

Der

# ZIMMERMANN

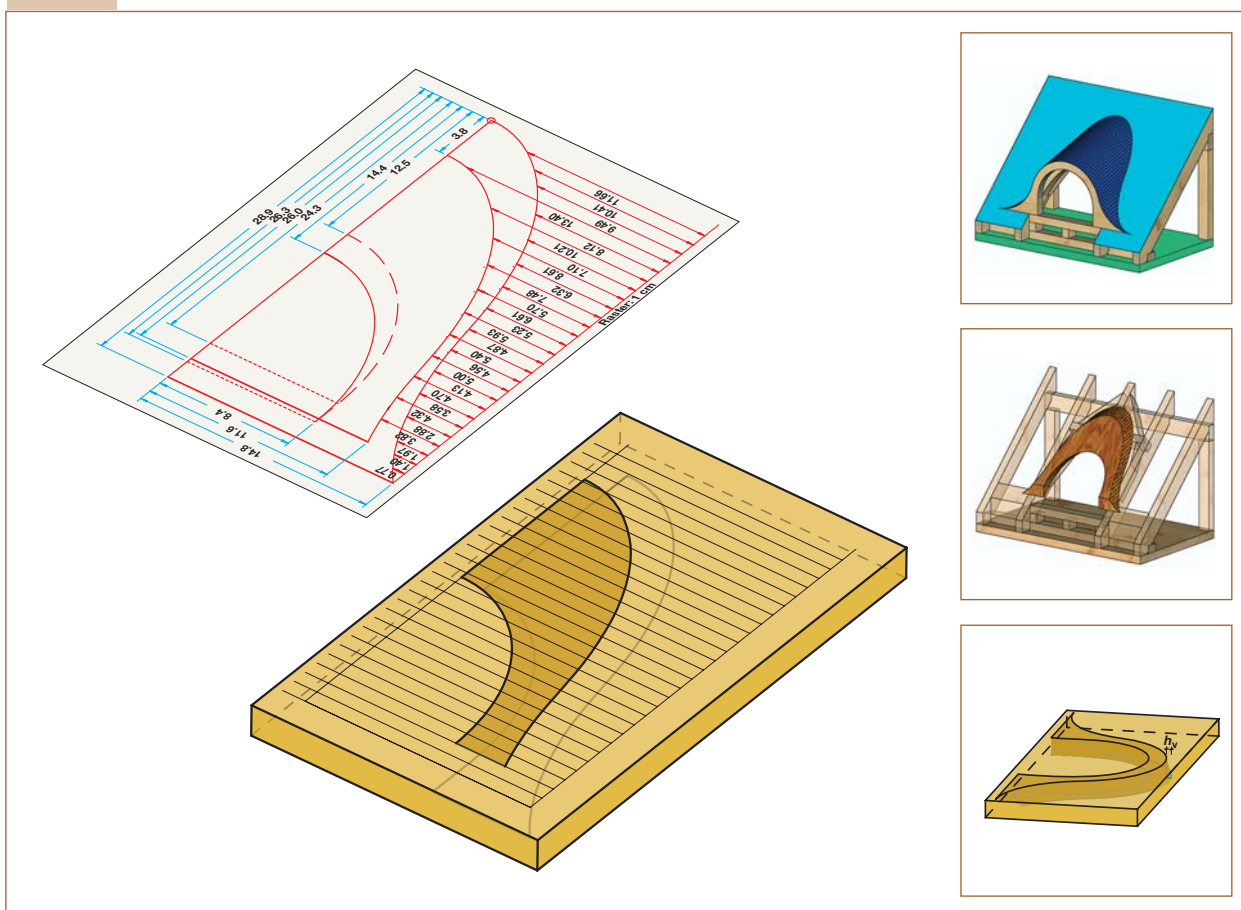
Fachwissen für Holzbautechnik, Betriebsführung und Ausbildung

# 10

73. Jahrgang, Oktober 2006

Bruderverlag, Postfach 11 02 48, 76052 Karlsruhe PVST Deutsche Post AG, „Entgelt bezahlt“ E 7520

Bruderverlag, Postfach 11 02 48, 76052 Karlsruhe



## Basiswissen Vergatterung

Kehlbohle bei der Fledermausgaube

## Schimmel- und Bläuepilze im Holzbau

Kleine Organismen mit großer Wirkung

## Das Bankgespräch

Erfolgreicher Umgang mit Banken

# Schimmel- und Bläuepilze ...

... im Holzbau: Kleine Organismen mit großer Wirkung

von Björn Dinger\*

**Pilze sind im Holzbau wohl die kleinsten Schadorganismen, mit den schwerwiegendsten Folgen. Verursachen einige Pilze nur geringfügige Verfärbungen auf den Materialien und können leicht entfernt werden, hinterlassen andere Pilze erhebliche Materialzerstörungen und führen zu teuren Sanierungen.**

Dabei bilden Schimmel- und Bläuepilze an Dachüberständen und anderen Außenbauteilen aus Holzwerkstoffen ein aktuelles und bekanntes Problem wie der Dachüberstand in **Bild 1** zeigt.

Solche Schäden könnten vielfach vermieden werden, denn die Ursachen sind weitgehend erforscht, doch werden die Erkenntnisse in der Praxis nur wenig umgesetzt.

Deshalb werden im Folgenden anhand von Beispielen aus der Praxis Vorschläge unterbreitet, damit Schimmel und Bläue auf Holzwerkstoffplatten vermieden werden können. Doch scheint es notwendig zu sein, zunächst auf einige Grundlagen über Pilze im Holz und Holzwerkstoff einzugehen.

## Lebensbedingungen von Pilzen

Pilze sind nicht mit Pflanzen oder Tieren verwandt, sondern bilden eine eigenständige biologische Gruppe.

Als wesentliche Lebensgrundlagen benötigen Pilze Nährstoffe sowie ausreichend Feuchtigkeit, Wärme und Sauerstoff. Wird eine dieser Grundlagen entzogen, ist das Wachstum des Pilzes unterbunden.

Holzerstörende Pilze, wie beispielsweise der Echte Hausschwamm, gewinnen die

\* Dipl.-Holzwirt Björn Dinger ist Mitglied im Sachverständigenkreis des Deutschen Holz- und Bautenschutz Verbandes e.V.  
Kontakt: [info@holzsachverstaendiger.com](mailto:info@holzsachverstaendiger.com)  
Internet: [www.holzsachverstaendiger.com](http://www.holzsachverstaendiger.com)



**Bild 1:** Schimmel- und Bläuepilze an Dachüberständen und anderen Außenbauteilen aus Holzwerkstoffen sind ein aktuelles und bekanntes Problem.

notwendigen Nährstoffe, indem sie über Enzyme das Holz abbauen, das über einen solchen Fäulnisprozess seine Eigenschaften – besonders die Festigkeit – verliert.

Gegen eine solche Gefährdung muss ein ausreichender Holzschutz gemäß DIN 68800 berücksichtigt werden.

Nun gehören jedoch Bläue- und Schimmelpilze zu den holzverfärbenden Pilzen. Diese Organismen bauen die Holzsubstanz nicht ab, sondern ernähren sich von frei zugänglichen Nährstoffen wie Stärke, Zucker und Fette, die sich auf Materialoberflächen oder im Holz befinden [8].

Sie verursachen daher keine Festigkeitsverluste wie holzerstörende Pilze und werden folglich auch nicht in der Holzschutznorm DIN 68800 berücksichtigt. Ihre Bedeutung als Schädlinge bekommen diese Pilze hauptsächlich wegen der optischen Beeinträchtigung und der ge-

sundheitlichen Risiken einzelner Arten für den Menschen.

Da Pilze Luftsauerstoff und flüssiges Wasser für Ihre Energiegewinnung benötigen, können sie generell oberhalb des Gefrierpunktes und auf feuchten Oberflächen oder ab etwa 80 % Raumluftfeuchte wachsen.

Besonders günstig sind für sie Temperaturen zwischen 18° und 37°C [5,6,7,8].

Nun sind die Temperatur und der Sauerstoff bei Bauteilen aus Holz im Außenbereich durch den Menschen kaum beeinflussbar. Es wird daher für die Praxis entscheidend, dass hohe Feuchtigkeit, die eine wesentliche Voraussetzung für einen Schimmel- und Bläuebefall bildet, an den Bauteilen zu vermeiden ist. Erhöhte Materialfeuchten entstehen durch direkte Bewitterung, hohe Luftfeuchte und Kondenswasserbildung, sehr oft ausgelöst durch fehlerhafte Planung und Ausführung.

## Die Normung

Gefährdungen durch holzerstörende Pilze werden für Holzkonstruktionen durch die DIN 68800 „Holzschutz“ berücksichtigt, holzverfärbende Pilze hingegen nicht. Bläue ist sogar bei Bauholz zugelassen[2].

Ein vorbeugender chemischer Holzschutz für tragende Hölzer wird in der Praxis durch das Imprägnieren mit einem Holzschutzmittel gemäß DIN 68800-3 durchgeführt. Da die nach DIN 68800-3 zugelassenen Holzschutzmittel keiner verpflichtenden Prüfung auf Wirksamkeit gegen Bläue- und Schimmelpilze unterliegen, können diese Organismen auch auf einigen imprägnierten Holzflächen wachsen, wie **Bild 2** am Beispiel einer kesseldruckimprägnierten Platte zeigt.

Wird ein vorbeugender Schutz gegen Schimmel und Bläue gefordert, sollte das Holzschutzmittel auch Wirkstoffe gegen diese Organismen enthalten. Besonders berücksichtigt sollte an dieser Stelle werden, dass einige Schimmelpilze als gesundheitsschädlich eingestuft sind. Dies ist besonders bei der Sanierung von Innenräumen zu beachten [5,6,9]. Da im Außenbereich ein regelmäßiger Luftaustausch erfolgt, liegen hierzu auch keine Richtlinien vor.

### Tipp für die Praxis

Chemische Produkte zum vorbeugenden Schutz gegen holzverfärbende Pilze sollten eine hierzu deklarierte Wirksamkeit besitzen.



**Bild 2:** Holzverfärbende Pilze auf einer kesseldruckimprägnierten Platte im Außenbereich



**Bild 3:** Schälrisse und Pilzbefall auf der Oberfläche einer Nadelsperrholzplatte nach freier Bewitterung

die aus Furnieren hergestellt werden, sich die produktionsbedingten Schälrisse der Deckfurniere durch Feuchteinfluss öffnen und somit Wasser in diese Fugen eindrin-

gen kann. In den **Bildern 3** und **4** sind die Schälrisse einer Sperrholzplatte, die unbehandelt der Witterung frei ausgesetzt war, sichtbar.

## Holzwerkstoffe

Nun zu den Holzwerkstoffen und deren Gefährdung durch Schimmel und Bläue. Holzwerkstoffplatten haben gegenüber Vollholzprodukten den Vorteil, dass sie großformatig sind, und mit niedrigen Holzfeuchten produziert werden, da sie aus Holzteilen verklebte Produkte sind. Bei Außenbauteilen aus Holz, wie beispielsweise Gesimskästen und Dachüberständen, werden deshalb häufig Sperrholz, Furnierschichtholz und Dreischichtplatten verwendet.

Zu beachten ist jedoch, dass bei Produkten wie Sperrholz und Furnierschichtholz,

### Tipp für die Praxis – Normung

Die DIN 68800 ist mit den Teilen 2 und 3 als technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführt und daher im Holzbau stets zu berücksichtigen. Sie wird derzeit unter Beachtung der europäischen Normen überarbeitet und voraussichtlich Ende 2007 mit folgenden Teilen erscheinen:

- Teil 1 Übergeordneter Teil: Begriffe, Gebrauchsklassen (neu, jetzt noch „Gefährdungsklassen“), Schutzmaßnahmen, natürliche Dauerhaftigkeit
- Teil 2: Baulicher Holzschutz
- Teil 3: Chemischer Holzschutz
- Teil 4 Bekämpfungsmaßnahmen

[10]

Die DIN EN 335 Teile 1-3 (Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten) berücksichtigt die Gefährdung für Holz anhand von fünf Gebrauchsklassen. Zusätzlich wird eine Gefährdung durch holzverfärbende Pilze aufgeführt. Diese Norm wird in der neuen DIN 68800 berücksichtigt und ist nicht bauaufsichtlich eingeführt.





*Bild 4: Schälrisse in der Seitenansicht*



*Bild 5: Schnittkante einer Fassadenplatte ohne Versiegelung*

Platten aus massiven Brettschichten weisen diese Schälrisse nicht auf und sind daher etwas unempfindlicher für die Rissbildung.

Ein weiterer wesentlicher Gesichtspunkt für die Schimmelbildung ist auch die Frage, aus welcher Holzart die Holzwerkstoffe produziert wurden. Denn Hölzer wie beispielsweise Birke und Seekiefer enthalten einen hohen Anteil an Stärke und Zucker und bieten demzufolge dem Pilzwachstum mehr Nährstoffe an als andere Holzarten [4].

### Holzschutz/Beschichtung

Wie allgemein bekannt, bieten Beschichtungen Witterungsschutz und verlangsamen die Feuchteaufnahme des Holzes.

Dies gilt auch für Holzwerkstoffe, wo gerade die verlangsamte Feuchteaufnahme, die zu einem geringeren Quellen und Schwinden führt, von hohem Vorteil ist.

Eine gute Beschichtung kann das Öffnen der Schälrisse, das Eintreten von Feuchtigkeit und das spätere Wachstum von holz-

verfärbenden Pilzen reduzieren. Beschichtungen mit einem ausgewiesenen Schutz gegen Bläue und Schimmel bieten einen zusätzlichen chemischen Oberflächenschutz.

Problemstellen bilden bei Holzwerkstoffen die Kanten, die als freiliegende Hirnholzsichten besonders gut Feuchtigkeit aufnehmen. Daher wird empfohlen, diese Bereiche sorgfältig zu versiegeln. Dazu sollten die Kanten leicht gerundet werden, damit auch dort eine ausreichende Schichtdicke erreicht wird [1]. **Bild 5** zeigt ein Negativbeispiel einer Schnittkante an einer Fassadensperrholzplatte, die nicht nachträglich versiegelt wurde.

Schließlich noch der Hinweis, dass auch die nicht sichtbaren Plattenrückseiten der

### Tipp für die Praxis

Ohne besondere chemische Schutzmaßnahmen sollte man auf Holzwerkstoffe aus stärkereichen Holzarten wie Birke und Seekiefer für Außenbauteile verzichten.

Holzwerkstoffe beschichtet werden sollten, da diese ja auch Feuchtigkeit aufnehmen.

### Die Konstruktion

Für die Konstruktion von Dachüberständen bieten sich viele Varianten an, auf die an dieser Stelle nicht eingegangen werden kann.

In der Regel haben aber alle Ausführungsvarianten gemein, dass sie der Umgebungsluft ausgesetzt sind und, da sie sich außerhalb des eigentlichen Gebäudes befinden, auch oberseitig nicht gedämmt werden.

Besonders bei weit auskragenden Dachüberständen hat dies zur Folge, dass die Platten auskühlen und sich Kondenswasser bildet, was bereits der erste Schritt für ein Wachstum von Schimmel und Bläue ist. Dem kann mit einer verlangsamten Auskühlung begegnet werden, indem auf die Plattenoberseite eine Dämmung aufgebracht wird. Basierend auf den Untersuchungen der Arbeitsgruppe von Herrn Prof. Winter, wird eine mindestens 24 mm dicke bituminierte Holzweichfaserplatte als Dämmung empfohlen [11].

### Beispiele

Zwei Beispiele zur Demonstration der bisherigen Betrachtungen:

#### Beispiel 1: Ungedämmter Dachüberstand

Bei dem Objekt (**Bild 1**) wurde der Dachüberstand unterseitig durch Furnierschichtholzplatten bekleidet. Die Platten waren vor der Montage allseitig grundiert worden, wobei die Grundierung keine Wirkstoffe gegen Bläue und Schimmel enthielt. Die Sichtseiten wurden nach der Montage der Platten gestrichen. Eine oberseitige Dämmung fehlte.

**Schaden:** Die Holzplatten wiesen starke Verfärbungen auf.

#### Vermeidung des Schadens:

Der Schaden hätte voraussichtlich vermieden werden können, wäre eine Grundierung, die bläue- und schimmelwidrig eingestellt ist, verwendet worden. Weiterhin müssen, um die Feuchteaufnahme zu reduzieren, eine oberseitige Dämmung mit

einer Holzweichfaserplatte hätte weitere Sicherheit geboten.

### Beispiel 2: Freitragender Dachüberstand mit oberseitiger Dämmung

Bei diesem Objekt (Bild 6 und 7) wurde ein Pultdach aus Trapezblech hergestellt. Der freitragende Dachüberstand aus Furnierschichtholz wurde auf dem Blech verankert und krägt etwa 70 cm aus. Oberseitig wurde die gesamte Dachfläche inklusive Dachüberstand gedämmt. Die Holzplatten wurden unterseitig dunkel lasiert. Es ist nicht mehr feststellbar, ob die Lasur schimmel- und bläuewidrig eingestellt war.

**Beurteilung:** Auch nach etwa 5 Jahren weisen die Dachüberstände keine optisch erkennbaren Schimmel- oder Bläueschäden auf. In diesem Fall ist davon auszugehen, dass die oberseitige Dämmung eine Kondenswasserbildung verhindert und somit unzureichend Feuchtigkeit für ein Pilzwachstum vorliegt.

### Zusammenfassung

Schimmel- und Bläuepilze bilden für Dachüberstände und Außenbauteile aus Holzwerkstoffen eine Gefährdung, die nicht in der statischen Beeinträchtigung liegt, sondern in erster Linie einen optischen Mangel hervorrufen. Um einem Befall vorzubeugen, wird empfohlen, folgende Punkte bei der Planung und Ausführung zu berücksichtigen:

- Holzwerkstoffplatten aus nährstoffreichen Holzarten, wie Birke und See-Kiefer, sollten besser nicht verwendet werden, oder nur mit einem wirksamen Schimmel-/Bläueschutzanstrich.
- Die Platten sollten bereits in der Werkstatt allseitig beschichtet werden.
- Besondere Sorgfalt ist auf die Versiegelung der Plattenkanten zu legen.
- Beschichtungen und Imprägnierungen mit Wirkung gegen Bläue und Schimmel bieten einen zusätzlichen vorbeugenden Schutz.
- Eine Dämmung der Dachüberstände vermindert die Kondenswasserbildung.



Bild 6: Freitragender Dachüberstand mit oberseitiger Dämmung

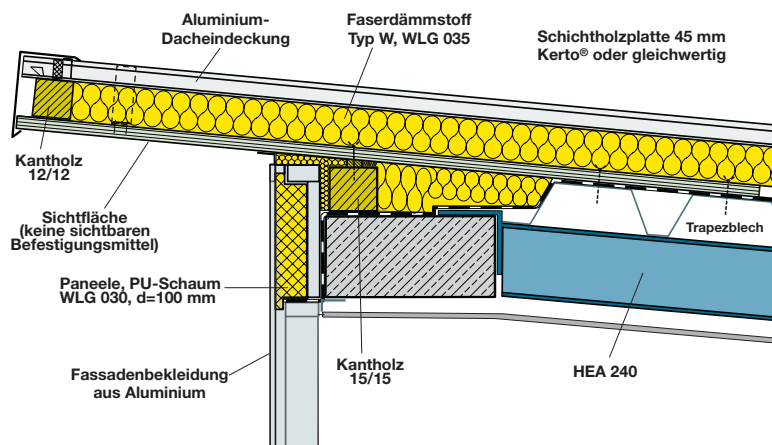


Bild 7: Querschnittzeichnung des Dachaufbaus

### Literatur

[1] BSF-Merkblatt Nr. 18 Technische Richtlinien für Beschichtungen auf Fenster und Außentüren sowie andere maßhaltige Außenbauteile aus Holz (11.96), Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz e.V.

[2] DIN 4074-1: 2003-06 „Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz“

[3] DIN 68800-2: 1996-05 „Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau“ DIN 68800-3 : 1990-04 „Holzschutz; Vorbeugender chemischer Holzschutz“ DIN 68800-4: 1992-11 „Holzschutz; Bekämpfungsmaßnahmen gegen holzerstörende Pilze und Insekten“; Erläuterungen zu DIN 68800-2, -3, -4, Holzschutz, 1998, Beuth Verlag

[4] DGfH-Merkblatt Vermeidung von Schimmelpilzbefall an Anstrichflächen außen

[5] ihd-Merkblatt 2003, Schimmelpilzbefall an Holz und Holzwerkstoffen

[6] Hankammer, G.; Lorenz, W., 2003, 1. korrigierter Nachdruck 2005, Schimmelpilze und Bakterien in Gebäuden. Erkennen und Beurteilen von Symptomen und Ursachen, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller

[7] Huckfeldt, T.; Schmidt, O., 2006, Hausfäule und Bauholzpilze. Diagnose und Sanierung, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller

[8] Müller, J., 2005, Holzschutz im Hochbau. Grundlagen - Holzschädlinge - Vorbeugung - Bekämpfung, Fraunhofer IRB Verlag

[9] Umweltbundesamt (UBA) 2002, Leitfaden zur Vorbeugung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Schimmelpilzwachstum in Innenräumen („Schimmelpilz-Leitfaden“)

[10] Willeitner, H., 2005, Neufassung von DIN 68800, Skript der 24. Holzschutztagung der DGfH

[11] Winter, S., Schmidt, D., Schopbach, H. 2004, Schimmelpilzbildung bei Dachüberständen und an Holzkonstruktionen, Fraunhofer IRB Verlag