

Holzschutzmittel
**Prüfverfahren zur Bestimmung der vorbeugenden
 Wirksamkeit gegen holzerstörende Basidiomyceten**
 Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit
 Deutsche Fassung EN 113 : 1996

DIN
EN 113

ICS 71.100.50

Ersatz für
Ausgabe 1986-02

Deskriptoren: Holzschutzmittel, Wirksamkeit, Basidiomyceten, Prüfverfahren

Wood preservatives — Method of test for determining the protective effectiveness against wood destroying basidiomycetes — Determination of the toxic values; German version EN 113 : 1996

Produits de préservation des bois — Méthode d'essai pour déterminer l'efficacité protectrice vis-à-vis des champignons basidiomycètes lignivores — Détermination du seuil d'efficacité;
 Version allemande EN 113 : 1996

Die Europäische Norm EN 113 : 1996 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die vorliegende Norm wurde erstellt vom CEN/TC 38 "Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten". Für die Deutsche Fassung ist der Arbeitsausschuß NMP 412 "Prüfung von Holzschutzmitteln" zuständig.

Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm wird im folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 3696 siehe DIN ISO 3696

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Februar 1986 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Anwendung auf in Wasser dispergierbare organische Rezepturen erweitert.
- Verwendung von einem einzelnen Pilz, *Coriolus versicolor* — wird aber nur für besondere Gefährdungen eingesetzt — aufgenommen.
- Korrekturwert des Masseverlustes berücksichtigt.
- Neue Versuchsgültigkeitskriterien und Interpretation der Ergebnisse aufgenommen.
- Im Anhang aufgeführte Versuchspilze ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN DVM 2176-1 = DIN 52176-1: 1939-08

DIN 52176: 1972-09

DIN EN 113: 1986-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3696

Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen

Fortsetzung 17 Seiten EN

Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 Normenausschuß Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN

ICS 71.100.50

Deskriptoren: Holz, Holzschutzmittel, Schädlingsbekämpfung, Pilze, Basidiomyceten, Laborprüfung, Wirksamkeit, Grenze der Wirksamkeit

Ersatz für
EN 113 : 1980,
EN 113 : 1980/A1 : 1981
und
EN 113 : 1980/A2 : 1985

Deutsche Fassung

Holzschutzmittel

**Prüfverfahren zur Bestimmung der vorbeugenden
Wirksamkeit gegen holzerstörende Basidiomyceten
Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit**

Wood preservatives — Method of test for
determining the protective effectiveness
against wood destroying basidiomycetes
— Determination of the toxic values

Produits de préservation des bois —
Méthode d'essai pour déterminer l'effica-
cité protectrice vis-à-vis des champignons
basidiomycètes lignivores — Détermina-
tion du seuil d'efficacité

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1996-09-02 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	9 Wiedergabe der Ergebnisse	7
Einleitung	3	10 Prüfbericht	8
1 Anwendungsbereich	3	Anhang A (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht	9
2 Normative Verweisungen	3	Anhang B (normativ) Sterilisationsverfahren	12
3 Definitionen	3	Anhang C (informativ) Versuchsgefäße	13
4 Prinzip	3	Anhang D (informativ) Prüfpilze	15
5 Prüfmaterialien und Prüfgeräte	3	Anhang E (informativ) Empfohlene unvollständige Liste von fakultativen Versuchspilzen	17
6 Entnahme einer Probe des Holzschutzmittels	4	Anhang F (informativ) Literaturhinweise	17
7 Prüfkörper	4		
8 Durchführung	5		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 38 "Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten" erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR betreut wird.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 113 : 1980, EN 113 : 1980/A1 : 1981 und EN 113 : 1980/A2 : 1985.

Folgende wesentliche technische Änderungen bestehen zwischen dieser Ausgabe und der EN 113 : 1980:

- Anwendung auf in Wasser dispergierbare organische Rezepturen;
- Verwendung von einem einzelnen Pilz, *Coriolus versicolor*, wird aber nur für besondere Gefährdungen eingesetzt;
- Berücksichtigung vom Korrekturwert des Masseverlustes;
- neue Versuchsgültigkeitskriterien und Interpretation der Ergebnisse;
- Ergänzung des Anhangs bezüglich Versuchspilzen.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 1997 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Die in dieser Europäischen Norm beschriebene Prüfung ist ein Laboratoriumsverfahren, das die Grundlage für die Beurteilung der Wirksamkeit eines Holzschutzmittels gegenüber holzzerstörenden Basidiomyceten bildet. Das Verfahren ermöglicht die Bestimmung der Grenzkonzentration, ab der anfällige Holzarten nach der Tränkung unter den Versuchsbedingungen als ausreichend geschützt angesehen werden können.

Dieses Laboratoriumsverfahren stellt ein Kriterium bereit, nach dem die Wirksamkeit eines Holzschutzmittels beurteilt werden kann; es sollte angewendet werden, um die wahrscheinliche Wirksamkeit des Holzschutzmittels unter Berücksichtigung der in Betracht kommenden Anwendungsvarianten einzuschätzen.

Die in diesem Normverfahren beschriebenen Verfahrensweisen müssen von entsprechend ausgebildeten und/oder angeleiteten Fachkräften durchgeführt werden. Bei Anwendung der Norm sollten geeignete Sicherheitsmaßnahmen beachtet werden. Da selbst kleine Abweichungen von den in dieser Norm beschriebenen Verfahrensweisen die Ergebnisse beeinflussen können, müssen die festgelegten Verfahrensweisen sehr genau eingehalten werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit von Holzschutzmitteln gegen holzzerstörende, auf Agarnährboden gezüchtete Basidiomyceten, nachdem die Mittel durch Volltränkung in das Holz eingebracht wurden.

Das Verfahren ist auf Erzeugnisse anwendbar, die geeignet sind, eine gleichmäßige und vollständige Durchtränkung der Prüfkörper zu erreichen, einschließlich

- nicht wasserlöslicher Chemikalien, die als Wirkstoffe untersucht werden;
- nicht wasserlöslicher organischer Formulierungen im Anlieferungszustand oder in der Form, in der sie im Laboratorium durch Verdünnung von Konzentraten hergestellt werden;
- in Wasser dispergierbarer organischer Formulierungen im Anlieferungszustand oder in der Form, in der sie im Laboratorium durch Verdünnung von Konzentraten hergestellt werden und die in der Lage sind, Prüfkörper (siehe Abschnitt 7) nach der in 8.2.2 beschriebenen Verfahrensweise gleichmäßig und vollständig zu durchtränken, oder
- wasserlöslicher Erzeugnisse, z. B. Salze.

ANMERKUNG: Das Verfahren darf auch auf Prüfkörper angewendet werden, die einer geeigneten Altersbeanspruchung ausgesetzt wurden, z. B. nach EN 73.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

ISO 3696 : 1987

Water for analytical laboratory use; specification and test methods

3 Definitionen

Für den Zweck dieser Norm gelten folgende Definitionen:

3.1 Repräsentative Probe: Probe, deren physikalische oder chemische Kennwerte den volumetrisch durchschnittlichen Kennwerten des gesamten beprobten Volumens entsprechen.

3.2 Vertreter: Der Auftraggeber für die Prüfung.

4 Prinzip

Mehrere Gruppen von Prüfkörpern aus einer anfälligen Holzart werden mit Lösungen getränkt, die das Holzschutzmittel in bestimmten abgestuften Konzentrationen enthalten.

Die Prüfkörper werden dem Angriff von Basidiomyceten in Reinkultur ausgesetzt, um die Grenze der Wirksamkeit des untersuchten Holzschutzmittels festzustellen.

5 Prüfmaterialien und Prüfgeräte

5.1 Prüfpilze

Folgende Prüfpilze sind zu verwenden:

5.1.1 In jedem Fall obligatorischer Pilz (siehe auch Anhang D).

— *Coniophora puteana* (Schumacher ex Fries) Karsten (Stamm BAM Ebw. 15), für Nadelhölzer.

Masseverlust (%) an Prüfkörpern aus Kiefernspiltholz nach 16 Wochen: mindestens 20 % (m/m).

5.1.2 Für spezielle Gefährdungen obligatorischer Pilz (siehe auch Anhang D).

— *Coriolus versicolor* (Linneus), Quélet (Stamm CTB 863 A), für Laub- und/oder Nadelholz je nach Anforderung.

Masseverlust (%) nach 16 Wochen: an Prüfkörpern aus Buche mindestens 20 % (m/m); an Prüfkörpern aus Kiefernspiltholz: mindestens 15 % (m/m).

5.1.3 Zwei je nach Art des Holzschutzmittels auszuwählende obligatorische Pilze (siehe auch Anhang D).

Für Teeröle und ähnliche Erzeugnisse:

— *Lentinus lepideus* Fries ex Fries (Stamm BAM Ebw. 20), für Nadelholz.

Masseverlust (%) nach 16 Wochen an Prüfkörpern aus Kiefernspiltholz: mindestens 20 % (m/m).

— *Lentinus cyathiformis* (Schaeffer ex Fries) Bresdola, (Stamm CTB 67-02 B), für Laubholz.

Masseverlust (%) nach 16 Wochen an Prüfkörpern aus Buche: mindestens 20 % (m/m).

Für alle anderen Holzschutzmittel:

— *Poria placenta* (Fries), Cooke sensu J. Eriksson, (Stamm FPRL 280), bei Nadelhölzern.

Masseverlust (%) nach 16 Wochen an Prüfkörpern aus Kiefernspiltholz: mindestens 20 % (m/m).

— *Gloeophyllum trabeum* (Persoon ex Fries), Murrill, (Stamm BAM Ebw. 109), bei Nadelhölzern.

Masseverlust (%) nach 16 Wochen an Prüfkörpern aus Kiefernspiltholz: mindestens 20 % (m/m).

5.1.4 Für regional spezifische Verwendungsarten oder Bedingungen ist es auch möglich, fakultativ andere Pilze auszuwählen.¹⁾

¹⁾ Siehe Anhang E: Eine unvollständige Liste von empfohlenen fakultativen Prüfpilzen

5.1.5 Kultivierung der Stämme: Die Stämme sind nach den Anweisungen des Ursprungslaboratoriums (siehe Anhang D.2) zu züchten und zu behandeln (Häufigkeit der Abimpfungen, Wechsel des Nährmediums usw.). Die Stammkultur muß im Ursprungslaboratorium so gehalten werden, daß ihre Aktivität sicher beibehalten wird.

5.2 Substanzen und Reagenzien

5.2.1 Nährmedium

Das Nährmedium ist ein Malz-Agar-Medium folgender Zusammensetzung:

- Malzextrakt, entweder als Konzentrat: $(50 \pm 0,5)$ g, oder in Pulverform: $(40 \pm 0,5)$ g;
- Agar, der keine Hemmung des Pilzwachstums bewirkt: $(20 \pm 0,5)$ g bis $(30 \pm 0,5)$ g;
- Wasser des Grades 3 nach ISO 3696, in einer Menge zum Auffüllen auf 1 000 ml.

Zur Herstellung des Nährmediums wird die Mischung bis zum vollständigen Lösen im siedenden Wasser- oder Dampfbad unter Rühren erwärmt.

In jedes Versuchsgefäß wird eine Menge an Nährmedium eingefüllt, die ausreichend ist, um in der Gebrauchslage des Gefäßes eine Mindest-Nährmediumtiefe von 3 mm bis 5 mm zu liefern. Die Gefäße werden nach den Vorschriften in 5.3.9 verschlossen und im Autoklaven bei 121°C 20 min sterilisiert. Die Abkühlung der Gefäße erfolgt in ihrer Gebrauchslage.

5.2.2 Löse- und Verdünnungsmittel

Für wasserlösliche Holzschutzmittel:

- Wasser des Grades 3 nach ISO 3696.

Für Holzschutzmittel, die in einem organischen Lösemittel zu verdünnen oder zu lösen sind:

- Geeignete leicht flüchtige Flüssigkeiten, die nach der auf die Tränkung folgenden Konditionierung im Holz keinerlei für die Pilze toxische Rückstände hinterlassen.

ANMERKUNG: Toluol und Xylol für analytische Zwecke haben sich als geeignet erwiesen.

5.2.3 Mittel zur Verhinderung von Verunreinigungen (falls notwendig)

Technisches Xylol.

5.3 Geräte

5.3.1 Konditionierungsraum, gut belüftet, eingestellt auf $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(65 \pm 5)\%$ relative Luftfeuchte.

5.3.2 Prüfraum (Brutschrank oder Raum), dunkel und eingestellt auf $(22 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(70 \pm 5)\%$ relative Luftfeuchte.

5.3.3 Trockenschrank, eingestellt auf $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$.

5.3.4 Tränkgefäße, aus einem Werkstoff, der mit ihrem Inhalt keine Reaktion eingeht, z. B. aus Glas für organische Erzeugnisse und aus Kunststoff für Salze, die Fluor enthalten.

5.3.5 Beschwerungsstücke, zur Verhinderung des Aufschwimmens der Prüfkörper. Die Beschwerungsstücke dürfen mit keinem der Materialien reagieren, mit denen sie während des Versuches in Berührung kommen.

5.3.6 Schutzausrüstung und Schutzkleidung, geeignet für die jeweiligen Prüfsbstanzen und Lösemittel, um die Sicherheit des Ausführenden zu gewährleisten.

5.3.7 Vakuumgefäße mit Absperrhähnen.

5.3.8 Vakuumpumpe, ausgestattet mit einem Manometer und geeignet, einen Druck von $(0,7 \pm 0,1)$ kPa²⁾ aufrechtzuerhalten.

5.3.9 Kolleschalen oder entsprechende Versuchsgefäße mit einem Fassungsvermögen zwischen 400 ml und 650 ml, die eine ebene Fläche zwischen 85 cm^2 und 120 cm^2 für das Nährmedium bieten (siehe Bilder 1, 2 und 3 im Anhang C) und die einen Luftaustausch zulassen.

ANMERKUNG: Kolleschalen werden im allgemeinen mit einem Wattestopfen verschlossen.

Andere Versuchsgefäße werden üblicherweise mit einem dicht schließenden Deckel versehen, in dessen Mitte ein bis zu 15 mm großes rundes Loch gestanzt wird, das mit einem Wattestopfen verschlossen wird.

5.3.10 Unterlagen für die Prüfkörper, aus Glas, rostfreiem Stahl oder irgendeinem anderen inerten Werkstoff, von dem nicht die Gefahr ausgeht, daß er auf das Nährmedium, den Pilz, das Holz oder das eingebrachte Holzschutzmittel einwirkt oder daß er sich selbst verändert. Die Unterlagen werden benutzt, um eine direkte Berührung der Prüfkörper mit dem Nährmedium zu verhindern, wobei jedoch ein Abstand von 3 mm zwischen Nährmedium und Prüfkörpern nicht überschritten werden darf.

ANMERKUNG: Wenn ständig ungewöhnlich hohe Feuchtegehalte auftreten, können Unterlagen mit etwa 5 mm Dicke helfen, diese Erscheinung unter Kontrolle zu bringen. Wenn dickere Unterlagen benutzt werden, sollte im Prüfbericht ein entsprechender Hinweis erfolgen.

5.3.11 Gefäß(e) zum Trocknen der Prüfkörper, mit dicht schließendem Deckel und einliegenden Unterlagen, die für die auf ihnen angeordneten getränkten Prüfkörper eine geringstmögliche Berührung bieten. Gefäße und Unterlagen müssen aus Werkstoffen bestehen, die mit dem beim Versuch verwendeten Löse- oder Holzschutzmittel nicht reagieren, z. B. Glas für organische Erzeugnisse oder Kunststoffe für Salze, die Fluor enthalten.

5.3.12 Einrichtung für die Sterilisierung mit chemischem Gas oder mit Wasserdampf oder Zugriffsmöglichkeit zu einer Bestrahlungsquelle (siehe Anhang B).

5.3.13 Übliche Laboratoriumsausrüstung einschließlich einer Waage mit einer Fehlergrenze von 0,01 g und eines Exsikkators mit einem wirksamen wasserentziehenden Mittel (z. B. Kieselgel).

6 Entnahme einer Probe des Holzschutzmittels

Die Probe des Holzschutzmittels muß repräsentativ für das zu untersuchende Holzschutzmittel sein. Die Aufbewahrung und der Umgang mit der Probe müssen nach den schriftlichen Empfehlungen des Vertreibers erfolgen.

ANMERKUNG: Proben des Holzschutzmittels aus größeren Beständen sollten nach den in DIN EN 212 beschriebenen Verfahren entnommen werden.

7 Prüfkörper

7.1 Holzarten

Die zu verwendenden Holzarten müssen für den Pilzanriff anfällig und mit Flüssigkeiten leicht tränkbar sein.

Bezugsholzarten sind Kiefer (*Pinus sylvestris* Linnaeus) als Nadelholz und Buche (*Fagus sylvatica* Linnaeus) als Laubholz.

²⁾ 100 Pa = 1 mbar