

# Organisatorischer Holzschutz

## Schäden trotz guter Detailplanung und Ausführung

Holzschutz ist immer Feuchteschutz! Grundsätzlich ist ein ausreichender Feuchteschutz maßgeblich daran beteiligt, biologische Holzschäden zu vermeiden. In erster Linie besteht also die Aufgabe des Planers/Holzschützers darin, die Ursache für eine unzulässige Erhöhung der Feuchte ausfindig zu machen. Nur so können die folgenden Holzschutzmaßnahmen zum Erfolg führen.

Zum Erreichen dieser Ziele sind neben den konstruktiven und bauphysikalischen Maßnahmen insbesondere organisatorische Maßnahmen für einen mangel- und schadensfreien Bau erforderlich. Unter organisatorischen Maßnahmen sind z. B. der Schutz gegen unzutragliche Veränderung des Feuchtegehaltes des Holzes und der Holzwerkstoffe bei Lagerung, Transport, Montage und Einbau, aber auch die Wartung und der Bauunterhalt zu verstehen.

Autor:

Florian Scharmacher,  
Ingenieurberatung Scharmacher,  
München

Im Holzbau ist eine durchgehende Qualität von Anfang bis Ende zu gewährleisten. Dies beinhaltet, dass unter dem Begriff des organisatorischen Holzschutzes alle Schritte von der Holzverarbeitung über die Bauausführung bis zum Bauunterhalt vereint werden.

In Folge dieser komplexen Gemengelage ist eine Zusammenführung vielfältiger Aspekte erforderlich. Neben den Bauherrenwünschen sind ästhetische und technische Ausführungsrandbedingungen zu berücksichtigen. Zu guter Letzt ist auch der gesteckte Kostenrahmen einzuhalten. Im Rahmen der oben genannten Zielkonflikte ist eine fachgerechte Planung, aber auch eine gute Kommunikation erforderlich.

### Organisatorischer Holzschutz, eine Erfindung des Autors?

Die Begriffe „baulicher Holzschutz“ und „chemischer Holzschutz“ sind weitläufig bekannt, aber jetzt auch noch „organisatorischer Holzschutz“?

In der Holzschutznorm DIN 68000 werden die Begrifflichkeiten „baulicher“ und „chemischer“ Holzschutz als Äquivalente für eigenständige Bereiche des Holzschutzes verwendet. In Planungsprozessen wird der bauliche Holzschutz in der Regel mit dem konstruktiven Holzschutz gleichgesetzt. Als bauliche Maßnahmen werden jedoch alle planerischen, konstruktiven, bauphysikalischen und organisatorischen Maßnahmen zum Schutz des Holzes zusammengefasst. Somit ist der organisatorische Holzschutz als ein gleichwertiger Bestandteil zu definieren.

Der Schwerpunkt bei den organisatorischen Maßnahmen liegt in der Vermeidung unzutraglicher Feuchteänderung des Holzes und der Holzwerkstoffe bei Lagerung, Transport, Montage und Einbau. Hierfür kommen diverse Lösungsansätze – wie z. B. temporäre Anstriche, diffusionsoffene Folien oder provisorische Überdachungen – in Frage.

Neben den oben genannten Teilaspekten sind im Zuge der Nutzung auch die Punkte Wartung, Bauunterhalt, Mängelmanagement und Schadensmanagement dem organisatorischen Holzschutz zuzuordnen.



Holzschutz ist immer Feuchteschutz! Mangelhaft geplante und ausgeführte Dachkonstruktion einer Einstellhal-

le, welche zusätzlich einer hohen Feuchtebelastung aus der Bauphase ausgesetzt war

Abb. 1:  
Wenn Holztragwerke bei ungünstigen Witterungsbedingungen aufgestellt werden müssen, ist eine direkte Bewitterung möglichst kurz zu halten. Insbesondere Hirnholzanschlüsse sind hierbei gesondert zu schützen.



### INFOKASTEN

#### Organisatorische Maßnahmen

Der organisatorische Holzschutz ist Bestandteil der DIN 68800. Dazu gehören nach [Scheiding 2016]:

- Schutz vor Bewitterung oder gute Belüftung sowie Vermeidung von Bodenkontakt und Verschmutzung bei Transport, Lagerung, Montage
- Schutz vor Aufweichung beim Einbau (Witterungsschutz, Feuchtigkeit aus Nassbaustoffen, Kondensation im Bauwerk)
- Kontrolle z. B. vor dem Verschließen von Bauteilen
- Trocknungsmaßnahmen während der Bauphase, sofern erforderlich
- Kontrolle, Wartung und Pflege während der Nutzungsphase

## Planung von organisatorischen Holzschutzmaßnahmen

Generell sind alle Holzschutzmaßnahmen rechtzeitig und sorgfältig zu planen. Nur so kann ein entsprechender Erfolg sichergestellt werden. Die Planung betrifft sowohl die Festlegung der Holzschutzmaßnahmen als auch gegebenenfalls ihre zeitliche Abstimmung im Rahmen des Baufortschrittes. In die Planung sind auch die organisatorischen Abläufe einzubeziehen, d. h. durch organisatorische Maßnahmen sind eine erhöhte Holzfeuchte oder ein Befall mit holzerstörenden Pilzen zu vermeiden. Es ist hierfür zielführend, sich bereits in der Planungsphase über konkrete Einbausituationen und Bauabläufe Gedanken zu machen. Durch ein Wetterschutzdach können beispielsweise nicht nur neue Holzbauteile vor der Witterung geschützt werden, sondern auch bereits vorhandene Bestandsbauteile. Die Mehrkosten für solche Maßnahmen amortisieren sich in der Regel über eine höhere Ausführungsqualität und ein deutlich geringeres Risiko eines Bauschadens.

Nach Abschluss der Planungsleistungen ist die Erstellung einer holzbaugerechten Leistungsbeschreibung bzw. Leistungsverzeichnisses erforderlich. Neben der üblichen Angabe von Massen und Ausführungsbeschreibungen gibt es eine Vielzahl von holzbauspezifischen Faktoren, die hier anzuführen sind. Dies sind insbesondere:

- Holzart (z. B. Fichte)
- Sortiment/Qualität (z. B. Sichtqualität)
- Sortier- und Festigkeitsklasse (z. B. S10/C24)
- Holzfeuchte (Angabe entsprechend der späteren Gebrauchsfeuchte; eindeutige Definitionen verwenden; z. B.  $u = 15 \text{ M-\%} \pm 3 \text{ \%}$  bzw.  $12 \text{ M-\%} \pm 3 \text{ \%}$  bei Brett-schicht- und Brettsperrholz)
- Maßangaben, ggfs. zulässige Toleranzen

Bei der Erstellung der Leistungsbeschreibung sollte der Ersteller insbesondere die Verfügbarkeit und die Lieferzeiten berücksichtigen (u. a. für technisch getrocknete Hölzer und Holzwerkstoffe wie Brettsperrholz).

Aber auch organisatorische Maßnahmen wie Wetterschutzdächer und temporäre Witterungsschutzmaßnahmen sollten insbesondere bei größeren Maßnahmen in eine Leistungsbeschreibung übernommen werden.

## Bauausführung

Im Zuge der Bauausführung sind die geplanten Holzschutzmaßnahmen umzusetzen. Dies bedeutet, dass die auf der Baustelle vorgehaltenen Holzbauteile konsequent vor einer unzulässigen Feuchteaufnahme geschützt werden müssen. Aber auch im Zuge des Montageprozesses ist es erforderlich, geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Besonders gefährdet sind die Knoten- und Anschlusspunkte der Konstruktion. Wenn Feuchtigkeit über Fugen im Hirnholzbereich eindringen kann, kommt es zu einem deutlich schnelleren Holzfeuchteanstieg als über eine rein seitliche Bewitterung. Das besondere Problem hierbei besteht darin, dass in diesen Fällen der Feuchteintrag parallel zur Faserrichtung stattfindet, die Abtrocknung aber nur radial/tangential zur Faserrichtung möglich ist. Die beiden Prozesse laufen jedoch mit deutlich unterschiedlichen Geschwindigkeiten ab (Faktor > 10), was zu einer Feuchteanreicherung im Holz führt.

Neben diesen eigentlich offensichtlichen Maßnahmen sind im Rahmen der Bauausführung weitere organisatorische Holzschutzmaßnahmen zu ergreifen:

- Kontrolle der Regenwasserführung und des Spitzwasserschutzes
- Kontrolle der Holzqualitäten
- Überwachung der Holzfeuchten bei Lieferung und/oder beim Einbau



Abb. 2: Ein Wetterschutzdach stellt eine teure aber effiziente, organisatorische Holzschutzmaßnahme dar. Für große Gebäude, die zwangsläufig über längere Zeiträume gebaut werden, ist es aber eine lohnende Investition. Es muss auch nicht immer so aufwändig wie hier sein.

Um sowohl für den Auftraggeber als auch für den Ausführenden die einzelnen Bauzustände belastbar zu dokumentieren, sollten regelmäßige technische (Teil-)Abnahmen vorgenommen werden.

Ein weiterer zu beachtender Punkt ist die Berücksichtigung einer Gefährdung durch Baufeuchte. Ursächlich hierfür kann z. B. der Einbau eines Nassestrichs oder Putzarbeiten an Mauerwerkswänden sein. Ein häufiges Schadensbild zeigt sich in einem teilweise massiven Befall mit Schimmelpilzen, was aus einem Neubau noch während der Bauphase ein Sanierungsobjekt macht.

Folgende Maßnahmen können zur Vermeidung eines Bauschadens durch hohe Baufeuchte ergriffen werden:

- Entsprechende Ablüftung der Feuchtigkeit:  
Es besteht dabei eine erhöhte Rissgefahr im Estrich. Er sollte daher zügig mit einer Folie abgedeckt werden. Er bindet auch darunter ab.

Abb. 3: Eine temporäre Abdeckung des Knotenpunktes Binder-Sparrenpfetten ist eine sinnvolle Maßnahme, die Feuchtebelastung im besonders gefährdeten Hirnholzbereich zu reduzieren.





Abb. 4: Befall mit Schimmelpilzen an einem Dachstuhl aufgrund hoher Baufeuchte. Ursächlich hierfür waren Estrich- und Putzarbeiten in den darunterliegenden Geschossen in Kombination mit einer fehlenden (temporären) Abschottung des Dachgeschosses.

Nach 2 Wochen ist der größte Teil des Wassers gebunden und die Folie kann wieder weggenommen werden. Der Holzbauunternehmer, der ggf. zu diesem Zeitpunkt auf der Baustelle ist, sollte der Objektüberwachung entsprechende Hinweise schriftlich mitteilen, damit nicht sein Gewerk durch die Unachtsamkeit anderer Schaden nimmt.

- Bei nicht ausgebauten Dachstühlen kann ergänzend zur Ablüftung der Zutritt der Baufeuchte aus dem Gebäude durch temporäres Schlie-

Abb. 5: Schleuse eines Schwarz-Weiß-Bereichs zur Schimmelpilzsanierung. Diese dient zur Abschottung des schimmelbelasteten Sanierungsbereichs zur restlichen Baustelle, um eine Verschleppung von Sporen zu verhindern bzw. zu reduzieren.



ßen/Abdichten von Zugangsöffnungen (z.B. der Bodentreppe) verhindert werden.

- Bei Sichtdachstühlen kann durch die Vermeidung von Zement- und Anhydritestrichen grundsätzlich die in das Gebäude eingebrachte Feuchtigkeit maßgeblich reduziert werden. Dies kann durch den Einsatz von Trocken- oder Gussasphaltestrichen erreicht werden.
- Bei Dachstühlen mit Sparrenzwischenämmung ist Einbau der raumseitigen Dampfbremsen (inkl. notwendiger Abklebungen) vor dem Einbau des Estrichs bzw. Putzes zu gewährleisten. Hierdurch sind alle „saugenden“ Bauteile wie Holz- und Holzwerkstoffe sowie Dämmstoffe vor der Baufeuchte geschützt.

### Ingebrauchnahme und Bauunterhalt

Allen Beteiligten muss jedoch bewusst sein, dass der organisatorische Holzschutz nicht mit Abschluss der Baumaßnahme endet. Nach Abschluss der Arbeiten ist eine technische Abnahme die letzte Möglichkeit, den vorbeugenden Holzschutz auf eine mangelfreie Ausführung hin zu überprüfen.

Aber Maßnahmen zum Holzschutz sind auch nach Fertigstellung des Bauwerks zu ergreifen. Hierfür ist der Bauherr im Zuge der Ingebrauchnahme entsprechend zu informieren und zu sensibilisieren. Eine Art „Nutzungsanweisung“ kann dem ggfs. holzbauunerfahrenen Bauherrn entsprechende Hinweise zum Umgang mit dem Holzbauwerk geben.

Gerade im Bereich der Wartung und des Bauunterhalts liegt in der Regel ein großes Potential für schadenfreies Bauen. Hier besteht insbesondere bei Investorenmodellen und öffentlichen Auftraggebern das Problem, dass ein holzbaugerechter Unterhalt nicht immer sichergestellt ist.

Insbesondere bei direkt bewitterten Bauteilen (z.B. Fassaden, Terrassen, usw.) sind

regelmäßige Instandhaltungsarbeiten durchzuführen. Hierzu gehören beispielsweise:

- Reinigung von Bauteilen zur Wasserableitung (z.B. Regenrinne, Bleche an Dachflächenfenstern)
- Reinigung von Fugen, sodass dauerhafte Schutzablagerungen auf Holzbauteilen vermieden werden
- Instandhaltung/Überholung von Anstrichen, Abdichtungen (z.B. Wartungsfugen)

In manchen Fällen kann es ratsam sein, einen Wartungsvertrag mit der ausführenden Firma abzuschließen.

Außenbauteile aus Holz, die der Witterung ausgesetzt sind, bedürfen einer regelmäßigen Inspektion und Wartung sowie ggf. Instandsetzungsmaßnahmen. Um die Funktionstüchtigkeit und das Aussehen von Oberflächenbeschichtungen auf Holzbauteilen lange zu erhalten, muss die Beschichtung regelmäßig inspiziert und gegebenenfalls erneuert werden. Die Instandhaltungsintervalle richten sich nach den Klimabedingungen und der Art der Beschichtung. Ein Anstrichsystem kann/darf aber niemals den konstruktiven Holzschutz ersetzen.

Um Schadensprozesse frühzeitig zu erkennen, ist es erforderlich, regelmäßige Kontrollen am Bauwerk durchzuführen. Diese sind selbstverständlich von der Größe des Bauwerks sowie vom Schadenspotential abhängig. Gerade bei größeren Bauwerken ist es ratsam, die Kontrollen in Anlehnung an die „Hinweise für die Überprüfung der Standsicherheit von baulichen Anlagen durch den Eigentümer/ Verfügungsberechtigten“ [ARGEBAU 2006] durchzuführen. Neben Hinweisen zu möglichen Schäden werden auch Intervalle für die Kontrollen vorgeschlagen.

Bei der Planung größerer Holztragwerke sollte somit auch die Möglichkeit einer regelmäßigen Überprüfung bedacht werden. Dies betrifft u. a. auch die konstruktive Ausbildung von Hallenböden,



Abb. 6:  
Hier stimmt so einiges nicht: Alle Bauteile weisen keinen konstruktiven Holzschutz auf. Dies entspricht nicht den entsprechenden Fachregeln des Zimmererhandwerks. Insbesondere die frei bewitterten Hirnholzflächen und Kontenpunkte weisen Schäden auf. Direkt bewitterte Brettschichthölzer wiesen zudem deutliche Delaminierungen (ein Auflösen des Klebverbundes) auf. Ohne konstruktiven Holzschutz entsprechen diese Bauteile heutzutage nicht mehr den anerkannten Regeln der Technik.

sodass diese mit entsprechenden Hubarbeitsbühnen be-fahrbar sind. Gerade bei Sporthallenböden ist dies selten der Fall.

Allen Beteiligten sollte bewusst sein, dass die Investitionen in Wartung, Unterhalt und das frühzeitige Erkennen von Schäden zukünftige Kosten sparen. Durch fehlenden Unterhalt anfallende Sanierungskosten sind in der Regel um ein Vielfaches höher als regelmäßige Bauunterhaltskosten.

### Mängel- und Schadensmanagement

Trotz aller Sorgfalt kommt es hin und wieder dennoch zu einem Mangel bzw. Schadensfall. Ein eingetretener Schadensfall zeigt sich meist im Versagen des (dann nicht vorhandenen) baulichen Holzschutzes.

Oftmals gibt es eine lange Suche nach dem oder den Schuldigen. Hierbei verstreicht jedoch wertvolle Zeit, um das

Abb. 7:  
Insbesondere bei größeren und/oder weitgespannten Holztragwerken ist eine „handnahe“ Überprüfung der Träger, Knotenpunkte und Klebfugen von großer Bedeutung. Nicht selten muss hierfür auf ergänzende Hilfsmittel wie Hubarbeitsbühnen zurückgegriffen werden.



Schadensausmaß aber auch das Frustrationslevel gering zu halten. Ohne Emotionen betrachtet braucht man Lösungen, keine Schuldigen!

Hierfür ist es erforderlich, dass offen und konstruktiv mit Mängeln umgegangen wird. Alle Beteiligten sind dazu aufgerufen, die eigenen Befindlichkeiten hintenanzustellen, und der Mangel- bzw. Schadensbeseitigung die höchste Priorität einzuräumen. Dazu gehört auch, dass schnelle „Basteleien“ und kosmetische Maßnahmen vermieden werden sollten. In einem ersten Schritt sind die Ursachen (und nicht nur die Symptome) zu ermitteln und in einem zweiten Schritt abzustellen. „Erst denken, dann handeln!“ ist hier die entsprechende Devise.

Häufig kann es zielführend sein, frühzeitig einen geeigneten und unabhängigen Sachverständigen hinzuzuziehen. Idealerweise werden die Projektbeteiligten bei der Wahl des Sachverständigen mit involviert, sodass eine möglichst hohe Akzeptanz erreicht wird. Auch die Vereinbarung eines Schiedsgutachtens kann zu einer zügigeren Problemlösung beitragen und einen späteren langwierigen Gerichtsprozess vermeiden. ■

### Literaturverweise

DIN 68800-1:2011-10: Holzschutz – Teil 1: Allgemeines

DIN 68800-2:2012-02: Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende Bauliche Maßnahmen im Hochbau

[Scheidung et al. 2016] Wolfram Scheiding, Peter Garbes, Tilo Hausteine, Vera H. Hausteine, Norbert Nieke, Harald Urban, Björn Weiß: Holzschutz, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2. Auflage 2016

[Marutzky et al. 2013] Marutzky R., Willeitner H., Radovic B., Hertel H., Grosser D.: Holzschutz – Praxiskommentar zu DIN 68800 Teile 1 bis 4. DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2. Auflage, 2013

[ARGEBAU 2006] Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz: Hinweise für die Überprüfung der Standsicherheit von baulichen Anlagen durch den Eigentümer/Verfügungsberechtigten, Bauministerkonferenz – Konferenz der für Städtebau, Bau- und Wohnungswesen zuständigen Minister und Senatoren der Länder (ARGEBAU), Fassung September 2006