

GÜTEGEMEINSCHAFT BLOCKHAUSBAU e. V.

Brienner Straße 54b 80333 München



Merkblatt 7

Befallswahrscheinlichkeit tierische Holzschädlinge in Massivholzgebäuden

Ausgabe Dezember 2020

(Erstausgabe 2016-05-09)

Verfasser: Josef Egle, Dipl.-Ing.

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	3
2	Anmerkungen technische Holz Trocknung	3
3	Grundlagen tierische Holzschädlinge	3
4	Unempfindlichkeit von technisch getrocknetem Holz	5
5	RAL-Gütesicherung Blockhausbau	5
6	Normen und Literatur	6

1 Geltungsbereich

Das vorliegende Merkblatt enthält Informationen zur Befallswahrscheinlichkeit von tierischen Holzschädlingen an witterungsbeanspruchten Massivholzteilen. Es gilt für Holzteile, die vor dem Verbau einer ordnungsgemäßen technischen Trocknung unterzogen wurden. Auch gilt es für Konstruktionen, bei denen ein vorbeugender chemischer Holzschutz nach DIN 68800-3 [3] (schon aus gesundheitlichen Erwägungen) nicht ausgeführt wurde.

Das Merkblatt bezieht sich auf Holzbauwerke im mitteleuropäischen Raum. Es besitzt Gültigkeit für Hersteller, die Träger des RAL-Gütezeichens RAL-GZ 402 Blockhausbau [7], [8] sind. Die Einhaltung grundlegender baulich-konstruktiver Anforderungen einschließlich technischer Trocknung wird bei diesem Gütezeichen durch Eigen- und Fremdüberwachung kontinuierlich nachgewiesen. Weitere Ausführungen hierzu können auch dem Merkblatt 2 [15] der Gütegemeinschaft Blockhausbau e.V. entnommen werden.

2 Anmerkungen technische Holz Trocknung

An zahlreichen historischen Blockhäusern und artverwandten Konstruktionen lässt sich ein mehr oder minder stark ausgeprägter Befall durch Holz zerstörende Insekten feststellen. Bei Holzbauwerken, die in den zurückliegenden Jahrzehnten ordnungsgemäß und nach den Regeln der Technik errichtet wurden, wie sie etwa in [12], [14] oder [15] beschrieben sind, spielen tierische Holzschädlinge keine Rolle mehr. Das entscheidende Kriterium hierfür ist die technische Holz Trocknung. Nach den Vorgaben DIN 68800-2 [2] muss hierbei im Holz eine Temperatur von mindestens 55 °C über einen Zeitraum von mindestens 48 Stunden vorliegen. Unter diesen Voraussetzungen stirbt alles Ungeziefer im Holz einschließlich Eier, Larven oder fertiger Insekten ab.

3 Grundlagen tierische Holzschädlinge

Holzschäden durch Tiere werden in Mitteleuropa im Wesentlichen durch Insekten, insbesondere diverse Käferarten, verursacht. In bereits geschwächtem Holz können weiterhin Holzwespen, Ameisen oder bestimmte Schmetterlingsarten als Holzzerstörer wirken. In diesen Fällen handelt es sich um sogenannte Sekundärschädlinge.

Bei den Käferarten erfolgt die Entwicklung in vier Entwicklungsstufen:

Ei → Larve → Puppe → Vollinsekt.

Das Insektenweibchen sucht geeignetes Holzmaterial als Wirt auf, dorthin werden die Eier abgelegt. Schäden im Holz werden im Wesentlichen durch die Fraßtätigkeit der Larven verursacht. Hierbei entstehen die charakteristischen Fraßgänge im Holz unterhalb der Holzoberfläche. Je nach Temperatur und



Abbildung 1
Nicht mehr aktiver Anobienbefall am Gebälk einer denkmalgeschützten Scheune aus dem 19. Jahrhundert

Feuchteverhältnissen kann sich das Larvenstadium über einen Zeitraum von wenigen Monaten bis hin zu mehreren Jahren erstrecken. Meist oberflächennah verpuppt sich die voll entwickelte Larve und verlässt durch ein Fraßloch hindurch als fertiges Insekt das Holz. Die Stadien Ei, Puppe und Fertiginsekt werden in wenigen Tagen bis Wochen durchlaufen. Wesentlich für die Generationsdauer ist das Larvenstadium.

Für Holz in baulichen Anwendungen sind Frischholz- und Trockenholzinsekten zu unterscheiden. Im Wald oder im

Sägewerk lagerndes frisches Holz kann durch **Frischholzinsekten** wie z.B. Holzwespen, Borkenkäfer oder diverse Bockkäferarten befallen werden. Frischholzinsekten haben für Holz in baulichen Anwendungen

keine wirtschaftliche Bedeutung. Nach dem Austrocknen des Holzes finden solche Schädlinge keine geeigneten Lebensbedingungen mehr vor. Bisweilen sind im verbauten Holz Fraßgänge durch vorherige Frischholzinsekten sichtbar. In solchen Fällen kann durch Verwechslung mit Trockenholzinsekten eine gewisse Verunsicherung eintreten. Im Gegensatz zu den Frischholzinsekten können **Trockenholzinsekten** über viele Generationen hinweg in trockenem Holz tätig sein.



Abbildung 2
Befall eines neuwertigen, stark durchfeuchteten Deckenbalkens (Flachdachkonstruktion mit Sparrenzwischendämmung BJ 2008) durch diverse Insektengattungen

Nur wenigen Insektenarten ist es möglich, trockenes Holz als Nahrungsquelle zu erschließen. Zu diesen Gattungen gehören der Hausbockkäfer (*Hylotrupes bajulus*), diverse Arten von Nagekäfern (Anobien)

und (in Laubhölzern) diverse Gattungen von Splintholzkäfern (Lyctus). Entsprechende Beschreibungen finden sich etwa in [9].

Als Nahrungsgrundlage benötigen die Larven vorrangig Eiweiß. Da Eiweiße im Holz nur in geringen Mengen vorkommen (ca. 0,5 - 1,5 %), müssen die Larven bis zu ihrem Verpuppungsstadium vergleichsweise große Holzmassen mit ihren Nagewerkzeugen zerfasern und aufnehmen.

Im Laufe der Jahrzehnte baut sich das Eiweiß im Holz allmählich ab. Ab einem Alter von etwa 60 bis 100 Jahren verfügt Holz kaum mehr über geeignete Nährstoffe für Insektenlarven.

4 Unempfindlichkeit von technisch getrocknetem Holz

Die Baupraxis in den letzten 100 Jahren, dazu ergänzende Untersuchungen etwa von der Material- und Prüfanstalt Stuttgart (Otto-Graf-Institut) zeigen die Unempfindlichkeit von technisch getrocknetem und ordnungsgemäß verarbeitetem Holz gegenüber einem Befall durch tierische Holzschädlinge. Dies gilt für alle blockbautypischen Nadelholzarten wie Fichte, Tanne, Kiefer, Lärche oder Douglasie. Die Ursache ist wissenschaftlich nicht abschließend geklärt. Es ist davon auszugehen, dass sich das Holzkäferweibchen zum Auffinden einer geeigneten Eiablagestelle an Duftstoffen des Holzes orientiert. Aufgrund der hohen Temperaturen bei der technischen Holz Trocknung erfolgt eine Gerinnung bzw. ein vorzeitiges Verdampfen solcher leicht flüchtiger Inhaltsstoffe. Prinzipiell könnte eine Eiablage auch in technisch getrocknetem Holz erfolgen. Jedoch kann das Insektenweibchen während der Eiablage technisch getrocknetes Holz offensichtlich nicht mehr als möglichen Wirt identifizieren.

Diese überaus nützliche Begleitfunktion der technischen Holz Trocknung ist zwischenzeitlich auch in neuere Normenreihen zum Holzschutz eingeflossen, so etwa in die deutsche Normenreihe DIN 68800 und die österreichische Reihe Ö-NORM B 3802. Allein die Verwendung von technisch getrocknetem Holz in Verbindung mit fachgerechter Konstruktion und Bauausführung ist in unseren Regionen somit ausreichend, um Schäden durch tierische Holzschädlinge auszuschließen.

Blockaußenwände und artverwandte Konstruktionen werden im Regelfall zur Außenseite mit einer Beschichtung versehen. Diese sind kein vorbeugender chemischer Holzschutz im Sinne der DIN 68800-3 [] und dienen vorrangig dem optischen Erscheinungsbild. Weitere Ausführungen hierzu können auch dem Merkblatt 4 [16] der Gütegemeinschaft Blockhausbau e.V. entnommen werden.

5 RAL-Gütesicherung Blockhausbau

In der RAL-Gütesicherung 402 Blockhausbau [7], [8] ist die ausschließliche Verwendung von technisch getrocknetem Holz seit jeher eine wesentliche Grundlage. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle und bei turnusmäßigen Fremdüberwachungen durch neutrale Prüfstellen wird bei allen Holzlieferungen der Holzfeuchtegehalt gemessen und dokumentiert. Er darf ein Grenzwert von 18 % nicht überschritten werden. Dabei kann ein so niedriger Feuchtegehalt gerade bei großen Holzquerschnitten, wie sie für den Blockbau typisch sind, ausschließlich durch eine ordnungsgemäße technische Trocknung erreicht werden. Eine trockene Holzsubstanz auch während der Nutzungsphase ist eine weitere wesent-

liche Voraussetzung für schadensfreie Gebäude. Hierzu enthalten die DIN 68800-2 [2] sowie der zugehörige Kommentar [4] zahlreiche Anforderungen. Auch diese Anforderungen sind Gegenstand der RAL-Gütesicherung RAL GZ 402. Seit Einführung des Gütezeichens in den neunziger Jahren wurden viele tausende Blockhäuser nach diesen Kriterien errichtet. Bis heute (Stand Dezember 2020) ist kein Befall von tierischen Holzschädlingen an Gebäuden bekannt geworden, die nach den RAL-Kriterien errichtet wurden !

6 Normen und Literatur

- [1] DIN 68800-1:2019-06 Holzschutz im Hochbau; Allgemeines
- [2] DIN 68800-2:2012-02 Holzschutz, Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
- [3] DIN 68800-3:2020-03 Holzschutz - Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln
- [4] Beuth Kommentar; Holzschutz; Praxiskommentar zu DIN 68800 Teile 1 bis 4; 2013-01
- [5] ÖNORM B 3802-1:2015-01 Holzschutz im Bauwesen - Teil 1: Allgemeines
- [6] ÖNORM B 3802-2:2015-01 Holzschutz im Bauwesen - Teil 2: Baulicher Schutz des Holzes
- [7] RAL GZ 402/1: Herstellung von Teilen aus Massivholz zur Errichtung von Blockhäusern (RAL-GZ 402/1), Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V., Stankt Augustin, 02/2007
- [8] RAL GZ 402/2: Montage von Blockhäusern (RAL-GZ 402/2), Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V., Stankt Augustin, 02/2007
- [9] Grosser, D.: Pflanzliche und tierische Bau- und Werkholzschädlinge, DRW-Verlag, 1985
- [10] Holz Trocknung, Holzwirtschaftliches Jahrbuch Nr. 15, DRW-Verlags-GmbH Stuttgart, 1965
- [11] Egle, J.: Holzfeuchtegehalt und Lambda-Werte von Wänden in Blockbauart. Untersuchungsbericht. Gütegemeinschaft Blockhausbau e.V. München, 2009
- [12] Radovic, B.: Unempfindlichkeit von technisch getrocknetem Holz gegen Insekten. Informationsdienst Holz spezial. Holzabsatzfonds, Bonn, 2008
- [13] Radovic, B.: Holzschutz für konstruktive Vollholzprodukte. Informationsdienst Holz spezial, Holzabsatzfonds/Verband der deutschen Sageindustrie, Bonn/Wiesbaden, 2009
- [14] Egle, J., Radovic, B.: Blockbaurichtlinie – Technische Grundlagen und Regelausführungen für den Blockbau, Deutscher Massivholz- und Blockhausverband (Hrsg.), Bruderverlag, 2016
- [15] Egle, J.: Baulicher Holzschutz an Gebäuden in Blockbauart, Merkblatt 2, Gütegemeinschaft Blockhausbau e.V. (Herausgeber), Dezember 2020
- [16] Egle, J.: Pflege und Wartung von Massivholzoberflächen im Außenbereich, Merkblatt 4, Gütegemeinschaft Blockhausbau e. V. (Herausgeber), Dezember 2020