplaste, für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen*

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

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

EN 335, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Gebrauchsklassen: Definitionen, Anwendung bei Vollholz und Holzprodukten*

EN 350, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff*

EN 351-1, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz — Teil 1: Klassifizierung der Schutzmitteleindringung und -aufnahme*

EN 408:2010+A1:2012, *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, *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 12369-2, *Holzwerkstoffe — Charakteristische Werte für die Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken — Teil 2: Sperrholz*

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 13353, *Massivholzplatten (SWP) — Anforderungen*

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 13501-2, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen*

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 14080:2013, *Holzbauwerke — Brettschichtholz und Balkenschichtholz — Anforderungen*

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

EN 14358, *Holzbauwerke — Berechnung und Kontrolle charakteristischer Werte*

EN 14374, *Holzbauwerke — Furnierschichtholz (LVL) — Anforderungen*

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

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

EN 15425:2017, *Klebstoffe — Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis (PUR) für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen*

EN 16254:2013+A1:2016, *Klebstoffe — Emulsionspolymerisiertes Isocyanat (EPI) für tragende Holzbauteile — Klassifizierung und Leistungsanforderungen*

EN ISO 9239-1, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bodenbelägen — Teil 1: Bestimmung des Brandverhaltens bei Beanspruchung mit einem Wärmestrahler (ISO 9239-1)*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung — Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

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

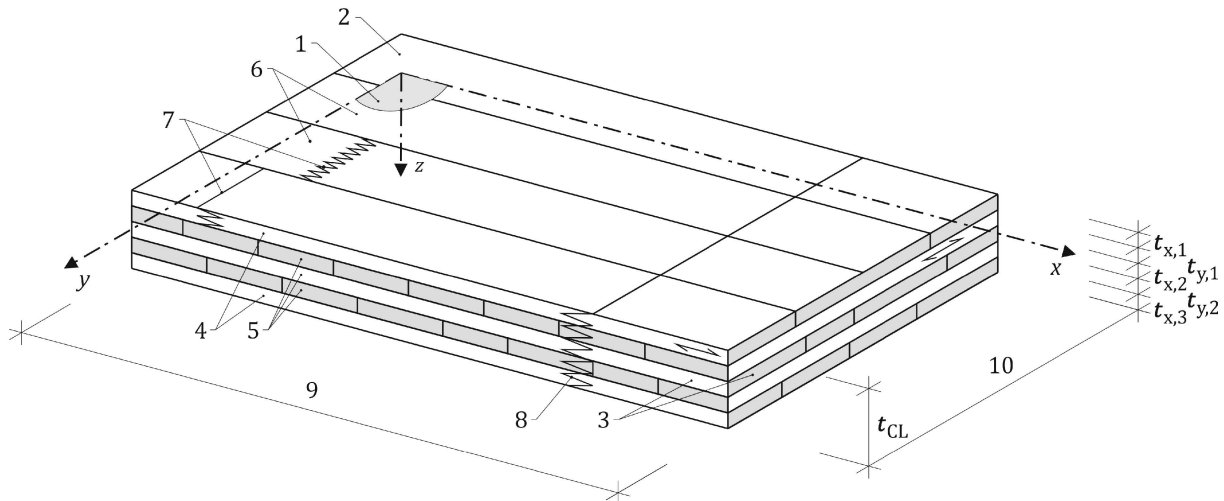
Maß eines Brettsperrholzprodukts nach Umrechnung vom Ist-Maß auf das Maß bei Messbezugsfeuchte

3.4

Brettsperrholz

Bauholz für tragende Zwecke, das aus mindestens drei flächenverklebten Lagen besteht, die Vollholzlamellen enthalten und Holzwerkstoffe enthalten dürfen, wobei mindestens eine Lage senkrecht zu den zwei aneinandergrenzenden Lagen ausgerichtet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch Bild 2.



Legende

1 Ebene des Elements	2 breite Fläche	3 schmale Fläche	4 äußere Lage
5 innere Lage	6 Lamelle	7 Keilzinkenverbindungen in Lamellen	8 Universal-Keilzinkenverbindung
9 üblicherweise die Länge	10 üblicherweise die Breite b_{CL} einer Platte oder Höhe h_{CL} eines Balkens		

Bild 2 — Brettsperrholz

3.5 gekrümmtes Brettsperrholz

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

3.6 Schmalseitenverklebung

Verklebung nicht für tragende Zwecke an den Schmalseiten aneinandergrenzender Lamellen innerhalb einer Brettlage

3.7 Flankenneigung

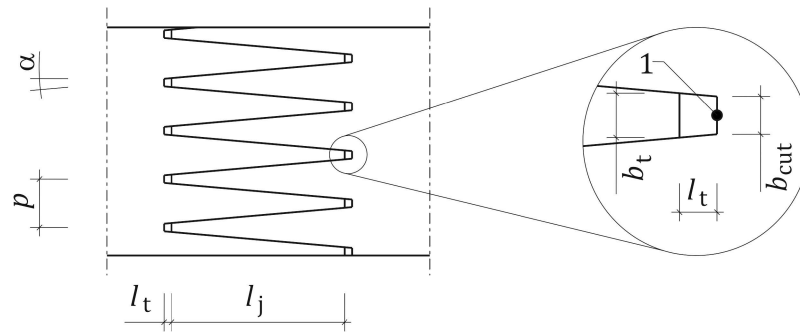
Neigung α jeder Zinkenflanke in einer Keilzinkenverbindung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.8 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 3.12).



Legende

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

Bild 3 — Typisches Profil einer Keilzinkenverbindung

3.9

Zinkenlänge

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.10

endgültige Dicke

Dicke nach dem Hobeln

3.11

Lamellen

Teil eines geklebten Holzprodukts für tragende Zwecke, das aus einem Brett oder zwei oder mehr Brettern mit Keilzinkenverbindungen besteht

3.12

Universal-Keilzinkenverbindung

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 4.

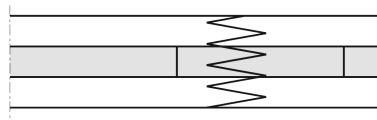


Bild 4 — Brettspertholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen

3.13

Aufbau

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

3.14

maximale Delaminierungslänge

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

3.15

mittlerer Feuchtegehalt

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe D.3.

3.16

mittlere Mindestrohichte

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 Mindestrohichte wird für die Klassifizierung des Brandverhaltens verwendet.

3.17

Nennmaß

festgelegtes Maß bei Messbezugsfeuchte, auf das Abweichungen zu beziehen sind

3.18

Zinkenteilung

Abstand zwischen den Mitten nebeneinanderliegender Zinkenspitzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.19

Harz-Härter-Verhältnis

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

3.20

Verschwächungsgrad

Verhältnis v zwischen der Breite der Zinkenspitze und der Zinkenteilung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.21

Messbezugsfeuchte

Feuchtegehalt von 12 %, bei dem die Nennmaße bestimmt werden

3.22

relatives Zinkenspiel

Verhältnis e zwischen dem Zinkenspiel und der Zinkenlänge

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.23

Rollschub

Schubspannung, bei der beide komplementären Spannungskomponenten rechtwinklig zur Faserrichtung wirken

3.24

Holzversagen

Faserbruch, der stets weiter als zwei Zellschichten von der Klebstoffschicht entfernt eintritt

3.25

Brettlage

Lage, die aus Lamellen mit oder ohne Schmalseitenverklebung besteht

3.26

Zinkenspiel

Abstand t_p zwischen der Keilzinkenspitze und dem Keilzinkengrund in einer geklebten Keilzinkenverbindung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.27

Breite der Zinkenspitze

Abstand b_t zwischen den Zinkenflanken, gemessen an der Zinkenspitze

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.28

Gesamt-Delaminierungslänge

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

3.29

Holzwerkstoffe

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

3.30

Holzwerkstofflage

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

3.31

Faserbruchanteil

Anteil der Faserbruchfläche in Prozent, bezogen auf den Klebfugenbereich vor dem Auftrennen

4 Symbole

4.1 Hauptsymbole

A	Fläche, in mm^2 ;
A_w	Baumkantenfläche, in mm^2 (siehe Bild F.1);
a	Größe oder Überlappung, in mm;
a_w	Diagonallänge einer Baumkante, in mm (siehe Bild F.1);
$a_{w,\max}$	maximale Länge einer Baumkante, in mm (siehe Bild F.2);
b	Breite, in mm;
b_{cut}	Breite der Fräterspitze (siehe Bild 3);
b_t	Breite der Zinkenspitze, in mm (siehe Bild 3);
$b_{\text{gap,mean}}$	mittlere Spaltbreite nach F.6;

$b_{\text{gap},90}$	90. Perzentil der Spaltbreite nach F.6;
d	Durchmesser, in mm;
$\text{Delam}_{\text{max}}$	maximale Delaminierung, in %;
$\text{Delam}_{\text{tot}}$	Gesamt-Delaminierung, in %;
e	relatives Zinkenspiel;
E	Elastizitätsmodul, in N/mm ² ;
f	Festigkeit, in N/mm ² ;
F	Last, in N;
F_u	Bruchlast, in N;
G	Schubmodul, in N/mm ² ;
h	Höhe, in mm
k	Faktor;
k	Quell- und Schwindmaß;
k_{15}	statistischer Faktor;
l	Spannweite, in mm;
l_j	Zinkenlänge, in mm (siehe Bild 3);
l_t	Zinkenspiel, in mm (siehe Bild 3);
p	Zinkenteilung, in mm (siehe Bild 3);
m	Moment je Längeneinheit (siehe Bild 2);
n	Normalkraft je Längeneinheit (siehe Bild 2);
r	Krümmungsradius, in mm;
t	Dicke, in mm;
u	Feuchtegehalt, in %;
w	Durchbiegung, in mm;
v	Scherkraft je Längeneinheit (siehe Bild 2);
α	Flankenneigung, in Grad (siehe Bild 3);
ρ	Rohdichte, in kg/m ³ ;
σ	Spannung, in N/mm ² ;
τ	Scherspannung, in N/mm ² ;
v	Verschwächungsgrad einer Keilzinkenverbindung.

4.2 Indizes

<i>a</i>	Ist-Maß;
<i>bond</i>	Eigenschaft in Bezug auf die Klebfläche;
<i>c</i>	Druck;
<i>cor</i>	korrigiertes Maß;
<i>dc</i>	angegebener Wert;
<i>delam</i>	Eigenschaft in Bezug auf die Delaminierung;
<i>edge</i>	hochkant;
<i>global</i>	global;
<i>glue line</i>	Eigenschaft in Bezug auf die Klebfuge;
<i>i</i>	zu Nummer <i>i</i> gehörend;
<i>j</i>	Eigenschaften von Keilzinkenverbindungen in Lamellen;
<i>k</i>	charakteristisch;
<i>l</i>	Eigenschaften von Lamellen oder Lagen;
<i>lfj</i>	Eigenschaften von Universal-Keilzinkenverbindungen;
<i>local</i>	lokal;
<i>m</i>	Biegung;
<i>max</i>	Höchstwert;
<i>mean</i>	Mittelwert;
<i>r</i>	Rollschub;
<i>ref</i>	Bezug;
<i>t</i>	Zug;
<i>tor,node</i>	Torsionseigenschaft in Bezug auf eine Knotenfläche;
<i>tot</i>	gesamt;
<i>v</i>	Schub;
<i>x</i>	globale Achse in Faserrichtung der äußeren Lagen (siehe Bild 2);
<i>y</i>	globale Achse rechtwinklig zur Faserrichtung der äußeren Lagen (siehe Bild 2);
<i>z</i>	globale Achse rechtwinklig zur Ebene des Brettspertholzes (siehe Bild 2);
0	lokale Achse in Faserrichtung;
90	lokale Achse rechtwinklig zur Faserrichtung (sowohl tangential als auch radial);
α	Flankenneigung, in Grad;
τ	Scherspannung, in N/mm ² .

5 Bezeichnung

Brettsperrholz von allen Typen darf mit einem Bezeichnungsschlüssel versehen werden. Die Reihenfolge der Teile des Bezeichnungsschlüssels muss der Nummerierung der folgenden Liste folgen:

- 1) die Abkürzung „CL“ für Brettsperrholz;
- 2) die Dicke jeder Lage in mm, gefolgt von der Angabe der Ausrichtung (x = parallel zur Faserrichtung der äußeren Lagen, y = senkrecht zur Faserrichtung der äußeren Lagen);
- 3) für Brettsperrholz, das nur aus Brettlagen besteht, die einer Festigkeitsklasse nach EN 14080:2013 zugeordnet sind: Festigkeitsklasse für jede Lage;
- 4) Klebstofffamilie und maximale Prüftemperatur in Grad Celsius für Keilzinkenverbindungen (fj), Flächenverklebungen (fg) und Universal-Keilzinkenverbindungen (lfj, falls vorhanden);
- 5) die Abkürzung „PT“ muss für Brettsperrholz mit Schutzmittelbehandlung gegen biologischen Befall angegeben werden.

BEISPIEL Für unbehandeltes Brettsperrholz mit fünf Lagen mit Universal-Keilzinkenverbindungen, das aus 40 m dicken Lagen mit zwei Querlagen mit äußeren Lagen der Festigkeitsklasse C24 und inneren Lagen der Festigkeitsklasse C18 besteht, würde der Bezeichnungsschlüssel folgendermaßen lauten:

CL_40x-40y-40x-40y-40x

C24-C18-C18-C18-C24

PUR-70-fj_MUF-90-fg_MUF-70-lfj

6 Bauteil- und Produkteigenschaften

6.1 Eigenschaften von Bauteilen

6.1.1 Bretter

Bretter müssen nach EN 14081-1 nach Festigkeit sortiert oder geprüft und das Ergebnis wie folgt angegeben werden:

- Festigkeitsklasse nach den Bestimmungen von EN 14080:2013; oder als
- individuelle Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtewerte.

Die Verwendung von Altholz ist nicht erlaubt.

6.1.2 Brettlamellen

Die charakteristische Zugfestigkeit oder die charakteristische Biegefestigkeit der nach Anhang B geprüften Keilzinkenverbindungen in Lamellen muss entweder die in Gleichung (1) bzw. die in Gleichung (2) angegebenen Anforderungen erfüllen. Die Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften der Lamellen sind gemeinsam mit denen der Bretter nach 6.1.1, aus denen sie bestehen, anzugeben.

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

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

Dabei ist

$f_{t,j,k}$ die charakteristische Zugfestigkeit der Keilzinkenverbindung, in N/mm²;

$f_{m,j,k}$ die charakteristische Flachkant-Biegefestigkeit der Keilzinkenverbindung, in N/mm², und

$f_{t,0,l,k}$ die charakteristische Zugfestigkeit der Bretter, in N/mm².

6.1.3 Brettlagen

Jede einzelne Brettlage muss aus Brettlamellen nach 6.1.2 einer Festigkeitsklasse oder einer Reihe von individuellen Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtewerten bestehen.

Jede Einzellage darf aus Lamellen hergestellt werden, die aus gemischten Holzarten bestehen.

Die Eigenschaften der Brettlagen müssen

- a) gemeinsam als die Eigenschaften der Lamellen nach 6.1.2, aus denen sie bestehen, angegeben werden; oder
- b) durch Bauteilversuche nach Anhang C mit ebenem Brettsperrholz, das ausschließlich aus Brettlamellen einer Sortierklasse besteht und nach Anhang C für Brettsperrholz vom Typ 1 oder 2 bewertet ist, und den gemeinsam angegebenen Ergebnissen neu berechnet werden:
 - als Festigkeitsklasse nach EN 14080:2013; oder als
 - individuelle Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtewerte.

ANMERKUNG Im Vergleich zur Euler-Bernoulli-Balkentheorie berücksichtigt die Balkentheorie nach Timoschenko den Einfluss der Scherverformung auf das Trägheitsmoment des Balkens.

6.1.4 Holzwerkstofflagen

Holzwerkstofflagen müssen aus Sperrholz oder Massivholzplatten für tragende Zwecke nach EN 13986 sowie aus Furnierschichtholz (LVL) für tragende Zwecke nach EN 14374 bestehen.

Jede Lage muss aus einer Platte bestehen.

Es dürfen ausschließlich Holzwerkstoffe verwendet werden, die den Anforderungen an Anwendungen in Nutzungsklasse 2 und Nutzungsklasse 3 nach EN 1995-1-1 entsprechen. Die Verwendung von Holzwerkstoffen aus Altholz ist nicht zulässig.

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

Die Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften der Holzwerkstofflagen sind als technische Klasse oder als Einzelwerte für Sperrholz und Massivholzplatten für tragende Zwecke nach EN 13986 oder als Einzelwerte für Furnierschichtholz (LV) nach EN 14374 anzugeben.

6.1.5 Holzart

Brettlagen und Holzwerkstofflagen müssen aus folgenden Holzarten bestehen:

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. nigra*, 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“ und „I4551“, POAL), Seekiefer (*Pinus pinaster*, PNPN), 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 EN 1912 enthält nicht zu allen oben aufgeführten Holzarten Informationen.

6.1.6 Klebstoffe

6.1.6.1 Allgemeines

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

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) nach 6.1.6.2;
- b) feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis (PUR-Klebstoffe) nach 6.1.6.3;
- c) Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe (EPI-Klebstoffe) nach 6.1.6.4.

Bei Verklebungen von zwei verschiedenen Holzarten ist zu dokumentieren, dass die entsprechenden Bestimmungen der EN 301, EN 15425 oder EN 16254 für Delaminierungsprüfungen nach EN 302-2 für beide Holzarten erfüllt sind.

Wird vor dem Verkleben der Lamellen oder Lagen ein Schutzmittel aufgetragen, sind die Prüfungen nach EN 301, EN 15425 und EN 16254 für die Kombination aus Schutzmittel und Klebstoff durchzuführen.

6.1.6.2 Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe

Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe müssen die Anforderungen nach EN 301 für Klebstoff Typ I erfüllen und nach EN 301:2017, Tabelle 1, angegeben werden.

Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe müssen bei einer Anwendung für Universal-Keilzinkenverbindungen vor der Verwendung gemischt werden.

6.1.6.3 Feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis

Feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Klebstoffe auf Polyurethanbasis müssen die Anforderungen in EN 15425 für Klebstoff Typ I erfüllen und nach EN 15425:2017, Tabelle 1 angegeben werden.

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

Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe müssen die Anforderungen in EN 16254 für Klebstoff Typ I erfüllen und nach EN 16254:2013+A1:2016, Tabelle 1, angegeben werden.

Emulsion-Polymer-Isocyanat-Klebstoffe dürfen nicht für die Herstellung von Universal-Keilzinkenverbindungen in Brettsperrholz verwendet werden.

6.2 Produkteigenschaften

6.2.1 Allgemeines

Die folgenden Abschnitte gelten für alle Typen von Brettsperrholz, sofern nicht ausdrücklich angegeben, siehe Abschnitt 1.

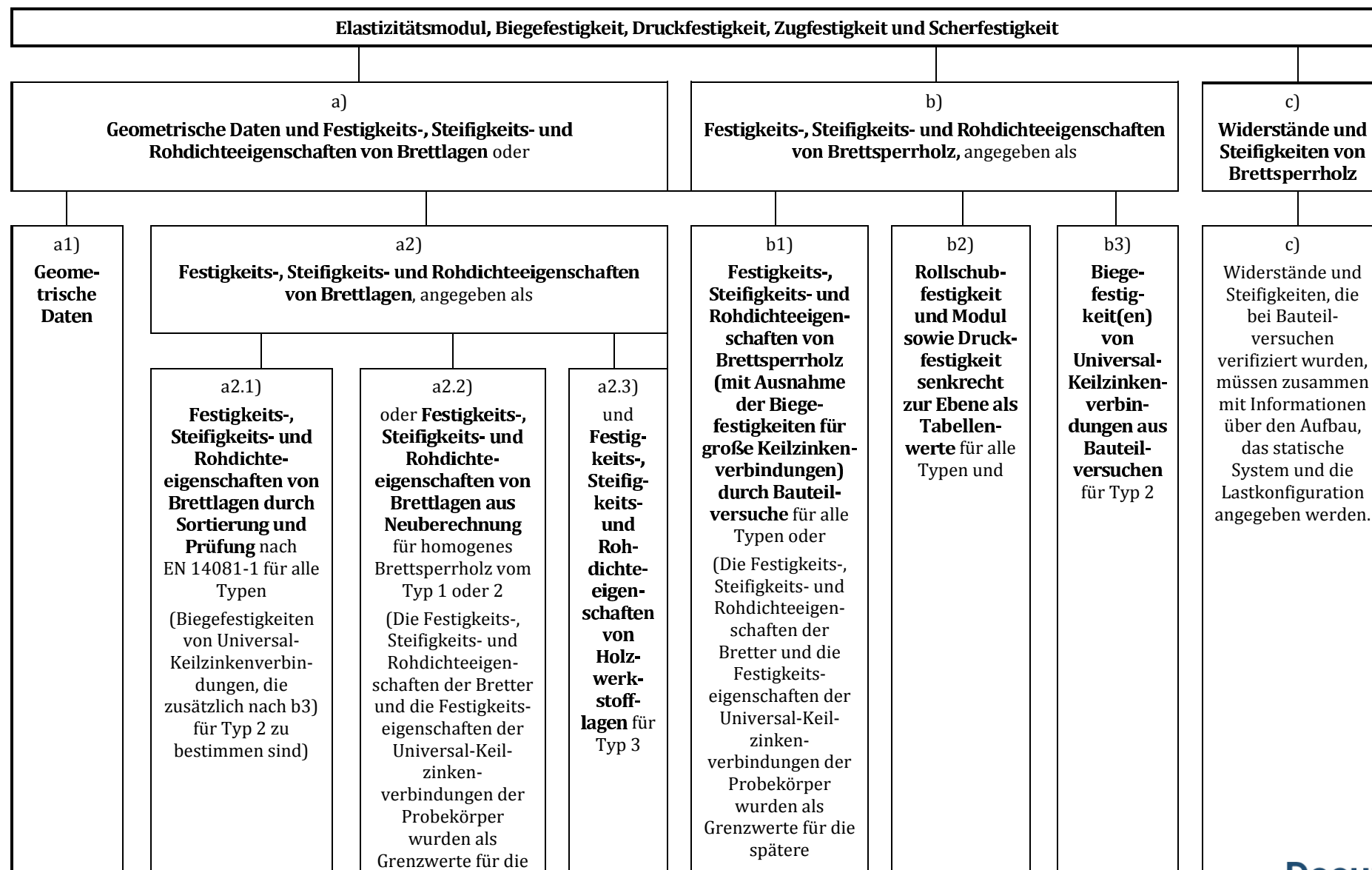
6.2.2 Elastizitätsmodul, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Scherfestigkeit

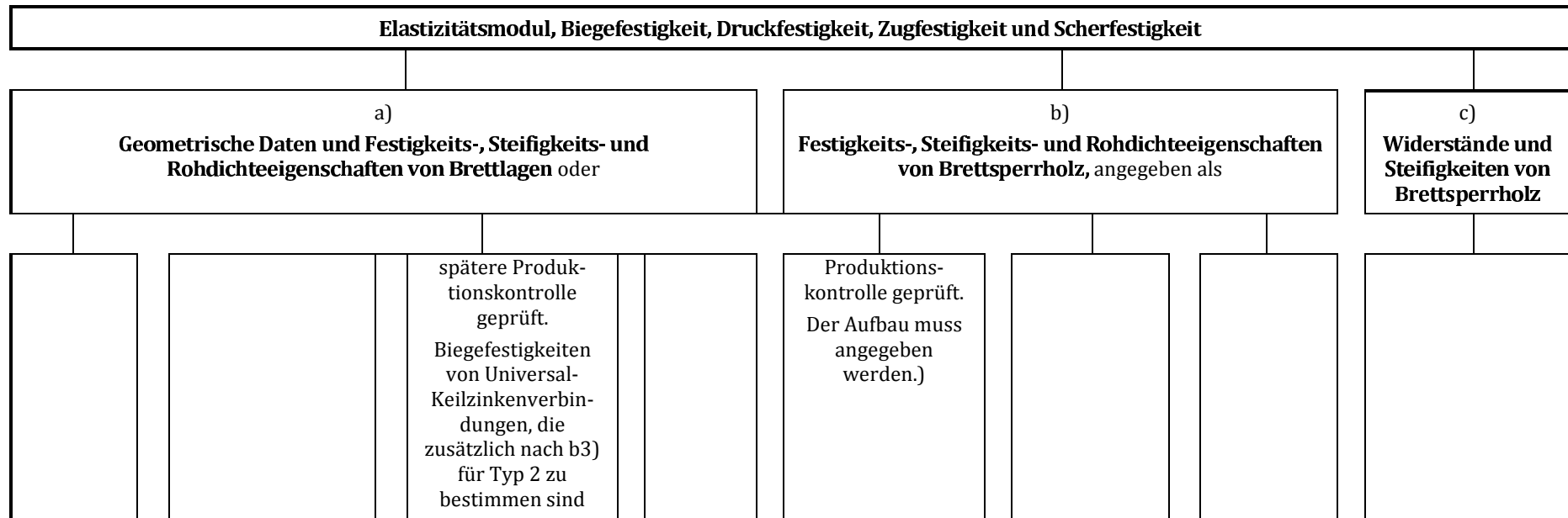
6.2.2.1 Allgemeines

Elastizitätsmodul, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Scherfestigkeit von Brettsperrholz muss entweder nach a) oder b) angegeben werden, siehe auch Tabelle 1:

- a) geometrische Daten von Brettsperrholz und Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Lagen als:
 - 1) geometrische Daten von Brettsperrholz nach 6.2.2.2 für alle Typen von Brettsperrholz;
 - 2) Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Lagen; als
 - i) Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen nach 6.1.3 a) für alle Typen; oder als
 - ii) Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen, verifiziert durch Neuberechnung nach 6.1.3 b) für Typ 1 oder 2; und
 - iii) Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Holzwerkstofflagen nach 6.1.4 für Typ 3; oder als
- b) Eigenschaften des Brettsperrholzes als:
 - 1) Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettsperrholz mit Ausnahme der Eigenschaften von Universal-Keilzinkenverbindungen für alle Typen, verifiziert durch Bauteilversuche nach Anhang D; oder
 - 2) Rollschubfestigkeit und Druckfestigkeit senkrecht zur Faserrichtung von Brettsperrholz dürfen auf der Grundlage der Tabellenwerte in 6.2.2.4 für alle Typen angegeben werden; und
 - 3) Festigkeitseigenschaften von Universal-Keilzinkenverbindungen nach 6.2.2.3 für Typ 2, verifiziert durch Bauteilversuche nach Anhang D; oder als
- c) Festigkeiten und Steifigkeiten von Brettsperrholz, verifiziert durch Bauteilversuche für alle Typen nach Anhang D.

Tabelle 1 — Optionen zur Bestimmung des Elastizitätsmoduls, der Biegefestigkeit; Druckfestigkeit; Zugfestigkeit und Scherfestigkeit





Es ist erlaubt, auf der Grundlage von a) und b) Elastizitätsmodul, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Scherfestigkeit teilweise anzugeben.

6.2.2.2 Geometrische Daten von Brettsper Holz

6.2.2.2.1 Allgemeines

Die folgenden geometrischen Daten sind anzugeben:

- a) Nennquerschnittsmaße nach 6.2.2.2.2;
- b) Vorhandensein von Nuten in Lamellen nach 6.2.2.2.3;
- c) Aufbau als Lagendicke nach 6.2.2.2.4 und Lagenausrichtung nach 6.2.2.2.5;
- d) Verhältnis von Nenn-Lamellenbreite zu Nenn-Lamellendicke für Brettlagen ohne Schmalseitenverklebungen für tragende Zwecke, falls vorhanden, nach 6.2.2.2.6.

6.2.2.2.2 Nennquerschnittsmaße

Die Nennquerschnittsmaße des Brettsper Holzes sind als Einzelwerte anzugeben.

Die nach F.10 bestimmte korrigierte Dicke des Querschnitts des Brettsper Holzes darf nicht um mehr als ± 2 mm oder 2 % der Nenndicke von der Nenndicke abweichen, je nachdem, welcher Wert größer ist.

6.2.2.2.3 Nuten in Lamellen

Das Vorhandensein von Nuten in Lamellen muss als Hinweis „Nuten“ angegeben werden.

6.2.2.2.4 Lagendicke

Die Nenn-Lagendicken nach F.10 sind als Einzelwerte in mm anzugeben.

Die korrigierte Dicke der einzelnen Lagen bzw. Lagen innerhalb einer Lage, bestimmt nach F.10, darf nicht mehr als ± 1 mm von der Nenndicke abweichen.

6.2.2.2.5 Lagenausrichtung

Die Lagenausrichtung ist als x für eine Ausrichtung parallel zur x -Richtung und y für eine Ausrichtung parallel zur y -Richtung anzugeben.

Die Lagenausrichtung ist in Kombination mit der Lagendicke anzugeben.

BEISPIEL Die Lagendicke und -ausrichtung eines Brettsper Holzes mit fünf Lagen mit zwei Querlagen mit einer Lagendicke von 40 mm würde lauten: 40x-40y-40x-40y-40x.

6.2.2.2.6 Verhältnis der Nenn-Lamellenbreite zur Nenn-Lamellendicke

Bei Brettlagen ist das Verhältnis der Nenn-Lamellenbreite zur Nenn-Lamellendicke b_l/t_l als Einzelwerte anzugeben.

BEISPIEL Eine Deklaration könnte lauten: $b_l/t_l \geq 4$.

Die Nennbreite b_l der Lamellen muss angenommen werden als

- a) die Mindestbreite der Lamellen für Lamellen ohne Nuten; oder

- b) der Mindestabstand zwischen benachbarten Nuten in Lamellen; oder
- c) der Mindestabstand zwischen den Nuten und den Kanten der Lamellen.

Der kleinere Wert ist maßgebend, abgesehen von den Lamellenbreiten an beiden Enden der Lagenbreite.

Die nach F.10 ermittelte korrigierte Breite einer einzelnen Lamelle darf nicht mehr als ± 1 mm von der Nennbreite abweichen.

ANMERKUNG Für bestimmte Verhältnisse der Nenn-Lamellenbreite zur Nenn-Lamellendicke können die Rollschubfestigkeit und das Rollschubmodul nach 6.2.2.4 bestimmt werden.

6.2.2.3 Biegefestigkeit von Universal-Keilzinkenverbindungen

Für Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen ist auch die charakteristische Biegefestigkeit der Universal-Keilzinkenverbindungen nach C.2.5 und C.3.4 in den für die vorgesehene Verwendung relevanten Richtungen ($f_{m,lfj,x/y,k}$ flach oder $f_{m,edge,lfj,x/y,k}$ hochkant) zu prüfen und anzugeben.

6.2.2.4 Rollschubfestigkeit, Druckfestigkeit senkrecht zur Faserrichtung und Rohdichte von Brettsperrholz

6.2.2.4.1 Rollschubfestigkeit von Brettsperrholz

Für alle Typen von Brettsperrholz aus Brettlagen, die eine Dicke von bis zu 45 mm (einschließlich) aufweisen und Lamellen mit einem Verhältnis der Nenn-Lamellenbreite zur Nenn-Lamellendicke $b_l/t_l \geq 4$ enthalten, darf die charakteristische Rollschubfestigkeit $f_{r,k}$ ohne Prüfung als $f_{r,k} = 1,1 \text{ N/mm}^2$ angegeben werden.

Für andere Verhältnisse der Nenn-Lamellenbreite zur Nenn-Lamellendicke in Brettlagen mit einer Dicke von bis zu 45 mm (einschließlich) darf die charakteristische Rollschubfestigkeit $f_{r,k}$ als $f_{r,k} = 0,7 \text{ N/mm}^2$ angegeben werden.

6.2.2.4.2 Druckfestigkeit senkrecht zur Faserrichtung

Die charakteristische Druckfestigkeit senkrecht zur Faserrichtung eines Brettsperrholzes darf mit $f_{c,z,k} = 3 \text{ N/mm}^2$ angegeben werden.

6.2.3 Klebfestigkeit

6.2.3.1 Allgemeines

Die Klebfestigkeit ist anzugeben als:

- a) Klebfestigkeit von Keilzinkenverbindungen in Lamellen, angegeben als Biege- oder Zugfestigkeit von Keilzinkenverbindungen in Lamellen nach 6.1.2 und angegeben als Biegefestigkeit von Brettern nach 6.1.1 für alle Typen von Brettsperrholz; und
- b) Klebfestigkeit der Klebfugen zwischen den Lagen nach 6.2.3.2 für alle Typen; und
- c) Klebfestigkeit von Universal-Keilzinkenverbindungen, angegeben als charakteristische Biegefestigkeit von Universal-Keilzinkenverbindungen nach 6.2.2.3 für Typ 2.

6.2.3.2 Klebfestigkeit der Klebfugen zwischen Lagen

Die Integrität der Klebfugen zwischen Lagen ist nach Anhang A (Delaminierungsprüfung) zu prüfen und gemeinsam als Lagendicke nach 6.2.2.2.4 und Lagenausrichtung nach 6.2.2.2.5 anzugeben.

Die Klebfestigkeit von Klebfugen zwischen den Lagen ist erwiesenermaßen ausreichend, wenn die Gesamt-Delaminierungslänge jedes Probekörpers 40 % der Gesamtlänge einer einzelnen Klebfuge nicht überschreitet und die Gesamt-Delaminierungslänge 10 % der Summe aller Klebfugen nicht überschreitet.

Überschreitet die maximale Delaminierungslänge oder die Gesamt-Delaminierungslänge die oben angegebenen Grenzen oder können die Delaminierungslängen aufgrund unzureichender Oberflächenqualität nicht geschätzt werden, ist jede Klebfuge aufzutrennen, und der minimale Faserbruchanteil jeder aufgetrennten Klebefläche darf 50 % nicht unterschreiten; der minimale Faserbruchanteil der Summe aller aufgetrennten Klebeflächen darf 70 % nicht unterschreiten.

6.2.4 Feuerwiderstand

Elemente aus Brettsper Holz, die unter diese Norm fallen, sind nach EN 13501-2 hinsichtlich des Tragfähigkeitskriteriums (R), des Integritätskriteriums (E) und des Wärmedämmkriteriums (I) entsprechend dem Verwendungszweck zu klassifizieren.

Der Feuerwiderstand in Bezug auf das Tragfähigkeitskriterium (R), das Integritätskriterium (E) und das Wärmedämmkriterium (I) muss:

- a) als Abbrandrate angegeben werden, wobei die Abbrandrate anzugeben ist:
 - 1) als Holzart nach 6.1.5; und
 - 2) charakteristische Rohdichte, angegeben als:
 - i) Festigkeitsklasse oder Einzelwert der charakteristischen Rohdichte für Brettlagen für alle Typen; und
 - ii) technische Klasse oder Einzelwert der charakteristischen Rohdichte für Holzwerkstofflagen für Typ 3; oder

ANMERKUNG 1 Abbrandraten können nur als Holzart und charakteristische Rohdichte angegeben werden, da keine Prüfnorm für Abbrandraten existiert.

ANMERKUNG 2 Der Feuerwiderstand von Brettsper Holz kann bei der späteren brandtechnischen Bauwerksbemessung für die spezielle Endnutzungssituation unter Berücksichtigung weiterer Parameter berechnet werden, z. B. der parametrische Brandbelastung und entsprechende Abbrandraten, die in EN 1995-1-2 angegeben sind.
- b) als Prüfergebnisse, ermittelt nach den Prüfverfahren, die in den in EN 13501-2 genannten Normen angegeben sind, angegeben als Feuerwiderstandsklasse (n) für das/die jeweilige Kriterium/Kriterien (R, E, I) nach EN 13501-2 zusammen mit Informationen zu Prüfparametern, insbesondere zu Lasten, Spannweite oder Höhe und Aufbau der geprüften Elemente, für die eine oder mehrere Klassen gelten.

6.2.5 Brandverhalten

6.2.5.1 Allgemeines

Die Klasse des Brandverhaltens von Brettspertholz (mit Schutzmitteln gegen biologischen Befall behandelt oder unbehandelt) ist zu bestimmen, einzustufen und anzugeben für

- a) ohne die Notwendigkeit der Prüfung nach 6.2.5.2 oder;
- b) auf der Grundlage von Prüfungen nach 6.2.5.3, wenn die Option a) nicht verwendet werden kann oder eine höhere Klasse als die in Option a) angebotenen für Brettspertholz angestrebt wird.

6.2.5.2 Klassifizierung ohne weitere Prüfung

Wenn das Brettspertholz alle Anforderungen für bestimmte Brandverhaltensklassen erfüllt, die entweder in Tabelle 2 oder in Tabelle 3 aufgeführt sind, darf seine Reaktion auf das Brandverhalten als diese Klasse angegeben werden, ohne dass eine Prüfung erforderlich ist.

Tabelle 2¹⁾ — Brandverhaltensklassen für Brettspertholzprodukte für Wände und Decken

Produkt^a	Produktdetail	Mittlere Mindestroh- dichte^b (kg/m³)	Mindestgesamt- dicke (mm)	Klasse^c (ohne Boden- beläge)
Brettspertholzprodukte, die unter die harmonisierte Norm EN 16351 fallen	Mindestlagen- dicke von 18 mm	350	54	D-s2, d0 ^d
a Gilt für alle Holzarten und Kleber, die unter die Produktnormen fallen. b Nach der Norm EN 13238 konditioniert. c Klasse nach Tabelle 1 der Delegierten Verordnung (EU) 2016/364. d Klasse gültig für jeden Untergrund oder Luftspalt dahinter.				

1) Diese Tabelle ist die gleiche wie in Tabelle 1 in dem Projekt der Entscheidung der Kommission xxxx/xxx/EG vom 20-xx-xx (siehe OJEU Lxxx vom 20xx-xx-xx). Anmerkung des Bearbeiters: Die Nummer wird eingefügt, sobald das Dokument veröffentlicht wurde.

Tabelle 3²⁾ — Brandverhaltensklassen für Brettschichtholz für Bodenbeläge

Produkt ^a	Produktdetail	Mittlere Mindestroh- dichte ^b (kg/m ³)	Mindestgesamt- dicke (mm)	Klasse für Boden- beläge ^c
Brettsperrholzprodukte, die unter die harmonisierte Norm EN 16351 fallen	Mindestlagendicke von 18 mm und mit der Oberflächenschicht aus Kiefer	430	54	D _{FL} -s1 ^d
Brettsperrholzprodukte, die unter die harmonisierte Norm EN 16351 fallen	Mindestlagendicke von 18 mm und mit der Oberflächenschicht aus Fichte	400	54	D _{FL} -s1 ^d
^a Gilt auch für Treppenstufen. ^b Nach der Norm EN 13238 konditioniert. ^c Klasse nach Tabelle 1 der Delegierten Verordnung (EU) 2016/364. ^d Klasse gültig für jeden Untergrund oder Luftspalt dahinter.				

6.2.5.3 Klassifizierung auf der Grundlage von Prüfungen

6.2.5.3.1 Allgemeines

Das Brandverhalten eines bestimmten Brettsperrholzes, das für die Endanwendung auf Böden oder für nicht für Bodenbeläge bestimmte Zwecke bestimmt ist, ist auf der Grundlage der Ergebnisse der Prüfung(en) zu bestimmen, die nach der/den entsprechenden Verfahren durchgeführt werden, die für die beanspruchte Brandverhaltensklasse in der (den) in EN 13501-1 genannten Norm(en) angegeben sind.

Auf der Grundlage der erzielten Prüfergebnisse muss das Brandverhalten einer bestimmten Art von Brettsperrholz anhand des Klassifizierungssystems nach EN 13501-1 klassifiziert und als die erreichte Klasse angegeben werden.

Wenn das Brandverhalten durch Prüfungen festgestellt wird, muss das Produkt nach EN 13823 (SBI-Prüfung) geprüft werden.

Prüfungen dürfen mit Prüfkörpern durchgeführt werden, die nach EN 13238 während der Mindestkonditionierungszeit nach dieser Norm konditioniert wurden, wenn der Feuchtegehalt kleiner oder gleich 9 % ist. Der Feuchtegehalt muss angegeben werden.

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 Prüfergebnisse gelten für Brettsperrholz, das zumindest die gleiche Rohdichte und die gleiche Mindestgesamtdicke hat wie die untersuchten Prüfkörper. Prüfergebnisse gelten bis zur geprüften Spaltbreite.

2) Diese Tabelle ist die gleiche wie in Tabelle 2 in dem Projekt der Entscheidung der Kommission xxxx/xxx/EG vom 20xx-xx-xx (siehe OJEU Lxxx vom 20xx-xx-xx). Anmerkung des Bearbeiters: Die Nummer wird eingefügt, sobald das Dokument veröffentlicht wurde.

Für die Bestimmung aus Prüfungen für alle Endanwendungen (einschließlich Bodenbelägen) für andere Montage- und Befestigungsbedingungen nach 6.2.5.3.2 oder 6.2.5.3.3 sind das Brandverhalten und die Montage- und Befestigungsbedingungen anzugeben.

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

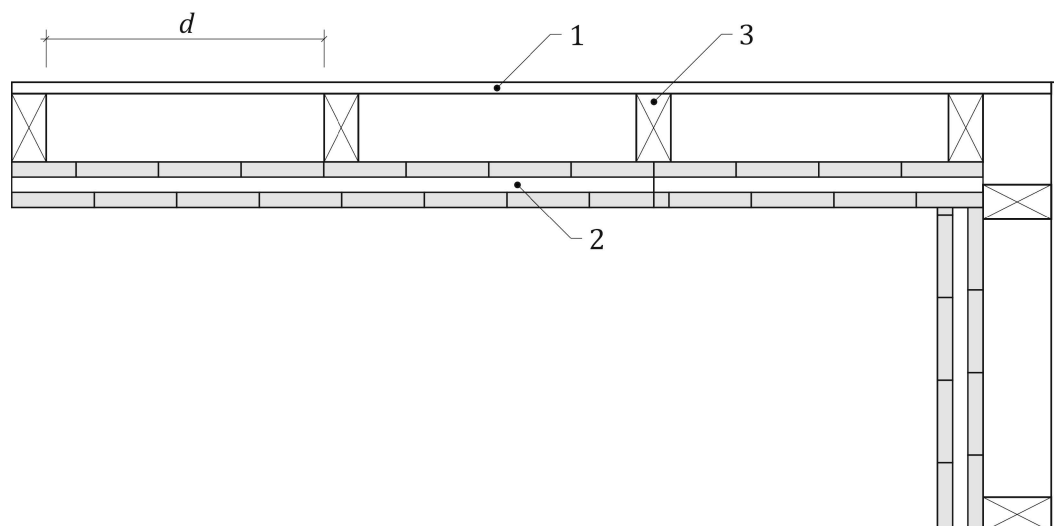
Die Brandverhaltensklasse von Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen muss der niedrigsten Brandverhaltensklasse der verklebten Brettsperrholzkomponenten entsprechen.

6.2.5.3.2 Bestimmung aus Prüfungen für alle Endanwendungen (außer Bodenbelag) für Standard-Montage- und Befestigungsbedingungen

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

Für alle Endanwendungen (außer Bodenbelag) müssen die Prüfkörper nach den folgenden Bestimmungen 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 5.



Legende

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

1 rückseitige Abschlussplatten

2 Brettsperrholz

3 Leisten (Querschnittsmaße $40 \text{ mm} \times 80 \text{ mm}$)

Bild 5 — Draufsicht auf das Befestigungssystem für die Prüfung des Brandverhaltens nach EN 13823

6.2.5.3.3 Bestimmung von Prüfungen für Bodenbelag für Standard-Montage- und Befestigungsbedingungen

Bodenbeläge sind horizontal mit der freiliegenden Fläche nach EN ISO 9239-1 und vertikal nach EN ISO 11925-2 zu prüfen.

6.2.6 Maßhaltigkeit

Für die Maßhaltigkeit von Brettsperrholz gelten die nach 6.1.5 als Holzarten angegebenen Quell- und Schwindwerte.

ANMERKUNG Die Gesamtmaße des Brettsperrholzes verändern sich durch das feuchteabhängige Quellen und Schwinden (für Feuchtegehalte unterhalb des Fasersättigungspunkts, der für Nadelholz bei 30 % angenommen werden kann). Änderungen der Gesamtgrößen auf der Grundlage von Änderungen des Feuchtegehalts können nach F.10 bestimmt werden. Die Faktoren für feuchtebedingte Verformungen, die für diese Berechnungen notwendig sind, hängen von der Holzart ab.

6.2.7 Formaldehydabgabe

6.2.7.1 Allgemeines

Die Formaldehydabgabe aus Brettsperrholz ist als eine der Formaldehydabgabeklassen E1 oder E2 nach Tabelle 4 auf der Grundlage einer der folgenden Optionen zu klassifizieren:

- a) Entweder ohne die Notwendigkeit der Prüfung (CWT) nach 6.2.7.2; oder
- b) auf der Grundlage der Ergebnisse des Prüfverfahrens nach 6.2.7.3 und angewendet für jeden verwendeten Klebstofftyp.

ANMERKUNG 1 Brettsperrholz, das der Formaldehydabgabe der Klasse E1 entspricht, verursacht bei Bedingungen nach EN 717-1 keine Innenluftkonzentration von mehr als 0,1 ppm Formaldehyd.

ANMERKUNG 2 In einigen Mitgliedstaaten ist nur Brettsperrholz mit einer Abgabe der Formaldehydklasse E1 zulässig.

Brettsperrholz mit Universal-Keilzinkenverbindungen darf in die Formaldehydabgabeklasse der zur Herstellung verwendeten Brettsperrholzbauteile eingeordnet werden.

6.2.7.2 Bewertung ohne die Notwendigkeit der Prüfung

Wenn Brettsperrholz mit Klebstoffen hergestellt wird, die kein Formaldehyd enthalten, ist dieses Leistungsmerkmal ohne Prüfung als Formaldehydabgabe der Klasse E1 anzugeben.

6.2.7.3 Bewertung auf der Grundlage einer Prüfung

Die Prüfung muss nach EN 717-1 erfolgen.

Tabelle 4 — Formaldehydabgabeklassen auf der Grundlage von Prüfungen nach EN 717-1

Formaldehydabgabeklassen	Grenzwerte
E1	$\leq 0,124 \text{ mg/m}^3$ Luft (entspricht $\leq 0,1 \text{ ppm}$)
E2	$> 0,124 \text{ mg/m}^3$ Luft (entspricht $> 0,1 \text{ ppm}$)

Die Prüfung in einer Prüfkammer ist nach EN 717-1 mit einem Belastungsfaktor von $1 \text{ m}^2/\text{m}^3$ durchzuführen.

Ein Teil der Querschnitte des Prüfkörpers ist zu versiegeln. Das Verhältnis der nicht versiegelten Oberflächen der Querschnitte zur Gesamtfläche der Querschnitte muss $1/9$ betragen. Für alle Maße gelten Grenzabmaße von ± 2 mm. Der Prüfkörper muss aus mindestens fünf Lagen bestehen. Die Lagen müssen die im Rahmen der Herstellung beabsichtigte Mindestdicke t_1 aufweisen.

Falls vorgesehen ist, unterschiedliche Arten von Holzwerkstoffen innerhalb eines Brettsperrholzes zu kombinieren, muss jede Kombination der Holzwerkstoffe geprüft werden.

Die Prüfkörper müssen Holzwerkstoffe mit dem größten Anteil enthalten, die in der Praxis verwendet werden sollen.

Falls ein Aufbau vorgesehen ist, in dem der Holzwerkstoff die äußere Lage bildet, muss dieser Aufbau geprüft werden.

Ein Prüfbericht nach EN 717-1 muss erstellt werden.

6.2.8 Dauerhaftigkeit

6.2.8.1 Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit

Die Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit ist anzugeben als:

- a) Holzart nach 6.1.5; und
- b) Klebstoff nach 6.1.6;

6.2.8.2 Dauerhaftigkeit anderer Merkmale

6.2.8.2.1 Allgemeines

Die Dauerhaftigkeit anderer Merkmale von Brettsperrholz von allen Typen wird als Dauerhaftigkeit gegen biologischen Befall behandelt und ist zu bestimmen und anzugeben:

- a) als Dauerhaftigkeitsklassen nach EN 350 der Brettlagen für unbehandeltes Brettsperrholz; oder
- b) nach EN 15228:2009, Abschnitt 6, für behandeltes Brettsperrholz. Die Deklaration nach EN 15228 muss sich auf den Gesamtquerschnitt beziehen, wenn das Brettsperrholz selbst behandelt wird, und auf die Lagen, wenn diese vor der Herstellung des Brettsperrholzes behandelt werden. Es dürfen nur Schutzmittelbehandlungen nach EN 15228:2009, 4.5 angewendet werden, die keinen Einfluss auf die Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften haben. Anforderungen nach EN 15228 gelten für Brettsperrholz, wie es geliefert wird; z. B. ist das Hobeln bei der Schutzmittelaufnahme und Eindringtiefe zu berücksichtigen.

Besteht der Querschnitt aus unterschiedlichen Holzarten oder aus behandelten und aus unbehandelten Lagen, muss nur die Dauerhaftigkeit oder die Schutzmittelbehandlung der Lage mit der niedrigsten Dauerhaftigkeit angegeben zu werden.

6.2.8.2.2 Zusätzliche Bestimmungen für die Dauerhaftigkeit anderer Merkmale für Brettsperrholz mit Holzwerkstofflagen

Für Typ 3 der Dauerhaftigkeit von Brettsperrholz sind folgende zusätzliche Informationen anzugeben:

- a) die technische(n) Klasse(n) der Holzwerkstofflagen nach EN 13986 für Sperrholz oder Massivholzplatten für tragende Zwecke nach EN 13986 oder als Dauerhaftigkeitsklassen nach EN 350 für Furnierschichtholz (LVL) für tragende Zwecke nach EN 14374 für unbehandelte Holzwerkstofflagen. Für Holzarten, die nicht in EN 350 aufgeführt sind, müssen die Dauerhaftigkeitsklassen durch Prüfungen nach EN 350 verifiziert werden;

- b) als Schutzmitteleindringung und -aufnahme, die nach EN 351-1 bei Druckbehandlung und Menge und Produktname bei Oberflächenbehandlung des Brettsperrholzes geprüft und angegeben wurde. Die Deklaration nach EN 351-1 muss sich auf den Gesamtquerschnitt beziehen, wenn das Brettsperrholz selbst behandelt wird, und auf die Lagen, wenn diese vor der Herstellung des Brettsperrholzes behandelt werden.

Anforderungen nach EN 351-1 gelten für Brettsperrholz, wie es geliefert wird; z. B. ist das Hobeln bei der Schutzmittelaufnahme und bei der Eindringtiefe zu berücksichtigen.

7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit —AVCP (en: *Assessment and Verification of the Constancy of Performance*)

7.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung von Brettsperrholz mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller in der Leistungserklärung (DoP) angegebenen Leistungen ist folgendermaßen nachzuweisen:

- durch Bestimmung des Produkttyps auf der Grundlage einer Typprüfung;
- durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

Der Hersteller muss stets die Gesamtkontrolle behalten und über die Mittel verfügen, die erforderlich sind, um die Verantwortung für die Übereinstimmung des Produkts mit der (den) angegebenen Leistung(en) übernehmen zu können.

7.2 Typprüfung

7.2.1 Allgemeines

Alle Leistungen in Bezug auf die in dieser Norm behandelten Merkmale sind zu bestimmen, wenn der Hersteller beabsichtigt, sie zu erklären, es sei denn, die Norm enthält Anforderungen zur Angabe der Leistung ohne Prüfungen (z. B. zur Verwendung von bestehenden Daten, zur Konformität ohne weitere Prüfung (CWFT) und zur Verwendung von normalerweise anerkannten Leistungswerten).

Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Norm durchgeführt wurden, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung des gleichen Prüfverfahrens oder eines strengerer Prüfverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

ANMERKUNG 1 „Das gleiche AVCP-System“ bedeutet, dass die Prüfung(en) durch einen unabhängigen Dritten unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle durchgeführt wurde(n).

Zum Zwecke der Bewertung dürfen Produkte eines Herstellers in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

ANMERKUNG 2 Produkte dürfen für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

ANMERKUNG 3 Zur Auswahl einer geeigneten repräsentativen Probe wird auf die Normen verwiesen, in denen die Bewertungsverfahren festgelegt sind.

Zusätzlich ist eine Feststellung des Produkttyps für alle in der Norm behandelten Merkmale, deren Leistung vom Hersteller erklärt wird, durchzuführen:

- zu Beginn der Herstellung von neuem oder modifiziertem Brettsperrholz (es sei denn, das Produkt gehört zur selben Produktreihe); oder
- bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens (sofern dieses einen Einfluss auf die angegebenen Eigenschaften haben kann); oder
- die Feststellung ist für das(die) betreffende(n) Merkmal(e) zu wiederholen, wenn sich Änderungen bei der Konstruktion des Brettsperrholzes, bei den Ausgangsstoffen, beim Zulieferer der Komponenten oder im Herstellungsverfahren (abhängig von der Definition einer Familie, z. B. Herstellung auf einer neuen Fertigungslinie) ergeben, die sich wesentlich auf ein oder mehrere Merkmal(e) auswirken würden.

ANMERKUNG 4 In diesem Zusammenhang ist mit „Konstruktion“ die „Konstruktion des Produkts“ oder die „Produktion“ gemeint.

Bei Verwendung von Komponenten, deren Merkmale bereits durch den Hersteller der Komponenten auf der Grundlage von in anderen Produktnormen angegebenen Bewertungsverfahren bestimmt wurden, brauchen diese Merkmale nicht erneut bewertet zu werden. Die Spezifikationen der betreffenden Komponenten sind zu dokumentieren.

Es kann davon ausgegangen werden, dass Produkte, an denen die geregelte Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den maßgebenden harmonisierten Europäischen Spezifikationen angebracht wurde, die in der Leistungserklärung angegebenen Leistungsmerkmale aufweisen; dies entbindet den Hersteller des Brettsperrholzes jedoch nicht von der Verantwortung, sicherzustellen, dass das Brettsperrholz insgesamt korrekt hergestellt wird und dass seine Produktbestandteile die erklärten Leistungskennwerte aufweisen.

7.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien

Die Anzahl der zu prüfenden/bewertenden Proben muss Tabelle 5 entsprechen.

Tabelle 5 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien^a

Merkmal				Abschnitt mit Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Konformitätskriterien
Elastizitätsmodul, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Scherfestigkeit nach 6.2.2, angegeben:							
geometrische Daten und Eigenschaften von Lagen nach 6.2.2.1 a), angegeben als	geometrische Daten nach 6.2.2.1 a) 1), angegeben als	Nennquerschnittsmaße		6.2.2.2.2	Messung	3	nach 6.2.2.2.2
		Vorhandensein von Nuten		6.2.2.2.3	Kontrolle	–	nach 6.2.2.2.3
		Lagendicken		6.2.2.2.4	Messung	3	nach 6.2.2.2.4
		Lagenausrichtung		6.2.2.2.5	Kontrolle	–	nach 6.2.2.2.5
		Verhältnis der Lamellenbreite zur Lamellendicke		6.2.2.2.6	Messung	3	nach 6.2.2.2.6
	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Lagen nach 6.2.2.1 a) 2), angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen für alle Typen, angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen nach 6.1.3 a), angegeben als Eigenschaften von Brettern nach 6.1.1	6.2.2.1 a) 2) i)	Sortierklasse oder Prüfung oder Kontrolle	nach 6.1.1	nach 6.1.1 ^b
			und Zug- oder Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen in Lamellen nach 6.1.2, angegeben als Eigenschaften von Brettern nach 6.1.1		Prüfung	für alle Kombinationen von Holzarten, Klebstoffen, Festigkeitsklassen und Keilzinkenpressen: 20 Keilzinkenverbindungen in Lamellen	nach B.3.1
		oder als Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen vom Typ 1 oder Typ 2 aus Neuberechnung	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen nach 6.1.3 b), angegeben als Eigenschaften von Brettern nach 6.1.1	6.2.2.1 a) 2) ii)	Prüfung und Berechnung	Anhang C	nach Anhang C
			Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettern, die bei Bauteilversuchen nach 6.1.3 b) verwendet werden, angegeben als individuelle Werte		Prüfung	für jede Sortierklasse und Holzart: 30 Bretter	charakteristische Werte nach EN 14358 als Grenzwerte für die werkseigene Produktions-

Merkmal				Abschnitt mit Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Konformitätskriterien
			und Zug- oder Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen in Lamellen nach 6.1.2, angegeben als Einzelwerte		Prüfung	für alle Kombinationen von Holzarten, Klebstoffen, Festigkeitsklassen und Keilzinkenpressen: 20 Keilzinkenverbindungen in Lamellen	kontrolle festlegen
Elastizitätsmodul, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Scherfestigkeit nach 6.2.2, angegeben entweder als:							
geometrische Daten und Eigenschaften von Lagen nach 6.2.2.1 a), angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Lagen nach 6.2.2.1 a) 2), angegeben als	und als Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Holzwerkstofflagen vom Typ 3, angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Holzwerkstofflagen nach 6.1.4	6.2.2.1 a) 2) iii)	Kontrolle	–	nach 6.1.4
oder als Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Brettsperrholz nach 6.2.2.1 b), angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Brettsperrholz nach 6.2.2.1 b) 1, angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Brettsperrholz, die durch Bauteilversuche bestimmt wurden	und Zug- oder Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen, die bei Bauteilversuchen in Lamellen verwendet werden	6.2.2.1 b) 1)	Prüfung	nach Anhang C	nach Anhang C
		und Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Brettern, die bei Bauteilversuchen verwendet werden			Prüfung	für jede Sortierklasse und Holzart: 30 Bretter	
					Prüfung	für alle Kombinationen von Holzarten, Klebstoffen, Festigkeitsklassen und	

Merkmal			Abschnitt mit Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Konformitätskriterien
					Keilzinkenpressen: 20 Keilzinkenverbindungen in Lamellen	
	oder für charakteristische Werte von Rollschub, Druck senkrecht zur Ebene und Mittelwert und charakteristischer Wert der Rohdichte von Brettschichtholz als tabellarische Daten		6.2.2.1 b) 2)	Kontrolle	–	Einhaltung der in 6.2.2.4.1 angegebenen relevanten geometrischen Größen
	und als Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteeigenschaften von Universal-Keilzinkenverbindungen als Biegefestigkeit(en) von Universal-Keilzinkenverbindungen nach 6.2.2.3 für Typ 2		6.2.2.1 b) 3)	Anhang C (Prüfung)	nach Anhang C	nach C.2.5 und C.3.4
Elastizitätsmodul, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Scherfestigkeit nach 6.2.2, angegeben entweder als:						
oder als Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigen-schaften von Brettsperr-holz nach 6.2.2.1 b)	Festigkeiten und Steifigkeiten aus Bauteilversuchen und Aufbau, statisches System und Lastkonfiguration, die geprüft werden		6.2.2.1 c)	Prüfung	nach Anhang C	nach Anhang C
	und Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteeigenschaften von Brettern, die bei Bauteilversuchen verwendet werden			Prüfung	für jede Sortierklasse und Holzart: 30 Bretter	
	und Zug- oder Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen, die bei Bauteilversuchen in Lamellen verwendet werden			Prüfung	für alle Kombinationen von Holzarten, Klebstoffen, Festigkeitsklassen und Keilzinkenpressen: 20 Keilzinkenverbindungen in Lamellen	
Klebfestigkeit nach 6.2.3, angeben als						
Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen in Lamellen nach 6.1.2, angegeben als Eigenschaften von Brettern nach 6.1.1 für alle Typen, und			6.2.3.1 a)	wie für Elastizitätsmodul; Biegefestigkeit; Druckfestigkeit; Zugfestigkeit; Scherfestigkeit		

Merkmal		Abschnitt mit Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Konformitätskriterien
Klebfestigkeit von Klebfugen zwischen Lagen nach 6.2.3.2 für alle Typen und		6.2.3.1 b)	Prüfung	für alle Kombinationen von Holzarten und Klebstoffen 10 Prüfkörper aus dem vollen Querschnitt 5 der 10 Prüfkörper müssen einen Aufbau haben, der die maximale Anzahl Klebfugen zwischen den zu verklebenden, parallel nebeneinander liegenden Brettlagen enthält, falls zutreffend	nach 6.2.3.2
Biegefestigkeit(en) von Universal-Keilzinkenverbindungen nach 6.2.2.3 für Typ 2		6.2.3.1 c)	wie für Elastizitätsmodul; Biegefestigkeit; Druckfestigkeit; Zugfestigkeit; Scherfestigkeit		
Feuerwiderstand nach 6.2.4, angegeben als					
Abbrandrate und Holzart, angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettern nach 6.1.1 und	6.2.4 a)	wie für Elastizitätsmodul; Biegefestigkeit; Druckfestigkeit; Zugfestigkeit; Scherfestigkeit		
	als Holzart nach 6.1.5		Kontrolle	–	Überprüfung, ob die angegebenen Holzarten verwendet werden
oder als Klassen nach EN 13501-1		6.2.4 b)	Prüfung	nach EN 13501-2	nach EN 13501-2 zusammen mit den Prüfparametern, insbesondere Lasten, Spannweite oder Höhe und Aufbau der Elemente, für die die Klassifizierung gilt

Merkmal			Abschnitt mit Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Konformitätskriterien
Feuerwiderstand nach 6.2.5, angegeben als						
Brandverhaltensklasse (außer Bodenbeläge) aufgrund einer CWFT-Entscheidung			6.2.5.1 a)	Kontrolle	–	Einhaltung der relevanten Merkmale, angegeben in Tabelle 2
Brandverhaltensklasse für Bodenbeläge aufgrund einer CWFT-Entscheidung			6.2.5.1 a)	Kontrolle	–	Einhaltung der relevanten Merkmale, angegeben in Tabelle 3
Brandverhaltensklasse (ohne Bodenbeläge) auf der Grundlage von Prüfungen			6.2.5.1 b)	Prüfung	nach EN 13501-2	nach 6.2.5.3.1 und 6.2.5.3.2
Brandverhaltensklasse für Bodenbeläge auf der Grundlage von Prüfungen			6.2.5.1 b)	Prüfung	nach EN 13501-2	nach 6.2.5.3.1 und 6.2.5.3.3
Maßhaltigkeit nach 6.2.6						
als Holzart nach 6.1.5			6.2.6	wie für Feuerwiderstand		
Abgabe von Formaldehyd nach 6.2.7 als						
Formaldehydabgabe	auf der Grundlage von CFT		6.2.7.1 a)	Kontrolle	–	nach 6.2.7.2
	oder auf der Grundlage von Prüfungen		6.2.7.1 b)	Prüfung	nach Anhang A	nach 6.2.7.3
Dauerhaftigkeit nach 6.2.8, angegeben als						
Dauerhaftigkeit der Klebfestigkeit nach 6.2.8.1, angegeben als	als Holzart nach 6.1.5		6.2.8.1 a)	wie für Feuerwiderstand		
	Klebstofffamilie und -typ ^c als	Klebstofffamilie und Typ von Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffen nach 6.1.6.2 a) oder	6.2.8.1 b)	Prüfung	nach EN 301	nach EN 301
		Klebstofffamilie und Typ von feuchtigkeitsvernetzenden Einkomponenten-Polyurethan-Klebstoffen nach 6.1.6.3 a) oder		Prüfung	nach EN 15425	nach EN 15425
		Klebstofffamilie und Typ von Emulsionspolymer-Klebstoffen nach 6.1.6.4 c)		Prüfung	nach EN 16254	nach EN 16254

Merkmal			Abschnitt mit Anforderung	Bewertungsverfahren	Anzahl der Proben	Konformitätskriterien
	und Deklaration der minimalen oder konventionellen Presszeit ^c	Mindestpresszeit für Phenoplast- und Aminoplast-Klebstoffe nach 6.1.6.2 b) oder	6.2.8.1 c)	Prüfung	nach EN 302-6	geprüfte Werte müssen angegeben werden
		konventionelle Presszeit für feuchtigkeitsvernetzende Einkomponenten-Polyurethan-Klebstoffe nach 6.1.6.3 b) oder		Prüfung	nach EN 15416-5	geprüfte Werte müssen angegeben werden
		Mindestpresszeit für Emulsionspolymer-Klebstoffe nach 6.1.6.4 b)		Prüfung	nach EN 302-6	geprüfte Werte müssen angegeben werden
Dauerhaftigkeit nach 6.2.8, angegeben als						
Dauerhaftigkeit anderer Merkmale nach 6.2.8.2, angegeben als	Dauerhaftigkeit von Brettlagen für Typ 1 und Typ 2, angegeben als	Dauerhaftigkeit von unbehandelten Brettern oder	6.2.8.2.1 a)	Kontrolle oder	–	nach 6.2.8.2.1 a)
				Prüfung	nach EN 350	nach EN 350
		Dauerhaftigkeit von behandeltem Holz	6.2.8.2.1 b)	Prüfung	nach EN 15228	nach EN 15228
	und Dauerhaftigkeit von Lagen Holzwerkstoffen ^e	Dauerhaftigkeit von Holzwerkstoffen oder	6.2.8.2.2 a)	Kontrolle oder	–	nach 6.2.8.2.2 a)
				für LVL nach EN 14374: Prüfung	nach EN 350	nach EN 350
	Dauerhaftigkeit von behandelten Holzwerkstoffen	6.2.8.2.2 b)	Prüfung	nach EN 351-1	nach EN 351-1	
^a Wird in Abschnitt 6 auf Anhang F verwiesen, sind die entsprechenden Anforderungen ebenfalls in die Typprüfung einzubeziehen.						
^b Die Bretter müssen in mindestens 90 % der Gesamtbreite der Lage der angegebenen Sortierklasse entsprechen. In bis zu 10 % der Gesamtbreite der Lage dürfen die Bretter von den angegebenen Festigkeiten parallel zur Faser um bis zu 35 % abweichen.						
^c Der Hersteller des Klebstoffs stellt dem Hersteller des Brettsperrholzes mit üblicherweise Unterlagen über vorherige Prüfungen zur Verfügung, die von einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle durchgeführt wurden (gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien, siehe 7.2.4).						

7.2.3 Prüfberichte

Die Ergebnisse der Bestimmung des Produkttyps sind in Prüfberichten zu dokumentieren. Alle Prüfberichte sind mindestens 10 Jahre nach dem Datum der letzten Herstellung des Brettsperrholzes, auf das sie sich beziehen, vom Hersteller aufzubewahren.

7.2.4 Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien

Ein Hersteller darf von anderen erzielte Ergebnisse der Bestimmung des Produkttyps (z. B. von einem anderen Hersteller, als gemeinsame Dienstleistung für Hersteller oder von einem Produktentwickler erzielte Ergebnisse) verwenden, um seine Leistungserklärung für ein nach dem gleichen Entwurf (z. B. Maße) und mit den gleichen Ausgangsstoffen, Bestandteilen und Fertigungsverfahren hergestelltes Produkt zu belegen, vorausgesetzt, dass

- a) bekannt ist, dass die Ergebnisse auch für Produkte mit den gleichen, für die Produktleistung relevanten Wesentlichen Merkmalen gültig sind;
- b) zusätzlich zu den Informationen, die für die Bestätigung, dass das Produkt die gleiche Leistung in Bezug auf bestimmte Wesentliche Merkmale aufweist, unverzichtbar sind, die eine andere Partei, die die Feststellung des Produkttyps durchgeführt hat oder hat durchführen lassen, der Übermittlung der Ergebnisse und des Prüfberichts an den Hersteller zum Zwecke der Feststellung dessen Produkttyps sowie von Informationen zu den Fertigungseinrichtungen und zum Produktionskontrollverfahren, die bei der werkseigenen Produktionskontrolle berücksichtigt werden können, ausdrücklich zugestimmt hat³⁾;
- c) der Hersteller, der von anderen Parteien erzielte Ergebnisse verwendet, akzeptiert, dass er weiterhin die Verantwortung dafür trägt, dass das Produkt die erklärten Leistungen aufweist, und
 - 1) sicherstellt, dass das Produkt die gleichen für die Leistung relevanten Merkmale hat wie das Produkt, das Gegenstand der Feststellung des Produkttyps war, und dass die Fertigungseinrichtungen und das Produktionskontrollverfahren sich nicht wesentlich von denen unterscheiden, die für das Produkt, das Gegenstand der Feststellung des Produkttyps war, verwendet wurden; und
 - 2) eine Kopie des Berichts über die Bestimmung des Produkttyps aufbewahrt; der Bericht muss auch die Informationen enthalten, die für den Nachweis, dass das Produkt nach demselben Entwurf und mit den gleichen Ausgangsstoffen, Bestandteilen und Fertigungsverfahren hergestellt worden ist, erforderlich sind.

7.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps

Bei einigen Bauprodukten gibt es Unternehmen (oft als „Systemvertreiber“ bezeichnet), die auf der Grundlage einer Vereinbarung⁴⁾ einige oder alle Bauteile (z. B. für Fenster: Profile, Dichtungen)⁵⁾ an ein weiteres Unternehmen liefern bzw. deren Lieferung sicherstellen; dieses weitere Unternehmen (im Folgenden als „Montageunternehmen“ bezeichnet) stellt dann das Endprodukt in seinem Betrieb her.

3) Eine solche Vereinbarung kann durch Lizenz, Vertrag oder jede andere Art schriftlicher Übereinkunft geschlossen werden.

4) Dies kann z. B. ein Vertrag, eine Lizenz oder eine beliebige andere Art schriftlicher Vereinbarung sein, der/die auch die Verantwortlichkeit und die Haftung des Bauteilherstellers (des Systemvertreibers) auf der einen Seite und des Unternehmens, das das Endprodukt zusammenbaut, auf der anderen Seite eindeutig regeln sollte.

5) Diese Unternehmen dürfen Bauteile herstellen; dies ist aber nicht erforderlich.

Vorausgesetzt, dass die Tätigkeiten, auf denen der Systemvertreiber in rechtlicher Hinsicht sein Unternehmen gegründet hat, die Herstellung bzw. den Zusammenbau von Produkten sowie den zusammengebauten Produkten einschließen, darf der Systemvertreiber die Verantwortung für die Feststellung des Produkttyps hinsichtlich eines Wesentlichen Merkmals oder mehrerer Wesentlicher Merkmale des Endprodukts übernehmen, das anschließend von anderen Unternehmen in deren Werken hergestellt und/oder zusammengebaut wird.

In diesem Fall muss der Systemvertreiber ein „zusammengebautes Produkt“, das aus von ihm oder von einer anderen Partei hergestellten Bauteilen besteht, einer Feststellung des Produkttyps unterziehen und anschließend den Bericht über diese Feststellung dem Montageunternehmen, d. h. dem eigentlichen Hersteller des in Verkehr gebrachten Produkts, zur Verfügung stellen.

Um einer solchen Situation Rechnung zu tragen, könnte das Konzept der stufenweisen Feststellung des Produkttyps in der technischen Spezifikation berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass für die Merkmale, um die es sich handelt, entweder eine notifizierte Produktzertifizierungsstelle oder ein notifizierte Prüflabor eingeschaltet wird, wie unten dargestellt.

Der Bericht über die Feststellung des Produkttyps, den der Systemvertreiber für die von einer notifizierten Stelle durchgeführten Prüfungen erhalten hat und der dem Montageunternehmen zur Verfügung gestellt wird, darf zum Zwecke der geregelten Kennzeichnung verwendet werden, ohne dass das Montageunternehmen erneut eine notifizierte Stelle einschalten muss, um eine Feststellung des Produkttyps für das/die bereits geprüfte(n) Wesentliche(n) Merkmal(e) durchzuführen, vorausgesetzt, dass:

- das Montageunternehmen ein Produkt herstellt, bei dem die gleiche Kombination von Bauteilen (Bauteilen mit den gleichen Merkmalen) in gleicher Weise verwendet wird wie bei dem Produkt, für das der Systemvertreiber einen Bericht über die Bestimmung des Produkttyps erhalten hat. Wenn dieser Bericht auf einer Kombination von Bauteilen beruht, die nicht für das Endprodukt, wie es in Verkehr gebracht werden soll, repräsentativ ist, und/oder wenn die Bauteile nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Systemvertreibers für den Zusammenbau der Bauteile zusammengesetzt worden sind, muss das Montageunternehmen das Endprodukt einer Bestimmung des Produkttyps unterziehen;
- der Systemvertreiber dem Hersteller die Anweisungen für die Herstellung/den Zusammenbau des Produkts und die Einbauanleitung übermittelt hat;
- das Montageunternehmen (der Hersteller) die Verantwortung für den korrekten Zusammenbau des Produkts in Übereinstimmung mit den Anweisungen für die Herstellung/den Zusammenbau des Produkts und mit der Einbauanleitung, die der Systemvertreiber ihm übermittelt hat, übernimmt;
- die Anweisungen für die Herstellung/den Zusammenbau des Produkts und die Einbauanleitung, die dem Montageunternehmen (dem Hersteller) vom Systemvertreiber übermittelt wurden, integraler Bestandteil des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle des Montageunternehmens sind und im Bericht über die Feststellung des Produkttyps in Bezug genommen werden;
- das Montageunternehmen in der Lage ist, dokumentierte Nachweise dafür zu liefern, dass die von ihm verwendete Kombination von Bauteilen und seine Art der Herstellung mit denjenigen übereinstimmen, für die der Systemvertreiber einen Bericht über die Bestimmung des Produkttyps erhalten hat (das Montageunternehmen muss eine Kopie des Berichts des Systemvertreibers über die Bestimmung des Produkttyps aufbewahren);
- ungeachtet der Möglichkeit, auf der Grundlage der mit dem Systemvertreiber abgeschlossenen Vereinbarung auf dessen privatrechtliche Verantwortung und Haftung zu verweisen, bleibt das Montageunternehmen für die Übereinstimmung des Produkts mit den erklärten Leistungsmerkmalen – die durch die Anbringung der geregelten Kennzeichnung am Produkt bestätigt wird – einschließlich in Bezug auf Bemessung und Herstellung verantwortlich.

7.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

7.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Materialien oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu kontrollieren.

Alle vom Hersteller festgelegten Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen zu dokumentieren.

Diese Dokumentation des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein gemeinsames Verständnis der Bewertung der Leistungsbeständigkeit sicherstellen sowie die Überprüfung ermöglichen, ob die geforderten Produktleistungen erreicht wurden und das System der Produktionskontrolle effektiv funktioniert. Die werkseigene Produktionskontrolle verbindet daher betriebliche Verfahren mit allen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Überwachung der Übereinstimmung des Produkts mit den für die Wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen.

Für den Fall, dass der Hersteller von gemeinsam genutzten Ergebnissen oder von Ergebnissen einer stufenweisen Feststellung des Produkttyps Gebrauch gemacht hat, muss die werkseigene Produktionskontrolle ebenfalls die entsprechende, in 7.2.4 und 7.2.5 vorgesehene Dokumentation umfassen.

7.3.2 Anforderungen

7.3.2.1 Allgemeines

Der Hersteller ist für die wirksame Umsetzung des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit dem Inhalt dieser Produktnorm verantwortlich. Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten bei der Organisation der werkseigenen Produktionskontrolle sind zu dokumentieren, und diese Dokumentation ist auf dem neuesten Stand zu halten.

Die Verantwortung, Befugnisse und Beziehungen zwischen den Personen, welche die Arbeiten lenken, ausführen oder überprüfen, die die Gleichmäßigkeit der Produkte betreffen, sind festzulegen. Dies gilt insbesondere für diejenigen Personen, die Maßnahmen zur Vermeidung der Nicht-Gleichmäßigkeit der Produkte und Maßnahmen im Falle der Nicht-Gleichmäßigkeit einzuleiten haben sowie Probleme hinsichtlich der Gleichmäßigkeit des Produkts festzustellen und aufzuzeichnen haben.

Personen, welche die Leistungsbeständigkeit des Produkts beeinflussende Arbeiten durchführen, müssen auf der Grundlage ihrer Ausbildung, Schulungen, Fachkenntnisse und Erfahrung, über die entsprechende Aufzeichnungen zu führen sind, über die notwendige Fachkompetenz verfügen.

In jedem Werk darf der Hersteller die Maßnahmen an eine Person delegieren, die die erforderlichen Befugnisse hat, um

- Verfahren zum Nachweis der Leistungsbeständigkeit des Produkts in den entsprechenden Stadien festzulegen;
- alle Fälle, in denen die Leistungsbeständigkeit nicht gegeben ist, festzustellen und aufzuzeichnen;
- Korrekturmaßnahmen in Fällen, in denen die Leistungsbeständigkeit nicht gegeben ist, festzulegen.

Der Hersteller muss Dokumente, in denen die werkseigene Produktionskontrolle festgelegt wird, erstellen und auf dem neuesten Stand halten. Die Dokumentation des Herstellers und die Verfahren sollten dem Produkt und dem Herstellungsprozess angemessen sein. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle sollte zu einem angemessenen Vertrauensniveau hinsichtlich der Leistungsbeständigkeit des Produkts führen. Dies beinhaltet:

- a) Die Erarbeitung von dokumentierten Verfahren und Anweisungen für die Vorgänge der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit den Anforderungen der technischen Spezifikation, auf die Bezug genommen wird;
- b) die effektive Umsetzung dieser Verfahren und Anweisungen;
- c) die Aufzeichnung dieser Verfahren und deren Ergebnisse;
- d) die Anwendung dieser Ergebnisse, um etwaige Abweichungen zu korrigieren, die Folgen solcher Abweichungen zu beheben, alle sich daraus ergebenden Fälle der Nichtkonformität zu behandeln und, sofern erforderlich, die werkseigene Produktionskontrolle zu überarbeiten, um die Ursache der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu beseitigen.

Sofern Subunternehmer eingesetzt werden, muss der Hersteller die Gesamtkontrolle über das Produkt beibehalten und sicherstellen, dass er alle Informationen erhält, die zur Erfüllung seiner in dieser Europäischen Norm festgelegten Verpflichtungen erforderlich sind.

Falls der Hersteller Teile des Entwurfs, der Herstellung, des Zusammenbaus, der Verpackung, der Verarbeitung und/oder der Etikettierung des Produkts an Subunternehmer vergibt, darf die werkseigene Produktionskontrolle des Subunternehmers berücksichtigt werden, sofern dies für das betreffende Produkt angemessen ist.

Hersteller, die alle Aktivitäten an Subunternehmer vergeben, dürfen unter keinen Umständen die vorstehend aufgeführten Verantwortlichkeiten auf einen Subunternehmer übertragen.

ANMERKUNG Es ist davon auszugehen, dass Hersteller, die über ein System der werkseigenen Produktionskontrolle verfügen, das der Norm EN ISO 9001 entspricht und die Anforderungen dieser Europäischen Norm berücksichtigt, die Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 an die werkseigene Produktionskontrolle erfüllen.

7.3.2.2 Geräte

7.3.2.2.1 Prüfung

Sämtliche Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen sind zu kalibrieren oder zu überprüfen und entsprechend den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig zu überprüfen. Die Ergebnisse müssen dokumentiert werden.

7.3.2.2.2 Herstellung

Sämtliche im Herstellungsprozess benutzten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass durch ihre Verwendung, Abnutzung oder Mängel keine Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess verursacht werden. Überprüfungen und Instandhaltung sind entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren des Herstellers durchzuführen und aufzuzeichnen, und die Aufzeichnungen sind für die in den Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers angegebene Dauer aufzubewahren.

7.3.2.2.3 Ausgangsstoffe und Bauteile

Die Spezifikationen aller angelieferten Ausgangsstoffe und Bauteile sowie das Überwachungsprogramm zur Sicherstellung deren Konformität sind zu dokumentieren.

7.3.2.2.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Das einzelne Brettsperrholz muss in Bezug auf seine Herstellung identifizierbar und rückverfolgbar sein. Der Hersteller muss über schriftliche Verfahren verfügen, mit denen sichergestellt wird, dass die Abläufe in Verbindung mit dem Anbringen von Rückverfolgbarkeits-Codes und/oder -Kennzeichnungen regelmäßig überprüft werden.

7.3.2.2.5 Kontrollen während der Herstellung

Der Hersteller muss die Herstellung unter kontrollierten Bedingungen planen und durchführen.

Die Dokumentation und die Verfahren und Anweisungen des Herstellers müssen für die Herstellung und die Prozesskontrolle für die Produkte relevant und in einem Werks-Qualitätshandbuch ausreichend beschrieben sein, wobei Folgendes enthalten sein muss:

- a) Qualitätsziele und organisatorische Struktur, Aufgaben und Zuständigkeiten der Betriebsleitung im Hinblick auf die Konformität des Brettsperrholzes;
- b) Verfahren zur Festlegung und zum Nachweis der Übereinstimmung des Bauholzes und der Verklebung mit den Anforderungen;
- c) Herstellung, Produktionskontrolle und sonstige Verfahren, Prozesse und systematische Maßnahmen, die anzuwenden sind.

Für den Klebevorgang sind folgende Daten aufzuzeichnen:

- 1) Fertigungslinie;
- 2) Datum und Nummer der Produktion;
- 3) Holzart und Holzwerkstoffart;
- 4) Festigkeitsklasse oder technische Klasse;
- 5) Maße und Aufbau des Brettsperrholzes;
- 6) Feuchtegehalt;
- 7) Beginn des Klebstoffauftrags;
- 8) Beginn und Ende des Pressvorgangs;
- 9) Pressdruck;
- 10) Klebstoff, z. B. Harz und Härter;
- 11) Menge des aufgetragenen Klebstoffs (g/m^2);
- 12) Verhältnis von Harz und Härter, sofern zutreffend;
- 13) Information zur Schutzmittelbehandlung nach EN 15228 oder EN 335, falls die Lamellen oder Holzwerkstoffe mit einem Holzschutzmittel gegen biologischen Befall behandelt wurden;
- 14) Temperatur und relative Luftfeuchte der Lagerräume für das Holz, der Werkräume für die Herstellung der Verbindungen, für das Auftragen des Klebstoffs und die Aushärtung;
- 15) Einstellung des Feuchtemessgeräts nach der Spezifikation des Herstellers des Feuchtemessgeräts;
- 16) Name des zuständigen Mitarbeiters.

Die gesamte Dokumentation muss registriert sein, sodass die Ausgangsstoffe und Produktionsbedingungen für die Produkte nachverfolgbar sind, wenigstens bis zum Produktionsjahr und zur Produktionswoche. Die Dokumentation der verschiedenen Prüfungen darf gesondert geführt und aufbewahrt werden. Die gesamte Dokumentation muss mindestens 10 Jahre aufbewahrt werden.

7.3.2.3 Produktprüfung und -bewertung

Der Hersteller muss Verfahren festlegen, mit denen sichergestellt wird, dass die angegebenen Werte für die von ihm erklärten Merkmale aufrechterhalten und die Mindestanforderungen an die Fertigung in Anhang F erfüllt werden. Die relevanten Merkmale und die durchzuführenden Kontrollen müssen den Angaben in Tabelle 6 entsprechen:

Tabelle 6 — Werkseigene Produktionskontrolle für Brettspertholz

Eigenschaft				Abschnitt mit zutreffendem Prüf- oder Beurteilungsverfahren	Annahmekriterien für Prüfungen	Mindesthäufigkeit
Elastizitätsmodul, Biegefestigkeit, Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Scherfestigkeit nach 6.2.2, angegeben entweder als:						
geometrische Daten und Eigenschaften von Lagen nach 6.2.2.1 a), angegeben als	geometrische Daten nach 6.2.2.1 a) 1), angegeben als	Nennquerschnittsmaße		6.2.2.2.2	nach 6.2.2.2.2	Messung bei jeder Änderung des Aufbaus
		Vorhandensein von Nuten		6.2.2.2.3	nach 6.2.2.2.3	Kontrolle, wann immer eine Produktion von Lamellen mit Nuten gestartet wird
		Lagendicken		6.2.2.2.4	nach 6.2.2.2.4	Messung bei jeder Änderung des Aufbaus
		Lagenausrichtung		6.2.2.2.5	nach 6.2.2.2.5	Kontrolle bei jeder Änderung des Aufbaus
		Verhältnis der Lamellenbreite zur Lamellendicke		6.2.2.2.6	nach 6.2.2.2.6	Kontrolle bei jeder Änderung des Aufbaus
	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Lagen nach 6.2.2.1 a) 2), angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen für alle Typen, angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen nach 6.1.3 a), angegeben als Eigenschaften von Brettern nach 6.1.1	6.2.2.1 a) 2) i)	wenn die Sortierung vom Hersteller des Brettspertholzes vorgenommen wird: nach EN 14081-1 ^a	nach EN 14081-1
					wenn die Sortierung nicht vom Hersteller des Brettspertholzes vorgenommen wird: Kontrolle der Lieferantenerklärung	bei Lieferung
			und Zug- oder Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen			$f_{m,j,k}$ oder $f_{t,0,k'}$ bestimmt nach C.3 muss größer oder

Eigenschaft				Abschnitt mit zutreffendem Prüf- oder Beurteilungsverfahren	Annahmekriterien für Prüfungen	Mindesthäufigkeit
			in Lamellen nach 6.1.2, angegeben als Eigenschaften von Brettern nach 6.1.1		gleich $f_{m,j,k,dc}$ oder $f_{t,0,k,dc}$ sein	Kombinationen von Festigkeitsklassen, Holzarten und Klebstoff, nach Zufallsprinzip entnommen ^{b,c,d}
			und Ebenheit der Fasern in Keilzinkenverbindungen	F.4.3 a)	Kontrolle der Geradheit nach F.4.3 a)	3 je Tag
		Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen von Typ 1 oder 2 aus Neuberechnung	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichteigenschaften von Brettlagen nach 6.1.3 b), angegeben als individuelle Werte	6.2.2.1 a) 2) ii)	$f_{m,k,l}$, bestimmt nach B.5 (bei der Typprüfung), muss größer oder gleich $f_{m,k,l,dc}$ sein	2 Bretter je Schicht und Fertigungslinie, Aufbau sowie Festigkeitsklasse bei jedem Produktionsaufbau, dessen Eigenschaften durch Bauteilversuche bestimmt wurden ^c
					Kontrolle, ob das Brettsper Holz den bei der Typprüfung geprüften Prüfkörpern entspricht	bei jedem Produktionsaufbau, dessen Eigenschaften durch Bauteilversuche bestimmt wurden
			Zug- oder Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen in Lamellen nach 6.1.2, angegeben als individuelle Werte		$f_{m,j,k}$ oder $f_{t,0,j,k}$ bestimmt nach B.3 (bei der Typprüfung), muss größer oder gleich $f_{m,j,k,dc}$ oder $f_{t,0,j,k,dc}$ sein	2 Prüfkörper je Schicht (z. B. 8 h) und Fertigungslinie, für alle Kombinationen von Festigkeitsklassen, Holzarten und Klebstoff ^b bei jedem Produktionsaufbau, dessen Eigenschaften durch Bauteilversuche bestimmt wurden, nach Zufallsprinzip entnommen ^{c,d}

Eigenschaft				Abschnitt mit zutreffendem Prüf- oder Beurteilungsverfahren	Annahmekriterien für Prüfungen	Mindesthäufigkeit
			Ebenheit der Fasern in Keilzinkenverbindungen	F.4.3 a)	Kontrolle der Geradheit nach F.4.3 a)	3 je Tag
		und als Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Holzwerkstofflagen vom Typ 3, angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Holzwerkstoffen nach 6.1.4	6.2.2.1 a) 2) iii)	Kontrolle, dass nur Holzwerkstoffe nach 6.1.4 verwendet werden	bei jeder Lieferung
oder als Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Brettsperrholz nach 6.2.2.1 b), angegeben als	Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Brettsperrholz nach 6.2.2.1 b) 1, angegeben als		Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Brettsperrholz, die durch Bauteilversuche bestimmt wurden	6.2.2.1 b) 1)	Einhaltung der geprüften geometrischen Daten	bei jeder Änderung der geometrischen Daten
			und Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichte-eigenschaften von Brettern, die bei Bauteilversuchen verwendet werden		$f_{m,k'}$ bestimmt nach B.3, muss größer oder gleich dem bei der Typprüfung abgeleiteten Wert sein	2 Prüfkörper je Schicht (z. B. 8 h) und Fertigungslinie, für alle Kombinationen von Festigkeitsklassen, Holzarten und Klebstoff, nach Zufallsprinzip entnommen ^{b,c}
			und Zug- oder Biegefestigkeit von Keilzinkenverbindungen, die bei Bauteilversuchen in Lamellen verwendet werden		$f_{m,j,k}$ oder $f_{t,0,j,k}$ der Bretter bestimmt nach B.3 muss größer oder gleich dem bei der Typprüfung abgeleiteten Wert sein	2 Prüfkörper je Schicht (z. B. 8 h) und Fertigungslinie, für alle Kombinationen von Festigkeitsklassen, Holzarten und Klebstoff, nach Zufallsprinzip entnommen ^{b,c,d}