

ISOFLOC PLANUNGS- HANDBUCH



The logo for isofloc, featuring a stylized red and black arc above the word "isofloc" in a bold, sans-serif font.

SOFORTKONTAKT

Schweiz:
+41 (0)71 313 91 00



Inhalt

IV	Allgemeine Informationen zum Einsatz von isofloc Zellulosedämmstoffen
VII	Einleitung zu den Themen Schallschutz, Brandschutz und Ökologie
XIII	Glossar

D – DECKEN

D 1.1	Holzbalkendecke, oberste Geschossdecke im Neubau
D 1.2	Holzbalkendecke, oberste Geschossdecke im Bestand
D 1.3	Holzbalkendecke, oberste Geschossdecke im Bestand mit Einschub, oben aufgedoppelt
D 2.1	Massive oberste Geschossdecke
D 2.2	Gewölbekirchendecke, isofloc Wärmedämmung auf der Kuppel
D 2.3	Begehbare oberste Massivdecke, Aufdopplung mit isofloc Dämmhülsen-System oder System SE in DP 60
D 3.1	Kellerdecke, isofloc Wärmedämmung zwischen Balkenlage
D 3.2	Kellerdecke, isofloc Wärmedämmung der Balkenlage, Kriechkeller belüftet
D 3.3	isofloc Wärmedämmung auf Sohlplatte
D 3.4	Massive Kellerdecke mit neuer unterseitiger Wärmedämmung, abgehängte Unterdecke an Distanzschrauben oder Hufer SE

F – FLACHDACH

F 1.1	Flachdächer aus Beton im Bestand, nachträgliche Volldämmung vorhandener Hohlräume
F 1.2	Flachdächer aus Holz im Bestand, nachträgliche Volldämmung vorhandener Hohlräume
F 2.1	Flachdächer aus Holz, vollgedämmt, unbelüftet, nicht verschattet
F 2.2	Begrünte Flachdächer aus Holz, vollgedämmt, unbelüftet
F 2.3	Begrünte Flachdächer aus vorgefertigten Hohlkastenelementen
F 3.1	Flache oder leicht geneigte Dächer im Bestand mit belüftetem Gründach
F 3.2	Flache oder leicht geneigte Dächer im Bestand mit Faserzementwellplatten oder Trapezblech
F 3.3	Flachdächer mit großer Spannweite, Belüftung zwischen den Balken, erhöhte Schalldämmung

H – HOLZSTÄNDER-AUSSENWÄNDE

H 1.1	isofloc Dämmung im Holzrahmenbau, Rippenbauweise (System 81fünf), zweite Dämmebene und Holzfassade
H 1.2	isofloc Dämmung im Holzrahmenbau, I-Träger-System mit Putzfassade
H 1.3	isofloc Dämmung im Holzrahmenbau, I-Träger-System mit Holzfassade
H 2.1	isofloc Dämmung im kostengünstigen Holzrahmenbau
H 2.2	isofloc Dämmung im Holzrahmenbau mit feuerbeständigem Aufbau
H 2.3	isofloc Dämmung im EFH-Passivhausbau, I-Träger-System mit Putzfassade
H 3.1	Kombinierte Gefach-/Innendämmung von Sichtfachwerk nach Entkernung

H – HOLZSTÄNDER-INNENWÄNDE

H 4.1	Nichttragende raumabschließende Holz- oder Metallständerwände
H 4.2	Tragende nicht raumabschließende Holzständer-Innenwände
H 4.3	Tragende raumabschließende Holzständer-Innenwände
H 5.1	Holzständer-Innenwände mit entkoppelter Beplankung über Querlattung
H 5.2	Doppelständer-Innenwand in Holzbauweise
H 5.3	Einschalige Holzständer-Innenwände mit bedämpfter Vorsatzschale
H 6	Gebäudeabschlusswände F 30/F 90-B

C – METALLSTÄNDERWÄNDE

C 1	Nichttragende raumabschließende Metallständerwände
-----	--

M – MASSIVWAND

M 1.1	Massivwand/Nachträgliche isofloc Außendämmung mit belüfteter Holzfassade
M 1.2	Fachwerkwand mit massiven Gefachen, Außendämmung mit wärmebrückenoptimierter Unterkonstruktion
M 1.3	Vorgefertigte mit isofloc gedämmte Holzbaulemente auf bestehender Massivwand
M 1.4	Zweischaliges Mauerwerk, nachträgliche Kerndämmung mit isofloc pearl
M 2.1	Fachwerkwand, Innendämmung mit isofloc active
M 2.2	Massivwand, isofloc Innendämmung ohne Dampfbremse
M 2.3	Betonmassivwand mit Innendämmung ohne Dampfbremse

S – STEILDACH

S 1.1	Steildach, Zwischensparrendämmung
S 1.2	Steildach, Zwischensparrendämmung mit Aufdopplung der alten Sparren
S 1.3	Steildach, Zwischensparrendämmung mit zusätzlicher Dämlage innen
S 1.4	Steildach, Zwischensparrendämmung mit Leichtträger
S 2.1	Steildach, Zwischensparrendämmung mit Aufdopplung alter Sparren von innen
S 2.2	Steildach, Zwischensparrendämmung mit neuer Dämmschutzschicht von innen, Aufdopplung der alten Sparren
S 3.1	Steildach, Zwischensparrendämmung, Bestandsdach mit Putzdecke und von innen mit Dampfbrems-Tapete ergänzt
S 3.2	Steildach, Zwischensparrendämmung mit vorhandener Unterspannbahn und Dampfbrems-Tapete auf vorhandenem Putz
S 4.1	Steildach, Zwischensparrendämmung mit Aufdopplung außen und neuer Luftdichtung/DB zwischen den Sparren
S 4.2	Steildach, Zwischensparrendämmung mit vorhandener IV, außen Aufdopplung und Weichfaser als Dämmschutzschicht
S 4.3	Steildach, Zwischensparrendämmung mit neuer Luftdichtung in Sub und Top auf alten Sparren
S 4.4	Steildach, Zwischensparrendämmung zwischen alten Sicht-sparren, oben Walliser- oder Gantner-Dach (Schweiz) im Bestand
S 5.1	Aufsparrendach mit Sichtschalung



Inhalt Details

S – STEILDACH

SL	STEILDACH – LUFTDICHTUNG
S-L1	Verklebungen der Überlappungen von isofloc Dampfbremsbahnen, sparrenparallel
S-L2	Verklebungen der Überlappungen von isofloc Dampfbremsbahnen, quer zum Sparren
S-L3	Pfettenanschlüsse von isofloc Dampfbremsbahnen
S-L4	Pfettenanschlüsse von isofloc Dampfbremsbahnen mittels vorgelegter Bahn über den Pfetten
S-L5	Pfettenanschlüsse von isofloc Dampfbremsbahnen an Holzwerkstoffplatte
SA	STEILDACH – ANSCHLÜSSE AN WANGEN, WAND, KEHLE, KAMIN
S-G	Anschlüsse Dämmschutzschichten außen und Luftdichtung innen an aufsteigende Holzwände
S-M	Anschlüsse Dämmschutzschichten außen und Luftdichtung innen an aufsteigende Massivwände
S-S	Kehlanschlüsse außen
S-K	Steildach, Dämmschutzschichten außen und Luftdichtung innen an Kamin
SH	STEILDACH AN HOLZWAND
SH-O1	Ortgangbretter an Stichen
SH-O2	Ortgang mit Holzwerkstoffplatten
SH-T1	Zwischensparrendämmung Traufanschluss an Außenwand
SM	STEILDACH AN MASSIVWAND
SM-O2	Ortganganschluss Aufsparrendämmung an Massivwand, Flugsparren an Stichen
SM-O3	Aufsparrendämmung an Massivwand mit Außendämmung, Flugsparren über Pfetten
SM-T1	Traufanschluss Zwischensparrendämmung an Massivwand mit Außendämmung
SM-T3	Traufanschluss Zwischensparrendämmung mit Drempel an Mauerwerk und neue Holzbalkendecke

SM-T4	Traufanschluss Zwischensparrendämmung mit Drempel an Mauerwerk und alte Holzbalkendecke
SM-T6	Traufanschluss Zwischensparrendämmung im Fachwerkhaus mit alter Holzbalkendecke

H – HOLZBAUDETAILS

H-F	HOLZBAU FENSTERANSCHLUSS
H-F1	Fenster im Holzbau, Vertikalschnitt, Dämmschutzschicht als Anschlag, Laibung aus Holz
H-S1	Sockelanschluss im Holzrahmenbau mit Vormauerschale an Massivwand über Keller
H-S2	Sockelanschluss, Holzrahmenbau an Massivdecke über Erdreich
H-D	HOLZBAU HOLZBALKENDECKE
H-D1	Balloon Framing mit eingehängter Sichtbalkendecke, schwimmender Dielenboden
H-D2	Geschossweiser Abbund mit einbindendem sichtbarem Deckenbalken
H-D3	Geschossweiser Abbund mit vorgefertigter, geschlossener Decke
H-D4	Deckenanschluss vorgefertigte geschlossene Decke an Außenwand

HI-DI	HOLZBAU TRENNWANDANSCHLÜSSE, SCHALLLÄNGSDÄMMUNG
HI1	Trennwandanschlüsse im Holzbau, Schalllängsdämm-Maß $R_{Lw,R}$ (Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$) mit Trennfuge in den Beplankungen des flankierenden Bauteils
HI2	Trennwandanschlüsse im Holzbau, Schalllängsdämm-Maß $R_{Lw,R}$ (Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$) ohne Trennfuge in den Beplankungen des flankierenden Bauteils
DI1	Trennwandanschlüsse im Holzbau, Schalllängsdämm-Maß $R_{Lw,R}$ (Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$) oben an Holzbalkendecke
DI2	Trennwandanschlüsse an Decken, Schalllängsdämm-Maß $R_{Lw,R}$ (Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$) an Decken von oben

HH	HOLZBAU DOPPELHAUS/REIHENHAUS
HH1	Holzbau-Haustrennwand, durchgehendes Dach im Grenzbereich
HH2	Holzbau-Haustrennwand, Gebäudeversatz Fassade

M MASSIVBAUDETAILS

M-F	MASSIVBAU FENSTER
M-F1	Fensteranschluss im Bestand
M-F3	Fensteranschluss an Massivwände im Bestand mit Innendämmung
M-D	MASSIVBAU DECKE
MD1	Holzbalken in Massivwand mit Innendämmung
MD2	Holzbalken-Streichbalken parallel zur Massivwand mit Innendämmung
MD3	Massivdecke an Massivwand mit Innen- und Deckendämmung
MI	MASSIVBAU INNENWAND
MI	Innendämmung vor Massivwand, Trennwand mitgedämmt

Allgemeine Informationen zum Einsatz von isofloc Zellulosedämmstoffen

Verwendbarkeitsnachweis und Einsatzbereiche

Zellulosedämmstoffe werden auf Grundlage der europäischen Zellulosedämmstoffnorm (Europäische Technische Bewertung ETA - 05/0226), europäisch technischer Zulassungen und/oder nationaler Zulassungen in Verkehr gebracht. In der Schweiz ist hierfür die SIA zuständig. In Deutschland gelten für isofloc Zellulosedämmstoffe als Nachweis für mehrere Produkteigenschaften (u.a. den Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit und die Nennstärke bei einer freiliegenden Dämmung) und für die Anwendung die Holzschutznorm DIN 68800-2.

Hinweis: Alle Angaben in diesem Planungshandbuch hat sich die isofloc AG über einen langen Erfahrungs- und Testzeitraum erarbeitet. Es kann aufgrund älterer Prüfungen keine Gewähr auf die Aktualität, speziell im deutschen Brandschutz gegeben werden.

isofloc darf in allen Bereichen des Hochbaus eingesetzt werden, in denen keine Druckbelastung und/oder dauerhafte Feuchtebelastungen zu erwarten sind (z.B. erdberührende Dämmungen oder Kerndämmung von zweischaligem Mauerwerk). Weiterhin sind die Brandschutzanforderungen der Länder zu berücksichtigen. isofloc ist als normalentflammbarer Baustoff (B2, europäische Brandklasse E) klassifiziert. Anforderungen an den Brandschutz werden in der Schweiz durch die VKF gehandhabt. In der Regel dürfen diese Dämmstoffe bei tragenden Bauteilen bis zur Gebäudeklasse 3 (drei Vollgeschoss) und je nach Bundeslandanforderung in Dächern oder auf/in obersten Geschossdecken bis zur Gebäudeklasse 5 eingesetzt werden. Zum Brandschutz siehe separate Informationen.

Nachweise für Baustoffeigenschaften und Konstruktionen

Die Produkteigenschaften, die in den Zulassungen und Prüfzeugnissen bezüglich Materialeigenschaften und Konstruktionen im Schall- und Brandschutz dokumentiert werden, sind herstellerbezogen und dürfen nicht auf andere Zellulosedämmstoffe übertragen werden. Gleiches gilt für bauvorhabenbezogene Feuchteschutzberechnungen nach DIN 4108-3, SIA 180 oder instationäre Berechnungen, die wir Ihnen gerne für Konstruktionen erstellen, die mit isofloc gedämmt werden.

Rohdichte/Setzungssicherheit

Der zulässige Rohdichtebereich, in dem die Materialeigenschaften garantiert sind, ist in der Zulassung aufge-

führt. Über die Setzungssicherheit wird hier nichts ausgesagt. Hierzu stellt isofloc den geschulten isofloc Verarbeitern eine Dichtetabelle zur Verfügung. Lassen Sie sich die eingebaute Rohdichte in kg/m³ je Bauteil nach der Ausführung bestätigen. Bei Ausschreibungen brauchen Sie die Rohdichte nicht vorzuschreiben. Fordern Sie die Angabe der Rohdichte nach den Vorgaben des Herstellers.

Rohdichte (Einfluss auf Schall- und Brandschutz)

Diverse Schallschutzmessungen belegen, dass die Masse des Gefachdämmstoffs (sofern er schallabsorptionsfähig ist) keinen positiven Einfluss auf das Ergebnis der Luftschalldämmung hat. Im Gegenteil können sich zu schwere und schlecht absorbierende Dämmstoffe negativ auswirken. Hier sind die Vorgaben der Dichtetabelle entscheidend. Zum Schallschutz siehe separate Information. In Wänden beträgt die brandschutztechnisch notwendige Dichte 42–60 kg/m³. Beachten Sie die separaten Informationen zu den Themen Schall- und Brandschutz.

Konstruktionsvorgaben für das Einblasen

Alle Beplankungen/Hohlraumbegrenzungen, an denen isofloc Zellulosedämmstoffe anliegen, müssen dauerhaft formstabil sein. Die gängigen Plattenwerkstoffe sind unter Berücksichtigung ihrer Verarbeitungsrichtlinien stabil genug, um dem Einblasdruck standzuhalten und die isofloc Dämmstofflasten abzutragen. Plattenwerkstoffe, die im Außenbereich durch Wetterbeanspruchung (z.B. dünne diffusionsoffene Platten mit Spannweiten über 62,5 cm) ihre Formstabilität verlieren können, müssen durch eine zusätzliche fliegende Latte in der Mitte stabilisiert werden. Bei Dampfbremsen/Luftdichtigkeits- oder Unterspannbahnen sind die max. Abstände der Unterkonstruktion sowie die Abstände der Befestigungsmittel und Stützlaten zu berücksichtigen. Als Mindestwert der Reißfestigkeit gelten 300 N/5 cm. In der Schweiz gilt, dass mind. eine der Beplankungen aus Plattenwerkstoff bestehen muss. In Wänden ist der Einsatz von Plattenwerkstoffen obligatorisch oder die notwendige Querlattung muss auf ein Achsmaß von 30 cm reduziert werden. In Dachschrägen und Decken reichen die vorgeschriebenen Stützlatenabstände der Gipsbauplatten als quer liegende Stützlaten (in Dachschrägen das 40-Fache der Plattendicke, in Decken das 30-Fache der Plattendicken). Werden die Verklebungen von Dampfbremsen oder Luftdichtigkeitsbahnen durch das Dämmstoffgewicht auf Zug belastet, sind diese durch entsprechende Befestigungsmittel zu sichern, z.B. durch Lattenunterstützung. Unterspannbahnen (gilt für D) müssen ausreichend reißfest (s.o.) sein und durch zusätzliche fliegende Konterlatten gegen zu starkes Ausbeulen nach außen stabilisiert werden. Für diese Latten gelten ebenfalls die 300 N/5 cm bei einem Achs-

abstand von 20 cm. Stabilere Bahnen ermöglichen einen Achsabstand bis 30 cm. Im Merkblatt „Abstände Unterkonstruktionen“ sind die Vorgaben zusammengefasst.

Jedes zu dämmende Feld muss durch eine Einblasöffnung erreichbar sein. Hohlräume, die miteinander in Verbindung stehen, können mit dem Vorschlauchverfahren ebenfalls ausgeblasen werden. Dabei werden in den notwendigen Abständen Schläuche eingeführt, über die sukzessive der teilgefüllte Hohlraum, der durch den ersten Schlauch nicht vollständig befüllt wurde, komplett gefüllt und nachverdichtet wird. Informieren Sie die Fachbetriebe ggf. über diese Notwendigkeit oder planen Sie die Abschottung der einzelnen Hohlräume ein.

Steht der Aufwand des Öffnens und Schließens der Einblasöffnung in einem ungünstigen Verhältnis zum Volumen des Feldes (z.B. bei sehr schmalen Gefachen), prüfen Sie, ob diese kleinen Hohlräume vor dem Verschließen manuell gedämmt werden können. Auf jeden Fall sollten dem isofloc Fachbetrieb alle Hohlräume bekannt oder nachvollziehbar sein (Markierungen).

Wärmeleitfähigkeit

In Deutschland muss der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit zur Berechnung der U-Werte verwendet werden. In der Schweiz muss der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit gemäß SIA verwendet werden. Vorsicht bei Produktdaten, die nur den europäischen (und günstigeren) Nennwert λ_0 angeben! Dieser darf in Deutschland nicht direkt als Bemessungswert eingesetzt werden! Durch die direkte Verwendung des Nennwerts werden Wärmebedarfsberechnungen ungültig und bei Bauteilen mit KfW-Förderung handelt es sich um Subventionsbetrug! Der Bemessungswert wird entweder durch die ETA des Produkts nachgewiesen, wie es bei isofloc Zellulosedämmstoffen der Fall ist, oder muss nach den nationalen Regelungen ermittelt werden. Im Prinzip werden auf den angegebenen Nennwert ein Feuchtezuschlag und ein Sicherheitskoeffizient aufgeschlagen. Aus einem Nennwert von 0,038/0,039 bei Zellulosedämmstoffen wird somit ein Bemessungswert von mind. 0,040 bis 0,042 W/m · K, im Einzelfall noch mehr (Liste der technischen Baubestimmungen).

Einbaudicke und Nenndicke beim offenen Aufblasen (Decke)

Beim Aufblasen auf Decken kann isofloc nicht ausreichend verdichtet werden. Daher ist – wie bei allen losen Dämmstoffen – eine Setzung zu berücksichtigen, die bei den Zellulosedämmstoffen in den Zulassungen angegeben ist. Für eine Anwendung in Deutschland muss nach der ETA eine Setzung von 12% der Einbaudicke berücksichtigt werden.

Für den Fachbetrieb bedeutet dies, dass er die für den Wärmeschutz benötigte Nenndicke mit 13,6% Überdämmung einbauen muss (z.B. 23 cm einbauen, damit nach 12% Setzung noch 20 cm als effektive Dicke übrig bleiben). Bei geschlossenen Hohlräumen wird dieser Setzung durch die Verdichtung im Gefach sicher vorgebeugt! Das Setzmaß gilt daher nur für die Anwendung „Aufblasen auf horizontale oder leicht geneigte Bauteile“! Durch die Setzung bei offenliegenden Dämmungen erfolgt eine Verdichtung. Diese Verdichtung wird beim Einblasen in geschlossene Gefache „vorweggenommen“.

Schutz offenliegender Dämmungen

Bei der Dämmung auf Decken, auf denen isofloc nicht abgedeckt ist, besteht bei stärkeren Windbewegungen in der Nähe von Belüftungselementen theoretisch die Gefahr, dass die lose Dämmung deplatziert wird. Dies kann verhindert werden, indem z. B.:

- Die Dachschräge im unteren Bereich ca. 50 cm hoch unterhalb der Sparren mit einer diffusionsoffenen Unterspannbahn/-platte verschlossen wird.
- Die isofloc Dämmung im ersten halben Meter (horizontal) mit einer diffusionsoffenen Platte (z.B. Weichfaser) abgedeckt wird.
- Die isofloc Dämmung im ersten halben Meter (horizontal) nach dem Aufblasen mit Wasser oberflächlich benetzt wird. Nach dem Trocknen entsteht eine Pappmacheschicht, die ausreichend windresistent wirkt.

Feuchteverhalten

isofloc ist ein hygroskopischer Baustoff und kann Feuchtigkeit aufnehmen und abgeben. Diese Feuchtepufferfunktion verleiht ihm die einzigartige Fähigkeit, potentielle Tauwasserzonen zu entlasten, und hilft so, Bauschäden vorzubeugen. Bis zu 20% Materialfeuchte behält isofloc seine Dämmeigenschaft nach Zulassung bei!

Sollte isofloc durch einen Feuchteschaden einmal nass geworden sein, entscheiden die Höhe der Materialfeuchte, die Diffusionsoffenheit der Konstruktion und das anstehende Klima darüber, ob isofloc im Hohlraum verbleiben kann oder ausgetauscht werden muss. Ein Austausch empfiehlt sich auf jeden Fall, wenn die Gefahr besteht, dass durch Wasser Additive ausgewaschen wurden oder beteiligte Baustoffe eine Schimmelbelastung aufweisen. Bei entsprechenden Anfragen oder wenn Sie uns Proben zur Beurteilung einschicken wollen, lassen Sie uns bitte einen Nachweis zukommen, dass es sich um unser Produkt handelt.



Verarbeitung durch geschulte Betriebe

Laut Zulassung dürfen Zellulosedämmstoffe nur durch geschulte Fachbetriebe verarbeitet werden. Begründung: Im Anlieferungszustand mit der Verdichtung im Sack ist isofloc nur ein Füllstoff. Erst durch die richtige bestimmungsgemäße und maschinelle Verarbeitung wird daraus ein Dämmstoff mit den in der Zulassung ausgewiesenen Eigenschaften. Die maschinelle Verarbeitung muss erlernt werden, denn nur so können Sie von einem hohlraum-füllenden und setzungssicheren Ergebnis ausgehen. Bei isofloc Fachbetrieben können Sie von einer umfassenden Ausbildung ausgehen. Lassen Sie sich die eingebaute Rohdichte je Bauteil nach der Ausführung schriftlich bescheinigen.

Installation wärmeerzeugender Einbauten

isofloc weist für einen brennbaren Dämmstoff ein hervorragendes Brandverhalten auf. Die Eigenschaften „Kohle-schichtbildung als Schutzschicht“, Wärmespeicherfähig-keit, Wärmedämmung und Kühlung durch Verdunstung von Materialfeuchte sind nicht zuletzt auch von Massiv-holz bekannt und geschätzt. Es gibt zahlreiche Konstruk-tionen, die zur Erreichung einer Feuerwiderstandsdauer nicht aufwändiger sind als mit A1-Steinwolle. Alle brenn-baren Baustoffe weisen jedoch bei niedrigeren Tempera-turen (oberhalb 200 °C) eine Neigung zum Schwelen und Glimmen und bei höheren Temperaturen zur Selbstent-zündung auf. Dies muss verhindert werden. Daher achten Sie bitte darauf, dass wärmeerzeugende Einbauten wie Halogenstrahler etc. abgeschottet werden! Elektrotech-nische Installationen in der Haustechnik wie Spots oder Steckdosen müssen gegebenenfalls abgeschottet wer-den. Mehr Informationen gibt die Lignum-Dokumentation 6.4 Haustechnik. In der Schweiz ist hier auf die VKF-Vor-schriften zu verweisen.

Steckdosen gelten nicht als wärmeerzeugende Einbauten. Sie müssen je nach geprüfter Konstruktion bei Feuerwi-derstandsklassen ggf. brandschutztechnisch geschottet (Gipsbett oder geprüfte Dose) werden.

Verschluss von Einblasöffnungen

Einblasöffnungen von Dampfbremsen und Luftdichtun-gen werden in aller Regel mit geeigneten Klebebändern oder eigens hierfür hergestellten Patches (isofloc patch VA) wieder verklebt. In Plattenwerkstoffen wie OSB oder anderen Holzwerkstoffplatten reicht dies aus Gründen der Luftdichtigkeit und des Schallschutzes ebenfalls aus. Bestehen jedoch Anforderungen an den Feuerwiderstand der Konstruktion, und die durchbohrte Beplankung trägt zum Erreichen dieses Widerstandes bei, müssen diese Bohrungen sachgemäß verschlossen werden. Hier bietet sich das Verschließen durch konische Korkpfropfen an, oder der Bohrstöpsel wird auf einer hinter der Bohrung

fixierten Leiste verschraubt und verspachtelt. Alternativ können die Bohrungen auch mit einem Rechteck aus 12,5 mm dicken GKF-Platten verschlossen werden. Die Rechtecke sollten über die Plattenkante der Bohrung um-laufend mind. 5 cm überstehen. Bei dem gängigen Loch-durchmesser von 100 mm bedeutet dies den Einsatz von Vierecken von 20 x 20 cm.

Schädlinge und isofloc

Aus Unwissenheit wird oft vermutet, dass isofloc als organischer Dämmstoff Schadinsekten oder andere Schädlinge anziehe. Dies ist definitiv nicht der Fall! Im Ge-genteil meiden bestimmte Tiere wie Marder isofloc eher als Mineralwolle. Es brauchen daher diesbezüglich keine besonderen Vorkehrungen im Vergleich zu konventionellen Dämmstoffen getroffen zu werden.

Holzschutz und isofloc in Deutschland (in der Schweiz nicht erforderlich, siehe SIA 180)

Mit dem Erscheinen der neuen DIN 68800-2 wurden für in der Norm nicht aufgeführte Dämmstoffe (und hier sind nur Mineral- und Holzfaserdämmstoffe enthalten!) neue Nachweise für den Einsatz in Konstruktionen dieser Norm ohne chemischen Holzschutz erforderlich. Mit umfas-senden Forschungsvorhaben konnte isofloc die Gleichwertigkeit nachweisen. Gerade für außen dampf-dichte Dächer gibt es Normvorgaben, die berücksichtigt werden müssen, auch von den Dämmstoffen, die in der Norm aufgeführt sind! Bei Konstruktionen ohne chemischen Holzschutz nach DIN 68800-2 ist grundsätz-lich zu prüfen, ob die vorgesehenen Dämmstoffe den Nachweis für eine solche Anwendung nach der aktuellen Norm DIN 68800-2 vorweisen können. Bezüge auf die Vorläufernorm sind ungültig, da die neue Norm in allen Bundesländern eingeführt ist. Die nachweisfreien Konstruktionen in der Norm gelten nur für unverschattete Dächer unter ganz bestimmten Bedingungen. Für alle anderen Konstruktionen sind instationäre Berechnungen nach DIN EN 15026 notwendig. isofloc stellt Ihnen entsprechende Berechnungen und Stellungnahmen auf Anfrage zur Verfügung. Hierzu benötigen wir umfangreiche Projektinformationen, die wir bei Ihnen abfragen. Einige Konstruktionen mit isofloc active werden über eine Einsatztabelle ohne weitere Prüfung freigegeben. Fordern Sie hierzu die Anwendungstabelle isofloc active an.

Einleitung zu den Themen Schall-schutz, Brandschutz und Ökologie

Schallschutz

Anforderungen bestehen an trennende Bauteile zwi-schen verschiedenen Nutzungseinheiten im Wohnbe-reich (Wohnungstrenndecken oder -wände, Haustrenn-wände zwischen Wohnung und Gewerbe/Landwirt-schaft etc.) oder im Bereich von Sondernutzungen (Kranken- oder Klassenzimmer) oder an Außenbauteile in Abhängigkeit des Außenlärmpegels. Bei Letzteren ist zu berücksichtigen, dass die Anforderungen inklusive Fenstern/Türen eingehalten werden müssen. Dem Auftraggeber wird immer mind. der normale Schallschutz geschuldet, der in DIN 4109 verankert ist. Erhöhter Schallschutz muss entweder privatrechtlich vereinbart werden oder wird laut Rechtsprechung ab einem gewissen Wohn-/Qualitätsstandard automatisch geschuldet. Alternativ zum erhöhten Schallschutz nach DIN 4109 können auch die Anforderungen der VDI 4100 privatrechtlich vereinbart werden. Die Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Anforderungen (ohne Gewähr).

Homogene massive Bauteile können bei der Luftschall-dämmung normalerweise über ihr Flächengewicht be-messen werden. Bei porosierten Massivbaustoffen mit dünnen Stegen ist dies wegen der Erhöhung der Steifig-keit bei niedrigem Flächengewicht nicht mehr möglich, hier müssen Messwerte herangezogen werden. Gle-iches gilt, wenn Wärmedämmverbundsysteme auf Mas-sivwände aufgebracht werden.

Der Schallschutz von Holzbauteilen mit seinen vielfälti-gen Beplankungen und Entkopplungen kann (noch)

nicht ausreichend sicher berechnet werden. isofloc hat umfangreiche Messreihen an diversen Holzbaukonstruk-tionen durchgeführt. Auf Grundlage von Prüfergebnissen können ähnliche Konstruktionen extrapoliert werden. Messergebnisse sind in diesem Dokument im normalen Textformat gedruckt, externe oder eigene Extrapolatio-nen sind in Klammern als Ca.-Werte deklariert. Ausge-wiesen sind in der Regel Rechenwerte ohne Nebenwe-ge, Letztere müssen wie üblich rechnerisch für das resultierende Luftschalldämm-Maß berücksichtigt wer-den. Gängige Schalllängsdämm-Maße (R_{Lw,R}) sind DIN 4109, Beiblatt 1, oder Norm-Flankenpegeldifferenzen (D_{n,f,w}), hier unter Details (HI1/HI2/HD1/HD2) aufgeführt.

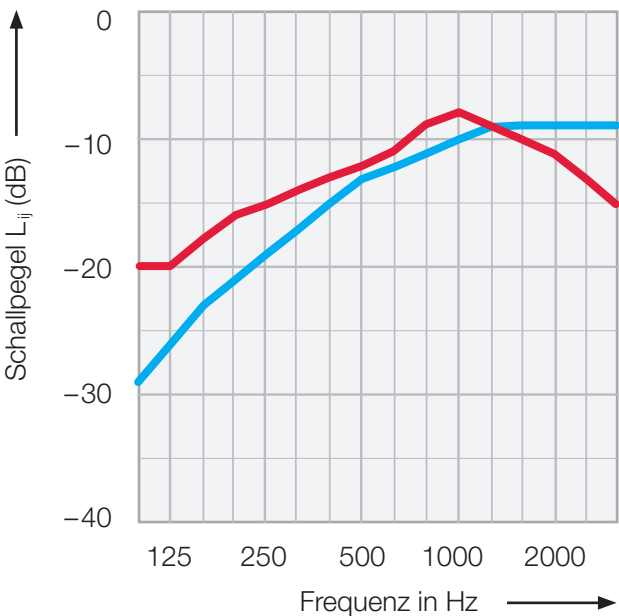
Seit einigen Jahren werden neben den Einzahlwerten auch die sogenannten Spektrumanpassungswerte ge-messen und ausgewiesen. Im Folgenden finden Sie eine Erläuterung hierzu (Abbildung 2).

Ältere Schallschutzmessungen weisen die Spektruman-passungswerte nicht aus. Die c- bzw. ctr-Werte können jedoch auch nachträglich berechnet werden. Weitere Schallschutzwerte für Bauteile können z.B. der SIA D 0189/Bauteildokumentation „Schallschutz im Holzbau“ entnommen oder unter <http://bauteilkatalog.lignum.ch/> eruiert werden. Wenn Sie Schallschutzwerte für Varian-ten der hier gezeigten Konstruktionen benötigen, be-schreiben Sie diese bitte möglichst genau und kontak-tieren Sie die Anwendungstechnik.

ABBILDUNG 1: ÜBERBLICK ÜBER DIE SCHALLSCHUTZANFORDERUNGEN IN DEUTSCHLAND				
	Normaler Schallschutz DIN 4109 und SST 1-VDI 4100	Erhöhter Schallschutz DIN 4109, Bbl. 2	Schallschutzstufe II, VDI-4100	Schallschutzstufe III, VDI-4100
Wohnungstrenndecke Trittschall L' _{nwR}	≤ 53 dB (50*) dB	≤ 46 dB	≤ 46 dB	≤ 39 dB
Wohnungstrenndecke Luftschall R' _{wR}	≥ 54 dB (max. 2 WE ≥ 52 dB)	≥ 55 dB	≥ 56 dB	≥ 59 dB
Wohnungstrennwand R' _{wR}	≥ 53 dB	≥ 55 dB	≥ 57 dB	≥ 60 dB
Haustrennwand R' _{wR}	≥ 57 dB ≥ 59* dB (gegen EG) ≥ 62* dB (gegen OG)	≥ 67 dB	≥ 63 dB	≥ 68 dB
Haustrennwand (Übertra- gung in fremde Räume) Trittschall L' _{nwR}	≤ 48 dB ≤ 46* dB (gegen EG) ≤ 41* dB (gegen OG)	≤ 38 dB	≤ 41 dB	≤ 34 dB
Wohnungstür gegen Flur oder Diele R' _{wR}	≥ 27 dB	≥ 37 dB	--	--
Wohnungstür gegen Aufenthaltsraum R' _{wR}	≥ 37 dB	≥ 37 dB	--	--

* Werte der DIN 4109-2016. Noch nicht in allen deutschen Bundesländern bauaufsichtlich eingeführt.
Quelle: isofloc

ABBILDUNG 2: **Spektrumanpassungswerte**



A-bewertete Schallpegelspektren für die Berechnung der Spektrumanpassungswerte bei Terzbandmessungen von 100 bis 3150 Hz

■ Spektrum Nr. 1 für die Berechnung von C
■ Spektrum Nr. 2 für die Berechnung von C_{tr}

Allgemein ausgedrückt berücksichtigen die Spektrumanpassungswerte die Frequenzcharakteristik von verschiedenen Schallquellen. Die Spektrumanpassungswerte sind Werte, die für unterschiedliche Schallquellen zusammen mit der Schalldämmung den zu erwartenden A-bewerteten Schalldruckpegel im Empfangsraum kennzeichnen helfen. Niedrige Spektrumanpassungswerte geben außerdem Hinweise auf eventuelle Einbrüche in der Dämmkurve eines Bauteils.

Quelle Text: http://www.akustec.de/spektrum_anpassung.html

Quelle Grafik: http://www.trockenbau-akustik.de/files/smfiledata/7/3/5/1/7/ZTR0509_3435.pdf

Weiterführende Informationen zum Schallschutz von trennenden Bauteilen finden Sie in der Info „Schallschutz mit isofloc“. Informationen zur Raumakustik mit isofloc silencio finden Sie in der Broschüre „isofloc silencio“. Beide Dokumente können Sie in der Abteilung Anwendungstechnik anfordern.

Brandschutz

In Deutschland unterscheidet man die sogenannte Baustoffklasse der Baustoffe (A1/A2, B1/B2/B3) und die Feuerwiderstandsklasse der Konstruktionen (F 30/ F 60/F 90). Nach und nach werden die deutschen Klassifizierungen von den europäischen (REI 30, 45, 60 etc.) abgelöst, die in der Schweiz bereits eingeführt sind. Bei den Baustoffen unterscheidet man europäisch hier die Klassen A1/A2, B/C/D/E/F. Die Zuordnungen der deutschen zu den europäischen Klassifizierungen können der Bauregelliste entnommen werden.

So entsprechen z.B. die beiden europäischen Klassen B und C der deutschen B1 (schwerentflammbar). In Deutschland werden für die Anerkennung dieser Klassifizierung jedoch ein zusätzlicher Schmel- und Glimmtest sowie die Dokumentation über eine separate deutsche Zulassung gefordert, die kein Hersteller von Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen aufweist. Achten Sie daher bitte auf formale Angaben wie: „Brandklasse

B-s2, d0, entspricht der deutschen B1.“ Fordern Sie die entsprechende deutsche Zulassung an.

Grundsätzlich können Bauteile von unterschiedlichen Richtungen beflammt werden. Außenwände von außen oder innen, Decken von oben oder unten etc. Dabei setzt man voraus, dass es normalerweise nur von einer Seite brennt, dies bezeichnet man als raumabschließend. Ist es möglich, dass ein Bauteil gleichzeitig von zwei oder mehr Seiten beflammt wird, ist dies nicht raumabschließend. Außenwände unter 1 m Breite, Innenwände mit Öffnungen oder normalen Türen oder freiliegende Holzbauteile (Unterzüge, Stützen etc.) sind nicht raumabschließend. Bei den vorgenannten Außenwänden ist es daher notwendig, entweder die Eckpfosten stärker zu dimensionieren oder die Laibung zu beplanken (Erhalt der Tragfähigkeit bei mehrseitiger Beflammung). Da Außenwände und Decken asymmetrisch aufgebaut sind, muss der Nachweis über verschiedene Prüfungen erbracht werden (von außen und innen oder von oben und unten).

Durchdringungen von Bauteilen mit Anforderungen an die F-Klasse müssen mit Feuerschutzabschlüssen derselben F-Klasse geschottet werden. Diese weisen in Deutschland verschiedene Kürzel auf (z.B. T für Tür/Tor oder R für Rohrschott), europäisch werden alle mit

El abgekürzt. Ausgenommen sind einzelne Kabel, oder es gibt eine Prüfung ohne Abschottung. Dies ist für einzelne isofloc Prüfungen mit Steckdosen ohne Abschottung der Fall. Die entsprechenden Möglichkeiten sind in den abP (allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse) dokumentiert. Eine Alternative ist, dass man den F 30-Nachweis auf den Ständer (mit einer ausreichend dicken Holzwerkstoffplatte/Beplankung) legt, dann brauchen die Durchdringungen der Beplankung der Installations-ebene nicht mehr geschottet zu werden.

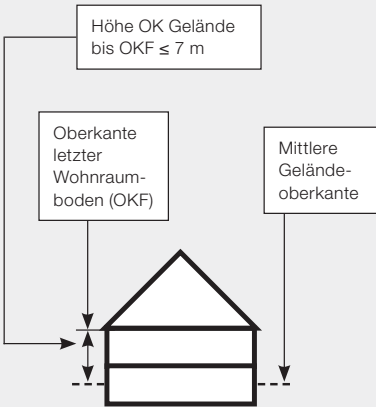
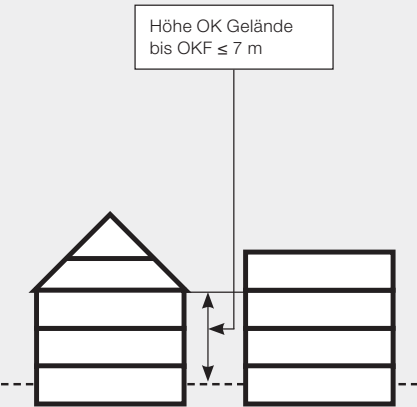
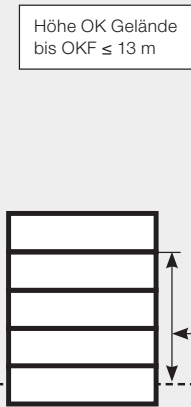
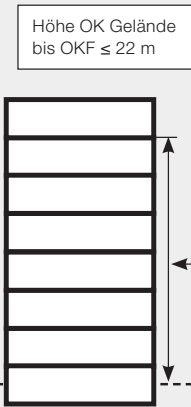
Die brandschutztechnischen Anforderungen in Deutschland stellen die Landesbauordnungen oder Sonderbauverordnungen (z.B. Hochhausverordnung, Versammlungsstättenverordnung, Schulbaurichtlinie etc.). In den Landesbauordnungen steigen die Anforderungen mit der Höhe des letzten bewohnten Rohfußbodens, der Anzahl der Nutzungseinheiten, der Fläche je Geschoss

und davon, ob das Gebäude freistehend ist oder nicht. isofloc kann in allen Gebäudeklassen bis Klasse 3 eingesetzt werden, darüber in einigen Bundesländern auch auf den obersten Geschossdecken oder in den Dach-schrägen. Mit einem begründeten Antrag auf Abweichung (Wie werden die Schutzziele trotzdem eingehalten?) ist der Einsatz auch in höheren Gebäuden möglich.

Eine Orientierung über die Anforderungen der Musterbauordnung 2002 (ohne Gewähr) gibt die **Abbildung 3**, in den einzelnen Bundesländern gibt es hier geringfügige Abweichungen.

Zu den Brandschutzanforderungen speziell bei obersten Geschossdecken beachten Sie unsere Broschüre „Oberste Geschossdecken“.

ABBILDUNG 3: **ANFORDERUNGEN DER MUSTERBAUORDNUNG 2002**

Gebäudeklasse 1		Gebäudeklasse 2	Gebäudeklasse 3	Gebäudeklasse 4	Gebäudeklasse 5
Gebäude freistehend oder landwirtschaftliche Nutzung OKF ≤ 7 m	Gebäude freistehend + OKF ≤ 7 m und ≤ 2 NE + max. Gesamtfläche ≤ 400 m²	Gebäude nicht freistehend + OKF ≤ 7 m und ≤ 2 NE + max. Gesamtfläche ≤ 400 m²	Sonstige Gebäude OKF ≤ 7 m	OKF ≤ 13 m + max. Gesamtfläche je NE ≤ 400 m²	OKF > 13 m und ≤ 22 m + max. Gesamtfläche je NE ≤ 400 m²
					
Bauteilanforderungen MBO 2002 an tragende/aussteifende Wände + Stützen sowie Wände/Decken zwischen Nutzungseinheiten					
Keine Anforderungen (ggf. jedoch an Kellerdecken)		Feuerhemmend (F 30)		Hochfeuerhemmend (F 60)	Feuerbeständig (F 90)

Quelle: isofloc



Brandschutzvorschriften Schweiz

Seit 1. Januar 2015 sind die neuen Brandschutzrichtlinien der VKF (Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen) in Kraft. Seither ist im Grundsatz das Anwendungsgebiet für brennbare Baustoffe erweitert worden. In den folgenden Tabellen wird die mögliche Anwendung von isofloc Dämmstoffen gezeigt.

Begriffe für die Anwendung von Baustoffen

Baustoffe werden hinsichtlich ihres Brandverhaltens in die folgenden Brandverhaltensgruppen (abgekürzt = RF [von franz. réaction au feu]) eingeteilt:

- RF1: kein Brandbeitrag
- RF2: geringer Brandbeitrag
- RF3: zulässiger Brandbeitrag
- RF4: unzulässiger Brandbeitrag

isofloc Zelluloseflocken sind der Brandverhaltensgruppe RF2 D ≥ 100 mm und RF3 (cr) D = 40 - 100 mm, isofloc woodfiber der Gruppe RF3 zugeordnet. Für die Verwendung von brennbaren Baustoffen sind unter anderem die Gebäudegeometrie, Personenbelegung, Bauart, Lage, der Ausbau und die Nutzung maßgebend.

ABBILDUNG 4: ANFORDERUNGEN AN DAS BRANDVERHALTEN VON AUSSENWANDBEKLIEDUNGSSYSTEMEN

RF1 RF2 RF3 cr = Baustoffe mit „kritischem Verhalten“ sind anwendbar		Gebäude geringer Höhe				Gebäude mittlerer Höhe				Hochhäuser			
		Klassifiziertes System	Außenwandbekleidung	Wärmedämmschicht, Zwischenschicht	Lichtbänder	Klassifiziertes System	Außenwandbekleidung	Wärmedämmschicht, Zwischenschicht	Lichtbänder	Klassifiziertes System	Außenwandbekleidung	Wärmedämmschicht, Zwischenschicht	Lichtbänder
Beherbungs-betriebe [a]	Bauliches Konzept	RF1	cr	RF1		RF1	cr [2]	RF1		RF1		RF1	
	Löschanlagenkonzept	RF1	cr	RF1		RF1	cr	RF1		RF1		RF1	
Übrige Nutzungen	Bauliches Konzept	cr [1]	cr	cr		cr [1] [2]	cr [2]	cr [2]		RF1		RF1	
	Löschanlagenkonzept	cr [1]	cr	cr		cr [1]	cr	cr		RF1		RF1	

Quelle: http://www.praever.ch/de/bs/vs/richtlinien/Seiten/14-15_web.pdf

[1] Raumseitige Abdeckung gemäß Ziffer 2, Absatz 2 erforderlich

[2] In VKF-anerkannten oder gleichwertigen Konstruktionen sind Baustoffe der RF3 zulässig

Gebäudehöhe

In den Brandschutzrichtlinien sind die Gebäudehöhen in drei Kategorien aufgeteilt.

Gebäudegeom. (gemäß Brand-schutzrichtlinien)	Gültig ab 1. Januar 2015	Anford. an das Brandverhalten (Dämmschicht)
A: Gebäude geringer Höhe	Bis 11 m Gesamthöhe	Baustoffe der RF3 oder höherwertig, außer Beherbergungsbetriebe [a]
B: Gebäude mittlerer Höhe	Bis 30 m Gesamthöhe	Baustoffe der RF3 mit Löschanlage (Sprinkler) oder RF2 (bauliches Konzept), außer Beherbergungsbetriebe [a]
C: Hochhäuser	> 30 m Gesamthöhe	Nur Baustoffe der RF1

Quelle: <http://www.praever.ch/de/bs/vs/richtlinien/Seiten/default.aspx>

Die Abbildung 4 zeigt, dass isofloc LM, isofloc eco (RF2) wie auch isofloc woodfiber (RF3) bis 30 m Gebäudehöhe

ABBILDUNG 5: ANFORDERUNGEN AN DAS BRANDVERHALTEN VON FLUCHTWEGEN UND INNENRÄUMEN

RF1 RF2 RF3 Keine Anwendung Keine Anforderung cr = Baustoffe mit „kritischem Verhalten“ sind anwendbar			Gebäude geringer und mittlerer Höhe								Hochhäuser							
			Wände, Decken und Stützen mit Feuerwiderstandsanforderung	Wände, Decken und Stützen ohne Feuerwiderstandsanforderung	Dämm-/Zwischenschichten	Wand- und Deckenbekleidungen, abgehängte Decken, Doppelböden	Klassifizierte Systeme	Deckenbespannungen	Bodenbeläge	Treppen- und Podestkonstruktionen	Wände, Decken und Stützen mit Feuerwiderstandsanforderung	Wände, Decken und Stützen ohne Feuerwiderstandsanforderung	Dämm-/Zwischenschichten	Wand- und Deckenbekleidungen, abgehängte Decken, Doppelböden	Klassifizierte Systeme	Deckenbespannungen	Bodenbeläge	Treppen- und Podestkonstruktionen
Fluchtwege	Vertikale Fluchtwege	Bauliches Konzept	RF1	[1]	[1] [5]	[2]	[2]		[3]	[3]	RF1			[2]	[2]			RF1
		Löschanlagenkonzept	[1]	[1]	[1]	[2]	[2]			[3]	RF1			[2]	[2]			RF1
	Horizontale Fluchtwege	Bauliches Konzept	[1] [6]	[1]	[1]	[2]	[2]	[4]			RF1			[2]	[2]	[4]		
		Löschanlagenkonzept						[4]			RF1			[2]	[2]	[4]		
Übrige Innenräume	Beherbungs-betriebe [a]	Bauliches Konzept	RF1		[5]		[5]	[4]			RF1		[5]		[5]	[4]		
		Löschanlagenkonzept						[4]					[5]		[5]	[4]		
	Räume mit großer Personenbelegung	Bauliches Konzept						[4]			RF1		[5]		[5]	[4]		
		Löschanlagenkonzept						[4]					[5]		[5]	[4]		
	Übrige Nutzungen	Bauliches Konzept							cr		RF1		[5]		[5]	[4]	cr	
		Löschanlagenkonzept							cr		[7]		[5]				cr	

Quelle: http://www.praever.ch/de/bs/vs/richtlinien/Seiten/14-15_web.pdf

- [1] Bauteile, welche brennbare Baustoffe enthalten, müssen auf der Sichtseite des betrachteten Raumes mit einer Brandschutzplatte mit 30 Minuten Feuerwiderstand aus Baustoffen der RF1 bekleidet werden.
- [2] Der Flächenanteil von brennbaren Materialien (Flächenleuchten, Pinnwände, Bekleidungen, Geländerfüllungen etc.) beträgt in vertikalen Fluchtwegen pro Geschoss max. 10% der Treppenhausgrundfläche und in horizontalen Fluchtwegen max. 10% der Grundfläche des betrachteten horizontalen Fluchtweges. Teilflächen dürfen max. 2 m² groß sein und müssen untereinander einen Sicherheitsabstand von mind. 2 m aufweisen. Flächenanteile von Türen, Fenstern, Handläufen etc. sowie einzelne lineare tragende Holzbauteile werden bei dieser Berechnung nicht berücksichtigt.
- [3] In Gebäuden geringer Höhe dürfen anstelle von Baustoffen der RF1 solche der RF2 bzw. für Baustoffe der RF2 solche der RF3 eingebaut werden.
- [4] Sofern die Deckenbespannungen mehr als 5 m über begehbaren Flächen liegen, dürfen anstelle von Deckenbespannungen der RF1 solche der RF2 bzw. anstelle von Deckenbespannungen der RF2 solche der RF3 eingesetzt werden. Einlagige Membranbauten gelten nicht als Deckenbespannungen.
- [5] Für Wände und Decken ohne Feuerwiderstandsanforderungen sind Bauprodukte der RF3 zulässig.
- [6] In Beherbergungsbetrieben [a] müssen feuerwiderstandsfähige Innenwände, Decken und Stützen aus Baustoffen der RF1 bestehen.
- [7] Für lineare tragende Bauteile sind Baustoffe der RF3 zulässig.



einsetzbar sind. Bei Gebäudehöhen ab 30 m müssen nicht brennbare Dämmstoffe, isofloc Schüttdämmstoffe und Feingranulat (RF1) eingesetzt werden. Wichtig: Für die brandschutztechnische Gesamtbeurteilung eines Gebäudes müssen die Anforderungen an Innenräume und Außenwandbekleidungen miteinbezogen werden. Wenn die Dacheindeckung nicht brennbar ist, gelten die gleichen Anforderungen wie an die Wand (s. [Abbildung 5](#)).

Installationsschächte

Installationsschächte müssen den gleichen Feuerwiderstand wie die nutzungsbezogene Brandabschnittsbildung, mind. aber Feuerwiderstand EI 30 aufweisen. Für die nutzungsbezogene Brandabschnittsbildung (siehe [www.praever.ch/de/bs/vs/richtlinien/Seiten/15-15_web.pdf](#) – Seiten 11–13) gilt in den Tabellen 1 bis 3 jeweils die Spalte „Brandabschnittsbildende Wände und horizontale Fluchtwege“. Dämmschichten von Installationen sind im Bereich der Durchführung durch brandabschnittsbildende Bauteile mit Baustoffen der RF1 zu unterbrechen. Bei Abschottungssystemen gemäß der Brandschutznorm Artikel 14 Ziffer 3a gelten die Angaben auf der Leistungserklärung oder der VKF-technischen Auskunft. Installationsschächte und Steigzonen sind generell als Brandabschnitte auszuführen.

Ökologie

Ökologie beginnt für isofloc bei der sorgfältigen Auswahl der natürlichen Rohstoffe, welche im ressourcenschonenden Produktionsprozess zum nachhaltigen Zellulosedämmstoff aufbereitet werden. Ressourcen werden dank der laufenden Rezepturenentwicklung auch in Zukunft geschont. So machen die Additive je nach Produkt gerade noch 6 bis max. 10% am Gesamtprodukt aus. Als Marktführer setzt sich isofloc seit über 35 Jahren für die technisch hochwertige Zweitnutzung des Tageszeitungspapiers ein und betreibt damit ein stoffliches Upcycling. Der Einsatz von Recyclingmaterial ist aktiver Ressourcenschutz und leistet einen wichtigen Beitrag zum vorbildlichen Umgang mit unseren Waldreserven. Deshalb wurden die Zellulosedämmstoffe von isofloc mit dem FSC®-Label ausgezeichnet. Die losen, einblasbaren Zellulosedämmstoffe werden aus aufgefaserem Zeitungspapier hergestellt. Dabei ist die technisch hochwertige Zweitnutzung des Tageszeitungspapiers stoffliches Upcycling, wie es im Baubereich nur selten zu finden ist. Mit der Wiederverwertung des Papiers als Zellulosedämmstoff wird der Lebenszyklus des Rohstoffs um weitere 30–50 Jahre verlängert.

isofloc Zellulosedämmung verlängert die CO₂-Speicherung um weitere 30–50 Jahre. 1 kg isofloc bindet rund 1,4 kg CO₂, erfüllt die politischen Forderungen einer grünen Wirtschaft und ist bezüglich Klimaschutz ausgezeichnet. isofloc Fachbetriebe sind bestrebt, isofloc Zellulosedämmstoff mehrmals zu verwenden. Sollte isofloc Zellulosedämmstoff ausgebaut werden, kann er nach erfolgreicher Materialprüfung andernorts wieder eingebaut oder dem Produktionsprozess zugeführt werden. Verunreinigtes oder nasses Material wird in einer Müllverbrennungsanlage entsorgt und in dieser letzten Nutzungsstufe zu Wärme und Strom verwertet.

Die isofloc Zellulosefasern gehen im Ökologievergleich zu anderen Dämmstoffen als klarer Sieger hervor: Dämmung mit der besten Ökobilanz! Dies hat im Sommer 2022 die Schweizer Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB in ihren Ökobilanzdaten im Baubereich bestätigt. 1 kg isofloc Zellulosedämmstoff benötigt lediglich 0,849 MJ Primärenergieaufwand und emittiert lediglich 0,28 kg CO₂.

In der isofloc Produktionsstätte wird in vorgegebenen Zeitintervallen eine betriebliche Umweltanalyse durchgeführt. Vom Entstehen unseres Produkts über unser tägliches Wirtschaften bis zur Wirksamkeit der eingebauten Zellulosedämmung: Bei isofloc gehen Ökologie und Ökonomie Hand in Hand und die Umwelt steht im Zentrum unseres täglichen Handelns. Unter anderem wurde und wird dies durch die bis 100%ige Umstellung auf Wasser-, Wind- und Solarstrom für die isofloc Stromversorgung erreicht. Weitere Ökologiedaten zu isofloc können Sie unserer Broschüre „Ökologie“ entnehmen.

Um die wichtigsten Daten (nicht erneuerbarer Primärenergiegehalt, erneuerbarer Primärenergiegehalt und das Treibhauspotential GWP 100) auch für die gesamten Konstruktionen in diesem Planungshandbuch verfügbar zu machen, haben wir diese berechnet und in der Tabelle „Bauphysikalische Bewertung“ dokumentiert. Die Werte beziehen sich auf eine mittlere Dämmdicke von 200 mm und unterstellen die Errichtung einer komplett neuen Konstruktion wie gezeigt. Bestandskonstruktionen, bei denen nur noch das Erstellen der Dämmkonstruktion inklusive isofloc notwendig ist, fallen daher viel günstiger aus.

Die einblasbaren Zellulosedämmstoffe der isofloc Gruppe sind zudem natureplus-zertifiziert.

Glossar

abP	Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis für Brand und ggf. Schallschutz
abZ	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Institutes für Bautechnik
Agepan THD	Weichfaserplatte von Glunz
Bluclad	Mineralisch gebundene Putzträgerplatte von Sineat
BT	Bodentasche zur Aufnahme des UE für Bodendämmungen
EnEV	Energieeinsparverordnung 2014
ETA	Europäisch Technische Zulassung
Feuchtevariable Dampfbremse (isofloc active)	Dampfbremse variiert den sd-Wert und erhöht so die Sicherheit der Konstruktion. Obligatorisch bei außen dampfdichten Konstruktionen.
GF	Gipsfaserplatte
GKB	Gipskarton-Bauplatte
GKF	Gipskarton-Feuerschutzplatte (Standard bei Brandschutzkonstruktionen)
Harte Bedachung nach DIN 4102-7	Im Prinzip alles außer Reet/Schilf. Tragende Dachplatten benötigen zweilagige Bitumbahnen nach DIN 52128, 52130, 52131, 52143 mit Glasflieseinlage. Gründach je nach LBO.
HD 60	Genuteter Weichfaserstreifen zur Aufnahme des SE für Bodendämmungen
HWLP	Holzwole-Leichtbauplatte
HWP	Holzwerkstoffplatte, bei Brandschutzkonstruktionen immer mit Rohdichte ≥ 600 kg/m³, sofern nicht anders geprüft
IE	Installationsebene
LBO	Landesbauordnung der Bundesländer, variieren in den Brandschutzanforderungen
MDF	Mitteldichte diffusionsoffene Faserplatte
Powerpanel HD	Mineralisch gebundene Putzträgerplatte von Fermacell
Raster/Abstand von Balken/Sparren/Lattung etc.	Wenn nicht anders benannt = Achsmaß
Saniertapete SANTA DT	Raufaser Mittelkorn mit variablem sd-Wert für Bestandskonstruktionen
Saniertapete SANTA UT	Glatte Untertapete mit variablem sd-Wert für Bestandskonstruktionen
SE	Sparrenexpander
UE	Universalexpander für Aufdopplungen
ZSP	Zementgebundene Spanplatte (Duripanel) von Sineat oder Panel F von Amroc



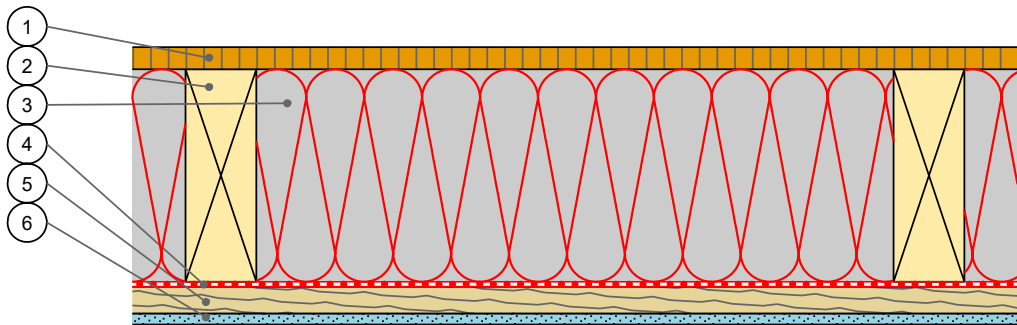
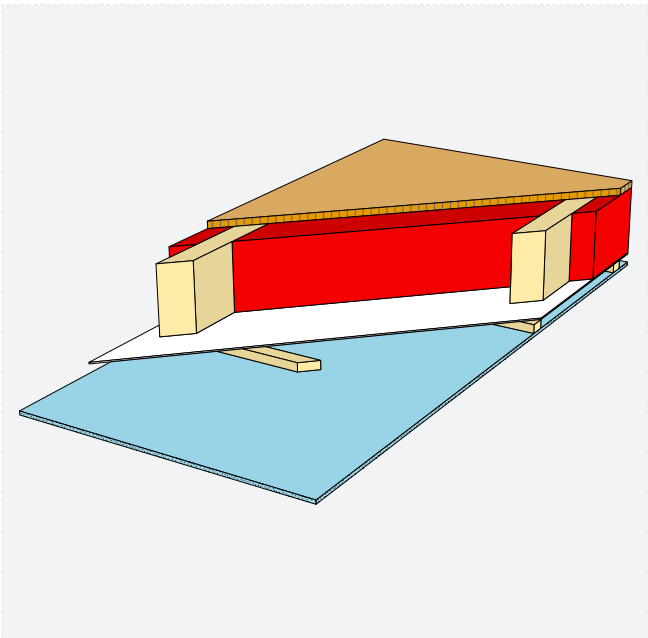
D 1.1

Holzbalkendecke, oberste Geschossdecke im Neubau

Idealkonstruktion für eine kostengünstige, hochwärme-gedämmte und begehbare Holzbalkendecke

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B/REI 30 (D/CH) od. F 60-B (D) von unten
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	Ohne Dampfbremse möglich
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	299
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	453
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	15,7



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Holzwerkstoffplatte	22	0,130	500			
② Balkenlage 12%		0,130	40			
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	140	0,038/0,040	1-2	0,286	0,295	9,0
3.2 isofloc Zellulosefasern	200	0,038/0,040	1	0,212	0,219	11,4
3.3 isofloc Zellulosefasern	240	0,038/0,040	1	0,180	0,186	13,1
3.4 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,148	0,153	15,5
④ Dampfbremse isofloc active	0,2	0,140	37 500			
⑤ Installationslattung	30	0,130	1			
⑥ Innenverkleidung	12,5	0,360	11			

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

** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie

*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

D 1.1 | Holzbalkendecke, oberste Geschossdecke im Neubau

BRANDSCHUTZ

Mindestanforderungen für F 30-B oder 60-B von unten (D);

Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Brandschutz von oben bei nicht bewohnten obersten Geschossdecken	Gilt nach DIN 4102-4, Abschnitt 5.2.5 als erfüllt bei max. Flächenlast von 1 KN/m² und oberer Beplankung: Holzwerkstoffplatte d $\geq$ 19 mm und $\geq$ 600 kg/m³ Rohdichte oder 21 mm Nut- und Federschalung, bei F 60 = 27 mm Nut- und Federschalung
Allgemeine Anforderungen für Brandschutz von unten	• Dämmdicke: keine Anforderungen • Unterkonstruktion: Holz oder Metall • Abstand Unterkonstruktion (Raster): $\leq$ 400 mm (sofern bei den Beplankungen unten nicht anders gefordert)
Unterseitige Beplankung für F 30 nach DIN 4102-4, Tabelle 57	• 1 x 12,5 mm GKF oder Fermacell (Raster 400 mm) oder 1 x 19 mm HWS $\geq$ 600 kg/m³ auf Raster 625 mm oder 10 mm Fermacell auf Raster 350 mm oder • 1 x 16 mm HWS $\geq$ 600 kg/m³ auf Raster 625 mm und 1 x 9,5 mm GKB oder 1 x 15 mm GKF/Fermacell auf Raster 500 mm oder • 25 mm HWL auf Raster 500 mm + 20 mm mineralischer Putz
Beplankung für F 60	2 x 10 mm Fermacell auf Raster 350 mm oder 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Raster 400 mm – das Raster bezieht sich auf den Achsabstand der Plattenbefestigung. Breitere Balkenabstände können mit Querlattungen im geforderten Raster überbrückt werden.

SCHALLSCHUTZ

Da sich oben kein Wohnraum befindet, besteht an oberste Geschossdecken normalerweise keine Anforderung an das Luftschalldämm-Maß. Bestehen Anforderungen durch Außenlärm, kann man bei der F 30-Decke wie oben beschrieben von einem Luftschalldämm-Maß je nach Unterdecke ausgehen von:

- Unterdecke mit 12,5 mm GK auf Lattung ca. 40 dB
- 12,5 mm Gipsfaser auf Lattung ca. 43 dB
- HWL mit Putz direkt beplankt ca. 49 dB

Eine zweite Beplankung mit Gipsplatten führt zu einer Verbesserung von ca. 3 dB. Je nach Dachboden und Eindeckung kommt es zu einer Verbesserung der Luftschalldämmung gegen Außenlärm.

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion mit der variablen Dampfbremse isofloc active weist trotz der dampfbremsenden Holzwerkstoffplatte oben nur eine geringe rechnerische Tauwassermenge auf, die von isofloc gepuffert wird und komplett wieder austrocknen kann. Die Sicherheit der Konstruktion kann durch den Einsatz einer Holzschalung anstelle der Holzwerkstoffplatte weiter erhöht werden. Alle beteiligten Baustoffe sind entsprechend den nationalen Vorschriften trocken einzubauen.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailschlüsse	Detailschlüsse siehe hier.



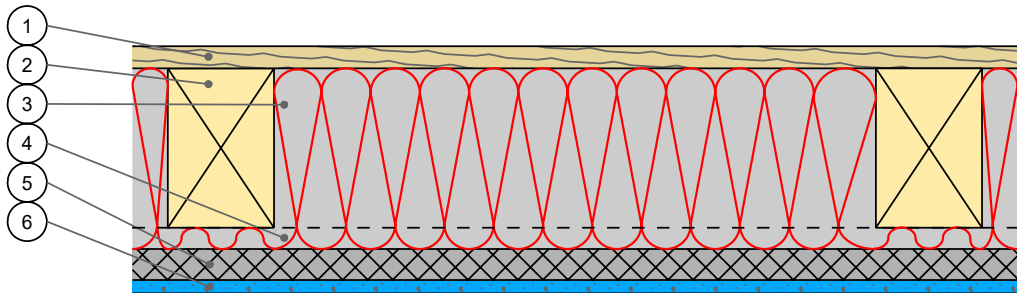
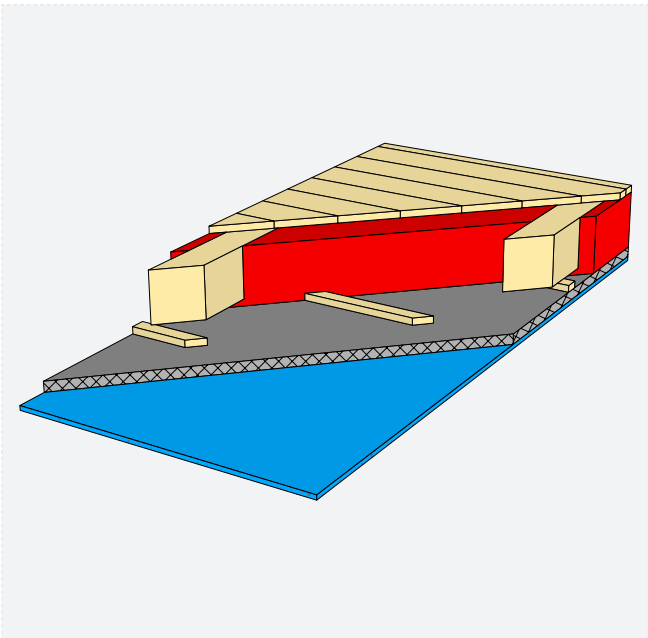
D 1.2

Holzbalkendecke, oberste Geschossdecke im Bestand

Idealkonstruktion für kostengünstigstes nachträgliches Dämmen einer ungedämmten obersten Geschossdecke aus Holz

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten (D)
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	U. U. ohne Dampfbremse möglich
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	154
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	415
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	10,9



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Dielenboden	24	0,130	40			
② Alte Balkenlage 12%		0,130	40			
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	140	0,038/0,040	1	0,271	0,280	10,1
3.2 isofloc Zellulosefasern	200	0,038/0,040	1	0,203	0,210	12,5
3.3 isofloc Zellulosefasern	240	0,038/0,040	1	0,174	0,180	14,2
3.4 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,144	0,148	16,7
④ Lattung	24	0,130	40			
⑤ Alte Putzträgerplatte (z.B. HWL, Schilfrohr u.a.)	25	0,080	2			
⑥ Innenputz (fugen- und rissfrei)	20	0,350	10			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

D 1.2 | Holzbalkendecke, oberste Geschossdecke im Bestand

BRANDSCHUTZ

Mindestanforderungen für F 30-B (D); Möglichkeiten für REI 30 für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.	
Brandschutz von oben bei nicht bewohnten obersten Geschossdecken	Gilt nach DIN 4102-4, Abschnitt 5.2.5 als erfüllt bei max. Flächenlast von 1 KN/m² und oberer Beplankung: Holzwerkstoffplatte d ≥ 19 mm und ≥ 600 kg/m³ Rohdichte oder 21 mm Nut- und Federschalung
Allgemeine Anforderungen für Brandschutz von unten	• Dämmdicke: keine Anforderungen • Unterkonstruktion: Holz oder Metall
Unterseitige Beplankung für F 30 nach DIN 4102-4, Tabelle 57	• 25 mm HWL auf Raster ≤ 500 mm + mind. 20 mm Putz oder • 50 mm HWL auf Raster ≤ 500 mm
Weitere Varianten	Falls neue Innenverkleidung erfolgt, siehe D 1.1. Das Raster bezieht sich auf den Achsabstand der Plattenbefestigung. Breitere Balkenabstände können mit Querlattungen im geforderten Raster überbrückt werden.

SCHALLSCHUTZ

Da oben kein Wohnraum vorhanden ist, besteht an oberste Geschossdecken normalerweise keine Anforderung an das Luftschalldämm-Maß. Bestehen Anforderungen durch Außenlärm, kann man bei der F 30-Decke wie oben beschrieben von einem Luftschalldämm-Maß je nach Unterdecke ausgehen von: HWL mit Putz direkt beplankt R_w ca. 49 dB. Eine zweite Beplankung mit Gipsplatten führt zu einer Verbesserung von ca. 3 dB. Je nach Dachboden und Eindeckung kommt es zu einer Verbesserung der Luftschalldämmung gegen Außenlärm.

FEUCHTESCHUTZ

Nachträgliche Hohlraumdämmung in alten Holzbalkendecken. Diffusionsbilanz nach DIN 4108 und Bewertung nach hygrothermischer Simulation						
Nr.	Konstruktion	Innenbekleidung	Obere Abdeckung (Kaltseite)	Tauwasser (g/m²a)	Verdunstung (g/m²a)	Bewertung
1	Decke mit Einschub	Putz auf Putzträger	Alte Dielung	539	3349	O. K. *)
2	Decke ohne Einschub	Putz auf Putzträger	Alte Dielung	1367	5209	ok nach WUFI
3	Wie 2, plus 14 cm Zusatzdämmung	Putz auf Putzträger	Keine	325	3309	O. K. **)
4	Decke mit vorh. Teildämmung	Gipskarton ohne Dampfbremse	Alte Dielung	2370	8284	Geht nicht
5	Wie 4, plus 14 cm Zusatzdämmung	Gipskarton ohne Dampfbremse	Keine	976	5478	O. K. nach WUFI
6	Wie 4, plus 14 cm Zusatzdämmung	Gipskarton ohne Dampfbremse	Diffusionsoffene Beplankung	1087	3864	O. K. nach WUFI

Randbedingungen: Dämmdicke im Deckenhohlraum 6 + 6 cm (Nr. 1), 20 cm (Nr. 2 und 4), alte Holzschalung N/F mit 24 mm, wenn Zusatzdämmung ≥ 14 cm isofloc, Verdunstung bei Berechnung als Dach, T₀ = 20° C. s_d-Wert von Tapete, Kleber, Anstrich: 0,10 m, Beplankung auf der Zusatzdämmung: s_d ≤ 0,2 m
Voraussetzung für die diffusionstechnische Bewertung: ausreichende Luftdichtheit der Innenbekleidung zur Vermeidung von großen Belastungen aus Konvektion
*) Auch bei Schalung unter Putzträger
**) Auch bei diffusionsoffener Beplankung auf der Zusatzdämmung (s_d ≤ 0,2 m)

Quelle: Küllmer, Jürgen; Dämmung oberster Geschossdecken im Bestand; die neue quadriga 3/11; S. 30–33

Holzbalkendecken als OG-Decke gibt isofloc ohne Dampfbremse frei, wenn alle folgenden Punkte eingehalten werden. Steht nur einer der Punkte in Zweifel, muss der warmseitige s_d-Wert zwingend erhöht werden.

1. Innenputz muss mind. 1,5 cm betragen und ohne Fugen und Ritzen sein
2. Im Warmbereich nur normale Feuchtelast (Wohnnutzung), weder Sauna noch Schwimmbad etc. zugelassen
3. Der Dachraum muss gut belüftet sein
4. Die Dielung darf in der Fläche nicht mit Abstellgut unbelüftet belegt sein bzw. werden (erhöht den äußeren Diffusionswiderstand)
5. Das Gebäude steht nicht über 800 m ü. NN
6. Ausblasen der unteren Hohlräume, 0,5 m zur Außenwand, wenn diese nicht außen gedämmt ist oder wird

Werden die obenstehenden Anforderungen nicht eingehalten bestehen zwei Möglichkeiten. Der innere Diffusionswiderstand wird durch das Aufbringen einer variablen Dampf-bremse erhöht (z.B. durch das Auftapezieren der pro clima SANTA DT oder einer Dampfbremse, die mit einer neuen GK verkleidet wird). Alternativ kann jedoch auch oberseitig gedämmt werden. Die obenstehende Tabelle zeigt die Möglichkeiten. Statt in eine Dampfbremse investiert man in eine oben liegende Zusatzdämmung. Die obere Schalung wird wärmer, die Tauwassermenge gesenkt wird und der Energieverbrauch sinkt. In diesem Fall gilt eine Höhe ü. NN von max. 1000 m. Alle beteiligten Baustoffe sind entsprechend den nationalen Vorschriften trocken einzubauen.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



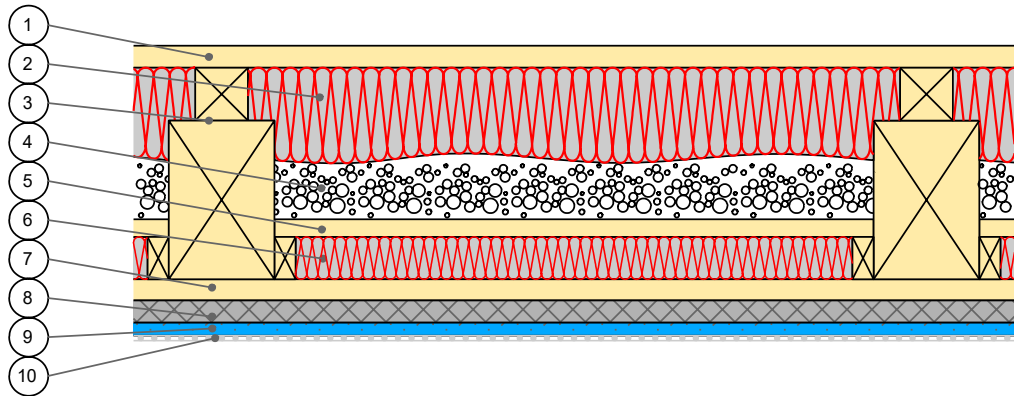
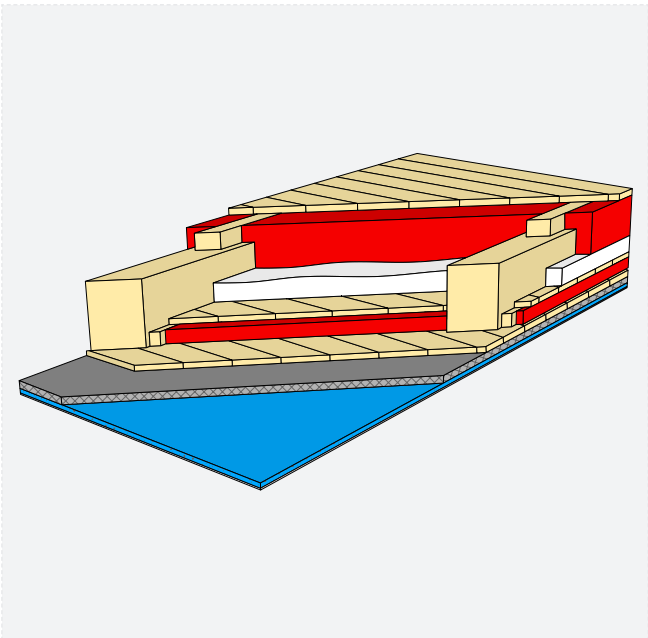
D 1.3

Holzbalkendecke, oberste Geschossdecke im Bestand mit Einschub, oben aufgedoppelt

Idealkonstruktion für kostengünstigstes nachträgliches Dämmen einer ungedämmten obersten Geschossdecke

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F/REI 30-B von unten
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	U. U. ohne Dampfbremse möglich
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	229
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	763
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	14,7



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Dielenboden	24	0,130	40			
② 2.1 isofloc Zellulosefasern	140	0,038/0,040	1	0,245	0,252	13,6
2.2 isofloc Zellulosefasern	200	0,038/0,040	1	0,188	0,194	16,1
2.3 isofloc Zellulosefasern	240	0,038/0,040	1	0,163	0,168	17,8
2.4 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,135	0,140	20,3
③ Alte Balkenlage mit Aufdopplung	Variabel	0,130	40			
④ Schüttung (vorhanden)	40	0,700	1			
⑤ Fehlboden/Blindboden	20	0,130	40			
⑥ Lattung, optional mit isofloc Zellulosefasern	48	0,130	40			
⑦ Schalung	24	0,130	40			
⑧ Alter Putzträger (z.B.HWL-Platte o. Schilfrohr)	25	0,080	2			
⑨ Alter Innenputz	15	0,350	10			
⑩ Sanierungstapete (optional)	1					

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

D 1.3 | Holzbalkendecke, oberste Geschossdecke im Bestand mit Einschub, oben aufgedoppelt

BRANDSCHUTZ	
Mindestanforderungen für F 30-B (D)	
Brandschutz von oben bei obersten Geschossdecken	Gilt nach DIN 4102-4, Abschnitt 5.2.5 als erfüllt bei max. Flächenlast von 1 KN/m² und oberer Beplankung: Holzwerkstoffplatte d ≥ 19 mm und ≥ 600 kg/m³ Rohdichte oder 21 mm Nut- und Federschalung
Anforderungen für Brandschutz von unten	• Dämmdicke: keine Anforderungen • Unterkonstruktion: Holz oder Metall • Abstand Unterkonstruktion (Raster): ≤ 400 mm
Unterseitige Beplankung für F 30 nach DIN 4102-4, Tabelle 57	• 25 mm HWL auf Raster ≤ 500 mm + mind. 20 mm Putz oder • 50 mm HWL auf Raster ≤ 500 mm
Weitere Varianten	Falls neue Innenverkleidung erfolgt, siehe D 1.1. Das Raster bezieht sich auf den Achsabstand der Plattenbefestigung. Breitere Balkenabstände können mit Querlattungen im geforderten Raster überbrückt werden. Da ein Fehlboden auf Lagerleisten mit mineralischer Schüttung den Feuerwiderstand im Gefach erhöht, können Bestandsdecken mit Schilfrohrputz oder Putz auf HWL von unten in die Feuerwiderstandsklasse F 30-B klassifiziert werden, wenn die Holzbalken eine Mindestbreite von 100 mm aufweisen (Quelle: Krämer, Georg; Altes Holz auf neuestem Stand. Tl.1, Trockenbau Akustik, 2006)

SCHALLSCHUTZ
Da oben kein Wohnraum vorhanden ist, besteht an oberste Geschossdecken normalerweise keine Anforderung an das Luftschalldämm-Maß. Bestehen Anforderungen durch Außenlärm, kann man bei der F 30-Decke wie oben beschrieben von einem Luftschalldämm-Maß je nach Unterdecke ausgehen von: HWL mit Putz direkt beplankt R _w ca. 49 dB. Eine zweite Beplankung mit Gipsplatten führt zu einer Verbesserung von ca. 3 dB. Je nach Dachboden und Eindeckung oder oberer Zusatzdämmung kommt es zu einer Verbesserung der Luftschalldämmung gegen Außenlärm.

FEUCHTESCHUTZ						
Nachträgliche Hohlraumdämmung in alten Holzbalkendecken. Diffusionsbilanz nach DIN 4108 und Bewertung nach hygrothermischer Simulation						
Nr.	Konstruktion	Innenbekleidung	Obere Abdeckung (Kaltseite)	Tauwasser (g/m²a)	Verdunstung (g/m²a)	Bewertung
1	Decke mit Einschub	Putz auf Putzträger	Alte Dielung	539	3349	O. K. *)
2	Decke ohne Einschub	Putz auf Putzträger	Alte Dielung	1367	5209	O. K. nach WUFI
3	Wie 2, plus 14 cm Zusatzdämmung	Putz auf Putzträger	Keine	325	3309	O. K. **)
4	Decke mit vorh. Teildämmung	Gipskarton ohne Dampfbremse	Alte Dielung	2370	8284	Geht nicht
5	Wie 4, plus 14 cm Zusatzdämmung	Gipskarton ohne Dampfbremse	Keine	976	5478	O. K. nach WUFI
6	Wie 4, plus 14 cm Zusatzdämmung	Gipskarton ohne Dampfbremse	Diffusionsoffene Beplankung	1087	3864	O. K. nach WUFI

Randbedingungen: Dämmdicke im Deckenhohlraum 6 + 6 cm (Nr. 1), 20 cm (Nr. 2 und 4), alte Holzschalung N/F mit 24 mm, wenn Zusatzdämmung ≥ 14 cm isofloc, Verdunstung bei Berechnung als Dach, T_o = 20° C. s_d-Wert von Tapete, Kleber, Anstrich: 0,10 m, Beplankung auf der Zusatzdämmung: s_d ≤ 0,2 m
Voraussetzung für die diffusionstechnische Bewertung: ausreichende Luftdichtheit der Innenbekleidung zur Vermeidung von großen Belastungen aus Konvektion
*) Auch bei Schalung unter Putzträger
**) Auch bei diffusionsoffener Beplankung auf der Zusatzdämmung (s_d ≤ 0,2 m)

Quelle: Küllmer, Jürgen; Dämmung oberster Geschossdecken im Bestand; die neue quadriga 3/11; S. 30–33

Holzbalkendecken als OG-Decke gibt isofloc ohne Dampfbremse frei, wenn alle folgenden Punkte eingehalten werden. Steht nur einer der Punkte in Zweifel, muss der warmseitige s_d-Wert zwingend erhöht werden.

1. Innenputz muss mind. 1,5 cm betragen und ohne Fugen und Ritzen sein
2. Im Warmbereich nur normale Feuchtelast (Wohnnutzung), weder Sauna noch Schwimmbad etc. zugelassen
3. Der Dachraum muss gut belüftet sein
4. Die Dielung darf in der Fläche nicht mit Abstellgut unbelüftet belegt sein bzw. werden (erhöht den äußeren Diffusionswiderstand)
5. Das Gebäude steht nicht über 800 m ü. NN
6. Ausblasen der unteren Hohlräume, 0,5 m zur Außenwand, wenn diese nicht außen gedämmt ist oder wird

Werden die obenstehenden Anforderungen nicht eingehalten, bestehen zwei Möglichkeiten. Der innere Diffusionswiderstand wird durch das Aufbringen einer variablen Dampfbremse erhöht (z.B. durch das Auftapezieren der pro clima SANTA DT oder einer Dampfbremse, die mit einer neuen GK verkleidet wird). Alternativ kann jedoch auch oberseitig gedämmt werden. Die obenstehende Tabelle zeigt die Möglichkeiten. Statt in eine Dampfbremse investiert man in eine oben liegende Zusatzdämmung. Die obere Schalung wird wärmer, die Tauwassermenge wird gesenkt und der Energieverbrauch sinkt. In diesem Fall gilt eine Höhe ü. NN von max. 1000 m. Bei oberen Zusatzdämmungen (siehe Varianten A–C) ohne obere Beplankungen oder bei Schalung auf Fuge ist keine Dampfbremse notwendig. Alle beteiligten Baustoffe sind entsprechend den nationalen Vorschriften trocken einzubauen.



ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



D 2.1

Massive oberste Geschossdecke

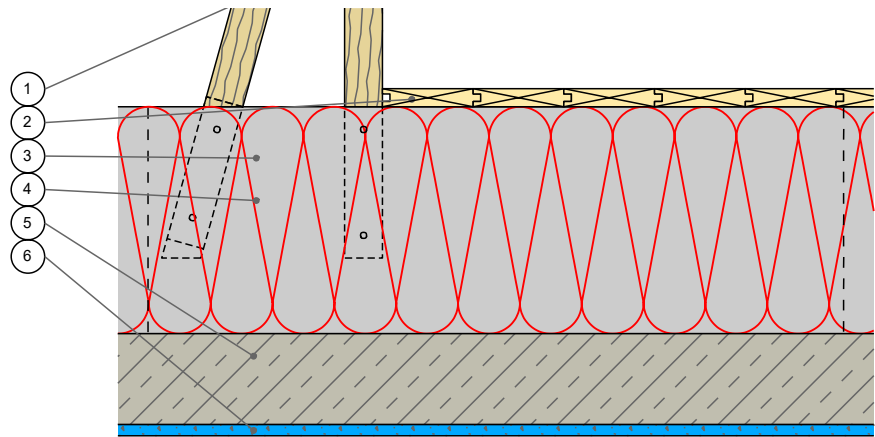
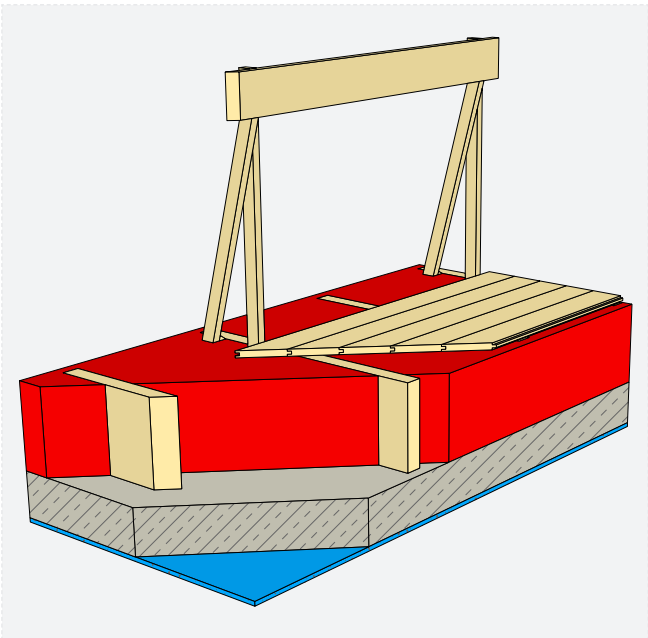
Idealkonstruktion für kostengünstigstes nachträgliches Dämmen einer ungedämmten Massivdecke, nicht begehbar, ggf. Laufsteg

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-AB bis F 90-AB von unten, je nach Decke
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0

Ökologie**:

Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	408
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	115
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	49,4



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Laufsteg		0,130	40			
② Laufsteg		0,130	40			
③ Unterkonstruktion						
④ 4.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,223	0,234	10,6
4.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,165	0,173	13,1
4.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,122	0,129	16,4
4.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,093	0,097	20,6
⑤ Massivdecke	variabel	2,500	80			
⑥ Innenputz	15	0,870	15			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

D 2.1 | Massive oberste Geschossdecke

BRANDSCHUTZ

Die gängigen Massivdecken weisen Feuerwiderstandsklassen von 30 bis 90 Minuten auf, die durch die zusätzliche Dämmung oben nicht verschlechtert werden. Die vorhandene Decke kann über einen Statiker oder DIN 4102-22 bemessen werden. Für Nachweise in der Schweiz konsultieren Sie die Anwendungstechnik.

SCHALLSCHUTZ

Da oben kein Wohnraum vorhanden ist, besteht an oberste Geschossdecken normalerweise keine Anforderung an das Luftschalldämm-Maß. Bestehen Anforderungen durch Außenlärm, kann das Luftschalldämm-Maß bei homogenen Massivdecken über das Flächengewicht ermittelt werden. Je nach Dachboden, Eindeckung und oberer Dämmung kommt es zu einer Verbesserung der Luftschalldämmung gegen Außenlärm.

FEUCHTESCHUTZ

Tauwasserfrei. Wenn stärkere Luftbewegungen in Dämmschichtnähe möglich sind, im Bereich des Luftzutritts die Oberfläche der Dämmschicht mit Wasser gegen Verwehungen befeuchten, in diesem Fall auf Austrocknungsmöglichkeiten achten. Besonders im Herbst/Winter bei nicht belüfteten Dachböden und oben dampfdichter Abdeckung! Sind Feuchteinträge durch Konvektion (Durchdringungen oder Bodenluke etc.) zu erwarten, müssen diese abgedichtet und der Luftraum oben belüftet werden.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



D 2.2

Gewölbekirchendecke, isofloc Wärmedämmung auf der Kuppel

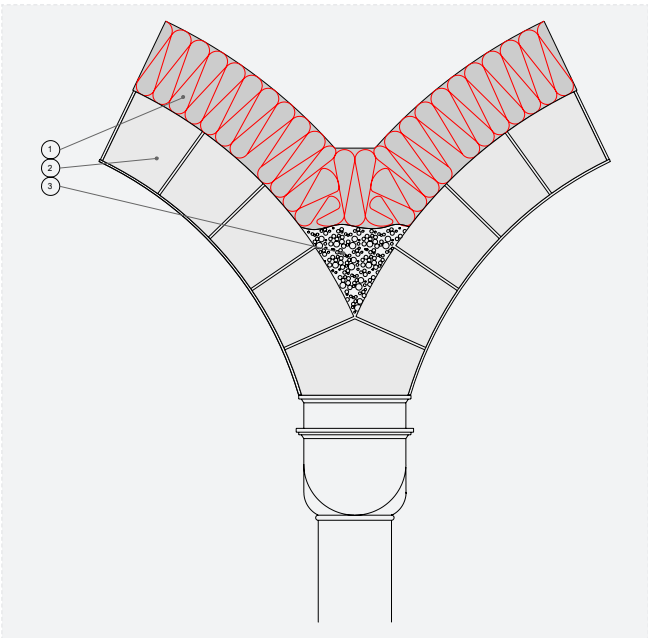
Idealkonstruktion für ungedämmte Kuppeln, fugenfreie Dämmung unabhängig von der Geometrie des Untergrundes

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	Keine Anforderungen
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0

Ökologie**:

Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	374
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	37
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	34,6



D 2.2 | Gewölbekirchendecke, isofloc Wärmedämmung auf der Kuppel

BRANDSCHUTZ

Keine Anforderungen

SCHALLSCHUTZ

Keine Anforderungen

FEUCHTESCHUTZ

Tauwasserfrei

EINBAUHINWEISE

Die oberseitige Dämmung der Gewölbedecke ist bauphysikalisch optimal. Bei starker Neigung würde isofloc abrutschen, daher wird es durch die Applizierung mittels Sprühverfahren mit Wasser aufgebracht. Kleber kommen nicht zum Einsatz. Der Feuchteeintrag ist für alte Putze oder Fresken unbedenklich. Das Abrutschen wird durch das Ansprühen/Ankleben auf der Kuppel verhindert. Dafür muss der Untergrund staubfrei sein. Alte Holzschalungen sollten jedoch nicht besprüht werden. Sie werden vorher abgeschweißt. Die Schweißbahn fungiert gleichzeitig als Dampfsperre und Luftdichtung. Ein teilweises Besprühen/Abbinden der Oberfläche zum Schutz gegen Verwehungen ist jedoch immer möglich, wenn der Dachraum belüftet ist. Mit dem Sprühverfahren wird aufsteigendes Mauerwerk in die Dämmung einbezogen, um den Wärmebrückeneffekt zu reduzieren. Die isofloc Dämmung ist nicht druckbelastbar und kann nicht begangen werden.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.

MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① 1.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,207	0,216	15,5
1.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,156	0,163	18,0
1.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,117	0,123	21,4
1.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,04	1	0,090	0,094	25,5
② Massivgewölbe	22	1	40			
③ Gewölbeauffütterung						

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

** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie

*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)



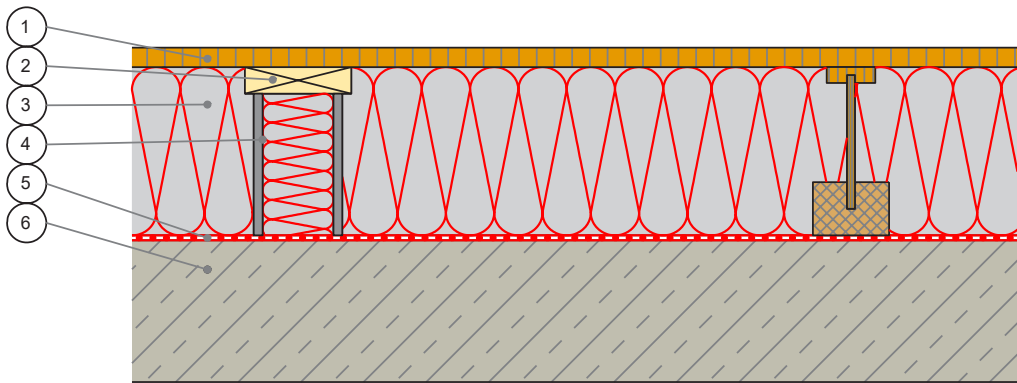
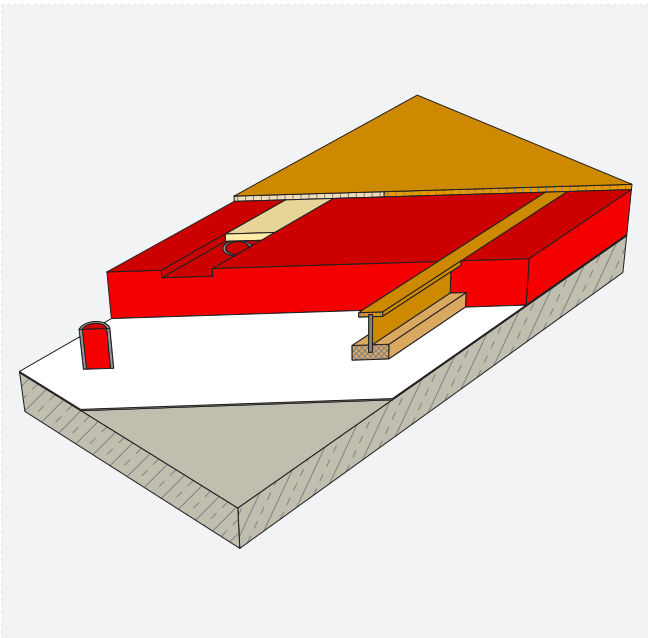
D 2.3

Begehbare oberste Massivdecke, Aufdopplung mit isofloc Dämmhülsen-System oder System SE in DP 60

Idealkonstruktion zur nachträglichen Dämmung vorhandener begehbare Massivdecken

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-AB bis F 90-AB von unten, je nach Decke
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	Ohne Dampfbremse möglich
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	557
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	407
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	53,9



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① HWS-Platten oder Dielenboden	24	0,130	300			
② Traglattung	30	0,130	40			
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	100	0,038/0,040	1	0,324	0,338	9,8
3.2 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,214	0,224	12,0
3.3 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,160	0,168	14,5
3.4 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,120	0,126	17,9
④ Dämmhülse oder Hufer SE in DP 60	Variabel	0,038/0,040	1			
⑤ Dampfbremse isofloc active (optional)			Variabel			
⑥ Beton	140	2,50	70/100			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

D 2.3 | Begehbare oberste Massivdecke, Aufdopplung mit isofloc Dämmhülsen-System oder System SE in DP 60

BRANDSCHUTZ

Die gängigen Massivdecken weisen Feuerwiderstandsklassen von 30 bis 90 Minuten auf, die durch die zusätzliche Dämmung oben nicht verschlechtert werden. Im Neubau kann dies berücksichtigt werden. Im Altbau besteht in der Regel Bestandsschutz, so dass der Feuerwiderstand der vorhandenen Decke wegen der neuen Dämmung nicht verbessert werden muss (siehe Vorspann Brandschutz). Wärmeerzeugende Einbauten sind zu scotten. Die vorhandene Decke kann über einen Statiker oder DIN 4102-22 bemessen werden. Für Nachweise in der Schweiz konsultieren Sie die Anwendungstechnik.

SCHALLSCHUTZ

Da oben kein Wohnraum vorhanden ist, besteht an oberste Geschossdecken normalerweise keine Anforderung an das Luftschalldämm-Maß. Bestehen Anforderungen durch Außenlärm, kann das Luftschalldämm-Maß bei homogenen Massivdecken über das Flächengewicht ermittelt werden. Je nach Dachboden, Eindeckung und oberem Dämmsystem kommt es zu einer Verbesserung der Luftschalldämmung gegen Außenlärm.

FEUCHTESCHUTZ

Massivdecken weisen in der Regel einen hohen Diffusionswiderstand auf, so dass auch obere Beplankungen mit Holzwerkstoffplatten ohne Dampfbremse auf der vorhandenen Massivdecke ausgeführt werden können. Ausnahmen können sein: Massivdecken mit hoher Restfeuchte, sehr dicke, dampfbremsende Beplankungen oben oder zusätzliche dampfbremsende Auflagen, sehr dicke Dämmungen (über 30 cm), Höhenlagen über 800 m oder hohe warmseitige Feuchtelasten. Bei diesen Bedingungen empfiehlt es sich, den inneren s_d-Wert zu erhöhen, sinnvollerweise mit einer feuchtevariablen Dampfbremse wie der isofloc active, welche bei trockenem Klima einen mittleren s_d-Wert von 7,5 m aufweist. Fordern Sie zu dem Thema unser Gutachten der MFPA Leipzig an. Hinweis: Vermeiden Sie konvektive Feuchteinträge in den Dachboden (Bodenluke, Durchdringungen, durchdringende Innenwände etc.). Alle beteiligten Baustoffe sind entsprechend den nationalen Vorschriften trocken einzubauen.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



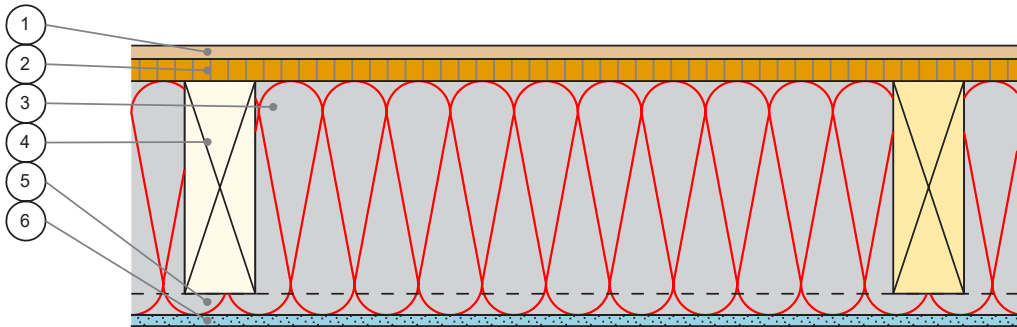
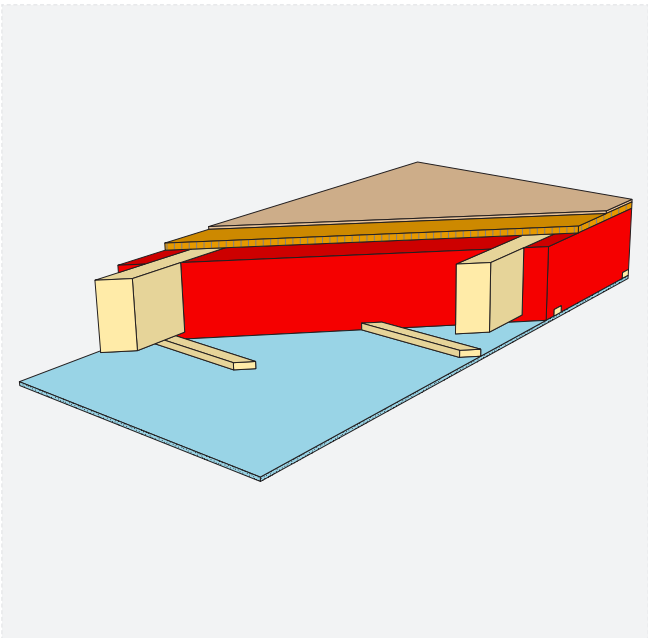
D 3.1

Kellerdecke, isofloc Wärme-dämmung zwischen Balkenlage

Idealkonstruktion für eine gedämmte Balkendecke gegen unbeheizte Kellerräume, auch auf vorhandene Teildämmungen

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von oben und unten
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	Ohne Dampfbremse möglich
Holzschutz	Keine Anforderungen an Innenbauteile
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	335
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	618
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	18,3



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Parkett	12	0,200	40			
② Holzwerkstoffplatte	22	0,130	200			
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,252	0,260	10,0
3.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,192	0,199	12,5
3.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,146	0,151	15,8
④ Balkenlage 12%	Variabel	0,130	40			
⑤ Traglattung	24	0,130	40			
⑥ Verkleidung	12,5	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

D 3.1 | Kellerdecke, isofloc Wärmedämmung zwischen Balkenlage

BRANDSCHUTZ

Anforderungen für F 30-B (D);
Möglichkeiten für REI 30 für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Unterseitige Beplankung für F 30 nach DIN 4102-4, Tabelle 57	• 1 x 12,5 mm GKF oder Fermacell (Raster ≤ 400 mm) oder 1 x 19 mm HWS ≥ 600 kg/m³ auf Raster 625 mm oder 10 mm Fermacell auf Raster 350 mm oder • 1 x 16 mm HWS ≥ 600 kg/m³ auf Raster 625 mm und 1 x 9,5 mm GKB oder 1 x 15 mm GKF/Fermacell auf Raster 500 mm oder • 25 mm HWL auf Raster 500 mm + 20 mm mineralischer Putz
Beplankung für F 60	2 x 10 mm Fermacell auf Raster 350 mm oder 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Raster 400 mm. Das Raster bezieht sich auf den Achsabstand der Plattenbefestigung. Breitere Balkenabstände können mit Querlattungen im geforderten Raster überbrückt werden.
F 30 von oben	Einsatz einer 12,5 mm GKF zwischen Holzwerkstoffplatte und Parkett oder einer Gesamtdicke von Holzwerkstoff und Parkett von 42 mm (DIN 4102-4). 16 mm Holzwerkstoffplatte oder 21 mm Dielenbretter auf den Balken + 12,5 mm GKF oder 10 Fermacell plus 16 mm Holzwerkstoffplatte, Dielen oder Parkett. Alternativ 2 x 10 mm Trockenestrich Fermacell auf der Holzwerkstoffplatte.
F 60 von oben	19 mm Holzwerkstoffplatte oder 27 mm Dielenbretter auf den Balken + 15 mm GKF oder 12,5 mm Fermacell plus 25 mm Holzwerkstoffplatte, Dielen oder Parkett. Alternativ 2 x 12,5 mm Trockenestrich Fermacell auf der Holzwerkstoffplatte.

SCHALLSCHUTZ

Keine Anforderungen

FEUCHTESCHUTZ

Tauwasserfrei, wenn oben Holzwerkstoffplatte und unten diffusionsoffene Platte (GK, GF, MDF). Weitere Kombinationen bitte von der Anwendungstechnik individuell berechnen lassen. Feuchtetechnischer Hinweis: Bei Beplankungen unten mit organischen Anteilen (z.B. Holzfaserplatten oder GK) auf gute Belüftung der Kellerräume achten.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Keine Anforderungen an Innenbauteile.
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



D 3.2

Kellerdecke, isofloc Wärme-dämmung der Balkenlage, Kriech-keller belüftet

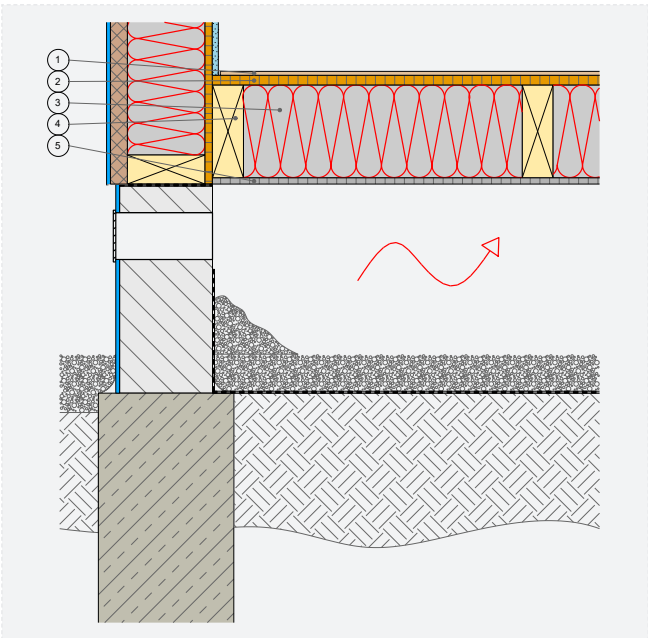
Idealkonstruktion für vorgefertigte Kellerdecken über Kriechkellern, ggf. auch vor Ort ausgeblasen oder auf Teildämmung nachgeblasen

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	Keine Anforderungen
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	Ohne Dampfbremse möglich
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0

Ökologie**:

Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	312
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	573
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	19,4



D 3.2 | Kellerdecke, isofloc Wärmedämmung der Balkenlage, Kriechkeller belüftet

BRANDSCHUTZ

Keine Anforderungen

SCHALLSCHUTZ

Keine Anforderungen

FEUCHTESCHUTZ

- Auf gute Be- und Entlüftung achten
- PE-Folie auf Erdreich verlegen, mit Kies sichern und vor UV schützen
- Auf Feuchtebeständigkeit und Diffusionsoffenheit der zementgebundenen Platte achten

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.

MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Parkett	12	0,200	40			
② Holzwerkstoffplatte	22	0,130	200			
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,251	0,259	10,3
3.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,192	0,198	12,8
3.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,146	0,151	16,1
3.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,112	0,116	20,2
④ Balkenlage 12%	Variabel	0,130	40			
⑤ Zementgebundene Spanplatte	25	0,350	50			

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

** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie

*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)



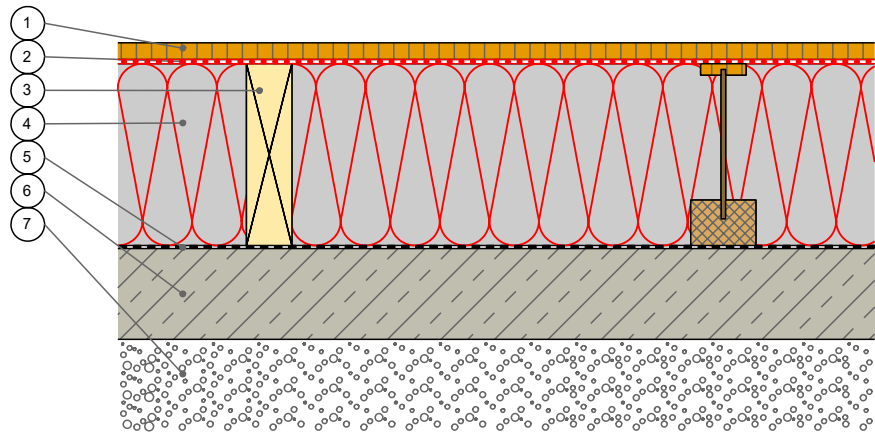
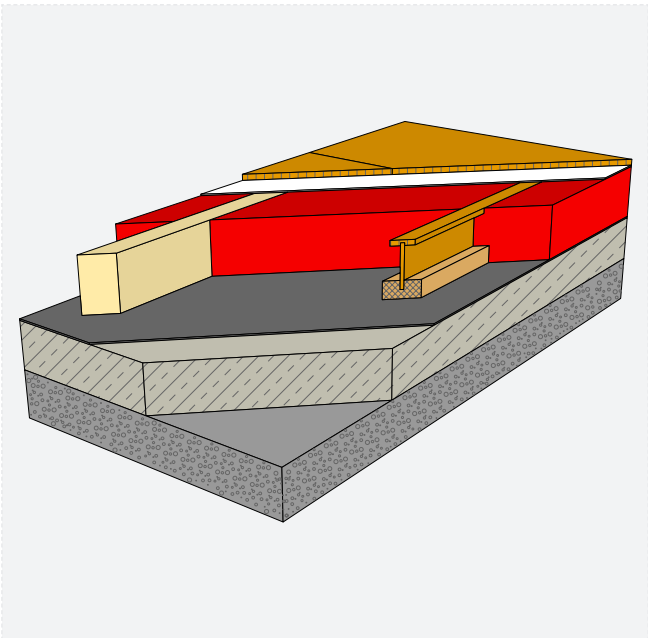
D 3.3

isofloc Wärmedämmung auf Sohlplatte

Oberseitige Dämmung gegen Bodenplatte, unten dampfdicht, oben Holzwerkstoffplatte mit zusätzlicher variabler Dampfbremse

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	Keine Anforderungen
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	S. Rückseite
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	928
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	460
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	72,0



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040
① Holzwerkstoffplatte	22	0,130	300		
② Dampfbremse isofloc active	0,2		Variabel		
③ Hufer SE in DP 60 (altern. Vollholz)	Variabel	0,130	40		
④ 4.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,256	0,264
4.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,193	0,200
4.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,145	0,150
⑤ Schweißbahn	10	0,170	80000		
⑥ Sohlplatte	160	2,500	130		
⑦ Erdreich					

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

D 3.3 | isofloc Wärmedämmung auf Sohlplatte

BRANDSCHUTZ

Keine Anforderungen

SCHALLSCHUTZ

Keine Anforderungen

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist unten dampfdicht und feucht (frischer Beton). Die Unterkonstruktion und andere Bauteile wie Innenwände müssen vor dieser Feuchtigkeit geschützt werden. Daher erst die Schweißbahn verlegen, dann UK und Innenwände aufbauen. Wegen des Erdreichklimas und des notwendigen oberen s_d-Werts hat die Konstruktion kein nennenswertes Verdunstungspotential. Daher muss zusätzlich zur oberen Holzwerkstoffplatte der s_d-Wert erhöht werden. Sinnvollerweise mit einer variablen Dampfbremse wie der isofloc active, die bei trockenem Klima einen mittleren s_d-Wert von 7,5 m aufweist. Hinweise:

- Schweißbahn an Außen- und Innenwänden 15 cm hochziehen oder IWA aufstellen
- s_d-Wert der Dampfbremse oben einhalten
- Feuchteintrag ausschließen – wenig fehlertolerant
- Baustoffe trocken einbauen

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



D 3.4

Massive Kellerdecke mit neuer unterseitiger Wärmedämmung, abgehängte Unterdecke an Distanzschrauben oder Hufer SE

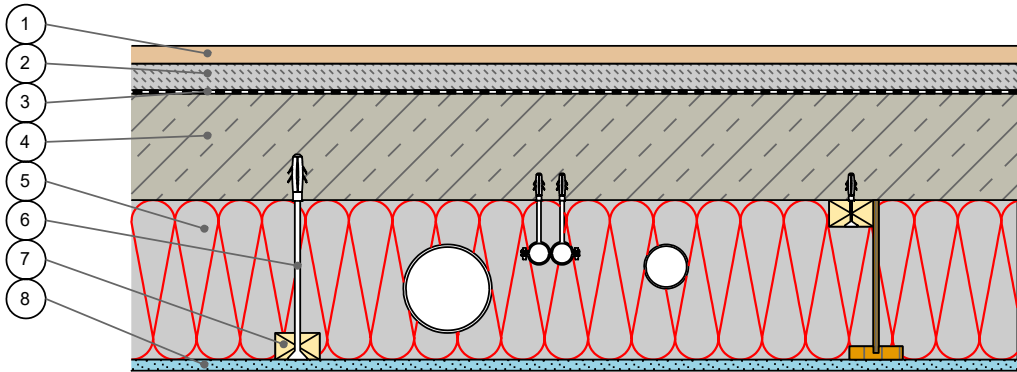
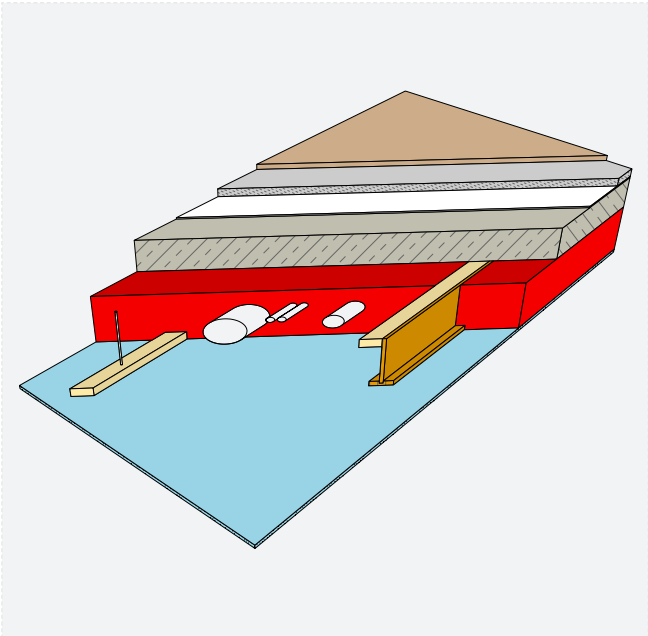
Idealkonstruktion zur Dämmung vorhandener Kellerdecken kaltseitig inklusive Leitungen/Rohren

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30 bis 90 von unten, je nach Decke
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	Ohne Dampfbremse möglich
Holzschutz	Keine Anforderungen an Innenbauteile

Ökologie**:

Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	569
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	246
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	62,1



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040
① Parkett	10	0,130	40		
② Zementestrich	30	2,000	100		
③ Trennlage	1				
④ Kellerdecke Beton	160	2,500	130		
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	100	0,038/0,040	1	0,321	0,335
5.2 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,213	0,223
5.3 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,159	0,167
5.4 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,119	0,125
⑥ Distanzschrauben o. Hufer SE an Lattung					
⑦ Lattung	28/48	0,130	40		
⑧ Innenverkleidung	12,5	0,250	8		

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

** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie

*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

D 3.4 | Massive Kellerdecke mit neuer unterseitiger Wärmedämmung, abgehängte Unterdecke an Distanzschrauben oder Hufer SE

BRANDSCHUTZ

Brandschutz für D;
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Die gängigen Massivdecken weisen Feuerwiderstandsklassen von 30 bis 90 Minuten auf (mit isofloc F 30-AB bis F 90-AB), die durch die zusätzliche Dämmung unten nicht verschlechtert, sondern verbessert werden. Bei Massivdecken ohne Nachweis der F-Klasse von unten F 30 mit einer Lage 12,5 mm GKF auf Raster 400 mm.

SCHALLSCHUTZ

Keine Anforderungen

FEUCHTESCHUTZ

Bei unten diffusionsoffenen Unterdecken tauwasserfrei. Bei Beplankungen mit organischen Anteilen und der Gefahr von dauerhaft hohen Luftfeuchten im Winter die Kellerräume belüften bzw. diagonale Querlüftung sicherstellen. Bei Hohlraumdecken mit ungedämmten Außenwänden oder Zugängen für Kaltluft in diese Hohlräume müssen die entsprechenden Fugen verschlossen oder ggf. die Hohlräume in Außenwandnähe gedämmt werden, damit die neue isofloc Dämmung nicht von Kaltluft überströmt wird. Kaltwasserleitungen separat mit dampfbremsenden Rohrschalen dämmen. Warmwasserleitungen nur dann mit Rohrschalen dämmen, wenn der Mindest-U-Wert der EnEV (D) bzw. der EnV Energieverordnung (CH) nicht eingehalten wird.

BAUPHYSIKALISCHE HINWEISE

Werden Kellerräume durch Abwärme von Heizungsanlagen erwärmt, kann geprüft werden, ob die Dämmung in diesen Räumen entfallen kann. Sinnvoller ist es natürlich, die Abwärme zu reduzieren. Zuluft für Heizungssysteme immer auf Bodenhöhe führen, um die Decke im Heizungskellerraum nicht unnötig abzukühlen.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Keine Anforderungen an Innenbauteile
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



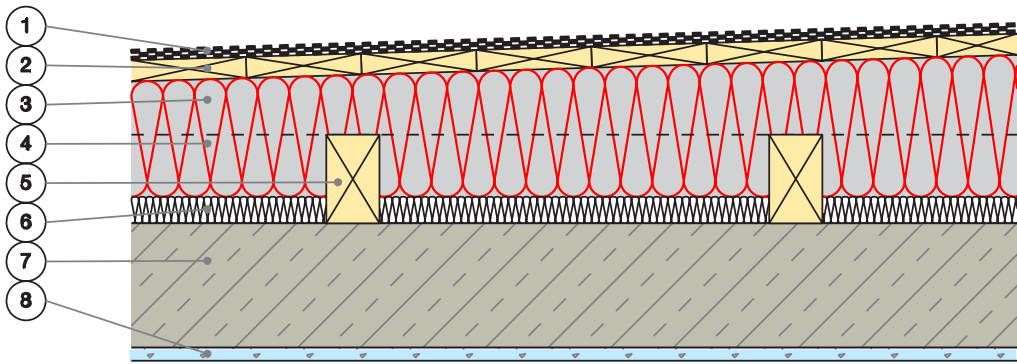
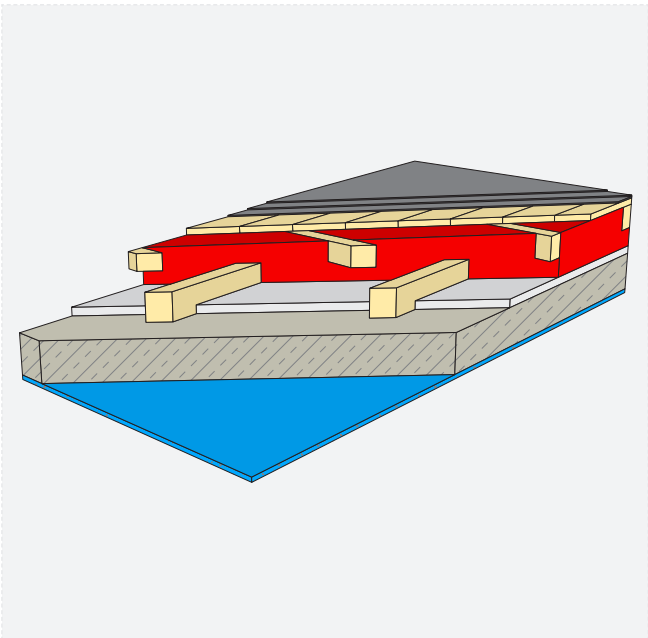
F 1.1

Flachdächer aus Beton im Bestand, nachträgliche Volldämmung vorhandener Hohlräume

Kostengünstigste Möglichkeit, vorhandene Hohlräume von Betonflachdächern effektiv nachträglich zu dämmen

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30 bis 90, je nach Decke
Schallschutz	Bis zu 60 dB
Feuchteschutz	Ohne Dampfbremse möglich
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	954
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	449
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	81,6



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Bituminöse Abdichtung	10	0,170	80 000			
② Holzschalung	24	0,130	40			
③ Unterkonstruktion aus z.B. Kreuzbalken (Holzanteil 12%)	Variabel	0,130	40			
④ 4.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,222	0,228	12,6
4.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,174	0,179	14,9
4.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,135	0,140	17,9
⑤ Unterkonstruktion aus z.B. Kreuzbalken (Holzanteil 12%)	Variabel	0,130	40			
⑥ Bestandsdämmung (WLG 045)	30	0,045	1			
⑦ Betondecke	≥ 160	2,300	130			
⑧ Innenputz	10	0,870	35			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

F 1.1 | Flachdächer aus Beton im Bestand, nachträgliche Volldämmung vorhandener Hohlräume

BRANDSCHUTZ

Brandschutz für D;
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Die gängigen massiven Flachdächer weisen Feuerwiderstandsklassen von 30 bis 90 Minuten auf (mit isofloc F 30-AB bis F 90-AB), die durch die zusätzliche Dämmung oben nicht verschlechtert werden. Im Neubau kann dies berücksichtigt werden. Im Altbau besteht in der Regel Bestandsschutz, so dass der Feuerwiderstand des vorhandenen Flachdaches wegen der neuen Dämmung nicht verbessert werden muss.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. In diesen Fällen kann das Luftschalldämm-Maß von homogenen Massivdecken über das Flächengewicht ermittelt werden. Durch das obere Entkopplungssystem kommt es zu einer weiteren Verbesserung und isofloc bedämpft den Hohlraum wirksam. So sind Luftschalldämm-Maße R_w von ca. 55–62 dB (je nach Bestandsdecke und gewähltem Bodenaufbau) möglich.

FEUCHTESCHUTZ

Massivdecken weisen in der Regel einen hohen Diffusionswiderstand auf und sind bis auf Durchdringungen (diese luftdicht abkleben) luftdicht. Freigabe ohne Dampfbremse ab 16 cm fugen- und rissfreier Betondecke. Auf beiden Seiten dampfbremsend/-sperrend, aber geringes Sicherheitspotential. Bei Nutzung mit höherer raumseitiger Feuchteproduktion und/oder Höhenlage über 850 m und/oder Verschattung etc. ist eine instationäre Berechnung notwendig. Bei Betonneubaudecken oder feuchten Decken im Bestand sind die Decken vor dem Einbau der Unterkonstruktion und Dämmung abzusperren (Schweißbahn), damit keine Neubau-/Bestandsfeuchte in die Konstruktion eindringen kann. Im Bestand vorhandene Feuchten in Massivholz oder Holzwerkstoffen oberhalb der Gleichgewichtsfeuchten vor dem Ausblasen trocknen. Nur trockene Baumaterialien verwenden.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



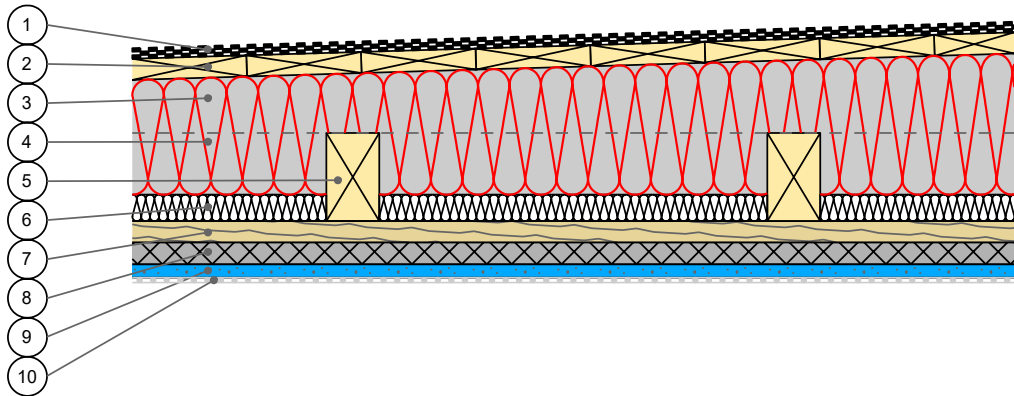
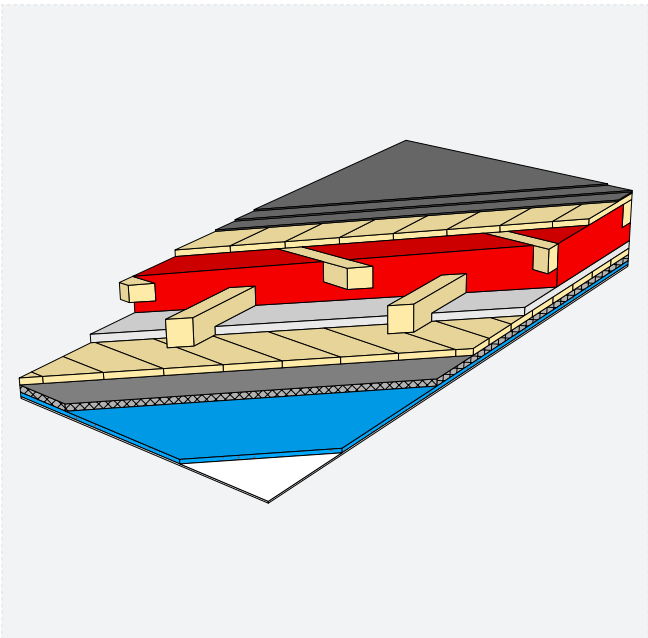
F 1.2

Flachdächer aus Holz im Bestand, nachträgliche Volldämmung vorhandener Hohlräume

Idealkonstruktion zur nachträglichen Dämmung vorhandener Flachdächer in Holzbauweise bei äußerer dampfdichter Abdichtung ohne Belüftung

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B bis F 60-B von unten, je nach Beplankung
Schallschutz	Bis zu 55 dB
Feuchteschutz	Nicht ohne Dampfbremse
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	749
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	685
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	50,8



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Bituminöse Abdichtung	10	0,170	80 000			
② Holzschalung	24	0,130	40			
③ Tragende Balken, evtl. Kreuzlage (Holzanteil 12%)	Variabel	0,130	40			
④ 4.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,208	0,214	11,9
4.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,165	0,170	14,1
4.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,130	0,134	17,2
⑤ Tragende Balken, evtl. Kreuzlage (Holzanteil 12%)	Variabel	0,130	40			
⑥ Alte Faserdämmung (VLG 045)	30	0,045	1			
⑦ Holzschalung/Lattung	24	0,130	40			
⑧ Putzträger Heraklith	25	0,080	2			
⑨ Innenputz	15	0,350	25			
⑩ Dampfbrems-Tapete Santa DT oder UT			Variabel			

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

** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie

*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

F 1.2 | Flachdächer aus Holz im Bestand, nachträgliche Volldämmung vorhandener Hohlräume

BRANDSCHUTZ

F 30-B bis F 60-B (D);

Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Die gezeigte Konstruktion hat nach DIN 4102 für F 30-B von unten folgende Anforderungen	• Harte Bedachung • Oben 21 mm Vollschalung mit Nut/Feder oder 16 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte $\geq 600 \text{ kg/m}^3$ • Unten 25 mm Holzwolfe-Leichtbauplatte auf Raster 500 mm mit mind. 20 mm Putz • Mind. 20 mm Putz Alternativ sind unten Kombinationen aus Holzwerkstoffplatte und Gipsplatte möglich, z.B. 16 mm HWP auf Balkenraster $\leq 625 \text{ mm} + 9,5 \text{ mm GK}$. Beplankungen mit 12,5 mm GKF/Fermacell müssen auf einer Unterkonstruktion aus Holz oder Metall im Raster $\leq 400 \text{ mm}$ befestigt werden, 10 mm Fermacell auf Raster 350 mm.
Für F 60-B von unten	• Harte Bedachung • Oben 27 mm Vollschalung oder 19 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte $\geq 600 \text{ kg/m}^3$ • Unten 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Unterkonstruktion Holz oder Metall im Raster $\leq 400 \text{ mm}$

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die gezeigte Konstruktion wurde mit 25 mm Holzwolfeleichtbauplatten und 15 mm Putz auf einem 200 mm Sparren mit isofloc Dämmung, oben Holzschalung ohne Bitumenbahnen, mit 49 dB gemessen. Der gemessene Wert mit einer 12,5 mm GKF auf Lattung lag bei 40 dB. Die Werte können durch den Einsatz von Gipsfaserplatten, Federschienen oder doppelagiger Beplankung erhöht werden. So sind Luftschalldämm-Maße bis ca. 55 dB möglich. Höhere Luftschalldämm-Maße wären durch den Einsatz von biegeweicher Masse in Form von Bekiesung oder Begrünung möglich, dann siehe jedoch Feuchteschutz.

FEUCHTESCHUTZ

Da der obere Aufbau dampfdicht ist, muss der innere s_d -Wert erhöht werden, wenn keine Unterlüftung der Dachhaut verbleibt. Optimal wäre der Einbau von isofloc active auf der alten Innenverkleidung mit einer neuen diffusionsoffenen Innenverkleidung. Alternativ kann innen die Dampfbrems-Tapete Santa DT/UT auftapeziert werden. Grundsätzlich sind folgende Regeln zu berücksichtigen:

- Ein Gefälle $\geq 3\%$ vor bzw. $\geq 2\%$ nach Verformung (zur Gewährleistung des Wasserablaufs)
- Dunkle Oberfläche (Strahlungsabsorption $a \geq 80\%$)
- Keine Verschattung (dauerhaft baurechtlich sichergestellt) und somit keine Deckschichten (Bekiesung, Gründach, Terrassenbeläge, PV-Anlage)
- Keine Hohlräume auf der kalten Seite der Dämmschicht
- Geprüfte und dokumentierte Luftdichtheit
- Messung und Dokumentation der Holzfeuchten von Tragwerk und Schalung ($u \leq 15 \text{ M-\%}$) bzw. Holzwerkstoffbeplankung ($u \leq 12 \text{ M-\%}$) vor dem Schließen des Aufbaus
- Kein höherer zusätzlicher innerer s_d -Wert (Innenverkleidung) vor der Dampfbremse als 0,5 m (Rücktrocknung ermöglichen). Vorsicht bei vorhandenen nicht luftdichten Dampfbremsen/-sperren in der Bestandskonstruktion.
- Bei Abweichungen hiervon muss ein objektspezifischer Einzelnachweis mittels hygrothermischer Simulationen (WUFI) nach EN 15026 durchgeführt werden. Fordern Sie hierzu unser Datenblatt an, denn in dieses fließen umfangreiche Informationen wie Verschattungsart, Standort, Nutzung, Wohnraumklima, Luftdichtigkeit etc. ein.
- Tipp für die Planungsphase: Im Falle von Verschattungen planen Sie oben eine Gefälledämmung ein, die mit WLS 035 an der dünnsten Stelle noch 60 mm aufweist (s. F 2.2). Dies bietet sich immer dann an, wenn die obere Abdichtung ohnehin erneuert werden muss.
- Vorhandene Feuchten in Massivholz oder Holzwerkstoffen oberhalb der Gleichgewichtsfeuchten vor dem Ausblasen austrocknen.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz). Beachten Sie bitte die Hinweise beim Feuchteschutz und zum Holzschutz im Einleitungstext.
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



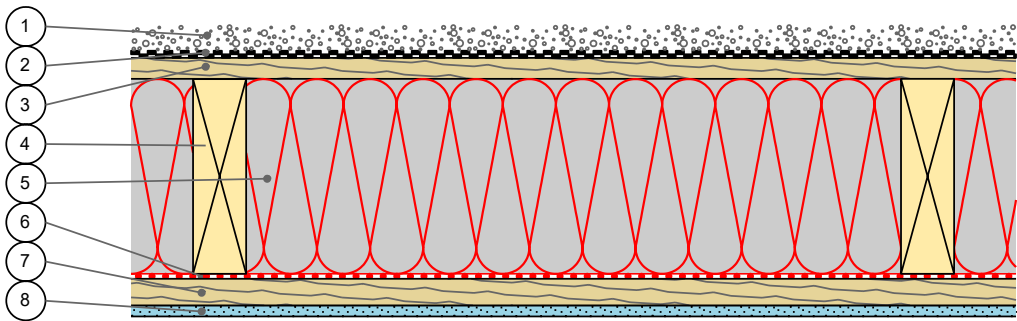
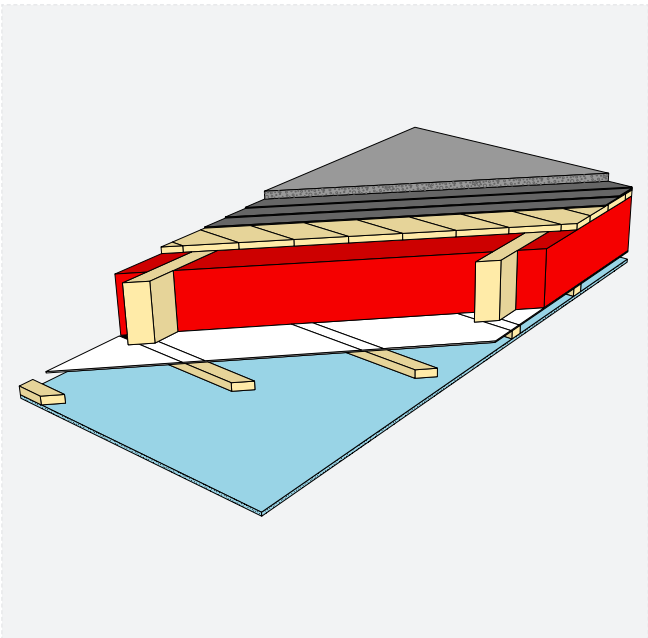
F 2.1

Flachdächer aus Holz, vollgedämmt, unbelüftet, nicht verschattet

Idealkonstruktion für die sichere Dämmung einer außen dampfdichten Konstruktion

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B bis F 90-B möglich
Schallschutz	Bis zu 55 dB
Feuchteschutz	isofloc active obligatorisch
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	820
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	486
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	52,4



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Bekiesung	30	1,400	1			
② Bituminöse Abdichtung	10	0,170	80 000			
③ Holzschalung	24	0,130	40			
④ Sparren (Holzanteil 12%)	60	0,130	40			
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,252	0,260	10,2
5.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,193	0,199	12,5
5.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,146	0,151	15,5
5.3 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,113	0,117	19,3
⑥ Dampfbremse isofloc active	0,2	0,140	37 500			
⑦ Installationslattung	30	0,130	40			
⑧ Diffusionsoffene Innenverkleidung	12,5	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

F 2.1 | Flachdächer aus Holz, vollgedämmt, unbelüftet, nicht verschattet

BRANDSCHUTZ

F 30-B bis F 90-B (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Die gezeigte Konstruktion hat laut isofloc Prüfzeugnis für F 30-B von unten folgende Anforderungen	• Harte Bedachung • 21 mm Vollschalung mit Nut/Feder auf den Balken im Raster ≤ 900 mm • Unten 12,5 mm GKF/Fermacell auf einer Unterkonstruktion aus Holz oder Metall im Raster ≤ 400 mm
Für F 60-B von unten nach DIN 4102	• Harte Bedachung • 27 mm Vollschalung mit Nut/Feder • Balken im Raster 625 mm • Unten 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Unterkonstruktion Holz oder Metall im Raster ≤ 400 mm • Alternativ unten 15 mm Fermacell auf 22 mm Vollschalung mit Nut/Feder
Für F 90-B von unten nach isofloc Prüfzeugnis	• Harte Bedachung • 21 mm Vollschalung mit Nut/Feder • Balken im Raster ≤ 900 mm • 12,5 mm GKF auf den Balken • CD 60 im Raster ≤ 330 mm, darauf 2 x 12,5 mm GKF

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die gezeigte Konstruktion wurde mit einer 12,5 mm GKF auf Lattung ohne Kies mit 20 cm Dämmung zwischen den Balken mit $R_{wR} = 41$ dB gemessen, mit Flachdachabdichtung R_w ca. 42 dB für Dächer mit mind. 3 cm Bekiesung oder Gründach ca. 48 dB. Ein Passivhaus-Flachdach mit 36 cm isofloc zwischen Balken 8/36, oben 25 mm OSB mit Abdichtung, unten Dampfbremse, Lattung und 18 mm Fermacell wurde mit 50 dB gemessen. Die Werte können durch den Einsatz von Gipsfaserplatten, Federschien, doppellagigen Beplankungen oder durch den Einsatz von biegeweicher Masse in Form von Bekiesung oder Begrünung erhöht werden. So sind Luftschalldämm-Maße R_w bis ca. 55 dB möglich.

FEUCHTESCHUTZ

Die feuchtevariable Dampfbremse isofloc active ermöglicht im Sommer eine ausreichende Rücktrocknung von im Winter eindiffundierter Feuchte und in gewissem Rahmen von außerplanmäßigen Befeuchtungen bei normaler Wohnraumnutzung. Ohne Bekiesung entspricht die Konstruktion den nachweisfreien Konstruktionen nach DIN 68800-2. Hier sind folgende Regeln zu berücksichtigen:

- Ein Gefälle $\geq 3\%$ vor bzw. $\geq 2\%$ nach Verformung (zur Gewährleistung des Wasserablaufs)
- Dunkle Oberfläche (Strahlungsabsorption $a \geq 80\%$)
- Keine Verschattung (dauerhaft baurechtlich sichergestellt) und somit keine Deckschichten (Bekiesung, Gründach, Terrassenbeläge, PV-Anlage)
- Eine feuchtevariable Dampfbremse mit besonderen Anforderungen (z.B. isofloc active)
- Keine Hohlräume auf der kalten Seite der Dämmschicht
- Geprüfte und dokumentierte Luftdichtheit
- Messung und Dokumentation der Holzfeuchten von Tragwerk und Schalung ($u \leq 15$ M-%) bzw. Holzwerkstoffbeplankung ($u \leq 12$ M-%) vor dem Schließen des Aufbaus
- Kein höherer zusätzlicher innerer s_d -Wert (Innenverkleidung) vor der Dampfbremse als 0,5 m (Rücktrocknung ermöglichen). Innen normale Wohnraumnutzung mit normaler Feuchtelast, keine Lüftungsanlage mit Überdruck.
- Weicht der Aufbau in einem der obengenannten Punkte ab, bitte Datenblatt/Anwendungstabelle für isofloc active anfordern. Hier sind einige Abweichungen aufgrund umfangreicher Berechnungen und Praxiserfahrungen eingeflossen. Bei Abweichungen hiervon muss ein objektspezifischer Einzelnachweis mittels einer hygrothermischen Simulation (WUFI) nach EN 15026 durchgeführt werden. Bitte hierzu unser Datenblatt anfordern, in das umfangreiche Informationen wie Verschattungsart, Standort, Nutzung, Wohnraumklima, Luftdichtheit etc. eingeflossen sind.
- Tipp für die Planungsphase: Im Falle von Verschattungen durch z.B. Bekiesung, Begrünung, Nachbargebäude, Bäume, Solaranlagen, Terrassenbeläge etc. planen Sie oben eine Gefälledämmung ein, die mit WLS 035 an der dünnsten Stelle noch 60 mm aufweist (s. F 2.2).

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz). Beachten Sie bitte die Hinweise beim Feuchteschutz und zum Holzschutz in der Einleitung.
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailschlüsse	Detailschlüsse siehe hier.



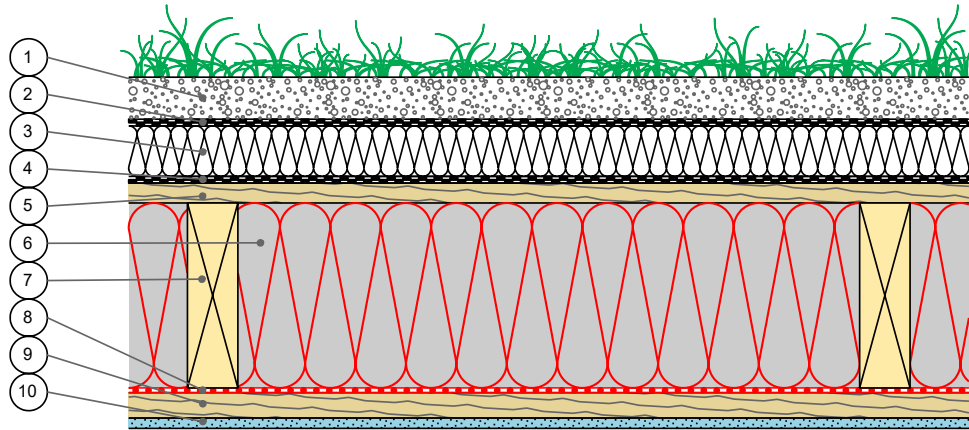
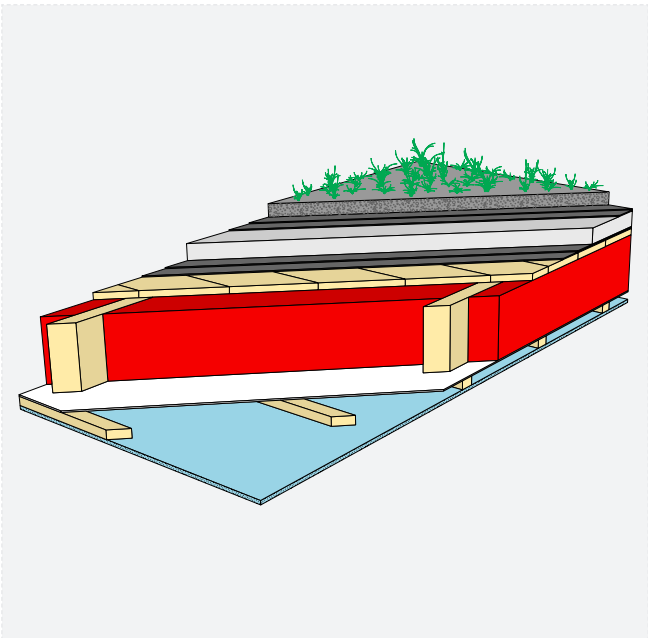
F 2.2

Begrünte Flachdächer aus Holz, vollgedämmt, unbelüftet

Idealkonstruktion für die sichere Dämmung einer außen dampfdichten und begrünten Konstruktion

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B bis F 90-B möglich
Schallschutz	Bis zu 55 dB
Feuchteschutz	isofloc active obligatorisch
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	846
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	377
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	57,5



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Begrünung, Gehbelag, Solaranlage etc.	60		35			
② Diffusionsdichte Abdichtung	10	0,170	80000			
③ Überdämmung	80	0,035	100			
④ Diffusionsdichte Abdichtung	10	0,170	80000			
⑤ Holzschalung	24	0,130	40			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,156	0,160	14,7
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,131	0,134	16,9
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,107	0,110	20,0
⑦ Sparren (Holzanteil 12%)	60	0,130	40			
⑧ Dampfbremse isofloc active	0,2	0,140	37500			
⑨ Installationslattung	30	0,130	40			
⑩ Diffusionsoffene Innenverkleidung	12,5	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

F 2.2 | Begrünte Flachdächer aus Holz, vollgedämmt, unbelüftet

BRANDSCHUTZ

F 30-B bis F 90-B (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Die gezeigte Konstruktion hat laut isofloc Prüfzeugnis für F 30-B von unten folgende Anforderungen	• Harte Bedachung • 21 mm Vollschalung mit Nut/Feder auf den Balken im Raster ≤ 900 mm • Unten 12,5 mm GKF/Fermacell auf einer Unterkonstruktion aus Holz oder Metall im Raster ≤ 400 mm
Für F 60-B von unten nach DIN 4102	• Harte Bedachung • 27 mm Vollschalung mit Nut/Feder • Balken im Raster ≤ 625 mm • Unten 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Unterkonstruktion Holz oder Metall im Raster ≤ 400 mm
Für F 90-B REI 90 von unten nach isofloc Prüfzeugnis	• Harte Bedachung • 21 mm Vollschalung mit Nut/Feder, Balken im Raster ≤ 900 mm • 12,5 mm GKF auf den Balken • CD 60 im Raster ≤ 330 mm, darauf 2 x 12,5 mm GKF

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die gezeigte Konstruktion mit einer 12,5 mm GKF auf Lattung und Kies oder Begrünung erreicht ein R_w von ca. 47 dB. Die Werte können durch den Einsatz von Gipsfaserplatten, Federschielen, doppelagigen Beplankungen erhöht werden. So sind Luftschalldämm-Maße R_w bis ca. 55 dB möglich.

FEUCHTESCHUTZ

Die feuchtevariable Dampfbremse isofloc active ermöglicht im Sommer eine ausreichende Rücktrocknung von im Winter eindiffundierender Feuchte und in gewissem Rahmen von außerplanmäßigen Befeuchtungen bei normaler Wohnraumnutzung. Die Konstruktion entspricht wegen der Verschattung durch das Gründach nicht den nachweisfreien Konstruktionen nach DIN 68800-2. Im ersten Schritt prüfen, ob der Aufbau kompatibel mit Vorgaben im Datenblatt zu isofloc active ist (bei der Anwendungstechnik anfordern). In dieses sind einige Abweichungen aufgrund umfangreicher Berechnungen und Praxiserfahrungen eingeflossen. Bei Abweichungen hiervon ist die Durchführung einer hygrothermischen Simulation (WUFI) nach EN 15026 obligatorisch. Hierzu in der Anwendungstechnik Datenblatt anfordern, in das umfangreiche Informationen wie Verschattungsart, Standort, Nutzung, Wohnraumklima, Luftdichtigkeit etc. eingeflossen sind. Trotzdem müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Ein Gefälle $\geq 3\%$ vor bzw. $\geq 2\%$ nach Verformung (zur Gewährleistung des Wasserablaufs)
- Eine feuchtevariable Dampfbremse mit besonderen Anforderungen (z.B. isofloc active). Innen normale Wohnraumnutzung mit normaler Feuchtelast, keine Lüftungsanlage mit Überdruck. Zusätzlicher innerer s_d -Wert der Innenverkleidung max. 0,5 m.
- Keine Hohlräume auf der kalten Seite der Dämmschicht
- Geprüfte und dokumentierte Luftdichtheit
- Messung und Dokumentation der Holzfeuchten von Tragwerk und Schalung ($u \leq 15$ M-%) bzw. Holzwerkstoffbeplankung ($u \leq 12$ M-%) vor dem Schließen des Aufbaus
- Tipp zur Berücksichtigung für die Planungsphase: Oben eine Gefälledämmung einplanen, die mit WLS 035 an der dünnsten Stelle noch 60 mm aufweist. Die erste Abdichtungsbahn auf der Schalung ist im Prinzip eine Notabdichtung für die Bauphase, hier reicht eine einlagige Ausführung. Diffusionstechnisch kann sie jedoch bei Bedarf auch mehrlagig ausgeführt werden.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz). Beachten Sie bitte die Hinweise beim Feuchteschutz und zum Holzschutz in der Einleitung. Alternativ beachten Sie die belüftete Konstruktion F 2.4 auf der Rückseite von F 2.3.
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



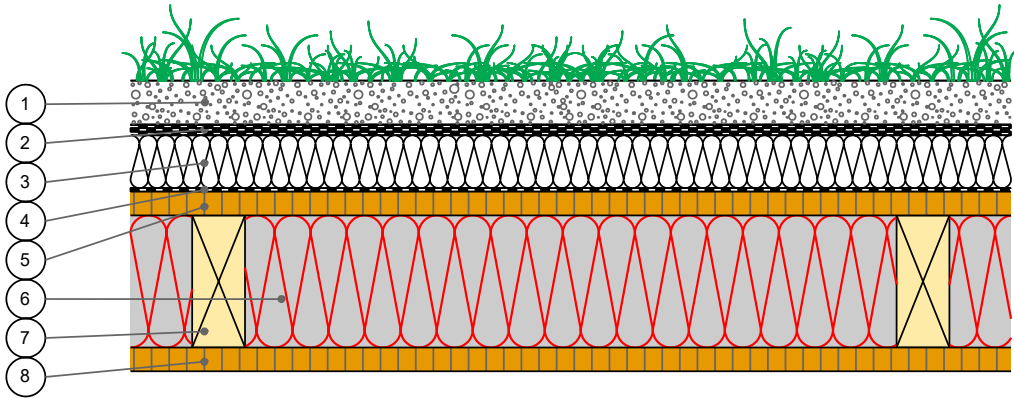
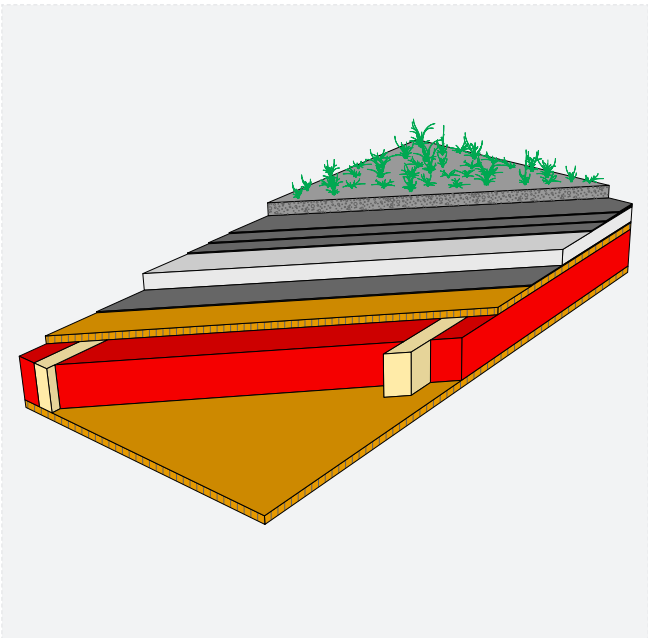
F 2.3

Begrünte Flachdächer aus vorgefertigten Hohlkastenelementen

Idealkonstruktion für sehr gut gedämmte Flachdächer mit hohem sommerlichem Wärmeschutz (Freigabe nur für die Schweiz)

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 51 dB
Feuchteschutz	Ohne Dampfbremse möglich
Holzschutz	Nach SIA 180
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	1132
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	788
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	77,2



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Begrünung, Gehbelag, Solaranlage etc.	60	0,700	1			
② Diffusionsdichte Abdichtung	8	0,170	80000			
③ Überdämmung	80	0,035	100			
④ Diffusionsdichte Abdichtung	2,5	0,170	80000			
⑤ Holzwerkstoffplatte	27	0,130	500			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,157	0,160	16,0
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,131	0,134	18,4
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,107	0,110	21,7
⑦ Sparren (Holzanteil 12%)	60	0,130	40			
⑧ Holzwerkstoffplatte	27	0,130	300			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

F 2.3 | Begrünte Flachdächer aus vorgefertigten Hohlkastenelementen

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Die gezeigte Konstruktion hat laut isofloc Prüfzeugnis für F 30-B REI 30 von unten folgende Anforderungen	• Harte Bedachung • Keine Dämmschutzschicht nötig • Balken im Raster von max. 1,25 m, darauf mind. 28 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte von ≥ 650 kg/m³
---	--

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die gezeigte Konstruktion erreicht ein R_w von ca. 51 dB. Die Werte können durch zusätzliche Beplankungen innen erhöht werden. So sind Luftschalldämm-Maße R_w von bis ca. 55 dB möglich. Diese sind direkt auf der Holzwerkstoffplatte zu beplanken oder im Falle von Installationsebenen ausreichend tief zu entkoppeln (einlagig mit 90 mm und zweilagig mit 50 mm Hohlraumtiefe, beide mit Bedämpfung).

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion entspricht wegen der Verschattung durch das Gründach nicht den nachweisfreien Konstruktionen nach DIN 68800-2. Es bedarf eines Nachweises der dauerhaften feuchtetechnischen Funktionstüchtigkeit mit einer instationären Simulationsberechnung nach EN 15026 (z.B. WUFI). Aufgrund von positiven Praxiserfahrungen und hygrothermischen Simulationen nach EN 15026 werden Konstruktionen von isofloc Schweiz für die Schweiz freigegeben, die folgende Bedingungen einhalten:

- Ein Gefälle ≥ 3% vor bzw. ≥ 2% nach Verformung (zur Gewährleistung des Wasserablaufs)
- Normale Wohnraumnutzung
- Mind. 80 mm Überdämmung mit WLS 035
- Keine Hohlräume auf der kalten Seite der Dämmschicht
- Geprüfte und dokumentierte Luftdichtheit
- Messung und Dokumentation der Holzfeuchten von Tragwerk und Schalung (u ≤ 15 M-%) bzw. Holzwerkstoffbeplankung (u ≤ 12 M-%) vor dem Schließen des Aufbaus
- Max. 850 m ü. NN
- Max. Dämmdicke im Gefach 300 mm

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Ausführung nur in der Schweiz nach SIA 180.
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



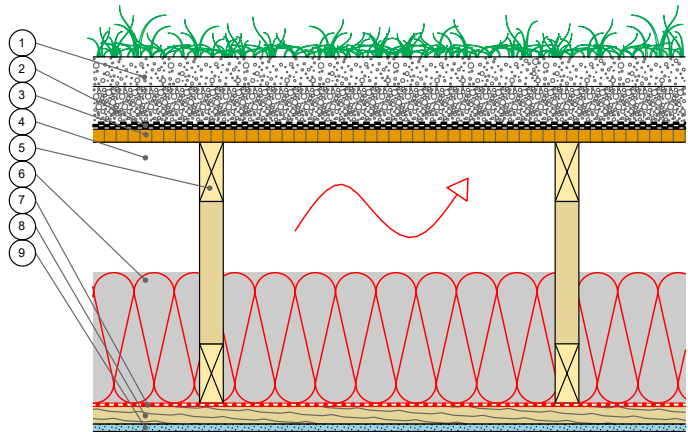
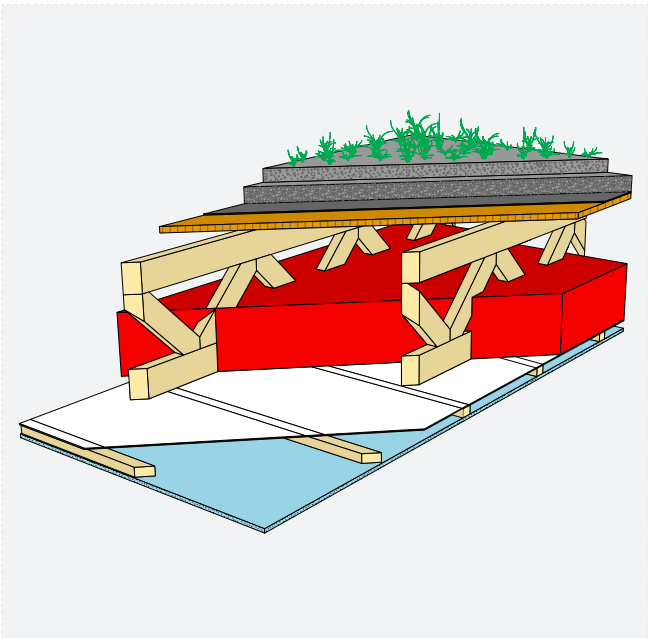
F 3.1

Flache oder leicht geneigte Dächer im Bestand mit belüftetem Gründach

Idealkonstruktion für leicht geneigte, belüftete Flachdächer in Nagelbrettbinderbauweise

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	R _{wR} ca. 43 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei mit Belüftung
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	844
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	600
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	53,4



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Gründach	120					
② Diffusionsdichte Abdichtung	10					
③ Holzwerkstoffplatte OSB	22					
④ Belüftungsebene	300					
⑤ Binderdach oder vergleichbare Konstruktion (Sparrenbreite 60 mm; Holzanteil 8%)	Variabel	0,130	40			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,236	0,243	9,9
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,183	0,189	12,2
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,141	0,145	15,2
6.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,109	0,113	19,0
⑦ Dampfbremse isofloc active	0,2	0,140	37 500			
⑧ Installationslattung	24	0,130	40			
⑨ Innenverkleidung	12,5	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

F 3.1 | Flache oder leicht geneigte Dächer im Bestand mit belüftetem Gründach

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Die gezeigte Konstruktion hat laut isofloc Prüfzeugnissen für F 30-B von unten folgende Anforderungen	Harte Bedachung, Binderkonstruktion oder Vollholz im max. Binderraster von 1,25 m, ggf. Dampfbremse, folgende Unterdecken sind möglich: 1. Variante: Akustikdecke von OWA (S1), 15 mm, Abhängehöhe ≥ 150 mm 2. Variante: 28 mm Spanplatte (≥ 650 kg/m³) auf Binder im Raster $\leq 1,25$ m 3. Variante: 12,5 mm GKF auf Lattung im Raster ≤ 400 mm 4. Variante: 24 mm Vollholz mit Nut/Feder auf Raster ≤ 900 mm Hinweis: wärmeerzeugende Einbauten in der Dämmung abschotten
---	---

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die gezeigte Konstruktion mit einer 12,5 mm GKF auf Lattung, oben begrünt, weist ein Luftschalldämm-Maß R_w von ca. 43 dB auf, mit einlagigen Beplankungen aus Massivholz oder Holzwerkstoffplatten oder Akustikdecken ein R_w von ca. 40 dB. Die Werte können durch den Einsatz von Gipsfaserplatten, Federschienen oder doppelagigen Beplankungen erhöht werden. So sind Luftschalldämm-Maße R_w bis ca. 50 dB möglich.

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist belüftet und tauwasserfrei.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



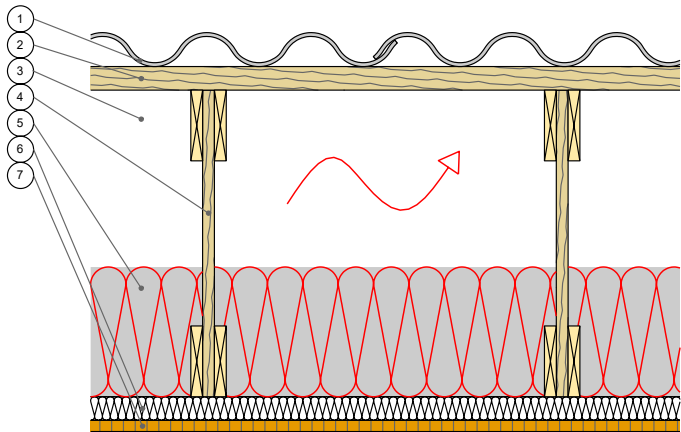
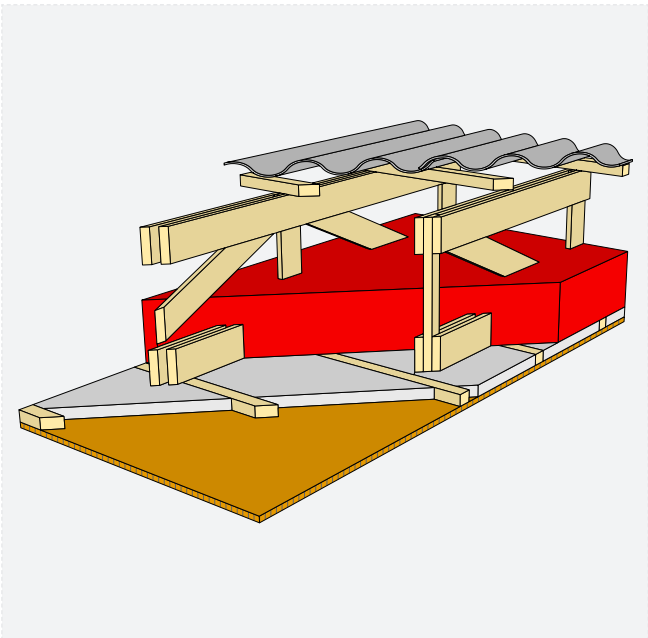
F 3.2

Flache oder leicht geneigte Dächer im Bestand mit Faserzementwellplatten oder Trapezblech

Idealkonstruktion für belüftete Binderdächer

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B/REI 30 von unten
Schallschutz	Ca. 40 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei mit Belüftung
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	257
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	487
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	17,7



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Faserzement/Trapezblech	Variabel					
② Querlattung	60					
③ Belüftungsebene	≥ 100					
④ Nagelbrettbinderdach im Gefälle (Holzanteil 12%)	Variabel	0,130				
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,214	0,220	9,7
5.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,169	0,174	12,0
5.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,132	0,136	15,0
5.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,104	0,107	18,8
⑥ Ggf. Faserdämmung im Bestand zwischen Lattung	40	0,040/0,040	1			
⑦ Innenverkleidung (luftdicht)	19	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

F 3.2 | Flache oder leicht geneigte Dächer im Bestand mit Faserzementwellplatten oder Trapezblech

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Die gezeigte Konstruktion hat laut isofloc Prüfzeugnissen für F 30-B von unten folgende Anforderungen	Harte Bedachung, Binderkonstruktion oder Vollholz im max. Binderraster von 1,25 m, ggf. Dampfbremse, folgende Unterdecken sind möglich: 1. Variante: Akustikdecke von OWA (S1), 15 mm, Abhängehöhe ≥ 150 mm 2. Variante: 28 mm Spanplatte (≥ 650 kg/m³) auf Binder im Raster ≤ 1,25 m 3. Variante: 12,5 mm GKF auf Lattung im Raster ≤ 400 mm (REI 30) 4. Variante: 24 mm Vollholz mit Nut/Feder auf Raster ≤ 900 mm (REI 30) Hinweis: wärmeerzeugende Einbauten in der Dämmung abschotten
---	---

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die gezeigte Konstruktion mit einer 12,5 mm GKF auf Lattung, oben mit Faserzement, weist ein Luftschalldämm-Maß R_w von ca. 40 dB auf, mit Trapezblech R_w von ca. 37 dB. Mit einlagigen Beplankungen aus Massivholz oder Holzwerkstoffplatten oder Akustikdecken R_w von ca. 35 dB. Die Werte können durch den Einsatz von Gipsfaserplatten, Federschienen oder doppelagigen Beplankungen erhöht werden. So sind Luftschalldämm-Maße R_w bis ca. 50 dB möglich.

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist belüftet und tauwasserfrei.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailschlüsse	Detailschlüsse siehe hier.



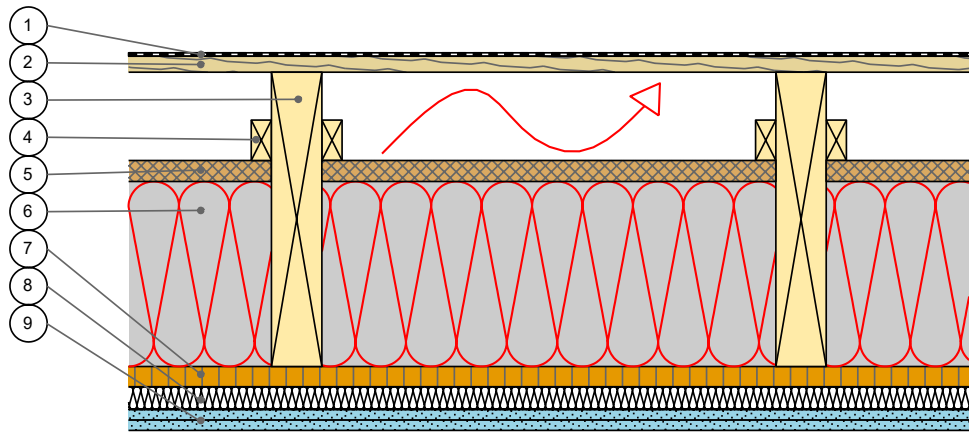
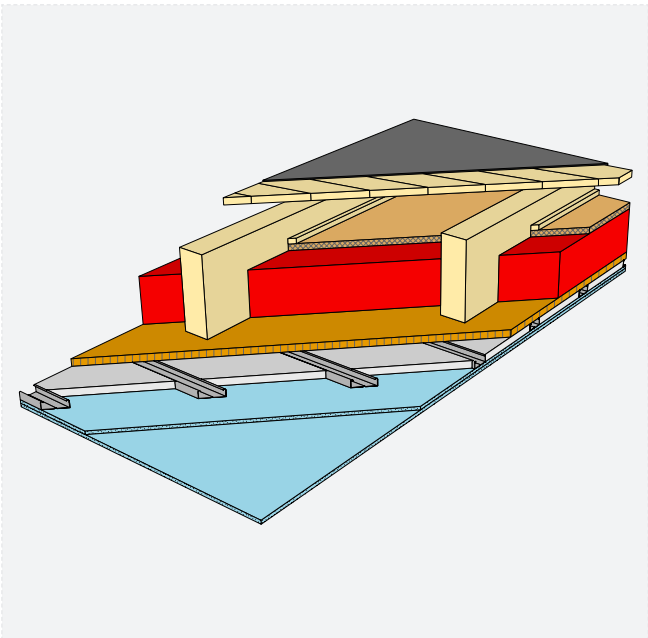
F 3.3

Flachdächer mit großer Spannweite, Belüftung zwischen den Balken, erhöhte Schalldämmung

Idealkonstruktion für große Spannweiten und hohe Schalldämmung

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B bis F 60-B von unten
Schallschutz	R _w ca. 50 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei mit Belüftung
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	810
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	1124
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	49,3



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Bituminöse Abdichtung (beschiefert)	5					
② Holzschalung/-werkstoffplatte	24					
③ Tragende Balkenkonstruktion (Holzanteil 10%)	Variabel					
④ Klemmleiste/Hinterlüftung	Variabel	0,130				
⑤ Holzweichfaserplatte	24	0,045	40			
⑥ 5.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,217	0,235	11,2
5.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,170	0,182	13,9
5.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,135	0,140	17,7
5.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,105	0,109	23,6
⑦ Holzwerkstoffplatte	24	0,140	40			
⑧ Federschiene/Faserdämmung	27	0,040	1			
⑨ GKF 2 x 12,5	25	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

F 3.3 | Flachdächer mit großer Spannweite, Belüftung zwischen den Balken, erhöhte Schalldämmung

BRANDSCHUTZ

F 30-B bis F 60-B von unten (D); Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik	
F 60-B von unten	Die Konstruktion bedarf nach DIN 4102-4 oben einer 27 mm dicken Holzschalung mit Nut/Feder und unten 2 Lagen 12,5 mm GKF auf Raster von ≤ 400 mm. Die Holzwerkstoffplatte unten wird hierfür nicht benötigt. Sie kann z.B. durch eine Dampfbremse ersetzt werden.
F 30-B von unten	Die Konstruktion hat laut isofloc Prüfzeugnis folgende Anforderungen: harte Bedachung, keine Dämmschutzschicht nötig, Balken im Raster max. 1,25 m, darauf mind. 28 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte von ≥ 650 kg/m³

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die gezeigte Konstruktion erreicht ein R_w von ca. 50 dB. Die Werte können durch zusätzliche Beplankungen innen erhöht werden. So sind Luftschalldämm-Maße R_w bis ca. 55 dB möglich. Wichtig ist die Hohlraumtiefe in der Installationsebene. Mit Hohlraum zwischen Holzwerkstoff- und Gipsplatte muss die Hohlraumtiefe bei einlagiger Beplankung innen mind. 90 mm und zweilagig mind. 50 mm Hohlraumtiefe, beide mit Bedämpfung/Faserdämmung, betragen. Mit der Dampfbremse anstelle der Holzwerkstoffplatte besteht diese Notwendigkeit nicht.

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



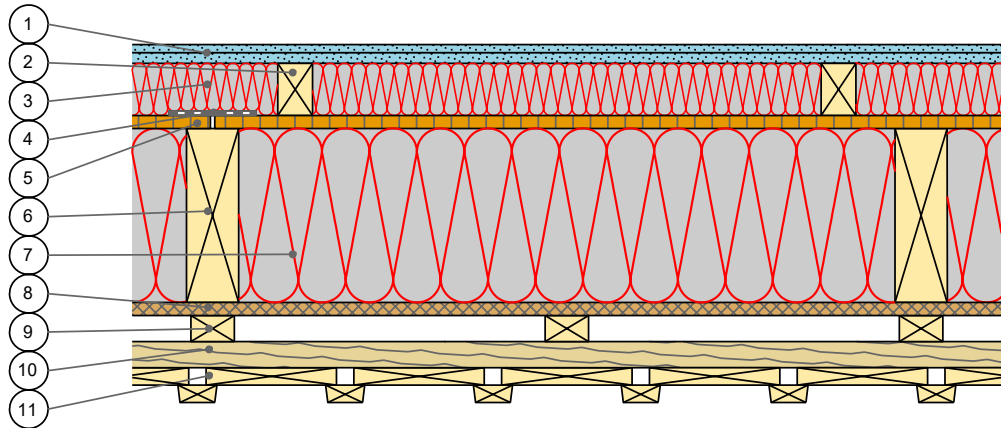
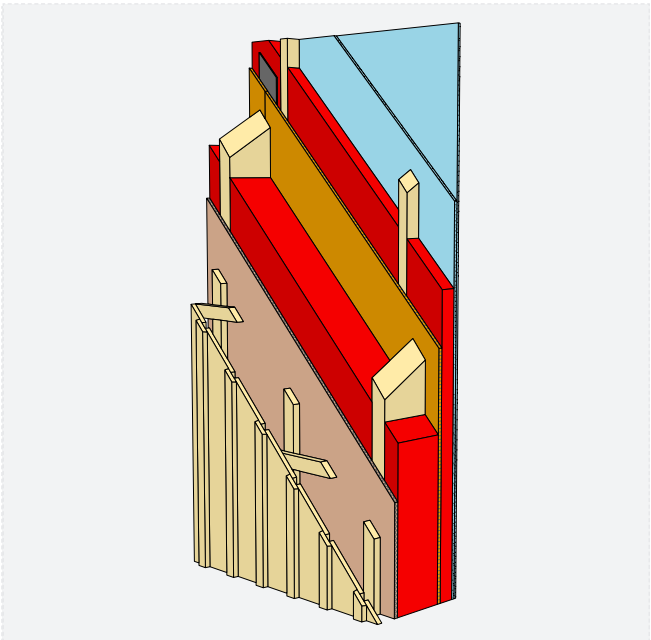
H 1.1

isofloc Dämmung im Holzrahmenbau, Rippenbauweise (System 81fünf), zweite Dämmebene und Holzfassade

Idealkonstruktion im diffusionsoffenen Holzrahmenbau mit geringem Holzanteil

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B bis F 60-B oder R 30 (CH)
Schallschutz	Bis zu 53 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	367
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	1025
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	19,2



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Innenverkleidung GK	9,5	0,250	8			
① Innenverkleidung GK	12, 5	0,250	8			
② Installationsständer 10%	60	0,130	40			
③ isofloc Zellulosefasern	60	0,038/0,040	1			
④ isofloc tape VA						
⑤ Holzwerkstoffplatte (z.B. OSB)	15	0,130	200			
⑥ Holzständer 8% im Raster 815 mm		0,130	40			
⑦ 7.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,169	0,175	14,2
7.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,138	0,143	16,4
7.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,111	0,115	19,5
7.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,089	0,092	23,3
⑧ Holzweichfaserplatte	25	0,045	5			
⑨ Lattung	24					
⑩ Traglattung	24					
⑪ Hinterlüftete Holzverkleidung	24					

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

H 1.1 | isofloc Dämmung im Holzrahmenbau, Rippenbauweise (System 81fünf), zweite Dämmebene und Holzfassade

BRANDSCHUTZ

Für die gezeigte Außenwand mit dem Raster bis 833 mm liegen für F 30-B/REI 30 (D) und R 30 (CH) folgende Nachweise vor:

Innenbeplankung	Aus 15 mm OSB plus 12,5 mm GKF
Außenbeplankung	Aus 18 mm Holzweichfaserplatte, Hinterlüftung und effektive 22 mm Holzverkleidung ohne offene Fugen oder 50 mm Weichfasersystem Doser DHD plus mind. 10 mm Putz (dieser Aufbau gilt auch für F 60-B von von außen). Mit ≥ 60 mm Gutex Multitherm = REI 45, mit ≥ 60 mm Gutex Thermowall N+F = REI 60 oder mit ≥ 60 mm Gutex Thermowall-gf = REI 60

Weitere F 30-Konstruktionen für Außenwände finden Sie für Deutschland in unseren abP's und Gutachten. Konsultieren Sie bei Bedarf bitte die Anwendungstechnik.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Folgende Luftschalldämm-Maße R_{wR} wurden gemessen (sonstige Bedingungen = Ständer 6/12, Raster ≥ 62,5 cm):

Innenverkleidung	Fassade 18 mm Weichfaser + hinterlüft. Holzverkleidung R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	Fassade 50 mm Doser DHD + mind. 10 mm Putz R _{wR} (dB) (C/C _{tr})
16 mm Holzwerkstoffplatte (HWP)	39 (-1/-6)	42 (-3/-10)
Wie vor +9,5 mm GKB	43 (-2/-8)	46 (-3/-10)
16 mm HWP, 60 mm ungedämmte Install.-Ebene (IE), 12,5 mm GKB	45 (-3/-9)	Ca. 47 (-4/-11)
Wie vor IE mit 60 mm isofloc	49 (-3/-10)	50 (-5/-13)
Wie vor +9,5 mm GKB	53 (-2/-8)	53 (-5/-12)

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei. Lattung Nr. 9 kann auf Nichtwetterseiten ggf. auch entfallen.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



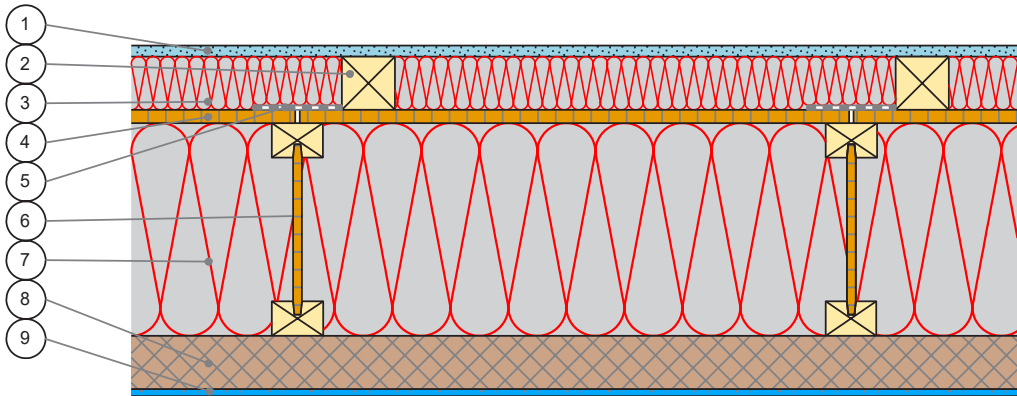
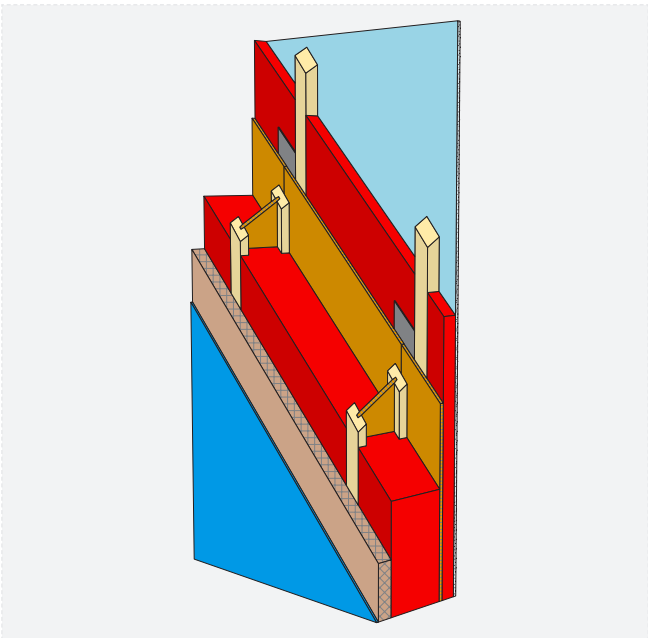
H 1.2

isofloc Dämmung im Holzrahmenbau, I-Träger-System mit Putzfassade

Idealkonstruktion im diffusionsoffenen Holzbau mit wärmebrückenoptimierten Trägern und Putzfassade

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F/REI 30 bis 90
Schallschutz	Bis zu 49 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	390
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	647
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	20,8



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Innenverkleidung	12,5	0,250	8			
② Installationslatte 10% (optional)	60	0,130	40			
③ isofloc Zellulosefasern	60	0,038/0,040	1			
④ Holzwerkstoffplatte	15	0,130	200			
⑤ isofloc tape VA						
⑥ I-Träger 6% (Basis für U-Wert), optional Vollholzständer	Variabel	0,130	40			
⑦ 7.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,144	0,149	17,0
7.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,120	0,124	19,3
7.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,098	0,102	22,3
7.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,080	0,083	26,1
⑧ Putzträger-Holzweichfaserplatte	60	0,045	5			
⑨ Außenputz	8	0,870	20			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

H 1.2 | isofloc Dämmung im Holzrahmenbau, I-Träger-System mit Putzfassade

BRANDSCHUTZ

Beim Brandschutz mit I-Träger-Konstruktionen muss der Typ des Trägers berücksichtigt werden, weil die Träger sich statisch und brandschutztechnisch je nach Gurt- und Stegmaterial sowie Verleimung unterscheiden. Da sich Vollholz brandschutztechnisch gutmütiger verhält, können die Ergebnisse in der Regel problemlos übertragen werden. Dies bedeutet, die Träger können bei gleichem Raster durch Vollholzständer der Dicke 60 mm oder gleicher Tiefe oder tiefer ersetzt werden (Gutachten). Weitere Konstruktionen in F 90-B sind in Arbeit, kontaktieren Sie bei Bedarf die Anwendungstechnik.

REI 60/F 60-B mit FJI im Raster 625 mm von außen	Von außen mit 40 mm Holzfaser-Putzträgerplatte Gutex thermosafe gf (Rohdichte $\geq 204 \text{ kg/m}^3$) + beliebigem Putz oder beliebiger Fassade
REI 90/F 90-B mit FJI im Raster 600 mm von innen	1 x 15 + 1 x 12,5 mm Fermacell, Außenbeplankung 22 mm Holzweichfaser (Mindestrohichte 243 kg/m³) + beliebige Fassade

Weitere F 30-Konstruktionen für Außenwände finden Sie für Deutschland in unseren abP's und Gutachten. Konsultieren Sie bei Bedarf bitte die Anwendungstechnik.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Folgende Luftschalldämm-Maße R_{wR} wurden gemessen (sonstige Bedingungen = Ständer FJI, Raster mind. 62,5 cm):

Innenverkleidung	Fassade 60 mm Weichfaser + mind. 8 mm Putz auf Stegträger 195 mm R_{wR} (dB) (C/C _{tr})
15 mm OSB + 12,5 mm GKF	47 (-2/-9)
15 mm OSB, 60 mm gedämmte IE, 12,5 GKB	49 (-6/-13)

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



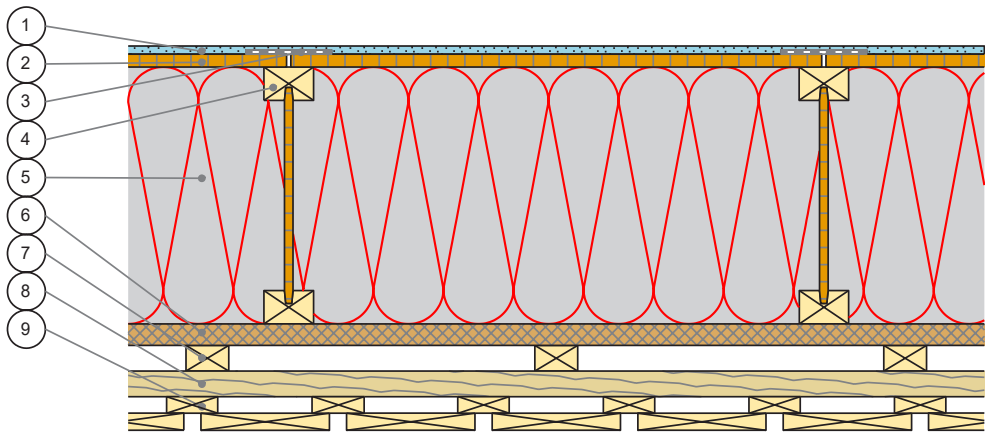
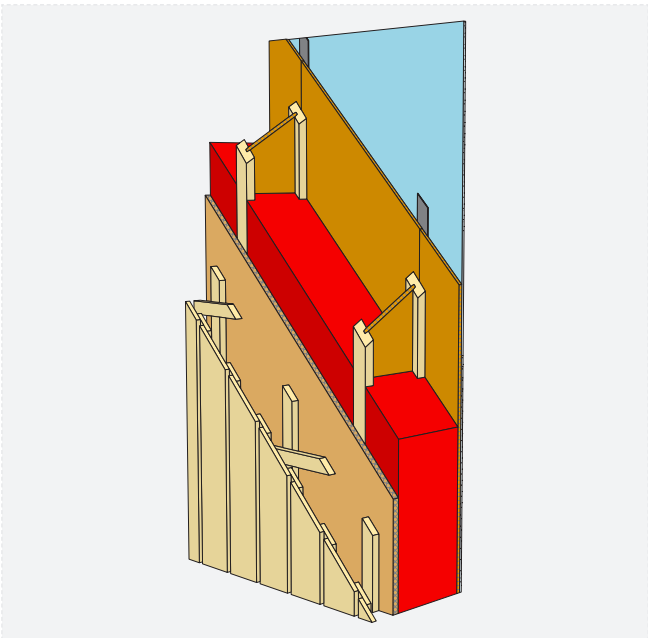
H 1.3

isofloc Dämmung im Holzrahmenbau, I-Träger-System mit Holzfassade

Idealkonstruktion im diffusionsoffenen Holzbau mit wärmebrückenoptimierten Trägern und hinterlüfteter Holzverkleidung

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 60-B/REI 60 oder F 90-B/REI 60
Schallschutz	Bis zu 48 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	422
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	868
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	22,2



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Innenverkleidung	9,5	0,250	8			
② Holzwerkstoffplatte	16	0,130	200			
③ isofloc tape VA	0,2					
④ Stegträger I-Träger 6%	Variabel	0,130	40			
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,234	0,243	09,4
5.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,177	0,184	11,6
5.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,133	0,139	14,7
5.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,102	0,106	18,5
⑥ Holzwerkstoffplatte MDF (diffusionsoffen)	16	0,080	8			
⑦ Hinterlüftungslattung	24					
⑧ Querlattung	24					
⑨ Hinterlüftete Holzverkleidung	24					

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

H 1.3 | isofloc Dämmung im Holzrahmenbau, I-Träger-System mit Holzfassade

BRANDSCHUTZ

Mit Holzverkleidungen oder anderen Fassaden liegen auf Leichtträgern keine Brandschutzerfahrungen vor. Es kann jedoch jede beliebige Fassade vor die 40 mm Gutex (siehe H 1.2) gesetzt werden.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Folgende Luftschalldämm-Maße R_{wR} wurden gemessen (sonstige Bedingungen = Ständer FJl, Raster mind. 62,5 cm):

Innenverkleidung	Fassade 15 mm MDF + hinterlüftete Holzverkleidung auf Stegträger 300 mm R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	Fassade 15 mm MDF + hinterlüftete Holzverkleidung auf Stegträger 195 mm R_{wR} (dB) (C/C _{tr})
15 mm OSB + 12,5 mm GKF	46 (-2/-7)	43 (-2/-8)
15 mm OSB, 60 mm gedämmte IE, 12,5 GKB	Ca. 48 (-5/-12)	Ca. 45 (-4/-10)

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei. Lattung Nr. 7 kann auf Nichtwetterseiten ggf. entfallen.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



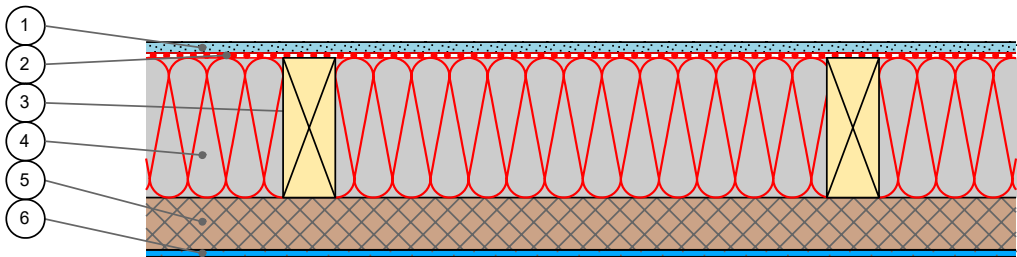
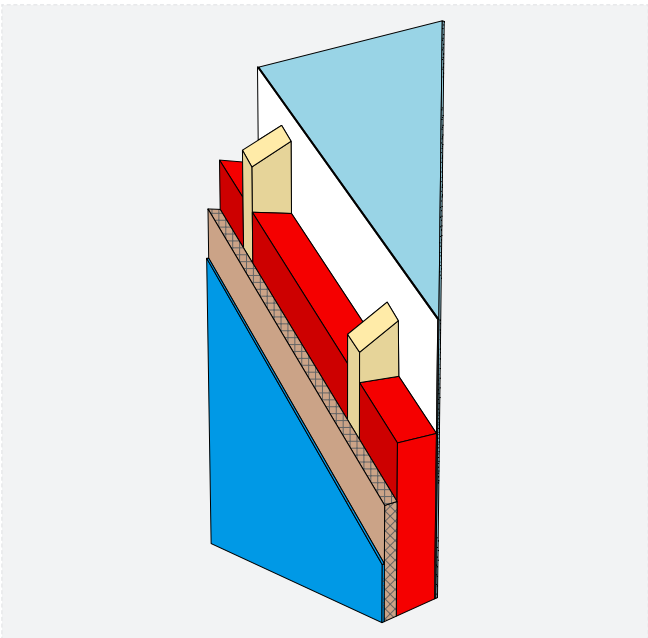
H 2.1

isofloc Dämmung im kosten-
günstigen Holzrahmenbau

Außen Holzweichfaserdirektbeplankung verputzt,
innen nur Dampfbremse/Luftdichtung und Fermacell;
Idealkonstruktion für den kostengünstigen
Holzrahmenbau

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 60-B/REI 60 von außen, F 30-B/REI 45 von innen
Schallschutz	Bis zu 46 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	266
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	390
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	16,6



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Fermacell	12,5	0,360	8			
② Dampfbremse/Luftdichtung isofloc static	0,2	-	10000			
③ Vollholzständer 12%	Variabel	0,130	40			
④ 4.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,199	0,204	12,8
4.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,159	0,164	15,3
4.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,126	0,130	18,6
4.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,100	0,103	22,8
⑤ Pavatex Diffutherm	60	0,043	5			
⑥ Außenputz	Beliebig	0,870	35			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

H 2.1 | isofloc Dämmung im kostengünstigen Holzrahmenbau

BRANDSCHUTZ

Vollholzständer 6/18 oder dicker im Raster ≤ 625 mm: Bei den Varianten mit Fermacell und Pavatex Diffutherm brauchen Steckdosen nicht geschottet zu werden!	
REI 60/F 60-B von außen	60 mm Pavatex Diffutherm mit beliebigem Putz oder beliebiger Fassade oder 40 mm Gutex Thermowall gf, ggf. mit beliebigem Putz oder beliebiger Fassade, oder 50 mm Doser DHD + 10 mm Putz (F 60-B) oder 60 mm Inthermo Exterior Compact mit 8 mm Putz oder hinterlüfteter Fassade (REI 30). Mit 60 mm Gutex Thermowall-gf oder Thermowall N+F = REI 60 auf Raster 833 mm, mit 60 mm Gutex Multitherm = REI 45 auf Raster 833 mm.
REI 45/F 30-B von innen	12,5 mm Fermacell (REI 45 oder F 30-B) oder 12,5 mm GKF (F 30-B). Wenn Gutex 60 mm außen dann innen 12,5 GKB auf 15 mm OSB
Weitere F 30-Konstruktionen für Außenwände finden Sie für Deutschland in unseren abP's und Gutachten. Konsultieren Sie bei Bedarf bitte die Anwendungstechnik.	

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Folgende Luftschalldämm-Maße R _{wR} wurden gemessen (sonstige Bedingungen = Vollholzständer mind. 6/12, Raster mind. 62,5 cm):	
Innenverkleidung	Fassade 50 mm Weichfaserputzträger + mind. 10 mm Putz R _{wR} (dB) (C/C _{tr})
12,5 mm Fermacell auf 6/18	Ca. 46 (-4/-12)
16 mm Holzwerkstoffplatte (HWP)	42 (-3/-10)
Wie vor +9,5 mm GKB	46 (-3/-10)

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist mit Dampfbremse tauwasserfrei. Feuchte- wie brandschutztechnisch kann auch die Fermacell Vapor mit Dampfbrems-Funktion zum Einsatz kommen. Dies setzt aber eine gute Detailplanung für die Luftdichtigkeit und Durchdringungen voraus.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



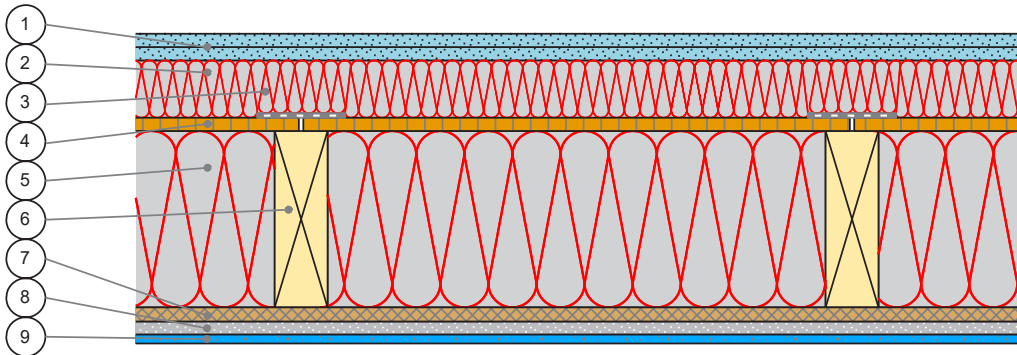
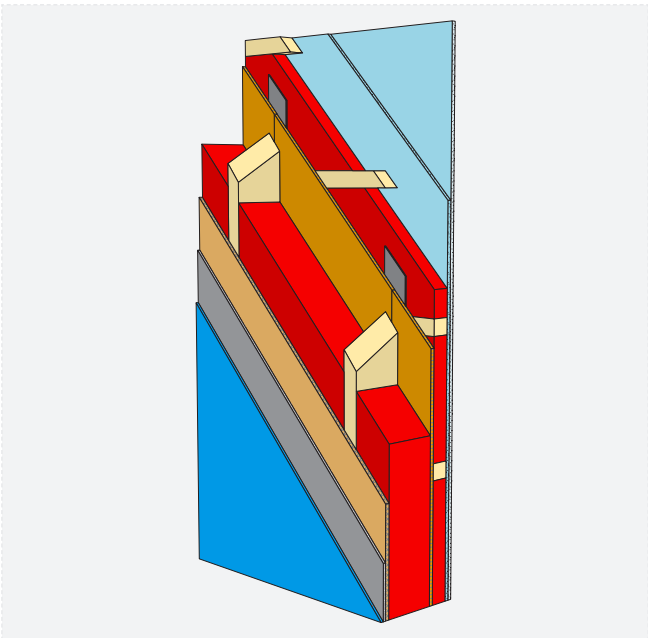
H 2.2

isofloc Dämmung im Holzrahmenbau mit feuerbeständigem Aufbau

Idealkonstruktion für feuerbeständige Konstruktion mit geringem Beplankungsaufwand

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 90-B raumabschließend
Schallschutz	Bis zu 58 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	468
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	433
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	30,1



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Fermacell/GKF	15	0,250	8			
① Fermacell/GKF	15	0,250	8			
② isofloc Zellulosefasern	60	0,038/0,040	1			
③ Holzständer 10%	60	0,130	40			
④ Holzwerkstoffplatte	15	0,130	200			
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,175	0,183	13,9
5.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,152	0,158	15,4
5.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,127	0,132	17,7
5.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,115	0,119	19,2
⑥ Holzständer 10% (80 mm breit)	Variabel	0,130	40			
⑦ Holzwerkstoffplatte MDF (diffusionsoffen)	16	0,080	8			
⑧ Fermacell Powerpanel HD	15	0,400	40			
⑨ Außenputz	10	0,870	V. Nr. 8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

H 2.2 | isofloc Dämmung im Holzrahmenbau mit feuerbeständigem Aufbau

BRANDSCHUTZ

F 90-B raumabschließend (D); Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik	
Vollholzständer 8/16 oder dicker im Raster ≤ 625 mm:	
F 90-B von außen	15 mm Fermacell Powerpanel HD mit Außenputz. Die im Aufbau gezeigte diffusionsoffene Holzwerkstoffplatte wird brandschutztechnisch nicht benötigt. 1 x 35 mm Heraklith mit mind. 13 mm Außenputz. Die im Aufbau gezeigte diffusionsoffene Holzwerkstoffplatte wird brandschutztechnisch nicht benötigt. Gutachtlich in Arbeit befinden sich weitere Varianten in F 90-B von außen mit verputzten Weichfaserplatten oder mineralischen Putzträgerplatten wie Blucrad auf ZSP. Kontaktieren Sie bei Bedarf die isofloc Anwendungstechnik.
F 90-B von innen	2 x 15 mm GKF im Raster 625 mm verschraubt. Innen dürfen zusätzlich Holzwerkstoffplatten und/oder eine gedämmte Installationsebene eingesetzt werden.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Folgende Luftschalldämm-Maße R_w können abgeschätzt werden (sonst. Bedingungen = Vollholzständer mind. 8/16, Raster mind. 62,5 cm; ohne Ca.-Angabe = Rechenwert Prüfstandmessung):

Innenverkleidung	Fassade 15 mm Fermacell Powerpanel HD + mind. 10 mm Putz R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	Fassade mit mind. 13 mm Außenputz auf 35 mm Heraklith auf Ständer 8/24 R_{wR} (dB) (C/C _{tr})
12,5 mm Fermacell	Ca. 45 (–4/–12)	Ca. 48 (–4/–12)
12,5 mm Fermacell auf 15 mm Holzwerkstoffplatte (HWP)	Ca. 48 (–5/–13)	Ca. 51 (–4/–11)
2 x 15 mm Fermacell auf 60 mm gedämmter Installationsebene	Ca. 52 (–6/–14)	Ca. 54 (–3/–9)
3 x 12,5 mm Fermacell auf 100 mm gedämmter und entkoppelter Installationsebene auf OSB auf Ständer 8/24	Ca. 54 (–4/–10)	58 (–2/–7)

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



H 2.3

isofloc Dämmung im EFH-Passivhausbau, I-Träger-System mit Putzfassade

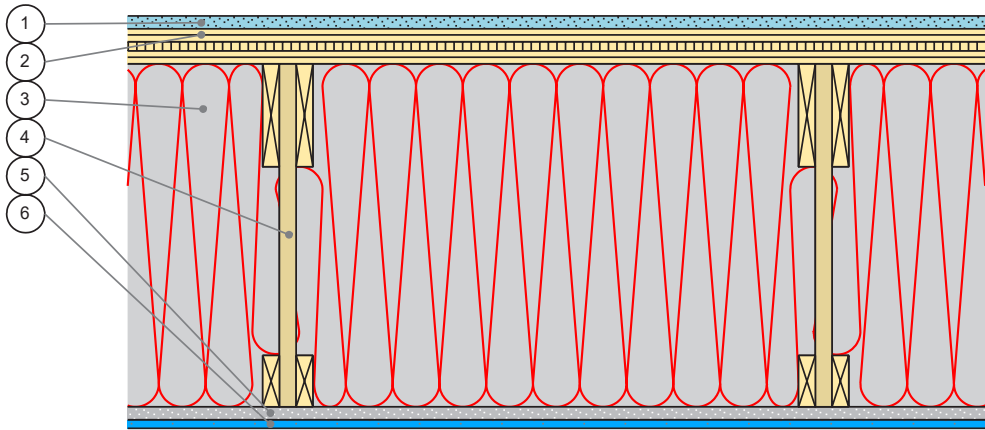
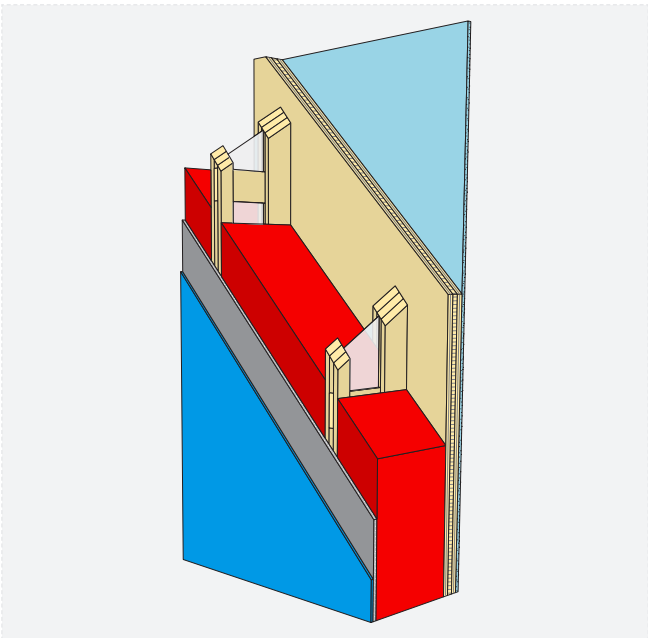
Idealkonstruktion für Passivhaus-/Minergie-P-Fassaden mit großen Dämmstärken und erhöhter Wärmespeicherfähigkeit

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	Keine Anforderungen
Schallschutz	Keine Anforderungen
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0

Ökologie**:

Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	543
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	805
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	35,8



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Gipskartonfeuerschutzplatte	15	0,250	8			
② Mehrschichtplatte (optional GKF)	60	0,150	150			
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,167	0,173	14,6
3.2 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,126	0,132	17,9
3.3 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,097	0,101	22,0
④ Holzständer-I-Träger 6% (z.B. U*psi)	Variabel	0,130	40			
⑤ Knauf Aquapanel Cement Board	15	0,400	40			
⑥ Außenputz	10	0,870	35			

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

** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie

*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

H 2.3 | isofloc Dämmung im EFH-Passivhausbau, I-Träger-System mit Putzfassade

BRANDSCHUTZ

Keine Anforderungen

SCHALLSCHUTZ

Keine Anforderungen

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



H 3.1

Kombinierte Gefach-/Innen-
dämmung von Sichtfachwerk
nach Entkernung

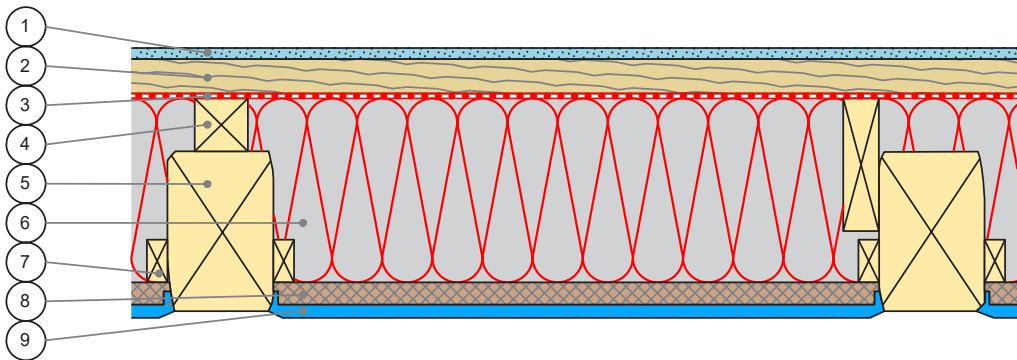
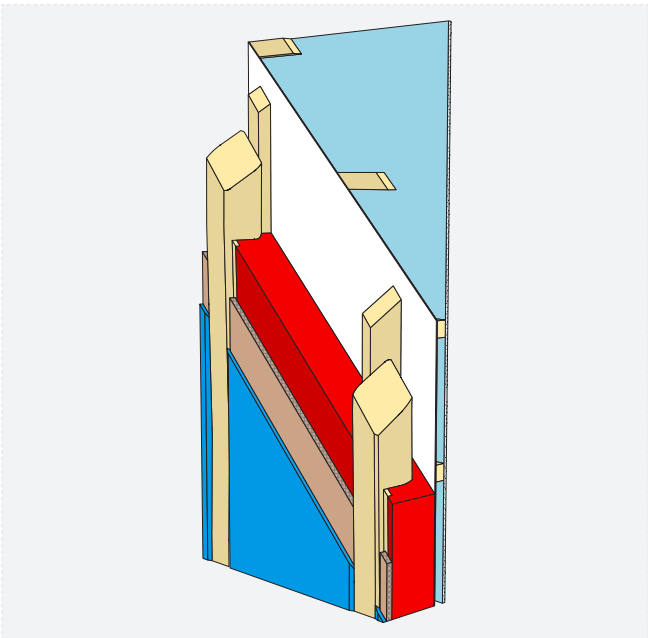
Idealkonstruktion für Sichtfachwerk, auf Schlagregen-
dichtigkeit oder Wetterschutz achten

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	Keine Angaben möglich
Schallschutz	Keine Angaben möglich
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0

Ökologie**:

Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	291
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	417
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	20



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Gipskarton	12,5	0,250	8			
② Installationslattung	30		1			
③ Dampfbremse isofloc active	0,2	0,140	37500			
④ Aufdopplung auf Fachwerk oder seitliche Bohlenlasche 6% oder Universalexpander UE	Variabel	0,130	40			
⑤ Sichtfachwerk 35%		0,130	40			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,307	0,313	9,5
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,239	0,244	11,7
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,185	0,189	14,7
6.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,144	0,147	18,5
⑦ Traglattung für Putzträger	48	0,130	40			
⑧ Putzträgerplatte (z.B. HWL, Schilfrohr o.a.)	25	0,080	5			
⑨ Außenputz	15	0,870	35			

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

** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie

*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

H 3.1 | Kombinierte Gefach-/Innendämmung von Sichtfachwerk nach Entkernung

BRANDSCHUTZ

Keine Angaben möglich

SCHALLSCHUTZ

Keine Angaben möglich

FEUCHTESCHUTZ

Wegen der Schlagregenbelastung ist außenseitiges Sichtfachwerk nur in schlagregenarmen Lagen, in wenig beanspruchter Himmelsrichtung (auf Wetterseiten liegt die Schlagregenbelastung um den Faktor 10 höher) oder bei konstruktiv geschützter Fassade durch z.B. ein Nachbargebäude oder einen Dachüberstand, ein dauerhaft sicherer Wandaufbau. Die Vermeidung des massiven Eintrages von Regenwasser durch Fugen zwischen Ausfachung und Fachwerk ist wichtiger als der Einsatz einer Dampfbremse! Auch hier ist die Luftdichtigkeit der Konstruktion wichtig, die innen mit einer leicht dampfbremsenden Schicht, vorzugsweise feuch-tevariabel (z.B. isofloc active), und besonders an Verbindungsstellen, Durchdringungen und um eingebundene Deckenbalken speziell sorgfältig ausgeführt wird. Um dennoch eingedrungenes Regenwasser möglichst gut austrocknen lassen zu können, müssen die Putzträgerplatte und der Putz samt Anstrich diffusionsoffen sein. Im Bereich der Schwelle hat sich auf Wetterseiten das schräge Anbohren bis ins Zapfenloch bewährt, um hier Staunässe und damit folgende Fäulnisprozesse zu vermeiden. Beidseitig diffusionsoffene Sichtfachwerkdämmungen mit isofloc funktionieren seit vielen Jahren schadensfrei. Siehe z.B. Jürgen Küllmer, Fachwerk-Innendämmung mit Zellulosedämmstoff, die neue quadriga 5/05, S. 20–23.

ZUSATZINFORMATIONEN

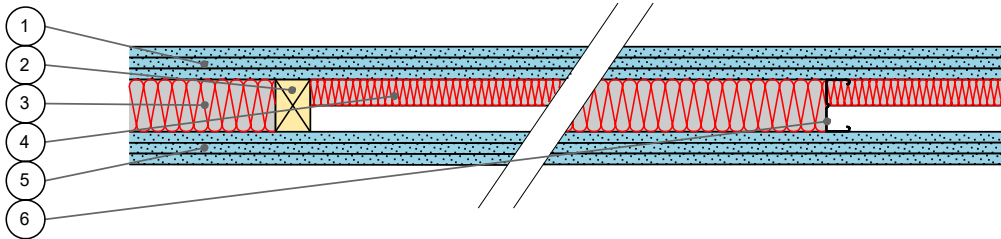
Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



H 4.1

Nichttragende raumabschließende Holz- oder Metallständerwände

Die höchsten Schalldämmmaße werden mit offenen Doppelständern erreicht, egal ob mit Holz- oder Metallständern. Bei Einfachständern bringen Metallständer höhere Werte als Holzständer. Bei den Beplankungen bringen schwere und biegeweiche Platten höhere Werte. Die Plattendicken nicht zu stark ausführen! Werden die Platten mit zunehmender Dicke biegesteifer, wird der Vorteil des höheren Flächengewichts aufgehoben. Besser zweimal dünn als einmal dick ausführen. Bei isofloc Teilfüllungen verschlechtert sich das Luftschalldämm-Maß um ca. 2 dB. Bei Anforderungen an den Feuerwiderstand die isofloc Mindestdämmdicken einhalten. Sie entsprechen der Ständertiefe der Tabelle. Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



- ① Beplankung (ein-, zwei- oder dreilagig), siehe Tabelle
- ② Holzständer tragend/nicht tragend, siehe Tabelle
- ③ isofloc Zellulosedämmung hohlraumfüllend
- ④ isofloc Zellulosedämmung, ggf. Teilfüllung (CSO)
- ⑤ Beplankung (ein-, zwei- oder dreilagig), siehe Tabelle
- ⑥ Metallständer nicht tragend, siehe Tabelle

H 4.1 | Nichttragende raumabschließende Holz- oder Metallständerwände

Nr.	Ständerformat (mm)	Ständermaß (mm)	Beplankung je Seite (mm)	Wanddicke (mm)	F-Klasse (DIN 4101-2)	Luftschall- dämm-Maß * ** (R _{wR} [dB])	Spektrum- anpassungs- werte (C/C ₁)
1	40/60	625	1 x 12,5 GKF	85	F 30-B ***	(38)	- / -
2	40/80	625	2 x 12,5 GKF	130	F 90-B ***	(46)	- / -
3	40/60	625	1 x 12,5 Fermacell	85	-	(42)	- / -
4	40/60	625	2 x 12,5 Fermacell	100	F 30-B ***	(49)	- / -
5	60/80	625	1 x 12,5 Rigidur	105	-	41	-3/-6
6	60/80	625	2 x 12,5 Rigidur	130	-	48	-2/-5
7	60/110	625	1 x 15 Fermacell	240	F 60-B ***	(45)	- / -
8	60/120	815	1 x 15 OSB + 1 x 9,5 GKF	170	-	49 ****	- / -

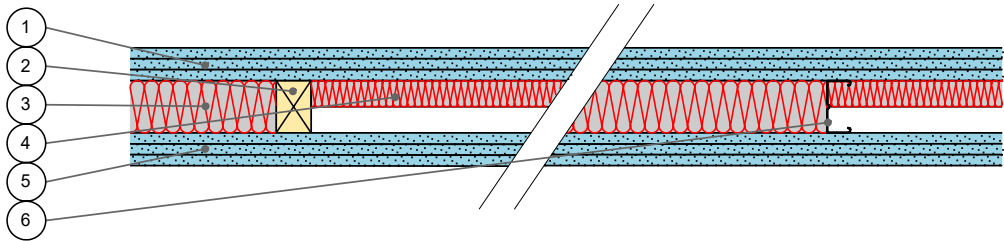
* Rechenwert ohne Nebenwege/Flankenübertragung
** isofloc Vollfüllung eingeblasen oder eingesprüht
*** Prüfbericht liegt vor, abP in Arbeit
**** Baustellenmessung oder Labormessung inklusive Nebenwegen (R'wR)
() Zahlen in Klammern bedeuten unverbindliche Extrapolation
Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



H 4.2

Tragende nicht raumabschließende Holzständer-Innenwände

Nicht raumabschließende Wände werden mehrseitig beflammt (z.B. freistehende Wände oder Wände ohne Brandschutztüren) und somit nur auf ihre Tragfähigkeit bemessen. Die erreichbare Schalldämmung ist begrenzt, da es sich um Einfachständer handelt. Bei den Beplankungen bringen schwere und biegeweiche Platten höhere Werte. Die Plattendicken nicht zu stark ausführen! Werden die Platten mit zunehmender Dicke biegesteifer, wird der Vorteil des höheren Flächengewichts aufgehoben. Besser zweimal dünn als einmal dick ausführen. Bei isofloc Teilfüllungen verschlechtert sich das Luftschalldämm-Maß um ca. 2 dB. Bei Anforderungen an den Feuerwiderstand die isofloc Mindestdämmdicken einhalten. Sie entsprechen der Ständertiefe der Tabelle. Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



- ① Beplankung (ein-, zwei- oder dreilagig), siehe Tabelle
- ② Holzständer tragend/nicht tragend, siehe Tabelle
- ③ isofloc Zellulosedämmung hohlraumfüllend
- ④ isofloc Zellulosedämmung, ggf. Teilfüllung (CSO)
- ⑤ Beplankung (ein-, zwei- oder dreilagig), siehe Tabelle
- ⑥ Metallständer nicht tragend, siehe Tabelle

H 4.2 | Tragende nicht raumabschließende Holzständer-Innenwände

Nr.	Ständerformat (mm)	Max. statische Belastung (für Brand in N/mm²)	Ständerachsmaß (mm)	Beplankung je Seite (mm)	F-Klasse (DIN 4101-2)	Luftschall-dämm- Maß * ** (R _{wR} [dB])
1	40/80	≤ 2,5	625	18 GKF	F 30-B ***	(43)
2	40/80	≤ 2,5	625	15 Fermacell	F 30-B ****	(44)
3	40/80	≤ 2,5	625	8 Hwpl + 12,5 GKF	F 30-B ***	(45)
4	40/80	≤ 2,5	625	13 Hwpl + 9,5 GKF	F 30-B ***	(45)
5	40/80	≤ 2,5	625	12,5 + 9,5 GKF	F 30-B ***	(45)
6	50/80	≤ 2,5	625	1 x 25 oder 2 x 16 Hwpl	F 30-B ***	(38)
7	50/80	≤ 2,5	625	1 x 15 GKF	F 30-B ***	(42)
8	60/80	≤ 2,5	625	1 x 12,5 Fermacell	F 30-B ****	(43)
9	100/100	≤ 1,25	625	16 Hwpl	F 30-B ***	(40)
10	100/100	≤ 2,5	625	12,5 GKF	F 30-B ***	(41)
11	40/80	≤ 2,5	625	1 x 22 Hwpl + 1 x 18 GKF	F 60-B ***	(46)
12	50/80	≤ 2,5	625	1 x 15 + 12,5 GKF	F 60-B ***	(46)
13	50/80	≤ 2,5	625	2 x 12,5 Fermacell	F 60-B ****	(49)

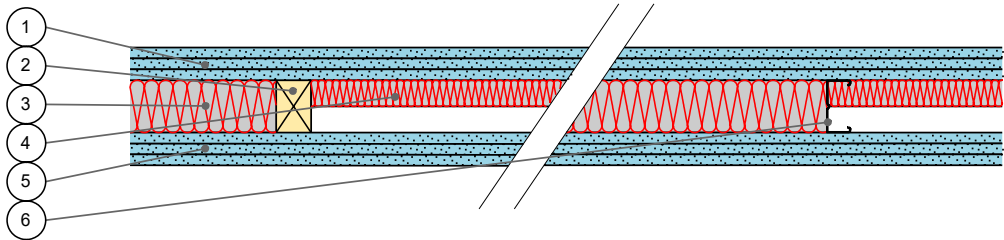
* Rechenwert ohne Nebenwege/Flankenübertragung
** isofloc Vollfüllung eingeblasen oder eingesprüht
*** DIN 4102-4, Tabelle 50
**** Gutachten Fermacell
Hwpl Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte ≥ 600 kg/m³
() Zahlen in Klammern bedeuten unverbindliche Extrapolation
Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



H 4.3

Tragende raumabschließende Holzständer-Innenwände

Die höchsten Schalldämmmaße werden mit offenen Doppelständern erreicht, egal ob mit Holz- oder Metallständern. Bei Einfachständern bringen Metallständer höhere Werte als Holzständer. Bei den Beplankungen bringen schwere und biegeweiche Platten höhere Werte. Die Plattendicken nicht zu stark ausführen! Werden die Platten mit zunehmender Dicke biegesteifer, wird der Vorteil des höheren Flächengewichts aufgehoben. Besser zweimal dünn als einmal dick ausführen. Bei isofloc Teilfüllungen verschlechtert sich das Luftschalldämm-Maß um ca. 2 dB. Bei Anforderungen an den Feuerwiderstand die isofloc Mindestdämmdicken einhalten. Sie entsprechen der Ständertiefe der Tabelle. Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



- ① Beplankung (ein-, zwei- oder dreilagig), siehe Tabelle
- ② Holzständer tragend/nicht tragend, siehe Tabelle
- ③ isofloc Zellulosedämmung hohlraumfüllend
- ④ isofloc Zellulosedämmung, ggf. Teilfüllung (CSO)
- ⑤ Beplankung (ein-, zwei- oder dreilagig), siehe Tabelle
- ⑥ Metallständer nicht tragend, siehe Tabelle

H 4.3 | Tragende raumabschließende Holzständer-Innenwände

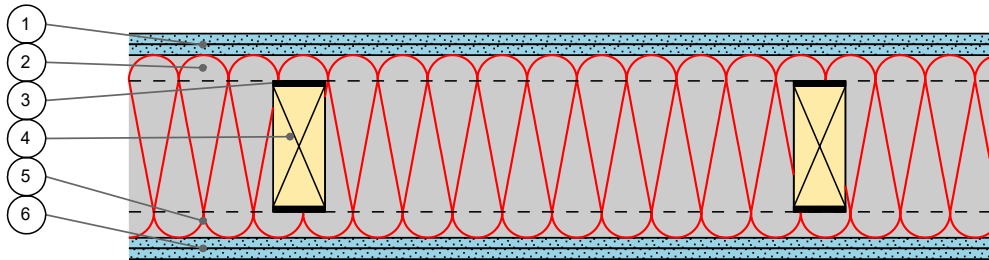
Nr.	Ständerformat (mm)	Max. statische Belastung (für Brand in N/mm²)	Ständerachs- maß (mm)	Beplankung je Seite (mm)	Wanddicke (mm)	F-Klasse (DIN 4101-2)	Luftschall- dämm-Maß * ** (R _{wR} [dB])
1	60/80	≤ 2,5	625	1 x 12,5 GKF	105	F 30-B ***	(38)
2	60/80	-	625	1 x 12,5 Fermacell	105	-	(42)
3	60/140	≤ 2,0	625	2 x 15 GKF	200	F 90-B ***	(48)
4	60/100	≤ 2,0	625	1 x 16 ZSP + 1 x 12,5 GKF	1106	F 90-B ***	46 ****
5	60/140	1,75	625	1 x 18 OSB	176	F 30-B ***	(37)

* Rechenwert ohne Nebenwege/Flankenübertragung
** isofloc Vollfüllung eingeblasen oder eingesprüht
*** Prüfbericht liegt vor, abP in Arbeit
**** Baustellenmessung oder Labormessung inklusive Nebenwegen (R'_{wR})
ZSP Zementgebundene Spanplatte (Duripanel/Siniat oder Panel F/Amroc)
() Zahlen in Klammern bedeuten unverbindliche Extrapolation
Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.

H 5.1

Holzständer-Innenwände mit entkoppelter Beplankung über Querlattung

Die Entkopplung der Beplankungen von den Ständern ist eine gute Möglichkeit zur Verbesserung der Luftschalldämmung. Über die Verschraubung erfolgt jedoch noch eine Körperschallübertragung. Die Entkopplung über eine horizontal aufgeschraubte Federschiene lässt höhere Werte erwarten. Bei den Beplankungen bringen schwere und biegeweiche Platten höhere Werte. Die Plattendicken nicht zu stark ausführen! Werden die Platten mit zunehmender Dicke biegesteifer, wird der Vorteil des höheren Flächengewichts aufgehoben. Besser zweimal dünn als einmal dick ausführen. Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



KONSTRUKTION		H 5.1.1	H 5.1.2
① ⑥	Beplankung (mm)	1 x 15 mm GKF	2 x 15 mm GKF
② ⑤	Entkopplung horizontal	Lattung 30/50 auf Filz	Lattung 30/50 auf Filz
③	Trennlage	-	-
④	Ständer (mm)	60/120 tragend	60/120 tragend
	Achismaß (mm)	625	625
	Entkopplung (Format/Abstand) (mm)	Lattung 30/50, 500	Lattung 30/50, 500
	isofloc Dämmdicke (mm) **	180	180
	Schalldämmmaß R _{wR} (dB) / (C/C _{tr}) *	48 (-4/-10)	55 (-4/-12)
	Feuerwiderstandsklasse (DIN 4102-2)	F 30-B ***	F 90-B ***

* Rechenwert ohne Nebenwege/Flankenübertragung

** Vollfüllung isofloc eingeblasen oder eingesprüht

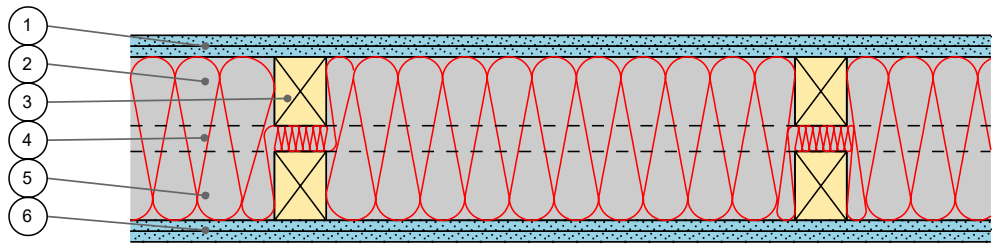
*** Prüfbericht liegt vor, abP in Arbeit

Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.

H 5.2

Doppelständer-Innenwand
in Holzbauweise

Die höchsten Schalldämmmaße werden mit offenen Doppelständern erreicht, egal ob mit Holz- oder Metallständern. Bei Einfachständern bringen Metallständer höhere Werte als Holzständer. Bei den Beplankungen bringen schwere und biegeweiche Platten höhere Werte. Die Plattendicken nicht zu stark ausführen! Werden die Platten mit zunehmender Dicke biegesteifer, wird der Vorteil des höheren Flächengewichts aufgehoben. Besser zweimal dünn als einmal dick ausführen. Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



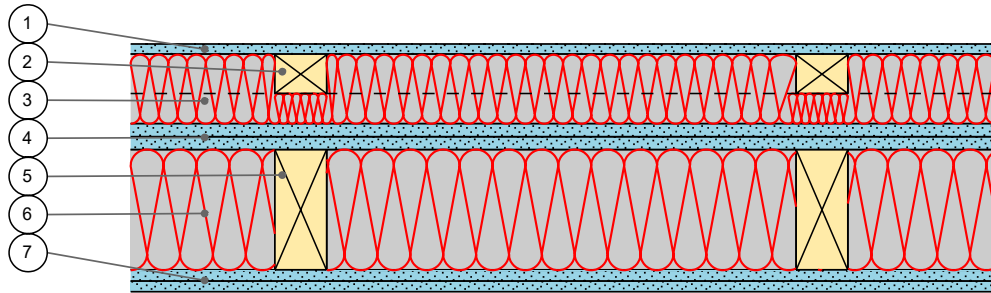
KONSTRUKTION		H 5.2.1
① ⑥	Beplankung (mm)	1 x 10 + 1 x 12,5 Fermacell
② ⑤	isofloc Dämmdicke (mm) **	180 (mind. 80)
③	Doppelständer (mm)	80/80
	Achsmaß (mm)	625
④	Ständerabstand (mm)	20
	Schalldämmmaß R _{wR} (dB) *	66
	Feuerwiderstandsklasse (DIN 4102-2)	F 60-B *** nicht tragend

* Rechenwert ohne Nebenwege/Flankenübertragung
** isofloc Vollfüllung eingeblasen oder eingesprüht
*** Prüfbericht zu ähnlicher Konstruktion liegt vor, abP in Arbeit
Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.

H 5.3

Einschalige Holzständer-Innenwände mit bedämpfter Vorsatzschale

Eine Vorsatzschale mit ausreichendem Abstand vor einer schallhart beplankten Wand bringt trotzdem hohe Schallwerte, weil der ausreichende Abstand und die Hohlraumbedämpfung eine Resonanz vermeiden. So werden Schalldämmwerte erreicht, die mit offenen Doppelwänden mithalten können. Bei den Beplankungen bringen schwere und biegeweiche Platten höhere Werte. Die Plattendicken nicht zu stark ausführen! Werden die Platten mit zunehmender Dicke biegesteifer, wird der Vorteil des höheren Flächengewichts aufgehoben. Besser zweimal dünn als einmal dick ausführen. Diese Variante ist auch eine Möglichkeit, mit isofloc vorgefertigte Wände (Nummern 4–7) am Bau mit der Vorsatzschale schallschutz-technisch zu verbessern, z.B. für Wohnungstrennwände. Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



KONSTRUKTION	H 5.3.1	H 5.3.2
① Beplankung Vorsatzschale (mm)	1 x 12,5 GKF	12,5 GKF auf 12 OSB
② Ständer Vorsatzschale (mm)	40/60	40/60
③ Abstand Vorsatzschale (mm)	30	40/60
isofloc Dämmdicke Vorsatzschale (mm)	90	90
④ Beplankung Wand (mm)	2 x 15 GKF	18 Weichfaser
⑤ Ständer Wand (mm)	60/140	60/140
Max. statische Belastung (N/mm²)	≤ 2	≤ 2,5
⑥ isofloc Dämmdicke (mm)	140	140
⑦ Beplankung Wand (mm)	2 x 15 GKF	12,5 GKF auf 12 OSB
Schalldämmmaß R _{wR} (dB) *	(≥ 65)	63 ****
Feuerwiderstandsklasse (DIN 4102-2)	F 90-B ***	F 30-B ***

* Rechenwert ohne Nebenwege/Flankenübertragung

*** Prüfbericht liegt vor, abP in Arbeit

**** Baustellenmessung oder Labormessung inklusive Nebenwegen (R' _{wR})

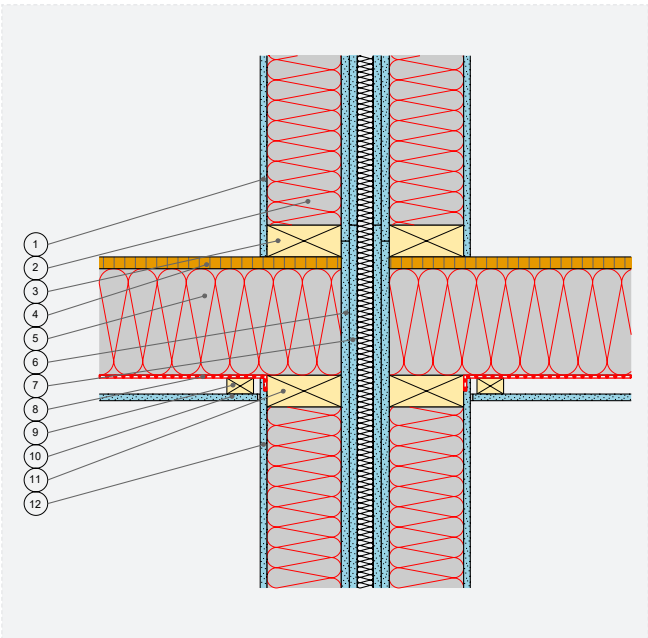
() Zahlen in Klammern bedeuten unverbindliche Extrapolation

Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.

H 6

Gebäudeabschlusswände F 30/F 90-B

Befindet sich zwischen den beiden Wänden die Grundstücksgrenze, ist eine Brandwand geschuldet. Bis zur Gebäudeklasse 3 kann diese durch eine Brandwand-Ersatzwand in Holzbauweise ersetzt werden, in einigen Bundesländern wie z.B. Hessen teilweise bis Gebäudeklasse 4. Von innen besteht die Anforderung F 30-B (feuer-hemmend), in Gebäudeklasse 4 = F 60-B. Von außen F 90-B (feuerbeständig). Die F 90-Beplankung ist bis unter die Dachhaut zu führen, der Restquerschnitt mit A-Dämmstoff zu füllen, brennbare Baustoffe dürfen die F 90-Beplankungen/Grenze nicht überbrücken. Auf der Grenzseite sind in aller Regel brennbare Baustoffe auf der Oberfläche nicht zulässig. In der Schweiz ist der Hohlraum immer mit einer A-Faserdämmung vollständig zu füllen. In Deutschland gibt es diese Anforderung nicht, sie wird aus Schallschutzgründen aber empfohlen. Dabei darf der Dämmstoff keine zu hohe Steifigkeit aufweisen. Der Baustoff auf der Oberfläche zur Grenze (F 90-Seite) muss auch in Deutschland in aller Regel ein A-Baustoff sein.



KONSTRUKTION	H 6.1	H 6.2	H 6.3
① ⑫ (mm) für F 30-Haustrennwand von innen	≥ 12,5 GKF	≥ 9,5 GKB auf HWP ≥ 15 oder ≥ 12,5 GKB/GF auf ≥ 12 HWP	≥ 12,5 Fermacell
② isofloc Dämmdicke (mm) **	≥ 140	≥ 140	≥160
③ ⑪ Holzdimension Schwelle/Rähm/ Ständer (mm)	≥ 60/140	≥ 60/140	Var. A: ≥ 80/160 Var. B: ≥ 80/180 Var. C: ≥ 80/200
Max. statische Belastung (N/mm²)	≤ 2,0	≤ 2,0	Var. A: ≤ 1,75 Var. B: ≤ 2,00 Var. C: ≤ 2,50
Achsmaß (mm)	≤ 625	≤ 625	≤ 625
④ Beplankung Decke (mm)	≥ 19 HWP oder ≥ 21 Holzschalung Nut/Feder	≥ 19 HWP oder ≥ 21 Holzschalung Nut/Feder	≥ 19 HWP oder ≥ 21 Holzschalung Nut/Feder
⑤ isofloc Dicke im Deckenhohlraum (mm) **	≥ 140	≥ 140	≥ 140
⑥ Beplankung (mm) für F 90-Haustrennwand von außen	≥ 15 GKF	≥ 60 Sto Weichfaserplatte M 050	≥ 15 Fermacell Powerpanel HD
⑦ Beplankung (mm) für F 90-Haustrennwand von außen	≥ 15 GKF	≥ 7 mind. Putz	-
Hohlraumfüllung Fuge (CH obligatorisch / D aus Schallschutzgründen empfohlen)	A-Faserdämmstoff mit Schmelzpunkt ≥ 1000 °C	A-Faserdämmstoff mit Schmelzpunkt ≥ 1000 °C	A-Faserdämmstoff mit Schmelzpunkt ≥ 1000 °C
⑧ Faserarmierte Dampfbremse oder Holzwerkstoffplatte	Brandschutztechnisch keine Anforderung	Brandschutztechnisch keine Anforderung	Brandschutztechnisch keine Anforderung
⑨ Abstand Unterkonstruktion (mm)	≤ 400	≤ 400	≤ 400
⑩ (mm) für F 30-Holzbalkendecke von unten	≥ 12,5 GKF	≥ 12,5 GKF	≥ 12,5 Fermacell
Schalldämmmaß R _{wR} (dB) für Doppelwand *	≥ 62 ****	(≥ 62)	(≥ 62)
Feuerwiderstandsklasse (DIN 4102-2)	F 30/90-B ***	F 30/90-B ***	F 30/90-B ***

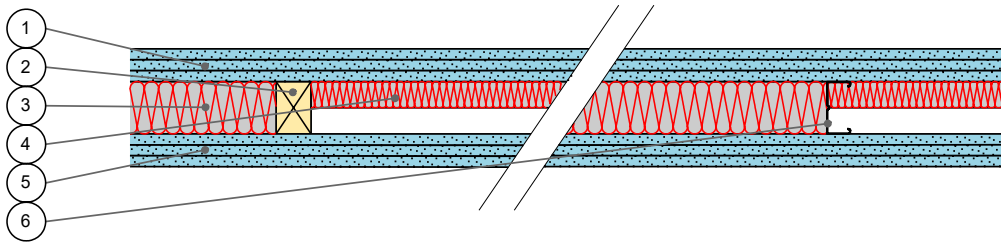
* Rechenwert ** isofloc Völlfüllung *** Prüfbericht liegt vor, Gutachten oder abP und weitere Varianten in Arbeit
**** Baustellenmessung oder Labormessung inklusive Nebenwegen (R'_{wR}) () Zahlen in Klammern bedeuten unverbindliche Extrapolation



C 1

Nichttragende raumabschließende Metallständerwände

Die höchsten Schalldämmmaße werden mit offenen Doppelständern erreicht, egal ob mit Holz- oder Metallständern. Bei Einfachständern bringen Metallständer höhere Werte als Holzständer. Bei den Beplankungen bringen schwere und biegeweiche Platten höhere Werte. Die Plattendicken nicht zu stark ausführen! Werden die Platten mit zunehmender Dicke biegesteifer, wird der Vorteil des höheren Flächengewichts aufgehoben. Besser zweimal dünn als einmal dick ausführen. Variante 7 ist eine spezielle Konstruktion mit engen Ständerabständen bei den Doppelständern und 3 Lagen Fermacell. Diese Ausführung bringt einen sehr hohen Einzahlwert mit einer guten Schalldämmung im tieffrequenten Bereich, und das mit einem im Vergleich zu einem Massivmauerwerk viel niedrigeren Flächengewicht. Bei isofloc Teilfüllungen verschlechtert sich das Luftschalldämm-Maß um ca. 2 dB. Bei Anforderungen an den Feuerwiderstand die isofloc Mindestdämmdicken einhalten. Sie entsprechen der Ständertiefe der Tabelle. Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



- ① Beplankung (ein-, zwei- oder dreilagig), siehe Tabelle
- ② Holzständer tragend/nicht tragend, siehe Tabelle
- ③ isofloc Zellulosedämmung hohlraumfüllend
- ④ isofloc Zellulosedämmung, ggf. Teilfüllung (CSO)
- ⑤ Beplankung (ein-, zwei- oder dreilagig), siehe Tabelle
- ⑥ Metallständer nicht tragend, siehe Tabelle

C 1 | Nichttragende raumabschließende Metallständerwände

Nr.	Ständer-format (mm)	Ständermaß (mm)	Beplankung je Seite (mm)	Wanddicke (mm)	F-Klasse (DIN 4101-2)	Luftschall-dämm-Maß* ** (R _{wR} [dB])	Spektrum-anpassungs-werte (C/C ₁)
1	50	625	1 x 12,5 Fermacell	75	-	47	- / -
2	50	625	1 x 12,5 GKF	75	F 30-AB ***	(42)	- / -
3	60	625	1 x 20 + 1 x 12,5 GKF	125	-	55	- / -
4	75	625	1 x 12,5 Fermacell	100	-	50	- / -
5	75	625	2 x 12,5 Fermacell	125	-	56	- / -
6	75	625	2 x 12,5 Fermacell + 1 x 10 Fermacell	145	-	57	- / -
7	2 x 50 (DST)	315	3 x 12,5 Fermacell	240	-	66	-3/-9
8	75	625	1 x 12,5 GKF	100	F 30-AB ***	45	-1/-5
9	75	625	2 x 12,5 GKF	125	F 90-AB ***	48	- / -
10	75	625	3 x 12,5 GKF	150	F 90-AB ***	53	- / -
11	75	625	1 x 12,5 Rigidur	100	-	46	- / -
12	75	625	2 x 12,5 Rigidur	125	-	55	- / -
13	100	625	1 x 12,5 GKF	125	F 30-AB ***	45	-2/-9
14	100	625	2 x 12,5 GKF	150	F 90-AB ***	52	-1/-7
15	100	625	1 x 20 GKF	140	F 30-AB ***	47 ****	- / -

* Rechenwert ohne Nebenwege/Flankenübertragung
** isofloc Vollfüllung eingeblasen oder eingesprüht
*** Prüfbericht liegt vor, abP in Arbeit
**** Baustellenmessung oder Labormessung inklusive Nebenwege (R' _{wR})
DST Doppelständer mit 30 mm Luft zwischen den Ständern
() Zahlen in Klammern bedeuten unverbindliche Extrapolation
Trennwandanschlüsse mit Norm-Flankenpegeldifferenzwerten an Wände, Decken und Böden finden Sie unter Details HI1, HI2, DI1 und DI2.



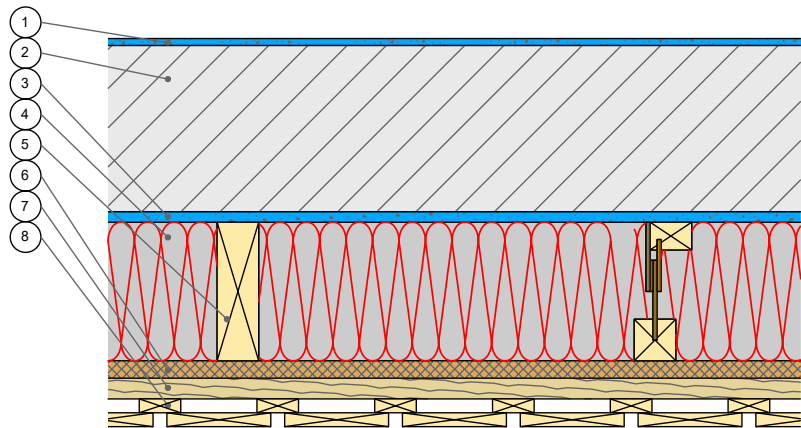
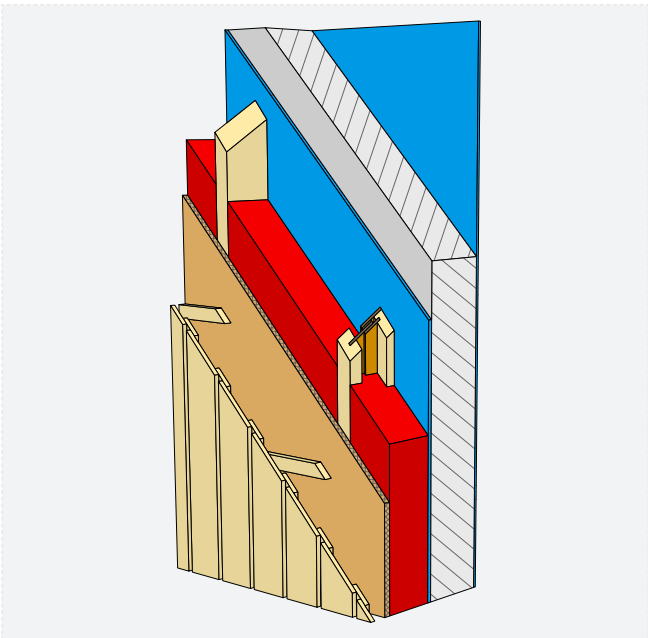
M 1.1

Massivwand/Nachträgliche isofloc
Außendämmung mit belüfteter
Holzfassade

Idealkonstruktion für die nachträgliche Außendämmung
ungedämmter Massivwände

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	S. Rückseite
Schallschutz	Bis zu 62 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	760
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	512
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	65,2



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Innenputz	10	0,350	15			
② Ziegelmauerwerk	240	0,680	5			
③ Außenputz	15	0,870	15			
④ 4.1 isofloc Zellulosefasern	100	0,038/0,040	1	0,294	0,302	14,2
4.2 isofloc Zellulosefasern	120	0,038/0,040	1	0,259	0,267	14,9
4.3 isofloc Zellulosefasern	140	0,038/0,040	1	0,232	0,240	15,5
4.4 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,211	0,217	16,3
4.5 isofloc Zellulosefasern	200	0,038/0,040	1	0,177	0,183	17,8
4.6 isofloc Zellulosefasern	240	0,038/0,040	1	0,153	0,159	19,3
4.7 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,127	0,132	21,6
⑤ Holzständer 8% oder Hufer-Fassaden-system	Variabel	0,130	40			
⑥ Holzweichfaser	25	0,045	5			
⑦ Lattung	24					
⑧ Holzverkleidung	22					

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

M. 1.1 | Massivwand/Nachträgliche isofloc Außendämmung mit belüfteter Holzfassade

BRANDSCHUTZ

Der Brandschutz von außen der vorhandenen Massivwand wird durch die neue Vorhangfassade zwar verbessert, dies kann jedoch nicht in einer Feuerwiderstands-klasse dokumentiert werden, da es hierzu keine Prüfung gibt und die Vorhangfassade für sich kein geschlossenes Element darstellt, für welches eine F-Klasse ermittelt werden könnte. Dies geht lediglich für geschlossene Fassadenelemente, die vor tragende Skelettbauweisen vorgesetzt werden. Der Brandschutz der Konstruktion wird daher durch die massive Bestandskonstruktion bestimmt. Da die Bestandswände in der Regel immer mind. eine feuerhemmende (F 30/REI 30) Qualität aufweisen und normalentflammbare Baustoffe in der Fassade bis zur Gebäudeklasse 3 problemlos Anwendung finden können, bedarf es bis hierhin keinerlei weiterer Brandschutzmaßnahmen. Ab Gebäudeklasse 4 werden schwerentflammbare Dämmstoffe gefordert und es sind besondere Maßnahmen wegen des Brandüberschlags in der Fassade notwendig. Dies kann über Abweichungen und entsprechende Detailausbildungen auch mit normalentflammbaren Baustoffen und isofloc als Dämmstoff realisiert werden. Das Vorgehen ist mit der Bauaufsicht abzusprechen. Komplett geschlossene vorgefertigte Elemente siehe M 1.3.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Der Schallschutz der vorhandenen Wand wird durch die Vorhangfassade in der Regel verbessert, während Wärmedämmverbundsysteme mit steifen Dämmplatten den Schallschutz im tieffrequenten Bereich wesentlich verschlechtern! Die Luftschalldämm-Maße mit Putzfassaden wurden im Labor gemessen. Messungen von Holzrahmenbaukonstruktionen zeigen, dass Varianten mit hinterlüfteten Holzverkleidungen im Vergleich zu Putzfassaden mit Holzweichfaserplatten bei einfachen Konstruktionen ca. 3 dB schlechter und bei hochwertigen Konstruktionen (gedämmte Installationsebene) gleichwertig sind.

Massive Bestandswand (Flächengewicht 320 kg/m²)	Unterkonstruktion System Doser Hexeck, Beplankung Doser DHD 50 W auf Horizontallattung mit 4 mm Putz, 200 mm isofloc Dämmung R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	Unterkonstruktion 200 mm FJI-Stegträger, 60 mm Pavatex Diffutherm mit 5 mm Putz, 200 mm isofloc Dämmung R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	Unterkonstruktion mind. 140 mm Leichtträger oder KVH mit isofloc Dämmung, 40 mm Weichfaser, Hinterlüftung, Boden-Deckel-Schalung R _{wR} (dB) (C/C _{tr})
17,5 KS mit Rohdichte 1,8, je Seite 10 mm Putz (R _{wR} /C/C _{tr} = 53 dB/–1/–4)	60 (–1/–6)	62 (–2/–7)	Ca. 59 dB (–3/–8)

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.

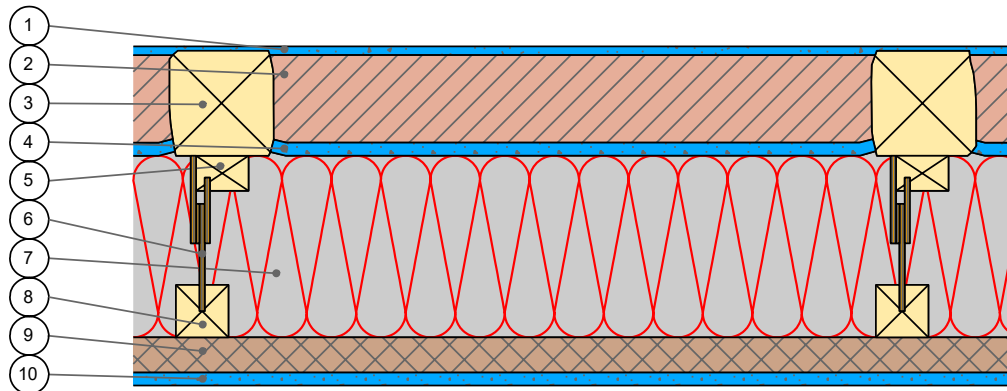
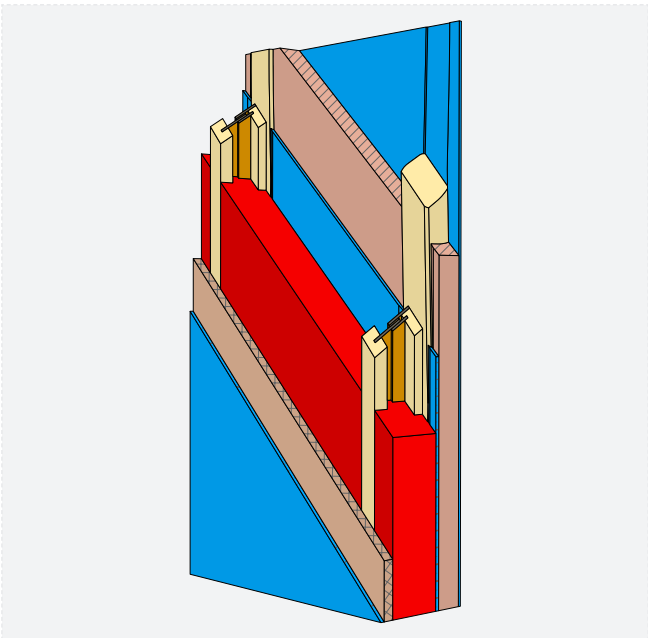


M 1.2

Fachwerkwand mit massiven Gefachen, Außendämmung mit wärmebrückenoptimierter Unterkonstruktion

Idealkonstruktion für die nachträgliche Außendämmung; wärmebrückenoptimiert, Verbesserung Wärme-, Schall- und Brandschutz

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)	
Brandschutz	F 30-B/REI 30
Schallschutz	Bis zu 52 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	323
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	571
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	20,7



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Innenputz	10	0,350	10			
② Massive Ausfachung (z.B. Lehm)	100	0,500	5			
③ Fachwerk, Holzanteil 35%	100	0,130	40			
④ Außenputz	15	0,870	15			
⑤ Hufer-Fassadentasche (Anteil UK aus 5/6/8 = 2%)	Variabel	0,130	40			
⑥ Steg Universalexpander UE	Variabel	0,130	40			
⑦ 7.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038/0,040	1	0,229	0,237	12,9
7.2 isofloc Zellulosefasern	140	0,038/0,040	1	0,205	0,213	13,6
7.3 isofloc Zellulosefasern	180	0,038/0,040	1	0,170	0,177	15,1
7.4 isofloc Zellulosefasern	200	0,038/0,040	1	0,157	0,163	15,8
7.5 isofloc Zellulosefasern	240	0,038/0,040	1	0,135	0,141	17,3
⑧ Senkrechte Traglattung des Universal-expanders UE als UK für Putzträger	Variabel	0,130	40			
⑨ Holzweichfaser	40	0,045	5			
⑩ Außenputz	15	0,870	35			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

M 1.2 | Fachwerkwand mit massiven Gefachen, Außendämmung mit wärmebrückenoptimierter Unterkonstruktion

BRANDSCHUTZ

Der Brandschutz von außen der vorhandenen Fachwerkwand wird durch die neue Vorhangfassade zwar verbessert, dies kann jedoch nicht in einer Feuerwiderstandsklasse dokumentiert werden, da es hierzu keine Prüfung gibt und die Vorhangfassade für sich kein geschlossenes Element darstellt, für welches eine F-Klasse ermittelt werden könnte. Der Brandschutz der Konstruktion wird daher durch die Fachwerk-Bestandskonstruktion bestimmt. Von innen ohnehin, weil die neue Fassade ja nur von außen verbessert. Bis zur Gebäudeklasse 3 können normalentflammbare Baustoffe in der Fassade problemlos angewendet werden (D). CH: In Gebäuden geringer Höhe (bis 11 m) beträgt der Feuerwiderstand von tragenden Wänden und brandabschnittsbildenden Wänden 30 Minuten (ohne Fluchtwege und Beherbungsbetriebe [a]. Eingesetzt werden können Baustoffe der Brandverhaltensgruppe RF2 (geringer Brandbeitrag) und RF3 (zulässiger Brandbeitrag). Ab Gebäudeklasse 4 werden in Deutschland schwerentflammbare Dämmstoffe gefordert und es sind besondere Maßnahmen wegen des Brandüberschlags in der Fassade notwendig. Dies kann über Abweichungen und entsprechende Detailausbildungen auch mit normalentflammbaren Baustoffen realisiert werden. Das Vorgehen ist mit der Bauaufsicht abzusprechen (D). CH: In Gebäuden mittlerer Höhe (bis 30 m) beträgt der Feuerwiderstand von tragenden Wänden und brandabschnittsbildenden Wänden 30 Minuten (ohne Fluchtwege, Industrie- und Gewerbebauten und Beherbungsbetriebe [a]. Eingesetzt werden können Baustoffe der Brandverhaltensgruppe RF2 (geringer Brandbeitrag) und RF3 (zulässiger Brandbeitrag). Wird für die Außenwand eine F 30-B gefordert, bestehen nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.11 folgende Anforderungen und Möglichkeiten:

- Fachwerk b/d ≥ 100/100 mm, bei zweiseitiger Beflammung (Eckpfosten) b/d ≥ 120/120 mm. Gefachfüllung: Lehmschlag, Holzwolle-Leichtbauplatten oder Mauerwerk und Außenputz im Bereich der Gefache.
- Außendämmung mit Aufdopplung aus Massivholz, beliebiger Putzträger und mind. 15 mm Außenputz, Dämmung mit isofloc Zellulosedämmstoff

SCHALLSCHUTZ

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei. Durch die neue Außendämmung wird auch der Schlagregenschutz der Fachwerkwand enorm verbessert.

ZUSATZINFORMATIONEN	
Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



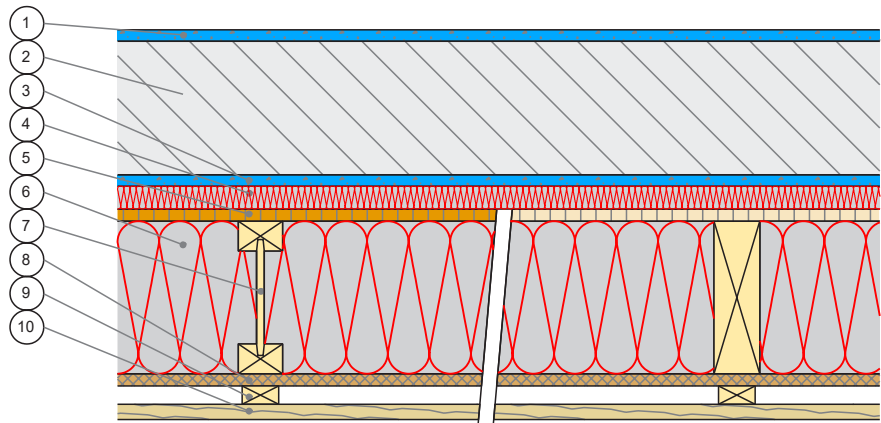
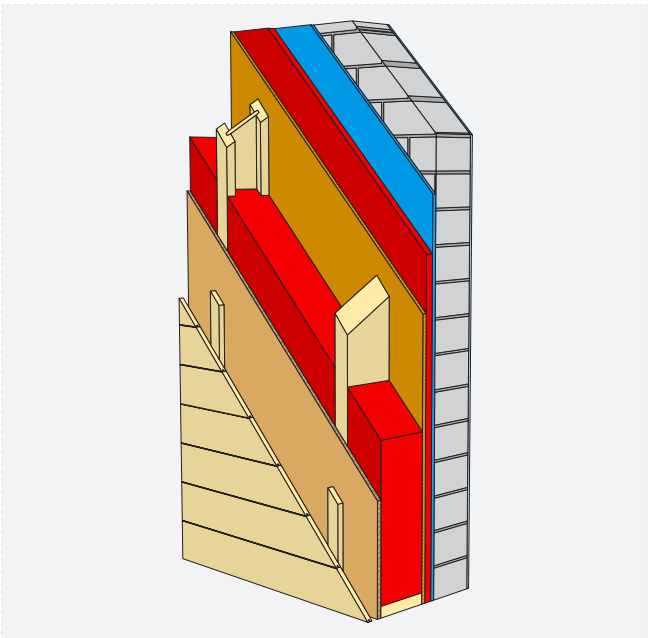
M 1.3

Vorgefertigte mit isofloc gedämmte Holzbauelemente auf bestehender Massivwand

Idealkonstruktion für die effektive nachträgliche Außen-dämmung auf Massivwänden mit vorgefertigten Elementen

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	s. Rückseite
Schallschutz	Bis zu 46 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	863
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	599
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	71,7



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Innenputz	10	0,350	10			
② Ziegelwand	240	0,680	5			
③ Außenputz	15	0,870	15			
④ isofloc Zellulosefasern	60	0,038/0,040	1			
⑤ Holzwerkstoffplatte	15	0,130	180			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038/0,040	1	0,188	0,196	19,3
6.2 isofloc Zellulosefasern	140	0,038/0,040	1	0,172	0,179	20,0
6.3 isofloc Zellulosefasern	180	0,038/0,040	1	0,147	0,154	21,6
6.4 isofloc Zellulosefasern	200	0,038/0,040	1	0,138	0,144	22,5
6.5 isofloc Zellulosefasern	240	0,038/0,040	1	0,121	0,127	24,1
⑦ Stegträger I-Träger-System 4% oder Massivholzständer	Variabel	0,130	40			
⑧ Holzfaserplatte (MDF oder HFD)	16	0,130	11			
⑨ Traglattung	24					
⑩ Fassade	24					

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

M 1.3 | Vorgefertigte mit isofloc gedämmte Holzbauelemente auf bestehender Massivwand

BRANDSCHUTZ

Der Brandschutz von außen der vorhandenen Massivwand wird durch die neue Dämmkonstruktion mit dem vorgefertigten Element zwar verbessert, dies kann jedoch nur in einer Feuerwiderstandsklasse dokumentiert werden, wenn es sich um eine beidseitig geschlossene Konstruktion handelt. Letztendlich macht dies jedoch keinen Sinn, weil die Anforderungen an die gesamte Wand (alte Bestandswand inklusive neuen Fassadenelements) gestellt werden. Der Brandschutz der Konstruktion wird daher hauptsächlich durch die massive Bestandskonstruktion bestimmt. Auf Anfrage können jedoch beidseitig geschlossene und Nichttragende Fassadenelemente je nach Beplankungen in F-Klassen klassifiziert werden (Anwendungstechnik kontaktieren). Da die Bestandswände in der Regel immer mind. eine feuerhemmende (F 30) Qualität aufweisen und normalentflammbare Baustoffe in der Fassade bis zur Gebäudeklasse 3 problemlos Anwendung finden können, bedarf es bis hierhin keinerlei weiterer Brandschutzmaßnahmen/-nachweise. Ab Gebäudeklasse 4 werden schwerentflammbare Dämmstoffe gefordert und es sind besondere Maßnahmen wegen des Brandüberschlags in der Fassade notwendig. Dies kann über Abweichungen und entsprechende Detailausbildungen auch mit normalentflammbaren Baustoffen und isofloc als Dämmstoff realisiert werden. Das Vorgehen ist mit der Bauaufsicht abzusprechen.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Der Schallschutz der vorhandenen Wand wird durch die Vorhangfassade in der Regel verbessert, während Wärmedämmverbundsysteme mit steifen Dämmplatten der Schallschutz im tieffrequenten Bereich wesentlich verschlechtern! Die geschlossenen Elemente sind akustisch jedoch anders zu bewerten als offene vorgesetzte Konstruktionen (wie M 1.1), da sich u.U. zwischen schallharten Beplankungen und der alten Wand eine Resonanz aufbaut, welche zu Einbrüchen in der Schalldämmung führt. Wird die Beplankung der Elemente auf der Massivwandseite (Schicht 5) mit einer Weichfaserplatte ausgeführt und der Hohlraum ausgeblasen (Schicht 4) und somit bedämpft, ist mit Werten analog zur Konstruktion M 1.1 zu rechnen, mit einer steiferen Platte ergeben sich ggf. ca. 3 dB Verschlechterung, wenn der Hohlraum zu eng ist ($d \leq 6$ cm).

Massive Bestandswand (Flächengewicht 320 kg/m²)	Unterkonstruktion System Doser Hexeck, Beplankung Doser DHD 50 W auf Horizontallattung mit 4 mm Putz, 200 mm isofloc Dämmung dB (C/C _{tr})	Unterkonstruktion 200 mm FJI-Stegträger, 60 mm Pavatex Diffutherm mit 5 mm Putz, 200 mm isofloc Dämmung dB (C/C _{tr})	Unterkonstruktion mind. 140 mm Leichtträger oder KVH mit isofloc Dämmung, 40 mm Weichfaser, Hinterlüftung, Boden-Deckel-Schalung dB (C/C _{tr})
17,5 KS mit Rohdichte 1,8, je Seite 10 mm Putz (R _{wR} /C/C _{tr} = 53 dB/–1/–4)	60 (–1/–6)	62 (–2/–7)	Ca. 59 (–3/–8)

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei.

VERARBEITUNGSTECHNISCHER HINWEIS

Hohlräume unter 60 mm Dicke zwischen der alten Wand und der neuen Vorsatzschale können nicht sicher mit isofloc ausgeblasen werden und müssen mit flexiblen Faserdämmstoffen gedämmt werden.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



M 1.4

Zweischaliges Mauerwerk, nachträgliche Kerndämmung mit isofloc pearl

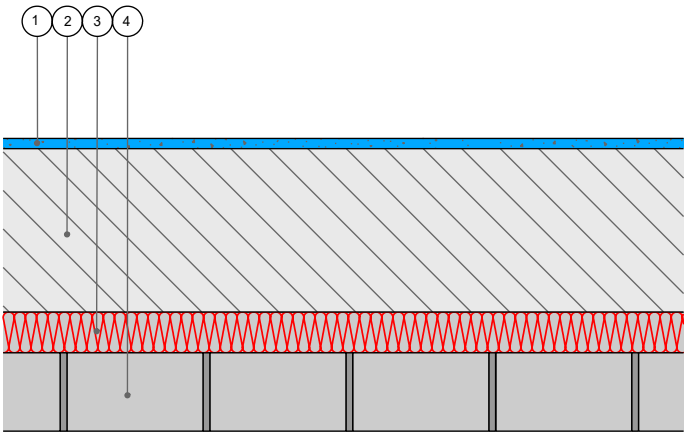
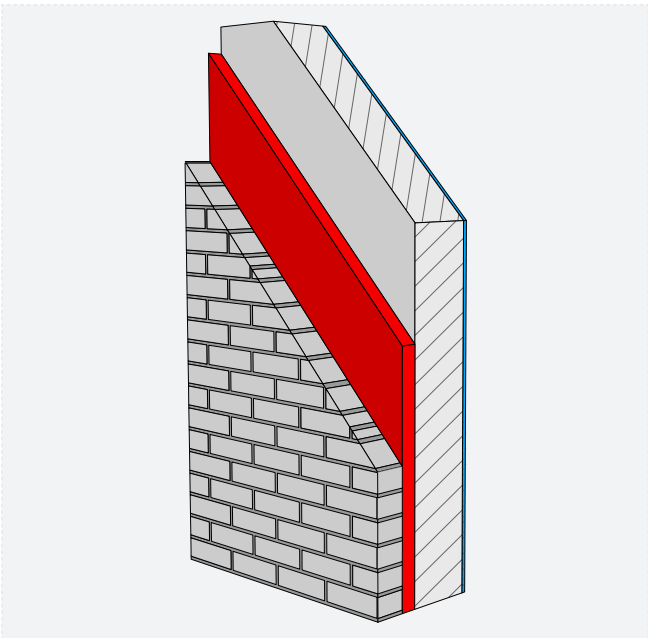
Idealkonstruktion zur nachträglichen Dämmung der Hohlschicht, auf Schlagregendichtigkeit achten; zur wärmeschutztechnischen Optimierung kann eine Zusatzaußendämmung analog zu den Konstruktionen M 1.1–M 1.3 erfolgen

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	s. Rückseite
Schallschutz	s. Rückseite
Feuchteschutz	Kein Nachweis notwendig nach abZ
Holzschutz	s. Rückseite

Ökologie**:

Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	957
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	90
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	86



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Innenputz	10	0,350	10			
② Ziegelwand	240	0,680	5			
③ 3.1 vorher	00		1	1,871	1,871	8,7
3.2 gedämmt mit isofloc pearl	40	0,033	5	0,560	0,560	14
3.3 gedämmt mit isofloc pearl	60	0,033	5	0,418	0,418	14,2
3.4 gedämmt mit isofloc pearl	80	0,033	5	0,334	0,334	14,3
3.5 gedämmt mit isofloc pearl	100	0,033	5	0,277	0,277	14,4
④ Vormauerung (Klinker oder Ziegel)	115	0,960	150			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

M 1.4 | Zweischaliges Mauerwerk, nachträgliche Kerndämmung mit isofloc pearl

BRANDSCHUTZ

Der vorhandene Feuerwiderstand des zweischaligen Mauerwerks wird durch das Einblasen von isofloc pearl nicht verbessert. Die in den Gebäudeklassen 2 und 3 geforderte F 30-B wird vom Bestand erfüllt. Bis zu dieser Gebäudeklasse kann isofloc pearl als normalentflammbarer Baustoff (Klasse E) eingeblasen werden. Ab Gebäudeklasse 4 werden schwerentflammbare Dämmstoffe (Klassen B oder C) gefordert. Je nach Ausbildung der Fugen und Belüftungsöffnungen kann der Einsatz in Absprache mit der Bauaufsicht über den Antrag einer Abweichung ggf. trotzdem möglich sein. Kontakt zu wärmeerzeugenden oder -abgebenden Elementen wie Kaminen, Einbauleuchten, Abgasrohren etc. ist zu vermeiden, hier kommen A-Dämmstoffe zum Einsatz, die ebenfalls eine Zulassung als Kerndämmmaterial haben müssen.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Der Schallschutz des vorhandenen zweischaligen Mauerwerks wird durch das Ausblasen der Hohlschicht mit isofloc pearl nicht verschlechtert, aber auch nicht verbessert! In Hohlräumen verhält sich isofloc pearl schallschutztechnisch neutral. Das Zweischalenmauerwerk mit seiner Masse und der konsequenten Trennung zur Vormauerschale reicht in aller Regel jedoch für alle Außenlärmpegelbereiche nach DIN 4109 aus. Die Schwachpunkte bilden hier wie immer die Fenster.

FEUCHTESCHUTZ

Die Zulassung Nr. Z-23.12-1792 führt unter Punkt 3.3: Tauwasserschutz Folgendes aus: „Ein rechnerischer Nachweis des Tauwasserausfalls infolge Wasserdampfdiffusion ist nicht erforderlich.“ Wichtig ist jedoch der Schlagregenschutz der Fassade. Die Fassade ist auf Beschädigungen zu prüfen und ggf. zu hydrophobieren.

HINWEISE ZUM EINBAU

Die hohe Fließfähigkeit von isofloc pearl ermöglicht das fehlerfreie Einblasen von engen und rauen Hohlschichten problemlos. Andererseits müssen jedoch Vorkehrungen getroffen werden, dass die Perlen durch Fugen, evtl. in Verbindung mit Außenwind, nicht wieder ausgetragen werden. Alle Fugen im Bereich Traufe, Ortgang, Fenster samt Rollladenkästen etc. müssen dauerhaft dicht gemacht werden! In Bereichen, in denen Elemente evtl. später ausgetauscht werden müssen (z.B. Fenster), ist es möglich die Perlen mit einem Heißdampfgerät lokal zu verfestigen.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Keine Anforderungen
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



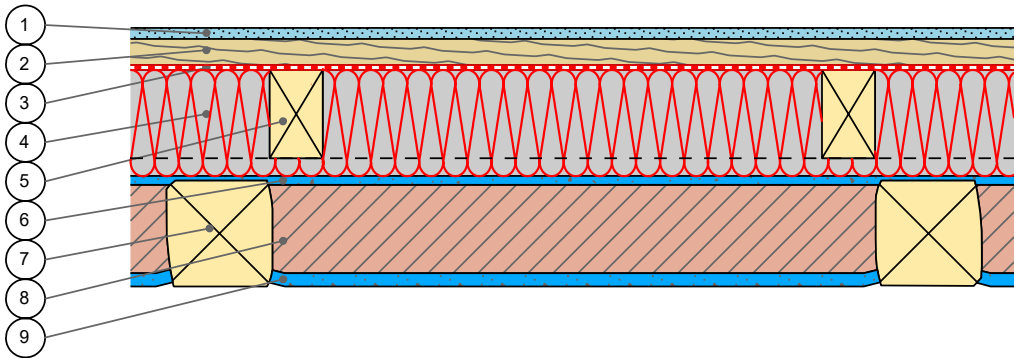
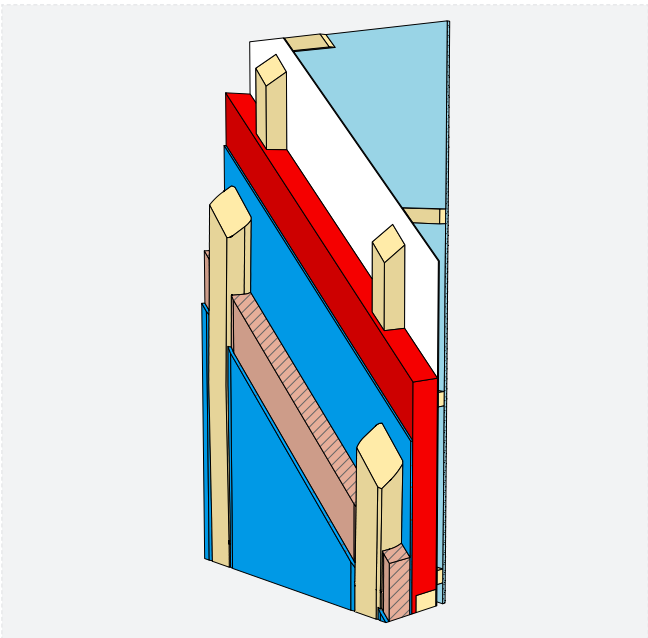
M 2.1

Fachwerkwand, Innendämmung mit isofloc active

Idealkonstruktion für nachträgliche Dämmung von innen, wenn die Außendämmung aus Denkmalschutzgründen nicht möglich ist

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B möglich
Schallschutz	Bis zu ca. 55 dB
Feuchteschutz	Akzeptable Tauwassermenge
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	285
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	426
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	17,5



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Innenverkleidung	12,5	0,250	8			
② Installationslattung	≥ 30		1			
③ Dampfbremse isofloc active	0,2	0,140	37 500			
④ 4.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038/0,040	1	0,317	0,327	13,0
4.2 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,252	0,260	14,6
4.3 isofloc Zellulosefasern	180	0,038/0,040	1	0,228	0,235	15,4
4.4 isofloc Zellulosefasern	200	0,038/0,040	1	0,209	0,215	16,2
⑤ Holzständer 12% (optional Metallständer, freistehend)	Variabel	0,130	40			
⑥ Innenputz	10	0,250	10			
⑦ Fachwerk 35%	100	013	40			
⑧ Massive Ausfachung (z.B. Lehmsteine)	100	0,500	5			
⑨ Außenputz	15	0,870	15			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

M 2.1 | Fachwerkwand, Innendämmung mit isofloc active

BRANDSCHUTZ

Der Brandschutz von innen der vorhandenen Fachwerkwand wird durch die neue Innendämmung zwar verbessert, dies kann jedoch nicht in einer Feuerwiderstandsklasse dokumentiert werden, da es hierzu keine Prüfung gibt und die neue Vorsatzschale für sich kein geschlossenes Element darstellt, für welches eine F-Klasse ermittelt werden könnte. Der Brandschutz der Konstruktion wird daher durch die Fachwerk-Bestandskonstruktion bestimmt. Von außen ohnehin, weil die neue Konstruktion/Innendämmung ja nur von innen verbessert. Wird für die Außenwand eine F 30-B gefordert, bestehen nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.11 folgende Anforderungen und Möglichkeiten:

- Fachwerk b/d ≥ 100/100 mm, bei zweiseitiger Beflammung (Eckpfosten) b/d ≥ 120/120 mm. Gefachfüllung: Lehmschlag, Holzwole-Leichtbauplatten oder Mauerwerk und ein Außenputz im Bereich der Gefache.
- Innendämmung mit Aufdopplung aus Massivholz/C-Profil, 12,5 mm GKF oder 18 mm GKB auf Traglattung im Raster ≤ 625 mm, Dämmung mit isofloc Zellulosedämmstoff möglich

Werden trotzdem für die neue Vorsatzschale/Innendämmung Feuerwiderstandsklassen bzw. eine Verbesserung der Bestandskonstruktion von innen gefordert, sind diese mit Fermacell Firepanel A1 nachweisbar. Benötigt werden:

- Für F 30: 2 x 10 mm Fermacell Fireboard A1
- Für F 60: 2 x 15 mm oder 3 x 10 mm Fermacell Fireboard A1
- Für F 90: 3 x 12,5 mm Fermacell Fireboard A1

Diese Ausführungen gewährleisten jedoch keine eigenständigen Konstruktionen! Werden z.B. parallel Anforderungen an die Decke gestellt (bei Wohnungstrenndecken der Fall), achten Sie darauf, dass eine neue Brandschutz-Unterdecke bis an die alte Außenwand geführt wird.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Der Schallschutz der vorhandenen Fachwerkwand wird durch die Innendämmung in der Regel verbessert, während Innendämmsysteme mit steifen Dämmplatten den Schallschutz im tieffrequenten Bereich wesentlich verschlechtern! Das Luftschalldämm-Maß der Fachwerkwand wurde im Labor gemessen. Ebenso eine Variante mit Direktabhänger und CD-Profil als Unterkonstruktion, beplankt mit einer 12,5 GK-Platte. Diese Variante diente als Grundlage für die Extrapolation der gezeigten isofloc Variante. Durch die Verschraubung der Unterkonstruktion in der Fachwerkwand wird die Steifigkeit der Konstruktion erhöht, was zu einer Verschlechterung der Schalldämmung führt. Der Einsatz von z.B. OSB mit Direktbeplankung aus GKF führt zu vergleichbaren Ergebnissen (siehe jedoch Feuchteschutz)!

Fachwerk-Bestandswand:	Unterkonstruktion freistehende Vorsatzschale aus Holz- oder Metallständern, Dampfbremse isofloc active, Querlattung und 12,5 mm GKF, mit isofloc ausgeblasen	Unterkonstruktion Vorsatzschale aus Holzständern in der Fachwerkwand verschraubt, Dampfbremse isofloc active, Querlattung und 12,5 mm GKF, mit isofloc ausgeblasen
- Fachwerkständer 14/14 - Holzanteil 30% - Ausfachung 11,5 Mauerziegel mit 70% Anteil - Beidseitig Putz (Flächengewicht 210 kg/m²)		
Quelle: Leimer, H.P.; Harting, A.: Schallschutz von Fachwerkwänden; Bauen mit Holz 3/96	R _{wR} (dB)	R _{wR} (dB)
Wie oben (R _{wR} = 44 dB)	Ca. 55	Ca. 50

FEUCHTESCHUTZ

Bei Sichtfachwerk mit hoher Schlagregenbelastung erfolgt von außen ein höherer Feuchteeintrag als durch Diffusion aus dem Wohnraum nach außen. Daher ist dem Schlagregenschutz bei Innendämmung erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen. Dies beinhaltet die Wartung der Fassade und einen intakten saugfähigen Innenputz auf der alten Wand, der als Windschutz und Feuchtepuffer zur neuen Innendämmung hin wirkt. Da diese Feuchtigkeit in beide Richtungen wieder austrocknen können muss, verbieten sich innen dampfdichte Konstruktionen oder Varianten mit hohem statischem s_d-Wert wie bei Holzwerkstoffplatten. Auf Nichtwetterseite ist der Einsatz von Holzwerkstoffplatten möglich. Die feuchtevariable isofloc active reduziert die Feuchte aus Diffusion aus dem Wohnraum auf ein geringes Maß und ermöglicht nach innen ein max. Austrocknungspotential. Auf Wetterseiten sollte zudem geprüft werden, ob ein Wetterschutz möglich ist oder ggf. die Dämmdicke reduziert werden kann, um durch die stärkere Erwärmung mittels Heizenergie das Austrocknungspotential zu erhöhen. Vor dem Verschließen der Innendämmung sollten alle Baustoffe der Fachwerkwand auf Gleichgewichtsfeuchte sein. Gerade neue Ausfachungen oder Putze sollten austrocknen können. Wie üblich ist den Deckenbalkenauflagern in der Außenwand Aufmerksamkeit zu widmen (luftdicht ausbilden, dazu sind die Decken zu öffnen) und die dampfbremsende Maßnahme sollte zur Vermeidung von Wasserdampfankenerübertragung über in die Innendämmung einbindende Decken ca. 0,5 m in den Wohnraum gezogen werden. Auf den Seiten, an denen die Decken mit Holzwerkstoffplatten ausgeführt werden, kann darauf verzichtet werden. Diverse Referenzen belegen, dass die Fachwerkinnendämmung mit isofloc sehr gut funktioniert, wenn auf beiden Seiten diffusionsoffen gearbeitet und die Schlagregenbelastung minimiert wird. Quelle: Küllmer, Jürgen: Fachwerkinnendämmung mit Zellulosedämmstoff; die neue quadriga 5/05; S. 20–23.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



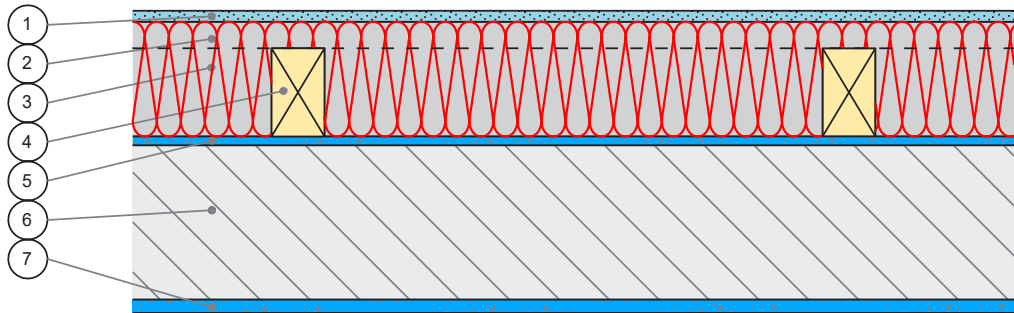
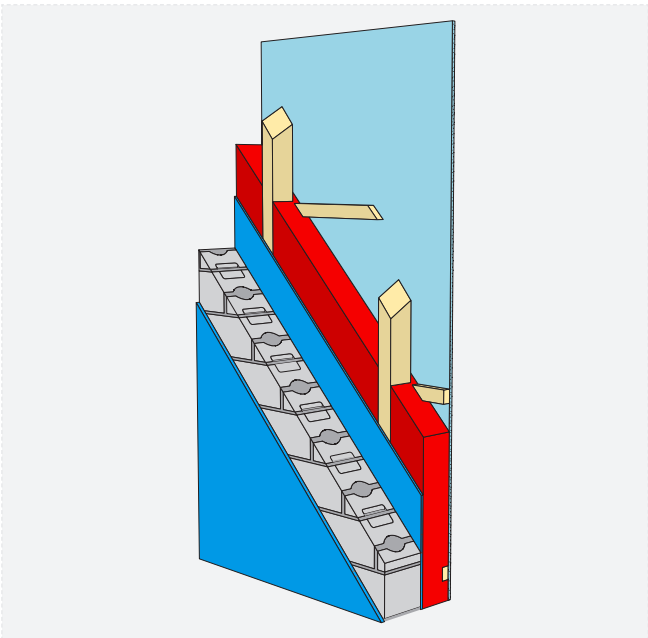
M 2.2

Massivwand, isofloc Innendämmung ohne Dampfbremse

Idealkonstruktion für die Innendämmung von Massivwänden, wo eine Außendämmung nicht möglich ist

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	s. Rückseite
Schallschutz	Bis zu 58 dB
Feuchteschutz	s. Rückseite
Holzschutz	Keine Anforderungen
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	873
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	430
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	72



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Innenverkleidung	12,5	0,320	13			
② Traglattung	24	0,130	40			
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038/0,040	1	0,321	0,331	116,2
3.2 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,254	0,262	17,7
3.3 isofloc Zellulosefasern	180	0,038/0,040	1	0,230	0,238	18,5
3.4 isofloc Zellulosefasern	200	0,038/0,040	1	0,210	0,217	19,4
④ Holzständer 12%, ggf. mit Abstand zur Wand	Variabel	0,130	40			
⑤ Innenputz	10	0,870	15			
⑥ Mauerwerk	240	0,680	5			
⑦ Außenputz	15	0,870	15			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

M 2.2 | Massivwand, isofloc Innendämmung ohne Dampfbremse

BRANDSCHUTZ

Der Brandschutz von innen der vorhandenen Massivwand wird durch die neue Innendämmung zwar verbessert, dies kann jedoch nicht in einer Feuerwiderstandsklasse dokumentiert werden, da es hierzu keine Prüfung gibt und die neue Vorsatzschale für sich kein geschlossenes Element darstellt, für welches eine F-Klasse ermittelt werden könnte. Der Brandschutz der Konstruktion wird daher durch die massive Bestandskonstruktion bestimmt. Von außen ohnehin, weil die neue Konstruktion/Innendämmung ja nur von innen verbessert. Massive Bestandswände weisen in der Regel immer mind. F 30 auf, so dass der Einsatz der isofloc Innendämmung brandschutztechnisch bis zur Gebäudeklasse 3 problemlos möglich ist. Da die Forderung nach schwerentflammaren Dämmstoffen in der Fassade ab Gebäudeklasse 4 speziell auf die Brandweiterleitung auf der Fassade zielt, ist der Einsatz von isofloc Innendämmung bei höheren Gebäudeklassen ebenfalls möglich, wenn raumseitig eine 12,5 mm GKF, ggf. zweilagig, zum Einsatz kommt.

Werden trotzdem für die neue Vorsatzschale/Innendämmung Feuerwiderstandsklassen bzw. eine Verbesserung der Bestandskonstruktion von innen gefordert, sind diese mit Fermacell Firepanel A1 nachweisbar. Benötigt werden:

- Für F 30: 2 x 10 mm Fermacell Fireboard A1
- Für F 60: 2 x 15 mm oder 3 x 10 mm Fermacell Fireboard A1
- Für F 90: 3 x 12,5 mm Fermacell Fireboard A1

Diese Ausführungen gewährleisten jedoch keine eigenständigen Konstruktionen! Werden z.B. parallel Anforderungen an die Decke gestellt (bei Wohnungstrenndecken der Fall), achten Sie darauf, dass eine neue Brandschutz-Unterdecke bis an die alte Außenwand geführt wird. Bei Massivdecken im Bestand reicht deren Feuerwiderstand in aller Regel jedoch aus.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Der Schallschutz der vorhandenen Massivwand wird durch die Innendämmung in der Regel verbessert, während Innendämmsysteme mit steifen Dämmplatten den Schallschutz im tieffrequenten Bereich wesentlich verschlechtern! Das Luftschalldämm-Maß der Massivwand kann über das Flächengewicht nach DIN 4109 berechnet oder im Labor gemessen werden. Die Verbesserungsmöglichkeiten durch Innendämmungen sind vergleichbar mit jenen von Außendämmsystemen. Allerdings sind Innendämmungen in der Regel leichter und dünner, so dass es hier zu geringeren Verbesserungen kommt. Entscheidend ist auch, ob die Unterkonstruktion an der Außenwand befestigt oder freistehend ausgeführt wird, wobei Letzteres durch den Fensteranteil begrenzt ist. Schlechtere Bestandswände ermöglichen in der Regel etwas höhere Verbesserungsmaße durch die neue Vorsatzschale.

Massive Bestandswand (Beispiel Flächengewicht ca. 350 kg/m²), 17,5 cm KS mit Rohdichte 1,8, je Seite 10 mm Putz R _{wR} (dB)	Unterkonstruktion freistehender Holz- oder Metallständer, GKF-Beplankung, isofloc Dämmung mind. 100 mm R _{wR} (dB)	Unterkonstruktion in der Massivwand befestigter Holz- oder Metallständer, GKF-Beplankung, isofloc Dämmung mind. 100 mm R _{wR} (dB)
17,5 KS mit Rohdichte 1,8, je Seite 10 mm Putz (R _{wR} /C/C _{tr} = ca. 53 dB/ –1/–4)	Ca. 58	Ca. 56

FEUCHTESCHUTZ

Bei Wänden mit hoher Schlagregenbelastung erfolgt von außen ein höherer Feuchteeintrag als durch Diffusion aus dem Wohnraum nach außen. Daher ist dem Schlagregenschutz bei Innendämmung erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen. Dies beinhaltet die Wartung der Fassade, ggf. deren diffusionsoffene Hydrophobierung ($w \leq 0,25$) und einen intakten saugfähigen Innenputz auf der alten Wand, der als Feuchtepuffer zur neuen Innendämmung hin wirkt. Da diese Feuchtigkeit in beide Richtungen wieder austrocknen können muss, verbieten sich innen dampfdichte Konstruktionen oder Varianten mit hohem statischem s_d -Wert wie bei Holzwerkstoffplatten. Auf Nichtwetterseiten oder Wänden mit Außenputz oder Vorhangfassade ist der Einsatz von Holzwerkstoffplatten möglich. Der Aufbau ohne Dampfbremse braucht den inneren saugfähigen Innenputz und diffusionsoffene Wandbaustoffe (kein Beton). Alte Beschichtungen und Anstriche, die dies verhindern, sind zu entfernen. Diffusionsoffene Innendämmungen mit isofloc funktionieren seit vielen Jahren schadenfrei und sind vielfältig dokumentiert. Siehe z.B.: Borsch-Laaks, Robert, Walther, Wilfried: Innendämmung mit und ohne Dampfbremse; die neue quadriga 2/08; S. 39–44.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Keine Anforderungen
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



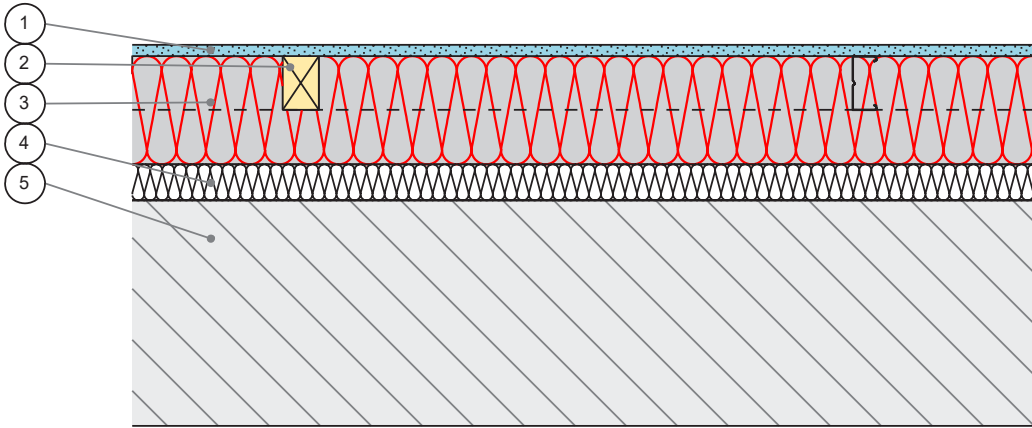
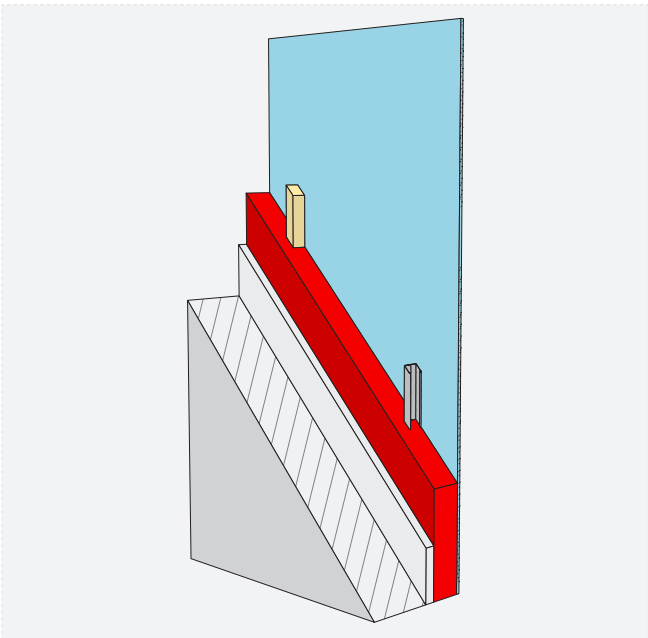
M 2.3

Betonmassivwand mit Innen-dämmung ohne Dampfbremse

6 cm XPS aufgeklebt, Innendämmung isofloc ohne Damfbremse; Idealkonstruktion für nachträgliche Innendämmung für Betonbauten

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 90-AB
Schallschutz	Bis zu 58 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Keine Anforderungen
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	731
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	182
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	90,7



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Gipsfaserplatte	12,5	0,320	13			
② C-Profil oder Holzständer mit Abstand zur Wand						
③ 3.1 isofloc Zellulosefasern	80	0,038/0,040	1	0,174	0,177	14,7
3.2 isofloc Zellulosefasern	120	0,038/0,040	1	0,147	0,150	16,3
3.3 isofloc Zellulosefasern	130	0,038/0,040	1	0,127	0,131	18,0
④ XPS- oder Foamglas-Platte aufgeklebt	60	0,030	180			
⑤ Beton oder Sichtbeton, ggf. mit Außenputz	250	2,000	130			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

M 2.3 | Betonmassivwand mit Innendämmung ohne Dampfbremse

BRANDSCHUTZ

Der Brandschutz von außen wird durch die massive Bestandskonstruktion (Betonfassade) bestimmt (je nach Ausführung bis F 90-A/REI 90) und durch die Innendämmung nicht beeinträchtigt. Da die Bestandswände in der Regel immer mind. eine feuerhemmende (mind. F 30, REI 30) Qualität aufweisen müssen und normalentflammbare Baustoffe in der Fassade bis Gebäudeklasse 3 (D) problemlos Anwendung finden dürfen, bedarf es bis hierhin keinerlei weiterer Brandschutzmaßnahmen. Ab Gebäudeklasse 4 (D) werden schwerentflammbare Dämmstoffe gefordert. In der Schweiz gelten mit den neuen Brandschutzrichtlinien (www.praever.ch) erleichterte Bedingungen.

Werden trotzdem für die neue Vorsatzschale/Innendämmung Feuerwiderstandsklassen bzw. eine Verbesserung der Bestandskonstruktion von innen gefordert, sind diese mit Fermacell Firepanel A1 nachweisbar. Benötigt werden:

- Für F 30: 2 x 10 mm Fermacell Fireboard A1
- Für F 60: 2 x 15 mm oder 3 x 10 mm Fermacell Fireboard A1
- Für F 90: 3 x 12,5 mm Fermacell Fireboard A1

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Außenwände bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Der Schallschutz der vorhandenen Betonwand wird durch die Innendämmung leicht verbessert. Je nach Flächengewicht der Betonwand sind Luftschalldämm-Maße R_w bis 58 dB möglich.

FEUCHTESCHUTZ

Die Konstruktion ist tauwasserfrei, muss aber objektbezogen überprüft werden. Bitte Schlagregensicherheit prüfen (w-Wert ≤ 0,25).

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Keine Anforderungen
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



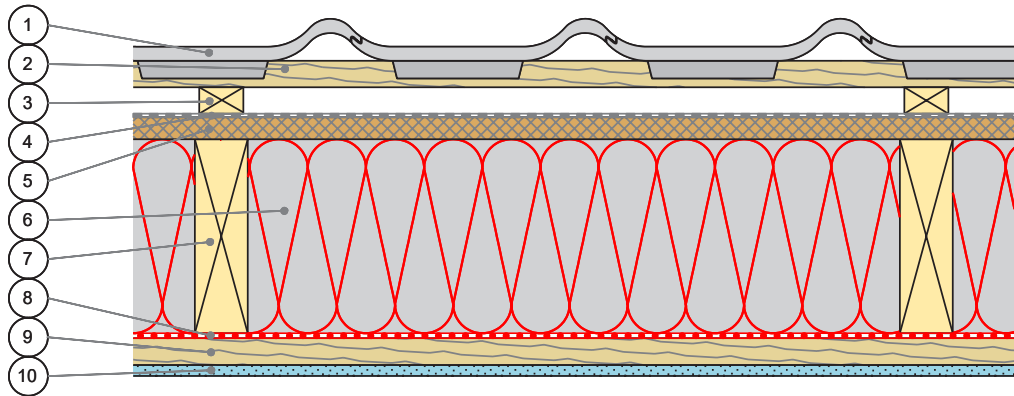
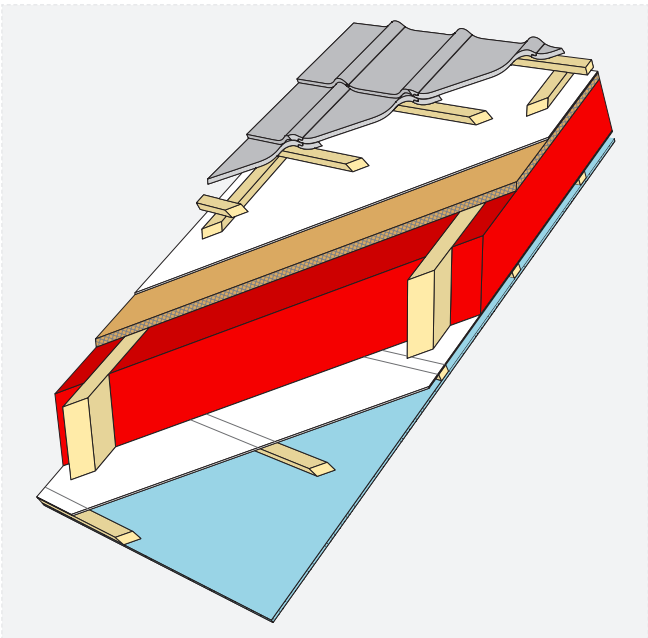
S 1.1

Steildach, Zwischensparren-dämmung

Idealkonstruktion: diffusionsoffen, tauwasserfrei, ohne vorbeugenden Holzschutz ausführbar, hoher Schall- und sommerlicher Wärmeschutz

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 56 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	391
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	351
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	27,9



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Ziegeleindeckung	10					
② Dachlattung	24					
③ Konterlattung	≥ 30					
④ Diff'offene Dämmschutzschicht (optional)	0,2		500			
⑤ Holzweichfaserplatte	25	0,045	5			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,240	0,247	9,6
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,185	0,191	11,8
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,142	0,147	14,9
6.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,110	0,114	18,6
⑦ Sparren (Holzanteil 12%)	60	0,130	40			
⑧ Dampfbremse isofloc active/ isofloc static s _d 2	0,2	0,140	37 500/ 10 000			
⑨ Installationslattung	30	0,080	1			
⑩ Innenverkleidung	12,5	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 1.1 | Steildach, Zwischensparrendämmung

BRANDSCHUTZ

Mindestanforderungen für F 30-B nach isofloc Prüfzeugnis:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: Holzweichfaserplatte ≥ 18 mm oder 21 mm Vollholz Nut/Feder
- Sparrenabstand: ≤ 900 mm
- isofloc Dämmdicke: ≥ 140 mm
- Unterkonstruktion Lattung: ≥ 30/50 mm oder Federschiene
- Achsmaß: ≤ 400 mm
- Beplankung: 1 x 12,5 mm GKF (wenn oben Schalung auch 1 x 10 mm Fermacell auf Raster ≤ 350 mm oder 1 x 12,5 mm auf Raster ≤ 400 mm)

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die unten aufgeführten Tabellen dokumentieren Rechenwerte aus Labormessungen mit unterdrückten Nebenwegen. Extrapolierte Werte sind mit ca. gekennzeichnet. Aus diesen Ergebnissen und weiteren isofloc Prüferfahrungen lassen sich folgende Aussagen bezüglich des Einflusses von Beplankungsvarianten machen, wobei die Verbesserungen nicht addiert werden können:

- 12,5 mm GK anstelle 9,5 mm: +2 dB
- Schwere Gipsfaserplatten anstelle Standard-GKF/-GKB: +3 dB
- Gipsplatte auf OSB vergleichbar mit Gipsplatte auf Lattung
- Federschiene anstelle Holzlattung: ca. +3 dB
- Der Einfluss der Dämmdicke und Art der Dämmschutzschicht ist bei hochwertigen Innenverkleidungen (über Federschiene entkoppelt oder HWL mit Putz auf Lattung/siehe S 4.2) geringer.
- Tonziegel sind ca. 2 dB schlechter als Betondachsteine.
- Luftdichte Faserzement-Wellplatten sind ca. 3 dB besser als kleinformatige Eindeckungen.
- Ungünstig sind enge Hohlräume zwischen schallharten Beplankungen wie z.B. Gipsplatten auf Lattung über OSB. Mindesthohlraumtiefen für bedämpfte Hohlräume zwischen schallharten Beplankungen: 90 mm bei einlagigen Beplankungen innen, 50 mm bei zweilagigen Beplankungen innen.

Beplankung 10 mm Fermacell auf	Unter- konstruktion	Dämmschutzschicht auf den Sparren mit Betondachstein (41 kg/m²)					
		Unterspannbahn R _{wR} dB (C/C _{tr})	22 mm Weichfaser R _{wR} dB (C/C _{tr})	25 mm Weichfaser R _{wR} dB (C/C _{tr})	16 mm Agepan DWD R _{wR} dB (C/C _{tr})	60 mm Agepan THD R _{wR} dB (C/C _{tr})	24 mm Holzschalung R _{wR} dB (C/C _{tr})
	Lattung im Achsmaß 40 cm	49 (-5/-13)	54 (-3/-10)	53 (-5/-13)	52 (-3/-11)	55 (-6/-13)	Ca. 50 (-6/-14)
Beplankung 10 mm Fermacell auf	Unter- konstruktion	Dämmschutzschicht auf den Sparren mit Faserzement-Wellplatte (16,7 kg/m²)					
		Unterspannbahn R _{wR} dB (C/C _{tr})	22 mm Weichfaser R _{wR} dB (C/C _{tr})	25 mm Weichfaser R _{wR} dB (C/C _{tr})	16 mm Agepan DWD R _{wR} dB (C/C _{tr})	60 mm Agepan THD R _{wR} dB (C/C _{tr})	24 mm Holzschalung R _{wR} dB (C/C _{tr})
	Lattung im Achsmaß 40 cm	52 (-5/-13)	56 (-4/-12)	Ca. 54 (-5/-13)	Ca. 53 (-3/-11)	Ca. 56 (-6/-13)	Ca. 52 (-6/-14)
Beplankung 12,5 mm GKF auf	Unter- konstruktion	Dämmschutzschicht auf den Sparren mit Betondachstein (41 kg/m²)					
		22 mm Weichfaser R _{wR} dB (C/C _{tr})					
	Lattung im Achsmaß 40 cm	51 (-6/-14)					
	Federschiene im Achsmaß 40 cm	53 (-6/-13)					
	15 mm OSB	51 (-4/-12)					
	Nur 15 mm OSB		48 (-4/-12)				

FEUCHTESCHUTZ

Mit Weichfaserplatten als Dämmschutzschicht sind die Konstruktionen tauwasserfrei. Mit Holzschalungen außen sollten innen die isofloc active und auf der Schalung außen diffusionsoffene Vordeckbahnen verlegt werden. Rechnerisch ergibt sich hier dann eine geringe zulässige Tauwassermenge, die wieder austrocknen kann.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



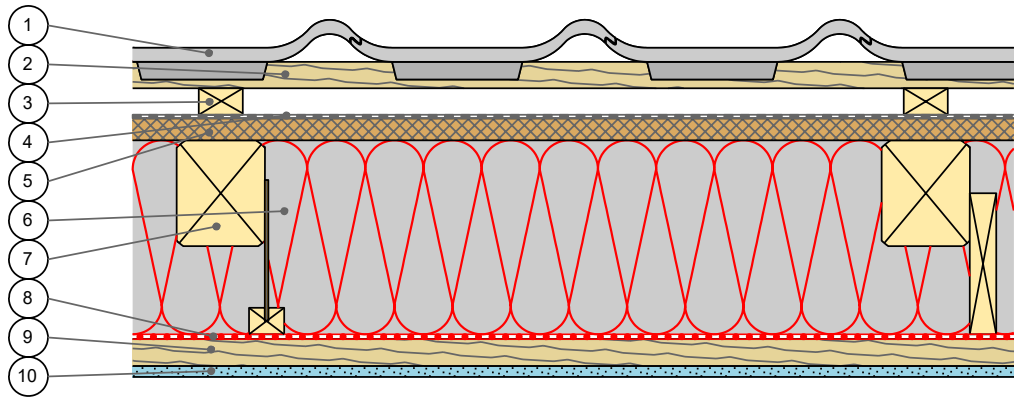
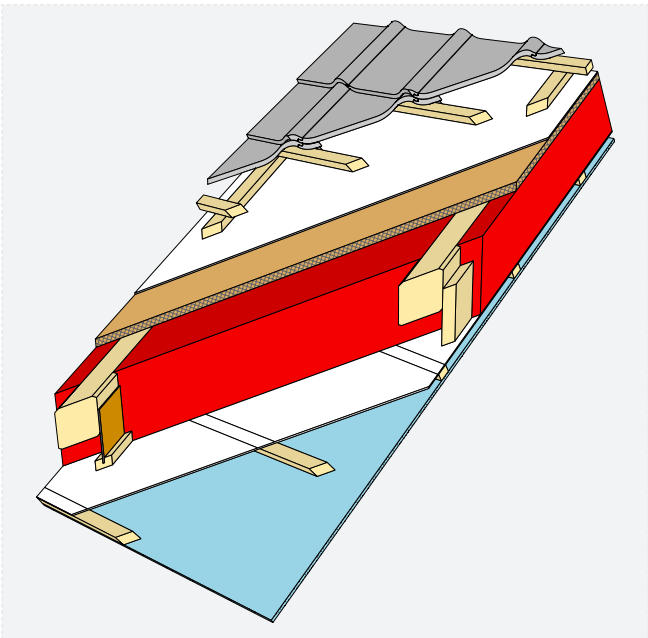
S 1.2

Steildach, Zwischensparrendämmung mit Aufdopplung der alten Sparren

Idealkonstruktion: diffusionsoffen, tauwasserfrei, ohne vorbeugenden Holzschutz ausführbar, hoher Schall- und sommerlicher Wärmeschutz

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 56 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	396
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	353
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	28,1



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Ziegeleindeckung	10					
② Dachlattung	24					
③ Konterlattung	≥ 30					
④ Diff'offene Dämmschutzschicht (optional)	0,2		500			
⑤ Holzweichfaserplatte	25	0,050	5			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,246	0,253	10,1
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,191	0,196	12,6
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,147	0,152	15,9
6.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,115	0,118	20,0
⑦ Sparren mit Aufdopplung (U-Wert gilt für Holzanteil 12%)	100	0,130	40			
⑧ Dampfbremse isofloc active/ isofloc static s _d 2	0,2	0,140	37 500/ 10 000			
⑨ Installationslattung	30	0,130	1			
⑩ Innenverkleidung	12,5	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 1.2 | Steildach, Zwischensparrendämmung mit Aufdopplung der alten Sparren

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.
Mindestanforderungen für F 30-B nach isofloc Prüfzeugnis:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: Holzweichfaserplatte ≥ 18 mm oder 21 mm Vollholz Nut/Feder
- Sparrenabstand: ≤ 900 mm, Aufdopplung Bohlenlasche mit d ≥ 40 mm Dicke
- isofloc Dämmdicke: ≥ 140 mm
- Unterkonstruktion Lattung: ≥ 30/50 mm oder Federschiene
- Achsmaß Unterkonstruktion: ≤ 400 mm
- Beplankung: 1 x 12,5 mm GKF/Fermacell (Fermacell hier nur, wenn oben Schalung zum Einsatz kommt). Beim Einsatz des Sparrenexpanders wie links gezeigt werden für F 30-B 2 Lagen 12,5 mm GKF/Fermacell benötigt. Bei beiden Beplankungen gibt es dann an die Dämmschutzschicht keine Anforderungen (Nachweis DIN 4102-4, Tabelle 66).

SCHALLSCHUTZ

Siehe S 1.1. Die seitlichen Aufdopplungen lassen keine nennenswerte Verbesserung erwarten.

FEUCHTESCHUTZ

Siehe S 1.1.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



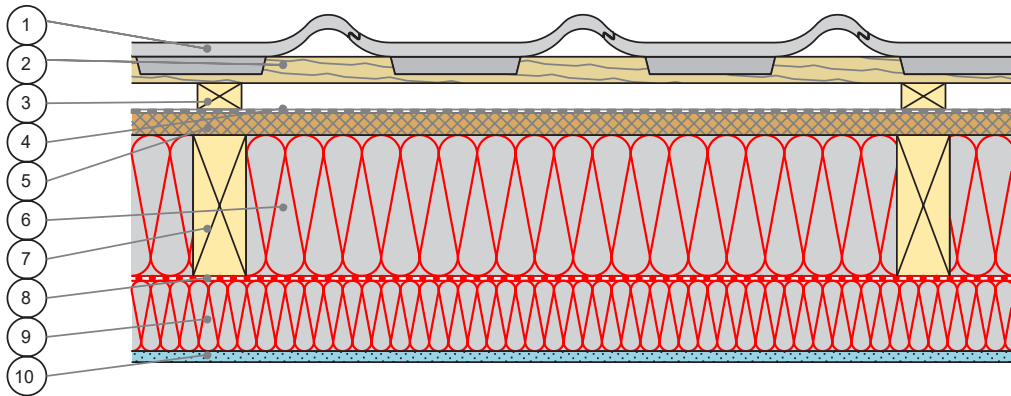
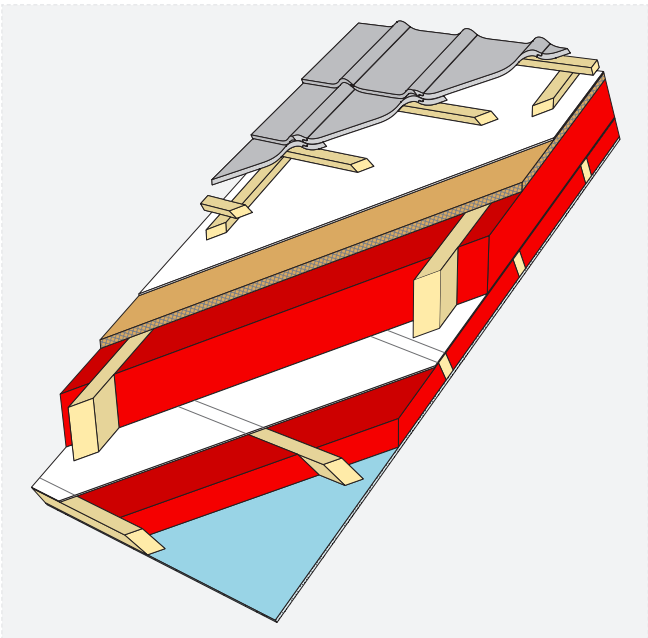
S 1.3

Steildach, Zwischensparrendämmung mit zusätzlicher Dämmlage innen

Idealkonstruktion: diffusionsoffen, tauwasserfrei, ohne vorbeugenden Holzschutz ausführbar, hoher Schall- und sommerlicher Wärmeschutz

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 56 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	409
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	401
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	29



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Ziegeleindeckung						
② Dachlattung						
③ Konterlattung						
④ Diff'offene Dämmschutzschicht (optional)	0,2		500			
⑤ Holzweichfaserplatte	25	0,055	5			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,164	0,168	12,4
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,136	0,139	14,6
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,111	0,114	17,7
6.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,090	0,093	21,4
⑦ Sparren (Holzanteil 12%)	60	0,130	40			
⑧ Dampfbremse isofloc active/ isofloc static s _d 2	0,2	0,140	37 500/ 10 000			
⑨ isofloc Zellulosefasern in Aufdopplung	80	0,038/0,040	1			
⑨ Aufdopplung (Holzanteil 10%)	80	0,130	40			
⑩ Innenverkleidung	12,5	0,200	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 1.3 | Steildach, Zwischensparrendämmung mit zusätzlicher Dämmlage innen

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Mindestanforderungen für F 30-B nach Prüfzeugnis isofloc:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: Holzweichfaserplatte ≥ 18 mm oder 21 mm Vollholz Nut/Feder
- Sparrenabstand: ≤ 900 mm
- isofloc Dämmdicke: ≥ 140 mm
- Unterkonstruktion Lattung: $\geq 30/50$ mm oder Federschiene
- Achsmaß: ≤ 400 mm
- Beplankung: 1 x 12,5 mm GKF/Fermacell (Fermacell hier nur, wenn oben Schalung zum Einsatz kommt). Beim Einsatz von 2 Lagen 12,5 mm GKF/Fermacell auf Achsmaß ≤ 400 mm gibt es an die Dämmschutzschicht keine Anforderungen (siehe S 1.2 bei Beplankungen).

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Siehe S 1.1. Durch die tiefere gedämmte Installationsebene vor der isofloc active ist eine Verbesserung von 1–2 dB zu erwarten. Kommt statt der Dampfbremse eine OSB zum Einsatz, muss der Hohlraum aus akustischen Gründen eine Mindestdtiefe haben, die von der Anzahl der Beplankungen innen abhängt. Bei einer einlagigen Beplankung mind. 90 mm, bei einer zweilagigen mind. 50 mm, in beiden Fällen bedämpft. Beim Einsatz der Dampfbremse spielt die Hohlraumtiefe der Installationsebene akustisch keine Rolle!

FEUCHTESCHUTZ

Siehe 1.1.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



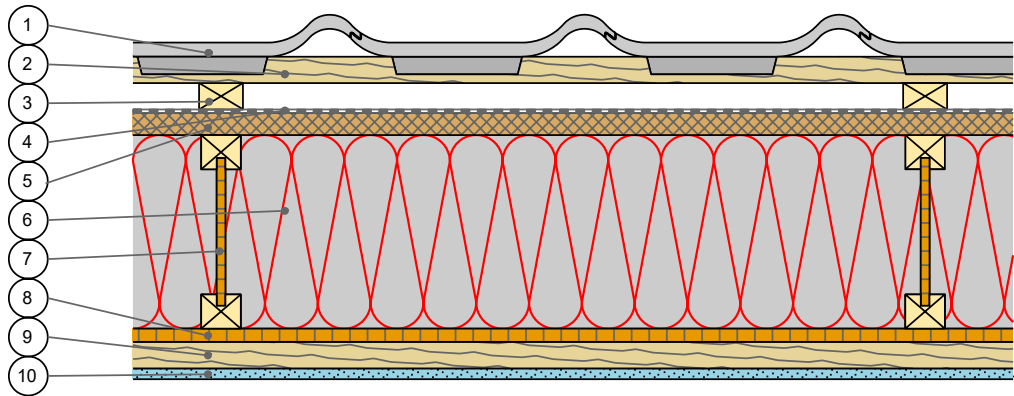
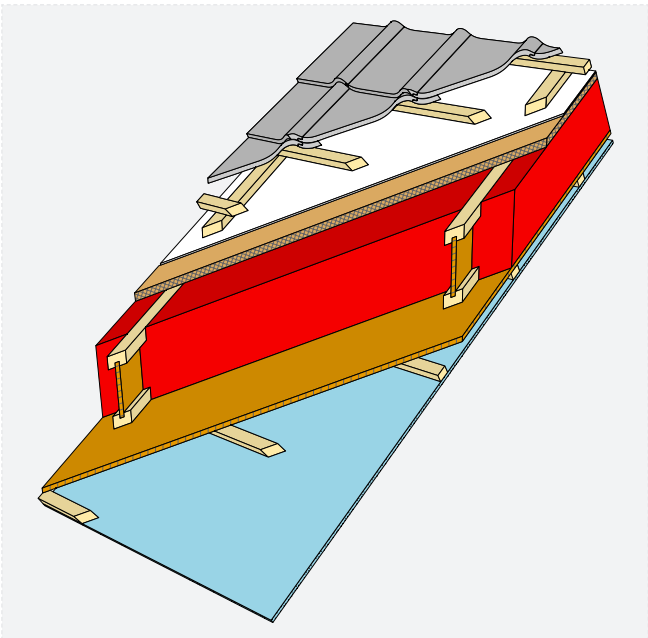
S 1.4

Steildach, Zwischensparrendämmung mit Leichtträger

Idealkonstruktion: diffusionsoffen, tauwasserfrei, ohne vorbeugenden Holzschutz ausführbar, reduzierter Holzanteil

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 52 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	479
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	453
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	32,1



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Ziegeleindeckung	10					
② Dachlattung	24					
③ Konterlattung	≥ 30					
④ Diff'offene Dämmschutzschicht (optional)	0,2		500			
⑤ Holzweichfaserplatte	25	0,055	5			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,208	0,216	10,5
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,160	0,166	12,8
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,122	0,127	15,8
6.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,094	0,098	19,6
⑦ I-Träger (Holzanteil 4%, optional Vollholz)	Variabel	0,130	40			
⑧ OSB	15	0,130	200			
⑨ Installationslattung optional	30		1			
⑩ Innenverkleidung	12,5	0,200	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen
** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie
*** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 1.4 | Steildach, Zwischensparrendämmung mit Leichtträger

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Für Leichtträger gibt es keine Brandschutzprüfzeugnisse im Dach. Für F 30-B von unten gibt es nach DIN 4102-4, Tabelle 66 eine Klassifizierungsmöglichkeit:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: keine Anforderungen (mind. B2)
- Tragwerk: keine Anforderungen (Leichtträger möglich)
- Dämmstoff: brandschutztechnisch nicht notwendig (isofloc Einsatz möglich)
- Beplankung: 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Unterkonstruktion im Abstand ≤ 500 mm. Alternativ 16 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte ≥ 600 kg/m³ im Raster ≤ 625 mm, plus 12,5 mm GKF/Fermacell verschraubt im Raster ≤ 400 mm oder 13 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte ≥ 600 kg/m³ im Raster ≤ 625 mm, plus 15 mm GKF/Fermacell verschraubt im Raster ≤ 400 mm. Wird die Fermacell mit ≤ 330 mm Befestigungsabstand auf der Holzwerkstoffplatte verarbeitet reichen 12,5 mm.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die mit Leichtträgern verfügbaren Messergebnisse sind in der untenstehenden Tabelle (Rechenwerte mit unterdrückten Nebenwegen) dokumentiert. Es fällt auf, dass die Ergebnisse, bedingt durch die hohe Steifigkeit der Träger, etwas schlechter als mit Massivholz ausfallen. Aus diesen Ergebnissen und weiteren isofloc Prüferfahrungen lassen sich folgende Aussagen bezüglich des Einflusses von Beplankungsvarianten machen, wobei die Verbesserungen nicht addiert werden können:

- Schwere Gipsfaserplatten anstelle Standard-GKF/-GKB: +3 dB
- Gipsplatte auf OSB vergleichbar mit Gipsplatte auf Lattung
- Federschiene anstelle Holzlattung: ca. +3 dB
- Tonziegel sind ca. 2 dB schlechter als Betondachsteine.
- Luftdichte Faserzement-Wellplatten sind ca. 3 dB besser als kleinformatige Eindeckungen.
- Ungünstig sind enge Hohlräume zwischen schallharten Beplankungen wie z.B. Gipsplatten auf Lattung über OSB. Bedämpfte Hohlräume benötigen bei einlagiger Beplankung innen eine Hohlraumtiefe von 90 mm, bei zweilagiger Beplankung innen 50 mm. Die in der Zeichnung gezeigte Entkopplung durch die Lattung bringt daher bei dünnen Hohlräumen schallschutztechnisch keine Verbesserung.

Aufbau oben: • Betondachstein • Ziegellattung • Konterlattung • 15 mm MDF	isofloc Dämmdicke = Höhe Leichtträger	Aufbau unten 15 mm OSB		
		Nur OSB R _{wR} (dB)	+12,5 GKB R _{wR} (dB)	+12,5 mm GKB auf 60 mm gedämmter Installationsebene R _{wR} (dB)
	240 mm	46	49	52

FEUCHTESCHUTZ

Siehe 1.1.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



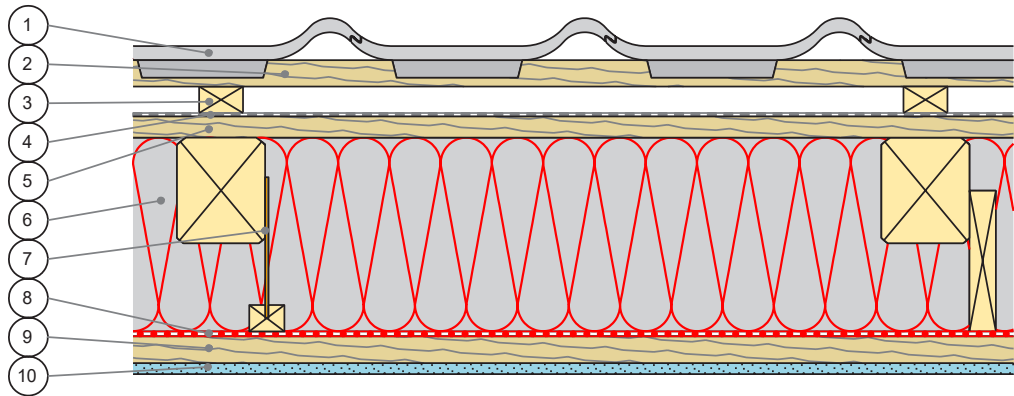
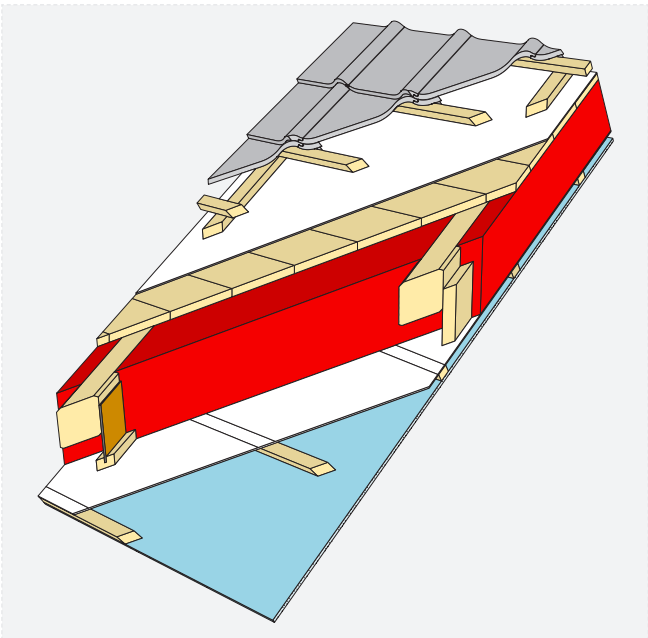
S 2.1

Steildach, Zwischensparren-dämmung mit Aufdopplung alter Sparren von innen

Idealkonstruktion für die sichere nachträgliche Dämmung einer außen dampfdichten Bestands-konstruktion mit Schalung

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 56 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	421
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	368
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	30,4



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Ziegeleindeckung						
② Dachlattung						
③ Konterlattung						
④ Vordeckung	1		20 000			
⑤ Holzschalung	24	0,130	40			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1-2	0,227	0,236	9,2
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1-2	0,173	0,179	11,4
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1-2	0,132	0,138	14,4
6.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1-2	0,102	0,106	18,2
⑦ Sparren m. seiti. Aufdopplung (Holzanteil 8%), ggf. mit Sparrenexpander wie S 1.2	Variabel	0,130	40			
⑧ Dampfbremse isofloc active	0,2	0,140	37 500			
⑨ Installationslattung	30	0,130	1			
⑩ Innenverkleidung	12,5	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 2.1 | Steildach, Zwischensparrendämmung mit Aufdopplung alter Sparren von innen

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Mindestanforderungen für F 30-B nach isofloc Prüfzeugnis:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: ≥ 21 mm Vollholz Nut/Feder
- Sparrenabstand: ≤ 900 mm, Aufdopplung Bohlenlasche mit d ≥ 40 mm Dicke
- isofloc Dämmdicke: ≥ 140 mm
- Unterkonstruktion Lattung: ≥ 30/50 mm oder Federschiene
- Achsmaß: ≤ 400 mm
- Beplankung: mit Bohlenlasche mit d ≥ 40 mm 1 x 12,5 mm GKF/Fermacell. Beim Einsatz des Sparrenexpanders wie links gezeigt werden für F 30-B 2 Lagen 12,5 mm GKF/Fermacell benötigt. Bei beiden Beplankungen gibt es dann an die Dämmschutzschicht keine Anforderungen (Nachweis DIN 4102-4, Tabelle 66).

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die seitlichen Aufdopplungen lassen keine nennenswerte Verbesserung gegenüber Vollsparren erwarten. Mit 200 mm Dämmdicke, 24 mm Schalung und unten Dampfbremse, Lattung und 12,5 mm GKF ist ein R_w von ca. 50 dB zu erwarten. Aufgrund diverser isofloc Prüferfahrungen lassen sich folgende Aussagen bezüglich des Einflusses von Beplankungsvarianten machen, wobei die Verbesserungen nicht addiert werden können:

- Schwere Gipsfaserplatten anstelle Standard-GKF/GKB: +3 dB
- Federschiene anstelle Holzlattung: ca. +3 dB
- Tonziegel sind ca. 2 dB schlechter als Betondachsteine.
- Luftdichte Faserzement-Wellplatten sind ca. 3 dB besser als kleinformatige Eindeckungen.

FEUCHTESCHUTZ

Bei normaler Wohnraumnutzung (innen 20 °C, max. 50% relative Luftfeuchte im Winter), unverschattet und max. Norddachneigung 35° ist die Konstruktion auch mit dampfdichter Vordeckung diffusionstechnisch dauerhaft funktionstüchtig. Bei Abweichungen verweisen wir auf die Einsatztabelle unserer isofloc active, bei Abweichungen hiervon konsultieren Sie bitte unsere Anwendungstechnik.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ über Einzelnachweis (instationäre Berechnung): GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



S 2.2

Steildach, Zwischensparrendämmung mit neuer Dämmschutzschicht von innen, Aufdopplung der alten Sparren

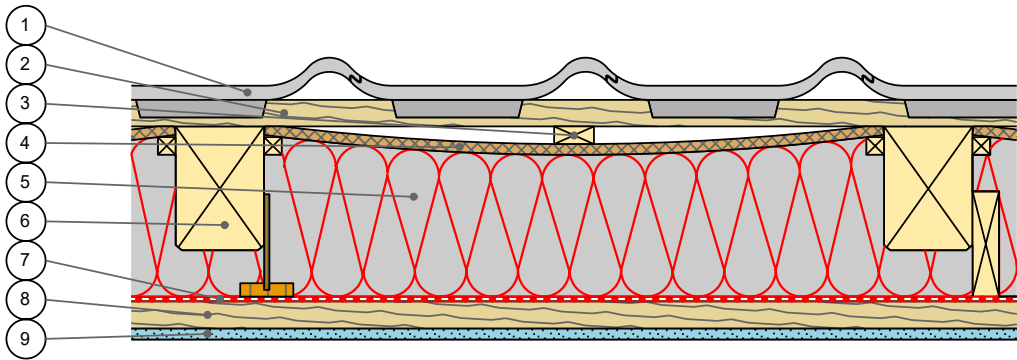
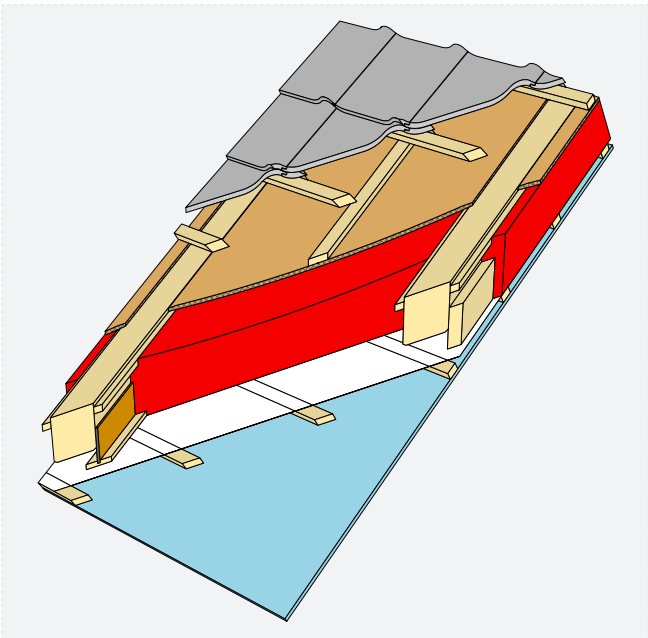
Kostengünstige Variante bei fehlender Dämmschutzschicht, diffusionsoffen, tauwasserfrei

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 50 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 möglich

Ökologie**:

Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	386
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	368
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	28,0



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Ziegeleindeckung						
② Dachlattung						
③ Fliegende Konterlatte	24	0,130	40			
④ Imprägnierte Weichfaser m. Montageleiste	12	0,055	5			
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,226	0,235	8,9
5.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,174	0,181	11,2
5.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,134	0,139	14,2
5.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,104	0,108	18,0
⑥ Sparren m. sertl. Aufdopplung (Holzanteil bis 12%)		0,130	40			
⑦ Dampfbremse isofloc active	0,2	0,140	37 000			
⑧ Installationslattung	30		1			
⑨ Innenverkleidung	12,5	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 2.2 | Steildach, Zwischensparrendämmung mit neuer Dämmschutzschicht von innen, Aufdopplung der alten Sparren

BRANDSCHUTZ

Mindestanforderungen für F 30-B nach Gutachten IBB (Grundlage isofloc Prüfbericht):

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht zwischen den Sparren: beliebig
- Sparrenabstand: ≤ 1250 mm
- isofloc Dämmdicke: ≥ 140 mm
- isofloc Rohdichte: 45–60 kg/m³
- Unterkonstruktion Lattung: $\geq 30/50$ mm oder Federschiene
- Achsmaß UK: ≤ 400 mm
- Beplankung: 1 x 12,5 mm GKF

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Aus diversen Schallschutzmessungen an Dächern lassen sich folgende Aussagen bezüglich des Einflusses von Konstruktionsvarianten machen, wobei die Verbesserungen nicht addiert werden können. Die untenstehende Tabelle gibt Anhaltswerte (Extrapolationen) für verschiedene Gipsplatten auf Lattung, oben Weichfaser zwischen den Sparren wie gezeigt:

- Gipsplatte auf Holzwerkstoffplatte ist vergleichbar mit Gipsplatte auf Lattung
- Federschiene anstelle Holzlattung: ca. + 3 dB
- Tonziegel sind ca. 2 dB schlechter als Betondachsteine
- Luftdichte Faserzement-Wellplatten sind ca. 3 dB besser als kleinformatige Eindeckungen/Ziegel
- Ungünstig sind enge Hohlräume zwischen schallharten Beplankungen wie z.B. Gipsplatten auf Lattung auf Holzwerkstoffplatte. Mindesthohlraumtiefen für bedämpfte Hohlräume zwischen schallharten Beplankungen: 90 mm bei einlagigen Beplankungen innen, 50 mm bei zweilagigen Beplankungen innen.

Konstruktion wie gezeigt, innen (mm)	Dämmdicke isofloc (mm)	Luftschalldämm-Maß R'_{wR} (dB)
1 x 12,5 Fermacell auf Lattung	≥ 150	44 dB
2 x 12,5 Fermacell auf Lattung	≥ 150	47 dB
1 x 12,5 GKF auf Lattung	≥ 150	42 dB
2 x 12,5 GKF auf Lattung	≥ 150	45 dB

FEUCHTESCHUTZ

Der Aufbau ist tauwasserfrei.

HINWEISE ZUM EINBAU

Um möglichst wenig Sparrenhöhe zu verlieren, wird die imprägnierte Weichfaserplatte (Nr. 3) am Sparren bis gegen die Ziegellattung geführt und dort mit einer Leiste fixiert. Eine Latte in Feldmitte bringt die notwendige Durchbiegung nach innen. Dieser Aufbau erfüllt vom Querschnitt her nicht die klassischen Anforderungen an eine Hinterlüftungsebene. Bei kleinformatigen Eindeckungen (ausreichend luftdurchlässig über die Fugen) hat sich der Aufbau jedoch über 25 Jahre als funktions-tüchtig erwiesen. Bei defekten Ziegeln ist allerdings keine wasserabführende Funktion an der Traufe vorhanden. Hier müsste im Prinzip die Traufe geöffnet werden, um eine Entwässerung nach außen zu gewährleisten. Alternativ zur Weichfaser an den Halteleisten kann das System Vario-Expander zum Einsatz kommen.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ über Einzelnachweis (instationäre Berechnung): GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



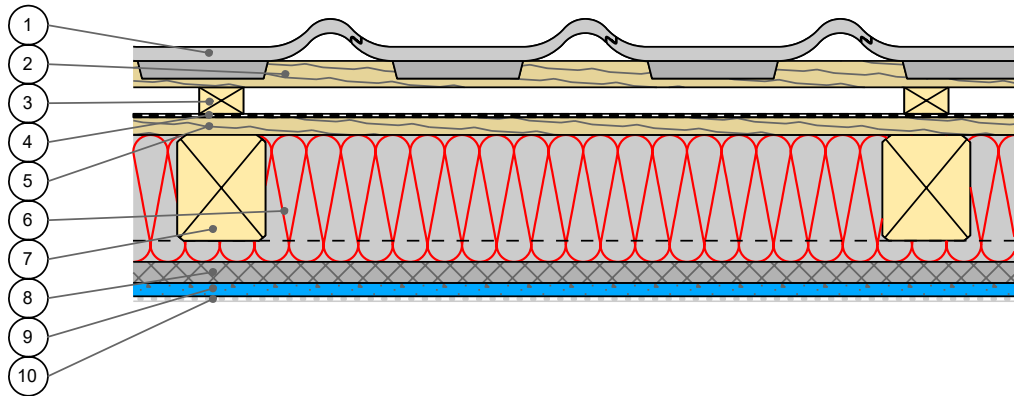
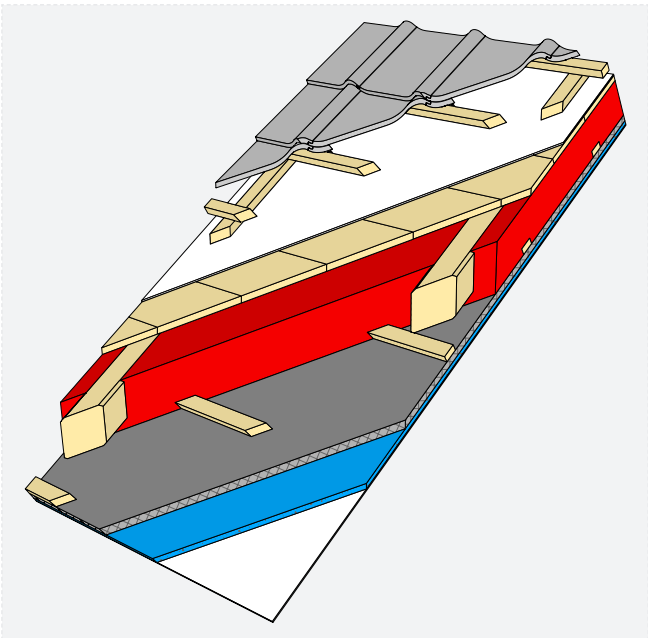
S 3.1

Steildach, Zwischensparrendämmung, Bestandsdach mit Putzdecke und von innen mit Dampfbrems-Tapete ergänzt

Idealkonstruktion für die sichere nachträgliche Dämmung einer außen dampfdichten Bestandskonstruktion

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 56 dB
Feuchteschutz	Dampfbremse notwendig
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	307
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	454
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	24,7



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Ziegeleindeckung						
② Dachlattung						
③ Konterlattung						
④ Diffusionsdichte Vordeckung	0,2		10 000			
⑤ Holzschalung	24	0,130	40			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038/0,040	1	0,367	0,378	7,5
6.2 isofloc Zellulosefasern	140	0,038/0,040	1	0,322	0,331	8,2
6.3 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,287	0,295	8,9
6.4 isofloc Zellulosefasern	180	0,038/0,040	1	0,259	0,266	9,6
⑦ Sparren (Bestand, Holzanteil 16%)	100	0,130	40			
⑧ Alter Putzträger, z.B. Schilf HWL o.ä. auf Lattung	15	0,080	2			
⑨ Innenputz	20	0,350	10			
⑩ Dampfbrems-Tapete Santa DT/UT	0,4	0,130	5750			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 3.1 | Steildach, Zwischensparrendämmung, Bestandsdach mit Putzdecke und von innen mit Dampfbrems-Tapete ergänzt

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Mit alten Putzträgern und Putz liegen isofloc keine eigenen Prüfergebnisse vor. Im Altbau sind die Varianten auch derart zahlreich, dass ohnehin nicht alles abgedeckt werden könnte. Es bieten sich folgende Möglichkeiten nach DIN 4102-4, Tabelle 65:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: Massivholzschalung Nut/Feder mit $d \geq 21$ mm oder mit 16 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte ≥ 600 kg/m³
- Tragwerk: Vollholz mit Mindestdicke 40 mm
- Dämmstoff: brandschutztechnisch nicht notwendig (isofloc Einsatz möglich)
- Beplankung: ≥ 50 mm Holzwole-Leichtbauplatte auf Spannweite ≤ 500 mm oder ≥ 25 mm Holzwole-Leichtbauplatte auf Spannweite ≤ 500 mm mit ≥ 20 mm dickem Putz. Spannweiten können durch Konstruktionslatten verringert werden, sie gelten für die Konstruktionsteile, auf der die Beplankung befestigt ist.

Weitere Möglichkeiten: Analog zur eigenen Prüfung mit oben Schalung und unten 12,5 mm GKF kann die Gipsplatte auf der vorhandenen Innenverkleidung verschraubt werden. Entweder mit langen Schrauben im Untergrund oder über eine neue Unterkonstruktion. Diese Ausführung könnte mit dem Einbau der notwendigen Dampfbremse kombiniert werden (siehe Feuchteschutz).

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Ergebnisse der isofloc Messungen sind in der untenstehenden Tabelle (Rechenwerte mit unterdrückten Nebenwegen, extrapolierte Werte sind mit ca. gekennzeichnet) dokumentiert. Es zeigt sich, dass die im Bestand vorhandene Holzschalung wegen ihrer hohen Steifigkeit die schlechtesten Werte ergibt. Mit einer direkt beplankten Gipsplatte kann das Ergebnis um 2–3 dB verbessert werden. Kommt eine neue Querlatte zum Einsatz, muss der Hohlraum bedämpft werden. Um eine Verschlechterung des Schallschutzes zu vermeiden, sollte die Hohlraumtiefe erhöht werden. Bei einer einlagigen Beplankung mind. 90 mm, bei einer zweilagigen mind. 50 mm, in beiden Fällen bedämpft. In diesen Fällen ist von einer Verbesserung um ca. 4–5 dB auszugehen. Spielt der Außenlärm keine Rolle, kann auf die Bedämpfung verzichtet werden. Sie verbessert jedoch auch den Wärmeschutz!

Unterkonstruktion 25 mm Holzwole-Leichtbauplatte auf Lattung mit 18 mm Gipsputz	isofloc Dämmdicke	Dämmschutzschicht auf den Sparren mit Betondachstein (41 kg/m²)				Wie vor Tonziegeln
		Unterspannbahn	22 mm Weichfaser	35 mm Weichfaser	24 mm Holzschalung	Unterspannbahn
		R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})
	170 mm	54 (–4/–11)	55 (–3/–9)	55 (–2/–9)	50 (–5/–12)	53 (–5/–12)
	230 mm	Ca. 54 (–4/–10)	55 (–2/–8)	56 (–2/–8)	52 (–5/–12)	Ca. 54 (–4/–11)

FEUCHTESCHUTZ

Bei normaler Wohnraumnutzung (innen 20 °C, max. 50% relative Luftfeuchte im Winter), unverschattet und max. Norddachneigung 35° ist die Konstruktion auch mit dampfdichter Vordeckung diffusionstechnisch dauerhaft funktionstüchtig. Dampfbremsende Produkte müssen feuchtevariabel sein. Daher empfehlen wir den Einsatz der Dampfbrems-Tapete Santa DT/UT auf dem alten Putz oder die isofloc active, wenn eine neue Innenverkleidung erfolgt. Neue raumseitige Verkleidungen dürfen keinen höheren s_d -Wert als 0,5 m aufbauen. Vor dem Auftapezieren empfiehlt sich das dauerelastische Abdichten von Fugen zwischen der Dachschräge und angrenzenden Bauteilen sowie Durchdringungen (Luftdichtigkeit)!

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ über Einzelnachweis (instationäre Berechnung): GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



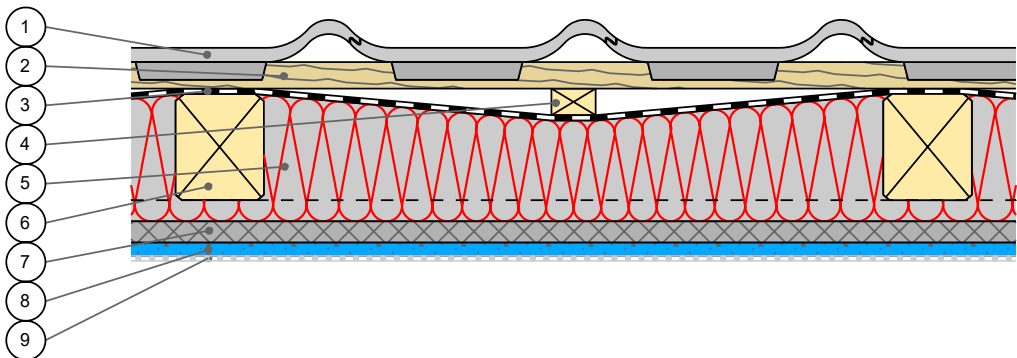
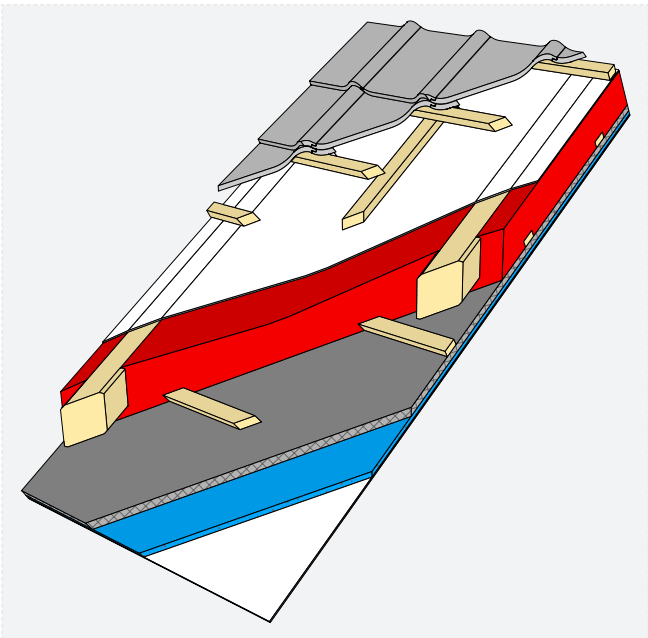
S 3.2

Steildach, Zwischensparren-dämmung mit vorhandener Unterspannbahn und Dampfbrems-Tapete auf vorhandenem Putz

Idealkonstruktion für die sichere nachträgliche Dämmung einer außen dampfdichten Bestandskonstruktion mit alter Unterspannbahn

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 56 dB
Feuchteschutz	Dampfbremse notwendig
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	310
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	284
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	26,5



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Ziegeleindeckung						
② Dachlattung						
③ Diffusionsdichte Unterspannbahn (vorhanden), siehe Hinweise zum Einbau	0,1		50 000			
④ Fliegende Konterlatte	24	0,130	40			
⑤ 5.1 isofloc Zellulosefasern	120	0,038/0,040	1	0,351	0,361	8,0
5.2 isofloc Zellulosefasern	140	0,038/0,040	1	0,310	0,319	8,7
5.3 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,277	0,285	9,3
5.4 isofloc Zellulosefasern	180	0,038/0,040	1	0,250	0,258	10,1
⑥ Sparren (Bestand, Holzanteil 16%)	100	0,130	40			
⑦ Alter Putzträger, z.B. Holzwolle-Leichtbauplatte	25	0,080	2			
⑧ Innenputz	15	0,350	10			
⑨ Dampfbrems-Tapete Santa DT/UT	0,4		5750			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 3.2 | Steildach, Zwischensparrendämmung mit vorhandener Unterspannbahn und Dampfbrems-Tapete auf vorhandenem Putz

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Mit alten Putzträgern und Putz liegen isofloc keine eigenen Prüfergebnisse vor. Im Altbau sind die Varianten auch derart zahlreich, dass ohnehin nicht alles abgedeckt werden könnte. Es bieten sich folgende Möglichkeiten nach DIN 4102-4, Tabelle 66:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: keine Anforderung
- Tragwerk: keine Anforderung
- Dämmstoff: brandschutztechnisch nicht notwendig (isofloc Einsatz möglich)
- Beplankung: ≥ 50 mm Holzwolle-Leichtbauplatte auf Spannweite ≤ 1000 mm mit ≥ 15 mm dickem Putz. Spannweiten können durch Konstruktionslatten verringert werden, sie gelten für die Konstruktionsteile, auf der die Beplankung befestigt ist.

Weitere Möglichkeiten: 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Unterkonstruktion im Abstand ≤ 500 mm. Alternativ können die Gipsplatten auf der vorhandenen Innenverkleidung verschraubt werden. Die Ausführung mit neuer Querlattung könnte mit dem Einbau der notwendigen Dampfbremse kombiniert werden (siehe Feuchteschutz).

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Ergebnisse der isofloc Messungen sind in der untenstehenden Tabelle (Rechenwerte mit unterdrückten Nebenwegen, extrapolierte Werte sind mit ca. gekennzeichnet) dokumentiert. Es zeigt sich, dass die im Bestand vorhandene Holzschalung wegen ihrer hohen Steifigkeit die schlechtesten Werte erbringt. Mit einer direkt beplankten Gipsplatte kann das Ergebnis um 2–3 dB verbessert werden. Kommt eine neue Querlatte zum Einsatz, muss der Hohlraum bedämpft werden. Um eine Verschlechterung des Schallschutzes zu vermeiden, sollte die Hohlraumtiefe erhöht werden. Bei einer einlagigen Beplankung mind. 90 mm, bei einer zweilagigen mind. 50 mm, in beiden Fällen bedämpft. In diesen Fällen ist von einer Verbesserung um ca. 4–5 dB auszugehen. Spielt der Außenlärm keine Rolle, kann auf die Bedämpfung verzichtet werden. Sie verbessert jedoch auch den Wärmeschutz!

Unterkonstruktion 25 mm Holzwolle-Leichtbauplatte auf Lattung mit 18 mm Gipsputz	isofloc Dämmdicke	Dämmschutzschicht auf den Sparren mit Betondachstein (41 kg/m²)				Wie vor Tonziegeln
		Unterspannbahn	22 mm Weichfaser	35 mm Weichfaser	24 mm Holzschalung	Unterspannbahn
		R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})
	170 mm	54 (–4/–11)	55 (–3/–9)	55 (–2/–9)	50 (–5/–12)	53 (–5/–12)
	230 mm	Ca. 54 (–4/–10)	55 (–2/–8)	56 (–2/–8)	52 (–5/–12)	Ca. 54 (–4/–11)

FEUCHTESCHUTZ

Bei normaler Wohnraumnutzung (innen 20 C°, max. 50% relative Luftfeuchte im Winter), unverschattet und max. Norddachneigung 35° ist die Konstruktion auch mit dampfdichter Vordeckung diffusionstechnisch dauerhaft funktionstüchtig. Dampfbremsende Produkte müssen feuchtevariabel sein. Daher empfehlen wir den Einsatz der Dampfbrems-Tapete Santa DT/UT auf dem alten Putz oder die isofloc active, wenn eine neue Innenverkleidung erfolgt. Neue raumseitige Verkleidungen dürfen keinen höheren s_d -Wert als 0,5 m aufbauen. Vor dem Auftapezieren empfiehlt sich das dauerelastische Abdichten von Fugen zwischen der Dachschräge und angrenzenden Bauteilen sowie Durchdringungen (Luftdichtigkeit!)

HINWEISE ZUM EINBAU

Prüfen Sie die Intaktheit/Stabilität der alten Unterspannbahn und stabilisieren Sie diese durch das Einschieben der Fluglatten (ggf. mehrere parallel) in der Hinterlüftungsebene, um beim Einbau Beschädigungen und ein zu starkes Ausbeulen nach außen zu vermeiden. Beim Einblasen darf kein isofloc in die Hinterlüftungsebene gelangen und die Dämmschutzschicht darf nicht beschädigt werden. Konstruktive Anforderungen: Reißfestigkeit der Unterspannbahn 300 N/5 cm mit Achsabstand der fliegenden Lattung von max. 20 cm, bei über 300 N/5 cm max. 30 cm. Prüfen Sie, ob die vorhandene Unterspannbahn einen dauerhaften Feuchteschutz für die Dämmung bietet! Die Latten dienen auch der allgemeinen Formstabilität für die Setzungssicherheit, nicht nur dem Feuchteschutz!

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



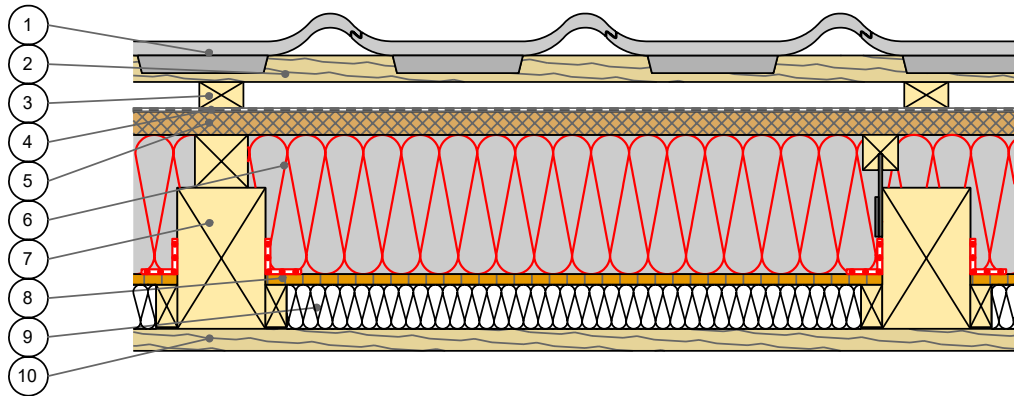
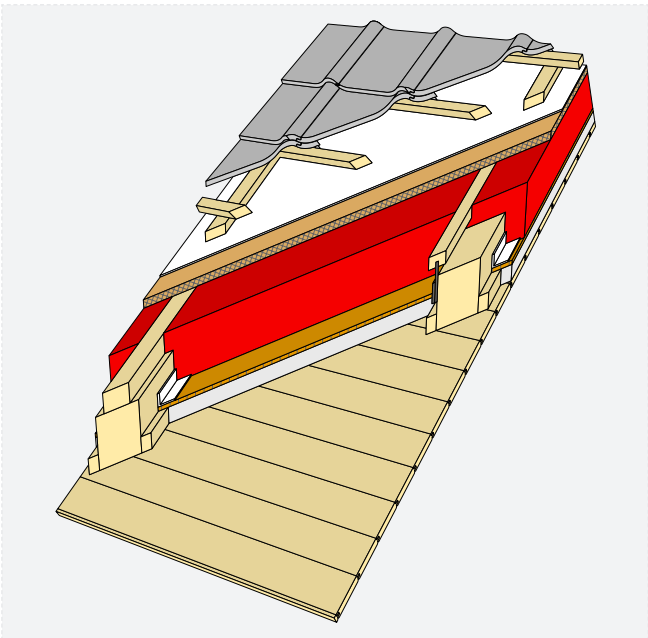
S 4.1

Steildach, Zwischensparrendämmung mit Aufdopplung außen und neuer Luftdichtung/DB zwischen den Sparren

Idealkonstruktion für Sanierung von außen von teildämmten luftundichten Bestandsdächern

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 50 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	449
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	667
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO₂/m²)	30



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Ziegeleindeckung						
② Dachlattung						
③ Konterlattung						
④ Diffusionsoffene Unterspannbahn	0,2					
⑤ Weichfaserplatte	25	0,055	5			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,183	0,188	13,2
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,149	0,153	15,7
6.3 isofloc Zellulosefasern	280	0,038/0,040	1	0,126	0,129	18,2
6.4 isofloc Zellulosefasern	360	0,038/0,040	1	0,104	0,107	21,5
⑦ Sparren (Bestand) mit äußerer Aufdopplung (Holzanteil 12%), ggf. mit UE	100	0,130	40			
⑧ OSB auf sparrenparallelen Latten (am Sparren verklebt)	12	0,130	200			
⑨ Alte o. neue Faserdämmung/50 mm (WLG 040)	50	0,040	1			
⑩ Beliebige vorhandene Innenverkleidung (Z.B. Holzverkleidung)	12	0,130	40			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 4.1 | Steildach, Zwischensparrendämmung mit Aufdopplung außen und neuer Luftdichtung/DB zwischen den Sparren

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Eine eigene isofloc Prüfung erreichte mit 24 mm Schalung mit effektiver Holzdicke von unten F 30-B ohne Dämmschutzschicht. Max. Raster der Sparren ≤ 900 mm. Da diese Holzicken im Bestand nicht vorhanden sind, könnte die Konstruktion nur analog S 3.4 von unten mit 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell aufgedoppelt werden. In diesem Fall könnte man natürlich parallel von unten eine Dampfbremse/Luftdichtung einbauen und auf Schicht Nr. 8 verzichten (siehe Feuchteschutz).

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Eine Prüfung mit unten nur 15 mm OSB und oben 22 mm Weichfaser korreliert ungefähr mit dem gezeigten Aufbau. Die neue Schicht 8 kompensiert die Undichtigkeit der alten Holzverkleidung. Die Konstruktion erreichte ein R_{wR} von 48 dB. Durch den Einsatz von dickeren Dämmungen (Aufdopplung nach oben) und/oder dickeren Weichfaserplatten sind Verbesserungen von ca. 2–4 dB erreichbar.

FEUCHTESCHUTZ

Die 12 mm OSB wird am Sparren verklebt und bringt somit die Luftdichtigkeit der Konstruktion (wichtig wegen der undichten Holzverkleidung), Druckentlastung für die alte Verkleidung beim Einblasen und einen ausreichenden Diffusionswiderstand für Tauwasserfreiheit, wenn außen eine diffusionsoffene Dämmschutzschicht eingebaut wird. Mit 12 mm OSB wie gezeigt tauwasserfrei.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.



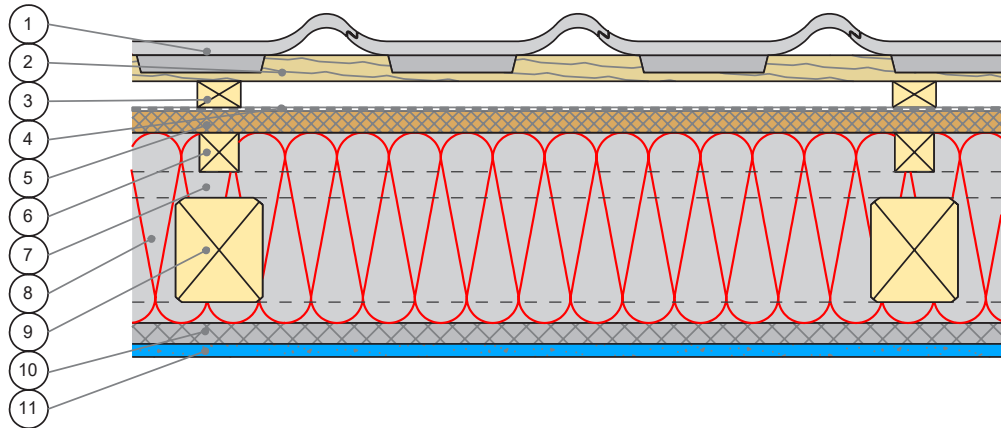
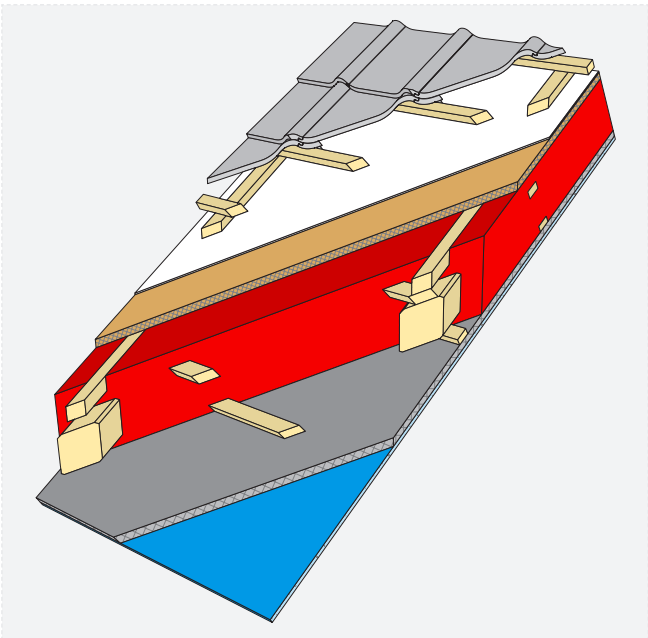
S 4.2

Steildach, Zwischensparrendämmung mit vorhandener IV, außen Aufdopplung und Weichfaser als Dämmschutzschicht

Idealkonstruktion für die Sanierung von außen ohne Sub und Top und ohne neue Dampfbremse/ Luftdichtung

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 56 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	373
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	414
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	29,2



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Ziegeleindeckung	10					
② Dachlattung	24					
③ Konterlattung	≥ 30					
④ Diffusionsoffene USB (optional)	0,2		500			
⑤ Weichfaserplatte	25	0,050	5			
⑥ Aufdopplung	60	0,130	40			
⑦ Alte Dachlatte (optional)	24	0,130	1			
⑧ 8.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,229	0,236	10,9
8.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,178	0,184	13,1
8.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,138	0,142	16,2
8.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,108	0,111	19,9
⑨ Sparren (Bestand) mit äußerer Aufdopplung (Holzanteil 12%)	Variabel	0,130	40			
⑩ Alter Putzträger, z.B. HWL oder Schilf	25	0,080	2			
⑪ Innenputz	15	0,350	10			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 4.2 | Steildach, Zwischensparrendämmung mit vorhandener IV, außen Aufdopplung und Weichfaser als Dämmschutzschicht

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Mit alten Putzträgern und Putz liegen isofloc keine eigenen Prüfergebnisse vor. Im Altbau sind die Varianten auch derart zahlreich, dass ohnehin nicht alles abgedeckt werden könnte.

Es bieten sich folgende Möglichkeiten nach DIN 4102-4, Tabelle 65 mit untenstehender Dämmschutzschicht:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: Massivholzschalung Nut/Feder mit $d \geq 21$ mm oder mit 16 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte ≥ 600 kg/m³
- Tragwerk: Vollholz mit Mindestdicke 40 mm
- Dämmstoff: brandschutztechnisch nicht notwendig (isofloc Einsatz möglich)
- Beplankung: ≥ 50 mm Holzwole-Leichtbauplatte auf Spannweite ≤ 500 mm oder ≥ 25 mm Holzwole-Leichtbauplatte auf Spannweite ≤ 500 mm mit ≥ 20 mm dickem Putz. Spannweiten können durch Konstruktionslatten verringert werden, sie gelten für die Konstruktionsteile, auf der die Beplankung befestigt ist.

Weitere Möglichkeiten: Analog zur eigenen Prüfung mit oben Schalung und unten 12,5 mm GKF/Fermacell kann die Gipsplatte auf der vorhandenen Innenverkleidung verschraubt werden. Entweder mit langen Schrauben im Untergrund oder über eine neue Unterkonstruktion. Diese Ausführung könnte mit dem Einbau der notwendigen Dampfbremse kombiniert werden (siehe Feuchteschutz).

Weitere Möglichkeiten nach DIN 4102-4, Tabelle 66 mit Weichfaserplatte (wie gezeigt) oder Unterspannbahn:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: keine Anforderung
- Tragwerk: keine Anforderung
- Dämmstoff: brandschutztechnisch nicht notwendig (isofloc Einsatz möglich)
- Beplankung: ≥ 50 mm Holzwole-Leichtbauplatte auf Spannweite ≤ 1000 mm mit ≥ 15 mm dickem Putz. Spannweiten können durch Konstruktionslatten verringert werden, sie gelten für die Konstruktionsteile, auf der die Beplankung befestigt ist.

Weitere Möglichkeiten: 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Unterkonstruktion im Abstand ≤ 500 mm. Alternativ können die Gipsplatten auf der vorhandenen Innenverkleidung verschraubt werden. Die Ausführung mit neuer Querlattung könnte mit dem Einbau einer Dampfbremse kombiniert werden (siehe Feuchteschutz).

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Ergebnisse der isofloc Messungen sind in der untenstehenden Tabelle (Rechenwerte mit unterdrückten Nebenwegen, extrapolierte Werte sind mit ca. gekennzeichnet) dokumentiert. Es zeigt sich, dass die im Bestand vorhandene Holzschalung wegen ihrer hohen Steifigkeit die schlechtesten Werte ergibt. Mit einer direkt beplankten Gipsplatte kann das Ergebnis um 2–3 dB verbessert werden. Kommt eine neue Querlatte zum Einsatz, muss der Hohlraum bedämpft werden. Um eine Verschlechterung des Schallschutzes zu vermeiden, sollte die Hohlraumtiefe erhöht werden. Bei einer einlagigen Beplankung mind. 90 mm, bei einer zweilagigen mind. 50 mm, in beiden Fällen bedämpft. In diesen Fällen ist von einer Verbesserung um ca. 4–5 dB auszugehen. Spielt der Außenlärm keine Rolle, kann auf die Bedämpfung verzichtet werden. Sie verbessert jedoch auch den Wärmeschutz!

Unterkonstruktion 25 mm Holzwole-Leichtbauplatte auf Lattung mit 18 mm Gipsputz	isofloc Dämmdicke	Dämmschutzschicht auf den Sparren mit Betondachstein (41 kg/m²)				Wie vor Tonziegeln
		Unterspannbahn	22 mm Weichfaser R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	35 mm Weichfaser R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	24 mm Holzschalung R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	Unterspannbahn
		R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	R _{wR} (dB) (C/C _{tr})	R _{wR} (dB) (C/C _{tr})
	170 mm	54 (–4/–11)	55 (–3/–9)	55 (–2/–9)	50 (–5/–12)	53 (–5/–12)
	230 mm	Ca. 54 (–4/–10)	55 (–2/–8)	56 (–2/–8)	52 (–5/–12)	Ca. 54 (–4/–11)

FEUCHTESCHUTZ

Ist die Luftdichtigkeit der Konstruktion für einen Altbau akzeptabel (sie wird durch das Einblasen von isofloc und die Anschlüsse der neuen Dämmschutzschicht noch verbessert), kann die Konstruktion beim Einsatz einer diffusionsoffenen Holzweichfaserplatte auch ohne neue Dampfbrems- und Luftdichtigkeitsebene ausgeführt werden. Die Tauwassermenge nach DIN 4108-3 ist für die Weichfaser formal zu hoch. Trotzdem Freigabe ohne Dampfbremse aufgrund instationärer Berechnungen und jahrzehntelanger schadensfreier Praxiserfahrung bis 300 mm Dämmdicke und max. 850 m ü. NN. Bei Abweichungen wenden Sie sich bitte an unsere Anwendungstechnik.

HINWEISE ZUM EINBAU

Die alte Dachlattung kann verbleiben, das Ausblasen ist trotzdem möglich. Wird sie entfernt, ist auch eine Aufdopplung wie in S 4.1 mit dem Universalexpander möglich, um den Holzanteil zu reduzieren.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



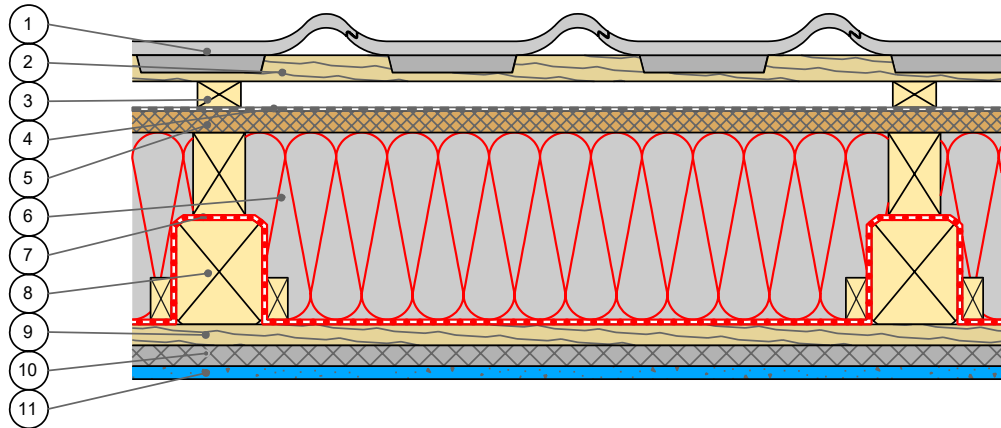
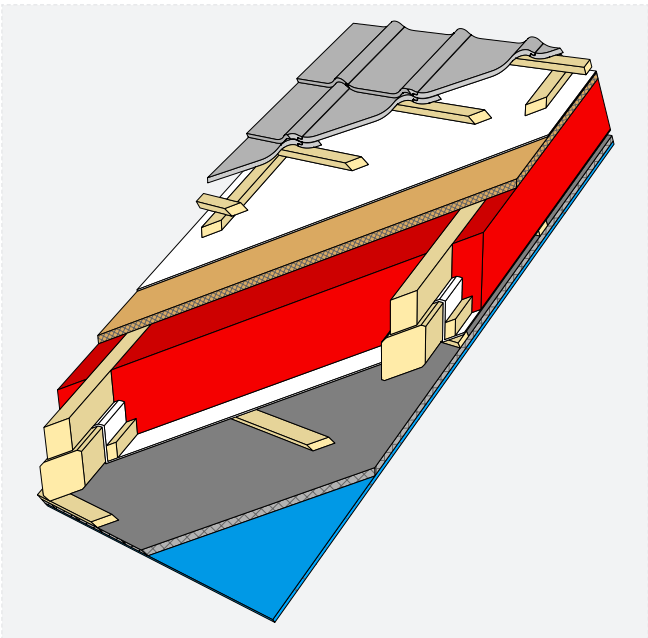
S 4.3

Steildach, Zwischensparren-dämmung mit neuer Luftdichtung in Sub und Top auf alten Sparren

Oben aufgedoppelt; Idealkonstruktion für Sanierung von oben bei mangelnder Luftdichtung mit oben neuer diffusionsoffener Dämmschutzschicht. Verhindert bei späterer Sanierung das Herausfallen der Dämmung

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 56 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	509
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	685
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	34,8



MATERIAL	Dicke (mm)	$\lambda_D/\lambda_R^{***}$ (W/m · K)	μ -Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,038$	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei $\lambda = 0,040$	Phasenversch. (h) bei $\lambda = 0,040$
① Ziegeleindeckung						
② Dachlattung						
③ Konterlattung						
④ Diffusionsoffene USB (optional)	0,2		500			
⑤ Weichfaserplatte	80	0,055	5			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,186	0,191	15,6
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,151	0,155	17,8
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,121	0,124	20,9
6.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,097	0,100	24,6
⑦ Neue Dampfbremse von oben in Sub und Top mit Leistenfixierung am Sparren	0,25	0,130	6400			
⑧ Sparren (Bestand) mit äußerer Aufdopplung (Holzanteil 12%)	100	0,130	40			
⑨ Alte Lattung	24	0,130	40			
⑩ Alter Putzträger, z.B. Holzwolle-Leichtbauplatte	25	0,080	2			
⑪ Innenputz	15	0,350	10			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 4.3 | Steildach, Zwischensparrendämmung mit neuer Luftdichtung in Sub und Top auf alten Sparren

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Mit alten Putzträgern und Putz liegen isofloc keine eigenen Prüfergebnisse vor. Im Altbau sind die Varianten auch derart zahlreich, dass ohnehin nicht alles abgedeckt werden könnte.

Es bieten sich folgende Möglichkeiten nach DIN 4102-4, Tabelle 65 mit untenstehender Dämmschutzschicht:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: Massivholzschalung Nut/Feder mit $d \geq 21$ mm oder mit 16 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte ≥ 600 kg/m³
- Tragwerk: Vollholz mit Mindestdicke 40 mm
- Dämmstoff: brandschutztechnisch nicht notwendig (isofloc Einsatz möglich)
- Beplankung: ≥ 50 mm Holzwolle-Leichtbauplatte auf Spannweite ≤ 500 mm oder ≥ 25 mm Holzwolle-Leichtbauplatte auf Spannweite ≤ 500 mm mit ≥ 20 mm dickem Putz. Spannweiten können durch Konstruktionslatten verringert werden, sie gelten für die Konstruktionsteile, auf der die Beplankung befestigt ist.

Weitere Möglichkeiten: Analog zur eigenen Prüfung mit oben Schalung und unten 12,5 mm GKF/Fermacell kann die Gipsplatte auf der vorhandenen Innenverkleidung verschraubt werden. Entweder mit langen Schrauben im Untergrund oder über eine neue Unterkonstruktion. Diese Ausführung könnte mit dem Einbau der notwendigen Dampfbremse kombiniert werden (siehe Feuchteschutz).

Weitere Möglichkeiten nach DIN 4102-4, Tabelle 66 mit Weichfaserplatte (wie gezeigt) oder Unterspannbahn:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: keine Anforderung
- Tragwerk: keine Anforderung
- Dämmstoff: brandschutztechnisch nicht notwendig (isofloc Einsatz möglich)
- Beplankung: ≥ 50 mm Holzwolle-Leichtbauplatte auf Spannweite ≤ 1000 mm mit ≥ 15 mm dickem Putz. Spannweiten können durch Konstruktionslatten verringert werden, sie gelten für die Konstruktionsteile, auf denen die Beplankung befestigt ist.

Weitere Möglichkeiten: 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Unterkonstruktion im Abstand ≤ 500 mm. Alternativ können die Gipsplatten auf der vorhandenen Innenverkleidung verschraubt werden. Die Ausführung mit neuer Querlattung könnte mit dem Einbau einer Dampfbremse kombiniert werden (siehe Feuchteschutz).

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Die isofloc Prüferfahrungen mit verschiedenen Dämmschutzschichten sind in der untenstehenden Tabelle dokumentiert. Mit einer alten Innenverkleidung aus Schilfrohrputz sind 3–5 dB geringere Werte zu erwarten.

Unterkonstruktion 25 mm Holzwolle-Leichtbauplatte auf Lattung mit 18 mm Gipsputz	Dämmdicke isofloc	Dämmschutzschicht auf den Sparren mit Betondachstein (41 kg/m²)				Wie vor Tonziegeln
		Unterspannbahn	22 mm Weichfaser	35 mm Weichfaser	24 mm Holzschalung	Unterspannbahn
		R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})	R_{wR} (dB) (C/C _{tr})
	170 mm	54 (–4/–11)	55 (–3/–9)	55 (–2/–9)	50 (–5/–12)	53 (–5/–12)
	230 mm	Ca. 54 (–4/–10)	55 (–2/–8)	56 (–2/–8)	52 (–5/–12)	Ca. 54 (–4/–11)

FEUCHTESCHUTZ

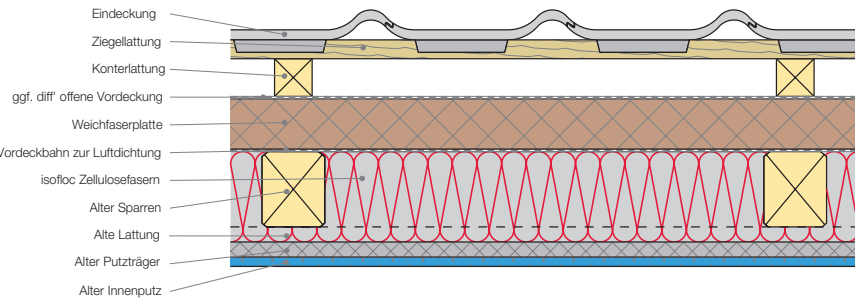
Die neue Luftdichtkeitsbahn in Sub-und-Top-Verlegung erhöht die Luftdichtigkeit der Konstruktion und bringt ausreichend Diffusionswiderstand für Tauwasserfreiheit. Für die Sub-und-Top-Verlegung nur Bahnen einsetzen, die vom Hersteller für diesen Anwendungsbereich freigegeben sind. Die Bahnen sind nach den Verarbeitungsrichtlinien miteinander und an angrenzenden Bauteilen zu verkleben sowie seitlich am Sparren unten mit Leisten zu fixieren, um in Luftschichten zwischen Bahn und Sparren Konvektion zu vermeiden.

ZUSATZINFORMATIONEN

Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detaillanschlüsse	Detaillanschlüsse siehe hier.

ALTERNATIVKONSTRUKTION

Die alte Dämmung zwischen den Sparren wird erneuert/ausgebessert. Auf die Sparren kommt eine extrem diffusionsoffene Vordeckbahn, darüber eine mind. 40 mm dicke Weichfaserplatte, ggf. wird der Sparrenhohlraum vom First nach den Beplankungen eingeblasen. Die Vordeckbahn wird an allen umliegenden Bauteilen als Luftdichtigkeitsebene verklebt.





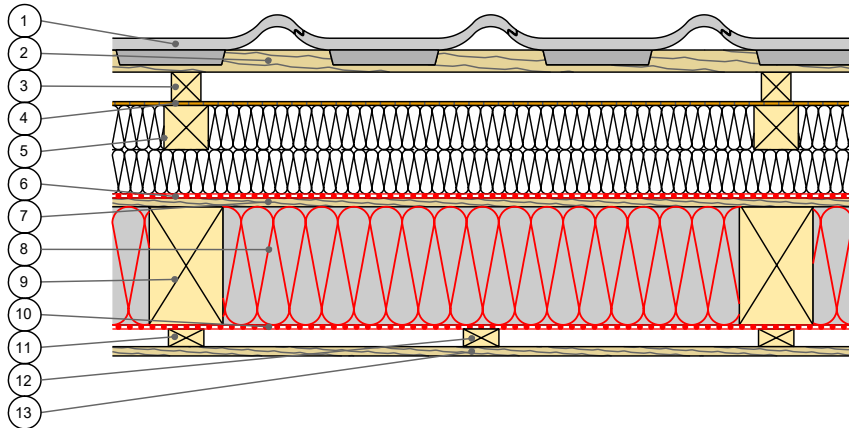
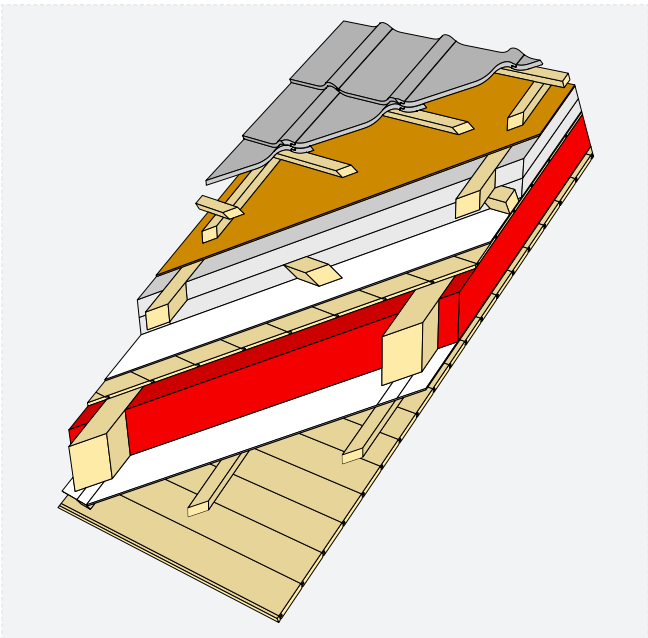
S 4.4

Steildach, Zwischensparrendämmung zwischen alten Sichtsparren, oben Walliser- oder Gantner-Dach (Schweiz) im Bestand

Ideal für die nachträgliche Dämmung vorhandener Aufsparrendämmungen zwischen den alten Sichtsparren

BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)

Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 54 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	474
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	428
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	34,9



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Ziegeleindeckung						
② Dachlattung						
③ Konterlattung						
④ Hartfaser oder Folie	5	0,170	70			
⑤ Faserdämmung WLS 040 zwischen Lattung oder druckfeste Dämmung im Bestand	120	0,040	200			
⑥ Dampfsperre	1		50 000			
⑦ Nut-Feder-Holztafer/-schalung	12	0,130	40			
⑧ 8.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,143	0,146	13,8
8.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,121	0,124	16,0
8.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,101	0,103	19,1
⑨ Alter (Sicht-)Sparren (Holzanteil 12%)	Variabel	0,130	40			
⑩ Dampfbremse isofloc active	0,2		37 500			
⑪ Installationslattung	24	0,130	1			
⑫ Zusatzlattung zur Stabilisierung	24	0,130	1			
⑬ Innenverkleidung	12,5	0,250	8			

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 4.4 | Steildach, Zwischensparrendämmung zwischen alten Sichtsparren, oben Walliser- oder Gantner-Dach (Schweiz) im Bestand

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Da die Bestandsbeplankungen in ihren effektiven Dicken und Fugenausbildungen meistens nicht nachvollziehbar sind, wird der Nachweis über DIN 4102-4, Tabelle 66 geführt.

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: keine Anforderung
- Tragwerk: keine Anforderung
- Dämmstoff: brandschutztechnisch nicht notwendig (isofloc Einsatz möglich)
- Beplankung: 2 x 12,5 mm GKF/Fermacell auf Unterkonstruktion im Abstand ≤ 500 mm. Alternativ 16 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte ≥ 600 kg/m³ im Raster ≤ 625 mm, plus 12,5 mm GKF/Fermacell verschraubt im Raster ≤ 400 mm oder 13 mm Holzwerkstoffplatte mit Rohdichte ≥ 600 kg/m³ im Raster ≤ 625 mm, plus 15 mm GKF/Fermacell verschraubt im Raster ≤ 400 mm. Wird die Fermacell mit ≤ 330 mm Befestigungsabstand auf der Holzwerkstoffplatte verarbeitet, reichen 12,5 mm.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. In der Mitte der Konstruktion liegt zwar eine biegesteife Holzschalung, da aber beide Hohlräume darüber und darunter ausreichend tief und bedämpft sind (Annahme: Alte Dämmung oben besteht aus Faserdämmung zwischen Holzkonstruktion), kann der gesamte Aufbau homogen betrachtet werden. Die obere Hartfaser ist wie eine Unterspannbahn anzusehen. Mit einer Lage 12,5 mm GKF auf Lattung werden in Anlehnung an eine vergleichbare Prüfung 51 dB erreicht, eine doppelagige Innenverkleidung verbessert um ca. 3 dB.

FEUCHTESCHUTZ

Die vorhandenen Beplankungen Holztafer und obere Hartfaser sind zwar nicht als diffusionsoffen anzusehen, aber mit dem Einbau der isofloc active wird eine diffusionstechnisch unproblematische Konstruktion erreicht. Da die Schalung in der Mitte überdämmt ist, wird eine tauwasserfreie Konstruktion (oder je nach Dicke der beiden Dämmebenen alt und neu eine geringe Tauwassermenge mit ausreichend Austrocknungspotential) erreicht.

KONSTRUKTIVER HINWEIS

Die gezeigte Unterkonstruktion der neuen Innenverkleidung trägt der Anforderung Rechnung, dass eine Holzvertäferung/-verkleidung hier eine sparrenparallele Konstruktion benötigt. Sie kann auch aus einer Querlattung bestehen (für Gipsbauplatten), die im Falle einer Holzverkleidung zwischen den Querlatten mit Distanzlatten aufgefüttert wird. Nr. 12 wird nur für den Fall der Holzverkleidung innen bei breiten Sparrenabständen über 500 mm benötigt.

ZUSATZINFORMATIONEN

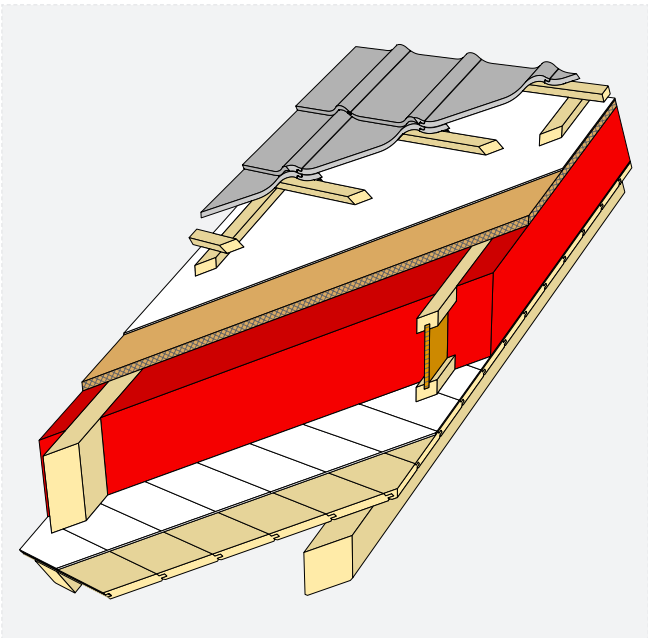
Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.



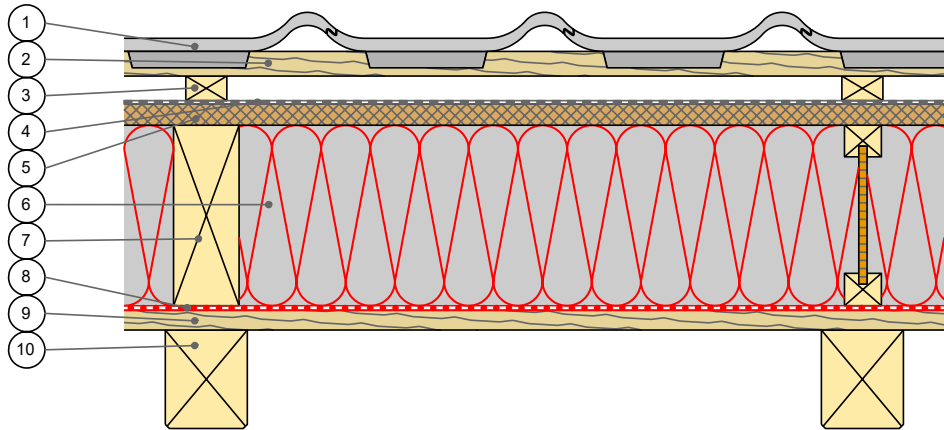
S 5.1

Aufsparrendach mit Sichtschalung

Idealkonstruktion: für Aufsparrendämmung mit Blindsparren und Sichtschalung innen



BAUPHYSIKALISCHE BEWERTUNG (S. RÜCKSEITE)	
Brandschutz	F 30-B von unten
Schallschutz	Bis zu 45 dB
Feuchteschutz	Tauwasserfrei
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0
Ökologie**:	
Primärenergiegehalt nicht erneuerbar (MJ ne/m²)	356
Primärenergiegehalt erneuerbar (MJ e/m²)	608
Treibhauspotential GWP 100 (kg eq CO ₂ /m²)	25



MATERIAL	Dicke (mm)	λ _D /λ _R *** (W/m · K)	μ-Wert (-)	U-Wert SIA/ETA* (W/m² · K) bei λ = 0,038	U-Wert abZ* (W/m² · K) bei λ = 0,040	Phasenversch. (h) bei λ = 0,040
① Ziegeleindeckung						
② Dachlattung						
③ Konterlattung						
④ Diffusionsoffene USB (optional)	0,2		500			
⑤ Weichfaserplatte	25	0,049	5			
⑥ 6.1 isofloc Zellulosefasern	160	0,038/0,040	1	0,212	0,221	10,9
6.2 isofloc Zellulosefasern	220	0,038/0,040	1	0,163	0,169	13,4
6.3 isofloc Zellulosefasern	300	0,038/0,040	1	0,124	0,129	16,7
6.4 isofloc Zellulosefasern	400	0,038/0,040	1	0,095	0,100	20,9
⑦ Sparren (Vollholz oder I-Träger, Holzanteil 12% oder 4%)	Variabel	0,130	40			
⑧ Dampfbremse für Aufsparrendämmung	0,5	0,170	200			
⑨ Sichtschalung	21	0,130	40			
⑩ Sichtsparren						

* U-Wert für den gesamten Aufbau inklusive Holzanteil und Wärmeübergangswiderständen ** Informationen zu den Berechnungsgrundlagen siehe Hinweise im Einleitungstext zum Thema Ökologie *** Nur ein Wert = Rechenwert (bei zwei Werten ist der höhere/rechte Wert der Rechenwert in Deutschland)

S 5.1 | Aufsparrendach mit Sichtschalung

BRANDSCHUTZ

F 30-B von unten (D);
Aufbau für REI 30 oder weitere Möglichkeiten für die Schweiz erhalten Sie von der Schweizer Anwendungstechnik.

Der Sichtsparren muss für dreiseitige Beflammung nach DIN 4102-4/22 unabhängig vom weiteren Aufbau bemessen werden. Das Gefach kann in Anlehnung an normale Dachprüfungen in F 30-B klassifiziert werden. Anforderungen:

- Eindeckung: harte Bedachung
- Dämmschutzschicht: Holzweichfaserplatte ≥ 18 mm oder ≥ 21 mm Vollholz Nut/Feder
- Sparrenabstand: mit Beplankung Variante 1 ≤ 900 mm, mit Beplankung Variante 2 ≤ 1250 mm
- isofloc Dämmdicke: ≥ 140 mm
- Beplankung:
Variante 1: Holzschalung Nut/Feder mit 24 mm effektiver Holzdicke
Variante 2: 28 mm Holzwerkstoffplatte Nut/Feder und Rohdichte ≥ 650 kg/m³
Variante 3: Bei zu dünnen Schalungen oder Holzwerkstoffplatten kann auf diesen eine 12,5 mm GKF im Abstand ≤ 400 mm verschraubt werden. Wenn oben eine Schalung zum Einsatz kommt, können auch 12,5 mm Fermacell mit Befestigungsabstand ≤ 400 mm oder 10 mm Fermacell mit Befestigungsabstand ≤ 350 mm zum Einsatz kommen.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen an Dächer bestehen ab einem bestimmten Außenlärmpegel. Da die dicken unteren Beplankungen wie 24 mm Schalung eine hohe Biegesteifigkeit haben, sind hier schlechtere Werte als bei Zwischensparrendämmungen mit biegeweichen Beplankungen zu erwarten. Mit Vollholzaufdupplung, Betondachstein, 22 mm Weichfaser und Dämmdicke ≥ 200 mm ist ein R_w von ca. 42 dB zu erwarten. Durch eine Auflage biegeweicher Fermacell-Platten sind je Platte ca. 2 dB Verbesserung zu erreichen.

FEUCHTESCHUTZ

Der Aufbau ist tauwasserfrei. Besonderes Augenmerk ist auf die Details Auflager der Sichtschalung mit der Luftdichtigkeitsbahn an Ortgang und Traufe zu legen. Sinnvollerweise wird die Schalung in diesen Bereichen unterbrochen und die Luftdichtigkeitsbahn innen verklebt oder eingeputzt. Siehe Details SM-02 und SM-03.

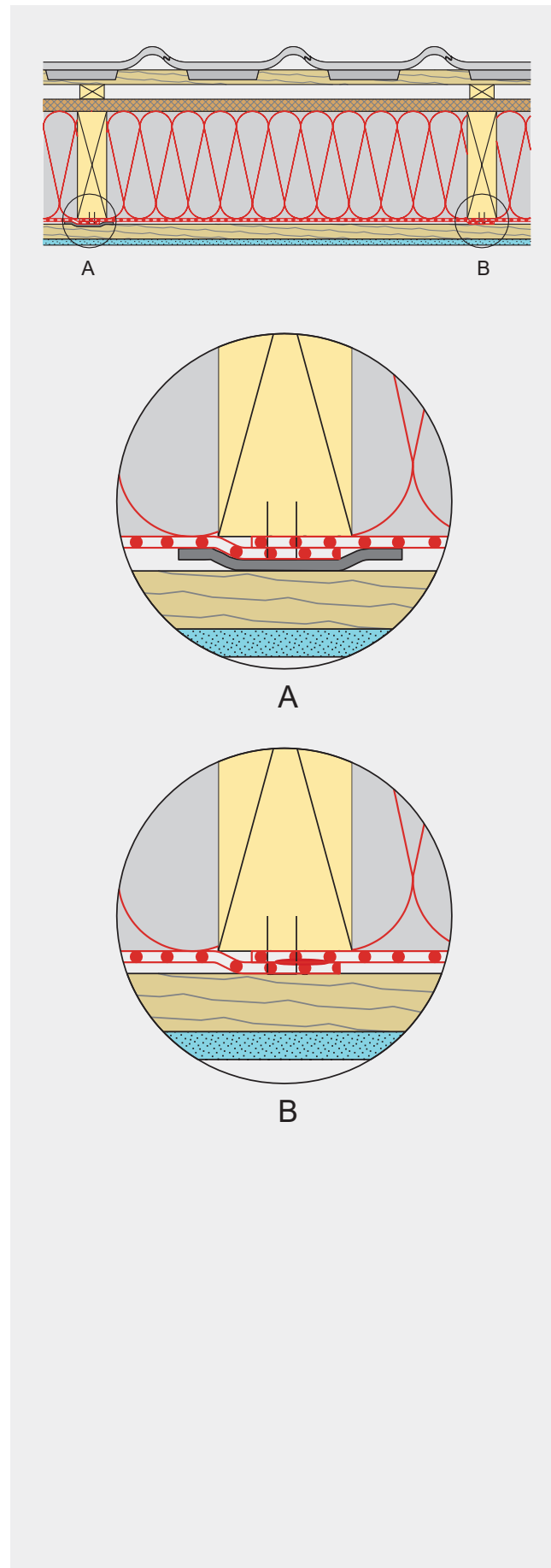
ZUSATZINFORMATIONEN	
Ausschreibungstexte	Sie finden unsere Ausschreibungstexte auf www.isofloc.de für Deutschland und www.isofloc.ch für die Schweiz.
Holzschutz	Nach DIN 68800-2 und abZ GK 0 (ohne chemischen Holzschutz)
Allgemeine Infos	Bitte beachten Sie unseren allgemeinen Einleitungstext zu isofloc Zellulosefasern und deren Verarbeitung.
Detailanschlüsse	Detailanschlüsse siehe hier.

S-L1

Verklebungen der Überlappungen von isofloc Dampfbremsbahnen, sparrenparallel

Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active parallel zu den Sparren, Stöße auf den Sparren

- Die erste Bahn wird auf den Sparren geheftet.
- Die zweite Bahn mit ausreichender Überlappung zur ersten auf dem Sparren antackern.
- Klebeband isofloc tape VA aufkleben und andrücken (A).
- Alternativ zwischen den beiden Bahnen im Sparrenbereich eine Kleberaube mit isofloc col OF auftragen und im Klebebereich eng antackern (B).
- Vor dem Einblasen von isofloc wird die Traglattung im Achsmaß ≤ 500 mm (bei F 30-Konstruktionen ≤ 400 mm) quer zu den Sparren angebracht.

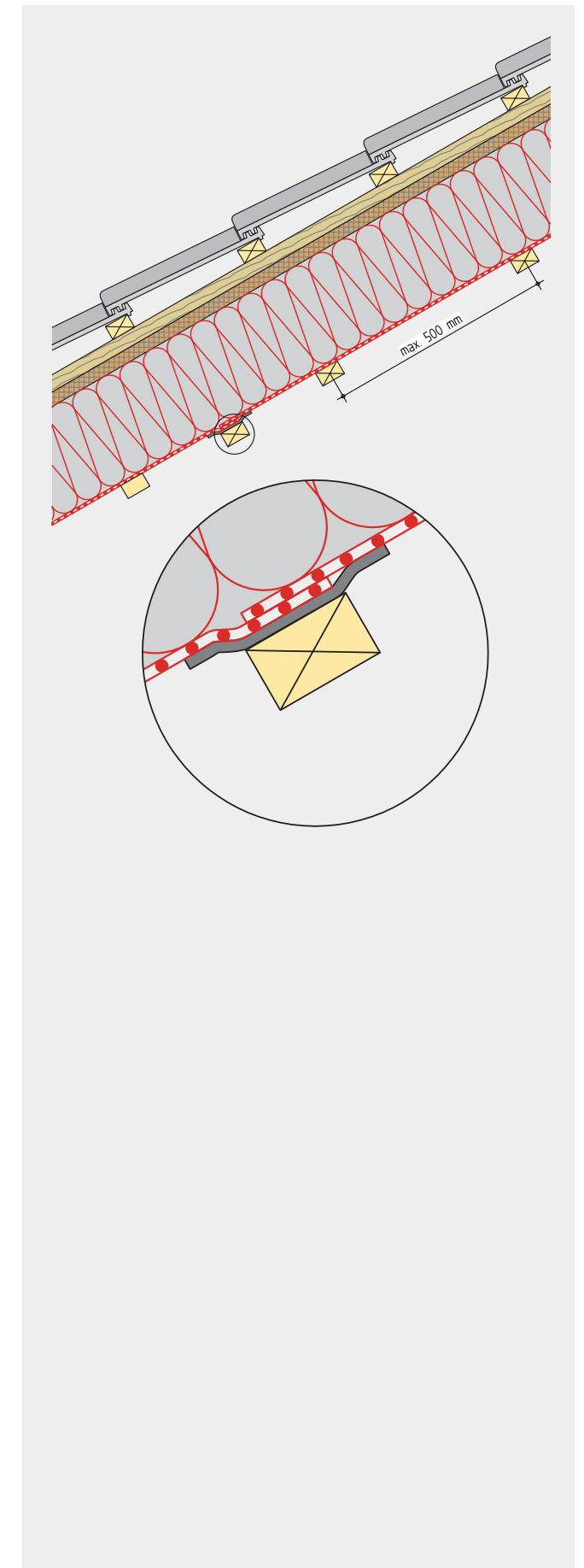


S-L2

Verklebungen der Überlappungen von isofloc Dampfbremsbahnen, quer zum Sparren

Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active quer zu den Sparren, Stöße im Feld

- Die Dampfbremsbahn mit ausreichender Überlappung quer zum Sparren verlegen und antackern.
- Im Bereich der Überlappungen mit isofloc TAPE VA verkleben.
- Im Bereich der Verklebung quer zu den Sparren eine Stabilisierungslatte für die Verklebung anbringen.

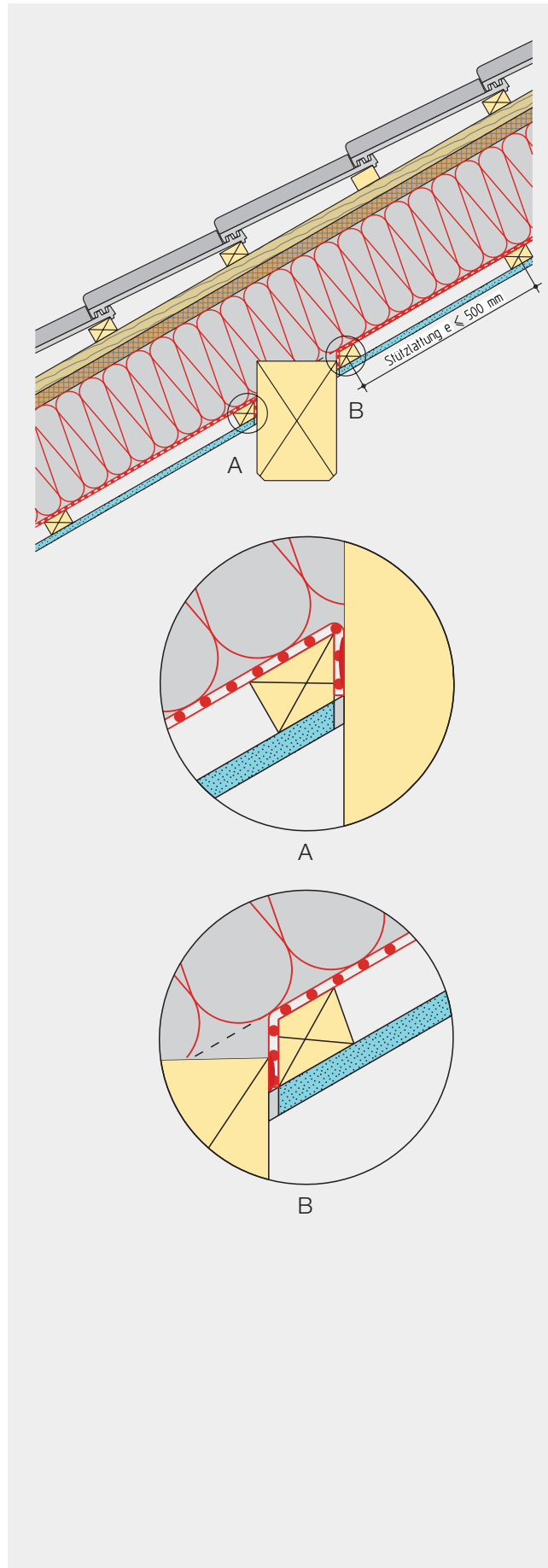


S-L3

Pfettenanschlüsse von isofloc Dampfbremsbahnen

Dampfbremsbahn isofloc static sd 2 oder active an
Pfetten

- Verlegung der Dampfbremsbahn auf den Sparren.
- An den Anschlüssen werden ca. 5 cm Überstand vorgefalzt.
- Kleberaube mit isofloc col OF auftragen.
- Dampfbremsbahn ankleben.
- Mit Traglattung fixieren. Lattenabstand wie S-L1.

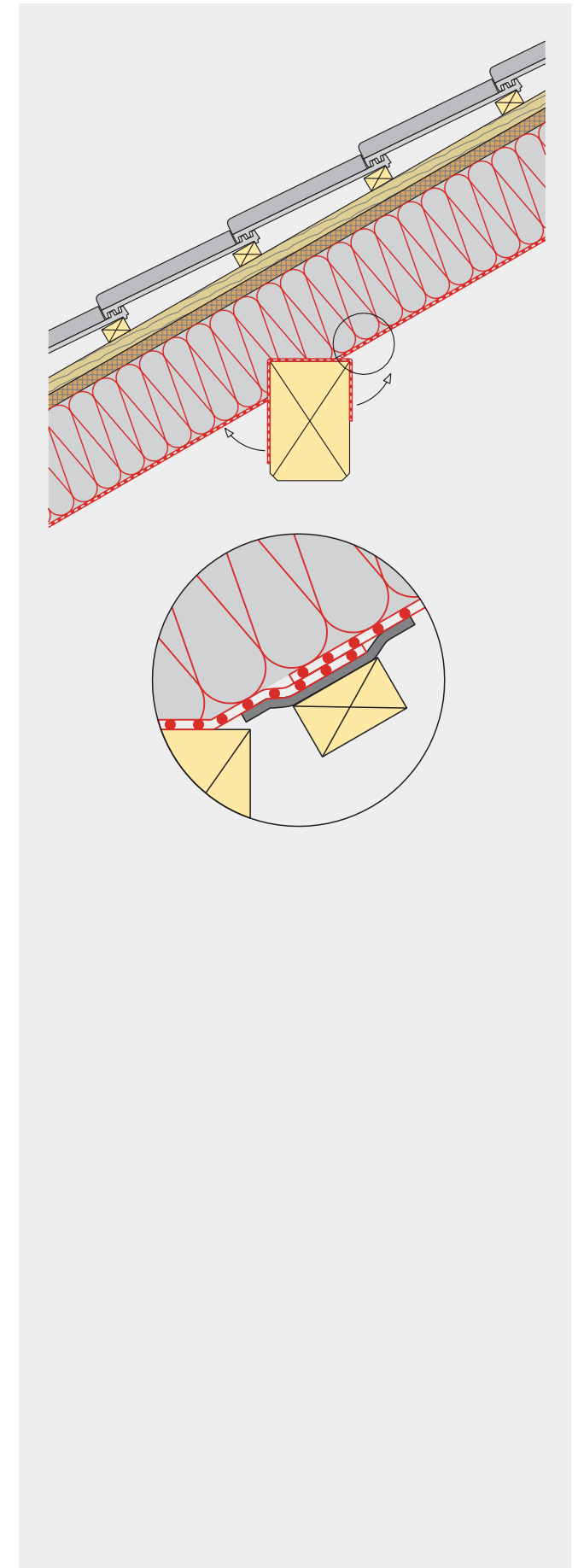


S-L4

Pfettenanschlüsse von isofloc Dampfbremsbahnen mittels vor- gelegter Bahn über den Pfetten

Vorgelegter Dampfbremsstreifen auf Mittelpfette.
Anschluss an Dampfbremsbahn isofloc static sd 2
oder active

- Vor der Montage der Sparren wird ein Streifen Dampfbremsbahn über die Mittelpfette gelegt und für die Montagezeit fixiert.
- In der Fläche wird die Dampfbremsbahn verlegt und bis an die Pfette herangeführt.
- Die vorgelegte Dampfbremsbahn auf der Pfette wird hochgeschlagen und im Überlappungsbereich fixiert.
- Die Überlappung wird mit dem Klebeband isofloc tape VA verklebt.
- Die Verklebung wird mit einer Traglattung gesichert.
- Alternativ kann die Verklebung mit isofloc col OF analog zu S-L1 B erfolgen.

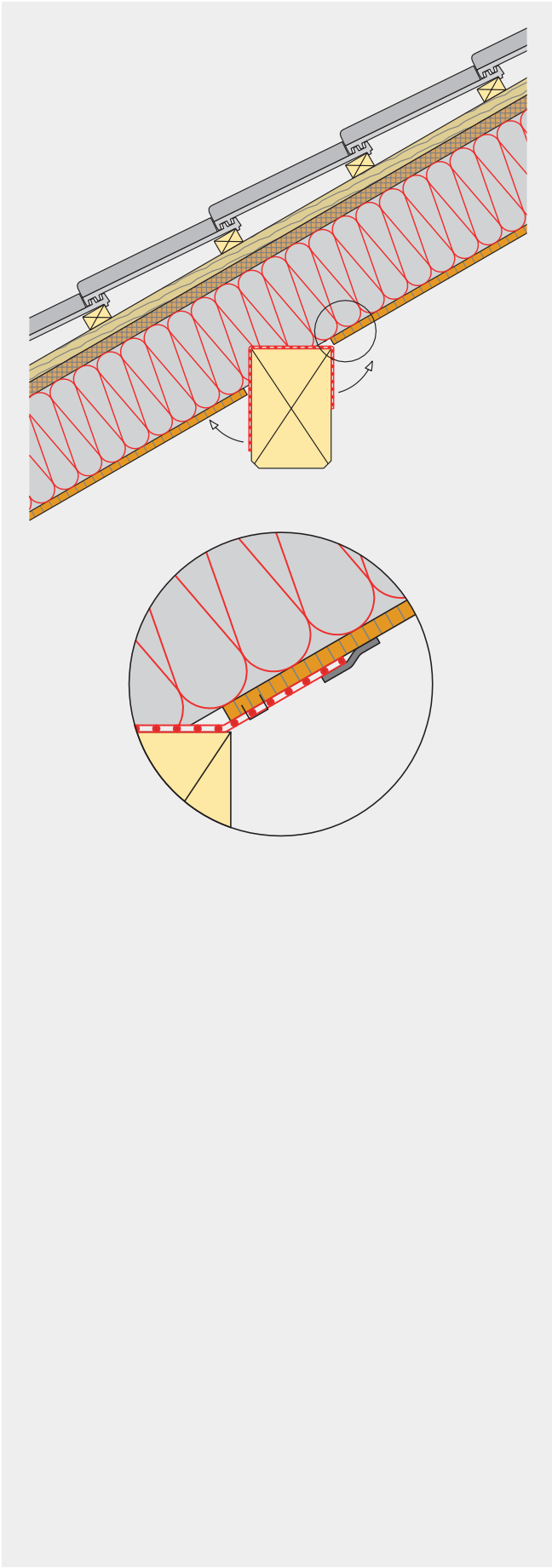


S-L5

Pfettenanschlüsse von isofloc Dampfbremsbahnen an Holzwerkstoffplatte

Vorgelegter Dampfbremsstreifen auf Mittelpfette.
Anschluss an Holzwerkstoffplatte

- Vor der Montage der Sparren wird ein Streifen Dampfbremsbahn über die Mittelpfette gelegt und für die Montagezeit fixiert.
- In der Fläche wird die Holzwerkstoffplatte auf den Sparren verlegt und bis an die Pfette herangeführt.
- Die vorgelegte Dampfbremsbahn auf der Pfette wird hochgeschlagen und fixiert.
- Die Dampfbremsbahn wird mit dem Klebeband isofloc tape VA auf der Holzwerkstoffplatte verklebt.

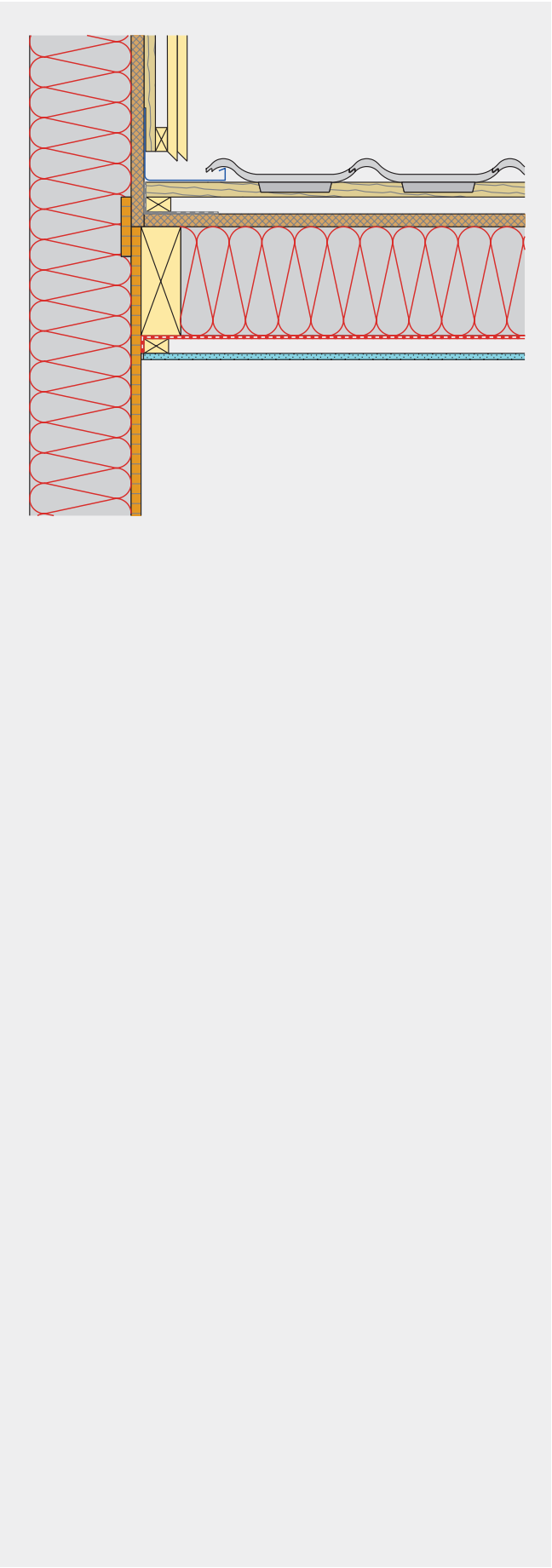


S-G

Anschlüsse Dämmschutzschichten außen und Luftdichtung innen an aufsteigende Holzwände

Anschlüsse Dämmschutzschichten außen und
Luftdichtung innen an aufsteigende Holzwände

- Abklebung Fuge zwischen den Dämmschutzschichtplatten Dach und Wand (HFD oder MDF) mit geeignetem Klebeband nach Herstellervorschrift. Im Falle einer Holzschalung mit Vordeckung wird diese an der Wand verklebt.
- Ein rostgeschütztes Blechformteil wird auf der Dämmschutzschicht der Wand befestigt. Im Dachbereich endet dieses auf der Höheebene der Dachlattung unter der letzten Ziegelreihe zur Wasserabführung.
- Innen wird die Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active auf den Sparren verlegt, mittels Kleberaube mit isofloc col OF auf der Holzwerkstoffplatte der Wand verklebt, getackert und mit einer Traglattung fixiert.

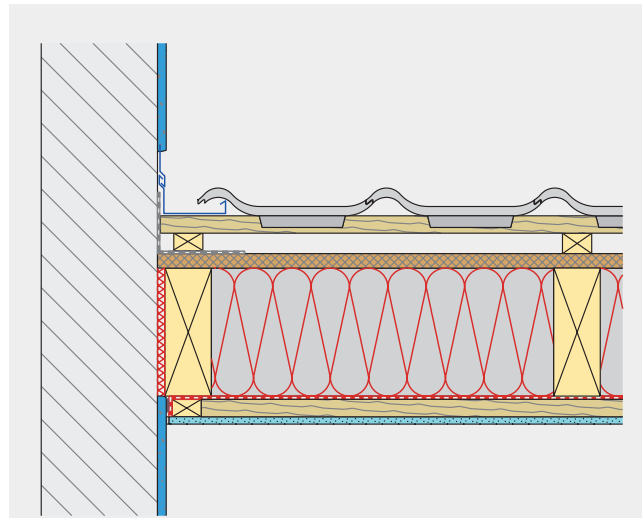


S-M

Anschlüsse Dämmschutzschichten außen und Luftdichtung innen an aufsteigende Massivwände

Anschlüsse Dämmschutzschichten außen und Luftdichtung innen an aufsteigende Massivwände

- Abklebung Fuge zwischen der Dämmschutzschichtplatte Dach (HFD oder MDF) und der Massivwand mit geeignetem Klebeband nach Herstellervorschrift. Im Falle einer Holzschalung mit Vordeckung wird diese an der Wand verklebt.
- Ein rostgeschütztes Blechformteil wird auf der Massivwand befestigt und abgedichtet. Im Dachbereich endet dieses auf der Höhenebene der Dachlattung unter der letzten Ziegelreihe zur Wasserabführung.
- Innen wird die Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active auf den Sparren verlegt, mittels Kleberaube mit isofloc col OF auf dem Innenputz der Massivwand verklebt und mit einer Traglattung fixiert.
- Der Hohlraum zwischen Streichsparren und Massivwand kann ab 40 mm Dicke mit isofloc ausgeblasen werden. Dünnere Hohlräume werden vor dem Einbau der Dampfbremse von innen ausgedämmt.

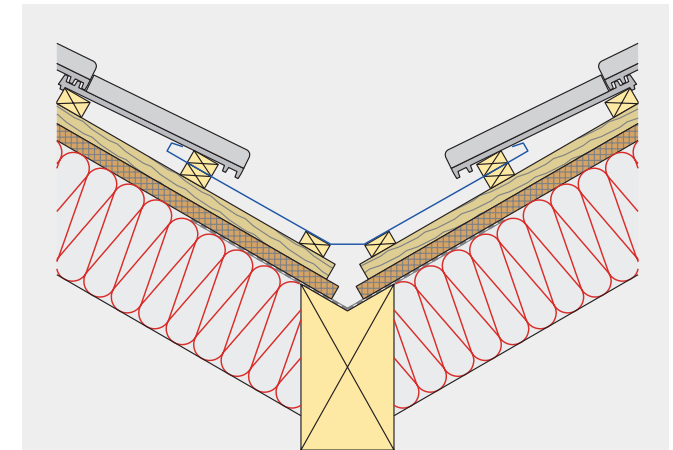


S-S

Kehlanschlüsse außen

Kehlanschlüsse außen

- Ein Streifen diffusionsoffene Vordeckbahn wird in der Kehle verlegt und mind. 35 cm nach oben gezogen.
- Die Unterdeck-Dämmplatten laufen mit ca. 3 cm Abstand bis zur Kehle.
- Auf den Unterdeck-Dämmplatten werden die Konterlatten montiert.
- Auf diesen wird in der Kehle ein abgekantetes Blech bis unter die erste Ziegelreihe montiert.

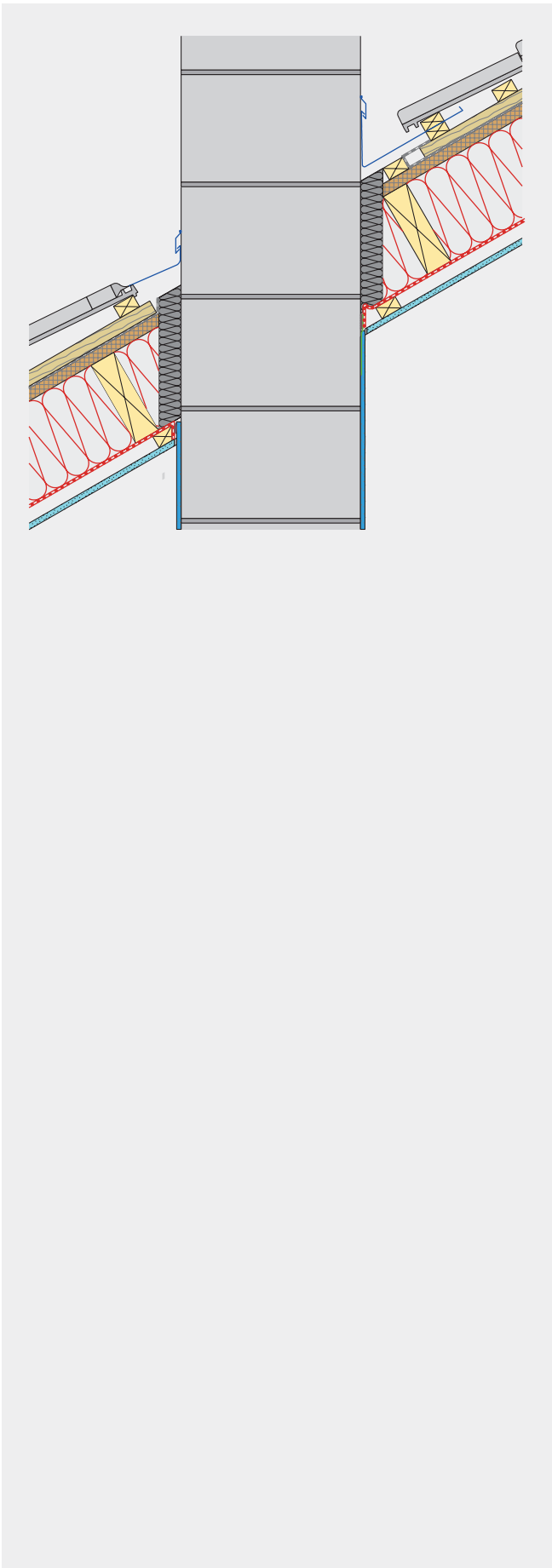


S-K

Steildach, Dämmschutzschichten außen und Luftdichtung innen an Kamin

Dämmschutzschichten außen und Luftdichtung innen an Kamin

- Der Kamin wird entsprechend den Feuerstättenverordnungen der Länder mit einem A-Dämmstoff gedämmt. Die Dicke richtet sich nach der Dämmleistung der Dämmung, der max. Abgastemperatur bei Nennleistung und danach, ob das Abgassystem belüftet ist. Die Dicken variieren in Abhängigkeit dieser Rahmenbedingungen und des Bundeslandes zwischen 5 und 20 cm. Ausnahmen bestehen für kleinformartige brennbare Bauteile wie Sockelleisten, Dachlatten etc.
- Die Dämmschutzschichtplatten werden umlaufend bis an die A-Dämmung geführt.
- In die erste horizontale Fuge der Platten über dem Kamin wird parallel zur Plattenverlegung eine diffusionsoffene Vordeckbahn eingeklemmt. Diese wird am unteren Ende umgeschlagen und auf der Konterlatte fixiert, so dass anfallende Feuchtigkeit seitlich abgeleitet wird.
- Alternativ kann die Bahn auch mit einem geeigneten Klebeband auf dem Schornstein verklebt werden.
- Am Kamin wird umlaufend ein rostgeschütztes Blech montiert, abgedichtet und bis unter die erste Ziegelreihe geführt.
- Innen wird die Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active unter den Sparren verlegt.
- Am Kamin wird die Dampfbremse entweder mit einem geeigneten Putzklebeband eingeputzt oder mittels Kleberaupe und Anpresslatte am Putz fixiert.

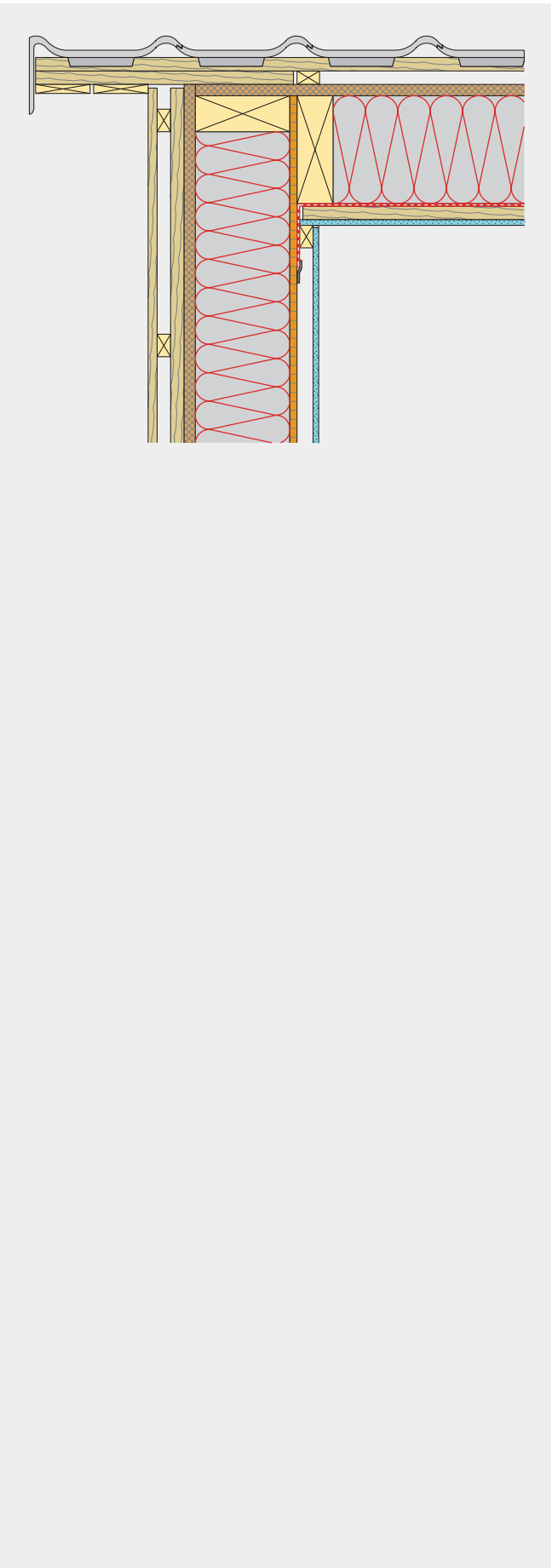


SH-O1

Ortgangbretter an Stichen

Ortgangbretter an Stichen

- Stichlatten unter den Dachlatten werden auf dem Rähm fixiert und tragen den kurzen Dachüberstand.
- Die Stichlatten werden unterseitig mit der Ortgangschalung verkleidet.
- Ortgangziegel verdecken die Stirnseite.
- Innen wird die Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active auf den Sparren verlegt, mittels Kleberaupe mit isofloc col OF oder des Klebebandes isofloc tape VA auf der Holzwerkstoffplatte der Wand verklebt, getackert und mit einer Traglattung fixiert.

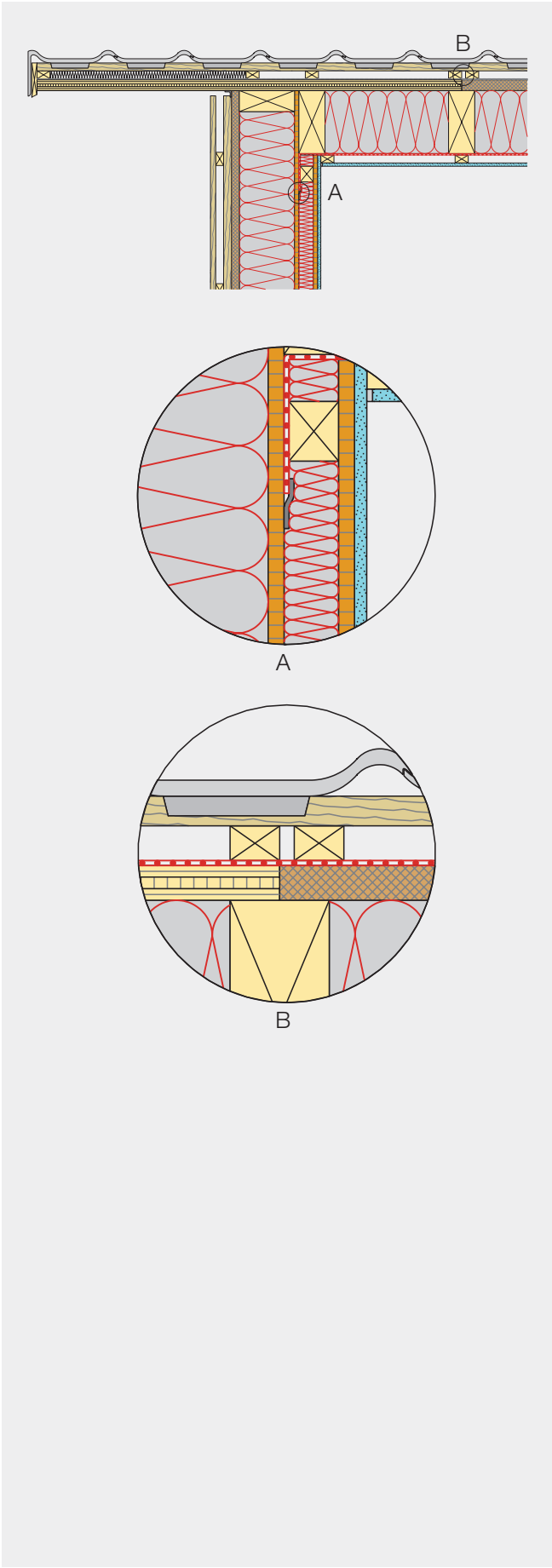


SH-O2

Ortgang mit Holzwerkstoffplatten

Ortgang aus Holzwerkstoffplatten, geeignet für die Montage von vorgefertigten Elementen mit größerem Dachüberstand

- Eine Holzwerkstoffplatte wird außen in der Ebene der Dämmschutzschichtplatte bis zur Mitte des zweiten Sparrens geführt. Dort schließt die Dämmschutzschichtplatte an.
- Die Fuge zwischen beiden wird mit einer diffusionsoffenen Vordeckung überdeckt oder mit einem geeigneten Klebeband unter den Konterlatten abgedichtet (B).
- Im Bereich des Dachüberstandes in der Ebene der Konterlatten wird eine Dämmung eingebaut, um die nächtliche Abkühlung und damit daraus folgende Kondensatbildung mit eventueller Schimmelbildung auf der Unterseite der Platte zu vermeiden.
- Ortgangziegel verdecken die Stirnseite.
- Innen wird die Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active auf den Sparren verlegt, mittels Kleberaube mit isofloc col OF oder des Klebebandes isofloc tape VA auf der Holzwerkstoffplatte der Wand verklebt, getackert und mit einer Traglattung fixiert (A).

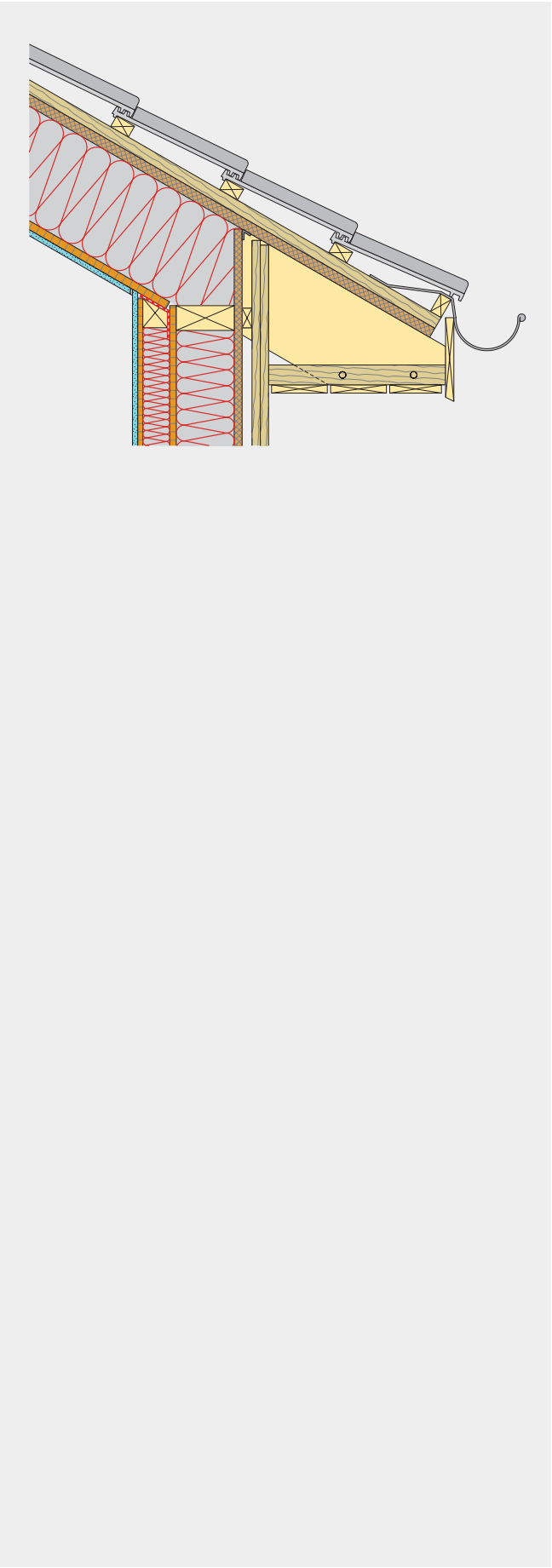


SH-T1

Zwischensparrendämmung
Traufanschluss an Außenwand

Traufanschluss Zwischensparrendämmung an Holzrahmenwand, Dachüberstand verkleidet

- Die Dämmschutzplatte wird bis kurz vor das Stirntraufbrett geführt.
- Das Insektengitter wird hochkant vor der Platte/Konterlatte befestigt.
- Der Stoß zwischen Dämmschutzschichtplatte, Dach und Wand wird mit einem geeigneten Klebeband nach Herstellerrichtlinie verklebt.
- Der Stoß der beiden Holzwerkstoffplatten innen von Dach und Wand wird mit isofloc tape VA abgeklebt und mit der Traglattung der Installationsebene fixiert.

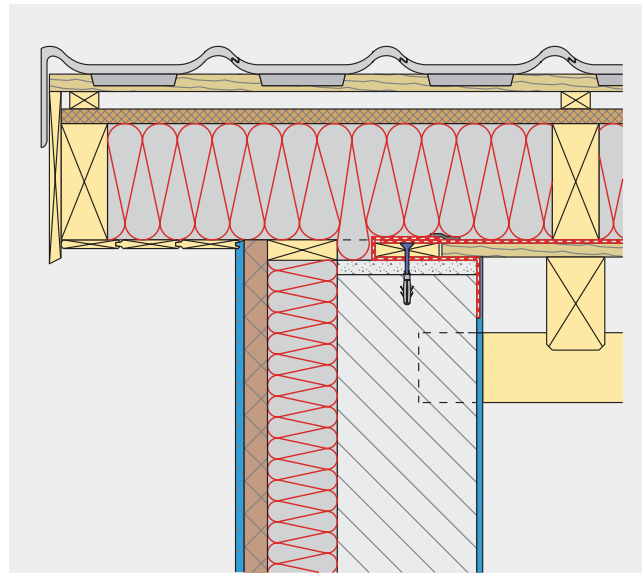


SM-O2

Ortganganschluss Aufsparrendämmung an Massivwand, Flugsparren an Stichen

Ortganganschluss Aufsparrendämmung an Massivwand, Flugsparren an Stichen

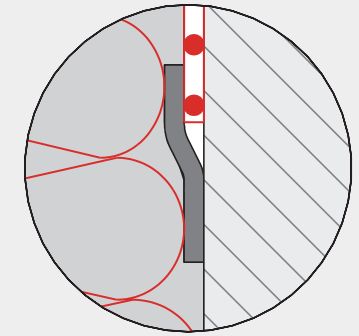
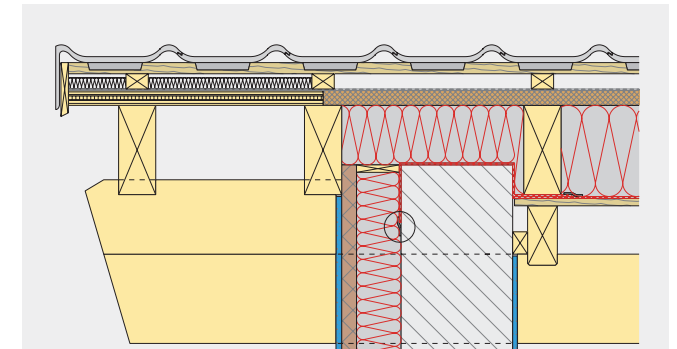
- Die Mauerkrone wird mit einer stabilen Vordeckbahn überdeckt.
- Die Ortgangschalung endet in der Mitte des Giebelmauerwerks.
- Eine Latte schließt die Ortgangschalung ab und presst die Vordeckbahn auf das Mauerwerk.
- Die Vordeckbahn wird auf die Vordeckung der Sichtschalung gelegt und mit isofloc tape VA verklebt.
- Aufgelegte Stiche tragen die Flugsparren.
- Die Vordeckbahn wird innen mit eingeputzt.
- Die Pfetten enden in der Mauer. Der Außenputz sorgt für die Luftdichtung der Durchdringung.



SM-O3

Aufsparrendämmung an Massivwand mit Außendämmung, Flugsparren über Pfetten

- Die Mauerkrone endet deutlich unterhalb der Dämmschutzschicht und wird mit einer stabilen Vordeckbahn überdeckt.
- Auf den Sichtsparren wird die Schalung mit Vordeckung bis zum Mauerwerk verlegt.
- Die Vordeckbahn der Mauer wird innen mit der Vordeckbahn der Schalung verklebt, außen auf dem Mauerwerk.
- Die Flugsparren werden auf der oberseitigen Pfettenaufdopplung verlegt.
- Auf dem ersten Flugsparren stoßen die Dämmschutzschichtplatte und die Holzwerkstoffplatte des Dachüberstandes zusammen.
- Im Bereich des Dachüberstandes wird die Ebene der Konterlattung gedämmt, um die nächtliche Abkühlung und die damit einhergehende Kondensatbildung mit Schimmelbildung auf der Unterseite der Platte zu vermeiden.
- Die Außendämmung mit Aufdopplung und Putzträgerplatte endet mit Oberkante Mauerwerk, der Hohlraum darüber wird mit isofloc ausgeblasen. So entsteht eine wärmebrückenfreie Dämmung der Mauerwerkskrone.

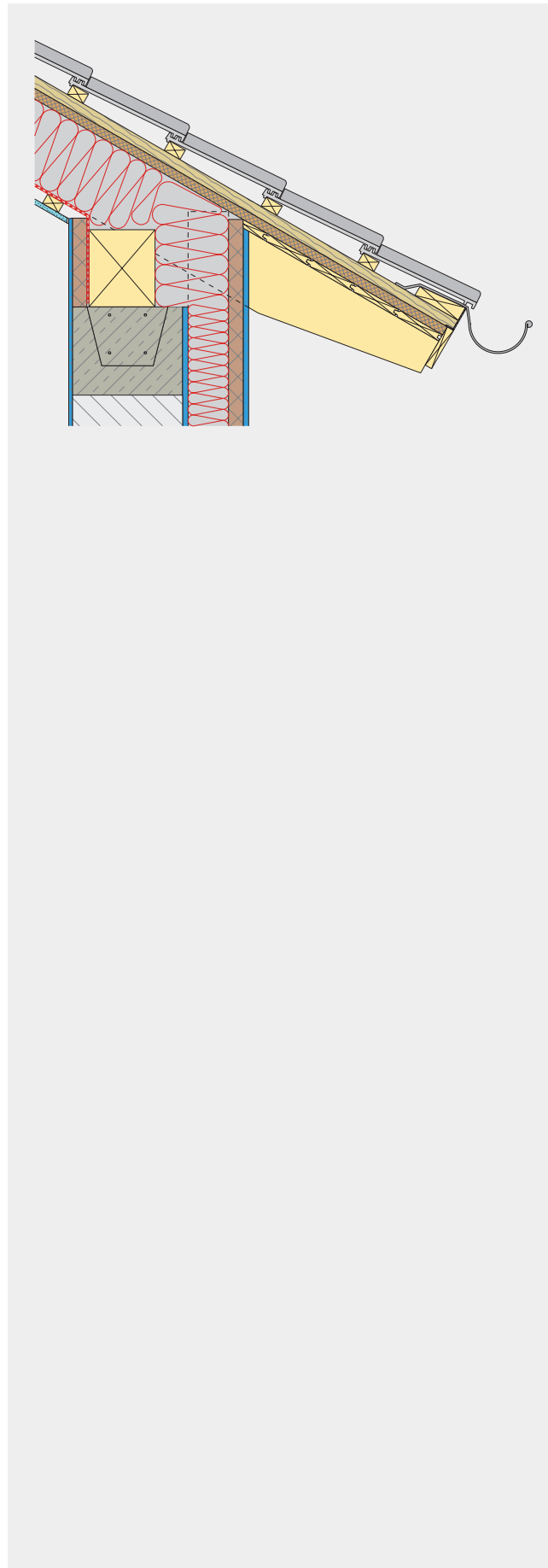


SM-T1

Taufanschluss Zwischensparren- dämmung an Massivwand mit Außendämmung

Taufanschluss Zwischensparrendämmung an
Massivwand mit Außendämmung

- Der Sparren wird über die Länge des Dachüberstandes ausgeklinkt und mit einer Vordachschalung versehen.
- Somit kann die Dämmschutzschichtplatte auf dem Sparren in einer Ebene bis nach unten geführt werden.
- Die Putzträgerplatte der Außendämmung wird zwischen den Sparren bis unter die Schalung geführt und verputzt, der Anschluss zur Schalung dauerelastisch abgespritzt.
- Innen wird die Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active auf den Sparren verlegt, vor der Fußpfette heruntergeführt und auf dem Mauerwerk mit isofloc col OF verklebt.
- Innen wird eine Putzträgerplatte fluchtend mit Innenkante Mauerwerk vor die Fußpfette geschraubt, so dass der Innenputz bis zur Oberkante Fußpfette ausgeführt werden kann.
- Hier schließt die Innenverkleidung nach dem Ausblasen mit isofloc an.

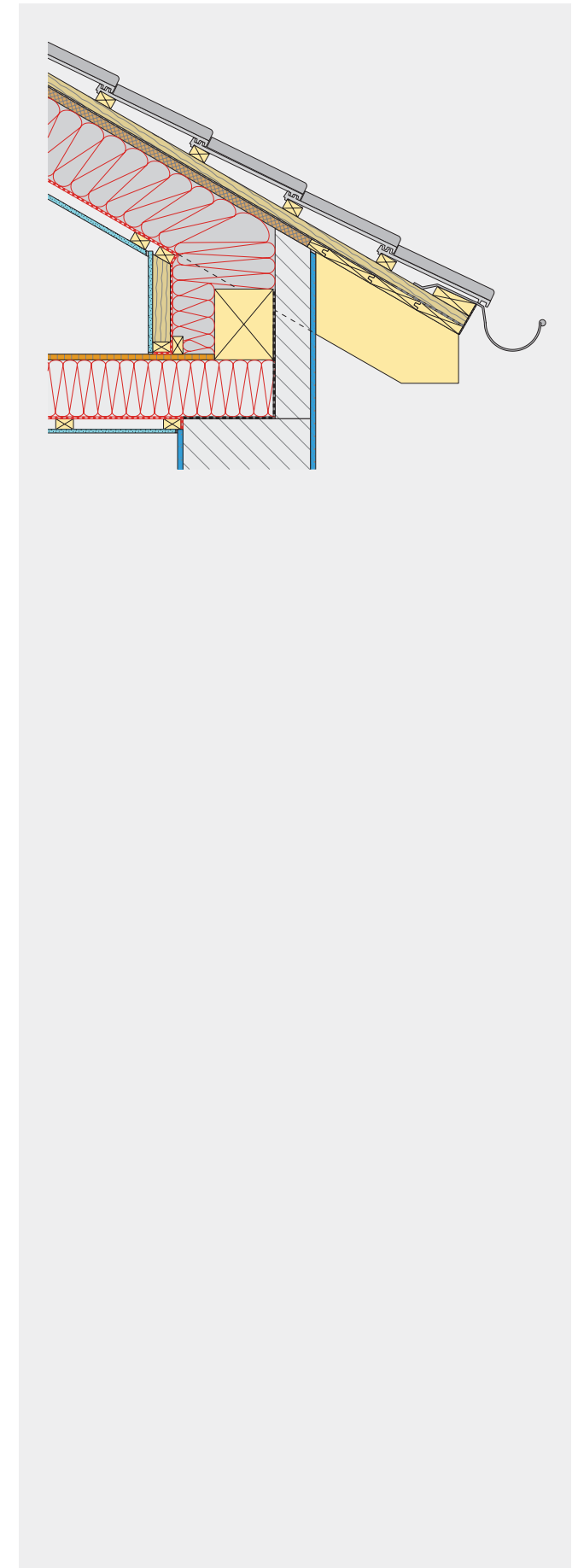


SM-T3

Taufanschluss Zwischensparren- dämmung mit Drempel an Mauer- werk und neue Holzbalkendecke

Taufanschluss Zwischensparrendämmung mit Drempel
an Mauerwerk und neue Holzbalkendecke

- Der Sparren wird im Dachüberstand mit einer Vordachschalung versehen. Diese endet hinter dem Außenputz.
- Ab hier schließt eine diffusionsoffene Dämmschutzschichtplatte an. Der Stoß zur Schalung wird mit einem geeigneten Klebeband nach Herstellervorschriften verklebt, oder eine diffusionsoffene Vordeckbahn überdeckt die gesamte Fläche bis zur Traufe. Die Entwässerung erfolgt unterhalb der Dachrinne.
- Der Außenputz wird zwischen den Sparren bis unter die Schalung geführt, der Anschluss zur Schalung dauerelastisch abgedichtet.
- Innen wird die Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active auf den Sparren verlegt, vor dem Drempel heruntergeführt, auf dem Fußboden mit isofloc col OF verklebt und mit der Traglattung der Innenverkleidung fixiert.
- Der Drempel wird mit der Dachschräge in einem Arbeitsgang, die Decke separat ausgeblasen.

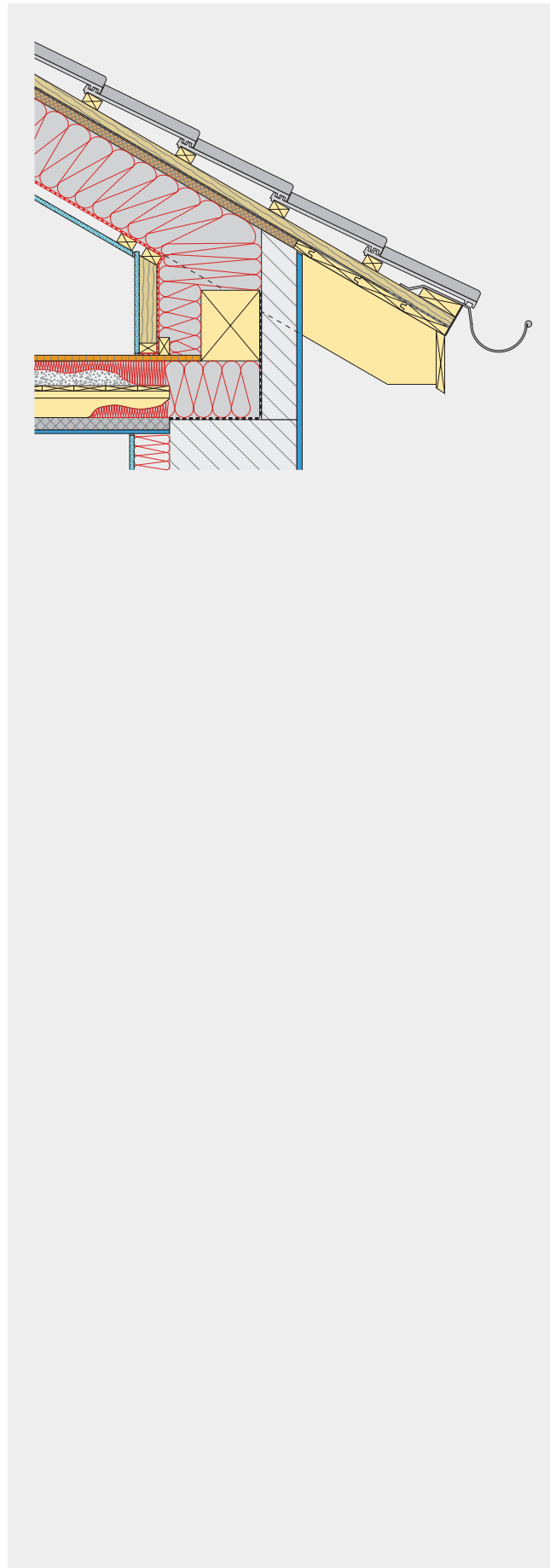


SM-T4

Taufanschluss Zwischensparren- dämmung mit Drempe! an Mauer- werk und alte Holzbalkendecke

Taufanschluss Zwischensparrendämmung mit Drempe! an Mauerwerk und alte Holzbalkendecke

- Der Sparren wird im Dachüberstand mit einer Vordachschalung versehen. Diese endet hinter dem Außenputz.
- Ab hier schließt eine diffusionsoffene Dämmschutzschichtplatte an. Der Stoß zur Schalung wird mit einem geeigneten Klebeband nach Herstellervorschriften verklebt, oder eine diffusionsoffene Vordeckbahn überdeckt die gesamte Fläche bis zur Traufe. Die Entwässerung erfolgt unterhalb der Dachrinne.
- Der Außenputz wird zwischen den Sparren bis unter die Schalung geführt, der Anschluss zur Schalung dauerelastisch abgedichtet.
- Innen wird die Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active auf den Sparren verlegt, vor dem Drempe! heruntergeführt, auf dem Fußboden mit isofloc col OF verklebt und mit der Traglattung der Innenverkleidung fixiert.
- Der Drempe! wird mit der Dachschräge in einem Arbeitsgang ausgeblasen.
- Die alte Unterdecke und der Einschub verbleiben. Der Einschub wird jedoch von oben vor dem Einbau des neuen Fußbodens im Bereich der Fußpfette herausgenommen. Dieser Teil und naheliegende Hohlräume werden von oben separat hochverdichtet ausgeblasen. Luftströmungen in Richtung kalte Außenwand werden so stark reduziert.

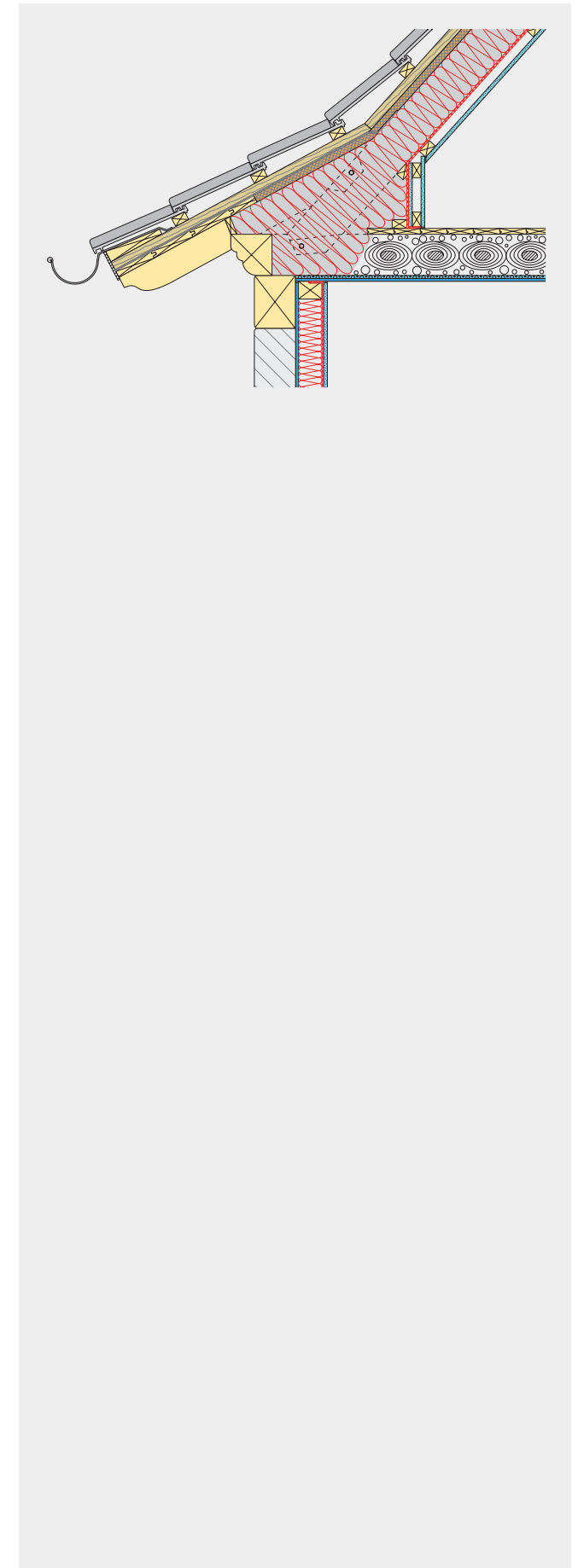


SM-T6

Taufanschluss Zwischensparren- dämmung im Fachwerkhaus mit alter Holzbalkendecke

Taufanschluss Zwischensparrendämmung im Fachwerkhaus mit alter Holzbalkendecke

- Ist der Hohlraum der Aufschieblinge nach außen offen, wird er vorne bis zur neuen Traufschalung verschlossen.
- Die Traufschalung wird auf Höhe Flucht der Außenwand mit der diffusionsoffenen Dämmschutzschichtplatte gestoßen. Eine diffusionsoffene Vordeckung wird im Knickbereich der Dämmschutzschichtplatte unter die obere Platte geführt und überdeckt den unteren Plattenbereich samt Stoß und Traufschalung bis zur Vorderkante (Entwässerung unterhalb der Dachrinne).
- Innen wird die Dampfbremse isofloc static sd 2 oder active auf den Sparren verlegt, vor dem Drempe! heruntergeführt, auf dem Fußboden mit isofloc col OF verklebt und mit der Traglattung der Drempe!verkleidung fixiert.
- Die alte Füllung der Holzbalkendecke wird bis zum Drempe!bereich entfernt.
- Der entstandene Hohlraum wird mit der Dachschräge in einem Arbeitsgang hochverdichtet ausgeblasen.

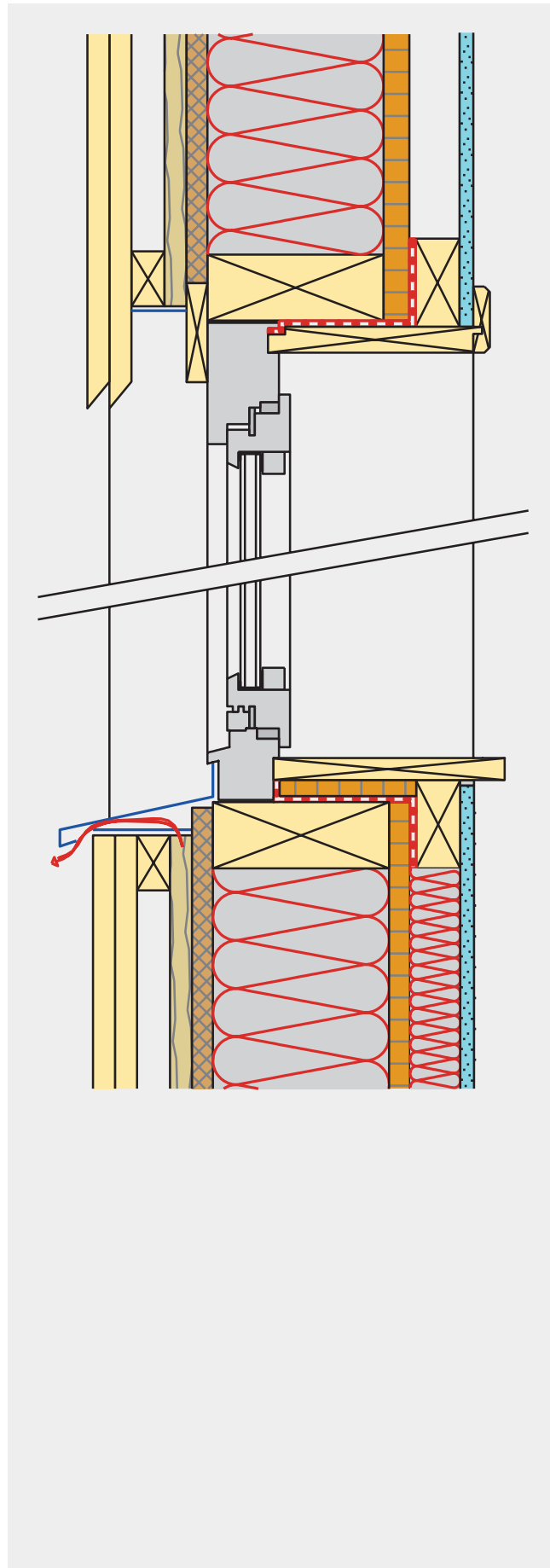


H-F1

Fenster im Holzbau, Vertikalschnitt, Dämmschutzschicht als Anschlag, Laibung aus Holz

Dämmschutzschicht als Anschlag, Laibung aus Holz

- Oben und senkrecht wird die Dämmschutzschichtplatte mit einem Brett als Anschlag und Blende verlängert.
- Die Luftdichtung aus z.B. isofloc static sd 2 wird von der inneren Holzwerkstoffplatte bis zum Blendrahmen geführt und dort mit isofloc col OF verklebt.
- Das Holzfutter wird in die Laibung eingesetzt und die Fuge innenseitig der Wand mit einem Rahmen verblendet.
- Das Fenster kann bei Bedarf nach innen ausgetauscht werden.
- Die Installationsebene kann mit oder ohne Dämmung ausgeführt werden.

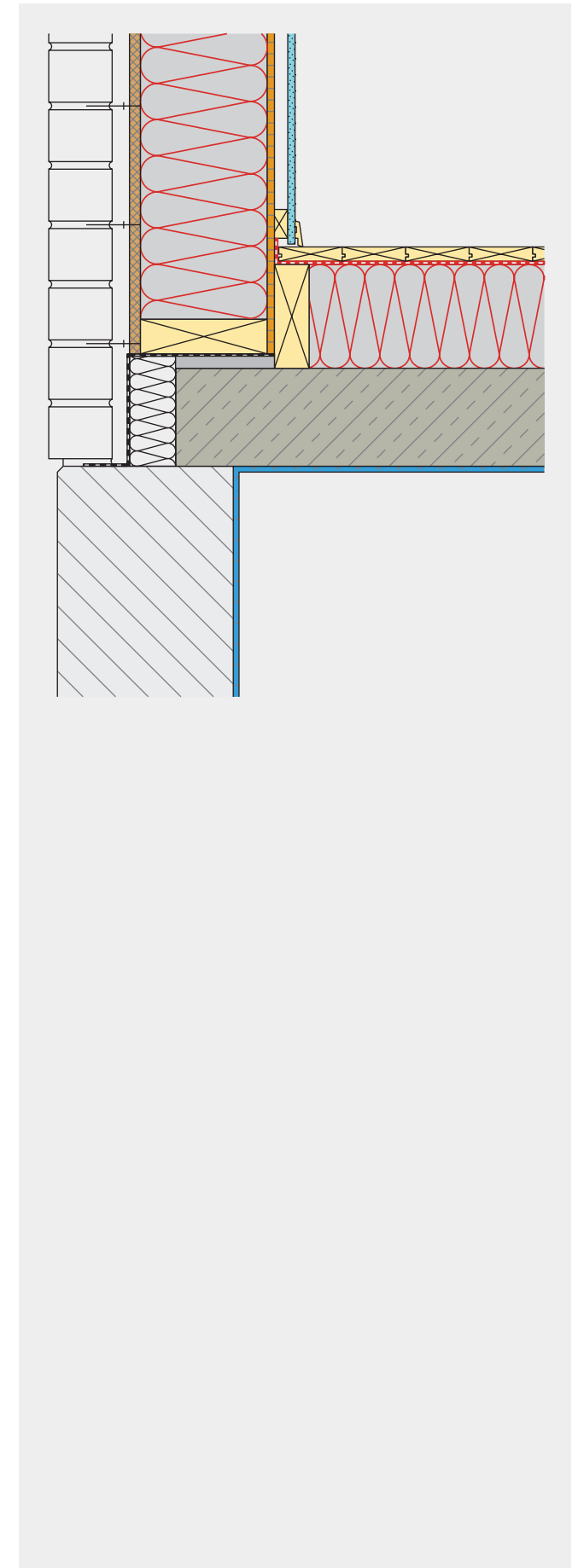


H-S1

Sockelanschluss im Holzrahmenbau mit Vormauerschale an Massivdecke über Keller

Holzrahmenbau mit Vormauerschale an Massivdecke über Keller

- Die Schwelle wird auf Quellmörtel und Abdichtung gesetzt.
- Die Abdichtung wird vor der Kopfdämmung der Massivdecke bis zur Lagerfuge der Vormauerschale geführt.
- Lagerhölzer auf der Massivdecke mit oberseitiger Dampfbremse isofloc active, an der inneren Holzwerkstoffplatte der Wand verklebt, schaffen den Dämmhohlraum für isofloc.
- Oben beliebiger Fußbodenaufbau.

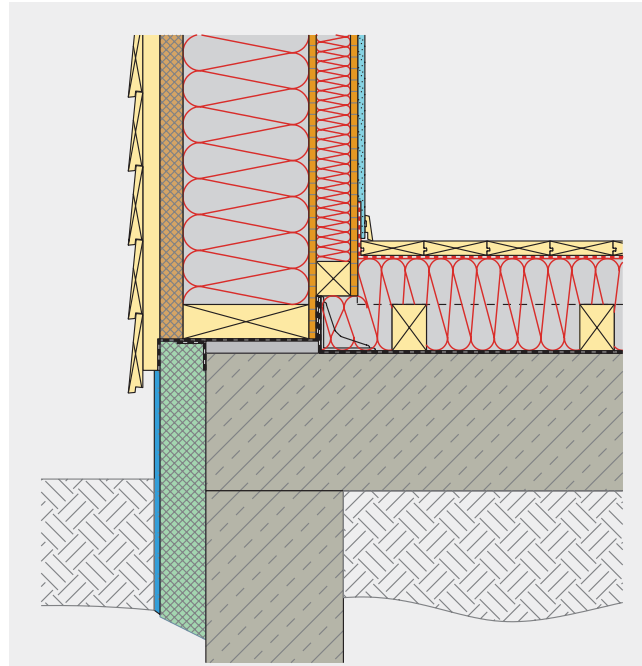


H-S2

Sockelanschluss, Holzrahmenbau an Massivdecke über Erdreich

Holzrahmenbau mit Holzverkleidung an Massivdecke über Erdreich

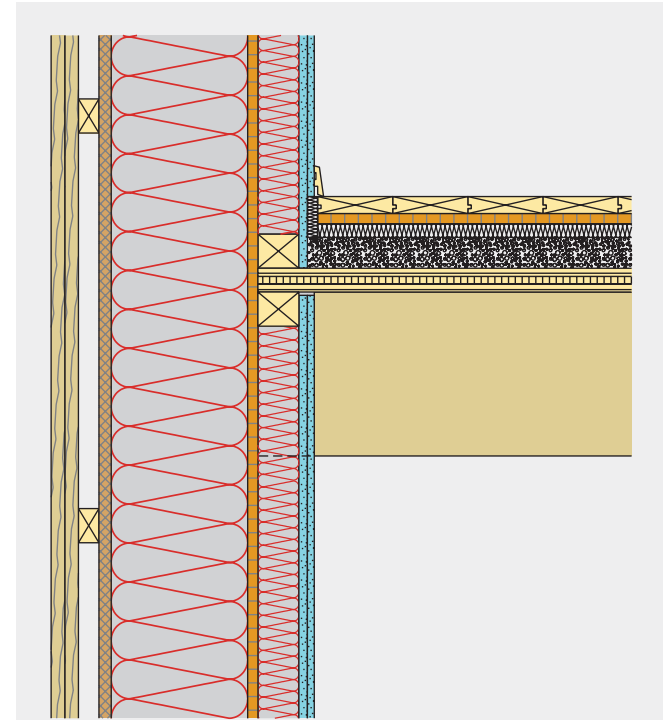
- Die Schwelle wird auf Quellschutt und Abdichtung gesetzt.
- Die Abdichtung wird vor der Kopfdämmung der Massivdecke bis zur Dämmschutzschichtplatte nach außen geführt.
- Ein Klebeband im schlagregengeschützten Bereich dichtet die Fuge zwischen Dämmschutzschichtplatte und Perimeterdämmung ab.
- Lagerhölzer (hier Kreuzlattung, besser einteilige Unterkonstruktion) auf der Massivdecke mit oberseitiger Dampfbremse isofloc active, an der inneren Holzwerkstoffplatte der Wand verklebt, schaffen den Dämmhohlraum für isofloc.
- Das Schwellholz der Installationsebene liegt oberhalb der Montagewinkel.
- Oben beliebiger Fußbodenaufbau. Auf sd-Wert der raumseitigen Dampfbremse achten.



H-D1

Balloon Framing mit eingehängter Sichtbalkendecke, schwimmender Dielenboden

- Die Holzwerkstoffplatten bilden die luftdichte und aussteifende Ebene und verkleiden die Holzständer vom Sockel bis zum First ohne Unterbrechung. Die Fugen werden mit dem Klebeband isofloc tape VA verklebt.
- Die Sichtbalken werden eingehängt oder liegen auf einer tragenden Installationsebene. So werden Durchdringungen der inneren Holzwerkstoffplatte vermieden.
- Die Installationsebene wird zwischen den Deckenbalken bis zur Deckenschalung geführt.
- Oben erfolgt der Einbau einer schwimmenden Fußbodenkonstruktion über Trittschalldämmung und Schüttung. Gezeigtes Beispiel nicht als Wohnungstrenndecke geeignet.

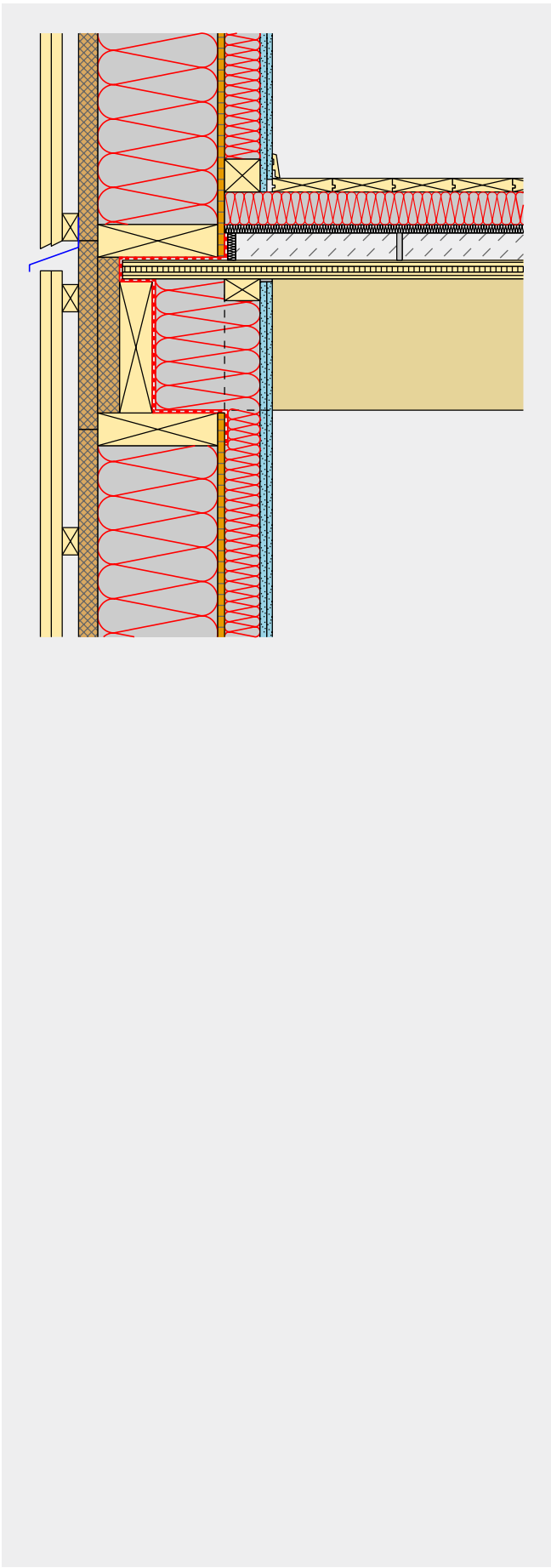


H-D2

Geschossweiser Abbund mit einbindendem sichtbarem Deckenbalken

Geschossweiser Abbund mit einbindendem sichtbarem Deckenbalken

- Das untere Geschoss wird aufgestellt.
- Ein Streifen Luftdichtigkeitsbahn wird mit Überhang über das Rähm gelegt.
- Die Deckenbalken werden verlegt und verschalt.
- Die Luftdichtigkeitsbahn wird vor den Balken nach oben geschlagen, danach quer zu den Balken ein Füllholz eingebaut.
- Darauf erfolgt der Aufbau der oberen Wand.
- Der Luftdichtigkeitsstreifen wird auf den Holzwerkstoffplatten der unteren und der oberen Wand mit isofloc tape VA luftdicht verklebt.
- Außen erfolgt im Deckenbereich vor dem Füllholz das Auffüttern eines Dämmstreifens. Darüber wird vollflächig eine Dämmschutzschichtplatte verlegt mit folgender beliebiger Fassade. Die unterbrochene Holzverkleidung im Geschossbereich verhindert die frühzeitige Brandübertragung in der Hinterlüftungsebene.
- Im Deckenbereich wird auf der Rohdecke eine biegeeweiche Masse eingebaut, danach darauf schwimmende Lagerhölzer und z.B. ein Dielenboden.

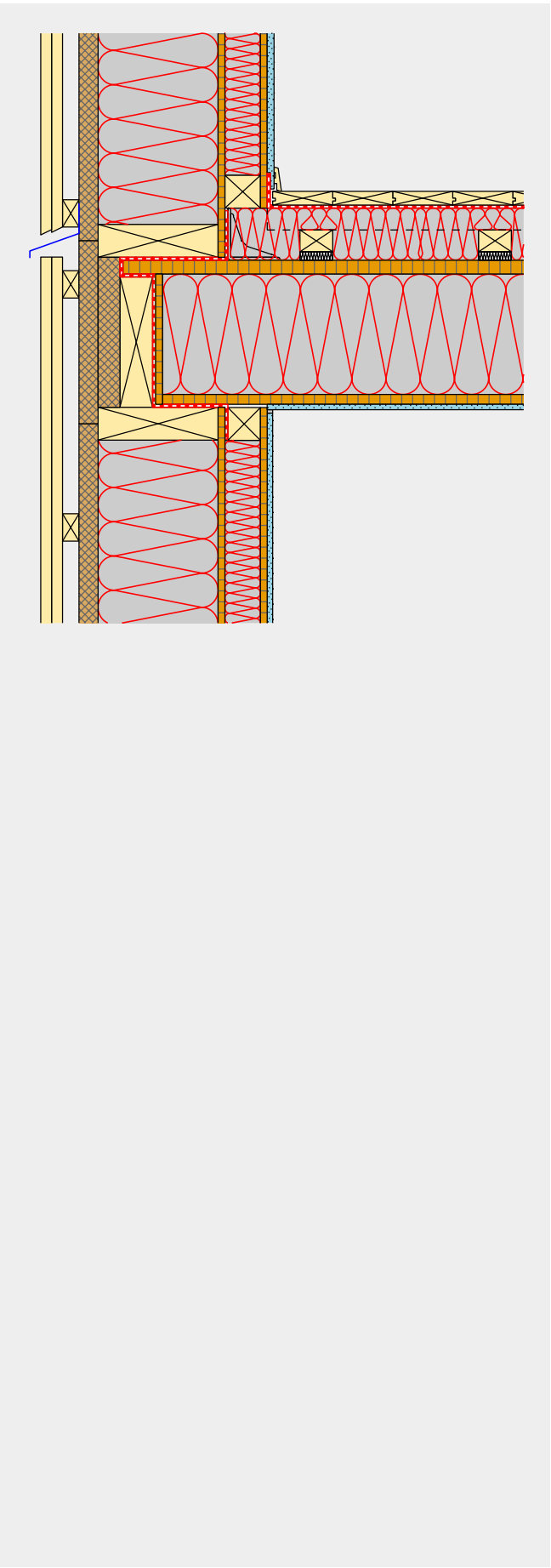


H-D3

Geschossweiser Abbund mit vorgefertigter, geschlossener Decke

Geschossweiser Abbund mit vorgefertigter, geschlossener Decke

- Das untere Geschoss wird aufgestellt.
- Ein Streifen Luftdichtigkeitsbahn wird mit Überhang über das Rähm gelegt.
- Das fertige Deckenelement wird aufgelegt.
- Die Luftdichtigkeitsbahn wird vor der Decke nach oben geschlagen, danach quer zu den Balken ein Füllholz eingebaut.
- Darauf erfolgt der Aufbau der oberen Wand.
- Der Luftdichtigkeitsstreifen wird auf den Holzwerkstoffplatten der unteren und der oberen Wand mit isofloc tape VA luftdicht verklebt.
- Außen erfolgt im Deckenbereich vor dem Füllholz das Auffüttern eines Dämmstreifens. Darüber wird vollflächig eine Dämmschutzschichtplatte verlegt mit folgender beliebiger Fassade. Die unterbrochene Holzverkleidung im Geschossbereich verhindert die frühzeitige Brandübertragung in der Hinterlüftungsebene.
- Im Deckenbereich wird auf der Rohdecke eine entkoppelte Kreuzlattung verlegt, darauf z.B. ein Dielenboden (schallschutztechnisch keine Wohnungstrenndeckenqualität!).
- Die Schwelle der Installationsebene liegt über den Montagewinkeln, so dass die Wände inkl. Installationsebene vorgefertigt werden können.



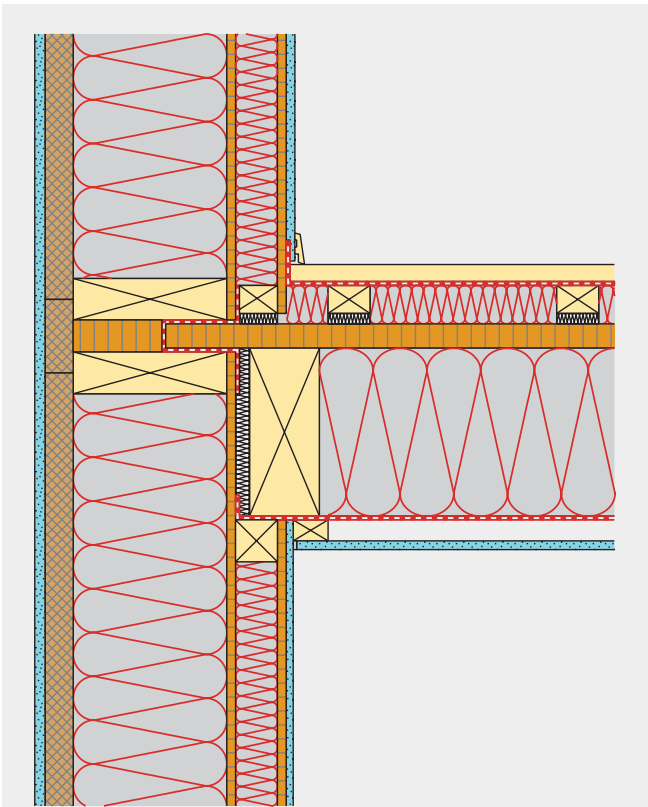


H-D4

Deckenanschluss vorgefertigte geschlossene Decke an Außenwand

Geschossweiser Abbund, Streichbalken der geschlossenen Decke liegt auf Installationsebene, Putzfassade

- Das untere Geschoss wird inkl. Installationsebene aufgestellt.
- Ein Streifen Luftdichtigkeitsbahn mit Überhang wird über das Rähm gelegt und oben auf der inneren Holzwerkstoffplatte der Wand mit isofloc tape VA verklebt.
- Das fertige Deckenelement wird aufgelegt.
- Die Luftdichtigkeitsbahn wird über die obere Beplankung der Decke gelegt und dort mit isofloc tape VA verklebt.
- Darauf erfolgt der Aufbau der oberen Wand.
- Im Stoßbereich wird der Montagestoß der Putzträgerplatte gefüllt und die Wand verputzt.
- Im Deckenbereich wird auf der Rohdecke eine entkoppelte Lattung verlegt, darauf z.B. ein Dielenboden (schallschutztechnisch keine Wohnungstrenndeckenqualität!).



HI1

Trennwandanschlüsse im Holzbau, Schalllängsdämm-Maß $R_{Lw,R}$ (Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$) mit Trennfuge in den Beplankungen des flankierenden Bauteils

Wandanschluss mit Trennfuge in den Beplankungen des flankierenden Bauteils

Flankierendes Bauteil mit Doppelständer und Fuge in den Beplankungen/Einfachständer-Trennwand und Flanke im Stoßbereich

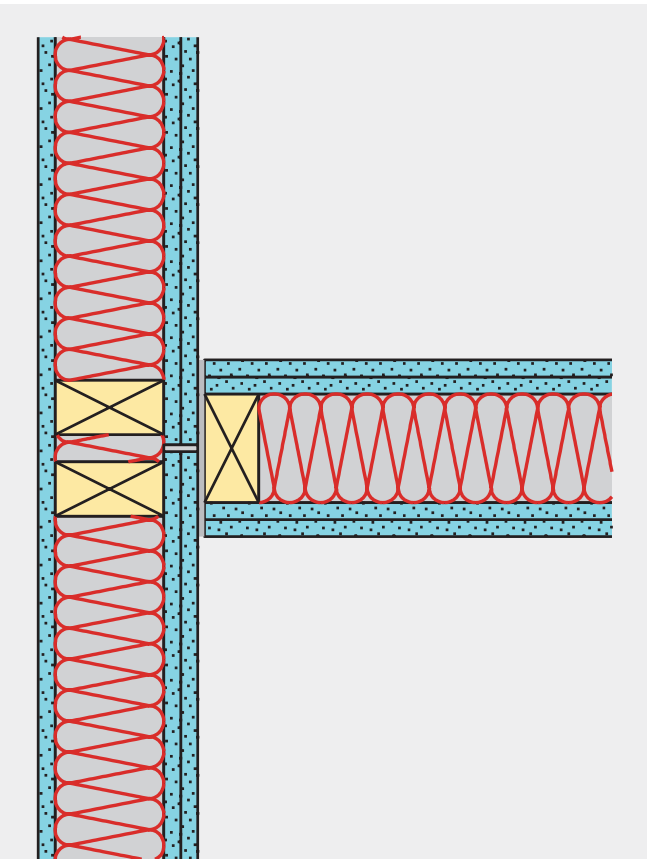
BEPLANKUNG FLANKE (MM)	BEWERTETE NORM-FLANKENPEGELDIFFERENZ $D_{n,f,w}$ (dB)
1 x 12,5 GKF	56
2 x 12,5 GKF	58

Einfachständer-Trennwand und Doppelständer-Flanke im Stoßbereich (wie Bild)

BEPLANKUNG FLANKE (MM)	BEWERTETE NORM-FLANKENPEGELDIFFERENZ $D_{n,f,w}$ (dB)
1 x 12,5 GKF	56
2 x 12,5 GKF	61
13 HWS + 12,5 GKF	64
2 x 12,5 Fermacell	64

Doppelständer-Trennwand und -Flanke im Stoßbereich

BEPLANKUNG FLANKE (MM)	BEWERTETE NORM-FLANKENPEGELDIFFERENZ $D_{n,f,w}$ (dB)
1 x 12,5 GKF	64





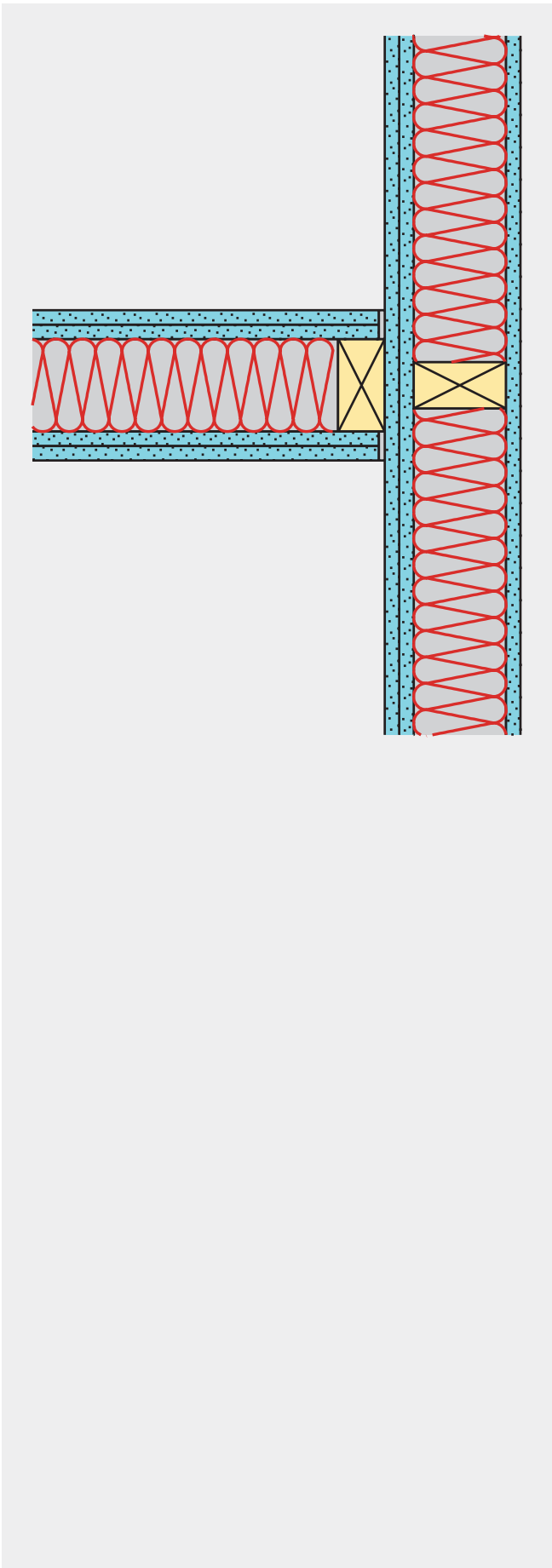
HI2

Trennwandanschlüsse im Holzbau, Schalllängsdämm-Maß $R_{Lw,R}$ (Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$) ohne Trennfuge in den Beplankungen des flankierenden Bauteils

Wandanschluss ohne Trennfuge in den Beplankungen des flankierenden Bauteils

Flankierendes Bauteil mit Einfachständer (ES) oder Doppelständer (DS) ohne Fuge in den Beplankungen

BEPLANKUNG FLANKE (MM)	BEWERTETE NORM-FLANKENPEGELDIFFERENZ $D_{n,f,w}$ (dB)
ES mit 2 x 12,5 Fermacell	61
ES mit 1 x 12,5 GKF	52
ES mit 2 x 12,5 GKF	56
DS mit 13 HWS + 21,5 GKF	56
DS mit 2 x 12,5 GKF	56



DI1

Trennwandanschlüsse im Holzbau, Schalllängsdämm-Maß $R_{Lw,R}$ (Norm-Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$) oben an Holzbalkendecke

Oberer Anschluss Trennwand an Holzbalkendecke

Trennwand einfach unter Rohdecke (wie Bild), Fermacell (FC) auf Federbügel (FB) oder Lattung (L)

BEPLANKUNG DECKE (MM)	BEWERTETE NORM-FLANKENPEGELDIFFERENZ $D_{n,f,w}$ (dB)
10 FC auf FB + 10 FC auf L	57
2 x 10 FC auf FB + 1 x 10 FC auf L	62
10 FC auf L + 10 FC auf L	52
2 x 10 FC auf FB + 2 x 10 FC auf L	61

Trennwand einfach unter Deckenbeplankung, Deckenbeplankung geht durch, ggf. mit Fuge, Hohlräume im Stoßbereich mit Faserdämmung schotten.

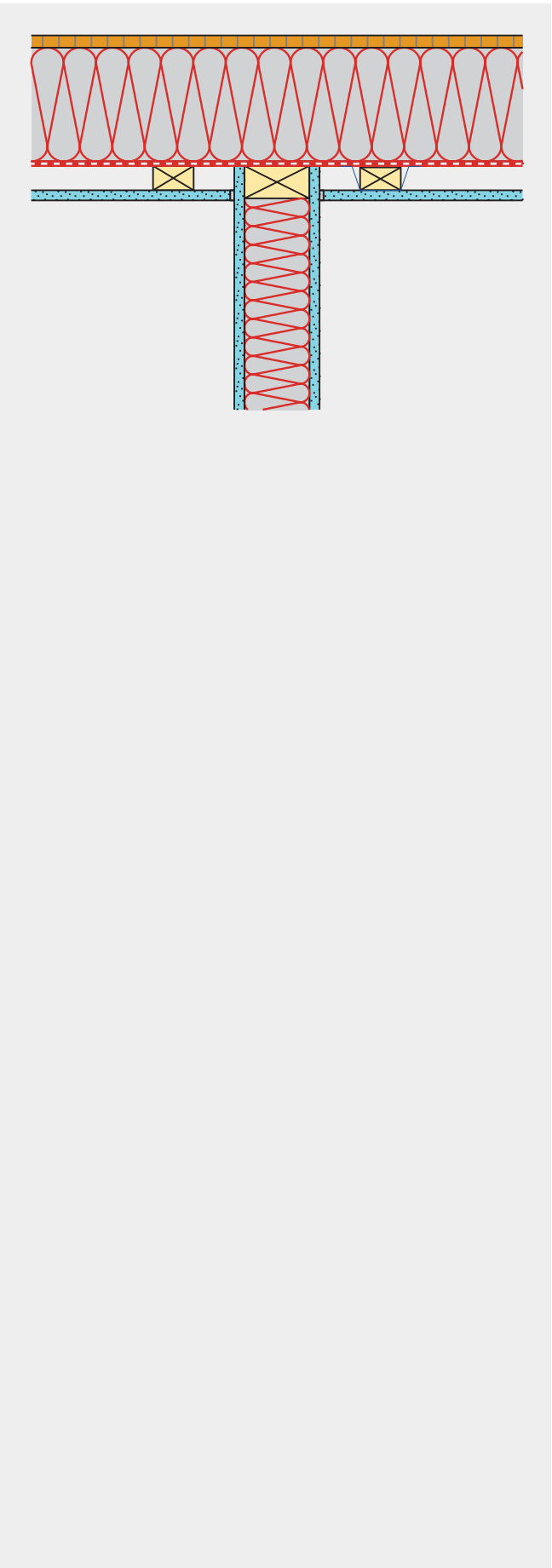
BEPLANKUNG DECKE (MM)	BEWERTETE NORM-FLANKENPEGELDIFFERENZ $D_{n,f,w}$ (dB)
12,5 GKF ohne Fuge im Stoß	57
12,5 GKF mit Fuge im Stoß	62

Trennwand Doppelständer unter Deckenbeplankung quer zur Balkenrichtung, Hohlräume im Stoßbereich mit Faserdämmung schotten.

BEPLANKUNG DECKE (MM)	BEWERTETE NORM-FLANKENPEGELDIFFERENZ $D_{n,f,w}$ (dB)
2 x 12,5 GKF ohne Fuge im Stoß	60

Trennwand Doppelständer unter Rohdecke quer zur Balkenrichtung, Hohlräume im Stoßbereich mit Faserdämmung schotten

BEPLANKUNG DECKE (MM)	BEWERTETE NORM-FLANKENPEGELDIFFERENZ $D_{n,f,w}$ (dB)
2 x 12,5 Knauf Diamant ohne Fuge im Stoß auf Lattung	61
2 x 12,5 Knauf Diamant ohne Fuge im Stoß auf Federschiene	67



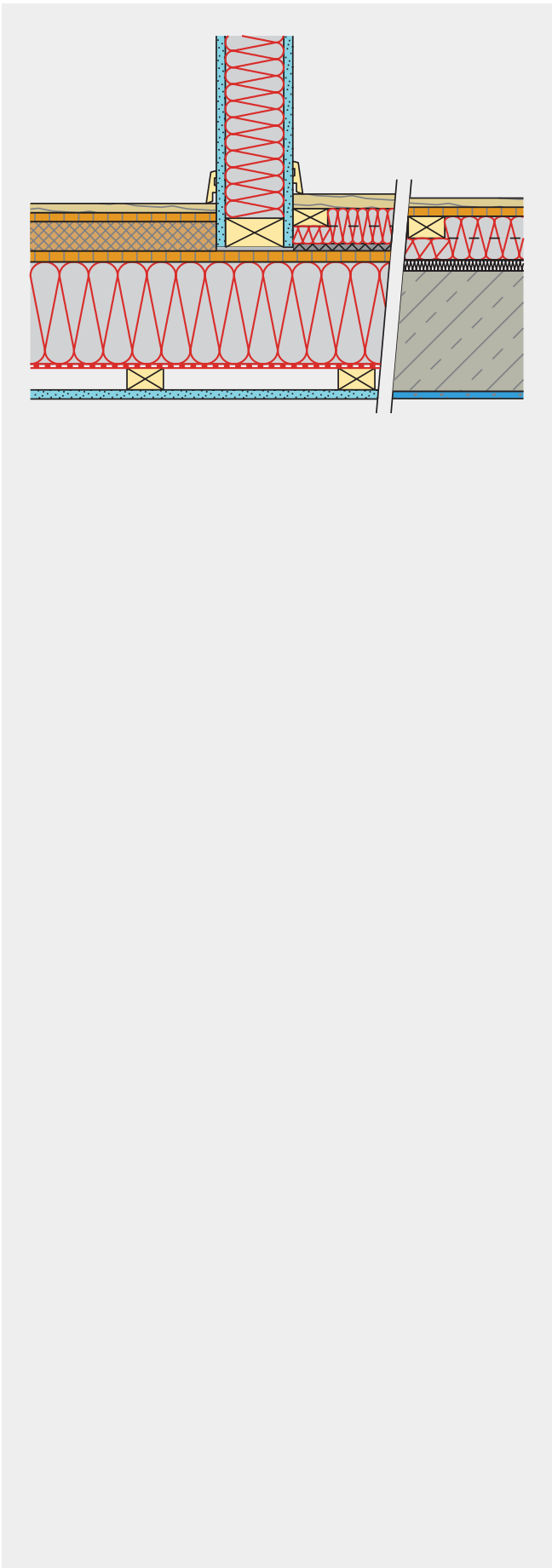


DI2

**Trennwandanschlüsse an Decken,
Schalllängsdämm-Maß $R_{Lw,R}$ (Norm-
Flankenpegeldifferenz $D_{n,f,w}$) an
Decken von oben**

Unterer Anschluss Trennwand an Decken

Die Innenwand wird auf die Rohdecke gestellt. Der Fußbodenaufbau ist durch die Trennwand vollständig unterbrochen und mit Trennstreifen entkoppelt. Die Decke ist mit isofloc ausgeblasen. Unabhängig von der Unterdecke und der Laufrichtung der Deckenbalken wird ein $D_{n,t,w}$ von 67 dB erreicht.

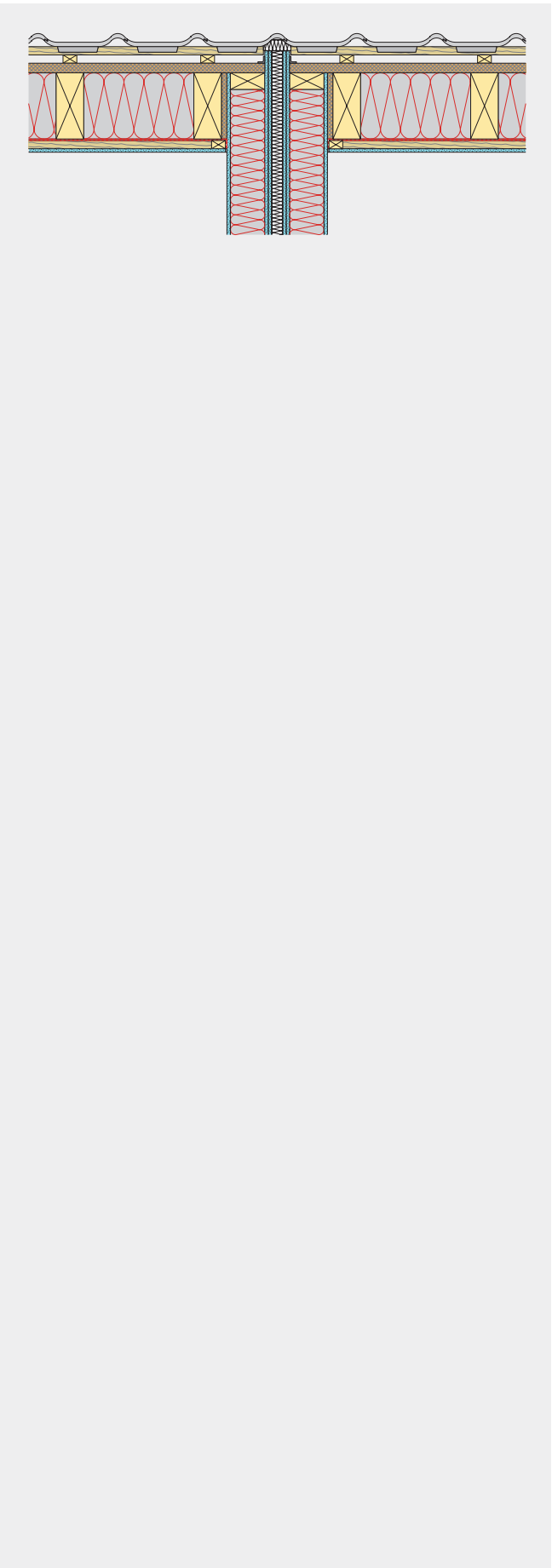


HH1

**Holzbau-Haustrennwand, durch-
gehendes Dach im Grenzbereich**

Anschluss ebenes Dach bei Grenzbebauung
bis Gebäudeklasse 3 oder 4 (je nach
Landesbauordnung)

Anforderungen der Landesbauordnungen:
Befindet sich zwischen den beiden Wänden die Grundstücksgrenze, ist eine Brandwand geschuldet. Bis zur Gebäudeklasse 3 oder 4 kann diese durch eine Brandwand-Ersatzwand in Holzbauweise ersetzt werden. Von innen besteht die Anforderung F 30-B (feuerhemmend), in Gebäudeklasse 4 F 60-B (hochfeuerhemmend), von außen F 90-B (feuerbeständig). Die F 90-Beplankung ist bis unter die Dachhaut zu führen, der Restquerschnitt mit A-Dämmstoff zu füllen, brennbare Baustoffe dürfen die F 90-Beplankungen nicht überbrücken. Auf der Grenzseite sind in aller Regel brennbare Baustoffe auf der Oberfläche nicht zulässig. In der Schweiz ist der Hohlraum immer mit einer A-Faserdämmung vollständig zu füllen. In Deutschland gibt es diese Anforderung nicht, sie wird aus Schallschutzgründen aber empfohlen. Dabei darf der Dämmstoff keine zu hohe Steifigkeit aufweisen. Die entsprechenden Beplankungen für F 30 von innen und F 90 von außen finden Sie auf dem Konstruktionsblatt H 6.
Im Fassadenbereich müssen die Bereiche links und rechts der Grenze je Haus in 0,5 m Breite auf der Oberfläche einen Baustoff von mind. B1 (schwer entflammbar) aufweisen. Holzverkleidungen müssen hier daher unterbrochen werden.
Steift das Dach die Gebäudeabschlusswand aus, muss dieses von innen ebenfalls in F 30-B ausgeführt werden. Dies gilt auch bei giebelständigen Gebäuden, ansonsten F 0 im Dach.
Besteht an das Dach eine F 30-Anforderung, sind lastabtragende Bauteile des Daches ebenfalls in F 30-B auszuführen.



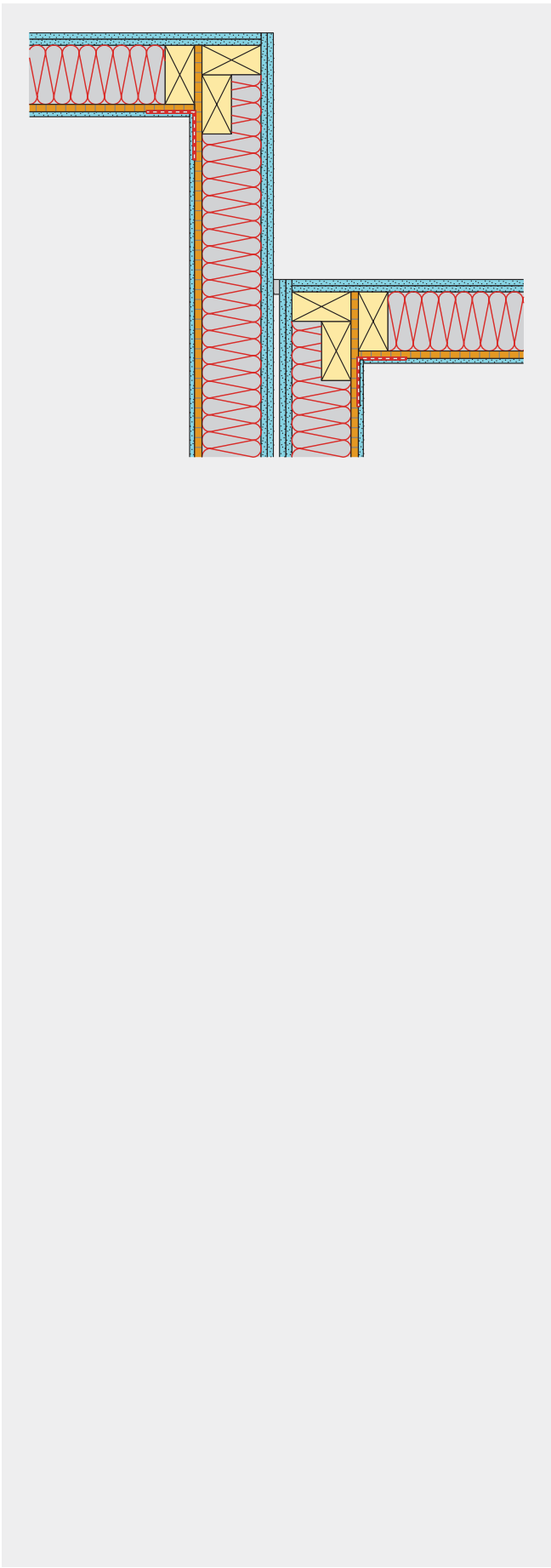


HH2

Holzbau-Haustrennwand,
Gebäudeversatz Fassade

Versetzte Gebäudeabschlusswand

Wegen des Brandüberschlags sind Wände von außen im
Versatzbereich in F 90 auszuführen.

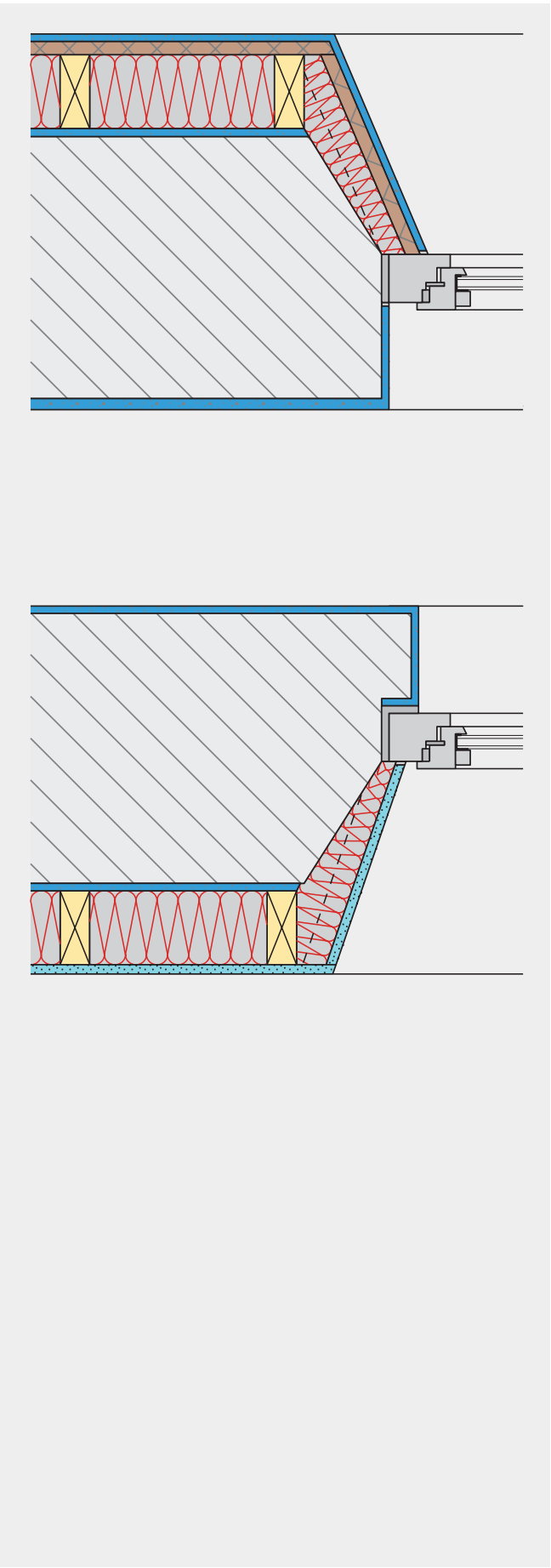


M-F1

Fensteranschluss im Bestand

Fenster in Wandmitte mit Außendämmung

Fenster gegen Mauerfalz mit Innendämmung

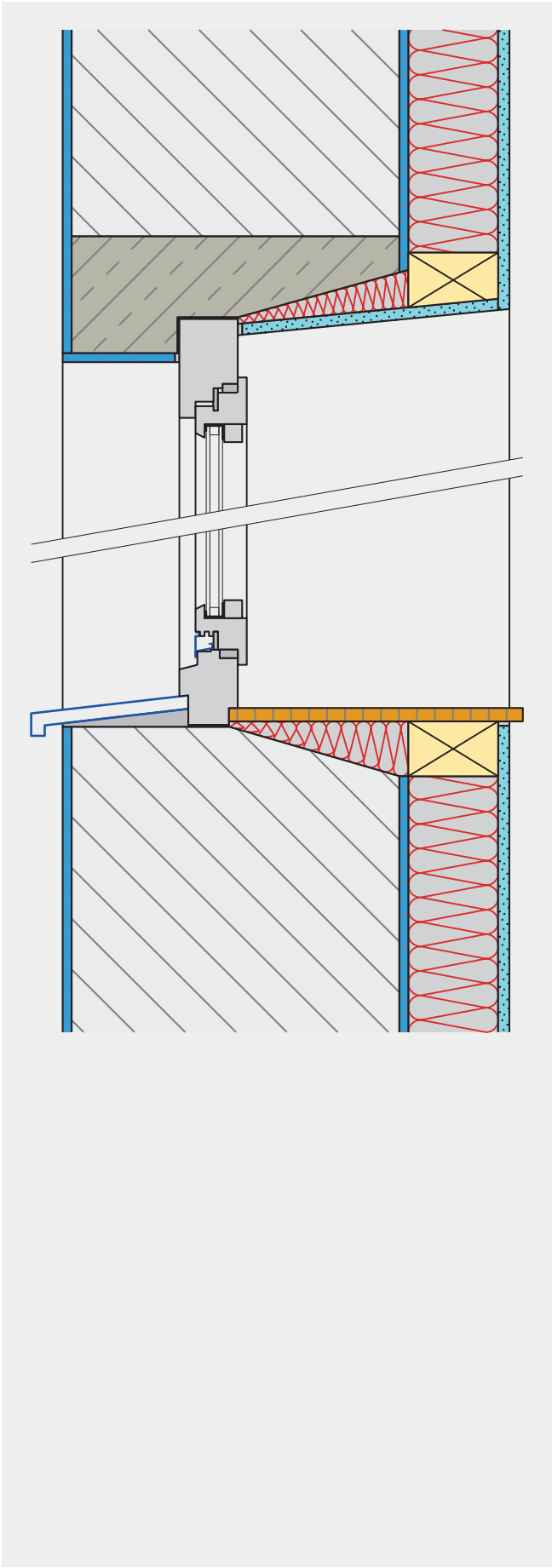


M-F3

Fensteranschluss an Massivwände
im Bestand mit Innendämmung

Fenster gegen Mauerfalz, Innendämmung
(Vertikalschnitt)

- Wenn Fenster und Dämmung nicht in einer Ebene liegen, wird im Übergang zwischen Wanddämmung und Fenster ggf. etwas Mauerwerk entfernt und die Laibung erweitert, um die Wärmebrücke zu minimieren.
 - Das Fenster wird möglichst in der Dämmebene montiert oder mit einem Dichtungsband gegen den vorhandenen Mauerfalz gesetzt.
 - Die Unterkonstruktion wird bis an den Blendrahmen herangeführt, jedoch nicht daran befestigt.
 - Die Laibung wird bis an den Blendrahmen verkleidet. Ein konischer Querschnitt der Fensteröffnung verbessert den Lichteinfall.
 - Bei saugfähigem Innenputz und schlagregensicherer Fassade bedarf es bei der Innendämmung keiner Dampfbremse (siehe M2.2), wird sie eingebaut, muss sie feuchtevariabel sein.
 - Die Hohlräume werden mit isofloc gedämmt.
- Grundsätzlich sollten die Fenster in der Dämmebene liegen. Ist das nicht möglich, muss die Wärmebrücke in der Laibung entschärft werden. Dabei sind geringe Dämmstärken immer noch besser als ein vollständiger Verzicht.
- Bei der Planung der Fenstermontage sollte bedacht werden, wie das Fenster ggf. erneut ausgetauscht werden kann, um möglichst wenige weitere Bauteile demontieren zu müssen.

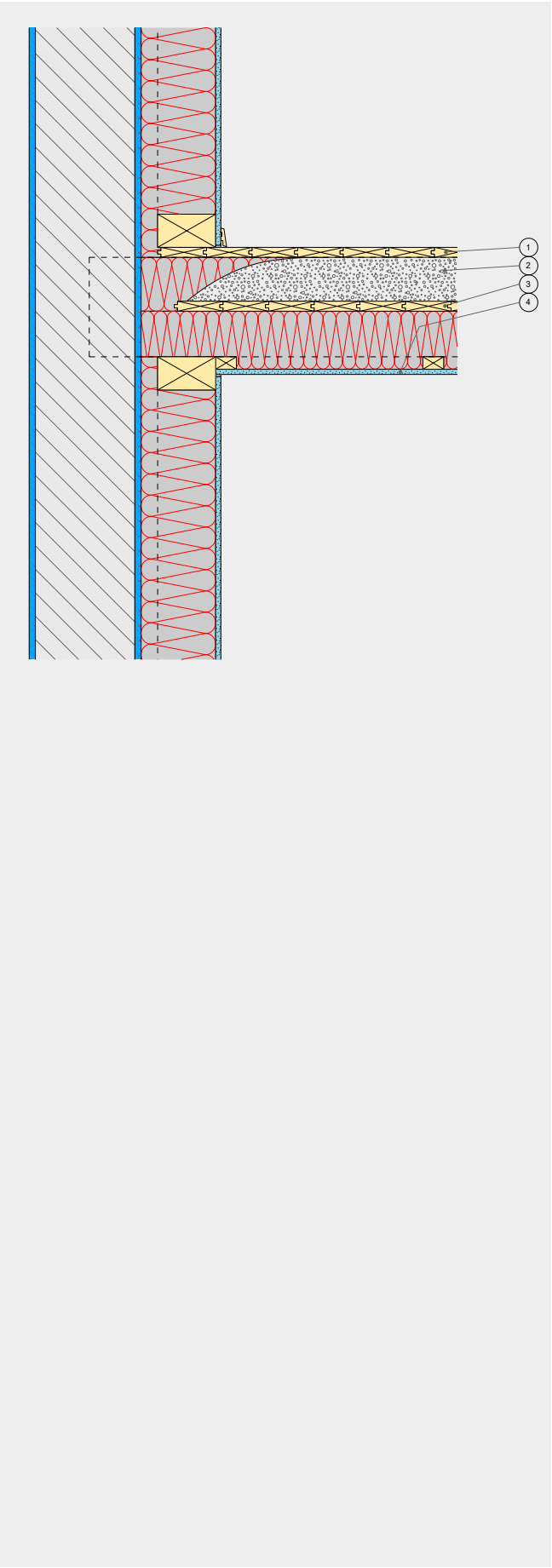


MD1

Holzbalken in Massivwand mit
Innendämmung

Balkenköpfe

Balkenköpfe in Massivmauerwerk sind auch ohne Innendämmung gefährdet. Sie sollten daher vor dem Anbringen der Innendämmung auf Schäden kontrolliert werden. Mögliche Befeuchtungspfade sind eindringender Schlagregen, aufsteigende Feuchtigkeit und/oder konvektiver Eintrag von innen. Da die neue Innendämmung die Temperatur im Balkenkopfbereich absenkt (reduzierte Austrocknungskapazität durch Diffusion), müssen die Befeuchtungspfade eliminiert werden. Je nach Situation müssen der Schlagregenschutz der Fassade verbessert, ggf. eine Hydrophobierung des Mauerwerks ausgeführt und die Bereiche der Deckeneinbindung luftdicht ausgeführt werden. Dampfbremsende Ebenen sind lediglich im Bereich des ersten Meters ab der Wand nach innen dort notwendig, wo sehr diffusionsoffene Beplankungen vorhanden sind. Wie hier gezeigt z.B. an der Unterdecke. Die Hohlräume im Bereich der Innendämmung werden hochverdichtet ausgeblasen, um zusätzlich Konvektion zu reduzieren.



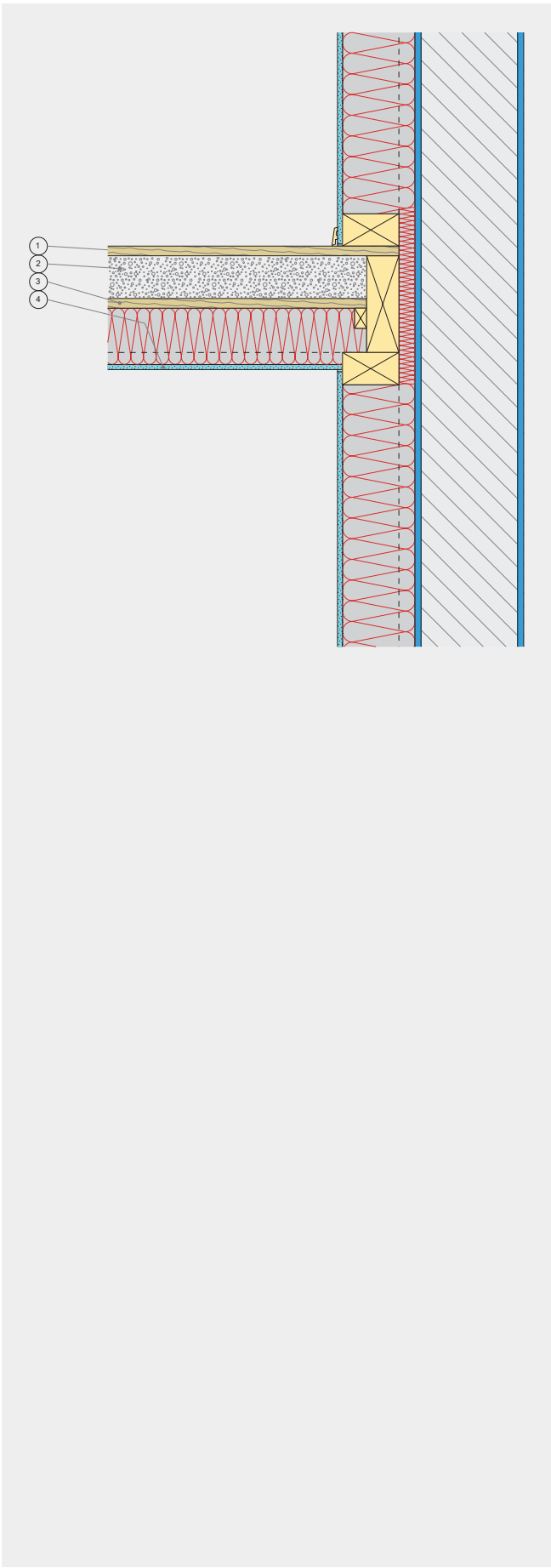


MD2

Holzbalken-Streichbalken parallel zur Massivwand mit Innendämmung

Streichbalken

- Längs der Balkenköpfe wird ein schmaler Streifen Dielen (so breit wie die geplante Innendämmung) aufgenommen.
- Die Schüttung und der Fehlboden werden entfernt bzw. weiter zur Raummitte geschoben.
- Die Balkenköpfe werden kontrolliert, eine Befeuchtung von außen durch Schlagregen ist auszuschließen.
- Der Hohlraum am Deckenaufleger wird von unten vollständig mit dem Bereich unter dem Fehlboden ausgeblasen. Unabhängig davon, ob die alte Unterdecke verbleibt oder ersetzt wird (wie gezeigt).
- Beim Einblasen der Innendämmung mit isofloc wird der entstandene Hohlraum mit isofloc vollständig gefüllt.
- Auf den Streichbalken (MD2) werden die Enden der Dielen entfernt.
- Enge Hohlräume werden vor dem Ausblasen mit isofloc ausgestopft.
- Zum Feuchteschutz allgemein siehe MD1.

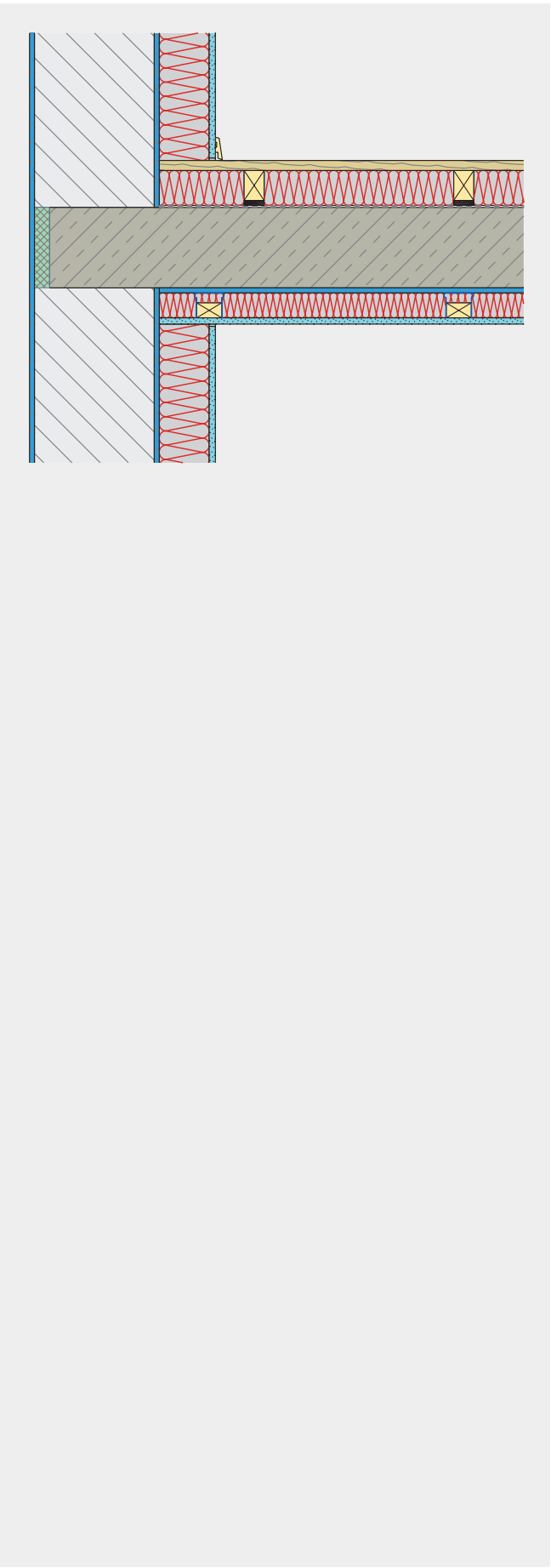


MD3

Massivdecke an Massivwand mit Innen- und Deckendämmung

Innendämmung an Massivdecke

- Um die Wärmebrücke Massivdecke zu eliminieren, wird sie oben und unten aufgedoppelt und 50 cm breit ab Innenkante Innendämmung Richtung Raum gedämmt.
- Eine eventuell vollflächige Dämmung der Decke ist thermisch nicht notwendig, dient aber der schalltechnischen Verbesserung (Hohlraumbedämpfung).



MI

Innendämmung vor Massivwand, Trennwand mitgedämmt

Massive Innenwand an Massivwand mit Innendämmung,
Teildämmung der Innenwand

- Bei einer Vorsatzschale (rechts) wird eine entkoppelte Ständerreihe gesetzt (siehe H 5 ff.) und beplankt.
- Ist keine Vorsatzschale geplant, kann der Wärmebrückeneffekt der einbindenden Innenwand durch eine keilförmige Dämmung reduziert werden. Im gezeigten Beispiel wird dieser Keil in Trockenbautechnik aufgebaut und mit isofloc ausgeblasen. Es gibt auch keilförmige Dämmstoffe, die nach der Montage verputzt werden können.
- Wird beides nicht ausgeführt, kann Oberflächenkondensat vermieden werden, indem die Beplankung der Innendämmung aus schweren Platten doppellagig ausgeführt wird. So wird ausreichend Wärme zur Kondensatverhinderung in die Ecke geleitet. Weiterhin gilt natürlich: gut und regelmäßig lüften und kurzfristige und temporäre Beheizungen kalter Räume vermeiden.

