



Blätling-Fruchtkörper



Blätling-Schaden



Kellerschwamm-Fruchtkörper



Kellerschwamm-Schaden

Das große Fressen

Bauzustandserfassung und Zustandsanalyse, Teil 1: Holzbauteile

Instandsetzungen, Umbauten und Reparaturen sowie die Verbesserung oder die Veränderung der Nutzung können nur mit Hilfe einer ordnungsgemäßen Erfassung und Bewertung des Ist-Zustandes eines Gebäudes vernünftig geplant werden. Häufig denken und handeln Architekten und Bauherren kurzsichtig, wollen sich das Geld für notwendige Untersuchungen sparen und zahlen im Nachhinein drauf. Dabei geht es nicht nur um das Feststellen und die Beurteilung offensichtlicher Mängel und Schäden, sondern um das wesentlich schwierigere Entdecken versteckter Schädigungen und deren Ursachen.

Großes Foto: Nach der Schadensanalyse folgt meist eine umfangreiche Reparatur. Hier werden die Unterkanten der Stiele eines Fachwerkhauses bis zum gesunden Holz gekürzt und durch neue Holzteile ergänzt (Foto: Thomas Spooren, kleine Fotos: Ralf Weber)

Dipl.-Ing. (FH) Ralf Weber,
Ebersberg

Die Abschnitte der Bauzustandserfassung erfolgen nach der:

- Feststellungen am Objekt (Angaben zum Objekt, Einflüsse, offensichtliche Schädigungen)
- Ermittlung möglicher Ursachen (zum Beispiel konstruktiver Holzschutz nicht oder nicht ausreichend beachtet, Mängel in der Bauphysik, falsches Nutzerverhalten)
- Instandsetzungsvorschläge (Einzelbauteilsanierung, Teilabbruch, konstruktive und bauphysikalische Veränderungen, chemisch bekämpfender und vorbeugender Holzschutz)

Die Vorgehensweise zur Ermittlung der notwendigen Angaben erfolgt nach:

- Einsehen und Verarbeiten der vorliegenden Pläne, Unterlagen und Dokumentationen

- Begehung des Objekts
- Umgebungsbedingungen wie Temperatur und Feuchtigkeit miteinbeziehen
- Untersuchungen und Messungen vor Ort oder im Labor (Mikroskop)

Mögliche Schadensursachen

- Statische oder dynamische Überbeanspruchung
- Bauphysikalische Ursachen
 - Wassereinwirkung in flüssiger Form (zum Beispiel aufsteigende Feuchtigkeit, Rohrbruch, undichtes Dach, Schäden in der Entwässerung)
 - Geometrische Wärmebrücken (Gebäudeecken oder auskragende Bauteile) oder stofflich bedingte Wärmebrücken
 - Tauwasserprobleme im Bauteilinneren durch Diffusion (Bewegung von Wasserdampf von Stellen mit höherem zu solchen mit niederem Dampfdruck. Dampfdiffusion be-

zeichnet die Eigenschaft von Wasserdampf durch bestimmte Stoffe hindurchzuwandern).

- Chemische und/oder chemisch-physikalische Ursachen (Holzkorrosion)
- Holzinsekten (zum Beispiel Hausbock, Nagekäfer, Troitzkopf, Splintholzkäfer)
- Holzpilze (zum Beispiel Echter Hausschwamm, Keller- oder Warzenschwamm, Porenschwamm, Blätlinge)
- Holzbedingte Ursachen wie
 - Volumen-, Längen- und Breitenänderung durch Kriechen, Quellen, Schwinden bei Verwendung zu feuchten Holzes
 - Wuchsfehler (zum Beispiel Krummschäftigkeit, Drehwuchs)
 - Vorhandensein lockerer Äste, Häufigkeit von Harzgallen

Verfahren und Methoden bei der Bauzustandserfassung

Grundsätzlich hängt der Umfang (also welche Untersu-



chungen zwingend notwendig sind) und die Methodik (also inwieweit wichtige Erkenntnisse zerstörungsfrei oder -arm ermittelt werden können) der Bauzustandserfassung davon ab, wie das Gebäude später genutzt werden soll, inwieweit Belange des Denkmalschutzes beachtet werden müssen und in welchem Umfang das Gebäude geschädigt ist. Die wichtigsten Verfahren beziehungsweise Instrumente bei der Beurteilung des Ist-Zustandes sind:

Visuelle Untersuchung

Durch das geschulte Auge des Holzfachmanns können bereits erste, allgemeine Erkenntnisse über die Oberflächenbeschaffenheit der Hölzer gewonnen werden. So können im Besonderen Risse an Außenflächen, das Vorhandensein von Ästen und Baumkanten, Verfärbungen des Holzes sowie Wuchsfehler festgestellt werden. Bei Befall der Hölzer mit Insekten können aufgrund der Größe, Lage und Art der Fraßgänge sowie der Ausflughöcher wichtige Schlüsse gezogen werden. Pilzmycele (Geflechte), Fruchtkörper und der Fäulnistyp (Braunfäule, Weißfäule) geben

wichtige Hinweise auf das Vorhandensein holzerstörender Pilze.

Befühlen

Durch das Befühlen der Oberflächen kann grob die Festigkeit und Feuchtigkeit des Holzes erkannt werden.

Abklopfen (Klangprüfung)

Das Abklopfen mit dem Zimmermannshammer lässt bei einiger Erfahrung wichtige Schlüsse auf die Beschaffenheit des Holzes zu. Klingt das Holz nach Anschlagen mit dem Hammer dumpf, lässt dies auf eine Schädigung im Inneren schließen. Liegt eher ein heller Schall vor, deutet dies auf gesundes Holz hin. Mit der spitzen Seite des Zimmermannshammers können unter der Oberfläche liegende Fraßgänge von Insekten entdeckt, eine Einschätzung der Festigkeit vorgenommen und der allgemeine Zustand der Hölzer festgestellt werden.

Holzfeuchtemessung

Die Ermittlung der Holzfeuchte ist das entscheidende Kriterium für den Befall durch holzschädigende Organismen. Vor allem holzerstörende Pilze brauchen für ihr Gedeihen mit Ausnahme

des Echten Hausschwamms ein dauerhaftes Überschreiten des Holzfeuchtewertes von 20 %. Es werden heutzutage vorrangig die folgenden drei Messmethoden angewandt:

• Darr-Methode

Die entnommenen Proben werden sofort nach der Entnahme beziehungsweise der Einwaage luftdicht verpackt und im Labor bei 105°C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Der Feuchtigkeitsgehalt wird dann nach folgender Gleichung ermittelt:

$$\text{Feuchtigkeitsgehalt } u [\text{M}\%] = \frac{m_f - m_{tr}}{m_{tr}} \cdot 100$$

m_f = Masse der feuchten Probe und

m_{tr} = Masse der darrtrocknen Probe

Bei dieser Messmethode muss man beachten, dass durch starke Erwärmung beim Bohren eine Beeinflussung des Feuchtegehalts auftreten kann, was durch langsames Bohren und mehrmaliges Absetzen des Bohrers vermieden wird.

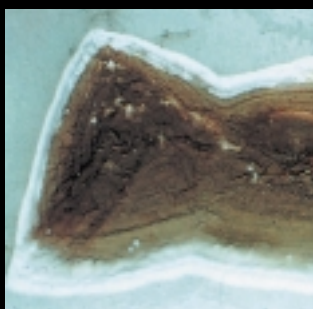
• Messung der elektrischen Kapazität

Das Prinzip dieser Messmethode beruht darauf, dass

sich die elektrische Kapazität eines Stoffes stark mit der in ihm enthaltenen Feuchtigkeit ändert. Das zu messende Objekt wird zwischen die Platten des Kondensators eingebracht und die Dielektrizität gemessen. Nachteilig hierbei ist, dass die elektrische Kapazität abhängig von der Holzart ist und die Struktur der Oberfläche eine große Rolle spielt. Von Vorteil ist die zerstörungsfreie Ermittlung des Feuchtegehalts, eine unkomplizierte Handhabung der Geräte, die einige Zentimeter mögliche Messtiefe und die geringe Beeinflussung des Messergebnisses durch zum Beispiel eingelagerte Salze.

• Messung der elektrischen Leitfähigkeit

Bei dieser Methode wird über den elektrischen Widerstand mit Hilfe zweier Elektroden der Feuchtegehalt ermittelt. Dabei werden die Elektroden entweder in das Holz gerammt oder sogenannte Spannelektroden angelegt. Bei den Stechelektroden erfolgt die Messung nur im Bereich nahe der Oberfläche, es erfolgt eine gewisse Beschädigung des Holzes und eingelagerte Stoffe (Salze) haben großen Einfluss auf das



Hausschwamm-Fruchtkörper



Hausschwamm-Schaden



Porenschwamm-Fruchtkörper



Porenschwamm-Schaden

Ergebnis. Von Vorteil ist hierbei, dass eine schnelle Messung direkt an den Holzteilen möglich ist.

Bohrwiderstandsmessung

Die Bohrwiderstandsmessung ist eine neuere Methode zur Ermittlung des inneren Holzzustandes, die annähernd zerstörungsfrei abläuft und auf folgendem Prinzip beruht: Eine Bohrnadel mit angeschliffener Spitze (Durchmesser 2 bis 3 mm) wird unter konstantem Vorschub in das Holz gedrückt. Für eine gleichbleibende Vorschubgeschwindigkeit ist bei zunehmender Härte des Holzes und damit höherem Bohrwiderstand eine größere Leistung des Vorschubmotors erforderlich, die im Bohrgerät aufgezeichnet wird. Durch die Härteunterschiede im Früh- und Spätholz entsteht eine holztypische Bohrkurve. Liegt eine Schwächung des Holzes durch Innenfäule, Risse oder verdeckte Holzverbindungen vor, wird dies an einem entsprechenden Abfall der Bohrwiderstandskurve deutlich. Die Messwerte des Gerätes werden auf elektronischem Weg gespeichert und auf einen Computer übertragen und dort weiterbearbeitet.

Endoskopie

Dieses tieferegehende und aus der Medizin übernommene

Verfahren wird seit etwa 30 Jahren bei verdeckten Holzbauteilen angewendet. Es ermöglicht die zerstörungsarme Untersuchung von Hohlräumen und Deckenkonstruktionen. In das Bauteil wird ein Loch mit etwa 10 mm Durchmesser gebohrt, in welches das Endoskop eingeführt wird. Dies ist mit einer leistungsstarken Halogenlampe ausgestattet, so dass auch dunkle Hohlräume inspiziert werden können. Mit Hilfe der Endoskopie können somit Fäulnis, Pilzmyzel, Fruchtkörper, Fraßgänge usw. entdeckt werden.

Probebeileung

Kontrollschläge an allen Kanten von Konstruktionshölzern in Abständen von etwa 0,5 m zur Ermittlung der Art, Ausdehnung und Befallsstärke des Insektenbefalls. Zusätzlich dient die Probebeileung zur Feststellung der verbleibenden Tragfähigkeit und zur Überprüfung, ob der Insektenbefall noch aktiv ist.

Fotografische Aufnahmen

Zur Dokumentation und Veranschaulichung der Schäden im Holzgutachten.

Probenentnahme

Als Beweismaterial, zum Beispiel als Nachweis eines „erheblichen Mangels“ bei Befall durch den Echten Hausschwamm. Bei der Probe-

entnahme sollten Zeugen anwesend sein.

Werkzeuge und Geräte

Der Holzgutachter sollte bei der Baustellenbegehung unbedingt mit folgenden einfachen Werkzeugen und Geräten ausgestattet sein:

- Zimmermannshammer
- Messer mit feststehender Klinge, Brecheisen
- luftdicht verschließbare Tüten oder Dosen für die Proben
- Taschenlampe, Lupe, Fotoapparat
- Risstiefen-Maßstab
- Zollstock
- elektrisches Holzfeuchtemessgerät
- Handbeil

Folgen von Feuchtigkeitseinwirkung auf Holz

Holz besitzt aufgrund seiner sehr porösen Struktur die Fähigkeit, Feuchtigkeit aus der Umgebung aufzunehmen (Folge: Gewichtszunahme und Quellen) und wieder abzugeben (Folge: Gewichtsabnahme und Schwinden). Die vorhandene Feuchtigkeit im Holz beeinflusst folgende Eigenschaften:

- Die Festigkeitseigenschaften des Holzes nehmen ab. Nach DIN 1052 (Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken) müssen

die Werte der zulässigen Spannungen, des E-Moduls und des Schubmoduls für Bauteile, die der Witterung ausgesetzt sind oder bei denen mit einer Gleichgewichtsfeuchte von $u > 18\%$ zu rechnen ist, um $\frac{1}{6}$ abgemindert werden.

- Die Feuchteabnahme (Schwinden) bewirkt sogenannte Schwind- oder Trockenrisse. Diese entstehen, da Holz unterschiedliche Schwindmaße längs und quer zur Faser sowie in radialer (also in Richtung der Markstrahlen) und tangentialer Richtung (also in Richtung der Jahrringe) besitzt (Anisotropie des Holzes). Schwindrisse beeinträchtigen in üblicher Größenordnung die Tragfähigkeit nur gering, es liegen Grenzwerte von Risstiefen ohne erforderliche Nachweise vor.
- Eine ausreichende Holzfeuchte ist die Grundlage für den Befall mit holzerstörenden Pilzen. Außer dem Echten Hausschwamm benötigen Pilze eine Holzfeuchtigkeit, die über der Fasersättigung (etwa 30 %) liegt. Der Echte Hausschwamm kann mit Hilfe seines wassertransportierenden Strangmyzels auch trockenes Holz befallen. Die holzschädigenden Organismen werden im Folgenden in holzerstörende Pilze und Insekten unterteilt.



Hausbock-Larve



Hausbock-Käfer



Hausbock-Befall



Gew. Nagekäfer-Larve

Holzerstörende Pilze

Grundsätzlich benötigen Pilze, um Holz befallen und abzubauen zu können, folgende Wachstumsfaktoren:

- einen geeigneten Nährboden (Substrat)
- ausreichende Feuchtigkeit (über Fasersättigung, die bei etwa 30 % liegt, Ausnahme: der Echte Hausschwamm)
- eine Infektion durch Sporen

Außerdem bevorzugen die holzerstörenden Pilze neben einer hohen Luftfeuchtigkeit geringes Tageslicht. Die wichtigsten holzerstörenden Pilze sind:

Echter Hausschwamm

Aufgrund verschiedener Besonderheiten in seinen Lebensbedingungen nimmt der Echte Hausschwamm unter den holzerstörenden Pilzen eine Sonderstellung ein. So ist er nicht nur der häufigste und mit Abstand gefährlichste Pilz, sondern zudem auch der am schwierigsten zu bekämpfende Holzzerstörer. Er ist der einzige Holzpilz, der auch auf trockenes Holz übergreift und das hierzu nötige Wasser mit Hilfe seines Strangmyzels (bis fingerdicke Pilzfadenbündel) über mehrere Meter herleiten kann. Dabei kann er Mauer-

werk und sogar Beton durchwachsen und breitet sich häufig über mehrere Stockwerke aus. Außerdem kann der Echte Hausschwamm in die sogenannte Trockenstarre verfallen, das heißt er wird durchaus nach längeren Trockenzeiten wieder aktiv. Häufig bleibt der Hausschwamm aufgrund seiner versteckten Lebensweise über längere Zeit unerkannt, da erste Befallsanzeichen für den Laien nur schwer erkennbar sind und entsprechend übersehen werden. Das Schadensbild am vorwiegend befallenen Nadelholz weist Braunfäule, großen Würfelbruch und Verkrümmungen von Brettern auf. Das Myzel ist wattenartig und weiß, es bricht in trockenem Zustand unter einem deutlich hörbaren Knacken und gibt dabei eine kleine Staubwolke ab. Ist das Myzel ausreichend stark, werden Fruchtkörper gebildet, die eine gelb bis rotbraune Farbe und einen weißen Zuwachsrand besitzen. Beim Verbrennen des Myzels ist ein Horngeruch zu bemerken. Liegt der Verdacht auf Befall mit diesem Pilz vor, muss unbedingt ein Fachmann hinzugezogen werden.

Brauner Keller- oder Warzenschwamm

Neben dem Echten Hausschwamm zählt der Keller-

schwamm zu einem der wichtigsten holzerstörenden Gebäudepilze. Der Kellerschwamm benötigt Holzfeuchten von 50 bis 60 % und bevorzugt dabei Nadelholz. Das Schadbild des Kellerschwamms ist die holzerstörende Braunfäule mit mittelgroßem Würfelbruch. Er wird meistens an seinen Strängen erkannt, die dunkelbraun bis schwarz, wurzelähnlich verzweigt, brüchig, fest anliegend und dünn sind. Das Myzel tritt insgesamt seltener und spärlicher als beim Echten Hausschwamm auf. Die Stränge können ähnlich wie der Hausschwamm Ritzen und Spalten der Fugen im Mauerwerk oder Deckenkonstruktionen durchwachsen. Offen treten sie nur zu Tage, wenn sich in Räumen extreme Luftfeuchtigkeiten über 95 % einstellen. Die Fruchtkörper sind flache Beläge oder hautähnliche Schichten, die oft mit Warzen (deshalb auch der Name „Warzenschwamm“) und Buckeln versehen sind.

Weißer Porenschwamm

Bei den Porenschwämmen handelt es sich um eine Gruppe verschiedener weißer Poria-Arten, die in der Holzschutzpraxis als Weißer Porenschwamm bezeichnet werden. Auch der Porenschwamm benötigt im Allgemeinen höhere Holzfeuch-

ten als der Echte Hausschwamm, diese liegen aber mit etwa 30 bis 50 % niedriger als beim Kellerschwamm. Es werden bevorzugt Nadelhölzer befallen, typische Schadstellen sind undichte Dachkonstruktionen; der Porenschwamm kommt aber auch in Badezimmern und Küchen vor, wenn dort Defekte an den Installationen auftreten. Auffällig ist beim Porenschwamm, dass er besonders widerstandsfähig gegenüber wechselnden Feuchtigkeitsverhältnissen ist, das heißt es endet zwar die Holzzerstörung bei Abtrocknen der Schadstellen, diese setzt aber nach erneuter Befeuchtung wieder ein. Schadensbilder sind auch hier die intensive Braunfäule und der Zerfall des Holzes in meist kleine, würfelförmige Stücke (Würfelbruch). Die Farbe des Myzels ist reinweiß und verändert sich auch im Alter nicht. Die Stränge sind bindfaden- bis stricknadeldick (bis 3 mm) und zeigen oft eisblumenartige Verzweigungen. Sie bleiben auch im trockenen Zustand elastisch und lassen sich meist gut vom Untergrund ablösen. Werden Fruchtkörper gebildet, sind diese weiß, im Alter durch Staubablagerungen hell schmutziggelblich oder hell ockerfarben, erscheinen als flache Schichten, unterschiedlich geformte Konsolen, als knotige Gebilde oder



Gewöhnlicher Nagekäfer



Gescheckter Nagekäfer-Larve



Gescheckter Nagekäfer



Gescheckter Nagekäfer-Befall

manchmal auch als seitlich angewachsene Hüte. Die Oberfläche bildet viele, dicht nebeneinander liegende Löcher (Poren) aus. Ausschließen lässt sich ein Befall mit dem Porenschwamm, wenn ein Fruchtkörper ohne Poren vorliegt oder dieser im Anschnitt dunkelbraun oder gar schwarz verfärbt ist.

Tannenblättling, Zaublättling

Diese holzerstörenden Pilze treten vor allem an im Freien verbautes Holz auf (wie zum Beispiel an Zäunen, Pfosten, Gartenmöbeln, Brücken, Fensterhölzern). Das Vorkommen ist an hohe Holzfeuchten (etwa 40 %) gebunden, allerdings übersteht der Pilz kürzere Trockenperioden recht gut. Die besondere Gefährlichkeit der Blättlinge liegt darin, dass sie die sogenannte Innenfäule bewirken und damit häufig erst im fortgeschrittenen Stadium der Zerstörung erkannt werden. Auch bei dieser Pilzart werden überwiegend Nadelhölzer befallen und durch intensive Braunfäule im Inneren zerstört. Ein Oberflächenmyzel wird selten ausgebildet. Die Fruchtkörper der Blättlinge entstehen überwiegend innerhalb von Trockenrissen oder an den Stirnseiten von Hölzern. Die Fruchtkörperformen sind entweder halbkreisförmig oder länglich. Häufig werden Konso-

len ausgebildet. Die Fruchtkörper sind braun, der Zuwachsrand ist gelb, orange oder hellbraun und wird im Alter brauner.

Grundsätzlich lässt sich bei Befall mit holzerstörenden Pilzen die Aussage treffen, dass zwischen einem Befall mit dem Echten Hauschwamm und anderen Pilzarten unterschieden werden muss. Allein der Hauschwamm ist in der Lage, Feuchtigkeit aus der Wand abzuleiten und somit trockene Hölzer zu befallen. Liegt kein Befall mit dem Hauschwamm vor, genügt in der Regel die Austrocknung, um den Pilzbefall abzutöten. Es würde dann genügen, die zerstörten Hölzer zu ersetzen und die Ursachen für die Durchfeuchtung des Holzes zu beseitigen. Vorsicht ist allerdings stets geboten, da es durchaus auch zu Mischinfektionen verschiedener Pilzarten kommen kann.

Holzerstörende Insekten

Die Unterscheidung der holzerstörenden Insekten erfolgt nach deren Fraßgewohnheiten. Für die Beurteilung der Schadensintensität müssen die wesentlichen Arten erkannt werden. Sie unterscheiden sich zum Beispiel durch spezifische Fraßgänge, Nagsel (Bohrmehl mit holzfarbenen Kotwalzen), Ausscheidungen oder Form

und Größe der Ausflughöcher. Grundsätzlich gilt, dass nicht alles, was für den Nichtfachmann wie ein Schädlingsbefall aussieht, eine weitreichende Bekämpfung erfordert. Andererseits muss jedoch beachtet werden, dass schädlingsbefallene Holzbauteile ihre Tragfähigkeit verlieren können und somit bei unsachgemäßer Instandsetzung zu einer Gefahr für die Bewohner werden können. In unseren Breiten spielen bei den holzerstörenden Insekten in erster Linie die Holzkäfer eine wichtige Rolle. Das Entwicklungsstadium der Käfer geht vom Ei über Larve zur Puppe bis hin zum fertigen Insekt. Nach langer Fraßzeit verpuppen sich die Larven, sie sind die eigentlichen Holzzerstörer und leben in dieser Zeit im und vom Holz. Wenn die vollentwickelten Käfer das Holz verlassen, wird das Ausmaß der Schäden ersichtlich, denn dann treten diese durch deutlich erkennbare Ausflughöcher zu Tage. Die Lebensbedingungen der Käferlarven umfassen Eiweiß und Kohlenhydrate als Nahrung sowie Holzfeuchten, die deutlich niedriger liegen können als bei holzerstörenden Pilzen. Die wichtigsten holzerstörenden Insekten sind:

Hausbock

Der Hausbock ist ein Trockenholzinsekt und gehört zu

den gefräßigsten einheimischen Holzkäfern. Er befällt verbautes Nadelholz (hauptsächlich Kiefer, Fichte, Tanne, Lärche und Douglasie) und hierbei das Splintholz. Als wärmeliebendes Insekt findet er häufig in Dachböden optimale Entwicklungs- und Lebensbedingungen. Selten ist der Befall von verbautes Holz nach mehr als 60 Jahren. Die Fraßgänge der Larven sind oval, auch die Ausflughöcher des Käfers sind überwiegend oval mit Abmessungen von etwa 3 x 5 bis 5 x 8 mm. Hinweise auf den Befall mit dem Hausbock sind feines Bohrmehl, das im fortgeschrittenen Stadium aus Fluglöchern oder Rissen herausrieselt.

Gewöhnlicher oder Gemeiner Nagekäfer

Hierbei handelt es sich um ein Insekt, das verbautes Laub- und Nadelholz befällt. Der Nagekäfer bevorzugt Splintholz, vermag aber auch Kernholz zu durchnagen. Dieser bekannteste Bauholzerstörer befällt Holz mit einem Feuchtegehalt über 12 % und dabei Holzbauteile von Deckenbalken über Musikinstrumente bis hin zu Möbeln (deshalb auch manchmal die Bezeichnung „Möbelkäfer“). Häufig können starke Befallschäden an Holzkunstwerken in Kirchen und Museen beobachtet werden. Das Fraßbild der Larven



Splintholzkäfer-Larve



Splintholzkäfer



Splintholzkäfer-Befall



Deutlich sichtbare Fraßfolgen

zeigt locker mit Nagsel gefüllte, unregelmäßig verlaufende Fraßgänge, die mit feinem, nicht staubendem Bohrmehl und walzenförmigen, erdnußkernähnlichen Kotteilchen gefüllt sein können. Die zahlreich vorkommenden Ausfluglöcher des Nagekäfers sind annähernd rund, schrotschussartig und messen 1 bis 2 mm im Durchmesser.

Gescheckter oder Bunter Nagekäfer

Diese Spezies kann als einzige Klopfgeräusche erzeugen und trägt auch den Namen Totenuhr. Der Name geht auf die Locksignale der Käfer im Holz zurück, in dem sich die Geschlechter durch Geräusche zur Paarung finden. Es wird überwiegend Laubholz, aber auch Nadelholz befallen, bevorzugt wird verbautes Eichenholz. Oftmals ist die Tragfähigkeit von Holzbauteilen in alten Schlössern und Kirchen durch diese Käferart gefährdet. Bereits pilzbefallenes Holz wird vom Bunten Nagekäfer deutlich bevorzugt. Die Fraßgänge der Larven sind unregelmäßig verteilt, meist in Faserrichtung angeordnet, mit reichlich holzfarbigen und linsenförmigen Kotteilchen und wenig Bohrmehl gefüllt. Die Ausfluglöcher des Käfers sind kreisrund mit einer Größe von 3 bis 4 mm.

Trotzkopf

Dieses Trockenholzinsekt befällt vorwiegend Nadelholz, und zwar feuchtes und bereits pilzdurchwachsenes Holz mit Braunfäule. Auch diese Käferart kann erhebliche Schäden an älteren Häusern und Gegenständen anrichten. Die etwa 10 mm langen Larven produzieren 3 bis 4 mm breite, kreisrunde Fraßgänge, die locker mit Nagsel gefüllt sind. Ebenfalls kreisrund erreichen die glatten Ausfluglöcher einen Durchmesser von 2 bis 3 mm.

Brauner Splintholzkäfer

Dieser Holzschädling befällt Exoten- und Laubhölzer mit hohem Stärkeanteil wie Koto, Limba, Abachi, Eiche, Esche und Ulme. Wie der Name bereits andeutet, wird nur das Splintholz befallen. Einige dieser Arten wurden durch den Holzhandel in viele Teile der Erde verschleppt. Es treten Schäden in Sperrholz, Tafelungen, Fußbodendiehlen, Balken, Dachsparren und in Möbeln auf. Die Larven bilden ihre Fraßgänge (etwa 2 mm im Durchmesser) unregelmäßig in Faserichtung aus, die mit feinem Bohrmehl wieder verstopft werden, weshalb ein Befall meist sehr spät erkannt und auch beim Bearbeiten des Holzes nicht bemerkt wird. Bei starkem Befall kommt es regelrecht zu einer Pulverisierung des Holzes.

Die tierischen Holzzerstörer unterscheiden sich hinsichtlich ihres Zerstörungswerkes deutlich voneinander. Es sollte aber bedacht werden, dass nicht jeder Käfer, den man in der Nähe von verbautem Holz auffindet, ein Holzschädling ist. Neben den oben genannten wesentlichen Erkennungsmerkmalen wie etwa Größe und Form der Ausfluglöcher, ist es entscheidend, ob toter oder lebender Befall vorliegt. Da diese Feststellung recht schwierig zu treffen ist, sollte nicht zuletzt deshalb hinsichtlich der geeigneten bekämpfenden und vorbeugenden Maßnahmen bei Schädlingsbefall unbedingt ein Holzfachmann zu Rate gezogen werden.

Zusammenfassung

Eine Bauzustandserfassung und die dazugehörigen Untersuchungen, Messungen und Analysen sind die Grundlage, um beurteilen zu können, welche Schadensart und welcher Schadensumfang vorliegt. Nur auf dieser Basis können bekämpfende Arbeiten geplant und ausgeführt werden beziehungsweise Holzbauteile vorbeugend behandelt werden, um einen Neubefall zu verhindern. Neben der Kenntnis der schädigenden Organismen und deren Wachstums- und Lebensbedingungen müssen in die

Planung und Ausführung die gültigen Gesetze, Vorschriften und Normen sowie die Aspekte des Denkmalschutzes unbedingt einbezogen werden. Für den Umfang chemischer Holzschutzbehandlungen gilt der Grundsatz „soviel als nötig, so wenig als möglich“. Ist ein Gebäude oder Bauteil geschädigt, steht zunächst natürlich der bekämpfende Holzschutz (zum Beispiel Begasung, Streichen mit Holzschutzmitteln, Heißluftverfahren zur Abtötung von Schädlingen, Schaumverfahren, Druckinjektionen oder Bohrlochtränkung) gegen Pilze und Insekten im Vordergrund. Es müssen jedoch für die zukünftige Nutzung konstruktive und/oder bauphysikalische Maßnahmen getroffen werden, um die Holzfeuchte dauerhaft herabzusetzen und somit den Schädlingen die Wachstums- und Lebensgrundlage zu entziehen.

Eine ausführliche Literaturliste und Hinweise zu Internet-Adressen finden Sie unter www.bauhandwerk.de. Der zweite Teil der Bauzustandserfassung und Zustandsanalyse beschäftigt sich in der kommenden Ausgabe der BAUHANDWERK 6/2004 mit anorganischen Baustoffen.