

# Planungsheft Außenwand

Umweltfreundliche Bauprodukte  
aus nachwachsenden Rohstoffen



# konstruieren

## INHALT

Anforderungen an Außenwände	S. 02
Holzrahmenbau	S. 06
Massivholzwand	S. 12
Variationsmöglichkeiten im Schallschutz	S. 15
Variationsmöglichkeiten im Brandschutz	S. 16
Sanierung Mauerwerk	S. 26



  
**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 Wärmedämm-Verbundsystem

Als Sonderfall werden Gebäudeabschlusswände (Haustrennwand / Kommuntrennwand) in diesem Konstruktionsheft erörtert.

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 der Landesbauordnungen zu prüfen und einzuhalten.

## SCHALLSCHUTZ

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

- Schallschutz gegenüber Außenlärm
- Als flankierendes Bauteil den Beitrag der Schalldämmung zwischen Aufenthaltsräumen im Gebäudeinneren

Beim Schallschutz gegenüber Außenlärm ist der direkte Schalldurchgang durch die Wandkonstruktion ausschlaggebend.

Das erforderliche Schalldämm-Maß für das Wandbauteil wird anhand nebenstehender Tabelle in Abhängigkeit der Flächenverhältnisse ermittelt. Eine kleine Außenwand stirnseitig an einem tiefen schmalen Raum überträgt beispielsweise weniger Schallenergie in den Raum als wenn der Raum mit der Längsseite nach außen angrenzen würde und so im Verhältnis zur gleichen Grundfläche eine wesentlich höhere Übertragungsfläche bietet.

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, Unterrichts-räume u. ä.	Büro-räume <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.

**Der Wert zur Festlegung der Anforderungen an den Schallschutz ist mit einem Korrekturwert  $K_{AL}$  zu versehen. Dieser berücksichtigt das Verhältnis der Schallübertragenden Fassadenfläche zur Grundfläche des Empfangsraumes nach Gleichung (33) DIN 4109-2:2016-7  $K_{AL}=10 \lg (S_5/0,8 * S_G)$**

$S_5$  = die vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche, in  $m^2$   
 $S_G$  = die Grundfläche des Raumes, in  $m^2$

# Einführung – Anforderungen an Außenwände

Art und Anteil der Fenster- bzw. Türflächen sind für die resultierende Schalldämmung zu beachten. Als flankierendes Bauteil von trennenden Innenkonstruktionen ist die vertikale und horizontale Schallübertragung zu berücksichtigen. In die Außenwand eingebundene Deckenkonstruktionen sind in diesem Bereich für die Schallübertragung von Geschoss zu Geschoss verantwortlich. Die Ausbildung des Anschlusses der Innenwand an die Außenwand kann das resultierende Schalldämm-Maß durch den sich ergebenden Schallnebenweg erheblich beeinflussen. Eine möglichst optimale Entkoppelung der einzelnen Schalen ist zur Erzielung hoher Schallschutzanforderungen in der Planung zu berücksichtigen. Ein starrer Verbund (z. B. durch Verleimung) der innen- und außenliegenden Beplankung mit dem gemeinsamen Ständer ist zu vermeiden. Schallbrücken, besonders bei Haustrennwänden, sind unter allen Umständen zu vermeiden. Die hohen Anforderungen an den Schallschutz lassen sich in der Regel nur mit Doppelwänden erfüllen.

DIN 4109 – 1 Tabelle 3

Einfamilien-, Reihenhäusern und zwischen Doppelhäusern	erf. R'w [dB]	
		≥ 59
Haustrennwände zu Aufenthaltsräumen, unter denen mindestens 1 Geschoss (erdberührt oder nicht) des Gebäudes vorhanden ist		≥ 62

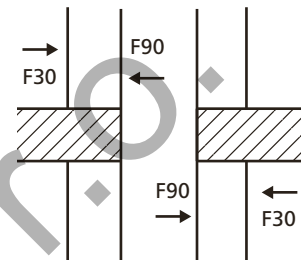
## BRANDSCHUTZ

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 Holzständern 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 Horizontal-lasten 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 Gipskartonbauplatten, Gipsfaserplatten, Holzwerkstoffplatten wie z. B. Flachpressplatten, OSB, BFU zur Verfügung. Für die Wandstiele werden in der Regel technisch getrocknete Vollholzstiele oder Stegträger eingesetzt. Stegträger sollen bzgl. des Wärmeschutzes zwischen den Gurten eine Dämmung aufweisen.

## WÄRMESCHUTZ IM WINTER

Mit der Einführung der Energieeinsparverordnungen 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 EnEV 2014	≤ 0,24 W/(m² * K)
für zukunftsweisende Sanierung	≤ 0,20 W/(m² * K)

### Empfehlungen für U-Werte von Außenwänden im Neubau

für zukunftsweisenden Neubau	≤ 0,17 W/(m² * K)
Passivhaus	≤ 0,15 W/(m² * K)

# Einführung – Anforderungen an Außenwände

Sofern auf der Außenseite mind. 40mm Wärme-dämmung in Form der Putzträgerplatte STEICO*protect* aufgebracht werden, so ist ein einzelner Wärmebrücken-nachweis nicht erforderlich. Der pauschale Wärmebrücken-zuschlagkoeffizient  $U_{WB} = 0,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  auf den ermittelten U-Wert der Außenwand kann entfallen.

Die meisten Wandaufbauten wurden mit Holzfaser-Dämmplatten im Nassverfahren berechnet. Bei Verwendung von Platten aus dem Trocken-Verfahren, wie z.B. STEICO*universal dry*, STEICO*special dry*, STEICO*protect dry* werden die berechneten U-Werte ebenso erfüllt.

## FEUCHTESCHUTZ

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

Im Sockelbereich ist die Wahl der geeigneten Materialien (z. B. erhöhte Feuchteresistenz der Bodenschwelle) erforderlich. Ausreichende Spritzwasserschutzabstände sind im Außenbereich zu berücksichtigen ( $\geq 300 \text{ mm}$ ). 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: Deutsches Dachdeckerhandwerk, Regeln für Außenwandbekleidungen, September 1999	

Bei Mauerwerk-Vorsatzschalen ist eine mind. 40 mm dicke Hinterlüftungsebene gefordert. Die Planung von Entwässerungsöffnungen nach DIN 1053-1 ist

zu beachten. STEICO*universal* / STEICO*special* ist vor Montage der MW-Vorsatzschale mit einer diffusions-offenen Wandbahn zu bekleiden.

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 Holzwerk-stoffplatten oder Papier- / 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 diffu-sionsoffen. Ein erhöhtes Sicherheitspotential ist durch hohe Verdunstungsreserven gegeben, so dass auch schädliche Feuchtigkeiten aus anderen außerplanmä-ßigen Quellen, die durch das Diffusionsberechnungs-verfahren nach DIN nicht berücksichtigt werden im Einzelfall abtrocknen können.

Die im Konstruktionsheft dargestellten beispielhaften Konstruktionen sind feuchteschutztechnisch 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 Wärme-schutz. Eigenschaften der Holzfaser-Dämmplatten wie geringe Wärmeleitfähigkeit, hohe spezifische Wärmespeicherfähigkeit 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	
der opaken Bauteile	
Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
$\geq 10$	$\geq 10 \text{ Stunden}$

# Einführung – Anforderungen an Außenwände

## STEICO WÄRMEDÄMM-VERBUND-SYSTEM (WDVS)

Das STEICO*secure* Timber WDV System kann für Wände in Holzbauart gemäß AbZ Z-33.47-1581 verwendet werden. STEICO Putzträgerplatten aus der STEICO*protect* Reihe eignen sich zudem für die Beschichtung mit einer Vielzahl von zugelassenen Putzprodukten, z.B. der Firmen KNAUF (AbZ Z-33.47-1258), quick-mix/Schwenk Putztechnik (AbZ Z-33.47-1171) oder Schwepa (AbZ Z-33.47-1657). Verputzanleitungen für diese und weitere Systeme finden Sie auf [www.steico.com/produkte](http://www.steico.com/produkte).

Mit dem STEICO*protect* WDV-Systemen lassen sich attraktive, langlebige und robuste Putzfassaden herstellen – sowohl bei Neubauten als auch bei Sanierungen.

### 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

### Systemkomponenten von KNAUF:

- **Armierungsmörtel** – SM 700 / SM 700 Pro / Luis
- **Armierungsgewebe** – 5\*5 / 4\*4
- **Schlussbeschichtung** – Conni S / Conni R / Noblo / RP 240 / SP 260
- **Anstrich** Silikonharz EG-Farbe

### Systemkomponenten von quick-mix/Schwenk Putztechnik:

- **Armierungsmörtel** – SK leicht
- **Armierungsgewebe** – F / M
- **Haftvermittler** – SCHWENK Grund
- **Schlussbeschichtung** – Vario star / Rustikalputz / Scheibenputz / Münchner Rauputz / Silikonharz Kornputz, - Rillenputz
- **Anstrich** – Silikonharzfinish

### Systemkomponenten von Schwepa

- **Armierungsmörtel** – leicht HS
- **Armierungsgewebe** – F / M
- **Haftvermittler** – ARU-200 Super Quarz Grundierung
- **Schlussbeschichtung** – Mineralische Edelputze, Silkatputz, Siloxanputz, Silikonharzputz
- **Anstrich** – Silikonharzfarbe

## EINBLASDÄMMUNG STEICOzell / STEICOfloc

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

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

Für Einblasdämmung geeignet sind:

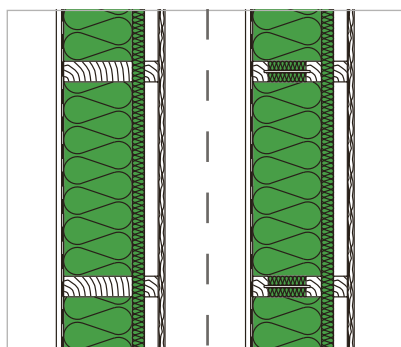
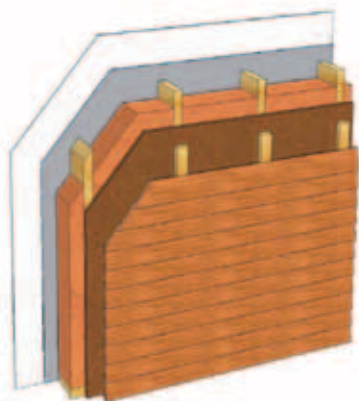
- STEICO*universal* ab 35 mm (e = 625 mm)
- STEICO*universal dry* ab 35 mm (e = 625 mm)
- STEICO*protect* ab 40 mm (e = 625 mm)
- STEICO*special* ab 60 mm (e = 833 mm)
- STEICO*special dry* ab 60 mm (e = 833 mm)

## 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 STEICO*multi membra 5*
- 3 STEICO*flex 036* / STEICO*zell* / STEICO*floc* mit Holzständer oder STEICO*wall*
- 4 STEICO*universal* / STEICO*special*
- 5 Hinterlüftete Vorhangfassade

### STEICO*flex 036* in Kombination mit STEICO*universal* und Holzständer

Dämmdicke STEICO <i>flex 036</i> mm	Dämmdicke STEICO <i>universal</i> mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
140	22	0,230	0,576	0,27	6	8,9
	35	0,217	0,501	0,25	7	10,0
	52	0,202	0,428	0,23	10	11,5
160	22	0,205	0,529	0,24	7	9,7
	35	0,195	0,465	0,23	9	10,8
	52	0,183	0,401	0,21	12	12,3
180	22	0,185	0,489	0,22	9	10,5
	35	0,177	0,434	0,21	11	11,6
	52	0,167	0,378	0,19	15	13,1
200	22	0,169	0,455	0,20	11	11,3
	35	0,162	0,407	0,19	14	12,4
	52	0,153	0,357	0,18	18	14,0

### STEICO*flex 036* in Kombination mit STEICO*universal* und STEICO*wall*

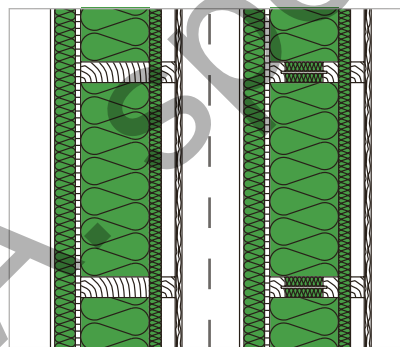
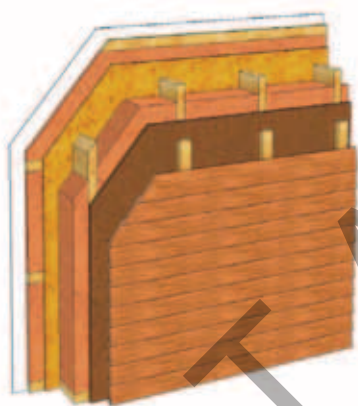
Dämmdicke STEICO <i>flex 036</i> mm	Dämmdicke STEICO <i>universal</i> mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
160	22	0,205	0,358	0,22	7	9,7
	35	0,195	0,328	0,21	9	10,8
200	22	0,169	0,284	0,18	11	11,3
	35	0,162	0,265	0,17	14	12,4
240	22	0,143	0,233	0,15	18	13,0
	35	0,138	0,219	0,15	21	14,1
300	22	0,117	0,187	0,12	34	15,5
	35	0,113	0,178	0,12	41	16,6
360	22	0,099	0,157	0,10	66	18,1
	35	0,096	0,151	0,10	79	19,1
400	22	0,089	0,139	0,09	103	19,7
	35	0,087	0,134	0,09	122	20,8

# Holzrahmenbau mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOspecial und Holzständer

Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOspecial mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
140	60	0,194	0,393	0,22	11	12,0
	80	0,180	0,337	0,20	16	13,6
	100	0,167	0,296	0,18	24	15,1
	120	0,156	0,263	0,17	36	16,6
160	60	0,176	0,370	0,20	14	12,8
	80	0,164	0,321	0,18	20	14,4
	100	0,154	0,283	0,17	30	15,9
	120	0,144	0,253	0,16	45	17,4
180	60	0,161	0,350	0,18	17	13,6
	80	0,151	0,306	0,17	25	15,2
	100	0,142	0,271	0,16	38	16,7
	120	0,134	0,244	0,15	56	18,2
200	60	0,149	0,332	0,17	21	14,5
	80	0,140	0,292	0,16	32	16,1
	100	0,132	0,260	0,15	47	17,6
	120	0,125	0,235	0,14	70	19,1

## 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 STEICOWall
- 5 STEICOuniversal / STEICOspecial
- 6 Hinterlüftete Vorhangfassade

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOuniversal und Holzständer

Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOuniversal mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
40 + 140	22	0,181	0,342	0,21	20	12,3
	35	0,173	0,314	0,20	24	13,4
	52	0,163	0,283	0,18	32	14,9
40 + 160	22	0,165	0,324	0,19	25	13,1
	35	0,158	0,299	0,18	29	14,2
	52	0,150	0,272	0,17	39	15,7
40 + 180	22	0,152	0,309	0,18	30	13,9
	35	0,146	0,286	0,17	36	15,0
	52	0,139	0,261	0,16	49	16,6
40 + 200	22	0,141	0,295	0,16	38	14,8
	35	0,136	0,274	0,16	45	15,9
	52	0,130	0,251	0,15	61	17,4

Fortsetzung siehe Folgeseite

# Holzrahmenbau mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele

STEICO*flex 036* in Kombination mit STEICO*universal* und STEICO*wall*

Dämmdicke STEICO <i>flex 036</i> mm	Dämmdicke STEICO <i>universal</i>	U-Wert im Gefachanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
60 + 160	22	0,152	0,222	0,17	31	14,1
	35	0,146	0,210	0,16	37	15,2
60 + 200	22	0,131	0,191	0,14	48	15,8
	35	0,127	0,182	0,14	57	16,9
60 + 240	22	0,115	0,166	0,12	74	17,5
	35	0,112	0,159	0,12	88	18,6
60 + 300	22	0,097	0,142	0,10	142	20,0
	35	0,095	0,137	0,10	170	21,1
60 + 360	22	0,084	0,124	0,09	275	22,5
	35	0,083	0,120	0,09	328	23,6
60 + 400	22	0,077	0,112	0,08	427	>24,0
	35	0,076	0,109	0,08	508	>24,0

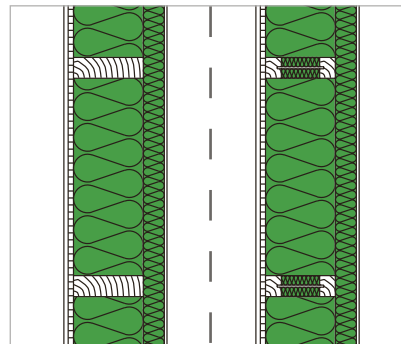
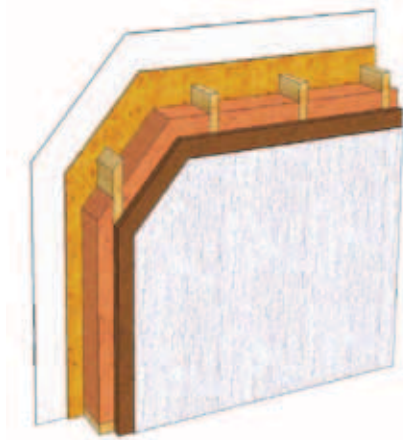
STEICO*flex 036* in Kombination mit STEICO*special* und Holzständer

Dämmdicke STEICO <i>flex 036</i> mm	Dämmdicke STEICO <i>special</i>	U-Wert im Gefachanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
40 + 120	60	0,172	0,279	0,19	29	14,6
	80	0,160	0,250	0,18	44	16,2
	100	0,150	0,226	0,17	65	17,7
	120	0,141	0,207	0,15	97	19,2
40 + 140	60	0,158	0,268	0,18	36	15,4
	80	0,148	0,241	0,16	54	17,0
	100	0,139	0,219	0,15	81	18,5
	120	0,132	0,200	0,14	120	20,0
40 + 160	60	0,146	0,257	0,16	45	16,2
	80	0,137	0,232	0,15	67	17,8
	100	0,130	0,212	0,14	101	19,3
	120	0,123	0,194	0,14	150	20,8
40 + 180	60	0,135	0,247	0,15	56	17,1
	80	0,128	0,224	0,14	84	18,7
	100	0,121	0,205	0,14	125	20,2
	120	0,116	0,189	0,13	186	21,7
40 + 200	60	0,126	0,238	0,14	70	17,9
	80	0,120	0,217	0,14	104	19,5
	100	0,114	0,199	0,13	155	21,0
	120	0,109	0,184	0,12	231	22,5



# Holzrahmenbau mit Wärmedämm-Verbundsystem – Konstruktionsbeispiele

## AUSSENWAND OHNE INSTALLATIONSEBENE



Konstruktion mit Holzständer

Konstruktion mit Stegträger

von innen:

- 1 Innere Bepunktung
- 2 Holzwerkstoffplatte
- 3 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOfloc mit Holzständer oder STEICOWall
- 4 STEICOprotect
- 5 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

### STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und Holzständer

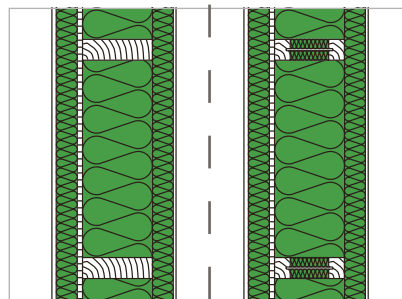
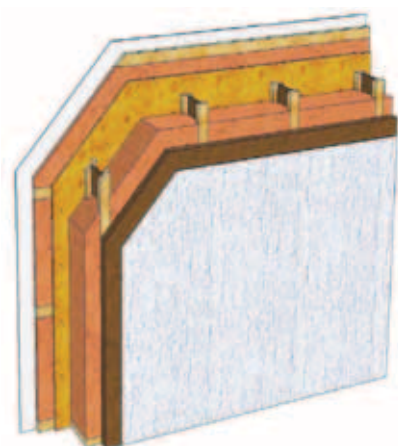
Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOprotect mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden-dämpfung 1 / TAV	Phasen-verschiebung h
80	80	0,246	0,387	0,27	21	12,5
	100	0,224	0,335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

### STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und STEICOWall

Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOprotect mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden-dämpfung 1 / TAV	Phasen-verschiebung h
160	40	0,186	0,303	0,20	23	12,3
	60	0,173	0,270	0,18	33	14,1
200	40	0,156	0,248	0,17	35	14,0
	60	0,146	0,226	0,16	51	15,8
240	40	0,134	0,208	0,14	54	15,7
	60	0,127	0,192	0,13	79	17,4
300	40	0,110	0,171	0,12	105	18,2
	60	0,106	0,160	0,11	153	20,0
360	40	0,094	0,145	0,10	203	20,7
	60	0,091	0,137	0,10	296	22,5
400	40	0,086	0,129	0,09	315	22,4
	60	0,083	0,123	0,09	459	>24,0

# Holzrahmenbau mit Wärmedämm-Verbundsystem – 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 STEICOWall
- 5 STEICOprotect
- 6 STEICOsecure, bzw. zugelassenes Putzsystem

### STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und Holzständer

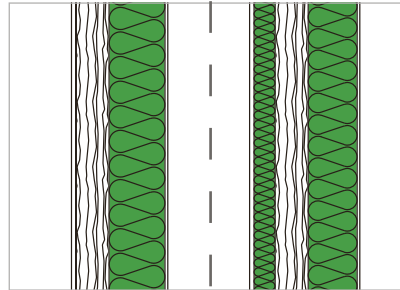
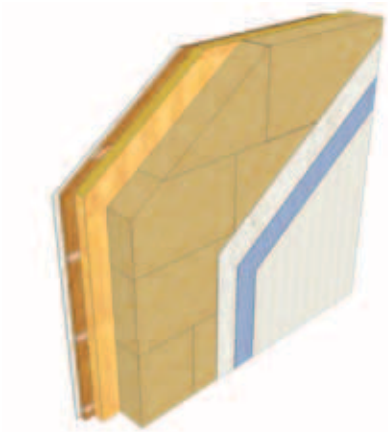
Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOprotect mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
60 + 140	40	0,156	0,262	0,18	32	14,9
	60	0,146	0,237	0,17	47	16,6
	80	0,138	0,216	0,15	71	18,3
	100	0,131	0,199	0,15	107	19,8
60 + 160	40	0,144	0,251	0,16	40	15,7
	60	0,136	0,228	0,15	58	17,5
	80	0,129	0,209	0,14	88	19,1
	100	0,123	0,193	0,14	133	20,7
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 STEICOWall

Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOprotect mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
60 + 160	40	0,144	0,205	0,16	40	15,7
	60	0,136	0,189	0,15	58	17,5
60 + 200	40	0,125	0,178	0,13	62	17,4
	60	0,119	0,167	0,13	90	19,1
60 + 240	40	0,110	0,157	0,12	95	19,1
	60	0,106	0,147	0,11	139	20,8
60 + 300	40	0,094	0,135	0,10	185	21,6
	60	0,091	0,128	0,10	269	23,4
60 + 360	40	0,082	0,118	0,09	357	>24,0
	60	0,079	0,113	0,08	520	>24,0
60 + 400	40	0,075	0,107	0,08	554	>24,0
	60	0,073	0,103	0,08	806	>24,0

# Massivholzwand mit Wärmedämm-Verbundsystem – Konstruktionsbeispiele

## MASSIVHOLZ-AUSSENWAND



Massivholzwand ohne Installations-ebene

Massivholzwand mit Installations-ebene

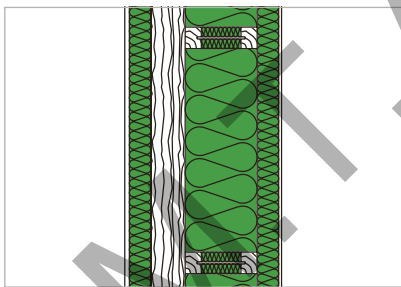
von innen:

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

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

Dämmdicke STEICOflex 036 Installationsebene mm	Dämmdicke STEICOprotect mm	U-Wert W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplitudendämpfung 1 / TAV	Phasenverschiebung h
-	140	0,23	36	13,1
-	160	0,20	48	14,3
60	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

\* STEICOsecure WDVS-Zulassung beantragt



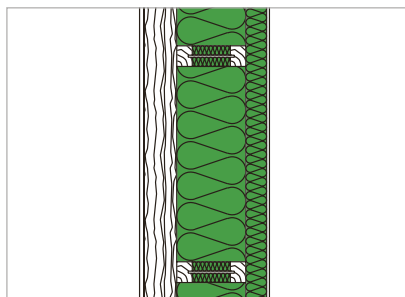
von innen:

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

### STEICO Dämmstoff-System (STEICOflex 036 und STEICOWall) auf Massivholzwand 80mm mit Installationsebene

Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOprotect mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
60 + 160	40	0,135	0,187	0,15	101	18,4
	60	0,128	0,174	0,14	146	20,2
60 + 200	40	0,118	0,164	0,13	155	20,1
	60	0,113	0,154	0,12	226	21,8
60 + 240	40	0,105	0,146	0,11	240	21,8
	60	0,101	0,138	0,11	350	23,5
60 + 300	40	0,090	0,126	0,10	464	> 24,0
	60	0,087	0,120	0,09	677	> 24,0
60 + 360	40	0,079	0,112	0,08	898	> 24,0
	60	0,076	0,107	0,08	1308	> 24,0

# Massivholzwand mit Wärmedämm-Verbundsystem – Konstruktionsbeispiele



von innen:

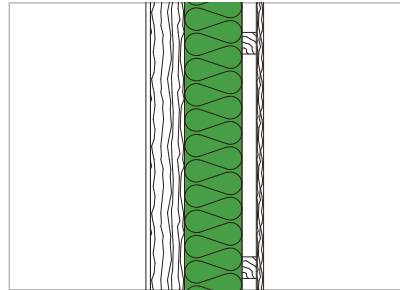
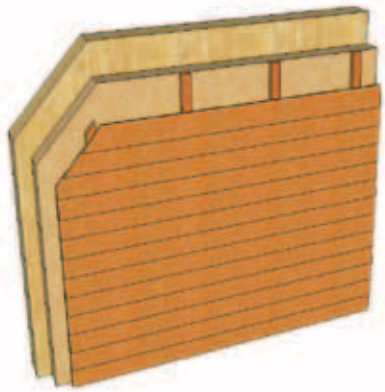
- 1 Innere Bepankung
- 2 Massivholzwand
- 3 STEICOflex 036 / STEICOzell / STEICOflor  
mit Holzständer oder STEICOWall
- 4 STEICOprotect
- 5 STEICOsecure, bzw.  
zugelassenes Putzsystem

STEICO Dämmstoff-System (STEICOflex 036 und STEICOWall) auf Massivholzwand 80 mm

Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOprotect mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
160	40	0,171	0,265	0,18	54	14,8
	60	0,160	0,239	0,17	79	16,5
200	40	0,145	0,222	0,15	84	16,5
	60	0,137	0,204	0,14	122	18,2
240	40	0,126	0,189	0,13	130	18,2
	60	0,120	0,176	0,13	189	19,9
300	40	0,105	0,158	0,11	251	20,7
	60	0,101	0,149	0,11	366	22,4
360	40	0,090	0,136	0,09	486	23,2
	60	0,087	0,129	0,09	708	>24,0

# Massivholzwand mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele

## MASSIVHOLZ-AUSSENWAND MIT VORHANGFASSADE

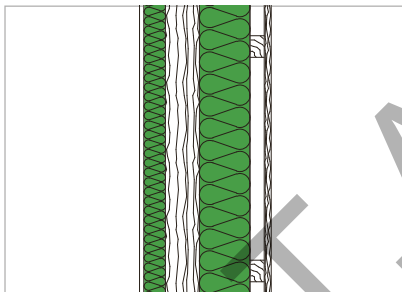


von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 (Installationsebene, Variante unten)
- 3 Massivholzwand
- 4 STEICOspecial dry
- 5 Hinterlüftete Vorhangfassade

STEICOspecial dry auf Massivholzwand 80 mm ohne Installationsebene

Dämmdicke STEICOspecial dry	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	W / (m <sup>2</sup> * K)	1 / TAV	h
140	0,24	37	13,8
160	0,22	51	15,0
180	0,20	71	16,2
200	0,18	97	17,5



von innen:

- 1 Innere Beplankung
- 2 Installationsebene mit STEICOflex 036
- 3 Massivholzwand
- 4 STEICOspecial dry
- 5 Hinterlüftete Vorhangfassade

STEICOspecial dry auf Massivholzwand 80 mm mit Installationsebene

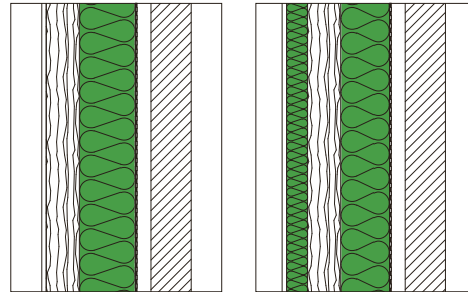
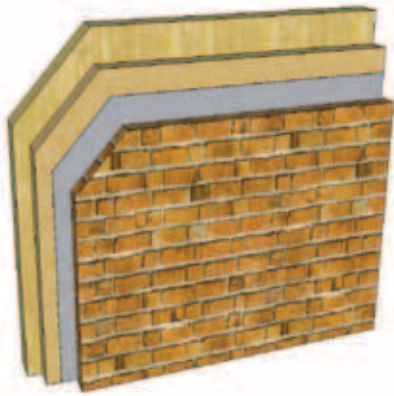
Dämmdicke STEICOflex 036 Installationsebene	Dämmdicke STEICOspecial dry	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W / (m <sup>2</sup> * K)	1 / TAV	h
60	60	0,28	20	12,8
	80	0,24	27	13,8
	100	0,22	37	15,0
	120	0,20	51	16,2
	140	0,18	69	17,4
	160	0,17	95	18,6
	180	0,15	131	19,8
	200	0,14	180	21,1

### 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 Installationsebene mit STEICOflex 036
- 3 Massivholzwand
- 4 STEICOtherm dry
- 5 Fassadenbahn
- 6 Hinterlüftungsebene
- 7 Klinkerfassade

STEICOtherm dry auf Massivholzwand 80mm mit Klinkerfassade ohne Installationsebene

Dämmdicke STEICOtherm dry	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

STEICOtherm dry auf Massivholzwand 80mm mit Klinkerfassade mit Installationsebene

Installationsebene mit STEICOflex 036	Dämmdicke STEICOtherm dry	U-Wert	Amplitudendämpfung	Phasenverschiebung
mm	mm	W / (m <sup>2</sup> * K)	1 / TAV	h
60	100	0,21	37	14,5
	120	0,19	49	15,6
	140	0,17	66	16,7
	160	0,16	88	17,8
	180	0,15	117	19,0
	200	0,14	157	20,1
	220	0,13	211	21,2
	240	0,12	283	22,3

## HOLZSCHUTZ NACH DIN 68800

Die DIN 68800 enthält genaue Vorgaben zum dauerhaften Wetterschutz bei Außenwänden. Die Mindestdicke der Hinterlüftungsebene bei Klinkervorsatzschalen beträgt 40 mm. Holzfaser-Dämmstoffe hinter Klinkerfassaden werden in der DIN 68800 nicht berücksichtigt. Als Schutz von Holzfaser-Dämmstoffen ist eine wasserableitende Schicht notwendig, die zwischen Dämmstoff und Hinterlüftungsebene eingebracht wird und deren sd-Wert sich im Bereich zwischen 0,3 – 1,0m befindet. (z.B. pro Clima SOLITEX FRONTA HUMIDA)

## BEFESTIGUNG KLINKERFASSADE

Die Verbindung zwischen Massivholzwand und Klinkerfassade kann mit Bever WELLTEC- Einschraubanker durchgeführt werden. Bis zu einer Dämmstoffstärke von 120 mm ist der Well Tec Einschraubanker direkt in der Massivholzwand 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 036/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 036/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 STEICOWall mit STEICOflex 036/STEICOzell/STEICOfloc...200 mm Holzwerkstoffplatte .....15 mm Vorsatzschale mit STEICOflex 036 .....60 mm Gipsplatte .....12,5 mm		48 dB <sup>2)</sup> (-6; -13)
	Putz.....6 mm STEICOprotect / STEICOprotect dry.....60 mm Holzständer mit STEICOflex 036/STEICOzell/STEICOfloc ..160 mm Holzwerkstoffplatte .....15 mm Vorsatzschale mit STEICOflex 036 .....45 mm Gipsplatte .....12,5 mm		51 dB <sup>2)</sup> (-1; -6)
	Putz.....6 mm STEICOprotect / STEICOprotect dry.....40 mm STEICOWall mit STEICOflex 036/STEICOzell/STEICOfloc...240 mm Holzwerkstoffplatte .....15 mm Federschiene mit STEICOflex 036 .....20 mm Gipsplatte .....12,5 mm		50 dB <sup>3)</sup> (-6; -13)
	Putz.....6 mm STEICOprotect / STEICOprotect dry.....40 mm STEICOWall mit STEICOflex 036/STEICOzell/STEICOfloc...240 mm Holzwerkstoffplatte .....15 mm Gipsplatte .....9,5 mm		46 dB <sup>3)</sup> (-4; -12)

<sup>1)</sup> in Anlehnung an DIN 4109 - 33, Tabelle 6

<sup>2)</sup> in Anlehnung an DIN 4109 - 33, Tabelle 7

<sup>3)</sup> aus den Ergebnissen des Prüfberichts Nr. 12-003474-PR01

# 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. 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.

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F 30-B

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

F30-B	Äußere Beplankung*	Dicke [mm]
	STEICO <i>therm</i>	≥ 40
	STEICO <i>universal</i>	≥ 35
	STEICO <i>special</i>	≥ 60
	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



# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von F 30-B Außenwänden

F30-B	Tragkonstruktion	STEICOWall - Gurtbreite: ..... ≥ 60 mm - Höhe: ..... ≥ 160 mm
		mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite: ..... ≥ 40 mm - Stieltiefe: ..... ≥ 80 mm
		Massivholzwand - Dicke: ..... ≥ 80 mm
	Achsmaß der Tragkonstruktion	e ..... ≤ 625 mm
	statische Auslastung / Wandhöhe	Dimensionierung der Tragkonstruktion entsprechend den Bestimmungen nach EC5. Der zulässige Ausnutzungsgrad ist auf $\alpha_7 \leq 1,0$ bei einer zulässigen maximalen Auslastung von $2,5 \text{ N/mm}^2$ zu bemessen.
	Gefachdämmung	STEICOflex 036 - Dicke: ..... ≥ 80 mm STEICOzell - Dicke: ..... ≥ 160 mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ$ - Dicke: ..... ≥ 80 mm
	Stoßfugen der Gefachdämmung	dicht gestoßen bei mehrlagiger Dämmschicht: Versatz ..... ≥ 100 mm
	Befestigung der Beplankung	gemäß statischen Erfordernissen nach EC 5 oder nach Herstellerangaben
	Installationsebene	zwischen den Beplankungen ODER direkt auf der Tragkonstruktion - Holz-Lattung: ..... ≥ 24 * 48 mm - Metallprofile (z.B. Federschienen)
	Dämmung der Installationsebene	mit STEICOflex 036 möglich
	Einbau von Hohlwanddosen	Einbettung im Gipsbett - Dicke Gipsbett: ..... 30 mm Einhausung mit Gipsplatten - Gipsfaserplatte: ..... ≥ 12,5 mm - Gipskarton Feuerschutzplatte: ..... ≥ 12,5 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 Stahlblechfassaden können ohne Minderung des Feuerwiderstandes angebracht werden.
	Angrenzende Bauteile	mind. F30-B für klassifizierte, aussteifende und unterstützende Bauteile
Anschlüsse an angrenzende Bauteile	nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.12.6 dicht auszuführen	

♦ Die Reihenfolge der Anordnung mehrlagiger Beplankungen kann variiert werden.

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F 60-B

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

F60-B	Äußere Beplankung*	Dicke [mm]
	STEICOuniversal	≥ 52
	STEICOprotect H	≥ 60
	STEICOprotect M	≥ 80
	STEICOprotect H + Putzsystem	≥ 40 ≥ 4
	STEICOprotect M + Putzsystem	≥ 60 ≥ 4
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICOuniversal	≥ 9,5 ≥ 35
	fermacell + STEICOuniversal	≥ 10 ≥ 35
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICOprotect H	≥ 9,5 ≥ 40
	fermacell + STEICOprotect H	≥ 10 ≥ 40

### Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von F 60-B Außenwänden

F60-B	Tragkonstruktion	STEICOWall - Stielbreite: ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe: ..... ≥ 160 mm
		mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite: ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe: ..... ≥ 160 mm
	Achismaß der Tragkonstruktion	e ..... ≤ 625 mm
		<b>Alternative Massivholzwand anstelle des Holzrahmenbau</b> - Dicke: ..... ≥ 120 mm <b>Zusätzliche Massivholzwand zum Holzrahmenbau</b> - Dicke: ..... ≥ 80 mm
	statische Auslastung / Wandhöhe	Dimensionierung der Tragkonstruktion entsprechend den Bestimmungen nach EC5. Der zulässige Ausnutzungsgrad ist auf $\alpha_7 \leq 1,0$ bei einer zulässigen maximalen Auslastung von 2,24 N/mm <sup>2</sup> zu bemessen.
	Gefachdämmung	STEICOflex 036 - Dicke: ..... ≥ 160 mm
		STEICOzell - Dicke: ..... ≥ 160 mm
		Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt ≥ 1000° - Dicke: ..... ≥ 160 mm
	Stoßfugen der Gefachdämmung	dicht gestoßen bei mehrlagiger Dämmschicht: Versatz ..... ≥ 100 mm
	Befestigung der Beplankung	gemäß statischen Erfordernissen nach EC 5 oder nach Herstellerangaben
	Installationsebene	zwischen den Beplankungen ODER direkt auf der Tragkonstruktion - Holz-Lattung: ..... ≥ 24 × 48 mm - Metallprofile (z.B. Federschienen)
	Dämmung der Installationsebene	mit STEICOflex 036 möglich
	Einbau von Hohlwanddosen	Einbettung im Gipsbett - Dicke Gipsbett: ..... 40 mm
		Einhausung mit Gipsplatten - Gipsfaserplatte: ..... ≥ 2 × 18 mm - Gipskarton Feuerschutzplatte: ..... ≥ 2 × 18 mm
	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	
Fassade	Zusätzliche Fassadenbekleidungen mindestens der Baustoffklasse B2, ausgenommen Stahlblechfassaden können ohne Minderung des Feuerwiderstandes angebracht werden.	
Angrenzende Bauteile	mind. F60-B für klassifizierte, aussteifende und unterstützende Bauteile	
Anschlüsse an angrenzende Bauteile	nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.12.6 dicht auszuführen	

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F 90-B MIT STEICO STEGTRÄGERN UND STIELTIEFE $\geq 160$ mm

F90-B	Innere Beplankung*	Dicke [mm]
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	fermacell + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>therm</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	fermacell + STEICO <i>therm</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>internal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	fermacell + 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 + fermacell	$\geq 12$ $\geq 15$ $\geq 15$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte	$\geq 12,5$ $\geq 12,5$ $\geq 12,5$
	fermacell + fermacell + fermacell	$\geq 12,5$ $\geq 12,5$ $\geq 12,5$

F90-B	Äußere Beplankung*	Dicke [mm]
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	fermacell + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	fermacell + STEICO <i>special</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>special</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect H</i>	$\geq 12,5$ $\geq 40$
	fermacell + STEICO <i>protect H</i>	$\geq 12,5$ $\geq 40$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect M</i>	$\geq 12,5$ $\geq 40$
	fermacell + 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 + fermacell	$\geq 12$ $\geq 15$ $\geq 15$
	STEICO <i>protect H</i> + Putzsystem	$\geq 60$ $\geq 7$
	STEICO <i>protect M</i> + Putzsystem	$\geq 80$ $\geq 7$

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

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von F 90-B Außenwänden mit STEICO Stegträgern und Stieltiefe $\geq 160$ mm

F90-B	Tragkonstruktion	STEICO <sup>wall</sup> - Gurtbreite: ..... $\geq$ SW 60 - Höhe: ..... $\geq$ 160 mm
		mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite: ..... $\geq$ 60 mm - Stieltiefe: ..... $\geq$ 160 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
	statische Auslastung / Wandhöhe	Dimensionierung der Tragkonstruktion entsprechend den Bestimmungen nach EC5. Der zulässige Ausnutzungsgrad ist auf $\alpha_7 \leq 1,0$ bei einer zulässigen maximalen Auslastung von $3,1 \text{ N/mm}^2$ zu bemessen.
	Gefachdämmung	STEICO <sup>zell</sup> - Dicke: ..... $\geq$ 160 mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ$ - Dicke: ..... $\geq$ 160 mm
	Stoßfugen der Gefachdämmung	dicht gestoßen bei mehrlagiger Dämmschicht: Versatz ..... $\geq$ 100 mm
	Befestigung der Beplankung	gemäß statischen Erfordernissen nach EC 5 oder nach Herstellerangaben
	Installationsebene	zwischen den Beplankungen ODER direkt auf der Tragkonstruktion - Holz-Lattung: ..... $\geq 24 \times 48$ mm - Metallprofile (z.B. Federschienen)
	Dämmung der Installationsebene	mit STEICO <sup>flex 036</sup> möglich
	Einbau von Hohlwanddosen	Einbettung im Gipsbett - Dicke Gipsbett: ..... 40 mm Einhausung mit Gipsplatten - Gipsfaserplatte: ..... $\geq 2 \times 18$ mm - Gipskarton Feuerschutzplatte: ..... $\geq 2 \times 18$ mm
	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
	Fassade	Zusätzliche Fassadenbekleidungen mindestens der Baustoffklasse B2, ausgenommen Stahlblechfassaden können ohne Minderung des Feuerwiderstandes angebracht werden.
	Angrenzende Bauteile	mind. F90-B für klassifizierte, aussteifende und unterstützende Bauteile
Anschlüsse an angrenzende Bauteile	nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.12.6 dicht auszuführen	

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## FEUERWIDERSTANDSKLASSE F 90-B MIT VOLLHOLZ UND STIELTIEFE $\geq 120$ mm

F90-B	Innere Beplankung*	Dicke [mm]
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	fermacell + STEICO <i>universal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 35$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>therm</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	fermacell + STEICO <i>therm</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>internal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	fermacell + STEICO <i>internal</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + Gipskartonfeuerschutzplatte	$\geq 18$ $\geq 18$
	fermacell + fermacell	$\geq 15$ $\geq 15$
	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	$\geq 12$ $\geq 40$ $\geq 4$

F90-B	Äußere Beplankung*	Dicke [mm]
	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 + fermacell	$\geq 15$ $\geq 15$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect H</i>	$\geq 12,5$ $\geq 40$
	fermacell + STEICO <i>protect H</i>	$\geq 12,5$ $\geq 40$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect M</i>	$\geq 12,5$ $\geq 40$
	Gipskartonfeuerschutzplatte + STEICO <i>protect M</i>	$\geq 12,5$ $\geq 60$

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

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## Allgemeine Hinweise für die Ausführung und Verarbeitung von F 90-B Außenwänden mit Vollholz und Stieltiefe $\geq 120$ mm

F90-B	Tragkonstruktion	mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite: ..... $\geq 60$ mm - Stieltiefe: ..... $\geq 120$ 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
	statische Auslastung / Wandhöhe	Dimensionierung der Tragkonstruktion entsprechend den Bestimmungen nach EC5. Der zulässige Ausnutzungsgrad ist auf $\alpha 7 \leq 1,0$ bei einer zulässigen maximalen Auslastung von $2,5 \text{ N/mm}^2$ zu bemessen.
	Gefachdämmung	STEICO <i>flex 036</i> - Dicke: ..... $\geq 120$ mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ$ - Dicke: ..... $\geq 160$ mm
	Stoßfugen der Gefachdämmung	dicht gestoßen bei mehrlagiger Dämmschicht: Versatz ..... $\geq 120$ mm
	Befestigung der Beplankung	gemäß statischen Erfordernissen nach EC 5 oder nach Herstellerangaben
	Installationsebene	zwischen den Beplankungen ODER direkt auf der Tragkonstruktion - Holz-Lattung: ..... $\geq 24 \times 48$ mm - Metallprofile (z.B. Federschienen)
	Dämmung der Installationsebene	mit STEICO <i>flex 036</i> möglich
	Einbau von Hohlwanddosen	Einbettung im Gipsbett - Dicke Gipsbett: ..... $40$ mm Einhausung mit Gipsplatten - Gipsfaserplatte: ..... $\geq 2 \times 18$ mm - Gipskarton Feuerschutzplatte: ..... $\geq 2 \times 18$ mm
	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
	Fassade	Zusätzliche Fassadenbekleidungen mindestens der Baustoffklasse B2, ausgenommen Stahlblechfassaden können ohne Minderung des Feuerwiderstandes angebracht werden.
	Angrenzende Bauteile	mind. F90-B für klassifizierte, aussteifende und unterstützende Bauteile
Anschlüsse an angrenzende Bauteile	nach DIN 4102-4, Abschnitt 4.12.6 dicht auszuführen	

# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## GEBÄUDEABSCHLUSSWAND F 30-B INNEN / F 90-B AUSSEN MIT STEICOWall 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. Grundlage für die Konstruktionsangaben ist das allgemein bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-SAC 02/III – 669 der STEICO SE. 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.

## GEBÄUDEABSCHLUSSWAND GEFACHTIEFE 160 mm

F30-B	Innere Beplankung*	Dicke [mm]
	Holzwerkstoffplatte 470 kg/m <sup>3</sup>	≥ 25
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup>	≥ 22
	Gipskartonfeuerschutzplatte	≥ 12,5
	fermacell	≥ 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>	≥ 12 ≥ 50
	Gipskartonbauplatte + Gipskartonbauplatte	≥ 9,5 ≥ 9,5
	fermacell + fermacell	≥ 10 ≥ 10
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + Gipskartonbauplatte	≥ 12 ≥ 9,5
	Holzwerkstoffplatte 600 kg/m <sup>3</sup> + fermacell	≥ 12 ≥ 10

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

## GEBÄUDEABSCHLUSSWAND 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 Bekleidungsanlagen

F90-B	Äußere Beplankung* mit Vollholz ≥ 60 × 120	Dicke [mm]
	fermacell + fermacell	≥ 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

F30-B/ F90-B	Tragkonstruktion	STEICO <sup>wall</sup> - Gurtbreite: ..... ≥ 60 mm - Höhe: ..... ≥ 160 mm mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite: ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe: ..... ≥ 160 mm
		In Verbindung mit Tabelle 2 mind. Vollholz S10 (C24) - Stielbreite: ..... ≥ 60 mm - Stieltiefe: ..... ≥ 120 mm
	Achsmaß der Tragkonstruktion	e ..... ≤ 625 mm
	Wandhöhe	H ..... ≤ 3,0 m
	statische Auslastung / Wandhöhe	Dimensionierung der Tragkonstruktion entsprechend den Bestimmungen nach EC5. Der zulässige Ausnutzungsgrad ist auf $\alpha_7 \leq 1,0$ bei einer zulässigen maximalen Auslastung von 2,5 N/mm <sup>2</sup> zu bemessen.
	Gefachdämmung	STEICO <sup>zell</sup> - Dicke: ..... ≥ 160 mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt ≥ 1000° - Dicke: ..... ≥ 160 mm
		In Verbindung mit Tabelle 2 STEICO <sup>flex036</sup> - Dicke: ..... ≥ 120 mm Steinwolle nicht brennbar Schmelzpunkt ≥ 1000° - Dicke: ..... ≥ 120 mm
	Stoßfugen der Gefachdämmung	dicht gestoßen bei mehrlagiger Dämmschicht: Versatz ..... ≥ 100 mm
	Befestigung der Beplankung	gemäß statischen Erfordernissen nach EC 5 oder nach Herstellerangaben
	Installationsebene	zwischen den Beplankungen ODER direkt auf der Tragkonstruktion - Holz-Lattung: ..... ≥ 24 × 48 mm - Metallprofile (z.B. Federschienen)
	Dämmung der Installationsebene	mit STEICO <sup>flex036</sup> möglich
	Einbau von Hohlwanddosen	Einbettung im Gipsbett - Dicke Gipsbett: ..... 40 mm Einhausung mit Gipsplatten - Gipsfaserplatte: ..... ≥ 2 × 18 mm - Gipskarton Feuerschutzplatte: ..... ≥ 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 Baustoff- klasse B2, ausgenommen Stahlblechfassaden können ohne Minderung des Feuerwiderstandes angebracht werden.
	Angrenzende Bauteile	müssen ebenfalls der angegebenen Brandschutzklassifizierung angehören sofern sie aussteifend und unterstützend wirken
	Anschlüsse an angrenzende Bauteile	nach DIN 4102-4, Abschnitt 10.5.6 dicht auszuführen

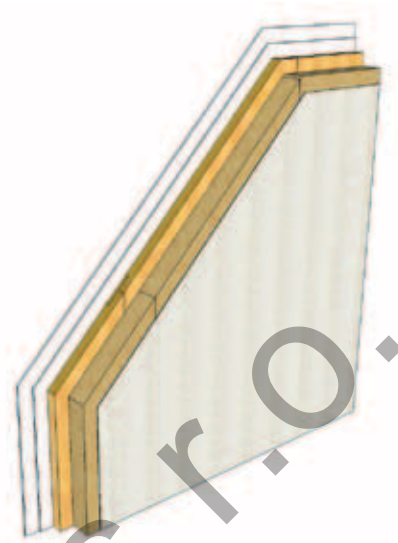
Bei geringeren Querschnitten der Tragkonstruktion sowie Konstruktionen aus Massivholzwänden steht Ihnen für detaillierte Nachweise das STEICO Technikteam gerne beratend zur Seite:  
[www.steico.com/service/kontakt](http://www.steico.com/service/kontakt)



# Variationsmöglichkeiten im Brandschutz

## BRANDWANDERSATZWAND REI 90

Brandwandersatzwände finden Anwendung im mehrgeschossigen Holzbau im Bereich von Brandwänden und Wänden zu notwendigen Fluren und Treppenträumen. 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. 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.



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

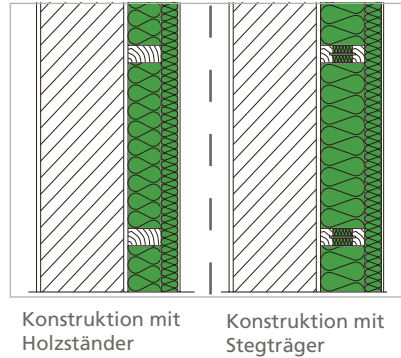
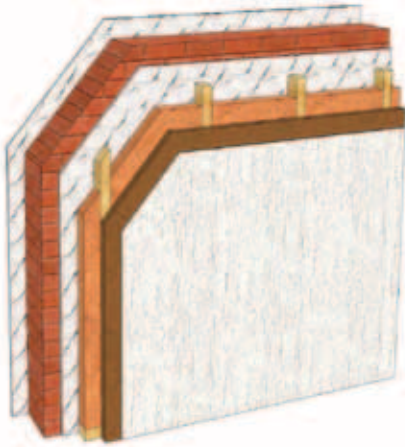
F90-B	Äußere Beplankung	Dicke [mm]
	STEICOprotect dry L + Putzsystem	≥ 160 ≥ 6

### Ausführungshinweise

F90-B	Tragkonstruktion	Massivholzwand - mind. Dicke ..... ≥ 80mm - 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 ..... ≤ 3,0m
	Elementstöße Massivholzwand	Stufenfalz Überdeckung ..... ≥ 50mm 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

# Sanierung Mauerwerksbau mit Wärmedämm-Verbundsystem – Konstruktionsbeispiele

## AUSSENWAND IN ZIEGELBAUWEISE



von innen:

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

## GEBÄUDEBESTAND

Ein großer Teil des Gebäudebestands in Deutschland wurde in Ziegelbauweise erbaut. Energetisch entsprechen diese Wohngebäude nicht mehr den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (ENEV). Durch ein Wärmedämm-Verbundsystem basierend auf STEICO Dämmstoffen können diese Gebäude energetisch aufgewertet werden.

Als Grundlage für die berechneten Aufbauten wurde ein Lochziegel verwendet, der zwischen 1949 bis 1978 überwiegend im süddeutschen Raum eingesetzt wurde. Die Wärmeleitfähigkeit dieses Ziegels wird mit  $\lambda = 0,52 \text{ W / (m * K)}$  und die Rohdichte wird mit ca.  $1.200 \text{ kg / m}^3$  angesetzt.

Da diese Lochziegel nicht als Klinker gebrannt wurden, war ein Außenputz als Witterungsschutz notwendig. Die Innenseite der Wand wurde mit Kalk bzw. Kalkgipsputz beschichtet. In den Berechnungen wird von einer Außenwanddicke von 30 cm ausgegangen, da in dem genannten Zeitraum Wände von 24 - 36,5 cm Dicke erbaut wurden.

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und Holzständer

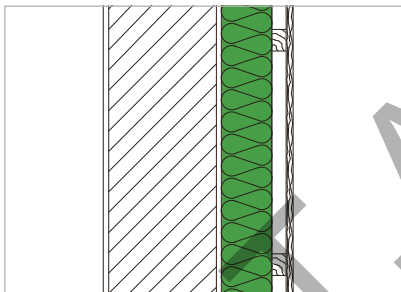
Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOprotect mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
100	60	0,216	0,362	0,24	444	20,3
	40	0,211	0,398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

# Sanierung Mauerwerksbau mit Wärmedämm-Verbundsystem – Konstruktionsbeispiele

STEICOflex 036 in Kombination mit STEICOprotect und STEICOWall

Dämmdicke STEICOflex 036 mm	Dämmdicke STEICOprotect mm	U-Wert im Gefachenteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert im Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	U-Wert bei 10 % Rahmenanteil W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplituden- dämpfung 1 / TAV	Phasen- verschiebung h
160	40	0,172	0,268	0,18	580	21,0
	60	0,161	0,242	0,17	844	22,7
200	40	0,146	0,225	0,15	892	22,6
	60	0,138	0,206	0,15	1300	>24,0
240	40	0,126	0,191	0,13	1382	>24,0
	60	0,120	0,178	0,13	2014	>24,0
300	40	0,105	0,159	0,11	2674	>24,0
	60	0,101	0,150	0,11	3894	>24,0
360	40	0,090	0,137	0,10	5169	>24,0
	60	0,087	0,130	0,09	7528	>24,0
400	40	0,083	0,123	0,09	8020	>24,0
	60	0,080	0,117	0,08	11681	>24,0

# Sanierung Mauerwerksbau mit hinterlüfteter Vorhangfassade – Konstruktionsbeispiele



von innen:

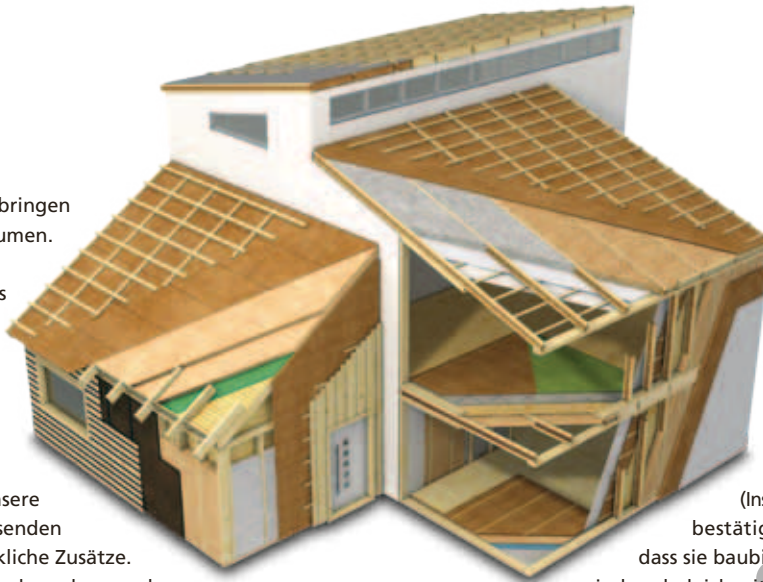
- 1 Innenputz
- 2 Mauerwerk
- 3 Außenputz
- 4 STEICOspecial dry
- 5 Hinterlüftete Vorhangfassade

Mauerwerk in Kombination STEICOspecial dry

Dämmdicke STEICOspecial dry mm	U-Wert W / (m <sup>2</sup> * K)	Amplitudendämpfung 1 / TAV	Phasenverschiebung h
60	0,45*	110	15,5
80	0,37*	152	16,4
100	0,32*	206	17,5
120	0,27*	278	18,7
140	0,24	379	19,9
160	0,22	519	21,2
180	0,20	713	22,4
200	0,18	982	23,6

\* nicht EnEV-konform

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 FSC®- (Forest Stewardship Council®) und PEFC™-Zertifikate eine nachhaltige, umweltgerechte Nutzung des Rohstoffs Holz. Die anerkannten Prüfsiegel des IBR® (Institut für Baubiologie Rosenheim) und die Mitgliedschaft beim IBU (Institut für Bauen und Umwelt e.V.) bestätigen den STEICO Produkten, dass sie baubiologisch unbedenklich sind und gleichzeitig den Schutz der Umwelt sicherstellen. Auch bei unabhängigen Untersuchungen wie denen des ÖKO-TEST Verlags schneiden 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



Der Dämmstoff für Wohn-gesundheit



Strenge Qualitätskontrolle



Aufeinander abgestimmtes Dämm- und Konstruktions-system



Mitglied der DGNB  
Deutsches GreenBuilding für Nachhaltiges Bauen  
German Sustainable Building Council

Herstellwerk  
zertifiziert gem.  
ISO 9001:2008



Ihr STEICO Partner

**mta** spol. s r. o.  
Žitenická 871/5; 190 00 Praha 9  
+420 602 245 707  
mta@mta.cz

www.steico.com