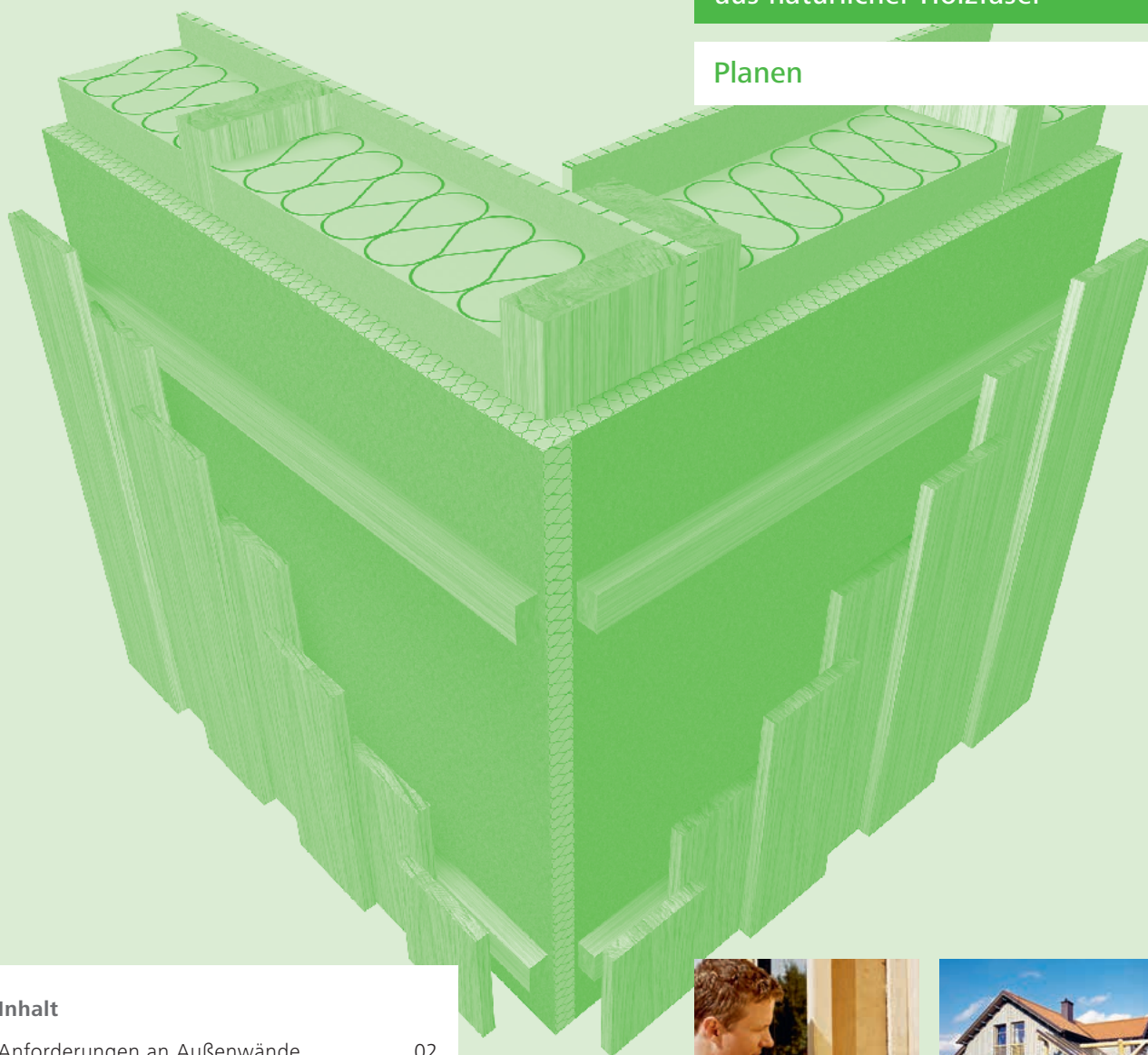


# Planungsheft Außenwand

Umweltfreundliche Dämmsysteme  
aus natürlicher Holzfaser

Planen



## Inhalt

Anforderungen an Außenwände.....	02
Holzrahmenbau.....	06
Massivholzwand.....	14
Variationsmöglichkeiten im Schallschutz .....	19
Variationsmöglichkeiten im Brandschutz .....	20
Mineralischer Untergrund mit Wärmedämmverbundsystem.....	32



  
**STEICO**  
Das Naturbausystem

# Einführung – Anforderungen an Außenwände

Unterschiedliche Konstruktionsprinzipien von Außenwänden benötigen entsprechend ihrem Wetterschutzsystem eine Differenzierung. Mit Holzfaser-Dämmplatten verwirklichte Außenwände können wie folgt eingestuft werden:

- Mit hinterlüfteter Vorhangfassade
- Mit Wärmedämmverbundsystem

Als Bauart für die Wände kommt hauptsächlich die Holztafelbauart zum Einsatz. Derartige Wände werden im Regelfall werkseitig vorgefertigt. Die Aussteifung der Wandscheiben wird von Plattenwerkstoffen übernommen. STEICO Holzfaser-Dämmplatten können gem. der deutschen allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-9.1-826 zur Aussteifung mit angesetzt werden. Massivholzsysteme runden die konstruktiven Möglichkeiten ab.

Die konstruktiven Anforderungen an Außenwände ergeben sich im Wesentlichen aus dem Wetterschutz, dem Wärmeschutz und der Abtragung von Gebäudelasten. Luftdichtigkeit gepaart mit dampfdiffusionsoffener Bauweise tritt vermehrt in den Vordergrund.

Bei freistehenden Einfamilienhäusern (EFH) mit nicht mehr als zwei Geschossen werden in der Regel keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt. Generell sind die Anforderungen entsprechend den Landesbauordnungen zu prüfen und einzuhalten.

## SCHALLSCHUTZ

Außenwände von Aufenthaltsräumen haben bezüglich der Schalldämmung zwei Funktionen zu erfüllen:

- 1 den Schallschutz gegenüber Außenlärm
- 2 den Beitrag der Schalldämmung als flankierendes Bauteil zwischen Aufenthaltsräumen im Gebäudeinneren zu minimieren

Die relevante Größe zur Darstellung der Schalldämmung zwischen dem Außenbereich und den Wohn- und Aufenthaltsräumen ist nach DIN 4109, Teil 1, das gesamte bewertete Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Außenwand.

Die Berechnung von  $R'_{w,ges}$  erfolgt nach DIN 4109, Teil 2.

Die generelle Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen listet Tabelle 7 aus DIN 4109, Teil 1 auf.

**DIN 4109-1, Tabelle 7**

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen				
Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
		Bettenräume in Krankstationen und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume <sup>a)</sup> u. ä.
	dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	–
II	56 - 60	35	30	30
III	61 - 65	40	35	30
IV	66 - 70	45	40	35
V	71 - 75	50	45	40
VI	76 - 80	b)	50	45
VII	> 80	b)	b)	50

a) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

b) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

# Einführung – Anforderungen an Außenwände

Mit Einführung der neuen DIN 4109 wurde das Nachweisverfahren überarbeitet. Dabei ist die Ermittlung der schalltechnischen Anforderungen in Abhängigkeit des vorhandenen Außenlärmpegels und der Raumnutzung präzisiert worden. Korrekturfaktoren wie die Größe der schallübertragenden Außenfläche zum Raumvolumen (Faktor  $K_{AL}$ ) sind desweiteren zu berücksichtigen.

Sind die Anforderungen festgelegt, so ist die Art von Bauteilen zu wählen, die dem rechnerischen Nachweis gerecht werden. Für die STEICO Außenwand finden Sie diese in vorliegendem Planungsheft mit der Angabe des bewerteten Schalldämm-Maßes  $R_w$ . Nach Festlegung des Schalldämm-Maßes  $R_w$  der Einbauten, wie z.B. der Fenster als auch deren Einbausituationen, erfolgt die Berechnung der resultierenden Schalldämmung ( $R'_{w,ges}$ ).

Der Nachweis der Einhaltung der Anforderungen ist unter folgender Bedingung gegeben:

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

Schallbrücken, besonders bei Haustrennwänden, sind unter allen Umständen zu vermeiden. Die hohen Anforderungen an den Schallschutz bei Haustrennwänden lassen sich in der Regel nur mit Doppelwänden erfüllen. Siehe DIN 4109-1 Tabelle 3

DIN 4109 – 1 Tabelle 3		
Einfamilien-, Reihenhäusern und zwischen Doppelhäusern	erf. $R'_w$ [dB]	
Haustrennwände zu Aufenthaltsräumen	Unterstes Geschoss (Keller bzw. EG)	$\geq 59$
	Jedes weitere Geschoss über Keller bzw. EG	$\geq 62$

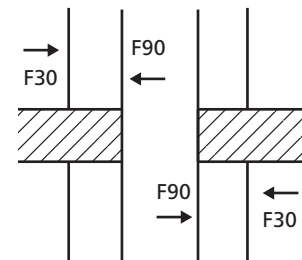
## BRANDSCHUTZ

Bei freistehenden Einfamilienhäusern werden im Regelfall keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt. Generell sind die landesspezifischen Festlegungen der jeweils gültigen Landesbauordnungen zu beachten. Werden Anforderungen gestellt, so decken feuerhemmende Konstruktionen, also Konstruktionen, die nach DIN 4102 in die Feuerwiderstandsklasse F30-B eingestuft werden, den größten Teil der für den Holzbau interessanten Außenbauteile ab. Auch höhere Feuerwiderstandsklassen (F60-B, F90-B) sind ohne Probleme realisierbar.

Grundsätzlich werden bei Außenwänden zwischen raumabschließenden und nichtraumabschließenden Konstruktionen unterschieden. Raumabschließende Konstruktionen werden im Brandfall nur einseitig vom Feuer belastet. Außenwände mit einer Breite bis zu 1 m werden definitionsgemäß als nichtraumabschließende Konstruktion eingestuft, d. h. dass eine beidseitige Feuerbeaufschlagung möglich ist. Zulässige Druckspannungen in den Holzstäben sind bei tragenden Konstruktionen zu beachten, so dass im Brandfall auch die

Tragfähigkeit erhalten bleibt. Damit auch im realen Brandfall die geforderte Feuerwiderstandsklasse der Außenwand erfüllt bleibt, müssen alle angrenzenden und aussteifenden Bauteile der selben Feuerwiderstandsklasse entsprechen.

Bei einer Gebäudeabschlusswand werden in der Regel an die Doppelwand die Anforderung F30-B bei einer Brandbeanspruchung von innen und F90-B bei einer Brandbeanspruchung von außen gestellt.



## STATIK

Wandscheiben leiten die ständigen und veränderlichen Vertikallasten (resultierend aus Eigengewicht, Verkehrslasten, Schnee, Wind) und die Horizontallasten aus Wind in die Unterkonstruktion weiter. Das Zusammenwirken von Rähmen und Stielen und der auf ihnen befestigten Beplankungsmaterialien, die zur Aussteifung geeignet sind, ermöglicht die Weiterleitung der Kräfte. Zur Aussteifung stehen Beplankungen wie Gipskartonplatten, Gipsfaserplatten, Holzwerkstoffplatten wie z.B. Flachpressplatten, OSB, BFU zur Verfügung. Für die Wandstiele werden in der Regel technisch getrocknete Vollholzstiele, STEICO *LVL R* oder Stegträger eingesetzt. Stegträger sollen bzgl. des Wärmeschutzes zwischen den Gurten eine Dämmung aufweisen.

## WÄRMESCHUTZ IM WINTER

Mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist für das gesamte Gebäude der Nachweis der Gesamtenergieeffizienz erforderlich. Die Orientierung der Hauptfassade zur Sonne und die Kompaktheit des Gebäudes sind von Bedeutung. Der Energiebedarf auf Grundlage des baulichen Wärmeschutzes und der Anlagentechnik wird ermittelt.

Empfehlungen für U-Werte von Außenwänden im Altbau	
Vorgaben nach GEG 2020	$\leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
für zukunftsweisende Sanierung	$\leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Empfehlungen für U-Werte von Außenwänden im Neubau	
für zukunftsweisenden Neubau	$\leq 0,17 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Passivhaus	$\leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Bei der Ermittlung des Energiebedarfs für Gebäude werden Wärmebrücken mit berücksichtigt.

Diese werden entweder pauschal angenommen und mit einem Wärmebrückenzuschlagswert  $\Delta U_{wb}$  berücksichtigt, oder detailbezogen berechnet. Diese detaillierte Berechnung gem. DIN EN ISO 10211 wird im modernen Holzbau empfohlen, da sich auf diesem Weg meist eine Wärmebrückenfreiheit nachweisen lässt.

# Einführung – Anforderungen an Außenwände

Wird dennoch ein Gleichwertigkeitsverfahren nach Beiblatt 2 der DIN 4108 angewendet, so sei es wie folgt beschrieben. Der Wärmebrückenzuschlag  $\Delta U_{WB}$  wird auf die Gesamtgebäudehülle angewandt und zum U-Wert des Bauteils addiert.

Die Höhe des Wärmebrückenzuschlags ist abhängig von der Detailausbildung. Der allgemeine Wärmebrückenzuschlag beträgt  $\Delta U_{WB} = 0,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ , welcher bei entsprechender Überdämmung auf bis zu  $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  reduziert werden kann. Weitere Informationen sind im Wärmebrücken-katalog Beiblatt 2 der DIN 4108 enthalten.

Wird das mit min. 120 mm STEICOflex 036 gedämmte Ständerwerk mit nachfolgenden Platten überdämmt und die übrigen Randbedingungen gem. Beiblatt 2 der DIN 4108 eingehalten, kann der Wärmebrückenzuschlag  $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  angenommen werden.

Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{WB} = 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	
STEICOprotect M	$\geq 100 \text{ mm}$
STEICOuniversal dry	$\geq 80 \text{ mm}$
STEICOspecial dry	$\geq 80 \text{ mm}$
STEICOprotect M	$\geq 100 \text{ mm}$
STEICOprotect M dry	$\geq 80 \text{ mm}$

**Hinweis:** Für spezielle Anschlusssituationen wie z.B. „Fenstertür auf unterseitig gedämmter Bodenplatte auf Streifenfundament“ sind der DIN 4108-2:2019-06 gesonderte Zuschläge wie z.B.  $0,05 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  zu entnehmen.

## FEUCHTESCHUTZ

Der Nachweis des dauerhaft wirksamen Wetterschutzes der Holz-Außenwand muss gemäß dem allgemeinen Stand der Technik gegeben sein. Eine dem gewählten System angepasste durchgehende Luft- und Winddichtigkeitsebene ist Grundvoraussetzung für tauwasserfreie Konstruktionen und Einhaltung der Gebrauchsklasse 0 für die tragenden Holzbauteile.

Im Sockelbereich ist die Wahl der entsprechenden Sockel-detaillausbildung für die Gebrauchsklasse 0 erforderlich. Ausreichende Spritzwasserschutzabstände sind im Außenbereich zu berücksichtigen. Schwindbewegungen der Holz-Unterkonstruktion, dies im Besonderen im Deckenbereich, sind konstruktiv aufzunehmen, so dass sich diese nicht auf die für den Wetterschutz verantwortliche Außenschicht auswirken. Beim Anschluss der Dachkonstruktion an die Außenwand muss der Schutz vor eindringendem Wasser durch sorgfältiges Abdichten gegeben sein.

Bei vorgehängten hinterlüfteten Fassaden müssen ausreichende Be- und Entlüftungsebenen gegeben sein.

Die Forderung nach Hinterlüftung ist erfüllt, wenn:

Hinterlüftungsebene	$\geq 20 \text{ mm}$
Be- und Entlüftungsöffnungen	Mind. $50 \text{ cm}^2$ je Meter Wandlänge. Die Be- und Entlüftung muss auch an Durchdringungen (z. B. Fenster) gewährleistet sein.
Quelle: Fachregel 01 "Außenwandbekleidungen aus Holz" Holzbau Deutschland / Bund deutscher Zimmermeister	

Bei Mauerwerk-Vorsatzschalen ist eine mindestens 40 mm dicke Hinterlüftungsebene gefordert. Lüftungsöffnungen wie auch eine Entwässerung der Hinterlüftungsebene sind in der Planung zu berücksichtigen. STEICO Wandbauplatten sind vor Montage der MW-Vorsatzschale mit einer diffusionsoffenen Wandbahn, die für diese Anwendung ausgelobt wird, zu bekleiden.

Dies kann bei Verwendung von STEICOsafe entfallen, da die wasserführende Bahn direkt auf der Holzfaserplatte aufgebracht ist.

Um dauerhaft tauwasserfreie Konstruktionen zu gewährleisten, soll der Dampfdiffusionswiderstand auf der Warmseite der Konstruktion etwa 10 mal so groß sein wie auf der Außenseite. Geeignete Holzwerkstoffplatten oder Folienmaterialien erfüllen in Kombination mit STEICO Holzfaser-Dämmplatten dieses Kriterium. Bei den innenliegenden Materialien sind dichte Stoßstellen und Anschlussfugen dauerhaft auszuführen.

Der Einsatz sorptionsfähiger Holzfaser-Dämmstoffe erschließt zudem die Möglichkeit, Feuchte in der Fläche zu puffern. Außenwandkonstruktionen mit STEICO Holzfaser-Dämmplatten sind außenseitig diffusionsoffen. Ein erhöhtes Sicherheitspotential ist durch hohe Verdunstungsreserven gegeben, so dass auch schädliche Feuchtigkeiten aus anderen außerplanmäßigen Quellen, die durch das Diffusionsberechnungsverfahren nach DIN nicht berücksichtigt werden im Einzelfall abtrocknen können.

Die im Konstruktionsheft dargestellten beispielhaften Konstruktionen sind feuchteschutz-technisch nach DIN 4108, Teil 3 und 5 bemessen.

## SOMMERLICHER HITZESCHUTZ

Neben der Erfüllung von Wärme- und Feuchteschutz-Anforderungen im Winter ergeben sich bei STEICO Außenwänden auch Vorteile im sommerlichen Wärmeschutz. Eigenschaften der Holzfaser-Dämmplatten wie geringe Wärmeleitfähigkeit, hohe spezifische Wärmespeicherkapazität gepaart mit hoher Rohdichte übernehmen die wärmetechnische Funktion. Mit gut eingestellter Amplitudendämpfung und langer Phasenverschiebung wirkt die Außenwand gegen die Überhitzung der Räume.

Empfehlungen zur Auslegung des sommerlichen Wärmeschutzes

Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
$\geq 10$	$\geq 10$ Stunden

## Einführung – Anforderungen an Außenwände

### STEICO WÄRMEDÄMM-VERBUND-SYSTEM (WDVS)

Das STEICO*secure* Timber WDV System kann für Wände in Holzbauart verwendet werden. STEICO Putzträgerplatten aus der STEICO*protect* Reihe eignen sich zudem für die Beschichtung mit einer Vielzahl von zugelassenen Putzprodukten. Mit dem STEICO*protect* WDV-Systemen lassen sich attraktive, langlebige und robuste Putzfassaden herstellen – sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen.

Verputzanleitungen und Systemübersicht finden Sie auf [www.steico.com/download/zulassungen-zertifikate](http://www.steico.com/download/zulassungen-zertifikate).

#### STEICO*secure* Putzsystem

- Armierungsmörtel – STEICO*secure* Base
- Armierungsgewebe – STEICO*secure* Mesh F/G
- Haftvermittler – STEICO*secure* Base Coat
- Schlussbeschichtung – STEICO*secure* Render S (K/R) / STEICO*secure* Render M (K/R)
- Anstrich – STEICO*secure* Color / STEICO*secure* Silco

#### Weitere Systempartner:

 AKURIT Putztechnik	Akurit NATURA S AbZ 33.47-1171
 BAUMIT baumit.com	Baumit ÖkoFassade AbZ 33.47-1087
 RYGOL BAUSTOFFWERK	Sakret WDVS Holzfaser 33.47-1624
 KNAUF	Warm Wand Natur S AbZ 33.47-1258
 HASIT Natürlich besser bauen	FIXIT WF-H System AbZ 33.47-1503
 SCHWEPA Schwarzwälder Edelputzwerk GmbH	HFD System AbZ 33.47-1657

Eine vollständige Übersicht der Kooperationen im Bereich Holzbau ist unter [www.steico.com/download/zulassungen-zertifikate](http://www.steico.com/download/zulassungen-zertifikate) verfügbar.

### EINBLASDÄMMUNG STEICOzell / STEICO*floc*

STEICOzell / STEICO*floc* Einblasdämmung besteht aus natürlichen Holzfasern, bzw. Zellulosefasern, die mit speziellen Maschinen in abgeschlossene Hohlräume (Gefache) eingeblasen werden. STEICOzell / STEICO*floc* passt sich fugenlos an begrenzende Bauteile an, auch bei unebenen Oberflächen. Dadurch empfiehlt sich STEICOzell / STEICO*floc* z.B. bei der Sanierung von ungeraden Altbauwänden oder beim Einsatz von STEICO Stegträgern ohne werksseitige Stegdämmung.

Bei Einsatz von STEICOzell / STEICO*floc* ist die äußere Beplankung auf den höheren Druck beim Einblasen abzustimmen.

#### Für Einblasdämmung geeignet sind:

- STEICO*universal* ab 35 mm (e = 625 mm)
- STEICO*universal dry* ab 35 mm (e = 625 mm)
- STEICO*duo dry* ab 40 mm (e = 625 mm)
- STEICO*protect* ab 40 mm (e = 625 mm)
- STEICO*protect dry* ab 40 mm (e = 625 mm)
- STEICO*special dry* ab 60 mm (e = 833 mm)

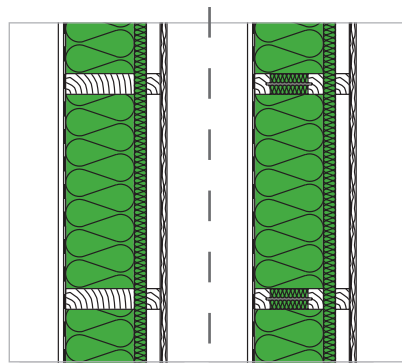
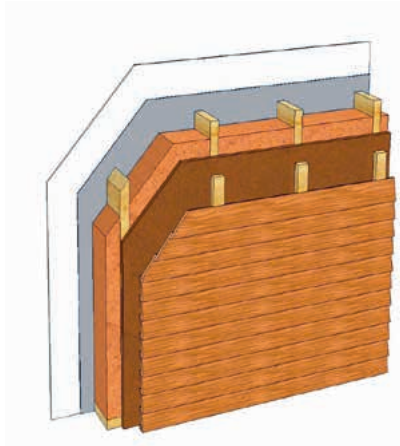
### AUSSCHREIBUNGSTEXTE

Ausschreibungstexte in den verschiedensten Formaten finden Sie unter [www.ausschreiben.de](http://www.ausschreiben.de)



# Holzrahmenbau mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele

## AUSSENWAND OHNE INSTALLATIONSEBENE



Konstruktion mit Holzständer

Konstruktion mit Stegträger

Von innen:

- 1 Fermacell Gipsfaserplatte
- 2 Dampfbremsbahn STEICOMulti membra 5
- 3 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOfloc mit Holzständer oder STEICOjoist
- 4 STEICOuniversal / STEICOspecial dry
- 5 Hinterlüftete Vorhangfassade

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal und Holzständer

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOuniversal	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden-dämpfung	Phasen-verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
140	22	0,230	0,576	0,27	6	8,9
	35	0,217	0,501	0,25	7	10,0
	60	0,196	0,400	0,22	11	12,2
160	22	0,205	0,529	0,24	7	9,7
	35	0,195	0,465	0,23	9	10,8
	60	0,178	0,377	0,20	14	13,0
180	22	0,185	0,489	0,22	9	10,5
	35	0,177	0,434	0,21	11	11,6
	60	0,162	0,357	0,19	17	13,8
200	22	0,169	0,455	0,20	11	11,3
	35	0,162	0,407	0,19	14	12,4
	60	0,150	0,338	0,17	22	14,7

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal und STEICOjoist

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOuniversal	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden-dämpfung	Phasen-verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
160	22	0,205	0,369	0,22	7	9,7
	35	0,195	0,337	0,21	9	10,8
200	22	0,169	0,307	0,18	11	11,3
	35	0,162	0,284	0,17	14	12,4
240	22	0,143	0,256	0,16	18	13,0
	35	0,138	0,240	0,15	21	14,1
300	22	0,117	0,207	0,13	34	15,5
	35	0,113	0,197	0,12	41	16,6
360	22	0,099	0,172	0,11	66	18,1
	35	0,096	0,165	0,10	79	19,1
400	22	0,089	0,155	0,10	103	19,7
	35	0,087	0,149	0,09	122	20,8

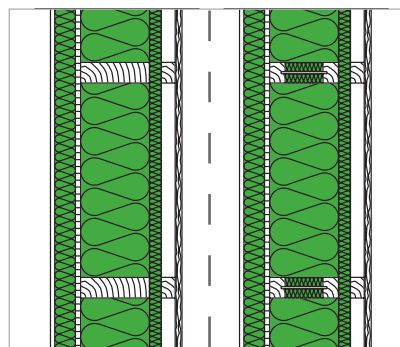
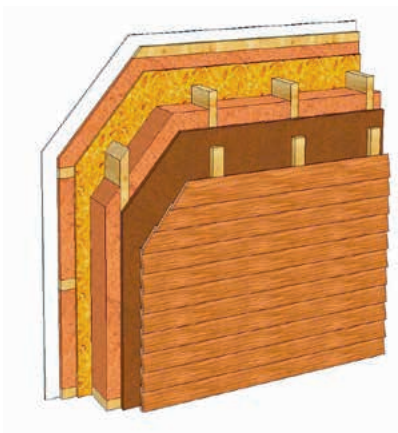
Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

# Holzrahmenbau mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOspecial dry und Holzständer

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOspecial dry	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10% Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> K)			TAV	h
140	60	0,188	0,367	0,21	10	11,1
	80	0,172	0,312	0,19	14	12,4
	100	0,159	0,272	0,17	19	13,7
160	60	0,171	0,347	0,19	13	12,0
	80	0,158	0,298	0,18	17	13,3
	100	0,147	0,261	0,16	24	14,5
180	60	0,157	0,330	0,18	16	12,8
	80	0,146	0,285	0,16	21	14,1
	100	0,136	0,251	0,15	30	15,4
200	60	0,145	0,314	0,17	19	13,6
	80	0,135	0,273	0,15	27	14,9
	100	0,127	0,242	0,14	37	16,2

## AUSSENWAND MIT INSTALLATIONSEBENE



Konstruktion mit  
Holzständer

Konstruktion mit  
Stegträger

Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 Installationsebene
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOfloc mit Holzständer oder STEICOjoist
- 5 STEICUniversal / STEICOspecial dry
- 6 Hinterlüftete Vorhangfassade

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICUniversal und Holzständer

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICUniversal	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10% Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
40 + 140	22	0,181	0,342	0,21	20	12,3
	35	0,173	0,314	0,20	24	13,4
	60	0,159	0,271	0,18	37	15,6
40 + 160	22	0,165	0,324	0,19	25	13,1
	35	0,158	0,299	0,18	29	14,2
	60	0,147	0,260	0,17	46	16,4
40 + 180	22	0,152	0,309	0,18	30	13,9
	35	0,146	0,286	0,17	36	15,0
	60	0,136	0,250	0,15	57	17,3
40 + 200	22	0,141	0,295	0,16	38	14,8
	35	0,136	0,274	0,16	45	15,9
	60	0,127	0,241	0,15	71	18,1

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

1 Fortsetzung siehe Folgeseite

# Holzrahmenbau mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal und STEICOjoist

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOuniversal	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
60 + 160	22	0,152	0,226	0,17	31	14,1
	35	0,146	0,213	0,16	37	15,2
60 + 200	22	0,131	0,201	0,14	48	15,8
	35	0,127	0,191	0,14	57	16,9
60 + 240	22	0,115	0,178	0,13	74	17,5
	35	0,112	0,170	0,12	88	18,6
60 + 300	22	0,097	0,153	0,11	142	20,0
	35	0,095	0,147	0,10	170	21,1
60 + 360	22	0,084	0,133	0,09	275	22,5
	35	0,083	0,129	0,09	328	23,6
60 + 400	22	0,077	0,122	0,08	427	>24,0
	35	0,076	0,119	0,08	508	>24,0

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOspecial dry und Holzständer

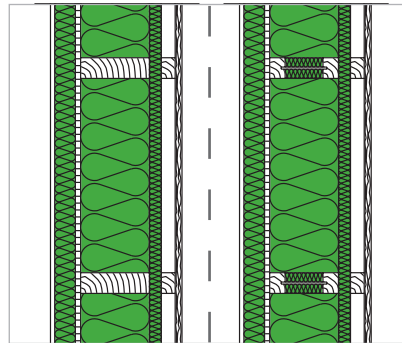
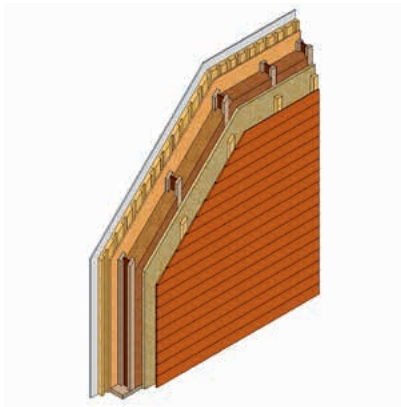
Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOspecial dry	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			TAV	h
40 + 120	60	0,167	0,266	0,19	27	13,7
	80	0,154	0,236	0,17	37	15,0
	100	0,144	0,212	0,16	51	16,3
40 + 140	60	0,153	0,255	0,17	33	14,6
	80	0,143	0,228	0,16	46	15,9
	100	0,134	0,205	0,15	63	17,1
40 + 160	60	0,142	0,246	0,16	41	15,4
	80	0,133	0,220	0,15	57	16,7
	100	0,125	0,199	0,14	78	18,0
40 + 180	60	0,132	0,237	0,15	51	16,2
	80	0,124	0,213	0,14	70	17,5
	100	0,117	0,193	0,13	97	18,8
40 + 200	60	0,123	0,228	0,14	64	17,1
	80	0,117	0,206	0,13	88	18,4
	100	0,110	0,188	0,12	121	19,6

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOflor, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)



# Holzrahmenbau mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele

## AUSSENWAND MIT INSTALLATIONSEBENE STEICOinstall



Konstruktion mit Holzständer

Konstruktion mit Stegträger

Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 STEICOinstall
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOfloc mit Holzständer oder STEICOjoist
- 5 STEICOuniversal / STEICOspecial dry
- 6 Hinterlüftete Vorhangfassade

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal und Holzständer

Dämmdicke STEICOinstall	Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOuniversal	U-Wert im Gefachanteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm			W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
50	140	22	0,180	0,338	0,20	26	13,1
		35	0,172	0,310	0,19	31	14,1
		60	0,158	0,269	0,17	49	16,4
50	160	22	0,164	0,321	0,18	32	13,9
		35	0,157	0,296	0,18	38	15,0
		60	0,146	0,258	0,16	60	17,2
50	180	22	0,151	0,306	0,17	40	14,7
		35	0,145	0,283	0,16	47	15,8
		60	0,135	0,248	0,15	75	18,0
50	200	22	0,140	0,292	0,16	49	15,6
		35	0,135	0,271	0,15	59	16,7
		60	0,126	0,239	0,14	93	18,9

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal und STEICOjoist

Dämmdicke STEICOinstall	Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOuniversal	U-Wert im Gefachanteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm			W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
50	160	22	0,164	0,254	0,17	32	13,9
		35	0,157	0,238	0,17	38	15,0
50	200	22	0,140	0,223	0,15	49	15,6
		35	0,135	0,211	0,14	59	16,7
50	240	22	0,122	0,195	0,13	76	17,2
		35	0,118	0,186	0,13	91	18,3
50	300	22	0,102	0,165	0,11	148	19,8
		35	0,100	0,158	0,11	176	20,9
50	360	22	0,088	0,142	0,09	285	22,3
		35	0,086	0,137	0,09	340	23,4
50	400	22	0,081	0,130	0,09	443	24,0
		35	0,079	0,126	0,08	527	>24,0

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

# Holzrahmenbau mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele

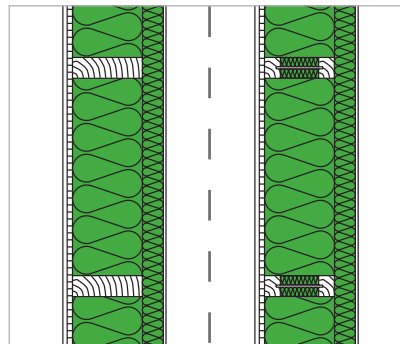
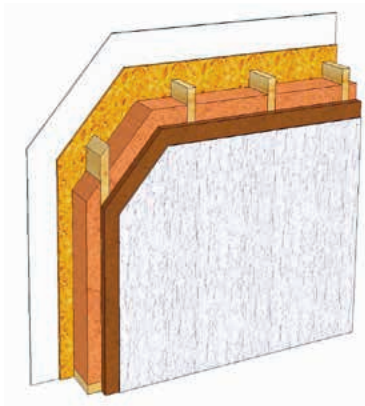
STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOspecial dry und Holzständer

Dämmdicke STEICOinstall	Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOspecial dry	U-Wert im Ge- fachanteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm			W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
50	120	60	0,166	0,263	0,18	35	14,5
		80	0,154	0,234	0,17	48	15,8
		100	0,143	0,211	0,15	66	17,1
50	140	60	0,152	0,253	0,17	44	15,3
		80	0,142	0,226	0,15	60	16,6
		100	0,133	0,204	0,14	83	17,9
50	160	60	0,141	0,244	0,16	54	16,2
		80	0,132	0,218	0,14	74	17,5
		100	0,124	0,198	0,14	103	18,7
50	180	60	0,131	0,235	0,15	67	17,0
		80	0,124	0,211	0,14	92	18,3
		100	0,117	0,192	0,13	128	19,6
50	200	60	0,123	0,227	0,14	84	17,9
		80	0,116	0,205	0,13	115	19,2
		100	0,110	0,186	0,12	159	20,4

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

# Holzrahmenbau mit Wärmedämmverbundsystem – Konstruktionsbeispiele

## AUSSENWAND OHNE INSTALLATIONSEBENE



Konstruktion mit Holzständer

Konstruktion mit Stegträger

Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 Holzwerkstoffplatte
- 3 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOfl oc mit Holzständer oder STEICOjoist
- 4 STEICOprotect
- 5 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und Holzständer

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil		U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung 1/TAV	Phasen- verschiebung h
			W/(m <sup>2</sup> * K)				
mm							
80	80	0,246	0,387	0,27	21	12,5	
	100	0,224	0,335	0,24	31	14,1	
160	40	0,186	0,417	0,21	23	12,3	
	60	0,173	0,357	0,20	33	14,1	
	80	0,162	0,313	0,18	50	15,7	
180	100	0,152	0,278	0,17	76	17,3	
	40	0,169	0,392	0,20	28	13,2	
	60	0,159	0,339	0,18	41	14,9	
200	80	0,149	0,298	0,17	62	16,6	
	100	0,141	0,267	0,16	94	18,1	
	40	0,156	0,370	0,18	35	14,0	
220	60	0,146	0,322	0,17	51	15,8	
	40	0,144	0,350	0,17	44	14,9	
240	60	0,136	0,307	0,16	64	16,6	
	40	0,134	0,332	0,16	54	15,7	
260	60	0,127	0,293	0,15	79	17,4	
	40	0,125	0,316	0,15	68	16,5	
280	60	0,119	0,280	0,14	99	18,3	
	40	0,117	0,301	0,14	84	17,4	
280	60	0,112	0,269	0,13	123	19,1	

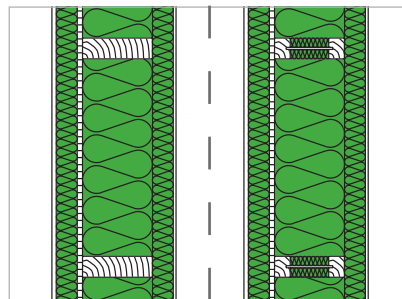
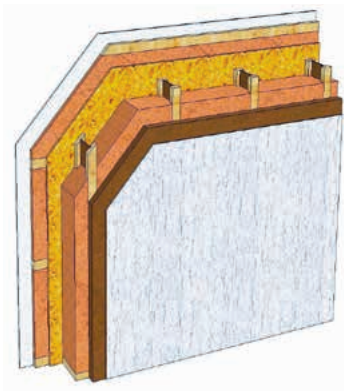
STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und STEICOjoist

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil		U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung 1/TAV	Phasen- verschiebung h
			W/(m <sup>2</sup> * K)				
mm							
160	40	0,186	0,303	0,20	23	12,3	
	60	0,173	0,276	0,18	33	14,1	
200	40	0,156	0,266	0,17	35	14,0	
	60	0,146	0,240	0,16	51	15,8	
240	40	0,134	0,227	0,14	54	15,7	
	60	0,127	0,208	0,14	79	17,4	
300	40	0,110	0,187	0,12	105	18,2	
	60	0,106	0,174	0,11	153	20,0	
360	40	0,094	0,158	0,10	203	20,7	
	60	0,091	0,149	0,10	296	22,5	
400	40	0,086	0,144	0,09	315	22,4	
	60	0,083	0,136	0,09	459	>24,0	

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfl oc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

# Holzrahmenbau mit Wärmedämmverbundsystem – Konstruktionsbeispiele

## AUSSENWAND MIT INSTALLATIONSEBENE



Konstruktion mit Holzständer

Konstruktion mit Stegträger

Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 Installationsebene
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOfloc mit Holzständer oder STEICOjoist
- 5 STEICOprotect
- 6 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und Holzständer

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
60 + 140	40	0,156	0,262	0,18	32	14,9
	60	0,146	0,237	0,17	47	16,6
	80	0,137	0,213	0,15	67	18,0
	100	0,130	0,196	0,14	100	19,5
60 + 160	40	0,144	0,251	0,16	40	15,7
	60	0,136	0,228	0,15	58	17,5
	80	0,128	0,206	0,14	83	18,8
	100	0,121	0,190	0,14	124	20,3
60 + 180	40	0,134	0,242	0,15	50	16,5
	60	0,127	0,221	0,14	72	18,3
60 + 200	40	0,125	0,233	0,14	62	17,4
	60	0,119	0,213	0,14	90	19,1
60 + 220	40	0,117	0,225	0,14	77	18,2
	60	0,112	0,207	0,13	112	20,0
60 + 240	40	0,110	0,218	0,13	95	19,1
	60	0,106	0,200	0,12	139	20,8
60 + 260	40	0,104	0,211	0,12	119	19,9
	60	0,100	0,194	0,12	173	21,7
60 + 280	40	0,099	0,204	0,12	148	20,8
	60	0,095	0,189	0,11	216	22,5

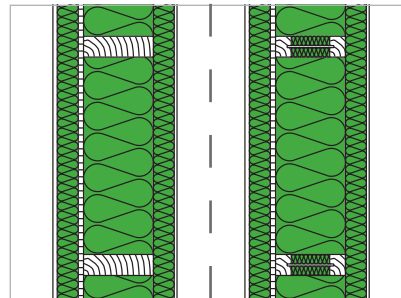
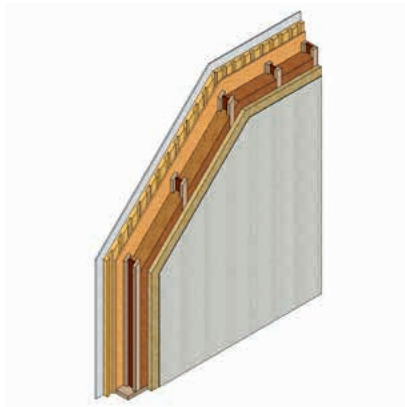
STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und STEICOjoist

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
60 + 160	40	0,144	0,208	0,16	40	15,7
	60	0,136	0,192	0,15	58	17,5
60 + 200	40	0,125	0,187	0,14	62	17,4
	60	0,119	0,174	0,13	90	19,1
60 + 240	40	0,110	0,167	0,12	95	19,1
	60	0,106	0,156	0,11	139	20,8
60 + 300	40	0,094	0,145	0,10	185	21,6
	60	0,091	0,137	0,10	269	23,4
60 + 360	40	0,082	0,127	0,09	357	> 24,0
	60	0,079	0,121	0,09	520	> 24,0
60 + 400	40	0,075	0,117	0,08	554	> 24,0
	60	0,073	0,112	0,08	806	> 24,0

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

# Holzrahmenbau mit Wärmedämmverbundsystem – Konstruktionsbeispiele

## AUSSENWAND MIT INSTALLATIONSEBENE STEICOinstall



Konstruktion mit Holzständer

Konstruktion mit Stegträger

Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 STEICOinstall
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOfloc mit Holzständer oder STEICOjoist
- 5 STEICOprotect
- 6 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und Konstruktionsvollholz

Dämmdicke STEICOinstall	Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10% Rahmenanteil	Amplituden-dämpfung	Phasen-verschiebung
mm			W/(m <sup>2</sup> *K)			1/TAV	h
50	140	40	0,168	0,300	0,19	33	14,6
		60	0,158	0,268	0,17	49	16,4
		80	0,147	0,238	0,16	70	17,7
		100	0,138	0,217	0,15	103	19,2
50	160	40	0,155	0,287	0,17	41	15,4
		60	0,146	0,257	0,16	60	17,2
		80	0,136	0,230	0,15	86	18,5
		100	0,129	0,210	0,14	128	20,0
50	180	40	0,143	0,275	0,16	51	16,3
		60	0,135	0,248	0,15	75	18,0
50	200	40	0,133	0,264	0,15	64	17,1
		60	0,126	0,238	0,14	93	18,9
50	220	40	0,124	0,253	0,14	79	18,0
		60	0,118	0,230	0,13	116	19,7
50	240	40	0,117	0,244	0,13	99	18,8
		60	0,111	0,222	0,13	144	20,6
50	260	40	0,110	0,235	0,13	123	19,7
		60	0,105	0,215	0,12	180	21,4
50	280	40	0,104	0,227	0,12	154	20,5
		60	0,100	0,208	0,11	224	22,3

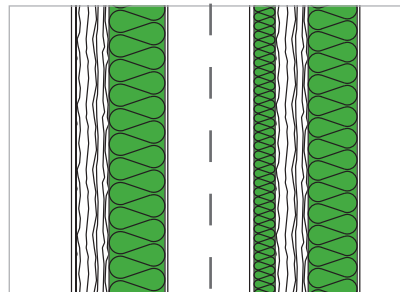
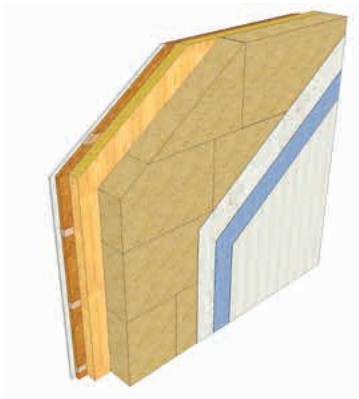
STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und STEICOjoist

Dämmdicke STEICOinstall	Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10% Rahmenanteil	Amplituden-dämpfung	Phasen-verschiebung
mm			W/(m <sup>2</sup> *K)			1/TAV	h
50	160	40	0,155	0,232	0,16	41	15,4
		60	0,146	0,212	0,15	60	17,2
50	200	40	0,133	0,206	0,14	64	17,1
		60	0,126	0,190	0,13	93	18,9
50	240	40	0,117	0,182	0,12	99	18,8
		60	0,111	0,170	0,12	144	20,6
50	300	40	0,099	0,156	0,10	191	21,3
		60	0,095	0,147	0,10	279	23,1
50	360	40	0,085	0,135	0,09	370	23,9
		60	0,082	0,128	0,09	539	>24,0
50	400	40	0,078	0,124	0,08	574	>24,0
		60	0,076	0,118	0,08	836	>24,0

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

# Massivholzwand mit Wärmedämmverbundsystem – Konstruktionsbeispiele

## MASSIVHOLZ-AUSSENWAND



Massivholzwand ohne Installationsebene      Massivholzwand mit Installationsebene

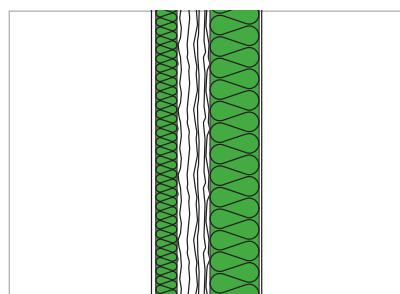
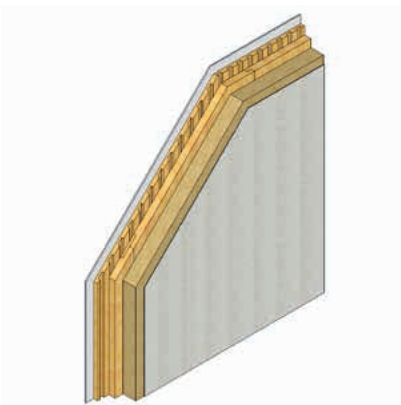
Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 Installationsebene
- 3 Massivholzwand
- 4 STEICOprotect L dry
- 5 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

STEICOprotect L dry WDVS auf Massivholzwand 80 mm, ohne/mit Installationsebene

Dämmdicke STEIOflex 036 Installationsebene	Dämmdicke STEICOprotect L dry	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W/(m <sup>2</sup> *K)	1/TAV	h
60	140	0,23	36	13,1
	160 <sup>a)</sup>	0,20	48	14,3
	80	0,23	28	13,5
	100	0,21	38	14,5
	120	0,19	50	15,6
	140	0,17	66	16,7
	160	0,16	88	17,9
	180	0,14	118	19,0
	200	0,13	158	20,1

a) Schalldämmwert siehe Seite 19



Von innen:

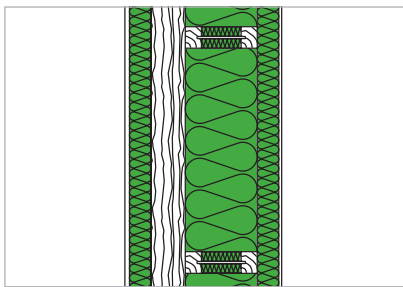
- 1 Innere Beplankung
- 2 STEICOinstall
- 3 Massivholzwand
- 4 STEICOprotect L dry
- 5 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

STEICOprotect L dry WDVS auf Massivholzwand 80 mm, mit Installationsebene STEICOinstall

Dämmdicke STEICOinstall	Dämmdicke STEICOprotect L dry	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W/(m <sup>2</sup> *K)	1/TAV	h
50	100	0,22	37	14,4
	120	0,20	49	15,5
	140	0,18	66	16,6
	160	0,17	88	17,7
	180	0,15	117	18,9
	200	0,14	157	20,0



# Massivholzwand mit Wärmedämmverbundsystem – Konstruktionsbeispiele



Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 Installationsebene
- 3 Massivholzwand
- 4 STEICOflex 036/STEICOzell/STEICOfloc mit Holzständer oder STEICOjoist
- 5 STEICOprotect
- 6 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

STEICO Dämmstoffsystem (STEICOflex 036 und STEICOjoist) auf Massivholzwand 80 mm, mit Installationsebene

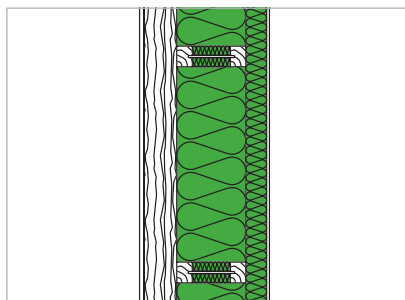
Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
60 + 160	40	0,135	0,190	0,15	101	18,4
	60	0,128	0,176	0,14	146	20,2
60 + 200	40	0,118	0,172	0,13	155	20,1
	60	0,113	0,161	0,12	226	21,8
60 + 240	40	0,105	0,155	0,11	240	21,8
	60	0,101	0,146	0,11	350	23,5
60 + 300	40	0,090	0,135	0,10	464	> 24,0
	60	0,087	0,128	0,09	677	> 24,0
60 + 360	40	0,079	0,120	0,08	898	> 24,0
	60	0,076	0,170	0,08	1308	> 24,0

STEICO Dämmstoffsystem (STEICOflex 036/STEICOzell/STEICOfloc und STEICOjoist) auf Massivholzwand 80 mm, mit Installationsebene

Dämmdicke STEICOinstall	Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect H	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm			W/(m <sup>2</sup> * K)			1/TAV	h
50	160	40	0,144	0,209	0,15	100	18,3
		60	0,136	0,193	0,14	146	20,0
50	200	40	0,125	0,188	0,13	154	20,0
		60	0,119	0,175	0,13	225	21,7
50	240	40	0,111	0,167	0,12	239	21,6
		60	0,106	0,157	0,11	348	23,4
50	300	40	0,094	0,145	0,10	462	>24
		60	0,091	0,137	0,10	673	>24
50	360	40	0,082	0,127	0,09	893	>24
		60	0,079	0,121	0,08	1300	>24

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

# Massivholzwand mit Wärmedämmverbundsystem – Konstruktionsbeispiele



Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 Massivholzwand
- 3 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOfloc mit Holzständer oder STEICOjoist
- 4 STEICOprotect
- 5 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

Steico Dämmstoffsystem (STEICOflex 036 und STEICOjoist) auf Massivholzwand 80 mm

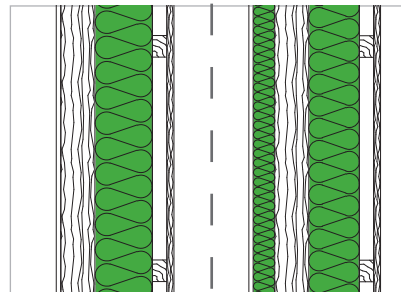
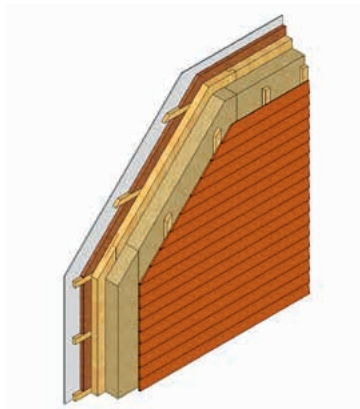
Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden- dämpfung	Phasen- verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1 / TAV	h
160	40	0,171	0,271	0,18	54	14,8
	60	0,160	0,244	0,17	79	16,5
200	40 <sup>a)</sup>	0,145	0,236	0,15	84	16,5
	60	0,137	0,215	0,15	122	18,2
240	40	0,126	0,205	0,13	130	18,2
	60	0,120	0,189	0,13	189	19,9
300	40	0,105	0,172	0,11	251	20,7
	60	0,101	0,161	0,11	366	22,4
360	40	0,090	0,147	0,10	486	23,2
	60	0,087	0,139	0,09	708	>24,0

a) Schalldämmwert siehe Seite 19

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

# Massivholzwand mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele

## MASSIVHOLZ-AUSSENWAND MIT VORHANGFASSADE



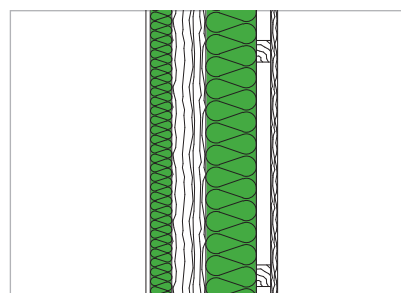
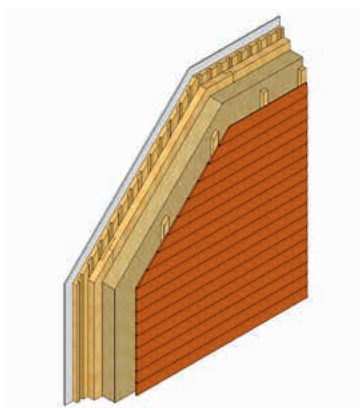
Massivholzwand ohne Installationsebene      Massivholzwand mit Installationsebene

Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 ggf. Installationsebene
- 3 Massivholzwand
- 4 STEICOspecial dry
- 5 Hinterlüftete Vorhangfassade

STEICOspecial dry auf Massivholzwand 80 mm ohne/mit Installationsebene STEICOflex 036

Dämmdicke STEICOflex 036 Installationsebene	Dämmdicke STEICOspecial dry	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W/(m <sup>2</sup> *K)	1/TAV	h
60	140	0,24	37	13,8
	160	0,22	51	15,0
	180	0,20	71	16,2
	200	0,18	97	17,5
	80	0,24	27	13,8
	100	0,22	37	15,0
	120	0,20	51	16,2
	140	0,18	69	17,4
	160	0,17	95	18,6
	180	0,15	131	19,8
	200	0,14	180	21,1



Von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 STEICOinstall
- 3 Massivholzwand
- 4 STEICOspecial dry
- 5 Hinterlüftete Vorhangfassade

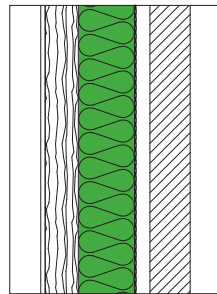
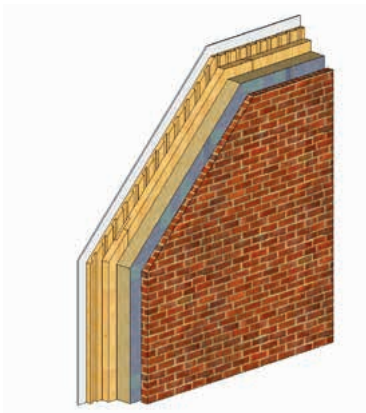
STEICOspecial dry auf Massivholzwand 80 mm mit Installationsebene STEICOinstall

Dämmdicke STEICOinstall Installationsebene	Dämmdicke STEICOspecial dry	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W/(m <sup>2</sup> *K)	1/TAV	h
50	100	0,23	37	14,8
	120	0,21	50	16,0
	140	0,19	69	17,3
	160	0,17	95	18,5
	180	0,16	130	19,7
	200	0,15	179	20,9

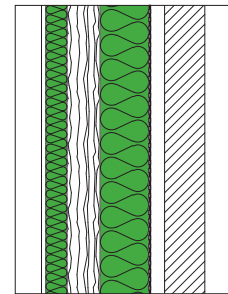
**Befestigung der Konterlattung:** Als Konterlattenquerschnitt ist in den allgemein bauaufsichtlichen Zulassungen der Schraubenhersteller i.d.R. ein minimaler Querschnitt von 40 \* 60 mm geregelt. Die Anzahl und Dimension der Schrauben ist von mehreren Faktoren abhängig. Für eine Befestigungsstatik wenden Sie sich an Ihren Schraubenhersteller. Tipp: Bemessungssoftware HCS von HECO ([www.HECO-Schrauben.de](http://www.HECO-Schrauben.de))

# Massivholzwand mit Klinkerfassade – Konstruktionsbeispiele

## MASSIVHOLZ-AUSSENWAND MIT KLINKERFASSADE



- Von innen:
- 1 Gipskartonplatte
  - 2 Massivholzwand
  - 3 STEICO<sup>therm dry</sup>
  - 4 Fassadenbahn
  - 5 Hinterlüftungsebene
  - 6 Klinkerfassade



- Von innen:
- 1 Gipskartonplatte
  - 2 STEICO<sup>install</sup>
  - 3 Massivholzwand
  - 4 STEICO<sup>safe</sup>
  - 5 Hinterlüftungsebene
  - 6 Klinkerfassade

STEICO<sup>therm dry</sup> auf Massivholzwand 80 mm mit Klinkerfassade ohne Installationsebene

Dämmdicke STEICO <sup>therm dry</sup>	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	W/(m <sup>2</sup> * K)	1/TAV	h
140	0,23	35	13,1
160	0,20	47	14,2
180	0,18	63	15,4
200	0,17	85	16,5
220	0,15	114	17,6
240	0,14	153	18,7

STEICO<sup>safe</sup> auf Massivholzwand 80 mm mit Klinkerfassade mit Installationsebene STEICO<sup>install</sup>

Installationsebene mit STEICO <sup>install</sup>	Dämmdicke STEICO <sup>safe</sup>	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W/(m <sup>2</sup> * K)	1/TAV	h
50	100	0,23	37	14,8
	120	0,20	49	15,5
	140	0,18	65	16,6
	160	0,17	87	17,7

## HOLZSCHUTZ NACH DIN 68800-2

Die DIN 68800-2 enthält genaue Vorgaben zum dauerhaften Wetterschutz bei Außenwänden. Die Mindestdicke der Hinterlüftungsebene bei Klinkervorsatzschalen beträgt 40 mm. Als Schutz von Holzfaser-Dämmstoffen ist eine wasserableitende Schicht notwendig, die zwischen Dämmstoff und Hinterlüftungsebene eingebracht wird und deren  $s_d$ -Wert sich im Bereich zwischen 0,3 - 1,0m befindet. (z.B. pro Clima SOLITEX FRONTA HUMIDA). STEICO<sup>safe</sup> wird ohne zusätzliche Schicht (Fassadenbahn) hinter Klinkervorsatzschalen angewendet.

## BEFESTIGUNG KLINKERFASSADE

Die Verbindung zwischen Holzuntergrund der Wand und Klinkerfassade kann mit Bever WELLTEC-Einschraubanker durchgeführt werden. Bis zu einer Dämmstoffstärke von 160 mm ist der Well Tec Einschraubanker direkt im Holzuntergrund der Wand zu verankern.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte direkt an die Firma Bever. [www.bever.de](http://www.bever.de)

# Variationsmöglichkeiten im Schallschutz

Skizze	Aufbau	Mindestdicke	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )
	Putz ..... 6 mm STEICOprotect / STEICOprotect dry ..... 60 mm Holzständer mit STEICOflex / STEICOzell / STEICOfloc ..... 160 mm Holzwerkstoffplatte ..... 15 mm		46 dB <sup>1)</sup> (-1; -6)
	Putz ..... 6 mm STEICOprotect / STEICOprotect dry ..... 60 mm Holzständer mit STEICOflex / STEICOzell / STEICOfloc ..... 160 mm Holzwerkstoffplatte ..... 15 mm Gipsfaserplatte ..... 12,5 mm		50 dB <sup>1)</sup> (-1; -5)
	Putz ..... 6 mm STEICOprotect / STEICOprotect dry ..... 60 mm STEICOjoist mit STEICOflex / STEICOzell / STEICOfloc ..... 200 mm Holzwerkstoffplatte ..... 15 mm Vorsatzschale mit STEICOflex ..... 60 mm Gipsplatte ..... 12,5 mm		48 dB <sup>2)</sup> (-6; -13)
	Putz ..... 6 mm STEICOprotect / STEICOprotect dry ..... 40 mm STEICOjoist mit STEICOflex / STEICOzell / STEICOfloc ..... 240 mm Holzwerkstoffplatte ..... 15 mm Federschiene mit STEICOflex ..... 20 mm Gipsplatte ..... 12,5 mm		50 dB <sup>3)</sup> (-6; -13)
	Putz ..... 6 mm STEICOprotect / STEICOprotect dry ..... 40 mm STEICOjoist mit STEICOflex / STEICOzell / STEICOfloc ..... 240 mm Holzwerkstoffplatte ..... 15 mm Gipsplatte ..... 9,5 mm		46 dB <sup>3)</sup> (-4; -12)
	Putz ..... 6 mm STEICOprotect L dry ..... 160 mm Brettsperrholzelement ..... 80 mm		36 <sup>4)</sup> (-1; -5)
	Putz ..... 6 mm STEICOprotect ..... 40 mm STEICOjoist mit STEICOflex ..... 200 mm Brettsperrholzelement ..... 80 mm		47 <sup>5)</sup> (-2; -8)
	HD Leichtmörtel Powerpanel ..... 12,5 mm Lattung ..... 30/50 mm STEICOmulti UDB STEICOjoist mit STEICOflex ..... 200 mm Brettsperrholzelement ..... 80 mm		43 <sup>6)</sup> (-2; -7)
	HD Leichtmörtel Powerpanel ..... 12,5 mm Lattung ..... 30/50 mm STEICOmulti UDB STEICOjoist mit STEICOflex ..... 200 mm Brettsperrholzelement ..... 80 mm Installation CW-Profil mit STEICOflex Fermacell GF ..... 10+12,5 mm		65 <sup>7)</sup> (-4; -10)

1) In Anlehnung an DIN 4109-33, Tabelle 6; 2) In Anlehnung an DIN 4109-33, Tabelle 7; 3) Aus den Ergebnissen des Prüfberichts Nr. 12-003474-PR01; 4) STEICO IFT PB V02-F02-04-de-01; 5) STEICO IFT PB V01-F02-04-de-03; 6) Fermacell IFT PB V15-F02-04-de-03; 7) Fermacell IFT PB V14-F02-04-de-03

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## AUSSENWAND TRAGEND RAUMABSCHLIESSEND

Die unten dargestellten Tabellen beinhalten die Mindestanforderungen bezüglich des Brandschutzes für tragende, raumabschließende Außenwandkonstruktionen der Feuerwiderstandsklassen F30-B bis F90-B. Grundlage für die Konstruktionsangaben ist das allgemein bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-SAC 02/III – 669 der STEICO SE, welches auch als Anleitung für die Erstellung dient.

Die aufgeführten Bekleidungsvarianten sind nicht wesentliche Abweichungen des AbP's, belegt durch die gutachterliche Stellungnahme GS 3.2/15-134-1. Statische Anforderungen bezüglich der Aussteifung der Wandscheiben, bzw. weitere bauphysikalische Anforderungen, sind gesondert zu betrachten.

Mit STEICO Holzfaser-Dämmungen ist eine Vielzahl von Außenwandkonstruktionen möglich. Für die Konstruktionswahl ist die freie Kombination der linken Tabelle (Innere Beplankung) mit der rechten Tabelle (Äußere Beplankung) möglich. Die jeweils folgende Tabelle regelt die weiteren Randbedingungen der zu erstellenden Wandkonstruktion.

### Allgemeine Hinweise zur Erstellung von Wänden mit Feuerwiderstandsklassen von F30-B bis F120-B

Stoßfugen der Gefachdämmung	Dicht gestoßen bei mehrlagiger Dämmschicht: Versatz ..... $\geq 100$ mm	
Befestigung der Beplankung	Gemäß statischen Erfordernissen nach EC 5 oder nach Herstellerangaben	
Zusätzliche Bekleidungen/Beplankungen	Zusätzliche Bekleidungen/Beplankungen mindestens der Baustoffklasse B2, ausgenommen Metallbleche, können ohne Minderung des Feuerwiderstandes auf dem Ständerwerk oder der Brandschutzbekleidung angebracht werden.	
Installationsebene	Zwischen den Beplankungen ODER direkt auf der Tragkonstruktion - Holz-Lattung: ..... $\geq 24 * 48$ mm - Metallprofile (z.B. Federschienen)	
Dämmung der Installationsebene	Mit STEICOflex möglich	
Einbau von Hohlwanddosen	F 30-B	Einbettung im Gipsbett - Dicke Gipsbett: ..... 30 mm Einhausung mit Gipsplatten - Gipsfaserplatte: ..... $\geq 12,5$ mm - Gipskarton Feuerschutzplatte: ..... $\geq 12,5$ mm
	F 90-B	Einbettung im Gipsbett - Dicke Gipsbett: ..... 40 mm Einhausung mit Gipsplatten - Gipsfaserplatte: ..... $\geq 2 * 18$ mm - Gipskarton Feuerschutzplatte: ..... $\geq 2 * 18$ mm
Dichtungsbahnen	Dampfbremsbahnen und Wandbahnen (mind. B2) haben keinen Einfluss auf die Feuerwiderstandsdauer	
Oberflächenbeschichtungen	Übliche Anstriche oder Beschichtungen bis zu 0,5 mm Dicke haben keinen Einfluss auf die Feuerwiderstandsdauer	
Fassade	Zusätzliche Fassadenbekleidungen mindestens der Baustoffklasse B2, ausgenommen Metallblechfassaden, können ohne Minderung des Feuerwiderstandes angebracht werden.	
Angrenzende Bauteile	Aussteifende und unterstützende Bauteile müssen mind. die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie das zu stützende Bauteil aufweisen	
Anschlüsse an angrenzende Decken-, Dach- und Bodenkonstruktionen	Nach DIN EN 1995-1-1 + DIN EN 1995-1-1/NA + DIN EN 1995-1-1/A2 In Verbindung mit DIN 1052-10 und dem Abschnitt 4.5	



# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F30-B

	Innere Beplankung*	Dicke [mm]
F30-B	Holzwerkstoffplatte 470 kg/m <sup>3</sup>	≥ 25
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup>	≥ 22
	Gipskartonfeuerschutzplatte	≥ 12,5
	Fermacell GF	≥ 12,5
	Fermacell Firepanel A1	≥ 12,5
	Gipskartonbauplatte + Gipskartonbauplatte	≥ 9,5
	Fermacell GF + Fermacell GF	≥ 10
	Fermacell GF + Fermacell GF	≥ 10
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Gipskartonbauplatte	≥ 15
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Fermacell GF	≥ 9,5
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Fermacell GF	≥ 15
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Fermacell GF	≥ 10
	STEICO <i>internal</i>	≥ 40
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICO <i>base</i>	≥ 15
Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICO <i>base</i>	≥ 20	
Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICO <i>install</i> , ungefräst	≥ 12	
Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICO <i>install</i> , ungefräst	≥ 50	

	Äußere Beplankung*	Dicke [mm]
F30-B	STEICO <i>therm</i>	≥ 40
	STEICO <i>universal</i>	≥ 35
	STEICO <i>protect H</i>	≥ 40
	STEICO <i>protect M</i>	≥ 60
	STEICO <i>universal dry</i>	≥ 35
	STEICO <i>special dry</i>	≥ 60
	STEICO <i>therm dry</i>	≥ 80
	STEICO <i>protect H dry</i>	≥ 40
	STEICO <i>protect M dry</i>	≥ 60
	STEICO <i>protect L dry</i>	≥ 80

### Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von F30-B Außenwänden

F30-B	Tragkonstruktion	STEICO <i>joist</i> - Gurtbreite: ..... ≥ 60 mm - Höhe: ..... ≥ 160 mm															
		Mind. Vollholz S10 (C24) - *Stielbreite b: ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe h: ..... ≥ 80 mm															
		Massivholzwand - Dicke: ..... ≥ 80 mm															
	Achismaß der Tragkonstruktion	e ..... ≤ 625 mm															
	Wandhöhe L <sub>ef</sub>	..... ≤ 3 m Unter Einhaltung der zulässigen Schlankheit sind bei Vollholzstielen Wandhöhen bis 5 m möglich.															
	Für Informationen zu Wandhöhen von 3-5 m mit STEICO Stegträgern steht Ihnen die STEICO Anwendungstechnik zur Verfügung.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24</th> </tr> <tr> <th>L<sub>ef</sub></th> <th>3700</th> <th>4500</th> <th>5000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>b</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>h</td> <td>100</td> <td>120</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>	Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24				L <sub>ef</sub>	3700	4500	5000	b	60	60	60	h	100	120
Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24																	
L <sub>ef</sub>	3700	4500	5000														
b	60	60	60														
h	100	120	140														
Statische Auslastung	Die maximale Spannung im Holzstiel (Druckspannung parallel zur Faser im Ständer) für den Brandfall beträgt $\sigma_{c,0,d,fi}$ (2,0 N/mm <sup>2</sup> ) Weiter sind die Hinweise des EC 5 zu beachten.																
Gefachdämmung	STEICO <i>flex</i> - Dicke: ..... ≥ 80 mm STEICO <i>zell</i> - Dicke: ..... ≥ 160 mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt ≥ 1000° - Dicke: ..... ≥ 80 mm																

\* Die Reihenfolge der Anordnung mehrlagiger Beplankungen kann variiert werden.

\* Abweichende Stielbreite mit STEICO *LVL R* möglich.

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F60-B

	Innere Beplankung*	Dicke [mm]
F60-B	Gipskartonfeuerschutzplatte	≥ 18
	Fermacell GF	≥ 18
	Gipskarton-Feuerschutzplatte + Gipskarton-Feuerschutzplatte	≥ 12,5 ≥ 12,5
	Fermacell GF	≥ 10
	Fermacell GF	≥ 10
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Gipskartonfeuerschutzplatte	≥ 15 ≥ 15
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Fermacell GF	≥ 15 ≥ 12,5
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Fermacell GF	≥ 12 ≥ 15
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICOflex 036 + Gipskartonfeuerschutzplatte	≥ 15 ≥ 60 ≥ 12,5

	Äußere Beplankung*	Dicke [mm]
F60-B	STEICOuniversal	≥ 60
	STEICOprotect H	≥ 60
	STEICOprotect M	≥ 80
	STEICOprotect H + Putzsystem	≥ 40 ≥ 4
	STEICOprotect M + Putzsystem	≥ 60 ≥ 4
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICOuniversal	≥ 9,5 ≥ 35
	Fermacell GF + STEICOuniversal	≥ 10 ≥ 35
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICOprotect H	≥ 9,5 ≥ 40
	Fermacell GF + STEICOprotect H	≥ 10 ≥ 40

### Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von F60-B Außenwänden

F60-B	Tragkonstruktion	STEICOjoist - Stielbreite: ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe: ..... ≥ 160 mm																				
		Mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite <b>b</b> : ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe <b>h</b> : ..... ≥ 160 mm																				
	Achismaß der Tragkonstruktion	e ..... ≤ 625 mm																				
		<b>Alternative</b> Massivholzwand anstelle des Holzrahmenbau - Dicke: ..... ≥ 120 mm <b>Zusätzliche</b> Massivholzwand zum Holzrahmenbau - Dicke: ..... ≥ 80 mm																				
	Wandhöhe L <sub>ef</sub>	..... ≤ 3 m Unter Einhaltung der zulässigen Schlankheit sind bei Vollholzstielen Wandhöhen bis 5 m möglich.																				
	Für Informationen zu Wandhöhen von 3-5 m mit STEICO Stegträgern steht Ihnen die STEICO Anwendungstechnik zur Verfügung.	<b>Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24</b>																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>L<sub>ef</sub></th> <th>3300</th> <th>3600</th> <th>4000</th> <th>4300</th> <th>4600</th> <th>5000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>b</b></td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td><b>h</b></td> <td>200</td> <td>220</td> <td>240</td> <td>260</td> <td>280</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	L <sub>ef</sub>	3300	3600	4000	4300	4600	5000	<b>b</b>	60	60	60	60	60	60	<b>h</b>	200	220	240	260	280
L <sub>ef</sub>	3300	3600	4000	4300	4600	5000																
<b>b</b>	60	60	60	60	60	60																
<b>h</b>	200	220	240	260	280	300																
Statische Auslastung	Die maximale Spannung im Holzstiel (Druckspannung parallel zur Faser im Ständer) für den Brandfall beträgt $\sigma_{c,0,d,fi}$ (2,0 N/mm <sup>2</sup> ) Weiter sind die Hinweise des EC 5 zu beachten.																					
Gefachdämmung	STEICOflex - Dicke: ..... ≥ 160 mm STEICOzell - Dicke: ..... ≥ 160 mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt ≥ 1000° - Dicke: ..... ≥ 160 mm																					

\* Die Reihenfolge der Anordnung mehrlagiger Beplankungen kann variiert werden.

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F90-B MIT STEICO STEGTRÄGERN UND STIELTIEFE $\geq 160$ mm

	Innere Beplankung*	Dicke [mm]
F90-B	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	Fermacell GF + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>therm</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Fermacell GF + STEICO <i>therm</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>internal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Fermacell GF + STEICO <i>internal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte	$\geq 12$ $\geq 15$ $\geq 15$
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Fermacell GF + Fermacell GF	$\geq 12$ $\geq 15$ $\geq 15$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte	$\geq 12,5$ $\geq 12,5$ $\geq 12,5$
	Fermacell GF + Fermacell GF + Fermacell GF	$\geq 12,5$ $\geq 12,5$ $\geq 12,5$

	Äußere Beplankung*	Dicke [mm]
F90-B	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	Fermacell GF + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect H</i>	$\geq 12,5$ $\geq 40$
	Fermacell GF + STEICO <i>protect H</i>	$\geq 12,5$ $\geq 40$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect M</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Fermacell GF + STEICO <i>protect M</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte	$\geq 12$ $\geq 15$ $\geq 15$
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Fermacell GF + Fermacell GF	$\geq 12$ $\geq 15$ $\geq 15$
	STEICO <i>protect H</i> + Putzsystem	$\geq 60$ $\geq 7$
	STEICO <i>protect M</i> + Putzsystem	$\geq 80$ $\geq 7$

### Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von F90-B Außenwänden mit STEICO Stegträgern und Stieltiefe $\geq 160$ mm

	Tragkonstruktion	STEICO <i>joist</i> - Gurtbreite: ..... $\geq 60$ mm - Höhe: ..... $\geq 160$ mm																					
		Mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite <b>b</b> : ..... $\geq 60$ mm - Stieltiefe <b>h</b> : ..... $\geq 160$ mm																					
	Achismaß der Tragkonstruktion	e ..... $\leq 625$ mm																					
		<b>Alternative</b> Massivholzwand anstelle des Holzrahmenbau - Dicke: ..... $\geq 120$ mm <b>Zusätzliche</b> Massivholzwand zum Holzrahmenbau - Dicke: ..... $\geq 80$ mm																					
F90-B	Wandhöhe $L_{ef}$	..... $\leq 3$ m Unter Einhaltung der zulässigen Schlankheit sind bei Vollholzstielen Wandhöhen bis 5 m möglich.  Für Informationen zu Wandhöhen von 3-5 m mit STEICO Stegträgern steht Ihnen die STEICO Anwendungstechnik zur Verfügung.																					
		<b>Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24</b>																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>L_{ef}</math></th> <th>3300</th> <th>3600</th> <th>4000</th> <th>4400</th> <th>4800</th> <th>5000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>b</b></td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td><b>h</b></td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>240</td> <td>260</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table>	$L_{ef}$	3300	3600	4000	4400	4800	5000	<b>b</b>	60	60	60	60	60	60	<b>h</b>	180	200	220	240	260	280
$L_{ef}$	3300	3600	4000	4400	4800	5000																	
<b>b</b>	60	60	60	60	60	60																	
<b>h</b>	180	200	220	240	260	280																	
	Statische Auslastung	Die maximale Spannung im Holzstiel (Druckspannung parallel zur Faser im Ständer) für den Brandfall beträgt $\sigma_{c,0,d,fi}$ (3,1 N/mm <sup>2</sup> ) Weiter sind die Hinweise des EC 5 zu beachten.																					
	Gefachdämmung	STEICO <i>zell</i> - Dicke: ..... $\geq 160$ mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ$ - Dicke: ..... $\geq 160$ mm																					

\* Die Reihenfolge der Anordnung mehrlagiger Beplankungen kann variiert werden.

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F90-B MIT VOLLHOLZ UND STIELTIEFE $\geq 120$ mm

	Innere Beplankung*	Dicke [mm]
F90-B	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	Fermacell GF + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>internal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Fermacell GF + STEICO <i>internal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte	$\geq 18$ $\geq 18$
	Fermacell GF + Fermacell GF	$\geq 15$ $\geq 15$
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte	$\geq 12$ $\geq 15$ $\geq 15$
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICO <i>protect H</i> + Putzsystem	$\geq 12$ $\geq 40$ $\geq 4$

	Äußere Beplankung*	Dicke [mm]
F90-B	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte	$\geq 12$ $\geq 15$ $\geq 15$
	Fermacell GF + Fermacell GF	$\geq 15$ $\geq 15$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect H</i> + Putzsystem	$\geq 12,5$ $\geq 40$ $\geq 7$
	Fermacell GF + STEICO <i>protect H</i> + Putzsystem	$\geq 12,5$ $\geq 40$ $\geq 7$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect M</i> + Putzsystem	$\geq 12,5$ $\geq 60$ $\geq 7$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect M</i> + Putzsystem	$\geq 12,5$ $\geq 60$ $\geq 7$

### Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von F90-B Außenwänden mit Vollholz und Stieltiefe $\geq 120$ mm

F90-B	Tragkonstruktion	Mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite <b>b</b> : ..... $\geq 60$ mm - Stieltiefe <b>h</b> : ..... $\geq 120$ mm																		
	Achsmaß der Tragkonstruktion	e ..... $\leq 625$ mm																		
		<b>Alternative</b> Massivholzwand anstelle des Holzrahmenbau - Dicke: ..... $\geq 120$ mm <b>Zusätzliche</b> Massivholzwand zum Holzrahmenbau - Dicke: ..... $\geq 80$ mm																		
	Wandhöhe $L_{ef}$ <i>Für Informationen zu Wandhöhen von 3-5 m mit STEICO Stegträgern steht Ihnen die STEICO Anwendungstechnik zur Verfügung.</i>	..... $\leq 3$ m Unter Einhaltung der zulässigen Schlankheit sind bei Vollholzstielen Wandhöhen bis 5 m möglich. <b>Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>L_{ef}</math></th> <th>3400</th> <th>3900</th> <th>4400</th> <th>4900</th> <th>5000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>b</b></td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td><b>h</b></td> <td>140</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>210</td> </tr> </tbody> </table>	$L_{ef}$	3400	3900	4400	4900	5000	<b>b</b>	60	60	60	60	60	<b>h</b>	140	160	180	200	210
	$L_{ef}$	3400	3900	4400	4900	5000														
<b>b</b>	60	60	60	60	60															
<b>h</b>	140	160	180	200	210															
Statische Auslastung	Die maximale Spannung im Holzstiel (Druckspannung parallel zur Faser im Ständer) für den Brandfall beträgt $\sigma_{c,0,d,fi}$ (2,5 N/mm <sup>2</sup> )																			
Gefachdämmung	STEICO <i>flex</i> - Dicke: ..... $\geq 120$ mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ$ - Dicke: ..... $\geq 120$ mm																			

\* Die Reihenfolge der Anordnung mehrlagiger Beplankungen kann variiert werden.

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## WANDKONSTRUKTION F30-B INNEN / F90-B AUSSEN MIT STEICOjoist UND STEICOzell

Die unten dargestellten Tabellen beinhalten die Mindestanforderungen bezüglich des Brandschutzes für tragende, raumabschließende Außenwandkonstruktionen der Feuerwiderstandsklassen F30-B innen und F90-B außen, und den weiter abgebildeten Konstruktionen mit F 60 B und F120 B. Grundlage für die Konstruktionsangaben ist das allgemein bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-SAC 02/III – 669 der STEICO SE, welches auch als Anleitung für die Erstellung dient. Die aufgeführten Bekleidungsvarianten sind nicht wesentliche Abweichungen des AbP's, belegt durch die gutachterliche Stellungnahme GS 3.2/15-134-1. Statische Anforderungen bezüglich der Aussteifung der Wandscheiben, bzw. weitere bauphysikalische Anforderungen, sind gesondert zu betrachten. Für die Konstruktionswahl ist die freie Kombination der linken Tabelle (Innere Beplankung) mit der rechten Tabelle (Äußere Beplankung) möglich.

### Allgemeine Hinweise zur Erstellung von Wänden mit Feuerwiderstandsklassen von F30 - F90-B, F60 B und F120 B

Stoßfugen der Gefachdämmung	Dicht gestoßen bei mehrlagiger Dämmschicht: Versatz:..... $\geq 100$ mm	
Befestigung der Beplankung	Gemäß statischen Erfordernissen nach EC 5 oder nach Herstellerangaben	
Zusätzliche Bekleidungen/Beplankungen	Zusätzliche Bekleidungen/Beplankungen mindestens der Baustoffklasse B2, ausgenommen Metallbleche, können ohne Minderung des Feuerwiderstandes auf dem Ständerwerk oder der Brandschutzbekleidung angebracht werden.	
Installationsebene	Zwischen den Beplankungen ODER direkt auf der Tragkonstruktion - Holz-Lattung: ..... $\geq 24 * 48$ mm - Metallprofile (z.B. Federschienen)	
Dämmung der Installationsebene	Mit STEICOflex möglich	
Einbau von Hohlwand Dosen	F 30-B	Einbettung im Gipsbett - Dicke Gipsbett: ..... 30 mm Einhausung mit Gipsplatten - Gipsfaserplatte: ..... $\geq 12,5$ mm - Gipskarton Feuerschutzplatte: ..... $\geq 12,5$ mm
	F 90-B	Einbettung im Gipsbett - Dicke Gipsbett: ..... 40 mm Einhausung mit Gipsplatten - Gipsfaserplatte: ..... $\geq 2 * 18$ mm - Gipskarton Feuerschutzplatte: ..... $\geq 2 * 18$ mm
Dichtungsbahnen	Dampfbremsbahnen und Wandbahnen (mind. B2) haben keinen Einfluss auf die Feuerwiderstandsdauer	
Oberflächenbeschichtungen	Übliche Anstriche oder Beschichtungen bis zu 0,5 mm Dicke haben keinen Einfluss auf die Feuerwiderstandsdauer	
Fassade	Zusätzliche Fassadenbekleidungen mindestens der Baustoffklasse B2, ausgenommen Metallblechfassaden, können ohne Minderung des Feuerwiderstandes angebracht werden.	
Angrenzende Bauteile	Aussteifende und unterstützende Bauteile müssen mind. die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie das zu stützende Bauteil aufweisen	
Anschlüsse an angrenzende Decken-, Dach- und Bodenkonstruktionen	Nach DIN EN 1995-1-1 + DIN EN 1995-1-1/NA + DIN EN 1995-1-1/A2 In Verbindung mit DIN 1052-10 und dem Abschnitt 4.5	

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F30 - F90-B

### AUSSENWAND – GEFACHTIEFE 160 mm

	Innere Beplankung*	Dicke [mm]
F30-B	Holzwerkstoffplatte 470 kg/m <sup>3</sup>	≥ 25
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup>	≥ 22
	Gipskartonfeuerschutzplatte	≥ 12,5
	Fermacell GF	≥ 12,5
	Fermacell Firepanel A1	≥ 12,5
	STEICO <i>internal</i>	≥ 40
	STEICO <i>therm</i>	≥ 40
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICO <i>base</i>	≥ 15 ≥ 20
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICO <i>install</i> , ungefräst	≥ 12 ≥ 50
	Gipskartonbauplatte + Gipskartonbauplatte	≥ 9,5 ≥ 9,5
	Fermacell GF + Fermacell GF	≥ 10 ≥ 10
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Gipskartonbauplatte	≥ 15 ≥ 9,5
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Fermacell GF	≥ 15 ≥ 10

	Äußere Beplankung*	Dicke [mm]
F90-B	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>universal</i>	≥ 12,5 ≥ 35
	Fermacell GF + STEICO <i>universal</i>	≥ 12,5 ≥ 35
	STEICO <i>protect H</i> + Putzsystem	≥ 60 ≥ 7
	STEICO <i>protect M</i> + Putzsystem	≥ 80 ≥ 7
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect H</i>	≥ 12,5 ≥ 40
	Fermacell GF + STEICO <i>protect H</i>	≥ 12,5 ≥ 40
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect M</i>	≥ 12,5 ≥ 60
	Fermacell GF + STEICO <i>protect M</i>	≥ 12,5 ≥ 60

### AUSSENWAND – GEFACHTIEFE 120 mm

Bei Anwendung von Vollholz S10 (C24) ≥ 60 \* 120 mm Stiele e = 62,5 cm sind folgende weitere Außenbekleidungen der Tabelle 2 möglich:

Tabelle 2 weitere Bekleidungslagen

	Äußere Beplankung* mit Vollholz ≥ 60 x 120	Dicke [mm]
F90-B	Fermacell GF + Fermacell GF	≥ 15 ≥ 15
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICO <i>protect H</i> + Putzsystem	≥ 15 ≥ 40 ≥ 7
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + STEICO <i>protect M</i> + Putzsystem	≥ 15 ≥ 80 ≥ 7

\* Die Reihenfolge der Anordnung mehrlagiger Beplankungen kann variiert werden.



# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von F30/F90-B Außenwänden

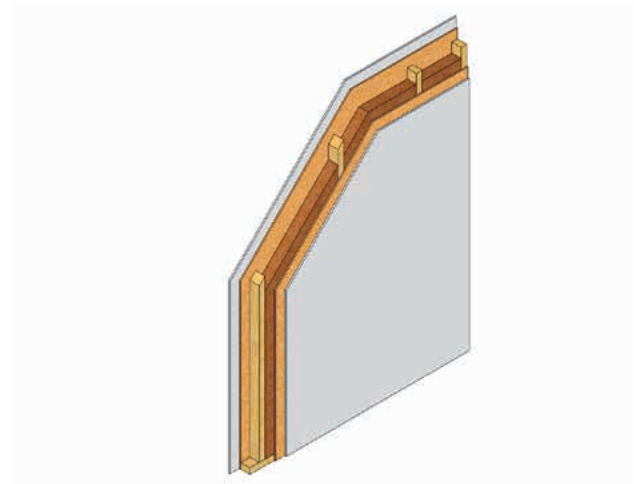
<b>F30-B/ F90-B</b>	Tragkonstruktion	STEICO <sup>joist</sup> - Gurtbreite: ..... ≥ 60 mm - Höhe: ..... ≥ 160 mm Mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite <b>b</b> : ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe <b>h</b> : ..... ≥ 160 mm																																							
	Achismaß der Tragkonstruktion	In Verbindung mit Tabelle 2 Mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite <b>b</b> : ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe <b>h</b> : ..... ≥ 120 mm																																							
	Wandhöhe $L_{ef}$	$e$ ..... ≤ 625 mm  ..... ≤ 3 m Unter Einhaltung der zulässigen Schlankheit sind bei Vollholzstielen Wandhöhen bis 5 m möglich. In Verbindung mit Tabelle 1 (Gefachtiefe 160 mm): <b>Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24</b> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>L_{ef}</math></td> <td>3300</td> <td>3600</td> <td>4000</td> <td>4400</td> <td>4800</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td><b>b</b></td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td><b>h</b></td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>240</td> <td>260</td> <td>280</td> </tr> </table> In Verbindung mit Tabelle 2 (Gefachtiefe 120 mm): <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><math>L_{ef}</math></td> <td>3400</td> <td>3900</td> <td>4400</td> <td>4900</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td><b>b</b></td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td><b>h</b></td> <td>140</td> <td>160</td> <td>180</td> <td>200</td> <td>210</td> </tr> </table>	$L_{ef}$	3300	3600	4000	4400	4800	5000	<b>b</b>	60	60	60	60	60	60	<b>h</b>	180	200	220	240	260	280	$L_{ef}$	3400	3900	4400	4900	5000	<b>b</b>	60	60	60	60	60	<b>h</b>	140	160	180	200	210
	$L_{ef}$	3300	3600	4000	4400	4800	5000																																		
	<b>b</b>	60	60	60	60	60	60																																		
<b>h</b>	180	200	220	240	260	280																																			
$L_{ef}$	3400	3900	4400	4900	5000																																				
<b>b</b>	60	60	60	60	60																																				
<b>h</b>	140	160	180	200	210																																				
Statische Auslastung	Die maximale Spannung im Holzstiel (Druckspannung parallel zur Faser im Ständer) für den Brandfall beträgt $\sigma_{c,0,d,fi}$ (2,0 N/mm <sup>2</sup> ) Weiter sind die Hinweise des EC 5 zu beachten.																																								
Gefachdämmung	STEICO <sup>zell</sup> - Dicke: ..... ≥ 160 mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt ≥ 1000° - Dicke: ..... ≥ 160 mm																																								
	In Verbindung mit Tabelle 2 STEICO <sup>flex</sup> - Dicke: ..... ≥ 120 mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt ≥ 1000° - Dicke: ..... ≥ 120 mm																																								

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F60 B

Symmetrische Wandkonstruktion, die als Grundwand für eine Außenwand oder eine tragende, raumabschließende Innenwand Verwendung findet. Die tragenden Holzständer können auf ein wirtschaftliches Rastermaß von  $\leq 83,5$  cm positioniert werden. Auch sind Wandhöhen bis 5 m bei Beachtung der Schlankheit der Stiele anwendbar.

Klassifizierung: REI 60 nach EN 13501-2



	Bepankung symmetrisch	Dicke [mm]
F60-B	Gipsplatte Typ DF	$\geq 15$
	OSB/3	$\geq 12$

### Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung der F 60-B Wand

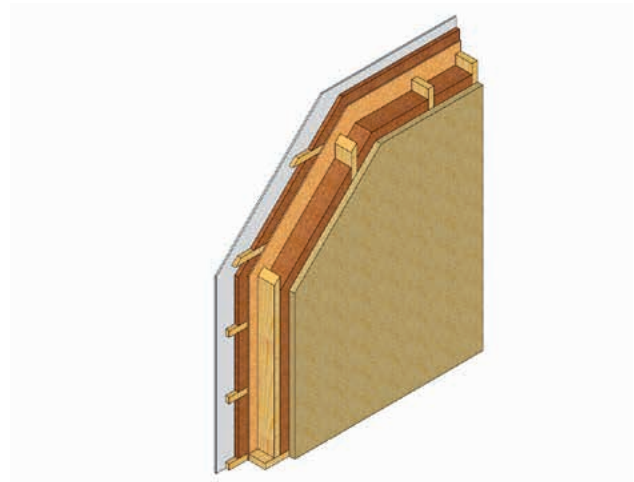
F60-B	Tragkonstruktion	STEICO <sup>joist</sup> - Gurtbreite: ..... $\geq 60$ mm - Höhe: ..... $\geq 160$ mm
	Achsmaß der Tragkonstruktion	e ..... $\leq 835$ mm
	Wandhöhe $L_{ef}$	..... $\leq 3$ m
	Statische Auslastung	Die maximale Spannung im Holzstiel (Druckspannung parallel zur Faser im Ständer) für den Brandfall beträgt $\sigma_{c,0,d,fi}$ ( $2,0$ N/mm <sup>2</sup> ) Weiter sind die Hinweise des EC 5 zu beachten.
	Gefachdämmung	STEICO <sup>flex</sup> - Dicke: ..... $\geq 100$ mm

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F60 B

Tragend, raumabschließende Außenwand mit einem wirtschaftlichen Rastermaß der tragenden Holzstiele von 83,5 cm. Mit der STEICO Holzfaser-Dämmplatte aus dem Trockenverfahren wird bereits ohne zusätzliche Bekleidung wie Putz oder eine VHF ein Feuerwiderstand von 60 Minuten erreicht. Auch sind Wandhöhen bis 5 m bei Beachtung der Schlankheit der Stiele anwendbar.

Klassifizierung: REI 60 nach EN 13501-2



	Äußere Beplankung	Dicke [mm]
<b>F60-B</b>	STEICO LDF 180 (STEICO <i>protect H dry</i> / STEICO <i>universal dry</i> / STEICO <i>duo dry</i> )	≥ 60

	Innere Beplankung	Dicke [mm]
<b>F60-B</b>	Gipsplatte Typ DF	≥ 15
	Installation KVH 40 x 60 mm e = 625 mm + STEICO <i>flex</i>	≥ 40
	OSB/3	≥ 12

### Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung der F 60-B Außenwand

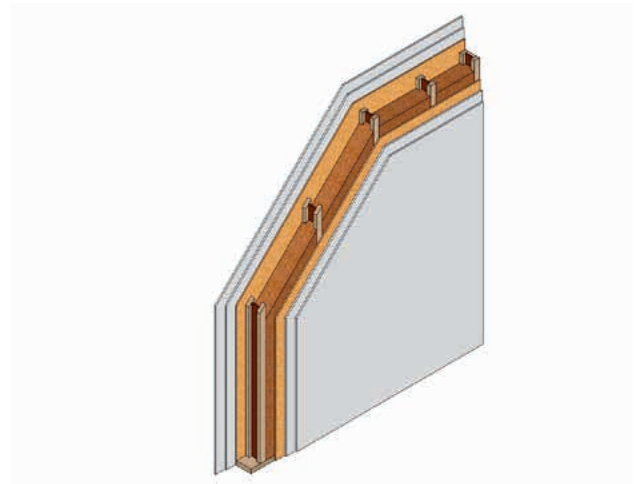
<b>F60-B</b>	Tragkonstruktion	Mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite <b>b</b> : ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe <b>h</b> : ..... ≥ 180 mm																							
	Achsmaß der Tragkonstruktion	e ..... ≤ 835 mm																							
	Wandhöhe $L_{ef}$	..... ≤ 3 m Unter Einhaltung der zulässigen Schlankheit sind bei Vollholzstielen Wandhöhen bis 5 m möglich. <b>Maximale Wandhöhe [mm] bei größeren Vollholzstielen C24</b>																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th><math>L_{ef}</math></th> <th>3010</th> <th>3300</th> <th>3600</th> <th>4000</th> <th>4300</th> <th>4600</th> <th>5000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>b</b></td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td><b>h</b></td> <td>180</td> <td>200</td> <td>220</td> <td>240</td> <td>260</td> <td>280</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	$L_{ef}$	3010	3300	3600	4000	4300	4600	5000	<b>b</b>	60	60	60	60	60	60	60	<b>h</b>	180	200	220	240	260	280
$L_{ef}$	3010	3300	3600	4000	4300	4600	5000																		
<b>b</b>	60	60	60	60	60	60	60																		
<b>h</b>	180	200	220	240	260	280	300																		
	Statische Auslastung	Die maximale Spannung im Holzstiel (Druckspannung parallel zur Faser im Ständer) für den Brandfall beträgt $\sigma_{c,0,d,fi}$ (2,0 N/mm <sup>2</sup> ) Weiter sind die Hinweise des EC 5 zu beachten.																							
	Gefachdämmung	STEICO <i>flex</i> - Dicke: ..... ≥ 180 mm																							

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F120 B

Symmetrische, tragende, raumabschließende Wandkonstruktion mit hervorragendem Feuerwiderstand. Die Wandkonstruktion kann als Grundwand einer Außenwand oder als tragende Innenwand verwendet werden. Der hohe Feuerwiderstand kann zur Kompensation von Abweichungen in Brandschutznachweisen herangezogen werden.

Klassifizierung: REI 120 nach EN 13501-2



	Bepunktung symmetrisch	Dicke [mm]
F120-B	Gipsplatte Typ DF	≥ 15
	Gipsplatte Typ DF	≥ 15
	OSB/3	≥ 12

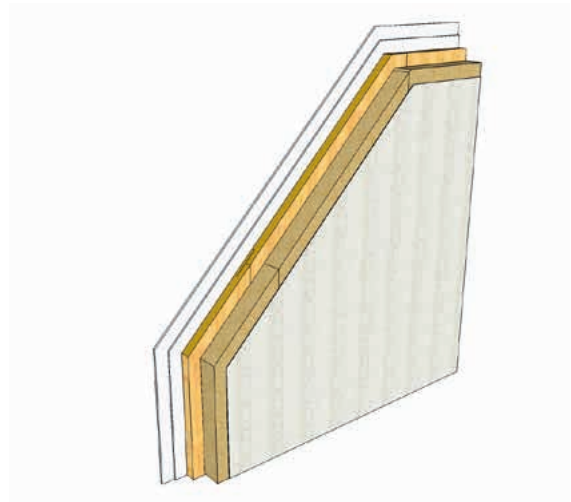
### Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung der F120-B Wand

F120-B	Tragkonstruktion	STEICOjoist - Stielbreite <b>b</b> : ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe <b>h</b> : ..... ≥ 160 mm
	Achsmaß der Tragkonstruktion	e ..... ≤ 625 mm
	Wandhöhe $L_{ef}$	..... ≤ 3 m
	Statische Auslastung	Die maximale Spannung im Holzstiel (Druckspannung parallel zur Faser im Ständer) für den Brandfall beträgt $\sigma_{c,0,d,fi}$ (2,5 N/mm <sup>2</sup> ) Weiter sind die Hinweise des EC 5 zu beachten.
	Gefachdämmung	STEICOflex - Dicke: ..... ≥ 160 mm

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## BRANDWANDERSATZWAND REI 90 M

Brandwandersatzwände finden Anwendung im mehrgeschossigen Holzbau im Bereich von Brandwänden und Wänden zu notwendigen Fluren und Treppenräumen. Diese Wandkategorie erfüllt zu Ihrem Feuerwiderstand ebenfalls eine Stoßbeanspruchung. Grundlage für die Konstruktionsangabe ist das allgemein bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-SAC 02/III-807 der STEICO SE. Diese Konstruktion ist ebenfalls als REI 90 + M nach EN 13501-2 klassifiziert. Statische Anforderungen bezüglich der Aussteifung der Wandscheiben, bzw. weitere bauphysikalische Anforderungen, sind gesondert zu betrachten. Für die Konstruktion ist die linke Tabelle (Innere Beplankung) mit der rechten Tabelle (Äußere Beplankung) zu kombinieren.



	Innere Beplankung	Dicke [mm]
F90-B	Fermacell GF +	≥ 15
	Fermacell GF	≥ 18

	Äußere Beplankung	Dicke [mm]
F90-B	STEICOprotect dry L +	≥ 160
	Putzsystem	≥ 6

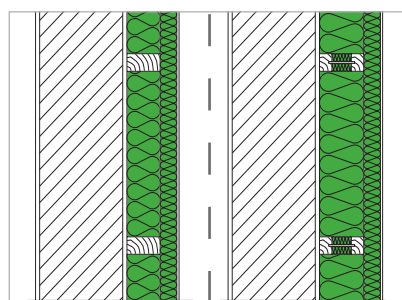
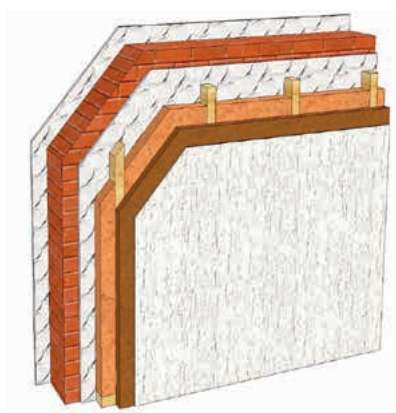
### Ausführungshinweise

F90-B	Tragkonstruktion	Massivholzwand - mind. Dicke ..... ≥ 80 mm - Anzahl der Lagen ..... ≥ 3  mind. Vollholz S10 (C24)
	Statische Auslastung	Als Tragende Schichten sind ausschließlich die vertikal verlaufenden Lagen anzunehmen. Der zulässige Ausnutzungsgrad ist auf eine zulässige maximale Auslastung von 2,5 N/mm <sup>2</sup> zu bemessen.
	Wandhöhe	H ..... ≤ 3,0 m
	Elementstöße Massivholzwand	Stufenfalz Überdeckung ..... ≥ 50 mm Verschraubung ..... 8,0 * 80/50 mm Einschraubwinkel zu Element ..... 60°  Koppelbrett..... S10 (C 24) ..... ≥ 27 mm Überschneidung ..... ≥ 80 mm Verschraubung ..... 6,0 * 80/50 mm Einschraubwinkel zu Element ..... 60°
	Installationsfräsungen in der Massivholzwand	Kabelkanäle nur vertikal ..... Tiefe: ≤ 27 mm Hohlwanddosen ..... Tiefe: ≤ 30 mm Durchmesser ..... ≤ 106 mm Randabstände ..... ≥ 150 mm Abstand horizontal ..... ≥ 980 mm  Hohlwanddosen sind in ein 20 mm Gipsbett zu setzen, ausgenommen Kaiser Hohlwanddose HWD 90
	Dichtungsbahnen	Dampfbremsen und Wandbahnen (mind. B2) haben keinen Einfluss auf die Feuerwiderstandsdauer
	Oberflächenbeschichtungen	Übliche Anstriche oder Beschichtungen bis zu 0,5 mm Dicke haben keinen Einfluss auf die Feuerwiderstandsdauer
	Angrenzende Bauteile	Mind. F90-B für klassifizierte, aussteifende und unterstützende Bauteile
	Anschlüsse an angrenzende Bauteile	Nach DIN 4102-4, Abschnitt 10.5.6 dicht auszuführen

Für weiterführende Informationen zu Wänden mit Feuerwiderstandsbeanspruchung und abweichenden Aufbauten sieht Ihnen das STEICO Technikteam unter [technik@steico.com](mailto:technik@steico.com) gerne beratend zur Seite.

# Mineralischer Untergrund mit Wärmedämmverbundsystem – Konstruktionsbeispiele

## WDVS AUF HOLZUNTERKONSTRUKTION



Konstruktion mit Holzträger

Konstruktion mit Stegträger

Von innen:

- 1 Innenputz
- 2 Mauerwerk
- 3 Außenputz
- 4 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOfloc mit Holzträger oder STEICOjoist
- 5 STEICOprotect
- 6 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

Ein großer Teil des Gebäudebestands in Deutschland wurde in Ziegelbauweise erbaut. Energetisch entsprechen diese Wohngebäude nicht mehr den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). Durch ein Wärmedämmverbundsystem basierend auf STEICO Dämmstoffen können diese Gebäude energetisch aufgewertet werden.

Als Grundlage für die berechneten Aufbauten mit Riegelwerk (KVH, Stegträger) und WDVS wurde ein Lochziegel verwendet, der zwischen 1949 bis 1978 überwiegend im süddeutschen Raum eingesetzt wurde. Die Wärmeleitfähigkeit dieses Ziegels wird mit  $\lambda = 0,52 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  und die Rohdichte wird mit ca.  $1.200 \text{ kg}/\text{m}^3$  angesetzt. Die Außenseite ist mit einem Witterungsbeständigen Außenputz versehen. Die Innenseite der Wand wurde mit Kalk bzw. Kalkgipsputz beschichtet. In den Berechnungen wird von einer Außenwanddicke von 30 cm ausgegangen.

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und Holzträger

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden-dämpfung	Phasen-verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1 / TAV	h
100	60	0,216	0,362	0,24	444	20,3
120	40	0,211	0,398	0,23	381	19,3
	60	0,194	0,343	0,21	551	21,1
140	40	0,190	0,375	0,21	469	20,1
	60	0,176	0,326	0,20	682	21,9
160	40	0,172	0,354	0,19	580	21,0
	60	0,161	0,310	0,18	844	22,7
180	40	0,158	0,336	0,18	718	21,8
	60	0,149	0,296	0,17	1047	23,6
200	40	0,146	0,319	0,17	892	22,6
	60	0,138	0,283	0,16	1300	>24,0

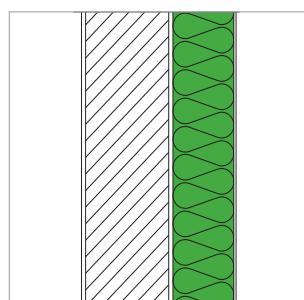
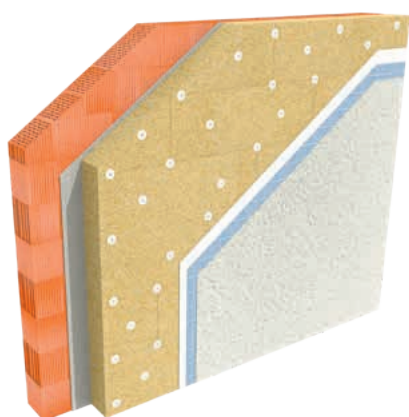
STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und STEICOjoist

Dämmdicke STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOprotect	U-Wert im Gefachenteil	U-Wert im Rahmenanteil	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil	Amplituden-dämpfung	Phasen-verschiebung
mm		W/(m <sup>2</sup> * K)			1 / TAV	h
160	40	0,172	0,274	0,18	580	21,0
	60	0,161	0,247	0,17	844	22,7
200	40	0,146	0,239	0,16	892	22,6
	60	0,138	0,218	0,15	1300	>24,0
240	40	0,126	0,207	0,13	1382	>24,0
	60	0,120	0,191	0,13	2014	>24,0
300	40	0,105	0,174	0,11	2674	>24,0
	60	0,101	0,162	0,11	3894	>24,0
360	40	0,090	0,148	0,10	5169	>24,0
	60	0,087	0,140	0,09	7528	>24,0
400	40	0,083	0,135	0,09	8020	>24,0
	60	0,080	0,128	0,08	11681	>24,0

Bei Verwendung von STEICOzell, STEICOfloc, oder STEICOflex038 anstatt STEICOflex 036 erhöht sich der Gesamt-U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)

# Mineralischer Untergrund mit Wärmedämmverbundsystem – Konstruktionsbeispiele

## WDVS ALS DIREKTMONTAGE



Konstruktion mit  
STEICOprotect L dry

Von innen:

- 1 Innenputz
- 2 Mauerwerk
- 3 Außenputz
- 4 Klebe- und Armierungsmörtel  
STEICOsecure Base
- 5 STEICOprotect L dry
- 6 STEICOsecure,  
bzw. zugelassenes Putzsystem

Bestandsziegelwerk wie auch relativ dünne hochbelastete Beton oder Kalksandsteinwände werden aus energetischen Aspekten mit Wärmedämmverbundsystemen ergänzt. Das homogene STEICOsecure Mineral WDVS mit der ökologischen Dämmstoffplatte STEICOprotect L dry wird dabei auf dem Mauerwerk direkt verklebt und verdübelt.

Die folgenden Tabellen berücksichtigen als mineralischen Untergrund eine 20 cm Stahlbetonwand mit der Wärmeleitfähigkeit  $2,30 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ , eine 24 cm Ziegelwand mit der Wärmeleitfähigkeit  $0,52 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  und eine 24 cm Kalksandsteinwand mit der Wärmeleitfähigkeit  $0,70 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ . Putzbeschichtungen, wie in der Legende beschrieben, sind ebenfalls mit berücksichtigt.

20 cm Stahlbetonwand mit STEICOprotect L dry<sup>a)</sup>

Dämmdicke STEICOprotect L dry	U-Wert (Befestigungsmittel sind berücksichtigt.)	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	1/TAV	h
160	0,24	284	14,5
180	0,22	380	15,7
200	0,20	510	16,8
220 <sup>b)</sup>	0,18	685	17,9
240 <sup>b)</sup>	0,17	917	19,0

24 cm Hochlochziegel-Mauwerk mit STEICOprotect L dry<sup>a)</sup>

Dämmdicke STEICOprotect L dry	U-Wert (Befestigungsmittel sind berücksichtigt.)	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	1/TAV	h
160	0,22	366	19,1
180	0,20	490	20,2
200	0,19	658	21,3
220 <sup>b)</sup>	0,17	877	22,5
240 <sup>b)</sup>	0,16	1177	23,6

24 cm Kalksandstein mit STEICOprotect L dry<sup>a)</sup>

Dämmdicke STEICOprotect L dry	U-Wert (Befestigungsmittel sind berücksichtigt.)	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	1/TAV	h
160	0,23	352	18,3
180	0,21	472	19,4
200	0,19	633	20,5
220 <sup>b)</sup>	0,18	848	21,6
240 <sup>b)</sup>	0,17	1136	22,8

a) Die Wärmebrückenwirkung der Schraubdübel ejotherm® STR U 2G wurde mit der Annahme  $8,3 \text{ Stück}/\text{m}^2$  berücksichtigt.  
(siehe Anlage 4.2 der AbZ/AbG STEICOsecure Mineral Z-33.43-1582)

b) Die Dicken 220 mm und 240 mm sind nicht in der STEICOsecure Mineral WDVS-Zulassung enthalten.

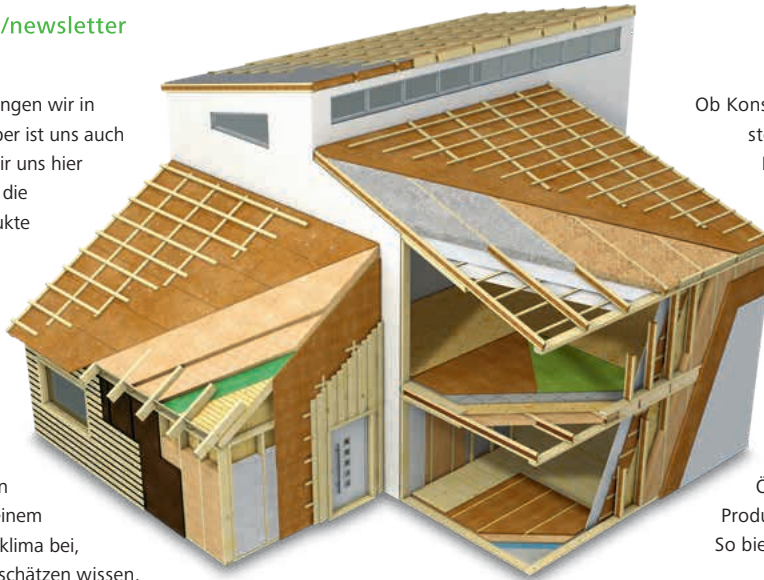








80% unseres Lebens verbringen wir in geschlossenen Räumen. Aber ist uns auch immer bewusst, mit was wir uns hier umgeben? STEICO hat sich die Aufgabe gestellt, Bauprodukte zu entwickeln, die die Bedürfnisse von Mensch und Natur in Einklang bringen. So bestehen unsere Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen ohne bedenkliche Zusätze. Sie helfen, den Energieverbrauch zu senken und tragen wesentlich zu einem dauerhaft gesunden Wohnklima bei, das nicht nur Allergiker zu schätzen wissen.



Ob Konstruktionsmaterialien oder Dämmstoffe, STEICO Produkte tragen eine Reihe angesehener Qualitätssiegel. So gewährleisten die PEFC-Zertifikate eine verantwortungsvolle Nutzung des Rohstoffs Holz. Das anerkannte Prüfsiegel des IBR® (Institut für Baubiologie Rosenheim) bestätigt STEICO Holzfaser-Dämmstoffen, dass sie baubiologisch unbedenklich sind. Auch bei unabhängigen Untersuchungen wie denen des ÖKO-TEST Verlags schnitten STEICO Produkte regelmäßig mit „sehr gut“ ab. So bietet STEICO Sicherheit und Qualität für Generationen.

## Das natürliche Dämm- und Konstruktionssystem für Sanierung und Neubau – Dach, Decke, Wand und Boden.



Nachwachsende Rohstoffe ohne schädliche Zusätze



Hervorragender Kälteschutz im Winter



Exzellenter sommerlicher Hitzeschutz



Spart Energie und steigert den Gebäudewert



Regensichernd und diffusions-offen



Guter Brandschutz



Erhebliche Verbesserung des Schallschutzes



Umweltfreundlich und recycelbar



Leichte und angenehme Verarbeitung



Wohngesundheit



Strenge Qualitätskontrolle



Aufeinander abgestimmtes Dämm- und Konstruktionssystem



Das Naturbausystem

Ihr STEICO Partner

www.steico.com