

— DIN-Taschenbuch 132

# Holzschutz

8. Auflage

**Beuth**

Für das Fachgebiet Bauwesen bestehen folgende DIN-Taschenbücher:

TAB	Titel
5	Beton- und Stahlbeton-Fertigteile
35/1	Schallschutz 1; Anforderungen, Nachweise, Berechnungsverfahren
36	Erd- und Grundbau
38	Bauplanung
39	Ausbau
69	Stahlbau
73	Estricharbeiten, Gussasphaltarbeiten
74	Parkettarbeiten, Bodenbelagarbeiten, Holzpflasterarbeiten
75	Erdarbeiten, Verbauarbeiten, Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten, Einpressarbeiten, Nassbaggerarbeiten, Untertagebauarbeiten
76	Verkehrswegebauarbeiten – VOB/STLB-Oberbauschichten ohne Bindemittel, Oberbauschichten mit hydraulischen Bindemitteln, Oberbauschichten aus Asphalt – Pflasterdecken, Plattenbeläge und Einfassungen
80	Zimmer- und Holzbauarbeiten
81/1	Landschaftsbauarbeiten 1 – Vegetationstechnik, Sport- und Spielplätze, Grund- und Planungsnormen
81/2	Landschaftsbauarbeiten 2 – Geotechnische Untersuchungen, Zaunarbeiten, Bauwerksabdichtung, Entwässerung und Kanalisation
85	Raumlufttechnische Anlagen
88	Entwässerungskanalarbeiten, Druckrohrleitungsarbeiten außerhalb von Gebäuden, Drän- und Versickerarbeiten
89	Fliesen- und Plattenarbeiten, Natur-, Betonwerksteinarbeiten
91	Bohrarbeiten, Arbeiten zum Ausbau von Bohrungen, Wasserhaltungsarbeiten
97	Maler- und Lackierarbeiten – Beschichtungen
110	Wohnungsbau
113/1	Erkundung und Untersuchung des Baugrunds Teil 1
113/2	Erkundung und Untersuchung des Baugrunds Teil 2
114	Kosten im Hochbau – Flächen, Rauminhalte
129/1	Abdichtung von Bauwerken 1 – Anforderungen, Planung, Ausführung und Instandhaltung
129/2	Abdichtung von Bauwerken 2 – Abdichtungsstoffe
132	Holzschutz
134/1	Sporthallen und Sportplätze; Anforderungen
134/2	Sporthallen und Sportplätze; Prüfverfahren
156/1	Kältetechnik 1 – Sicherheit und Umweltschutz
156/3	Kältetechnik 3 – Bauteile, Betriebs- und Hilfsstoffe
158/1	Wärmeschutz 1 – Bauwerksplanung, Wärmeschutz, Wärmebedarf
158/3	Wärmeschutz 3 – Energieanforderungen und Nutzungsgrade von Heizungsanlagen in Gebäuden und Norm-Heizlast
199	Barrierefreies Planen und Bauen
240	Türen und Türzubehör
253	Einbruchschutz
289	Schwingungsfragen im Bauwesen
300/1	Brandschutz – Grundlagen, Klassifizierungen und klassifizierte Bauprodukte
300/6	Brandschutz – Brandschutztechnische Planung und Auslegung bei Sonderbauten
358/1	Gesteinskörnungen, Wasserbausteine, Gleisschotter, Füller; Produktnormen
358/2	Gesteinskörnungen, Wasserbausteine, Gleisschotter, Füller; Prüfmethode
409	Erhaltung des kulturellen Erbes
410	Erhaltung des kulturellen Erbes Teil 2
464	Verkehrswegebauarbeiten – Hydraulische Bindemittel und vorwiegend mineralische Baustoffe
465	Verkehrswegebauarbeiten – Anwendungsregeln, vorwiegend mineralische Bauteile und andere Baustoffe und Bauteile
471/1	Fenster und Türen; Anforderungen und Klassifizierungen

Für Auskünfte und Bestellungen wählen Sie bitte im Beuth Verlag die Telefonnummer +49 30 2601-2260 oder schreiben Sie direkt an [kundenservice@beuth.de](mailto:kundenservice@beuth.de).

DIN-Taschenbuch 132

# Holzschutz

8. Auflage

Stand der abgedruckten Normen: Mai 2022

Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

© 2022 Beuth Verlag GmbH

Berlin · Wien · Zürich

Am DIN-Platz

Burggrafenstraße 6

10787 Berlin

Telefon: +49 30 2601-0

Internet: [www.beuth.de](http://www.beuth.de)

E-Mail: [kundenservice@beuth.de](mailto:kundenservice@beuth.de)

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

© für DIN-Normen DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin

Die im Werk enthaltenen Inhalte wurden von Verfasser und Verlag sorgfältig erarbeitet und geprüft. Eine Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhalts wird gleichwohl nicht übernommen. Der Verlag haftet nur für Schäden, die auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens des Verlages zurückzuführen sind. Im Übrigen ist die Haftung ausgeschlossen.

ISBN 978-3-410-31139-3

ISBN (E-Book) 978-3-410-31140-9

# Vorwort

Diskussionen um das Thema Holzschutz und auch die Normung auf diesem Gebiet finden im Spannungsfeld zwischen Bauwerkserhaltung auf der einen und dem notwendigen Gesundheitsschutz auf der anderen Seite statt. Normen legen fest, unter welchen Voraussetzungen auf chemische Holzschutzmaßnahmen verzichtet werden kann. Für notwendige vorbeugend chemische oder bekämpfende Maßnahmen wird in Normen geregelt, wie diese Maßnahmen fachgerecht, wirksam und sicher auszuführen sind.

Diese Aspekte werden in der Normenreihe DIN 68800 „Holzschutz“ behandelt. Das vorliegende DIN-Taschenbuch 132 enthält in seiner 8. Auflage die überarbeiteten Teile 1 bis 4 der Normenreihe DIN 68800. Der Beuth-Kommentar „Holzschutz – Praxiskommentar zu DIN 68800 Teile 1 bis 4“ ist ebenfalls überarbeitet worden und enthält umfangreiche zusätzliche Informationen zur Anwendung der Normen.

Seit der Herausgabe der 7. Auflage des DIN-Taschenbuches 132 im Jahre 2017 sind einige Europäische Normen überarbeitet worden. Hierzu zählen insbesondere die DIN EN 73 und DIN EN 84 zur Vorbehandlung vor biologischen Prüfungen. Die Pilzprüfungen DIN EN 113-1 und DIN EN 113-2 sowie DIN EN 14128 zu Anforderungen an bekämpfend wirkende Holzschutzmittel sind neu erschienen.

Um den Rahmen des Taschenbuches nicht zu sprengen, musste eine Auswahl der wichtigsten Europäischen Normen auf dem Gebiet des Holzschutzes getroffen werden. Dabei wurde der Schwerpunkt auf die aktualisierte Normenreihe DIN 68800 und auf aktuelle Neuausgaben gelegt. Die nicht abgedruckten Normen sind am Ende des Buches aufgeführt.

Berlin, im Juni 2022

DIN Deutsches Institut für Normung e.V.  
Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)  
B. Trepkau  
Dipl.-Holzwirt

# Inhalt

Hinweise zur Nutzung von DIN-Taschenbüchern  
und Normen-Handbüchern

DIN-Nummernverzeichnis

Verzeichnis abgedruckter Normen

Abgedruckte Normen

Verzeichnis nicht abgedruckter Normen und Norm-Entwürfe  
(nach steigenden DIN-Nummern geordnet)

Service-Angebote des Beuth Verlags

Stichwortverzeichnis

**Maßgebend für das Anwenden jeder in diesem DIN-Taschenbuch abgedruckten Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum. Sie können sich auch über den aktuellen Stand unter der Telefon-Nr. 030/2601-2260 oder im Internet unter [www.beuth.de](http://www.beuth.de) informieren.**

# Hinweise zur Nutzung von DIN-Taschenbüchern und Normen-Handbüchern

## Was sind DIN-Normen?

DIN Deutsches Institut für Normung e. V. erarbeitet Normen und Standards als Dienstleistung für Wirtschaft, Staat und Gesellschaft. Die Hauptaufgabe von DIN besteht darin, gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern der interessierten Kreise konsensbasierte Normen markt- und zeitgerecht zu erarbeiten. Hierfür bringen rund 35.000 Expertinnen und Experten ihr Fachwissen in die Normungsarbeit ein. Aufgrund eines Vertrages mit der Bundesregierung ist DIN als die nationale Normungsorganisation und als Vertreter deutscher Interessen in den europäischen und internationalen Normungsorganisationen anerkannt. Heute ist die Normungsarbeit von DIN zu fast 90 Prozent international ausgerichtet. DIN-Normen können nationale Normen, Europäische Normen oder Internationale Normen sein. Welchen Ursprung und damit welchen Wirkungsbereich eine DIN-Norm hat, ist aus deren Bezeichnung zu ersehen:

### **DIN (plus Zählnummer, z. B. DIN 4701)**

Hier handelt es sich um eine nationale Norm, die ausschließlich oder überwiegend nationale Bedeutung hat oder als Vorstufe zu einem internationalen Dokument veröffentlicht wird (Entwürfe zu DIN-Normen werden zusätzlich mit einem „E“ gekennzeichnet). Die Zählnummer hat keine klassifizierende Bedeutung. Bei Nationalen Normen mit Sicherheitsfestlegungen aus dem Bereich der Elektrotechnik ist neben der Zählnummer des Dokumentes auch die VDE-Klassifikation angegeben (z. B. DIN VDE 0100).

### **DIN EN (plus Zählnummer, z. B. DIN EN 71)**

Hier handelt es sich um die deutsche Ausgabe einer Europäischen Norm, die unverändert von allen Mitgliedern der europäischen Normungsorganisationen CEN/CENELEC/ETSI übernommen wurde. Bei Europäischen Normen der Elektrotechnik ist der Ursprung der Norm aus der Zählnummer ersichtlich: von CENELEC erarbeitete Normen haben Zählnummern zwischen 50000 und 59999, von CENELEC übernommene Normen, die in der IEC erarbeitet wurden, haben Zählnummern zwischen 60000 und 69999, Europäische Normen des ETSI haben Zählnummern im Bereich 300000.

### **DIN EN ISO oder DIN EN ISO/IEC (plus Zählnummer, z. B. DIN EN ISO 306)**

Hier handelt es sich um die deutsche Ausgabe einer Europäischen Norm, die mit einer Internationalen Norm identisch ist und die unverändert von allen Mitgliedern der europäischen Normungsorganisationen CEN/CENELEC/ETSI übernommen wurde.

### **DIN ISO, DIN IEC oder DIN ISO/IEC (plus Zählnummer, z. B. DIN ISO 720)**

Hier handelt es sich um die unveränderte Übernahme einer Internationalen Norm in das Deutsche Normenwerk.

## **Weitere Ergebnisse der Normungs- und Standardisierungsarbeit bei DIN können sein:**

### **Technische Spezifikation (DIN/TS)**

Eine Technische Spezifikation ist ein normatives Dokument, bei dem die künftige Möglichkeit zur Annahme als Norm gegeben ist, jedoch zurzeit die Veröffentlichung als Norm aus unterschiedlichen Gründen ausgeschlossen ist (z.B. wenn die technische Entwicklung des Normungsgegenstandes noch nicht abgeschlossen ist).

ANMERKUNG: Publikationen bis 2019 wurden unter der Bezeichnung „DIN SPEC (Vornorm)“ bzw. „Vornorm“ geführt.

ANMERKUNG: Eine Technische Spezifikation von DIN kann auch die Übernahme einer europäischen oder internationalen Technischen Spezifikation beinhalten.

### **Technischer Report (DIN/TR)**

Bei einem Technischen Report handelt es sich um ein informatives Dokument zum technischen Inhalt von Normungsarbeiten (z.B. Daten, die aus einer Umfrage gewonnen wurden, oder Informationen zum „Stand der Technik“ auf einem bestimmten Gebiet).

ANMERKUNG: Publikationen bis 2019 wurden unter der Bezeichnung „DIN SPEC (Fachbericht)“ bzw. „Fachbericht“ geführt.

ANMERKUNG: Ein Technischer Report von DIN kann auch die Übernahme eines europäischen oder internationalen Technischen Reports beinhalten.

### **DIN SPEC**

Eine DIN SPEC ist ein Dokument, das in einem temporär zusammengestellten Gremium unter Beratung von DIN und ohne zwingende Einbeziehung aller interessierten Kreise erarbeitet wird.

ANMERKUNG: Unter dem Produktnamen DIN SPEC wurden auch Publikationen bis 2019 nach den Vornorm- und Fachberichts-Verfahren geführt.

ANMERKUNG: Europäische und internationale Dokumente, die nach dem gleichen Verfahren erarbeitet werden, werden als „Workshop Agreement“ bezeichnet und können von DIN als DIN CWA bzw. DIN IWA übernommen werden.

ANMERKUNG: ISO/PAS und IEC PAS werden als DIN ISO/PAS und DIN IEC/PAS übernommen.

### **Beiblatt (Bbl)**

Ein Beiblatt enthält Informationen zu einer Norm oder Normenreihe, einer DIN/TS oder einem DIN/TR, jedoch keine zusätzlich genormten Festlegungen.

## **Was sind DIN-Taschenbücher und Normen-Handbücher?**

Ein besonders einfacher und preisgünstiger Zugang zu den DIN-Normen führt über die DIN-Taschenbücher bzw. Normen-Handbücher. Sie enthalten die jeweils für ein bestimmtes Fach- oder Anwendungsgebiet relevanten Normen im Originaltext. Die Dokumente sind in der Regel als Originaltextfassungen abgedruckt, verkleinert auf das Format A5.

## **Was muss ich beachten?**

Die Anwendung von DIN-Normen ist freiwillig. Das heißt, man kann sie anwenden, muss es aber nicht. DIN-Normen werden verbindlich durch Bezugnahme, z. B. in einem Vertrag zwischen privaten Parteien oder in Gesetzen und Verordnungen.

Der Vorteil der einzelvertraglich vereinbarten Verbindlichkeit von Normen liegt darin, dass sich Rechtsstreitigkeiten von vornherein vermeiden lassen, weil die Normen eindeutige Festlegungen sind. Die Bezugnahme in Gesetzen und Verordnungen entlastet den Staat und die Bürger von rechtlichen Detailregelungen.

DIN-Taschenbücher und Normen-Handbücher geben den Stand der Normung zum Zeitpunkt ihres Erscheinens wieder. Die Angabe zum Stand der abgedruckten Normen und anderer Regeln des DIN-Taschenbuchs bzw. Normen-Handbuchs finden Sie auf S. III. Maßgebend für das Anwenden jeder in einem DIN-Taschenbuch bzw. Normen-Handbuch abgedruckten Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum. Den aktuellen Stand zu allen DIN-Normen können Sie im Webshop des Beuth Verlags unter [www.beuth.de](http://www.beuth.de) abfragen.

## **Wie sind DIN-Taschenbücher und Normen-Handbücher aufgebaut?**

DIN-Taschenbücher bzw. Normen-Handbücher enthalten die im Abschnitt „Verzeichnis abgedruckter Normen“ jeweils aufgeführten Dokumente in ihrer Originalfassung. Ein DIN-Nummernverzeichnis sowie ein Stichwortverzeichnis am Ende des Buches erleichtern die Orientierung.

# Abkürzungsverzeichnis

Die in den Dokumentnummern der Normen verwendeten Abkürzungen bedeuten:

A	Änderung von Europäischen oder Deutschen Normen
Bbl	Beiblatt
Ber	Berichtigung
DIN	Deutsche Norm
DIN EN	Deutsche Norm auf der Basis einer Europäischen Norm
DIN EN ISO	Deutsche Norm auf der Grundlage einer Europäischen Norm, die auf einer Internationalen Norm der ISO beruht
DIN EN ISO/IEC	Deutsche Norm auf der Grundlage einer Europäischen Norm, die auf einer Internationalen Norm der IEC beruht
DIN IEC	Deutsche Norm auf der Grundlage einer Internationalen Norm der IEC
DIN ISO	Deutsche Norm, in die eine Internationale Norm der ISO unverändert übernommen wurde
DIN SPEC	DIN-Spezifikation
DIN VDE	Deutsche Norm, die zugleich VDE-Bestimmung oder VDE-Leitlinie ist
DVS	DVS-Richtlinie oder DVS-Merkblatt
E	Entwurf
EN	Europäische Norm
EN ISO	Europäische Norm (EN), in die eine Internationale Norm (ISO-Norm) unverändert übernommen wurde und deren Deutsche Fassung den Status einer Deutschen Norm erhalten hat
ENV	Europäische Vornorm, deren Deutsche Fassung den Status einer Deutschen Vornorm erhalten hat
IEC	Internationale Norm der IEC
ISO	Internationale Norm der ISO
TR	Technischer Bericht (Technical Report) von CEN oder ISO
TS	Technische Spezifikation (Technical Specification) von CEN oder ISO
VDI	VDI-Richtlinie

# DIN-Nummernverzeichnis

Hierin bedeutet:

- Neu aufgenommen gegenüber der 7. Auflage des DIN-Taschenbuches 132
- Geändert gegenüber der 7. Auflage des DIN-Taschenbuches 132
- Zur abgedruckten Norm besteht ein Norm-Entwurf
- (en) Von dieser Norm gibt es auch eine von DIN herausgegebene englische Übersetzung

Dokument	Dokument
DIN 52161-1	DIN EN 152 (en)
DIN 52161-7	DIN EN 212 (en)
DIN 68800-1 □	DIN EN 252 (en)
DIN 68800-2 □	DIN EN 335 (en)
DIN 68800-3 □	DIN EN 350 (en)
DIN 68800-4 □	DIN EN 350 Ber 1
DIN EN 73 ● (en)	DIN EN 351-1 ○ (en)
DIN EN 84 ● (en)	DIN EN 351-2 ○ (en)
DIN EN 113-1 ● (en)	DIN EN 599-1 (en)
DIN EN 113-1 Ber 1 ●	DIN EN 599-2 (en)
DIN EN 113-2 ● (en)	DIN EN 14128 ● (en)

Gegenüber der 7. Auflage nicht mehr enthaltene Normen:

Dokument	Begründung
DIN EN 46-1	aus redaktionellen Gründen
DIN EN 46-2	
DIN EN 47	
DIN EN 49-1	
DIN EN 49-2	
DIN EN 1311	Ersetzt durch DIN EN 1309-3

# Verzeichnis abgedruckter Normen

(nach Sachgebieten geordnet)

Dokument	Ausgabe	Titel
		<b>1 Nachweis von Holzschutzmitteln und Probenahme</b>
DIN 52161-1	2006-06	Prüfung von Holzschutzmitteln – Nachweis von Holzschutzmitteln im Holz – Probenahme aus verbautem Holz
DIN 52161-7	2014-01	Prüfung von Holzschutzmitteln – Nachweis von Holzschutzmitteln im Holz – Teil 7: Bestimmung des Gehaltes von kupferhaltigen Holzschutzmitteln
DIN EN 212	2003-09	Holzschutzmittel – Allgemeine Anleitung für die Probenahme und Probenvorbereitung von Holzschutzmitteln und von behandeltem Holz für die Analyse; Deutsche Fassung EN 212:2003
		<b>2 Vorbehandlungen vor biologischen Prüfungen</b>
DIN EN 73	2020-10	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Beschleunigte Alterung von behandeltem Holz vor biologischen Prüfungen – Verdunstungsbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 73:2020
DIN EN 84	2020-10	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Beschleunigte Alterung von behandeltem Holz vor biologischen Prüfungen – Auswaschbeanspruchung; Deutsche Fassung EN 84:2020
		<b>3 Pilzprüfungen</b>
DIN EN 113-1	2021-02	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Prüfverfahren in Bezug auf Holz zerstörende Basidiomyceten – Teil 1: Bewertung der bioziden Wirksamkeit von Holzschutzmitteln; Deutsche Fassung EN 113-1:2020
DIN EN 113-1 Ber 1	2021-07	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Prüfverfahren in Bezug auf Holz zerstörende Basidiomyceten – Teil 1: Bewertung der bioziden Wirksamkeit von Holzschutzmitteln; Deutsche Fassung EN 113-1:2020; Berichtigung 1
DIN EN 113-2	2021-02	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Prüfverfahren in Bezug auf Holz zerstörende Basidiomyceten – Teil 2: Bewertung der natürlichen oder verbesserten Dauerhaftigkeit; Deutsche Fassung EN 113-2:2020

Dokument	Ausgabe	Titel
DIN EN 152	2012-02	Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirksamkeit einer Schutzbehandlung von verarbeitetem Holz gegen Bläuepilze – Laboratoriumsverfahren; Deutsche Fassung EN 152:2011
DIN EN 252	2015-01	Freiland-Prüfverfahren zur Bestimmung der relativen Schutzwirkung eines Holzschutzmittels im Erdkontakt; Deutsche Fassung EN 252:2014
		<b>4 Holz</b>
DIN 68800-1	2019-06	Holzschutz – Teil 1: Allgemeines
DIN 68800-2	2022-02	Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
DIN 68800-3	2020-03	Holzschutz – Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln
DIN 68800-4	2020-12	Holzschutz – Teil 4: Bekämpfungsmaßnahmen gegen Holz zerstörende Pilze und Insekten und Sanierungsmaßnahmen
DIN EN 335	2013-06	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Gebrauchsklassen: Definitionen, Anwendung bei Vollholz und Holzprodukten; Deutsche Fassung EN 335:2013
DIN EN 350	2016-12	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff; Deutsche Fassung EN 350:2016
DIN EN 350 Ber 1	2017-05	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Prüfung und Klassifizierung der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff; Deutsche Fassung EN 350:2016, Berichtigung zu DIN EN 350:2016-12
DIN EN 351-1	2007-10	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz – Teil 1: Klassifizierung der Schutzmitteleindringung und -aufnahme; Deutsche Fassung EN 351-1:2007
DIN EN 351-2	2007-10	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz – Teil 2: Leitfaden zur Probenentnahme für die Untersuchung des mit Holzschutzmitteln behandelten Holzes; Deutsche Fassung EN 351-2:2007

Dokument	Ausgabe	Titel
<b>5 Holzschutzmittel</b>		
DIN EN 599-1	2014-03	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Wirksamkeit von Holzschutzmitteln wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt wird – Teil 1: Spezifikation entsprechend der Gebrauchsklasse; Deutsche Fassung EN 599-1:2009+A1:2013
DIN EN 599-2	2016-12	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Anforderungen an vorbeugende Holzschutzmittel wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden – Teil 2: Kennzeichnung; Deutsche Fassung EN 599-2:2016
DIN EN 14128	2020-06	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Anforderungen an bekämpfend wirkende Holzschutzmittel, wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden; Deutsche Fassung EN 14128:2020

# Verzeichnis nicht abgedruckter Normen und Norm-Entwürfe

(nach steigenden DIN-Nummern geordnet)

Dokument	Ausgabe	Titel
DIN 52168-1	2009-08	Prüfung von Holzschutzmitteln – Bestimmung der Korrosionswirkung auf Metalle – Teil 1: Holzschutzmittel im flüssigen oder gelösten Zustand
DIN 68811	2007-01	Imprägnierung von Eisenbahnschwellen aus Holz mit Kreosot (Steinkohlenteeröl)
DIN 68811 Ber 1	2007-07	Imprägnierung von Eisenbahnschwellen aus Holz mit Kreosot (Steinkohlenteeröl), Berichtigungen zu DIN 68811:2007-01
DIN EN 20-1	1992-09	Holzschutzmittel; Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber <i>Lyctus brunneus</i> (Stephens); Teil 1: Oberflächenbehandlung (Laboriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 20-1:1992
DIN EN 20-2	1993-05	Holzschutzmittel; Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber <i>Lyctus brunneus</i> (Stephens); Teil 2: Anwendung durch Volltränkung (Laboriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 20-2:1993
DIN EN 46-1	2016-11	Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber frisch geschlüpften Larven von <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus) – Teil 1: Anwendung durch Oberflächenverfahren (Laboriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 46-1:2016
DIN EN 46-2	2016-11	Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber frisch geschlüpften Larven von <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus) – Teil 2: Ovizide Wirkung (Laboriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 46-2:2016
DIN EN 47	2016-11	Holzschutzmittel – Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit gegenüber Larven von <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus) – (Laboriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 47:2016
DIN EN 48	2005-07	Holzschutzmittel – Bestimmung der bekämpfenden Wirkung gegenüber Larven von <i>Anobium punctatum</i> (De Geer) (Laboriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 48:2005
DIN EN 49-1	2016-11	Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber <i>Anobium punctatum</i> (De Geer) durch Beobachten der Eiablage und des Überlebens von Larven – Teil 1: Oberflächenverfahren (Laboriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 49-1:2016
DIN EN 49-2	2015-10	Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber <i>Anobium punctatum</i> (De Geer) durch Beobachten der Eiablage und des Überlebens von Larven – Teil 2: Anwendung durch Volltränkung (Laboriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 49-2:2015

Dokument	Ausgabe	Titel
DIN EN 117	2013-01	Holzschutzmittel – Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit gegenüber Reticulitermes-Arten (Europäische Termiten) (Laboratoriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 117:2012
DIN EN 118	2014-03	Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber Reticulitermes-Arten (Europäische Termiten) (Laboratoriumsverfahren); Deutsche Fassung EN 118:2013
DIN EN 212	2003-09	Holzschutzmittel – Allgemeine Anleitung für die Probenahme und Probenvorbereitung von Holzschutzmitteln und von behandeltem Holz für die Analyse; Deutsche Fassung EN 212:2003
DIN EN 275	1992-11	Holzschutzmittel; Bestimmung der Schutzwirkung gegenüber marinen Organismen; Deutsche Fassung EN 275:1992
DIN EN 330	2015-01	Holzschutzmittel – Bestimmung der relativen Wirksamkeit eines Holzschutzmittels zur Anwendung unter einem Anstrich und ohne Erdkontakt – Freilandprüfung: L-Verbindungsmethode; Deutsche Fassung EN 330:2014
DIN EN 370	1993-05	Holzschutzmittel; Bestimmung der auf Schlupfverhinderung beruhenden bekämpfenden Wirksamkeit gegenüber Anobium-punctatum (De Geer); Deutsche Fassung EN 370:1993
DIN EN 460	1994-10	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz – Leitfaden für die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit von Holz für die Anwendung in den Gefährdungsklassen; Deutsche Fassung EN 460:1994
E DIN EN 460	2022-01	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz – Leitfaden für die Anforderungen an die Dauerhaftigkeit von Holz für die Anwendung in den Gebrauchsklassen; Deutsche und Englische Fassung prEN 460:2021
DIN V ENV 807	2001-12	Holzschutzmittel – Prüfverfahren für die Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit gegen Moderfäule und andere erdbewohnende Mikroorganismen; Deutsche Fassung ENV 807:2001
DIN EN 839	2015-01	Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirksamkeit gegen Holz zerstörende Basidiomyceten – Anwendung mit Oberflächenverfahren; Deutsche Fassung EN 839:2014
DIN EN 844	2020-01	Rund- und Schnittholz – Terminologie; Dreisprachige Fassung EN 844:2019
DIN EN 1001-1	2005-10	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Terminologie – Teil 1: Liste äquivalenter Fachausdrücke; Dreisprachige Fassung EN 1001-1:2005
DIN EN 1001-2	2005-10	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Terminologie – Teil 2: Vokabular; Dreisprachige Fassung EN 1001-2:2005
DIN EN 1014-1	2010-11	Holzschutzmittel – Kreosot (Teerimprägnieröl) und damit imprägniertes Holz – Probenahme und Analyse – Teil 1: Verfahren zur Probenahme von Kreosot; Deutsche Fassung EN 1014-1:2010

Dokument	Ausgabe	Titel
DIN EN 1014-2	2010-11	Holzschutzmittel – Kreosot (Teerimprägnieröl) und damit imprägniertes Holz – Probenahme und Analyse – Teil 2: Verfahren zur Probenahme von Kreosot aus imprägniertem Holz für die nachfolgende Analyse; Deutsche Fassung EN 1014-2:2010
DIN EN 1014-3	2010-11	Holzschutzmittel – Kreosot (Teerimprägnieröl) und damit imprägniertes Holz – Probenahme und Analyse – Teil 3: Bestimmung des Gehaltes an Benzo(a)pyren im Kreosot; Deutsche Fassung EN 1014-3:2010
DIN EN 1014-4	2010-11	Holzschutzmittel – Kreosot (Teerimprägnieröl) und damit imprägniertes Holz – Probenahme und Analyse – Teil 4: Bestimmung des Gehaltes an wasserextrahierbaren Phenolen im Kreosot; Deutsche Fassung EN 1014-4:2010
DIN CEN/TS 1099	2007-10	Sperrholz – Biologische Dauerhaftigkeit – Leitfaden zur Beurteilung von Sperrholz zur Verwendung in verschiedenen Gebrauchsklassen; Deutsche Fassung CEN/TS 1099:2007
DIN EN 1390	2020-06	Holzschutzmittel – Bestimmung der bekämpfenden Wirkung gegenüber Larven von <i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus) – Laboratoriumsverfahren; Deutsche Fassung EN 1390:2020
DIN CEN/TS 12037	2004-05	Holzschutzmittel – Freilandversuche zur Bestimmung der relativen Wirksamkeit eines Holzschutzmittels ohne Erdkontakt – Verfahren mit horizontaler Überblattung (Lap-Joint); Deutsche Fassung CEN/TS 12037:2003
DIN V ENV 12038	2002-07	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzwerkstoffen – Holzwerkstoffplatten – Bestimmung der Beständigkeit gegen holzerstörende Basidiomyceten; Deutsche Fassung ENV 12038:2002
DIN EN 12404	2020-10	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Bestimmung der Wirksamkeit eines Schutzmittels gegen das Überwachsen von Echtem Hausschwamm <i>Serpula lacrymans</i> (Schumacher ex Fries) S.F. Gray vom Mauerwerk auf das Holz – Laboratoriumsverfahren; Deutsche Fassung EN 12404:2020
DIN EN 12490	2010-11	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz – Bestimmung der Eindringtiefe und der Aufnahme von Kreosot (Teerimprägnieröl) in behandeltem Holz; Deutsche Fassung EN 12490:2010
DIN EN 13991	2003-11	Derivate der Kohlenpyrolyse – Öle aus Steinkohlenteer: Kreosot – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 13991:2003
E DIN EN 13991	2022-02	Derivate der Kohlenpyrolyse – Öle aus Steinkohlenteer: Kreosot – Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 13991:2022
DIN EN 14128	2020-06	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Anforderungen an bekämpfend wirkende Holzschutzmittel, wie sie durch biologische Prüfungen ermittelt werden; Deutsche Fassung EN 14128:2020

Dokument	Ausgabe	Titel
DIN CEN/TS 15082	2005-10	Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirksamkeit gegen Schnittholzbläue und Schimmelpilze auf frisch geschnittenem Holz – Feldversuch; Deutsche Fassung CEN/TS 15082:2005
DIN CEN/TS 15083-2	2005-10	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Bestimmung der natürlichen Dauerhaftigkeit von Vollholz gegen holzzerstörende Pilze, Prüfverfahren – Teil 2: Moderfäulepilze; Deutsche Fassung CEN/TS 15083-2:2005
DIN EN 15228	2009-08	Bauholz – Bauholz für tragende Zwecke mit Schutzmittelbehandlung gegen biologischen Befall; Deutsche Fassung EN 15228:2009
DIN CEN/TS 15397	2006-08	Holzschutzmittel – Verfahren zur natürlichen Vorkonditionierung ohne Erdkontakt für behandelte Holz-Prüfkörper vor biologischer Laborprüfung; Deutsche Fassung CEN/TS 15397:2006
DIN EN 16718	2016-02	Holz und Holzprodukte – Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) in Holz und Holzprodukten; Deutsche Fassung EN 16718:2015
DIN CEN/TS 15119-1 DIN SPEC 68006	2018-04	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – DIN SPEC 68006 Abschätzung von Emissionen von mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz an die Umwelt – Teil 1: Holz auf dem Lagerplatz nach der Behandlung und Holzprodukte in Gebrauchsklasse 3 (nicht abgedeckt, ohne Erdkontakt) – Laborverfahren; Deutsche Fassung CEN/TS 15119-1:2018
DIN CEN/TS 15119-2 DIN SPEC 68002	2012-12	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – DIN SPEC 68002 Abschätzung von Emissionen von mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz an die Umwelt – Teil 2: Holzprodukte in Gebrauchsklasse 4 und 5 (im Kontakt mit Erde, Süßwasser oder Meerwasser) – Laborverfahren; Deutsche Fassung CEN/TS 15199-2:2012
DIN CEN/TS 16663 DIN SPEC 68004	2017-03	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – DIN SPEC 68004 Abschätzung von Emissionen von mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz an die Umwelt – Holzprodukte in Gebrauchsklasse 3 (nicht abgedeckt, ohne Erdkontakt) – Semi-Feldverfahren; Deutsche Fassung CEN/TS 16663:2016
DIN CEN/TR 15003 DIN SPEC 68001	2012-11	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – DIN SPEC 68001 Kriterien für Heißluftverfahren zur Bekämpfung von Holz zerstörenden Organismen; Deutsche Fassung CEN/TR 15003:2012
DIN CEN/TR 16420 DIN SPEC 68003	2013-01	Analyseverfahren zum Nachweis von Propiconazol DIN SPEC 68003 in behandelten Holzproben; Deutsche Fassung CEN/TR 16420:2012
DIN-Fachbericht CEN/TR 14823	2004	Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – Quantitative Bestimmung von Pentachlorphenol in Holz – Gaschromatographisches Verfahren; Deutsche Fassung CEN/TR 14823:2003

<b>Dokument</b>	<b>Ausgabe</b>	<b>Titel</b>
DIN-Fachbericht CEN/TR 15046	2005-05	Holzschutzmittel – Künstliche Bewitterung von behandeltem Holz vor biologischen Prüfungen – Beanspruchung mit UV-Strahlung und Wassersprühen; Englische Fassung CEN/TR 15046:2005

# Service-Angebote des Beuth Verlags

## DIN und Beuth Verlag

Der Beuth Verlag ist eine Tochtergesellschaft von DIN Deutsches Institut für Normung e. V. – gegründet im April 1924 in Berlin.

Neben den Gründungsgesellschaftern DIN und VDI (Verein Deutscher Ingenieure) haben im Laufe der Jahre zahlreiche Institutionen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Technik ihre verlegerische Arbeit dem Beuth Verlag übertragen. Seit 1993 sind auch das Österreichische Normungsinstitut (ON) und die Schweizerische Normen-Vereinigung (SNV) Teilhaber der Beuth Verlag GmbH.

Nicht nur im deutschsprachigen Raum nimmt der Beuth Verlag damit als Fachverlag eine führende Rolle ein: Er ist einer der größten Technikverlage Europas. Von den Synergien zwischen DIN und Beuth Verlag profitieren heute 150.000 Kunden weltweit.

## Normen und mehr

Die Kernkompetenz des Beuth Verlags liegt in seinem Angebot an Fachinformationen rund um das Thema Normung. In diesem Bereich hat sich in den letzten Jahren ein rasanter Medienwechsel vollzogen – die Mehrheit der DIN-Normen wird mittlerweile als PDF-Datei genutzt. Auch DIN-Taschenbücher sind als PDF-E-Books beziehbar.

Als moderner Anbieter technischer Fachinformationen stellt der Beuth Verlag seine Produkte nach Möglichkeit medienübergreifend zur Verfügung. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei den Online-Entwicklungen. Im Webshop unter [www.beuth.de](http://www.beuth.de) sind bereits heute mehr als 250.000 Dokumente recherchierbar. Die Hälfte davon ist auch im Download erhältlich und kann vom Anwender innerhalb weniger Minuten am PC eingesehen und eingesetzt werden.

Von der Pflege individuell zusammengestellter Normensammlungen für Unternehmen bis hin zu maßgeschneiderten Recherchedaten bietet der Beuth Verlag ein breites Spektrum an Dienstleistungen an.

## So erreichen Sie uns

Beuth Verlag GmbH  
Am DIN-Platz  
Burggrafenstraße 6  
10787 Berlin

Telefon 030 2601-0

[kundenservice@beuth.de](mailto:kundenservice@beuth.de)

[www.beuth.de](http://www.beuth.de)

Ihre Ansprechpartner in den verschiedenen Bereichen des Beuth Verlags finden Sie auf der Seite „Kontakt“ unter [www.beuth.de](http://www.beuth.de).

# Stichwortverzeichnis

Die hinter den Stichwörtern stehenden Nummern sind DIN-Nummern der abgedruckten Normen.

- Allgemeines, Holzschutz [DIN 68800-1](#)
- Alterung, Holz, Holzschutzmittel, Prüfung [DIN EN 73](#), [DIN EN 84](#)
- biologische Analyse, Dauerhaftigkeit, Holz, Holzschutzmittel, Kennzeichnung [DIN EN 599-2](#)
- Dauerhaftigkeit, Holz, Holzerzeugnis [DIN EN 351-2](#)
- Dauerhaftigkeit, Holz, Holzschutzmittel [DIN EN 599-1](#), [DIN EN 14128](#)
- Dauerhaftigkeit, Holz, Holzschutzmittel, Kennzeichnung, biologische Analyse [DIN EN 599-2](#)
- Dauerhaftigkeit, Holz, Holzschutzmittel, Prüfverfahren, Wirksamkeit [DIN EN 113-2](#)
- Dauerhaftigkeit, Holz, Klassifikation, Vollholz [DIN EN 335](#)
- Dauerhaftigkeit, Holz, Prüfung [DIN EN 350](#), [DIN EN 350 Berichtigung 1](#)
- Hochbau, Holzschutz [DIN 68800-2](#)
- Holz, Holzerzeugnis, Dauerhaftigkeit [DIN EN 351-2](#)
- Holz, Holzerzeugnis, Holzschutz [DIN EN 351-1](#)
- Holz, Holzschutzmittel, Dauerhaftigkeit [DIN EN 599-1](#), [DIN EN 14128](#)
- Holz, Holzschutzmittel, Kennzeichnung, biologische Analyse, Dauerhaftigkeit [DIN EN 599-2](#)
- Holz, Holzschutzmittel, Prüfung, Alterung [DIN EN 73](#), [DIN EN 84](#)
- Holz, Holzschutzmittel, Prüfverfahren, Wirksamkeit, Dauerhaftigkeit [DIN EN 113-2](#)
- Holz, Klassifikation, Vollholz, Dauerhaftigkeit [DIN EN 335](#)
- Holz, Prüfung, Dauerhaftigkeit [DIN EN 350](#), [DIN EN 350 Berichtigung 1](#)
- Holzbau, Holzschutz [DIN 68800-3](#)
- Holzerzeugnis, Dauerhaftigkeit, Holz [DIN EN 351-2](#)
- Holzerzeugnis, Holzschutz, Holz [DIN EN 351-1](#)
- Holzschutz, Allgemeines [DIN 68800-1](#)
- Holzschutz, Hochbau [DIN 68800-2](#)
- Holzschutz, Holz, Holzerzeugnis [DIN EN 351-1](#)
- Holzschutz, Holzbau [DIN 68800-3](#)
- Holzschutz, Schädlingsbekämpfung [DIN 68800-4](#)
- Holzschutzmittel, Dauerhaftigkeit, Holz [DIN EN 599-1](#), [DIN EN 14128](#)
- Holzschutzmittel, Kennzeichnung, biologische Analyse, Dauerhaftigkeit, Holz [DIN EN 599-2](#)
- Holzschutzmittel, Nachweis, Prüfung [DIN 52161-1](#), [DIN 52161-7](#)
- Holzschutzmittel, Pilz, Prüfung [DIN EN 152](#)
- Holzschutzmittel, Probenahme, Probenvorbereitung [DIN EN 212](#)
- Holzschutzmittel, Prüfung, Alterung, Holz [DIN EN 73](#), [DIN EN 84](#)
- Holzschutzmittel, Prüfverfahren [DIN EN 252](#)
- Holzschutzmittel, Prüfverfahren, Wirksamkeit [DIN EN 113-1](#), [DIN EN 113-1 Berichtigung 1](#)
- Holzschutzmittel, Prüfverfahren, Wirksamkeit, Dauerhaftigkeit, Holz [DIN EN 113-2](#)

**Kennzeichnung, biologische Analyse, Dauerhaftigkeit, Holz, Holzschutzmittel** [DIN EN 599-2](#)

**Klassifikation, Vollholz, Dauerhaftigkeit, Holz** [DIN EN 335](#)

**Nachweis, Prüfung, Holzschutzmittel** [DIN 52161-1, DIN 52161-7](#)

**Pilz, Prüfung, Holzschutzmittel** [DIN EN 152](#)

**Probenahme, Probenvorbereitung, Holzschutzmittel** [DIN EN 212](#)

**Probenvorbereitung, Holzschutzmittel, Probenahme** [DIN EN 212](#)

**Prüfung, Alterung, Holz, Holzschutzmittel** [DIN EN 73, DIN EN 84](#)

**Prüfung, Dauerhaftigkeit, Holz** [DIN EN 350, DIN EN 350 Berichtigung 1](#)

**Prüfung, Holzschutzmittel, Nachweis** [DIN 52161-1, DIN 52161-7](#)

**Prüfung, Holzschutzmittel, Pilz** [DIN EN 152](#)

**Prüfverfahren, Holzschutzmittel** [DIN EN 252](#)

**Prüfverfahren, Wirksamkeit, Dauerhaftigkeit, Holz, Holzschutzmittel** [DIN EN 113-2](#)

**Prüfverfahren, Wirksamkeit, Holzschutzmittel** [DIN EN 113-1, DIN EN 113-1 Berichtigung 1](#)

**Schädlingsbekämpfung, Holzschutz** [DIN 68800-4](#)

**Vollholz, Dauerhaftigkeit, Holz, Klassifikation** [DIN EN 335](#)

**Wirksamkeit, Dauerhaftigkeit, Holz, Holzschutzmittel, Prüfverfahren** [DIN EN 113-2](#)

DIN 52161-1

**DIN**

ICS 71.100.50

Ersatz für  
DIN 52161-1:1967-03**Prüfung von Holzschutzmitteln –  
Nachweis von Holzschutzmitteln im Holz –  
Probenahme aus verbautem Holz**

Testing of wood preservatives –  
Detection of wood preservatives in wood –  
Sampling from structural timber in service

Essai des produits de protection du bois –  
Recherche des produits de protection dans le bois de construction –  
Echantillonnage du bois de construction

Gesamtumfang 6 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN  
Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN



## **Vorwort**

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NMP 412 „Prüfung von Holzschutzmitteln“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

Weitere Teile der DIN 52161, die unter dem Haupttitel *Prüfung von Holzschutzmitteln — Nachweis von Holzschutzmitteln im Holz* bereits erschienen sind, heißen:

- *Teil 3: Bestimmung der Eindringtiefe von fluoridhaltigen Holzschutzmitteln*
- *Teil 4: Bestimmung der Menge von fluoridhaltigen Holzschutzmitteln*
- *Teil 7: Bestimmung des Gehaltes von kupfer- und chromhaltigen Holzschutzmitteln*

## **Änderungen**

Gegenüber DIN 52161-1: 1967-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich neu geordnet;
- b) Abschnitt „Form der Proben“ erweitert;
- c) Abschnitt „Anzahl der Proben“ ergänzt.

## **Frühere Ausgaben**

DIN 52161-1: 1967-03

## 1 Anwendungsbereich

Die Norm legt die Entnahme der für den Nachweis von Holzschutzmitteln im verbauten Holz erforderlichen Proben nach Art und Zeitpunkt, Anzahl und Lage im Bauwerk fest.

Diese Norm stellt eine Ergänzung der DIN EN 212 dar und ist ausschließlich auf das in Gebäuden verbaute Holz anzuwenden. Die beschriebene Verfahrensweise setzt im Allgemeinen Informationen zum verwendeten Holzschutzmittel und zum Anwendungsverfahren voraus. Bei unvollständigen Angaben muss gegebenenfalls die Probenanzahl oder Probengröße angepasst werden.

## 2 Proben

### 2.1 Form der Proben

Die Form der zu entnehmenden massiven Proben ist in Abhängigkeit vom Behandlungsverfahren, mit dem das Holzschutzmittel eingebracht wurde, zu wählen.

Bei druckimprägniertem sowie mit Bekämpfungsmitteln behandeltem Holz sind im Allgemeinen Zylinder mit einem Durchmesser von 8 mm zu entnehmen. Aufgrund der zu erwartenden Penetration der Holzschutzmittel sind Hölzer, deren Dicke weniger als 30 mm beträgt, vollständig zu durchbohren. Bei dickeren Holzbauteilen muss die Bohrtiefe mindestens 20 mm betragen, sollte aber nach Möglichkeit bis zur Mitte des Konstruktionsteils geführt werden. Der mit dem Holzschutzmittel durchtränkte Bereich ist dabei in seiner gesamten Tiefe zu erfassen.

Wurden die Hölzer mit einem vorbeugend wirkenden Holzschutzmittel im Oberflächenverfahren (z. B. Tauchen, Streichen, Fluten) behandelt, dürfen alternativ Proben mit größerer Oberfläche und einer Tiefe von 10 mm bis 12 mm entnommen werden.

### 2.2 Entnahmen der Proben

Die Proben werden in der Regel mit einem elektrisch betriebenen Zapfenschneider oder ausnahmsweise mit einem Zuwachsbohrer entnommen.

Die Flügel der Zapfenschneider sollten so schmal gehalten sein, dass der Durchmesser des Bohrloches höchstens 15 mm beträgt.

Für die Probenahme bei Hölzern, die mit Oberflächenverfahren behandelt wurden, darf eine Lochkreissäge (Durchmesser z. B. 25 mm) verwendet werden.

### 2.3 Anzahl der Proben

Die Anzahl der Proben richtet sich nach der Größe der behandelten Holzoberfläche in dem einzelnen Gebäude oder Gebäudeteil und danach, ob gleichzeitig die Eindringtiefe und/oder die eingebrachte Menge an Holzschutzmittel zu bestimmen sind.

Es sind zu entnehmen:

- bei einer Gesamtoberfläche bis 100 m<sup>2</sup> mindestens 10 Proben;
- für weitere 300 m<sup>2</sup> 1 Probe je 20 m<sup>2</sup>;

- für weitere 600 m<sup>2</sup> 1 Probe je 40 m<sup>2</sup>;
- für die 1 000 m<sup>2</sup> übersteigende Oberfläche 1 Probe je 100 m<sup>2</sup>.

In der Regel dürfen Einzelproben, z. B. bauteilbezogen, für die quantitative Bestimmung der Schutzmittelgehalte zusammengefasst werden.

Sofern Eindringtiefe und Einbringmenge zu bestimmen sind, verdoppelt sich die Probenanzahl. Die Proben für die Eindringtiefenbestimmung bzw. die quantitative Bestimmung sind in unmittelbarer Nachbarschaft (in Faserverlaufsrichtung) zu entnehmen. Die Lage dieser Proben zueinander ist im Probenahmebericht zu vermerken.

In Sonderfällen ist die Probenanzahl sinngemäß zu wählen. Zum Beispiel ist bei einer uneinheitlichen Behandlung eine höhere Probenanzahl angemessen. Demgegenüber sind bei kleinflächigen Bauteilen (z. B. Fenstern) oder weitgehend verkleideten Dachgeschossen sowie bei Untersuchungen hinsichtlich einer Sanierungsnotwendigkeit weniger Proben ausreichend.

### **3 Probenahme**

#### **3.1 Zeitpunkt der Probenahme**

Die Proben dürfen nicht vor Ablauf von 4 Wochen nach Ausführung der Holzschutzbehandlung entnommen werden.

Die eindeutig gekennzeichneten Proben sind sicher verpackt und gegen Erwärmung geschützt dem Laboratorium umgehend zuzuführen und möglichst innerhalb von 14 Tagen nach der Entnahme zu untersuchen.

#### **3.2 Anforderungen bei der Probenahme**

Durch die Probenahme darf keine unzulässige Schwächung der Holzkonstruktion eintreten. Unzulässig ist die Probenahme

- bei auf Biegen beanspruchten Holzteilen in der auf Zug beanspruchten Zone,
- an Knotenpunkten und Verbindungsstellen (Leim-, Dübel-, Nagelverbindungen, Gerbergelenken),
- an Stellen mit Holzquerschnitten, die bereits aus konstruktiven Gründen geschwächt sind,
- aus auf Zug beanspruchten Hölzern<sup>1)</sup> mit Querschnitten unter 50 cm<sup>2</sup>.

Bei der Probenahme aus tragenden Holzbauteilen mit kleinen Querschnittsabmessungen muss ein auf dem Gebiet des Holzbaues und der Statik erfahrener Fachmann beteiligt werden.

Die Proben müssen den verschiedenen Konstruktionsteilen in einem ihrem mengenmäßigen Anteil etwa entsprechenden Anzahl, und zwar auch unter Berücksichtigung schwer zugänglicher Stellen entnommen werden. Dabei müssen vertikale, schräge und horizontale Flächen — letztere von der Ober- und Unterseite her — ebenfalls anteilig berücksichtigt werden.

---

1) Hierzu zählen auch die Zuggurte von zusammengesetzten Biegeträgern, z. B. DSB-Träger, Trigoniträger, Wellstegträger.

Bei Kiefernholz sollte nach Möglichkeit wenigstens die Hälfte der Proben aus Splintholzteilen entnommen werden.

Zur Entnahme von Proben aus Lagerhölzern und Deckenbalken ist der Fußboden in zweckmäßiger Weise aufzunehmen. Ist dies nicht möglich, muss er durchbohrt werden, um die Proben aus dem zu prüfenden Holz entnehmen zu können.

Die Proben sind mindestens 30 mm von den Kanten der Hölzer entfernt zu entnehmen. Die Bohrlöcher sollten vertikal zur Holzoberfläche verlaufen. Beim Bohren sind Trockenrisse und deren Nachbarschaft zu meiden, von Ästen und Hirnflächen sollte die Entnahmestelle im Allgemeinen mindestens 100 mm entfernt sein.

Nach Entnahme der Proben sind die Bohrlöcher mit passenden, mit Holzschutzmitteln behandelten Hartholzdübeln zu verschließen bzw. sind bei einer großflächigen Probenentnahme die neu entstandenen Oberflächen nachzuschützen.

#### **4 Kennzeichnung, Behandlung, Verpackung und Versand**

Die einzelnen Proben sind mit Zahlen zu kennzeichnen; entsprechend sind auch die Probenahmestellen am Holz zu kennzeichnen.

Die Lage der Entnahmestellen muss aus dem Probenahmebericht zweifelsfrei zu ersehen sein.

Die Proben dürfen vor der Prüfung nicht verunreinigt oder angefeuchtet werden und insbesondere nicht mit Holzschutzmitteln in Berührung kommen.

Die nicht bereits am Entnahmeort auf Eindringtiefe untersuchten Proben sind einzeln zu verpacken.

Probenverpackung, Probentransport und Probenlagerung haben so zu erfolgen, dass eine Beeinflussung der chemischen, physikalischen und biologischen Beschaffenheit des Probenmaterials soweit wie möglich ausgeschlossen wird. Als Verpackungsmaterial haben sich allgemein bewährt: Röhrchen aus Kunststoff oder Glas, Folien bzw. Tüten aus Kunststoff, Aluminium oder Papier. Etwaige Materialunverträglichkeiten sind zu beachten.

#### **5 Bericht über die Probenahme**

Im Probenahmebericht sind unter Hinweis auf diese Norm anzugeben:

- Auftraggeber für die Untersuchung;
- Kennzeichnung der Lage des Gebäudes (Ort, Straße, Nummer);
- Eigentümer des Gebäudes;
- zu prüfendes Bauteil und Größe des Bauteils (z. B. Dachverband, Grundfläche und Höhe);
- Ziel der Holzschutzarbeit (z. B. Vorbeugung gegen Befall durch Insekten und Pilze);
- Größe der mit Schutzmitteln behandelten Holzoberfläche in m<sup>2</sup> (als Grundlage der Errechnung der Probenanzahl);
- Firma, die die Holzschutzarbeit ausgeführt hat;

- Schutzmittelgruppe, Name des Holzschutzmittels, Nummer der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, Prüfprädikate;
- Zeitpunkt der Behandlung;
- Einbringverfahren (z. B. Sprühen oder Streichen, Kesseldrucktränkung);
- Art und Anzahl der Arbeitsgänge;
- gesamte verbrauchte Menge des Schutzmittels in g/cm<sup>3</sup> bei Aufbringung des Schutzmittels mittels Oberflächenverfahren bzw. kg/m<sup>3</sup> bei Vakuum- und /oder Kesseldruckverfahren (laut Rechnung oder Angebot);
- Besonderheiten der Schutzbehandlung (z. B. alter Feuerschutzanstrich mit Mittel XYZ musste berücksichtigt werden);
- an die Schutzleistung gestellte besondere Anforderungen (z. B. Tiefschutz, größere Einbringmenge);
- Probenehmer und sonstige Anwesende.

Der Nachweis der Entnahmestelle ist nach dem in Tabelle 1 angegebenen Beispiel zu führen.

**Tabelle 1 — Beispiel für eine Tabelle zum Nachweis der Entnahmestelle aus den einzelnen Bauteilen**

Nr. der Probe	Bauteil	Abmessungen des Bauteils in cm	Entnahmestelle	Raumlage der angebohrten Holzfläche	Bemerkungen
1	Stiel Westseite 5. vom Eingang aus	14/14	50 cm über Fußboden Ost	senkrecht (ggf. durch Skizze erläutern)	Holz gehobelt

Bei jeder Angabe im Bericht ist zu vermerken, ob der Probenehmer für die Aussage selbst verantwortlich zeichnet oder ob er auf Angaben anderer zurückgreifen musste.

**BEISPIELE:**

- Alter des Gebäudes: etwa 30 Jahre (nach Mitteilung des Hausbesitzers);
- Größe der Grundfläche: etwa 330 m<sup>2</sup> (eigene Messung);
- bei Fragen, auf die keine Antwort zu ermitteln ist, wird vermerkt "nicht ermittelbar";
- zusätzliche Vermerke nach eigenem Ermessen, soweit für die Beurteilung zweckdienlich;
- Datum und Unterschrift.

DIN 52161-7

**DIN**

ICS 71.100.50

Ersatz für  
DIN 52161-7:1985-09

**Prüfung von Holzschutzmitteln –  
Nachweis von Holzschutzmitteln im Holz –  
Teil 7: Bestimmung des Gehaltes von kupferhaltigen Holzschutzmitteln**

Testing of wood preservatives –  
Detection of wood preservatives in wood –  
Part 7: Determination of the content of copper bearing wood preservatives

Essai des produits de protection du bois –  
Recherche des produits de protection dans le bois de construction –  
Partie 7: Détermination de la teneur en cuivre dans les produits du bois

Gesamtumfang 9 Seiten

Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN



# Inhalt

	Seite
<b>Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Kurzbeschreibung der Verfahren .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Holzaufschluss.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) .....</b>	<b>4</b>
<b>3.3 Optische Emissionsspektrometrie mittels induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES).....</b>	<b>4</b>
<b>4 Bezeichnung.....</b>	<b>4</b>
<b>5 Probenahme .....</b>	<b>5</b>
<b>6 Aufschluss der Proben .....</b>	<b>5</b>
<b>6.1 Allgemeines .....</b>	<b>5</b>
<b>6.2 Geräte.....</b>	<b>5</b>
<b>6.3 Chemikalien .....</b>	<b>5</b>
<b>6.4 Durchführung .....</b>	<b>5</b>
<b>6.4.1 Pyrolytischer Aufschluss (Veraschung) .....</b>	<b>5</b>
<b>6.4.2 Nasschemischer Aufschluss mittels Mikrowelle.....</b>	<b>5</b>
<b>6.4.3 Nasschemischer Aufschluss mittels Behr-Apparatur .....</b>	<b>6</b>
<b>7 Durchführung der Kupferbestimmung .....</b>	<b>7</b>
<b>7.1 Geräte.....</b>	<b>7</b>
<b>7.1.1 Allgemeines .....</b>	<b>7</b>
<b>7.1.2 AAS .....</b>	<b>7</b>
<b>7.1.3 ICP-OES .....</b>	<b>7</b>
<b>7.2 Chemikalien .....</b>	<b>7</b>
<b>7.3 Kupfer-Bestimmung .....</b>	<b>7</b>
<b>7.3.1 AAS .....</b>	<b>7</b>
<b>7.3.2 ICP-OES .....</b>	<b>7</b>
<b>8 Prüfbericht.....</b>	<b>8</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>9</b>

## Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss 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) im DIN erarbeitet.

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

DIN 52161, *Prüfung von Holzschutzmitteln — Nachweis von Holzschutzmitteln im Holz* besteht aus:

- *Teil 1: Probenahme aus verbautem Holz*
- *Teil 7: Bestimmung des Gehaltes von kupferhaltigen Holzschutzmitteln*

## Änderungen

Gegenüber DIN 52161-7:1985-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel geändert, Bezug auf chromhaltige Holzschutzmittel gestrichen;
- b) Anwendungsbereich auf kupferhaltige Holzschutzmittel beschränkt;
- c) Bestimmung von Chrom und Bor informativ aufgenommen;
- d) photometrische Analyse durch optische Emissionsspektrometrie (ICP-OES) ersetzt;
- e) Bezeichnung geändert;
- f) für Probenahme Bezug auf Europäische Nomen aufgenommen;
- g) nasschemischer Aufschluss erfolgt mittels Mikrowelle und Behr-Apparatur.

## Frühere Ausgaben

DIN 52161-7: 1985-09

## **1 Anwendungsbereich**

Diese Norm legt Verfahren zur quantitativen Bestimmung von Kupfer in mit kupferhaltigen Holzschutzmitteln behandeltem Holz fest.

ANMERKUNG Die in der Norm dargestellten Verfahren können auf die Quantifizierung anderer anorganischer Schutzmittelbestandteile, wie z. B. Chrom und Bor übertragen werden.

## **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).

DIN 52161-1, *Prüfung von Holzschutzmitteln — Nachweis von Holzschutzmitteln im Holz — Probenahme aus verbautem Holz*

DIN EN 212, *Holzschutzmittel — Allgemeine Anleitung für die Probenahme und Probenvorbereitung von Holzschutzmitteln und von behandeltem Holz für die Analyse*

DIN EN 351-2, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz — Teil 2: Leitfaden zur Probenentnahme für die Untersuchung des mit Holzschutzmitteln behandelten Holzes*

## **3 Kurzbeschreibung der Verfahren**

### **3.1 Holzaufschluss**

Die Holzprobe wird zunächst nasschemisch oder pyrolytisch aufgeschlossen. In der Aufschlusslösung wird der Kupfer/Metallgehalt mit den in 3.2 und 3.3 angegebenen Analyseverfahren bestimmt.

### **3.2 Atomabsorptionsspektrometrie (AAS)**

Der Kupfergehalt in der Messlösung wird mittels AAS bei einer Wellenlänge von 324,7 nm bestimmt.

ANMERKUNG Die Chrombestimmung erfolgt bei einer Wellenlänge von 357,9 nm; die Bor-Bestimmung bei einer Wellenlänge von 249,7 nm.

### **3.3 Optische Emissionsspektrometrie mittels induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES)**

Der Kupfergehalt in der Messlösung kann mittels ICP-OES bei den Wellenlängen von 324,8 nm und 327,4 nm bestimmt werden.

ANMERKUNG Die Chrombestimmung erfolgt bei Wellenlängen von 283,6 nm, 284,3 nm oder 267,7 nm und die Bor-Bestimmung bei Wellenlängen von 249,8 nm oder 247,8 nm.

## **4 Bezeichnung**

Beispiel für die Bezeichnung des Verfahrens zur Bestimmung des Kupfergehaltes in mit kupferhaltigen Holzschutzmitteln behandeltem Holz mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS):

**Analyse DIN 52161-7 — AAS**

## 5 Probenahme

Die Probenahme aus behandeltem, nicht verbautem Holz erfolgt nach DIN EN 351-2 unter Berücksichtigung von DIN EN 212.

Die Probenahme aus behandeltem, verbautem Holz erfolgt nach DIN 52161-1, unter Berücksichtigung der geforderten Analysenzone.

In allen anderen Fällen sind nach Vereinbarung die Proben in Abhängigkeit von den Gegebenheiten zu entnehmen.

## 6 Aufschluss der Proben

### 6.1 Allgemeines

Vor dem Aufschluss sind an den zur Analyse vorgesehen Proben alle notwendigen Messungen vorzunehmen. Die Proben dürfen zur Feststellung des Feuchtegehaltes getrocknet werden.

Kompakte Holzproben (entsprechende Analysenzone) sind zu zerkleinern. Kann aufgrund der Größe nur ein Anteil der Probe aufgeschlossen werden, so muss die Holzprobe auf eine Korngröße  $\leq 2\text{mm}$  gemahlen und anschließend gut durchmischt werden. Zum Aufschluss werden dann mindestens zwei homogenisierte Teilproben eingesetzt.

### 6.2 Geräte

Es werden übliche Laboratoriumsgeräte verwendet.

### 6.3 Chemikalien

- Schwefelsäure  $\text{H}_2\text{SO}_4$  zur Analyse;
- Salpetersäure  $\text{HNO}_3$  zur Analyse;
- 30%ige Wasserstoffperoxid-Lösung.

### 6.4 Durchführung

#### 6.4.1 Pyrolytischer Aufschluss (Veraschung)

1 g bis 2 g der homogenisierten Holzprobe werden in einen Quarztiigel überführt und über einem Bunsenbrenner unter einem Abzug vorsichtig verascht. Anschließend wird die Asche mindestens 1 h bei  $560\text{ °C}$  bis  $580\text{ °C}$  im Muffelofen thermisch nachbehandelt. Danach wird der Glührückstand mit einem Säuregemisch, bestehend aus 5 ml konzentrierter Schwefelsäure und 2 ml konzentrierter Salpetersäure, versetzt und auf einer Heizplatte unter einem Abzug in Lösung gebracht. Hierzu wird tropfenweise konzentrierte Salpetersäure zugegeben, bis die Lösung völlig klar ist. Nach dem Abkühlen wird zunächst die Aufschlusslösung quantitativ mit destilliertem Wasser in einen Messkolben übergespült und abschließend bis zur Eichmarke aufgefüllt.

Diese Lösung ist sowohl für die Analytik mittels AAS als auch ICP-OES geeignet.

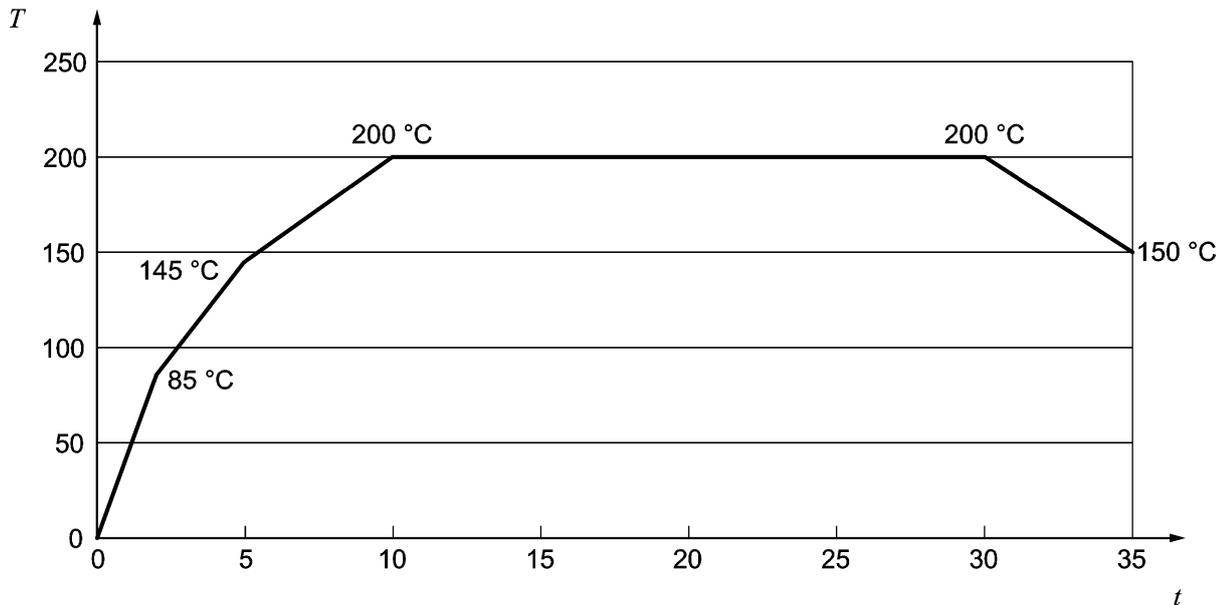
#### 6.4.2 Nasschemischer Aufschluss mittels Mikrowelle

0,1 g bis 0,8 g der homogenisierten Probe werden jeweils in ein Mikrowellengefäß eingewogen und mit 5 ml bis 8 ml einer 65%igen Salpetersäure sowie 1 ml bis 2 ml 30%igem Wasserstoffperoxid versetzt. Anschließend werden die Gefäße verschlossen und auf dem Probenhalter platziert, welcher in der Mikrowelle auf dem Rotor fixiert wird. Eines der Gefäße ist mit Temperatursensor und ggfs. Drucksensor zu versehen. Anschließend wird das entsprechende Mikrowellenprogramm (Bild 1 zeigt ein Beispiel eines Temperatur-Zeit-Diagramms; andere Aufschlussprogramme sind zulässig, sofern sie klare Lösungen liefern) gestartet.

Nachdem das Mikrowellenprogramm beendet ist, bleiben die Aufschlussgefäße für weitere 30 min geschlossen in der Mikrowelle, damit sich der Druck und die Temperatur im Inneren der Gefäße abbauen kann. Danach werden die Gefäße unter einem Abzug vorsichtig geöffnet. Die klare Aufschlusslösung wird nun quantitativ mit destilliertem Wasser in einen Messkolben übergespült und abschließend bis zur Eichmarke aufgefüllt.

Diese Lösung ist sowohl für die Analytik mittels AAS als auch ICP-OES geeignet.

Je homogener Probe sind mindestens zwei Aufschlusslösungen herzustellen.



**Legende**

T Temperatur [°C]

t Zeit [min]

**Bild 1 — Beispiel eines Mikrowellen-Aufschlussprogramms; Temperatur-Zeit-Diagramm [1]**

**6.4.3 Nasschemischer Aufschluss mittels Behr-Apparatur**

Das jeweils gesamte Probenmaterial oder bis zu 4 g der homogenisierten Probe werden in ein Behr-Aufschlussgefäß eingewogen und mit 30 ml einer 65%igen Salpetersäure versetzt.

Die Aufschlussgefäße werden im Heizblock platziert und jeweils mit einem Kühler und einem Absorptionsröhrchen versehen. Die Absorptionsröhrchen werden mit 7 ml einer 0,1 N Salpetersäure gefüllt. Nach einer Wartezeit von mindestens 12 h wird das Aufschlussprogramm (stufenweises Heizen bis auf 200°C; bis eine klare Lösung vorliegt) gestartet.

Nach dem Abkühlen wird die klare Aufschlusslösung und die Lösung des Absorptionsröhrchen quantitativ mit destilliertem/deionisiertem Wasser in einen Messkolben übergespült und abschließend bis zur Eichmarke aufgefüllt.

Diese Lösung ist sowohl für die Analytik mittels AAS als auch ICP-OES geeignet.

## 7 Durchführung der Kupferbestimmung

### 7.1 Geräte

#### 7.1.1 Allgemeines

Übliche Laboratoriumsgeräte wie Pipetten, Bechergläser, Messkolben, Erlenmeyerkolben, Analysenwaage.

#### 7.1.2 AAS

Verwendung der relevanten Hohlkathodenlampe oder einer Multielementhohlkathodenlampe, wobei den Betriebsbedingungen nach Herstellerangaben zu folgen ist.

#### 7.1.3 ICP-OES

Es sind die vom Hersteller angegebenen Betriebsbedingungen einzuhalten.

### 7.2 Chemikalien

Es sind ausschließlich Chemikalien des Reinheitsgrades „zur Analyse“ sowie destilliertes oder deionisiertes Wasser zu verwenden.

Für die ICP-OES ist Argon der Mindestqualität 4.8 besser aber 5.0 zu verwenden.

Für die AAS sollte Acetylen der Qualität „für die AAS“ verwendet werden.

ICP-OES-Elementstammlösungen Cu, Cr, B, jeweils 1 000 mg/l.

### 7.3 Kupfer-Bestimmung

#### 7.3.1 AAS

Die Messung erfolgt in einer oxidierenden Flamme bei einer Wellenlänge von 324,7 nm, wobei das AAS-Gerät zunächst unter Verwendung von mindestens drei kupferhaltigen Standardlösungen unterschiedlicher Konzentration zu kalibrieren ist. Beim Erstellen der Kalibrierkurve ist sicherzustellen, dass die höchste Konzentration sich im linearen Messbereich des Gerätes befindet. Zudem ist darauf zu achten, dass die Standardlösungen eine Zusammensetzung aufweisen, die näherungsweise derjenigen der Aufschlusslösungen entspricht.

Anschließend wird ein aliquoter Teil der Aufschlusslösung so verdünnt, dass der (zu erwartende) Kupfergehalt im Bereich der Kalibrierung liegt.

**ANMERKUNG** Im Gegensatz hierzu erfolgt die Chrombestimmung in einer reduzierenden Flamme bei einer Wellenlänge von 357,9 nm. Die Chrombestimmung wird sowohl von der Gaszusammensetzung als auch dem Salzgehalt beeinflusst; d. h. dass die Messwerte starken Schwankungen unterliegen.

#### 7.3.2 ICP-OES

Auf Grund einer möglichen simultanen Multielementanalyse der ICP-OES-Geräte kann die Kalibrierung des Gerätes mit einem Multielementstandard (hier Cu und Cr) erfolgen, wobei die Kalibrierlösungen eine Zusammensetzung aufweisen, die näherungsweise derjenigen der verdünnten Aufschlusslösungen entspricht.

**ANMERKUNG** Bezüglich Bor empfiehlt sich dagegen die Herstellung separater Kalibrier-Lösungen.

Anschließend wird ein aliquoter Teil der Aufschlusslösung so verdünnt, dass der (zu erwartende) Kupfergehalt im Bereich der Kalibrierung liegt.

Parallel sind Reagenzienblindwert-Lösungen zu messen, die die gleiche Säurematrix wie die Bezugslösungen enthalten und wie die Analysenproben behandelt wurden.

## **8 Prüfbericht**

Im Prüfbericht sind unter Hinweis auf diese Norm und gegebenenfalls auf weitere herangezogene Normen anzugeben:

- a) Auftraggeber für die Untersuchung;
- b) bei Proben aus verbautem Holz: entnommen nach DIN 52161-1 einschließlich Probenahmebericht, anderenfalls die Entnahmestellen, die Form, die Größe und die Anzahl der zur Analyse vorgesehenen Proben (ggfs. Angaben zur Probenahme, zum verwendeten kupferhaltigen Holzschutzmittel, zur Analysenzone und NP-Klasse);
- c) Art des Aufschlusses und des spektrometrischen Analysenverfahrens;
- d) Kupfer-Gehalte der Proben in Milligramm je Kilogramm (mg/kg) oder als Massenanteil in Prozent (%);
- e) aus dem Kupfergehalt berechnete Holzschutzmittelmenge in Gramm je Quadratmeter ( $\text{g/m}^2$ ) bzw. Kilogramm je Kubikmeter ( $\text{kg/m}^3$ );
- f) Abweichungen von dieser Norm;
- g) Untersuchungsdatum.

## Literaturhinweise

- [1] AHL, H.; FROMM, J.; MELCHER, E. (2011): Comparative investigations between thermal and microwave assisted digestion as a novel tool for the chemical analysis of inorganic wood preservative components. Stockholm: Int. Res. Group on Wood Protection (IRG), Doc. N° IRG/WP 11-20461, 10 p
- [2] AHL, H. (2011): Vergleichende Untersuchungen zwischen dem Aufschluss von imprägniertem Holz nach DIN 52 161 Teil 7: 1985 und mittels Mikrowelle. Masterarbeit, Universität Hamburg, 57 Seiten

Holzschutzmittel

Allgemeine Anleitung für die Probenahme und Probenvorbereitung  
von Holzschutzmitteln und von behandeltem Holz für die Analyse  
Deutsche Fassung EN 212:2003

**DIN**  
EN 212

ICS 71.100.50

Wood preservatives — General guidance on sampling and preparation for  
analysis of wood preservatives and treated timber;  
German version EN 212:2003

Produits de préservation du bois — Guide général d'échantillonnage et de  
préparation pour l'analyse des produits de préservation du bois et du bois  
traité; Version allemande EN 212:2003

**Die Europäische Norm EN 212:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.**

## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 38 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) erarbeitet.

Für die Deutsche Fassung ist der Arbeitsausschuss NMP 412 „Prüfung von Holzschutzmitteln“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) zuständig.

Fortsetzung 19 Seiten EN

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

— Leerseite —

Deutsche Fassung

## Holzschutzmittel - Allgemeine Anleitung für die Probenahme und Probenvorbereitung von Holzschutzmitteln und von behandeltem Holz für die Analyse

Wood preservatives - General guidance on sampling and  
preparation for analysis of wood preservatives and treated  
timber

Produits de préservation du bois - Guide général  
d'échantillonnage et de préparation pour l'analyse des  
produits de préservation du bois et du bois traité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. April 2003 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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

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

# Inhalt

	Seite
<b>Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>Einleitung.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Normative Verweisungen.....</b>	<b>5</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Sicherheitsmaßnahmen .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Anleitung für die Probenahme von Holzschutzmitteln.....</b>	<b>7</b>
5.1 Allgemeines.....	7
5.2 Probenahme von festen Holzschutzmitteln .....	8
5.3 Probenahme von pastenförmigen Holzschutzmitteln.....	10
5.4 Probenahme von flüssigen Holzschutzmitteln.....	11
<b>6 Anleitung für die Probenahme von behandeltem Holz.....</b>	<b>11</b>
6.1 Allgemeines.....	11
6.2 Probenahmeverfahren.....	12
<b>7 Verfahren zur Bestimmung des Feuchtegehaltes von mit Holzschutzmittel behandeltem Holz .....</b>	<b>16</b>
7.1 Auswahl der Probe .....	16
7.2 Prüfeinrichtung .....	17
7.3 Arbeitsablauf .....	17
7.4 Berechnung .....	17
<b>8 Allgemeine Erwägungen zur Umwandlung von Proben für die Analyse.....</b>	<b>17</b>
<b>9 Probenahmebericht .....</b>	<b>18</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>19</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 212:2003) 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 Dezember 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2003 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 212:1986.

Die wesentlichen formalen Unterschiede zwischen dieser Ausgabe und EN 212:1986 sind folgende:

- a) der Abschnitt „Einleitung“ wurde eingefügt;
- b) der Abschnitt „Normative Verweisungen“ wurde eingefügt;
- c) der Abschnitt „Begriffe“ wurde eingefügt;
- d) die Anforderungen von EN 351-1 und der Leitfaden zur Probenahme in EN 351-2 wurden berücksichtigt;
- e) die Anwendung eines speziellen Bohrers bei Dünnschnittproben wurde aufgenommen;
- f) ein Probenahmebericht wurde eingefügt.

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, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

## **Einleitung**

Die Probenahme ist ein wichtiger Schritt bei der Analyse und Prüfung. Ihre Wichtigkeit wird in dieser vorliegenden Europäischen Norm anerkannt, die Anleitung über allgemeine Verfahren für die Probenahme von Holzschutzmitteln und mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz liefert.

Derartige Proben sollten repräsentativ für die zu untersuchenden Stoffe und so abgefasst sein, dass die Bestimmung der benötigten Daten möglich ist.

Es wird hier nicht versucht, starr eine detaillierte Methodik zu beschreiben, die bei Arbeiten auf diesem Gebiet zu befolgen ist, weil diese von der Art des Holzschutzmittels, der Behandlungsart und den verschiedenen Anforderungen, z. B. der nationalen Zulassungsbehörden oder der Stellen zur Qualitätssicherung und Zertifizierungsstellen, abhängig sein kann.

Außerdem können durch das Ziel jeder Analyse und die Erfordernisse der einzelnen analytischen Techniken eigene Anforderungen hinsichtlich der Probenahme und der darauf folgenden Handhabung notwendig werden. Es ist folglich wichtig, dass der Plan für die Probenahme für jeden Arbeitsgang unter dem Aspekt der besonderen Beurteilungsgrundsätze mit fachlicher, auf Erfahrungen beruhender Beurteilung festgelegt wird.

Die beschriebenen Technologien können in einem großen Bereich von Anwendungszwecken benutzt werden, die von der Forschung im Laboratorium bis zur Kontrolle der Holzschutzmittel und des behandelten Holzes bei Streitfällen gelten.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gibt Anleitung für die allgemeinen Vorgehensweisen, die bei der Probenahme und der Vorbereitung von Holzschutzmitteln und mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz für die Analyse zu befolgen sind.

Diese Europäische Norm gilt für die Gewinnung geeigneter Proben für die Analyse, die verwendet werden können, um den Anteil von Wirkstoffen und anderen Bestandteilen in Holzschutzmittel-Formulierungen und den Gehalt an Wirkstoffen und anderen Bestandteilen von Holzschutzmitteln in behandeltem Holz entweder vor, während oder nach der Gebrauchsdauer des Holzes zu bestimmen.

**ANMERKUNG 1** Verfahren für die Probenahme von Steinkohlenteeröl und mit Steinkohlenteeröl behandeltem Holz sind in EN 1014-1, EN 1014-2 und EN 12490 beschrieben. Die Anwendung dieser Verfahren ist gegenüber den Empfehlungen in dieser Europäischen Norm zu bevorzugen.

**ANMERKUNG 2** Mit diesem Dokument wird nicht versucht, detaillierte Verfahren festzulegen, die für Kontrollzwecke in den Herstellerwerken verwendet werden, wo große Mengen von Holzschutzmitteln beprobt werden müssen. Außerdem wird nicht versucht, Verfahrensweisen für die Kontrolle der Übereinstimmung von Chargen von behandeltem Holz mit Spezifikationen festzulegen, die ein bestimmtes Niveau der Behandlung benötigen (siehe 6.2).

## 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 (einschließlich Änderungen).

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

EN 351-2, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz — Teil 2: Leitfaden zur Probenentnahme für die Untersuchung des mit Holzschutzmitteln behandelten Holzes.*

ISO 6206:1979, *Chemical products for industrial use — Sampling — Vocabulary.*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### **Auswahleinheit**

eine definierte Materialmenge mit einer Begrenzung, die physikalisch sein kann, z. B. ein Behälter, oder hypothetisch, z. B. ein einzelner Zeitpunkt oder ein Zeitraum im Falle von fließendem Material

**ANMERKUNG 1** Eine Anzahl von Auswahleinheiten kann zusammengefasst werden, z. B. in einer Versandverpackung oder einer Kiste.

**ANMERKUNG 2** In der französischen Sprache wird die Bezeichnung „individu“ manchmal als Synonym für Probenahmemenge verwendet. In der englischen Sprache werden in der Praxis manchmal die Begriffe „individual“ (individuell), „unit“ (Einheit) und „item“ (Position) als Synonyme für „Auswahleinheit“ verwendet.

[ISO 6206:1979]

**3.2 Probe**  
eine oder mehrere Auswahleinheiten, die aus einer größeren Anzahl von Auswahleinheiten entnommen wurden, oder eine oder mehrere Stufen, die aus einer Auswahleinheit entnommen worden sind

[ISO 6206:1979]

**3.3 repräsentative Probe**  
eine Probe, von der vorausgesetzt wird, dass sie dieselbe Zusammensetzung wie das Material hat, aus dem die Probe entnommen wurde, wenn letzteres als homogene Ganzheit betrachtet wird

[ISO 6206:1979]

**3.4 Stichprobenanweisung**  
die geplante Vorgehensweise bei der Auswahl, Entnahme und Vorbereitung einer Probe oder von Proben aus einem Los (3.6), die zur erforderlichen Kenntnis der charakteristischen Eigenschaft(en) von der Endstufenprobe (3.9) führt, so dass eine Entscheidung über das gesamte Los getroffen werden kann

ANMERKUNG Überlegungen hinsichtlich Kosten, Aufwand und Verzögerung bestimmen im Allgemeinen eine annehmbare Stichprobenanweisung.

[ISO 6206:1979]

**3.5 Lieferung**  
eine Materialmenge, die durch ein einzelnes Lieferdokument oder Versanddokument abgedeckt wird

[abgewandelt nach ISO 6206:1979]

**3.6 Los**  
die Gesamtmaterialmenge, die unter Anwendung einer bestimmten Stichprobenanweisung zu beproben ist. Ein Los kann aus einer Anzahl von Lieferungen, Chargen oder Auswahleinheiten bestehen

[abgewandelt nach ISO 6206:1979]

**3.7 Charge**  
eine bestimmte Materialmenge, die aus einer Auswahleinheit oder aus einer Anzahl von Auswahleinheiten bestehen kann, die wegen ihrer Herstellung oder Produktion unter Bedingungen zusammengehören, von denen vorausgesetzt wird, dass sie einheitlich sind

[abgewandelt nach ISO 6206:1979]

**3.8 Sammelprobe**  
eine Sammlung von Einzelproben, deren individuelle Identität nicht fortbesteht

[ISO 6206:1979]

**3.9 Endstufenprobe**  
eine Probe, die nach der Stichprobenanweisung erhalten oder angefertigt wurde, um eine mögliche Unterteilung in identische Anteile für die Prüfung, Referenz- oder Lagerzwecke vorzusehen

[ISO 6206:1979]

## 4 Sicherheitsmaßnahmen

Alle Holzschutzmittel sind sowohl für Menschen als auch für die Umwelt als potentiell giftig anzusehen und sollten deshalb mit Vorsicht und in Übereinstimmung mit den besonderen Empfehlungen für die sichere Anwendung, die von nationalen oder internationalen Behörden festgelegt wurden, gehandhabt werden. Auch die Anweisungen der Hersteller sollten beachtet werden.

Bei der Handhabung von Vollholz im Anschluss an die Behandlung sollten Schutzhandschuhe und Schutzbrille getragen werden, wenn das Holz noch nass ist oder Lösemittel enthält. Sobald das Holz trocken ist, sind keine besonderen, über die übliche Praxis des Händewaschens vor dem Anfassen von Nahrungsmitteln oder vor dem Rauchen hinausgehende Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung dieses Holzes erforderlich, es sei denn, es werden Holzschutzmittelrückstände auf der Oberfläche festgestellt.

Wenn behandeltes Holz maschinell bearbeitet, mechanisch geschliffen oder gesägt wird, sollte eine wirksame Staubabsauganlage eingesetzt werden, oder bei Nichtvorhandensein sollte der Ausführende mit einer geeigneten Atemschutzmaske ausgerüstet sein und diese tragen.

Die organischen Lösemittel, die üblicherweise für die Holzschutzmittelanwendung verwendet werden, sind brennbar, und es ist wichtig, dass bei der Handhabung derartiger Materialien Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

**ANMERKUNG** Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass es erforderlich ist, die gesetzlichen Bestimmungen einzuhalten, die für die Anwendung und Lagerung leicht entzündlicher Flüssigkeiten gelten.

## 5 Anleitung für die Probenahme von Holzschutzmitteln

### 5.1 Allgemeines

Das für die Probenahme gewählte Verfahren sollte sicherstellen, dass die erhaltene Probe so repräsentativ wie möglich für die gesamte Lieferung ist.

#### 5.1.1 Angezweifelte Lieferung

Eine Lieferung sollte als anzuzweifelnd betrachtet werden, wenn:

- a) ein Behälter beschädigt oder fehlerhaft ist;
- b) es irgendwelche Zweifel über die Art des Inhalts eines Behälters gibt, weil z. B. ein alter Aufkleber oder nicht korrekte Kennzeichnungen vorhanden sind;
- c) augenfällige und ungewöhnliche Unterschiede in der Lieferung beobachtet werden.

Derartige Proben sollten vollständig gemeldet werden und sollten nicht als annehmbar betrachtet werden, ohne dass eine gegenseitige Vereinbarung zwischen den betroffenen Parteien vorliegt.

#### 5.1.2 Anzahl der Auswahleinheiten in einer Lieferung

Die Mindestanzahl der Gebinde, z. B. Fässer, die von irgendeiner gegebenen Lieferung von Holzschutzmitteln zu beproben ist, unabhängig davon, ob die Materialien fest oder flüssig sind, sollte die nächste ganze Zahl aus der Quadratwurzel der Hälfte der Gesamtanzahl von Gebinden in der Lieferung betragen (siehe Tabelle 1). Die zu beprobenden Gebinde sollten nach dem Zufallsprinzip ausgewählt werden.

Tabelle 1 — Beprobung von Gebinden

Anzahl der Gebinde je Lieferung (x)	$\sqrt{\frac{x}{2}}$	Anzahl der zu beprobenden Gebinde
10	2,24	2
20	3,16	3
30	3,87	4
50	5,00	5
100	7,07	7

**5.1.3 Auswahl von Werkstoffen für die Probenbehälter und die Geräte für die Probenahme**

Es ist auf jeden Fall wichtig, dass die Geräte für die Probenahme und die Probenbehälter und deren Verschlüsse aus einem Werkstoff bestehen, der sich gegenüber dem jeweils zu untersuchenden Holzschutzmittel inert verhält.

ANMERKUNG 1 Polyethylenbehälter sollten nicht für kohlenwasserstoffhaltige Lösemittel verwendet werden. Es werden Glasgefäße empfohlen.

ANMERKUNG 2 Für Holzschutzmittel auf der Grundlage von Fluor und Bor sollten keine Glasgefäße verwendet werden. Zu empfehlen sind Behälter aus Polyethylen.

**5.1.4 Kennzeichnung und Lagerung von Proben**

Alle Probenbehälter sollten deutlich und dauerhaft hinsichtlich ihres Inhalts mit Aufklebern gekennzeichnet sein. Vor der Analyse sollten alle Proben in ihren Behältern an einem kühlen dunklen Ort gelagert werden.

**5.2 Probenahme von festen Holzschutzmitteln**

**5.2.1 Gerät für die Probenahme**

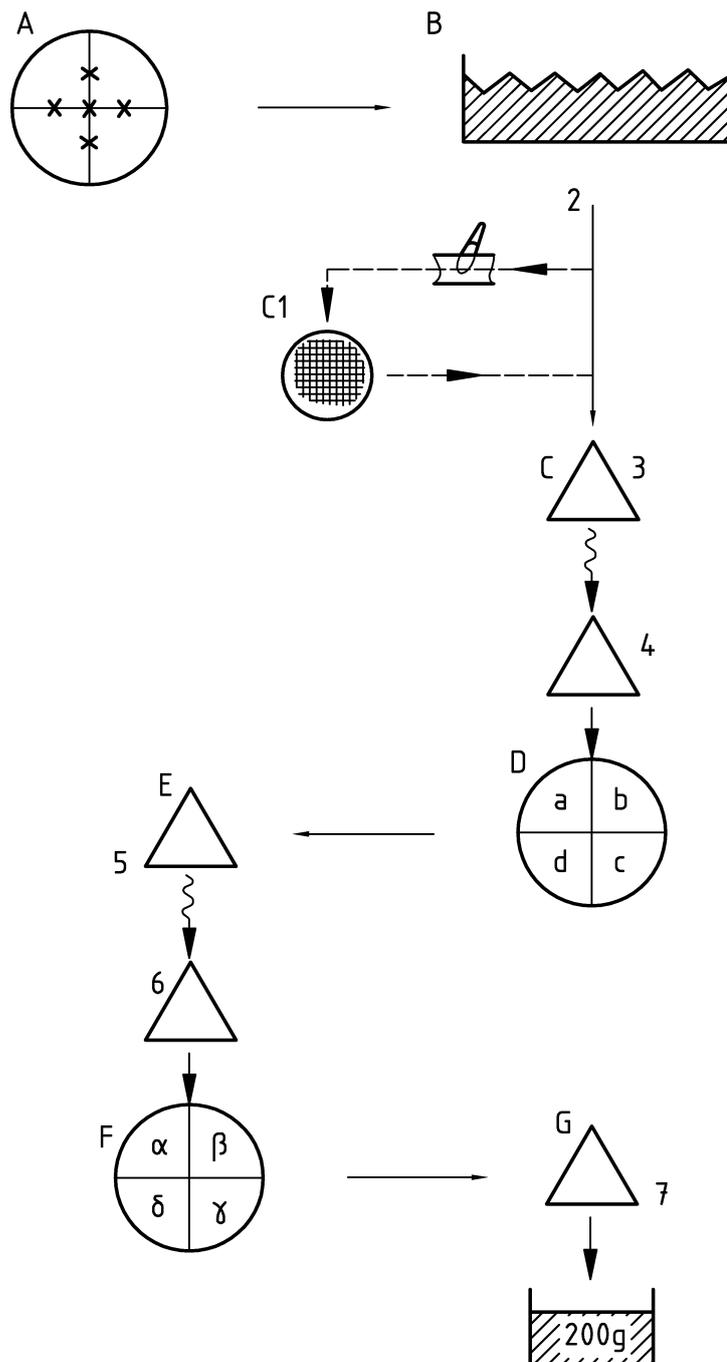
Ein geeignetes Gerät zum Zwecke der Beprobung des Holzschutzmittels in einem Gebinde ist ein Standardprobenehmer mit einem Innendurchmesser von etwa 30 mm, der ausreichend lang ist, um auf den Boden des Gebindes zu reichen.

**5.2.2 Arbeitsablauf (siehe Bild 1)**

Vor der Probenahme ist der Inhalt des Gebindes so gründlich wie möglich zu mischen. Es ist sehr sorgfältig darauf zu achten, dass die Feuchtigkeitsaufnahme durch die Probe während der Probenahme, des Mischens und des Reduziervorganges auf ein Minimum reduziert wird. Unter Einsatz des Gerätes für die Probenahme sind fünf Proben zu entnehmen, und zwar eine aus der Mitte des Gebindes und die anderen vier von Punkten, die bei den zur Prüfung ausgewählten Gebinden auf zwei senkrecht zueinander angeordneten Durchmessern, jeweils in der Mitte zwischen dem Mittelpunkt und dem Gebinderand liegen (Arbeitsgang A). Es muss sichergestellt werden, dass der Standardprobenehmer den Boden des Gebindes erreicht.

Die fünf entnommenen Proben sind in einem sauberen, trockenen, luftdichten Behälter zusammenzuführen (Arbeitsgang B). Falls erforderlich, ist die Sammelprobe so zu zerkleinern, dass sie durch ein Prüfsieb mit einer Nennmaschenweite von 2,00 mm hindurchgeht, wobei sicherzustellen ist, dass auf dem Sieb kein Rückstand verbleibt.

ANMERKUNG Um die Homogenität des Inhaltes eines Gebindes sicherzustellen, können einzelne mit dem Standardprobenehmer entnommene Proben analysiert werden.

**Legende**

- |   |   |   |                       |
|---|---|---|-----------------------|
| 1 | Gebinde: Draufsicht, x (Probenahmepunkte) | 5 | Kegel 5 (nur a + c)   |
| 2 | vereinigte Proben                         | 6 | Kegel 8               |
| 3 | Kegel 1                                   | 7 | nur $\alpha + \gamma$ |
| 4 | Kegel 4                                   |   |                       |

ANMERKUNG Falls erforderlich, sind die Schritte E bis G zu wiederholen.

**Bild 1 — Probenahme aus festen Holzschutzmitteln**

Die Probe muss gut gemischt werden (Arbeitsgang C<sub>1</sub>). Dann wird die gesamte Probe kegelförmig auf einer sauberen, trockenen Fläche angehäuft (Arbeitsgang C, Kegel 1). Anschließend wird sie zu einem neuen Kegel umgeschichtet, bis der Vorgang insgesamt dreimal durchgeführt wurde (Arbeitsgang C, Kegel 4). Zur Bildung eines jeden Kegels wird das Material so auf die Kegelspitze rieseln gelassen, dass die Teile, die an der Seite herabgleiten, so gleichmäßig wie möglich verteilt werden ohne das Zentrum des Kegels zu verlagern. Wenn größere Teilchen der Mischung herunter rollen und sich um die Grundfläche verstreuen, werden diese entweder an den Kegelrand zurückgeschoben oder zerkleinert und gleichmäßig auf dem Kegel verteilt.

Der aus den gemischten Proben aus dem Behälter erhaltene endgültige Kegel wird durch wiederholtes vertikales Einführen einer Brettkante eingeebnet, wobei ungefähr in der Mitte begonnen wird und diese dann radial rund um den Kegel gedreht wird; das Brett wird nach jedem Einführen vom Material abgehoben. Dieser Arbeitsgang wird so ausgeführt, dass der eingeebnete Haufen gleichmäßig dick ist und einen gleichmäßigen Durchmesser hat und das Zentrum mit dem des Originalkegel übereinstimmt (Arbeitsgang D).

Der Kegel wird entlang von zwei Durchmessern, die sich im rechten Winkel schneiden, mit einem geeigneten Probenteiler geviertelt. Zwei gegenüberliegende Viertel werden miteinander zu einem Kegel gemischt, der Rest wird verworfen (Arbeitsgang E). Der Kegel ist dreimal wie oben beschrieben zu mischen (Arbeitsgang E, Kegel 8), einzuebnen und entlang von zwei Durchmessern zu vierteln (Arbeitsgang F).

Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis eine reduzierte Probe von etwa 200 g übrig bleibt (Arbeitsgang G). Diese Prüfprobe wird dann in einem luftdichten Behälter verschlossen, bis sie für die Analyse benötigt wird.

### **5.3 Probenahme von pastenförmigen Holzschutzmitteln**

#### **5.3.1 Gerät für die Probenahme**

Ein geeignetes Gerät ist eine Sammelkanne mit breiter Öffnung von etwa 500 ml Fassungsvermögen mit einem langen steifen Handgriff, so dass sie in das zu beprobende Material getaucht werden kann. Die Kanne sollte auch einen abnehmbaren Deckel haben, an dem ein zweiter steifer Griff oder eine Schnur befestigt ist, damit der Deckel nach dem Eintauchen der Kanne in die Paste entfernt werden und sich die Kanne füllen kann.

Außerdem wird ein fester Rührstab aus Stahl benötigt, um die Paste aufrühren zu können.

#### **5.3.2 Arbeitsablauf**

Das Holzschutzmittel in jedem Gebinde muss vor der Probenahme gründlich gemischt werden. Möglicherweise auf dem Boden des Gebindes abgelagertes Material muss mit dem Rührstab abgelöst werden. Das Gebinde wird wieder geschlossen und der Inhalt durch mechanisches Bewegen homogenisiert.

Die Gebinde werden wieder geöffnet und der Inhalt mit dem Rührstab auf seine Gleichmäßigkeit geprüft. Mit dem abwechselnden Rühren, Schütteln und Rollen muss fortgefahren werden, bis der Inhalt homogen ist.

Aus jedem Gebinde werden mit der Sammelkanne drei Proben entnommen, eine kurz unterhalb der Oberfläche des Holzschutzmittels, die zweite ungefähr in halber Höhe zwischen Oberfläche und Gebindeboden und die dritte in der Nähe des Gebindebodens. Die drei Muster aus jedem Gebinde werden in einen sauberen Glas- oder Kunststoffbehälter gegossen und miteinander vermischt.

**ANMERKUNG** Sollte sich die Homogenisierung der Mischung als unmöglich herausstellen, so ist es erforderlich, den gesamten Gebindeinhalt zu lösen oder zu dispergieren und daraus die für die Analyse notwendigen aliquoten Anteile zu entnehmen.

## 5.4 Probenahme von flüssigen Holzschutzmitteln

### 5.4.1 Gerät für die Probenahme

Ein geeignetes Gerät für die Probenahme besteht aus einem dickwandigen Glasrohr von etwa 10 mm Innendurchmesser, das auf eine geeignete Länge geschnitten ist, um die Holzschutzmittellösung aus einer Tiefe von etwa zwei Dritteln der Höhe vom oberen Rand des Behälters zu entnehmen. Die tatsächliche Länge des Rohres hängt von dem Behälter ab, aus dem die Probenahme erfolgen soll.

Um sicherzustellen, dass die Flüssigkeit in der Säule zurückgehalten wird, wenn das Rohr aus der Lösung gezogen wird, sollte das untere Ende des Rohres mit einer Flamme weich gemacht und das Glas bis auf eine Öffnung von etwa 5 mm Durchmesser gezogen werden.

### 5.4.2 Arbeitsablauf

Vor der Probenahme ist der Gebindeinhalt so gründlich wie möglich zu mischen. Das Glasrohr wird senkrecht in die gut durchmischte Flüssigkeit im zu beprobenden Gebinde (z. B. eine Kanne) getaucht und so lange darin belassen, bis im Glasrohr die Höhe des umgebenden Flüssigkeitsstandes erreicht ist. Der Daumen wird auf das obere Ende des Rohres gehalten, um zu verhindern, dass die Flüssigkeit beim Hochziehen des Rohres entweicht. Das Rohr wird aus dem Behälter gezogen und das Ende in die Probenflasche gesteckt. Der Daumen wird abgenommen, so dass die Flüssigkeit in die Probenflasche fließen kann. Falls erforderlich, werden die Flüssigkeitsproben aus verschiedenen Behältern zusammengeschüttet und gemischt, und dann wird eine für die Analyse erforderliche Menge entnommen. Der Probenbehälter wird versiegelt.

## 6 Anleitung für die Probenahme von behandeltem Holz

### 6.1 Allgemeines

Die Wirksamkeit jeder Behandlung hängt von der Einbringung geeigneter Holzschutzmittelmengen bis zu einer ausreichenden Tiefe unterhalb der Holzoberfläche ab, um das Holz gegen biologischen Befall zu schützen und bereits bestehenden Befall zu bekämpfen. Der Grad des erforderlichen Schutzes variiert in Abhängigkeit vom Grad der Umwelteinflüsse, denen das behandelte Holz ausgesetzt ist.

Die Eindringung des Holzschutzmittels in das Holz wird durch drei hauptsächliche Faktoren bestimmt:

- a) den Eigenschaften des Holzschutzmittels;
- b) dem Verfahren, mit dem es in das Holz eingebracht wird;
- c) der Tränkbarkeit des Holzes; diese Eigenschaft variiert stark je nach Holzart, Eindringrichtung und sogar in einem einzelnen Holzstück können Bereiche mit unterschiedlicher Tränkbarkeit vorliegen (z. B. Kernholz/Splintholz).

In der Praxis besteht deshalb eine große Vielfalt von Holzschutzmittelverteilungs-„Profilen“ im behandelten Holz, und jedes Verfahren, das für die detaillierte Untersuchung derartiger Materialien bestimmt ist, sollte nicht nur den Nachweis und/oder die Bestimmung der Wirkstoffe, sondern auch die Bestimmung von deren Lage in den Holzproben oder Holzteilen ermöglichen. Die genaue im Einzelfall anzuwendende Technik der Probenahme hängt von den oben genannten Faktoren ab und sollte gegebenenfalls auch den Verwendungszweck des Produktes und seinen Einsatzort berücksichtigen.

Die gebräuchlichsten Probenahmepläne für mit Holzschutzmitteln behandeltes Holz sind so ausgelegt, dass sie die Bestimmung der Aufnahme oder des Gehaltes an Holzschutzmittel entweder im Holz als Ganzem oder in einem spezifischen Bereich des behandelten Teiles gestatten. Bei der Entscheidung darüber, welches Probenahmeverfahren auszuwählen ist, sind bestimmte Faktoren zu berücksichtigen.

Die wesentliche Anforderung an jedes Probenahmeverfahren ist, dass die entnommenen Proben für das Los des behandelten Holzes so repräsentativ wie möglich sein sollten. Sie sollten so gewählt werden, dass Äste, Risse und andere Unregelmäßigkeiten im Wuchs vermieden werden.

Es sollte angemerkt werden, dass Proben, die vollständig aus Kernholz bestehen, verhältnismäßig wenig Holzschutzmittel enthalten, weil Kernholz im Allgemeinen wesentlich weniger tränkbar ist als Splintholz. Umgekehrt haben Proben, die vollständig aus Splintholz bestehen, eine verhältnismäßig hohe Aufnahme an Holzschutzmittel. Folglich sollten die Anteile an Splintholz und Kernholz in einer Holzcharge berücksichtigt werden, wenn das Ziel darin besteht, die mittlere Aufnahme an Holzschutzmittel innerhalb der Charge zu bestimmen.

Es sollte auch berücksichtigt werden, dass die Holzschutzmittel am schnellsten über die Hirnfläche in das Holz eindringen und in diesem Bereich relativ hohe Gehalte gefunden werden. Der Einfluss der Eindringung über die Hirnenden auf den Gesamtholzschutzmittelgehalt eines Holzstückes hängt folglich von der Länge des Stückes ab, während der Beitrag der seitlichen Eindringung an der Gesamtmenge mit der Querschnittsfläche des Holzes variiert. Es ist folglich wichtig, bei der Entscheidung über das anzuwendende Probenahmeverfahren die Maße der zu entnehmenden Holzteile zu berücksichtigen.

Bei der Bestimmung der Aufnahme von seitlichen oder Hirnholzoberflächen ist es erforderlich, die Tiefe zu berücksichtigen, bis zu der das Holzschutzmittel möglicherweise eingedrungen ist. Eine Drucktränkung eines gut tränkbar Holz wird eine verhältnismäßig tiefe, gleichmäßige Verteilung des Holzschutzmittels im Holz ergeben, während im anderen Extremfall das Kurztauchen oder Anstreichen einer schwer tränkbar Art nur eine flache, weniger gleichmäßige Verteilung ergibt, die auf die äußersten Schichten des Holzes begrenzt ist.

Bei Probenahme von Holz vor Ort (d. h. in der Nutzung) ist es wichtig sicherzustellen, dass infolge dieser Verfahrensweise keine Schwächung der Konstruktion oder des Zusammenhaltes auftreten, deswegen kann es nötig sein, die Probenahme einzuschränken. In schwierigen Fällen sollte der Rat eines erfahrenen Statikers eingeholt werden, bevor mit der Probenahme begonnen wird.

In vielen Fällen müssen Proben von mit Holzschutzmitteln behandeltem Holz entnommen werden, das einer Weiterbearbeitung unterzogen wurde, wie z. B. einer Verleimung oder einem Anstrich, oder dessen Oberfläche auf andere Weise verunreinigt wurde. In derartigen Fällen muss darauf geachtet werden, dass eine Beeinträchtigung der nachfolgenden Analyse vermieden wird, indem die Fremdstoffe von der Probe entfernt werden.

## 6.2 Probenahmeverfahren

### 6.2.1 Probenahme für die Bestimmung der Eindringung und der Aufnahme nach EN 351-1

Die Grundlage, auf der Holzschutzmittelbehandlungen von Holz in Europäischen Produktnormen festzulegen sind, wird in EN 351-1 dargestellt. Diese Norm legt eine Klassifizierung fest, die für die Festlegung der Behandlungsniveaus anzuwenden ist, welches durch das Behandlungsverfahren erreicht werden muss. Die Klassifizierung bezieht sich auf die Eindringtiefe des Holzschutzmittels und seine Aufnahme in einer definierten Zone des behandelten Holzes.

In diesem Zusammenhang sollte auf EN 351-2 verwiesen werden. Dort wird eine Anleitung über die Probenahme von behandeltem Holz gegeben, um speziell die Entsprechung einer Charge von behandeltem Holz mit einer Spezifikation zu überprüfen, die nach EN 351-1 geschrieben wurde. Es werden Empfehlungen über die Anzahl von behandelten Auswahleinheiten in einer Charge gegeben, von dem die Probenahme erfolgen sollte, und die Verfahren, die anzuwenden sind, um aus diesen Auswahleinheiten Analyseproben zu erhalten. Es wird jedoch weder Anleitung hinsichtlich der Umwandlung der Probe in eine für die Analyse geeignete Form noch zu den Analyseverfahren gegeben, die zu verwenden sind.

### 6.2.2 Probenahme für die Bestimmung der mittleren, auf den Querschnitt bezogenen Aufnahme

Aus dem Holz sollte nach Möglichkeit in einem Abstand von mindestens 300 mm vom Hirnende eine etwa 5 mm dicke Probe von gleichmäßiger Dicke herausgeschnitten werden, die den vollständigen Querschnitt umfasst. In allen Fällen und besonders bei kürzeren Stücken ist es erforderlich, den Einfluss der Eindringung über die Hirnflächen zu berücksichtigen.

### 6.2.3 Probenahme für die Bestimmung der seitlichen Aufnahme

Eine Probe der geforderten seitlichen Tiefe sollte mindestens 300 mm vom Hirnende entfernt, oder wo eine Eindringung über die Hirnfläche keine Auswirkungen hat, abgeschnitten werden. Falls die Eindringprofile in verschiedenen Tiefen benötigt werden, ist es erforderlich, Kanteneffekte zu vermeiden; wenn z. B. radiale Eindringprofile benötigt werden, sollten Zonen, die durch tangentielle Eindringung verunreinigt wurden, vermieden werden (siehe Bild 2). Abhängig vom Zweck der Prüfung kann es wünschenswert sein, dass die Probe entweder ausschließlich aus Splintholz oder aus Kernholz besteht; wenn beide vorhanden sind, kann es erforderlich werden, vor der Auswahl von Analysenproben aus dem Holzstück Kernholz und Splintholz zu bestimmen.

### 6.2.4 Probenahme für die Bestimmung der Aufnahme im Hirnholzbereich

Eine Probe der erforderlichen Länge sollte vom Hirnende abgeschnitten werden. Die äußeren 5 mm der Längsflächen sind zu entfernen. Es ist wünschenswert, die verbleibende Probe in Kern- und Splintholzanteile für separate Analysen zu unterteilen.

### 6.2.5 Probenahme für die Bestimmung der Aufnahme im Holzinnern

Aus dem Holz sollte mindestens 300 mm vom Hirnende entfernt oder dort, wo die Eindringung über das Hirnholz keinen Einfluss hat, ein vollständiger Querschnitt mit einer gleichmäßigen Dicke von etwa 5 mm herausgeschnitten werden. Von diesem Abschnitt sollte, wie auf Bild 3 dargestellt, die Probe herausgeschnitten werden, die 1/9 des Innenbereiches umfasst.

### 6.2.6 Entnahme von Dünnschnittproben

Üblicherweise sind Holzschutzmittel in behandeltem Holz nicht gleichmäßig verteilt, und es ist häufig erforderlich, den Holzschutzmittelgehalt von sehr kleinen Bereichen zu bestimmen. Hierzu sollten mit einem Mikrotom bis zu 0,2 mm dicke Schnitte von luftgetrockneten Prüflingen hergestellt werden. Die Prüflinge können aus dem Hauptteil des behandelten Holzes gesägt worden sein oder von Bohrkernen stammen, welche mit einem Prüfbohrer, der aus einem Hohlbohrer und einer Entnahmevorrichtung besteht, z. B. einem Mattson-Bohrer (Bild 4), entnommen wurden. Es ist auch möglich, die Schnitte mit einem Hobel anzufertigen, jedoch ist dieses Verfahren nicht so genau.

Proben können auch unter Verwendung eines Schneckenbohrers nach Forstner (Bild 5) entnommen werden, der dünne Hobelspäne und glattwandige Löcher mit ebenem Boden und eindeutig definierter Fläche erzeugt. Falls Zuwachsbohrer verwendet werden, ist es möglich, die Tiefenverteilung des Holzschutzmittels zu untersuchen, obwohl dieses Verfahren nicht so genau ist, wie das unter Verwendung eines Mikrotoms, weil die Möglichkeit besteht, dass das Holz bei der Probenahme zusammengepresst wird.

Um eine repräsentative Probe zu erhalten, ist es erforderlich, sowohl Frühholz als auch Spätholz in die Dünnschnitte für die Analyse einzubeziehen. Der Grund dafür ist, dass über die Jahresringe ein Konzentrationsgefälle des Holzschutzmittels auftreten kann. Schnitte, die aus der Radial- und Querschnittsfläche der Probe entnommen werden, enthalten sowohl Früh- als auch Spätholz, aber Schnitte, die aus der Tangentialfläche hergestellt werden, können entweder nur das eine oder das andere enthalten. Um eine repräsentative Probe aus der Tangentialfläche zu erhalten, sollten Dünnschnitte über mehrere Jahresringe verlaufen, vorausgesetzt, das Holzschutzmittel ist tief genug eingedrungen, um dies zu ermöglichen.

**ANMERKUNG** Um einen Verlust der Probe zu vermeiden, ist es für die Herstellung von Dünnschnittproben (6.2.6) und Proben von Holzmehl (6.2.7) erforderlich, in einer zugluftfreien Umgebung zu arbeiten; um den Ausführenden zu schützen sollten geeignete Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden (siehe Abschnitt 4).

**6.2.7 Probenahme zur Herstellung von Holzmehl**

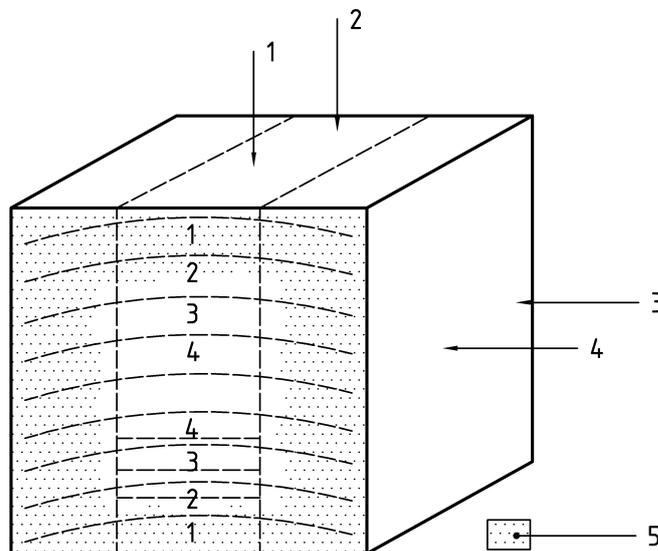
Proben können als massive Abschnitte herausgeschnitten werden und dann später zu Holzmehl verarbeitet werden (indem sie z. B. im trockenen Zustand in einer Schlag- oder Hammermühle pulverisiert werden), oder sie können direkt durch Sägen erhalten werden (siehe Anmerkung im Anschluss an 6.2.7). Da das Holzschutzmittel wegen seiner ursprünglichen Verteilung innerhalb des Holzes auch in Holzmehlteilchen einer bestimmten Größe konzentriert sein kann, ist es wichtig, dass vor der Analyse keine Fraktion verworfen wird. Die Probe sollte vor der Aufteilung in aliquote Anteile homogenisiert werden, indem sie z. B. solange weiter zermahlen wird, bis die gesamte Probe durch ein Prüfsieb mit einer Nennmaschenweite von 0,5 mm ± 0,1 mm geht, und anschließend alles gut gemischt wird.

Es sollte sorgfältig darauf geachtet werden, dass das Risiko von Verdunstungsverlusten oder eines Zerfalls von organischen Holzschutzmitteln durch übermäßige Wärmeentwicklung während des Umwandlungsprozesses auf ein Minimum reduziert wird.

Das schnellste Verfahren der Probenahme besteht darin, dass ein sauberer gleichmäßiger Sägeschnitt durch den Querschnitt eines vorbereiteten Prüflings gemacht wird und die entstehenden Sägespäne für die Analyse eingesammelt werden. Beim Sägen ist es wichtig, dass das Sägeblatt so starr gehalten wird, dass eine Seitwärtsbewegung des Blattes praktisch ausgeschlossen wird. Es wird keine repräsentative Probe erhalten, wenn irgendwelche Abweichungen in der Breite des Sägeschnittes durch den Prüfling entstehen.

Um einen gleichmäßigen Schnitt zu sicherzustellen, ist eine Gehrungssäge so zu modifizieren, dass das Sägemehl einfach gesammelt werden kann, indem die Sägevorrichtung auf ein flaches, V-förmiges Brett montiert wird, das eine einfache Spannvorrichtung enthält, mit der die Säge in vier Stäben geführt wird (siehe Bild 6). In das Gerät wird ein mittleres Sägeblatt von vier bis fünf Zähnen je Zentimeter eingesetzt.

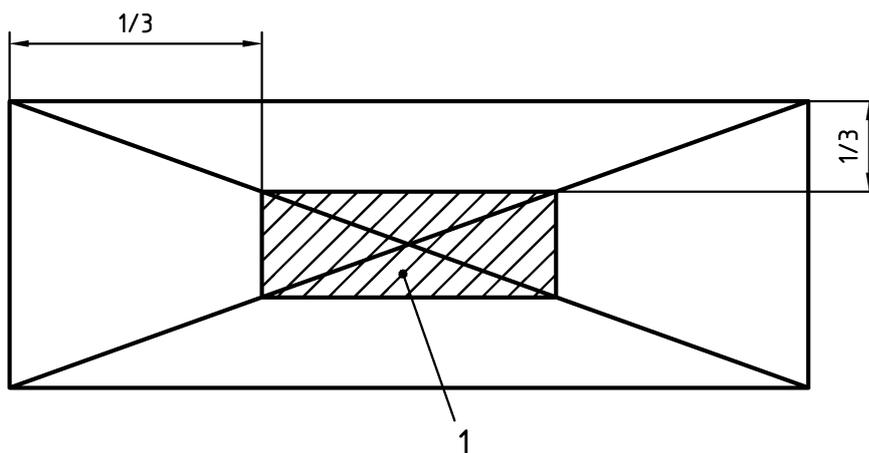
Der Prüfling wird durchgesägt, während er fest auf der Sägebank eingespannt ist, und die Probe wird eingesammelt, indem die Sägespäne in einen tarierten Wägebecher gepinselt werden.



**Legende**

- |                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| 1 radiale Eindringung | 4 tangentielle Eindringung |
| 2 Tangentialfläche    | 5 imprägnierte Fläche      |
| 3 Radialfläche        |                            |

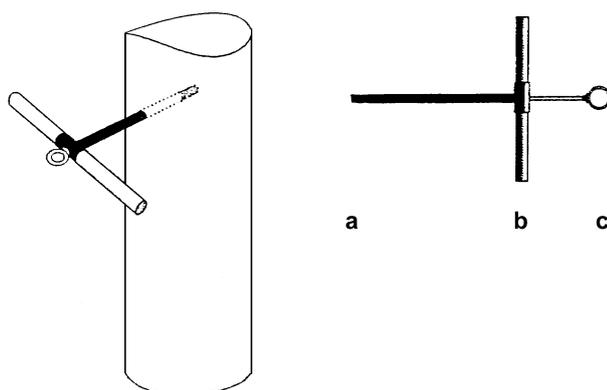
**Bild 2 — Beispiel für eine Probenahme-Technik zur Untersuchung der radialen Eindringung**



### Legende

1 Innenbereich

**Bild 3 — Querschnitt eines Holzteils, der die Bestimmung des 1/9-Innenbereiches zur Bestimmung der Aufnahme im Holzinnern aufzeigt**



**ANMERKUNG** Der Bohrer (a) wird in den Handgriff (b) geklemmt. Das Ende des Bohrers wird an der gewählten Stelle auf das Holz gepresst und bis zur erforderlichen Tiefe in das Holz eingebohrt, indem der Handgriff gedreht wird. Das Werkzeug mit der sägezahnförmigen Kante (c) wird bis zur vollen Länge in das rohrförmige Zentrum des Bohrers eingeschoben. Der Bohrer wird eine halbe Umdrehung in der entgegengesetzten Richtung gedreht, um den Bohrkern abzubringen. Dann wird der Bohrkern herausgezogen, indem das Werkzeug (c) langsam an seinem Handgriff aus dem Bohrer herausgezogen wird. Anschließend wird der Bohrer aus dem Holz herausgedreht.

**Bild 4 — Ein Mattson-Bohrer**



**Bild 5 — Ein Schneckenbohrer nach Forstner**



**Bild 6 — Modifizierte Gehrungssäge für die Herstellung einer Sägespanprobe**

## **7 Verfahren zur Bestimmung des Feuchtegehaltes von mit Holzschutzmittel behandeltem Holz**

### **7.1 Auswahl der Probe**

Wenn der durchschnittliche Feuchtegehalt eines behandelten Holzstückes benötigt wird, ist in einem Abstand von mindestens 300 mm von einem der Enden eine 10 mm bis 20 mm dicke Probe herauszuschneiden, die den vollen Querschnitt umfasst. Wenn das Holz nicht geschnitten werden kann, sind als Alternative Bohrkerne von insgesamt mindestens 8 g in einem Abstand von mindestens 300 mm von einem der Enden zu entnehmen. Mit einem Prüfbohrer, der aus einem Hohlbohrer und einer Entnahmevorrichtung besteht, z. B. einen Mattson-Bohrer (siehe Bild 4), ist von der Oberfläche des Splintholzes bis in die Mitte des Abschnittes oder bis in eine festgelegte Tiefe zu bohren.

**ANMERKUNG** Die einzuhaltende Tiefe sollte, besonders bei Teilen mit großem Querschnitt, in der entsprechenden Produktspezifikation festgelegt werden.

Wenn Angaben über den Feuchtegehalt der Analysenproben benötigt werden, sollte analog zu den Analysenproben entnommenes Material oder Probenanteile verwendet werden, jedoch dürfen keinesfalls die Proben, die für die chemische Analyse vorgesehen sind, verwendet werden.

Wenn die Probe nicht sofort eingewogen werden kann, ist sie unmittelbar nach der Gewinnung in eine mit einem Stopfen versehene Wägeflasche oder einen anderen luftdichten Behälter zu tun (siehe 5.1.3).

## 7.2 Prüfeinrichtung

Übliche Laborausrüstung zusammen mit folgendem:

**7.2.1 Elektrisch beheizter Trockenschrank**, der eine Temperatur von  $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$  aufrechterhalten kann.

**7.2.2 Exsikkator**, der ein wirksames Trocknungsmittel enthält (z. B. Silikagel).

**7.2.3 Analysenwaage.**

## 7.3 Arbeitsablauf

Die Probe ist so schnell wie möglich nach der Herstellung zu wägen und in einen Trockenschrank zu überführen, der bereits auf eine Temperatur von  $(103 \pm 2)^\circ\text{C}$  eingeregelt ist. Die Probe ist in zeitlichen Abständen aus dem Trockenschrank zu nehmen, in einem Exsikkator abkühlen zu lassen und erneut zu wägen. Das Trocknen, Kühlen und Wägen ist in geeigneten zeitlichen Abständen zu wiederholen, bis jeder weitere Masseverlust  $0,1\text{ g je } 24\text{ h}$  nicht überschreitet. Bei Proben, die  $20\text{ g}$  Trockenmasse überschreiten, sollte der Verlust zwischen zwei aufeinander folgenden Wägungen nicht größer als  $0,5\%$  je  $24\text{ h}$  sein.

**ANMERKUNG 1** Bei diesem Verfahren ist etwas Verlust an Holzschutzmitteln durch Verflüchtigung oder Zerfall möglich, was zu etwas höheren Werten für den Feuchtegehalt führen kann. Das sollte bei der Angabe der Ergebnisse berücksichtigt werden. Wenn die Hölzer einen hohen Gehalt an flüchtigen, nicht mit Wasser mischbaren Substanzen haben, wie dies z. B. bei der Behandlung mit Teeröl auftreten kann, kann es vorzuziehen sein, ein Dean-und-Stark-Destillationsverfahren (z. B. EN 12490 oder ISO 3733) zur Bestimmung des Feuchtegehaltes anzuwenden.

**ANMERKUNG 2** Es wird empfohlen, den Trockenschrank unter einem Abzug zu betreiben, um zu vermeiden, dass das Personal irgendwelchen Dämpfen ausgesetzt wird.

## 7.4 Berechnung

Der Feuchtegehalt  $W_m$  wird als prozentualer Anteil an der Trockenmasse nach folgender Gleichung berechnet:

$$W_m = 100 \frac{(m - m_1)}{m_1}$$

Dabei ist

$m$  die Masse der feuchten Probe, in Gramm;

$m_1$  die Masse der Probe nach dem Trocknen, in Gramm.

## 8 Allgemeine Erwägungen zur Umwandlung von Proben für die Analyse

Zu analysierende Proben, die nach den in den Abschnitten 5 und 6 dargestellten Verfahren entnommen wurden, können durch eine große Anzahl von Techniken in eine für die weitere Verarbeitung geeignete Form umgewandelt werden. Nachfolgende Schritte können die Präparierung der Holzoberfläche einschließen, die Umwandlung in Sägemehl, den chemischen Aufschluss, Extraktion usw. Das genau anzuwendende Verfahren hängt von den Anforderungen der Analyseverfahren ab. Es ist jedoch wichtig, dass die zu analysierende Probe homogen ist, besonders, wenn eine weitere Unterteilung der Probe stattfindet.

Es ist wesentlich, dass Verluste des Holzschutzmittels durch Verdunstung vermieden werden. Ein Trocknen unter Umgebungsbedingungen wird folglich empfohlen, und Bestimmungen des Feuchtegehaltes sollten üblicherweise nicht an Proben vorgenommen werden, die für die weitere Analyse ausgewählt wurden. Außerdem

kann die Wanderung von wässrigen oder organischen Lösungsmitteln während des Trocknungsprozesses durchaus eine Neuverteilung der Wirkstoffe in Vollholz-Proben bewirken, und es kann erforderlich werden, dass für die Untersuchung der Holzschutzmittelverteilung ein Gefrietrocknungsverfahren angewendet wird.

## **9 Probenahmebericht**

Ein Probenahmebericht sollte geschrieben werden, der alle wesentlichen Informationen hinsichtlich des beprobten Produktes enthält und außerdem die Art und Weise, auf die die Probe vorbereitet wurde. Der Bericht sollte mindestens die folgenden Einzelheiten enthalten.

- a) Nummer und Datum dieser Europäischen Norm und insbesondere die Abschnitte, die befolgt worden sind;
- b) eindeutige Kennzeichnungen der Probe, wie z. B. Name und Nummer der Probe auf dem Aufkleber jedes Probenbehälters;
- c) Datum und Dauer der Probenahme;
- d) Art der Probe (siehe Abschnitt 3);
- e) annähernder Umfang der Lieferung;
- f) Anzahl der von der Lieferung entnommenen Teile, verwendete Geräte (z. B. Standardprobenehmer), ungefähre Masse der Probe vor der Größenreduzierung, Reduzierungsverfahren (z. B. Kegelbildung und Vierteln);
- g) Angabe von besonderen Vorkommnissen, wie z. B. ungewöhnliche Wetterbedingungen oder sichtbare Verunreinigung;
- h) jeder Arbeitsgang, der nicht in der vorliegenden Europäischen Norm, auf die verwiesen wurde, enthalten ist oder als wahlweise angegeben ist.

## Literaturhinweise

- [1] ISO 3733, *Petroleum products and bituminous materials — Determination of water — Distillation method.*
- [2] EN 1014-1, *Holzschutzmittel — Teerimprägnieröl und damit imprägniertes Holz — Probenahmen und Analysen — Teil 1: Verfahren zur Probenahme von Teerimprägnieröl.*
- [3] EN 1014-2, *Holzschutzmittel — Teerimprägnieröl und damit imprägniertes Holz — Probenahmen und Analysen — Teil 2: Verfahren zur Probenahme von Teerimprägnieröl aus imprägniertem Holz für die nachfolgende Analyse.*
- [4] EN 12490, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzwerkstoffen — Mit Holzschutzmitteln behandeltes Vollholz — Bestimmung des Eindringvermögens und der Teerimprägnierölaufnahme in behandeltem Holz.*

DIN EN 73

**DIN**

ICS 71.100.50

Ersatz für  
DIN EN 73:2014-12

**Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten –  
Beschleunigte Alterung von behandeltem Holz vor biologischen  
Prüfungen –  
Verdunstungsbeanspruchung;  
Deutsche Fassung EN 73:2020**

Durability of wood and wood-based products –  
Accelerated ageing of treated wood prior to biological testing –  
Evaporative ageing procedure;  
German version EN 73:2020

Durabilité du bois et des produits dérivés –  
Épreuves de vieillissement accéléré des bois traités avant essais biologiques –  
Épreuve d'évaporation;  
Version allemande EN 73:2020

Gesamtumfang 12 Seiten

DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)

