

Wenn Insekten und Pilze Holz vertilgen

Text Wolfram Selter*
Bilder Arbezol Holzschutz

Holzschäden werden durch pflanzliche und tierische Schädlinge hervorgerufen. Die Kenntnis der Schädlingsarten sowie deren Lebensbedingungen helfen einerseits einem Befall vorzubeugen, andererseits werden die Beurteilung bereits eingetretener Schäden sowie die fachgerechte Bekämpfung und Sanierung ermöglicht.

Holz gehört zu den ältesten Werkstoffen der Menschheit und besitzt unter fachgerechter Verwendung eine lange Haltbarkeit – obwohl es als organisches Produkt den Gesetzen des Stoffkreislaufes der Natur unterworfen ist und von lebenden Organismen in seine natürlichen Ausgangsstoffe zurückgeführt wird. Im Haushalt der Natur nehmen diese holzabbauenden Organismen eine wichtige Rolle ein. Für den Menschen werden sie aber zu Schädlingen, sobald sie das Holz zerstören.

Findet man bei Instandsetzungs- und Unterhaltsarbeiten an Holzkonstruktionen Schäden durch Pilz- oder Insektenbefall, sorgt das bei Bauherren und Handwerkern für manche schlaflose Nacht. Doch zuerst sollte, z.B. bei Schäden durch Insekten, abgeklärt werden, ob es sich um einen aktiven Befall handelt. Wenn ja, müssen die beteiligten Insekten und Pilze identifiziert werden, um die kostengünstigste Sanierung dieser Schäden zu ermöglichen.

Tierische Schädlinge

Die holzerstörenden Insekten gehören fast alle zum Tierstamm der Gliederfüssler. Man unterscheidet Frischholzschädlinge, welche Bäume oder frisch geschlagenes Holz befallen, und Trockenholzinsekten, zu denen als wichtigster der Hausbock, aber auch verschiedene Poch- und Nagekäfer (Anobien)

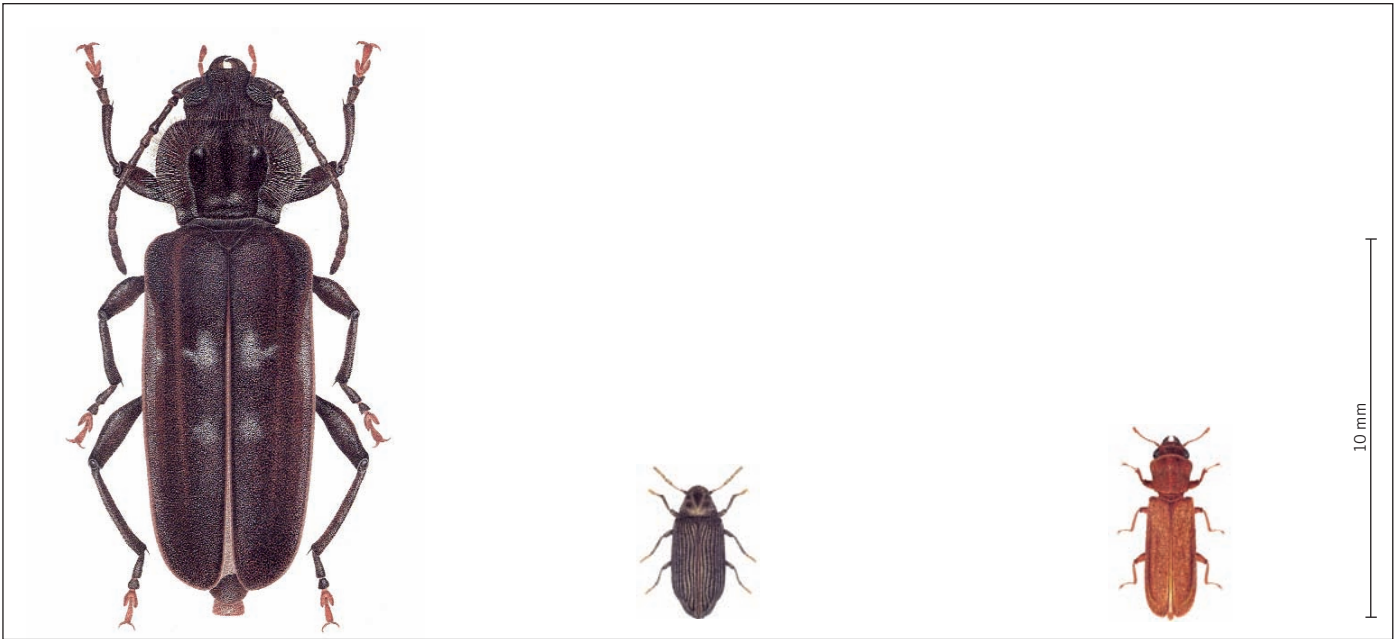
und Splintholzkäfer gehören. Es sind nicht die Käfer, sondern die im Holz bohrenden und fressenden Larven, welche die eigentlichen Zerstörer sind. Bevorzugt werden meist das nährstoffreiche Splintholz sowie ausreichende Feuchtigkeit und Temperaturen über 0 °C. Frischholzinsekten werden häufig durch Brennholz eingeschleppt; weil sie aber nicht an das verbaute Holz gehen, ist eine Bekämpfung nicht nötig.

In Holzspänen, Zwischendecken oder Spalten leben häufig sog. Vorratschädlinge (z.B. Kornkäfer, Mehlkäfer, Speckkäfer, Pelzkäfer). Einige dieser Käfer bohren zwar Löcher in Balken und Dielen, schädigen das Holz aber nicht im grossen Stil.

Der Hausbock

Im verbauten Nadelholz ist der Hausbock (lat. *hylotrupes bajulus*) der folgenreichste Schädling. Der Käfer ist 10–25 mm lang, von brauner bis schwarzer Grundfarbe mit weisser bis grauer Zeichnung auf den Flügeldecken. Das Weibchen legt seine 50–150 Eier in kaum 1 mm grosse Ritzen und Spalten. Die Frassgänge der Larven werden mit feinem Nagemehl und holzfarbenem Kot gefüllt. An der Holzoberfläche wird stets eine mindestens papierdünne Holzhaut stehen gelassen, somit bleiben die Spuren in der Regel verborgen. Erst bei der Entfernung der oberen Holzschicht erkennt man das typische Frassbild. Das Kernholz wird allgemein gemieden. Das Larvenstadium dauert

* Leiter Technik + Entwicklung, Bosshard + Co. AG,
Arbezol Holzschutz, Rümlang



Mittels Holzschutz soll der vorzeitige, natürliche Abbau des Holzes durch Pilze und Insekten verhindert werden. Zu den tierischen Holzschädlingen gehören der Hausbock, der gemeine Nagekäfer – besser als Holzwurm bekannt – und der Splintholzkäfer (v.l.n.r.).

3–12 Jahre. Während dieser Zeit ernähren sich die Larven von den Eiweissstoffen des Holzes. Die Larve entwickelt sich bis zu einer Länge von ca. 30 mm.

Die Verpuppung findet meist im Frühling statt und dauert etwa vier Wochen. Der Käfer verlässt das Holz, indem er die dünne Holzoberfläche durchnagt. Der Hausbockbefall wird meist erst durch das Auftreten der ovalen, etwa 4×7 mm grossen Schlupflöcher bemerkt.

Lebender, nicht isolierter Hausbockbefall sollte bekämpft werden. Bei alten Hölzern ist der Neubefall durch Hausbock selten, dafür häufiger bei Neubauten, in denen feuchtes Holz verarbeitet wurde.

Der gemeine Nagekäfer

Beim gemeinen Nagekäfer (lat. *anobium punctatum*) handelt es sich um einen kleinen, ca. 3–5 mm langen, dunkelbraunen Käfer. Bekannt ist er als Holzwurm. Er gehört häufig zum Inventar alter Häuser, man findet ihn dort in Innenausbauteilen, Parkettböden, aber auch in Möbeln. In gut beheizten Wohnungen und Häusern ist der Holzwurm eher selten anzutreffen. Im Dachstuhl findet man ihn, im Gegensatz zum Hausbock, auf der kühlen Seite.

Das Weibchen legt 20–40 Eier in Holzspalten oder alte Fluglöcher von Käfern. Die Larven schlüpfen nach rund zwei Wochen und bohren lange, unregelmässige, runde Gänge von 1–2 mm

Durchmesser in meist weiche Holzpartien. Die Frassgänge sind mit Kot und feinem Bohrmehl locker gefüllt. Nach dem Larvenstadium von 2–4 Jahren und dem Verpuppen bohrt der Käfer ein kreisrundes Loch von 1–2 mm Durchmesser durch das Holz und fliegt aus. Beim Ausfliegen rieselt feines Bohrmehl aus dem Loch.

Der Braune Splintholzkäfer

Der Splintholzkäfer (lat. *lyctus brunneus*) wurde mit Holzwaren nach Europa importiert und ist mittlerweile auf der ganzen Welt verbreitet. Er zählt zu den gefährlichsten Schädlingen und ist vielfach in Holzlagern und Schreinereien, aber auch in Häusern anzutreffen, wo er bevorzugt Tropenholz befällt. Angegriffen werden jedoch auch Laubhölzer wie etwa Eiche, Esche, Ulme, Edelkastanie und Pappel. Unmittelbar nach seinem Schlüpfen paart sich der 4–5 mm grosse Braune Splintholzkäfer und legt seine Eier in winzige Holzritzen ab. Aus ihnen schlüpfen einige Tage später die Lärven, welche bis zum Frühling des folgenden Jahres das Holz, im Speziellen den Splint, durchbohren. Die Galerien sind mit Bohrmehl ausgefüllt und laufen meist parallel zur Holzfasern. Die Larven werden bis zu 5 mm gross. Sie erweitern zu diesem Zeitpunkt – wie

Grundsätze zur Schädlingsbekämpfung

Für die Sanierung von Gebäudeschäden durch Insekten und Pilze muss ein Fachmann beigezogen werden. Die aktuelle Gesetzgebung spricht in diesen Fällen eine unmissverständliche Sprache: Holzschutzmittel dürfen nur von Gewerbetreibenden mit entsprechender Fachbewilligung angewendet werden.

Es gelten folgende Regeln:

- Baulicher vor chemischem Holzschutz
- Kein vorbeugender Schutz gegen Insekten in Wohnräumen
- Bekämpfende Massnahmen nur bei aktivem spezifischem Befall
- Bekämpfende Massnahmen nur durch anerkannte Holzschutzspezialisten
- Chemische Holzschutzmittel erst dann, wenn alle anderen technischen Massnahmen ausgeschöpft sind
- So wenig Biozide wie möglich, so viel wie nötig. Die neue Biozidprodukteverordnung regelt unter anderem die Prüfung und Zulassung von Holzschutzmitteln.

Holzschutzspezialisten

Weitere Informationen zum Thema Holzschutz geben die Dachorganisation der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft Lignum in Zürich und Le Mont-sur-Lausanne, die Abteilung Biologie der EMPA (Eidg. Materialprüfungs- & Forschungsanstalt) sowie die Bundesämter BAG (Bundesamt für Gesundheit) und BAFU (Bundesamt für Umwelt).

Die Bosshard + Co. AG, Arbezol Holzschutz, führt Pilz- und Insektenbestimmungen durch.

viele andere im Holz lebende Insekten – das Ende des Ganges in Oberflächennähe, um sich dort zu verpuppen. Der Käfer verlässt die Puppenwiege durch ein 1–2 mm grosses, rundes Flugloch. Unter normalen Verhältnissen dauert die ganze Entwicklung nahezu ein Jahr. Der durch den Braunen Splintholzkäfer angerichtete Schaden ist ähnlich dem des Holzwurmes; er zerstört das Holz aber schneller und gründlicher. Ist der Splintholzkäfer erst einmal aktiv, ist es für bekämpfende Massnahmen oft zu spät. Dann hilft meist nur noch das Ersetzen der befallenen Teile durch Nadelholz, welches der Splintholzkäfer verschmägt.

Pflanzliche Schädlinge

Pilze sind schmarotzende Pflanzen niederer Ordnung. Zu ihnen gehören als Bauholzschädlinge zum Beispiel der Echte Hausschwamm, die Poria- und Blättlingsarten, Moder- und Braunfäule sowie die Schimmel- und Bläuepilze, die keine eigentlichen Holzerstörer sind, sondern durch Verfärbung nur den Holz-

wert mindern. Ihnen gemeinsam ist, dass zu ihren Lebensvoraussetzungen eine Holzfeuchtigkeit von mindestens 20% gehört. Einige Arten können jedoch Trockenperioden überstehen. Im Gegensatz zu den grünen (chlorophyllhaltigen) Pflanzen ist für Pilze das Licht zur Lebenserhaltung nur von untergeordneter Bedeutung. Sporen holzerstörender Pilze sind allgegenwärtig und keimen bei geeigneten Umgebungsbedingungen.

Der eigentliche Pilzkörper besteht aus einem mehr oder weniger dichten Netz mikroskopisch kleiner Pilzfäden, die das sog. Myzel bilden. Dieses befindet sich bei den Substratpilzen im Inneren des Holzes, dadurch kann die Anwesenheit des Pilzes lange unbemerkt bleiben. Die Oberflächenpilze, zu denen auch die Schimmelpilze gehören, bilden neben dem Substratmyzel auch einen auf der Oberfläche liegenden Pilzrasen. Dieses Oberflächenmyzel kann je nach Pilzart entweder ein leichter Flaum oder eine polsterartige, ledrige oder häutige Schicht auf dem Holz sein. Mit zuneh-



Der Hausbock schlüpft durch ovale Löcher ins Freie.



So sieht das Zerstörungsbild des gefürchteten Echten Hausschwammes aus.



Der Fruchtkörper des Echten Hausschwammes ist fladenförmig und hat gelbe bis rotbraune, faltige und runzlige Zellen.

mendem Alter des Pilzes kommt es zur Ausbildung von Fruchtkörpern mit der für jeden Pilz typischen Form. Aufgabe des Fruchtkörpers ist die Produktion und Verbreitung von Pilzsporen.

Der Echte Hausschwamm

Der Echte Hausschwamm (lat. *Serpula lacrimans*) ist der gefährlichste der holzerstörenden Pilze in Gebäuden. Sanierungen, welche die bauphysikalischen Grundlagen missachten, schaffen häufig ein Klima, in dem der Hausschwamm ideale Entwicklungsmöglichkeiten findet. Mit seinen Myzelsträngen kann er sich weit ausbreiten und auf der Suche nach Holz auch Mauerwerk durchwachsen. Jeder Teil eines Myzels ist wachstumsfähig. Im Gegensatz zu anderen Pilzen stirbt der Echte Hausschwamm nicht ab, wenn ihm die Feuchtigkeit entzogen wird.

Das typische Erscheinungsbild des Echten Hausschwammes ist ein weisses, watteartiges Luftmyzel, das sich stellenweise zitronengelb und mit zunehmendem Alter violett bis grau verfärbt. Charakteristisch für den Echten Hausschwamm ist der meist fladenartige, gelb- bis rotbraune und schwammig weiche Fruchtkörper mit einer netzartigen, faltigen Form und Pilzgeruch. Er ist

die Quelle für Millionen von meist zimtstaubfarbigen Sporen, die zur schnellen Verbreitung des gefährlichen Pilzes dienen. Er kann in seinen Strängen Wasser leiten und daher auch auf trockenes Holz übergreifen. Das Holz zeigt bei starkem Befall das typische Erscheinungsbild der Braunfäule.

Die Blättlinge

Blättlinge (lat. *Gloeophyllum*) sind im Inneren eines Gebäudes eher selten. Ihre Myzelien kommen jedoch in Fensterhölzern, Zäunen, Garagen und anderen freistehenden Holzkonstruktionen vor.

Blättlinge sind vorwiegend auf Nadelholz zu finden, der Befall ist aber häufig nicht sofort erkennbar. Das beige bis braun gefärbte Myzel wächst nur im Holzinneren. Treten dann Fruchtkörper aus Ritzen und Spalten, kann es bereits zu erheblichem Schaden gekommen sein. Im frischen Zustand sind die Fruchtkörper rötlich mit helleren Randzonen. Später werden sie eher dunkelbraun bis schwärzlich. Gut zu erkennen sind die Lamellen.

Während der Tannen-Blättling vornehmlich verarbeitetes Fichten- und Tannenholz befällt, bevorzugt der Zaun-Blättling häufig auch Kiefernholz. Blättlinge befallen auch deckend gestrichene Holzbauteile wie Jalousieläden, Pergolen, Fenster sowie Türen und verursachen eine intensive Braunfäule. Sie können selbst längere Trockenperioden überstehen.

Die Identifizierung

Zur Insekten- und Pilzbestimmung wird verwertbares Material in ausreichender Menge benötigt. Weil das Pilzmaterial



Der Tannen-Blättling wächst bevorzugt auf Fensterläden.



Unter dem Mikroskop können die Schädlinge meistens identifiziert werden.

meistens feucht ist, müssen die Proben luftdurchlässig verpackt werden, sonst verfaulen sie. Geeignetes Verpackungsmaterial sind Kartons, die mit Zeitungspapier oder Holzwolle gepolstert werden. Bei Pilzproben ist es von Vorteil, wenn auch Teile des eventuell bereits geschädigten Holzes eingepackt werden. Bei grösseren Schadensbildern müssen mehrere Pilzproben an verschiedenen Stellen entnommen werden.

Zum Verschicken von Insekten und Larven sind z.B. Filmdosen sowie kleine Behälter aus Karton oder Kunststoff geeignet; gepolstert wird mit Watte. Wenn möglich sollten Bohrmehl, Kot und Holzreste mit Frassspuren oder Ausfluglöchern sowie Angaben des genauen Fundortes, eine Beschreibung der örtlichen Bedingungen, wie z.B. Luftfeuchtigkeit und Temperatur, mitgeschickt werden. Fotos der Örtlichkeiten und der befallenen Objekte bzw. Flächen helfen ebenfalls bei der Auswertung.

In einem Labor werden Insekten und Larven anhand arttypischer Merkmale mittels Lupe und Mikroskop bestimmt. Die Käfer und Larven sind so eigentümlich, dass der Spezialist nur wenige Merkmale auffinden muss, um sie sicher zu identifizieren.

Die Pilzbestimmung wird stets anhand mehrerer typischer Merkmale durchgeführt. Neben makroskopischen Prüfungen werden mikroskopische Untersuchungen, Anfärbemethoden und chemische Prüfmethode angewendet.

Häufig ist eine makroskopische Identifizierung möglich. Aufgrund der Oberflächenmyzelien, Stränge und Fruchtkörper sowie deren Grösse, Form, Farbe und Geruch kann der Fachmann bereits eine fundierte Aussage

machen. Liegen zusätzliche Holzproben vor, so können anhand der Intensität und Art der Zerstörung Rückschlüsse auf den Pilz gezogen werden. Es kann durchaus vorkommen, dass an einem Objekt mehr als nur ein Pilz auftritt.

Nach erfolgter Bestimmung erhält der Absender einen Bericht mit Empfehlungen. Nun muss ein Spezialist vor Ort prüfen, welche Massnahmen erforderlich sind. Der Umfang des Schadens wird ermittelt bzw. abgeschätzt. Bei Hausbockbefall wird zum Beispiel vor jeder chemischen Bekämpfungsmassnahme abgeklärt, ob die Tragfähigkeit des Bauteiles danach noch gewährleistet ist. Ist diese nicht mehr gegeben, so wird das Bauteil durch ein neues, vorbeugend imprägniertes Teilstück ausgetauscht.