

# Konstruktionsheft Stegträger

Konstruktive Bauelemente –  
natürlich aus Holz

Technik und Details



## Inhalt

Produkte	S. 3
Konstruktionsdetails	S. 8
Bauphysik	S. 17
Vorbemessung	S. 23
Verbindungen und Zubehör	S. 29
Rechenwerte	S. 34
Sicherheitshinweise	S. 39
Projektbeispiele	S. 40



  
**STEICO**  
Das Naturbausystem



## Nach dem *Vorbild* der Natur

### STEICO Konstruktionsmaterialien vereinen Belastbarkeit mit höchster Effizienz

Die Natur macht es uns vor und zieht uns mit filigranen Konstruktionen höchster Stabilität in ihren Bann. Das Funktionsprinzip hierfür ist so einfach wie bestechend: Reduktion. Wo kein Material benötigt wird, wird auch kein Material verschwendet. Das Resultat: verbesserte Eigenschaften bei geringem Gewicht, bei geringem Primärenergieverbrauch und bei höchster Energieeffizienz. Das STEICO Bausystem folgt diesem Prinzip.



Das STEICO Bausystem trägt die anerkannte Passivhaus-Zertifizierung

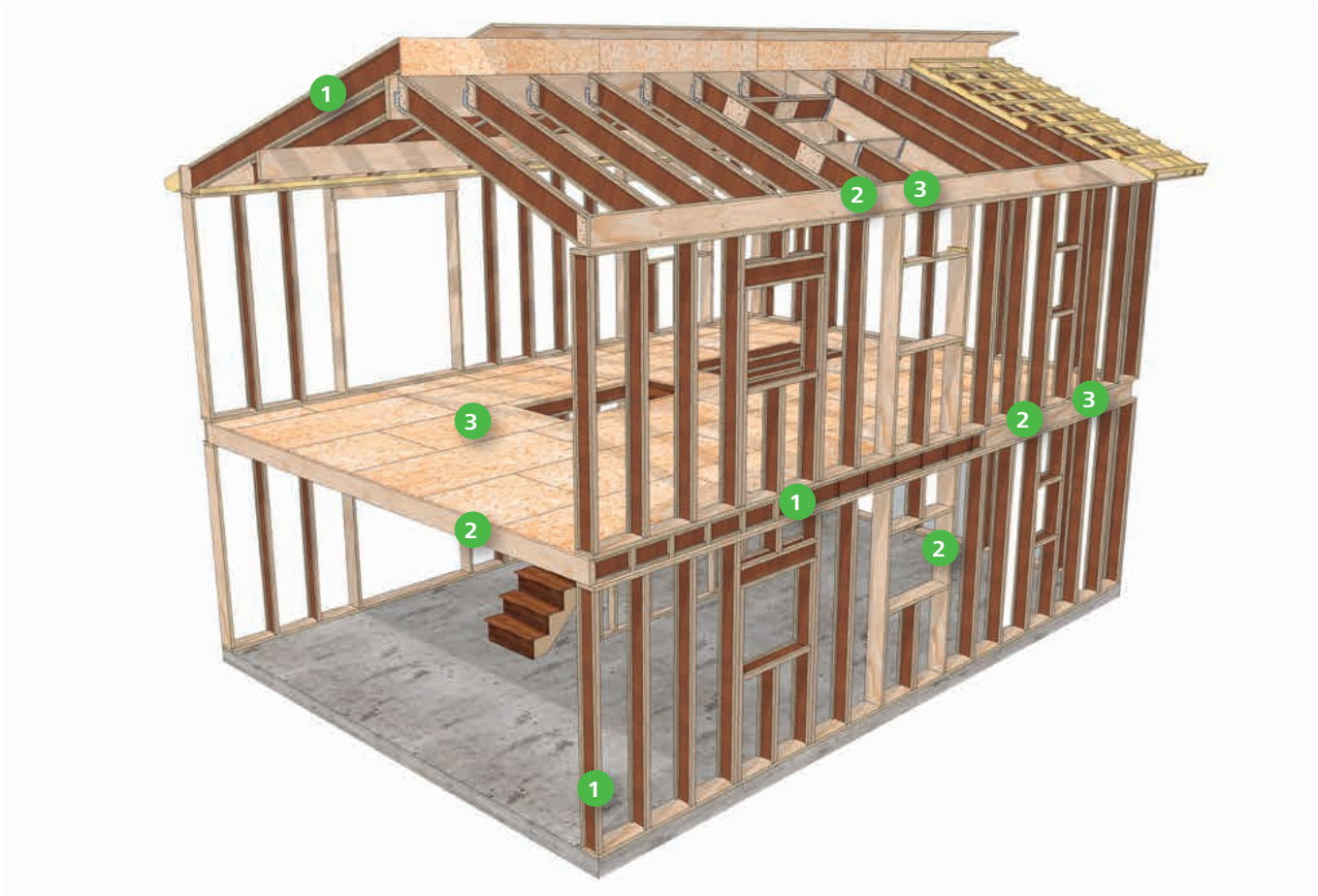
STEICO Stegträger sind besonders leichte, energieeffiziente Bauteile, bei denen ein schlanker Steg aus stabilen Hartfaserplatten zwei Gurte miteinander verbindet. Für die Gurte kommt das Furnierschichtholz STEICO *LVL R* zum Einsatz. Dies garantiert einen gleichbleibend hohen Qualitätsstandard und definierte Festigkeiten.

STEICO *LVL* Furnierschichtholz besteht aus mehreren Lagen miteinander verklebter Nadelholzfurniere. Dieser Aufbau verleiht STEICO *LVL* höchste Festigkeiten. Furnierschichtholz gehört zu belastbarsten Holzwerkstoffen überhaupt.



# Produktübersicht

## VORSTELLUNG EINZELKOMPONENTEN



### STEICO Stegträger

### STEICO LVL Furnierschichtholz

		
<p><b>STEICOjoist</b> Stegträger nach europäisch technischer Bewertung ETA-20/0995</p>	<p><b>STEICO LVL R</b> CE-zertifiziert nach EN 14374 und bauaufsichtlich zugelassen</p>	<p><b>STEICO LVL X</b> CE-zertifiziert nach EN 14374 und bauaufsichtlich zugelassen</p>
<p>Anwendung als Dachsparren, Deckenbalken, Wandstütze in der Fassade oder als Distanzhalter</p>	<p>Furnierschichtholz für Balken, Stützen, Randbohlen, Schwelle, Rähm</p>	<p>Furnierschichtholz für Dach-und Deckenscheiben, Randbohlen, Schwelle, Rähm</p>
		

[www.steico.com](http://www.steico.com) » Downloads » Technik & Verarbeitung

Weiterführende Informationen zu Furnierschichtholz sind dem "STEICO Konstruktionsheft LVL Furnierschichtholz" zu entnehmen.

# Stegträger Produktübersicht

**STEICOjoist**

Trägersystem für Dach, Decke und Wand

STEICOjoist SJ <sub>LVL,HB</sub> 45	STEICOjoist SJ <sub>LVL,HB</sub> 60	STEICOjoist SJ <sub>LVL,HB</sub> 90
Verpackung = 43 Stück/Paket	Verpackung = 33 Stück/Paket	Verpackung = 23 Stück/Paket



Die Befestigung der STEICOflex 036 Stegdämmung von nicht werkseitig gedämmten Stegträgern kann nach dem Zuschnitt mittels Klammern erfolgen.



## Variante Dämmträger – Alle Stegträger sind auch mit Stegdämmung erhältlich!

Verpackung = 26 Stück/Paket	Verpackung = 19 Stück/Paket	Verpackung = 13 Stück/Paket



Werkseitig gedämmte Stegträger werden bereits mit eingebrachter Stegdämmung ausgeliefert.

### Stegträger mit Furnierschichtholzgurt und Hartfasersteg

Bezeichnung gem. ETA-20/0995 vom 24.02.2021:  
STEICOjoist SJ<sub>LVL39,NFB</sub> 45/60/90

Bezeichnung gem. Konstruktionsheft Stegträger:  
STEICOjoist SJ<sub>LVL,HB</sub> 45/60/90



Der ideale Träger für stark biegebeanspruchte Bauteile wie Sparren und Deckenbalken.

Darüber hinaus eignen sich die Träger optimal für axial beanspruchte Bauteile wie Wandstützen oder als gelagerter Distanzhalter im Podestbau und in der Aufdachdämmung.



Die werkseitig eingebrachte Stegdämmung sorgt für den gewohnten Rechteckquerschnitt. Somit können die Gefache mit dem Mattendämmstoff STEICOflex effizient gedämmt werden.

Hinweis: Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

# Funierschichtholz Produktübersicht

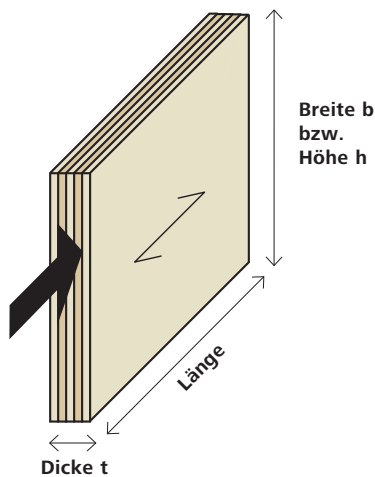
## | STEICO LVL FURNIERSCHICHTHOLZ

STEICO LVL besteht aus mehreren Lagen ca. 3 mm starker, miteinander verklebter Nadelholz Furniere. Fehlstellen werden dabei reduziert und ein annähernd homogener Querschnitt produziert. Dieser Aufbau verleiht STEICO LVL höchste Festigkeiten.

### STEICO LVL R

Furnierschichtholz

Leistungsfähiger Holzwerkstoff für stabförmige Bauteile. Bei den stabförmigen STEICO LVL R Bauteilen sind alle Furnierlagen längsorientiert verklebt.

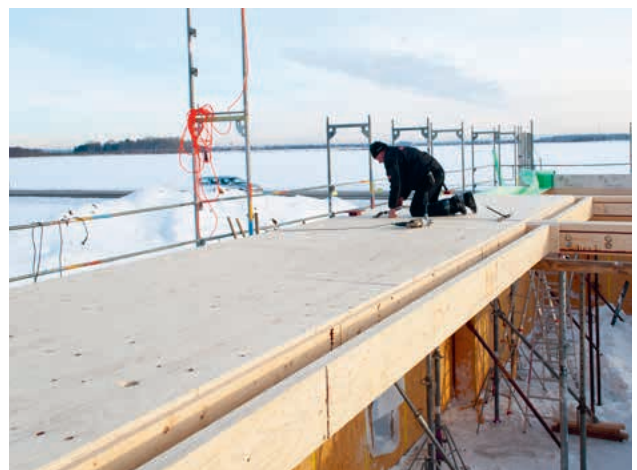
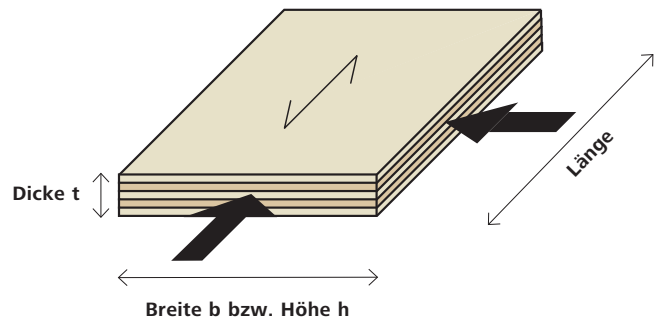


STEICO LVL R bei der Konstruktion von Deckentragwerken.

### STEICO LVL X

Furnierschichtholz mit Sperrfurnieren

Bei STEICO LVL X Bauteilen sind ca. ein Fünftel der Furnierlagen kreuzweise verklebt – was die Tragfähigkeit beim Einsatz als Platte sowie die Formstabilität und Steifigkeit wesentlich erhöht.



STEICO LVL X als aussteifende Deckenscheibe bei der Konstruktion von Deckenelementen.

**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO LVL Furnierschichtholz sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

## VORTEILE DES STEICO BAUSYSTEMS

**STEICO<sup>express</sup>**  
Kostenfreie Bemessungs-Software.  
Sprechen Sie uns an!

<b>Wärmebrückenreduzierung</b>	Verbesserung von U-Werten der Grundkonstruktion um bis zu 15 % – Vermeidung von kritischen Oberflächentemperaturen
<b>Hohe Tragfähigkeit bei geringem Eigengewicht</b>	Bis zu 3-fache Gewichtsersparnis
<b>Variante Dämmträger</b>	Werksseitig angebrachte Stegdämmung sorgt für gewohnten Rechteckquerschnitt
<b>Einfache Installation von Gebäudetechnik</b>	Installationen können einfach durch Durchbrüche im Steg geführt werden
<b>Definierte Materialfeuchten nahe der Materialausgleichsfeuchte (8–12 %)</b>	Reduzierte Quell- und Schwindmaße
<b>Verwendung von dimensionsstabilen Materialien</b>	Reduzierung der Dimensionsveränderung um bis zu 90 % bei Feuchteänderung im Vergleich zu Vollholz
<b>Zuschnitte</b>	Fixkappung (Wandstiele) oder paketweiser Trennschnitt
<b>Ressourcenschonende Verwendung des Rohstoffs Holz</b>	Holz wird nur dort eingesetzt, wo es benötigt wird
<b>Verwendung von homogenen Materialien</b>	Definiert hohe Materialfestigkeiten und somit Materialreduzierung
<b>Aufeinander abgestimmte Systemkomponenten</b>	Gefachdämmung bei vorgedämmten Trägern mit STEICO <sup>flex</sup> , ansonsten mit STEICO <sup>zell</sup> / STEICO <sup>loc</sup> . STEICO <sup>LVL</sup> passend zu den Stegträger-Höhen erhältlich.
<b>Verwendung von Material aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern</b>	STEICO Produkte mit dem PEFC-Siegel stehen für eine verantwortungsbewusste Forstwirtschaft
<b>Brandschutz</b>	Geprüfte Konstruktionen bis F90-B erhältlich
<b>Ausschreibungstexte</b>	Ausschreibungstexte unter <a href="http://www.ausschreiben.de">www.ausschreiben.de</a>
<b>Zertifizierte Qualität</b>	Sowohl die STEICO Stegträger als auch STEICO Furnierschichtholz sind mit dem CE Zeichen gekennzeichnet. Die Produktion wird durch unabhängige Institute fremdüberwacht.
<b>Bemessungssoftware</b>	STEICO bietet seinen Kunden das kostenlose Softwareprogramm STEICO <sup>express</sup> für die Bemessung von STEICO <sup>joist</sup> und STEICO <sup>LVL</sup> an. Sprechen Sie uns an.
<b>Passivhaus-zertifiziert</b>	Das STEICO Bausystem mit den Stegträgern STEICO <sup>joist</sup> und dem Furnierschichtholz STEICO <sup>LVL</sup> sind zertifizierte Passivhauskomponenten gemäß Passivhausinstitut Dr. Wolfgang Feist



Reduzierung von Wärmebrücken



Leicht, dadurch gut im Handling und ideal einsetzbar bei gewichtsbeschränkten Umbauten



Mit Stegübedämmung gewohnt rechteckiger Querschnitt



Erleichterte Installation von Gebäudetechnik



Sehr geringe Toleranzen



Mit üblichen Holzbearbeitungsmaschinen zu bearbeiten



Umweltfreundlich und recycelbar



Hohe Tragfähigkeit, große Spannweiten



Angepasst an den STEICO<sup>joist</sup> Formaten; Sondermaße auf Anfrage

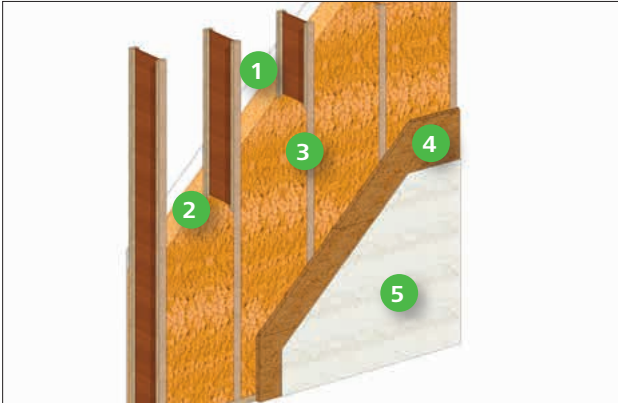
Die Produktion wird sowohl eigen- als auch fremdüberwacht, um eine gleichbleibend hohe Produktqualität sicher zustellen. Die Stegträger sind mit der europäischen technischen Bewertung ETA-20/0995 zugelassen und tragen die CE-Kennzeichnung.





# Optimierte Gebäudehülle

## AUSSENWANDKONSTRUKTION



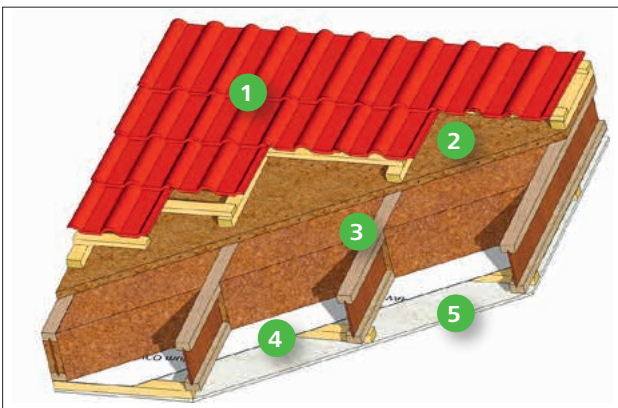
Aufbau von innen nach außen

- 1 Gipsbauplatte
- 2 Holzwerkstoffplatte
- 3 STEICOjoist mit STEICOzell Holzfaser-Einblasdämmung
- 4 STEICOprotect H Putzträgerplatte
- 5 Zugelassenes Putzsystem

### Vorteile des STEICO Bausystems

- Mit nur 5 Schichten zur ökologischen und diffusionsoffenen Außenwand
- Robustes Holzfaserplatten-Wärmedämm-Verbundsystem
- Diffusionsoffen – kein Einsatz von Dampfbremsfolien nötig
- Hohe Wärmespeicherfähigkeit der Holzfaserplatte – dadurch länger warme Oberflächen und geringeres Veralgungsrisiko
- Herstellung aus nachwachsenden Rohstoffen
- Dimensionsstabil
- U-Wert beliebig durch Variation der Trägerhöhe sehr kostengünstig einstellbar
- Definierte Materialfeuchten
- Brandschutznachweise bis F 90-B/REI 90 verfügbar

## DACHKONSTRUKTION



Aufbau von außen nach innen

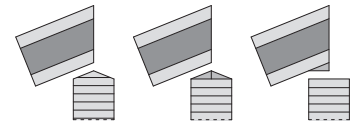
- 1 Lattung, Konterlattung, Dacheindeckung
- 2 STEICOuniversal Unterdeckplatte
- 3 STEICOjoist mit STEICOzell Holzfaser-Einblasdämmung
- 4 STEICOmulti membra 5
- 5 Gipsbauplatte mit Lattung

### Vorteile des STEICO Bausystems

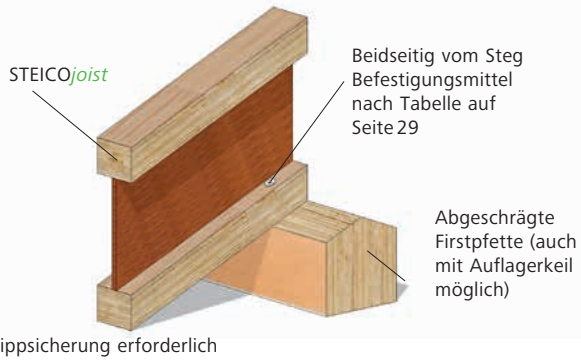
- Sichere STEICOuniversal Unterdeckplatte
- Diffusionsoffen – kein Einsatz von Dampfbremsfolien nötig
- Exzellenter sommerlicher Wärmeschutz durch hohe Wärmespeicherfähigkeiten
- Häufig keine Mittelpfetten notwendig und dadurch freie Raumgestaltung im Dachgeschoss
- Herstellung aus nachwachsenden Rohstoffen
- Brandschutznachweise verfügbar
- U-Wert beliebig durch Variation der Trägerhöhe sehr kostengünstig einstellbar
- Dimensionsstabil
- Definierte Materialfeuchten

# STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Dach

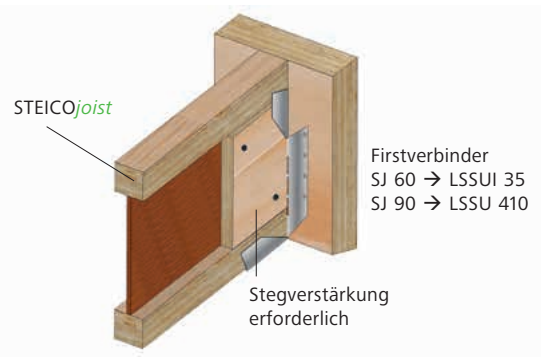
## FIRST



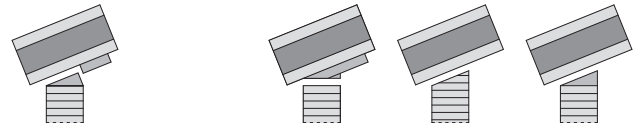
### D1 Auflager auf abgeschrägter Pfette



### D2 Seitlicher Anschluss an Pfette



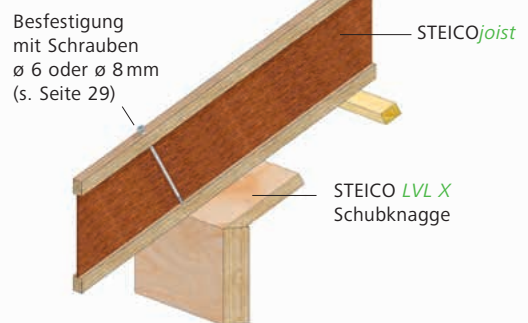
## MITTELPFETTE



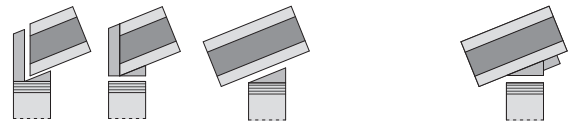
### D3 Pfettenanschluss



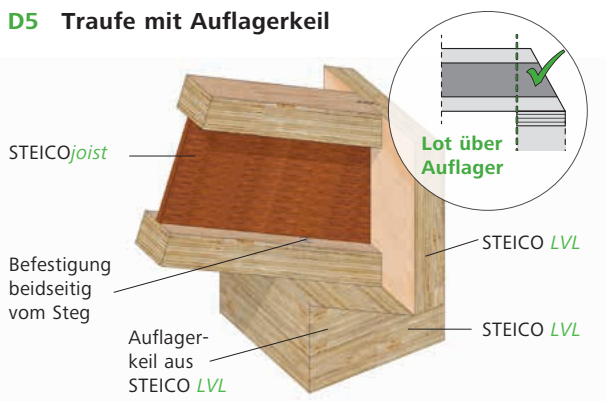
### D4 Pfettenanschluss mit STEICO LVL X Schubknagge



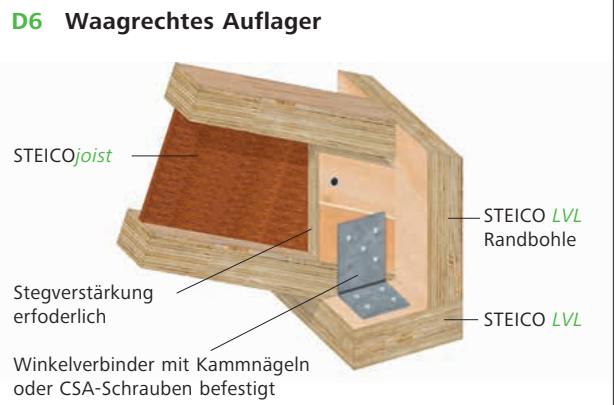
## TRAUFE



### D5 Traufe mit Auflagerkeil



### D6 Waagrechtes Auflager

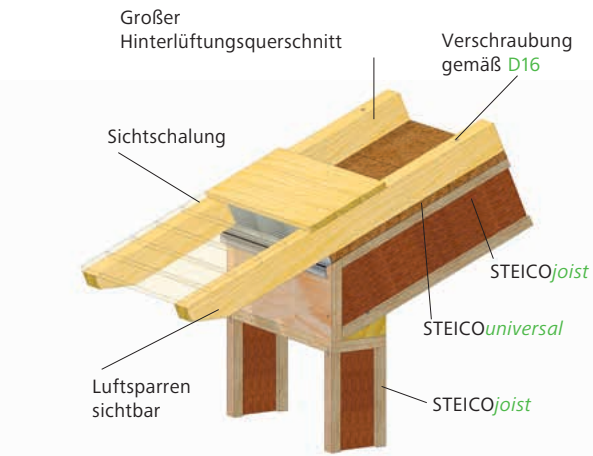




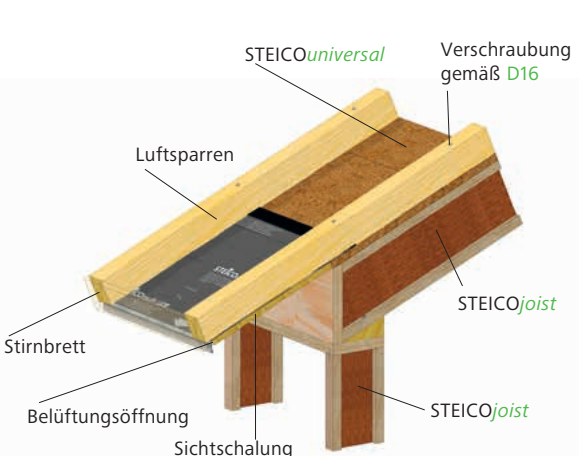
# STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Dach

## VORDACHLÖSUNGEN

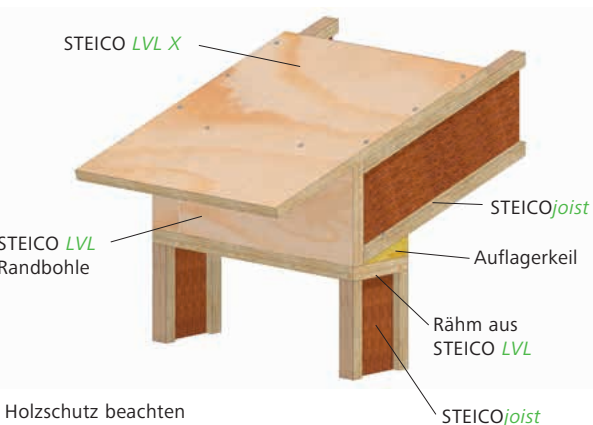
**D7 Traufe mit Luftsparren sichtbar**



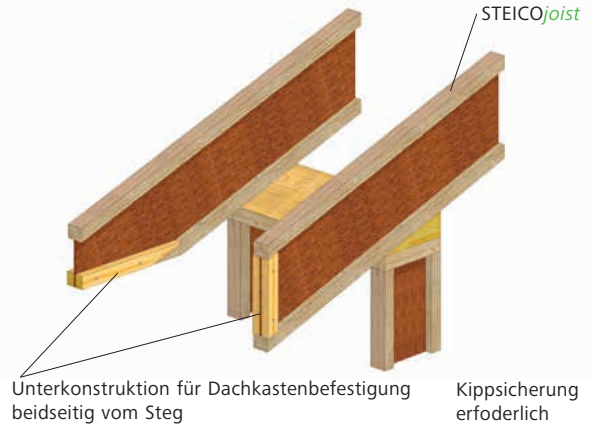
**D8 Traufe mit Luftsparren nicht sichtbar**



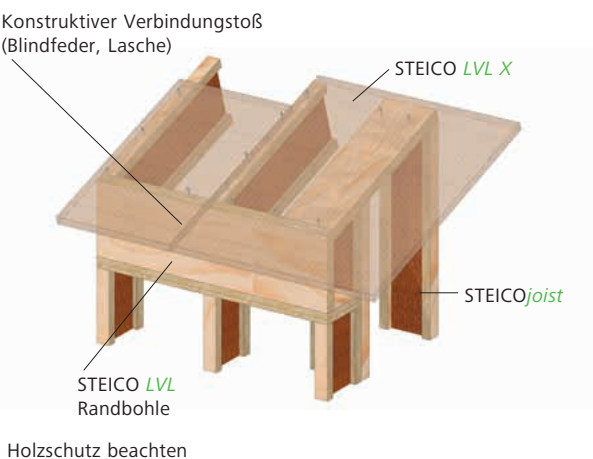
**D9 Auskragende STEICO LVL X Platte**



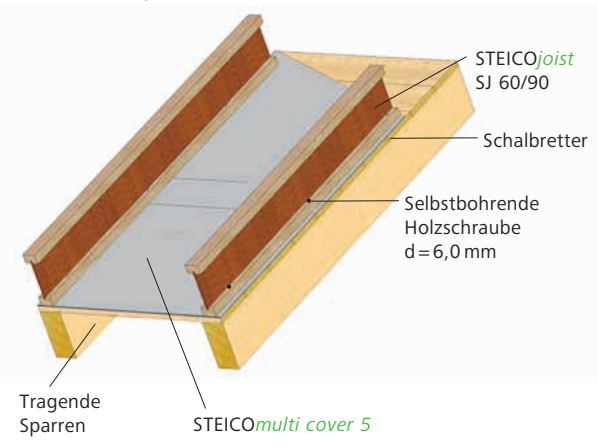
**D10 Durchlaufender Stegträger**



**D11 Ortgang mit STEICO Furnierschichtholzplatte**



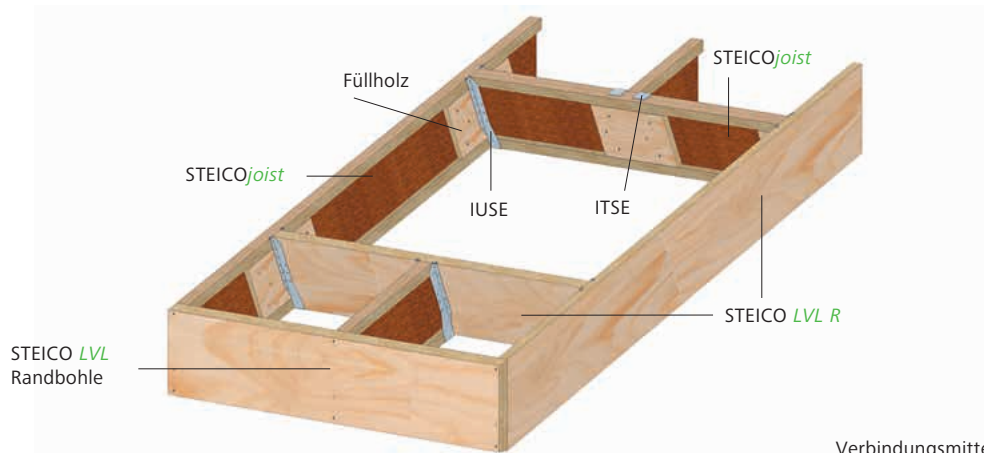
**D12 Aufdachdämmung – Aufdoppelung mit STEICOjoist**



# STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Dach

## AUSWECHSLUNG

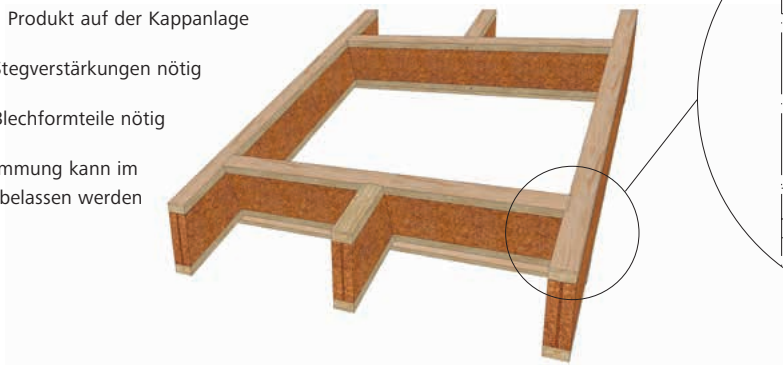
### D13 Option 1: Auswechslung am Dachflächenfenster



Verbindungsmittel gemäß Seite 33

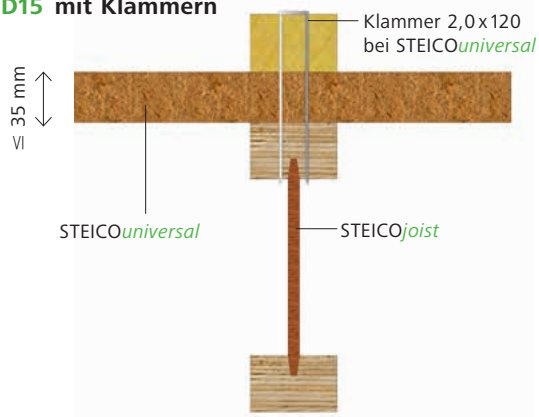
### D14 Option 2: Auswechslung bei geringen Anschlusskräften

- Wechsel aus STEICOjoist
- Nur ein Produkt auf der Kappanlage
- Keine Stegverstärkungen nötig
- Keine Blechformteile nötig
- Stegdämmung kann im Träger belassen werden

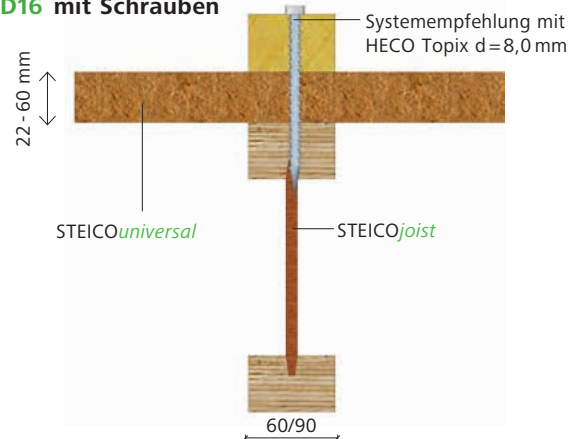


## BEFESTIGUNG DER KONTERLATTE IN DIE STEGTRÄGERGURTE

### D15 mit Klammern



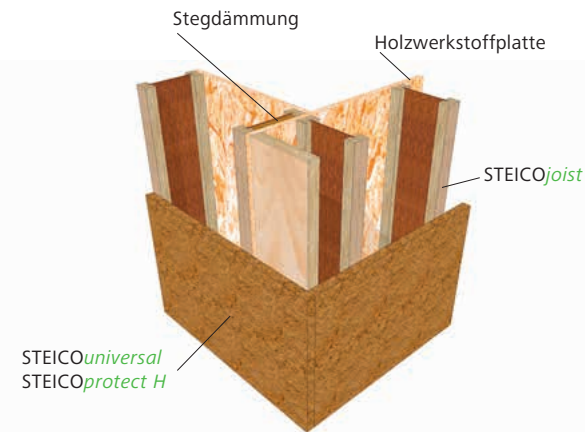
### D16 mit Schrauben



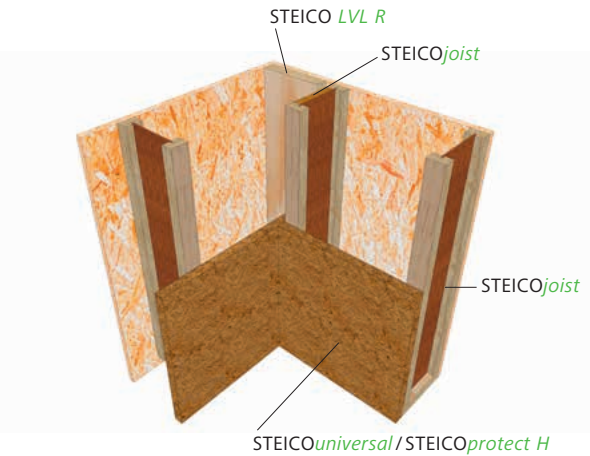
# STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Außenwand

## HOLZRAHMENBAUWAND

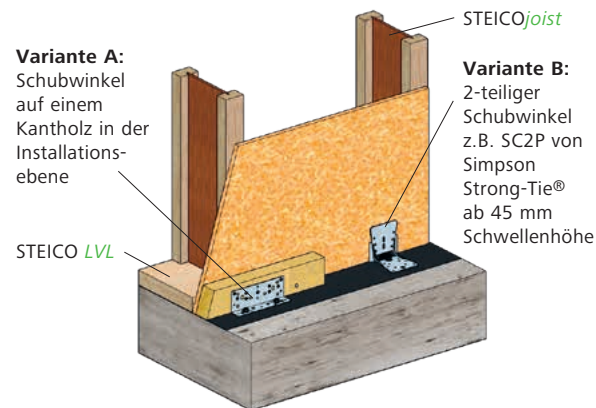
### W1 Außenecke



### W2 Innenecke

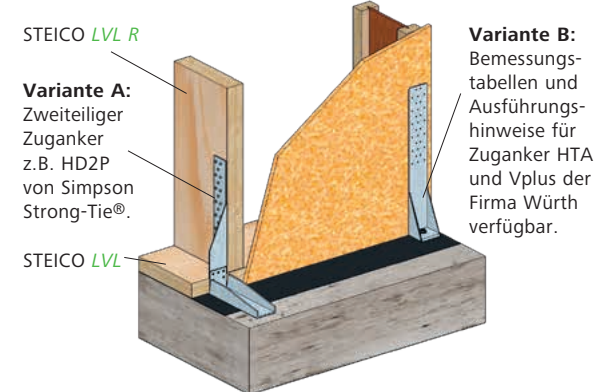


### W3 Anschluss zur Stahlbetondecke – Schub (Geschlossene Elemente)



Abdichtung und Detailausbildung nach DIN 68800-2

### W4 Anschluss zur Stahlbetondecke – Zug (Geschlossene Elemente)



Abdichtung und Detailausbildung nach DIN 68800-2

### W5 Konstruktiver Anschluss des Stegträgers zur Schwelle und Rähm mit Wellennägeln



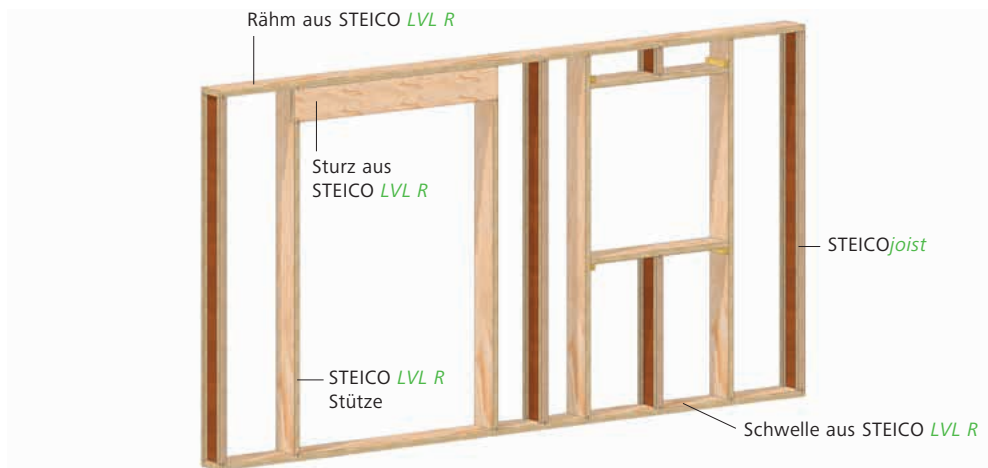
### W6 Anschluss des Stegträgers zur Schwelle und Rähm mit Holzschrauben



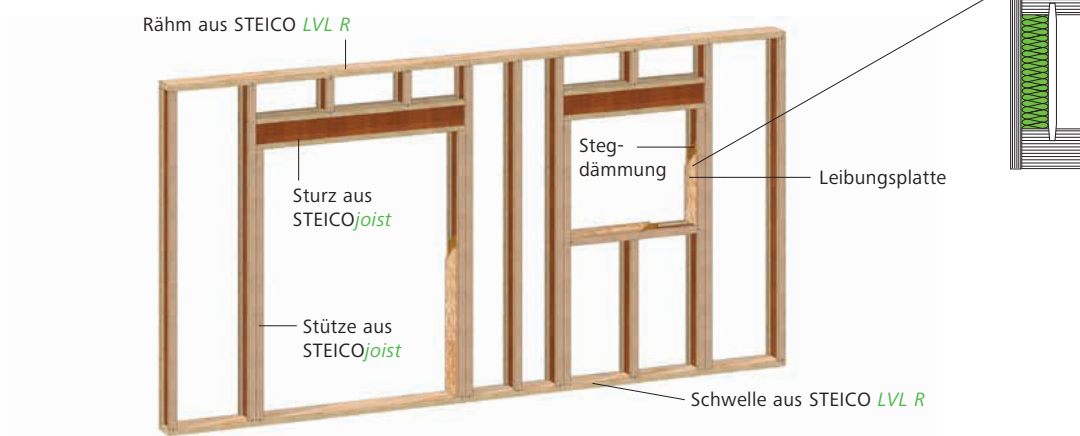


## HOLZRAHMENBAUWAND

### W7 Ausbildung der Fenster- und Türöffnungen mittels STEICO LVL R



### W8 Ausbildung der Fenster- und Türöffnung mittels STEICO Stegträgern



### W9 Ausbildung der Fenster- und Türöffnung mittels STEICO Stegträgern

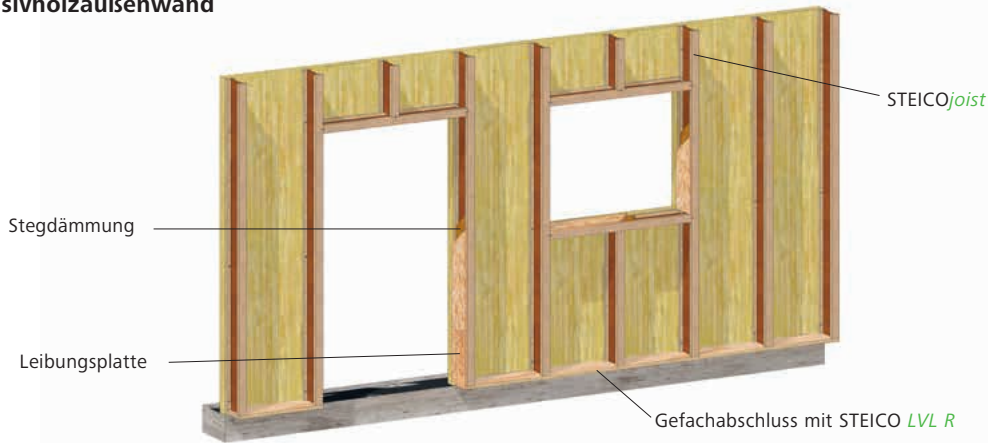
Beispiel: nicht belastete Giebelwand bzw. Decken- oder Randbalken fungieren als Sturz in der Deckenebene



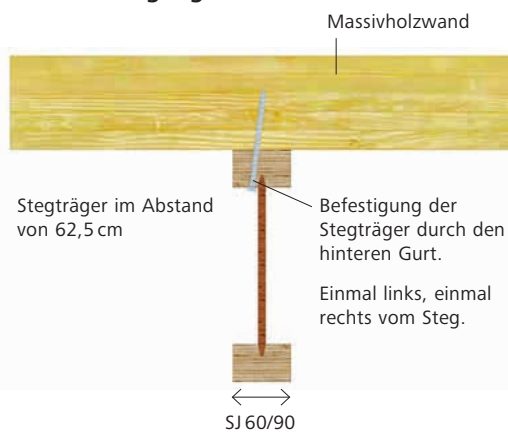
# STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Massivholzwand

## MASSIVHOLZAUSSENWÄNDE

### MH1 Massivholzaußenwand



### MH2 Befestigung



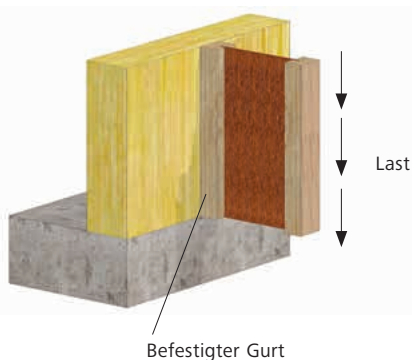
### Befestigung durch den äußeren Gurt\*

Die Befestigung der STEICOjoist Stegträger erfolgt durch den hinteren Gurt mittels zugelassener, selbstbohrender Holzschrauben 6,0 \* 100, welche im Abstand von 50 cm wechselseitig, einmal links, einmal rechts vom Steg eingeschraubt werden.

Alternativ können Klammern 2,0 \* 11,8 \* 80 oder Rillennägel 3,1 \* 80 im Abstand von 20 cm verwendet werden.

\*Die Befestigungsempfehlung gilt für Gebäude bis 10m über Gelände, Windlastzone 1 und 2. Der Abstand der Stegträger beträgt max. 62,5 cm.

### MH3 Belastbarkeit



### Lasteinleitung in den äußeren Gurt

- Zulässiges Fassadengewicht je Laufmeter für Trägertypen bis zu  $H \leq 400$  mm: **zul  $F = 1,1$  kN/m**

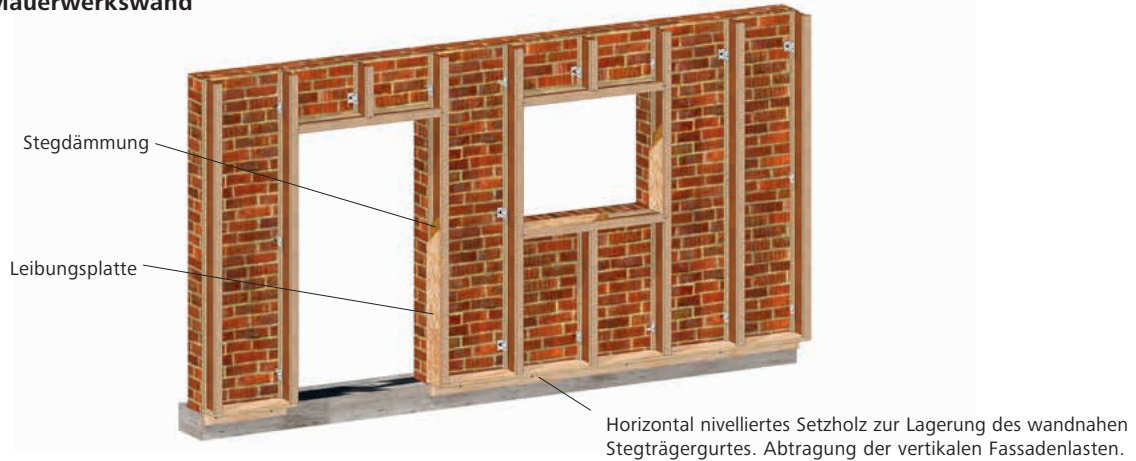
→ Zulässige Fassadenlast bei einem Trägerabstand von 62,5 cm:  **$G_{\text{zulässig}} = 1,76$  kN/m<sup>2</sup>**

- Beispiel: Fassadengewicht 0,5 kN/m<sup>2</sup>

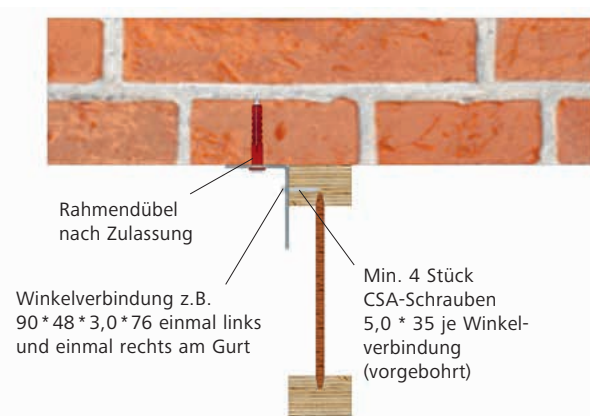
→ **3,5-fache Sicherheit zur Abtragung der Fassadenlast durch STEICO Stegträger**

## | AUSFÜHRUNG AUF MAUERWERK UND BETON

### M1 Mauerwerkswand



### M2 Befestigung auf Mauerwerk



### M3 Befestigung auf Stahlbeton und Mauerwerk



**Stahlbeton:**  
Heco Multi-Monti-TC 7,5 x 100  
gemäß Z-21.1-1879

**Mauerwerk:**  
Heco Multi-Monti-F 7,5 x 100  
gemäß Z-21.1-2103

ggf. Gurtdurchbohrung  
mit  $\varnothing \leq 15$  mm für  
rechtwinklige Montage

SJ 60/90

Jeweils einmal links und einmal rechts vom Steg  
(versetzte Anordnung entlang der Längsachse),  
Mindestrand- und achsabstände sind zu beachten.

### M4 Stahlbetonaußenwand

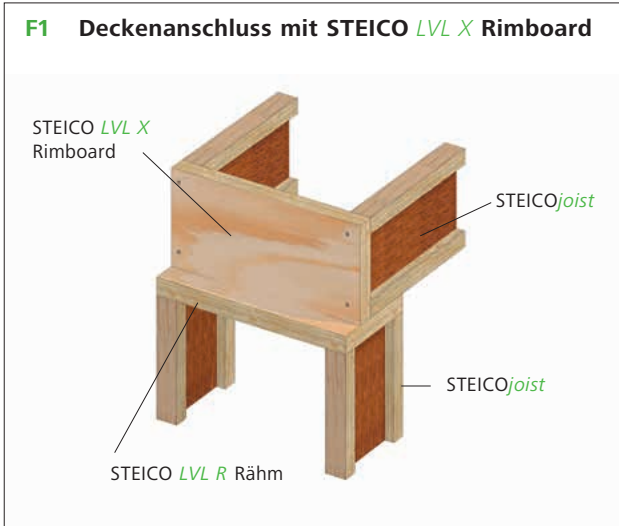




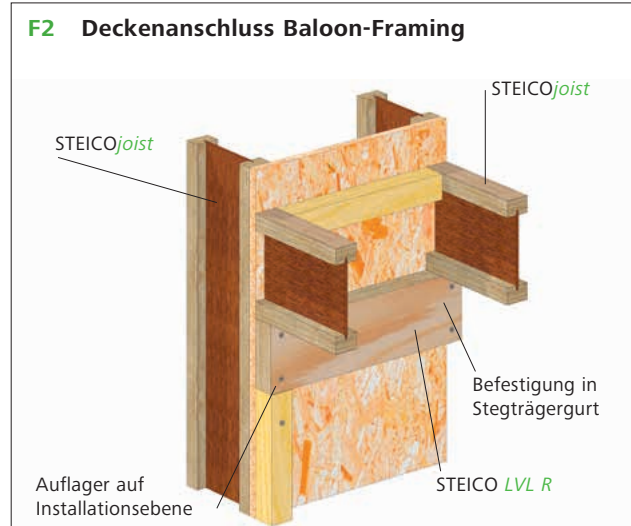
# STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Decke

## DECKE

**F1 Deckenanschluss mit STEICO LVL X Rimboard**



**F2 Deckenanschluss Baloon-Framing**



**F3 Anschluss der Deckenscheibe zur Außenwand**



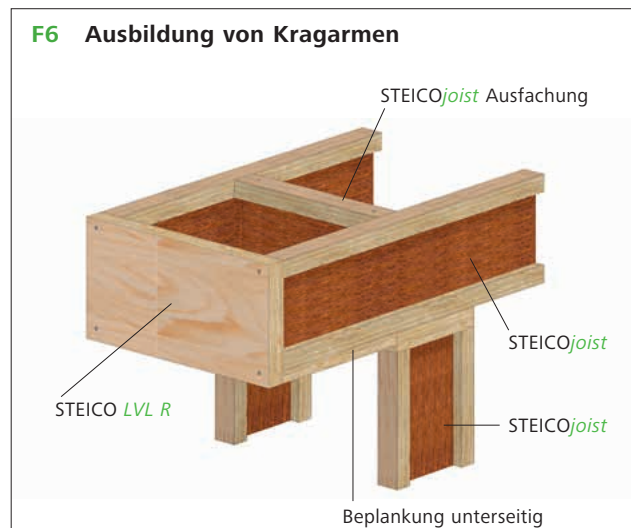
**F4 Mittelaufleger auf tragender Innenwand**



**F5 Weiterleitung hoher Einzellasten durch die Deckenebene**

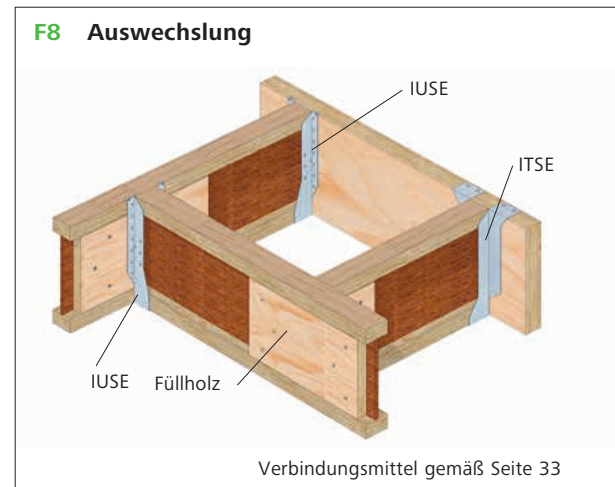
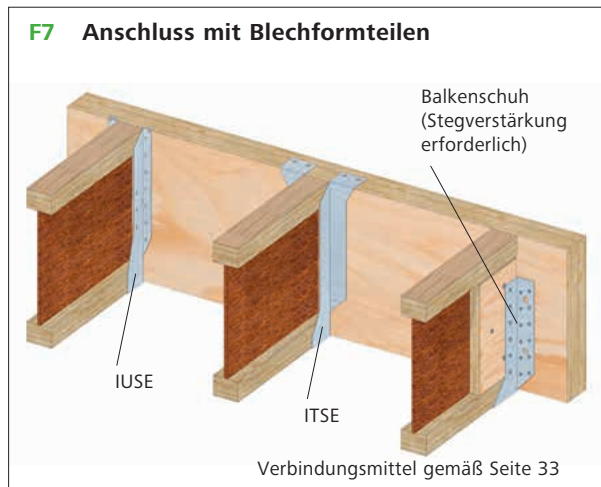


**F6 Ausbildung von Kragarmen**



# STEICO Bausystem - Konstruktionsdetails Decke

## ANSCHLÜSSE MIT BLECHFORMTEILEN



# STEICO Bausystem – Materialkennwerte

## MATERIALKENNWERTE NACH ETA-20/0995

Material	Mittlere Rohdichte $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ [W/(m*K)]	Spezifische Wärmekapazität $c$ [J/(kg*K)]	Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl $\mu$	
				trocken	feucht
Furnierschichtholz Gurte	500	0,13	1.600	200	70
Hartfaserstege	900	0,14	1.700	35	24

**Hinweis:** Die Hartfaserstege werden aus Holzfasern hergestellt. Holz an sich ist ein anisotropes Material, d.h. es hat unterschiedliche physikalische Eigenschaften in den Richtungen längs und quer zur Faser. Auch das wärmetechnische Verhalten des verwendeten Hartfaserstegs und des Gurtmaterials unterliegt dieser Anisotropie. Die Fasern des Steges sind in Plattenebene gerichtet. Für eine Wärmedurchgangsberechnung sollte der oben genannte Wert für die Wärmeleitfähigkeit in Plattenebenen mit dem Faktor 2,2 erhöht werden.

## BRANDVERHALTEN

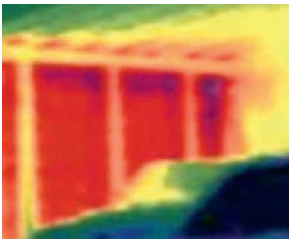
Die verwendeten Trägermaterialien von STEICOjoist Stegträgern sind zertifiziert nach EN 13501-1: D-s2, d0.

## FORMALDEHYDE

Formell sind die STEICOjoist Stegträger sowie STEICO LVL in die Klasse E 1 eingestuft. Zudem erfüllen beide Produkte die strengen Anforderungen gemäß QDF – Positivliste des BDF (Bund Deutscher Fertigbau).

# STEICO Bausystem - Bauphysik

## U-WERT BERECHNUNGEN MIT STEICO STEGTRÄGERN



### Wärmebrückenminimierung durch den Einsatz des STEICO Bausystems

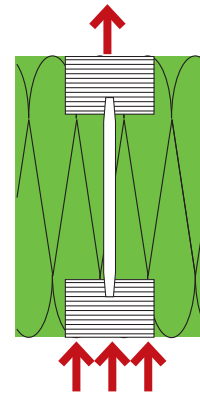
Wärmeschutzberechnungen können für die Stegträger STEICOjoist mit Hilfe von vergleichbaren Vollholzbreiten einfach mit gängigen Bauphysikprogrammen durchgeführt werden, auch wenn dort Stegträger nicht explizit hinterlegt sind.

Die vergleichbaren Vollholzbreiten für die Stegträger STEICOjoist sind der folgenden Tabelle zu entnehmen und beziehen sich auf einen Vollholzrechteckquerschnitt mit einer Wärmeleitfähigkeit von 0,13 W/(m \* K). Der Gefachraum ist voll mit STEICOflex oder STEICOzell gedämmt.

### Funktionsprinzip

Der Wärmedurchgang durch den Träger wird aufgrund der wärmetechnisch optimierten Trägergeometrie deutlich reduziert.

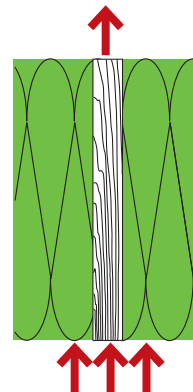
Modelliert wird ein fiktiver Ersatz-Vollholzquerschnitt, dem eine äquivalente Vollholzbreite gemäß der Tabelle zugeordnet wird.



Prinzip der vergleichbaren Vollholzbreiten. Statt eines Stegträgers wird ein deutlich schmalere Vollholzquerschnitt bemessen ( $b_{vergl.}$ ).

## VERGLEICHBARE VOLLHOLZBREITEN FÜR STEICO STEGTRÄGER

Typ	Höhe H [mm]	Vergleichbare Vollholzbreiten $b_{vergl.}$ in [mm]
		STEICOflex oder STEICOzell als Gefachdämmstoff
STEICOjoist SJ 45	160	25
	200	22
	220	21
	240	20
	300	19
	360	18
	400	17
STEICOjoist SJ 60	160	29
	200	25
	220	24
	240	23
	280	22
	300	22
	360	20
	400	19
	450	19
	500	17
STEICOjoist SJ 90	160	37
	200	31
	220	29
	240	27
	280	26
	300	25
	360	23
	400	22
	450	20
	500	18



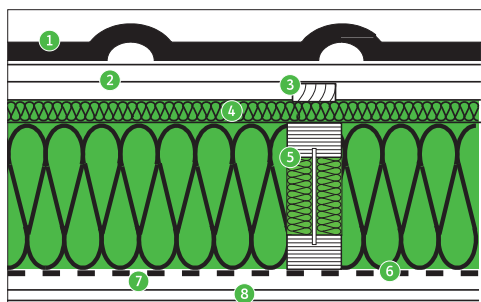
**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.



# Wärme-, Schall- und Brandschutz von Konstruktionen

## DACHKONSTRUKTION

Durch seine optimierte Geometrie eignet sich STEICOjoist in herausragender Weise zum Einsatz in Dachkonstruktionen mit hohen Anforderungen an den Wärmeschutz. Hoch gedämmte Konstruktionen können damit effizient erstellt werden.



Aufbau von oben nach unten

- 1 Dacheindeckung
- 2 Traglattung
- 3 Konterlattung
- 4 STEICOuniversal
- 5 STEICOjoist im Abstand von 62,5 cm, Gefachdämmung mit STEICOflex 036
- 6 STEICOmulti membra 5
- 7 Lattung
- 8 Gipsbauplatte

### Planungstipp

Häufig ist es wirtschaftlicher, die Trägerhöhe (Gefachhöhe) zu erhöhen anstatt die Dicke der Unterdeckplatte.

## WÄRMESCHUTZ

Dämmdicke von innen nach außen [mm]	U-Wert im Feldbereich W/(m <sup>2</sup> *K)	U-Wert im Trägerbereich W/(m <sup>2</sup> *K)	U-Wert bei 10% Trägeranteil* W/(m <sup>2</sup> *K)	Verbesserung des U-Werts gegenüber Vollholz	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
200 + 35	0,158	0,269	0,17	8%	14	12,6
200 + 52	0,150	0,247	0,16	7%	19	14,2
200 + 60	0,147	0,237	0,16	7%	22	14,8
220 + 35	0,146	0,246	0,16	8%	17	13,5
220 + 52	0,139	0,227	0,15	8%	24	15,0
220 + 60	0,136	0,219	0,14	7%	28	15,7
240 + 35	0,136	0,226	0,14	9%	22	14,3
240 + 52	0,130	0,210	0,14	8%	29	15,8
240 + 60	0,127	0,203	0,13	8%	34	16,5
280 + 35	0,119	0,198	0,13	9%	34	16,0
280 + 52	0,114	0,186	0,12	9%	45	17,5
280 + 60	0,112	0,180	0,12	8%	53	18,2
300 + 35	0,112	0,185	0,12	10%	42	16,8
300 + 52	0,108	0,174	0,11	9%	57	18,3
300 + 60	0,106	0,170	0,11	9%	66	19,0
360 + 35	0,095	0,158	0,10	10%	81	19,3
360 + 52	0,092	0,150	0,10	10%	109	20,9
360 + 60	0,091	0,146	0,10	9%	128	21,6
400 + 35	0,086	0,141	0,09	11%	126	21,0
400 + 52	0,084	0,134	0,09	10%	170	22,5
400 + 60	0,083	0,131	0,09	10%	199	23,2

\*Bei Verwendung von STEICOzell oder STEICOfloc als Gefachdämmung erhöht sich der U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)  
Weitere Konstruktionen finden Sie im STEICO Planungsheft Steildach

## BRANDSCHUTZ: FEUERWIDERSTAND VON INNEN

Schutzziel	Unterdecke mit fermacell	Unterdecke mit GKF Platten
F30-B von innen	2 * 10 mm	1 x 15 mm
F60-B von innen	2 * 15 mm	18 + 15 mm
F90-B von innen	15 mm + 2 * 12,5 mm	-

## SCHALLSCHUTZ

Bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w > 50$  dB

siehe Informationsdienst Holz, Holzbau Handbuch Reihe 3, Teil 3, Folge 4.

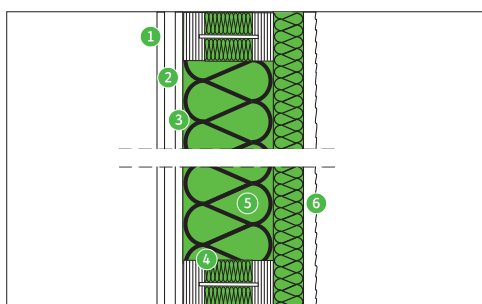
**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

# Wärme-, Schall- und Brandschutz von Konstruktionen

## AUSSENWANDKONSTRUKTION

Durch seine optimierte Geometrie eignet sich STEICOjoist in herausragender Weise zum Einsatz in Wandkonstruktionen mit hohen Anforderungen an den Wärmeschutz. Hoch gedämmte Konstruktionen können damit effizient erstellt werden.

Die werkseitig stegüberdämmte und optional erhältliche Dämmständervariante des STEICOjoist erlaubt rationelles Arbeiten mit gewohnten Rechteckgeometrien. Der Anschluss einer flexiblen Gefachdämmung wie STEICOflex 036 ist daher in gewohnter Weise möglich.



Aufbau von innen nach aussen

- 1 Gipsbauplatte
- 2 Lattung
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICOjoist im Abstand von 62,5 cm
- 5 STEICOflex 036
- 6 STEICOprotect H mit zugelassenem Putzsystem

## WÄRMESCHUTZ

Dämmdicke von innen nach außen [mm]	U-Wert im Feldbereich W/(m <sup>2</sup> *K)	U-Wert im Trägerbereich W/(m <sup>2</sup> *K)	U-Wert bei 10% Trägeranteil* W/(m <sup>2</sup> *K)	Verbesserung des U-Werts gegenüber Vollholzträgern	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
160 + 40	0,181	0,291	0,19	7%	21	12,5
160 + 60	0,169	0,261	0,18	6%	30	14,3
200 + 40	0,152	0,240	0,16	8%	32	14,2
200 + 60	0,144	0,219	0,15	7%	47	15,9
220 + 40	0,141	0,220	0,15	9%	40	15,0
220 + 60	0,133	0,202	0,14	8%	58	16,8
240 + 40	0,131	0,202	0,14	9%	50	15,9
240 + 60	0,125	0,187	0,13	8%	72	17,6
280 + 40	0,115	0,178	0,12	10%	77	17,6
280 + 60	0,110	0,166	0,12	9%	112	19,3
300 + 40	0,109	0,167	0,11	10%	96	18,4
300 + 60	0,104	0,156	0,11	9%	140	20,1
360 + 40	0,093	0,142	0,10	11%	185	20,9
360 + 60	0,089	0,135	0,09	10%	270	22,7
400 + 40	0,085	0,127	0,09	11%	287	22,6
400 + 60	0,082	0,121	0,09	11%	418	>24,0

\*Bei Verwendung von STEICOzell oder STEICOfloc als Gefachdämmung erhöht sich der U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)  
Weitere Konstruktionen finden Sie im STEICO Planungsheft Aussenwand.

## BRANDSCHUTZ

Schutzziel	Innere Bepankung	Äußere Bepankung
F30-B von innen und außen	9,5 mm GKB + 15 mm Holzwerkstoffplatte	40 mm STEICOprotect H
F30 von innen, F90-B von außen	12,5 mm GBK + 12 mm Holzwerkstoffplatte	60 mm STEICOprotect H mit Putzsystem
F90-B von innen und außen	2 x 15 mm GKF + 12 mm OSB	60 mm STEICOprotect H mit Putzsystem

## SCHALLSCHUTZ

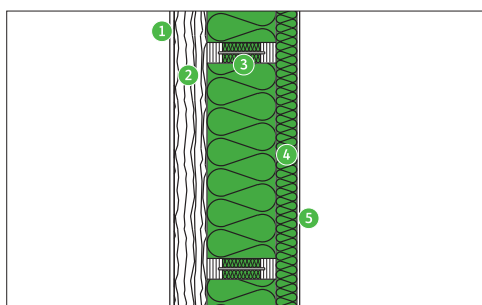
Bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w > 44$  dB. Mit gedämmter Vorsatzschale auf Federschiene  $R_w \geq 48$  dB.

**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

## MASSIVHOLZWAND MIT WÄRMEDÄMM-VERBUNDSYSTEM (WDVS)

Bei Massivholzwänden wird der zeitgemäße Dämmwert durch eine zusätzliche Dämmschicht erreicht.

Bei der Dämmvariante mit WDVS dient STEICOjoist als Abstandshalter für die Putzträgerplatte STEICOprotect H. Die entstehenden Gefache können besonders effizient mit dem Einblasdämmstoff STEICOzell gefüllt werden. Alternativ können STEICOjoist mit werkseitiger Stegdämmung und dem flexiblen Gefachdämmstoff STEICOflex verwendet werden. Ein weiterer Vorteil dieser Variante ist, dass die Fassadenlast schubsteif über den Stegträger abgetragen wird und ausschließlich kurze/wirtschaftliche Verbindungsmittel verwendet werden.



Aufbau von innen nach aussen

- 1 Innere Beplankung
- 2 Massivholzwand 95 mm
- 3 STEICOjoist Zwischenräume gedämmt mit STEICOflex 036
- 4 STEICOprotect H
- 5 Zugelassenes Putzsystem

## WÄRMESCHUTZ

Dämmdicke von innen nach außen [mm]	U-Wert im Feldbereich $W/(m^2 \cdot K)$	U-Wert im Trägerbereich $W/(m^2 \cdot K)$	U-Wert bei 10% Trägeranteil* $W/(m^2 \cdot K)$	Verbesserung des U-Werts gegenüber Vollholzträgern	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
160 + 40	0,167	0,257	0,18	6%	67	15,6
160 + 60	0,157	0,233	0,17	5%	98	17,3
200 + 40	0,142	0,217	0,15	7%	104	17,3
200 + 60	0,135	0,199	0,14	7%	151	19,0
240 + 40	0,124	0,185	0,13	8%	161	19,0
240 + 60	0,118	0,173	0,12	8%	234	20,7
300 + 40	0,104	0,155	0,11	9%	311	21,5
300 + 60	0,099	0,146	0,10	9%	453	23,2
360 + 40	0,089	0,134	0,09	10%	601	24,0
360 + 60	0,086	0,127	0,09	9%	875	>24
400 + 40	0,081	0,120	0,09	10%	933	>24
400 + 60	0,079	0,115	0,08	10%	1358	>24

\*Bei Verwendung von STEICOzell oder STEICOfloc als Gefachdämmung erhöht sich der U-Wert um 0,01  $W/(m^2 \cdot K)$

## BRANDSCHUTZ

Schutzziel	Äußere Beplankung
F30-B von außen	40 mm STEICOprotect H
F90-B von außen	60 mm STEICOprotect H mit Putzsystem

## SCHALLSCHUTZ

Bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w \geq 47$  dB.

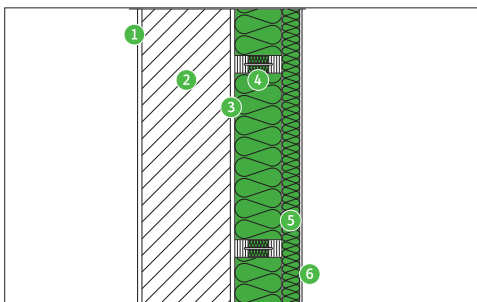
**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

# Wärme-, Schall- und Brandschutz von Konstruktionen

## MAUERWERK / BETONELEMENT MIT WÄRMEDÄMM-VERBUNDSYSTEM (WDVS)

Im Altbau entweicht durchschnittlich ein Drittel der Wärmeenergie über die Außenwände. Diese Energieverluste können über eine nachträgliche Fassadendämmung nachhaltig reduziert werden. Mit dem STEICO Bausystem sind Konstruktionen bis hin zum Passivhaus-Niveau möglich.

Bei der Dämmvariante mit WDVS dient STEICOjoist als Abstandshalter für die Putzträgerplatte STEICOprotect H. Die entstehenden Gefache können besonders günstig mit dem Einblasdämmstoff STEICOzell gefüllt werden. Alternativ können STEICOjoist mit werkseitiger Stegdämmung und dem flexiblen Gefachdämmstoff STEICOflex verwendet werden. Ein weiterer Vorteil dieser Variante ist, dass die Fassadenlast schubsteif über den Stegträger abgetragen wird und ausschließlich kurze/wirtschaftliche Verbindungsmittel verwendet werden.



Aufbau von innen nach aussen

- 1 Innenputz
- 2 Mauerwerk
- 3 Außenputz
- 4 STEICOjoist Zwischenräume gedämmt mit STEICOflex 036
- 5 STEICOprotect H
- 6 Zugelassenes Putzsystem

## WÄRMESCHUTZ

Dämmdicke von innen nach außen [mm]	U-Wert im Feldbereich $W/(m^2 \cdot K)$	U-Wert im Trägerbereich $W/(m^2 \cdot K)$	U-Wert bei 10% Trägeranteil $W/(m^2 \cdot K)$	Verbesserung des U-Werts gegenüber Vollholzträgern	Amplitudendämpfung 1/TAV	Phasenverschiebung h
160 + 40	0,172	0,268	0,18	6%	580	21,0
160 + 60	0,161	0,242	0,17	6%	844	22,7
200 + 40	0,146	0,225	0,15	8%	892	22,6
200 + 60	0,138	0,206	0,14	7%	1300	>24,0
240 + 40	0,126	0,191	0,13	9%	1382	>24,0
240 + 60	0,120	0,178	0,12	8%	2014	>24,0
300 + 40	0,105	0,159	0,11	10%	2674	>24,0
300 + 60	0,101	0,150	0,10	9%	3894	>24,0
360 + 40	0,090	0,137	0,09	10%	5169	>24,0
360 + 60	0,087	0,130	0,09	10%	7528	>24,0
400 + 40	0,083	0,123	0,09	11%	8020	>24,0
400 + 60	0,080	0,117	0,08	10%	11681	>24,0

♦Bei Verwendung von STEICOzell oder STEICOfloc als Gefachdämmung erhöht sich der U-Wert um  $0,01 W/(m^2 \cdot K)$   
 Der Berechnung liegt eine Mauerwerkswand mit folgenden Eigenschaften zugrunde: Dicke 30 cm; Wärmeleitfähigkeit  $0,52 W/(m^2 \cdot K)$

## BRANDSCHUTZ

Feuerwiderstand 90 Minuten

## SCHALLSCHUTZ

Bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w \geq 57$  dB.

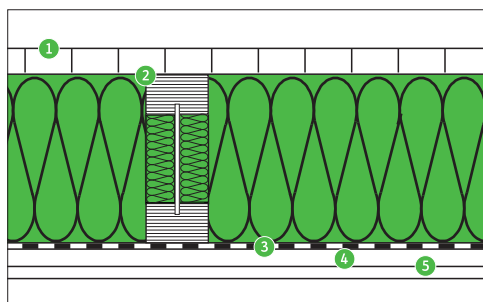
**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.



# Wärme-, Schall- und Brandschutz von Konstruktionen

## OBERSTE GESCHOSSDECKE

STEICO bietet eine Reihe von Lösungen für die Dämmung der obersten Geschossdecke, z.B. die direkt begehbare Dämmplatte STEICO<sup>top</sup>. Soll aufgrund einer häufigeren Nutzung des Dachraumes die Dämmschicht aber durch eine Holzwerkstoffplatte abgeschlossen werden, eignen sich STEICO<sup>joist</sup> Stegträger hervorragend zur Herstellung der tragenden Deckenkonstruktion oder für die Schaffung einer stabilen Unterkonstruktion auf der bestehenden Decke. Die leichten Träger vereinfachen das Handling auch in beengten Situationen und ermöglichen stabile, gleichmäßige Unterkonstruktionen bis 500 mm Höhe.



Aufbau von oben nach unten

- 1 Verlegespanplatte
- 2 STEICO<sup>joist</sup> Stegträger, Zwischenräume gedämmt mit STEICO<sup>flex</sup> 036
- 3 STEICOmultiphase 5
- 4 Traglattung
- 5 Gipsbauplatte

## WÄRMESCHUTZ

Dämmdicke [mm]	U-Wert im Feldbereich W/(m <sup>2</sup> *K)	U-Wert im Trägerbereich W/(m <sup>2</sup> *K)	U-Wert bei 10% Trägeranteil* W/(m <sup>2</sup> *K)	Verbesserung des U-Werts gegenüber Vollholzträgern	Amplituden- dämpfung 1/TAV	Phasenver- schiebung h
200	0,172	0,311	0,19	11%	12	11,2
220	0,158	0,281	0,17	11%	15	12,0
240	0,146	0,255	0,16	12%	18	12,9
280	0,126	0,220	0,14	13%	28	14,5
300	0,118	0,204	0,13	13%	35	15,4
360	0,100	0,171	0,11	13%	68	17,9
400	0,090	0,151	0,10	14%	105	19,6
450	0,081	0,132	0,09	15%	181	21,7
500	0,073	0,118	0,08	15%	314	23,8

\*Bei Verwendung von STEICO<sup>zell</sup> oder STEICO<sup>floc</sup> als Gefachdämmung erhöht sich der U-Wert um 0,01 W/(m<sup>2</sup> \* K)  
Weitere Konstruktionen finden Sie im STEICO Planungsheft Geschossdecke.

## BRANDSCHUTZ

Schutzziel	Anforderungen an die Unterdecke
F30-B von unten	15 mm Gipskartonbauplatte auf Traglattung im Abstand a ≤ 42 cm

## SCHALLSCHUTZ

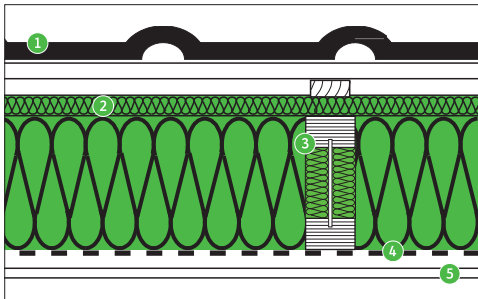
Bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w \geq 43$  dB mit Holzlattung

Bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w \geq 51$  dB mit Federschien 30 mm

**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

# Vorbemessung von STEICOjoist Stegträger als Dachsparren

## DACH

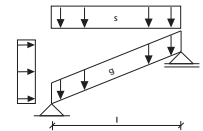


- 1 Dachziegel inkl. Lattung = 0,55 kN/m<sup>2</sup>
- 2 STEICO *universal* Unterdachplatte = 0,11 kN/m<sup>2</sup>
- 3 STEICO *joist* Träger mit STEICO *flex* / STEICO *zell* = 0,25 kN/m<sup>2</sup>
- 4 STEICO *multi membra 5* mit Lattung = 0,04 kN/m<sup>2</sup>
- 5 Gipsbauplatte = 0,15 kN/m<sup>2</sup>

**Summe Eigenlast g<sub>k</sub>** = **1,10 kN/m<sup>2</sup>**

**Schneelast s<sub>k</sub>** gemäß Tabelle

**STEICOexpress**  
Kostenfreie Bemessungs-Software.  
Sprechen Sie uns an!



### Zulässige horizontale Spannweite in [m] für STEICOjoist

Typ	Höhe H [mm]	Dachneigung 0° - 30°				Dachneigung 31° - 45°			
		Schnee s <sub>k</sub> = 0,65 kN/m <sup>2</sup>		Schnee s <sub>k</sub> = 0,85 kN/m <sup>2</sup>		Schnee s <sub>k</sub> = 0,65 kN/m <sup>2</sup>		Schnee s <sub>k</sub> = 0,85 kN/m <sup>2</sup>	
		Achsabstand [cm]		Achsabstand [cm]		Achsabstand [cm]		Achsabstand [cm]	
		62,5	83,3	62,5	83,3	62,5	83,3	62,5	83,3
SJ <sub>LVL,HB</sub> 60	200	4,16	3,76	4,06	3,67	3,65	3,31	3,59	3,25
	220	4,51	4,08	4,39	3,97	3,95	3,58	3,89	3,51
	240	4,84	4,38	4,71	4,26	4,24	3,84	4,17	3,77
	280	5,50	4,97	5,36	4,84	4,82	4,36	4,74	4,29
	300	5,78	5,23	5,64	5,10	5,07	4,59	4,98	4,51
	360	6,67	6,03	6,50	5,88	5,85	5,29	5,74	5,20
	400	7,23	6,55	7,05	6,38	6,34	5,74	6,23	5,64
	450	7,91	7,17	7,71	6,98	6,94	6,28	6,82	6,17
SJ <sub>LVL,HB</sub> 90	200	4,74	4,28	4,62	4,17	4,16	3,76	4,09	3,70
	220	5,13	4,64	5,00	4,52	4,50	4,07	4,42	4,00
	240	5,51	4,98	5,37	4,85	4,83	4,37	4,75	4,29
	280	6,25	5,65	6,09	5,51	5,48	4,96	5,39	4,87
	300	6,58	5,95	6,41	5,79	5,77	5,22	5,67	5,13
	360	7,58	6,85	7,38	6,68	6,64	6,01	6,53	5,91
	400	8,21	7,43	8,00	7,24	7,20	6,52	7,08	6,40
	450	8,98	8,12	8,75	7,92	7,87	7,13	7,74	7,00
	500	9,72	8,80	9,47	8,57	8,52	7,72	8,37	7,58

### Allgemeine Hinweise

Die Tabelle ersetzt nicht den statischen Nachweis. Die Auflagerpressung ist gesondert zu betrachten. Druckgurte sind gegen seitliches Ausknicken gehalten. Auflagerlänge mind. 45 mm; bei Trägerhöhen von 450 mm und 500 mm mit Stegverstärkung. Tabelle gilt für Stegträger mit Furnierschichtholzgurt.

Eigenlast g<sub>k</sub> = 1,10 kN/m<sup>2</sup>

Schneelast am Boden mit s<sub>k</sub> = 0,65 kN/m<sup>2</sup> bzw. s<sub>k</sub> = 0,85 kN/m<sup>2</sup>, der Formbeiwert μ wurde mit μ = 0,8 angesetzt  
WLZ 2 für Gebäude bis 10 m

### Begrenzung der Durchbiegung:

Anfangsdurchbiegung W<sub>inst</sub> ≤ l/300

**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

# Vorbemessung von STEICOjoist Stegträger als Wandständer

## AUSSENWAND

Die Tabelle beinhaltet die Nachweise für planmäßig mittigen Druck für STEICOjoist Stegträger unter Berücksichtigung von:

- Lagerung: Bei tragenden Außenwänden kann die Grundkonstruktion bis maximal zur Hälfte der Trägerhöhe über die lastabtragende Decke auskragen. Zur Nachweisführung wird dabei nur der aufliegende Teilquerschnitt des Trägers angesetzt.
- Knicken: Die belasteten Stegträger sind in Wandebene konstruktiv gehalten, d.h. die Tabellenwerte berücksichtigen ausschließlich das Knicken um die starke Achse der Träger.
- Pressung: Der Nachweis für die Schwellenpressung wird für das Schwellenmaterial STEICO LVL R und STEICO GLVL R geführt.

### Charakteristische Normalkräfte $N_{Rk}$ in [kN] für STEICOjoist SJ<sub>LVL,HB</sub> Wandstützen

Typ	Höhe H [mm]	Volle Lagerung <span style="background-color: #90EE90; padding: 2px;">1</span>			Halbe Lagerung <span style="background-color: #90EE90; padding: 2px;">2</span>		
		Knicken bis 3,5 m	Pressung auf		Knicken bis 3,5 m	Pressung auf	
			STEICO LVL R	STEICO GLVL R		STEICO LVL R	STEICO GLVL R
SJ <sub>LVL,HB</sub> 45	160	88,1	54,8	76,1	44,1	27,4	38,1
	200	110,6	60,0	83,3	55,3	30,0	41,7
	220	115,2	62,6	86,9	57,6	31,3	43,5
	240	118,0	65,2	90,5	59,0	32,6	45,3
	300	122,0	72,9	101,3	61,0	36,5	50,7
	360	123,8	80,7	112,1	61,9	40,4	56,1
	400	124,6	85,9	119,3	62,3	43,0	59,7
SJ <sub>LVL,HB</sub> 60	160	120,0	61,1	84,9	60,0	30,6	42,5
	200	148,9	66,3	92,1	74,5	33,2	46,1
	220	154,7	68,9	95,7	77,4	34,5	47,9
	240	158,1	71,5	99,3	79,1	35,8	49,7
	280	162,0	76,7	106,5	81,0	38,4	53,3
	300	163,2	79,3	110,1	81,6	39,7	55,1
	360	165,5	87,0	120,9	82,8	43,5	60,5
	400	166,5	92,2	128,1	83,3	46,1	64,1
SJ <sub>LVL,HB</sub> 90	220	233,6	81,5	113,3	116,8	40,8	56,7
	240	238,4	84,1	116,9	119,2	42,1	58,5
	300	245,6	91,9	127,7	122,8	46,0	63,9
	360	248,8	99,7	138,5	124,4	49,9	69,3
	400	250,2	104,9	145,7	125,1	52,5	72,9

**Wirksame Querschnittsfläche bei voller Lagerung**

Der Auflagernachweis für STEICO LVL R wird mit einem  $k_{c,90}$ -Wert von 1,25 wie bei Vollholz geführt, bei STEICO GLVL R wird ein  $k_{c,90}$ -Wert von 1,0 verwendet. Darüber hinaus wird der Erhöhungsfaktor für die Nutzungsklasse 1 gemäß aBG Z-9.1-842 mit 1,20 für STEICO LVL R angesetzt.

Volle Lagerung 1

Halbe Lagerung 2

bis 3,5 m

#### Allgemeine Hinweise

Die Tabelle ersetzt nicht den statischen Nachweis. Der Bemessungswert der Normalkraft errechnet sich mit:  
 $N_{Rd} = \text{Tabellenwert } N_{Rk} \cdot k_{mod} / \gamma_{M}$

Die Tabelle berücksichtigt eine Pendelstütze (Eulerfall 2).

Die Tabelle berücksichtigt STEICOjoist Stegträger mit Gurten aus Furnierschichtholz und einem Hartfasersteg (SJ<sub>LVL,HB</sub>).

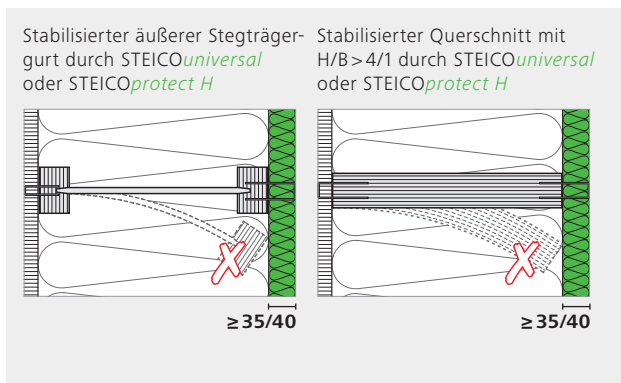
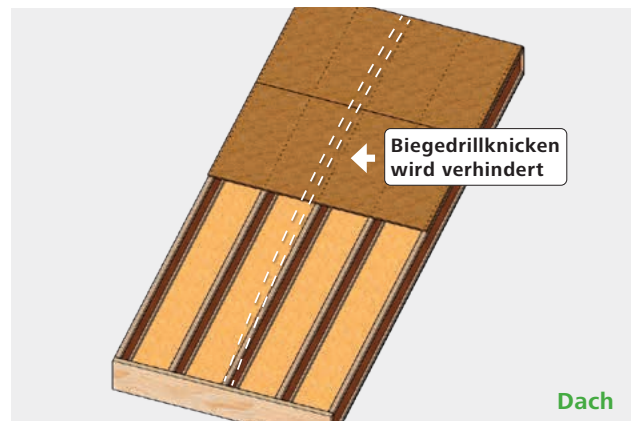
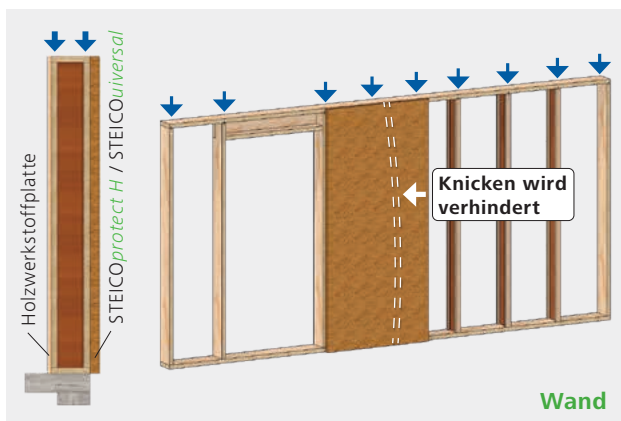
Für eine individuelle Nachweisführung sind die Rechenwerte nach Seiten 34/35 zu verwenden.

**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

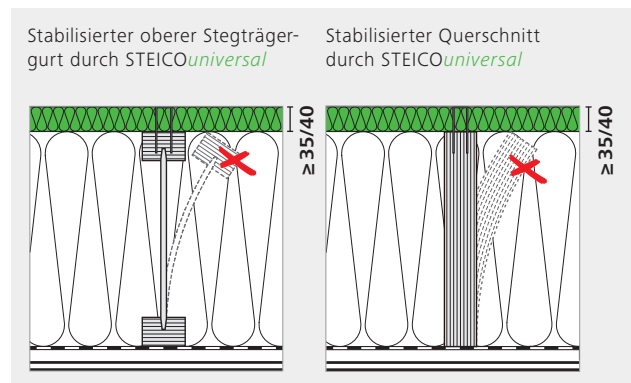
# Kipp- und Knicksicherung

## DAUERHAFTE STABILISIERUNG VON KNICK- UND KIPPGEFÄHRDETEN STABFÖRMIGEN WAND- UND DACHBAUTEILEN

Holzfaser-Dämmplatten nach dem Nassverfahren können zur Aussteifung der Konstruktion mit angesetzt werden. Möglich macht das die bauaufsichtliche Zulassung abZ Z-9.1-826 für die STEICO Dämmplatten *STEICOuniversal* und *STEICOprotect H*. Für die Befestigung der Holzfaser-Dämmplatten im Sinne dieser Anwendung sind Breitrückenklammern nach DIN EN 14592 in Verbindung mit DIN 20000-6 mit einem Nenndurchmesser  $d_n \geq 2,0$  mm und einer Rückenbreite von  $b_R \geq 27$  mm zu verwenden.



Seitlich durch Klammerbindung gehalten



Seitlich durch Klammerbindung gehalten

- Für Wandtafeln mit Tafelhöhen bis 3,0m darf eine ausreichende Aussteifung gegen Knicken druckbeanspruchter Rippen in Tafelebene durch die Holzfaserplatten unter Beachtung von DIN EN 1995-1-1/NA, NCI zu 6.3.1 (NA.5) bei Einhaltung des Klammerabstandes  $a_1 = 100$  mm angenommen werden.
- Beide Stegträgergurte können (bei Konstruktionen mit innenseitiger Beplankung) voll zum Lastabtrag herangezogen werden.
- Bei schlanken Vollquerschnitten mit  $H/B > 4$  (z.B.  $6 \times 28$  cm) und innenseitiger Beplankung kann die gesamte Querschnittsfläche statisch angesetzt werden.
- Für Dachtafeln darf eine ausreichende Kipp- und Knickaussteifung biegebeanspruchter stabförmiger Bauteile durch die Holzfaserplatten bei einer Verbindung der Beplankung mit den Rippen mit einem Klammerabstand von  $a_1 = 100$  mm angenommen werden. Diese Aussteifung ist einer üblichen Aussteifung durch Dachlatten und Verband unter Beachtung von DIN EN 1995-1-1/NA, NCI NA. 13.3 (NA.4) gleichwertig.
- Der Obergurt von Stegträgern *STEICOjoist* und von Vollquerschnitten kann unter den beschriebenen Bedingungen als gehalten angenommen werden.

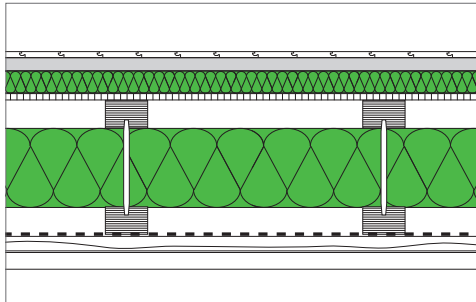
[www.steico.com](http://www.steico.com) » Downloads » Technik & Verarbeitung

Weiterführende Informationen und Bemessungsregeln sind dem "STEICO Konstruktionsheft Aussteifende Holzfaser-Dämmplatten" und der abZ Z-9.1-826 zu entnehmen.



# Vorbemessung von STEICOjoist Stegträger als Deckenträger

## ZWISCHENDECKE MIT TROCKENESTRICHSYSTEM



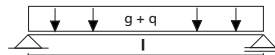
- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1 Bodenbelag                               | = 0,15 kN/m <sup>2</sup> |
| 2 Trockenestrichsystem                     | = 0,50 kN/m <sup>2</sup> |
| 3 STEICOtherm Holzfaserdämmplatte          | = 0,06 kN/m <sup>2</sup> |
| 4 Holzwerkstoffplatte                      | = 0,15 kN/m <sup>2</sup> |
| 5 STEICOjoist Träger mit 120 mm STEICOflex | = 0,15 kN/m <sup>2</sup> |
| 6 Unterdecke z.B. 12,5 mm GKB mit Lattung  | = 0,19 kN/m <sup>2</sup> |

**Summe Eigenlast g<sub>k</sub>** = **1,20 kN/m<sup>2</sup>**

**Verkehrslast q<sub>k</sub>** = **1,50 kN/m<sup>2</sup>**

**STEICOexpress**  
Kostenfreie Bemessungs-Software.  
Sprechen Sie uns an!

### Maximale Deckenspannweite für Einfeldträger [m]



Typ	Trägerhöhe [mm]	Achsabstand der Träger [cm]		
		41,7	50	62,5
SJ <sub>LVL,HB</sub> 45	200	3,81	3,63	3,43
	220	4,04	3,85	3,63
	240	4,26	4,06	3,83
	300	4,87	4,64	4,38
	360	5,42	5,16	4,87
	400	5,76	5,49	5,18
SJ <sub>LVL,HB</sub> 60	200	4,07	3,88	3,66
	220	4,32	4,12	3,88
	240	4,55	4,34	4,09
	280	5,01	4,77	4,50
	300	5,20	4,96	4,67
	360	5,78	5,51	5,20
SJ <sub>LVL,HB</sub> 90	200	4,48	4,27	4,02
	220	4,75	4,53	4,26
	240	5,00	4,77	4,49
	280	5,50	5,24	4,93
	300	5,71	5,44	5,13
	360	6,34	6,04	5,69
	400	6,73	6,41	6,04

#### Allgemeine Hinweise

Die Tabelle ersetzt nicht den statischen Nachweis. Die Auflagerpressung ist gesondert zu betrachten. Druckgurte sind gegen seitliches Ausknicken gehalten. Tabelle gilt nur für Träger mit Furnierschichtholzgurt.

#### Begrenzung der Durchbiegung

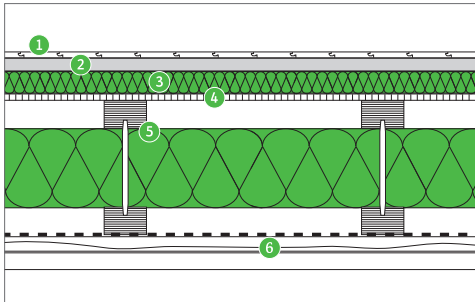
Begrenzung der Durchbiegung unter Berücksichtigung von Schwingungen auf 6,0 mm bei quasi-ständiger Einwirkung gemäß den Empfehlungen aus DIN 1052:2008; Punkt 9.3

**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

# Vorbemessung von STEICOjoist Stegträger als Deckenträger

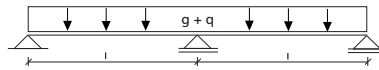
## ZWISCHENDECKE MIT TROCKENESTRICHSYSTEM

**STEICOexpress**  
Kostenfreie Bemessungs-Software.  
Sprechen Sie uns an!



- 1 Bodenbelag = 0,15 kN/m<sup>2</sup>
  - 2 Trockenestrichsystem = 0,50 kN/m<sup>2</sup>
  - 3 STEICOtherm Holzfaserdämmplatte = 0,06 kN/m<sup>2</sup>
  - 4 Holzwerkstoffplatte = 0,15 kN/m<sup>2</sup>
  - 5 STEICOjoist Träger mit 120 mm STEICOflex = 0,15 kN/m<sup>2</sup>
  - 6 Unterdecke z.B. 12,5 mm GKB mit Lattung = 0,19 kN/m<sup>2</sup>
- 
- Summe Eigenlast g<sub>k</sub>** = **1,20 kN/m<sup>2</sup>**
- Verkehrslast q<sub>k</sub>** = **1,50 kN/m<sup>2</sup>**

### Maximale Deckenspannweite für Zweifeldträger in [m]



Typ	Trägerhöhe [mm]	Achsabstand der Träger [cm]		
		41,7	50	62,5
SJ <sub>LVL,HB</sub> 45	200	4,56	4,35	3,99
	220	4,83	4,61	4,23
	240	5,09	4,86	4,32
	300	5,82	5,39	4,32
	360	6,47	5,39	4,32
	400	6,47	5,39	4,32
SJ <sub>LVL,HB</sub> 60	200	4,87	4,65	4,38
	220	5,17	4,93	4,65
	240	5,45	5,20	4,90
	280	5,99	5,71	5,15
	300	6,22	5,93	5,15
	360	6,91	6,44	5,15
SJ <sub>LVL,HB</sub> 90	200	5,36	5,11	4,82
	220	5,68	5,42	5,11
	240	5,99	5,71	5,38
	280	6,58	6,27	5,91
	300	6,83	6,51	6,14
	360	7,59	7,23	6,37
400	8,06	7,68	6,37	

#### Allgemeine Hinweise

Die Tabelle ersetzt nicht den statischen Nachweis. Die Auflagerpressung ist gesondert zu betrachten. Druckgurte sind gegen seitliches Ausknicken gehalten. Tabelle gilt nur für Träger mit Furnierschichtholzgurt.

#### Begrenzung der Durchbiegung

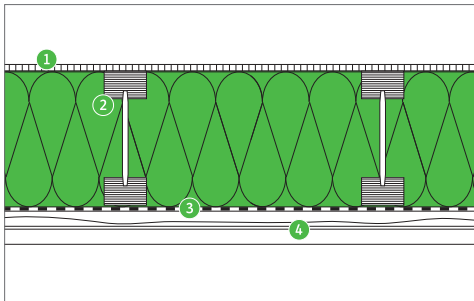
Begrenzung der Durchbiegung unter Berücksichtigung von Schwingungen auf 6,0 mm bei quasi-ständiger Einwirkung gemäß den Empfehlungen aus DIN 1052:2008; Punkt 9.3

**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

# Vorbemessung von STEICOjoist Stegträger als Deckenträger

## OBERSTE GESCHOSSDECKE ALS GEBÄUDEHÜLLE

**STEICOexpress**  
Kostenfreie Bemessungs-Software.  
Sprechen Sie mit uns!

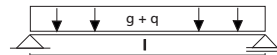


- 1 Verlegespanplatte = 0,15 kN/m<sup>2</sup>
- 2 STEICOjoist Träger mit STEICOflex / STEICOzell = 0,26 kN/m<sup>2</sup>
- 3 STEICOmulti membra 5 mit Lattung = 0,04 kN/m<sup>2</sup>
- 4 Unterdecke z.B. 12,5 mm GKB = 0,15 kN/m<sup>2</sup>

**Summe Eigenlast  $g_k$**  = **0,60 kN/m<sup>2</sup>**

**Verkehrslast  $q_k$**  = **2,00 kN/m<sup>2</sup>**

### Maximale Deckenspannweite für Einfeldträger in [m]



Typ	Höhe	Achsabstand der Träger [cm]	
		50	62,5
SJ <sub>LVL,HB</sub> 45	200	3,85	3,55
	220	4,15	3,85
	240	4,50	4,15
	300	5,40	4,50
	360	5,40	4,50
	400	5,60	4,50
SJ <sub>LVL,HB</sub> 60	200	4,20	3,85
	220	4,55	4,20
	240	4,90	4,55
	280	5,50	5,05
	300	5,90	5,45
	360	6,85	6,20
SJ <sub>LVL,HB</sub> 90	200	4,75	4,40
	220	5,20	4,75
	240	5,60	5,15
	280	6,20	5,70
	300	6,70	6,20
	360	7,80	7,20
	400	8,45	7,80

#### Allgemeine Hinweise

Die Tabelle ersetzt nicht den statischen Nachweis. Die Auflagerpressung ist gesondert zu betrachten. Druckgurte sind gegen seitliches Ausknicken gehalten.

#### Begrenzung der Durchbiegung

Anfangsdurchbiegung  $W_{inst} \leq l/300$   
Enddurchbiegung  $W_{net,fin} \leq l/250$

**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

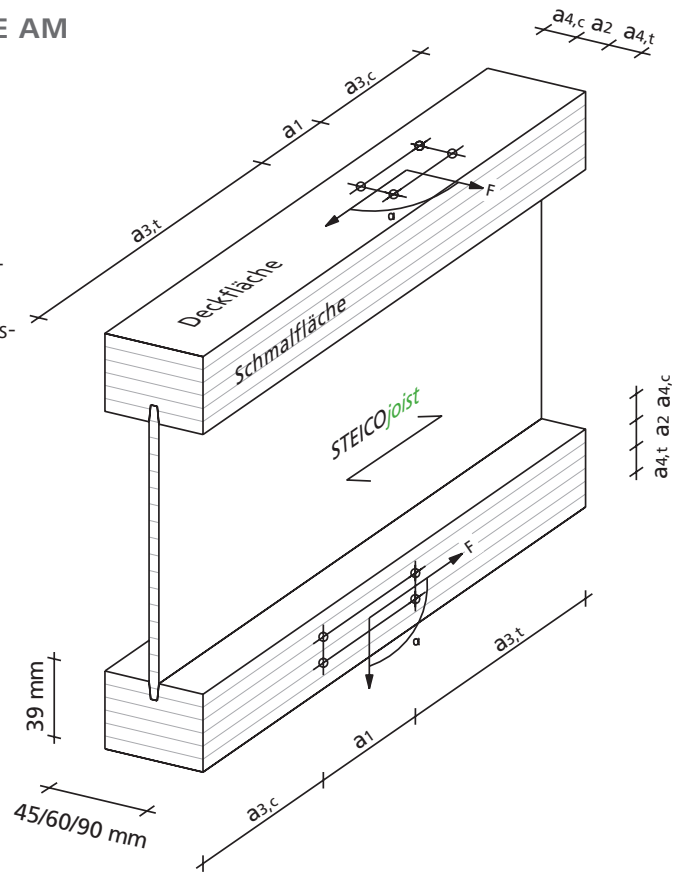
# Verbindungsmittel

## VERBINDUNGSMITTEL: RANDABSTÄNDE AM STEGTRÄGER IN DER ÜBERSICHT

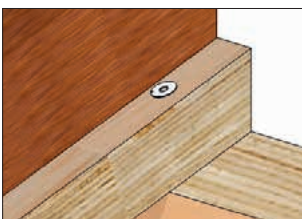
Die folgende Zeichnung zeigt einen STEICOjoist Stegträger mit STEICO LVL R Furnierschichtholzgurt. In der Zeichnung sind die Mindestabstände wie in DIN EN 1995-1-1 definiert angegeben. Die erforderlichen Mindestabstände sind der DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anwendungsdokument, der allgemeinen Bauartgenehmigung für STEICO LVL Furnierschichtholz aBG Z-9.1-842 bzw. der Zulassung des Verbindungsmittels (z.B. der Holzschrauben) zu entnehmen.

**Dabei bedeuten:**

- $a_1$  Abstand in Faserrichtung
- $a_2$  Abstand rechtwinklig zur Faserrichtung
- $a_{3,t}$  Abstand zum beanspruchten Hirnholzende
- $a_{3,c}$  Abstand zum unbeanspruchten Hirnholzende
- $a_{4,t}$  Abstand zum beanspruchten Rand
- $a_{4,c}$  Abstand zum unbeanspruchten Rand
- $\alpha$  Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung



## AUSWAHLHILFE FÜR DIE BEFESTIGUNG DURCH DEN STEGTRÄGERGURT



Typ	Abmessung [mm]	$a_{4,c}$ [mm]	$a_{3,c}$ [mm]	Zum Beispiel
Holzschraube ♦	6,0 * 80	18	42	Heco Topix 6,0 * 80 Würth ASSY plus 6,0 * 80 Rothoblaas HBS 6,0 * 80
Glattschaftnagel	3,1 * 80	16	31	Haubold: CW 3,1 * 80
Rillennagel	3,1 * 80	16	31	Haubold: CW 3,1 * 80, Rille
Klammer ♦♦	2,0 * 11,8 * 80	15	30	Haubold: SD 91080 CNK

♦ vorgebohrt; ♦♦  $\geq 30^\circ$ , bis Klammerrückenmitte gemessen

## AUSWAHLHILFE FÜR DIE BEFESTIGUNG DURCH DEN STEGTRÄGER VON AUSSEN (BEISPIEL: GESCHLOSSENES DACHELEMENT)



Typ	Durchmesser [mm]	$a_{4,c}$ [mm]	$a_{3,c}$ [mm]
Holzschraube vorgebohrt	6,0 ♦	3 x d 18 mm	7 x d 42 mm
	8,0	3 x d 24 mm	7 x d 56 mm

♦ Schrauben bis 300 mm Länge erhältlich



## | SEITLICHE KERBEN IN STEGTRÄGERGURTE



Für eine einfache und passgenaue Positionierung von Wechsel und Wandstützen bietet die europäische Technische Bewertung der Stegträger die Möglichkeit, seitliche Kerben in die Stegträgergurte aus Furnierschichtholz zu schneiden.

### Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Einfache Positionierung der Auswechslungen
- Schneller Arbeitsfortschritt
- Sicherer Halt des Wechsels
- Für Wand-, Decken- und Dachkonstruktionen

## | NACHWEIS

Der Nachweis der Kerbe wird bei Biegeträgern über die Reduktion der Biegefestigkeit  $M_k$  geführt. Die charakteristische Biegefestigkeit von Stegträgern mit seitlichen Kerben ist wie folgt zu ermitteln:

$$M_{\text{Kerbe},k} = M_k \cdot K_{\text{Kerbe}}$$

wobei gilt

$M_{\text{Kerbe},k}$  Charakteristische Biegefestigkeit für STEICO Stegträger mit seitlichen Kerben

$M_k$  Charakteristische Biegefestigkeit für STEICO Stegträger ohne Kerben

$$K_{\text{Kerbe}} = \frac{b_{\text{Gurt}} - t_{\text{Kerbe}}}{b_{\text{Gurt}}}$$

mit:

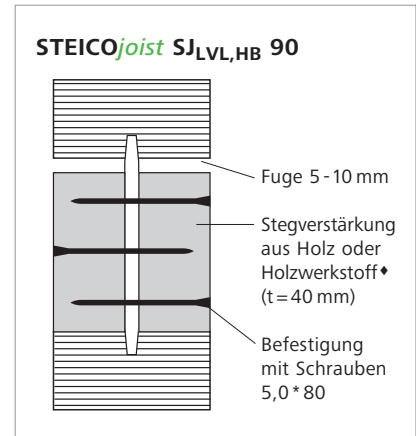
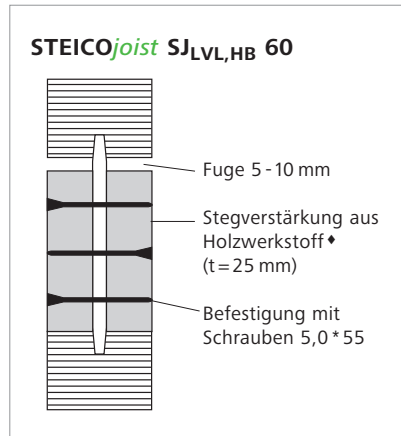
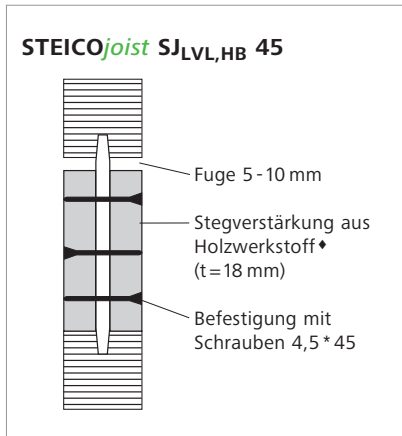
$b_{\text{Gurt}}$  Gurtbreite

$t_{\text{kerbe}}$  Tiefe der Kerbe  $\leq 0,25 \cdot b_{\text{Gurt}}$

Die maximale Breite der Kerbe parallel zur Trägerlänge beträgt bis zu  $2 \cdot b_{\text{Gurt}}$ .

Bei axialer Beanspruchung, z. B. Stützen, wird der Nachweis gemäß Eurocode 5 mit reduziertem Querschnitt geführt.

# Stegverstärkungen



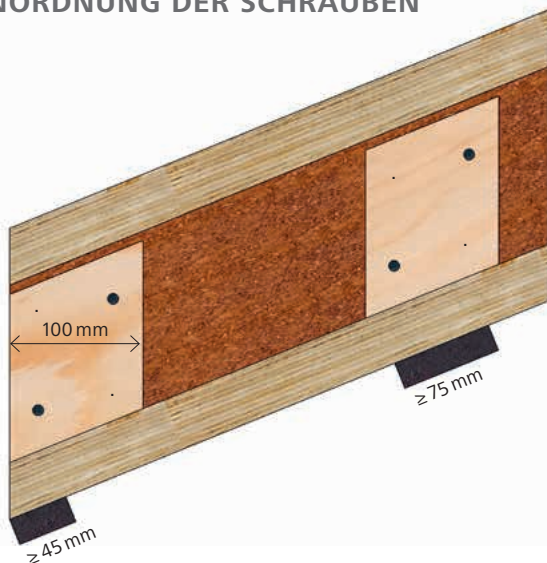
♦ Holzwerkstoff: STEICO LVL X | OSB/3 | geeignetes Sperrholz

Stegverstärkung	Gurthöhe	Trägerhöhe									
		160	200	220	240	280	300	360	400	450	500
Höhe	39 mm	75	115	135	155	195	215	275	315	365	415
Länge	39 mm	≥100									
Anzahl der Schrauben	39 mm	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6

Die Befestigung der Stegverstärkungen erfolgt mittels selbstbohrenden und bauaufsichtlich zugelassenen Teilgewindeschrauben. Die Stegverstärkungen müssen dicht an dem zu unterstützenden Gurt anliegen, Leimreste sind ggf. zu entfernen.

- Auflagersituation > Stegversträkung unten anliegend
- Einzellast von oben > Stegversträkung oben anliegend

## ANORDNUNG DER SCHRAUBEN



für Trägerhöhen ≤ 300 mm

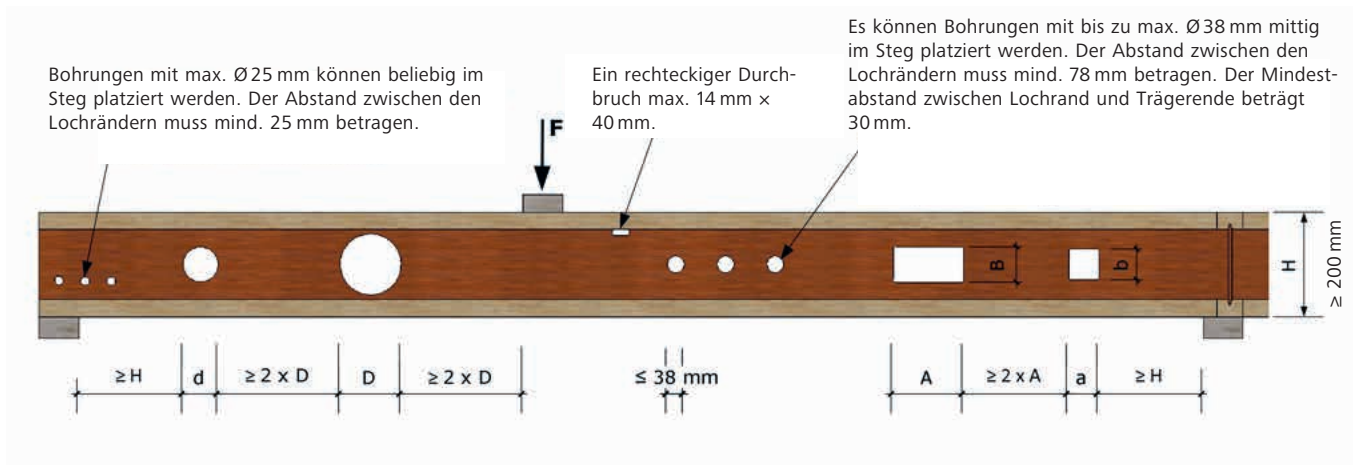


für Trägerhöhen > 300 mm

**Hinweis:** Für Stegträger der Höhe 450 mm und 500 mm sind Stegverstärkungen am Auflager immer zu berücksichtigen.

# Zulässige Stegdurchbrüche gemäß 20/0995

## STEGDURCHBRÜCHE, Z.B FÜR INSTALLATIONEN, KÖNNEN SCHNELL UND EINFACH IN STEICOjoist STEGTRÄGERN AUSGEFÜHRT WERDEN



## ANORDNUNG VON STEGDURCHBRÜCHEN

Alle Durchbrüche müssen in der Mitte des Steges angeordnet werden. Durchbrüche mit einem maximalen Durchmesser von 25 mm und rechteckige Durchbrüche mit  $a * b$  maximal  $14 * 40$  mm dürfen überall im Steg platziert werden. Bei rechteckigen Durchbrüchen sind die Ecken mit einem Radius von mindestens 10 mm auszurunden.

## NACHWEIS VON RUNDEN STEGDURCHBRÜCHEN

Für den Nachweis ist die charakteristische Schubfestigkeit an der Stelle der Stegdurchbrüche in Abhängigkeit der Durchbruchgröße wie folgt zu reduzieren:

$$V_{\text{Durchbruch, k}} = V_k * k_{\text{Durchbruch}}$$

mit:

$V_k$  **Charakteristische Schubfestigkeit des Trägers**

$$k_{\text{Durchbruch}} = \frac{H - h_f - 0,9 * D}{H - h_f} \leq 1,0$$

mit:

H	Trägerhöhe
$h_f$	Gurthöhe
D	Durchmesser
D	Durchmesser, $D \leq H - 2,1 * h_f \leq 200 \text{ mm}$

Diese Reduzierung der Schubfestigkeit darf für runde Durchbrüche mit einem Durchmesser  $D \leq 38 \text{ mm}$  und für rechteckige Durchbrüche mit max.  $a * b = 15 * 40 \text{ mm}$  unberücksichtigt bleiben.

Die Nachweisführung für rechteckige Durchbrüche ist in ETA-20/0995 / Anhang C beschrieben.

# Zubehör und Verbindungsmittel

## FIRSTANSCHLUSS

### Verbindungsmittel – Sparrenkopfverbinder

Typ	Höhe H [m]	Simpson-EWP Formteil
STEICOjoist SJ 60	200 - 400	LSSUI 35
STEICOjoist SJ 90	200 - 400	LSSU 410

Die Tragfähigkeiten sind den aktuellen Unterlagen von Simpson Strong-Tie® zu entnehmen. Die Einwirkung kann durch die Verwendung des Zugbandes LSTA bei geeigneten Anwendungen von 14°-45° erhöht werden. Bei Verwendung von gleitenden Mittel- und Traufdetails ist die Verwendung von LSTA generell empfohlen.

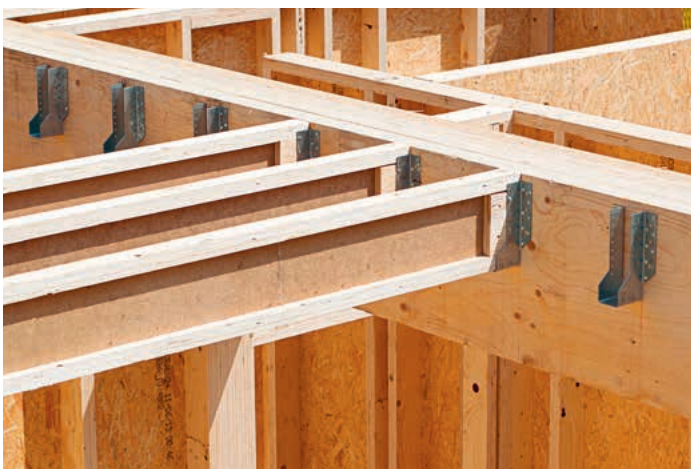
Typ	Breite x Länge [mm]	zu verwenden bei
LSTA 21	32*533	LSSUI 35 o. LSSU 410

### EWP FORMTEILE (BALKENSCHUHE FÜR STEGTRÄGER)

Typ	Höhe H [mm]	Ohne Montageschenkel	Mit Montageschenkel
STEICOjoist SJ 60	200	IUSE 199/61	ITSE 199/61
	240	IUSE 239/61	ITSE 239/61
	300	IUSE 299/61	ITSE 299/61
	360	IUSE 359/61	ITSE 359/61
	400	IUSE 399/61	ITSE 399/61
STEICOjoist SJ 90	200	IUSE 199/92	ITSE 199/92
	240	IUSE 239/92	ITSE 239/92
	300	IUSE 299/92	ITSE 299/92
	360	IUSE 359/92	ITSE 359/92
	400	IUSE 399/92	ITSE 399/92

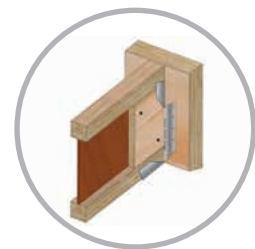
#### Allgemeine Hinweise

Der Abstand zwischen Haupt- und Nebenträgern darf 3 mm nicht überschreiten. Die Auflagerpressung ist gesondert zu beachten. Die technischen Spezifikationen von Simpson Strong-Tie® sind zu beachten. Stegverstärkungen zur seitlichen Halterung der Träger können erforderlich sein. Bezüglich Lieferzeit wenden Sie sich bitte direkt an Simpson Strong-Tie® unter +49-(0)603 286 801 22.

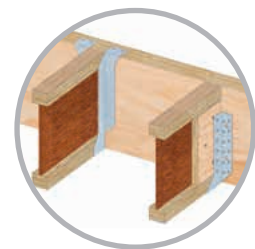


Infohotline zu Bezugsadressen  
und bei technischen Rückfragen:

+49 - (0)6032 - 8680-122



LSSU / LSSUI



IUSE und ITSE

**Hinweis:** Die verfügbaren Standardquerschnitte von STEICO Stegträgern sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.



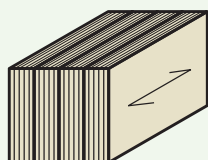
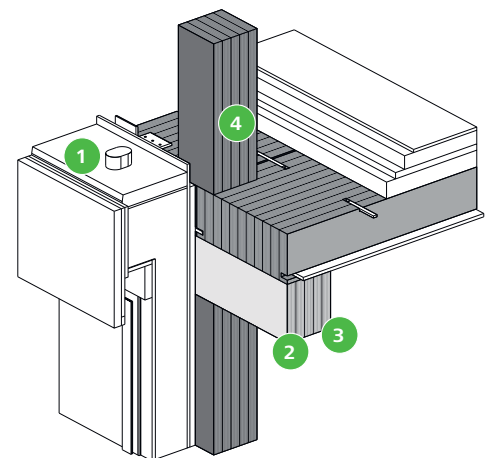
# STEICO Bausystem – Rechenwerte

## CHARAKTERISTISCHE RECHENWERTE NACH EUROPÄISCH TECHNISCHER BEWERTUNG ETA-20/0995 FÜR STEICO *joist* SJ<sub>LVL,HB</sub> STEGTRÄGER MIT FURNIERSCHICHTHOLZGURT

Typ	Breite	Höhe	Charakt. Moment <sup>a)b)</sup>	Charakt. Querkraft <sup>a)</sup>	Biege- steifigkeit	Schub- steifigkeit
	B [mm]	H [mm]	M <sub>k</sub> [kNm]	V <sub>k</sub> [kN]	EI <sub>mean</sub> [kNm <sup>2</sup> ]	GA <sub>mean</sub> [MN]
SJ <sub>LVL,HB</sub> 45	45	160	5,90	10,62	195	1,88
	45	200	7,81	13,00	343	2,55
	45	220	8,79	14,14	433	2,89
	45	240	9,78	15,26	536	3,23
	45	300	12,82	17,60	912	4,23
	45	360	15,96	18,60	1397	5,24
	45	400	17,75	19,20	1783	5,91
SJ <sub>LVL,HB</sub> 60	60	160	7,85	11,23	259	1,88
	60	200	10,36	13,71	455	2,55
	60	220	11,65	14,90	575	2,89
	60	240	12,94	16,07	709	3,23
	60	280	15,58	18,09	1023	3,90
	60	300	16,91	18,46	1203	4,23
	60	360	20,98	19,44	1836	5,24
	60	400	23,61	20,01	2337	5,91
	60	450	26,48	20,67	3056	6,75
SJ <sub>LVL,HB</sub> 90	90	220	17,37	16,08	857	2,89
	90	240	19,28	17,31	1056	3,23
	90	300	25,09	19,81	1785	4,23
	90	360	31,02	20,78	2714	5,24
	90	400	35,04	21,35	3447	5,91
	90	450	39,73	21,98	4493	6,75
	90	500	44,13	21,87	5687	7,59

## STEICO *GLVL R* – VERKLEBTE FURNIERSCHICHTHOLZQUERSCHNITTE

STEICO *GLVL R* der passende Werkstoff für hoch belastete Bauteile in modernen Holzbaukonstruktionen. Insbesondere in kritischen Bereichen überzeugt STEICO *GLVL R* durch höchste Beanspruchbarkeit und Dimensionsstabilität.



### STEICO *GLVL R* aus verklebten STEICO *LVL R* Lamellen

Erfahren Sie mehr über STEICO *GLVL R*  
[www.steico.com/Produkte/Furnierschichtholz](http://www.steico.com/Produkte/Furnierschichtholz)

### Einsatzmöglichkeiten von STEICO *GLVL R*

- 1 Schwelle/Rähm
- 2 Unterzug/Hauptträger
- 3 Fenster-/Türsturz
- 4 Hochbelastete Stützen  
sowie First- und Mittelpfetten, Zugstäbe z.B. in  
Fachwerk-Konstruktionen und vieles mehr

# STEICO Bausystem – Rechenwerte

## CHARAKTERISTISCHE AUFLAGERKRÄFTE NACH EUROPÄISCH TECHNISCHER BEWERTUNG ETA-20/0995 FÜR STEICOjoist SJ<sub>LVL,HB</sub> STEGTRÄGER MIT FURNIERSCHICHTHOLZGURT

Typ	Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Endauflager [kN]				Mittelaflager [kN]				
			Auflagerlänge				Auflagerlänge				
			45 mm		89 mm		75 mm		89 mm		
Stegverstärkung ohne		Stegverstärkung mit		Stegverstärkung ohne		Stegverstärkung mit		Stegverstärkung ohne		Stegverstärkung mit	
SJ <sub>LVL,HB</sub> 45	45	160	9,1	16,0	11,3	17,9	17,9	21,3	21,2	25,2	
	45	200	9,1	16,6	11,3	18,5	17,9	21,9	21,2	25,8	
	45	220	9,1	16,9	11,3	18,8	17,9	22,2	21,2	26,1	
	45	240	9,1	17,2	11,3	19,1	17,9	22,5	21,2	26,4	
	45	300	9,1	18,1	11,3	20,0	17,9	23,4	21,2	27,3	
	45	360	9,1	19,0	11,3	20,9	17,9	24,3	21,2	28,2	
	45	400	9,1	19,6	11,3	21,5	17,9	24,9	21,2	28,8	
SJ <sub>LVL,HB</sub> 60	60	160	12,2	17,1	14,3	17,6	22,5	31,0	25,3	34,5	
	60	200	12,2	17,7	14,3	18,2	22,5	31,6	25,3	35,1	
	60	220	12,2	18,0	14,3	18,5	22,5	31,9	25,3	35,4	
	60	240	12,2	18,3	14,3	18,8	22,5	32,2	25,3	35,7	
	60	280	12,2	18,9	14,3	19,4	22,5	32,8	25,3	36,3	
	60	300	12,2	19,2	14,3	19,7	22,5	33,1	25,3	36,6	
	60	360	12,2	20,1	14,3	20,6	22,5	34,0	25,3	37,5	
	60	400	12,2	20,7	14,3	21,2	22,5	34,6	25,3	38,1	
	60	450	10,9	21,4	13,0	21,9	21,3	35,3	24,0	38,8	
SJ <sub>LVL,HB</sub> 90	90	220	15,6	24,4	16,5	24,3	27,1	39,1	31,3	43,4	
	90	240	15,6	24,7	16,5	24,6	27,1	39,1	31,3	43,7	
	90	300	15,6	25,6	16,5	25,5	27,1	40,3	31,3	44,6	
	90	360	15,6	26,5	16,5	26,4	27,1	41,2	31,3	45,5	
	90	400	15,6	27,1	16,5	27,0	27,1	41,8	31,3	46,1	
	90	450	14,4	27,9	15,3	27,7	25,8	42,6	30,1	46,8	
	90	500	13,1	28,6	14,0	28,5	24,6	43,3	28,8	47,6	

a) Der Bemessungswert des Tragwiderstandes errechnet sich wie folgt:  $X_d = X_k \cdot k_{mod} / \gamma_m$  wobei  $X_k$  = Tabellenwert;  
 $k_{mod}$  = Modifikationsbeiwert;  $\gamma_m$  = Teilsicherheitsbeiwert = 1,3

b) Die Tabellenwerte basieren auf einem im Abstand von max.  $10 \cdot$  Gurtbreite ( $10 \cdot b$ ) seitlich gehaltenen Druckgurt.

## $k_{mod}$ - WERTE FÜR STEICO STEGTRÄGER GEMÄSS ETA-20/0995

Klasse der Lasteinwirkungsdauer (KLED)	Biege- und axiale Festigkeit		Schubfestigkeit ♦		Auflagerfestigkeit	
	NKL 1	NKL 2	NKL 1	NKL 2	NKL 1	NKL 2
ständig	0,60	0,60	0,30	0,20	0,60	0,60
lang	0,70	0,70	0,45	0,30	0,70	0,70
mittel	0,80	0,80	0,65	0,45	0,80	0,80
kurz	0,90	0,90	0,85	0,60	0,90	0,90
sehr kurz	1,10	1,10	1,10	0,80	1,10	1,10

$\gamma_m$  kann generell mit 1,3 angesetzt werden. NKL = Nutzungsklasse nach EC 5

♦ für Stegträger mit Hartfaserstegen

# Axiale Beanspruchungen

## AXIALE BEANSPRUCHUNG

Die Bemessung von Stützen ist gemäß den Regelungen nach Eurocode 5 und nationalen Anwendungsdokument zu führen. Für die Gurte sind für die Nachweisführung die folgenden Rechenwerte zu verwenden:

### Charakteristische Rechenwerte für die Gurte

Eigenschaft	Abkürzung	Einheit	Stegträger mit Gurten aus Furnierschichtholz
			STEICOjoist SJLVL
Biegefestigkeit	$f_{m,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	48,0
Zugfestigkeit	$f_{t,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	36,0
Druckfestigkeit	$f_{c,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	36,0
Mittlerer Elastizitätsmodul	$E_{0,mean}$	N/mm <sup>2</sup>	13.800
Elastizitätsmodul	$E_{0,05}$	N/mm <sup>2</sup>	11.600
Rohdichte	$\rho_k$	kg/m <sup>3</sup>	480

### Charakteristische Rechenwerte für die Hartfaserstege

Eigenschaft	Abkürzung	Einheit	Steg aus STEICO HB. HLA 1 Hartfaser
			STEICOjoist
Biegefestigkeit bei Scheibenbeanspruchung	$f_{m,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	31,0
Schubfestigkeit bei Scheibenbeanspruchung	$f_{v,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	14,0
Zugfestigkeit bei Scheibenbeanspruchung	$f_{t,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	20,0
Druckfestigkeit bei Scheibenbeanspruchung	$f_{c,0,k}$	N/mm <sup>2</sup>	21,0
Mittlerer Elastizitätsmodul	$E_{0,mean}$	N/mm <sup>2</sup>	5.300
Mittlerer Schubmodul	$G_{0,mean}$	N/mm <sup>2</sup>	2.100
Rohdichte	$\rho_k$	kg/m <sup>3</sup>	900
Schubfestigkeit Klebefuge zw. Gurt und Steg	$f_{v,joint,k}$	N/mm <sup>2</sup>	2,4

## LASTEINLEITUNG AM UNTEREN GURT

### STEICOjoist mit Furnierschichtholzgurten



Anmerkung: Die angegebenen zulässigen Belastungen basieren auf internen Versuchsreihen.

# Querschnittswerte für STEICOjoist

## QUERSCHNITTSWERTE FÜR STEICOjoist SJ<sub>LVL,HB</sub> MIT GURTEN AUS FURNIERSCHICHTHOLZ

Typ	Breite	Höhe	Gurthöhe	Steghöhe	Schwerpunkt- abstand	Trägheits- moment 2. Grades	E-Modul	Trägheits- radius	Eigengewicht
	B [mm]	H [mm]	h <sub>f</sub> [mm]	h <sub>Steg</sub> [mm]	a [mm]	I <sub>Träger</sub> [cm <sup>4</sup> ]	E <sub>mean</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	r [mm]	g <sub>mean</sub> [kg/m]
SJ <sub>LVL,HB</sub> 45	45	160	39	82	61	1366	14252	57	2,8
	45	200	39	122	81	2440	14044	74	3,2
	45	220	39	142	91	3110	13935	82	3,4
	45	240	39	162	101	3873	13827	90	3,5
	45	300	39	222	131	6752	13506	113	4,1
	45	360	39	282	161	10581	13200	135	4,6
	45	400	39	322	181	13706	13006	150	4,9
SJ <sub>LVL,HB</sub> 60	60	160	39	82	61	1809	14313	58	3,5
	60	200	39	122	81	3213	14153	75	3,9
	60	220	39	142	91	4083	14070	84	4,1
	60	240	39	162	101	5070	13986	92	4,2
	60	280	39	202	121	7404	13817	108	4,6
	60	300	39	222	131	8759	13734	116	4,8
	60	360	39	282	161	13610	13489	140	5,3
	60	400	39	322	181	17533	13332	155	5,6
	60	450	39	372	206	23255	13142	174	6,1
SJ <sub>LVL,HB</sub> 90	90	220	39	142	91	6029	14209	86	5,5
	90	240	39	162	101	7463	14151	95	5,6
	90	300	39	222	131	12774	13975	121	6,2
	90	360	39	282	161	19668	13801	146	6,7
	90	400	39	322	181	25186	13687	162	7,0
	90	450	39	372	206	33167	13548	182	7,5
	90	500	39	422	231	42397	13413	202	7,9

## STEICO BAUSYSTEM - IDEAL FÜR DIE ELEMENTVORFERTIGUNG



[www.steico.com](http://www.steico.com) » Downloads » Technik & Verarbeitung

Weiterführende Informationen zu vorgefertigten Elementen sind dem "STEICO Planungsheft Neubau" zu entnehmen.

# STEICO LVL Funierschichtholz Rechenwerte

## CHARAKTERISTISCHE RECHENWERTE FÜR STEICO LVL R

### Für Bemessungen nach Eurocode 5 in N/mm<sup>2</sup>

Die char. Rohdichte beträgt 480 kg/m<sup>3</sup>.

	Platten- beanspruchung	Scheiben- beanspruchung
Biegung II zur Faser $f_{m,0,k}$	50,0	44,0
Zug II zur Faser $f_{t,0,k}$	36,0	36,0
Zug $\perp$ zur Faser $f_{t,90,k}$	–	0,9
Druck II zur Faser $f_{c,0,k}$	40,0	40,0
Druck $\perp$ zur Faser $f_{c,90,k}$	3,6	7,5
Schub $f_{v,k}$	2,6	4,6
Elastizitätsmodul $E_{0,mean}$	14.000	14.000
Schubmodul $G_{0,mean}$	560	600

### Anwendungsbereiche

- Balken
- Sparren
- Primärträger wie Pfetten, Unterzüge
- Stützen
- Schwelle und Rähm
- Balkenverstärkungen
- Industrieanwendungen wie Fenster-, Tür- und Leiterfertigung, Gerüstbohlen etc.

## CHARAKTERISTISCHE RECHENWERTE FÜR STEICO LVL X

### Für Bemessungen nach Eurocode 5 in N/mm<sup>2</sup>

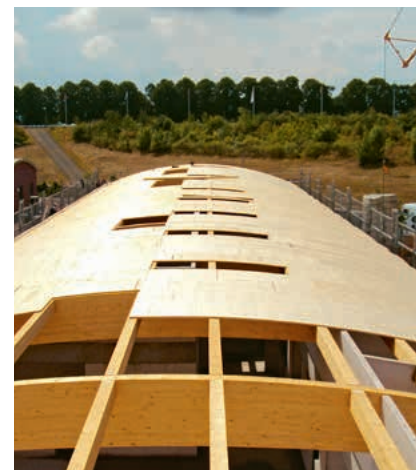
Die char. Rohdichte beträgt 480 kg/m<sup>3</sup>.  
Werte für 27 mm ≤ t ≤ 75 mm.

	Platten- beanspruchung	Scheiben- beanspruchung
Biegung II zur Faser $f_{m,0,k}$	36,0	32,0
Biegung $\perp$ zur Faser $f_{m,90,k}$	8,0	8,0
Zug II zur Faser $f_{t,0,k}$	22,0	22,0
Zug $\perp$ zur Faser $f_{t,90,k}$	–	5,0
Druck II zur Faser $f_{c,0,k}$	30,0	30,0
Druck $\perp$ zur Faser $f_{c,90,k}$	4,0	9,0
Schub $f_{v,k}$	1,1	4,6
Elastizitätsmodul II zur Faser $E_{0,mean}$	10.600	10.600
Elastizitätsmodul $\perp$ zur Faser $E_{90,mean}$	2.500	3.000
Schubmodul $G_{0,mean}$	150	600

### Anwendungsbereiche

- Aussteifende Dach-, Decken- und Wand-schalungen
- Tragende Dach- und Deckenschalungen
- Knotenplatten
- Randbohlen
- Schlanke Dachüberstände

Weitere Informationen zu STEICO LVL finden Sie im STEICO Konstruktionsheft Furnierschichtholz unter: [www.steico.com/download/technik-verarbeitung](http://www.steico.com/download/technik-verarbeitung)



Beispiel: Freispannende hoch tragfähige Dach-schalung im Gewerbe- und Hallenbau.



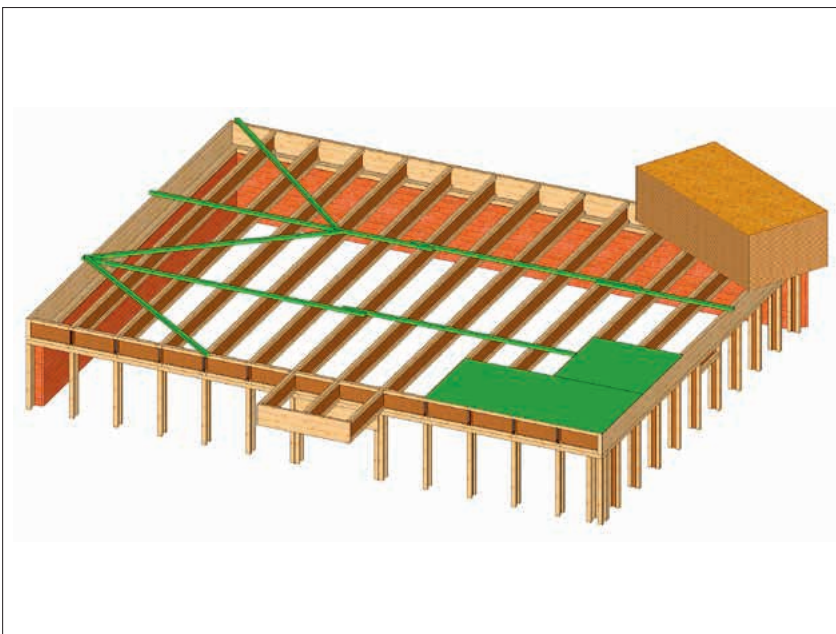
## Sicherheitshinweise



### | LAGERUNG UND SICHERHEIT

- Folienverpackung der Pakete kann bei Feuchtigkeit und Eis rutschig sein.
- Laufen auf unausgesteiften Trägern ist nicht zulässig.
- Lagerung von Baustoffen auf unausgesteiften Trägern ist nicht zulässig.
- Bei der vorübergehenden Lagerung von Baustoffen auf bereits eingebauten Trägern ist die maximale Tragfähigkeit zu berücksichtigen.
- Lagerung der Träger hochkant, eine flache Lagerung ist nicht zulässig.
- Der Abstand der Lagerhölzer sollte maximal 3,00 m betragen.
- Verpackungsbänder sind erst zu entfernen, wenn das Paket auf festem, ebenem Untergrund steht.
- Die Produkte sind bei Lagerung und Transport vor Feuchte und Verschmutzung zu schützen.
- Beschädigte Träger dürfen nicht verwendet werden.
- Träger sind hochkant zu transportieren.
- Träger mit Stegdämmung müssen vor Feuchtigkeit geschützt werden.

### | MONTAGEAUSSTEIFUNG



- Aussteifungsbretter sind bei Montage mit einem max. Abstand von 2,40 m anzubringen. Die Aussteifungsbretter müssen kraftschlüssig an einem bereits ausgesteiften Bauteil wie Außenwand oder anderem Deckenabschnitt angeschlossen werden. Zusätzlich sind Diagonalaussteifungen anzubringen.
- Aussteifungsbretter sind jeweils mit mindestens 2 Nägeln 3,1\*70 mm pro Träger anzuschließen.
- Eine Montageaussteifung durch vorschriftsmäßig montierte Randbohlen oder Ausfachungen ist ebenso möglich.

# Projektbeispiel – Wohnhaus in Holzrahmenbauweise



## PROJEKTDATEN

Baujahr: 2010/2011

Wohnfläche: rund 600 m<sup>2</sup>

Energiestandard: Plusenergiehaus

### Wandkonstruktion

- 1 Innenbekleidung
- 2 Installationsebene mit STEICOflex 60 mm
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICOWall 300 mm, gedämmt mit STEICOflex
- 5 STEICOprotect WDVS 60 mm

### Energie-Effizienz

U-Wert: 0,11 W/(m<sup>2</sup>K)

### Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 165 1/TAV

Phasenverschiebung: 21,6 h



Vorfertigung von Wand- und Dachelementen mit STEICOjoist und STEICOWall. STEICO LVL bildet Schwelle und Rähm sowie die seitlichen Elementrahmen.



Dank Verwendung vorgedämmter Träger können die Gefache auf einfache Weise mit STEICOflex Mattendämmstoff gefüllt werden.

### Dachkonstruktion

- 1 Innenbekleidung
- 2 Installationsebene mit STEICOflex 40 mm
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICOjoist 300 mm, gedämmt mit STEICOflex
- 5 STEICOuniversal Unterdeckplatte 35 mm
- 6 Lattung und Eindeckung

### Energie-Effizienz

U-Wert: 0,11 W/(m<sup>2</sup>K)

### Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 76 1/TAV

Phasenverschiebung: 19 h



Den oberen Elementabschluss bildet eine STEICOuniversal Unterdeckplatte (Dachelemente) oder eine STEICOprotect Putzträgerplatte (Wandelemente).



Schnelle Bauzeiten, sofortiger Witterungsschutz und wirtschaftliche Konstruktionen dank dem STEICO Bausystem.



Deckenkonstruktionen für erhöhte Belastungen wurden bauseits aus STEICO LVL gefertigt.



# Projektbeispiel – Massivholzwand, Dämmebene mit STEICO



## PROJEKTDATEN

Baujahr: 2009

Wohnfläche: rund 440 m<sup>2</sup>

Energiebedarf: 16 kWh/m<sup>2</sup>a

### Wandkonstruktion

- 1 Lehmputz auf Strohmatten
- 2 Massivholzwand
- 3 Dämmebene mit STEICO<sup>wall</sup> 240 mm, gedämmt mit STEICO<sup>flex</sup>
- 4 STEICO<sup>universal</sup> Wandbauplatte 22 mm
- 5 Vorgehängte Lärchenholzschalung

### Energie-Effizienz

U-Wert: 0,14 W/(m<sup>2</sup>K)

### Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 104 1/TAV

Phasenverschiebung: 16,8 h



Fertig abgebundene STEICO<sup>joist</sup> Dachsparren warten auf die Montage am Dach.



Blick in die Dämmebene der Dachkonstruktion. Vorgeämmte STEICO<sup>joist</sup> Stegträger mit STEICO<sup>flex</sup> Dämm-Matten.

### Dachkonstruktion

- 1 Ziersparren und Sichtschalung
- 2 STEICO<sup>joist</sup> 300 mm, ausgedämmt mit STEICO<sup>flex</sup>
- 5 STEICO<sup>universal</sup> Unterdeckplatte 35 mm
- 4 Lattung und Eindeckung

### Energie-Effizienz

U-Wert: 0,12 W/(m<sup>2</sup>K)

### Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 55 1/TAV

Phasenverschiebung: 15,5 h



Schaffung einer Dämmebene auf der Massivholzwand durch STEICO<sup>wall</sup> als schubsteife Unterkonstruktion.



Befestigung von STEICO<sup>wall</sup> Stegträgern mittels Holzschrauben durch den hinteren Gurt.



Ausdämmung der Wandgefache mit STEICO<sup>flex</sup>. Gefachabschluss mit STEICO<sup>universal</sup> als zweite wasserführende Schicht hinter der Lärchenholzschalung.

# Projektbeispiel – STEICO Konzernzentrale (Bauabschnitt 1)



## PROJEKTDATEN

Baujahr: 2012/2013

Gebäudenutzfläche: rund 3.385 m<sup>2</sup>

Energiestandard: Plusenergiehaus

### Wandkonstruktion

- 1 Gipsbauplatten 2 × 12,5 mm
- 2 Installationsebene mit STEICOflex 50 mm
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICOWall 360 mm, gedämmt mit STEICOzell
- 5 STEICOprotect WDV5 60 mm

### Energie-Effizienz

U-Wert: 0,11 W/(m<sup>2</sup>K)

### Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 83 1/TAV

Phasenverschiebung: 18,6 h



STEICOWall Stegträger bilden das Tragwerk der Wände. Der Elementrahmen besteht aus STEICO LVL R.



Aussenseitige Beplankung mit STEICOprotect Putzträgerplatten. Zur Verbesserung der Freibewitterbarkeit wurde auch der Grundputz schon bei der Vorfertigung aufgetragen.

### Dachkonstruktion

- 1 Rippendecke bestehend aus STEICO LVL R 57/200 und STEICO LVL X 33 mm
- 2 Variable Dampfbremse STEICOmultiprevent
- 3 Gefällekeile, ausgedämmt mit STEICOzell
- 4 Fichtenschalung
- 5 STEICOroof Flachdachdämmung
- 6 Flachdach-Dichtungssystem

### Energie-Effizienz

U-Wert: 0,12 W/(m<sup>2</sup>K)

### Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 821 1/TAV

Phasenverschiebung: 24,9 h



Basis der Deckenkonstruktion: STEICO LVL. In Form von Rippendecken wurden Spannweiten bis 12 m realisiert.



Stellen der vorgefertigten Wand- und Deckenelemente. Aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades musste die Bautätigkeit auch während der Wintermonate nicht unterbrochen werden. So konnte das Gebäude in nur 10 Monaten Bauzeit fertiggestellt werden.





# Projektbeispiel – STEICO Konzernzentrale (Bauabschnitt 2)



Die Fenster werden bereits in der Fertigung in die Wandelemente eingebaut. Der Grundputz wird ebenfalls bereits in der Fertigung aufgetragen.



STEICO<sup>wall</sup> Stegträger bilden das Tragwerk der Wände. Der Elementrahmen besteht aus STEICO <sup>LVL R</sup>.



Decken- und Dachelemente aus STEICO <sup>GLVL R</sup> Furnierschichtholz überzeugen durch ihre einzigartige Fineline-Optik in Kombination mit außergewöhnlichen Leistungswerten – sichtbare Holzoberflächen in Form von innovativer Deckenelemente modern interpretiert.



Decken- und Dachelemente aus STEICO <sup>GLVL R</sup> Furnierschichtholz



Primärtragwerk aus STEICO <sup>GLVL R</sup> Unterzügen und Stützen

## PROJEKTDATEN

Baujahr: 2018/2019

### Nutzung

Bruttogrundrissfläche: 2.120 m<sup>2</sup>  
 Jahres-Primärenergiebedarf: 61,97 kWh/(m<sup>2</sup>a)  
 Gebäudeklasse: 5

### Wandkonstruktion

- 1 2x Gipskartonplatte 12,5 mm
- 2 Installationsebene, ausgedämmt mit STEICO<sup>flex</sup> 60 mm
- 3 Gipsfaserplatte 15 mm
- 4 STEICO<sup>multi membra 5</sup> Dampfbremse
- 5 STEICO<sup>wall</sup> 60/360 Wandstütze,
- 6 Ausgedämmt mit STEICO<sup>zell</sup> Holzfaser-Einblasdämmung
- 7 Gipsfaserplatte 18 mm
- 8 STEICO<sup>protect H</sup> Putzträgerplatte
- 9 STEICO<sup>secure</sup> Putzsystem

### Energie-Effizienz

U-Wert: 0,09 W/(m<sup>2</sup>K)

### Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 536 1/TAV  
 Phasenverschiebung: 24,7 h

### Dachkonstruktion

- 1 Kiesrollierung
- 2 Schutzlage
- 3 Dachabdichtung
- 4 STEICO<sup>roof dry</sup> 280 mm, als Gefälledämmung konfektioniert
- 5 Dampfsperre
- 6 STEICO <sup>GLVL R</sup> 200 mm Massive Deckenelemente

### Energie-Effizienz

U-Wert: 0,12 W/(m<sup>2</sup>K)

### Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 3419 1/TAV  
 Phasenverschiebung: 31,8 h

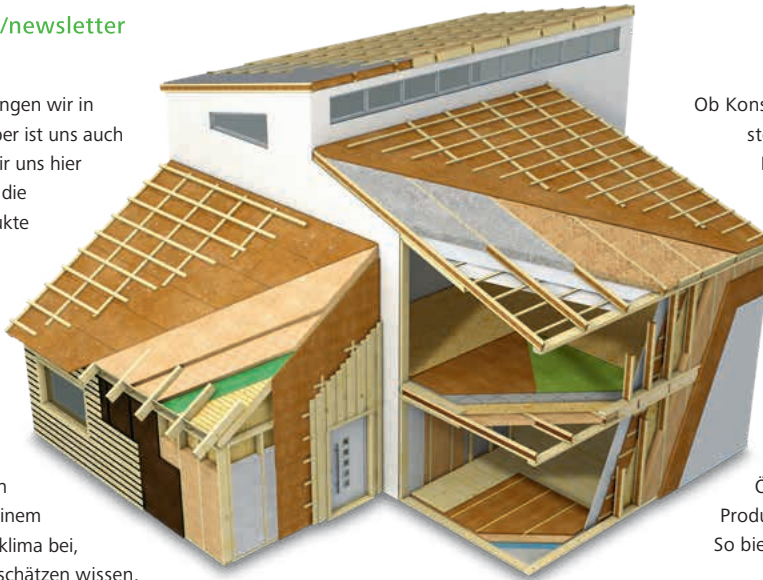


Die vorverputzten Wandelemente werden inklusive Fenster montiert.





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



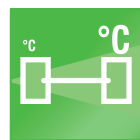
Umweltfreundlich und recycelbar



Leichte und angenehme Verarbeitung



Leicht und tragfähig



Reduzierung von Wärmebrücken



Aufeinander abgestimmtes Dämm- und Konstruktionssystem



Das Naturbausystem

Ihr STEICO Partner

www.steico.com