

DIN 68800-4**DIN**

ICS 71.100.50

Einsprüche bis 2010-03-31
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 68800-4:1992-11**Entwurf****Holzschutz –****Teil 4: Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen gegen Holz zerstörende Pilze und Insekten**

Wood preservation –

Part 4: Curative treatment of wood destroying fungi and insects and refurbishment

Préservation du bois –

Partie 4: Traitements curatifs contre des champignons lignivores et des insectes foreurs du bois et redressement

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-11-30 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundsätzliches	7
5 Holzschutzmittel	9
5.1 Anforderungen	9
5.2 Anzuwendende Produktarten	9
5.3 Hinweise zur Auswahl und Anwendung	10
6 Heißluftverfahren	10
7 Begasungsverfahren	11
8 Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen bei Befall durch Holz zerstörende Pilze (Regelsanierung)	11
8.1 Allgemeines	11
8.2 Maßnahmen bei einem Befall durch den Echten Hausschwamm	11
8.2.1 Vorarbeiten und bauliche Maßnahmen	11
8.2.2 Chemische Maßnahmen	12
8.3 Maßnahmen bei einem Befall durch andere Holz zerstörende Pilze (Nassfäulepilze)	13
8.3.1 Allgemeines	13
8.3.2 Behandlung des Holzes	13
8.3.3 Behandlung des Mauerwerks	13
9 Bekämpfungsmaßnahmen bei Befall durch Holz zerstörende Insekten (Regelsanierung)	13
9.1 Vorarbeiten	13
9.2 Behandlung mit Holzschutzmitteln	14
9.3 Bekämpfung mit Heißluft (Heißluftverfahren)	15
9.4 Bekämpfung mit Begasungsmitteln (Begasungsverfahren)	16
9.4.1 Allgemeines	16
9.4.2 Begasungsverfahren mit toxischen Gasen	17
9.4.3 Begasungsverfahren mit erstickenden Gasen	17
10 Elektrophysikalische Verfahren gegen begrenzten Insektenbefall	18
11 Beurteilung von Bekämpfungsmaßnahmen	18
11.1 Allgemeine Anforderungen	18
11.2 Spezielle Anforderungen	18
11.2.1 Allgemeines	18
11.2.2 Chemische Maßnahmen	18
12 Kennzeichnung	19
12.1 Nach chemischen Maßnahmen	19
12.2 Nach einer Heißluftbehandlung	19
12.3 Nach einer Begasung	20
12.4 Nach elektrophysikalischen Verfahren	20
13 Gütesicherung	20
Anhang A (informativ) Beispiel für eine dauerhafte Kennzeichnung einer chemischen Behandlung von verbautem Holz	21
Anhang B (informativ) Beispiel für eine dauerhafte Kennzeichnung einer Behandlung von Mauerwerk mit einem Schwammssperrmittel	22

Anhang C (informativ) Beispiel für eine dauerhafte Kennzeichnung einer Heißluftbehandlung von verbautelem Holz zur Bekämpfung Holz zerstörender Insekten.....	23
Anhang D (informativ) Beispiel für eine dauerhafte Kennzeichnung einer Begasung von verbautelem Holz.....	24
Anhang E (informativ) Heißluftverfahren zur Bekämpfung des Echten Hausschwamms.....	25
E.1 Allgemeine Hinweise.....	25
E.2 Anwendung.....	25
E.3 Voraussetzungen, Anwendungsbeschränkungen.....	25
E.4 Überwachung.....	25
E.5 Maßnahmen.....	26
E.6 Verfahren.....	26
E.7 Nachprüfung.....	27
E.8 Kennzeichnung.....	27
Literaturhinweise.....	28

Vorwort

Diese nationale Norm wurde vom NA 042-03-04 AA „Bekämpfender Holzschutz“ im Normenausschuss Holzwirtschaft und Möbel (NHM) erarbeitet.

DIN 68800 *Holzschutz* besteht aus:

- *Teil 1: Allgemeines*
- *Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau*
- *Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln*
- *Teil 4: Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen gegen Holz zerstörende Pilze und Insekten*

Änderungen

Gegenüber DIN 68800-4:1992-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 3 „Begriffe“ aufgenommen;
- b) Unterscheidung der Bekämpfungsmaßnahmen in Verfahren zur Regelsanierung und andere Verfahren;
- c) elektrophysikalische Verfahren gegen begrenzten Insektenbefall als Verfahren außerhalb der Regelsanierung in Abschnitt 10 berücksichtigt;
- d) Heißluftverfahren zur Bekämpfung des Echten Hausschwamms als Verfahren außerhalb der Regelsanierung in Anhang E beschrieben;
- e) Festlegungen zur Gütesicherung als Abschnitt 13 ergänzt;
- f) Beispiele für die dauerhafte Kennzeichnung nach verschiedenen Bekämpfungsmaßnahmen als Anhänge A bis D aufgenommen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Maßnahmen zur Bekämpfung eines Befalls durch Holz zerstörende Pilze und/oder Insekten bei verbaulichem Holz und Holzwerkstoffen fest. Sie gilt in Verbindung mit DIN 68800-1 bis DIN 68800-3. Ihre Anwendung auf andere Bereiche (wie Möbel, Einbauten, Kunstgegenstände und dergleichen) wird empfohlen.

ANMERKUNG Verbautes Holz im Sinne dieser Norm sind sowohl tragende und/oder aussteifende Bauteile als auch nicht tragende Bauteile.

Bekämpfungsmaßnahmen gegen Termiten erfordern eine besondere Kenntnis und sind nicht Bestandteil dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

DIN 68800-1, *Holzschutz — Teil 1: Allgemeines*

DIN 68800-2, *Holzschutz — Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau*

DIN 68800-3, *Holzschutz — Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln*

TRGS 512, *Technischen Regeln für Gefahrstoffe: Begasungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in DIN 68800-1 und DIN 68800-3 festgelegten und die folgenden Begriffe.

3.1

bekämpfend wirkendes Holzschutzmittel

Bekämpfungsmittel

biozidhaltiges Produkt zur Verhinderung des Durchwachsens des Echten Hausschwamms durch Mauerwerk (M-Mittel) sowie zur Bekämpfung eines Befalls durch Holz zerstörende Insekten (Ib-Mittel)

ANMERKUNG 1 Zu M-Mittel siehe 3.14 und 5.2, zu Ib-Mittel siehe 5.2.

ANMERKUNG 2 Für Holzschutzmittel wird die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik, Kolonnenstr. 30L, 10829 Berlin, erteilt.

3.2

Bekämpfungsmaßnahme

Behandlung von befallenen Holz, um Holz zerstörende Insekten abzutöten oder von Mauerwerk, um den Echten Hausschwamm abzusperren

ANMERKUNG Schließt den Ausbau Pilz befallener Holzbauteile wie auch eventuell erforderlich werdende Vor- und Nebenarbeiten ein. Nicht alle Bekämpfungsmaßnahmen bewirken auch einen vorbeugenden Schutz. Eine Bekämpfung z. B. mit dem Heißluftverfahren oder dem Begasungsverfahren bewirkt keinen vorbeugenden Schutz.

3.3

Beschäumverfahren

Schaumverfahren

Anwendungstechnik für wässrige/wasserbasierte Holzschutzmittelformulierungen, die mit Hilfe besonderer Aggregate aufgeschäumt werden und die Schaumschicht auf Oberflächen aufgetragen bzw. in Hohlräume eingebracht wird

ANMERKUNG Im Prinzip ein Oberflächenverfahren.

3.4

Bohrlochbehandlung

Bohrlochverfahren

Einbringverfahren für Holzschutzmittel in das Holz zur Behandlung besonderer Gefahrenpunkte sowie von Schwammspermitteln in Mauerwerk, wenn eine Oberflächenbehandlung nicht ausreicht

ANMERKUNG Die Bohrungen erfolgen horizontal und vertikal in definierten Abständen und Tiefen und ebenso definierten Bohrlochdurchmessern. Eingesetzt wird das Bohrlochverfahren ohne Druck (Bohrlochtränkung) oder mit geringem Druck von ca. 2 bar bis 3 bar (Bohrlochdrucktränkung).

3.5

Echter Hausschwamm

Serpula lacrymans

mit Abstand gefährlichster in Gebäuden auftretender Holz zerstörender Pilz, der sich im Unterschied zu den Nassfäulepilzen bereits bei vergleichsweise geringer Holzfeuchte entwickelt und in der Lage ist, Mauerwerk über größere Entfernungen zu durchwachsen, um weiteres Holz zu befallen oder Fruchtkörper zu bilden

ANMERKUNG 1 Vom Echten Hausschwamm zu unterscheiden sind der mit dem Echten Hausschwamm nah verwandte Wilde Hausschwamm (*Serpula himantoides*) sowie die entfernt verwandten, jedoch in der Praxis ebenfalls als Hausschwämme aufgefassten drei Fäulingshäute Kiefern-Fälingshaut oder Gelbrandiger Hausschwamm (*Leucogyrophana pinastri*), Sklerotien-Fälingshaut oder Sklerotien-Hausschwamm (*Leucogyrophana mollusca*) und Kleine Fälingshaut oder Kleiner Hausschwamm (*Leucogyrophana pulverulenta*).

ANMERKUNG 2 Der Wilde Hausschwamm und die Fälingshäute sind wie der Echte Hausschwamm in der Lage, mit ihren Myzelsträngen Mauerwerk zu durchwachsen, so dass sich ihre Fruchtkörper ohne Kontakt zum Holz an Decken und Wänden bilden können.

3.6

Fluten

Oberflächenverfahren durch Aufbringen der Holzschutzmittellösung in Form eines Flüssigkeitsfilms, der über die Hölzer bzw. das Mauerwerk geführt wird

3.7

Holz zerstörender Pilz

Pilz, der eine Fäulnis verursacht und die Festigkeitseigenschaften des Holzes beeinträchtigt bis zu seiner völligen Zerstörung

ANMERKUNG 1 Für ihre Entwicklung benötigen Holz zerstörende Pilze eine Holzfeuchte ab Fasersättigung.

ANMERKUNG 2 Im Hinblick auf das Zerstörungsbild und ihre Ökologie sind Basidiomyceten (Braun- und Weißfäulepilze) und Moderfäulepilze zu unterscheiden.

3.8

Holz zerstörendes Insekt

Insekt, dessen Larven im lagernden und verbauten Holz im Freien und in Gebäuden leben und dieses durch ihre Fraßtätigkeit zerstören

ANMERKUNG Technisch bedeutsam sind vor allem im gesunden trockenen Holz lebende Holzinsekten, die so genannten Trockenholzinsekten. Die wichtigsten in Deutschland auftretenden Vertreter sind Hausbockkäfer, Gemeiner Nagekäfer, Gekämmter Nagekäfer und Brauner Splintholzkäfer. Auf pilzgeschädigtes Holz angewiesen sind Gescheckter Nagekäfer und Trotzkopf.

3.9

Lebendbefall

aktiver Befall durch Holz zerstörende Insekten

ANMERKUNG Zu unterscheiden hiervon ist erloschener Befall (= Altbefall), der generell keine Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich macht.

3.10

molekularbiologisches Verfahren

Identifizierung oder Ausschluss über einen Merkmalsabgleich mit Referenzarten von in verbaute Holz vorkommenden Holz zerstörenden Pilzen auf der Grundlage ihrer Eiweiße (Proteine) und Nukleinsäuren (DNS oder RNS)

ANMERKUNG Von allen bisher bekannten molekularen Techniken zur Bestimmung von Hausfäulen ist derzeit die Sequenzierung des rDNS-IST-Bereiches die beste Methode.

3.11

Monitoring

Feststellung und Überwachung des Auftretens von Schadorganismen

3.12

Nassfäulepilz

in Gebäuden auftretender Pilz (= Hausfäule), der besonders feuchtebedürftig ist und sowohl zur Entwicklung als auch zum Wachstum eine relativ hohe Holzfeuchte benötigt

ANMERKUNG Die wichtigsten Vertreter sind an unter Dach verbauten Hölzern Brauner Kellerschwamm, Weißer Porenschwamm und Eichenporling (= Ausgebreiteter Hausporling), an im Freien verbauten Hölzern verschiedene Blättlingsarten.

3.13

Regelsanierung

Bekämpfungsmethode, die sich als anerkannte Regel der Technik bei sachgemäßer Anwendung durch Fachbetriebe seit Jahrzehnten in der Praxis bewährt hat und von weitgehender Allgemeingültigkeit in ihrer Anwendungstechnik ist, ohne dass sie durch zusätzliche Maßnahmen jeweils auf den speziellen Einzelfall abgestimmt werden muss

3.14

Schwammsperrmittel

Mittel zur Verhinderung des Durchwachsens von Mauerwerk durch den Hausschwamm

ANMERKUNG Nur zur Behandlung von Mauerwerk (siehe DIN 68800-3). Nicht geeignet für Holz, da sich mit den auf einer Baustelle anwendbaren Einbringverfahren einschließlich Bohrlochbehandlung Holzbauteile generell nicht vollständig in Längs- und Querrichtung durchtränken lassen.

4 Grundsätzliches

4.1 Liegt bei verbaute Holz oder Holzwerkstoffen ein Befall durch Holz zerstörende Organismen vor, so sind

- bei einem Befall durch Holz zerstörende Pilze geeignete Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung zu ergreifen;
- bei Lebendbefall tragender und/oder aussteifender Holzbauteile durch Holz zerstörende Insekten geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Für alle übrigen Hölzer ist bei Insektenbefall die Notwendigkeit von Bekämpfungsmaßnahmen sorgfältig zu prüfen, insbesondere dann, wenn durch diesen Befall tragende oder aussteifende Hölzer gefährdet sind.

4.2 Zur Bekämpfung sind folgende bewährte Verfahren der Technik anzuwenden:

— Bei Pilzbefall

als Regelsanierung die Beseitigung der Ursache der erhöhten Feuchte, der Ausbau befallener Holzbauteile sowie chemische Maßnahmen mit Schwammsperrmitteln zur Behandlung von Mauerwerk (siehe 5.2 und 8.2.2.2.1) und mit vorbeugend wirksamen Holzschutzmitteln zur Behandlung verbleibender Holzbauteile (siehe 5.2 und 8.2.2.1.1).

ANMERKUNG In die Regelsanierung integriert werden kann im Einzelfall als Sondermaßnahme zur Bekämpfung des Echten Hausschwamms das Heißluftverfahren (siehe Anhang E). Auf Grund seiner hohen Anforderungen an die Ausführung und Überwachung und der stets erforderlichen flankierenden Maßnahmen ist es kein Regelverfahren im Sinne dieser Norm.

— Bei Insektenbefall als Regelsanierung

- 1) Ausbau befallener Holzbauteile;
- 2) bekämpfend wirkende Holzschutzmittel (siehe 5.2 und 9.2.1);
- 3) das Heißluftverfahren (siehe Abschnitt 6 und 9.3);
- 4) das Begasungsverfahren (siehe Abschnitt 7 und 9.4).

ANMERKUNG Keine Regelsanierung im Sinne dieser Norm sind elektrophysikalische Verfahren (siehe Abschnitt 10), deren Anwendung sich zur Zeit auf begrenzte Befallsumfänge beschränkt.

Der Einsatz von bekämpfend wirkenden Holzschutzmitteln – im Folgenden generell Bekämpfungsmittel genannt – und Begasungsmitteln ist auf das notwendige Maß einzuschränken. Risiko und Nutzen müssen verantwortungsvoll gegeneinander abgewogen werden.

4.3 Voraussetzung für Bekämpfungsmaßnahmen ist die eindeutige Feststellung der Art der Schadorganismen. In Zweifelsfällen ist eine Laboruntersuchung (makroskopisch, mikroskopisch oder molekularbiologisch) durchzuführen. Gibt auch eine Laboranalyse keinen klaren Befund, ist so zu verfahren, als lägen die am schwierigsten zu bekämpfenden Schadorganismen vor.

4.4 Die Entscheidung über die Notwendigkeit einer Bekämpfungsmaßnahme hängt von einer sorgfältigen Diagnose auch des Befallsumfangs durch hierfür qualifizierte Sachverständige ab.

Die Ergebnisse sind dem Auftraggeber in einem Untersuchungsbericht vorzulegen.

Die Bekämpfungsmaßnahmen an tragenden und/oder aussteifenden Bauteilen sowie auch für nicht tragende Holzbauteile erfordern umfassende Kenntnisse und Erfahrungen. Sie dürfen daher nur von Fachbetrieben bzw. qualifizierten Fachleuten, die über die erforderliche Ausrüstung verfügen, durchgeführt werden. Qualifizierte Fachleute sind diejenigen, die die entsprechende Ausbildung absolviert haben und den gesetzlichen Anforderungen der Gefahrstoffverordnung entsprechen.

4.5 Bei tragenden und/oder aussteifenden Holzbauteilen ist die Standsicherheit festzustellen. Im Bedarfsfall ist ein qualifizierter Tragwerksplaner einzubeziehen.

Ist die Standsicherheit in Folge der Bekämpfungsmaßnahmen (Entfernen der befallenen oder daran angrenzenden, nicht geschädigten Holzteile) nicht sichergestellt, so ist zu veranlassen, dass die Holzbauteile während der Bekämpfungsmaßnahme ausreichend gesichert werden (z. B. durch Stützen). Nach Durchführung der Bekämpfungsarbeiten sind die geschwächten Holzbauteile entsprechend zu verstärken.

4.6 Bei der Bekämpfung eines Pilz- und/oder Insektenbefalls sind geeignete Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Ansammlungen von Pilzsporen, Larvenkot und Holzstaub sollten entfernt werden, weil sie bei entsprechend disponierten Personen allergische Reaktionen hervorrufen können.

In Gefährdungsbereichen von schützenswerten Tieren, wie Hornissen, Fledermäusen, Eulen und Turmfalken, sind Bekämpfungsmaßnahmen erst dann durchzuführen, wenn – jahreszeitlich bedingt – kein Besatz besteht.

5 Holzschutzmittel

5.1 Anforderungen

5.1.1 Es dürfen nur Holzschutzmittel angewendet werden, die als biozidhaltiges Produkt nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen registriert bzw. zugelassen sind, deren Wirksamkeit nachgewiesen ist und die hinsichtlich ihrer gesundheitlichen und umweltbezogenen Risiken bei bestimmungsgemäßem Gebrauch von den hierfür zuständigen Stellen bewertet wurden.

ANMERKUNG 1 Diese Registrierung erfolgt derzeit durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA).

ANMERKUNG 2 Der bestimmungsgemäße Gebrauch schließt im Hinblick auf Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz sowohl die unmittelbare Anwendung des Holzschutzmittels als auch den Einsatz der behandelten Hölzer in den vorgesehenen Bereichen ein.

5.1.2 Für tragende Holzbauteile dürfen nur Holzschutzmittel mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis verwendet werden. Gleiches gilt für Schwammsperrmittel zur Behandlung von Mauerwerk.

ANMERKUNG Entsprechende Holzschutzmittel werden im jährlich aktualisierten „Holzschutzmittelverzeichnis“ des Instituts für Bautechnik DIBt aufgeführt.

5.1.3 Für alles übrige Holz sind neben den Holzschutzmitteln mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nur Holzschutzmittel zu verwenden, deren Wirksamkeit durch eine akkreditierte Stelle nachgewiesen wurde und die nach 5.1.1 bewertet worden sind.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderungen erfüllen derzeit z. B. Holzschutzmittel mit einer Bewertung durch die Gütegemeinschaft Holzschutzmittel e. V. (RAL-Gütezeichen).

ANMERKUNG 2 Präparate mit RAL-Gütezeichen werden ebenfalls im Anhang des jährlich erscheinenden „Holzschutzmittelverzeichnis“ aufgeführt.

5.2 Anzuwendende Produktarten

Nach dieser Norm kommen die folgend aufgeführten Produktarten in Betracht:

Bekämpfungsmittel

- Mittel zur Verhinderung des Durchwachsens des Echten Hausschwamms durch Mauerwerk (siehe 8.2.2.2.1) als so genannte Schwammsperrmittel;
- Mittel mit bekämpfender (und zugleich vorbeugender) Wirkung gegenüber den vor Ort festgestellten Holz zerstörenden Insektenfamilien und gegebenenfalls gleichzeitiger vorbeugender Wirksamkeit gegen Pilze (siehe 9.2.1).

ANMERKUNG Die Mittel zur Bekämpfung von Insekten werden nach DIN EN 14128 in drei Gruppen unterteilt:

- Schnell wirkende Präparate. Die Mittel müssen im Laborversuch einen Abtötungserfolg innerhalb von 3 Monaten nachweisen.
- Langsam wirkende Präparate. Die Mittel müssen im Laborversuch den geforderten Abtötungserfolg innerhalb von mehr als 3 bis maximal 12 Monaten nachweisen.
- Präparate mit verzögerter Wirkung. Die Mittel haben keine unmittelbare Wirkung auf die Zielorganismen, sondern greifen erst in einem späteren Stadium in den Lebenszyklus eines Insektes ein, z. B. zum Zeitpunkt des Ausschlüpfens aus dem Holz.