

DIN EN 350



ICS 79.040

Ersatz für
DIN EN 350-1:1994-10 und
DIN EN 350-2:1994-10

**Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten –
Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und
Holzprodukten gegen biologischen Angriff;
Deutsche Fassung EN 350:2016**

Durability of wood and wood-based products –
Testing and classification of the durability to biological agents of wood and wood-based
materials;
German version EN 350:2016

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois –
Méthodes d'essai et de classification de la durabilité vis-à-vis des agents biologiques du bois et
des matériaux dérivés du bois;
Version allemande EN 350:2016

Gesamtumfang 75 Seiten

DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 350:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 38 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Der zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 042-03-06 AA Spiegelausschuss zu CEN/TC 38 und ISO/TC 165/SC 1 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ im DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 2859-2 siehe DIN ISO 2859-2

Änderungen

Gegenüber DIN EN 350-1:1994-10 und DIN EN 350-2:1994-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN EN 350-1 und DIN EN 350-2 zusammengefasst;
- b) thermisch behandeltes Holz, mit Holzschutzmitteln behandeltes Holz und modifiziertes Holz im Anwendungsbereich berücksichtigt;
- c) Laubhölzer nach Herkunft aus gemäßigten und aus tropischen Klimazonen unterteilt;
- d) bei einigen Holzarten neben der Dauerhaftigkeit im Erdkontakt zusätzliche Angabe zur Dauerhaftigkeit ohne Erdkontakt auf der Grundlage von Laborprüfungen gegenüber Basidiomyceten aufgenommen;
- e) Bestimmung der Dauerhaftigkeit gegen Termiten nach EN 117 statt nach EN 118;
- f) bisher nicht berücksichtigte Holzarten ergänzt;
- g) Kurzzeichen der Holzarten nach EN 13556 aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 68800: 1956-09

DIN 68800-3: 1974-05, 1981-05, 1990-04

DIN EN 350-1: 1994-10

DIN EN 350-2: 1994-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2859-2, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Nach der zurückzuweisenden Qualitätsgrenzlage (LQ) geordnete Stichprobenanweisungen für die Prüfung einzelner Lose anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Prüfung und Klassifikation der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff

Durability of wood and wood-based products —
Testing and classification of the durability to biological
agents of wood and wood-based materials

Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois —
Méthodes d'essai et de classification de la durabilité
vis-à-vis des agents biologiques du bois et des
matériaux dérivés du bois

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Juni 2016 angenommen.

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

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

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



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Probenahme von zu prüfendem Holz und zu prüfenden Holzprodukten	8
4.1 Prüfen von Holzarten	8
4.1.1 Allgemeines	8
4.1.2 Probenahme aus Rundholzabschnitten	8
4.1.3 Probenahme von Schnittholz	9
4.2 Prüfen von Holzsätzen	9
4.3 Prüfen von Holzprodukten	9
5 Allgemeine Grundsätze für die Prüfung und Klassifizierung	9
5.1 Allgemeine Grundsätze für die Prüfung von Holzprüfkörpern	9
5.2 Allgemeine Grundsätze für die Klassifizierung der Dauerhaftigkeit	10
6 Prüfverfahren und Klassifizierungssystem	12
6.1 Dauerhaftigkeit gegen Holz zerstörende Pilze	12
6.1.1 Allgemeines	12
6.1.2 Prüfung der Dauerhaftigkeit gegen Basidiomyceten und Moderfäulepilze	12
6.2 Dauerhaftigkeit gegenüber den Larven von Trockenholz zerstörenden Käfern	15
6.3 Dauerhaftigkeit gegen Termiten	15
6.4 Dauerhaftigkeit gegen marine Organismen	16
Anhang A (informativ) Beispiel für ein Schema zur Probenahme bei Kernholz	17
A.1 Rundholz	17
A.2 Mittelbohlen	18
Anhang B (informativ) Leitfaden zur biologischen Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit der in Europa vertriebenen Holzarten	19
B.1 Allgemeines	19
B.2 Holzarten	20
B.3 Splintholz/Kernholz	20
B.4 Tränkbarkeit	21
B.5 Zusätzliche Anmerkungen in den Tabellen B.1, B.2 und B.3	21
B.6 Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten frei lebender Tiere und Pflanzen (CITES)	21
B.7 Hinzufügen neuer Holzarten oder Anpassen der Daten in Tabelle B.1	21
Anhang C (informativ) Klassifizierung der Tränkbarkeit mit wässrigen Holzschutzmitteln	61
Anhang D (informativ) Klassifizierung der Wasserdurchlässigkeit	63
D.1 Allgemeines	63
D.2 Grundsätze zur Klassifizierung der Wasserdurchlässigkeit	63
Anhang E (informativ) Prüfung der Dauerhaftigkeit gegen Holz verfärbende Pilze	64
E.1 Allgemeines	64
E.2 Prüfung der Dauerhaftigkeit gegen Holz verfärbende Pilze	64
E.3 Klassifizierung der Dauerhaftigkeit gegen Holz verfärbende Pilze	64

Anhang F (informativ) Klassifizierung der Leistungsfähigkeit..... 65

F.1 Allgemeines 65

F.2 Grundsätze der Bewertung der Leistungsfähigkeit..... 65

F.3 Grundsätze der Klassifizierung der Leistungsfähigkeit..... 66

Anhang G (informativ) Formblatt, das für die Aufnahme neuer Daten zu
Holzarten/Holzprodukten zu benutzen ist..... 67

Literaturhinweise..... 70

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 350:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 38 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ 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 Februar 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 350-1:1994 und EN 350-2:1994.

Die Dauerhaftigkeit von Holz ist ein wichtiger Faktor, der die Nutzungsdauer eines Holzproduktes beeinflusst. Diese Norm leistet einen Beitrag zur Vorhersage der Nutzungsdauer von Holz und Holzprodukten. Sie dient als Anleitung zur Benutzung geeigneter Holzprodukte für verschiedene Endanwendungen unter Vermeidung übermäßiger Anforderungen. Sie stuft auch die Dauerhaftigkeit verschiedener Holzarten gegen Holz zerstörende Organismen ein, wodurch es möglich ist, Holzarten geeigneter Dauerhaftigkeit für eine bestimmte Nutzung auszuwählen. Es ist jedoch hervorzuheben, dass die in Anhang B angegebene Einstufung der biologischen Dauerhaftigkeit von Holzarten nicht als eine Garantie für die Leistungsfähigkeit im Gebrauch betrachtet werden kann.

Es gibt viele weitere Faktoren, die die Nutzungsdauer eines Holzprodukts beeinflussen, wie die Grundsätze zur fachgerechten konstruktiven Gestaltung, Verwendungsbedingungen, Klima, Instandhaltung, die berücksichtigt werden sollten.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gibt eine Anleitung zu Verfahren für die Bestimmung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen einen Befall durch biologische, Holz zerstörende Organismen.

Die Verfahren können sowohl bei einzelnen Holzarten, Holzlosen als auch bei verarbeiteten Holzprodukten angewendet werden; eingeschlossen sind thermisch behandeltes Holz, mit Holzschutzmitteln behandeltes Holz und modifiziertes Holz. Diese Norm ist jedoch nicht zur Prüfung der Wirksamkeit von Bioziden vorgesehen.

Zu den in dieser Norm betrachteten Holz zerstörenden Organismen zählen:

- Holzfäule-Pilze (Basidiomyceten und Moderfäuleerreger);
- Käfer, die trockenes Holz befallen können;
- Termiten;
- marine Organismen, die verbautes Holz befallen können.

Daten zur biologischen Dauerhaftigkeit ausgewählter Holzarten mit wirtschaftlicher Bedeutung in europäischen Ländern sind in Anhang B (informativ) dargestellt; darin enthalten sind auch Angaben zur geographischen Herkunft, Rohdichte, Splintholzbreite und Tränkbarkeit.

ANMERKUNG Tränkbarkeit, Dauerhaftigkeit gegen Holz verfärbende Pilze, Wasserdurchlässigkeit und die Leistungsfähigkeit im Gebrauch von Holz und Holzprodukten sind ebenfalls wichtige Fragen. Da es jedoch keine genormten Verfahren gibt, die darauf abzielen, diese Faktoren zu bewerten und zu klassifizieren und/oder bis jetzt noch keine hinreichenden Erfahrungen vorliegen, gibt Anhang C (informativ) eine vorläufige Anleitung zur Klassifizierung der Tränkbarkeit von Holz mit wässrigen Holzschutzmitteln, Anhang D (informativ) zur Klassifizierung der Wasserdurchlässigkeit, Anhang E (informativ) zur Dauerhaftigkeit gegen Holz verfärbende Pilze und Anhang F (informativ) zur Klassifizierung der Leistungsfähigkeit.

2 Normative Verweisungen

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

EN 20-1, *Holzschutzmittel — Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber Lyctus brunneus (Stephens) — Teil 1: Oberflächenbehandlung (Laboratoriumsverfahren)*

EN 46-1, *Holzschutzmittel — Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber frisch geschlüpften Larven von Hylotrupes bajulus (Linnaeus) — Teil 1: Anwendung durch Oberflächenverfahren (Laboratoriumsverfahren)*

EN 49-1, *Holzschutzmittel — Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber Anobium punctatum (De Geer) durch Beobachten der Eiablage und des Überlebens von Larven — Teil 1: Oberflächenbehandlung (Laboratoriumsverfahren)*

EN 117, *Holzschutzmittel — Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit gegenüber Reticulitermes-Arten (Europäische Termiten) (Laboratoriumsverfahren)*

EN 252, *Freiland-Prüfverfahren zur Bestimmung der relativen Schutzwirkung eines Holzschutzmittels im Erdkontakt*

EN 275, *Holzschutzmittel — Bestimmung der Schutzwirkung gegenüber marinen Organismen*

ENV 12038, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzwerkstoffen — Holzwerkstoffplatten — Bestimmung der Beständigkeit gegen holzerstörende Basidiomyceten*

EN 13556, *Rund- und Schnittholz — Nomenklatur der in Europa verwendeten Handelshölzer*

CEN/TS 15083-1, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Bestimmung der natürlichen Dauerhaftigkeit von Vollholz gegen holzerstörende Pilze, Prüfverfahren — Teil 1: Basidiomyceten*

CEN/TS 15083-2, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Bestimmung der natürlichen Dauerhaftigkeit von Vollholz gegen holzerstörende Pilze, Prüfverfahren — Teil 2: Moderfäulepilze*

EN 16449, *Holz und Holzprodukte — Berechnung des biogenen Kohlenstoffgehalts im Holz und Umrechnung in Kohlenstoffdioxid*

ISO 13061-2, *Physical and mechanical properties of wood — Test methods for small clear wood specimens — Part 2: Determination of density for physical and mechanical tests*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Holzart

Handelsname nach EN 13556, der gelegentlich mehr als eine botanische Baumart umfassen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Z. B. Europäische Eiche, zu der sowohl *Quercus robur* als auch *Q. petraea* gehören.

3.2

Pilotname für eine Holzart

Ergebnis einer einvernehmlichen Entscheidung infolge praktischer Überlegungen unter Beibehaltung der üblichen Bezeichnung, unter der das Holz am häufigsten gehandelt wird, und das entweder durch das Hauptausfuhrland oder durch das Haupteinfuhrland übernommen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Pilotnamen sind seit 1954 in der Nomenklatur der ATIBT festgelegt.

3.3

Satz

eindeutig identifizierbare Sammlung von Einheiten von Holz oder Holzprodukten, die aus einer kommerziellen Lieferung mit einer festgelegten Herkunft (einzeln oder nicht) stammt und wahrscheinlich nur einen Teil der Variabilität der Holzarten oder des Holzproduktes enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Z. B. Holzarten, die aus einem begrenzten geographischen Bereich stammen.

3.4

Holzprodukt

jede verarbeitete homogene Matrix, die einen festgelegten prozentualen Anteil an Holz enthält und/oder daraus hergestellt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Holzprodukte stammen aus Bäumen und schließen unter anderem thermisch behandeltes Holz und jeden anderen Werkstoff ein, der durch einen chemischen, physikalisch-chemischen oder physikalischen Prozess modifiziert wurde, Brettschichtholz, Holzwerkstoffplatten, Holz-Polymer-Werkstoffe (WPC) und mit Holzschutzmitteln behandeltes Holz. Diese Norm ist nicht dazu bestimmt, alle lignozellulosehaltigen Werkstoffe (z. B. Bambus, Schilf, Stroh, Flachs) als solche zu prüfen, und dazu würden methodische Anpassungen erforderlich sein.

3.5

modifiziertes Holz

Holz, das der Wirkung eines chemischen, biologischen oder physikalischen Mittels unterzogen wurde, was zu einer dauerhaften Verbesserung der gewünschten Eigenschaft führt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sofern die Modifikation auf eine verbesserte Widerstandsfähigkeit gegen biologischen Befall abzielt, wird angenommen, dass die Wirkungsweise nicht biozid ist.

3.6

Dauerhaftigkeit gegen biologischen Angriff

Widerstandsfähigkeit einer Holzart oder eines Holzproduktes gegen Holz zerstörende Organismen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Widerstandsfähigkeit ist auf das Vorhandensein natürlicher Bestandteile zurückzuführen, die unterschiedliche Toxizitätsgrade gegenüber biologischen Organismen aufweisen können und/oder auf anatomische Besonderheiten oder eine bestimmte Zusammensetzung bestimmter Holzprodukte.

3.7

Splintholz

äußere Zone des Holzes, die im stehenden Baum lebende Zellen enthält und Saft führt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anteile an Splintholz und Kernholz können in Abhängigkeit von der Holzart, dem Alter des Baumes und den Wachstumsbedingungen variieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Häufig heller als Kernholz, allerdings bei einigen Holzarten nicht immer vom Kernholz zu unterscheiden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Splintholz aller Holzarten kann, sofern nicht andere Daten zur Verfügung stehen, als nicht beständig gegen Fäulnispilze angesehen werden. Splintholz kann in unterschiedlichem Grad beständig gegen Holz zerstörende Insekten (mit Ausnahme von Termiten) sein.

3.8

Kernholz

innere Zone des Holzes, die im stehenden Baum aufgehört hat, lebende Zellen zu enthalten oder Saft zu führen

Anmerkung 1 zum Begriff: Hat häufig eine dunklere Farbe als Splintholz, und ist bei einigen Holzarten dennoch nicht immer deutlich von Splintholz zu unterscheiden.

3.9

Übergangsholz

Holz in einer Zone zwischen dem Splintholz und dem Kernholz

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Übergangsholz kann als ein Bereich des Kernholzes angesehen werden, der nicht vollständig ausgereift ist. Das ist nur bei sehr wenigen Holzarten zu unterscheiden. Im Allgemeinen liegt seine biologische Dauerhaftigkeit, Tränkbarkeit und Wasserdurchlässigkeit zwischen derjenigen von Splint- und Kernholz.

3.10

juveniles Holz

wenige Wachstumsringe des Holzgewebes unmittelbar am Zentrum des Baumes mit häufig anormalen Eigenschaften

Anmerkung 1 zum Begriff: Juveniles Holz ist eine Zone in der Nähe der Markröhre, die deutliche Ring-zu-Ring-Veränderungen in ihren Eigenschaften entwickelt. Es gibt kein klares Einvernehmen darüber, wo diese Zone endet. Es wird allgemein angenommen, dass diese Zone bei 10 bis 20 Ringen von der Markröhre entfernt endet, das hängt jedoch von der Holzart ab.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Dauerhaftigkeit, Wasserdurchlässigkeit und Tränkbarkeit von juvenilem Holz kann sich von der bei reifem Kernholz unterscheiden.

3.11

Wasserdurchlässigkeit

Leichtigkeit, mit der Wasser eine Holzstruktur (Holz einer bestimmten Art, Holzprodukt) durchdringt und durch Verdampfen freigesetzt wird

3.12

Leistungsfähigkeit

Fähigkeit einer Holzart oder eines Holzproduktes, einer Zerstörung im Zeitablauf zu widerstehen

4 Probenahme von zu prüfendem Holz und zu prüfenden Holzprodukten

4.1 Prüfen von Holzarten

4.1.1 Allgemeines

Die Herkunft der Prüfkörper und die Anzahl der Parallelproben sind von großer Bedeutung für die Zuverlässigkeit der Prüfergebnisse.

Die Zuverlässigkeit von Schlussfolgerungen in Bezug auf die Dauerhaftigkeit einer Holzart nimmt mit der Anzahl und der Verschiedenheit der Wuchsgebiete zu, aus denen die Bäume entnommen werden und mit der Anzahl der Parallelproben aus diesen Bäumen. Die Empfehlungen in 4.1.2 bis 4.1.3 sind als Mindestmaßnahmen anzusehen.

ANMERKUNG Hintergrundinformationen zur Probenahme können ISO 2859-2 und ISO 3129 entnommen werden.

4.1.2 Probenahme aus Rundholzabschnitten

Für die zu prüfende Art ist je ein Rundholzabschnitt von mindestens drei Bäumen zu entnehmen, die aus drei unterschiedlichen Standorten stammen, die für die Verschiedenartigkeit der geographischen Regionen oder Standorte, in denen die Baumart wächst, repräsentativ sind. Proben sollten, wenn ausschließlich Schnittholz zur Verfügung steht, aus mindestens fünf Bohlen entnommen werden, die aus mindestens drei Bäumen stammen (siehe Anhang A).

Es wird empfohlen, eine größere Anzahl von Bäumen (z. B. fünf bis zehn) zu prüfen, sofern eine hohe Variabilität zwischen den Bäumen zu erwarten ist (z. B. bei verschiedenen botanischen Arten).

ANMERKUNG 1 Es kann sinnvoll sein, parallel Material zu prüfen, das aus Holzarten mit bekannter Dauerhaftigkeit stammt.

Jeder Rundholzabschnitt muss von ausreichender Größe sein, um die erforderliche Anzahl von Prüfkörpern daraus entnehmen zu können.

Jeder Rundholzabschnitt ist von dem Hauptstamm unter Vermeidung der äußersten Enden zu entnehmen. Äste und andere Merkmale, die die Dauerhaftigkeit beeinflussen können, sind zu vermeiden.

Splintholz, Kernholz und juveniles Holz sind bei der Probenahme separat zu berücksichtigen. Bei der Prüfung von Kernholz ist der Bereich innerhalb von 3 cm von der Markröhre auszunehmen, um juveniles Holz zu vermeiden, das oftmals eine geringere Beständigkeit als das reife Kernholz aufweist. Bei der Probenahme von Kernholz müssen sowohl die inneren (der Markröhre am nächstgelegen) als auch die äußeren (dem Splintholz am nächstgelegen und folglich unter Einbeziehung von Übergangsholz) Bereiche des Kernholzes einbezogen werden.

ANMERKUNG 2 Bei einigen Holzarten kann es notwendig sein, das Übergangsholz und das juvenile Holz separat zu beproben, um die Variabilität besser bewerten zu können.

Eine größere Anzahl an Prüfkörpern ist bei Rundholzabschnitten mit größerem Durchmesser aus dem äußeren Bereich (äußeres Drittel des Kernholzradius, das dem Splintholz am nächsten ist) zu entnehmen.

Für jeden zu prüfenden Holzbereich (Kernholz, Übergangsholz, Splintholz, juveniles Holz) sind mindestens 30 Prüfkörper für jede einzelne Prüfvariable (z. B. „Prüfverfahren“ oder „Prüforganismus“) zu entnehmen. Mindestens sechs Prüfkörper sind aus jedem Stammabschnitt zu entnehmen.

Zusätzliche Prüfkörper können in Abhängigkeit von dem gewählten Prüfverfahren erforderlich sein, um die Rohdichte der Holzart und den Feuchtegehalt der Prüfkörper zu bestimmen. Die Probenahme muss entsprechend den relevanten Normen (ISO 13061-2 für Rohdichte und ISO 13061-1 für den Feuchtegehalt) erfolgen.

ANMERKUNG 3 Ein Schema für eine geeignete Herstellung und Verteilung der Prüfkörper wird in Anhang A dargestellt.

4.1.3 Probenahme von Schnittholz

In den Verkehr gebrachtes Holz ist meistens als Schnittholz erhältlich und folglich ist es schwierig, aus bestimmten Bäumen stammende Stücke zu identifizieren. Aus diesem Grunde wird die Probenahme von möglichst vielen Stücken bevorzugt, um die Gesamtdauerhaftigkeit besser abschätzen zu können. Ein Minimum von 30 Stücken aus mindestens fünf Losen ist erforderlich, die einen Prüfkörper je Stück ergeben. Die in 4.1.2 ausgeführten allgemeinen Überlegungen zur Probenahme gelten ebenfalls für Schnittholz.

4.2 Prüfen von Holzsätzen

Da Bauhölzer meist als kommerzielle Lieferungen auf dem Markt angeboten werden, besteht die Notwendigkeit, ihre Dauerhaftigkeit zu bewerten. Eine Höchstzahl an Holzstücken muss zur Herstellung der Prüfkörper benutzt werden (z. B. zwei Parallelprüfkörper aus jeweils 20 Stücken werden gegenüber 10 Prüfkörpern aus jeweils vier Stücken bevorzugt). Es wird empfohlen, mindestens 30 Prüfkörper je Variable (z. B. „Prüfverfahren“ oder „Prüforganismus“) zu prüfen, um eine hinreichend genaue Angabe zur Variabilität des geprüften Holzsatzes zu erhalten.

4.3 Prüfen von Holzprodukten

Die Probenahme sollte die Variabilität des zu prüfenden Holzproduktes berücksichtigen.

Für jede Variation bei den Verarbeitungsparametern (z. B. eine Änderung von Temperatur, Partikelgröße, Holzart) sind mindestens 30 Prüfkörper aus mindestens drei hergestellten Gegenständen (z. B. Bretter) erforderlich, die nach dem Zufallsprinzip aus drei unterschiedlichen Losen entnommen wurden. Mindestens fünf Prüfkörper aus jedem Los sollten geprüft werden.

Sofern der Werkstoff sowohl Splintholz als auch Kernholz enthält, ist darauf zu achten, dass sowohl Splintholz als auch Kernholz bei der Herstellung der Prüfkörper verwendet wird.

5 Allgemeine Grundsätze für die Prüfung und Klassifizierung

5.1 Allgemeine Grundsätze für die Prüfung von Holzprüfkörpern

Eine Identifizierung des Baumes oder der Holzart muss bei der Prüfung einer Holzart erfolgen. Holzarten müssen nach EN 13556 angegeben werden.

Die Prüfkörper sind, um hinsichtlich des Feuchtegehalts einen homogenen Probensatz zu erhalten, vor der Prüfung in einer gut belüfteten Klimakammer bei geregelter Temperatur und relativer Luftfeuchte zu klimatisieren, bis ihre Masse und der Feuchtegehalt ausgeglichen sind.

Die Auswahl der Referenzprüfkörper muss den Vorgaben des zutreffenden Prüfverfahrens entsprechen. Ein Satz Referenzprüfkörper ist ausreichend, sofern mehrere Holzarten gleichzeitig geprüft werden.

Das zur Bestimmung der Dauerhaftigkeit einer Holzart verwendete Prüfholz sollte vor der Prüfung nicht bei Temperaturen über 60 °C im Trockenschrank getrocknet werden.

Referenzprüfkörper und Prüfkörper sind, sofern Laborprüfgefäße verwendet werden, in separaten Gefäßen zu prüfen.

Bei EN 73 oder EN 84 handelt es sich um Alterungsverfahren, die vor der biologischen Prüfung erforderlich sein könnten.

Die Eigenschaften der Prüfkörper müssen, soweit wie möglich, für die zu prüfende Holzart repräsentativ sein, selbst wenn dadurch die in der entsprechenden Prüfnorm gegebenen Anweisungen zur Probenauswahl nicht eingehalten werden. Von den Ergebnissen kann jedoch nicht erwartet werden, dass sie die gesamte Schwankungsbreite an Eigenschaften innerhalb einer Art umfassen.

BEISPIEL 1 Sofern das Prüfverfahren die Verwendung von „Holz mit harzreichem Erscheinungsbild“ ausschließt, die zu prüfende Holzart üblicherweise jedoch über ein natürliches harziges Erscheinungsbild verfügt, wird dieser Ausschluss ignoriert.

BEISPIEL 2 Sofern das Prüfverfahren eine bestimmte Anzahl an Jahrringen je Zentimeter erfordert, die Jahrringe aber nicht vorhanden oder zu weit auseinander sind, wird diese Einschränkung ignoriert. Das ist bei einigen Tropenhölzern von Bedeutung, weil es manchmal nicht möglich ist, die Jahrringe zu erkennen; es ist auch möglich, dass die Jahrringe nicht dem jährlichen Zuwachs, sondern dem Wechsel von Trocken- und Regenzeiten entsprechen.

5.2 Allgemeine Grundsätze für die Klassifizierung der Dauerhaftigkeit

Die Dauerhaftigkeit einer Holzart oder eines Holzproduktes gegenüber verschiedenen Holz zerstörenden Organismen wird mit den in relevanten Europäischen Normen beschriebenen Prüfverfahren geprüft. Eine Anforderung in allen Prüfverfahren besteht in der Verwendung von Parallelprüfkörpern.

Die Dauerhaftigkeitsklassen beziehen sich bei Holzarten immer nur auf das Kernholz. Splintholz wird immer als nicht dauerhaft angesehen, außer wenn Prüfdaten andersartige Angaben liefern.

Die Dauerhaftigkeit einer Holzart oder eines Holzproduktes gegenüber den verschiedenen Holz zerstörenden Organismen wird auf Basis der Prüfergebnisse wie folgt klassifiziert:

— eine fünfstufige Skala für Basidiomyceten-Fäulnispilze und Moderfäule-Mikropilze:

Tabelle 1 — Dauerhaftigkeitsklassen (DC) von Holz und Holzprodukten gegenüber dem Befall durch Holz zerstörende Pilze

Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung
DC 1	Sehr dauerhaft
DC 2	Dauerhaft
DC 3	Mäßig dauerhaft
DC 4	Wenig dauerhaft
DC 5	Nicht dauerhaft

ANMERKUNG 1 Diese fünfstufige Skala wurde ursprünglich entwickelt, um über das erwartete Leistungsvermögen von Holz bei Verwendung mit Erdkontakt (Gebrauchsbedingungen wie in EN 335 für Gebrauchsklasse 4 beschrieben) zu informieren. Die meisten der in Anhang B angegebenen Daten zur biologischen Dauerhaftigkeit gegen Pilze sind von Freilandversuchen abgeleitet, die vorwiegend nach EN 252 durchgeführt wurden. Die Gebrauchsbedingungen in anderen Gebrauchsklassen können zu einer Leistungsfähigkeit des Holzes führen, die von dieser Klassifizierung abweicht.

- eine zweistufige Skala für Käfer [*Hylotrupes bajulus*, *Anobium punctatum*, *Lyctus brunneus* und *Trichoferus holosericeus* Rossi (= *Trichoferus holosericeus cinereus*)]

Tabelle 2 — Dauerhaftigkeitsklassen (DC) von Holz und Holzprodukten gegenüber dem Befall durch Holz zerstörende Käfer

Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung
DC D	Dauerhaft
DC S	Nicht dauerhaft

Die Dauerhaftigkeit gegenüber *Hylotrupes bajulus* wird nur für Nadelholzarten (siehe Anhang B, Tabelle B.1) angegeben, da Laubhölzer nicht befallen werden.

Die Dauerhaftigkeit gegen *Lyctus brunneus* wird in der Auflistung nicht erwähnt (siehe Anhang B, Tabellen B.2 und B.3), da nur das Holz von stärkehaltigen Laubholzarten mit Poren geeigneter Breite anfällig ist. Eine spezifische Anmerkung in der Spalte ‚Bemerkungen‘ erscheint für Holzarten mit sehr anfälligem Splintholz. Nadelholzarten werden nicht befallen.

Die Dauerhaftigkeit gegen *Trichoferus holosericeus*, der ausschließlich Laubholzarten in Südeuropa befällt, wird in der Spalte ‚Bemerkungen‘ genannt, wenn eine Holzart als sehr anfällig bekannt ist.

ANMERKUNG 2 Die Klassifizierung einer Holzart oder eines Holzproduktes als ‚nicht dauerhaft‘ bedeutet nicht zwangsläufig, dass die mit diesem Werkstoff hergestellten verschiedenen Produkte während ihrer Nutzungsdauer in gleichem Umfang zerstört werden. Die Anfälligkeit für einen Insektenbefall kann sich mit der Zeit infolge chemischer Veränderungen bei den Extraktstoffen ändern, wie z. B. der Stärke, bei der es sich um die Hauptnahrungsquelle handelt. Die Anfälligkeit von Gebrauchsgegenständen für einen biologischen Befall kann darüber hinaus durch weitere Faktoren, wie durch ihren Feuchtegehalt, die Konstruktion, die Instandhaltung und das Vorhandensein von Oberflächenbeschichtungen beeinflusst werden.

- eine dreistufige Skala für Termiten:

Tabelle 3— Dauerhaftigkeitsklassen (DC) von Holz und Holzprodukten gegenüber dem Befall durch Termiten

Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung
DC D	Dauerhaft
DC M	Mäßig dauerhaft
DC S	Nicht dauerhaft

— eine dreistufige Skala für marine Organismen (oder Bohrmuscheln):

Tabelle 4 — Dauerhaftigkeitsklassen (DC) von Holz gegenüber dem Befall durch marine Organismen

Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung
DC D	Dauerhaft
DC M	Mäßig dauerhaft
DC S	Nicht dauerhaft

6 Prüfverfahren und Klassifizierungssystem

ANMERKUNG Anhang G enthält ein Formblatt zur Darstellung der Angaben, die für das Hinzufügen neuer Daten zur Norm erforderlich sind.

6.1 Dauerhaftigkeit gegen Holz zerstörende Pilze

6.1.1 Allgemeines

Die Dauerhaftigkeit gegen einen klar definierten Satz Holz zerstörender Pilze kann durch Laborprüfungen (6.1.2.1 und 6.1.2.2) bewertet werden.

ANMERKUNG Freilandprüfungen ermöglichen die Bestimmung der Dauerhaftigkeit einer Holzart oder eines Holzproduktes unter verschiedenen Endverwendungen (ohne Erdkontakt, mit Erdkontakt) und die Beanspruchung von Holz in einem größeren Bereich auf dem Holz siedelnder und das Holz zerstörender Organismen sowie die Langzeitklimatisierung durch Witterungseinflüsse. Laborprüfungen sind spezifischer, da sie unter vollständig kontrollierten Bedingungen durchgeführt werden.

6.1.2 Prüfung der Dauerhaftigkeit gegen Basidiomyceten und Moderfäulepilze

6.1.2.1 Bei Laubholz und Holzprodukten aus Vollholz

Die Dauerhaftigkeit gegen Holzfäulepilze auf Grundlage einer Laborprüfung ist für Basidiomyceten anhand von CEN/TS 15083-1 und für Moderfäule-Pilze anhand von CEN/TS 15083-2 zu bestimmen.

Die Kriterien zur Bestimmung der auf CEN/TS 15083-1 basierenden Dauerhaftigkeitsklassen (DC) sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5 — Dauerhaftigkeitsklassen (DC) von Holz gegen Pilzbefall (Basidiomyceten)

Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung	Prozentualer Masseverlust (ML)
DC 1	Sehr dauerhaft	$ML \leq 5$
DC 2	Dauerhaft	$5 < ML \leq 10$
DC 3	Mäßig dauerhaft	$10 < ML \leq 15$
DC 4	Wenig dauerhaft	$15 < ML \leq 30$
DC 5	Nicht dauerhaft	$30 < ML$

ML = der höchste Medianwert der Masseverluste (in %), für die Prüfkörper bestimmt, die jedem der verwendeten Prüfpilze ausgesetzt wurden.

Die Kriterien zur Bestimmung der auf CEN/TS 15083-2 basierenden Dauerhaftigkeitsklassen (DC) sind in Tabelle 6 dargestellt. In dieser Prüfung basiert der vorläufige DC-Wert auf dem Medianwert des Masseverlustes bei Laubhölzern oder des MOE (in einer Dreipunktbiegeprüfung nach EN 317 gemessener scheinbarer Elastizitätsmodul) bei Nadelhölzern.

Tabelle 6 — Dauerhaftigkeitsklassen (DC) von Holz gegen Pilzbefall (Moderfäule)

Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung	x-Wert
DC 1	Sehr dauerhaft	$x \leq 0,10$
DC 2	Dauerhaft	$0,10 < x \leq 0,20$
DC 3	Mäßig dauerhaft	$0,20 < x \leq 0,45$
DC 4	Wenig dauerhaft	$0,45 < x \leq 0,80$
DC 5	Nicht dauerhaft	$x > 0,80$
Laubhölzer: $x = \text{Medianwert des Masseverlustes bei Holzprüfkörpern} / \text{Medianwert des Masseverlustes bei Referenz-Holzprüfkörpern}$. Nadelhölzer: Der „x-Wert“ für das Prüfholz wird anhand der Abnahme des Elastizitätsmoduls (MOE) berechnet.		

Als nicht dauerhaft bekannte Holzarten sollten zur Prüfung der Virulenz von Pilzen verwendet werden. Gewöhnlich wird das Splintholz von *Pinus sylvestris* zur Prüfung von Nadelhölzern und von *Fagus sylvatica* zur Prüfung von Laubhölzern verwendet.

Die Validitätskriterien der Prüfung werden in dem entsprechenden Prüfverfahren angegeben.

Die Klassifizierung der Dauerhaftigkeit beruht auf dem für alle Prüfkörper, die jedem der Prüfpilze ausgesetzt wurden, bestimmten höchsten Medianwert des Masseverlustes.

Zusätzliche Angaben über die Streuung der einzelnen Masseverlustwerte sollten zur Verfügung gestellt werden. Sofern die einzelnen Masseverlustwerte über zwei Dauerhaftigkeitsklassen (x und y) mit mindestens 40 % der Werte in jeder der Klassen vertreten sind, sollte die Dauerhaftigkeitsklasse nicht auf dem Medianwert des Masseverlustes basieren, sondern als „x – y“ angegeben werden. Eine hohe Variabilität sollte im Prüfbericht deutlich angegeben werden, z. B. „v“ wie in dem in Tabelle 7 angegebenen Beispiel.

Die auf angepassten Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen basierende Streuung von Einzelwerten kann in den Prüfberichten, wie in Tabelle 7 dargestellt, angegeben werden

Tabelle 7 — Beispiel der Klassenverteilung der auf angepasste Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen basierenden Masseverlustwerte des geprüften Materials in unterschiedlichen Dauerhaftigkeitsklassen

Holzart	Medianwert des Masseverlustes %	DC1 %	DC2 %	DC3 %	DC4 %	DC5 %	Dauerhaftigkeitsklasse
A	2,2	83,0	15,6	1,3	0,1	0,0	1
B	7,3	27,2	46,4	21,8	4,6	0,0	2v
C	8,9	23,5	33,2	23,7	19,0	0,6	2v
D	28,2	0,0	0,0	13,4	46,6	40,0	4 – 5
„v“ gibt an, dass die Art einen ungewöhnlich hohen Grad an Variabilität aufweist.							

6.1.2.2 Bei Holzprodukten mit Ausnahme von Laubholz

Die in ENV 12038 beschriebene Prüfdurchführung gilt für Holzwerkstoffplatten, und die Klassifizierung muss nach den Tabellen 5 und 6 erfolgen.

ANMERKUNG 1 CEN/TS 1099 legt dieses Verfahren zur Prüfung der biologischen Dauerhaftigkeit von Sperrholz fest.

ANMERKUNG 2 EN 15534-1 legt dieses Verfahren zur Prüfung der biologischen Dauerhaftigkeit von Holz-Polymer-Werkstoffen fest.

6.1.2.3 Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten mit Erdkontakt

Die Norm EN 252 bietet ein Verfahren, das zur Bewertung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten im direkten Erdkontakt (Gebrauchsklasse 4) geeignet ist. Mindestens 30 Stäbe der Prüfholzart oder des Holzproduktes müssen anstelle der in dieser Norm beschriebenen imprägnierten Prüfstäbe verwendet werden. Stäbe aus Splintholz von *Pinus sylvestris* und *Fagus sylvatica* sind als Referenz zu verwenden, um die mikrobiologische Aktivität des Feldbodens während der gesamten Prüfung zu messen. Die Stäbe müssen bei Bedarf beim Versagen ersetzt werden.

Es wird empfohlen, die Prüfung an mehr als einem Freilandstandort durchzuführen.

ANMERKUNG Die Freilandbedingungen können zwischen verschiedenen Prüfstandorten variieren, und ein Vergleich der Ergebnisse kann folglich schwer sein.

Die durchschnittliche Standzeit von Holzstäben mit Erdkontakt kann in Ermangelung einer spezifischen Norm, die ein Prüfverfahren zur Bestimmung der Dauerhaftigkeitsklassen enthält, im Vergleich zur Standzeit der Referenzhölzer, wie in Tabelle 8 dargestellt, angegeben werden.

Tabelle 8 — Dauerhaftigkeitsklassen (DC) gegen Pilzbefall für Holz mit Erdkontakt, die anhand von Freilandprüfungen nach EN 252 bestimmt wurden

Dauerhaftigkeitsklasse (DC)	Beschreibung	Ergebnisse der Freilandprüfungen, angegeben als x-Werte
DC 1	Sehr dauerhaft	$x > 5,0$
DC 2	Dauerhaft	$3,0 < x \leq 5,0$
DC 3	Mäßig dauerhaft	$2,0 < x \leq 3,0$
DC 4	Wenig dauerhaft	$1,2 < x \leq 2,0$
DC 5	Nicht dauerhaft	$x \leq 1,2$

x-Wert = durchschnittliche Standzeit der Stäbe / durchschnittliche Standzeit des dauerhafteren Satzes an Referenzstäben.

6.1.2.4 Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten ohne Erdkontakt

Unterschiedliche, genormte oder nicht genormte Freiland-Prüfverfahren wurden entwickelt, um die Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten im Außenbereich ohne Erdkontakt (Gebrauchsklassen 3) zu bewerten, und sie können für diesen Zweck verwendet werden, wie beispielsweise L-Verbindungsmethode (EN 330), Überlappungsverbindung (CEN/TS 12037), Bodennähe- und Doppellagenprüfungen.

Es wird empfohlen, die Prüfung an mehr als einem Freilandstandort durchzuführen.

ANMERKUNG Das Klima kann zwischen verschiedenen Prüfstandorten variieren, und ein Vergleich der Ergebnisse kann folglich schwer sein.

6.2 Dauerhaftigkeit gegenüber den Larven von Trockenholz zerstörenden Käfern

Die Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen den Befall durch *Hylotrupes bajulus*, *Anobium punctatum* und *Lyctus brunneus* ist anhand von Verfahren zu prüfen, die auf den in EN 46-1, EN 49-1 und EN 20-1 genannten beruhen.

Die Prüfungen sind, sofern eine Dauerhaftigkeit gegen *Trichoferus holosericeus* erforderlich ist, wie bei *Hylotrupes bajulus* jedoch unter Verwendung von *Fagus sylvatica* als Referenz-Holzart, durchzuführen.

Prüfkörper der Prüfh Holzarten (siehe Abschnitt 4) müssen anstelle der in den genannten Normen erwähnten, mit Holzschutzmittel behandelten Prüfkörper verwendet werden.

Eine Holzart oder ein Holzprodukt wird als „nicht dauerhaft“ klassifiziert, sofern am Ende der Prüfung ein lebendes Insekt oder mehrere lebende Insekten des entsprechenden Prüforganismus gefunden wird oder werden. Sofern keine lebenden Insekten am Ende der entsprechenden Prüfung gefunden werden und sofern die Validitätskriterien für die entsprechende Prüfung in den Referenz-Holzarten erfüllt sind, wird die Probeholzart als „dauerhaft“ klassifiziert.

ANMERKUNG Sofern erwartet wird, dass die Dauerhaftigkeit einer bestimmten Holzart oder eines bestimmten Holzproduktes auf verhaltensbedingten Aspekten von Holz zerstörenden adulten Käfern vor der Eiablage beruht, kann es notwendig sein, unterschiedliche Prüfverfahren anzuwenden.

6.3 Dauerhaftigkeit gegen Termiten

Die Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen den Befall durch unterirdisch lebende Termiten ist in Ermangelung einer anderen spezifischeren Norm auf der Grundlage der in EN 117 beschriebenen Verfahren zu prüfen. Die Dauerhaftigkeit sollte gegen Termitengattungen mit großer wirtschaftlicher Bedeutung geprüft werden, die in dem Gebiet auftreten, in dem die Verwendung des Holzes vorgesehen ist.

ANMERKUNG 1 Die Dauerhaftigkeit wird üblicherweise in Abhängigkeit von ihrer geographischen Verbreitung in Europa an *Reticulitermes*-Termiten und am häufigsten an *Coptotermes*, *Nasutitermes* und *Heterotermes* in tropischen Gebieten der Mitgliedstaaten außerhalb des europäischen Kontinents geprüft.

Prüfkörper der Prüfh Holzart oder des Holzproduktes (siehe Abschnitt 4) sind anstelle der in EN 117 erwähnten, mit Holzschutzmittel behandelten Prüfkörper zu verwenden.

Die in EN 117 beschriebenen Prüfverfahren führen zu einer Einstufung des Befalls auf einer Skala von 0 bis 4. Die Prüfung ist als valide anzusehen, wenn die nicht dauerhaften Referenz-Holzarten in der Prüfung eine Einstufung von 4 haben.

Die Dauerhaftigkeit der zu prüfenden Holzart oder des zu prüfenden Holzproduktes ist in Übereinstimmung mit Tabelle 9 zu klassifizieren.

Tabelle 9 — Dauerhaftigkeitsklassen von Holzarten und Holzprodukten gegen Termitenbefall auf der Grundlage der Einstufung nach EN 117

Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung	Einstufung
DC D	Dauerhaft	≥ 90 % „0 oder 1“ und max. 10 % „2“ ^a
DC M	Mäßig dauerhaft	< 50 % „3, 4“
DC S	Nicht dauerhaft	≥ 50 % „3, 4“
^a 90 % der Prüfhölzer werden mit 0 oder 1 und höchstens 10 % der Prüfhölzer werden mit 2 und 0 % „3 und 4“ eingestuft.		

ANMERKUNG 2 Die von einer Laborprüfung abgeleitete Dauerhaftigkeitsklasse „DC M“ hat nur informativen Wert. Weitere Parameter, wie die Populationsgröße und die Dynamik der auftretenden Termiten in dem vorgesehenen geographischen Bereich, in dem das Holz oder das Holzprodukt verwendet wird, müssen ebenfalls bewertet werden.

ANMERKUNG 3 Bisher besteht kein genormtes europäisches Verfahren, das die Bewertung der Beständigkeit speziell gegen Trockenholz-Termiten (*Kaloterms flavicollis* und *Cryptotermes spp.*) ermöglicht.

6.4 Dauerhaftigkeit gegen marine Organismen

Die Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen den Befall durch marine Organismen ist basierend auf den in EN 275 beschriebenen Verfahren zu prüfen.

ANMERKUNG Die Dauerhaftigkeit gegen Bohrmuscheln wird am besten in geographischen Standorten geprüft, in denen das Holz oder das Holzprodukt für den Einsatz vorgesehen ist, damit sie einer möglichst großen Anzahl an Bohrmuscheln ausgesetzt sind, mit denen beim Gebrauch zu rechnen wäre.

Prüfkörper der Prüfholzarten sind anstelle der in EN 275 erwähnten, mit Holzschutzmittel behandelten Prüfkörper zu verwenden.

Splintholz von *Pinus sylvestris* ist für Referenzprüfkörper zu verwenden. Jede andere nicht dauerhafte Holzart könnte zur Virulenzkontrolle hinzugefügt werden. Sie sind bei Bedarf beim Versagen zu ersetzen.

Die Prüfung ist zu anzuwenden, um die bis zum Versagen der Prüfkörper notwendige Zeitdauer zu bestimmen.

Die Dauerhaftigkeit der zu prüfenden Holzarten ist nach Tabelle 10 zu klassifizieren.

Tabelle 10 — Klassen der Dauerhaftigkeit von Holz oder Holzprodukten gegen den Befall durch marine Organismen anhand der Prüfungen nach EN 275

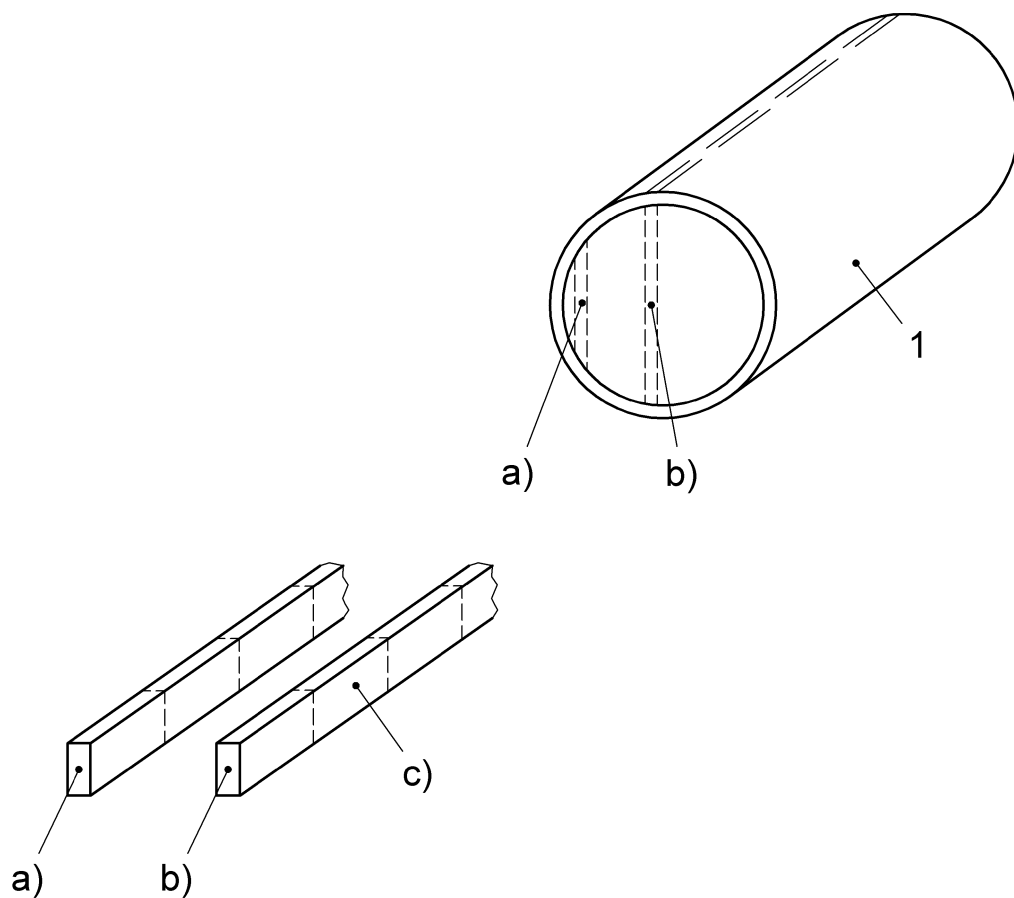
Dauerhaftigkeitsklasse	Beschreibung	Ergebnisse der Freilandversuche, angegeben als x
DC D	Dauerhaft	$x > 5,0$
DC M	Mäßig dauerhaft	$3 < x \leq 5$
DC S	Nicht dauerhaft	$x \leq 3$
x-Wert = durchschnittliche Standzeit der Prüfkörper / durchschnittliche Standzeit des dauerhafteren Satzes an Referenzprüfkörpern.		

Anhang A (informativ)

Beispiel für ein Schema zur Probenahme bei Kernholz

A.1 Rundholz

In Bild A.1 ist ein Schema zum Schneiden von Latten aus Rundholz dargestellt, um das äußere und innere Kernholz zu repräsentieren. Gezeigt wird auch das Auftrennen der Latten in Prüfkörper. Die zur Probenahme notwendige Länge der Rundhölzer hängt von der Anzahl der für das jeweilige Prüfverfahren erforderlichen Anzahl von Prüfkörpern ab.



Legende

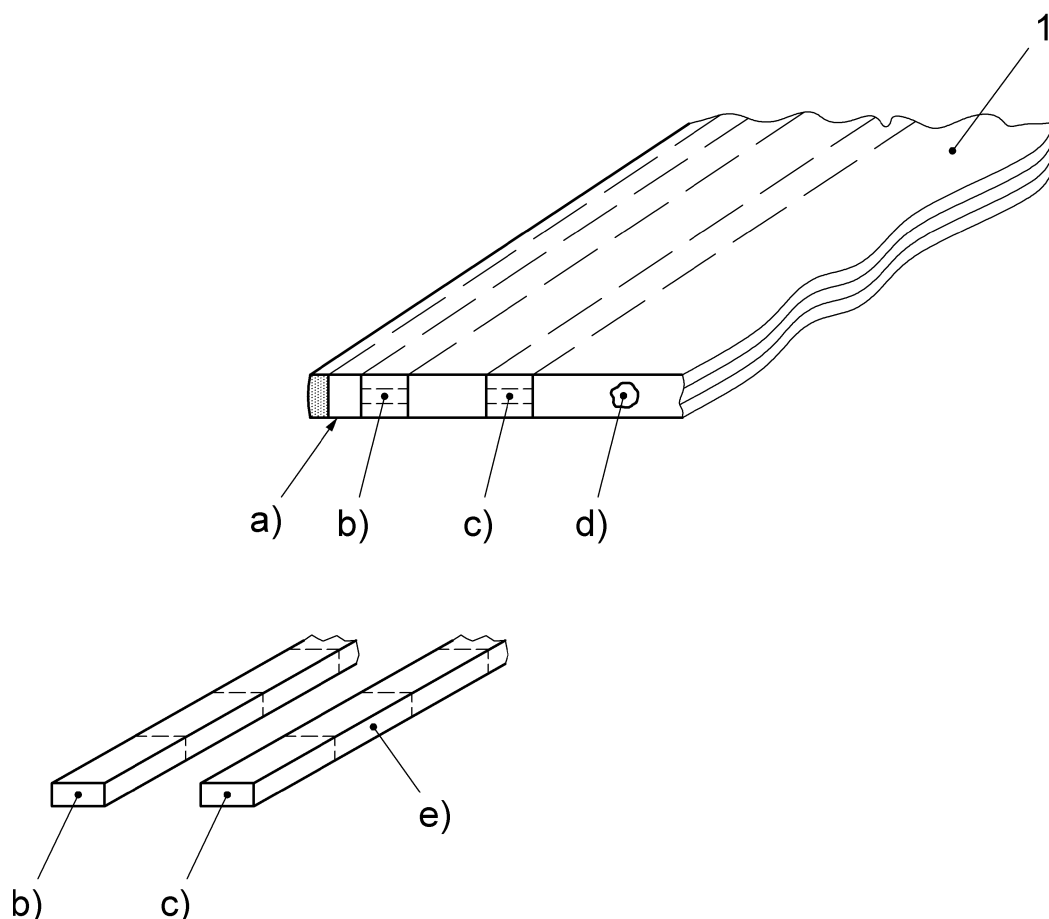
1 Rundholz

- a Latten aus dem äußeren Teil des Kernholzes
- b Latten aus dem inneren Teil des Kernholzes
- c Prüfkörper

Bild A.1 — Probenahme aus Rundhölzern (1) - Entnahme von Latten aus dem äußeren (a) und inneren Teil (b) des Kernholzes und Auftrennen in Prüfkörper (c)

A.2 Mittelbohlen

In Bild A.2 ist ein Schema zum Schneiden von Latten aus Mittelbohlen dargestellt, um das äußere und innere Kernholz zu repräsentieren. Das Schema zeigt auch das Auftrennen der Latten in die Prüfkörper. Die zur Probenahme notwendige Länge der Bohlen hängt von der für das jeweilige Prüfverfahren erforderlichen Anzahl von Prüfkörpern ab.



Legende

- a Splint
- b äußerer Teil
- c innerer Teil
- d Markröhre
- e Prüfkörper

Bild A.2 — Probenahme aus Mittelbohlen — Entnahme von Latten aus dem äußeren und inneren Teil des Kernholzes und Auftrennen in Prüfkörper

Anhang B (informativ)

Leitfaden zur biologischen Dauerhaftigkeit und Tränkbarkeit der in Europa vertriebenen Holzarten

B.1 Allgemeines

Holz ist ein biologischer Werkstoff. Seine natürliche Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene Formen des biologischen Befalls wird durch viele Faktoren beeinflusst. Definitive Aussagen über die biologische Dauerhaftigkeit können folglich ohne genaue und umfassende Prüfdaten nicht gemacht werden. Auf Grundlage der derzeit zur Verfügung stehenden Angaben gibt EN 350 jedoch einen Leitfaden zur Dauerhaftigkeit von Kernholz ausgewählter Holzarten gegenüber einem Abbau durch eine Reihe von Organismen.

Die in den Tabellen angegebenen Daten basieren auf Angaben aus verschiedenen Quellen unter Einbeziehung historischer Aufzeichnungen, praktischer Erfahrungen, Laborprüfungen, Freilandprüfungen und anderer Daten. Altdaten stammen aus der früheren Fassung der EN 350-2:1994. Der Wegfall einer Holzart bedeutet nicht zwangsläufig, dass diese für die Verwendung ungeeignet ist. Es kann sein, dass eine Holzart weggelassen wurde, weil ihr für eine Aufnahme keine ausreichende wirtschaftliche Bedeutung beigemessen wurde oder weil keine oder keine ausreichenden Daten für eine Klassifizierung zur Verfügung standen.

Für Pilze sind zwei Dauerhaftigkeitsklassifizierungen aufgeführt und werden wie folgt angegeben: X (Y). Die erste Angabe wird gewöhnlich von der Einstufung von zur Hälfte im Freien im Boden eingegrabenen Kernholzstäben abgeleitet und in bestimmten Fällen mit den Ergebnissen im Erdkontakt durchgeführten Laborprüfungen kombiniert (Möderfäule-Prüfung). Die zweite Angabe beruht auf den Ergebnissen von Laborprüfungen mit dem Ziel, die Dauerhaftigkeit gegen Basidiomycetenpilze zu bestimmen. Ein detaillierter Leitfaden zur Klassifizierung von Holzarten in Bezug auf einen pilzlichen Abbau unter anderen Bedingungen als Erdkontakt wird nicht angegeben, da eine solche Einstufung ein Ergebnis komplexer Wechselwirkungen von Parametern ist, die nicht vollkommen beherrscht werden.

Bei Holz zerstörenden Käfern werden in den Tabellen B.1, B.2 und B.3 verschiedene Formulierungen verwendet und unterschiedliche Angaben werden aufgeführt:

- *Hylotrupes* erscheint in Tabelle B.1, nicht aber in den Tabellen B.2 und B.3, weil nur Nadelholzarten befallen werden;
- Die Bezeichnung „Käfer“ wird nur bei tropischen Holzarten (Tabelle B.3) benutzt, da nur allgemeine Daten im Zusammenhang mit der Widerstandsfähigkeit gegen Holz zerstörende Käfer zur Verfügung stehen können, nicht aber spezifische Daten zu *Anobium* (in Tabelle B.1 und B.2 erwähnt).

Die Klassifizierung bei Termiten basiert auf drei Dauerhaftigkeitsklassen. Die Klasse M (mäßig dauerhaft) wird jedoch nur auf Laborprüfungen basierend definiert und das bedeutet, dass sich die als M oder S (nicht dauerhaft) klassifizierte Holzart unter realen Bedingungen nicht zwangsläufig sehr unterschiedlich verhalten wird. Ihre Leistungsfähigkeit wird von der Bedeutung des Termitenbefalls, der vorliegenden Termitenart und von der Expositionsdauer bestimmt. Diese vorläufige Klassifizierung wird zur Verfügung gestellt, um eine Einstufung von Holzarten und die Auswahl einer Holzart für eine bestimmte Anwendung und ein bestimmtes Land (oder ein bestimmtes Expositionsgebiet) zu unterstützen.

Angaben zu ausgewählten weiteren Merkmalen jeder Holzart werden den Benutzern zur Orientierung gegeben.