

DIN EN 20-2



ICS 71.100.50

Einsprüche bis 2022-11-23
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 20-2:1993-05

Entwurf

**Holzschutzmittel –
Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber *Lyctus brunneus* (Stephens) –
Teil 2: Anwendung durch Volltränkung (Laboratoriumsverfahren);
Deutsche und Englische Fassung prEN 20-2:2022**

Wood preservatives –
Determination of the protective effectiveness against *Lyctus brunneus* (Stephens) –
Part 2: Application by impregnation (Laboratory method);
German and English version prEN 20-2:2022

Produits de préservation du bois –
Détermination de l'efficacité protectrice vis-à-vis de *Lyctus brunneus* (Stephens) –
Partie 2: Application par traitement en profondeur (Méthode de laboratoire);
Version allemande et anglaise prEN 20-2:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-09-23 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 Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 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 49 Seiten

DIN-Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 20-2:2022) 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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3696 siehe DIN ISO 3696

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 EN 20-2:1993-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Peptonherkunft ist nicht mehr angegeben (5.2.6);
- b) andere Holzarten als Eiche dürfen unter bestimmten Umständen für die Prüfung verwendet werden (7.1);
- c) Prüfungen mit reinem Lösungsmittel dürfen entfallen, wenn das Lösungsmittel Wasser ist (7.5);
- d) die Prüfdauer wurde an die EN 20-1 angepasst und auf 20 Wochen verlängert (8.6);
- e) Bild B.1, Bild B.2 und Bild B.3 überarbeitet.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke; Anforderungen und Prüfungen*

– *Entwurf* –

E DIN EN 20-2:2022-10

– Leerseite –

Holzschutzmittel – Bestimmung der vorbeugenden Wirkung gegenüber *Lyctus brunneus* (Stephens) – Teil 2: Anwendung durch Volltränkung (Laboratoriumsverfahren)

Wood preservatives – Determination of the protective effectiveness against *Lyctus brunneus* (Stephens) – Part 2: Application by impregnation (Laboratory method)

Produits de préservation du bois – Détermination de l'efficacité protectrice vis-à-vis de *Lyctus brunneus* (Stephens) – Partie 2: Application par traitement en profondeur (Méthode de laboratoire)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung des Verfahrens	6
5 Prüfmaterial und Prüfeinrichtung	7
5.1 Biologische Prüfmittel	7
5.2 Substanzen und Reagenzien	7
5.3 Prüfeinrichtung	7
6 Probenahme	8
7 Prüfkörper	8
7.1 Holzart	8
7.2 Beschaffenheit des Holzes	9
7.3 Entnahme der Prüfkörper	9
7.4 Maße der Prüfkörper	9
7.5 Anzahl der Prüfkörper	9
8 Durchführung	10
8.1 Vorhergehende Tränkung der Prüfkörper mit einer Nährlösung	10
8.1.1 Zusammensetzung der Nährlösung	10
8.1.2 Tränkung mit der Nährlösung	10
8.1.3 Trocknen der Prüfkörper	10
8.2 Klimatisierung der Prüfkörper vor dem Abdichten der Hirnflächen	10
8.3 Vorbereitung der Prüfkörper	10
8.3.1 Vorbereitung der Schuttmittellösung	10
8.3.2 Tränkung	11
8.4 Trocknung und Klimatisierung der Prüfkörper nach der Behandlung	12
8.5 Ansetzen der Insekten auf die Prüfkörper	12
8.6 Prüfbedingungen und Prüfdauer	12
8.7 Auswertung der Prüfkörper	13
9 Gültigkeit der Prüfung	13
10 Angabe der Ergebnisse	13
10.1 Bestimmung der vorbeugenden Wirkung	13
10.2 Grenze der Wirksamkeit	13
11 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht	16
Anhang B (informativ) Verfahren zur Zucht von <i>Lyctus brunneus</i>	18
B.1 Einleitung	18
B.2 Nahrung	18
B.2.1 Holz	18
B.2.2 Künstliche Nahrung	20
B.3 Tiere zur Nachzucht	20
B.4 Zucht	21
B.5 Feststellung des Geschlechtes	21
B.6 Maßnahmen gegen Parasiten	21
Anhang C (informativ) Die wichtigsten Räuber und Parasiten von <i>Lyctus</i>	22
C.1 Milben	22
C.2 Insekten	22
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild B.1 — Stärkenachweis in europäischer Eiche mit Lugolschem Reagenz — genügender Gehalt	19
Bild B.2 — Stärkenachweis in europäischer Eiche mit Lugolschem Reagenz — ungenügender Gehalt	20
Bild B.3 — Ventralansicht der letzten Abdominalsegmente von <i>Lyctus brunneus</i> zur Unterscheidung von Männchen (links) und Weibchen (rechts)	21

Tabellen

Tabelle A.1 — Ergebnisse	17
------------------------------------	----

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 20-2:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 38 „Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 20-2:1993 ersetzen.

Zwischen diesem Dokument und EN 20-2:1993 bestehen die folgenden grundlegenden technischen Unterschiede:

- a) die Quelle für Pepton ist nicht mehr festgelegt (5.2.6);
- b) andere Holzarten als Eiche dürfen unter bestimmten Umständen für die Prüfung verwendet werden (7.1);
- c) Prüfungen mit Lösemittel zu Kontrollzwecken dürfen entfallen, wenn das Lösemittel Wasser ist (7.5);
- d) die Prüfdauer wurde an EN 20-1 angepasst und auf 20 Wochen verlängert (8.6);
- e) für Bild B.1, Bild B.2 und Bild B.3 wurden neue Bilder verwendet.

ANMERKUNG Anhand von früheren Ausgaben dieses Dokuments erzielte Prüfergebnisse und Ergebnisse von Prüfungen, die vor der Veröffentlichung dieser Ausgabe von EN 20-2 begonnen wurden, sind weiterhin gültig.

Einleitung

Das in diesem Teil der Normenreihe EN 20 beschriebene Prüfverfahren ist ein Laboratoriumsverfahren, das eine Grundlage zur Beurteilung der vorbeugenden Wirkung eines Holzschutzmittels gegen *Lyctus brunneus* bildet. Es ermöglicht, die Holzschutzmittelmenge zu bestimmen, von der ab jeder von einer Eiablage ausgehende Befall in einer anfälligen, vollgetränkten Holzart verhindert wird.

Das Prüfverfahren kann auch bei gebrauchsfertigen Formulierungen verwendet werden.

Es wurde die Art *Lyctus brunneus* gewählt, da sie besonders praxisrelevant und für Laborprüfungen leicht handhabbar ist. Die Prüfung kann auch mit anderen Lyctiden durchgeführt werden, wobei die Ergebnisse von den mit *Lyctus* durchgeführten Prüfungen möglicherweise abweichen.

Die Prüfkörper werden, bevor sie zur Eiablage angeboten werden, mit einer definierten Nährlösung angereichert, um den Befallsumfang und die Entwicklungsgeschwindigkeit bei Durchführung der Prüfungen in verschiedenen Laboratorien zu vereinheitlichen.

Dieses Laboratoriumsverfahren stellt eine Möglichkeit dar, die Eignung eines Produktes zu bewerten. Bei dieser Bewertung sollten die in Betracht kommenden Anwendungsverfahren berücksichtigt werden. Es wird empfohlen, die Ergebnisse dieser Prüfung durch weitere aus anderen geeigneten Prüfungen und vor allem durch praktische Erfahrungen zu ergänzen.

Bei der Verwendung von Produkten, die schon bei niedrigen Konzentrationen sehr wirksam sind, ist es sehr wichtig, geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um Arbeitsvorgänge mit Chemikalien, sonstigen Substanzen, behandeltem Holz, Laborgeräte und Kleidung so weit wie möglich voneinander zu trennen bzw. zu isolieren. Geeignete Vorsichtsmaßnahmen sollten sowohl die Nutzung getrennter Räume, Bereiche in Räumen, Extraktionsgeräte und Klimakammern als auch entsprechende Unterweisungen für das Personal umfassen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Normenreihe EN 20 legt ein Verfahren zur Bestimmung der vorbeugenden Wirkung oder der Grenze der Wirksamkeit eines Holzschutzmittels gegen Befall durch *Lyctus brunneus* (Stephens) fest, bei dem das Schutzmittel durch Volltränkung in das Holz gebracht wird.

Das Verfahren ist anzuwenden für:

- nicht wasserlösliche chemische Erzeugnisse, die als insektizide Wirkstoffe untersucht werden;
- organische Formulierungen im Anlieferungszustand oder in der Form, wie sie im Labor aus Konzentraten hergestellt werden.

Das Verfahren ist für wasserbasierte Schutzmittel anzuwenden.

ANMERKUNG Das Verfahren kann in Verbindung mit Alterungsverfahren angewendet werden, die die zugegebene Nährlösung nicht entfernen.

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).

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

3 Begriffe

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

3.1

repräsentative Probe

Probe, deren physikalische oder chemische Kennwerte den volumetrischen durchschnittlichen Kennwerten des gesamten beprobten Volumens entsprechen

3.2

Lieferant

Auftraggeber der Prüfung

4 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Je nach vorzunehmender Prüfung werden entweder

- eine Serie von Prüfkörpern einer anfälligen Holzart mit einer Nährlösung getränkt und danach mit einer Holzschutzmittellösung getränkt; oder
- wenn die Grenze der Wirksamkeit bestimmt werden soll, mehrere Serien von Prüfkörpern einer anfälligen Holzart mit einer Nährlösung getränkt und danach mit einer Serie von Lösungen getränkt, wobei die Konzentration des Schutzmittels in einer festgelegten Weise ansteigt.

Lyctus brunneus-Käfer werden zu den behandelten Prüfkörpern gegeben und der erfolgte Angriff wird mit dem in unbehandelten Kontrollproben verglichen. Außerdem wird der erfolgte Angriff verglichen mit dem in Kontrollproben, die mit Löse- oder Verdünnungsmittel behandelt sind, falls das Holzschutzmittel im Laboratorium gelöst oder verdünnt wird.

5 Prüfmateri al und Prüfeinrichtung

5.1 Biologische Prüfmittel

Käfer von *Lyctus brunneus* (Stephens) aus einer Zucht, die nicht mehr als 48 h vor Einsatz bei der Prüfung geschlüpft sind.

ANMERKUNG Bei der Zucht von *Lyctus brunneus* ist es nicht ganz einfach, zu bestimmten Zeiten Käfer zu erhalten, die noch keine Eier gelegt haben. Eine Zuchttechnik, die aufgrund der Erfahrungen empfohlen werden kann, ist in Anhang B enthalten.

5.2 Substanzen und Reagenzien

5.2.1 Paraffin zum Abdichten der jeweiligen Oberflächen von Prüfkörper, die zur Behandlung mit Lösungen vorgesehen sind.

ANMERKUNG Paraffin mit einem Erstarrungspunkt von 52 °C bis 54 °C hat sich als geeignet erwiesen.

5.2.2 Filtrierpapier üblicher Qualität mit mittlerer Filtriergeschwindigkeit.

5.2.3 Kleister zur Befestigung von Filtrierpapier. Er darf nicht stärkehaltig und giftig für *Lyctus* sein und muss unlöslich in dem Holzschutzmittel sein.

ANMERKUNG Lebensmittelechte Natriumcarboxymethylcellulose hat sich als geeignet erwiesen.

5.2.4 Wasser (Qualität 3 nach ISO 3696).

5.2.5 Löse- oder Verdünnungsmittel, eine flüchtige Flüssigkeit, die das Holzschutzmittel löst oder verdünnt, ohne Rückstände im Holz zu hinterlassen, die sich nach der Behandlung auf die Käfer giftig auswirken.

WARNUNG — Gesundheitsgefährdende Lösemittel wie z. B. Benzol dürfen nicht verwendet werden.

5.2.6 Pepton.

5.2.7 D(+)-Glucose.

5.2.8 Filtrierpapier üblicher Qualität mit mittlerer Filtriergeschwindigkeit.

5.2.9 Feines Gewebe aus Baumwolle oder Leinen mit einer Maschenweite von < 0,3 mm.

5.3 Prüfeinrichtung

5.3.1 Zuchtraum mit Luftzirkulation, eingestellt auf eine Temperatur von (26 ± 2) °C und auf eine relative Luftfeuchte von (75 ± 5) %.

5.3.2 Klimakammer, gut belüftet, eingestellt auf (20 ± 2) °C und (65 ± 5) % relative Luftfeuchte.

Das Klimatisieren der Prüfkörper darf auch im Laborarbeitsbereich (5.3.4) stattfinden, wenn dort die in 5.3.2. angegebenen Bedingungen herrschen.

5.3.3 Trockenkammer, gut belüftet, eingestellt auf (30 ± 2) °C.

5.3.4 Laborarbeitsbereich, gut belüftet, in dem die Behandlung der Prüfkörper erfolgt.

WARNUNG — Die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen für die Handhabung feuergefährlicher oder toxischer Stoffe sind zu beachten. Die übermäßige Einwirkung von Lösemitteln oder deren Dämpfen auf das Laborpersonal ist zu vermeiden.

5.3.5 Prüfkammer, in dem gleiche Klimabedingungen herrschen wie im Zuchtraum (5.3.1).

5.3.6 Tränkgefäße aus einem Material, das nicht mit dem zu prüfenden Holzschutzmittel reagiert, z. B. Glas.

5.3.7 Evakuierbare(s) Gefäß(e) mit Regelhähnen.

5.3.8 Vakuumpumpe, um einen Druck von 700 Pa aufrechtzuerhalten, und Überdruckmessgerät.

5.3.9 Gewichtsstücke, um die Prüfkörper zu beschweren. Die Gewichtsstücke dürfen mit keinem Material, mit dem sie während der Prüfung in Kontakt kommen, reagieren.

5.3.10 Sicherheitsausrüstung und Schutzkleidung, geeignet für das zu prüfende Produkt und das Prüflösemittel, um das Laborpersonal zu schützen.

5.3.11 Prüfgefäß geeignet zur Aufnahme der Prüfkörper, aus einem Material, das beständig gegen die verwendeten Lösemittel ist.

ANMERKUNG Gefäße mit einem Durchmesser von 60 mm und einer Höhe von 100 mm haben sich als geeignet erwiesen.

5.3.12 Gefäß(e) zur Trocknung, geeignet zur Aufnahme von Sätzen mit fünf Prüfkörpern (7.4), mit Deckel, und Auflagern, welche einen möglichst geringen Kontakt mit den auf sie gesetzten behandelten Prüfkörpern ermöglichen. Die Gefäße und Auflager müssen aus einem Material bestehen, das nicht mit dem zu prüfenden Schutzmittel reagiert, z. B. Glas.

5.3.13 Übliches Laboratoriumsmaterial einschließlich einer Waage mit einer Fehlergrenze von 0,01 g.

5.3.14 Röntengerät (wahlweise) mit Wolfram-Antikathode und Berylliumfenster, mit kontinuierlich einstellbarer Spannung und Stromstärke innerhalb folgender Grenzen:

— Spannung: 10 kV bis 50 kV;

— Stromstärke: 0 mA bis 15 mA.

6 Probenahme

Die Probe des Holzschutzmittels muss für das zu prüfende Produkt repräsentativ sein. Die Proben müssen nach den entsprechenden schriftlichen Empfehlungen des Lieferanten aufbewahrt und gehandhabt werden.

Für die Probenahme von Schutzmitteln aus Großbinden sollte das Verfahren nach EN 212 angewendet werden.

7 Prüfkörper

7.1 Holzart

Die Prüfung muss an europäischer Eiche, Traubeneiche, *Quercus petraea* (Mattuschka) Lieblein, oder Stieleiche, *Quercus robur* Linnaeus durchgeführt werden.

Statt europäischer Eiche dürfen andere Holzarten verwendet werden, die nachweislich anfällig für Befall durch *Lyctus brunneus* (Stephens) sind, z. B. *Triplochiton scleroxylon*.

7.2 Beschaffenheit des Holzes

Es wird nur gesundes Splintholz, gerade gewachsen, ohne Äste und arm an Thyllen verwendet, das zwei Jahrringe bis zehn Jahrringe je 10 mm aufweist. Das Holz darf weder geflößt noch chemisch behandelt sein und muss wie in 7.3 angegeben getrocknet werden.

7.3 Entnahme der Prüfkörper

Die frisch geschnittenen Rundholz-Abschnitte werden entrindet und längs aufgeschnitten (daraus werden Latten mit einer Querschnittsfläche von 25 mm × 15 mm geschnitten). Sofort danach werden diese Rundholz-Abschnitte lose gestapelt, um Luftzug durch den Stapel zu ermöglichen, und in der Trockenkammer (5.3.3) so lange gelagert, bis der Feuchtegehalt nur noch 15 % Massenanteil¹ beträgt.

ANMERKUNG Zur Bestimmung des Feuchtegehalts sind Feuchtemessgeräte mit zwei Spitzen zur Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit geeignet.

Das Splintholz wird aus den getrockneten Rundholz-Abschnitten zu glatten Latten mit einem Querschnitt von 25 mm × 15 mm so geschnitten, dass die größten Längsflächen tangential verlaufen. Die Prüfkörper werden aus den glatten Latten geschnitten. Die einzelnen Prüfkörper müssen glatt geschnitten und scharfkantig sein.

Die erforderlichen Prüfkörper müssen aus mindestens zwei Probemengen entnommen werden, die jeweils von einem anderen Baum stammen oder die aus diametral gegenüberstehenden Splintholzstreifen eines Stammes entnommen wurden. Die Prüfkörper aus beiden Quellen müssen kombiniert und die Proben nach dem Zufallsprinzip entnommen werden.

7.4 Maße der Prüfkörper

Die Prüfkörper müssen nach Lagerung von einer Woche in der Klimakammer (5.3.2) folgende Maße aufweisen:

— $(50 \pm 0,5) \text{ mm} \times (25 \pm 0,5) \text{ mm} \times (15 \pm 0,5) \text{ mm}$

Um die je Volumeneinheit Holz aufgenommene Schutzmittelmenge berechnen zu können (siehe 8.3.2), muss das Nennvolumen jedes Prüfkörpers als $18,75 \text{ cm}^3$ angenommen werden.

Jeder Prüfkörper wird so gekennzeichnet, dass er während der Prüfung identifizierbar ist.

7.5 Anzahl der Prüfkörper

Es sind zu verwenden:

- für jedes Holzschutzmittel und für jede Konzentration: fünf behandelte Prüfkörper (siehe 7.4);
- für die gesamte Prüfung mit dem gleichen Holzschutzmittel: fünf unbehandelte Kontroll-Prüfkörper (siehe 7.4);
- wird ein Löse- oder Verdünnungsmittel (einschließlich Wasser) benutzt (siehe 5.2.4 oder 5.2.5): fünf damit behandelte Kontroll-Prüfkörper (7.4).

Kontroll-Prüfkörper unter c) dürfen entfallen, wenn das Löse- oder Verdünnungsmittel Wasser nach 5.2.4 ist.

¹ Bestimmt nach ISO 3130.

8 Durchführung

8.1 Vorhergehende Tränkung der Prüfkörper mit einer Nährlösung

8.1.1 Zusammensetzung der Nährlösung

2 g Pepton (5.2.6) und 10 g Glucose (siehe 5.2.7) werden in 100 ml Wasser (siehe 5.2.4) gelöst.

8.1.2 Tränkung mit der Nährlösung

Die Prüfkörper werden gewogen und dann in ein Tränkgefäß gelegt. Um ein Aufschwimmen zu vermeiden, werden die Prüfkörper mit Gewichtsstücken (siehe 5.3.8) beschwert. Das Tränkgefäß wird dann in ein evakuierbares Gefäß (5.3.6) gestellt, und der Druck mit einer Vakuumpumpe (5.3.7) auf 700 Pa verringert. Die Prüfkörper werden diesem Druck 15 min ausgesetzt. Die Nährlösung (siehe 8.1.1) wird hinzugeben, bis diese die Prüfkörper im Tränkgefäß vollständig bedeckt. Danach wird das Vakuum aufgehoben, gegebenenfalls wird zusätzlich Nährlösung nachgefüllt, damit die Prüfkörper immer bedeckt sind.

Die Prüfkörper bleiben 1 h mit dem Lösemittel bedeckt, sie werden nochmal gewogen, nachdem sie 1 min abgetropft sind.

Die Aufnahme an Nährlösung muss für jeden Prüfkörper bestimmt werden.

Für die Prüfung werden nur die Prüfkörper mit einer Aufnahme der Nährlösung zwischen 300 kg/m^3 und 600 kg/m^3 verwendet.

8.1.3 Trocknen der Prüfkörper

Die Prüfkörper werden eine Woche in der Trockenkammer (5.3.3) bei $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$ getrocknet.

8.2 Klimatisierung der Prüfkörper vor dem Abdichten der Hirnflächen

Die getrockneten Prüfkörper werden in die Klimakammer (5.3.2) gebracht und dort eine Woche klimatisiert.

8.3 Vorbereitung der Prüfkörper

8.3.1 Vorbereitung der Schuttmittellösung

8.3.1.1 Allgemeines

Die Hirnholzflächen werden wie folgt abgedichtet:

8.3.1.2 Feste Schutzmittel

Die Schutzmittel werden in einem geeigneten Lösemittel (5.2.5) in der erforderlichen Konzentration oder zur Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit in einer Konzentrationsreihe gelöst.

Alle Behandlungslösungen müssen frisch hergestellt werden.

8.3.1.3 Flüssige Holzschutzmittel

Wenn möglich, werden diese ohne weitere Vorbereitung, abgesehen von einem etwa erforderlichen Umrühren, benutzt. Falls es sich um ein Konzentrat handelt oder die Grenze der Wirksamkeit bestimmt werden soll, wird das Schutzmittel mit einem Verdünnungsmittel nach Angaben des Lieferanten auf die erforderliche Konzentration verdünnt.

Alle Behandlungslösungen müssen frisch angesetzt sein.

8.3.1.4 Grenze der Wirksamkeit

Zur Bestimmung der Grenze der Wirksamkeit ist eine massebezogene Verdünnungsreihe mit mindestens fünf Konzentrationen vorzubereiten, die gleichmäßig verteilt im Bereich der erwarteten Wirksamkeitsgrenze liegen. Außerdem muss zur Kontrolle eine Konzentration 0 (reines Löse- oder Verdünnungsmittel) in die Prüfung einbezogen werden. Falls die ungefähre Wirksamkeitsgrenze des Holzschutzmittels unbekannt ist, müssen für die erste Prüfung nach einer geometrischen Reihe angeordnete, weit auseinanderliegende Konzentrationsstufen verwendet werden und für folgende Prüfungen nach einer geometrischen oder arithmetischen Reihe angeordnete, dichter beieinanderliegende Konzentrationen.

Alle Behandlungslösungen müssen frisch hergestellt werden.

8.3.2 Tränkung

Das Tränken erfolgt in der Reihenfolge der steigenden Konzentrationen, d. h., es wird mit der Konzentration 0 begonnen.

Das folgende Vorgehen sichert die vollständige Durchtränkung der Prüfkörper mit der Prüflösung.

Die Prüfkörper jeder Konzentration werden auf 0,05 g gewogen und so in eines der Tränkgefäße (5.3.6) gelegt, dass der größte Teil ihrer Oberfläche freiliegt (z. B. durch kreuzweises Stapeln). Dann werden sie mit den Gewichtsstücken (5.3.9) beschwert, damit sie nach der Zugabe der Flüssigkeit nicht aufschwimmen.

Jedes Tränkgefäß wird in ein evakuierbares Gefäß (5.3.7) gestellt, die Vakuumpumpe (5.3.8) wird angeschlossen und der Druck auf 700 Pa verringert. Das Vakuum wird 15 min gehalten. Die erforderlichen Sicherheitsvorschriften für evakuierbare Gefäße müssen beachtet werden. Danach wird der Regelhahn zu der Vakuumpumpe (5.3.8) geschlossen und der andere Hahn geöffnet, damit die Schutzmittellösung in das Tränkgefäß eingesaugt wird. Es ist dafür zu sorgen, dass die Lösung die Prüfkörper während des gesamten übrigen Tränkvorganges völlig bedeckt.

Danach wird das Vakuum aufgehoben und das Tränkgefäß herausgenommen, abgedeckt und 2 h stehen gelassen. Gegebenenfalls wird Schutzmittellösung nachgefüllt, damit die Prüfkörper immer bedeckt sind.

Nach dem Tränken wird ein Prüfkörper nach dem anderen herausgenommen, die überschüssige Flüssigkeit durch leichtes Abtupfen der Prüfkörper mit Filtrierpapier (siehe 5.2.2) entfernt und unmittelbar danach auf 0,05 g gewogen.

Im Fall von Substanzen, die als wirksame Insektizide untersucht werden, wird die Menge des aufgenommenen Erzeugnisses eines jeden Prüfkörpers aus der aufgenommenen Flüssigkeitsmenge und der Lösungskonzentration errechnet.

Bei Holzschutzmitteln, deren einzelne Bestandteile vom Holz unterschiedlich aufgenommen werden können, ist es notwendig, vor und nach der Tränkung eine chemische Analyse der Schutzmittellösung vorzunehmen; eine solche Analyse wird auch bei sehr niedrigen Konzentrationen empfohlen.

Im Fall von organischen Formulierungen wird die aufgenommene Schutzmittelmenge jedes Prüfkörpers als Masse der aufgenommenen Formulierung angegeben, bei Konzentraten jedoch bezogen auf die gebrauchsfertige Verdünnung, wie vom Lieferanten festgelegt.

Für jeden Prüfkörper wird die Masse des aufgenommenen Schutzmittels je Volumeneinheit des Holzes in Kilogramm je Kubikmeter berechnet.

Für jede Serie von fünf Prüfkörpern wird der Mittelwert der Masse des aufgenommenen Schutzmittels je Volumeneinheit des Holzes berechnet.