

Richtlinie

Der echte Hausschwamm und seine Bekämpfung

Der echte Hausschwamm und seine Bekämpfung

Die Bekämpfung des Hausschwammes ist schwierig und setzt entsprechende Fachkenntnisse voraus. Daher empfiehlt es sich, die Sanierungsarbeiten einer ausgewiesenen Spezialfirma zu übertragen, deren Mitarbeiter den Fachausweis für Holzschutzfachleute der LIGNUM besitzen. Für Offerten und Verträge können der Normpositionenkatalog NPK 852 D / 1985 Holzschutzarbeiten (Chemischer Holzschutz) sowie die Offert- und Vertragsformulare der LIGNUM als Grundlage verwendet werden.



Biologie

Der Echte Hausschwamm (*Serpula lacrimans*) ist einer der gefährlichsten holzerstörenden Pilze in Gebäuden. Er tritt vorwiegend in Altbauten und nach unsachgemäß durchgeführten Gebäudesanierungen auf. In den weitaus meisten Fällen greift er dem Erdboden nahe Gebäudeteile wie Böden, Decken, feuchte, nicht unterkellerte Parterrräume oder schlecht belüftete Halbkeller an. Er kann sowohl Nadel- wie Laubholz rasch und völlig zerstören. Dabei erzeugt er eine typische Braunfäule. Er befällt neben Massivholz auch Span- und Faserplatten, Fasermatten, Schilfisolationen, Teppiche, Papier, Textilien aus Zellulosefasern u.a.m. Der Hausschwamm wächst bei Temperaturen zwischen ca. 3 und 26 °C und Holzfeuchten zwischen 25 und 55 %, wobei die optimalen Bedingungen bei 21 °C und 30-40% Holzfeuchte liegen. Fehlender Luftzug begünstigt sein Wachstum. Über 26 °C stellt er sein Wachstum ein.

Die Ursache des Schwammbefalls ist in jedem Fall eine hohe Luft- oder Holzfeuchtigkeit. Holzfeuchtigkeit über 25 % und Luftfeuchtigkeit über 85% begünstigen das Pilzwachstum. Hat sich der Hausschwamm im Holz festgesetzt, so kann er sich unter Nachziehen von Wasser auch auf Hölzer mit einer Feuchte unter 25% ausdehnen, indem er die Holzfeuchte um 10-40 % erhöht. Mit Hilfe der Pilzfäden und -stränge (Myzel) kann er sich rasch und weit ausbreiten, durch Mauerwerk und Isolationsmaterial dringen, ohne diese zu zerstören, und neues Holz befeuchten und angreifen.

Zu den hohen Holzfeuchten können besonders bei Altbauten Sperrschichten wie PVC-Beläge, rücken beschichtete Teppiche und Unterlagsböden sowie filmbildende Anstriche auf Tätern

führen, wenn das Holz nicht gegen Erd- und Mauerfeuchtigkeit abgeschirmt und hinterlüftet wird. Weitere Ursachen sind mangelnder Unterhalt: undichte Dächer, undichte und schwitzende Wasserleitungen, verstopfte Entwässerungsanlagen, Einbau von undichten Nasszellen wie ungenügend isolierte WC's, Dusch- und Baderäume in alte Holzbauten, sowie Kondenswasserbildung, mangelhafte Ableitung von Sickerwasser usw. Bei Neubauten kann der Einbau von zu feuchtem oder krankem Holz, mangelnder oder fehlender Schutz gegen aufsteigende Feuchte, unzureichende Dachform (Wassersack), überstürztes Bauen (mangelhafte Bauaustrocknung) zur Entwicklung des Hausschwammes führen.

Die Verschleppungsgefahr ist beim Hausschwamm besonders gross. Die Infektion erfolgt durch Holzkisten und -fässer, Holzelemente, Werkzeuge und Geräte sowie Kartons, die in befallenen Kellern gelagert werden. Eine Übertragung ist auch möglich durch Abbruchholz und mittels Schuhwerk sowie durch Verbreitung der Sporen reifer Fruchtkörper durch Luftzug. Infolge der besonderen biologischen Eigenschaften dieser Pilzart sind Sanierungen sorgfältig und gründlich durchzuführen.



Erkennungsmerkmale

Bei einem Pilzschaden muss festgestellt werden, ob es sich beim Befall um den Echten Hausschwamm oder einen andern holzerstörenden Pilz handelt. Beim Vorhandensein des Hausschwammes muss nicht nur die Feuchtigkeitsquelle beseitigt, sondern auch der Pilz gründlich bekämpft werden.

Der Pilz bildet ein weisses, watteartiges Luftmyzel, das sich stellenweise bald zitronengelb und im Alter grau, olivgrün, violett und tonfarbig verfärbt. Am hellen Myzel bilden sich graue bis graubraune, bis bleistiftdicke Pilzstränge mit lappigem Zwischenmyzel aus. Trockene Pilzstränge sind brüchig.



Mikroskopisch sind 2,5 bis 6,5 mm breite, dickwandige Faserhyphen (Mittelwert: 4.1 mm), viele 5 bis 60 um dicke Gefässhyphen und an den Hyphen des Luftmyzels viele auswachsende Schnallen nachweisbar. Der Fruchtkörper ist meist flach pfannkuchenartig auf der Unterlage ausgebreitet, schwammig weich aber zäh, mit weissem wulstigem Zuwachsrand, in der Mitte mit gewundenen netzartigen Falten oder Gruben von blassgelber bis rostbrauner Farbe. Er ist leicht ablösbar. Die Sporen können einen zimt- bis rostbraunen Staub bilden. Im Mikroskop sind sie goldgelb bis gelbbraun, 4,5 bis 6 mm breit, 9-12 um lang und bohnen- bis nierenförmig. Das Holz selbst zeigt bei starker Zerstörung das typische Erscheinungsbild einer Braunfäule: braungefärbtes, würfelig brechendes Holz.

Sanierung

Klärung der Ausdehnung des Schadens Nach der Bestimmung der Pilzart und der Ursache der erhöhten Holzfeuchte muss die Ausdehnung und die Intensität des Pilzbefalles min. 1 m über das äusserlich sichtbare Pilzgeflecht hinaus geprüft werden, da das dünne Myzel leicht übersehen wird. Da Pilzstränge besonders Bruchsteinmauern durchwachsen können, müssen auch die Mauern und die angrenzenden Räume untersucht werden. 50 cm über das Schadenareal hinaus muss der Putz von den Mauern geschlagen werden, um den Pilzbefall verfolgen zu können. Wenn sich bereits Sporen gebildet haben, muss angenommen werden, dass sich der Hausschwamm bereits auf weitere Teile ausgedehnt hat als durch das Pilzmyzel sichtbar ist. In solchen Fällen sind auch Decken stichprobenartige zu prüfen.

Desinfektion des Befallsareals

Um das Risiko einer Verschleppung des Hausschwammes zu vermindern, wird das Schadenareal vor dem Ausbau des befallenen Holzes mit einem pilzwidrigen Desinfektions- oder Holzschutzmittel besprüht. Dabei sind folgende Vorsichtsmassnahmen zu treffen:

- In grossen Wohnräumen sind vom Hausschwamm nicht befallene Teile durch Kunststofffolien abzutrennen.
- Offene Lebensmittel und Pflanzen sind aus dem befallenen Raum zu entfernen.
- Dosen und Flaschen sind mit gesättigter Kochsalzlösung (350 g in 1 Liter Wasser) zu waschen, bevor sie in einen befallsfreien Raum gebracht werden.
- Nicht befallene Holzgestelle, die nicht entfernt werden können und auf denen nach der Sanierung Lebensmittel offen gelagert werden, sind mit 15%-iger Borat- oder Kupfersulfatlösung abgewaschen. Während der Sanierung des Befallsareals mit einem organischen Schutzmittel sind diese Elemente mit Kunststofffolien hermetisch abzudecken.
- Zur Verminderung des Übertragungsrisikos sind vor die befallenen Räume mit gesättigter Kochsalzlösung oder einem Desinfektionsmittel getränkte Jutesäcke oder Matten zu legen, damit die Schuhe abgestreift und desinfiziert werden können.
- Zur Desinfektion des Befallsareals dürfen nur Produkte verwendet werden, bei denen auf der Packung die amtliche BAG-Kontrollnummer aufgeführt ist.
- Die auf den Packungen angegebenen Vorschriften sind genau zu befolgen
- Spritzarbeiten sind grundsätzlich nur von gut instruiertem, geübtem Fachpersonal auszuführen.
- Eine zweckmässige Ausrüstung wie wasserdichte Kleidung, Gummistiefel, Hut, Gummihandschuhe, Schutzbrille und -maske ist zur Verhütung von Unfällen notwendig.

Ausbau des befallenen Holzes

Nach der Desinfektion des Befallsareals ist altes Holz, das seine natürliche Festigkeit verloren hat, ohne Verlust von Material aus dem Gebäude zu entfernen, zu verbrennen oder einer Kehrrichtverbrennungsanlage zuzuführen. Bei Hausschwammbefall muss aus Sicherheitsgründen das Holz 1 m über das offensichtlich befallene Areal hinaus ersetzt werden. Infiziertes oder infektionsverdächtiges, aber in seiner Struktur und Festigkeit noch unverändertes Holz darf nur im Bau bleiben, wenn es mit einem wirksamen Holzschutzmittel gut und tief (Bohrlochtränkung) imprägniert wird.



Entfernung des Bodenmaterials und der Schüttung

In stark befallenen Kellern mit Naturböden ist die oberste Bodenschicht ca. 15 cm tief und 1 m über das sichtbare Befallsareal hinaus zu entfernen. Unter Beton kriechende Myzelien müssen über Bohrlöcher oder Fugen mit Schutzmittel behandelt werden. Isolations- und Füllmaterialien in befallenen Decken und Wänden sind auszuwechseln. Das Material soll in Plastiksäcken auf öffentliche Deponien abgeführt werden.



Sanierung des Mauerwerkes

Da im Mauerwerk, besonders an Holzresten, verbleibendes Pilzmyzel zu neuen Infektionen führen kann, ist Putzmaterial sowie Mörtel in Fugen 2 bis 5 cm tief zu entfernen. Es ist darauf zu achten, dass kein Pilzmyzel zurückbleibt. Ist der Pilz in das Mauerwerk gewachsen und nicht entfernbar, so sind an diesen Stellen im Abstand von ca. 30 cm gegenseitig versetzte Löcher von 30 mm Durchmesser in einem Winkel von ca. 45° zu bohren und mindestens zweimal mit Schutzmittel zu füllen. Bei horizontal ausgeführten Löchern können auch aus Zement oder Gips «Schwalbennester» zum mehrmaligen Einbringen der Schutzmittel gefertigt werden. Oft wird das verbleibende Mauerwerk mit der Lötlampe abgeflammt, wobei aber nur eine geringe Tiefenwirkung erreicht wird. Mit Infrarotstrahlen wird eine etwas bessere Tiefenwirkung erzielt, doch reicht dies in der Regel zur sicheren Abtötung nicht aus. Beim Umgang mit Flamme und Hitze ist auf die Brandgefahr zu achten.

Chemische Bekämpfung

Nach der Entfernung des befallenen Holzes und der Pilzstränge im Mauerwerk werden das verbleibende Holz und die Mauern mit einem wirksamen Holzschutzmittel behandelt (vgl.: Verzeichnis der bewerteten Holzschutzmittel der LIGNUM; Imprägniermittel mit dem Gütezeichen P). Neben der Behandlung der Holzoberflächen empfiehlt es sich, im gefährdeten Bereich das Holz von oben nach unten mit Bohrlöchern zu versehen, die 3 bis 5mal mit Holzschutzmittel gefüllt werden. Zum Schluss wird gegebenenfalls reines Salz, Schutzpatronen oder eine Paste eingefüllt und die Bohrlöcher werden verdübelt. Auch das gesamte Mauerwerk wird mit einem

kalkverträglichen Schutzmittel satt besprüht. Fluorhaltige Produkte sind nicht geeignet. Bei starker Verseuchung der Mauer müssen im Mauerwerk Sperren durch Bohrlochtränkung oder durch das Anbringen von Schwalbennestern geschaffen werden (vgl. Sanierung des Mauerwerkes). Bei der Behandlung sind die zum Schutz des Personals notwendigen Vorsichtsmassnahmen zu treffen (vgl. Desinfektion des Befallsareals). Bei der Bekämpfung mit organischen Schutzmitteln dürfen keine offenen Feuer vorliegen oder funken sprühende Apparate verwendet werden. Bei der Sanierung von Lebens- und Futtermittlräumen sind allfällige Anwendungseinschränkungen auf der Schutzmittelpackung zu beachten und Warnvorschriften einzuhalten. In diesen Räumen wird im allgemeinen mit Schutzsalzen und Pasten auf Bor-, Kupfer- oder Zinkbasis statt mit organischen Produkten gearbeitet. Nach der chemischen Behandlung mit organischen Schutzmitteln soll der Raum mindestens 4 Wochen gründlich gelüftet werden, bevor er bewohnt wird oder Lebens- und Futtermittel eingelagert werden. Es muss dabei auch verhindert werden, dass Lösemittel und ihre Dämpfe in organische Isolationsspannung eindringen. Bei der Verwendung von wässrigen Produkten müssen Holz und Mauerwerk trocken sein, bevor Isolationsmaterialien angeschlagen sowie Lebens- und Futtermittel eingelagert werden.

Renovation

Im Anschluss an die chemische Bekämpfung des Hausschwammes kann nach dem Austrocknen von Wasser und Lösemittel aus Holz und Mauerwerk mit der Instandsetzung des Raumes begonnen werden. Dabei sind durch baulich-konstruktive Massnahmen erneute Feuchteinwirkungen auszuschliessen. Geborstene Wasserleitungen sind zu reparieren und notwendige Sickerleitungen sind zu erstellen. Es muss für eine gute Isolation gegen auf steigende Feuchte und Kondenswasser und für bessere Lüftungsverhältnisse gesorgt werden. Neu einzubauendes Holz wie Balken, Latten und Leisten sowie die Unterseite von Bodenbrettern müssen mit einem anerkannten, wirksamen Schutzmittel (vgl.: Verzeichnis der bewerteten Holzschutzmittel der LIGNUM; Imprägniermittel mit dem Zeichen P) vorbeugend behandelt werden. Kann die Ursache der Feuchteinwirkung nicht behoben werden, ist auf den Einsatz von Holz und Holzwerkstoffen zu verzichten. Bei der Sanierung von Naturkellern ist trockenes Bodenmaterial (z. B. Kies) einzubringen.



Einlagerung von Lebens- und Futtermitteln

Allgemein dürfen Lebens- und Futtermittel nach der Sanierung nicht in direkten Kontakt mit biozid behandelten Oberflächen (z.B. Holz und Mauerwerk) kommen. Diese Kontaktflächen müssen mindestens mit Packpapier abgedeckt werden.

Vorbeugende Massnahmen

Um Hausschwamm-Schäden vorzubeugen, sollten u. a. folgende Punkte beachtet werden:

- Vermeiden von «verlorenen» Holzböden und Schalungen unter neuen Fussböden bzw. wenig luftdurchlässigen Bodenbelägen.
- Gute Umlüftung feuchtexponierter Holzbauteile
- Gute Belüftung der Kellerräume und Halbkeller
- Kein Lagern von Abbruchholz in Gebäuden (holzerstörende Insekten und Pilze) und von Brennholz in feuchten Kellern.
- Verpackungsmaterialien aus Holz und Papier nicht direkt auf Naturböden oder an feuchten Wänden lagern.
- Periodische Kontrolle feuchter Räume. Je früher ein Pilzangriff erkannt und die Feuchtigkeitsquellen saniert werden, um so kleiner können die Kosten gehalten werden.

Auskunftsstellen

Weitere Auskünfte sind erhältlich bei:

- LIGNUM, Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für das Holz, Falkenstrasse 26, 8008 Zürich, Telefon 01 / 47 50 57
- EMPA, Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt, Abt. Biologie, Unterstrasse 11, 9001 St. Gallen, Telefon 071 /209141
- Herstellern von Holzschutzmitteln

Fachliteratur

CR8, 1985: Normpositionen-Katalog NPK 852 D Holzschutzarbeiten (Chemischer Holzschutz), Schweiz. Zentralstelle für Baurationalisierung, 31 5.

LIGNUM, 1976: Dokumentation Holz, Holzschutz und Oberflächenbehandlung; Bd. 1 Holzschutz, 108 S.

EMPA/LIGNUM, 1983: Richtlinie Holzschutz im Bauwesen, 125.

LIGNUM: Verzeichnis bewerteter Holzschutzmittel mit LIGNUM-Gütezeichen

LIGNUM: Adressliste der Holzschutzfachleute mit LIGNUM-Fähigkeitsausweis.

LIGNUM: Offert- und Vertragsformulare für Holzschutzarbeiten für Neubauten und bestehende

Gebäude, 5 bzw. 8S.

DIN 68800, Blatt 4: Holzschutz im Hochbau - Bekämpfungsmassnahmen gegen Pilz- und Insektenbefall, 2S.

Sutter H.P., 1986: Holzschädlinge an Kulturgütern erkennen und bekämpfen, Haupt-Verlag Bern, 167 S.