



Compact Fassadenbekleidungen aus Holz – Konstruktion



Ob traditionell oder modern konstruiert – Fassadenbekleidungen aus Holz geben einer Fassade Tiefe und einen einzigartigen Charakter. Seit Jahrhunderten wird Holz als Material für funktional hochwertige Fassaden geschätzt. Dies wegen der vielen Gestaltungsmöglichkeiten, die eine Fassadenbekleidung aus Holz bietet: Holz kann in Form von profilierten Brettern, Schindeln oder Holzwerkstoffen eingesetzt werden. Hobelwerke bieten eine Vielzahl von Hobelwaren an, um eine Fassade nach Ihrem Geschmack umsetzen zu können.

Es lohnt sich, bei einem Holzbaubetrieb Informationen über bewährte Systeme einzuholen – oder ein Fassadensystem an einem Objekt in Ihrer Nähe zu besichtigen. Aus bauphysikalischer Sicht sind besonders hinterlüftete Fassadenbekleidungen aus Holz vorteilhaft. Dieses Compact fasst die wichtigsten Punkte für Sie zusammen, damit die Ansprüche korrekt definiert werden können und die Konstruktion nach den Regeln der Baukunde geplant werden kann.

Gestaltung und Materialisierung

Es gibt grundsätzlich drei verschiedene Gestaltungs und Materialisierungsmöglichkeiten mit Holz:

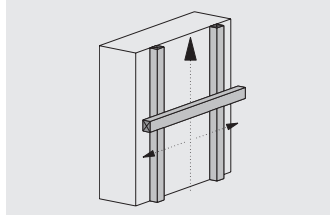
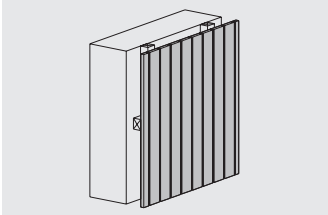
- Linear: Schalungsbretter in horizontaler oder vertikaler Ausrichtung, jeweils in offener oder geschlossener Ausführung
- Flächig: Holzwerkstoffplatten (HWS)
- Feingliedrig: Schindeln

Angaben zur Oberflächenbehandlung von Fassadenbekleidungen finden Sie im Compact «Fassadenbekleidungen aus Holz – Oberfläche» [4]

Lineare Gestaltung

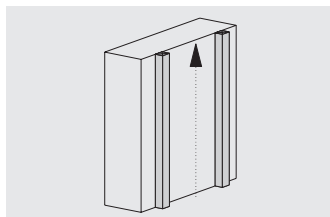
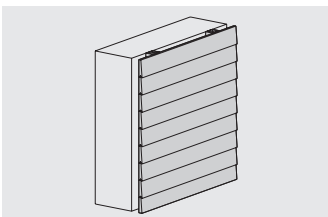
Vertikale Ausführung

- Für eine funktionierende Hinterlüftung muss eine Traglattung gekreuzt oder versetzt als Unterkonstruktion gewählt werden.
- Bei Anschlüssen und bei stirnseitigen Fugenstößen ist eine Schattenfuge von 10 mm empfehlenswert.
- Um vertikale Fugenstöße in der Fläche zu vermeiden, baut man stockweise durchgehende Schürzen aus Holz oder Metall mit Zu- und Ablüftungsöffnungen von ca. 20 mm ein.



Horizontale Ausführung

- Horizontale Fassadenbretter werden so ausgerichtet, dass Feder oder Kamm nach oben schauen.
- Es ist ein Profil mit Tropfnase zu wählen, damit das Wasser nach aussen abtropft und nicht kapillar durch die Fugen aufgesogen wird.



Offene Schalung

- Bei der offenen Schalung gelangt Wasser auf die Unterkonstruktion. Damit wird die Winddichtung zur wasserführenden Schicht. Daher muss diese entsprechend materialisiert, geplant und ausgeführt werden.

Geschlossene Schalung

- Bewegungsfugen müssen in Bezug auf das Schwind- und Quellverhalten des Holzes eingeplant werden.
- Verlangt eine gute Hinterlüftung/Durchlüftung

Geeignete Holzarten

- Nadelholzarten: Fichte, Tanne, Lärche und Douglasie
- Laubholzarten: Eiche, Kastanie und Robinie [11]

Holz-Qualität

- Die Holzqualität wird nach der Lignum-Dokumentation «Qualitätskriterien für Holz und Holzwerkstoffe im Bau und Ausbau» definiert. [6]

Brettbreiten

- Bretter im Rift- oder Halbribschnitt oder mittengegrennte Bretter sind vorteilhaft. Solche Bretter sind in der Regel maximal 80 mm breit.
- Bretter über 135 mm weisen höhere Schwind- und Quellschwankungen auf und neigen zu Rissbildung und Verwerfung.
- Bretter über 150 mm sollten nicht verwendet werden.
- Bei Starkholz sind grössere Äste zu erwarten.

Brettdicken

- Die Brettdicke sollte zwischen 19 und 27 mm liegen.
- Bei Querschnitten muss die Oberflächenbehandlung diffusionsoffen sein [4]

Brettlängen

- Mitteleuropäisches/Schweizer Holz wird in Brettlängen von 4 m, 4,5 m und 5 m hergestellt.
- Bretter nordischer Herkunft werden in den Längen 3–6 m in Schritten vom 30 cm angeboten.

Oberflächen

- Sägerauh oder fein gesägt
 - Längste Lebensdauer bei unbehandelter Oberfläche
 - Beste Haftungsgrundlage für industrielle Oberflächenbehandlungen.
- Strukturgehobelt
 - Beste Haftungsgrundlage für industrielle Oberflächenbehandlungen
- Gehobelt
 - Sollte nur behandelt angewendet werden
- Gehackt
 - Für rustikale Erscheinung
- Geschliffen
 - Nicht empfehlenswert

Flächige Gestaltung

Holzwerkstoffplatten (HWS)

- Der Hersteller muss sein HWS-Produkt ausdrücklich für die Aussenanwendung empfehlen.
- Nur HWS mit wasserfester Verklebung einsetzen (z.B. MDF Exterior, MDF H, Massivholzplatten SWP/3, Furnierschichtholzplatten LVL/3 Bau-Furniersperrholzplatten BFU 100)
- Da HWS gepresst werden und Holz hygroskopisch ist, ist besonders bei den Kanten eine Quellung zu erwarten.
- Je grösser die Abmessungen der Platten, desto grösser die Schwind- und Quellmasse und die daraus resultierenden Kräfte.
- MDF-Platten aus modifizierten Holzfasern (Acetylierung) binden kaum Wasser und schwinden sehr wenig. Mikroorganismen können es kaum zersetzen.
- Dreischichtmassivholzplatten eignen sich nur bedingt und neigen zu Oberflächenrissen.



Kleingliedrige Gestaltung

Schindeln

- Schindeln werden aus Lärchen-, Tannen-, Fichten-, Western-Red-Cedar- oder Eichenholz in verschiedenen Formen hergestellt.
- Sie werden geschuppt in mind. drei Lagen montiert.
- Fassadenbekleidungen aus unbehandelten Holzschindeln benötigen keine Hinterlüftung.



Planung und Ausführung

Brandschutz

Ab drei Geschossen gelten für Holzfassaden u.a. folgende brandschutztechnische Anforderungen [3] [5]:

- Fassade auf durchgehender Brandschutzschicht RF1 in 10 mm oder mit EI30
- Horizontale und vertikale Brandschutzmassnahmen wie Schürzen oder Abschottungen

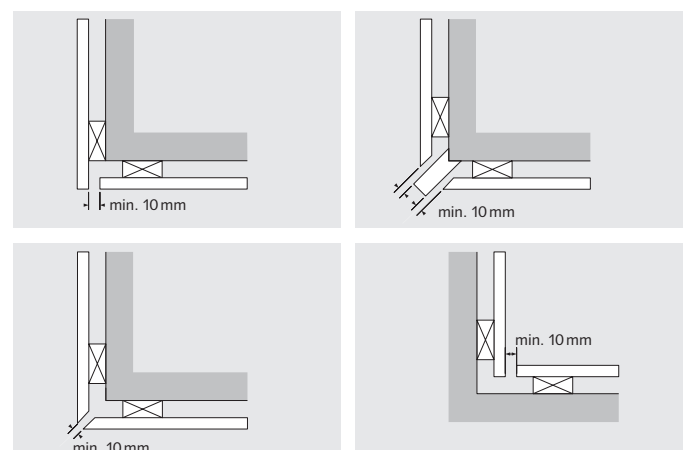
Konstruktiver Holzschutz

Unter den konstruktiven Holzschutz fallen alle baulichen Massnahmen, welche Konstruktionen vor Wittereinflüssen wie Regen, Spritz- und Tauwasser schützen [2].

- Alle Holzteile möglichst luftumspült
 - Holzkonstruktionen hinterlüften, damit Feuchtigkeit schnell abtrocknen kann
- Kein stehendes Wasser
 - Horizontale Hobelkanten immer mind. 15° abgeschrägt und breitere Flächen mind. 25°
- Keine kapillaren Kontaktflächen und Fugen
 - Unterkanten mit Tropfnase, Kontaktflächen mit Distanzhalter trennen.
- Rostfreie Schrauben einsetzen
- Kein exponiertes Holz im Spritzwasserbereich ≥ 300 mm
- Wetterbeanspruchung durch Fassadenvorsprünge und Vordächer verringern
- Austauschbare Verschleissteile in stark beanspruchten Zonen einplanen
 - Exponierte Tragwerkteile sind konstruktiv mit einer hinterlüfteten Aufdoppelung zu schützen.

Aufbau Unterkonstruktion Fassadenbekleidungs-system

Die Unterkonstruktion liegt auf der Aussenwandkonstruktion auf. Sie besteht in der Regel aus Traglattung und Hinterlüftungsraum sowie der darunterliegenden Fassadenbahn und Aussendämmung:



Traglattung

Die Traglattung dient zur Befestigung der Fassadenbekleidung und der Ableitung der Gewicht- und Windlasten durch die Unterkonstruktion auf die Aussenwandkonstruktion.

- Abstand der Traglattung $e \leq 650$ mm
- Breite der Traglattung: $27 \text{ mm} \leq b \leq 50$ mm
- Dicke entsprechend den Anforderungen des Hinterlüftungsraums

Hinterlüftungsraum

- Damit sich Konvektion bilden kann, muss die Fassadenbekleidung einen vertikal durchgehenden Hinterlüftungsraum von $d \geq 20$ mm aufweisen [7].
- Bei offenen Fassadenbekleidungen muss der Hinterlüftungsraum mindestens $d \geq 40$ mm aufweisen.
- Ein- und Austrittsöffnungen müssen mindestens $100 \text{ cm}^2/\text{m}$ aufweisen mit einem durchgehenden Lichtmass von ≥ 10 mm [7].



Fassadenbahn

- Die Fassadenbahn garantiert die Dichtigkeit gegen Wind und Schlagregen und garantiert gleichzeitig die Feuchtigkeitsdiffusion nach aussen.

Befestigung

Nebst der üblichen Befestigung mit Edelstahlschrauben:

- In Ausnahmefällen können Klammern und Schraubnägel zur Befestigung der Fassadenbekleidung verwendet werden.
- Die Oberflächen der Edelstahlklammern müssen beharzt sein.
- Klemm- und Stecksysteme
- Haltersysteme, welche eine unsichtbare Montage der Fassadenbekleidungen ermöglichen
 - Die Oberfläche der Fassadenbretter bleibt unbeschädigt.
 - Ein einfacher Austausch einzelner Fassadenteile ist möglich.

Nutzung & Instandhaltung

- Unbehandelte Fassadenschalungen mit gutem konstruktivem Holzschutz benötigen aus technischer Sicht keinen Unterhalt.
- Stören Farbveränderungen durch Verschmutzungen oder Graupilze, so kann gemäss AHB-Merkblatt die Fassade mit einem Hochdruckreiniger gereinigt werden [13].
- Unterhalt von behandelten Fassadenschalungen: Vgl. Lignum Compact «Fassadengestaltung mit Holz – Oberflächen».

Individuelle Anforderungen: Labels

- Schweizer Holz: Herkunftszeichen Schweizer Holz (HSH)
- Tropische Hölzer: FSC
- Nordische Hölzer: FSC oder PEFC



Weitere Informationen

Lignum

- [1] Lignatec 24 «Fassadenbekleidung», 2009
- [2] Lignatec 8 «Fassadenverkleidungen aus unbehandeltem Holz», 1999
- [3] Brandschutzdokumentation 7.1 Aussenwände – Konstruktion und Bekleidungen, 2009
- [4] Compact «Fassadenbekleidungen aus Holz – Oberfläche», Lignum/Swiss Timber Engineers, 2017

Richtlinien

- [5] Brandschutzrichtlinie 15-14
Verwendung von Baustoffen ab §3, VKF
- [6] Qualitätskriterien für Holz und Holzwerkstoffe im Bau und Ausbau – Handelsgebräuche für die Schweiz, 2010, Lignum

Schweizer Normen

- [7] SIA 232/2 Hinterlüftete Bekleidungen von Aussenwänden
- [8] SIA 118/232 Allgemeine Bedingungen für geneigte Dächer und hinterlüftete Bekleidungen von Aussenwänden
- [9] SIA 265 Holzbau
- [10] SIA 265/1 Holzbau – Ergänzende Festlegungen
- [11] SN EN 350-2, Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten – natürliche Dauerhaftigkeit von Vollholz

Merkblätter

- [12] Merkblatt Nr. 4-2-11/D Montage von Holzfassaden, Verband Schweizerischer Hobelwerke, VSH
- [13] Merkblatt zur Reinigung von unbehandelten Holzfassaden mit dem Hochdruckreiniger, 2010, AHB Biel



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