

Holzschädlinge im Dachgebälk

Der Hausbock

Zu den Holzschädlingen, deren Larven holzerstörend sind, zählt der Hausbockkäfer, der oft in „Zusammenarbeit“ mit Nagekäfer und Holzwurm gründliche Zerstörungsarbeit im Gebälk leistet.

Der Hausbockkäfer befällt ausschliesslich Nadelholz, wobei Rottanne (Fichte) sowie splintholzreiche Kiefer (Föhre) und Lärche bevorzugt werden. Das Hausbockweibchen legt ca. 400 Eier an das Holz, wobei es die Trockenrisse des Holzes bevorzugt. Die aus diesen Eiern schlüpfenden Larven sind die emsig werkenden Holzerstörer. Nach ihrer 4- bis 12jährigen Entwicklungszeit, die sehr stark von den äusseren Lebensbedingungen abhängig ist, verpuppt sich die Larve in einer „Puppenwiege“ dicht unterhalb der Holzoberfläche.

Daraus schlüpft der Käfer, und damit schliesst sich der Lebenszyklus des Hausbockkäfers, um wieder von Neuem zu beginnen.

Erst nach dem Schlüpfen des Hausbockkäfers sieht auch der Laie, dass ein Holzschädlingbefall vorliegt. Sobald der Käfer das Holz verlässt, wird ein ovales, bis 1 cm grosses ausgefranztes Flugloch sichtbar.

Die Larve des Hausbockkäfers zerstört während der warmen Jahreszeit täglich ungefähr so viel gesunde Holzsubstanz, wie ihr eigenes Körpervolumen ausmacht. Kein Wunder, dass es Dachstühle gab, die schon nach zwei Jahrzehnten derartige Holzerstörungen aufwiesen, dass eine Durchführung von Bekämpfungsmassnahmen unrentabel war. Sie mussten ersetzt werden.

Warum den Fachmann konsultieren?

Sobald die ersten Fluglöcher festgestellt werden, ist es ratsam, den Fachmann zu konsultieren.

Er wird die angegriffenen Splintholzteile der Dachkonstruktion mit einem Beil entfernen, vor allem die splintholzreichen Zopfenden der Sparren.

Wenn aus den Holzbalken „Frassmehl“ herausrieselt, kann es sich um einen Holzbefall durch den gefürchteten Hausbockkäfer oder um Anobienbefall (Holzwurm) handeln. Bei den Anobien und den jungen sogenannten Eilarven des Hausbocks sind die Frassgänge erheblich kleiner, während sie bei der Hausbockkäfer-Larve im Endstadium fast bleistift dick werden können.

Da die Hausbocklarve ihr Frassmehl hinter sich in die Frassgänge stopft, sind ausser den genannten Fluglöcher, sonst rein äusserlich keine besonderen Erkennungszeichen eines Befalls vorhanden. Durch die Flugfähigkeit der Hausbockkäfer sind grundsätzlich auch Holzkonstruktionen in benachbarten Gebäuden gefährdet. Deshalb besteht ein öffentliches Interesse, diese Schädlinge wirksam, je-doch ohne gesundheitliche Beeinträchtigung von Menschen und Tieren Einhalt zu gebieten.

Holzschutzmassnahmen, Holzschutzmittel

Die Erhaltung der Gebäudesubstanz ist nicht nur ein Anliegen des einzelnen Hausbesitzers.

Aufgrund der Ausbreitungsgefahr der Holzschädlinge gewinnt der Holzschutz ein allgemeines Interesse und wird daher gesetzlich geregelt. Die DIN 68800 als Euro-Norm, die EMPA-

Richtlinien und die LIGNUM - Empfehlungen regeln den Umgang mit Holzschutzmitteln in der Schweiz.

Auf die Verwendung der Holzschutzmittel, die unter Umständen das Wohlbefinden der Hausbewohner kurz- oder mittelfristig beeinträchtigen könnte sollte verzichtet werden.

Borhaltige, nicht weiter aufbereitete Präparate haben sich in diese Hinsicht bewährt. Diese borhaltigen Holzschutzmittel, auch B-Salze genannt, sind nur für den vorbeugenden Holzschutz – p = pilz-widrig, iv = insektenvorbeugend – zugelassen.

Bei der Durchführung von Bekämpfungsmassnahmen unter Benutzung von Chemikalien werden meistens flüssige, öl- und lösungsmittelhaltige Produkte oder wasserlösliche Salze als Bekämpfungspräparate verwendet. Die bekämpfend wirkenden Eigenschaften solcher Holzschutzmittel beruhen darauf, dass sie als Frass- oder Atemgift oder als Kontakt-Insektizid wirken. Die bekämpfend – ib = insektenbekämpfend – wirkenden Holzschutzmittel sind daher nicht so harmlos wie die vorbeugenden Imprägniermittel.

In den meisten Bekämpfungsmitteln ist eine Kombination dieser Wirkungsweisen vorhanden. Da ein grosser Teil der Holzschutzmittel in Gasform übergeht, wobei auch ein Abbau der Schutzwirkung zu verzeichnen ist, kann die Anwendung von chemischen Bekämpfungsmitteln im Einzelfall durchaus problematisch sein. So zum Beispiel in ausgebauten, bewohnten Dachgeschossen, in Nahrungs- und Futtermittelbetrieben oder ganz grundsätzlich, wenn hygienische Bedenken bestehen. Eine Ausnahme bildet heute der bekämpfende Wirkstoff „Peremthrin“. Als öliger, nicht ausgasender Stoff ist er für den Menschen ungefährlich, gegen Insekten und Kaltblüter jedoch hochwirksam. Bedenklich allerdings ist bei den meisten Produkten die Art der Binde- und Lösemittel, welche aus chlorierten Kohlenwasserstoffen bestehen und für den Menschen daher gesundheitliche Beeinträchtigungen zur Folge haben können. Das gegenwärtige einzige bekämpfende Holzschutzmittel, das sowohl den aktuellen Ansprüchen in gesundheitlicher wie in ökologischer Beziehung entspricht, ist der „Anatta-Holzschutz“ aus dem Hause „Livos“.

Wann ist eine Holzschädlingsbekämpfung rentabel?

Jeder Bekämpfungsmethode muss eine sorgfältige fachmännische Untersuchung des Dachstuhles vorausgehen, bei der ausser dem Umfang des Schadenausmasses vor allem die Rentabilität der Bekämpfung im Mittelpunkt steht. In vielen Fällen wird es möglich sein, die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion dadurch wieder herzustellen, dass durch Larvenfrass geschwächte Holzbalken durch gut vorbeugend imprägnierte Konstruktionshölzer ersetzt oder verstärkt werden.

Bei der Anwendung von flüssigen Bekämpfungsmitteln ist jedoch immer erforderlich, die befallenen Holzschichten abzubeilen und die offengelegten Frassgänge sorgfältig zu reinigen. Werden diese Vorarbeiten nicht durchgeführt, können die flüssigen Holzschutzmittel nicht die tief sitzenden Hausbocklarven erreichen. Eine zusätzliche Holzschwächung durch die Abbearbeiten ist unvermeidbar, da zwischen den einzelnen Frassgängen auch tragende Holzschichten mit abbeilt werden müssen.

Beim Verfahren der Druckinjektion besteht die Möglichkeit, dass die zur Bekämpfung verwendete Flüssigkeit nur in gerissenen oder ausgetrockneten Holzgängen den Weg des geringsten Widerstandes nimmt. Eine Durchtränkung des Holzquerschnittes kann somit nicht garantiert werden.

Holzschutz und Holzschädlingsbekämpfung im Heissluftverfahren Wie funktioniert das?

In den nordischen Ländern, besonders in Dänemark, wird das Heissluftverfahren zur Bekämpfung holzzerstörender Insekten in Dachkonstruktionen aus Holz schon seit rund 110 Jahren erfolgreich angewendet. Dieses Verfahren basiert auf der einfachen Erkenntnis, dass bei einer bestimmten Abtötungstemperatur grundsätzlich alle Schädlinge, gleich welcher Art, zuverlässig vernichtet werden. Dabei spielt es keine Rolle, in welchem Entwicklungsstadium sich diese befinden. Diese absolut zuverlässige Wirksamkeit besteht darin, dass mittels geeigneter Geräte solange heisse Luft von aussen in den Dachboden zugeführt wird, bis in der Balkenmitte der wärmetechnisch ungünstig gelegenen Hölzer die erforderliche Abtötungstemperatur erzielt wird.

Das Verfahren wird von der EMPA in St. Gallen und der Schweizerischen Holz-schutzvereinigung LIGNUM empfohlen.

Allein in Deutschland wurden in den vergangenen 50 Jahren viele Tausende Dachstuhl-sanierungen mit dem Heissluftverfahren ausgeführt. Der erreichte Bekanntheitsgrad dieser Verfahrensmethode hier zu Lande liegt einfach darin, dass die Anschaffung von den dafür erforderlichen Heizgeräten eine erhebliche Investition für das ausführende Unternehmen bedeutet. Demgegenüber ist die Investition bei der Anwendung bisher üblicher Chemikalien verhältnismässig gering, da sie in der Regel nur aus einer Axt und einem einfachen Spritzgerät besteht.

Die zum Einsatz notwendigen Heissluftmaschinen müssen eine bestimmte Luftmenge und einen bestimmten Luftüberdruck erzeugen. Nur bei ausreichender Luftmenge (und ausreichendem Luftdruck) kann sich die erzeugte Hitze gleichmässig im gesamten Dachbodenraum verteilen. Dabei werden nicht nur die Dachkonstruktionshölzer, sondern auch die gesamte Dachlattung, Bodenbretter und alle am Ort befindlichen Hölzer erfasst.

Auch beim Heissluftverfahren muss eine Überprüfung der Tragkonstruktion auf ihre Tragfähigkeit vorausgehen. Eine Abbeilung der befallenen Holzteile ist jedoch nicht erforderlich, da die Hitze grundsätzlich je nach Einwirkungszeit nach und nach das gesamte Gebälk durchdringt.

Die Zulassung des Verfahrens schreibt eine Abtötungstemperatur von 55° C mit einer Einwirkungszeit von 15 Minuten vor. Um dies zu erreichen, sind je nach Stärke der Hölzer und der Ausgangstemperatur mehrere Stunden Beheizung erforderlich. Fast genauso lange, wie für das Eindringen der Temperatur in das Holz benötigt wird, dauert das Nachlassen der Temperatur beim Abkühlungsvorgang des Holzes nach dem Abschalten der Geräte. Dadurch ist eine vielfache Sicherheit gegeben, denn die Abtötungstemperatur bleibt nicht über 15 Minuten, sondern meist über mehrere Stunden voll erhalten.

Zur Erfolgssicherheit trägt auch noch bei, dass die Raumtemperatur permanent gemessen wird und dadurch „Kälte-Inseln“ – sofern vorhanden – rechtzeitig erkannt werden, um die Verlegung der Rohrleitungen so auszurichten, dass für eine gleichmässige Wärmeverteilung

Im Dachboden gesorgt ist.

Die umfassendste Sicherheit bietet aber die vorgeschriebene Abtötungstemperatur in der Balkenmitte. Sie wird in stärkeren Hölzern, zum Beispiel in Pfosten oder Sparren, an mehreren Punkten des Dachbodens gemessen. Diese Messstellen zeigen, wann die Temperatur in der Balkenmitte erreicht ist. Über den Temperaturverlauf wird ein dreifaches Protokoll geführt. Zumindest bei der letzten Temperaturablesung soll der Hausbesitzer oder sein Beauftragter sich von den Temperaturen überzeugen und dies in dem genannten Protokoll mit unterzeichnen.

Über die Anordnung der Messstellen wird gleichzeitig eine Grundriss-Skizze angefertigt. Bei diesem Verfahren ist der Erfolg noch während der Durchführung der Bekämpfungsmassnahme kontrollierbar. Beim Einsatz des Heissluftverfahrens in Dachkonstruktionen spielen kleinere Undichtigkeiten keine Rolle. Das Verfahren ist auch dann mit Erfolg anwendbar, wenn die Dacheindeckung aus Dachschalung besteht und die Einwirkung praktisch nur von drei Seiten auf die Sparren erfolgt. Bei solchen Dächern waren beim Einsatz von Chemikalien im Gegensatz zum Heissluftverfahren Fehlschläge oft unvermeidbar.

Warum das Heissluftverfahren nicht nur im Dachgebälk wirksam ist

Auch in ausgebauten Dachgeschossen kann eine Heissluftanwendung erfolgreich vorgenommen werden, wenn zwischen den Sparrenfeldern genügend Raum verbleibt und dieser nicht durch vorhandene Isolierstoffe in der Wärmeverteilung beeinträchtigt wird.

Nicht mehrseitig für das Heissluftverfahren zugängliche Holzteile, zum Beispiel Fachwerkhölzer, Fusspfetten, Balkenlagen, sind ebenfalls durch den Fachmann auf Schädlingsbefall zu untersuchen. Soweit hier ein Befall festgestellt wird, kann eine Bekämpfung nur im Bohrlochtränkverfahren mit Borsalzen erfolgen.

Besondere Beachtung verdient die Anwendung des Heissluftverfahrens nicht nur in Wohngebäuden, sondern auch in landwirtschaftlich genutzten Dachböden und in Nahrungs- und Futtermittelbetrieben. Hier treten ausser den Holzschädlingen auch Getreide- und Vorratsschädlinge der verschiedensten Art auf. Kornkäfer, Reiskäfer, Mehlmotte und viele andere Vorrats-, Material- und Gesundheitsschädlinge können durch die Einwirkung des Heissluftverfahrens mit Sicherheit vernichtet werden.

Nachteilige Auswirkungen bei der Anwendung des Heissluftverfahrens sind sehr selten. Die zu einem befriedigenden Resultat erreichende Raumlufttemperatur liegt +80 bis etwa +100° C. Bekanntlich beträgt die thermische Beständigkeit des Holzes im Trocknungsvorgang etwa +105° C, während die Entflammung der Holzgase zwischen +225 und +260° C liegt.

Die Einwirkung auf abgebundenes Material in Altbauten, zum Beispiel Dachziegelverstrich, führt zu keinerlei Schäden. Selbstverständlich muss vor einer Durchführung von Bekämpfungsmassnahmen unter Hitzeeinwirkung leicht brennbares Material aus dem Boden entfernt werden. Die Entrümpelung ist aber auch bei jedem anderen Verfahren Voraussetzung.

Warum das Heissluftverfahren vorbeugende Wirkung hat.

Die Gegenargumente zum Heissluftverfahren wurden durch ausgeführte Reihenuntersuchungen widerlegt.

Rund 100 Gebäude, die vor etwa 50 Jahren im Heissluftverfahren saniert wurden, sind auf Widerbefall untersucht worden. Hierbei wurden völlig überraschende Erkenntnisse gewonnen:

In Dachstühlen, wo nachträglich unbehandelte Fusspfetten oder andere Holzteile eingebaut und in der Folge vom Hausbockkäfer befallen wurden, konnte kein Uebergreif des Insektenbefalles auf das Jahre vorher im Heissluftverfahren behandelte Holz festgestellt werden.

Die Zweifel am Heissluftverfahren wurden auch hinsichtlich der Holzwurmbekämpfung aufgehoben. Hier wurde festgestellt, dass eins nach der Sanierung erneuerter Bretterbodenbelag starken Holzwurmbefall aufwies, während die angrenzenden, im Heissluftverfahren sanierten Holzteile vom Holzwurmbefall verschont blieben. Dieser vorbeugende Schutz gegen wiederholten Befall von Holzschädlingen lässt sich durch die Denaturierung der holzeigenen Inhaltstoffe durch die extrem heisse Luft erklären.

Die Hausbocklarve ernährt sich vorwiegend von Eiweissanteilen des Holzes, der Holzwurm verdaut Eiweiss und Cellulose, während sich andere Larvenarten von Eiweiss und Stärke ernähren. Vor allem das Eiweiss als Nahrungsgrundlage und die ätherischen Öle als Lockstoffe für flugfähige Weibchen werden beim Heissluftverfahren derart verändert, dass der Hausbocklarve die Lebensgrundlage entzogen wird und legewillige Weibchen behandeltes Holz nicht aufsuchen.

Heissluftbehandeltes Holz ist auf natürliche Weise gegen Wiederbefall von Hausbocklarven geschützt. Ein zuverlässiger Schutz bei verhältnismässig geringen Kosten.

Grenzen des Verfahrens

Während das Heissluftverfahren in offenen Dachräumen, zugänglichen Innenräumen und sogar an Holzaussenfassaden uneingeschränkt eingesetzt werden kann, stösst eine Heissluftbehandlung von bewohnten und ausgebauten Holzhäusern an ihre Grenzen.

Durch bestehendes Innentäfer kann eine dahinterliegende, befallene Holzkonstruktion nicht ausreichend beheizt werden. Wenn in solchen Fällen das Innentäfer nicht entfernt werden kann, muss man die Fassade einrücken, abblenden und dann von aussen behandeln. Dies ist allerdings mitunter recht aufwändig und kostspielig. Holzerstörende Pilze, vor allem der Haus-schwamm, können mit entsprechender Sorgfalt zum Teil auch im Heissluftverfahren beseitigt werden. In diesem Fall ist unbedingt erforderlich, dass die befallenen Holzteile gut trockengelegt und ständig belüftet werden, ansonsten der Pilz sofort wieder entsteht.