

Konstruktionsheft Stegträger

Konstruktive Bauelemente –
natürlich aus Holz



technik & details

INHALT

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




STEICO
SOCIETAS EUROPAEA



STEICO Stegträger: leichte, besonders belastbare Konstruktionsprodukte

STEICO *LVL*: hoch belastbares Furnierschichtholz

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.



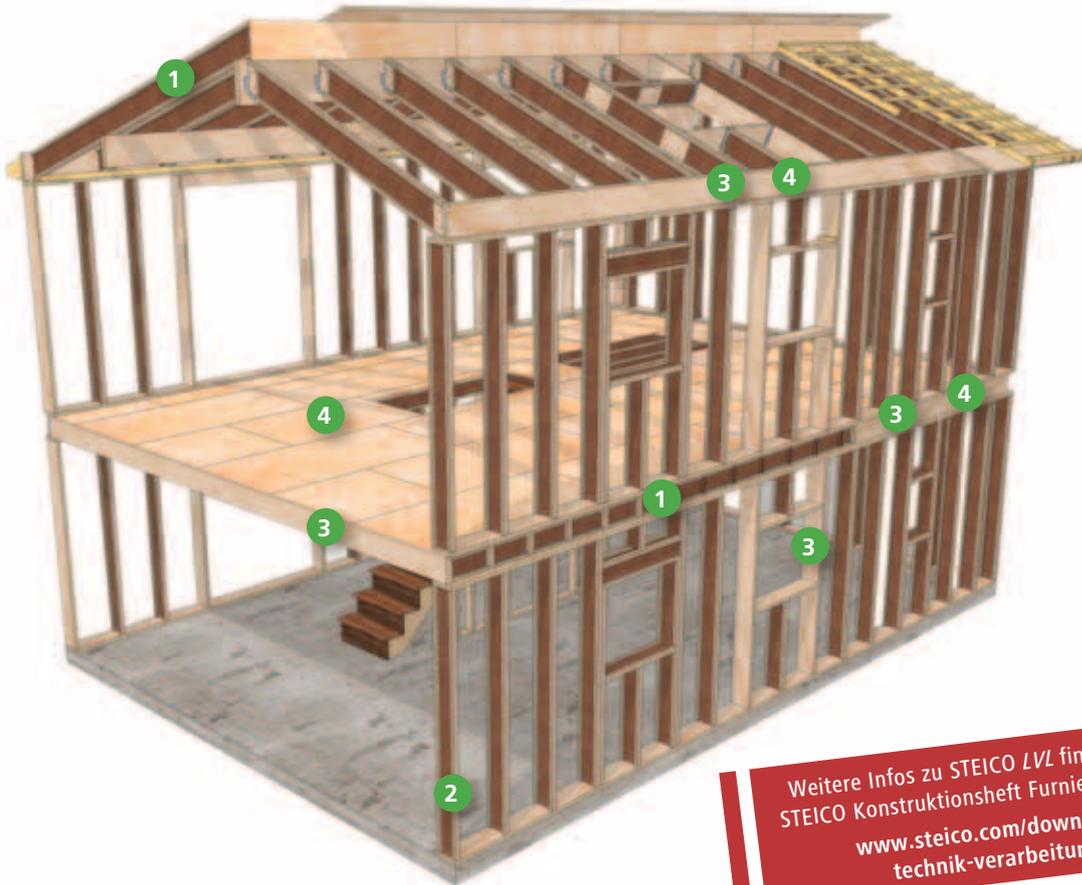
Das STEICO Bausystem trägt die anerkannte Passivhaus-Zertifizierung

STEICO Stegträger sind besonders leichte, energieeffiziente Bauteile, bei denen ein schlanker Steg aus stabilen Hartfaserplatten zwei Gurte miteinander verbindet. Für die Gurte wird entweder technisch getrocknetes, maschinell sortiertes und keilgezinktes Nadelholz verwendet oder es 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



Weitere Infos zu STEICO LVL finden Sie im STEICO Konstruktionsheft Furnierschichtholz www.steico.com/download/technik-verarbeitung

STEICO Stegträger

STEICO Furnierschichtholz

1	2	3	4
STEICOjoist Stegträger nach europäisch technischer Bewertung ETA-06/0238	STEICOWall Stegträger nach europäisch technischer Bewertung ETA-06/0238	STEICO LVL R CE-zertifiziert nach EN 14374 und bauaufsichtlich zugelassen	STEICO LVL X CE-zertifiziert nach EN 14374 und bauaufsichtlich zugelassen
Anwendung als Dachsparren, Deckenbalken oder Wandstütze	Anwendung als Wandstütze, in der Fassade oder als Distanzhalter	Furnierschichtholz für Balken, Stützen, Randbohlen, Schwelle, Rähm	Furnierschichtholz für Dach- und Deckenscheiben, Randbohlen, Schwelle, Rähm
			

Stegträger Produktübersicht

STEICOjoist SJ 45	STEICOjoist SJ 60	STEICOjoist SJ 90
Verpackung = 43 Stück/Paket	Verpackung = 33 Stück/Paket	Verpackung = 23 Stück/Paket

STEICOjoist
Trägersystem für Dach, Decke und Wand

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



STEICOWall SW 45	STEICOWall SW 60	STEICOWall SW 90
Verpackung = 43 Stück/Paket	Verpackung = 33 Stück/Paket	Verpackung = 23 Stück/Paket

STEICOWall
Trägersystem für Wände

Der optimierte Träger für axial beanspruchte Bauteile wie Wandstützen oder als gelagerter Distanzhalter im Podestbau und in der Aufdachdämmung.



Variante Dämmträger - Alle Stegträger sind auch mit Stegdämmung erhältlich!

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

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



Standardlänge: 7,0/9,0/13,0m; maximale Lieferlänge: je 16,0m; andere Längen und Zuschnitte nach Liste auf Anfrage. Darstellung mit Furnierschichtholzgurt; bei Vollholzgurten beträgt die Gurthöhe 45 mm.

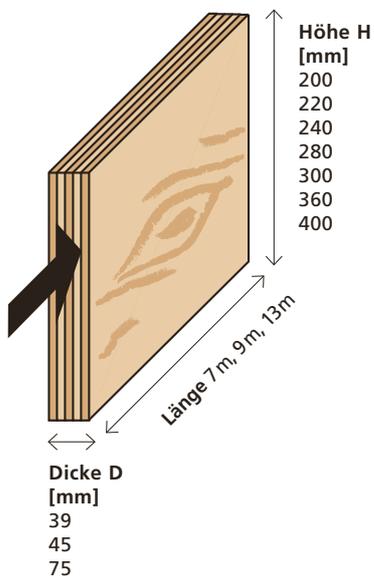
Funierschichtholz Produktübersicht

| STEICO LVL FURNIERSCHICHTHOLZ

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

STEICO LVL R Furnierschichtholz

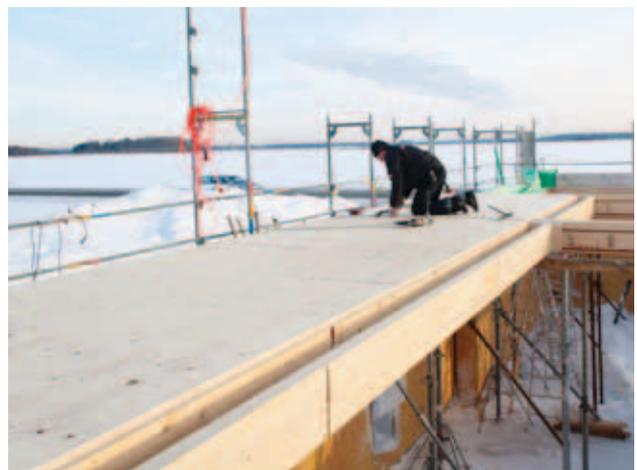
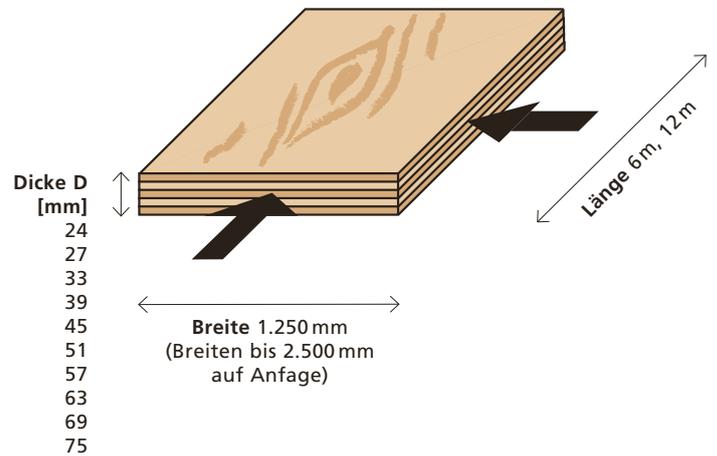
Leistungsfähiger Holzwerkstoff für stabförmige Bauteile. Bei den stabförmigen STEICO LVL R Bauteilen sind alle Furnierlagen längsorientiert verklebt.



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.

VORTEILE DES STEICO BAUSYSTEMS

STEICO XPRESS
Kostenfreie Bemessungs-Software.
Sprechen Sie uns an!

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



Reduzierung von Wärmebrücken



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



Mit Stegüberdämmung gewohnt rechteckiger Querschnitt



Erleichterte Installation von Gebäudetechnik



Sehr geringe Toleranzen



Mit üblichen Holzbearbeitungsmaschinen zu bearbeiten



Umweltfreundlich und recycelbar



Hohe Tragfähigkeit, große Spannweiten



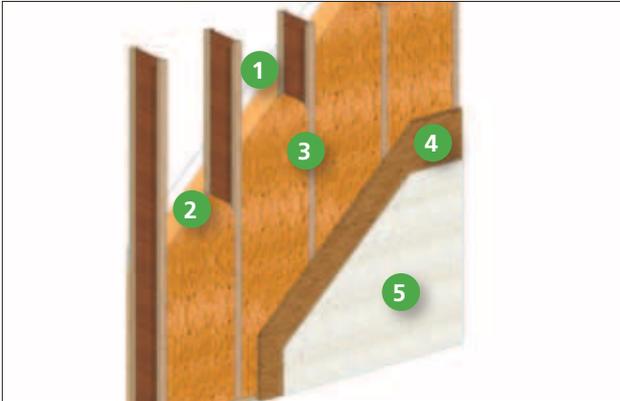
Angepasst an den STEICOjoist Formaten; Sondermaße auf Anfrage

Die Produktion wird sowohl eigen- als auch fremdüberwacht, um eine gleichbleibend hohe Produktqualität sicher zustellen. Die Stegträger sind mit der europäisch technischen Bewertung ETA-06/0238 zugelassen und tragen die CE-Kennzeichnung.



Optimierte Gebäudehülle

AUSSENWANDKONSTRUKTION



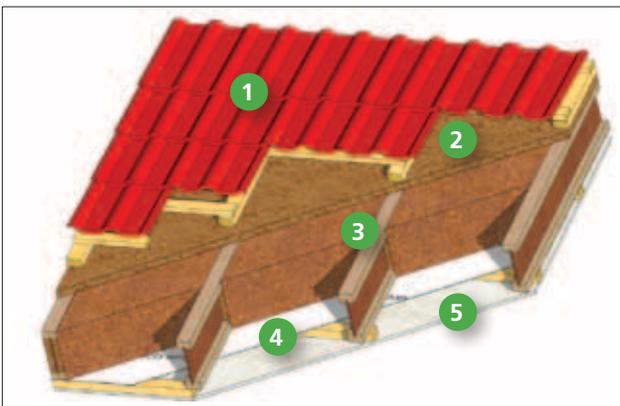
Aufbau von innen nach außen

- 1 Gipsbauplatte
- 2 Holzwerkstoffplatte
- 3 STEICO*wall* mit STEICO*zell* Holzfaser-Einblasdämmung
- 4 STEICO*protect 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 Wärmespeicherefähigkeit der Holzfaserplatte – dadurch länger warme Oberflächen und geringeres Verfallungsrisiko
- 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 STEICO*universal* Unterdeckplatte
- 3 STEICO*joist* mit STEICO*zell* Holzfaser-Einblasdämmung
- 4 STEICO*multi membra 5*
- 5 Gipsbauplatte mit Lattung

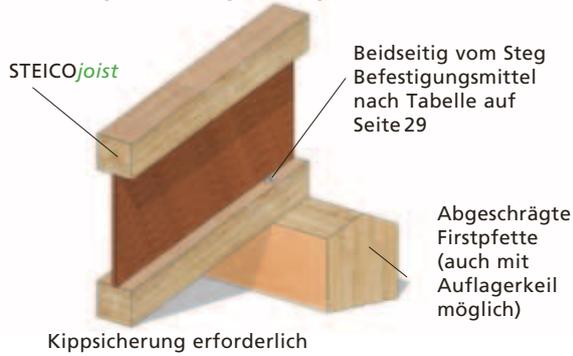
Vorteile des STEICO Bausystems

- Sichere STEICO*universal* Unterdeckplatte
- Diffusionsoffen – kein Einsatz von Dampfbremsfolien nötig
- Exzellenter sommerlicher Wärmeschutz durch hohe Wärmespeicherefähigkeiten
- 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

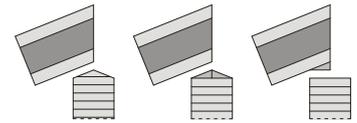
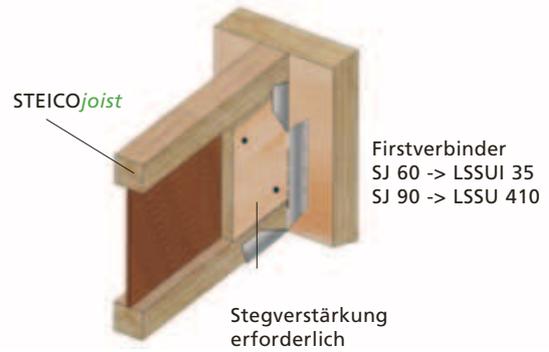
STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Dach

FIRST

D1 Auflager auf abgeschrägter Pfette



D2 Seitlicher Anschluss an Pfette

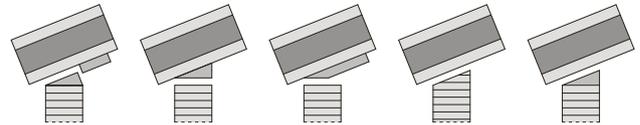
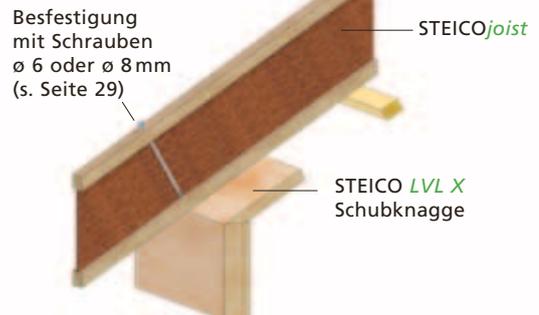


MITTELPFETTE

D3 Pfettenanschluss

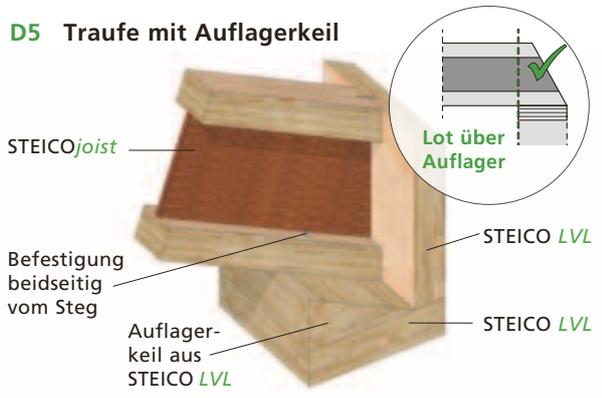


D4 Pfettenanschluss mit STEICO LVL X Schubknaag

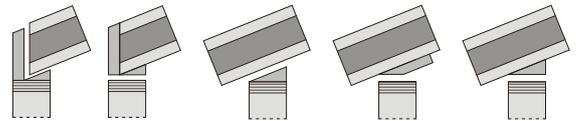
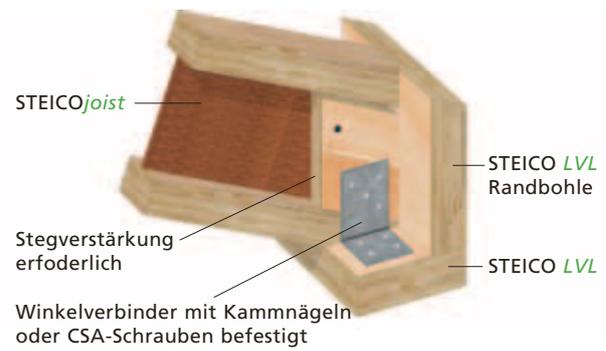


TRAUFE

D5 Traufe mit Auflagerkeil



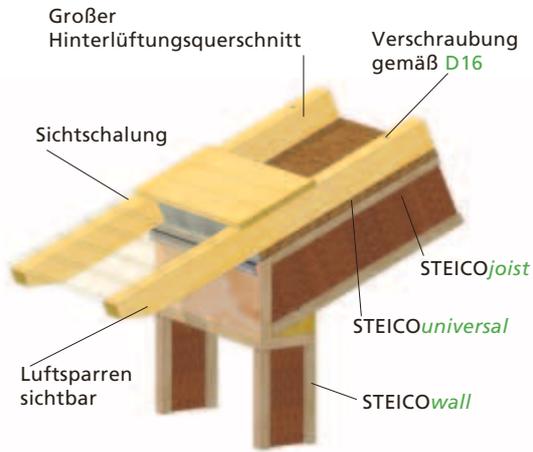
D6 Waagrechtes Auflager



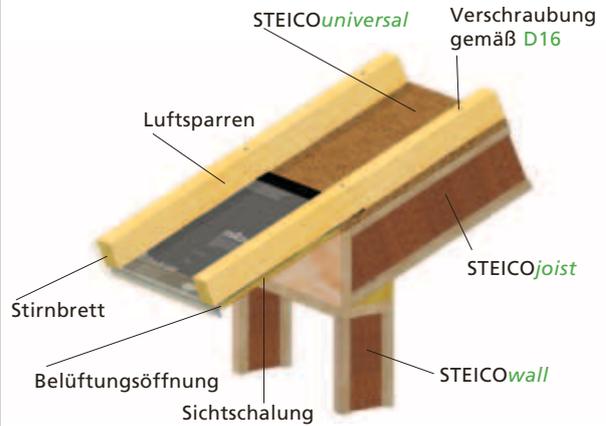
STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Dach

VORDACHLÖSUNGEN

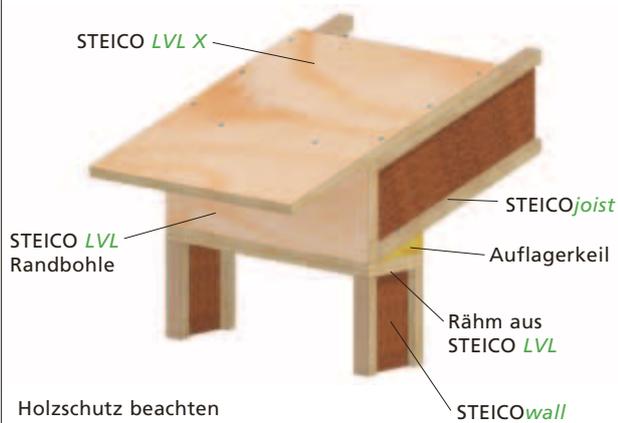
D7 Traufe mit Luftsparren sichtbar



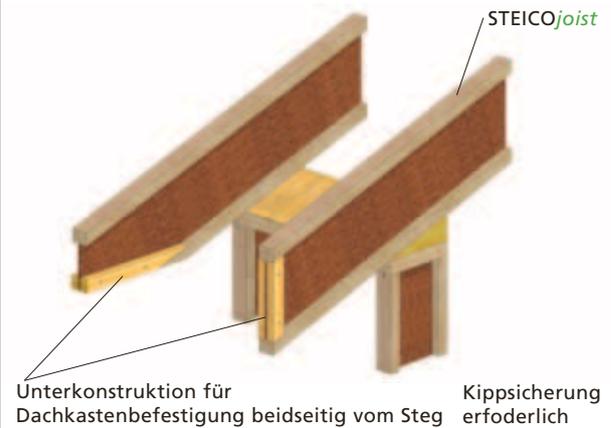
D8 Traufe mit Luftsparren nicht sichtbar



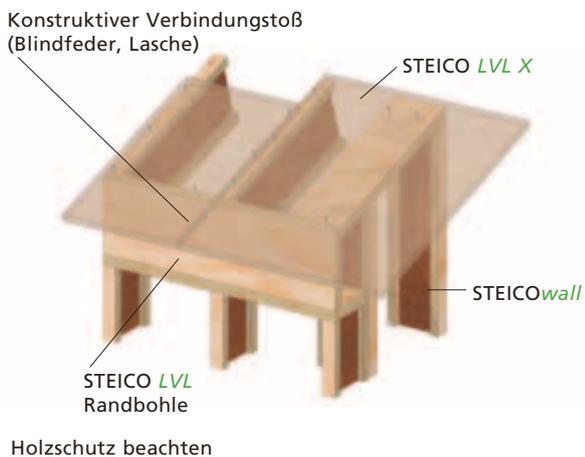
D9 Auskragende STEICO LVL X Platte



D10 Durchlaufender Stegträger



D11 Ortgang mit STEICO Furnierschichtholzplatte

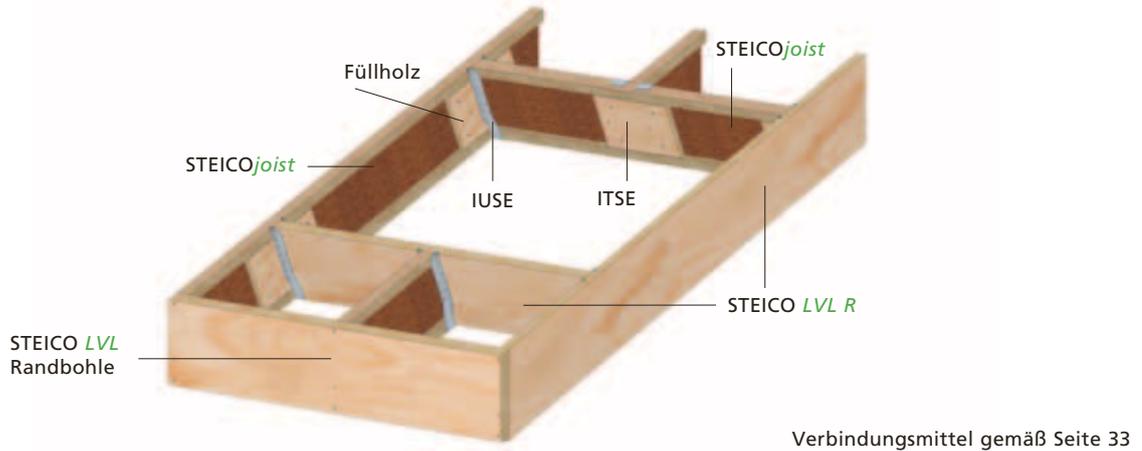


D12 Aufdachdämmung – Aufdoppelung mit STEICOWall



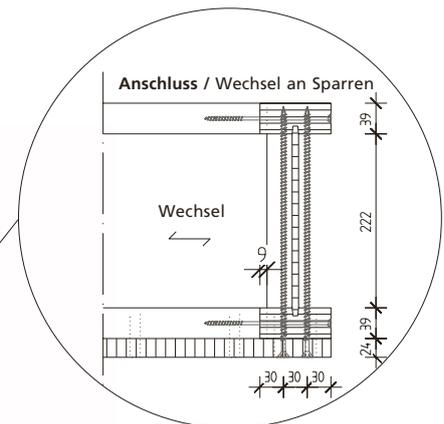
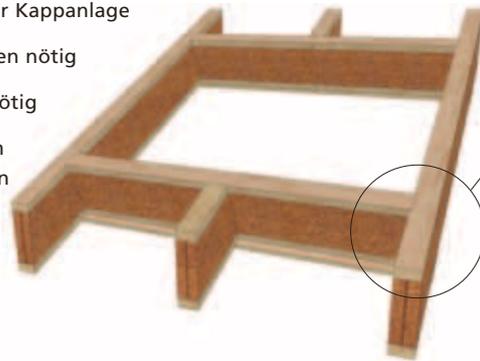
| AUSWECHSLUNG

D13 Option 1: Auswechslung am Dachflächenfenster



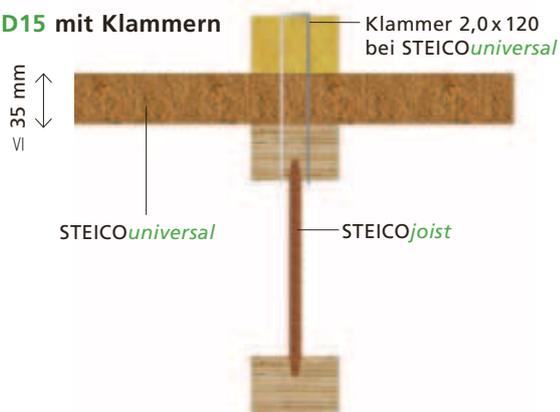
D14 Option 2: Auswechslung bei geringen Anschlusskräften

- + Wechsel aus STEICOjoist
- + nur ein Produkt auf der Kappanlage
- + keine Stegverstärkungen nötig
- + keine Blechformteile nötig
- + Stegdämmung kann im Träger belassen werden

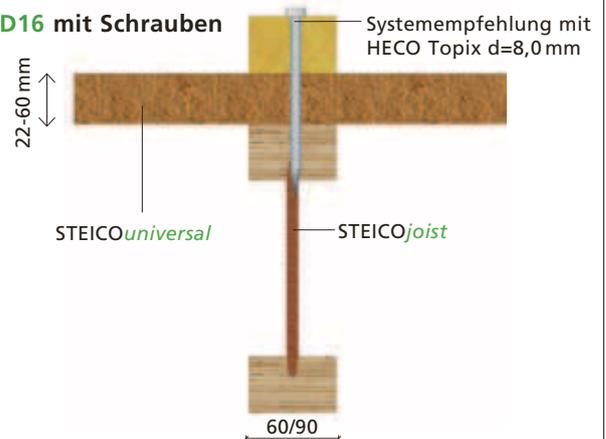


| BEFESTIGUNG DER KONTERLATTE IN DIE STEGTRÄGERGURTE

D15 mit Klammern



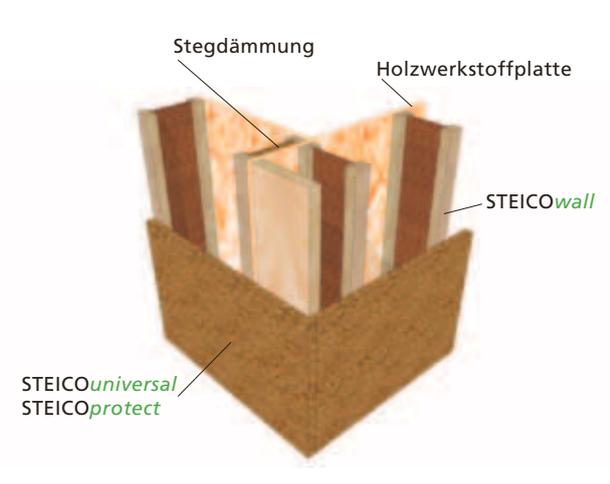
D16 mit Schrauben



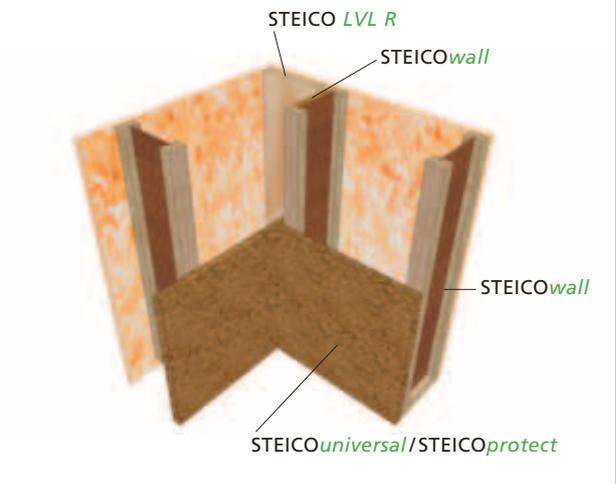
STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Außenwand

HOLZRAHMENBAUWAND

W1 Außenecke



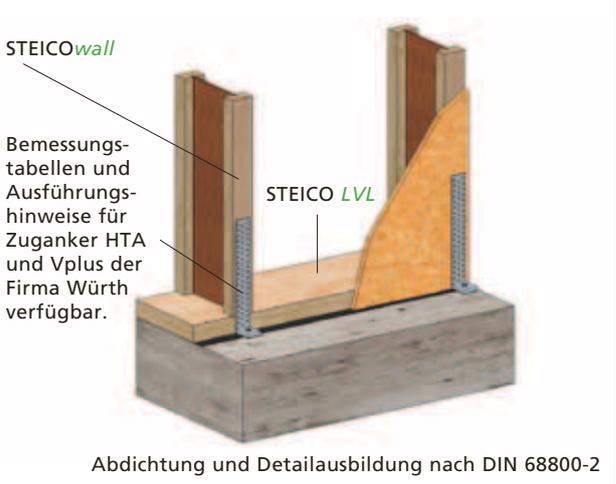
W2 Innenecke



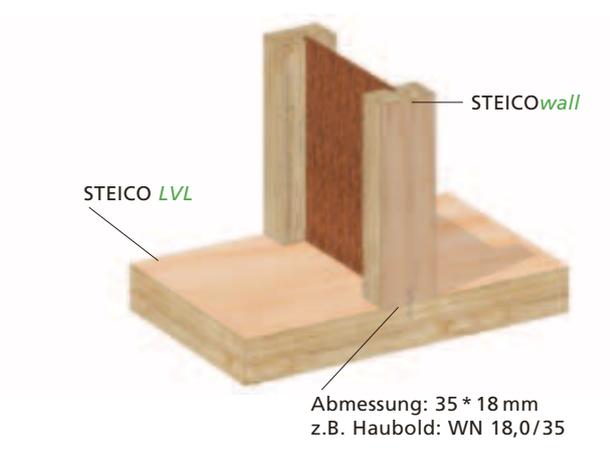
W3 Innenwandanschluss an Außenwand



W4 Anschluss zur Stahlbetondecke



W5 Konstruktiver Anschluss des Stegträgers zur Schwelle und Rähm mit Wellennägeln



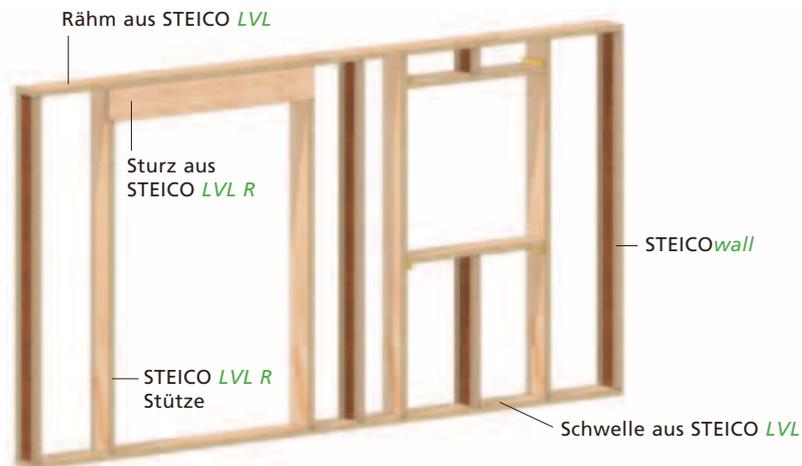
W6 Anschluss des Stegträgers zur Schwelle und Rähm mit Holzschrauben



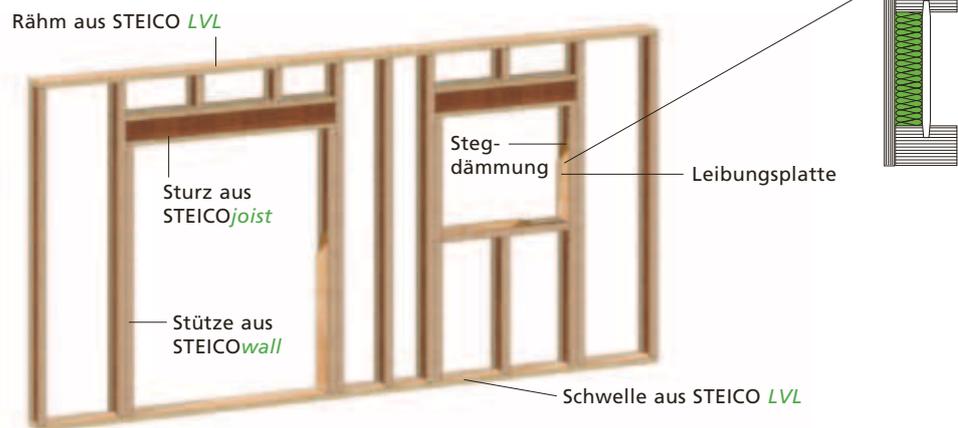
STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Außenwand

HOLZRAHMENBAUWAND

W7 Ausbildung der Fenster- und Türöffnungen mittels STEICO LVL R

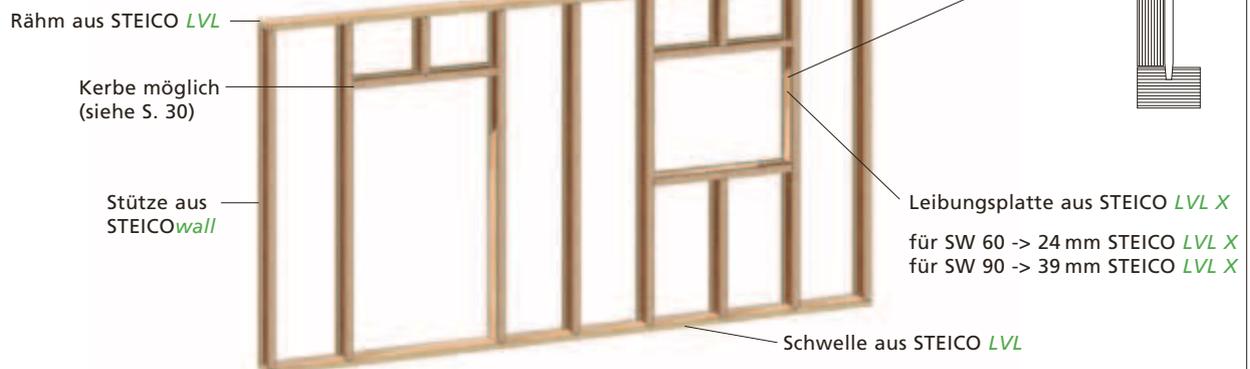


W8 Ausbildung der Fenster- und Türöffnung mittels STEICO Stegträgern



W9 Ausbildung der Fenster- und Türöffnung mittels STEICO Stegträgern

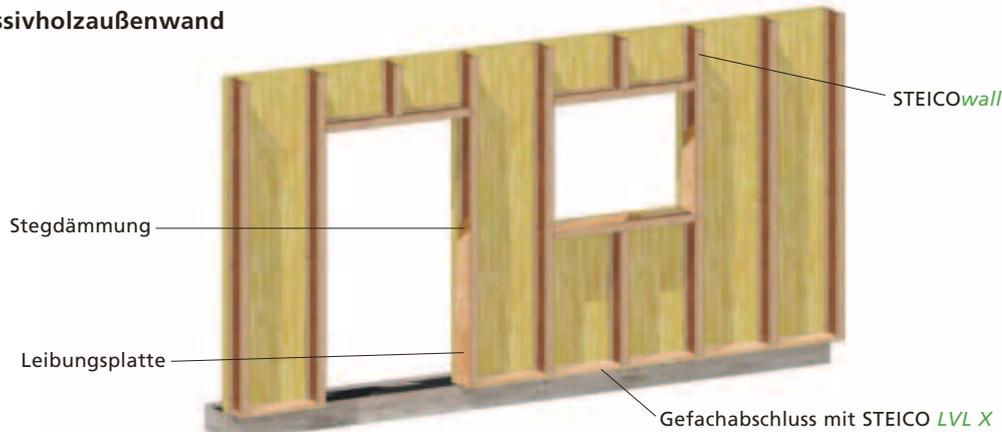
Beispiel: nicht belastete Giebelwand bzw. Decken- oder Randbalken fungieren als Sturz in der Deckenebene



STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Massivholzwand

MASSIVHOLZAUSSENWÄNDE

MH1 Massivholzaußenwand



MH2 Befestigung



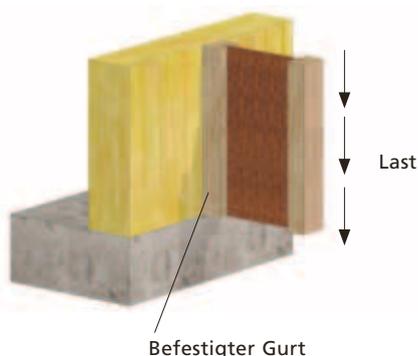
Befestigung durch den äußeren Gurt*

Die Befestigung der STEICOWall 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 10 m 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**

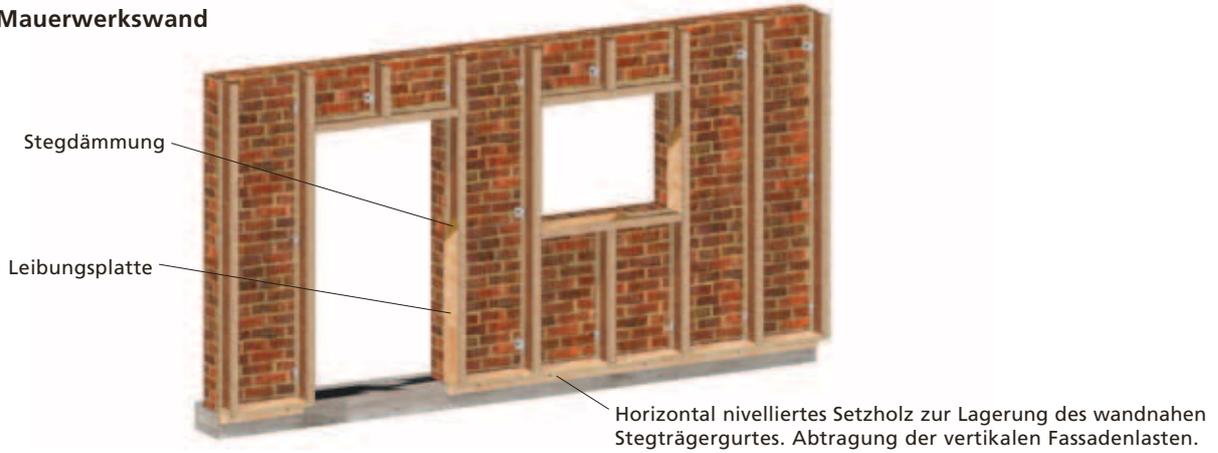
-> Zulässige Fassadenlast bei einem Trägerabstand von 62,5 cm: **$G_{\text{zulässig}} = 1,76 \text{ kN/m}^2$**

- Beispiel: Fassadengewicht 0,5 kN/m²

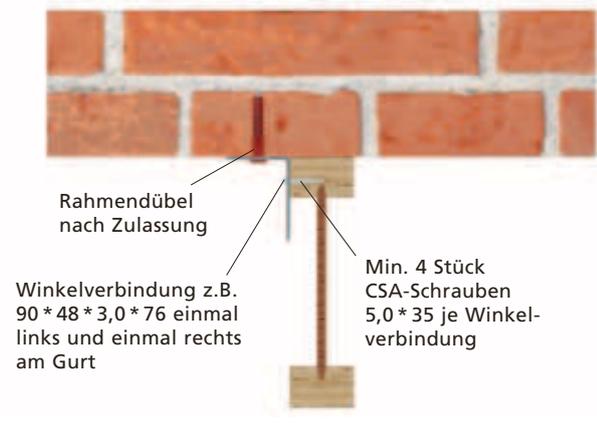
-> **3,5-fache Sicherheit zur Abtragung der Fassadenlast durch STEICO Stegträger**

AUSFÜHRUNG AUF MAUERWERK UND BETON

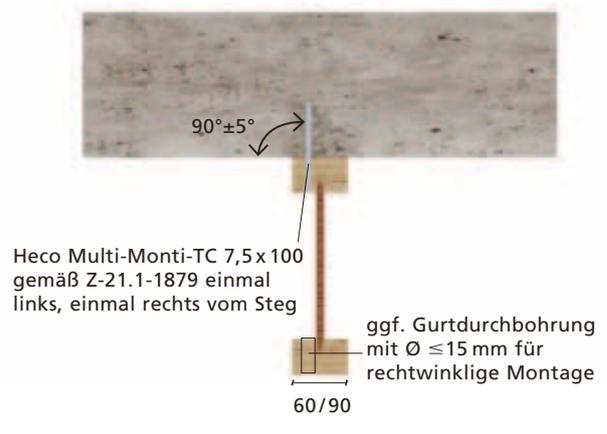
M1 Mauerwerkswand



M2 Befestigung auf Mauerwerk



M3 Befestigung auf Stahlbeton



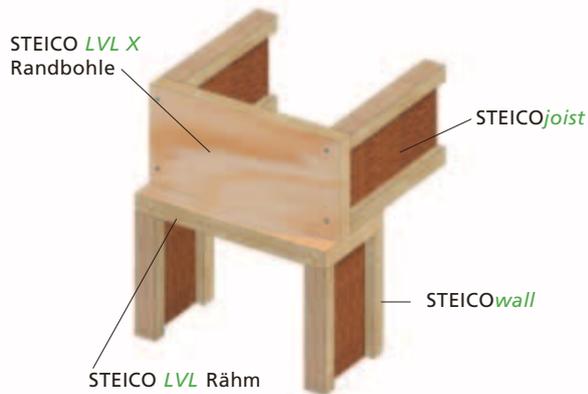
M4 Stahlbetonaußenwand



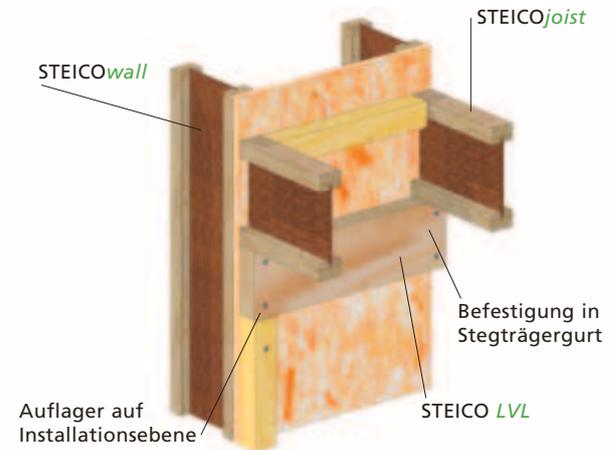
STEICO Bausystem – Konstruktionsdetails Decke

| DECKE

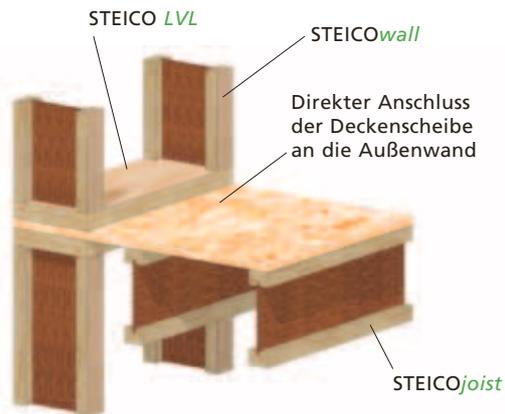
F1 Deckenanschluss mit Randbohle



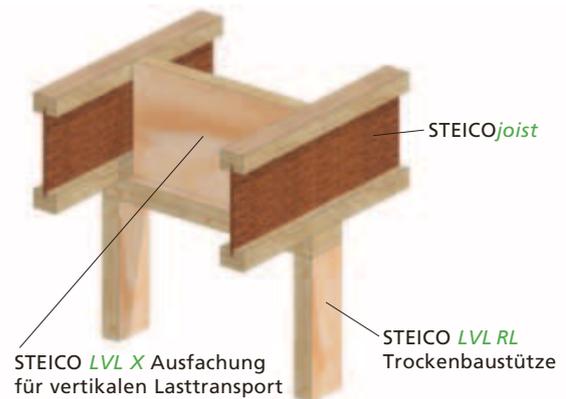
F2 Deckenanschluss Baloon-Framing



F3 Anschluss der Deckenscheibe zur Außenwand



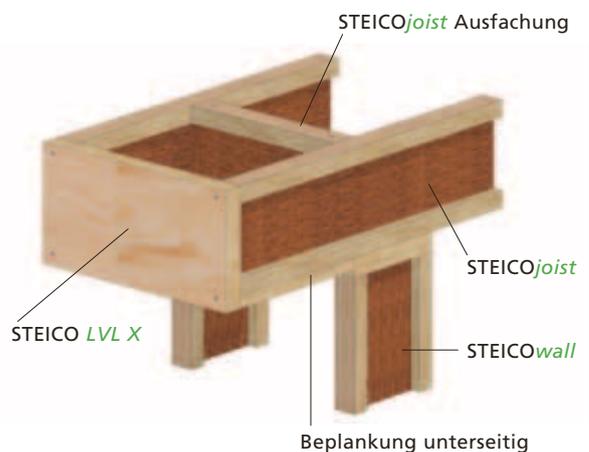
F4 Mittelaufleger auf tragender Innenwand



F5 Weiterleitung hoher Einzellasten durch die Deckenebene

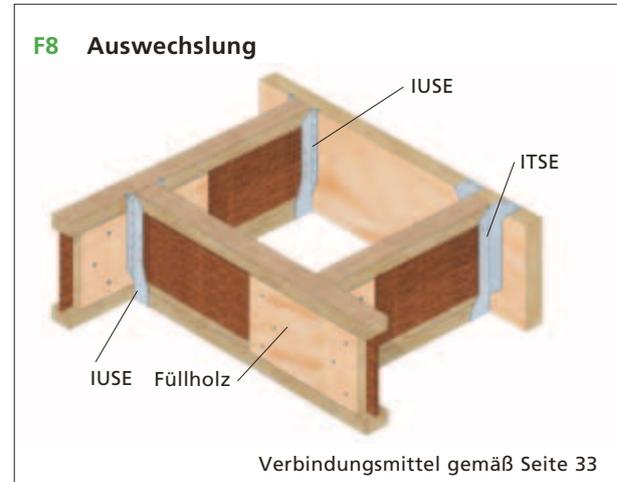
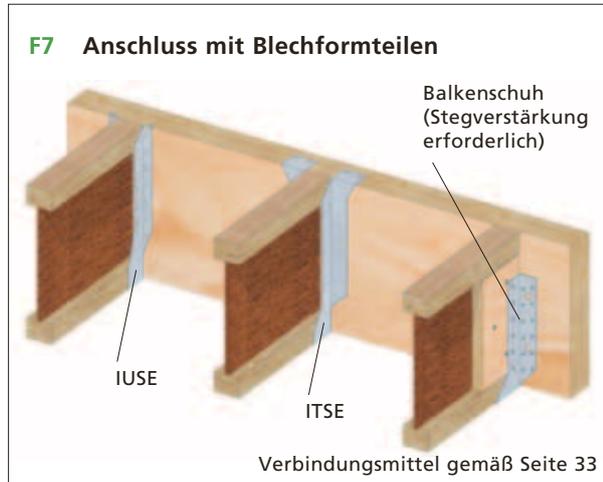


F6 Ausbildung von Kragarmen



STEICO Bausystem - Konstruktionsdetails Decke

| ANSCHLÜSSE MIT BLECHFORMTEILEN



STEICO Bausystem – Materialkennwerte

| MATERIALKENNWERTE NACH ETA-06/0238

Material	Mittlere Rohdichte ρ [kg/m ³]	Wärmeleitfähigkeit λ [W/(m*K)]	Spezifische Wärmekapazität c [J/(kg*K)]	Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ	
				trocken	feucht
Vollholzgurte	450	0,13	1.600	50	20
Furnierschichtholz Gurte	500	0,13	1.600	50	20
Hartfaserstege	900	0,14	1.700	10	20

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 Hartfasersteges 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

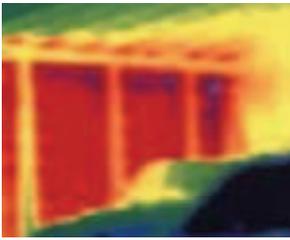
Die verwendeten Trägermaterialien von STEICOjoist und STEICOWall sind zertifiziert nach EN 13501-1:2002: D-s2, d0.

| FORMALDEHYDE

Formell sind die STEICOjoist und STEICOWall 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

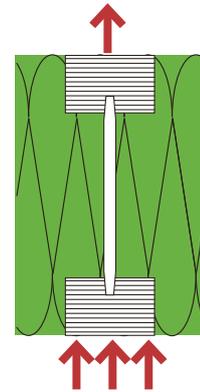
Wärmeschutzberechnungen können für die Stegträger STEICO $_{wall}$ und STEICO $_{joist}$ mit Hilfe von vergleichbaren Vollholzbreiten einfach mit gängigen Bauphysikprogrammen durchgeführt werden, auch wenn dort Stegträger nicht explizit hinterlegt sind.

Die vergleichbaren Vollholzbreiten für die Stegträger STEICO $_{wall}$ und STEICO $_{joist}$ sind der folgenden Tabelle zu entnehmen und beziehen sich auf einen Vollholzrechteckquerschnitt mit einer Wärmeleitfähigkeit von $0,13 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$. Der Gefachraum ist voll mit STEICO $_{flex}$ oder STEICO $_{zell}$ gedämmt.

Funktionsprinzip

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

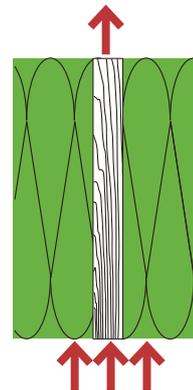
Modelliert wird ein fiktiver Ersatz-Vollholzquerschnitt, dem eine äquivalente Vollholzbreite gemäß der Tabelle zugeordnet wird.



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

| VERGLEICHBARE VOLLHOLZBREITEN FÜR STEICO STEGTRÄGER

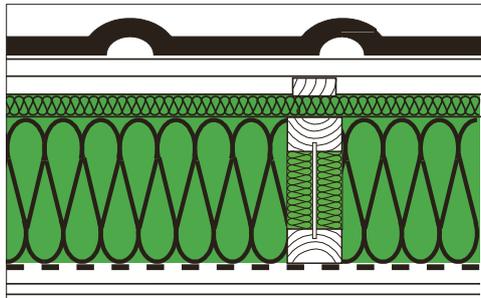
Typ	Höhe H [mm]	Vergleichbare Vollholzbreiten $b_{\text{vergl.}}$ in [mm]
		STEICO $_{flex}$ oder STEICO $_{zell}$ als Gefachdämmstoff
STEICO $_{joist}$ SJ 45 STEICO $_{wall}$ SW 45	160 mm	25
	200 mm	22
	220 mm	21
	240 mm	20
	300 mm	19
	360 mm	18
	400 mm	17
STEICO $_{joist}$ SJ 60 STEICO $_{wall}$ SW 60	160 mm	29
	200 mm	25
	220 mm	24
	240 mm	23
	280 mm	22
	300 mm	22
	360 mm	20
	400 mm	19
	450 mm	19
STEICO $_{joist}$ SJ 90 STEICO $_{wall}$ SW 90	160 mm	37
	200 mm	31
	220 mm	29
	240 mm	27
	280 mm	26
	300 mm	25
	360 mm	23
	400 mm	22
	450 mm	20
500 mm	18	



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 STEICOmultiphase 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 ² *K)	U-Wert im Trägerbereich W/(m ² *K)	U-Wert bei 10% Trägeranteil* W/(m ² *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/(m²*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

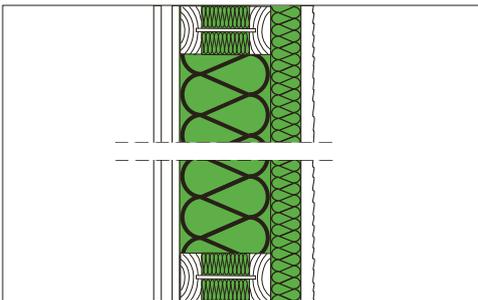
siehe Informationsdienst Holz, Holzbau Handbuch Reihe 3, Teil 3, Folge 4.

Wärme-, Schall- und Brandschutz von Konstruktionen

AUSSENWANDKONSTRUKTION

Durch seine optimierte Geometrie eignet sich STEICO^{wall} 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 STEICO^{wall} erlaubt rationelles Arbeiten mit gewohnten Rechteckgeometrien. Der Anschluss einer flexiblen Gefachdämmung wie STEICO^{flex 036} ist daher in gewohnter Weise möglich.



Aufbau von innen nach aussen

- 1 Gipsbauplatte
- 2 Lattung
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICO^{joist/wall} im Abstand von 62,5 cm
- 5 STEICO^{flex 036}
- 6 STEICO^{protect H} mit zugelassenem Putzsystem

WÄRMESCHUTZ

Dämmdicke von innen nach außen [mm]	U-Wert im Feldbereich W/(m²·K)	U-Wert im Trägerbereich W/(m²·K)	U-Wert bei 10% Trägeranteil* W/(m²·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 STEICO^{zell} oder STEICO^{floc} als Gefachdämmung erhöht sich der U-Wert um 0,01 W/(m² · 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 STEICO ^{protect H}
F30 von innen, F90 - B von außen	12,5 mm GBK + 12 mm Holzwerkstoffplatte	60 mm STEICO ^{protect H} mit Putzsystem
F90 - B von innen und außen	2 × 15 mm GKF + 12 mm OSB	60 mm STEICO ^{protect H} mit Putzsystem

SCHALLSCHUTZ

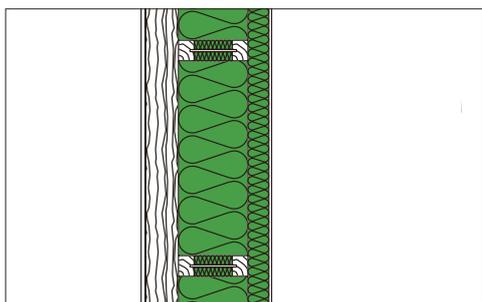
Bewertetes Schalldämm-Maß $R_w > 44$ dB. Mit gedämmter Vorsatzschale auf Federschiene $R_w \geq 48$ dB.

Wärme-, Schall- und Brandschutz von Konstruktionen

MASSIVHOLZWAND MIT WÄRMEDÄMM-VERBUNDSYSTEM (WDVS)

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

Bei der Dämmvariante mit WDVS dient STEICOWall als Abstandhalter für die Putzträgerplatte STEICOprotect. Die entstehenden Gefache können besonders effizient mit dem Einblasdämmstoff STEICOzell gefüllt werden. Alternativ können STEICOWall 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/wall, 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

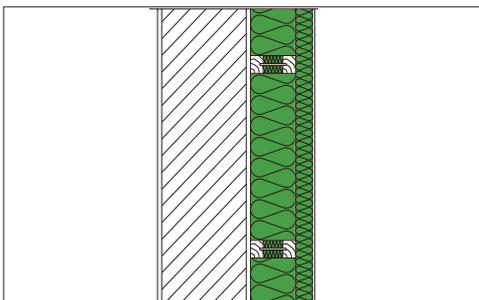
Bewertetes Schalldämm-Maß $R_w \geq 47$ dB.

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 STEICOWall als Abstandshalter für die Putzträgerplatte STEICOprotect. Die entstehenden Gefache können besonders günstig mit dem Einblasdämmstoff STEICOzell gefüllt werden. Alternativ können STEICOWall 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 STEICOWall, Zwischenräume gedämmt mit STEICOflex 036
- 5 STEICOprotect
- 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 STEICOflex 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

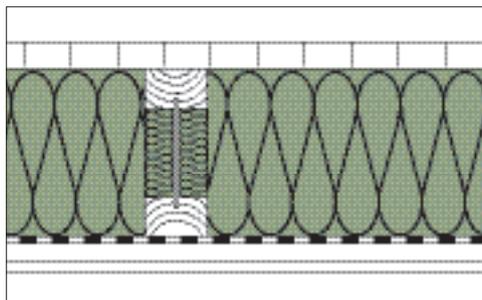
Feuerwiderstand 90 Minuten

| SCHALLSCHUTZ

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

OBERSTE GESCHOSSDECKE

STEICO bietet eine Reihe von Lösungen für die Dämmung der obersten Geschossdecke, z.B. die direkt begehbare Dämmplatte STEICO^{top}. Soll aufgrund einer häufigeren Nutzung des Dachraumes die Dämmschicht aber durch eine Holzwerkstoffplatte abgeschlossen werden, eignen sich STEICO 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^{joist} Stegträger, Zwischenräume gedämmt mit STEICO^{flex 036}
- 3 STEICO^{multi membra 5}
- 4 Traglattung
- 5 Gipsbauplatte

WÄRMESCHUTZ

Dämmdicke [mm]	U-Wert im Feldbereich W/(m ² *K)	U-Wert im Trägerbereich W/(m ² *K)	U-Wert bei 10% Trägeranteil* W/(m ² *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^{zell} oder STEICO^{floc} als Gefachdämmung erhöht sich der U-Wert um 0,01 W/(m² * 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

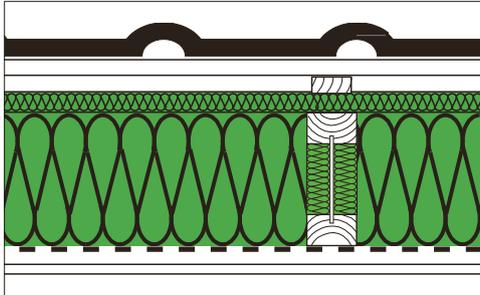
SCHALLSCHUTZ

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

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

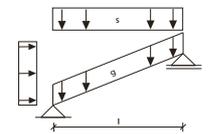
Vorbemessung von STEICOjoist Stegträger als Dachsparren

DACH



STEICO XPRESS
Kostenfreie Bemessungs-Software.
Sprechen Sie uns an!

- 1 Dachziegel inkl. Lattung = 0,55 kN/m²
 - 2 STEICOuniversal Unterdachplatte = 0,11 kN/m²
 - 3 STEICOjoist Träger mit STEICOflex/STEICOzell = 0,25 kN/m²
 - 4 STEICOmulti membra 5 mit Lattung = 0,04 kN/m²
 - 5 Gipsbauplatte = 0,15 kN/m²
-
- Summe Eigenlast g_k = 1,10 kN/m²
- Schneelast s_k gemäß Tabelle



Zulässige horizontale Spannweite in [m] für STEICOjoist

Typ	Höhe H [mm]	Dachneigung 0° - 30°				Dachneigung 31° - 45°			
		Schnee $s_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$		Schnee $s_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$		Schnee $s_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$		Schnee $s_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$	
		Achsabstand [cm]		Achsabstand [cm]		Achsabstand [cm]		Achsabstand [cm]	
		62,5	83,3	62,5	83,3	62,5	83,3	62,5	83,3
SJL 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
SJL 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 $g_k = 1,10 \text{ kN/m}^2$

Schneelast am Boden mit $s_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$ bzw. $s_k = 0,85 \text{ kN/m}^2$, der Formbeiwert μ wurde mit $\mu = 0,8$ angesetzt
WLZ 2 für Gebäude bis 10 m

Begrenzung der Durchbiegung:

Anfangsdurchbiegung $W_{inst} \leq l/300$

Vorbemessung von STEICO^{wall} Stegträger als Wandständer

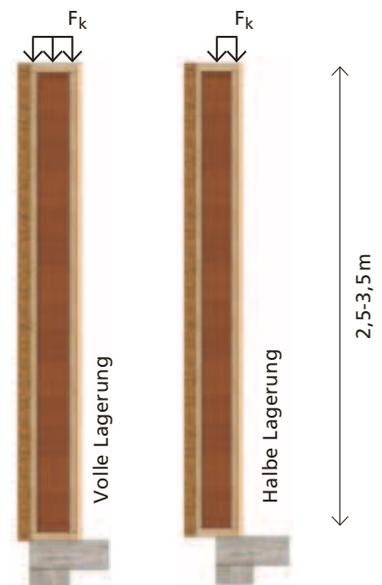
| AUSSENWAND

Die Tabelle beinhaltet die Nachweise für planmäßig mittigen Druck für die STEICO^{wall} Stegträger unter Berücksichtigung von Folgendem:

- 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* geführt.

Charakteristische Normalkräfte in [kN] für STEICO^{wall} Wandstützen

Typ	Höhe	Volle Lagerung		Halbe Lagerung	
	H	Knicken	Pressung auf	Knicken	Pressung auf
	[mm]	2,5 - 3,5 m	STEICO <i>LVL R</i>	2,5 - 3,5 m	STEICO <i>LVL R</i>
SW 45	160	47,7	53,1	23,8	26,6
	200	62,4	57,5	31,2	28,7
	240	67,4	61,8	33,7	30,9
	300	70,1	68,3	35,0	34,2
	360	71,2	74,8	35,6	37,4
SW 60	160	63,4	59,4	31,7	29,7
	200	83,1	63,8	41,6	31,9
	240	89,9	68,1	45,0	34,1
	300	93,4	74,6	46,7	37,3
	360	94,9	81,2	47,5	40,6
	400	95,5	85,5	47,8	42,7
SW 90	240	134,3	80,8	67,2	40,4
	300	139,8	87,3	69,9	43,6
	360	142,2	93,8	71,1	46,9
	400	143,1	98,1	71,6	49,1



Allgemeine Hinweise

Die Tabelle ersetzt nicht den statischen Nachweis. Der Einfluss der Schubsteifigkeit auf die Ersatzablänge wurde berücksichtigt. Der Bemessungswert der Normalkraft errechnet sich mit: $N_d = \text{Tabellenwert} \cdot k_{mod} / \gamma_M$.

Die Tabelle berücksichtigt eine Pendelstütze (Eulerfall 2).

Die Tabelle berücksichtigt sowohl Stegträger mit Vollholzgurten wie auch Stegträgern mit Gurten aus Furnierschichtholz (Tabelle zeigt die kleineren Werte).

Für eine individuelle Nachweisführung sind die Rechenwerte nach Seiten 35/36 zu verwenden.

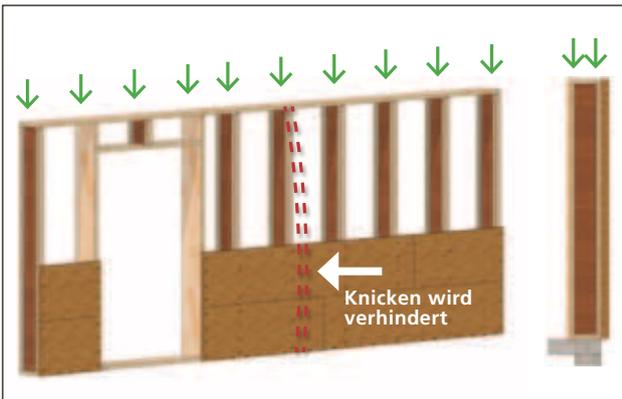
Aussteifende Beplankung

NEUE ZULASSUNG
AbZ Z-9.1-826

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

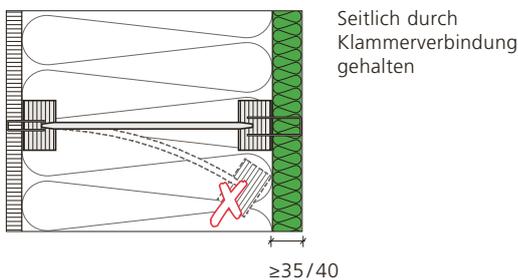
- Werden die Stegträger *STEICOWall* und *STEICOjoist* einseitig mit *STEICOuniversal* oder *STEICOprotect H* beplankt, so gilt der zugewandte Gurt gegen Knicken und Kippen stabilisiert. Wird kein genauere Nachweis geführt, sind bei Wandkonstruktionen bis zu 3,0 m Höhe die Klammern im Abstand von 140 mm einzubringen.
- Eine ausreichende Aussteifung druckbeanspruchter Rippen in Tafelenebene durch *STEICOuniversal* und *STEICOprotect H* unter Beachtung von Abschnitt 8.7.1 (4) nach DIN 1052: 2008 darf angenommen werden.
- Für die Befestigung von *STEICOuniversal* und *STEICOprotect H* im Sinne dieser Anwendung sind Breitrückenklammern nach DIN 1052 mit einem Nenndurchmesser $d_n \geq 2,0$ mm und einer Rückenbreite von $b_R \geq 27$ mm zu verwenden.
- Die Platten dürfen horizontal gestoßen werden (Kleinformat), der Vertikalstoß ist jeweils um ein Feld zu versetzen.
- Die Bestimmungen und Bemessungsregeln nach Z-9.1-826 sind zu beachten.

Vertikale Einwirkung

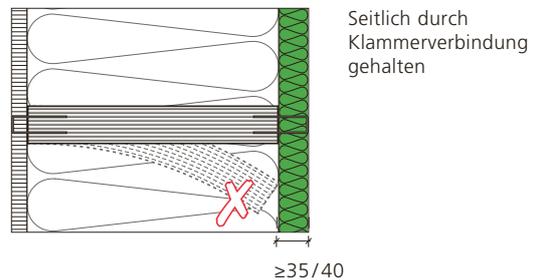


Erstmals können Holzfaser-Dämmplatten nach dem Naßverfahren zur Aussteifung der Konstruktion mit angesetzt werden. Möglich macht das die bauaufsichtliche Zulassung abZ Z-9.1-826 für die STEICO Dämmplatten *STEICOuniversal* und *STEICOprotect H*. Für Holzbaubetriebe eröffnen sich damit neue Konstruktionsmöglichkeiten und Absatzchancen, z.B. bei der Vorfertigung diffusionsoffener Ausbauhäuser.

Beispiele mit innenseitiger Holzwerkstoffplatte



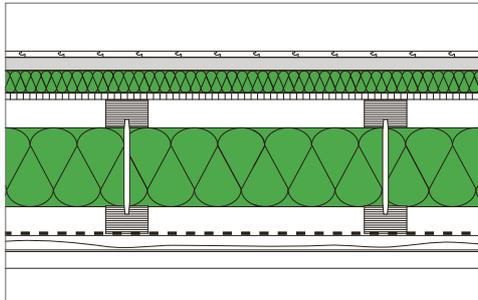
Stabilisierter äußerer Stegträgergurt durch *STEICOuniversal* oder *STEICOprotect H*



Stabilisierter Querschnitt mit $H/B > 4/1$ durch *STEICOuniversal* oder *STEICOprotect H*

Vorbemessung von STEICOjoist Stegträger als Deckenträger

ZWISCHENDECKE MIT TROCKENESTRICHSYSTEM



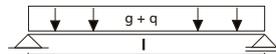
- | | |
|--|--------------------------|
| 1 Bodenbelag | = 0,15 kN/m ² |
| 2 Trockenestrichsystem | = 0,50 kN/m ² |
| 3 STEICOtherm Holzfaserdämmplatte | = 0,06 kN/m ² |
| 4 Holzwerkstoffplatte | = 0,15 kN/m ² |
| 5 STEICOjoist Träger mit 120 mm STEICOflex | = 0,15 kN/m ² |
| 6 Unterdecke z.B 12,5 mm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

Summe Eigenlast g_k = 1,20 kN/m²

Verkehrslast q_k = 1,50 kN/m²

STEICO XPRESS
Kostenfreie Bemessungs-Software.
Sprechen Sie uns an!

Maximale Deckenspannweite für Einfeldträger [m]



Typ	Trägerhöhe [mm]	Achsabstand der Träger [cm]		
		41,7	50	62,5
SJL 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
SJL 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
SJL 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.

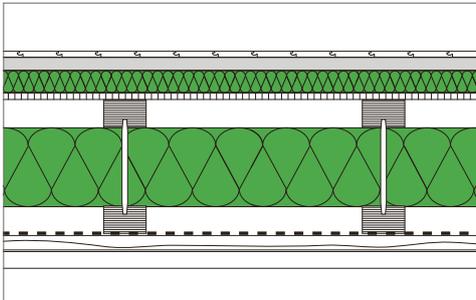
Begrenzung der Durchbiegung

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

Vorbemessung von STEICOjoist Stegträger als Deckenträger

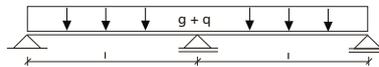
ZWISCHENDECKE MIT TROCKENESTRICHSYSTEM

STEICO XPRESS
Kostenfreie Bemessungs-Software.
Sprechen Sie uns an!



1 Bodenbelag	= 0,15 kN/m ²
2 Trockenestrichsystem	= 0,50 kN/m ²
3 STEICOtherm Holzfaserdämmplatte	= 0,06 kN/m ²
4 Holzwerkstoffplatte	= 0,15 kN/m ²
5 STEICOjoist Träger mit 120 mm STEICOflex	= 0,15 kN/m ²
6 Unterdecke z.B 12,5 mm GKB mit Lattung	= 0,19 kN/m ²
Summe Eigenlast g_k	= 1,20 kN/m²
Verkehrslast q_k	= 1,50 kN/m²

Maximale Deckenspannweite für Zweifeldträger in [m]



Typ	Trägerhöhe [mm]	Achsabstand der Träger [cm]		
		41,7	50	62,5
SJL 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
SJL 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
SJL 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

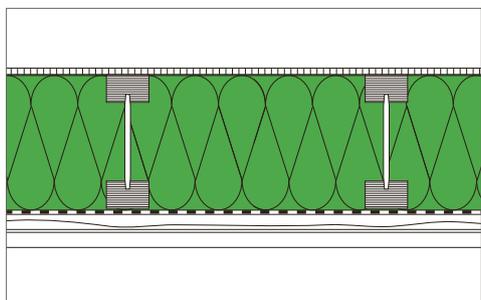
Die Tabelle ersetzt nicht den statischen Nachweis. Die Auflagerpressung ist gesondert zu betrachten. Druckgurte sind gegen seitliches Ausknicken gehalten. Tabelle gilt nur für Träger mit Furnierschichtholzgurt.

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

Vorbemessung von STEICOjoist Stegträger als Deckenträger

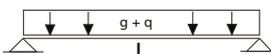
OBERSTE GESCHOSSDECKE ALS GEBÄUDEHÜLLE



STEICO XPRESS
Kostenfreie Bemessungs-Software.
Sprechen Sie mit uns!

1 Verlegespanplatte	=	0,15 kN/m ²
2 STEICOjoist Träger mit STEICOflex / STEICOzell	=	0,26 kN/m ²
3 STEICOmulti membra 5 mit Lattung	=	0,04 kN/m ²
4 Unterdecke z.B. 12,5 mm GKB	=	0,15 kN/m ²
Summe Eigenlast g_k	=	0,60 kN/m²
Verkehrslast q_k	=	2,00 kN/m²

Maximale Deckenspannweite für Einfeldträger in [m]



Typ	Höhe	Achsabstand der Träger [cm]	
		50	62,5
SJ 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 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 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 $W_{net,fin} \leq l/250$

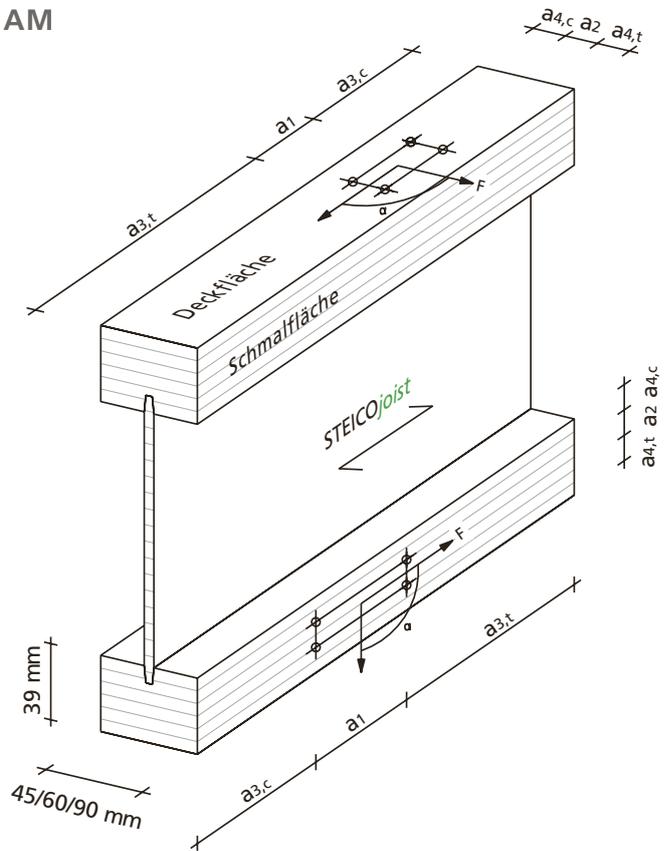
Verbindungsmittel

VERBINDUNGSMITTEL: RANDABSTÄNDE AM STEGTRÄGER IN DER ÜBERSICHT

Die folgende Zeichnung zeigt einen STEICOjoist Stegträger mit STEICO LVL R Furnierschichtholzgurt. In der Zeichnung sind die Randabstände wie in DIN EN 1995-1-1 definiert angegeben. Die erforderlichen Mindestabstände sind entweder der DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem nationalen Anwendungsdokument 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
- α 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
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	20	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:

$$M_{Kerbe,k} = M_k * K_{Kerbe}$$

wobei gilt

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

M_k Charakteristische Biegefestigkeit für STEICO Stegträger ohne Kerben

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

mit:

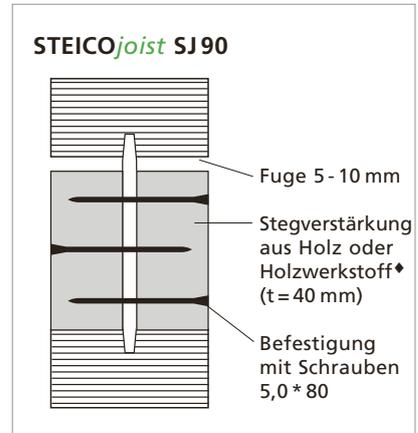
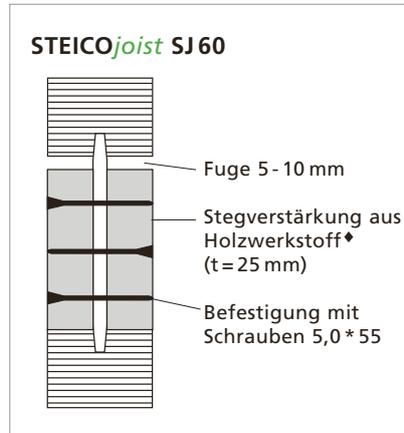
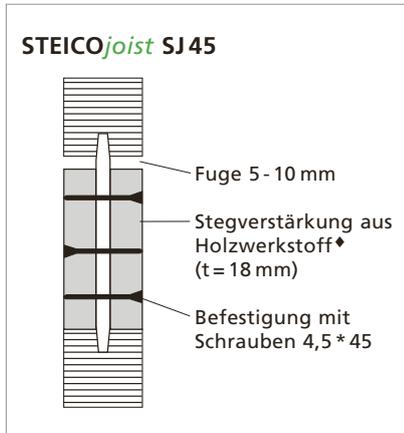
b_{Gurt} Gurtbreite

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

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

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

Stegverstärkungen



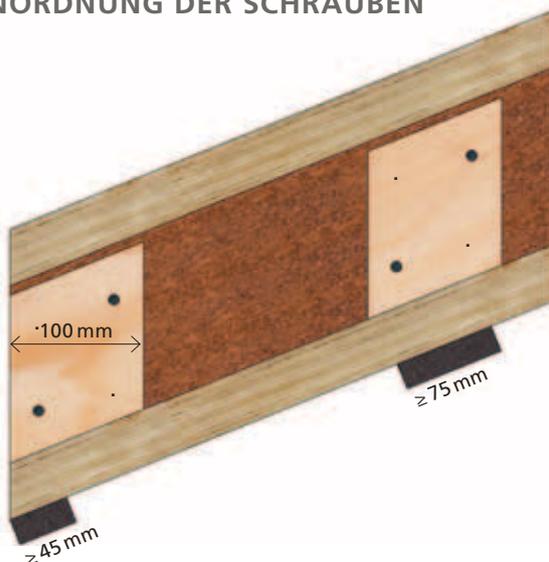
♦ Holzwerkstoff: STEICO LVL X | OSB/3 | geeignetes Sperrholz

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
	45 mm	65	105	125	145	185	205	265	305	355	405
Länge	39/45 mm	≥ 100									
Anzahl der Schrauben	39/45 mm	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6

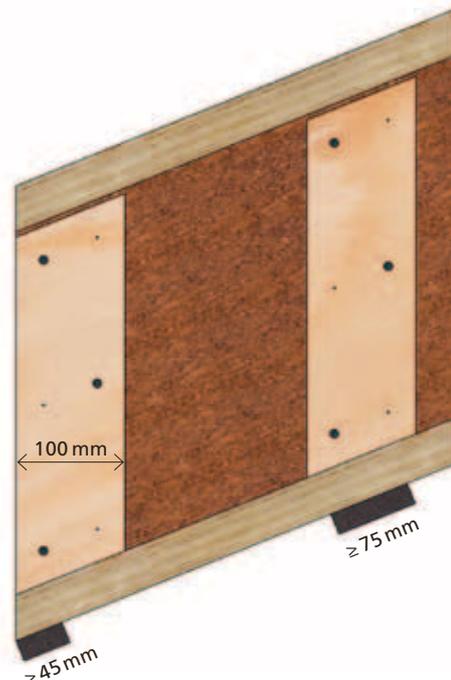
Die Befestigung der Stegverstärkungen erfolgt mittels selbstbohrenden und bauaufsichtlich zugelassenen Teilgewindeschrauben. Die Stegverstärkungen müssen dicht an dem zu unterstützenden Gurt anliegen, Leimreste sind ggf. zu entfernen.

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

ANORDNUNG DER SCHRAUBEN



für Trägerhöhen ≤ 300 mm



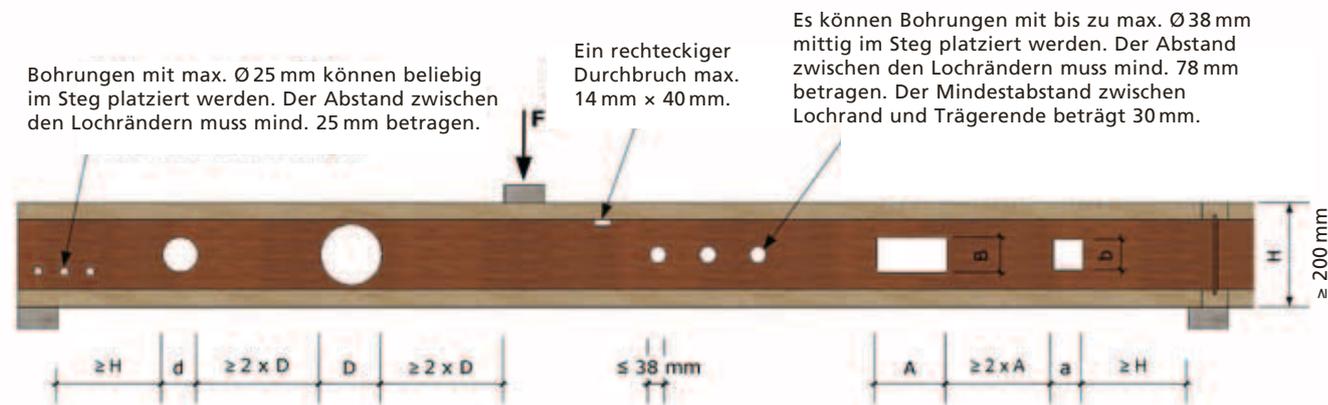
für Trägerhöhen > 300 mm

Hinweis

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

Zulässige Stegdurchbrüche gemäß ETA-06/0238

STEGDURCHBRÜCHE, Z.B FÜR INSTALLATIONEN, KÖNNEN SCHNELL UND EINFACH IN STEICOjoist UND STEICOWall 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, $D \leq H - 2,1 * h_f \leq 200$ mm

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

Die Nachweisführung für rechteckige Durchbrüche ist in ETA - 06/0238 / Anhang C beschrieben.

Zubehör und Verbindungsmittel

| FIRSTANSCHLUSS

Verbindungsmittel – Sparrenkopfverbinder

Typ	Höhe H [m]	Simpson-EWP Formteil
STEICO <i>joist</i> SJ60	200–400	LSSUI 35
STEICO <i>joist</i> 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 × 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
STEICO <i>joist</i> 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
STEICO <i>joist</i> 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

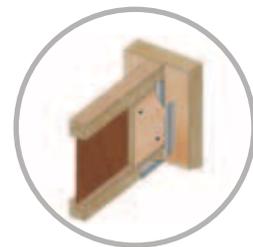
Allgemeine Hinweise

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.

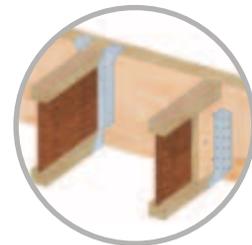


Inf hotline zu Bezugsadressen
und bei technischen Rückfragen:

+49 - (0)6032-8680-122



LSSU / LSSUI



IUSE und ITSE



STEICO Bausystem – Rechenwerte

CHARAKTERISTISCHE RECHENWERTE NACH EUROPÄISCH TECHNISCHER BEWERTUNG ETA-06/0238 FÜR STEICO*joist* STEGTRÄGER

Typ	Breite	Höhe	Charakt. Moment ^{a)b)}	Charakt. Querkraft ^{a)}	Biege- steifigkeit	Schub- steifigkeit
	B [mm]	H [mm]	M _k [kNm]	V _k [kN]	EI _{mean} [kNm ²]	GA _{mean} [MN]
SJ 45	45	200	7,09	11,98	327	2,09
	45	220	8,00	13,04	416	2,42
	45	240	8,92	14,07	516	2,76
	45	300	11,74	16,14	888	3,77
	45	360	14,01	18,02	1.369	4,78
	45	400	15,51	19,20	1.753	5,45
SJ 60	60	200	9,45	12,64	436	2,09
	60	220	10,60	13,74	554	2,42
	60	240	11,87	14,81	687	2,76
	60	280	14,33	16,23	1.010	3,43
	60	300	15,57	16,93	1.177	3,77
	60	360	18,52	18,83	1.808	4,78
	60	400	20,45	20,01	2.310	5,45
	60	450	22,83	21,41	3.030	6,29
SJ 90	90	200	14,13	13,65	651	2,09
	90	220	15,96	14,82	827	2,42
	90	240	17,75	15,96	1.025	2,76
	90	280	21,38	17,44	1.504	3,43
	90	300	23,21	18,17	1.752	3,77
	90	360	27,51	20,13	2.683	4,78
	90	400	30,30	21,34	3.419	5,45
	90	450	33,74	22,77	4.472	6,29
	90	500	37,12	23,46	5.675	7,13

CHARAKTERISTISCHE RECHENWERTE NACH EUROPÄISCH TECHNISCHER BEWERTUNG ETA-06/0238 FÜR STEICO*wall* STEGTRÄGER

Typ	Breite	Höhe	Charakt. Moment ^{a)b)c)}	Charakt. Querkraft ^{a)}	Biege- steifigkeit	Schub- steifigkeit
	B [mm]	H [mm]	M _k [kNm]	V _k [kN]	EI _{mean} [kNm ²]	GA _{mean} [MN]
SW 45	45	160	2,49	6,86	127	1,12
	45	200	3,56	8,40	227	1,63
	45	240	4,48	9,88	359	2,13
	45	300	5,90	11,35	618	2,89
	45	360	7,05	12,50	954	3,64
	45	400	7,81	11,55	1.223	4,15
SW 60	60	160	3,32	7,25	169	1,12
	60	200	4,74	8,86	302	1,63
	60	240	5,95	10,36	477	2,13
	60	280	7,16	11,39	699	2,63
	60	300	7,82	11,89	818	2,89
	60	360	9,30	13,24	1.258	3,64
SW 90	90	240	8,89	11,19	711	2,13
	90	300	11,64	12,75	1.216	2,89
	90	360	13,80	14,14	1.863	3,64
	90	400	15,21	14,99	2.376	4,15

STEICO Bausystem – Rechenwerte

CHARAKTERISTISCHE AUFLAGERKRÄFTE FÜR STEICOjoist

Typ	Breite	Höhe	Endauflager [kN]				Mittelaflager [kN]			
	B [mm]	H [mm]	Auflagerlänge				Auflagerlänge			
			45mm		89mm		75mm		89mm	
			Stegverstärkung ohne		Stegverstärkung mit		Stegverstärkung ohne		Stegverstärkung mit	
SJ 45	45	200	8,1	9,7	8,7	10,7	17,8	21,5	20,1	21,8
	45	220	8,1	10,0	8,7	11,0	17,8	21,8	20,1	22,1
	45	240	8,1	10,3	8,7	11,3	17,8	22,1	20,1	22,4
	45	300	8,1	11,2	8,7	12,2	17,8	23,0	20,1	23,3
	45	360	8,1	12,1	8,7	13,1	17,8	23,9	20,1	24,2
	45	400	8,1	12,7	8,7	13,7	17,8	24,5	20,1	24,8
SJ 60	60	200	12,0	12,7	12,6	14,2	19,9	21,3	21,6	23,0
	60	220	12,0	13,0	12,6	14,5	19,9	21,6	21,6	23,3
	60	240	12,0	13,3	12,6	14,8	19,9	21,9	21,6	23,6
	60	280	12,0	13,9	12,6	15,4	19,9	22,5	21,6	24,2
	60	300	12,0	14,2	12,6	15,7	19,9	22,8	21,6	24,5
	60	360	12,0	15,1	12,6	16,6	19,9	23,7	21,6	25,4
	60	400	12,0	15,7	12,6	17,2	19,9	24,3	21,6	26,0
	60	450	10,8	16,5	11,4	18,0	18,7	25,1	20,4	26,8
SJ 90	90	200	12,9	13,8	15,3	15,4	27,1	31,6	29,3	35,9
	90	220	12,9	14,1	15,3	15,7	27,1	31,9	29,3	36,2
	90	240	12,9	14,4	15,3	16,0	27,1	32,2	29,3	36,5
	90	280	12,9	15,0	15,3	16,6	27,1	32,8	29,3	37,1
	90	300	12,9	15,3	15,3	16,9	27,1	33,1	29,3	37,4
	90	360	12,9	16,2	15,3	17,8	27,1	34,0	29,3	38,3
	90	400	12,9	16,8	15,3	18,4	27,1	34,6	29,3	38,9
	90	450	11,7	17,6	14,1	19,2	25,8	35,3	28,1	39,7
	90	500	10,4	18,3	12,8	19,9	24,6	36,1	26,8	40,4

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

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

c) STEICOwall darf ausschließlich nur als Wandstiel oder Distanzhalter bemessen und verwendet werden.

k_{mod} - WERTE FÜR STEICO STEGTRÄGER GEMÄSS ETA-06/0238

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	0,42	0,34	0,60	0,60
lang	0,70	0,70	0,56	0,45	0,70	0,70
mittel	0,80	0,80	0,72	0,60	0,80	0,80
kurz	0,90	0,90	0,87	0,73	0,90	0,90
sehr kurz	1,10	1,10	1,10	0,93	1,10	1,10

γ_m kann generell mit 1,3 angesetzt werden. NKL \approx Nutzungsklasse nach EC5

♦ 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 in N/mm² bzw. kg/m³

Eigenschaft	Stegträger mit Gurten aus Furnierschichtholz		Stegträger mit Gurten aus Vollholz	
	STEICOjoist	STEICOWall	STEICOjoist	STEICOWall
Biegefestigkeit $f_{m,k}$	48,0	26,0	35,0	18,0
Zugfestigkeit $f_{t,k}$	36,0	16,0	21,0	11,0
Druckfestigkeit $f_{c,k}$	36,0	22,0	25,0	18,0
Mittlerer Elastizitätsmodul E_{mean}	13.800	11.000	13.000	9.000
Elastizitätsmodul E_{05}	11.600	10.000	8.666	6.000
Rohdichte kg/m ³ ρ_k	480	430	400	320

Charakteristische Rechenwerte für die Hartfaserstege in N/mm² bzw. kg/m³

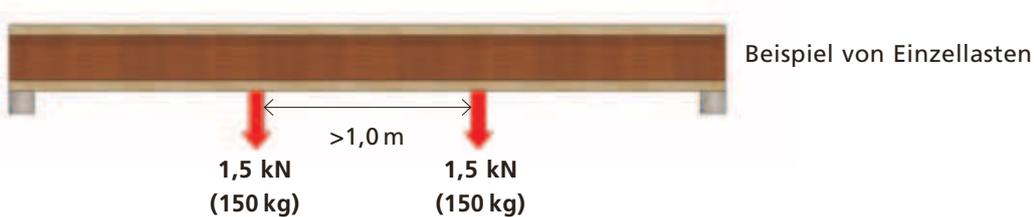
Eigenschaft	Steg aus STEICO HB, HLA 1 Hartfaser
	STEICOjoist/STEICOWall
Biegefestigkeit bei Scheibenbeanspruchung $f_{m,k}$	31,0
Schubfestigkeit bei Scheibenbeanspruchung $f_{v,k}$	14,0
Druckfestigkeit bei Scheibenbeanspruchung $f_{c,k}$	21,0
Mittlerer Elastizitätsmodul E_{mean}	5.300
Mittlerer Schubmodul G_{mean}	2.100
Rohdichte ρ_k	900

Charakteristische Rechenwerte für die Klebefuge

Die charakteristische Schubfestigkeit der Klebefuge zwischen Gurt und Steg darf mit $f_{v,k} = 2,40 \text{ N/mm}^2$ berücksichtigt werden.

LASTEINLEITUNG AM UNTEREN GURT

STEICOjoist mit Furnierschicht- oder Vollholzgurten



Anmerkung: Die angegebenen zulässigen Belastungen basieren auf internen Versuchsreihen.

| QUERSCHNITTSWERTE FÜR STEICOjoist 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 _f [mm]	h _{Steg} [mm]	a [mm]	I _{Träger} [cm ⁴]	E _{mean} [N/mm ²]	r [mm]	g _{mean} [kg/m]
SJ 45	45	200	39	122	81	2.440	14.057	74	2,9
	45	220	39	142	91	3.110	13.922	82	3,1
	45	240	39	162	101	3.873	13.839	90	3,3
	45	300	39	222	131	6.752	13.508	113	3,8
	45	360	39	282	161	10.581	13.202	135	4,2
	45	400	39	322	181	13.706	13.009	150	4,6
SJ 60	60	200	39	122	81	3.213	14.161	75	3,6
	60	220	39	142	91	4.083	14.082	84	3,8
	60	240	39	162	101	5.070	13.985	92	3,9
	60	280	39	202	121	7.404	13.973	108	4,2
	60	300	39	222	131	8.759	13.735	116	4,4
	60	360	39	282	161	13.610	13.490	140	4,9
	60	400	39	322	181	17.533	13.329	155	5,2
	60	450	39	372	206	23.255	13.141	174	5,6
SJ 90	90	200	39	122	81	4.759	14.267	77	4,9
	90	220	39	142	91	6.029	14.214	86	5,0
	90	240	39	162	101	7.463	14.150	95	5,2
	90	280	39	202	121	10.832	14.186	112	5,5
	90	300	39	222	131	12.774	13.974	121	5,7
	90	360	39	282	161	19.668	13.799	146	6,2
	90	400	39	322	181	25.186	13.686	162	6,5
	90	450	39	372	206	33.167	13.547	182	6,9
	90	500	39	422	231	42.397	13.414	202	7,3

| QUERSCHNITTSWERTE FÜR STEICOWall 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 _f [mm]	h _{Steg} [mm]	a [mm]	I _{Träger} [cm ⁴]	E _{mean} [N/mm ²]	r [mm]	g _{mean} [kg/m]
SW 45	45	160	39	82	61	1.360	10.882	58	2,5
	45	200	39	122	81	2.420	10.742	75	2,8
	45	240	39	162	101	3.827	10.635	91	3,0
	45	300	39	222	131	6.633	10.478	115	3,4
	45	360	39	282	161	10.338	10.311	138	3,8
SW 60	60	160	39	82	61	1.803	10.926	59	3,1
	60	200	39	122	81	3.193	10.835	76	3,4
	60	240	39	162	101	5.024	10.729	93	3,7
	60	280	39	202	121	7.315	10.767	110	3,9
	60	300	39	222	131	8.640	10.601	118	4,1
	60	360	39	282	161	13.367	10.466	143	4,5
	60	400	39	322	181	17.171	10.384	158	4,7
SW 90	90	240	39	162	101	7.417	10.813	96	5,0
	90	300	39	222	131	12.655	10.723	122	5,4
	90	360	39	282	161	19.425	10.631	148	5,8
	90	400	39	322	181	24.824	10.570	164	6,0

STEICO LVL Funierschichtholz Rechenwerte

CHARAKTERISTISCHE RECHENWERTE FÜR STEICO LVL R

Für Bemessungen nach Eurocode 5

Die char. Rohdichte beträgt 480 kg/m³.

	Plattenbeanspruchung	Scheibenbeanspruchung
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

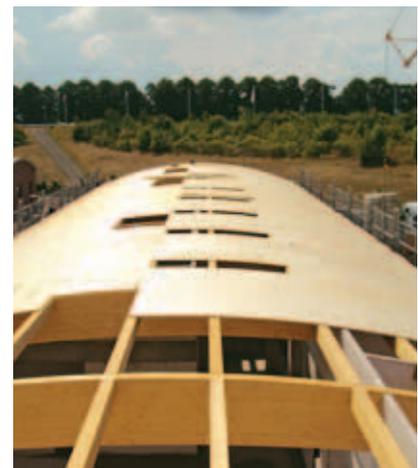
Die char. Rohdichte beträgt 480 kg/m³.
Werte für 27 mm ≤ t ≤ 75 mm.

	Plattenbeanspruchung	Scheibenbeanspruchung
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 $f_{t,0,k}$	18,0	18,0
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

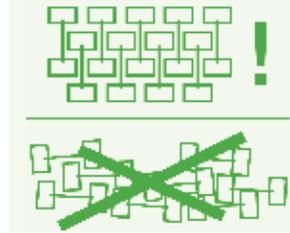
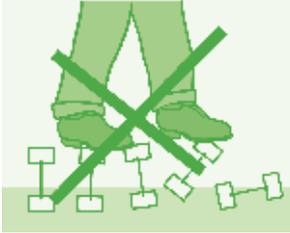
- Aussteifende Dach-, Decken- und Wandschalungen
- Tragende Dach- und Deckenschalungen
- Knotenplatten
- Randbohlen
- Schlanke Dachüberstände

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



Beispiel: Freispannende hoch tragfähige Dachschalung im Gewerbe- und Hallenbau.

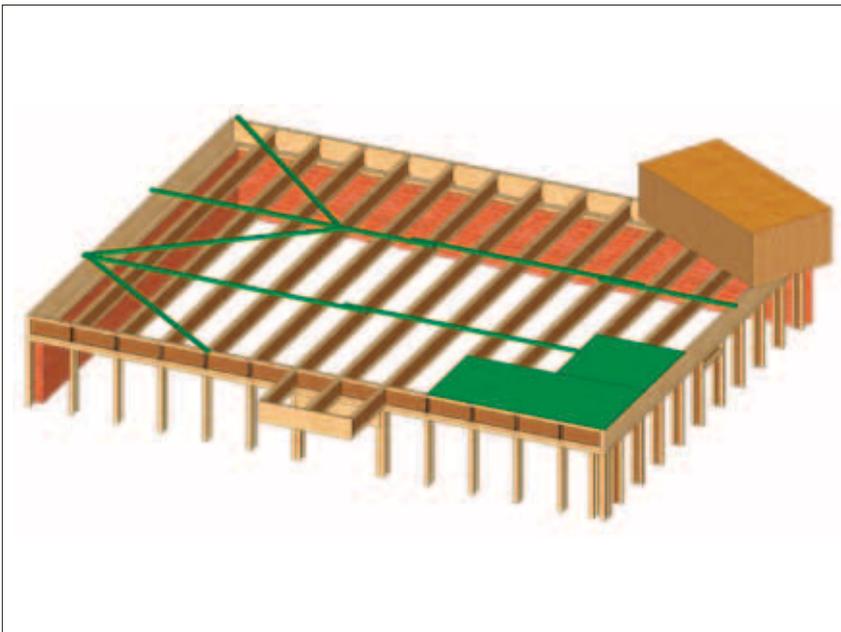
Sicherheitshinweise



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 Trägfähigkeit 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 m²

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/(m²K)

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.



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 m²

Energiebedarf: 16 kWh/m²a

Wandkonstruktion

- 1 Lehmputz auf Strohmatte
- 2 Massivholzwand
- 3 Dämmebene mit STEICOWall 240 mm, gedämmt mit STEICOflex
- 4 STEICOuniversal Wandbauplatte 22 mm
- 5 Vorgehängte Lärchenholzschalung

Energie-Effizienz

U-Wert: 0,14 W/(m²K)

Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 104 1/TAV

Phasenverschiebung: 16,8 h



Fertig abgebundene STEICOjoist Dachsparren warten auf die Montage am Dach.



Blick in die Dämmebene der Dachkonstruktion. Vorgeämmte STEICOjoist Stegräger mit STEICOflex Dämm-Matten.

Dachkonstruktion

- 1 Ziersparren und Sichtschalung
- 2 STEICOjoist 300 mm, ausgedämmt mit STEICOflex
- 5 STEICOuniversal Unterdeckplatte 35 mm
- 4 Lattung und Eindeckung

Energie-Effizienz

U-Wert: 0,12 W/(m²K)

Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 55 1/TAV

Phasenverschiebung: 15,5 h



Schaffung einer Dämmebene auf der Massivholzwand durch STEICOWall als schubsteife Unterkonstruktion.



Befestigung von STEICOWall Stegrägern mittels Holzschrauben durch den hinteren Gurt.



Ausdämmung der Wandgefache mit STEICOflex. Gefachabschluss mit STEICOuniversal als zweite wasserführende Schicht hinter der Lärchenholzschalung.

Projektbeispiel – STEICO Konzernzentrale



PROJEKTDATEN

Baujahr: 2012/2013

Gebäudenutzfläche: rund 3.385 m²

Energiestandard: Plusenergiehaus

Wandkonstruktion

- 1 Gipsbauplatten 2 x 12,5 mm
- 2 Installationsebene mit STEICO*flex*, 50 mm
- 3 Holzwerkstoffplatte
- 4 STEICO*wall* 360 mm, gedämmt mit STEICO*zell*
- 5 STEICO*protect* WDVS 60 mm

Energie-Effizienz

U-Wert: 0,11 W/(m²K)

Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 83 1/TAV

Phasenverschiebung: 18,6 h



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



Aussenseitige Beplankung mit STEICO*protect* 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 STEICO*multi renova*
- 3 Gefällekeile, ausgedämmt mit STEICO*zell*
- 4 Fichtenschalung
- 5 STEICO*roof* Flachdachdämmung
- 6 Flachdach-Dichtungssystem

Energie-Effizienz

U-Wert: 0,12 W/(m²K)

Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 821 1/TAV

Phasenverschiebung: 24,9 h



Basis der Deckenkonstruktion: STEICO *LVL*. In Form von Rippendecken wurden Spannweiten bis 12m 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 – Neubau Tischlerei mit Baustofflager



PROJEKTDATEN

Baujahr: 2014

Nutzung

Tischlerei $\approx 600 \text{ m}^2$
 Baustofflager für Naturbaustoffe $\approx 800 \text{ m}^2$
 Ausstellungs-, Beratungs- u.
 Schulungsfläche $\approx 500 \text{ m}^2$
 Energiebedarf: $70 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$
 Heizung: mit Holz und Holzspänen aus
 eigener Produktion

Wandkonstruktion

- 1 Gipsbauplatten $2 \times 12,5 \text{ mm}$
- 2 Holzwerkstoffplatte 15 mm
- 3 Dämmebene mit STEICOzell / STEICOflex 240 mm
- 4 STEICOuniversal 22 mm
- 5 Schwarze, UV-beständige, diffusionsoffene Fassadenbahn
- 6 Offene Lärchenholzassade

Energie-Effizienz

U-Wert: $0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 32 1/TAV
 Phasenverschiebung: $12,2 \text{ h}$



Haupttragwerk: Gabelgelagerte Brettschichtholzträger auf Stahlbetonstützen



STEICOjoist Stegträger wurden zugeschnitten angeliefert und vor Ort zu Dachelementen zusammengesetzt.

Dachkonstruktion

- 1 Innenbekleidung auf Lattung
- 2 Variable Dampfbremse
- 3 STEICOjoist SJ 90/360, gedämmt mit STEICOzell
- 4 STEICOuniversal 22 mm
- 5 8 cm Hinterlüftungsquerschnitt
- 6 Schalung 24 mm
- 7 Alu-Stehfalzblech auf Abdichtung

Energie-Effizienz

U-Wert: $0,11 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Sommerlicher Hitzeschutz

Amplitudendämpfung: 33 1/TAV
 Phasenverschiebung: $15,2 \text{ h}$



Die fertigen Elemente wurden per Kran passgenau platziert.

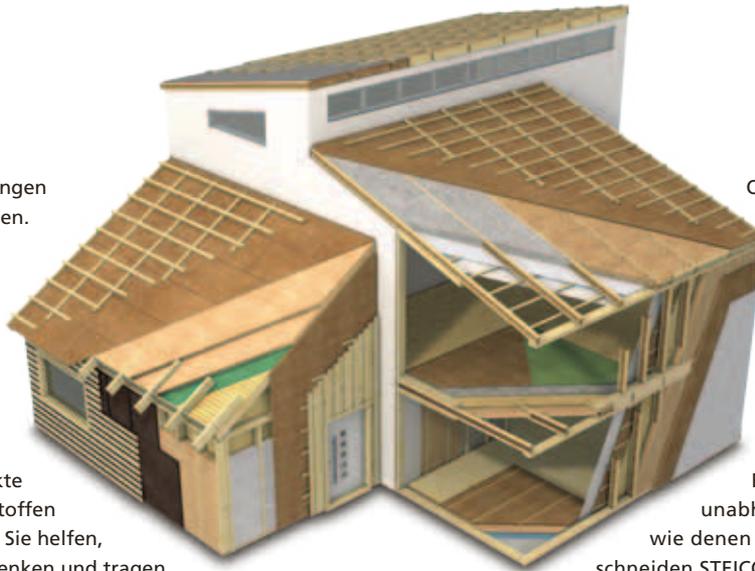


Realisierung großer Spannweiten mit den leichten STEICOjoist Tragwerken



Zimmermannsmäßige Verbindung der Dachelemente über Montageöffnungen

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 gewährleistet das FSC® Zertifikat (Forest Stewardship Council®) eine nachhaltige, umweltgerechte Nutzung des Rohstoffs Holz. Und auch bei unabhängigen Untersuchungen wie denen des ÖKO-TEST schneiden STEICO Produkte regelmäßig mit „sehr gut“ ab. So gewährleistet 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



Hohe Dimensionsstabilität



Hohe Tragfähigkeit



Aufeinander abgestimmtes Dämm- und Konstruktionssystem



Mitglied der DGNB
Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
German Sustainable Building Council

Herstellwerk
zertifiziert gem.
ISO 9001:2008



Ihr STEICO Partner

www.steico.com