

Nutzung und Instandhaltung

Instandhaltungsanleitung

- Eine Instandhaltungsanleitung für Malerarbeiten muss vom Unternehmer ausgehändigt werden [7]
- Grundlage für die Instandhaltungsanleitung sind die Bestimmungen nach SMGV oder produktbezogen nach Herstellerangaben [15].
- Fassaden mit störenden Farbveränderungen durch Verschmutzungen oder Graupilze können gemäss AHB-Merkblatt mit einem Hochdruckreiniger gereinigt werden [16]. Praktisch sind dabei auch Teleskopanlagen bis 6 m.

Beeinflussbare Umwelteinflüsse	Nicht beeinflussbare Umwelteinflüsse				
	Regen/Mikroorganismen	Sonne/Frost		Mechanische Beanspruchung	
Konstruktiver Holzschutz	Feuchtigkeits-eintrag	Abwitterung	UV-Schutz	Erhitzung	
Filmbildung/Schichtdicke	Feuchtigkeits-eintrag	Diffusion		Haftung der Beschichtung	Abnutzung
Pigmentmenge/Farbton			UV-Schutz/Farbechtheit	Erhitzung	
Zusätzliche Behandlung	Hydrophobierung	Chemische Holzschutzmittel	UV-Schutz	Schutz vor freien Radikalen	
Applikationstechnik/Lufteinschlüsse	Haftung der Beschichtung			Haftung der Beschichtung	Haftung der Beschichtung
Trägermaterial und Oberflächenstruktur	Haftung der Beschichtung	Natürliche Dauerhaftigkeit		Haftung der Beschichtung	Haftung der Beschichtung

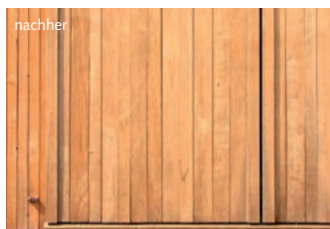
Unterhaltsintervalle

Die Unterhaltsintervalle sind abhängig von eingesetzten Produkten, Auftragsmengen, Höhenlage, Nebelzone, Konstruktion und Exposition der Fassade.

- < 2 Jahre: stark bewitterte Fassade mit transparenter Dünnschichtlasur an südlicher Exposition
- > 10 Jahre: geschützte Fassade an nördlicher Exposition mit weisser und dicker Beschichtung

Sicherheitsaufwand für Instandhaltung

- Ab 2 m braucht es bei Leitern eine seitliche Absturzsicherung, ab 3 m ein Gerüst [10].
- Die Verwendung von Rollgerüsten ist bis 8 m möglich.



Weitere Informationen

Lignum

- [1] Lignatec 1 «Holzschutz im Bauwesen», 1995
- [2] Lignatec 8 «Fassadenverkleidungen aus unbehandeltem Holz», 1999
- [3] Lignatec 13 «Oberflächenschutz von Holzfassaden», 2001
- [4] Verzeichnis Lignum-Gütezeichen «Fassadenschalungen in Holz» (jährliche Neuauflage)
- [5] Qualitätskriterien für Holz und Holzwerkstoffe im Bau und Ausbau – Handelsgebräuche für die Schweiz, 2010

Schweizer Normen

- [6] SIA 118/265: Allgemeine Bedingungen für Holzbau
- [7] SIA 118/257: Allgemeine Bedingungen für Maler-, Holzbeiz- und Tapezierarbeiten
- [8] NPK Bau 676 D/2013: Malerarbeiten aussen
- [9] SNEN ISO 2409: Beschichtungsstoffe – Gitterschnittprüfung
- [10] Bauarbeitenverordnung, BauAV Art. 15

Europäische Normen

- [11] SNEN 927: Beschichtungsstoffe – Beschichtungssysteme für Holz im Aussenbereich
- [12] SNEN 350-2, Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz

Merkblätter

Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz BFS

- [13] BFS-Merkblatt Nr. 18 Beschichtungen auf Holz- und Holzwerkstoffen im Aussenbereich
- [14] BFS-Merkblatt Nr. 26 Farbveränderungen von Beschichtungen im Aussenbereich

Schweizerischer Maler- und Gipserunternehmerverband SMGV

- [15] Instandhaltungsanleitung Beschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen im Aussenbereich, 2007

Berner Fachhochschule BFH, AHB Biel

- [16] Merkblatt zur Reinigung von unbehandelten Holzfassaden mit dem Hochdruckreiniger, 2010

Verband Schweizerischer Hobelwerke (VSH) und Holzbau Schweiz

- [17] Merkblatt Nr. 3-3-11/D Farbbeschichtungen auf Holzoberflächen, allgemeine Informationen
- [18] Merkblatt Nr. 3-1-11/D Naturbelassene Holzfassade
- [19] Merkblatt Nr. 3-6-11/D Qualität von Holzfassaden – Einflussfaktoren allgemeine Angaben
- [20] Merkblatt Nr. 3-5-07/D Zertifikat Q-VSH für pigmentierte, behandelte Aussenschalungen

Gütezeichen

- [21] Lignum-Gütezeichen «Fassadenschalungen in Holz» www.holzfassaden.lignum.ch



Lignum
Holzwirtschaft Schweiz
Economie suisse du bois
Economia svizzera del legno

Mühlebachstrasse 8
CH-8008 Zürich
Tel. 044 267 47 77
Fax 044 267 47 87
info@lignum.ch
www.lignum.ch



Swiss Timber Engineers
Weinbergstrasse 41
CH-8006 Zürich
Tel. 044 268 37 11
www.swisstimberengineers.ch

Herausgeber
Lignum, Holzwirtschaft Schweiz, Zürich
Swiss Timber Engineers, Zürich
Erschienen im März 2017

Redaktion
Olin Bartlomé, Swiss Timber Engineers
Andreas Burgherr, Swiss Timber Engineers
Noëmi Hug, Swiss Timber Engineers
Hansueli Schmid, Lignum

In Zusammenarbeit mit
Verband Schweizerischer Hobelwerke
www.vsh.ch, info@vsh.ch

Gestaltung
BN Graphics, Zürich, www.bngraphics.ch



Compact Fassadenbekleidungen aus Holz – Oberfläche



Die vielseitigen Oberflächen für Fassadenbekleidungen aus Holz verleihen Gebäuden Charakter. Natürlich belassene Holzoberflächen verändern ihre Farbe mit der Zeit, was zumeist ein gewünschter Effekt ist. Wer es lieber in einer einheitlichen Farbe mag, setzt auf eine deckende Oberflächenbehandlung; wer sowohl die Maserung des Holzes als auch eine einheitliche Oberflächenfarbe sehen möchte, wählt eine halbtransparente Oberflächenbehandlung. Holzoberflächen können in Oberflächenstrukturen von glatt gehobelt bis sägerauh

bestellt werden. Schweizer Hobelwerke bieten Oberflächenbehandlungen an, welche sich über viele Jahre bewährt haben – an vielen realisierten Fassadenprojekten können Sie die Dauerhaftigkeit solcher Behandlungssysteme selber beurteilen. Vieles ist machbar, aber nicht alles ist sinnvoll. Dieses Compact fasst für Sie die wichtigsten Punkte zusammen, damit die Anforderungen korrekt definiert werden können und die Konstruktion nach den Regeln der Baukunde geplant werden kann.

Gestaltung

Es gibt grundsätzlich drei verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten von Holzoberflächen:

- vorvergraut
- technisch behandelt
- unbehandelt

Vorvergraut

Natürliche Vorverwitterung

Bei der natürlichen Vorverwitterung werden die Fassadenteile horizontal an der Sonne ausgelegt und dem Regen ausgesetzt. Spezialisierte Hersteller beschleunigen den Vorgang mit zusätzlichen Enzymen. Dieser Prozess dauert zirka sechs Monate.

Verwitterungslasuren

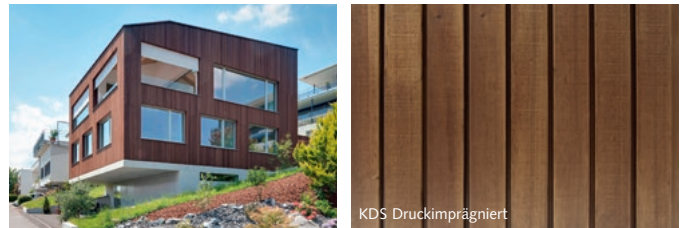
- Verwitterungslasuren haben sich als geeignete Methode erwiesen, direkt bewitterte Fassaden schon von Beginn weg an die gealterte Farbe zu adaptieren. Damit werden die grossen Farbunterschiede während des Alterungsprozesses von natürlich belassenen Oberflächen überbrückt. An besonders geschützten und stark besonnten Stellen werden vorvergrauende Behandlungen mit der Zeit eher wieder braun.
- Natürliche Vorverwitterung und Verwitterungslasuren haben keine Schutzfunktion und müssen aus technischer Sicht nicht instand gehalten werden.
- Filmbildende Farbsysteme in grauer Farbe haben hingegen auch eine Schutzfunktion und müssen entsprechend unterhalten werden.



Halbtransparente Behandlungen

Druckimprägnierung

- Die Druckimprägnierung steigert die Dauerhaftigkeit von Holz gegen Insekten- und Pilzbefall.
- Dem Prozess kann eine Farbpaste zur Farbgebung beigegeben werden.
- Aufgrund von unterschiedlichem Saugverhalten kann die Farbintensität von Brett zu Brett variieren.
- Eine Druckimprägnierung lässt sich auch mit speziellen anderen Farbsystemen kombinieren.
- Druckimprägnierungen sind nicht filmbildend und gelten als sehr unterhaltsarm.



Lasur (Dünn-, Mittelschicht und Dickschichtlasuren)

- Bei halb- bis volltransparenten Oberflächenbehandlung (Lasur) bleibt die Holzstruktur erkennbar.
- Lasuren schützen das Holz im Aussenbereich ungenügend vor UV-Strahlung.
- Dünnschichtlasuren (0–20 µm) können den Eintritt von Feuchtigkeit nicht verhindern.
- Zusätzliche Hydrophobierungen und besonders ein UV-Schutz sind daher bei Lasuren notwendig.
- Lasuren verlieren nach wenigen Jahren ihre Schutzwirkung und müssen daher regelmässig unterhalten werden. Sie sind speziell für grössere und exponierte Fassaden ungeeignet.

Unbehandelt

Unbehandelt

- Holz kann bei richtiger Konstruktion im Fassadenbereich unbehandelt verbaut werden.
- Akklimatisierte Einbaufeuchte von natürlichem Holz $14\% \pm 2\%$
- UV-Strahlung und freie Radikale zersetzen die Bindung von Lignin und Zellulose. Wird das Holz bewittert, wäscht sich das braune Lignin aus, und die helle Zellulose bleibt auf der Oberfläche sichtbar. Auf bewitterten Fassaden und bei mildem Klima wie im Mittelland bildet sich zudem eine mikroskopische Patinierung aus unschädlichen Graupilzen. Die Oberfläche wird entsprechend grauer.
- Vorstehende Elementen wie Balkone, Vordächer oder Fenster-simse führen zu einer unregelmässigen Vergrauung der Fassade, welche sich z.T. erst nach vielen Jahren angleicht.



Deckende Behandlungen

Deckende Farben und Lacke

- Mit deckenden Farben ist das Holz vor der Sonnenstrahlung geschützt.
- Filmbildende Oberflächenbehandlungen verringern die Diffusion, und Lacke gelten als diffusionsgeschlossen.
- Entstehen auf solchen Flächen Oberflächenrisse, kann sich im Holz Feuchtigkeit ansammeln, was zu Fäulnis und Ablösung der Oberflächenbehandlung führt. Zudem können dunkle Farbtöne die Fassade bis 70 °C aufheizen, was zu starken Materialspannungen und Rissen führt.
- Solche Fassaden benötigen daher eine diffusionsoffene Rückseite und eine hinterlüftete Unterkonstruktion. Damit die Feuchtigkeit entweichen kann, sollten die Schalungsbretter möglichst dünn sein. Eine Dicke von 24 mm hat sich als ideal erwiesen.
- Die Schichtdicke bei deckenden Farben und Lacken sollte nicht mehr als 60 µm betragen.
- Zusätzliche Hydrophobierungen und Imprägnierung sind empfehlenswert.



Schlemmfarben

- Schlemmfarben nehmen Feuchtigkeit auf und geben sie wieder ab.
- Dampfdurchlässige Schlemm- oder auch Schwedenfarben haben schwächere Bindemittel, was zu einer geringeren Haftung führt. Bei zu schwachen Bindemitteln kann es zu Verfärbungen des Betonsockels kommen.
- Schlemmfarben können später einfach mit einer speziellen Bürste angeraut und überstrichen werden.

Farblose Behandlungen

Hydrophobierung

- Hydrophobierungen werden als Finish eingesetzt. Sie bestehen in der Regel aus Silizium-Verbindungen und sind transparent.
- Hydrophobierungen bilden eine niedrige Oberflächenspannung und verringern so das Eindringen von Wasser durch Risse oder Schraubenköpfe. Damit verhindern sie Feuchteschwankungen im Holz und erhöhen somit die Dauerhaftigkeit von filmbildenden Oberflächenbehandlungen.
- Hydrophobierende Behandlungen müssen periodisch geprüft und gemäss Hersteller regelmässig erneuert werden.

UV-Schutz

- Es gibt noch kein Mittel zur langfristigen Erhaltung der frischen Holzfarbe.
- Die transparenten UV-Schutzbehandlungen werden mit anderen Oberflächenbehandlungen kombiniert.
- In Lasuren verzögern sie die Zersetzung der darunterliegenden Holzstruktur durch die Sonnenstrahlung. Auf Farben schützen sie lichtempfindliche Farbpigmente vor dem Verbleichen.
- Den stabilsten Schutz vor Sonnenstrahlung bietet eine Kombination aus UV-Licht-Absorber (UVA) und sterisch gehinderten Aminen (HALS) gegen freie Radikale.

Primer, Grundierungen, imprägnierende Anstriche

Eine Holzfassade benötigt bei einer korrekten Konstruktion keinen chemischen Holzschutz. Situativ können Vorbehandlungen aber Sinn machen.

- Primer eignen sich zum Sperren von Inhaltsstoffen wie Gerbsäure (Eiche) oder Harz (Nadelhölzer ausser Tanne), welche zu Verfärbungen oder verminderter Haftung der Oberflächenbehandlung führen.
- Grundierungen verbessern die Haftung von Oberflächenbehandlungen.
- Imprägnierungen bieten chemischen Holzschutz mit Tiefenwirkung.

Qualität der Behandlung

Farbechtheit

- Die Farbechtheit hängt von der UV-Beständigkeit der Pigmente und der wetterbeständigkeit der Bindemittel ab.
- Beständige Pigmente sind Titanoxid, schwarze oder rote Eisenoxide.

Applikationstechnik

- Die Technik der Applikation hat einen Einfluss auf die Haftung der Beschichtung. Mechanisch aufgetragene Behandlungen im Werk haften besser und garantieren eine einheitliche Schichtdicke.



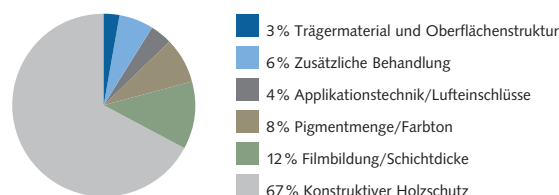
Lignum-Gütezeichen

Das Lignum-Gütezeichen «Fassadenschalungen in Holz» kennzeichnet in Hobelwerken veredelte Produkte, welche nach definierten Qualitätsstandards in Anlehnung an die Norm SN EN 927 hergestellt und von der Berner Fachhochschule AHB als neutrale Stelle überwacht werden. Das Gütezeichen garantiert eine erhöhte Qualität in Bezug auf Holzqualität, Bearbeitung und Oberflächenbehandlung und ist die Grundlage für eine Fassadenkonstruktion mit einer langen Gebrauchstauglichkeit und geringen Unterhaltskosten [21].



Konstruktion

- Der konstruktive Holzschutz beeinflusst die Dauerhaftigkeit einer Oberflächenbehandlung wesentlich. Informationen dazu: Compact «Fassadenschalung aus Holz – Konstruktion».



Gewichtete Einflüsse auf die Dauerhaftigkeit von Oberflächenbehandlungen