

DIN EN 12037



ICS 71.100.50

Entwurf

Einsprüche bis 2021-01-27
Vorgesehen als Ersatz für
DIN CEN/TS 12037:2004-05

**Holzschutzmittel –
Freilandprüfung zur Bestimmung der relativen Wirksamkeit eines
Holzschutzmittels ohne Erdkontakt –
Verfahren mit horizontaler Überblattung (Lap-Joint);
Deutsche und Englische Fassung prEN 12037:2020**

Wood preservatives –

Field test method for determining the relative protective effectiveness of a wood preservative exposed out of ground contact –

Horizontal lap-joint method;

German and English version prEN 12037:2020

Produits de préservation du bois –

Méthode d'essai sur le terrain pour déterminer l'efficacité protectrice relative d'un produit de préservation du bois sans contact avec le sol –

Méthode avec un assemblage à joint superposé;

Version allemande et anglaise prEN 12037:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-11-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhm@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

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

Gesamtumfang 64 Seiten

DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12037:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 38 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 042-03-06 AA „Spiegelausschuss zu CEN/TC 38 Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ im DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN CEN/TS 12037:2004-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Veröffentlichungsform von CEN/TS in EN geändert;
- b) Festlegungen zur zulässigen Spannweite der Dichte der Prüfkörper in 5.1.4 modifiziert;
- c) Im Bewertungsschema in Tabelle 1 Stufen 2+ und 3+ gestrichen.

<i>Titel de:</i>	Holzschutzmittel — Freilandprüfung zur Bestimmung der relativen Wirksamkeit eines Holzschutzmittels ohne Erdkontakt — Verfahren mit horizontaler Überblattung (Lap-Joint)
<i>Titel en:</i>	Wood preservatives — Field test method for determining the relative protective effectiveness of a wood preservative exposed out of ground contact — Horizontal lap-joint method
<i>Titel fr:</i>	Produits de préservation du bois — Méthode d'essai sur le terrain pour déterminer l'efficacité protectrice relative d'un produit de préservation du bois sans contact avec le sol — Méthode avec un assemblage à joint superposé

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole und Abkürzungen	7
4 Kurzbeschreibung	7
5 Werkstoffe	8
5.1 Prüfkörper	8
5.1.1 Holzart	8
5.1.2 Holzqualität	8
5.1.3 Herstellung der Prüfkörper	8
5.1.4 Maße und Rohdichte der Prüfkörper	9
5.1.5 Anzahl der Überplattungen	9
5.1.6 Kennzeichnung der Überplattungen	10
5.2 Mittel für die Hirnflächenabdichtung	10
6 Prüfeinrichtung und Ausrüstung	10
7 Probe des Holzschutzmittels	12
8 Überplattungen für die Prüfung	12
8.1 Erstabdichtung der Hirnholzflächen	12
8.2 Behandlungsverfahren	12
8.3 Holzschutzmittelaufnahme	13
8.4 Handhabung der Überplattungen nach der Behandlung	13
8.4.1 Vorbehandlung	13
8.4.2 Endgültiges Abdichten der Hirnflächen (vor dem Ausbringen ins Freiland)	13
8.4.3 Kennzeichnungen	13
8.4.4 Zusammenbau der Überplattungen	13
9 Unbehandelte Kontroll-Überplattungen	14
10 Prüffeld	14
10.1 Auswahl des Prüffeldes	14
10.2 Anbringen der Überplattungen auf dem Prüffeld	14
11 Kontrolle	14
12 Beurteilung	14
13 Prüfdauer	15
14 Gültigkeit der Prüfung	16
15 Prüfbericht	16
Anhang A (informativ) Informationen über eine zusätzliche Prüfung mit einem Referenz- Holzschutzmittel und über Behandlungsverfahren	18
A.1 Zusätzliche Prüfung mit einem Referenz-Holzschutzmittel	18

A.1.1	Allgemeines	18
A.1.2	Referenz-Holzschutzmittel	18
A.1.3	Zusätzliches Referenz-Holzschutzmittel 1	18
A.1.4	Zusätzliches Referenz-Holzschutzmittel 2	18
A.1.5	Zulässige Abweichungen	19
A.1.6	Referenz-Überplattung.....	19
A.2	Modell-Behandlungsverfahren	21
A.2.1	Allgemeines	21
A.2.2	Anstrichverfahren.....	21
A.2.3	Aufsprühen in einem Sprühtunnel.....	21
A.2.4	Kurztauchverfahren	21
A.2.5	Trogtränkung.....	21
A.2.6	Doppel-Vakuum-Verfahren	21
A.2.7	Vollzellverfahren.....	21
	Anhang B (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht	22
	Anhang C (informativ) Bestimmung der vorbeugenden Schutzwirkung eines geprüften Holzschutzmittels oder von Bestandteilen eines geprüften Holzschutzmittels gegen Holz verfärbende Pilze (Bläuepilze) mit dem horizontalen Überplattungsverfahren	28
C.1	Allgemeines	28
C.2	Definitionen.....	28
C.3	Beurteilung.....	28
	Anhang D (informativ) Prüffeld	30
	Literaturhinweise.....	31

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12037:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 38 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird CEN/TS 12037:2003 ersetzen.

Gegenüber CEN/TS 12037:2003 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Toleranz der Rohdichte der Prüfkörper verändert;
- Einstufungssystem zur Beurteilung modifiziert.

Einleitung

Das Hauptziel des Verfahrens besteht darin, die relative Wirksamkeit des Holzschutzmittels zu bewerten, das mit einem seiner praktischen Anwendung entsprechenden Verfahren auf mit einer Überplattung versehenen Prüfkörper aus Kiefernspiltholz auf-/eingebracht wird. Als solches beschleunigt das Verfahren nicht notwendigerweise die Fäulnis, sondern spiegelt die mögliche Gebrauchstauglichkeit des Holzschutzmittels im Einsatz wider.

Das Verfahren befasst sich mit dem Schutz gegen Fäulnis, die auftritt, wenn die Prüfkörper einem großen Spektrum an Mikroorganismen ausgesetzt werden, die ohne Erdkontakt unter natürlichen Bedingungen vorkommen. Es berücksichtigt auch die physikalisch-chemischen Auswirkungen der Bewitterung auf die Gebrauchstauglichkeit des mit Holzschutzmitteln behandelten Holzes.

Da die Überplattungen während der Prüfdauer den natürlichen Freilandbedingungen ausgesetzt werden, sollten von Prüffeld zu Prüffeld unterschiedliche Prüfbedingungen erwartet werden. Klimatische Unterschiede, besonders hinsichtlich Regen, werden unvermeidlich das allgemeine Ausmaß der Entwicklung von Fäulnispilzen beeinflussen. Durch den Vergleich der für das geprüfte Holzschutzmittel erhaltenen Ergebnisse mit den für die unbehandelten Kontroll-Überplattungen erhaltenen Ergebnissen kann jedoch die relative Schutzwirkung des geprüften Holzschutzmittels abgeschätzt werden.

Die in diesem Dokument beschriebenen Vorgehensweisen sind dafür vorgesehen, von Fachkräften durchgeführt zu werden, die entweder entsprechend ausgebildet sind und/oder angeleitet werden. Bei Anwendung des Dokuments sollten geeignete Sicherheitsmaßnahmen beachtet werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt ein Verfahren zur Prüfung von Holzschutzmitteln, die zur Behandlung von Holz vorgesehen sind, das ohne Erdkontakt und ohne zusätzlichen Schutz durch eine Oberflächenbeschichtung der Witterung ausgesetzt werden soll.

Das Verfahren zur Prüfung handelsüblicher oder zur Entwicklung neuer Holzschutzmittel anwendbar, die mit für die gewerbliche Praxis geeigneten Verfahrensweisen auf-/eingebracht werden. Das Verfahren ist auf chemische Erzeugnisse anwendbar, die einzeln oder in Kombination verwendet werden, um die Entwicklung von Fäulnis in Holz und/oder — wahlweise — die Entwicklung von verfärbenden Organismen in Holz und, falls zutreffend, in Holzprodukten, zu verhindern.

ANMERKUNG 1 Das Verfahren kann auch zur Prüfung von anderen behandelten Holzarten und natürlich dauerhaften Nutzhölzern angewendet werden. Es kann zur Prüfung der Gebrauchstauglichkeit im Freiland von anderen Systemen auf der Grundlage von Holz und von Behandlungsverfahren angewendet werden, die dafür ausgelegt sind, die Dauerhaftigkeit zu erhöhen, z. B. bei behandelten oder unbehandelten Holzverbundwerkstoffen, Nutzholz, das mit biozidfreien Systemen behandelt wurde, und chemisch modifiziertem oder wärmebehandeltem Nutzholz.

ANMERKUNG 2 Obwohl die Prüfung zur Bewertung der Fäulnis angewendet wird, kann dieses Verfahren, falls zutreffend, zur zusätzlichen Bewertung der Verfärbung oder zur separaten Bewertung von Fäulnis und Verfärbung eingesetzt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1 Begriffe

3.1.1

Wirkstoff

einzelne chemische Verbindung oder Verbindungen, die im Holzschutzmittel enthalten sind, um die spezifische Wirksamkeit gegenüber Schadorganismen zu erzielen

3.1.2

Tränkverfahren

Verfahren, das Vorrichtungen oder Abläufe enthält, die vorgesehen sind, um den natürlichen Widerstand des Holzes gegen das Einbringen von anwendungsfertigen Holzschutzmitteln zu überwinden

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Verfahren umfassen z. B. gegenwärtig praktizierte Technologien der Diffusions-, Doppel-Vakuum- und Kesseldruckverfahren.

3.1.3

Oberflächenverfahren

Verfahren, das keine besonderen Vorrichtungen oder Abläufe enthält, die vorgesehen sind, um den natürlichen Widerstand des Holzes gegen das Einbringen von anwendungsfertigen Holzschutzmitteln zu überwinden

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Verfahren umfassen z. B. Streichen und Spritztechniken und kurzzeitige Tauchbehandlung (Kurztauchen), bei denen Holz üblicherweise nur wenige Minuten Berührung mit dem Holzschutzmittel hat.

3.1.4

Vertreiber

Auftraggeber der Prüfung

3.1.5

Sollaufnahmemenge

die vom Vertreiber empfohlene Aufnahmemenge

3.1.6

Aufbringmenge

die vom Vertreiber empfohlene Menge an Holzschutzmittel, die bei Oberflächenverfahren je Quadratmeter aufzubringen ist

3.2 Symbole und Abkürzungen

3.2.1

V_{nOF}

nominale mediane Bewertungsziffer für die Oberseite der Überplattungen für Reihen von Parallel-Prüfkörpern bei der Bewertung des Fäulnisgrads der Überplattungen

3.2.2

V_{nUF}

nominale mediane Bewertungsziffer für die Unterseite der Überplattungen für Reihen von Parallel-Prüfkörpern bei der Bewertung des Fäulnisgrads der Überplattungen

3.2.3

V_{nVF}

nominale mediane Bewertungsziffer für Flächen im Inneren des Überplattungsbereichs für Reihen von Parallel-Prüfkörpern bei der Bewertung des Fäulnisgrads der Überplattungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu den Symbolen für die wahlweise Bewertung des Befalls durch Holz verfärbende Pilze, siehe Anhang C.

4 Kurzbeschreibung

Verbundene Prüfkörper (Überplattungen), die aus zwei mechanisch zusammengehaltenen Teilen (Teilstücke der Verbindung) bestehen, werden horizontal angeordnet und ohne Erdkontakt der Witterung ausgesetzt. Die Überplattungen werden in bestimmten Zeitabständen auseinandergenommen und überprüft. Das

Ausmaß des mikrobiologischen Angriffs auf die Außenflächen und auf das Innere des Überplattungsbereichs wird nach einem festgelegten Bewertungsschema eingestuft. Zur Abschätzung der relativen Wirksamkeit werden die Daten der mit dem zu prüfenden Holzschutzmittel behandelten Überplattungen mit den Daten verglichen, die aus der Verwendung der unbehandelten Prüfkörper gewonnen wurden.

5 Werkstoffe

5.1 Prüfkörper

5.1.1 Holzart

Anfällige Holzarten, die vollständig mit Holzschutzmittel durchdrungen werden können, müssen wie folgt ausgewählt werden:

- für alle Prüfungen muss Splintholz von Kiefer (*Pinus sylvestris* L.) verwendet werden;
- auf Wunsch können auch andere Holzarten oder Holzprodukte im Rahmen der Prüfungen verwendet werden;
- sie sollten bei modifiziertem Holz gewechselt werden.

5.1.2 Holzqualität

Das Holz muss geradfaserig sowie frei von sichtbaren Rissen, Verfärbungen, Fäulnis, Schädigungen durch Insektenbefall und sonstigen Fehlern sein. Einige wenige Äste sind nach der Festlegung in 5.1.3 zulässig. Es darf nicht wassergelagert, geflößt, chemisch oder mit Wasserdampf behandelt oder über 60 °C künstlich getrocknet worden sein. Vorzugsweise ist Holz von im Winter gefällten Bäumen zu verwenden.

Bei Kiefer darf ausschließlich Splintholz verwendet werden, das nur wenig Harz enthält und einen Zuwachs von 2,5 bis 10 Jahresringen je 10 mm aufweist. Der Anteil an Spätholz in den Jahresringen darf 30 % aller Jahresringe nicht überschreiten. Es muss Holz ohne Reaktionsholz oder juveniles Holz verwendet werden.

Wenn andere Holzarten verwendet werden sollen, so muss die Spanne der Anzahl der Jahresringe je 10 mm für jede Holzart im Bericht angegeben werden.

5.1.3 Herstellung der Prüfkörper

Die Längsflächen müssen parallel zum Faserverlauf sein. Der Kontaktwinkel zwischen Jahresringen und den breiten Flächen der Prüfkörper darf nicht größer als 10° sein. Die Querschnitte sind sauber auszuführen, so dass scharfe Kanten und eine glatte Oberfläche am Hirnholz erhalten werden.

Das gesamte zur Prüfung verwendete Holz muss auf die gleiche Weise gehandhabt und getrocknet worden sein.

Es muss Holz von mindestens drei Bäumen verwendet und gleichmäßig auf die verschiedenen Gruppen von Überplattungen verteilt werden.

In einem Klimaraum (siehe 6.2) wird der Holzvorrat auf einen Feuchtegehalt (Holzfeuchte) von (12 ± 2) % Massenanteil (bei Kiefer) klimatisiert. Aus diesem Holz werden durch Sägen (siehe 6.1) und Hobeln (siehe Bild 1) Leisten mit einem Querschnitt von (38 ± 1) mm × (85 ± 1) mm hergestellt.

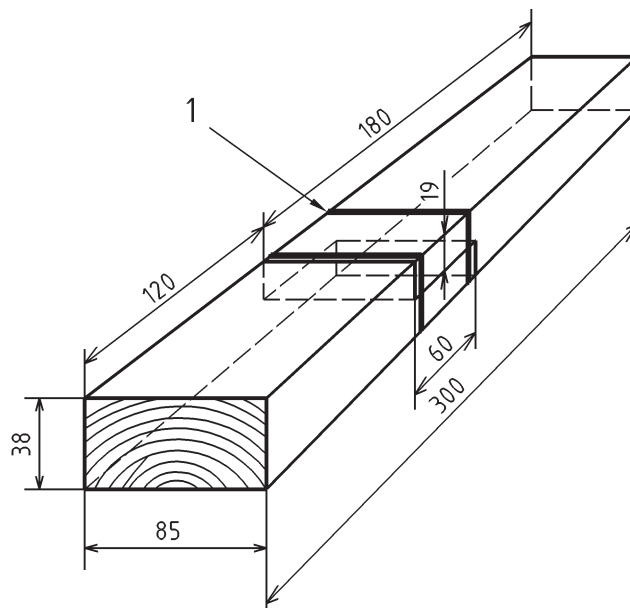
Bei anderen Holzarten werden die Prüfkörper auf einen konstanten Feuchtegehalt klimatisiert.

ANMERKUNG 1 Zur Beurteilung des Feuchtegehalts ist ein Feuchtemessgerät mit zwei Spitzen zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit geeignet.

Die beiden Teilstücke einer Überplattung mit einer Länge von jeweils (180 ± 1) mm müssen aus derselben Holzleiste geschnitten werden und dürfen nicht weiter als 100 mm voneinander entfernt sein, um Äste und damit verbundene Störungen im Faserverlauf entfernen zu können, damit für die Dauer der Prüfung ein fester Zusammenschluss der Verbindung sichergestellt ist (siehe Bild 1). Der Überplattungsbereich und die angrenzenden 50 mm müssen frei von Ästen sein, und die übrige Länge eines jeden Teilstücks darf höchstens drei gesunde Äste enthalten, deren Durchmesser 10 mm nicht überschreiten darf.

Die Verbindungsstelle der Überplattung muss so gefertigt werden, dass in dem zusammengefügt Prüfkörper die Markröhrenseite beider Teilstücke auf derselben Seite der zusammengefügt Verbindung liegt (siehe Bild 1).

Die Teilstücke werden im Klimaraum (6.2) gelagert, bis sie für die Behandlung benötigt werden.



Legende

1 Kabelbinder

Bild 1 — Überplattung

ANMERKUNG 2 Die Teilstücke der Überplattung können durch zwei Kabelbinder (6.7) zusammengehalten werden. Die Überplattung ist ohne witterungsbeständige Hirnflächenabdichtung dargestellt.

5.1.4 Maße und Rohdichte der Prüfkörper

Die Maße jeder Überplattung bei einer Holzfeuchte von (12 ± 2) % Massenanteil müssen (300 ± 2) mm $\times$ (85 ± 1) mm $\times$ (38 ± 1) mm betragen, wobei die mittlere Länge des unmittelbaren Überplattungsbereichs (60 ± 1) mm beträgt (siehe Bild 1).

Innerhalb einer Charge von zu behandelnden Prüfkörpern darf die Rohdichte eines einzelnen Teils um ± 15 % vom Mittelwert der Charge abweichen. Bei den unbehandelten Prüfkörpern erhöht sich diese zulässige Abweichung auf ± 20 %. Die mittlere Rohdichte der für die Prüfung verwendeten behandelten Prüfkörper muss im Prüfbericht angegeben werden.

5.1.5 Anzahl der Überplattungen

Für jede Kombination von Prüfparametern [Holzart (siehe 5.1.1), zu prüfendes Holzschutzmittel (siehe Abschnitt 7), Aufbringmenge (siehe 8.3) und unbehandelte Kontrollprüfkörper (siehe Abschnitt 10)] werden mindestens zehn Überplattungen hergestellt.

Üblicherweise ist es erforderlich, eine größere Anzahl von Überplattungen zu behandeln, sodass die erforderliche Anzahl nach der Behandlung (siehe 8.2) ausgewählt und die Einbeziehung nicht geeigneter Prüfkörper vermieden werden kann. Für chemische Analysen während der Bewitterung dürfen wahlweise zusätzliche Überplattungen hergestellt werden.

5.1.6 Kennzeichnung der Überplattungen

Den Teilstücken jeder Überplattung müssen unverwechselbare Ziffern zugewiesen werden, die während aller Arbeitsschritte beizubehalten sind. Nach der Behandlung mit dem Holzschutzmittel muss z. B. an der Seite jedes Teilstücks der Überplattung außerhalb des Überplattungsbereichs zur Kennzeichnung ein Etikett oder ein Aufkleber aus dauerhaftem Material befestigt werden. Die Etiketten müssen aus einem Material bestehen, das weder mit dem Holz noch und den darin nach der Behandlung und Klimatisierung enthaltenen Chemikalien reagiert.

5.2 Mittel für die Hirnflächenabdichtung

5.2.1 Gegen Holzschutzmittel beständiges Abdichtmittel: Material, das gegen das Eindringen der zu prüfenden Holzschutzmittellösungen beständig ist.

Klebstoffe auf Polyvinylacetat(PVAc)-Basis haben sich für viele Formulierungen mit organischen Lösemitteln als geeignet erwiesen. Für wässrige Formulierungen darf das witterungsbeständige Abdichtmittel für Hirnflächen (5.2.2) verwendet werden.

5.2.2 Witterungsbeständiges Abdichtmittel: Material, das sowohl das Eindringen von Wasser als auch von Mikroorganismen verhindert und während einer lang andauernden Bewitterung wirksam bleibt.

ANMERKUNG Als geeignet haben sich zwei Schichten einer Epoxidharz/Pech-Verbindung erwiesen.

6 Prüfeinrichtung und Ausrüstung

6.1 Geräte zur Holzbearbeitung, einschließlich einer Säge zur Ausführung von Feinschnitten.

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

6.3 Ausrüstung, geeignet für die Durchführung der vom Vertreiber vorgeschriebenen Behandlung.

6.4 Waage, zur Wägung mit einer Messunsicherheit von 0,1 g.

6.5 Sicherheitsausrüstung und Schutzkleidung, entsprechend dem zu untersuchenden Produkt, um die Sicherheit des Ausführenden sicherzustellen.

6.6 Etiketten und Befestigungsnägel, beide inert, langzeit- und korrosionsbeständig.

6.7 Befestigungsmaterial, Kabelbinder, inert und witterungsbeständig, um die beiden Teilstücke jeder Überplattung fest miteinander zu verbinden.

ANMERKUNG Ein für die Kabelbinder geeignetes Material ist farbloses oder weißes Polyamid mit Maßen von etwa 360 mm × 5 mm. Diese Kabelbinder können für Kontrollzwecke leicht entfernt und durch neue ersetzt werden, wenn die Überplattungen wieder auf den Bewitterungsgestellen angebracht werden.

Alternativ dürfen auf Bestellung angefertigte Metallklemmen aus nichtrostendem Stahl verwendet werden. In Bild 2 ist eine geeignete Klemmenausführung dargestellt.

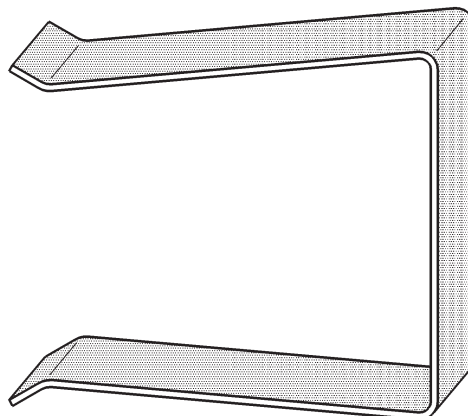
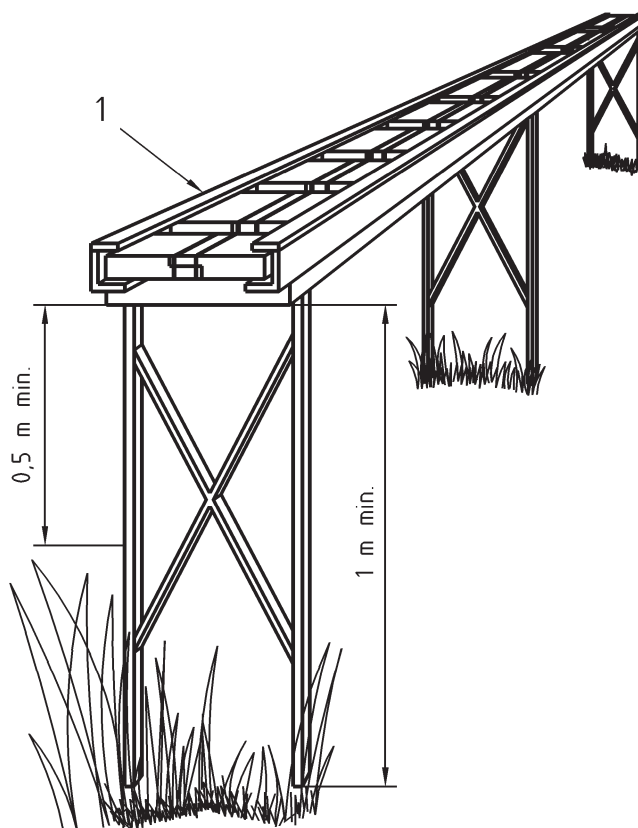


Bild 2 — Geeignete Klemme aus nichtrostendem Stahl, mit der die Überplattungsverbindung zusammengehalten wird

Je Prüfanordnung sind unter Umständen zwei Klemmen erforderlich.

6.8 Bewitterungsgestell (siehe Bild 3), aus mit Holzschutzmittel behandeltem Holz, Aluminiumprofilen oder aus einem anderen, ähnlich beständigen Werkstoff, das mindestens 1 m über dem Erdboden und mindestens 0,5 m oberhalb jeglicher niedriger Vegetation angeordnet ist (siehe Bild 3). Die Prüfkörper müssen vom Gestell durch Abstandshalter getrennt werden, die einen Querschnitt von mindestens 5 mm × 5 mm und höchstens 10 mm × 10 mm aufweisen und aus einem dauerhaft witterungsbeständigen Werkstoff bestehen, der mit dem Holz oder den behandelten Überplattungen nicht reagiert (siehe Bild 4).



Legende

1 Prüfkörper

Bild 3 — Beispiel für ein Bewitterungsgestell (6.8)

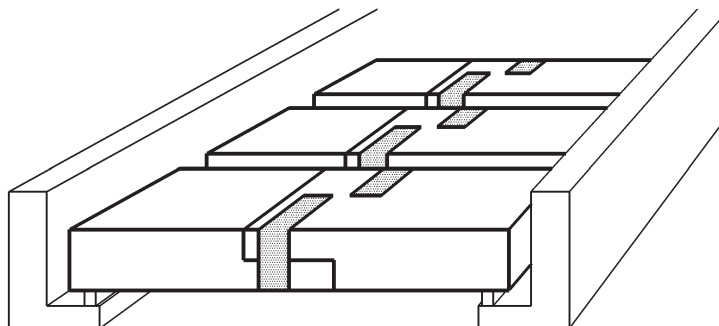


Bild 4 — Beispiel für eine geeignete Anordnung von Überplattungen auf einem Gestell (6.8)

7 Probe des Holzschutzmittels

Die Probe des Holzschutzmittels muss für das zu prüfende Erzeugnis repräsentativ sein.

Die Proben müssen in Übereinstimmung mit jeglicher schriftlichen Anforderung des Vertreibers, einschließlich des Datenblatts für die Produktsicherheit, gelagert und gehandhabt werden.

Zur Probenahme von Schutzmitteln aus Großbinden sollte das in EN 212 angegebene Verfahren angewendet werden.

8 Überplattungen für die Prüfung

8.1 Erstabdichtung der Hirnholzflächen

Die vom Überplattungsbereich entfernt gelegene Hirnfläche aller Teilstücke wird zweimal mit einem gegen das Holzschutzmittel beständigen Abdichtmittel für Hirnflächen (5.2) abgedichtet; die Abdichtung muss dann trocknen.

8.2 Behandlungsverfahren

Die Behandlung mit dem Holzschutzmittel wird nach der maschinellen Bearbeitung und der Erstabdichtung der Hirnflächen, jedoch vor dem Zusammenbau durchgeführt.

Das zu prüfende Holzschutzmittel wird nach dem vom Vertreiber des Holzschutzmittels vorgeschriebenen Verfahren auf die an den Hirnflächen abgedichteten Teilstücke der Prüf-Überplattungen auf-/eingebracht.

ANMERKUNG 1 Eine Reihe von Modell-Tränkverfahren ist in Anhang A angegeben.

ANMERKUNG 2 Wenn bei Entwicklungsprodukten ein Tränkverfahren verwendet wird, ist es vorzuziehen, mehr als eine, im Idealfall drei Einbringmengen der Wirkstoffe zu prüfen, die im Bereich der Menge liegen, von der angenommen wird, dass sie für eine Verwendung ohne Erdkontakt geeignet ist. Die Sollkonzentration oder Sollaufnahme (X) kann durch Variation der Konzentration der/des Wirkstoffe(s) in der Formulierung erreicht werden. Alternativ dazu können die Parameter des Tränkverfahrens verändert werden. Eine geeignete Reihe von Aufnahmemengen könnte sein: 0,5 X, 1 X und 2 X. Wenn die Wirksamkeit des Erzeugnisses ausreichend gut bekannt ist, kann ein schmalere Bereich, z. B. eine geometrische Reihe mit einem Faktor $\sqrt{2}$, verwendet werden. Entsprechend dazu ist es bei Anwendung eines Oberflächenverfahrens vorzuziehen, mit mehr als einer, im Idealfall drei Aufbringmengen der Wirkstoffe zu prüfen, die im Bereich der Menge liegen, von der angenommen wird, dass sie für eine Verwendung ohne Erdkontakt geeignet ist.

Bei allen Tränkverfahren werden unmittelbar vor der Behandlung das Volumen der Teilstücke der Überplattung und dessen Masse auf 0,1 g bestimmt und aufgezeichnet. Nach der Behandlung lässt man die Lösung von den Teilstücken einige Minuten abtropfen, oder die überschüssige Lösung wird mit einem Tuch von der Oberfläche entfernt. Anschließend wird jedes Teilstück erneut gewogen und dessen Masse nach der Behandlung aufgezeichnet.

Bei Oberflächenanwendungen wird die Menge des Holzschutzmittels in Gramm berechnet, die auf jede Fläche des Teilstücks der Überplattung aufgetragen wird, um der vom Vertreiber empfohlenen Aufnahmemenge in Gramm oder Milliliter je Quadratmeter zu entsprechen. Die Hirnflächen der Überplattungsbereiche sind mit dem Zweifachen der berechneten Menge an Holzschutzmittel zu behandeln.

ANMERKUNG 3 Dazu können die Teilstücke nacheinander auf die Waage gelegt und dort, eine Fläche nach der anderen, angestrichen werden, nachdem jeweils genügend Zeit zur Aufnahme des Holzschutzmittels vergangen ist.

8.3 Holzschutzmittelaufnahme

Für jedes Teilstück wird die Aufnahmemenge an Holzschutzmittellösung berechnet und für Tränkverfahren in Kilogramm Holzschutzmittel je Kubikmeter Holz und für Oberflächenverfahren in Gramm je Quadratmeter (feste Erzeugnisse oder Konzentrate) oder Milliliter je Quadratmeter (anwendungsfertige Erzeugnisse) Holzoberfläche angegeben.

Bei Verfahren, die eine unbekannte Eindringtiefe ergeben, sollte die Aufnahmemenge auf beide Arten ausgedrückt werden.

ANMERKUNG Obwohl Langzeittauchen (Trogrückung) als Tränkverfahren angesehen wird (siehe EN 599-1), sind die Eindringtiefe und die Aufnahmemengen an Holzschutzmittellösung üblicherweise verhältnismäßig gering. Deshalb ist die Angabe der Aufnahmewerte in Gramm je Quadratmeter (feste Erzeugnisse oder Konzentrate) oder Milliliter je Quadratmeter (anwendungsfertige Erzeugnisse) vorzuziehen.

Überplattungen, bei denen die Aufnahmemenge irgendeines Teilstücks um mehr als 10 % vom Mittelwert abweicht, sind auszusondern und durch geeignete andere Überplattungen (siehe 5.1.5) zu ersetzen, deren Aufnahmemenge innerhalb dieser Spannweite liegt. Für Oberflächenverfahren ist jede Abweichung von der vor der Behandlung berechneten Aufbringmenge im Bericht anzugeben.

8.4 Handhabung der Überplattungen nach der Behandlung

8.4.1 Vorbehandlung

Die Empfehlungen des Vertreibers müssen befolgt werden.

Falls durch den Vertreiber keine entsprechenden Empfehlungen gegeben werden, sind die behandelten Teilstücke der Überplattungen, vor Regen und Frost geschützt, an einem gut belüfteten, überdachten Platz zu trocknen. Eine freie Belüftung ist durch horizontale Lagerung der Teilstücke auf Abstandshaltern aus einem Material, das nicht mit dem Holzschutzmittel reagiert, z. B. Glas für Holzschutzmittel auf Basis organischer Lösemittel, sicherzustellen.

8.4.2 Endgültiges Abdichten der Hirnflächen (vor dem Ausbringen ins Freiland)

Auf die vom Überplattungsbereich entfernt gelegenen Hirnflächen aller Teilstücke wird das witterungsbeständige Abdichtmittel für Hirnflächen (5.2) so aufgetragen, dass 2 mm bis 3 mm der Seitenflächen mit abgedeckt werden, damit eine vollständige Abdichtung sichergestellt ist. Falls nötig, ist die Erstabdichtung zu entfernen.

8.4.3 Kennzeichnungen

In ausreichendem Abstand zum Überplattungsbereich sind an beiden Teilstücken dauerhafte Etiketten (6.6) anzubringen.

8.4.4 Zusammenbau der Überplattungen

Vor dem Ausbringen ins Freiland werden die beiden Teilstücke jeder Überplattungsverbindung mit zwei Kabelbindern oder Metallklemmen aus nichtrostendem Stahl (6.7) miteinander verbunden (siehe Bild 1).

9 Unbehandelte Kontroll-Überplattungen

Eine Reihe von mindestens zehn unbehandelten Kontroll-Überplattungen aus Splintholz von *Pinus sylvestris* muss bei Beginn einer jeden Prüfung oder Prüfreihe auf dem Prüffeld ausgebracht werden. Die Kontroll-Überplattungen müssen vor dem Ausbringen in der gleichen Weise hergestellt, abgedichtet, gelagert und gehandhabt werden wie die behandelten Prüfkörper.

10 Prüffeld

10.1 Auswahl des Prüffeldes

Es ist ein Prüffeld auszuwählen, auf dem Fäulnis fördernde Bedingungen der Gebrauchsklasse 3 vorliegen.

10.2 Anbringen der Überplattungen auf dem Prüffeld

Die Gesamtanzahl der bei der Prüfung verwendeten Überplattungen muss nach dem Zufallsprinzip mit der Markröhrenseite nach unten auf dem Bewitterungsgestell (6.8) angebracht werden. Die Überplattungen müssen durch einen Mindestabstand von 5 mm voneinander getrennt und so befestigt sein, dass deren während der Freilandprüfung durch Änderungen der Holzfeuchte verursachten Bewegungen nicht behindert werden (siehe Bild 4).

11 Kontrolle

Die Überplattungsverbindungen müssen mindestens einmal jährlich kontrolliert werden.

Zuerst muss eine visuelle Kontrolle erfolgen, indem der Zustand aller äußeren Oberflächen der Prüfkörper untersucht wird. Danach muss jede Überplattung auseinandergenommen und der Zustand der Überplattungsbereiche überprüft werden. Unter Verwendung eines abgestumpften spitzen Werkzeugs werden alle Flächen vorsichtig auf erweichte Stellen untersucht. Sowohl der Zustand der Außenflächen als auch der Zustand der Überplattungsbereiche wird unter Verwendung des in Tabelle 1 angegebenen Bewertungsschemas aufgezeichnet.

Jede Überplattung muss anschließend wieder zusammengesetzt und auf das Bewitterungsgestell zurückgelegt werden, von dem sie entnommen wurde.

ANMERKUNG Um genauere Informationen über den Verlauf des Holzabbaus zu erhalten, ist es möglicherweise vorteilhaft, die Überplattungen in kürzeren Abständen als einmal jährlich zu überprüfen, z. B. alle sechs Monate.

Sofern das Überplattungsverfahren auch für die Prüfung der Schutzwirkung der Holzschutzmittel gegen Holz verfärbende Pilze verwendet wird, sollte die Kontrolle mindestens alle sechs Monate erfolgen. In diesem Fall sollte das in Anhang C angegebene Bewertungsschema verwendet werden.

12 Beurteilung

Zur Bewertung des Befallsumfangs bei den Überplattungen muss das in Tabelle 1 angegebene Bewertungsschema verwendet werden. Die Beobachtungen müssen getrennt an den Ober- und den Unterseiten sowie an den durch Öffnen der Verbindung freigelegten Flächen innerhalb des Verbindungsbereichs erfolgen. Für jede Überplattung müssen drei Bewertungsziffern aufgezeichnet werden: OF (Oberseite: Fäulnis), UF (Unterseite: Fäulnis), VF (Verbindungsbereich: Fäulnis). Die Überplattungen müssen unter feuchten Bedingungen bewertet werden. Sofern die Oberflächen zum Zeitpunkt der Bewertung trocken sind, müssen sie durch leichtes Besprühen mit Leitungswasser angefeuchtet werden.

Tabelle 1 — Bewertungsschema für Fäulnis

Bewertungs- ziffer	Bezeichnung	Definition
0	Gesund	Keine Anzeichen von Fäulnis.
1	Geringer Angriff	Sichtbare Anzeichen von Fäulnis, jedoch kein bedeutsames Erweichen und keine bedeutsame Schwächung.
2	Mäßiger Angriff	Befallene Flächen (weiches, geschwächtes Holz); Flächen gewöhnlich nicht größer als 3 cm ² und nicht tiefer gehend als 2 mm bis 3 mm.
3	Schwerer Angriff	Ausgeprägte Erweichung und Schwächung des Holzes, typisch für Zerstörungen durch Pilze; betroffene Flächen sind deutlich größer als 3 cm ² und reichen bis zu einer Tiefe von 3 mm oder 5 mm oder erstrecken sich über einige cm ² bis in eine Tiefe von 5 mm bis 10 mm.
4	Ausfall	Sehr schwere und ausgedehnte Fäulnis, Teilstücke können häufig leicht zerbrochen werden.

Aufgezeichnet und im Prüfbericht erwähnt werden müssen Verfärbungen, die offensichtlich dem Angriff von Holz zerstörenden Basidiomyceten und/oder von Moderfäule hervorrufenden Pilzen zugeschrieben werden müssen. Sofern es vom Auftraggeber der Prüfung empfohlen wird, sollten Verfärbungen durch Holz verfärbende Pilze entsprechend Anhang C, Tabelle C.1, bewertet werden.

Aufgrund von physikalisch-chemischem Ligninabbau kann an der Oberseite der Überplattungen Zerfaserung auftreten. Im Zusammenhang mit Längsrissen im Holz, die ihre Ursache in unterschiedlichen Feuchtegehalten in verschiedenen Schichten der Prüfkörper haben, kann die Oberseite erweichen, besonders dann, wenn die Überplattungen feucht sind. Es muss eine klare Unterscheidung zwischen diesem Phänomen und Pilzbefall vorgenommen werden.

ANMERKUNG In bestimmten Klimabereichen mit überwiegend hoher relativer Luftfeuchte und häufigen Niederschlägen kann es in einer dünnen Schicht an der Oberseite zu Moderfäule kommen, wodurch es zu einer Erweichung dieser Schicht kommt.

Bei jeder Bewertung müssen für jede Prüf-Überplattung und jede Kontroll-Überplattung die drei Bewertungsziffern angegeben werden. Ein Beispiel für eine Berichtstabelle für die Anwendung bei den Bewertungen ist in Anhang B angegeben (siehe Tabelle B.5).

Für jede Reihe von Parallelprüfkörpern müssen die nominalen Medianwerte der Bewertungsziffern für die Oberseiten (V^{nOF}), die Unterseiten (V^{nUF}) und die innen liegenden Verbindungsflächen (V^{nVF}) berechnet werden. Für jede Reihe müssen Mindest- und Höchstwerte angegeben werden. Jede Überplattung muss eine Einheit darstellen. Ein Prüfkörper ist ausgefallen, wenn die Einstufung 4 erreicht ist.

ANMERKUNG Eine Reihe von Parallelprüfkörpern besteht aus mindestens zehn Überplattungen (siehe 5.1.5).

Zusätzlich zur Einstufung nach Tabelle 1 sollte eine allgemeine Beschreibung des Aussehens aller Überplattungen einer jeden Reihe von Parallelprüfkörpern angegeben werden, unter Berücksichtigung von Fäulnisart, Bläue, Schimmelwachstum, Farbänderung, Insektenbefall (einschließlich Wespenfraß), Flechten, Algen und Zerfaserung an den Oberseiten. Die allgemeine Beschreibung sollte auch über die Haupttendenzen der Prüfergebnisse informieren, z. B. ob die Verfärbungen an einer Oberflächenart der Überplattungen systematisch auftraten.

13 Prüfdauer

Die Prüfung muss über eine Mindestzeitspanne von fünf Jahren laufen.

14 Gültigkeit der Prüfung

Die Ergebnisse müssen als gültig angesehen werden, wenn die nominale mediane Bewertungsziffer (V_{nVF}) der innen liegenden Verbindungsflächen der unbehandelten Kontrollprüfkörper größer oder gleich 3,0 ist.

Es wird empfohlen, die Prüfung fortzuführen, bis alle unbehandelten Prüfkörper ausgefallen sind. Wenn alle Überplattungen innerhalb einer Reihe von Parallelprüfkörpern ausgefallen sind, kann die mittlere Lebensdauer (in Jahren) der Überplattungen innerhalb dieser Reihe berechnet werden.

ANMERKUNG Aufgrund von klimatisch bedingten Faktoren kann das Fortschreiten der Fäulnis auch innerhalb der unbehandelten Kontrollprüfkörper starke Abweichungen aufweisen, dies gilt nicht nur für unterschiedliche geographische Breiten, sondern auch für unterschiedliche Gebiete innerhalb einer Breite.

15 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss die folgenden Angaben enthalten:

- a) Nummer dieses Dokuments und Datum seiner Veröffentlichung;
- b) spezifische, eindeutige Bezeichnung oder Code des geprüften Holzschutzmittels mit einem Hinweis darauf, ob die Zusammensetzung angegeben wurde;
- c) verwendetes Löse- oder Verdünnungsmittel;
- d) Holzart und Anzahl der verwendeten Bäume, Rohdichte des ausgewählten Holzes bei einer angegebenen Holzfeuchte und angewendetes Trocknungsverfahren (Trocknungsablauf oder angewendete Art der Trocknung);
- e) Anzahl der Parallelprüfkörper;
- f) untersuchte Konzentrationen;
- g) Verfahren und Datum der Behandlung mit dem geprüften Holzschutzmittel;
- h) Verfahren und Dauer der Klimatisierung der Prüfkörper;
- i) Einzelwerte und Mittelwert der Aufnahmemenge des geprüften Schutzmittels in Kilogramm je Kubikmeter oder Gramm oder Milliliter je Quadratmeter, wie jeweils angewendet;
- j) Verfahren und Dauer der Trocknung;
- k) Lage (Breiten-, Längengrad und Höhenlage) und ausführliche Beschreibung des Prüffeldes, einschließlich Angaben zur Temperatur und Regen (Niederschlagsmenge);
- l) Datum der Ausbringung der Überplattungen;
- m) Datum jeder Kontrolle;
- n) Dauer der Freilandprüfung;
- o) verwendetes Bewertungsschema (Verfärbung und/oder Fäulnis);
- p) einzelne und nominale mediane Bewertungsziffern für die drei Oberflächenarten der Prüfkörper, V_{nOF} , V_{nUF} und V_{nVF} , bei jeder Kontrolle; Die geringste und mittlere Lebensdauer für die Kontroll-Überplattungen, falls bekannt; Einzelheiten der Bewertung für jede Oberflächenart der Überplattungen V_{nOF} , V_{nUF} und V_{nVF} bei jeder Kontrolle;

- q) falls das Verfahren für die Prüfung der Wirksamkeit eines Holzschutzmittels gegen Holz verfärbende Pilze verwendet wurde, die einzelnen und nominalen Medianwerte der Bewertungen der Verfärbung für die vier Oberflächenarten der Verbindungen V^{nOV} , V^{nUV} , V^{nVOV} und V^{nVUV} bei jeder Kontrolle;
- r) Name der für den Prüfbericht verantwortlichen Prüfstelle und Ausgabedatum des Berichts;
- s) Name(n) und Unterschrift(en) der verantwortlichen Person(en);
- t) Datum des Auftrags, Name und Anschrift des Auftraggebers der Prüfung;
- u) Folgenden Hinweis:

„Die Auslegung dieses Prüfberichts und die praktischen Schlüsse, die man daraus ziehen kann, erfordern eine genaue Kenntnis der Probleme des Holzschutzes; daher stellt dieser Prüfbericht von sich aus noch kein Anerkennungszertifikat dar.“;
- v) jegliche Abweichung von dieser Norm sowie jegliche Besonderheit, die möglicherweise die Ergebnisse beeinflusst haben könnte.

Ein Beispiel für einen Prüfbericht ist in Anhang B angegeben.

Es wird empfohlen, folgende Angaben als Anhang hinzuzufügen:

- die Rohdichte jedes Prüfkörpers;
- die Holzschutzmittelaufnahme in jedem Prüfkörper;
- die Bewertungsziffer jedes Prüfkörpers bei jeder Bewertung;
- die für die Fäule verantwortlichen angreifenden biologischen Organismen bei jedem Prüfkörper, sofern dies zuverlässig festgestellt werden kann.

Anhang A (informativ)

Informationen über eine zusätzliche Prüfung mit einem Referenz-Holzschutzmittel und über Behandlungsverfahren

A.1 Zusätzliche Prüfung mit einem Referenz-Holzschutzmittel

A.1.1 Allgemeines

In einigen Fällen kann es angebracht sein, die Gebrauchstauglichkeit des zu prüfenden Holzschutzmittels mit einem Referenz-Holzschutzmittel zu vergleichen.

A.1.2 Referenz-Holzschutzmittel

Mit Hexabutyldistannoxan [Bis(tri-n-butylzinn)oxid] als Wirkstoff und in der folgenden Formulierung:

Hexabutyldistannoxan (mindestens 95 % Massenanteil Wirkstoff)	1 % Massenanteil
Neutrales aliphatisches Kohlenwasserstoffharz	5 % Massenanteil
Kohlenwasserstoff-Lösemittel (Destillationsbereich 160 °C bis 215 °C); Aromatengehalt < 17 %	94 % Massenanteil

Das Hexabutyldistannoxan muss in der als „stabilisiert“ bekannten Form vorliegen, wozu entweder 0,1 % Massenanteil 2-Hydroxypropionsäure (Milchsäure) oder 1 % Massenanteil Mercaptoessigsäure (Thioglykolsäure) verwendet werden. Der Chlorgehalt muss < 0,1 % Massenanteil sein.

ANMERKUNG In einigen Fällen kann es angebracht sein, die Gebrauchstauglichkeit des zu prüfenden Holzschutzmittels mit zusätzlichen Referenz-Holzschutzmitteln zu vergleichen.

A.1.3 Zusätzliches Referenz-Holzschutzmittel 1

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	35 % Massenanteil
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	45 % Massenanteil
$\text{As}_2\text{O}_5 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$	20 % Massenanteil

ANMERKUNG Bei der Einbringung mit einem Vollzellverfahren (A.2.7) ist eine Trockensalzaufnahmemenge von näherungsweise 5,3 kg/m³ für eine Verwendung ohne Erdkontakt geeignet.

A.1.4 Zusätzliches Referenz-Holzschutzmittel 2

$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	50 % Massenanteil
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	48 % Massenanteil
CrO_3	2 % Massenanteil

ANMERKUNG Bei der Einbringung mit einem Vollzellverfahren (A.2.7) ist eine Trockensalzaufnahmemenge von näherungsweise 9,0 kg/m³ für eine Verwendung ohne Erdkontakt geeignet.