

Der Echte Hausschwamm Vorkommen, Risiken, Schäden und Bekämpfungsmaßnahmen

In Mitteleuropa treten in Gebäuden ca. 60 verschiedene Arten holzerstörender Pilze auf, regelmäßige Vorkommen in Deutschland zeigt dabei u.a. der Echte Hausschwamm, der totes und verbautes Holz befällt. Im Falle einer notwendigen Gebäudesanierung kommt es zu Kosten von 10.000 bis 30.000 €, z.T. müssen wegen akuter Einsturzgefahr betroffene Häuser auch geräumt und abgerissen werden. Deutschlandweit wird von etwa 200 Mio. Euro/Jahr an Kosten ausgegangen.

Der Echte Hausschwamm, *Serpula lacrymans*, gehört mit zu den gefürchtetsten Schädlingen in Gebäuden. „Der laufende Schwamm im Holzwerk der Gebäude“ wird bereits 1789 im „Allgemeinen Magazin für die bürgerliche Baukunst“ hinsichtlich der problematischen Verhütung und Vernichtung erwähnt.

1. Vorkommen

Früher waren hauptsächlich schlecht beheizte feuchte Fachwerkhäuser mit ebenerdiger Gründung betroffen, während sich heute der Echte Hausschwamm vor allem in Keller- und Erdgeschoss bzw. in leer stehenden Gebäuden ausbreitet. Neubauten mit Kondenswasser an Wärmebrücken oder mit Wassereintrittstellen sind ebenfalls gefährdet. Ausgangspunkt ist häufig eine Infektion von im Keller verbaute Nadelholz, von wo aus dann aber auch Buche, Eiche und anderes Laubholz befallen wird. Mit Hilfe der Pilzfäden und -stränge (Mycel) kann er Fugen und poröse Mörtel im Mauerwerk sowie Wärmedämmstoffe durchdringen und Mauern überwinden ohne diese zu zerstören. Der Echte Hausschwamm ist in der Lage, in wasserleitenden Gefäßen (Rhizomorphen) Feuchtigkeit über mehrere Meter hinweg zu transportieren, um dann neues – auch trockenes – Holz selbst zu befeuchten und abzubauen.

Der Echte Hausschwamm zerstört nicht nur Massivholz, sondern auch andere cellulosehaltige Stoffe (Span- und Faserplatten, Fasermatten, Schilfdämmstoffe, Papier, Stroh, textile Gewebe), allerdings muss eine hohe Feuchte in den Materialien vorliegen, was eine Raumluftfeuchtigkeit von mehr als 90% voraussetzt. Holz mit einer Feuchtigkeit von weniger als 20% kann von Pilzen nicht abgebaut werden. Optimale Wachstumsbedingungen herrschen bei Holzfeuchten zwischen 30% und 40% und 21°C Temperatur. Über 26°C stellt der Pilz sein Wachstum ein; in Trockenstarre kann er bis zu 10 Jahre überdauern.

2. Biologie und Lebensweise

Der Echte Hausschwamm gehört zu den Holzfäulepilzen und bildet Oberflächenmycel, Stränge und Fruchtkörper. Die arttypischen Fruchtkörper produzieren große Mengen an Sporen. Die Sporengröße und die Dicke der Fruchtkörper ermöglichen zusammen mit anderen Merkmalen die sichere Unterscheidung des Echten Hausschwamms von anderen strangbildenden Hausfäulepilzen.

Holzfäulepilze sind in ihrer Abbauleistung von Feuchtigkeit - dem eigentlich begrenzenden Faktor -, Nährstoffen, Temperatur, Sauerstoffgehalt und Windzug abhängig. Heimisches Bauholz ist vor allem kohlenhydratreich (Cellulose, Hemicellulose, Pektin, Lignin). 90-95% aller Holzschäden durch Hausfäulepilze an Gebäuden werden durch Braunfäuleerreger verursacht, die Cellulose, Hemicellulose und Pektine, nicht aber das Lignin abbauen. Der Holzabbau dient der Nährstoffversorgung des Pilzes. Die Hyphen der Braunfäulepilze wachsen meistens im

Lumen (Holzporen, Gefäße) des Holzes und zersetzen die Cellulose durch ihre Enzymabgabe von innen heraus. Durch diese Auflösung der Cellulosefasern in den Holzfasern wird die mechanische Belastbarkeit des Holzes stark reduziert, noch bevor ein intensiver Masseverlust eingesetzt hat (z.B. sinkt bei 4% Masseverlust die Bruchlast um 14,7% bis 28,3% durch Echten Hausschwamm-Befall).

Zur weiteren Nährstoffversorgung können Braunfäulepilze auch gebundenes Phosphat und Magnesium aus Putzen und Böden herauslösen und in ihren Stoffwechsel einbauen. In Gebäuden liefern vor allem alte Putze, verunreinigte Unterbodenräume und Schüttungen in Einschüben bedeutende Mengen an Nährstoffen. Bei fehlendem Sauerstoffzutritt, wie z.B. bei unter Wasser stehenden Rammpfählen, ist der Abbau durch Holzfäulepilze nicht möglich.

Der nachstehend vereinfacht dargestellte Entwicklungszyklus eines Echten Hausschwamms macht deutlich, unter welchen Bedingungen der Schädling entsteht und sich ausbreitet:

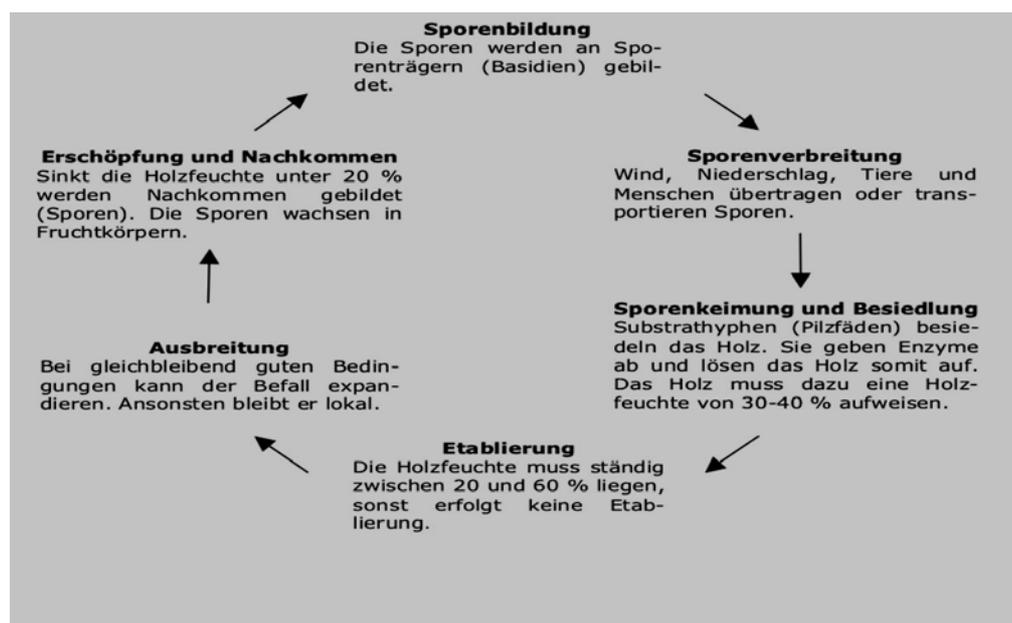


Abb.1: Entwicklungszyklus (Quelle: Blei-Institut GmbH, Jena; <http://www.blei-institut.goracer.de/portal.php>)

3. Schadbild

Typisch für braunfaules Holz ist der Würfelbruch mit Rissen quer und längs zur Faser, im Endstadium zerfällt die braune Masse auf leichtem Druck zu Pulver. Dieser Abbau erfolgt z.T. innerhalb eines Jahres, so dass z.B. neue Kiefern balken mit 10 cm x 16 cm Querschnitt nahezu vollständig zerstört sind oder eine 2 cm dicke neue Eichendielung mit dem Daumen eingedrückt werden kann. Lange bevor die auffälligen bräunlich-flachen Fruchtkörper mit einem filzigen weißen Rand mit dem Auge zu erkennen sind, ist die innere Zerstörung des Holzes bereits in fortgeschrittenem Stadium.

Tab. 1: Holzabbau durch den Echten Hausschwamm an verschiedenen Holzarten angegeben sind die Masseverluste nach 18 Wochen Inkubation (Quelle: Wälchli 1973; in: Huckfeldt T., 2004)

Holzart	Ulme (Kern)	Eiche (Kern)	Robinie	Erle	Buche	Kiefer (Kern)	Lärche (Kern)
Masseverlust[%]	0,8	1,8	12,1	48,0	51,0	31,5	40,6

Bei einem Befall zeigen sich folgende Merkmale

- zimtbraune, weißrandige Fruchtkörper mit merulioider Fruchtschicht (oft an sichtbaren Stellen)
- eine scharf begrenzte, weiße Zuwachsfront des Oberflächenmycels
- oft dicke, helle bis silbrig-graue Stränge, die sich verborgen in Mauerwerk und Schüttungen entwickeln.

4. Bekämpfung/Sanierung

Auf Grund seines zerstörerischen Potenzials unterliegt die Entdeckung eines Hausschwammbefalls in einigen Bundesländern (Information über das zuständige Gesundheitsamt) einer gesonderten Meldepflicht. Maßgebend für die Durchführung von Sanierungen Hausschwamm befallener Immobilien sind die DIN 68 800 Teil 4, DIN 52 175, das WTA-Merkblatt „Der Echte Hausschwamm“, Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB – Teil B) und die Vorschriften der Bauordnungen der Bundesländer. Die Bekämpfung und Schadensbeseitigung ist durch ein Fachunternehmen auf der Grundlage einer Sachverständigeneinschätzung vorzunehmen.

Nach DIN 68 800-4 werden nachstehende Maßnahmen zur Sanierung vorgeschlagen; nachteilig ist vor allem, dass sehr viel Holz und Mauerwerk ersetzt bzw. behandelt werden muss, nur so kann einem erneuten Wiederbefall vorbeugt werden. Sofern mikroskopisch keine Substratmycelien in den fraglichen Bauteilen nachgewiesen werden, kann der Sicherheitsabstand verringert werden:

- Befallene Hölzer in der Regel bis noch 1 m über den sichtbaren Befall hinaus als Sicherheitsabstand entfernen. Neues Holz chemisch schützen, ggf. Alternativen prüfen, d.h. auf Holz im Befallsbereich verzichten.
- Oberflächenmycelien, Stränge und Fruchtkörper entfernen.
- Pilze im Mauerwerk chemisch behandeln (das Heißluftverfahren gilt als nicht fachgerecht).
- Putz vom Mauerwerk abnehmen und losen Mörtel entfernen.
- Holzreste wie Mauerhölzer und Holzdübel sorgfältig entfernen.
- Um Mycelreste zu entfernen, ggf. das Mauerwerk abflammen.
- Verdeckte Konstruktionen und Balkenlager bei vermutetem Befall freilegen.
- Auch kleine Hohlräume untersuchen.
- Durchwachsene Schüttungen mit einem Sicherheitsabstand von 1,5m zum Befall entfernen.
- Angrenzende Räume/Gebäude untersuchen.
- Ursache der erhöhten Feuchtigkeit erforschen und beseitigen, Gebäude auch nach der Sanierung austrocknen.
- Schwammsperrmittel einbringen (z.B. Durchtränkung, Verpressung).
- Mauern mit Schwammsperrmittel streichen.
- Nicht befallene Holzbauteile bei entsprechender Gefährdungsklasse chemisch behandeln.
- Fachgerechte Entsorgung des „befallenen“ Materials (Verschleppungsgefahr!).

Der Einsatz von chemischen Mitteln ist auf das unbedingt notwendige Maß einzuschränken. Für tragende und aussteifende Holzteile sind nur amtliche geprüfte Holzschutzmittel zugelassen. Um eine chemische Schutzmaßnahme vermeiden zu können, darf im Gefahrenbereich kein Holz- oder Holzwerkstoff mehr eingebaut werden. Weitere Hinweise finden sich im WTA-Merkblatt.

5. Gesundheitsgefährdung

Durch Einsturzgefährdung bei entsprechendem Befall mit Hausschwamm kann sich unmittelbar ein Unfallrisiko für die sich dort befindlichen Menschen ergeben.

Mycelien und Fruchtkörper des Hausschwammes sind harmlos, für die z.T. zahlreich auftretenden Sporen konnte ein allergisches Potenzial nachgewiesen werden. Allerdings ist gehäuftes Sporenvorkommen ein eindeutiges Indiz für bereits vorliegende massive Holzzerstörung, was wiederum die Unfallgefahr deutlich stärker in den Vordergrund rückt.

Alte, absterbende Fruchtkörper des Hausschwammes werden von verschiedensten Schimmelpilzen u.a. *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium* befallen, die wiederum Allergien, Unwohlsein, Kopfschmerzen bis hin zu Mykosen auslösen können. Im Allgemeinen kann bei Befall mit Holzfäulepilzen durch die notwendigerweise vorliegende hohe Feuchtigkeit an den betreffenden Stellen des Gebäudes davon ausgegangen werden, dass zumindest auch dort Schimmelpilze wachsen. Umgekehrt ist das Vorkommen von Schimmelpilzen kein sicherer Indikator für das Vorhandensein holzerstörender Pilze.

6. Vorbeugender Schutz

- Vermeidung von „verlorenen“ Holzböden und Schalungen unter neuen Fußböden bzw. wenig dampfdurchlässigen Bodenbelägen.
- Gute Umlüftung feuchteexponierter Holzbauteile.
- Gute Belüftung von Kellerräumen und Halbkellern.
- Kein Lagern von Abbruchholz in Gebäuden.
- Kein Lagern von Brennholz und Verpackungsmaterialien in feuchten Kellern oder an feuchten Wänden.
- Periodische Kontrolle der Raum- und Wandoberflächenfeuchte; ggf. Abhilfe schaffen.

7. Pilz des Jahres 2004

Die Deutsche Gesellschaft für Mykologie DFGM hat den Echten Hausschwamm zum „Pilz des Jahres 2004“ gewählt, um auf seine oft unterschätzte wirtschaftliche Bedeutung und Häufigkeit hinzuweisen.

Literatur und Internetlinks (Auswahl)

Beuth-Kommentare zum Holzschutz (1998): Erläuterung zu DIN 68800-2,-3,-4, DGfH (Deutsche Gesell. für Holzforschung e.V.); www.din.de/beuth

Büchli, R.; Raschle, P.(2004): Algen und Pilze an Fassaden. Ursachen und Vermeidung. IRB-Verlag, Stuttgart

DIN 68800 Teil 4 (1992): Holzschutz: Bekämpfungsmaßnahmen gegen holzerstörende Pilze und Insekten

Grosser, D.; Flohr, E.; Eichhorn, M. (2003): WTA-Merkblatt E1-2-03 „Echter Hausschwamm – Erkennung, Lebensbedingungen, vorbeugende Maßnahmen, bekämpfende chemische Maßnahmen, Leistungsverzeichnis“. Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V., Referat Holzschutz

Huckfeldt, T., (2004): Der Echte Hausschwamm und seine Verwandten – Neues aus der Forschung für die Praxis. Vortrag Holzschutzfachtagung des DHBV 17.4.2004 in Sparrow

Huckfeldt, T & Schmidt, O. (2004) Schlüssel für Strang bildende Hausfäulepilze. – Zeitschrift für Mykologie 70: 85-96.

Lignatec 14/2001: Holzzerstörende Pilze und Insekten, Lignum Zürich; www.lignum.ch

Philipps-Universität Marburg, FB Biologie - Mykologie, Karl-von Fraisch-Str., 35032 Marburg, Dr. Karl-Heinz Rexer, Tel. 06421-2825436, rexer@staff.uni-marburg.de

www.bfafh.de/inst4/44/index.htm Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft: Informationen zum Echten Hausschwamm etc.

www.dgfm-ev.de/www/de/projekte/pdj2004.php3 Deutsche Gesellschaft für Mykologie

www.hausschwamm.info umfangreiche Information zu Hausfäulepilzen

www.dhbv.de Deutscher Holz- und Bautenschutzverband, Fachgutachter und –labore für Holzschutz

Stand: Oktober 2004
Autor: Gabriele Behling, FLUGS Fachinformationsdienst
Wissenschaftliche Beratung: Dr. Karl-Heinz Rexer,
Philipps-Universität Marburg, FB Biologie – Mykologie

Sämtliche Veröffentlichungen des FLUGS Fachinformationsdienstes finden Sie auch unter <http://www.gsf.de/flugs>.