

MEILENSTEIN

Ein als Gebäude mittlerer Höhe eingestuftes viergeschossiges Wohn- und Gewerbebauwerk wurde mit Zellulose-
dämmung im Wandaufbau erstellt.



The logo for isofloc, featuring a stylized arch above the word "isofloc" in a bold, lowercase sans-serif font. A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the "c".



Montage eines
fertigen Wandelementes

DAS OBJEKT

In der Zentralschweiz schreibt ein viergeschossiger Holzbau Geschichte. Erstmals wurde dabei entsprechend den neuen Brandschutzrichtlinien eine umweltfreundliche, einblasbare Zellulosedämmung in der Aussenwandkonstruktion eingesetzt. Möglich wurde dies, weil die Gesamtkonstruktion der Aussenwand den geforderten Feuerwiderstand von 60 Minuten erreicht.

Lange Zeit beschränkte sich die Holzbauweise auch in der Schweiz auf Einfamilienhäuser oder Doppelhäuser. Das änderte sich, als 2005 mit dem Inkrafttreten neuer Brandschutzvorschriften der Bau von Holzgebäuden mit bis zu sechs Geschossen möglich wurde. In der Folge nahm der Holzbau einen rasanten Aufschwung. Intelligente Gesamtkonzeptionen, die architektonisch, bauphysikalisch und sicherheitstechnisch höchste Ansprüche erfüllen und schnell sowie wirtschaftlich realisiert werden können, sorgten sehr bald für eine hohe Akzeptanz der mehrgeschossigen Holzbauweise. Bauzeiten, die im Vergleich zur Massiv-Bauweise deutlich kürzer sind, da lange Trocknungszeiten entfallen, trugen ein Übriges dazu bei.

Aktuell erhofft sich die Branche zusätzliche Impulse von den neuen Brandschutzvorschriften VKF, die Anfang 2015 in Kraft getreten sind. Holz kann seitdem für alle Gebäudekategorien und Nutzungen eingesetzt werden. Damit tragen die neuen Richtlinien massgeblich zu einer weiteren Liberalisierung der geltenden Bestimmungen bei und berücksichtigen gleichzeitig wirtschaftliche Kriterien, ohne jedoch Sicherheitsaspekte ausser Acht zu lassen.



Vor diesem Hintergrund entsteht derzeit in Kriens im Kanton Luzern ein Mehrfamilienhaus, das in technisch konstruktiver Hinsicht eine Premiere darstellt: Der Holzbau, der entsprechend den neuen Brandschutzrichtlinien als Gebäude mittlerer Höhe gilt, ist der erste Viergeschossiger, der mit Zellulosedämmung im Wandhohlraum geplant wurde und damit dem weit verbreiteten Vorbehalt entgegentritt, dass Zellulosedämmungen ab einer bestimmten Höhe nicht mehr einsetzbar seien.

Das Objekt

Für das Strassenbild ist der Neubau eine deutliche optische Verbesserung. Mit einer Höhe von 14,5 m ist er sehr viel höher als der niedrige Vorgängerbau und passt sich daher gut in die umgebende Bebauung ein. Die Übernahme von Stilelementen eines benachbarten, denkmalgeschützten Hauses in der Fassadengestaltung trägt ein Übriges dazu bei. Insgesamt sind in dem Mehrfamilienhaus auf einer Grundfläche von 157 m² acht behindertengerecht ausgestattete 2½-Zimmer-Wohnungen untergebracht. Im ca. 150 m² grossen Untergeschoss befinden sich ausserdem Büros, ein Technik- und Veloraum sowie die Kellerräume. Während das Untergeschoss kombiniert in Massiv- und Holzelementbauweise ausgeführt wird, werden das auf einem massiven Betonsockel aufbauende Erdgeschoss sowie die drei Obergeschosse ebenso wie das Treppenhaus und der Liftschacht komplett in Holzelementbauweise erstellt.

Die Fassade wird als nicht brennbare, verputzte Kompaktfassade mit Zellulosedämmung im Wandhohlraum ausgeführt. Eine Ausnahme bildet der Bereich der Loggien: Hier sind die Aussenwände und der Einbauschrank mit einer offenen Lärchenromboidschalung verkleidet. Da die Wohnungstrennwände gleichzeitig Brandabschnitte bilden, erfolgte hier die Dämmung der Wandelemente mit Steinwolle. Die Decken sind als Holz-Beton-Verbunddecken ausgeführt.

Vorfertigung

Aus Gewichtsgründen – wegen der schwierigen Platzverhältnisse auf der Baustelle war dazu ein Kranausleger von mindestens 50 m notwendig – hatte Firmeninhaber Kari Baggenstos jedoch darauf verzichten müssen, die Elemente komplett vorzufertigen. Auf der Baustelle wurden daher die Installationsebene sowie die finale raumseitige Beplankung ausgeführt und die Zellulosedämmung eingebracht.

Trotzdem war durch die sehr genaue Vor-Planung und den hohen Vorfertigungsgrad eine schnelle und reibungslose Abwicklung auf der Baustelle gewährleistet. So konnte der Rohbau für die vier Stockwerke in nur gerade sechs Tagen fertiggestellt werden. Im Durchschnitt waren 7–8 Mitarbeiter pro Tag auf der Baustelle. Nur zwei Monate benötigte die Firma Massholzbau GmbH für die Produktion sämtlicher Elemente im Betrieb. „Dies ist eine sehr schnelle Bauweise, die uns im vorliegenden Fall besonders aus logistischen Gründen sehr entgegengekommen ist“, lobt denn auch Architekt Heller das Verfahren, „für das nur wenig Installationsfläche benötigt wird.“

Wandkonstruktion

Gemäss der Einstufung als Gebäude mittlerer Höhe müssen die Aussenwände des Holzbaus einen Feuerwiderstand von 60 Minuten erfüllen. Erreicht wird dies durch einen Wandauf-

bau, der mit einer nicht hinterlüfteten Putzträgerplatte aus 60 mm Steinwolle mit darunter angeordneter einlagiger Beplankung aus 1 x 15 mm Gipsfaserplatten auf 220 mm Holzständerwerk ausgeführt wird. Raumseitig wird die Konstruktion einer einfachen Lage aus 1 x 15 mm Gipsfaserplatten, 40 mm Installationsebene sowie einer abschliessenden einlagigen Beplankung aus 15 mm Gipsfaserplatten geschlossen.

Die Hohlraumdämmung der einzelnen Holzrahmenelemente wurde – nicht zuletzt auf besonderen Wunsch der Bauherrenschaft, die die Verarbeitung eines sorptionsfähigen Baustoffs favorisierte – mit einem Einblasdämmstoff aus Zellulose ausgeführt. Mit isofloc LM kam dabei ein technisch ausge-reiftes Produkt zum Einsatz, das zur Wärmedämmung von Fussböden, Decken oder Dächern gleichermassen genutzt werden kann. Der umweltfreundlich und energiesparend herge-

stellte Dämmstoff ist natureplus- sowie Swiss-Label-zertifiziert und gemäss VKF mit der Brandkennziffer (BKZ) 5.3 klassifiziert. „Durch die Kombination einer Aussendämmung aus Steinwolle mit Gipsfaserplatten erreicht die Gesamtkonstruktion den geforderten Feuerwiderstand von 60 Minuten“, bestätigt Holzbau-Fachplaner Iwan Besmer der Besmer-Brunner GmbH aus Sattel. „Nach der neuen Brandschutzverordnung konnten wir daher im Kern mit isofloc LM eine brennbare Dämmung einsetzen. Dies ist nach den neuen Brandschutzrichtlinien bis zur Hochhausgrenze, also bis zu einer Geschosshöhe von 30 m, möglich.“

Es waren bauphysikalische Gründe, die im vorliegenden Fall für isofloc sprachen: „Die hygroskopischen Eigenschaften von isofloc LM“, erläutert Architekt Reto Heller, „waren uns wichtig. Durch seine hygroskopischen Eigenschaften ist der Dämmstoff feuchtetoleranter.“ Kondensationsfeuchtigkeit wird aufgenommen, zwischengespeichert und wieder abgegeben. „Das ist für den Schutz der Holzkonstruktion entscheidend, da es Feuchteschäden vorbeugt. Ein sorptionsfähiger Dämmstoff wie isofloc LM gibt hier zuverlässige Sicherheit.“ Kari Baggenstos, der mit seinem Familienbetrieb alle Fragen rund ums Bauen

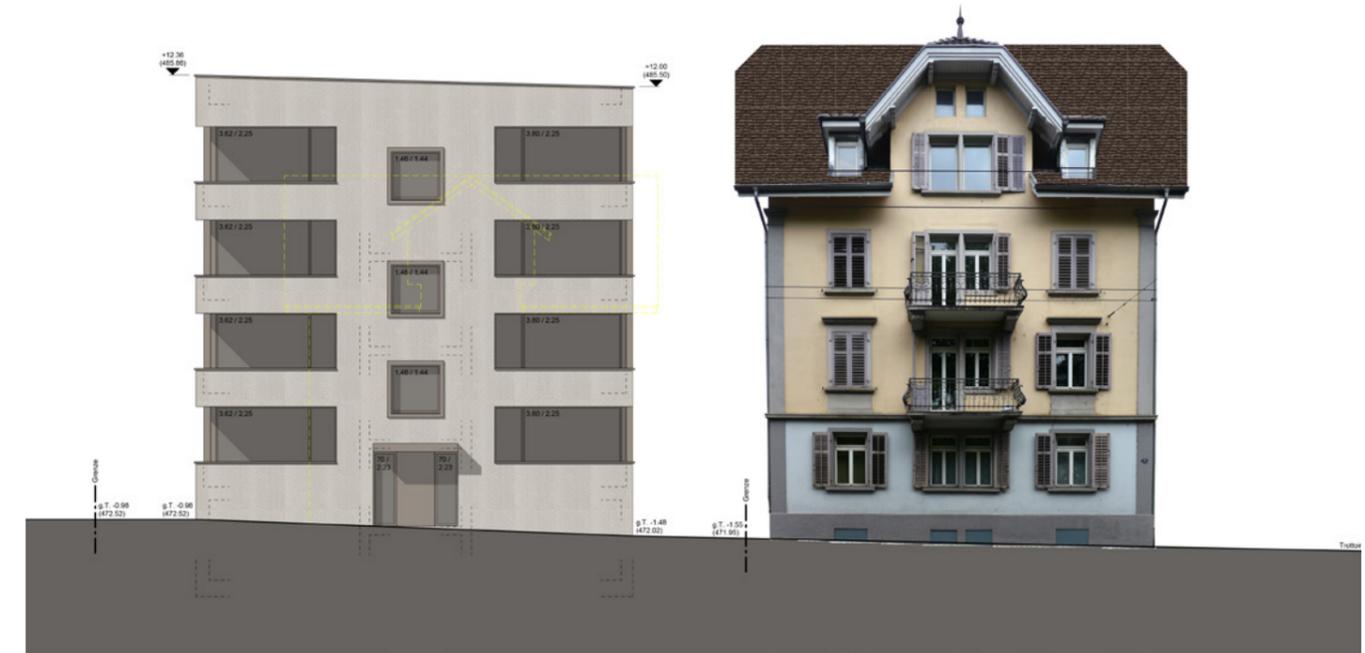
mit Holz professionell, zuverlässig und nachhaltig löst, bestätigt: „Mit isofloc LM haben wir bislang keine Probleme mit einem Feuchtigkeitseintrag in die Konstruktion beobachtet.“ Gleichzeitig konnten durch den Einsatz von isofloc wesentliche Verbesserungen im Schallschutz erreicht werden. „Gerade im Mehrfamilienhaus ist dies ein wichtiger Aspekt“, betont Reto Heller. „isofloc LM benötigt etwas mehr Beplanung, um den Feuerwiderstand zu erreichen, bietet dafür aber deutlich besseren Schallschutz“, resümiert der Planer.

Wirtschaftliche Verarbeitung

Holzbautechniker HF Kari Baggenstos nennt ausserdem wirtschaftliche Gründe für den Einsatz von isofloc LM. „Der Dämmstoff ist sehr praktisch zu verarbeiten und besonders flexibel, wenn unterschiedliche Dämmstärken zu realisieren sind. Damit kann ich alle Dämmstärken und Formen, auch kleinste Hohlräume, perfekt füllen.“ Der einblasbare Dämmstoff passt sich beim Befüllen optimal an die verschiedensten Hohlräume an. Durch die lose Form und dank einer speziell abgestimmten Maschinenteknik kann jede Dämmstärke und jede Geometrie fugen- und verschnittfrei gedämmt werden. „Dies erhöht“, so der Chef von vierzehn Mitarbeitern, „die Einbau-

geschwindigkeit sowie die Wirtschaftlichkeit gleichermaßen.“ Noch wirtschaftlicher ist es, wenn zur Befüllung vorgefertigter Elemente die Einblasplatte easyfloc G2 von isofloc eingesetzt wird. Diese konnte im vorliegenden Fall nicht zum Einsatz kommen, da die Wandelemente aus Gewichtsgründen nicht im Betrieb, sondern erst vor Ort gedämmt wurden. Die Einblasplatte easyfloc G2 reagiert auf die zunehmende Vorfertigung im industriellen Holzbau und die damit einhergehende Verlagerung der Arbeiten von der Baustelle ins Werk. Damit kann in einem Arbeitsgang jede geforderte Dämmstärke lückenlos und setzungssicher ausgeführt werden. Die Befüllung der Holzelemente erfolgt automatisch über einen computergestützten Einblasassistenten. Insgesamt fünf Einblasstutzen, die in Abhängigkeit der Grösse und Geometrie des Gefaches beliebig angewählt werden können, sorgen für gleichmässige Resultate. Der Einblasvorgang unterliegt einer elektronischen Qualitätskontrolle. Sobald die für das Fach richtige Einblasdichte erreicht ist, stoppt das System automatisch und zeigt auf der Bedienerkonsole das Gewicht der Dämmung pro Gefach an. Mit reduziertem Personaleinsatz und bei geringerem Zeitaufwand wird so eine deutlich höhere Leistung erreicht.

Fassaden Südosten mit Nachbargebäude



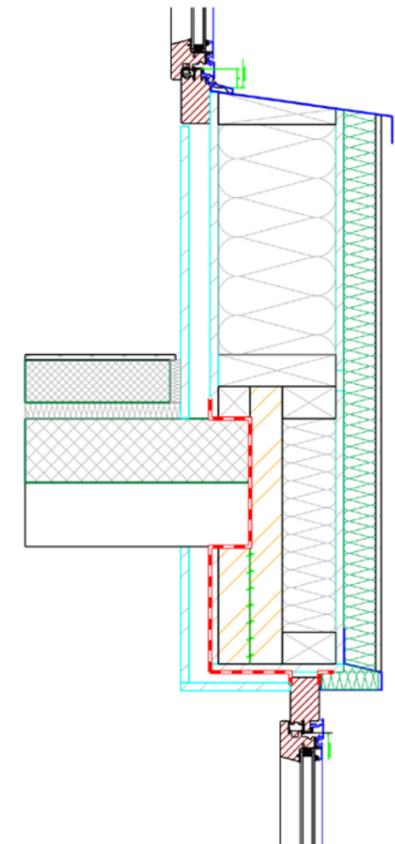
Detailschnitt Geschossdecke und Aussenwand

Geschossdecke

- Belag
- Zement UB 80mm
- Trittschalldämmung Mineralfaser 30mm
- Überbeton 120mm
- Massivholz 120mm

Aussenwand

- Knauf Vidiwall 15 mm
- Installationsrost, evtl. ausgedämmt mit Mineralfaserdämmung
- Knauf Vidiwall 15mm
- Ständer, tragende BSH Stützen 220 mm
- dazwischen Dämmung isofloc
- Knauf Vidiwall 15 mm
- Aussendämmung Flumroc COMPACT, verputztes System



Fazit: Eine Dämmung für die Zukunft

Mit Inkrafttreten der neuen Brandschutzrichtlinien kann nun mehr auch bei Gebäuden mittlerer Höhe umweltfreundliche Zellulosedämmung, wie etwa isofloc LM, eingesetzt werden. Damit können jetzt auch Holzbauten bis zu einer Höhe von 30 m von den Vorteilen der robusten Allround-Zellulosedämmung, die für alle Anwendungsbereiche geeignet ist, profitieren. Neben einer ausgezeichneten Wirtschaftlichkeit bietet die umweltfreundliche Dämmung auch ausgezeichnete Werte im Wärme-, Kälte- und Schallschutz.

Wandaufbauten mit Feuerwiderstand

Gerne präsentieren wir Ihnen eine Auswahl an tragenden Bauteilen (REI) mit den Anforderungen für Gebäude von geringer Höhe (bis 11 m Gesamthöhe) und Gebäude von mittlerer Höhe (bis 30 m Gesamthöhe). Sie finden die Bauteile entweder auf unserer Website

www.isofloc.swiss

oder erhalten sie auf Anfrage unter der Nummer

+43 676 55 316 83.

isofloc Austria GmbH
Schulstraße 17
AT-5621 St. Veit im Pongau
Telefon: +43 676 55 316 831
E-Mail: info@isofloc.at

www.isofloc.swiss

INHALTSVERZEICHNIS WANDAUFBAUTEN MIT FEUERWIDERSTAND

AW.30.WDVS_HF Holzständerwand-Konstruktion mit WDVS; Holzfaser-Putzträger	2
AW.30.WDVS_MF Holzständerwand-Konstruktion mit WDVS; Steinwolle-Putzträger	3
AW.60.WDVS_HF Holzständerwand-Konstruktion mit WDVS; Holzfaser-Putzträger	4
AW.60.WDVS_MF Holzständerwand-Konstruktion mit WDVS; Steinwolle-Putzträger	5
AW.30.HL_GF/HF Holzständerwand-Konstruktion mit hinterlüfteter Fassade	6
AW.30.HL_GF/GF Holzständerwand-Konstruktion mit Installationsebene und hinterlüfteter Fassade	7
AW.60.HL_GF/GF Holzständerwand-Konstruktion mit hinterlüfteter Fassade	8

AW.30.WDVS_HF

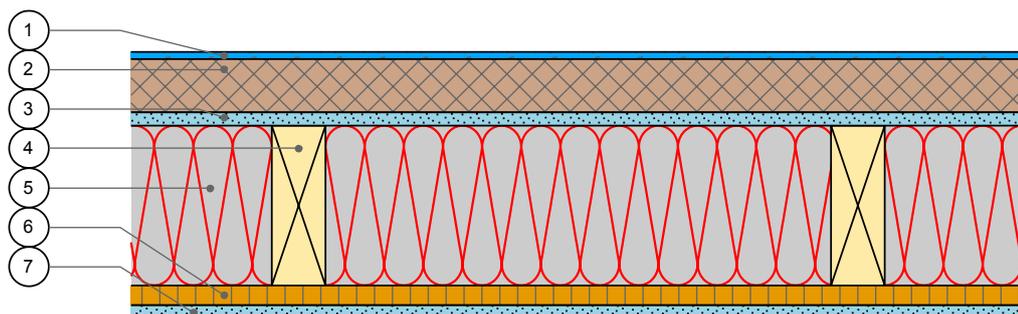
Holzständerwand-Konstruktion mit WDVS; Holzfaser-Putzträger

Die Ausführbestimmungen für die Fugenausbildungen, Befestigungen etc. sind gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz 4.1, Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand. Weitere Annahmen:

- Vertikale, zentrisch eingeleitete Last von $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^1$
- Im Brandfall muss der Ständer gegen das Ausknicken um die schwache Achse durch die Beplankung auf der brandabgewandten Seite gesichert sein.

BEWERTUNG

Brandschutz	REI 30
Schallschutz	$R_w (C; C_{tr}) = \text{dB } 51 (-2; -8)$
Feuchteschutz	Der Aufbau bleibt trocken.



MATERIAL	Dicke (mm)	λ_D (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m ² · K) bei $\lambda = 0,038$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,038$
① Systemputz, Aufbau mineralisch	10	0,87	25		
② Holzfaser-Putzträgerplatte	60	0,043	5		
③ Gipsfaserplatte (BSP 30)	15	0,32	13		
④ Ständerkonstruktion C24, 60/140 a = 625 mm					
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038	1	0,226	10,52
5.2 isofloc Zellulosefasern	160	0,038	1	0,189	12,15
5.3 isofloc Zellulosefasern	200	0,038	1	0,163	13,92
5.4 isofloc Zellulosefasern	240	0,038	1	0,143	15,76
⑥ Holzwerkstoffplatte, Stösse luftdicht verklebt	15	0,13	250		
⑦ Gipsfaserplatte oder Gipskarton	12,5	0,32	13		

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen

AW.30.WDVS_MF

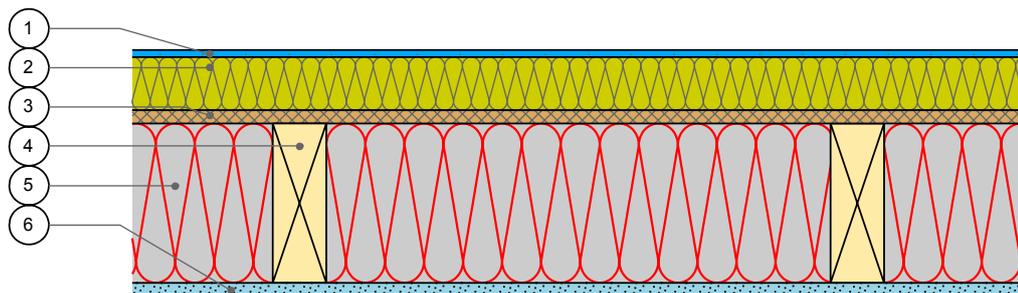
Holzständerwand-Konstruktion mit WDVS; Steinwolle-Putzträger

Die Ausführbestimmungen für die Fugenausbildungen, Befestigungen etc. sind gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz 4.1, Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand. Weitere Annahmen:

- Vertikale, zentrisch eingeleitete Last von $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^2$
- Im Brandfall muss der Ständer gegen das Ausknicken um die schwache Achse durch die Beplankung auf der brandabgewandten Seite gesichert sein.

BEWERTUNG

Brandschutz	REI 30
Schallschutz	$R_w (C; C_{tr}) = \text{dB } 49 (-2; -8)$
Feuchteschutz	Der Aufbau trocknet aus, die Feuchte im Aufbau ist im zulässigen Bereich.



MATERIAL	Dicke (mm)	λ_D (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,038$
① Systemputz, Aufbau mineralisch	10	0,87	25		
② Steinwolle-Platzträgerplatte $Sp \geq 1000 \text{ °C}$, 80 kg/m^3	60	0,035	1		
③ DWD-Platte	16	0,09	11		
④ Ständerkonstruktion C24, 60/140 $a = 625 \text{ mm}$					
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038	1	0,210	8,41
5.2 isofloc Zellulosefasern	160	0,038	1	0,178	10,05
5.3 isofloc Zellulosefasern	200	0,038	1	0,154	11,81
5.4 isofloc Zellulosefasern	240	0,038	1	0,136	13,65
⑥ Gipsfaserplatte (BSP 30)	15	0,32	13		

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen

AW.60.WDVS_HF

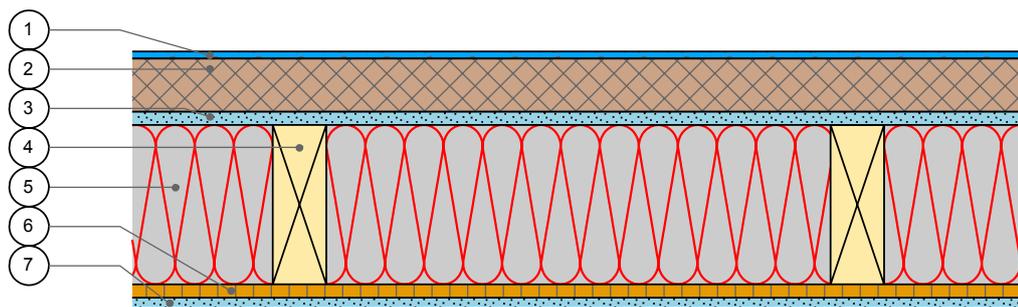
Holzständerwand-Konstruktion mit WDVS; Holzfaser-Putzträger

Die Ausführbestimmungen für die Fugenausbildungen, Befestigungen etc. sind gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz 4.1, Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand. Weitere Annahmen:

- Vertikale, zentrisch eingeleitete Last von $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Im Brandfall muss der Ständer gegen das Ausknicken um die schwache Achse durch die Beplankung auf der brandabgewandten Seite gesichert sein.

BEWERTUNG

Brandschutz	REI 60
Schallschutz	$R_w (C; C_{tr}) = \text{dB } 51 (-2; -8)$
Feuchteschutz	Der Aufbau trocknet aus, die Feuchte im Aufbau ist im zulässigen Bereich.



MATERIAL	Dicke (mm)	λ_D (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m ² · K) bei $\lambda = 0,038$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,038$
① Systemputz, Aufbau mineralisch	10	0,87	25		
② Holzfaser-Putzträgerplatte	60	0,043	5		
③ Gipsfaserplatte (BSP 30)	15	0,32	13		
④ Ständerkonstruktion C24, 100/100, GL24h 80/100 (Ständer seitl. gehalten)					
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038	1	0,222	11,26
5.2 isofloc Zellulosefasern	160	0,038	1	0,187	12,91
5.3 isofloc Zellulosefasern	200	0,038	1	0,161	14,68
5.4 isofloc Zellulosefasern	240	0,038	1	0,142	16,54
⑥ Holzwerkstoffplatte, 500 kg/m ³ , Stösse luftdicht verklebt	22	0,13	250		
⑦ Gipsfaserplatte	15	0,32	13		

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen

AW.60.WDVS_MF

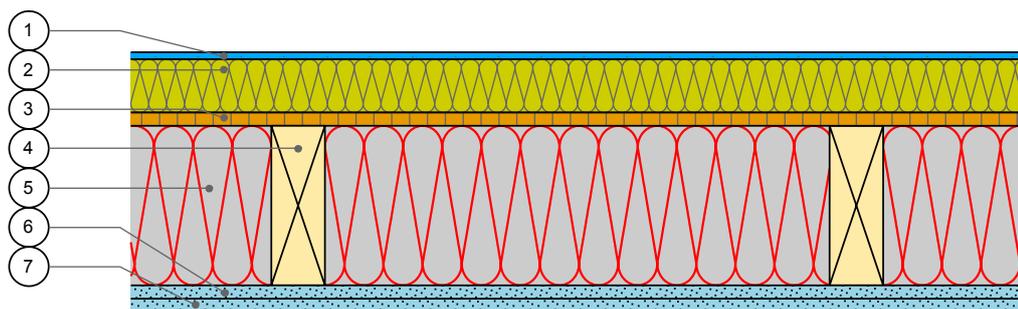
Holzständerwand-Konstruktion mit WDVS; Steinwolle-Putzträger

Die Ausführbestimmungen für die Fugenausbildungen, Befestigungen etc. sind gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz 4.1, Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand. Weitere Annahmen:

- Vertikale, zentrisch eingeleitete Last von $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Im Brandfall muss der Ständer gegen das Ausknicken um die schwache Achse durch die Beplankung auf der brandabgewandten Seite gesichert sein.

BEWERTUNG

Brandschutz	REI 60
Schallschutz	$R_w (C; C_{tr}) = \text{ca. dB } 51 (-2; -8)$
Feuchteschutz	Der Aufbau bleibt trocken.



MATERIAL	Dicke (mm)	λ_D (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m ² · K) bei $\lambda = 0,038$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,038$
① Systemputz, Aufbau mineralisch	10	0,87	25		
② Steinwolle-Putzträgerplatte $S_p \geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$, 80 kg/m^3	60	0,035	1		
③ DWD-Platte	16	0,09	11		
④ Ständerkonstruktion C24 80/120, GL24h 80/120 (Ständer seitl. gehalten)					
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038	1	0,207	9,45
5.2 isofloc Zellulosefasern	160	0,038	1	0,175	11,10
5.3 isofloc Zellulosefasern	200	0,038	1	0,153	12,88
5.4 isofloc Zellulosefasern	240	0,038	1	0,135	14,74
⑥ Gipsfaserplatte	15	0,32	13		
⑦ Gipsfaserplatte	15	0,32	13		

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen

AW.30.HL_GF/HF

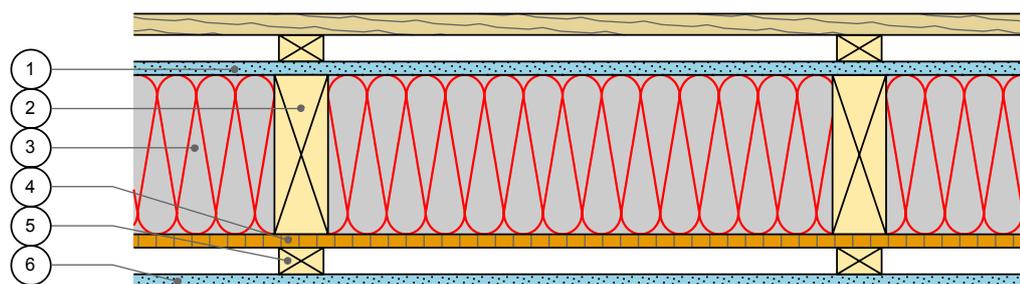
Holzständerwand-Konstruktion mit hinterlüfteter Fassade

Die Ausführbestimmungen für die Fugenausbildungen, Befestigungen etc. sind gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz 4.1, Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand. Weitere Annahmen:

- Vertikale, zentrisch eingeleitete Last von $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^1$
- Im Brandfall muss der Ständer gegen das Ausknicken um die schwache Achse durch die Beplankung auf der brandabgewandten Seite gesichert sein.

BEWERTUNG

Brandschutz	REI 30
Schallschutz	$R_w (C; C_{tr}) = \text{ca. dB } 49 (-2; -8)$
Feuchteschutz	Der Aufbau bleibt trocken.



MATERIAL	Dicke (mm)	λ_D (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m ² · K) bei $\lambda = 0,038$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,038$
Holzverkleidung auf Lattung					
① Gipsfaserplatte	15	0,32	13		
② Ständerkonstruktion 60/>140, a = 625 mm, C24					
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	180	0,038	1	0,226	8,27
3.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038	1	0,190	10,0
3.3 isofloc Zellulosefasern	260	0,038	1	0,164	11,73
3.4 isofloc Zellulosefasern	300	0,038	1	0,144	13,41
④ OSB, luftdicht verklebt	15	0,13	250		
⑤ Installationslattung	30	0,164	1		
⑥ Gipsfaserplatte (BSP 30)	15	0,32	13		

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen

AW.30.HL_GF/GF

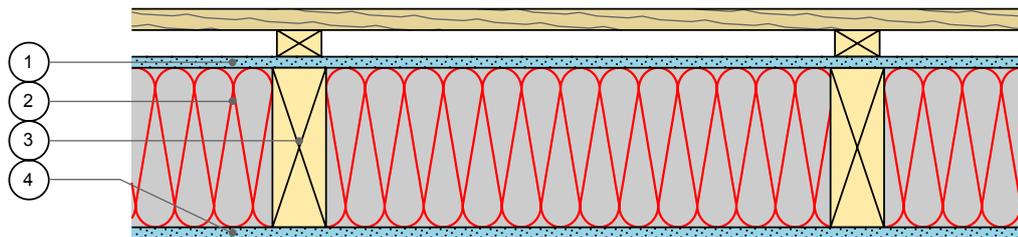
Holzständerwand-Konstruktion mit Installationsebene und hinterlüfteter Fassade

Die Ausführbestimmungen für die Fugenausbildungen, Befestigungen etc. sind gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz 4.1, Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand. Weitere Annahmen:

- Vertikale, zentrisch eingeleitete Last von $q'_{d,fi} = 20 \text{ kN/m}^1$
- Im Brandfall muss der Ständer gegen das Ausknicken um die schwache Achse durch die Beplankung auf der brandabgewandten Seite gesichert sein.

BEWERTUNG

Brandschutz	REI 30
Schallschutz	$R_w (C; C_{tr}) = \text{dB } 47 (-2; -8)$
Feuchteschutz	Der Aufbau bleibt trocken.



MATERIAL	Dicke (mm)	λ_D (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m ² · K) bei $\lambda = 0,038$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,038$
Holzverkleidung auf Lattung					
① Gipsfaserplatte (Fermacell)	12,5	0,32	13		
② Ständerkonstruktion C24 60/120, GLH24h 60/100 (Achse gehalten)					
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	180	0,038	1	0,246	5,91
3.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038	1	0,204	7,59
3.3 isofloc Zellulosefasern	260	0,038	1	0,174	9,28
3.4 isofloc Zellulosefasern	300	0,038	1	0,152	10,96
④ Gipsfaserplatte (Fermacell)	12,5	0,32	13		

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen

AW.60.HL_GF/GF

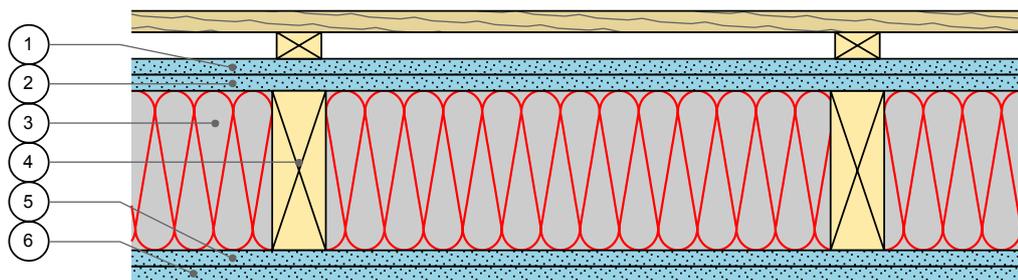
Holzständerwand-Konstruktion mit hinterlüfteter Fassade

Die Ausführbestimmungen für die Fugenausbildungen, Befestigungen etc. sind gemäss Lignum-Dokumentation Brandschutz 4.1, Bauteile in Holz – Decken, Wände und Bekleidungen mit Feuerwiderstand. Weitere Annahmen:

- Vertikale, zentrisch eingeleitete Last von $q'_{d,fi} = 50 \text{ kN/m}^2$
- Im Brandfall muss der Ständer gegen das Ausknicken um die schwache Achse durch die Beplankung auf der brandabgewandten Seite gesichert sein.

BEWERTUNG

Brandschutz	REI 60
Schallschutz	$R_w (C; C_{tr}) = \text{dB } 48 (-2; -7)$
Feuchteschutz	Der Aufbau trocknet aus, die Feuchte im Aufbau ist im zulässigen Bereich.



MATERIAL	Dicke (mm)	λ_D (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m ² · K) bei $\lambda = 0,038$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,038$
Holzverkleidung auf Lattung					
① Gipsfaserplatte	18	0,32	13		
② Gipsfaserplatte	18	0,32	13		
③ Ständerkonstruktion 60/>160, a = 625 mm, C24, Wandhöhe max. 3 m, max. Last 32 kN/m					
④ 4.1 isofloc Zellulosefasern	180	0,038	1	0,236	8,37
4.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038	1	0,197	10,08
4.3 isofloc Zellulosefasern	260	0,038	1	0,169	11,81
4.4 isofloc Zellulosefasern	300	0,038	1	0,148	13,54
⑤ Gipsfaserplatte	18	0,32	13		
⑥ Gipsfaserplatte	18	0,32	13		

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen

Hinweis: Eine Doppelbeplankung erfüllt gegenüber der Einfachbeplankung gleich mehrere Normen resp. Anforderungen an Nachweise: Schallanforderungen (SIA 181), sommerlicher Wärmeschutz (Nachweisverfahren SIA 180), Erdbebensicherheit (SIA 261) sowie Schnee- und Windlast (SIA 261).