

DIN EN 15644



ICS 91.060.30

**Traditionell konstruierte, vorgefertigte Treppen aus Massivholz –  
Spezifikationen und Anforderungen;  
Deutsche Fassung EN 15644:2008**

Traditionally designed prefabricated stairs made of solid wood –  
Specifications and requirements;  
German version EN 15644:2008

Escaliers préfabriqués de conception traditionnelle en bois massif –  
Spécifications et exigences;  
Version allemande EN 15644:2008

Gesamtumfang 47 Seiten

Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN  
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 15644:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 175 „Rund- und Schnittholz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 042-01-14 AA „Spiegelausschuss zum CEN/TC 175 und ISO/TC 218 Rund- und Schnittholz“ im Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM).

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um die Beschreibung von Anforderungen und Prüfmethode, die im Rahmen der Umsetzung der EG-Bauproduktenrichtlinie zum europäischen Nachweis der so genannten wesentlichen Eigenschaften dienen können. Die normativ beschriebenen Prüfungen sind neben möglichen Berechnungen und/oder Tabellenwerten als Alternative zu verstehen, notwendige Nachweise zu führen.

Im Geltungsbereich der Norm sind die Holztreppe, die nicht von der ETAG 008 erfasst sind. Im Speziellen bedeutet das, dass es sich um Massivholztreppe handelt, die unter Berücksichtigung entsprechender Dimensionierung vorgefertigt sein können und gestemmt und/oder aufgesattelt ausgeführt sind.

National führen diese Treppe derzeit ihren Gebrauchstauglichkeitsnachweis als so genannte „Regelwerkstreppe“, deren Einstufung als Sonstiges Bauprodukt gemäß Musterbauordnung (MBO) erfolgt. Bis zur Einführung harmonisierter Spezifikationen ist damit die nationale Anforderung an diese Holztreppe erfüllt.

Eine Klassifizierung der möglichen Eigenschaften einer Treppe ist momentan in Deutschland nicht vorgesehen.

---

ICS 91.060.30

**Deutsche Fassung**

**Traditionell konstruierte, vorgefertigte  
Treppen aus Massivholz —  
Spezifikationen und Anforderungen**

Traditionally designed prefabricated stairs made of  
solid wood —  
Specifications and requirements

Escaliers préfabriqués de conception traditionnelle en  
bois massif —  
Spécifications et exigences

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. November 2008 angenommen.

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

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

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



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

**Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel**

## Inhalt

|   | Seite     |
|---|-----------|
| <b>Vorwort</b> .....  | <b>4</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>3 Begriffe</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>4 Allgemeine Grundsätze</b> .....  | <b>7</b>  |
| 4.1 Klassifizierung .....   | 7         |
| 4.2 Erforderliche Leistungsmerkmale.....  | 8         |
| 4.3 Maße der Treppen und Nutzungssicherheit.....  | 10        |
| 4.4 Schallschutz .....  | 13        |
| 4.5 Energieeinsparung .....   | 13        |
| 4.6 Dauerhaftigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Kennzeichnung .....  | 13        |
| <b>5 Nachweisverfahren und Beurteilungen</b> .....  | <b>14</b> |
| 5.1 Leistungsmerkmale und Nachweisverfahren .....   | 14        |
| 5.2 Brandschutz .....   | 17        |
| 5.3 Nutzungssicherheit .....  | 18        |
| 5.4 Schallschutz .....  | 21        |
| 5.5 Wärmetechnisches Verhalten.....   | 21        |
| 5.6 Dauerhaftigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Kennzeichnung .....  | 21        |
| <b>6 Geltungsbereich für vorgefertigte Treppen aus Massivholz</b> .....                                     | <b>23</b> |
| 6.1 Vorgesehener Verwendungszweck.....  | 23        |
| 6.2 Materialien .....   | 23        |
| <b>7 Kennwerte für vorgefertigte Treppen aus Massivholz</b> .....   | <b>23</b> |
| 7.1 Allgemeines .....   | 23        |
| 7.2 Produkte aus Massivholz.....  | 24        |
| 7.3 Weitere Materialien .....   | 24        |
| 7.4 Brandschutz .....   | 24        |
| 7.5 Gefährliche Stoffe .....  | 27        |
| 7.6 Nutzungssicherheit .....  | 28        |
| 7.7 Akustische Eigenschaften .....  | 28        |
| 7.8 Biologische Dauerhaftigkeit .....   | 28        |
| 7.9 Oberflächenbeständigkeit.....   | 29        |
| 7.10 Sicherheitsvorrichtungen .....   | 30        |
| 7.11 Sicherer Bruch .....   | 30        |
| 7.12 Stoßfestigkeit .....   | 30        |
| 7.13 Verhalten der Treppe bei Einwirkung verschiedener/wechselnder Klimate im Innen- und Außenbereich ..... | 30        |
| 7.14 Maße.....  | 30        |
| 7.15 Klassifizierung und dekoratives Aussehen der Elemente .....  | 31        |
| 7.16 Bemessung der Steigungen (Stufenhöhen) und Auftritte sowie der Neigung der Treppe.....                 | 31        |
| 7.17 Oberflächenbehandlung .....  | 31        |
| <b>8 Konformitätsbewertung</b> .....  | <b>31</b> |
| 8.1 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK) .....  | 31        |
| 8.2 Einrichtungen .....   | 31        |
| 8.3 Rohstoffe und Bestandteile .....  | 32        |
| 8.4 Produktionsprozess .....  | 32        |
| 8.5 Produktprüfung und -beurteilung .....   | 32        |
| 8.6 Nicht konforme Produkte .....   | 32        |
| <b>9 Etikettierung</b> .....  | <b>32</b> |
| <b>10 Handhabung, Einbau, Instandhaltung und Pflege</b> .....   | <b>33</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Anhang A (informativ) Maßeigenschaften und Leistungsmerkmale von Umwehungen,</b>  |           |
| <b>Handläufen und Treppenläufen .....</b>  | <b>34</b> |
| <b>A.1 Handläufe und Umwehungen .....</b>  | <b>34</b> |
| <b>A.2 Mechanische Leistungsmerkmale .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>A.3 Reihenfolge der Prüfungen .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>Anhang B (informativ) Allgemeine Betrachtungen im Hinblick auf die biologische Dauerhaftigkeit .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>B.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen (Auszug aus EN 335-2:2006, Anhang 3) .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>B.2 Natürliche oder erzielte Dauerhaftigkeit von Vollholz (Auszug aus EN 335-2:2006, Anhang 4) .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>Anhang C (normativ) Formaldehyd-Klassen.....</b>  | <b>37</b> |
| <b>C.1 Zu prüfendes Produkt .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>C.2 Zu prüfende Materialien .....</b>   | <b>37</b> |
| <b>Anhang D (informativ) Leistungsklassen für das Brandverhalten von Bauprodukten für Fußböden einschließlich ihrer Beläge (OJEC 150/18 – 23.2.2000) —(Auszug aus EN 13501-1:2007) .....</b> | <b>38</b> |
| <b>Anhang E (informativ) Beispiele für traditionell und nicht traditionelle Treppen aus Holz .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>E.1 Beispiele traditioneller Treppen aus Holz.....</b>  | <b>39</b> |
| <b>E.2 Beispiele nicht traditioneller Treppen aus Holz .....</b>   | <b>41</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>   | <b>44</b> |

## **Vorwort**

Dieses Dokument (EN 15644:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 175 „Rund- und Schnittholz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2009 zurückgezogen werden.

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

Diese Norm ist wie folgt unterteilt:

- Abschnitte 4 und 5: Allgemeines
- Abschnitte 6 bis 11: Anwendungsfälle für Treppen aus Massivholz

Falls eine allgemeine Norm über Treppen erarbeitet und verabschiedet wird, werden die Abschnitte 4 und 5 in diesem Dokument, soweit erforderlich, überarbeitet und an die allgemeine Norm angepasst.

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

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält Spezifikationen und Anforderungen an vorgefertigte Treppen aus Massivholz, d. h. die Komponenten aus Massivholz erfüllen die Anforderungen an die mechanische Festigkeit und die Standsicherheit. Diese Treppen sind traditionell konstruiert.

ANMERKUNG 1 Falls das Füllmaterial des Geländers nicht zur mechanischen Festigkeit und Standsicherheit beiträgt, ist das verwendete Material nicht von Bedeutung.

ANMERKUNG 2 Beispiele für traditionell hergestellte/konstruierte Treppen sind in Anhang E angegeben.

Diese Europäische Norm behandelt Treppen: vorgefertigte Treppen, teilweise vorgefertigte Treppen oder als Bauteile einschließlich Umwehrungen und Handläufe für die Verwendung im Innen- oder Außenbereich.

Diese Europäische Norm berücksichtigt nicht den Beitrag dieser Elemente zur tragenden Gebäudestruktur. Die Fähigkeit einer Treppe, die Gesamtstabilität der baulichen Anlage oder die Festigkeit der Konstruktion zu unterstützen, ist nicht Gegenstand der vorliegenden Norm. Diese Norm behandelt keine Teppiche auf Treppen.

Die Oberflächen der Holzelemente können unbehandelt oder behandelt sein.

Wenn die Treppen mit einer Oberflächenbehandlung oder Beschichtung geliefert werden, sind einige ästhetische und visuelle Eigenschaften durch diese Norm nicht abgedeckt und es muss auf die entsprechende Produktnorm verwiesen werden (z. B. im Hinblick auf die Farbechtheit von Teppichauflagen).

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 335-2:2006, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Definition der Gebrauchsklassen — Teil 2: Anwendung bei Vollholz*

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

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

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

EN 599-1, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Anforderungen an Holzschutzmittel wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden — Teil 1: Spezifikationen entsprechend der Gefährdungsklasse*

EN 599-2, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Anforderungen an Holzschutzmittel wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden — Teil 2: Klassifikation und Kennzeichnung*

EN 1121, *Türen — Verhalten zwischen zwei unterschiedlichen Klimaten — Prüfverfahren*

EN 1294, *Türblätter — Ermittlung des Verhaltens bei Feuchtigkeitsänderungen in aufeinanderfolgenden beidseitig gleichen Klimaten*

EN 1365-6, *Feuerwiderstandsprüfungen für tragende Bauteile — Teil 6: Treppen*

EN 1534, *Parkett und andere Holzfußböden — Bestimmung des Eindruckwiderstandes (Brinell) — Prüf-methode*

EN 1990, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

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

ENV 1998-1-2:1994, *Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben — Teil 1: Grundlagen, Erd-bebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten*

EN 12219, *Türen — Klimaeinflüsse — Anforderungen und Klassifizierung*

EN 12600, *Glas im Bauwesen — Pendelschlagversuch — Verfahren für die Stoßprüfung und Klassifizierung von Flachglas*

EN 13442, *Holzfußböden und Wand- und Deckenbekleidungen aus Holz — Bestimmung der chemischen Widerstandsfähigkeit*

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

EN 13647, *Holzfußböden und Wand- und Deckenbekleidungen aus Holz — Bestimmung geometrischer Eigenschaften*

EN 13696, *Parkett und andere Holzfußböden — Bestimmung der Elastizität und des Abriebwiderstandes*

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

EN 14076, *Holztreppen — Terminologie*

CEN/TS 15680, *Vorgefertigte Holztreppen — Prüfverfahren*

### **3 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach EN 14076:2004 und die folgenden Begriffe.

#### **3.1**

##### **Unterschneidung**

waagerechtes Maß (o), um das die Vorderkante einer Stufe über die Breite der Trittpläche der unmittelbar darunter liegenden Stufe vorspringt (siehe Bild 4)

#### **3.2**

##### **Berechnung**

Bewertung der Charakteristika (z. B. mechanische Festigkeit, Standsicherheit) durch die Anwendung von geeigneten Gleichungen für Konstruktionsmodelle für das statische Verhalten von Treppen und deren Komponenten unter Einbeziehung von Tabellenwerten (für einige Merkmale gelten die Eurocodes)

#### **3.3**

##### **traditionell konstruierte vorgefertigte Treppe**

Treppe aus Massivholz mit oder ohne Setzstufen, mit beidseitigen Wangen, d. h. Zahnwange(n) und/oder eingestemmte Wange(n) mit eingepassten Stufen

**ANMERKUNG** Durch die Befestigung der Stufen an beiden Enden in/auf Wangen ergibt sich eine Stufenkonstruktion als Einfeldträger (Beispiele siehe Anhang E).



### 3.4

#### **Massivholz**

gesägtes oder auf andere Art und Weise bearbeitetes Holz, einschließlich keilgezinktem und/oder schicht-verklebtem Holz (wie in EN 335-2 definiert)

ANMERKUNG Ein dekoratives Furnier ist zulässig, falls die verdeckten Teile aus Massivholz sind.

### 3.5

#### **Erstprüfergebnisse aus früheren Prüfungen**

Prüfergebnisse, die die nach den Festlegungen der technischen Produktspezifikation die vor deren Inkrafttreten und in Übereinstimmung mit diesem technischen Dokument ermittelt worden sind (siehe Leitpapier M:2005-05 (Guidance Paper M))

### 3.6

#### **Treppen aus Massivholz**

Bauteile der Treppe (Stufen, Wangen, Geländer, usw.), die zur Erfüllung der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit (vertikal und horizontal) beitragen, sind aus Massivholz

### 3.7

#### **klassifiziert ohne weitere Prüfung**

CWFT-Klassifizierung

Verfahren, bei dem die Leistungsmerkmale eines Produktes im Vorfeld durch Prüfung nachgewiesen werden, sodass sich die Hersteller auf diese Leistungen beziehen können, ohne weitere Prüfungen durchführen zu müssen (siehe Leitpapier M:2005-05 (Guidance Paper M))

### 3.8

#### **normalerweise anerkannte Leistungswerte**

CAP

Festlegungen in der technischen Spezifikation oder auf die in der technischen Spezifikation verwiesen wird, die es dem Hersteller erlauben, Produkt-Leistungsmerkmale ohne Durchführung von Erstprüfungen, Berechnungen usw. anzugeben, wie z. B. Tabellenwerte, Systembeschreibungen und Ähnliches handeln (siehe auch Leitpapier M:2005-05 (Guidance Paper M))

### 3.9

#### **Umwehrung**

Balustrade

Sicherung die verhindern soll, dass eine Person von der Treppe fällt oder sich in der Treppe verfängt

### 3.10

#### **Lauflinie**

theoretische Linie, die den üblichen Weg der Benutzer einer Treppe angibt

## 4 Allgemeine Grundsätze

### 4.1 Klassifizierung

#### 4.1.1 Allgemeines

Für die Anwendung dieser Norm werden 3 Punkte berücksichtigt: Klimatische Verhältnisse, Verkehrshäufigkeit und Komfort.

Für jeden der in den folgenden Unterabschnitten beschriebenen Punkte ist im Abschnitt 5 ein Nachweisverfahren beschrieben.

#### 4.1.2 Klimatische Bedingungen (Einsatzort)

Die vorgesehene Verwendung (Einsatzort) ist in nachfolgender Tabelle 1 festgelegt.

**Tabelle 1 — Klimatische Bedingungen**

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Innenbereich</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Räume mit Umgebungstemperaturen unter 12 °C</li> <li>— Räume mit Umgebungstemperaturen zwischen 12 °C und 21 °C</li> <li>— Räume mit Umgebungstemperaturen über 21 °C</li> </ul> |
| <b>Außenbereich</b> | keine Unterteilung<br>ANMERKUNG Grenzwerte entsprechend 5.6.2   |

Die besonderen klimatischen Bedingungen für Holztreppen sind in Abschnitt 6 festgelegt.

**4.1.3 Verkehrshäufigkeit**

Bei dem für die Treppen verwendeten Werkstoff muss der vorgesehene Verwendungszweck berücksichtigt werden (Häufigkeit:  $F_x$ ):

- $F_1$  (geringer Verkehr): typische Nutzung: häuslicher Bereich: 1 bis 10 Personen im Gebäude;
- $F_2$  (mäßiger Verkehr): typische Nutzung: häuslicher Bereich und/oder gewerblicher Bereich: 10 bis 20 Personen;
- $F_3$  (starker Verkehr): typische Nutzung: öffentlicher und industrieller Bereich: mehr als 20 Personen.

**4.1.4 Komfort**

Für den Komfort gibt es unterschiedliche Gesichtspunkte, z. B. Anzahl der Stufen, lichte Breite, Neigung.

Es gibt Klassifizierungen im Hinblick auf den Komfort, diese Klassifizierungen können auf dem Verhältnis zwischen Steigung und Auftritt beruhen. Demzufolge können die Treppen eng, normal oder bequem sein.

Eine weitere Möglichkeit zur Klassifizierung des Komforts ist der durch das Verhältnis  $g$  (Auftritt) +  $2r$  (Steigung) erreichte Modulwert. Sofern keine nationalen Festlegungen existieren, muss das Verhältnis zwischen 580 mm und 660 mm liegen.

**4.2 Erforderliche Leistungsmerkmale**

**4.2.1 Allgemeines**

ANMERKUNG 1 Dieser Abschnitt hat überwiegend den Zweck, die geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu berücksichtigen, die für einige Gebäude und/oder einige Europäische Länder bzw. für bestimmte Fälle gelten.

Die folgenden Leistungsmerkmale sind zu beachten.

ANMERKUNG 2 Nachweisverfahren und Beurteilungen sind im Abschnitt 5 beschrieben.

**4.2.2 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit**

**4.2.2.1 Tragfähigkeit**

Die vorgefertigte Treppe muss eine ausreichende mechanische Festigkeit und Standsicherheit aufweisen, um den durch den Verkehr auftretenden statischen oder dynamischen Einwirkungen (ständigen, wechselnden und außergewöhnlichen Einwirkungen) standzuhalten, ohne den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu erreichen. Die Einwirkungen müssen den am Einsatzort des Produktes geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften entsprechen.

#### **4.2.2.2 Festlegungen für die Auslegung gegen Erdbeben (Erdbebenwiderstand)**

Sofern erforderlich sollte in Erdbebengebieten das Produkt einschließlich der Befestigungsvorrichtungen seismischen Einwirkungen standhalten können.

#### **4.2.2.3 Standsicherheit und Steifigkeit**

Standsicherheit und Steifigkeit werden im Hinblick auf das Last-/Verschiebungsverhalten und auftretende Schwingungen ausgedrückt.

Die Treppe als Ganzes und ihre Bauteile, wie z. B. Stufen und Geländer, müssen so ausgelegt sein, dass Durchbiegungen und Schwingungen unter Beanspruchungsbedingungen begrenzt sind.

#### **4.2.2.4 Befestigungsmittel**

Die Befestigungen an der Tragkonstruktion und die Verbindungen der einzelnen Treppenstufen untereinander müssen so ausgelegt sein, dass die Einwirkungen durch die verschiedenen Teile der vorgefertigten Treppe in angemessener Weise auf die Tragkonstruktion übertragen werden.

### **4.2.3 Brandschutz**

#### **4.2.3.1 Brandsicherheit**

Die Tragfähigkeit muss bewertet werden, sofern erforderlich.

#### **4.2.3.2 Brandverhalten**

Baustoffe, die Bestandteil der vorgefertigten Treppen sind, müssen die für das Brandverhalten erforderlichen Leistungsmerkmale nach den für die vorgefertigten Treppen im Gebrauchszustand geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften aufweisen.

### **4.2.4 Hygiene, Gesundheit und Umwelt (gefährliche Stoffe)**

#### **4.2.4.1 Allgemeines**

Für die einzelnen Bauteile der vorgefertigten Treppen sind die folgenden Leistungsmerkmale von Bedeutung:

Soweit es nach dem Stand der Technik möglich ist, muss der Hersteller die Werkstoffe des Produktes angeben, bei denen während des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eine Emission oder Migration wahrscheinlich ist und somit eine potentielle Gefahr für die Hygiene, Gesundheit oder die Umwelt besteht. Der Hersteller muss den Anteil dieser Stoffe angeben und eine entsprechende Erklärung nach den gesetzlichen Anforderungen des vorgesehenen Bestimmungsortes ausstellen.

ANMERKUNG Eine informative Datenbank der europäischen und nationalen Festlegungen über gefährliche Stoffe ist: <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain.htm>

#### **4.2.4.2 Freisetzung von Formaldehyd**

Die einzelnen Bauteile sind aus den entsprechenden Materialien und mit den entsprechenden Oberflächenbehandlungen so herzustellen, dass die Freisetzung von Formaldehyd den am Einsatzort des Produktes geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften entspricht.

#### **4.2.4.3 Gehalt an Pentachlorphenol (PCP)**

Die einzelnen Bauteile sind aus den entsprechenden Materialien und mit den entsprechenden Oberflächenbehandlungen so herzustellen, dass die Freisetzung von Pentachlorphenol den am Einsatzort des Produktes geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften entspricht.

#### **4.2.4.4 Gehalt an Asbest**

Die einzelnen Bauteile sind aus den entsprechenden Materialien und mit den entsprechenden Oberflächenbehandlungen so herzustellen, dass der Gehalt an Asbest den am Einsatzort des Produktes geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften entspricht.

ANMERKUNG Siehe Richtlinien 91/382/EG vom 25.06.1991, Änderungsrichtlinie 83/477/EG und Richtlinie 87/221/EG vom 19.03.

### **4.3 Maße der Treppen und Nutzungssicherheit**

#### **4.3.1 Maße der Treppen einschließlich der Treppenpodeste**

Vorgefertigte Treppen, einschließlich der Treppenpodeste, müssen während ihres täglichen Gebrauchs normal begehbar und sicher sein und bei einem Feuer erforderlichenfalls als Haupt-Fluchtweg dienen.

Die nachstehend angegebenen Maße beziehen sich auf die unterschiedlichen (Mindest- und/oder Höchst-) Anforderungen entsprechend den am Einsatzort des Produktes geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften. Bei Treppen, die von speziellen Personengruppen benutzt werden (z. B. von behinderten Personen, von Kindern) müssen die jeweils für diese Gruppe festgelegten Werte eingehalten werden.

- Länge;
- Höhe;
- Breite;
- Auftritt — Steigung (Stufenhöhe);
- Neigung/konstante Neigungslinie;
- Unterschneidung;
- Anzahl der Steigungen zwischen den Podesten;
- maximale Öffnungen (Größe und Form der Öffnungen müssen so sein, dass ein Fallen oder Einklemmen von Personen verhindert wird);
- lichte Breite der Treppe (Höchstwert und/oder Mindestwert);
- Mindest-Durchgangshöhe (wenn die Mindest-Durchgangshöhe der Treppe für den Treppenbausatz selbst von Bedeutung ist (z. B. bei Spindeltreppen), muss dieses Leistungsmerkmal berücksichtigt werden);
- Maße des Treppenpodestes.

#### **4.3.2 Rutschfestigkeit**

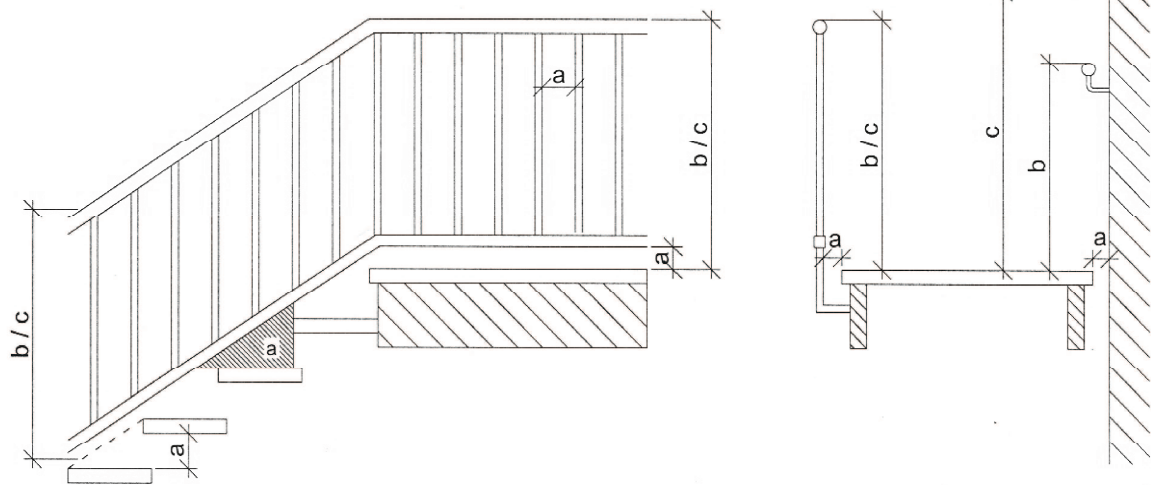
Die Rutschfestigkeit der Stufen und Podeste hängt davon ab, ob die Oberfläche behandelt oder nicht behandelt ist und muss beurteilt werden. Eine nicht rutschsichere Oberfläche ist zu vermeiden.

ANMERKUNG Oberflächenbeläge, z. B. Teppiche, sind zulässig. Das Produkt wird dadurch im Hinblick auf die Rutschfestigkeit verändert.

#### **4.3.3 Sicherheitstechnische Einrichtungen**

##### **4.3.3.1 Öffnungen**

Öffnungen in Treppen müssen so gestaltet sein, dass das Verletzungsrisiko reduziert ist, z. B. durch das Gestalten von Fangstellen zur sicheren Treppennutzung.



#### Legende

- a Öffnungen
- b Höhe des Handlaufs
- c Höhe des Geländers

Bild 1 — Geländer und Handlauf

#### 4.3.3.2 Handläufe

##### 4.3.3.2.1 Höhe des Handlaufs

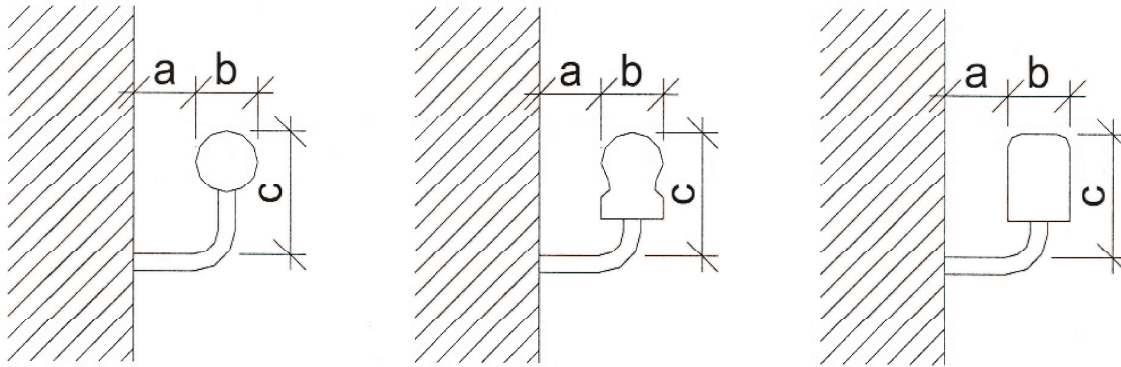
Die Höhe des Handlaufs und eines z. B. des zusätzlichen Handlaufs für Kinder muss sicherstellen, dass der Benutzer den Handlauf jederzeit sicher greifen und in angemessener Weise benutzen kann (Bild 1).

Die Höhen der Handläufe müssen den jeweiligen Anforderungen der am Einsatzort des Produktes geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften entsprechen, sodass die Benutzer die Treppen sicher hinauf- und hinabgehen können.

##### 4.3.3.2.2 Maße des Handlaufs

Die Ausführung des Handlaufs und der Enden muss sicherstellen, dass der Benutzer den Handlauf sicher greifen und in angemessener Weise benutzen kann. Der Zwischenraum zwischen der Wand und dem Handlauf (a) muss ausreichend bemessen sein, sodass eine sichere Benutzung des Handlaufs möglich ist (Bild 2).

Zusätzliche Handläufe sind bei Bedarf vorzusehen.



**Bild 2 — Beispiele für Handläufe**

Der Abstand (a) auf der freien Seite muss über die gesamte Länge des Handlaufs eingehalten werden (der normale Fingerkontakt darf nicht durch Befestigungsmittel unterbrochen werden (c)). Siehe A.1.1.2.

Die Handläufe müssen glatt sein und dürfen in Bereichen mit normalem Handkontakt keine scharfen Kanten, Schnittstellen oder Vorsprünge aufweisen.

#### **4.3.3.3 Umwehungen**

##### **4.3.3.3.1 Höhe der Umwehung und minimale/maximale Höhe des Teils der Umwehung ohne Leitereffekte (z. B. Öffnungen, dekorative Elemente).**

Die Höhe der Umwehung und die Höhe des Teils der Umwehung ohne Leitereffekt muss den jeweiligen Anforderungen der am Einsatzort des Produktes geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften entsprechen, sodass die Benutzer die Treppen sicher hinauf- und hinabgehen können.

##### **4.3.3.3.2 Bekletterbarkeit durch Kinder**

Je nach vorgesehenem Verwendungszweck und den örtlichen Regelungen am Einsatzort des Produktes kann eine Anforderung gelten, den Leitereffekt zu unterbinden. Der Leitereffekt bedeutet, wenn einige Teile der Umwehung Kindern das Überklettern der Umwehung (Leitereffekt) ermöglichen.

Um den Leitereffekt möglichst gering zu halten, muss zum Beispiel der maximale Durchmesser von Öffnungen innerhalb der Umwehung sowie der Füllelemente der zugehörigen Teile der Umwehung den jeweiligen Anforderungen der am Einsatzort des Produktes geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften entsprechen.

##### **4.3.3.4 Tastbarkeit und Sichtbarkeit**

In einigen Anwendungsfällen können besondere sicherheitstechnische Einrichtungen erforderlich sein, um behinderten Personen, Kindern oder älteren Menschen die Benutzung der Treppe zu ermöglichen. Die Möglichkeit des Ertastens für Blinde sowie die Sichtbarkeit für alle Benutzer der Treppe sind zu berücksichtigen.

Die sicherheitstechnische Einrichtung muss so beschaffen sein, dass der Anfang und das Ende der Treppe und des Handlaufs deutlich zu sehen sind. Die Kante der Stufen und Treppenpodeste muss deutlich gekennzeichnet sein, wobei diese Kennzeichnung die Rutschgefahr der Treppe nicht erhöhen darf.

#### **4.3.4 Sicherer Bruch**

Im bestimmungsgemäßen Gebrauch, unabhängig davon, ob einzelne Teile der Treppe oder die Treppe als Ganzes bei der mechanischen Festigkeit und Standsicherheit mitwirken (z. B. die Füllungen von Umwehrungen oder die Absturzsicherung), sind Treppen unter Berücksichtigung der passiven Sicherheit so zu bemessen und einzubauen, dass eine Verletzung der Benutzer durch die Treppe oder Teile der Treppe vermieden wird. Beim Sturz einer Person gegen die Treppe oder die Umwehrung müssen die möglichen Verletzungen begrenzt sein. Auch im Falle eines Unfalls muss die Verletzung von Personen unterhalb oder in der Nähe der Treppe begrenzt sein.

Elemente der Treppe, die durch Spröbruch versagen können, dürfen bei zufälligem Bruch keine Gefahr für die Benutzer der Treppe darstellen. Die Materialien müssen so beschaffen sein, dass im Falle eines Bruchs die Bruchstücke an Ort und Stelle verbleiben und nicht losgelöst werden, sodass sie eine Gefahr für die Benutzer der Treppe und vorbeigehende Personen darstellen.

#### **4.3.5 Stoßfestigkeit**

Die Eigenschaften der Konstruktion und die Materialien müssen so sein, dass die Treppe dynamischen Lasten durch unbeabsichtigt gegen die Umwehrung oder die Treppe fallende Personen oder Gegenstände ausreichend beständig ist.

#### **4.4 Schallschutz**

Wird eine Schalldämmung oder Schallabsorption verlangt, wird die Dämmung während des Einbaus vorgenommen und ist nicht Teil der Treppenkonstruktion.

#### **4.5 Energieeinsparung**

Wird eine Wärmedämmung verlangt, ist diese Dämmung nachträglich einzubauen und gilt nicht als Teil des Produktes.

#### **4.6 Dauerhaftigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Kennzeichnung**

##### **4.6.1 Allgemeines**

Die für vorgefertigte Treppen verwendeten Bauteile und Materialien müssen anhand ihrer Eigenschaften festgelegt werden.

Um ihre Eigenschaften über die gesamte Nutzungsdauer zu bewahren, können die Bauteile der Treppen und die Oberflächen eine regelmäßige Instandhaltung erforderlich machen. Die Instandhaltung der aufgetragenen Beläge und Oberflächenausführungen muss festgelegt werden. Dies kann insbesondere für Außentreppen und Treppen in öffentlichen Gebäuden wichtig sein.

##### **4.6.2 Beständigkeit gegen Beschädigung durch klimatische Bedingungen**

Treppen und ihre Teile, insbesondere Verbindungen, dürfen durch die nachfolgenden Bedingungen nicht nachteilig beeinflusst (beschädigt, verdreht oder verformt) werden:

- Schwankungen der Umgebungstemperaturen;
- Schwankungen der relativen Feuchte der Umgebung;
- wenn notwendig, Sonneneinstrahlung.

#### **4.6.3 Beständigkeit gegen Beschädigung durch chemische Mittel**

Treppen und ihre Teile, insbesondere Verbindungen, dürfen durch die folgenden chemischen Mittel nicht nachteilig beeinflusst werden:

- Reinigungsmittel;
- Wasser;
- natürlich vorkommende korrosive Stoffe.

#### **4.6.4 Beständigkeit gegen Beschädigung durch biologische Schädlinge**

Treppen und ihre Teile, insbesondere Verbindungen, dürfen durch die folgenden biologischen Schädlinge nicht nachteilig beeinflusst werden:

- Pilze;
- Insekten.

#### **4.6.5 Oberflächenbehandlungen**

Die Oberflächenbehandlungen der Treppen müssen, soweit erforderlich, gegen Beschädigungen durch klimatische Bedingungen, chemische Mittel oder biologische Schädlinge schützen. Die Oberflächenbehandlungen dürfen die Rutschgefahr der Treppen nicht über die zulässigen Sicherheitsgrenzwerte hinaus erhöhen.

**ANMERKUNG** Die Sicherheitsgrenzwerte können in den nationalen Regelungen für verschiedene Verwendungszwecke enthalten sein.

Sind andere Funktionsmerkmale von Oberflächenbehandlungen erforderlich, müssen diese nachgewiesen werden.

## **5 Nachweisverfahren und Beurteilungen**

### **5.1 Leistungsmerkmale und Nachweisverfahren**

#### **5.1.1 Allgemeines**

Die jeweiligen Anforderungen an die Leistungsmerkmale des Produktes (nach den Festlegungen in Abschnitt 4) werden beurteilt und nach den Angaben in nachfolgender Tabelle 2 geprüft in Übereinstimmung mit üblichen anerkannten Regeln (festgelegt oder zitiert in technischen Spezifikationen) oder in Übereinstimmung mit Berechnungen oder durch Prüfungen. Tabelle 3 enthält Angaben über zusätzliche Leistungsmerkmale.



**Tabelle 2 — Verknüpfung der wesentlichen Anforderungen an Leistungsmerkmale mit den Nachweisverfahren**

| ER <sup>a</sup>  | Produktmerkmale Abschnitt   | Produktmerkmale   | Nachweisverfahren Abschnitt                               |
|--|---|---|---|
| 1  | 4.2.2.1 Tragfähigkeit   | Beständigkeit gegen Bauschäden durch auf die Umwehrgung einwirkende vertikale und horizontale Belastungen                         | 5.1.2 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit          |
|  | 4.2.2.2 Erdbebenwiderstand  | Seismische Einwirkungen   | 5.1.3 Festlegungen für die Auslegung                      |
|  | 4.2.2.3 Standsicherheit und Steifigkeit                               | Steifigkeit   | 5.1.4 Last-/Verschiebungsverhalten und Schwingungen       |
|  | 4.2.2.4 Befestigungsmittel  | Beständigkeit gegen Beschädigung der Befestigungsvorrichtungen  | 5.1.5 Befestigungsmittel                                  |
| 2  | 4.2.3.1 Brandsicherheit   | Tragfähigkeit R   | 5.2.1 Brandsicherheit (Holz: 7.4.1)                       |
|  | 4.2.3.2 Brandverhalten<br>— horizontale Teile<br>— alle anderen Teile | Entscheidung über Euroklassen   | 5.2.2 Brandverhalten (Holz: 7.4.2)                        |
| 3  | 4.2.4 Freisetzung von gefährlichen Stoffen                            |   |   |
|  | 4.2.4.2 Freisetzung von Formaldehyd                                   | Klassifizierung   | Für Holz 7.5.1 Freisetzung von Formaldehyd                |
|  | 4.2.4.3 Gehalt an Pentachlorophenol                                   | Menge oder Gehalt   | Für Holz 7.5.2  |
|  | 4.2.4.4 Gehalt an Asbest  |   |   |
| 4  | 4.3.1 Maße der Treppen einschließlich der Treppenpodeste              | Festlegung der Maße   | 5.3.1 Maße der Treppen einschließlich der Treppenpodeste  |
|  | 4.3.2 Rutschfestigkeit  | Rutschfestigkeit durch die Oberflächenmaterialien der Trittstufen und Treppenpodeste  | 5.3.2 Rutschfestigkeit<br>Für Holz 7.6.2 Rutschfestigkeit |
|  | 4.3.3 Sicherheitstechnische Einrichtungen                             | Entsprechende Funktionsmerkmale   | 5.3.3 Sicherheitsvorrichtungen                            |
|  | 4.3.4 Sicherer Bruch  | Maße und Brucheigenschaften von Glas und anderen Materialien  | 5.3.4 Sicherer Bruch (Holz: 7.11)                         |
|  | 4.3.5 Stoßfestigkeit  | Beständigkeit gegen Bauschäden aufgrund der Einwirkung von Stoßlasten mit weichem Körper, hartem Körper sowie mit kantigem Körper | 5.3.5 Stoßfestigkeit                                      |
| <sup>a</sup> ER Wesentliche Anforderungen (en: essential requirements) |   |   |   |

**Tabelle 3 — Zusätzliche Leistungsmerkmale und Nachweisverfahren**

|  |  |   |
|--|--|---|
| Dauerhaftigkeit,<br>Gebrauchstauglichkeit<br>und Kennzeichnung | 4.6.2 Beständigkeit gegen Beschädigung durch klimatische Bedingungen | 5.6.2 Beständigkeit gegen Beschädigung durch physikalische Einwirkungen   |
|  | 4.6.3 Beständigkeit gegen Beschädigung durch chemische Mittel        | 5.6.3 Beständigkeit gegen Beschädigung durch chemische Mittel   |
|  | 4.6.4 Beständigkeit gegen Beschädigung durch biologische Schädlinge  | 5.6.4 Beständigkeit gegen Beschädigung durch biologische Schädlinge<br>(Holz: 7.8.2)  |
|  | 4.6.5 Oberflächenbehandlungen  | 5.6.5 Oberflächenbehandlungen<br>Beständigkeit gegen Beschädigung durch physikalische, chemische oder biologische Einwirkungen<br>Besondere Funktionsmerkmale |

### 5.1.2 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Die mechanische Tragfähigkeit der Treppen ist eine Sicherheitsfrage, um Beschädigungen der Treppe im Gebrauch zu vermeiden.

Die Tragfähigkeit, das Last-/Verschiebungsverhalten sowie die Schwingungen der Treppe als Ganzes oder ihrer Teile (einschließlich Befestigungsvorrichtungen) müssen nach dem in EN 1990 empfohlenen Verfahren der Bemessung mit Grenzzuständen nachgewiesen werden, sofern in den nationalen Regelungen nichts anderes festgelegt ist.

Der Nachweis muss entweder durch CAP<sup>1)</sup> (Festlegungen in der technischen Spezifikation oder auf die in der technischen Spezifikation verwiesen wird), Berechnung oder Prüfung (prCEN/TS 15680) geführt werden:

— Nachweis durch CAP und/oder Berechnung

Heranziehen geeigneter Normen<sup>2)</sup> unter Anwendung von Gleichungen, Tabellenwerten und/oder Berechnungswerten aus den entsprechenden Eurocodes.

— Nachweis durch Berechnung

Alle Berechnungsmethoden entsprechend der Eurocodes sind von Belange.

— Nachweis durch Prüfung

Wenn die aufgeführten Tabellenwerte oder Berechnungsverfahren nicht ausreichen oder nicht geeignet sind, sind Prüfungen durchzuführen, um die Leistungsmerkmale der Treppe nachzuweisen (CEN/TS 15680 gibt relevante Prüfungen vor).

Das gleiche Prinzip gilt für Materialien und Materialkombinationen unter der Voraussetzung, dass ein entsprechendes Berechnungsverfahren angewendet wird. In besonderen Fällen und wenn die Berechnungsverfahren nicht geeignet sind, kann die Auslegung auf der Grundlage von Prüfwerten erfolgen.

Im Allgemeinen müssen die Prüfungen nach den einschlägigen EN-Normen für die Prüfung von Produktteilen und Materialien durchgeführt werden.

1) CAP: Nachweis durch allgemein anerkannte Verfahren (en: conventional accepted performance)

2) In der CEN/TC 175/WG 3/TG 7 wird derzeit ein entsprechendes Dokument ausgearbeitet (WI 00175121).

### 5.1.3 Festlegungen für die Auslegung gegen Erdbeben

Das Treppenelement und die Befestigungsvorrichtungen am Haupttragwerk sind auf ihre Beständigkeit gegen seismische Einwirkungen, auch in Kombination mit den entsprechenden ständigen und veränderlichen Einwirkungen zu prüfen.

ANMERKUNG Der Treppenhersteller ist verantwortlich für die Angaben über das Eigengewicht, das von der Treppe auf das Bauwerk übertragen wird. Er ist nicht verantwortlich für die Leistungsmerkmale des Bauwerks im Hinblick auf die durch die Treppe einwirkenden Belastungen.

Der Nachweis muss nach EN 1998-1-2:1994, 3.5, unter Einbeziehung der in dieser Norm oder in den nationalen Anwendungsdokumenten angegebenen Richtwerten (Boxed Values) erfolgen.

### 5.1.4 Last-/Verschiebungsverhalten und Schwingungen

Die Durchbiegung der Treppe auf der wandfreien Seite unter Gebrauchslast muss bezogen auf die Mittellinie des Treppenlaufs angegeben werden. Die Durchbiegung darf den in Eurocode 5 oder einem möglichen nationalen Anhang zu EC 5 angegebenen Wert nicht überschreiben. Die Biegung aufgrund der aufgebracht horizontalen Belastung (Holm-Kraft) ist hierbei nicht zu berücksichtigen. Prüfverfahren sind in CEN/TS 15680 angegeben.

ANMERKUNG Die Prüfungen oder Berechnungsverfahren könnten künftig durch konventionelle Tabellenwerte ergänzt werden. Für einige Eigenschaften könnten diese Tabellenwerte auch die Prüfungen und/oder Tabellenwerte ersetzen.

Die Wirkungsweise des Wandankers und die Querbiegesteifigkeit der Trittstufen müssen berücksichtigt werden. Der Einfluss des Geländers darf berücksichtigt werden. Ein Nachweis für die Biegung aufgrund der Holmkräfte ist für das Gelände im Allgemeinen nicht erforderlich.

Die Eigenfrequenz der Treppe unter Eigengewicht und einer zusätzlichen Einzellast von 1 kN an der ungünstigsten Stelle muss angegeben werden. Dieser Wert darf üblicherweise nicht kleiner sein als 5,0 Hz. Alternativ ist die niedrigste natürliche Frequenz anzugeben.

### 5.1.5 Befestigungsmittel

Falls erforderlich, muss der Hersteller alle notwendigen Informationen bezüglich wirkender Kräfte, die von der Treppe ausgehen können, zur Verfügung stellen, um die Befestigung der Treppe am Gebäude bestimmen zu können.

## 5.2 Brandschutz

### 5.2.1 Brandsicherheit

Für die Brandsicherheit muss die Beurteilung der Eigenschaft R nach den Festlegungen in EN 13501-2 oder nach den Prüfverfahren in EN 1365-6 erfolgen. Die Brandsicherheit darf auch durch Berechnung beurteilt werden.

Die geeignete(n) Klasse(n) für eine Treppe ist vom Hersteller unter Berücksichtigung des vorgesehenen Verwendungszwecks zu wählen.

Der Hersteller muss gewährleisten, dass die in der fertig gestellten Treppe enthaltenen Elemente die gleichen Tragfähigkeitswerte einhält oder diese nicht ändert.

### 5.2.2 Brandverhalten

Es ist eine Beurteilung und Klassifizierung nach den Festlegungen in EN 13501-1 (siehe Anhang D) durchzuführen. Für einige Materialien und Produkte gelten die CWFT-Grundsätze.

### 5.3 Nutzungssicherheit

#### 5.3.1 Maße der Treppe einschließlich der Treppenpodeste

##### 5.3.1.1 Allgemeines

Toleranzen (Grenzabmaße) für Nennwerte sind möglich und müssen vom Hersteller angegeben werden. Höchstwerte für Grenzabmaße für den Auftritt und die Steigung (Stufenhöhe) siehe 4.1.4.

Die Parameter für die Maße der Stufen einschließlich der Treppenpodeste sind in den folgenden Abschnitten festgelegt.

##### 5.3.1.2 Auftritt

Der Auftritt ist der horizontale Abstand in der Lauflinie zwischen den Antrittskanten (Stufenvorderkanten) zweier aufeinanderfolgender Stufen.

##### 5.3.1.3 Mindestauftritt bei gewendelten Stufen

Der Mindestauftritt ist als der kleinste freie horizontale Abstand zwischen den Antrittskanten (Stufenvorderkanten) zweier aufeinanderfolgender, gewendelter Stufen, projiziert auf die Grundfläche, anzugeben und zu messen.

##### 5.3.1.4 Maximaler Auftritt bei gewendelten Stufen

Der maximale Auftritt ist als der größte freie horizontale Abstand zwischen den Antrittskanten (Stufenvorderkanten) zweier aufeinanderfolgender, gewendelter Stufen, projiziert auf die Grundfläche, anzugeben und zu messen.

##### 5.3.1.5 Steigung (Stufenhöhe)

Der Abstand ist in vertikaler Richtung von der Trittläche einer Stufe zur Trittläche der folgenden Stufe anzugeben und zu messen.

Bei mehr als einem Bemessungswert für die Steigung innerhalb eines Treppenlaufs, z. B. für die erste Stufe, ist dies anzugeben.

##### 5.3.1.6 Neigung

Die Neigung aller Stufen in einem Treppenlauf ist zu messen und als Winkel zwischen der Neigungslinie und der horizontalen Ebene in Grad anzugeben.

##### 5.3.1.7 Konstante Neigungslinie

Die Lage der konstanten Neigungslinie sollte in der Entwurfszeichnung der Treppe angegeben und die Werte entlang dieser Linie gemessen werden.

##### 5.3.1.8 Unterschneidung

Die Unterschneidung ist in horizontaler Richtung auf der Grundfläche zwischen der Stufenvorderkante und der hinteren Kante der Trittläche der darunter liegenden Stufe zu messen und anzugeben.

##### 5.3.1.9 Anzahl der Steigungen zwischen Treppenpodesten

Die Anzahl der Steigungen innerhalb eines Treppenlaufs ist anzugeben.

### 5.3.1.10 Maximale Öffnungen

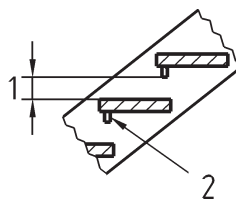
Die Größe der Öffnungen ist mit einem Würfel mit festgelegter Kantenlänge zu messen bzw. zu berechnen und zu prüfen. Die Kantenlängen des Würfels müssen so groß sein, dass der Würfel an keiner Stelle durch die Öffnung geschoben werden kann. Die Kantenlänge dieses Würfels kann auch aus dem dreidimensionalen Maß der Öffnung errechnet werden.

Alternativ zu der Würfelprüfung darf eine Prüfung mit einer Kugel durchgeführt werden. Jedoch ist in dem angewendeten Verfahren stets die Kantenlänge des Würfels und/oder der Kugeldurchmesser anzugeben.

ANMERKUNG Die mit Würfel und Kugel gemessenen Werte sind nicht äquivalent. Je nach Form der Öffnung kann es passieren, dass die Kugel in den Würfel passt oder den Würfel aufnehmen kann oder eine andere Möglichkeit dazwischen.

Die folgenden Öffnungen sind gegebenenfalls zu berücksichtigen:

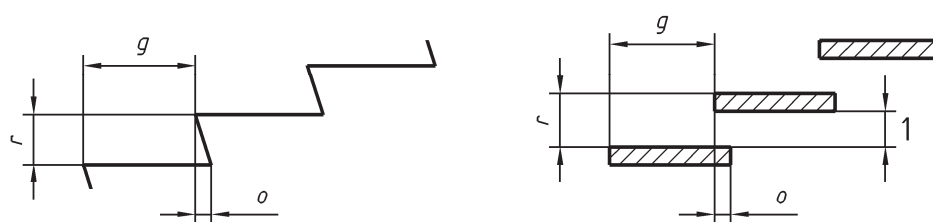
- zwischen Umwehung und anderen Teilen der Treppe (siehe Bild 1 in 4.3.3.1);
- zwischen aufeinanderfolgenden Trittstufen bei einer Treppe mit offenen Stufen (Bilder 3 und 4);
- in der Umwehung (siehe Bild 1)



#### Legende

- 1 Öffnung
- 2 Setzstufe mit Steg

Bild 3 — Setzstufe mit Steg



#### Legende

- 1 Öffnung

Bild 4 — Steigung ( $r$ ), Auftritt ( $g$ ), Unterschneidung ( $o$ )

### 5.3.1.11 Nutzbare Treppenlaufbreite

Der Abstand (Größtmaß/Kleinmaß) ist im rechten Winkel zur Lauflinie auf der Grundlinie zwischen (begrenzenden) Elementen zu messen, wie in EN 14076 (Bild 2) dargestellt.

### **5.3.1.12 Mindest-Durchgangshöhe**

Sofern relevant, ist der Abstand in vertikaler Ebene über der Neigungslinie der Treppe zu messen.

### **5.3.1.13 Maße der Treppenpodeste**

Die Maße der Treppenpodeste sind zu messen, so dass deren Form bestimmt werden kann; die kann auch z. B. anhand einer Zeichnung erfolgen.

## **5.3.2 Rutschfestigkeit**

Die Rutschfestigkeit und das Prüfverfahren sind anzugeben.

ANMERKUNG 1 Rutschfestigkeit kann nach CEN/TS 15676 bestimmt werden.

ANMERKUNG 2 Falls im Bestimmungsland keine nationalen Vorschriften vorliegen, kann als angegebener Wert KLF (keine Leistung festgelegt) gelten.

## **5.3.3 Sicherheitsvorrichtungen**

### **5.3.3.1 Handlauf**

#### **5.3.3.1.1 Höhe des Handlaufs**

Die Höhe des Handlaufs und des zusätzlichen Handlaufs für Kinder ist in vertikaler Richtung von der Oberseite des Handlaufs und der Stufenvorderkante oder der Oberfläche des Treppenpodestes zu messen (siehe Bild 1).

#### **5.3.3.1.2 Maße des Handlaufs**

Die Maße des Handlaufs und der Zwischenraum zwischen Wand und Handlauf sind durch allgemeine Überprüfung im Hinblick auf Bild 2 festzustellen.

### **5.3.3.2 Umwehrung**

#### **5.3.3.2.1 Höhe der Umwehrung**

Die Höhe der Umwehrung ist in vertikaler Richtung von der Stufenvorderkante oder der Oberfläche des Treppenpodestes bis zur Oberfläche der Umwehrung zu messen (siehe Bild 1).

#### **5.3.3.2.2 Minimale und maximale Höhe des Teils der Umwehrung ohne Öffnungen oder Elemente, die beklettert werden können**

Die Höhe des entsprechenden Teils der Umwehrung ist in vertikaler Richtung von der Stufenvorderkante oder der Oberfläche des Treppenpodestes bis zur Oberfläche der Umwehrung zu messen.

#### **5.3.3.2.3 Bekletterbarkeit durch Kinder**

Die Öffnungen und Elemente, die das Beklettern der Umwehrung ermöglichen, und die Füllelemente selbst, sind zu überprüfen. Die minimale und maximale Höhe des entsprechenden Teils der Umwehrung ist zu beurteilen, zu überprüfen und in vertikaler Richtung zu messen.

### **5.3.3.3 Tastbarkeit und Sichtbarkeit**

Soweit erforderlich, sind die Tastbarkeit und Sichtbarkeit nach den von CEN festzulegenden Verfahren bzw. solange keine Verfahren nach CEN vorliegen, nach nationalen Regeln nachzuweisen.

#### 5.3.4 Sicherer Bruch

Die Brucheigenschaften der flachen Teile aus spröden Materialien sind nach EN 12600 nachzuweisen.

Für andere Materialien als Glas sind die Prüfanforderungen für den sicheren Bruch in vergleichbarer Weise festzulegen:

- a) Im Prüfkörper darf kein Scherbruch und keine Öffnung entstehen, durch die eine Kugel mit 76 mm Durchmesser hindurchpasst.
- b) bei Bruch darf die Summe des Gewichts der 10 größten Partikel nicht mehr als 0,1 kg betragen.

#### 5.3.5 Stoßfestigkeit

Die Verfahren zur Prüfung der Stoßfestigkeit für die verschiedenen Teile des Produktes sind in CEN/TS 15680 beschrieben. Die Stoßfestigkeit einer Treppe und ihrer Bestandteile ist zu beurteilen, wobei die Art der Stoßprüfung, der Auftreffwinkel und die Auftreffstelle, Art und Gewicht des Schlagkörpers und die Fallhöhe ohne Beschädigung anzugeben ist.

### 5.4 Schallschutz

Gegebenenfalls sind allgemeine Angaben für den Einbau im Hinblick auf eine Reduzierung der Schallübertragung vorzusehen.

ANMERKUNG Bei der Auslegung und der Qualität der Konstruktionselemente sollte darauf geachtet werden, dass die Auswirkungen von Trittschall reduziert werden. Die Verwendung schallschluckender Materialien bei der Verbindung der Treppenteile sowie zwischen Treppe und Gebäude kann zu einer Reduzierung des Trittschalls beitragen.

### 5.5 Wärmetechnisches Verhalten

Gegebenenfalls sind allgemeine Angaben für den Einbau im Hinblick auf eine Verbesserung des wärmetechnischen Verhaltens vorzusehen.

### 5.6 Dauerhaftigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Kennzeichnung

#### 5.6.1 Allgemeines

Die Bestandteile und Materialien der Treppe sind deutlich zu kennzeichnen.

ANMERKUNG Dies kann durch Verweisung auf eine Norm, durch Prüfung, auf der Grundlage traditioneller Erfahrungswerte oder Erstprüfergebnissen erfolgen.

Die Kennzeichnung muss die mechanischen Eigenschaften, Brandschutzeigenschaften, die Freisetzung von gefährlichen Stoffen und Aspekte der Dauerhaftigkeit umfassen.

Die Trittstufen der Treppen müssen aus Materialien und Bestandteilen hergestellt werden, deren Tragfähigkeit nach den entsprechenden technischen Spezifikationen (Eurocodes) einschließlich der darin festgelegten Standardwerte nachgewiesen ist. Ist dies nicht der Fall, muss der Nachweis der Tragfähigkeit des Produktes durch Prüfungen an Bauteilen erfolgen oder es sind die Materialkennwerte für die statische Berechnung der Treppe anhand von Prüfungen zu ermitteln. Liegen Lösungen in Tabellenform vor, ist der Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Angaben ausreichend.

#### 5.6.2 Beständigkeit gegen Beschädigung durch klimatische Bedingungen

Falls erforderlich, sind allgemeine Informationen zur Reduzierung von Beschädigungen durch klimatische Bedingungen nach Tabelle 4 vorzusehen, um das potentielle Risiko zu mindern.

Die Auswirkungen der klimatischen Bedingungen sind in Form von qualitativen Größen zu beschreiben im Hinblick auf das potentielle Risiko, dass die Treppe ihre Unversehrtheit verliert und die Anforderungen nicht mehr erfüllt. Die Bedingungen für den vorgesehenen Verwendungszweck sind anzugeben.

**Tabelle 4 — Klimatische Bedingungen**

|   | <b>Innenbereich<br/>(allgemeine Bedingungen)</b> | <b>Außenbereich<br/>(besondere Bedingungen)</b> |
|---|--|---|
| Temperatur (Luft)   | +5 bis +40 °C                                    | –30 bis +50 °C                                  |
| Relative Feuchte  | 30 % bis 85 %                                    | 30 % bis 95 %                                   |
| ANMERKUNG Kurzzeitig sind höhere oder niedrigere Werte für die relative Feuchte und Temperatur zulässig; siehe 6.1.2 bis 6.1.4. |  |   |

### 5.6.3 Beständigkeit gegen Beschädigung durch chemische Mittel

Die Beständigkeit gegen chemische Mittel ist durch eine allgemeine Untersuchung der Materialien und der Konstruktion im Hinblick auf die Auswirkungen von Reinigungsmitteln, Wasser, natürlich vorkommenden korrosiven und verunreinigenden Substanzen in der Luft zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Prüfungen durchzuführen, z. B. bei Materialien mit unbekannter Zusammensetzung oder Funktionsmerkmalen oder wenn der Hersteller spezielle Vorgaben macht.

Die Auswirkungen der chemischen Mittel sind in Form von qualitativen Größen zu beschreiben im Hinblick auf das potentielle Risiko, dass die Treppe ihre Unversehrtheit verliert und die Anforderungen nicht mehr erfüllt.

### 5.6.4 Beständigkeit gegen Beschädigung durch biologische Schädlinge

Die Beständigkeit gegen biologische Schädlinge ist durch eine allgemeine Untersuchung der Materialien und der Konstruktion im Hinblick auf die Auswirkungen von Pilzen und Insekten zu beurteilen.

Gegebenenfalls sind Prüfungen durchzuführen, z. B. bei Materialien mit unbekannter Zusammensetzung oder Funktionsmerkmalen oder wenn der Hersteller spezielle Vorgaben macht.

Die Auswirkungen der biologischen Schädlinge sind in Form von qualitativen Größen zu beschreiben im Hinblick auf das potentielle Risiko, dass die Treppe ihre Unversehrtheit verliert und die Anforderungen nicht mehr erfüllt.

### 5.6.5 Oberflächenbehandlungen

Die beabsichtigte Funktion der Oberflächenbehandlung ist durch eine allgemeine Überprüfung zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Prüfungen durchzuführen, z. B. bei Oberflächenbehandlungen und Materialien mit unbekannter Zusammensetzung oder Funktionsmerkmale oder wenn der Hersteller spezielle Vorgaben macht.



## **6 Verwendung von vorgefertigten Treppen aus Massivholz**

### **6.1 Vorgesehene Verwendung**

#### **6.1.1 Allgemeines**

Sofern nichts anderes festgelegt ist, muss der Hersteller die Holzelemente nach dem für die Treppe vorgesehenen Einsatz kennzeichnen. Die in 4.1 festgelegten verschiedenen Verwendungszwecke sind wie folgt eingeschränkt (unter Berücksichtigung von EN 942):

#### **6.1.2 Vorgesehene Verwendung: Beheizter Raum**

Bedingungen entsprechend der Nutzungsklasse 1 der EN 1995-1-1, die gekennzeichnet ist durch einen Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Feuchte der umgebenden Luft entspricht, die nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65 % übersteigt.

ANMERKUNG Die Ausgleichsfeuchte für das Holz beträgt zwischen 6 % und 10 %, wenn die durchschnittliche Temperatur über 21 °C liegt, die Ausgleichsfeuchte beträgt zwischen 9 % und 13 % bei einer durchschnittlichen Temperatur zwischen 12 °C und 21 °C.

#### **6.1.3 Vorgesehene Verwendung: Unbeheizter Raum (feuchte Bedingungen)**

Bedingungen entsprechend der Nutzungsklasse 2 der EN 1995-1-1, die gekennzeichnet ist durch einen Feuchtegehalt in den Baustoffen, der einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Feuchte von 85 % für einige Wochen im Jahr der umgebenden Luft entspricht.

ANMERKUNG Die Ausgleichsfeuchte für das Holz beträgt zwischen 12 % und 16 %, wenn die durchschnittliche Temperatur unter 12 °C liegt.

#### **6.1.4 Bedingungen im Außenbereich, geschützt oder ungeschützt**

Bedingungen entsprechend der Nutzungsklasse 3 der EN 1995-1-1, die durch Klimabedingungen gekennzeichnet ist, die zu höheren Feuchtegehalten führen als in Nutzungsklasse 2 festgelegt.

ANMERKUNG Die Ausgleichsfeuchte für das Holz liegt im Allgemeinen höher als in Nutzungsklasse 2.

### **6.2 Materialien**

Vier wesentliche Bedingungen können die Verwendung der Holzelemente beeinflussen: Klimatische Bedingungen (vorstehend); Häufigkeit des Verkehrs (Abschnitt 4), Komfort (Abschnitt 4) und Beanspruchungsdauer.

## **7 Kennwerte für vorgefertigte Treppen aus Massivholz**

### **7.1 Allgemeines**

Die Kennwerte für Treppen aus Massivholz sind (basierend auf Abschnitt 5) nach den folgenden Festlegungen zu ermitteln und anzugeben.

Ausführung der Treppe siehe 4.3.1 im Hinblick auf die anzugebenden Maße. Die Angabe erfolgt einschließlich der Grenzabmaße und es gilt Abschnitt 5.

## **7.2 Produkte aus Massivholz**

Bei Produkten aus Massivholz müssen die Elemente den Anforderungen der Norm prCEN/TS (WI 00175121)<sup>3)</sup> entsprechen.

Das heißt:

- Festlegung der verwendeten Holzart (siehe 8.2);
- genaue Angabe der Klassifizierung nach dem Aussehen;
- Feuchtegehalt;
- erforderliche Maße der Elemente aus Holz;
- biologische Behandlung, soweit zutreffend;
- Schutz durch feuerhemmende Stoffe, soweit zutreffend;
- Angaben zu schichtverklebten und keilgezinkten Elementen mit entsprechenden Kennwerten für die Verklebung;
- Oberflächenbehandlung: Informationen zur Oberflächenbehandlung müssen vorliegen. Das Produkt kann mit einer werksmäßig aufgetragenen Oberflächenbeschichtung geliefert werden, sodass das Produkt unmittelbar nach dem Einbau in Gebrauch genommen werden kann. Die vorgenommene Oberflächenbehandlung und jede künstliche Änderung der natürlichen Holzfarbe müssen in der Produktbeschreibung angegeben werden.

## **7.3 Weitere Materialien**

Weitere mit dem Holz verwendete Materialien können berücksichtigt werden. Falls für diese anderen Materialien Normen vorliegen, ist auf diese zu verweisen. Reaktionen des Holzes mit anderen Werkstoffen sind zu berücksichtigen (Beispiel: Stahlschrauben und -nägel in Eiche).

## **7.4 Brandschutz**

ANMERKUNG Siehe 4.2.3.

### **7.4.1 Brandsicherheit**

In Ergänzung zu 5.2.1 sind Berechnungsverfahren ebenfalls möglich (siehe EN 1995-1-1). Die verwendeten Werte müssen eindeutig angegeben werden.

### **7.4.2 Brandverhalten**

Siehe 5.2.2 und Anhang D.

Produkte, die den in Tabelle 5 und Tabelle 6 (erstellt nach dem CWFT-Verfahren) enthaltenen Festlegungen entsprechen, gelten als klassifiziert für die angegebene(n) Klasse(n) ohne Notwendigkeit einer weiteren Prüfung. Weitere Produkte sind nach EN 13501-1 zu prüfen und zu klassifizieren (wie Bodenbelag), wobei jedoch neben den in den Prüfnormen enthaltenen speziellen Festlegungen für den Einbau und die Befestigung, die Produkte in der für ihren vorgesehenen Verwendungszweck charakteristischen Art und Weise eingebaut und befestigt werden.

Für die Oberseiten von Stufen und Podesten (analog zu Bodenbelägen), muss die in der Richtlinie 2000/147/EG angegebene Klassifizierung zu Fußbodenelementen berücksichtigt werden.

Alle anderen Teile müssen wie in der Richtlinie 2000/147/EG angegebene Klassifizierung von Wänden und Decken berücksichtigt und behandelt werden.

---

3) In Vorbereitung.

**Tabelle 5 — Leistungsklassen für das Brandverhalten für Treppenstufen aus Holz (Ausschnitt aus der Richtlinie 2000/147/EG, Tabelle 2)**

| Produkt <sup>1, 7)</sup>        | Produktmerkmal <sup>4)</sup>   | Mittlere Dichte <sup>5)</sup><br>min<br>kg/m <sup>3</sup> | Gesamtdicke<br>min<br>mm | Endverbrauch                            | Klasse <sup>3)</sup> für Bodenbeläge |
|---------------------------------|--|---|--------------------------|---|--------------------------------------|
| Bodenbelag und Parkett aus Holz | Bodenbelag aus Massivholz, Eiche oder Buche mit Oberflächenbeschichtung            | Buche: 680<br>Eiche: 650                                  | 8                        | Mit Trägerplatte verklebt <sup>6)</sup> | C <sub>fl</sub> -s1                  |
|                                 | Bodenbelag aus Massivholz, Eiche oder Fichte und mit Oberflächenbeschichtung       | Buche: 680<br>Eiche: 650<br>Fichte: 450                   | 20                       | Mit oder ohne Zwischenraum darunter     | C <sub>fl</sub> -s1                  |
|                                 | Bodenbelag aus Massivholz mit Oberflächenbeschichtung, vorstehend nicht festgelegt | 390   | 8                        | Ohne Zwischenraum darunter              | D <sub>fl</sub> -s1                  |
|                                 |  | 390   | 20                       | Mit oder ohne Zwischenraum darunter     | D <sub>fl</sub> -s1                  |

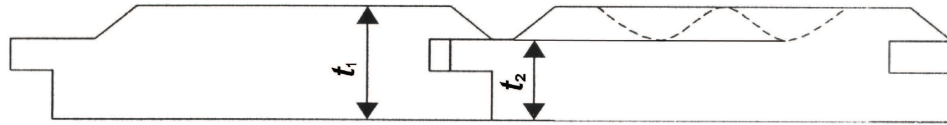
- 1) Einbau nach EN ISO 9239-1 auf einer Trägerplatte von mindestens der Klasse D-s2, d0 und mit einer Mindestdichte von 400 kg/m<sup>3</sup> oder mit einem Zwischenraum darunter.
- 2) Eine Zwischenlage von mindestens der Klasse E und mit einer maximalen Dicke von 3 mm darf in Anwendungsfällen ohne einen Luftspalt, bei Parkettprodukten mit mindestens 14 mm Dicke und bei furnierten Bodenbelägen eingefügt werden.
- 3) Klassifizierung siehe Entscheidung der Kommission 200/147/EG, Tabelle 2.
- 4) Art und Menge der Oberflächenbeschichtungen, Acryl, Polyurethan oder Seife, 50 g/m<sup>2</sup> bis 100 g/m<sup>2</sup>, und Öl, 20 g/m<sup>2</sup> bis 60g/m<sup>2</sup>.
- 5) Vorbehandlung nach EN 13238 (50 % RH 23 °C)
- 6) Trägerplatte mindestens Klasse A2-s1, d0.
- 7) gilt auch für Treppenstufen.

**Tabelle 6 — Leistungsklassen für das Brandverhalten von vertikalen Elementen  
(Auszug aus der Richtlinie 2000/147/EG, Tabelle 1)**

| Produkt <sup>11)</sup>                   | Produktmerkmal <sup>5)</sup>  | Mittlere Dichte<br>min <sup>6)</sup><br>kg/m <sup>3</sup> | Gesamtdicke<br>min <sup>7)</sup><br>mm | Gebrauchszustand <sup>4)</sup>                           | Klasse <sup>3)</sup> |
|--|---|---|--|--|----------------------|
| Wand- und Deckenbekleidung <sup>1)</sup> |   | 390   | 9 / 6                                  | Ohne Luftspalt oder mit geschlossenem Luftspalt dahinter | D-s2, d2             |
|  |   | 390   | 12 / 8                                 |  | D-s2, d0             |
| Wand- und Deckenbekleidung <sup>2)</sup> | Holzteile mit oder ohne Nut und Feder, mit oder ohne Profiloberfläche | 390   | 9 / 6                                  | Mit offenem Luftspalt ≤ 20 mm dahinter                   | D-s2, d0             |
|  |   | 390   | 18 / 12                                | Ohne Luftspalt oder mit offenem Luftspalt dahinter       | D-s2, d0             |
| Holzleistenelemente <sup>8)</sup>        | Auf einem Trägerrahmen befestigte Holzteile <sup>9)</sup>             | 390   | 18                                     | Von allen Seiten mit Luft umgeben <sup>10)</sup>         | D-s2, d0             |

- 1) Mechanisch auf einem gitterförmigen Trägerrahmen aus Holz befestigt, wobei der Luftspalt geschlossen oder mit einem Trägermaterial von mindestens der Klasse A2-s1,d0 mit einer Mindestdichte von 10 kg/m<sup>3</sup> oder einem Trägermaterial bestehend aus Zellstoffisoliermaterial von mindestens der Klasse E ausgefüllt wird, mit oder ohne Dampfsperre dahinter. Das Holzprodukt muss für den Einbau ohne offene Fugen ausgelegt sein.
- 2) Mechanisch auf einem gitterförmigen Trägerrahmen aus Holz befestigt, mit oder ohne offenen Luftspalt dahinter. Das Holzprodukt muss für den Einbau ohne offene Fugen ausgelegt sein.
- 3) Klassifizierung nach den Festlegungen in Tabelle 1 im Anhang der Entscheidung der Kommission 2000/147/EG. Diese Entscheidung wird derzeit im Hinblick auf die Anwendung im Fassadenbau überprüft.
- 4) Ein offener Luftspalt kann auch eine Belüftung hinter dem Produkt ermöglichen, während ein geschlossener Luftspalt diese Belüftung ausschließt. Das Trägermaterial hinter dem Luftspalt muss mindestens der Klasse A2-s1,d0 mit einer Mindestdichte von 10 kg/m<sup>3</sup> entsprechen. Hinter einem geschlossenen Luftspalt von höchstens 20 mm und bei vertikal angeordneten Holzteilen muss das Trägermaterial mindestens der Klasse D-s2,d0 entsprechen.
- 5) Die Verbindungen umfassen alle Arten von Verbindungen, z. B. Stumpfstoßverbindungen, Verbindungen mit Nut und Feder.
- 6) Vorbehandlung nach EN 13238.
- 7) Wie in Bild a dargestellt. Die profilierte Fläche darf nicht mehr als 20 % der ebenen Fläche der freiliegenden Seite betragen oder nicht mehr als 25 %, wenn sowohl an der freiliegenden als auch an der nicht freiliegenden Seite gemessen wird. Bei Stumpfstoßverbindungen gilt die größere Dicke an der Verbindungsstelle.
- 8) Rechteckige Holzteile, mit oder ohne abgerundete Ecken, die horizontal oder vertikal auf einem Trägerrahmen befestigt werden und die von allen Seiten mit Luft umgeben sind, werden hauptsächlich in Verbindung mit anderen Bauelementen im Innen- und Außenbereich verwendet.
- 9) Die freiliegende Fläche (alle Seiten der rechteckigen Holzteile und des Trägervolumens aus Holz) darf höchstens 110 % der gesamten ebenen Fläche betragen, siehe Bild 6.
- 10) Andere Bauelemente, die weniger als 100 mm von dem Holzleistenelement (ausgenommen deren Trägerrahmen) entfernt sind, müssen mindestens der Klasse A2-s1,d0 entsprechen, bei Entfernungen von 100 mm bis 300 mm müssen sie mindestens der Klasse B-s1,d0 und bei Entfernungen von mehr als 300 mm mindestens der Klasse D-s2, d0 entsprechen.
- 11) Gilt auch für Treppen.

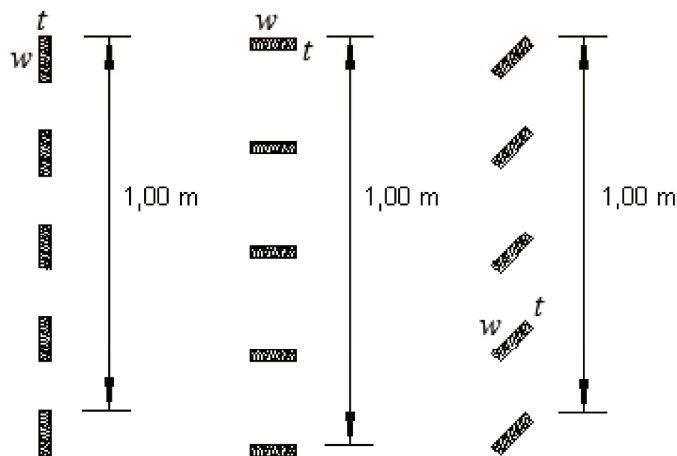
Tabelle 6 (fortgesetzt)



**Legende**

- $t_1$  Gesamtdicke
- $t_2$  Mindestdicke an jedem Punkt des Profils

**Bild 1 — Profile für Wand- und Deckenbekleidungen aus Massivholz**



Maximal frei liegende Fläche des Holzleistenelementes:  $2 n (t + w) + a \leq 1,10$

Dabei ist

- $n$  die Anzahl der Holzstücke je Meter;
- $t$  die Dicke des einzelnen Holzstückes, in Meter;
- $w$  die Breite des einzelnen Holzstückes, in Meter;
- $a$  die frei liegende Fläche des Trägerrahmens aus Holz (falls vorhanden), in  $m^2$  je  $m^2$  Leistenelement;

**Bild 2 — Größte frei liegende Fläche**

## 7.5 Gefährliche Stoffe

### 7.5.1 Freisetzung von Formaldehyd (Angabe in Klassen)

Wenn die vom Hersteller verwendeten Materialien kein Formaldehyd abgeben, muss der Hersteller dies dennoch mit der im Handbuch für die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) festgelegten Häufigkeit überprüfen. Bei Materialien, die Formaldehyd freisetzen, muss der Hersteller die in Anhang C, Tabelle C.1, enthaltenen Festlegungen ausreichend beachten, um sicherzustellen, dass die Klasse E1 erreicht wird.

ANMERKUNG Bei Bauprodukten, die unter die BPR fallen, enthält die CE-Kennzeichnung Angaben über die Freisetzung von Formaldehyd.

Bei naturbelassenem Massivholz ohne chemische Behandlung, ohne Klebstoffe und ohne Beschichtung oder Oberflächenbehandlung ist die Formaldehydabgabe nicht von Bedeutung.

### **7.5.2 Gehalt an Pentachlorphenol (Angabe in Zahlenwerten)**

Wenn die vom Hersteller verwendeten Materialien kein Pentachlorphenol enthalten, muss der Hersteller dies dennoch mit der im Handbuch für die werkseigene Produktionskontrolle (WPK) festgelegten Häufigkeit überprüfen. Bei Materialien, die Pentachlorphenol enthalten, muss der Hersteller die in 4.3 enthaltenen Festlegungen ausreichend beachten, um sicherzustellen, dass die Klasse erreicht wird. Wenn ein Hersteller die Angabe „PCP > 5 ppm“ macht, muss er keine Prüfung im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchführen, außer wenn er diese Angabe ändern möchte.

ANMERKUNG Es wurde ein Technischer Bericht veröffentlicht: CEN/TR 14823, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Quantitative Bestimmung von Pentachlorphenol in Holz — Gaschromatographisches Verfahren*.

## **7.6 Nutzungssicherheit**

### **7.6.1 Stoßfestigkeit**

Siehe 5.3.5

### **7.6.2 Rutschfestigkeit**

Die Rutschfestigkeit auf Stufen, Treppenpodesten und Laufstegen hängt ab von der jeweiligen Oberflächenbehandlung des Holzes oder der Ausführung. Werden die Stufen, Treppenpodeste und Laufstege mit einer Oberflächenbeschichtung oder -behandlung geliefert, muss die Rutschfestigkeit der behandelten Oberfläche beurteilt werden.

Bei der Angabe eines Wertes für die Rutschfestigkeit muss der Hersteller sicherstellen, dass das für die Nutzschiene verwendete Holz und die Oberflächenbehandlung oder -veredelung (z. B. die Aufbringung von Lacken und Anstrichstoffen) identisch ist mit dem der Erstprüfung. Prüfungen sind nach den Angaben in 5.3.2 durchzuführen. Eine werkseigene Produktionskontrolle ist nicht erforderlich, sofern sich das für die Nutzschiene verwendete Holz, die Oberflächenbehandlung bzw. die Oberflächenveredelung nicht ändern. Bei einer Änderung muss der Hersteller die Erstprüfung wiederholen.

### **7.6.3 Tragfähigkeit der Treppen**

Siehe 4.2.2.1.

### **7.6.4 Standsicherheit und Steifigkeit**

Siehe 4.2.2.3.

### **7.6.5 Befestigungsmittel**

Siehe 4.2.2.4.

## **7.7 Akustische Eigenschaften**

Siehe 5.4.

## **7.8 Biologische Dauerhaftigkeit**

### **7.8.1 Allgemeines**

Die Dauerhaftigkeit (siehe Anhang B) von Treppen hängt von den Leistungsmerkmalen der einzelnen Bestandteile sowie deren Baugruppen ab.

Falls erforderlich, muss der Hersteller Informationen im Hinblick auf die Instandhaltung bereitstellen.

## 7.8.2 Natürliche Dauerhaftigkeit

Wenn die Holzart in EN 350-2 aufgeführt ist, muss die natürliche Dauerhaftigkeit den dort enthaltenen Festlegungen entsprechen; anderenfalls muss eine Beurteilung nach EN 350-1 erfolgen.

## 7.8.3 Gegen biologischen Befall behandeltes Holz

### 7.8.3.1 Allgemeines

Gegen biologischen Befall behandeltes Holz muss den nationalen Anforderungen entsprechen.

Mit Holzschutzmitteln behandelte Produkte sind zu beschreiben durch:

- Gebrauchsklasse nach EN 335-2;
- Holzschutzmittel nach EN 599-2;
- Klasse der Schutzmitteleindringung (Eindringtiefeklasse) nach EN 351-1.
- Aufnahme des Holzschutzmittels nach EN 351-1.

Alle Bearbeitungen, Bohren, Hobeln, usw. sind vor der Behandlung mit Holzschutzmitteln durchzuführen. Sofern Baumkante vorhanden ist, muss die Rinde entfernt werden.

### 7.8.3.2 Holzschutzmittel

Die verwendeten Holzschutzmittel müssen den Leistungsanforderungen nach EN 599-2 für die jeweilige Gebrauchsklasse entsprechen.

### 7.8.3.3 Eindringtiefe

Die Mindest-Eindringtiefe ist als Eindringtiefeklasse nach EN 351-1 anzugeben.

### 7.8.3.4 Aufnahme

Die mittlere Aufnahme in der Analysenzone (siehe EN 351-1) muss mindestens so groß sein wie die Aufnahmeanforderung für das in der angegebenen Gebrauchsklasse verwendete Holzschutzmittel.

## 7.8.4 Biologische Dauerhaftigkeit (Angabe in Gebrauchsklassen)

Im Hinblick auf die biologische Dauerhaftigkeit muss der Hersteller sicherstellen, dass die in der fertigen Treppe verwendeten Holzarten gleich bleiben oder sich nicht in einem Ausmaß ändern, dass sie der angegebenen Dauerhaftigkeitsklasse nicht mehr entsprechen. Bei den erzielten Dauerhaftigkeitsklassen muss der Hersteller das in 7.8.2 und 7.8.3 festgelegte Prinzip in Kenntnis der Tatsache anwenden, dass weniger dauerhafte Holzarten in vollständig der Witterung ausgesetzten Außenbereichen nur eine begrenzte Lebensdauer haben, sofern keine entsprechende Schutzmittelbehandlung oder kein baulich-konstruktiver Holzschutz angewendet wird. Eine Prüfung im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ist nicht erforderlich, sofern kein anderes Holz verwendet wird und die Eigenschaften des Holzschutzmittels sowie das Aufbringungsverfahren unverändert bleiben. Bei der Verwendung von Holzschutzmitteln muss der Treppenhersteller bei der internen Kontrolle die Anweisungen des Holzschutzmittelherstellers befolgen.

Wird ein anderes Produkt verwendet oder ändern sich die Eigenschaften des Produktes oder das Verfahren beim Aufbringen des Holzschutzmittels, muss der Hersteller die Erstprüfung des Produktes an 3 Proben wiederholen.

## 7.9 Oberflächenbeständigkeit

### 7.9.1 Oberflächenbehandlungen und Abriebwiderstand

Der Abriebwiderstand ist nach EN 13696 zu messen.

### **7.9.2 Härte**

Die Härte ist nach EN 1534 zu messen.

ANMERKUNG 1 Jede für Trittstufen verwendete Holzart sollte eine mittlere Brinellhärte (HB) von mindestens 10 N/mm<sup>2</sup> haben.

ANMERKUNG 2 Eine Liste ist im Anhang in prCEN/TS (WI 00175122)<sup>4)</sup> enthalten.

### **7.9.3 Beständigkeit gegen chemische Mittel**

Im Hinblick auf die Beständigkeit gegen chemische Mittel muss der Hersteller nach den Anforderungen der Norm EN 13442 sicherstellen, dass die Treppen und Treppenteile, insbesondere Verbindungen, durch chemische Mittel nicht nachteilig beeinflusst werden.

### **7.10 Sicherheitsvorrichtungen**

Siehe 5.3.3.

### **7.11 Sicherer Bruch**

Siehe 5.3.4.

### **7.12 Stoßfestigkeit**

Siehe 5.3.5.

### **7.13 Verhalten der Treppe bei Einwirkung verschiedener/wechselnder Klimate im Innen- und Außenbereich**

Dieser Abschnitt basiert auf den Festlegungen in EN 1294 und EN 1121. Die Ergebnisse der Prüfklimate c, d und e sind nach EN 12219 anzugeben.

ANMERKUNG Bei der Durchführung der Prüfung zu verwendende Elemente, siehe 5.6.1.

### **7.14 Maße**

Alle Maße sind bei einer Bezugsfeuchte von 9 %, 12 % oder 15 % anzugeben (entsprechend der vorgesehenen Gebrauchssituation).

ANMERKUNG 1 Bei unterschiedlichen Bedingungen, z. B. der Witterung ausgesetzt, gelten die Informationen für die eindeutig angegebene Bezugsfeuchte.

Sofern nichts Gegenteiliges bekannt ist, ist davon auszugehen, dass Dicke und Breite eines Holzstücks je 1 % Feuchtegehalt über der Bezugsfeuchte um 0,25 % zunehmen und je 1 % Feuchtegehalt unter der Bezugsfeuchte um 0,25 % abnehmen.

Die entsprechenden Messverfahren sind in EN 13647 festgelegt.

ANMERKUNG 2 Die Ausgleichsfeuchte für den Gebrauchszustand entspricht nicht unbedingt dem Feuchtegehalt, für den die Maße angegeben sind.

---

4) Dokument in Vorbereitung.



### **7.15 Klassifizierung und dekoratives Aussehen der Elemente**

Für Trittstufen aus Massivholz ist die Holzart festzulegen. Im Hinblick auf die Anforderungen an das Erscheinungsbild und die natürliche Färbung wird auf prCEN/TS (WI 175122)<sup>5)</sup> verwiesen.

ANMERKUNG Die Holzarten haben eine natürliche Färbung und Maserung. Je nach Wuchsgebiet weist jede Holzart und jede Lieferung ein unterschiedliches Erscheinungsbild auf.

### **7.16 Bemessung der Steigungen (Stufenhöhen) und Auftritte sowie der Neigung der Treppe**

Informationen sind in 5.1.2 enthalten. Darüber hinaus kann CEN/TS (WI 175121)<sup>5)</sup> angewendet werden.

### **7.17 Oberflächenbehandlung**

Für die Oberflächenbehandlungen müssen Angaben über die Holzeigenschaften gemacht werden (z. B. im Hinblick auf die Rutschgefahr bei Lacken).

## **8 Konformitätsbewertung**

### **8.1 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)**

#### **8.1.1 Allgemeines**

Der Hersteller muss eine Dokumentation und ein System der Produktionskontrolle einrichten und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die auf den Markt gebrachten Produkte den angegebenen Leistungseigenschaften entsprechen. Das System der Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Überprüfungen und Prüfungen/oder Auswertungen der Ergebnisse zur Kontrolle der Roh- und anderer Hilfsstoffe oder Bauteile, der Produktionseinrichtungen, des Herstellungsprozesses und des Produktes umfassen. Es muss hinreichend ausführlich sein, um die Konformität des Produktes sicher nachzuweisen.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss für die Art und das Verfahren der Produktion geeignet sein, z. B. Losgröße, Produktart.

Die Ergebnisse der Untersuchungen, Prüfungen oder Beurteilungen müssen wie jede andere Maßnahme belegt werden. Die zu ergreifenden Maßnahmen müssen, wenn Kontrollwerte oder -kriterien nicht erfüllt sind, aufgezeichnet und über die in den Verfahrensanweisungen für die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers angegebene Dauer aufbewahrt werden.

Der Hersteller muss für jede Fertigungseinheit einer Person die Verantwortung für das System der werkseigenen Produktionskontrolle übertragen und für die Einrichtung, Dokumentation und Aufrechterhaltung eines WPK-Systems über ausreichend und kompetentes Personal verfügen.

Betreibt der Hersteller ein System der werkseigenen Produktionskontrolle, zum Beispiel nach EN ISO 9001, und verfährt er speziell nach den Anforderungen dieser Norm, gelten die vorstehenden Anforderungen als erfüllt.

### **8.2 Einrichtungen**

Prüfung: Wäge-, Mess- und Prüfeinrichtungen müssen kalibriert und entsprechend den in den Verfahrensanweisungen des Herstellers festgelegten dokumentierten Häufigkeiten und Kriterien überprüft werden.

---

5) Dokument in Vorbereitung.

Herstellung: Im Herstellungsprozess verwendete Einrichtungen sind einer regelmäßigen Überprüfung und Instandhaltungsmaßnahmen zu unterziehen, um sicherzustellen, dass ihre Verwendung, Abnutzung oder Versagen nicht zu Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess führen. Überprüfungen und Instandhaltungsmaßnahmen sind nach den schriftlichen Verfahrensanweisungen des Herstellers durchzuführen und aufzuzeichnen, und die Aufzeichnungen sind über die in den WPK-Verfahrensanweisungen des Herstellers festgelegte Dauer aufzubewahren.

### **8.3 Rohstoffe und Bestandteile**

Die Festlegungen zu den angelieferten Rohstoffen und Bestandteilen sowie die Überprüfungsmaßnahmen zur Sicherstellung ihrer Konformität sind zu dokumentieren.

### **8.4 Produktionsprozess**

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss die verschiedenen Stufen bei der Produktion eines Produktes dokumentieren sowie das Kontrollverfahren und die für die einzelnen Produktionsstufen verantwortlichen Personen angeben.

Während des eigentlichen Produktionsprozesses sind alle Überprüfungen, deren Ergebnisse sowie alle durchgeführten Korrekturmaßnahmen aufzuzeichnen. Diese Aufzeichnung muss ausreichend genau und präzise sein, um nachzuweisen, dass alle Stufen der Produktionsphase sowie alle Kontrollen zufriedenstellend durchgeführt wurden.

### **8.5 Produktprüfung und -beurteilung**

Der Hersteller muss Verfahren festlegen, um sicherzustellen, dass die festgelegten Werte für alle Eigenschaften eingehalten werden. Die Mittel für diese Überwachung sind:

- Prüfung und/oder Untersuchung von unfertigen Produkten oder Teilen davon während des Produktionsprozesses;
- Prüfung und/oder Untersuchung von fertigen Produkten.

Die Prüfung und/oder Untersuchung ist nach einem vom Hersteller erstellten und nach Abschnitt 4 oder einem geeigneten Teil der entsprechenden Prüfnormen übereinstimmenden Prüfplan (einschließlich Prüfhäufigkeit und -kriterien) durchzuführen und zu beurteilen.

### **8.6 Nicht konforme Produkte**

Der Hersteller muss über schriftliche Verfahrensanweisungen verfügen, in denen angegeben ist, wie nicht konforme Produkte zu behandeln sind. Alle derartigen Vorkommnisse sind bei ihrem Auftreten aufzuzeichnen und diese Aufzeichnungen sind über die in den schriftlichen Verfahrensanweisungen des Herstellers festgelegte Dauer aufzubewahren.

## **9 Etikettierung**

Die Etikettierung muss die Verweisung auf die im Anwendungsbereich dieser Norm angegebene Produktnorm beinhalten sowie die entsprechenden Eigenschaften für den vorgesehenen Verwendungszweck (siehe 6.1 und ergänzend die Angabe der Produktnorm auf der Kennzeichnung).

Die beizufügenden Angaben sind auf dem Produkt selbst, auf einem am Produkt angebrachten Etikett, auf der Verpackung oder in den handelsüblichen Begleitpapieren aufzuführen. Die Reihenfolge, in der die Angaben in der Liste aufgeführt sind, verdeutlicht die Rangordnung.

Die beigefügten Angaben müssen zum Zeitpunkt der Übergabe des Produktes gültig sein.

Die Etikettierung muss einen Verweis auf diese Norm (EN 15644) und die nachstehend aufgeführten Angaben nach (a), (b), (c) und (d), falls erforderlich beinhalten.

Soweit vertraglich nicht anders festgelegt oder soweit keine anderen nationalen Regelungen im Bestimmungsland vorliegen, kann "keine Leistung festgestellt" (en. „npd“) vor den jeweiligen Merkmalen angegeben werden.

a) Anforderungen je nach den Klassen:

- Brandverhalten: A, B, C, D, E und Wert der Rauchentwicklung s1 oder s2, sofern die Klasse dies erfordert;
- Brandsicherheit (Tragfähigkeit R);
- Rutschgefahr;
- Abriebwiderstand und Härte;
- Formaldehydklasse E<sub>1</sub>;
- Gehalt an Pentachlorphenol (keine Angabe bei einem Pentachlorphenol-Gehalt  $\leq 5 \times 10^{-6}$  und  $> 5 \times 10^{-6}$  in allen anderen Fällen);
- biologische Dauerhaftigkeit;

b) Anforderungen je nach den angegebenen Werten:

- Leistungsmerkmale;
- Tragfähigkeit;
- Standsicherheit und Steifigkeit;
- Befestigungsmittel;
- Sicherheitsvorrichtungen;
- Sicherer Bruch;
- Stoßfestigkeit;

c) Angaben über die Art des Einbaus;

d) Angaben über die durchgeführte Oberflächenbehandlung (Anstrich und Oberflächenbeläge).

Des Weiteren muss der Hersteller ausreichend Informationen bereithalten, um die Rückverfolgbarkeit des Produktes sicherzustellen, z. B. durch Produktcodes, die die Verbindung zwischen Produkt, Hersteller und Produktion deutlich machen. Diese Angaben können mit einem Etikett auf dem Produkt oder in den Begleitpapieren erfolgen.

## 10 Handhabung, Einbau, Instandhaltung und Pflege

Der Hersteller muss Angaben über die folgenden Punkte machen:

- Lagerung und Handhabung, wenn der Hersteller nicht für den Einbau des Produktes verantwortlich ist;
- Einbauanforderungen und -techniken (vor Ort), wenn der Hersteller nicht für den Einbau des Produktes verantwortlich ist;
- Instandhaltung und Reinigung;
- Gebrauchsanleitungen mit Anleitungen für den Austausch von einzelnen Bestandteilen;
- Anleitungen im Hinblick auf die Nutzungssicherheit.

## Anhang A (informativ)

### Maßeigenschaften und Leistungsmerkmale von Umwehungen, Handläufen und Treppenläufen

Maßeigenschaften und Leistungsmerkmale sind in der Regel durch geltende nationale Regelungen oder nationale genormte Spezifikationen abgedeckt, die maßgebend sind. Die hier enthaltenen Klassen und Werte sind nur in Verbindung mit der in 4.1 angegebenen Klassifizierung zu sehen.

#### A.1 Handläufe und Umwehungen

##### A.1.1 Mindesthöhe von Handläufen und Umwehungen im Zusammenhang mit der Klassifizierung in 4.1

ANMERKUNG 1 Die Höhe der Umwehungen und Handläufe richtet sich jeweils nach den nationalen Regelungen. Diese Regelungen gehen von unterschiedlichen Gebrauchsbedingungen und Standorten aus und legen danach die erforderliche Höhe fest. Es ist deshalb nicht möglich, in dieser Norm eine Mindesthöhe für alle Situationen anzugeben. Aus diesem Grund ist nur eine Mindesthöhe für Umwehungen an Treppenpodesten angegeben. Für die Mindesthöhe einer Umwehung werden 90 cm empfohlen.

**Tabelle A.1 — Beispiele für Mindesthöhen von Handläufen und Umwehungen**

|  | <b>F<sub>3</sub></b><br>(starke Verkehr) | <b>F<sub>2</sub></b><br>(mäßige Verkehr) | <b>F<sub>1</sub></b><br>(geringe Verkehr) |
|--|--|--|---|
| Geringste Höhe von Umwehungen oder Handläufen an Treppenpodesten | 100 cm                                   | 100 cm                                   | 90 cm                                     |
| Höhe des Handlaufs an der Treppe                                 | 90 cm                                    | 90 cm                                    | 90 cm                                     |

ANMERKUNG 2 Diese Maße sind in Europa zu erwartende Mindestmaße, wobei einige Länder höhere Werte haben können. Unter besonderen Umständen, zum Beispiel in mehrgeschossigen Gebäuden oder in Gebäuden mit hoher Nutzung, müssen diese Höhen gegebenenfalls angehoben werden. Siehe 4.5.3.1.

Für zusätzliche Handläufe an den Treppen für Kinder beträgt die Mindesthöhe in Europa 60 cm.

##### A.1.2 Griffe am Handlauf

Handgriffe entsprechen ebenfalls den folgenden Festlegungen im Hinblick auf den Abstand auf der freien Seite zwischen Handlauf und jedem anderen Element auf dieser Seite (siehe Tabelle A.2)

**Tabelle A.2 — Mindestabstand auf der freien Seite**

|   | <b>F<sub>3</sub></b> | <b>F<sub>2</sub></b> | <b>F<sub>1</sub></b> |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| Mindestabstand auf der freien Seite (Länge „a“ in Bild 3) | 4 cm                 | 4 cm                 | 3 cm                 |

ANMERKUNG Diese Maße sind die in Europa zu erwartenden Mindestmaße, wobei einige Länder höhere Werte haben können.

Die Länge „b“ in Bild 2 in 4.3.3.2 liegt zwischen 30 mm und 60 mm.

## **A.2 Mechanische Leistungsmerkmale**

Die auf die Treppen und Treppenteile einwirkenden Belastungen schwanken je nach Art der Nutzung. Die Nutzungsarten sind in den nationalen Regelungen verschieden. Für die Anwendung dieser Norm gelten daher die folgenden Nutzungsarten.

- $F_1$  (geringe Verkehr): typische Nutzung: häuslicher Bereich: 1 bis 10 Personen im Gebäude
- $F_2$  (mäßige Verkehr): typische Nutzung: häuslicher Bereich und/oder gewerblicher Bereich: 10 bis 20 Personen
- $F_3$  (starke Verkehr): typische Nutzung: öffentlicher und industrieller Bereich: mehr als 20 Personen.

## **A.3 Reihenfolge der Prüfungen**

Die Reihenfolge der an einer vollständigen Treppe durchgeführten Prüfungen muss im Prüfbericht angegeben werden (siehe CEN/TS 15680).

## **Anhang B** (informativ)

### **Allgemeine Betrachtungen im Hinblick auf die biologische Dauerhaftigkeit**

#### **B.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen (Auszug aus EN 335-2:2006, Anhang 3)**

Wenn die Gebrauchsklasse für ein Element im Gebrauch nicht genau festgelegt werden kann oder wenn verschiedene Teile desselben Elements für verschiedene Gebrauchsklassen vorgesehen sind, sollten die Entscheidungen zu Gunsten der höheren Gebrauchsklassen erfolgen.

Wenn ein Holzteil unzugänglich ist oder wenn die Folgen für einen Ausfall besonders schwerwiegend sind, kann es zweckmäßiger sein, eine dauerhaftere Holzart oder eine intensivere Schutzbehandlung zu berücksichtigen als in der betreffenden Gebrauchsklasse üblich. Die unterschiedliche Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit von Splint- und Kernholz sollten berücksichtigt werden.

#### **B.2 Natürliche oder erzielte Dauerhaftigkeit von Vollholz (Auszug aus EN 335-2:2006, Anhang 4)**

Die natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz hängt z. B. ab von:

- der Holzart, siehe EN 460;
- der Gegenwart von Kern- oder Splintholz.

Eine verbesserte Dauerhaftigkeit kann bei Vollholz durch Schutzbehandlung erzielt werden. Die Art der Behandlung, die angewendet werden kann, hängt ab von:

- der Holzart;
- der Gegenwart von Kern- und Splintholz;
- dem angewendeten Holzschutzmittel und der Eindring- und Aufnahmewerte, die aus EN 351-1 ausgewählt worden sind.

Für die natürliche Dauerhaftigkeit von Holz siehe EN 350-2.

Für die zur Verfügung stehenden Eindring- und Aufnahmekombinationen siehe EN 351-1.

Für die Leistungsanforderungen an Holzschutzmittel siehe EN 599-1.

## Anhang C (normativ)

### Formaldehyd-Klassen

#### C.1 Zu prüfendes Produkt

Wenn ein Produkt geprüft werden muss, ist die Prüfung nach EN 717-1 durchzuführen, außer es wird im Hinblick auf die Prüfkörper auf EN 326-1 verwiesen, sodass die Prüfung nur auf der ungeschützten Seite erfolgt.

Es sind charakteristische Teile der Treppe zu prüfen (mit gleichem Klebstofftyp, gleicher Oberflächenbehandlung und der gleichen Platte).

#### C.2 Zu prüfende Materialien

Werden dem Produkt als Teil des Produktionsprozesses formaldehydhaltige Materialien, insbesondere Aminoplastharze, zugesetzt, muss das Produkt geprüft oder beurteilt und klassifiziert werden: in die Klasse E1.

Die Prüfanforderungen für die Erstprüfung des Produktes sowie die werkseigene Produktionskontrolle/ laufende Überwachung sind in Tabelle C.1 für Produkte der Klasse E1 angegeben.

ANMERKUNG 1 Platten der Klasse E1 können verwendet werden, ohne dass eine Innenraumkonzentration von mehr als 0,1 ppm HCHO unter Bedingungen nach EN 717-1 überschritten wird.

Die Prüfanforderung gilt nicht für Holzfußböden, bei deren Herstellung oder Weiterverarbeitung keine formaldehydhaltigen Materialien zugesetzt wurden. Diese Produkte dürfen ohne Prüfung als E1 klassifiziert werden.

Die Grenzwerte für die Formaldehyd-Klasse E1 sind in Tabelle C.1 angegeben.

ANMERKUNG 2 Die Erfahrung hat gezeigt, dass der gleitende Halbjahres-Mittelwert der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle ermittelten Werte nach EN 120 (siehe EN 326-2) bei Spanplatten und OSB 6,5mg HCHO/100 g Plattenmasse und bei MDF 7 mg HCHO/100 g Plattenmasse nicht überschreiten sollte, um sicherzustellen, dass die Grenzwerte in Tabelle C.1 eingehalten werden.

**Tabelle C.1 — Formaldehyd-Klasse E1 (Auszug aus EN 13986)**

|             |               | Holzwerkstoff                           |                                |   |
|-------------|---------------|---|--------------------------------|---|
|             |               | unbeschichtet                           | unbeschichtet                  | lackiert oder beschichtet   |
|             |               | Spanplatten<br>OSB<br>MDF               | Sperrholz<br>Massivholzplatten | Spanplatten<br>OSB<br>MDF<br>Sperrholz<br>Massivholzplatten<br>Faserplatten (Nassverfahren) |
| Erstprüfung | Prüfverfahren | EN 717-1                                |                                |   |
|             | Anforderung   | Abgabe $\leq 0,12 \text{ mg/m}^3$ Luft. |                                |   |

Für die werkseigene Produktionskontrolle sind die Angaben in EN 13986 zu befolgen.

Wenn ein Treppenelement aus Platten der Klasse E1 besteht und während der Fertigung kein Formaldehyd zugesetzt wird, kann die Klassifizierung in die Klasse E1 ohne Prüfung erfolgen.

Naturbelassene (unbehandelte) Elemente, auf oder in denen während der Fertigung kein Formaldehyd verwendet wurde, werden automatisch der Klasse E1 zugeordnet.

**Anhang D**  
(informativ)

**Leistungsklassen für das Brandverhalten von Bauprodukten für Fußböden einschließlich ihrer Beläge (OJEC 150/18 – 23.2.2000) — (Auszug aus EN 13501-1:2007)**

| Klasse                 | Prüfverfahren   | Klassifizierungskriterien   | Zusätzliche Klassifikation      |
|------------------------|---|---|---------------------------------|
| <b>A1<sub>FL</sub></b> | EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> und                        | $\Delta T \leq 30 \text{ °C}$ ; und<br>$\Delta m \leq 50 \%$ ; und<br>$t_f = 0$ (d. h. keine anhaltende Entflammung)  |                                 |
|                        | EN ISO 1716   | $PCS \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ <sup>(1)</sup> ; und<br>$PCS \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ <sup>(2)</sup> ; und<br>$PCS \leq 1,4 \text{ MJ.m}^{-2}$ <sup>(3)</sup> ; und<br>$PCS \leq 2,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ <sup>(4)</sup> |                                 |
| <b>A2<sub>FL</sub></b> | EN ISO 1182 <sup>(1)</sup> oder                       | $\Delta T \leq 50 \text{ °C}$ ; und<br>$\Delta m \leq 50 \%$ ; und<br>$t_f \leq 20 \text{ s}$   | Rauchentwicklung <sup>(7)</sup> |
|                        | EN ISO 1716 und                                       | $PCS \leq 3,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ <sup>(1)</sup> ; und<br>$PCS \leq 4,0 \text{ MJ.m}^{-2}$ <sup>(2)</sup> ; und<br>$PCS \leq 4,0 \text{ MJ.m}^{-2}$ <sup>(3)</sup> ; und<br>$PCS \leq 3,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ <sup>(4)</sup>  |                                 |
|                        | EN ISO 9239 <sup>(5)</sup>                            | Kritischer Wärmestrom <sup>(6)</sup><br>$\geq 8,0 \text{ kW.m}^{-2}$  |                                 |
| <b>B<sub>FL</sub></b>  | EN ISO 9239-1 <sup>(5)</sup> und                      | Kritischer Wärmestrom <sup>(6)</sup><br>$\geq 8,0 \text{ kW.m}^{-2}$  | Rauchentwicklung <sup>(7)</sup> |
|                        | EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup><br>Beanspruchung = 15 s | $F_s \leq 150 \text{ mm}$ innerhalb von 20 s  |                                 |
| <b>C<sub>FL</sub></b>  | EN ISO 9239-1 <sup>(5)</sup> und                      | Kritischer Wärmestrom <sup>(6)</sup><br>$\geq 4,5 \text{ kW.m}^{-2}$  | Rauchentwicklung <sup>(7)</sup> |
|                        | EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup><br>Beanspruchung = 15 s | $F_s \leq 150 \text{ mm}$ innerhalb von 20 s  |                                 |
| <b>D<sub>FL</sub></b>  | EN ISO 9239-1 <sup>(5)</sup> und                      | Kritischer Wärmestrom <sup>(6)</sup><br>$\geq 3,0 \text{ kW.m}^{-2}$  | Rauchentwicklung <sup>(7)</sup> |
|                        | EN ISO 11925-2 <sup>(8)</sup><br>Beanspruchung = 15 s | $F_s \leq 150 \text{ mm}$ innerhalb von 20 s  |                                 |
| <b>E<sub>FL</sub></b>  | EN ISO 11925-2<br>Beanspruchung = 15 s                | $F_s \leq 150 \text{ mm}$ innerhalb von 20 s  |                                 |
| <b>F<sub>FL</sub></b>  | Keine Leistung festgestellt                           |   |                                 |

- (1) Für homogene Bauprodukte und substantielle Bestandteile von nicht homogenen Bauprodukten.  
(2) Für jeden äußeren nicht substantiellen Bestandteil von nicht homogenen Bauprodukten.  
(3) Für jeden inneren nicht substantiellen Bestandteil von nicht homogenen Bauprodukten.  
(4) Für das Produkt als Ganzes.  
(5) Versuchsdauer = 30 min.  
(6) Als kritischer Wärmestrom gilt der niedrigere der folgenden beiden Werte: Wärmestrom bei der die Flamme erlöscht, oder Wärmestrom nach einer Versuchsdauer von 30 min (d. h. die Größe, die der geringsten Flammenausbreitung entspricht).  
(7) **s1** = Rauch  $\leq 750 \%$  min  
**s2** = nicht s1  
(8) Bei einer Flammenbeanspruchung der Oberfläche und — sofern für die Endanwendung des Produktes relevant — einer Flammenbeanspruchung der Probenkante.



## Anhang E (informativ)

### Beispiele für traditionell und nicht traditionelle Treppen aus Holz

#### E.1 Beispiele traditioneller Treppen aus Holz

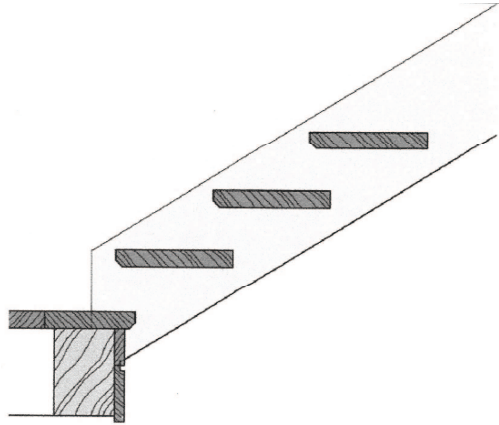


Bild E.1 — Treppe mit (halb) eingestemmter Wange

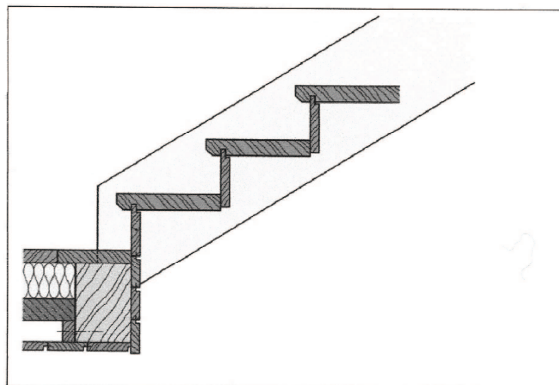
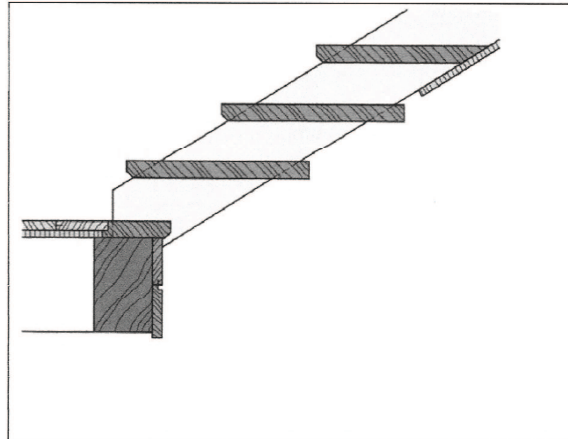
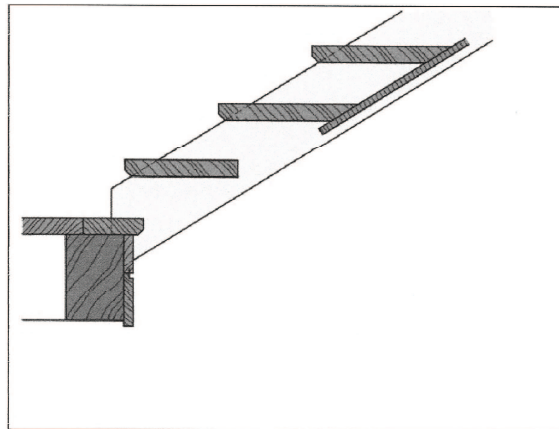


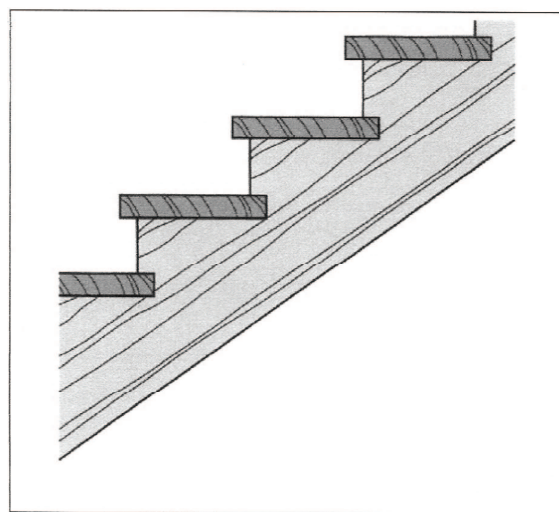
Bild E.2 — Treppe mit eingestemmter Wange



**Bild E.3 — Treppe mit einer Wange entsprechend der eingestemmten Wange**



**Bild E.4 — Treppe mit einer Wange entsprechend der eingestemmten Wange**



**Bild E.5 — Aufgesattelte Treppe (Zahnwange)**

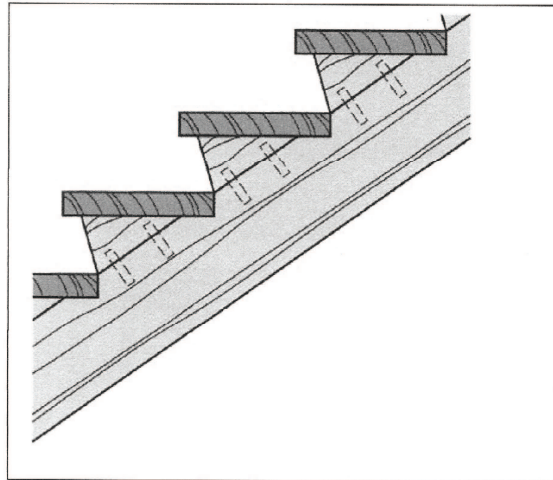


Bild E.6 — Treppe mit besonderer Form der Zahnwange

## E.2 Beispiele nicht traditioneller Treppen aus Holz

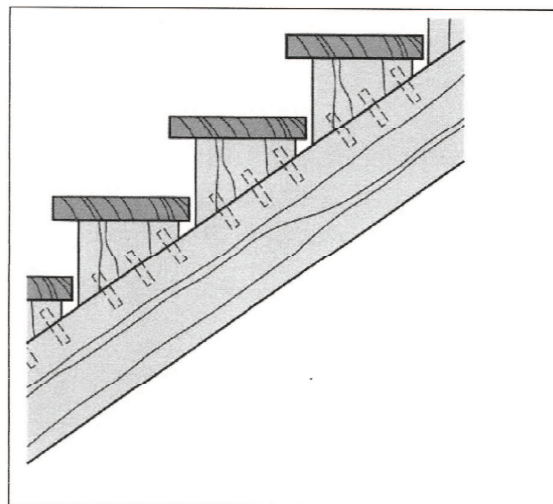


Bild E.7 — Art der Verbindung mit der Wange (Beispiel 1)

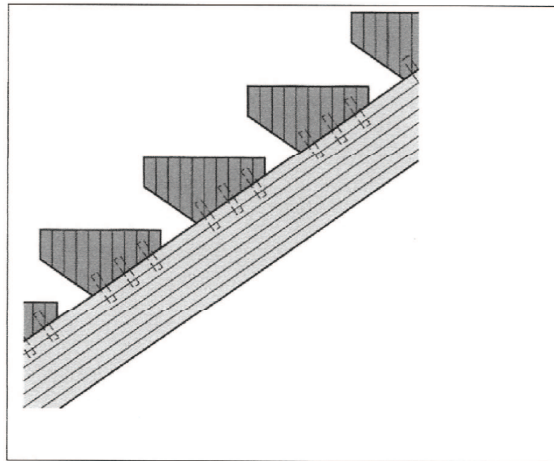


Bild E.8 — Art der Verbindung mit der Wange (Beispiel 2)

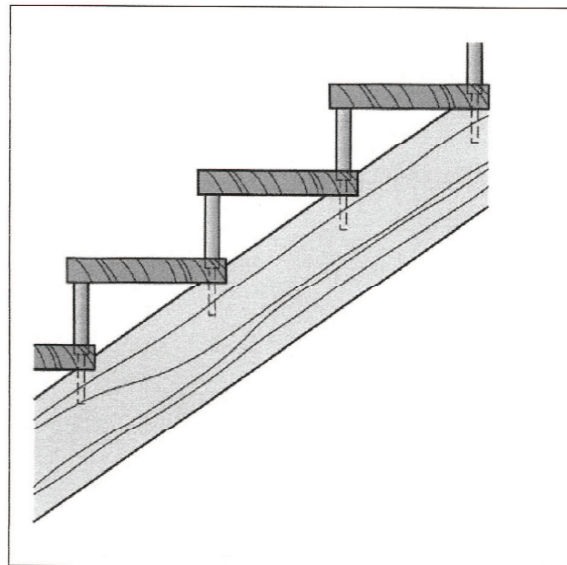


Bild E.9 — Art der Verbindung mit der Wange (Beispiel 3)

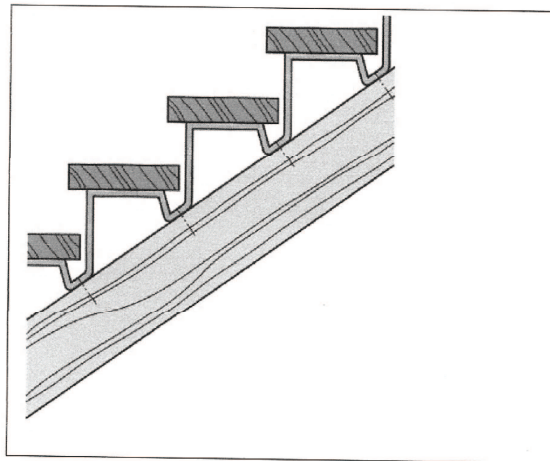


Bild E.10 — Art der Verbindung mit der Wange (Beispiel 4)

## Literaturhinweise

### Beschläge

- [1] EN 335–3, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Definition der Gefährdungsklassen für einen biologischen Befall — Teil 3: Anwendung bei Holzwerkstoffen*
- [2] EN 351–2, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz — Teil 2: Leitfaden zur Probenentnahme für die Untersuchung des mit Holzschutzmitteln behandelten Holzes*
- [3] EN 1339:2001, *Platten aus Beton — Anforderungen und Prüfverfahren*
- [4] EN 1670:1998, *Schlösser und Baubeschläge — Korrosionsverhalten — Anforderungen und Prüfverfahren*
- [5] EN 1991-1-1, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau*
- [6] EN 12094 (alle Teile), *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln*
- [7] EN 13226, *Holzfußböden — Massivholz-Parkettstäbe mit Nut und/oder Feder*
- [8] EN 13227, *Holzfußböden — Massivholz-Lamparkettprodukt*
- [9] EN 13228, *Holzfußböden — Massiv-Overlay-Parkettstäbe einschließlich Parkettblöcke mit einem Verbindungssystem*
- [10] EN 13489, *Holzfußböden — Mehrschichtparkettelemente*
- [11] EN 13501-5, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 5: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen*
- [12] EN 13629, *Holzfußböden — Massive Laubholzdielen*
- [13] EN 13756, *Holzfußböden — Terminologie*
- [14] EN 13990, *Holzfußböden — Massive Nadelholz-Fußbodendielen*
- [15] EN ISO 9002, *Qualitätsmanagementsysteme — Modell zur Qualitätssicherung/QM-Darlegung in Produktion, Montage und Wartung (ISO 9002:1994)*
- [16] EN ISO 9227, *Korrosionsprüfung in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227:2006)*

### Glas

- [17] EN 12543, *Glas im Bauwesen — Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas*
- [18] EN 1279-1, *Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 1: Allgemeines, Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung*

### **Metallprofile und Befestigungselemente**

- [19] EN ISO 12944-5:1998, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 5: Beschichtungssysteme*
- [20] EN ISO 1461:1999, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgetragene Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen*
- [21] EN 12487:1996, *Korrosionsschutz von Metallen — Gespülte und nicht gespülte Chromatierüberzüge auf Aluminium und Aluminiumlegierungen*
- [22] EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*
- [23] prCEN/TS (Work Item 00175121), *Wood and wood based products in stairs – Requirements for materials and components*