

Anstriche für Holz und Holzwerkstoffe im Außenbereich

Bei Holzbauteilen müssen Maßnahmen zum Schutz des Werkstoffes getroffen werden, um z.B. holzerstörende Pilzbildung oder Schäden infolge von Witterungseinflüssen zu verhindern. Anstriche bieten die Möglichkeit, einen gewissen Holzschutz herzustellen. Teil 1 dieses Artikels (Ausgabe 2/2006) stellte die grundsätzlichen Möglichkeiten und Grenzen sowie die Aufgaben und Ziele von Anstrichen für Holz und Holzwerkstoffe im Außenbereich vor. Weiterhin wurden verschiedene Beschichtungsarten und -verfahren genannt. Der vorliegende 2. Teil des Artikels beschäftigt sich insbesondere mit den Auswahlkriterien für Beschichtungssysteme. Der Artikel schließt mit Erläuterungen zu Instandsetzungsintervallen und Praxishinweisen.



Abbildung 5: Zementgebundene Holzspanplatte, 8 bzw. 12 mm. Deckend farbig behandelt. Z-Profil für Schmalflächenschutz (aus [8])

5. Auswahlkriterien

Ein Beschichtungssystem hat u. a. die Aufgabe, Feuchteamplituden und Feuchtewechselfrequenzen der zu schützenden Holzbauteile zu reduzieren. Während flüssiges Wasser aufgrund des zeitlich begrenzten Auftretens in der Regel von allen Beschichtungssystemen gut abgehalten wird, ist der Schutz gegen Wasserdampf materialspezifisch und von der Dicke des Beschichtungssystems abhängig. Nach DIN EN 927-1 definieren sich die Anforderungen eines Beschichtungssystems insbesondere nach den Anwendungsstufen (Grad der Maßhaltigkeit) der zu schützenden Holzbauteile, d. h. welche Formtoleranzen dieser Bauteile in Kauf genommen werden können,

ohne die Gebrauchstauglichkeit selbiger negativ zu beeinflussen.

Bei nicht maßhaltigen Bauteilen kann z. B. Wasser über Konstruktionsfugen oder Risse in die Konstruktion eindringen, weshalb ein Beschichtungssystem diffusionsoffen ausgebildet werden muss, um ein schnelles Abtrocknen sicherzustellen. Maßhaltige Bauteile bedürfen dagegen aufgrund ihrer nur geringen Maßänderungstoleranzen eines besonderen Feuchteschutzes.

In Abhängigkeit der Maßhaltigkeit werden in der Literatur s_d -Werte empfohlen. Der s_d -Wert (diffusionsäquivalente Luftschichtdicke) beschreibt das Diffusionsverhalten eines Beschichtungssystems und ergibt sich als rechnerisches

Produkt aus der dimensionslosen Diffusionswiderstandszahl μ und der Trockenschichtdicke d . Systeme mit μ -Werten unter 5000 werden als diffusionsoffen, Systeme mit μ -Werten über 12000 als stark diffusionshemmend bezeichnet.

Tabelle 5 nennt für unterschiedliche Beschichtungsträger geeignete Beschichtungssysteme und durchschnittlich erforderliche Trockenschichtdicken in μm .

Autoren:
Prof. Dr.-Ing. Leander A. Bathon
Dipl.-Ing. Oliver Bletz
 FH Wiesbaden
 Fachbereich Architektur und Bauingenieurwesen
 Kurt-Schumacher-Ring, 18
 65197 Wiesbaden

Anwendungsstufen	Erlaubte Maßänderung	Empf. s_d -Werte	Beispiel für Bauteile
Nicht maßhaltige Bauteile	Maßänderung nicht begrenzt	$s_d < 0,5 \text{ m}$	– Überlappende Verbretterung – Zäune oder Pergolen – Gartenschuppen
Bedingt maßhaltige Bauteile	Maßänderung in begrenztem Umfang zugelassen	$1,0 \text{ m} \geq s_d \geq 0,5 \text{ m}$	– Verbretterung mit Nut & Feder – Holzhäuser und Landhäuser – Gartenmöbel
Maßhaltige Bauteile	Maßänderung in sehr geringem Umfang zugelassen	$s_d \geq 1,2 \text{ m}$	Holzbauteile einschließlich Fenster und Türen

Tabelle 4: Einteilung von Beschichtungssystemen nach Anwendungsstufen

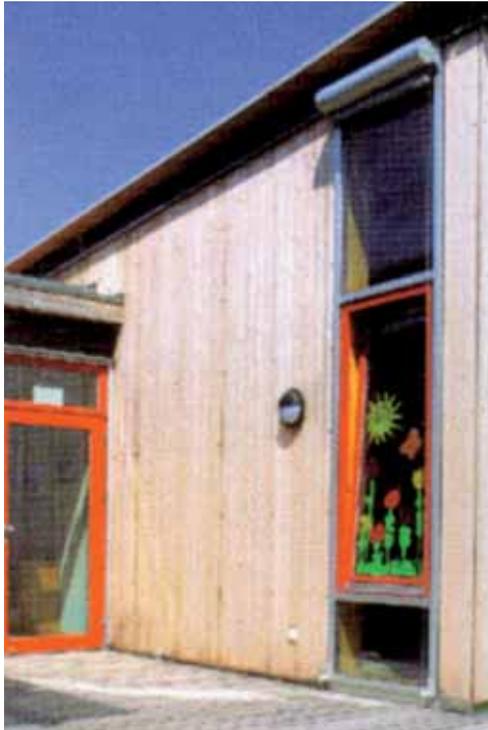


Abbildung 6:
Dreischichtplatten, 22 mm.
Oberflächenbehandlung mit
Bläuschutzgrund und farbiger
Dünnschichtlasur. (aus [8])

6. Beanspruchung und Instandsetzung

Ein wichtiges Kriterium für die Wahl und Ausbildung eines Beschichtungssystems ist die zu erwartende Klimabelastung. In Anlehnung an die Beanspruchungsklassen (Tabelle 6) der DIN 50010-1:1977 definiert DIN EN 927-1:1996 Beanspruchungsbedingungen (Tabelle 7) für Konstruktionen in Abhängigkeit des umgebenden Klimas.

DIN EN 927-1:1996 berücksichtigt dabei, dass Beanspruchungsbedingungen nicht nur vom Klima, sondern auch vom Schutz, den die Konstruktion bietet, abhängig sind. Bei schwachen Beanspruchungsbedingungen halten Beschichtungssysteme am längsten; daher sind nur geringe Instandhaltungsmaßnahmen erforderlich. Die In-

standsetzungsintervalle für Beschichtungssysteme verkürzen sich unter zunehmenden Beanspruchungsbedingungen. In Tabelle 8 werden in Abhängigkeit des herrschenden Außenklimas nach DIN 50010-1:1977 Zeiträume für Instandsetzungsintervalle aufgezeigt. Allen Instandsetzungsmaßnahmen gehen regelmäßige Wartungen voraus. Unter Wartung sind dabei alle Maßnahmen zur Instandhaltung des Sollzustandes zu verstehen. Neben der Inspektion der Beschichtung gehört zur Wartung auch die Kontrolle von Beschlägen und Dichtungen.

7. Praxishinweise

Die Leistungsfähigkeit eines Beschichtungssystems wird von diversen Parametern beeinflusst. So existieren erhebliche Unterschiede

Beschichtungsträger	Dünnschichtlasur ohne Fungizide	Dünnschichtlasur mit Fungiziden	Dickschichtlasur mit Grundierung	Diffusionsoffene deckende Lacksysteme	Diffusionshemmende deckende Lacksysteme
Verbretterungen (Stülpchalung)	20 – 30	20 – 30	-	50 – 100	-
Fachwerkhölzer	30 – 40 ^{1) 2)}	30 – 40 ¹⁾	-	100 – 200 ¹⁾	-
Verbretterungen (Nut + Feder)	30 – 60 ²⁾	30 – 60	40 – 80	100 – 200 ¹⁾	-
Blockhauswände	-	40 – 60	-	100 – 200	-
Dachuntersichten	-	40 – 60	-	80 – 120	-
Außentore	-	40 – 60	40 – 60	80 – 120	60 – 80
Brettschichtholz	-	40 – 60	40 – 60	80 – 120	60 – 80
Sperr- u.- Schicht- holzfassaden	-	40 – 80	40 – 60	80 – 120	-
Fensterläden (bedingt maßhaltig)	-	40 – 60	40 – 60	80 – 120	60 – 80
Fensterläden (maßhaltig)	-	-	60 – 80	-	80 – 120
Fenster / Außentüren	-	-	60 – 80	-	80 – 120

Tabelle 5: Geeignete Beschichtungssysteme und erforderliche Schichtdicken in μm (aus [1]).

¹⁾ Abhängig vom Diffusionswiderstand der Beschichtung

²⁾ nur Hölzer der Resistenzklassen 1–3

Beanspruchungsklasse	Beschreibung	Beispiele
Außenraumklima	Die Bauteile sind konstruktiv gegen die unmittelbare Wettereinwirkung (Sonneneinstrahlung, Niederschläge und Wind) geschützt, im Übrigen aber den wechselnden Luftfeuchtigkeiten und Temperaturen des Außenklimas ausgesetzt.	Fassaden von Loggien Doppelfassaden mit Glasvorsatzschalen
Freiluftklima I	Die Bauteile besitzen einen geringen konstruktiven Witterungsschutz.	In der Regel bei Gebäuden mit bis zu drei Stockwerken
Freiluftklima II	Das im Freien herrschende Klima mit Sonneneinstrahlung, Niederschlägen und Wind wirkt ungehindert auf die Bauteile ein. Durch den Wind getragene Sandkörner haben eine zusätzliche abrasive Wirkung auf der Oberfläche	Derartige extreme Klimabelastungen herrschen z. B. an Gebäuden mit mehr als drei Geschossen, bei besonders exponierten Geländelagen auch bei Gebäuden bis zu drei Geschossen

Tabelle 6: Beanspruchungsklassen nach DIN 50 010-1:1977

Konstruktion	Klimabedingungen		
	gemäßigt	streng	extrem
geschützt	schwach	schwach	mittel
teilweise geschützt	schwach	mittel	stark
nicht geschützt	mittel	stark	stark

Tabelle 7: Beanspruchungsbedingungen nach DIN EN 927-1:1996

Plattentyp	Außenklima	Freiluftklima I	Freiluftklima II
Farblose und gering pigmentierte Systeme	5 Jahre	1 Jahr	< 1 Jahr
Dünnschichtlasuren mit ausreichender Pigmentierung	8 - 10 Jahre	2 - 3 Jahre	1 - 2 Jahre
Dickschichtlasuren mit ausreichender Pigmentierung	10 - 12 Jahre	4 - 5 Jahre	2 - 3 Jahre
Deckende Lacke ohne fungizide Grundierung	12 - 15 Jahre	3 - 4 Jahre	2 - 3 Jahre
Deckende Lacke mit fungizider Grundierung	12 - 15 Jahre	5 - 8 Jahre	4 - 5 Jahre

Tabelle 8: Instandsetzungsintervalle von Beschichtungssystemen in Abhängigkeit des Klimas (aus [8])

zwischen einzelnen Holzarten hinsichtlich des Eindringvermögens von Beschichtungsstoffen. Weitere Einflüsse des Untergrundes sind das Alter eines Holzbauteils (neu, unbeschichtet, alt, verwittert) oder die Art einer möglichen Vorbehandlung (mit Holzschutzmitteln behandeltes Holz, werkseitig grundiertes Holz, verwitterte und erneuerungsbedürftige Beschichtungen).

Die durch den Herstellungsvorgang entstandene Oberflächenbeschaffenheit hat einen maßgebenden Einfluss auf die Dauerhaftigkeit eines Beschichtungssystems (Tabelle 9).

Schmalflächen von Holzbauteilen sind besonders zu schützen. Bei vorgehängten Fassadenbauteilen ist z. B. darauf zu achten, dass die Beschichtungssysteme um die Kante herum bis in den Innenbereich der Fassade geführt werden. Um die gewünschte Mindestbeschichtungsdicke der Bauteilkanten zu erreichen, sind diese mit einem Radius von mindestens 2 mm auszurunden. Zum Schutz der oberen Schmalfläche bietet sich der Einsatz von Z-Profilabdeckungen an.

Dunkelgetönte Beschichtungen können zu einer erhöhten Oberflächentemperatur (bis ca. 80°C) führen. Durch die Erwärmung der Oberfläche kann bei harzreichen Nadelhölzern Harzaustritt verstärkt auftreten. Die Temperaturerhöhung an der Oberfläche führt zudem zu einer stärkeren Austrocknung der beschichteten Hölzer und damit zu einer erhöhten Rissbildung.

Hirnholzflächen erfordern aufgrund ihrer hohen Flüssigkeitsaufnahmefähigkeit besondere Behandlungen (z. B. Porenfüller oder höhere Schichtdicken durch mehrere Beschichtungsvorgänge „nass-in-nass“).

Oberfläche	Beschreibung
Sägerauh	Sehr saugfähig und für dünnflüssige Beschichtungssysteme gut geeignet. Beschichtungssysteme mit höheren Viskositäten bleiben auf einem Luftpilster zwischen einzelnen Faserbündeln liegen und können daher nur eine geringe Haftfestigkeit ausbilden.
Gehobelt	Weisen häufig Quetschungen des Holzes auf. In diesen Bereichen können sich Beschichtungsstoffe nur ungenügend in der Holzoberfläche verankern. Die Schichtdicken sind gering. Nach einer Befeuchtung quellen die Quetschungen überproportional auf.
Geschliffen	Guter Untergrund für Beschichtungssysteme, sofern die Oberfläche durch den Bearbeitungsvorgang nicht zu stark aufgerissen ist und der Schleifstaub sorgfältig von der Oberfläche und den Holzporen entfernt wurde.
Hydrogehobelt	Glatte Oberflächen, die weitgehend frei von aufstehenden Fasern sind. Daher Applikation von allen Beschichtungssystemen möglich.

Tabelle 9: Einfluss der Oberflächenbeschaffenheit auf Beschichtungssysteme

Bei Fenstern ist die UV-Belastung durch Lichtreflexion der Glasfläche besonders groß. Holzschutzhersteller wie die Fa. JOTUN empfehlen daher immer 1 – 2 zusätzliche Deckanstriche. Der Wetterschenkel wird besonders stark belastet und muss in der Regel früher nachgearbeitet und renoviert werden.

Abbildung 7: Schematische Darstellung der Herstellung eines Schmalflächenschutzes (aus [8])

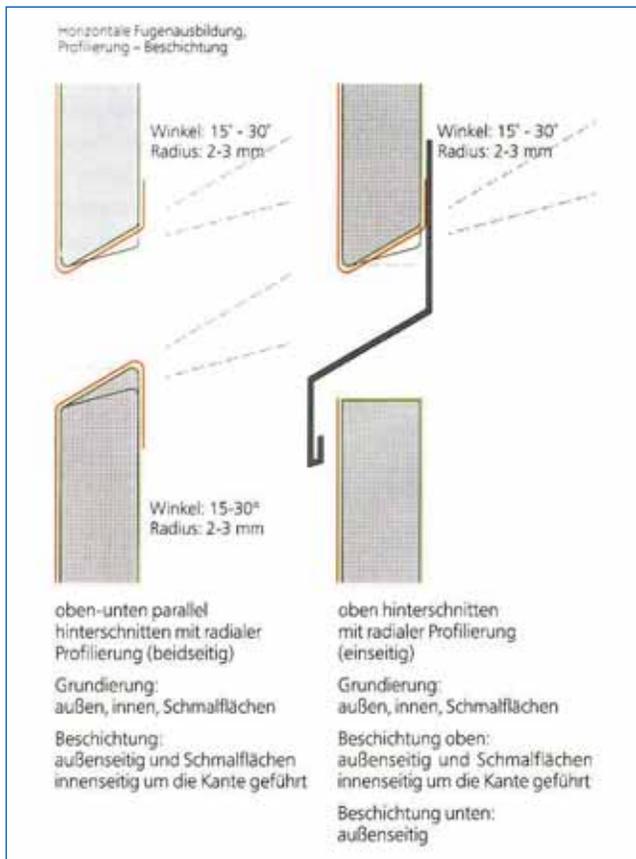


Abbildung 8: Kantenausrundung (aus [8])

Bei Sprossen werden 1 – 2 zusätzliche Endanstriche empfohlen, da die zum Schutz notwendige Trockenschichtdicke bei kleineren Flächen schwer erreichbar ist.

Quellenverzeichnis

- [1] Böttcher, P. (1999): INFORMATIONSDIENST HOLZ, Anstriche für Holz und Holzwerkstoffe im Außenbereich
- [2] Bundesausschuss Farbe und Sachwerteschutz e.V. (Hrsg.) (1996): Merkblatt 3, „Beschichtungen auf nicht maßhaltigen Außenbauteilen aus Holz“
- [3] DIN 68 800-2:1996: Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
- [4] DIN 68 800-3:1990: Holzschutz – Teil 3: Vorbeugender chemischer Holzschutz
- [5] DIN EN 927-1:1996: Lacke und Anstrichstoffe – Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Holz im Außenbereich – Teil 1: Einteilung und Auswahl
- [6] DIN 50 010-1:1997: Klimate und ihre technische Anwendung; Klimabegriffe; Allgemeine Klimabegriffe
- [7] JOTUN GmbH (2005): Produktordner Holzschutz und Beschichtungssysteme
- [8] Müller, A.; Sessing, J.; Schwaner, K.; Wiegand, T. (2001): INFORMATIONSDIENST HOLZ, holzbau handbuch Reihe 1, Teil 10, Folge 4

Anzeige

Wegen Betriebsumstellung günstig zu verkaufen:

- Brettstapel Fertigungsanlage:** bis 3,5x21 m Elementgröße, Bj 99, halbautomatisch, mit Schussaggregaten und Querrörderer **29 000 €**
- Abundanlage:** Sehr schnell, ideal für Balken, Sparren, Binderholz, (ca. 10–20 sec./m), da vier Aggregate für gleichzeitige Bearbeitung, bis 12,50 mx 16/24 cm Beiteilgröße mit Schwellenreißstation. Platzbedarf nur 3x13 m, ca. 500 Std., techn.1A-Zust., **19 000 €**
- 4-Seiten-Hobelmaschine Paoloni:** Bis 120 x 230 mm, CE-Norm, (Wellen 7,5 PS – Vorschub 3 PS), 4 Stahl-, 2 Gummiwalzen, 4 Wepla Hobelköpfe Wende- u. Fasemesser, Absaugabzweig; 50 Std., **10 800 €**
- Fertigungsanlage Decken – Dachelemente:** bis 16x16m, eingefahren Nur 1x16m, pneumat. Verspannung stufenlos einstellbar; **9 800 €**
- A-Böcke für Holzrahmenwand Zwischenmontage mit Rollen** **1 480 €/St.**
- Kombinierte Kreissäge/Fräse:** SCM 19, mit Vorschub **3 900 €**
- Isofloc Einblasmachine,** Force 1, mit Schläuchen, neuwertig **2 500 €**
- A-Böcke, Absaugungen, Kompressor mit Kessel, Leitungen, usw...**

baubarth@t-online.de Tel.: 0 75 51/92 32-0, Fax: -50 H: 01 71-244 03 33