

DIN EN 152

ICS 71.100.50

Entwurf

Einsprüche bis 2010-04-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 152-1:1989-08 und
DIN EN 152-2:1989-08

**Holzschutzmittel –
Bestimmung der vorbeugenden Wirksamkeit einer Schutzbehandlung
von verarbeitetem Holz gegen Bläuepilze –
Laboratoriumsverfahren;
Deutsche Fassung prEN 152:2010**

Wood preservatives –

Determination of the protective effectiveness of a preservative treatment against blue stain
in wood in service –

Laboratory method;

German version prEN 152:2010

Produits de préservation du bois –

Détermination de l'efficacité préventive d'un traitement de protection du bois mis en
oeuvre contre le bleuissement fongique –

Méthode de laboratoire;

Version allemande prEN 152:2010

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-02-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nhm@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN, 10772 Berlin
(Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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

Gesamtumfang 48 Seiten

Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 152:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 38 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 152-1:1989-08 und DIN EN 152-2:1989-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vereinheitlichung der Festlegungen für die in den verschiedenen biologischen Prüfungen eingesetzten Prüfkörper;
- b) Zusammenlegen von Teil 1 in Bezug auf das Streichverfahren und Teil 2 hinsichtlich der Anwendung mit anderen Verfahren als Streichen;
- c) Berücksichtigung der in EN 1001-1 angegebenen Fachausdrücke und der Definitionen in EN 1001-2;
- d) Einfügung eines informativen Anhangs, um Überlegungen zur Minimierung von Umwelt- und Gesundheitsgefährdungen, die durch die Anwendung dieser biologischen Prüfung verursacht werden, Rechnung zu tragen.

Holzschutzmittel — Bestimmung der vorbeugenden Wirksamkeit einer Schutzbehandlung von verarbeitetem Holz gegen Bläuepilze — Laboratoriumsverfahren

Produits de préservation du bois — Détermination de l'efficacité préventive d'un traitement de protection du bois mis en œuvre contre le bleuissement fongique — Méthode de laboratoire

Wood preservatives — Determination of the protective effectiveness of a preservative treatment against blue stain in wood in service — Laboratory method

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe.....	7
4 Kurzbeschreibung.....	7
5 Prüfmaterial	8
5.1 Biologisches Material	8
5.2 Produkte und Reagenzien	8
5.2.1 Nährmedium	8
5.2.2 Beschichtungsmittel.....	8
5.2.3 Grundierbeschichtungsmittel für Kontrollprüfkörper.....	9
5.2.4 Lösemittel und Verdünnungsmittel.....	9
5.2.5 Abdichtungsmittel.....	9
5.2.6 Sterilisierungsmittel (siehe 8.3.2).....	9
5.2.7 Hydriertes, laminares Aluminium-Eisen-Magnesium-Silikat (z. B. Vermiculit)	9
5.2.8 Referenzprodukt.....	10
5.2.9 Begasungsmittel (falls erforderlich)	10
5.3 Prüfeinrichtung	10
5.4 Sonstiges Material	11
6 Probenahme	11
7 Prüfkörper	11
7.1 Holzart	11
7.2 Holzbeschaffenheit	12
7.3 Herstellung der Stangen und Blöcke	12
7.4 Herstellung der Prüfkörper	13
7.4.1 Behandelte Prüfkörper	13
7.4.2 Kontrollprüfkörper	13
7.5 Anzahl der Prüfkörper	13
7.5.1 Behandelte Prüfkörper	13
7.5.2 Kontrollprüfkörper	13
7.5.3 Prüfkörper für die Validierung	14
8 Durchführung	14
8.1 Behandlung der Holzprüfkörper.....	14
8.1.1 Klimatisierung der Holzprüfkörper vor der Schutzbehandlung.....	14
8.1.2 Abdichtung der Hirnflächen.....	14
8.1.3 Aufbringen des Prüfpräparates auf die Holzprüfkörper	14
8.1.4 Behandlung der zusätzlichen Kontrollprüfkörper C ₂ und Prüfkörper für die Validierung	16
8.1.5 Trocknung der Blöcke nach der Behandlung	16
8.1.6 Herstellung der Prüfkörper	16
8.1.7 Einsetzen der Nägel	16
8.1.8 Beschichtung der Holzprüfkörper	17
8.2 Vorklimatisierung der Prüfkörper vor der Pilzprüfung	17
8.2.1 Freibewitterung (natürliche Bewitterung)	17
8.2.2 Künstliche Bewitterung	17

	Seite
8.2.3 Aufbewahren der Kontrollprüfkörper	18
8.3 Pilzprüfung	18
8.3.1 Herstellung der Prüfkörper	18
8.3.2 Sterilisation der Prüfkörper	18
8.3.3 Vorbereitung der Kulturgefäße	18
8.3.4 Einbau und Beimpfen der Prüfkörper	18
8.4 Prüfbedingungen und Prüfdauer	19
8.5 Beurteilung der Prüfkörper	19
8.5.1 Allgemeines	19
8.5.2 Beurteilung der Prüfkörperoberfläche	19
8.5.3 Beurteilung des Inneren der Prüfkörper	19
9 Gültigkeit der Ergebnisse	20
10 Angabe der Ergebnisse	20
11 Prüfbericht	20
Anhang A (normativ) Ausführliche Angaben zu den Beschichtungsprodukten	22
A.1 Allgemeines	22
A.2 Alkyd-Beschichtungsmittel für Präparate auf der Grundlage organischer Lösemittel (siehe 5.2.2.1)	22
A.2.1 Grundbestandteile des Alkydlackes	22
A.2.2 Zusammensetzung des Beschichtungsmittels	23
A.3 Acryl-Beschichtungsmittel für wasserlösliche Präparate (siehe 5.2.2.2)	24
A.3.1 Grundbestandteile der Acryl-Beschichtung	24
A.3.2 Zusammensetzung des wasserbasierter Farblacks (für den Außenbereich)	26
Anhang B (normativ) Herstellung einer Sporensuspension des Prüfpilzes	27
Anhang C (informativ) Angaben zu den Sterilisationsverfahren	28
C.1 Ionisierende Bestrahlung	28
C.2 Wasserdampf	28
Anhang D (informativ) Bilder der Ausrüstung und graphische Darstellungen	29
Anhang E (informativ) Anweisungen für die Durchführung der Prüfung	34
Anhang F (normativ) Künstlicher Bewitterungszyklus	36
F.1 Einleitung	36
F.2 Geräte — Mindestanforderungen	36
F.3 Bewitterungszyklen	37
F.3.1 Künstlicher Bewitterungszyklus 1	38
F.3.2 Künstlicher Bewitterungszyklus 2	39
F.3.3 Künstlicher Bewitterungszyklus 3	41
F.4 Kriterien zur Auswahl der Bewitterungszyklen	42
F.5 Klimatisierung	42
Anhang G (informativ) Beispiel eines Prüfberichtes	43
Anhang H (informativ) Maßnahmen zum Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie Sicherheitsvorkehrungen in chemischen/biologischen Laboratorien	45
Literaturhinweise	46

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 152:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 38 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 152-1:1988 und EN 152-2:1988 ersetzen.

Gegenüber EN 152-1:1988 und EN 152-2:1988 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vereinheitlichung der Festlegungen für die in den verschiedenen biologischen Prüfungen eingesetzten Prüfkörper;
- b) Zusammenlegen von Teil 1 in Bezug auf das Streichverfahren und Teil 2 hinsichtlich der Anwendung mit anderen Verfahren als Streichen;
- c) Berücksichtigung der in EN 1001-1 angegebenen Fachausdrücke und der Definitionen in EN 1001-2;
- d) Einfügung eines informativen Anhangs, um Überlegungen zur Minimierung von Umwelt- und Gesundheitsgefährdungen, die durch die Anwendung dieser biologischen Prüfung verursacht werden, Rechnung zu tragen.

Einleitung

Das in dieser Europäischen Norm beschriebene Prüfverfahren ist ein mit einer Vorklimatisierung (natürliche oder künstliche Bewitterung) verbundenes Laborverfahren, das eine Grundlage zur Beurteilung der vorbeugenden Wirksamkeit eines Holzschutzmittels oder -systems gegenüber Bläuepilzen in verarbeitetem Holz bildet, wenn Farbveränderungen als wichtig erachtet werden, wie bei dekorativ im Außenbau verwendetem Holz. Das Verfahren ermöglicht die Bestimmung der Wirksamkeit von unverdünnten Schutzmitteln und es kann auch bei der Prüfung von Präparaten, bei denen die Anteile der einzelnen Bestandteile (Wirkstoffe) geändert wurden, zur Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit von Wirkstoffen angewendet werden.

Es sollte angewendet werden, um unter Berücksichtigung des in Betracht kommenden Anwendungsverfahrens und im Besonderen der Angaben des Herstellers den Wert des Schutzes zu beurteilen. Es wird empfohlen, die Ergebnisse dieser Prüfung durch weitere aus anderen geeigneten Prüfungen und vor allem durch praktische Erfahrungen zu vervollständigen.

Geeignete Vorsichtsmaßnahmen sollten die Anwendung von getrennten Räumen, Flächen innerhalb der Räume, Absaugvorrichtungen, Klimakammern und besonders die Schulung des Personals einschließen. (Siehe auch Anhang H hinsichtlich der Vorsichtsmaßnahmen für den Umwelt-, Gesundheitsschutz und für die Sicherheit.)

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren fest, das nur zur Prüfung von Schutzmitteln und Systemen geeignet ist, die einen Bläuepilzbefall an verarbeitetem Holz verhindern sollen. Sie ist dagegen nicht zur Beurteilung der temporären vorbeugenden Wirksamkeit von bläuewidrigen Holzschutzmitteln auf Rundholz oder auf frisch eingeschnittenem Holz geeignet. Das Verfahren ist nicht zur Bestimmung der fungiziden Eigenschaften der im Anschluss an eine Grundierung auf die Holzoberfläche aufgetragenen Oberflächenbeschichtung vorgesehen.

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren für die Bestimmung der Wirksamkeit eines Schutzmittels zur Schutzbehandlung von verarbeitetem Holz gegen Bläupilze fest, das z. B. durch Streichen, Sprühen, mit dem Sprühtunnel-, Kurztauchverfahren oder durch Vakuum- und Druckbehandlungen aufgebracht wird, mit denen eine gleichwertige Schutzmittelaufnahme erzielt wird. Es kann auch für eine Erstbeschichtung (primer paint) angewendet werden, die in Verbindung mit einem Holzschutzsystem eingesetzt wird¹⁾.

Dieses Verfahren ist für die folgenden Typen der Präparate und Systeme geeignet:

- Typ A: fungizide Präparate mit oder ohne Pigment, die in Verbindung mit beliebigen Lack- oder Farbbeschichtungen angewendet werden;
- oder
- Typ B: fungizide Präparate mit oder ohne Pigment, die in Verbindung mit bestimmten Lack- oder Farbbeschichtungen angewendet werden;
- oder
- Typ C: fungizide Präparate mit oder ohne Pigment, die ohne anschließenden Lack- oder Farbbeschichtungen angewendet werden (z. B. Färbemittel).

ANMERKUNG Es ist auch möglich, die Wirksamkeit zur Vermeidung der Bläue beim Einsatz eines kombinierten Schutzsystems zu prüfen, das die Anwendung eines Präparates durch ein Tränkverfahren und anschließende Anwendung eines anderen Präparates durch ein Verfahren der Oberflächenbehandlung umfasst.

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 1001-2, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Terminologie — Teil 2: Vokabular*

EN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen (ISO 3696:1987)*

EN 927-3:2004, *Beschichtungsstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich — Teil 3: Freibewitterung*

EN 927-6, 2004, *Beschichtungsstoffe — Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich — Teil 6: Künstliche Bewitterung von Holzbeschichtungen mit fluoreszierenden UV-Lampen und Wasser*

1) Das Verfahren kann auch für Erstbeschichtungen (Grundanstriche) angewendet werden, die erforderlich sind, um während der Lagerung vor Ort einen Schutz der Komponenten zu erzielen (siehe Anhang E). Diese werden wie Präparate vom Typ C geprüft.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

repräsentative Probe

Probe, deren physikalische und/oder chemische Eigenschaften den durchschnittlichen Eigenschaften des Gesamtvolumens entsprechen, aus dem sie entnommen wurde
[EN 1001-2, 4.71]

3.2

Vertreiber

Auftraggeber einer Prüfung (Person oder Unternehmen, die/das die Probe des zu prüfenden Holzschutzmittels bereitstellt)
[in Anlehnung an EN 1001-2, 4.83]

4 Kurzbeschreibung

Das Prinzip des Prüfverfahrens besteht darin, die Bedingungen für eine Bläuepilzinfektion über die behandelte Fläche und über den unbehandelten Teil hinter der behandelten Fläche zu schaffen und die Entwicklung der Infektion über die behandelte Fläche zu beobachten.

- Eine Reihe von Blöcken der festgelegten Holzart wird von allen Seiten, außer den Hirnholzseiten, mit dem zu prüfenden Präparat behandelt. Anschließend werden die Blöcke in Faserrichtung aufgetrennt, sodass sich aus jedem zwei Prüfkörper mit einer unbehandelten Rückseite ergeben. Die Behandlung richtet sich nach dem Typ des Präparates (siehe Abschnitt 1 und Tabelle E.1) und den zugehörigen Anwendungsvorschriften:

Typ A Präparate, die für eine Anwendung in Verbindung mit beliebigen Lack- oder Farbbeschichtungen vorgesehen sind, werden mit der für das Präparat geeigneten Auftragsmenge (Anhang E, Tabelle E.2) oder einer anderen vom Hersteller vorgeschriebenen Menge und anschließend mit dem Standardprüflack geprüft.

Typ B Präparate, die für eine Anwendung in Verbindung mit bestimmten Lack- oder Farbbeschichtungen vorgesehen sind, werden mit der für das Präparat geeigneten Auftragsmenge (Anhang E, Tabelle E.2) oder einer anderen vom Hersteller vorgeschriebenen Menge und anschließend mit dem Deckanstrichmittel genau nach Vorschrift des Herstellers geprüft.

Typ C Präparate, die für eine Anwendung ohne nachfolgende Lack- oder Farbbeschichtung vorgesehen sind, werden mit der für das Präparat geeigneten Auftragsmenge (Anhang E, Tabelle E.2) oder einer anderen vom Hersteller vorgeschriebenen Menge geprüft, ohne anschließende Anwendung einer Beschichtung.

- Die behandelten Prüfkörper werden einer Vorklimatisierung (Freibewitterung oder künstliche Bewitterung) unterzogen.
- Die bewitterten Prüfkörper werden anschließend im Laboratorium dem Angriff einer Mischkultur von zwei Pilzen ausgesetzt, die eine Verblauung von verarbeitetem Holz hervorrufen.

5 Prüfmateri al

5.1 Biologisches Materi al

Die für alle Prüfungen zu verwendenden Prüfpilze sind ²⁾:

- *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud, Stamm P 268³⁾, Herkunft Hann. Münden;
- *Sydowia polyspora* (Bref. & Tavel) E. Müller (syn. *Sclerophoma pithyophila* (Corda) v. Höhnelt), Stamm S 231⁴⁾, Herkunft Hann. Münden.

Die Prüfpilze sind als Mischkultur in Form einer Sporensuspension zu verwenden. Die Arbeitstechnik zur Herstellung der Sporensuspension ist in Anhang B beschrieben.

ANMERKUNG Falls verlangt, können Sporensuspensionen weiterer Bläuepilze von nationaler Bedeutung in zusätzlichen Versuchsreihen eingesetzt werden. Art und Umfang des Wuchses dieser Pilze ist im Prüfbericht zu beschreiben.

5.2 Produkte und Reagenzien

5.2.1 Nährmedium

Zur Herstellung einer Sporensuspension (siehe 8.3.4) der Prüfpilze muss ein auf einen pH-Wert von 4,2 gepuffertes Malznährmedium verwendet werden. Dieses muss 20 g/l Trockenmalz oder einen entsprechenden Anteil des konzentrierten Malzextraktes mit einem Stickstoffgehalt von $(0,9 \pm 0,3) \%$ Massenanteil enthalten. Der Puffer muss eine wie folgt zusammengesetzte Citratpufferlösung sein:

- | | |
|---|----------|
| — Citronensäure-Monohydrat (analysenrein) | 12,5 g |
| — 1 mol/l NaOH | 120 ml |
| — 0,1 ml/l HCl | 390 ml |
| — Wasser zum Auffüllen auf | 1 000 ml |

5.2.2 Beschichtungsmittel

5.2.2.1 Allgemeines

Die Prüfungen können für ein bestimmtes Beschichtungsmittel, das vom Vertreiber festgelegt wurde, durchgeführt werden.

Anderenfalls kann ein gewöhnliches Beschichtungsmittel angewendet werden, wie in 5.2.2.2 und 5.2.2.3 ausführlich angegeben.

2) Die Pilzstämme sind auf einem 2%igen Malzagar zu kultivieren und spätestens alle 6 Monate zu subkultivieren. Falls Anzeichen einer Degeneration, wie z. B. Nachlassen der Verblauungsintensität oder die Fähigkeit zu Konidienbildung, festgestellt wird, sind neue Kulturen zu beschaffen. Kulturen können von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Unter den Eichen 87, 12205 Berlin oder von CABI Bioscience, Bakeham Lane, Egham, Surrey TW20 9TY UK bezogen werden.

3) Identisch mit Stamm Nr. IMI 269 216 der in CABI Bioscience, Egham, gehaltenen Kultur.

4) Identisch mit Stamm Nr. IMI 269 217 der in CABI Bioscience, Egham, gehaltenen Kultur.

5.2.2.2 Bei Holzschutzmittelprodukten mit organischen Lösemitteln

Ein unpigmentierter Lack auf der Basis eines langölgigen Alkydharzes niedriger Viskosität, mit Sikkativ und ohne fungizide oder fungistatische Bestandteile (siehe A.2). Zwei Optionen werden angegeben, wobei entweder ein UV-Schutz vorhanden ist oder nicht.

ANMERKUNG Der Lack kann ungeöffnet bis zu zwei 2 Jahre gelagert werden, jedoch sollten nach dem Öffnen des Behälters unverbrauchte Mengen nicht länger als eine Woche für weiteren Gebrauch gelagert werden.

5.2.2.3 Bei wasserlöslichen Holzschutzmittelprodukten

Ein unpigmentierter Lack auf der Basis eines Acrylharzes niedriger Viskosität, mit einer Topfkonservierung für das Harz (siehe A.3)

ANMERKUNG Der Lack kann ungeöffnet bis zu einem halben Jahr gelagert werden, jedoch sollten nach dem Öffnen des Behälters unverbrauchte Mengen nicht länger als eine Woche für weiteren Gebrauch gelagert werden.

5.2.3 Grundierbeschichtungsmittel für Kontrollprüfkörper

Das zu prüfende Grundierungsmittel ohne den (die) Wirkstoff(e) (siehe Anhang A).

5.2.4 Lösemittel und Verdünnungsmittel

5.2.4.1 Testbenzin

Zur Charakterisierung des Testbenzins siehe Anhang A (A.2.1.2).

5.2.4.2 Wasser

Übereinstimmend mit dem Grad 3 der EN ISO 3696.

5.2.5 Abdichtungsmittel

Das Abdichtungsmittel ist notwendig, um zu verhindern, dass das Produkt das Hirnholz durchdringt. Jedes geeignete Mittel, das gegen die während der Behandlung angewendeten Lösemittel widerstandsfähig ist. Ein Material, das gegen die Durchdringung des Prüfproduktes und des Prüfpilzes widerstandsfähig ist, oder getrennte Mittel für das Produkt/den Pilz, und ohne jegliche fungistatische oder fungizide Wirkung innerhalb des Prüfkörpers.

ANMERKUNG Ein dreimaliger Anstrich mit einem 2-Komponenten-Epoxidlack mit Trocknung zwischen jeder Anwendung wurde für geeignet angesehen.

5.2.6 Sterilisierungsmittel (siehe 8.3.2)

Zugang zu Einrichtungen der Strahlensterilisation oder verfügbarer Autoklav.

5.2.7 Hydriertes, laminares Aluminium-Eisen-Magnesium-Silikat (z. B. Vermiculit)

Expandiert auf eine Teilchengröße von 1 mm bis 3 mm mit einer Schüttdichte von 80 kg/m³ bis 90 kg/m³. Teilchen unter 1 mm müssen vor der Anwendung durch Sieben entfernt werden.

ANMERKUNG Das Wasserhaltevermögen des Vermiculits sollte ermöglichen, dass ein Feuchtegehalt des Holzes unter 100 % zu jeder Zeit eingehalten wird.

5.2.8 Referenzprodukt

Das verwendete Referenzprodukt muss mit der in Tabelle 1 festgelegten Zusammensetzung übereinstimmen oder gleichwertig sein.

Tabelle 1 — Zusammensetzung des Referenzproduktes

Bestandteil	Quantität (Massenanteil in %)
Vialkyd VAF 4349/80 K-60	5,00
Dowanol PM	3,00
Preventol A 4 S (87,5 – 92,5 % DCFN ^a)	0,55 (etwa 0,49 DCFN)
Methylethylketoxim	0,20
Octa Soligen Trockner 69	0,10
Shellsol D 60	91,15
a DCFN = Dichlofluanid	

Das Dichlofluanid enthaltende Produkt muss bei dieser Konzentration mit 100 g/m² aufgebracht werden. Wird ein alternatives Referenzprodukt verwendet, sollte die gewählte Konzentration eine Wirkung sicherstellen, die der angegebenen Konzentration des DCFN entspricht. Der Nachweis der Gleichwertigkeit muss im Prüfbericht aufgezeichnet werden.

ANMERKUNG Die Herstellerbezeichnungen für Produkte sind Beispiele für geeignete handelsübliche Produkte. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser EN 152 und bedeutet keine Anerkennung dieser genannten Produkte durch CEN.

5.2.9 Begasungsmittel (falls erforderlich)

Xylol, technische Reinheit.

5.3 Prüfeinrichtung

5.3.1 Brutraum mit folgenden Klimabedingungen: (22 ± 2) °C und (70 ± 5) % relative Luftfeuchte.

5.3.2 Klimaraum mit (20 ± 2) °C und (65 ± 5) % relative Luftfeuchte.

5.3.3 Säge mit Blättern, die eine fein gesägte Oberfläche ergibt.

5.3.4 Bewitterungsstand zur Freilandbewitterung der Holzprüfkörper in besonderen Gestellen:

- Bewitterungsgestelle: Rahmen zur Aufnahme der Holzprüfkörper unter 45° (siehe Bild D.5). Die Rahmen müssen aus einem inerten Werkstoff (z. B. Kunststoff, Aluminium) bestehen. In den Gestellen müssen die Holzprüfkörper allseitig frei liegen und gegen Verrutschen gesichert sein.
- Als Bewitterungsort ist jede freie Fläche ohne extreme Umweltbedingungen hinsichtlich Feuchte, Trockenheit, UV-Einstrahlung oder industrielle Verunreinigungen geeignet. Die Fläche muss frei von hochgewachsener Vegetation (max. 0,5 m) sein.
- Beim Aufrichten der Bewitterungsgestelle ist folgendes zu beachten:
 - sie dürfen zu keiner Zeit im Schattenbereich von Bäumen, Häusern oder dergleichen liegen;
 - die Holzprüfkörper müssen nach derjenigen Richtung ausgerichtet werden, unter der die stärkste Beanspruchung zu erwarten ist;

ANMERKUNG In Mitteleuropa und Frankreich ist das nach Südwesten und in Großbritannien nach Süden.

- die Holzprüfkörper müssen sich 1 m bis 2 m über dem Boden befinden.

5.3.5 Einrichtung für die künstliche Bewitterung (UV-Einrichtung mit Sprühoption, UVS)

Eine Einrichtung, die einen Sprühnebel aus demineralisiertem Wasser von etwa 4 l/min und UV-Licht mit einer Wellenlänge von 340 nm (UVA), vorzugsweise erzeugt durch Leuchtstoffröhren, liefert, die programmierbar ist für verschiedene Bewitterungszyklen einschließlich wechselnder UV-Strahlung, unterschiedlicher Zeitdauer des Sprühens und der Kondensation und regulierbarer Temperatur während der Strahlungs- und Kondensationsperioden.

5.3.6 Kulturgefäße mit einem Fassungsvermögen von 400 cm³ bis 600 cm³ und einer inneren Bodenfläche von 90 cm² bis 120 cm² (siehe ein Beispiel eines Kulturgefäßes in Anhang D).

5.3.7 Sterilisatoren

- das auf den Einsatz ionisierender Bestrahlung (siehe Anhang C) zurückgreift;
- Autoklav, einstellbar auf $(102 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(121 \pm 1)^\circ\text{C}$, oder falls der Autoklav nicht auf $(102 \pm 2)^\circ\text{C}$ einstellbar ist, ein Dampftopf (siehe Anhang C).

5.3.8 Messlupe mit einer Fehlergrenze von 0,1 mm.

5.3.9 Übliche Laborgeräte, insbesondere

- Analysenwaage mit 0,01 g;
- verschiedene Pinsel;
- Schleifpapier, Körnung 120 und 180;
- Schutzhandschuhe;
- Trockenschrank, einstellbar auf $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$.

5.4 Sonstiges Material

Korrosionsbeständige Nägel von 30 mm Länge und 1,5 mm Durchmesser zur Befestigung der Holzprüfkörper während der Bewitterung (siehe Bild D.3).

6 Probenahme

Die Probe des Holzschutzmittels muss repräsentativ für das zu prüfende Produkt sein. Die Proben müssen entsprechend den schriftlichen Empfehlungen des Vertreibers gelagert und gehandhabt werden.

ANMERKUNG Das in EN 212 angegebene Verfahren sollte bei der Probenahme von Holzschutzmitteln aus Anlieferungen im Gebinde angewendet werden.

7 Prüfkörper

7.1 Holzart

Eine für Bläue sehr anfällige Holzart muss verwendet werden:

Für jede Prüfung ist Kiefernspiltholz (*Pinus sylvestris* Linnaeus) verbindlich.

ANMERKUNG Zusätzliche Prüfungen können mit anderen Holzarten durchgeführt werden, das sollte dann jedoch im Prüfbericht angegeben werden.

7.2 Holzbeschaffenheit

Es ist ausschließlich gesundes, geradfaseriges, astfreies und gleichmäßig gewachsenes Holz zu verwenden. Das Holz muss frei von Verfärbungen sein. Holz mit harzigem Aussehen ist zu vermeiden.

Holz aus unmittelbarer Nähe des Zopfes sowie der unterste Meter vom Stammfuß sind ungeeignet.

Ausschließlich Splintholz darf verwendet werden, das eine Zuwachsrate von 2,5 bis 8 Jahrringen je 10 mm aufweist.

Der Spätholzanteil muss unter 30 % liegen.

Das Holz darf weder geflößt, wassergelagert, über 60 °C erhitzt noch mit chemischen Mitteln behandelt worden sein.

Es dürfen nur Bäume aus einer Winterfällung verwendet werden, die nach dem Fällen unverzüglich zu Bohlen verarbeitet wurden.

ANMERKUNG Die Lufttrocknung der Bohlen ist möglich, jedoch unter ungünstigen Bedingungen kann eine schnelle Infektion mit Bläuepilzen auftreten. Deshalb wird eine sorgfältige technische Trocknung bei Temperaturen bis zu 60 °C empfohlen.

Die von diesem Holz stammenden Prüfkörper dürfen üblicherweise nicht länger als 3 Jahre nach dem Fällen der Bäume gelagert werden, weil das die Gültigkeit der Prüfung beeinflussen kann.

7.3 Herstellung der Stangen und Blöcke

Ungetrocknetes Holz (Stangen) muss sorgfältig auf einen Feuchtegehalt von $(12 \pm 2) \%$ getrocknet werden. Es sind Stangen mit einem Querschnitt von etwa 50 mm × 35 mm herzustellen, deren Jahrringe mit den Kanten einen Winkel von $(45 \pm 15)^\circ$ bilden. Die Stangen sind zu nummerieren und auf dem Querschnitt zu kennzeichnen, damit der Stamm, von dem sie geschnitten wurden, ermittelt werden kann.

Die Stangen sind auf einen Querschnitt von 40 mm × 25 mm zu hobeln und die Längskanten mit einem Kehlmesser auf 2 mm Radius zu brechen.

Von diesen Stangen sind 110 mm lange Blöcke, frei von Ästen und Fehlern (Harzgallen usw.), zu schneiden, und diese sind mit der Nummer der Stange so zu kennzeichnen, dass die Nummerierung nach der Behandlung feststellbar ist.

Die gerundeten Kanten und die Oberfläche, mit Ausnahme der Hirnholzoberflächen, sind mit Schleifpapier, Korngröße 120, zu glätten und vom Schleifstaub zu reinigen.

Die Blöcke sind im Klimaraum (5.3.2) bis zur Verwendung zu lagern.

Es sind Blöcke von mindestens 3 verschiedenen Bäumen für die Prüfung jedes Präparates zu entnehmen.

In Bild D.2, sind detaillierte Zeichnungen in Bezug auf die Herstellung der Stäbe und Blöcke dargestellt.

ANMERKUNG 1 Sofern empfohlen wird, dass das zu prüfende Produkt nur durch ein Streichverfahren aufgebracht werden sollte, kann ein Schneiden der Blöcke vor der Behandlung geeigneter sein, um wie in 7.4.1 beschriebene Prüfkörper zu erhalten.

ANMERKUNG 2 Sofern empfohlen wird, dass das zu prüfende Produkt nur durch ein Sprüh- oder Tauchverfahren aufgebracht werden sollte, kann eine Verwendung nur des oberen Teils des behandelten Blockes geeigneter sein, um wie in 7.4.1 beschriebene Prüfkörper zu erhalten.

7.4 Herstellung der Prüfkörper

7.4.1 Behandelte Prüfkörper

Die behandelten Prüfkörper werden von behandelten Blöcken (siehe 8.1.3.2) nach der Klimatisierung (siehe 8.1.5) geschnitten. Die Blöcke sind längs mit einem Sägeblatt, das eine fein gesägte Oberfläche ergibt, zu schneiden, damit jeder Block zwei behandelte Prüfkörper ergibt, deren Maße bei (12 ± 2) % Feuchtegehalt wie folgt sein müssen:

$(110 \pm 0,5)$ mm (Faserrichtung) $\times$ $(40 \pm 0,5)$ mm $\times$ $(10 \pm 0,5)$ mm.

ANMERKUNG 1 Die behandelten Prüfkörper können bei der Behandlung mit dem Streichverfahren vor der Behandlung (siehe 8.1.3.2) geschnitten werden.

ANMERKUNG 2 Längere behandelte Prüfkörper (z. B. 30 cm) können nach der Bewitterung so lang geschnitten werden, wie diese noch der gleichen Probenahme entsprechen.

7.4.2 Kontrollprüfkörper

Die Kontrollprüfkörper werden von den unbehandelten Blöcken auf die gleiche Weise wie die behandelten Prüfkörper geschnitten. Die Maße dieser Kontrollprüfkörper bei (12 ± 2) % Feuchtegehalt müssen denen eines behandelten (siehe 7.4.1) entsprechen.

7.5 Anzahl der Prüfkörper

7.5.1 Behandelte Prüfkörper

Für jede Konzentration des zu prüfenden Holzschutzmittels müssen 3 zu behandelnde Blöcke (1 von jedem der 3 Bäume) verwendet werden, um 6 behandelte Prüfkörper je Konzentration zu erhalten.

ANMERKUNG Falls andere Behandlungsverfahren als das Streichverfahren angewendet werden, sollten zusätzliche behandelte Prüfkörper von weiteren behandelten Blöcken hergestellt werden, damit diese diejenigen ersetzen können, die durch Über- oder Unteraufnahme abweichen.

7.5.2 Kontrollprüfkörper

Bei jeder Prüfung ist die Anzahl der Kontrollprüfkörper, die für den Pilzangriff erforderlich sind (unabhängig von der Anzahl der zu prüfenden Holzschutzmittelkonzentrationen), und die die Ausrichtungen des Holzes repräsentieren, sowohl die ursprünglich in Richtung der Außenseite des Stammes liegende, als auch die Seite in Richtung des Marks im Zustand des Schneidens vom Block, wie folgt:

C₁ unbehandelte Kontrollprüfkörper:

C_{1.1} ohne Vorklimatisierung 6 Kontrollprüfkörper (2 von jedem der 3 Bäume),

C_{1.2} mit Vorklimatisierung (mit dem gleichen System wie für das zu prüfende Präparat)
3 Kontrollprüfkörper (1 von jedem der 3 Bäume).

Wahlweise kann eine zweite Kontrollreihe einbezogen werden. Wenn die Prüfung der Wirksamkeit eines Wirkstoffes oder einer verdünnten Formulierung in verschiedenen Konzentrationen gefordert wird, können die folgenden zusätzlichen Kontrollprüfkörper erforderlich sein.

C₂ mit dem Produkt ohne Wirkstoff behandelte Kontrollprüfkörper:

C_{2.1} ohne Vorklimatisierung (falls die zu prüfenden Präparate nicht der Bewitterung ausgesetzt werden) 3 Kontrollprüfkörper (1 von jedem der 3 Bäume),

C_{2.2} mit Vorklimatisierung (mit dem gleichen System wie für das zu prüfende Präparat)
3 Kontrollprüfkörper (1 von jedem der 3 Bäume).