

Konstruktionsheft

Aussteifende Holzfaser-Dämmplatten

Konstruktive Bauelemente –
natürlich aus Holz

Technik und Details

Hohe bauphysikalische
Sicherheit, Stabilisierung,
Aussteifung, Dämmung
und Witterungsschutz

Inhalt

STEICO <i>universal</i> und STEICO <i>protect H</i>	2
Aussteifung von Wandelementen	3
Aussteifung von Fassadenelementen.....	5
Aussteifung von Dachelementen.....	6
Dauerhafte Knick- und Kippstabilisierung.....	9
Witterungsschutz	11
Befestigung der Platten	12
Statische Eigenschaften	13
Praxisbeispiel.....	14



**STEICO**
Das Naturbausystem

Erweiterte
bauaufsichtliche
Zulassung
abZ Z-9.1-826



Aussteifende Holzfaser-Dämmplatten

STEICO*universal* und STEICO*protect H*

– hohe bauphysikalische Sicherheit, Aussteifung,
Witterungsschutz und Dämmung

Holzfaser-Dämmplatten aus dem Nassverfahren können zur Aussteifung der Konstruktion statisch mit angesetzt werden. Möglich macht das die bauaufsichtliche Zulassung abZ Z-9.1-826 für die STEICO Dämmplatten STEICO*universal* und STEICO*protect H*.

Als Unterdeck- und Putzträgerplatten kombinieren die STEICO Dämmplatten Witterungsschutz, Dämmung und hohe bauphysikalische Sicherheit. Dank der Zulassung Z-9.1-826 wird dieses Vorteilsspektrum mit der aussteifenden Wirkung der Platten erweitert.



Aussteifung



Dämmung



Temporärer
Wetterschutz



Diffusionsoffene
Konstruktion



Sommerlicher
Wärmeschutz



Ökologisch,
recyclefähig



Aussteifung von Wandelementen

Vorteile

STEICO*universal* und STEICO*protect H* bieten neben den bekannten Vorteilen als Unterdeck- und Wandbauplatten folgende Möglichkeiten:

- Aussteifung von Wandkonstruktionen im Holztafelbau
- Neue Fertigungsmöglichkeiten, z.B. für diffusionsoffene Ausbauhäuser
- Innenseitiger, witterungsgeschützter Zugang zu den Wandelementen



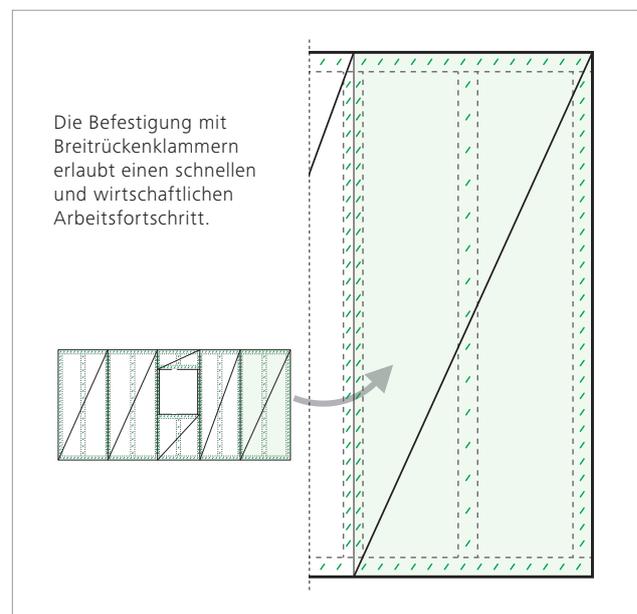
Plattentypen für die Wandtafel

Produkt	Format [mm]	Deckmaß [mm]	Dicke [mm]	Kante
STEICO <i>universal</i>	2.800 * 1.250	2.800 * 1.250	35	stumpf
STEICO <i>protect H</i>	2.800 * 1.250	2.800 * 1.250	40	stumpf
STEICO <i>protect H</i>	2.800 * 1.250	2.800 * 1.250	60	stumpf

Platten bis 3.100 mm Länge auf Anfrage.

Beschreibung der Wandtafel

- Der Rippenabstand (Achsabstand) beträgt bis zu 62,5 cm.
- Die Ränder der Holzfaser-Dämmplatten müssen allseitig schubsteif mit den Rippen verbunden sein.
- Horizontal sind bis zu zwei Stoßfugen möglich, nähere Infos hierzu sind der abZ Z-9.1-826 Abschnitt 3.2.2 zu entnehmen.
- Die Wand kann innenseitig durch eine weitere aussteifende Platte, z.B. eine Holzwerkstoffplatte, ergänzt werden.
- Wird eine STEICO*protect H* WDVS Fassade ausgeführt, ist die Wandkonstruktion vor dem Verputzen innenseitig auszusteifen (Holzwerkstoffplatte/Strebe).



Bemessung der Wandtafel

Der Bemessungswert der längenbezogenen Schubfestigkeit der Beplankung $f_{v,0,d}$ für die Einwirkung „Wind“ unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit der Klammerverbindung, der Schubfestigkeit der Platten sowie dem Beulen der Platte ist in folgender Tabelle dargestellt:

Tabelle: Bemessungswert der längenbezogenen Schubfestigkeit $f_{v,0,d}$ (einseitig beplankt)

Nutzungs-kategorie	Beplankung	Plattendicke [mm]	$f_{v,0,d}$ in kN/m für Verbindungsmittelabstand [mm]				
			50	75	100	125	150
1	STEICO ^{universal}	35	2,62 ^s	2,62 ^s	2,48	1,99	1,66
		52	3,89 ^s	3,31	2,48	1,99	1,66
		60	4,49 ^s	3,31	2,48	1,99	1,66
	STEICO ^{protect H}	40	2,99 ^s	2,92	2,19	1,75	1,46
		60	4,38	2,92	2,19	1,75	1,46
2	STEICO ^{universal}	35	1,72 ^s	1,72 ^s	1,63	1,31	1,09
		52	2,56 ^s	2,18	1,63	1,31	1,09
		60	2,95 ^s	2,18	1,63	1,31	1,09
	STEICO ^{protect H}	40	1,97 ^s	1,92	1,44	1,15	0,96
		60	2,88	1,92	1,44	1,15	0,96

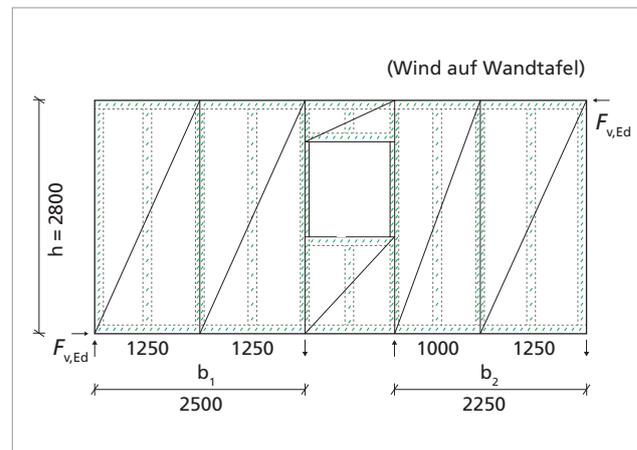
Tabellenführung siehe Beispiel;

^s = Schubnachweis der Beplankung wird bemessungsrelevant, ohne Angabe wird das Verbindungsmittel maßgebend. Bedingung: $b_{\text{Tafel}} > h_{\text{Tafel}} / 2$

Beispiel für eine Wandtafel

Kennwerte

- Nutzungs-kategorie 2
- STEICO^{protect H} 60 mm (Abmessung 2,80 × 1,25 m)
- Einseitig beplankt
- Befestigung mit Breitrückenklammern 2,0 mm × 90 mm im Abstand von 100 mm
- Rippenabstand = 62,5 cm
- Tafelbreite $b = b_1 + b_2 = 4,75$ m
- Tafelhöhe $h = 2,80$ m
- Bedingung: $b_{\text{Tafel}} > h_{\text{Tafel}} / 2$ erfüllt, keine Abminderung



Aus dieser Randbedingung ergibt sich der Wert der Beanspruchbarkeit:

$f_{v,0,d} = 1,44 \text{ kN/m}$ (siehe Tabelle)

Die Beanspruchbarkeit der gesamten Wandkonstruktion mit 4,75 m Länge ergibt sich:

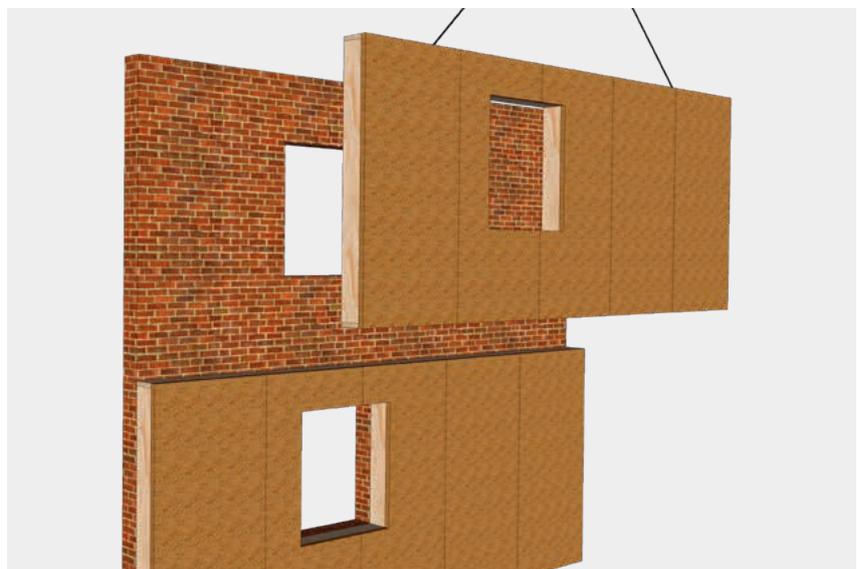
$F_{v,Rd} = 4,75 \text{ m} \times 1,44 \text{ kN/m} = 6,84 \text{ kN}$

Aussteifung von Fassadenelementen

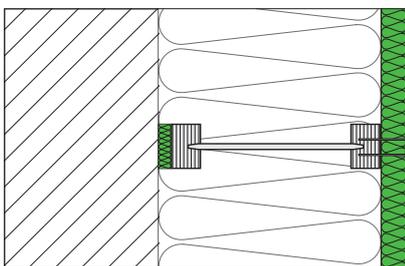
In der Fassadensanierung als auch bei Neubauten von massiven Gebäuden kommen immer häufiger vorgefertigte Fassadenelemente zum Einsatz. Um die vorhandenen Toleranzen aus dem Massivbau ausgleichen zu können und gleichzeitig hohlraumfrei zu dämmen, entscheiden sich Planer sehr häufig für einseitig offene Elemente. Diese benötigen auf der Außenseite einen robusten, diffusionsoffenen und aussteifenden Werkstoff. Hierfür eignen sich ideal die Holzfaser-Dämmplatten *STEICOuniversal* und *STEICOprotect H*.

Vorteile

- Aussteifung von Fassadenelementen während Transport und Montage durch *STEICOuniversal* und *STEICOprotect H*
- Hohlraumfreie Dämmung durch *STEICOzell* oder *STEICOflor* Einblasdämmung
- Schneller Baufortschritt durch maßhaltige Elemente
- Witterungsschutz direkt nach Montage der Fassadenelemente
- Ausführung einer *STEICOprotect H* Putzfassade nach Befestigung an die massive Wand möglich.



Montage



Die Aussteifung während des Transportes und der Montage der Elemente wird durch die *STEICOuniversal* oder *STEICOprotect H* gewährleistet. Toleranzen aus dem massiven Gebäude können durch die einseitig offenen Fassadenelemente in Verbindung mit einer Ausgleichsdämmschicht einfach aufgenommen werden.

Plattentypen für Fassadenelemente

Produkt	Format [mm]	Deckmaß [mm]	Dicke [mm]	Kante
<i>STEICOuniversal</i>	2.800*1.250	2.800*1.250	35	stumpf
<i>STEICOprotect H</i>	2.800*1.250	2.800*1.250	40	stumpf
<i>STEICOprotect H</i>	2.800*1.250	2.800*1.250	60	stumpf

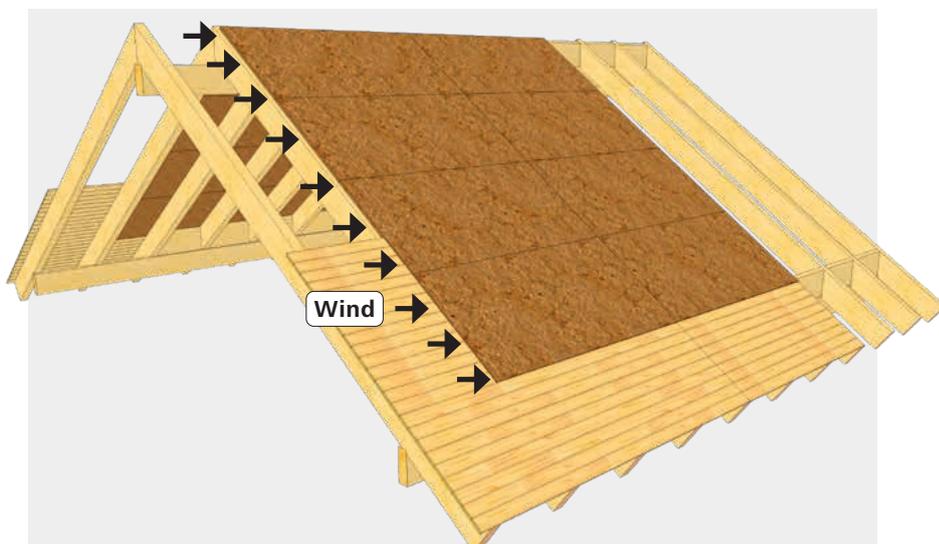
Platten bis 3.100 mm Länge auf Anfrage.

Aussteifung von Dachelementen

Vorteile

Beim Einsatz von STEICO*universal* sind folgende Lösungen möglich:

- Aussteifung von Dachkonstruktionen
- Keine Windrispenbänder nötig
- Kreuzfugen und freie Plattenränder quer zu den Sparren sind zulässig und erlauben dadurch eine besonders effiziente Konstruktion



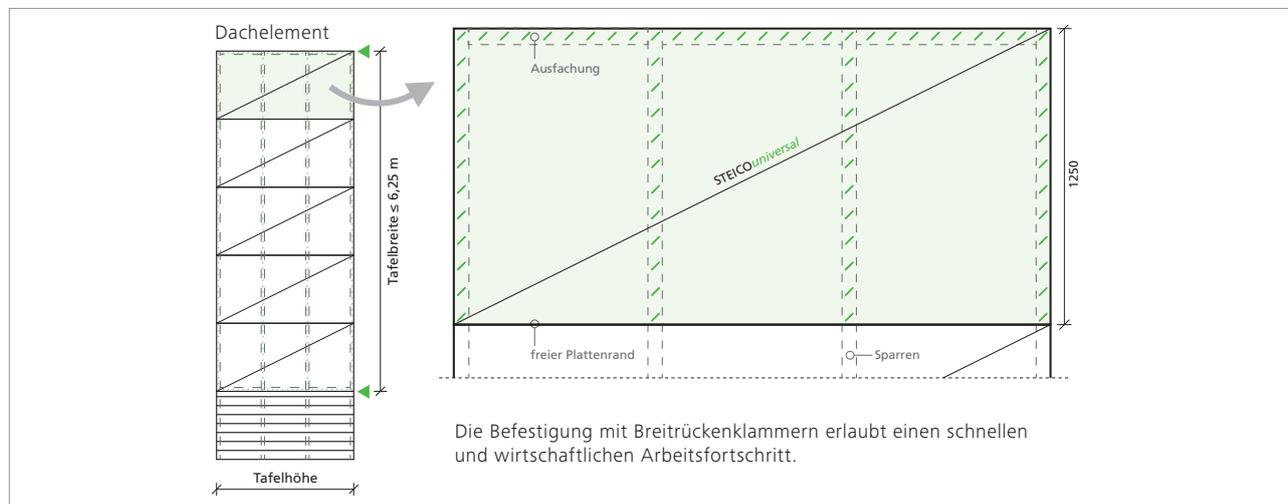
Plattentypen für die Dachtafel

Produkt	Format [mm]	Deckmaß [mm]	Dicke [mm]	Kante
STEICO <i>universal</i>	2.800 * 1.200	2.775 * 1.175	35	Nut und Feder

Weitere Formate und Kantengeometrien auf Anfrage.

Beschreibung der Dachtafel

- Freie Plattenränder quer zu den Sparren, Kreuzfugen und Sparrenabstände bis zu 1,0 m sind zulässig. Trotz der freien Plattenränder darf als Randabstand der Verbindungsmittel das Maß $a_{4,c}$ gewählt werden.
- Die unter diesen Bedingungen entstehenden Durchbiegungen bleiben klein, so dass ein Nachweis nicht erforderlich ist.
- Die Dachtafel besteht aus mindestens vier Sparren.

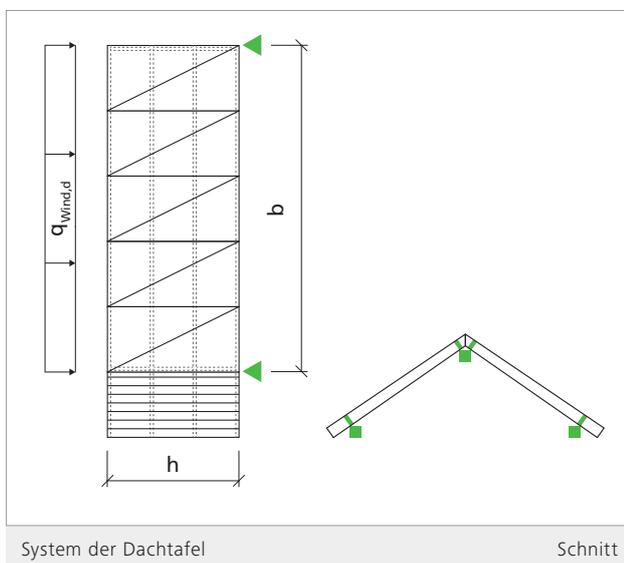


Ausführung

Freie Plattenränder parallel zu den Sparren sind bei der Ausführung von Tafeln generell nicht zulässig, d.h. diese Plattenstöße haben auf den Sparren zu erfolgen. Um die Scheibenkräfte in die Pfetten einzuleiten werden Ausfachungen oder Randhölzer nötig, welche sowohl mit der Pfette als auch mit der STEICO*universal* schubsteif verbunden sind.

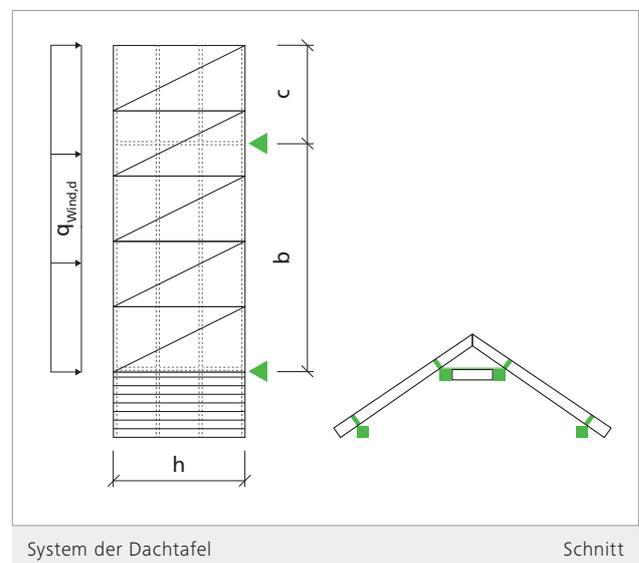
Pfettendach mit Firstpfette

Beim Pfettendach dienen die Pfetten als Randbohlen und horizontales Festlager der Dachscheibe. Häufig werden hierzu Innenwände bzw. Kopfbänder herangezogen.



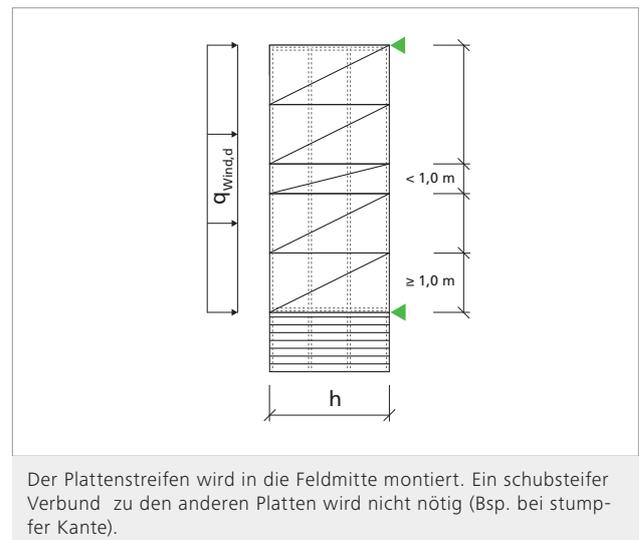
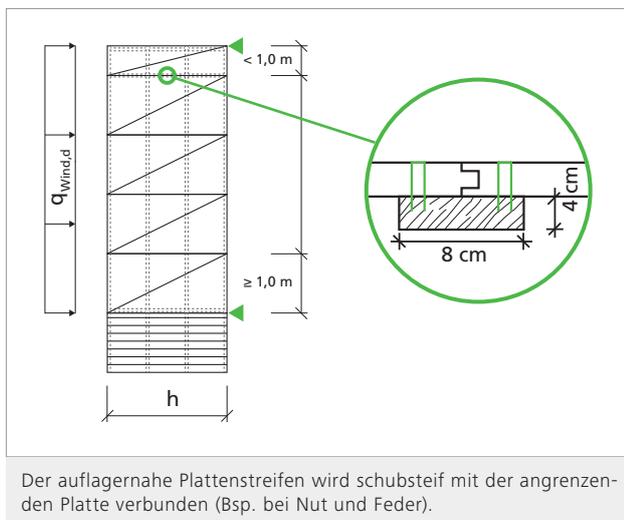
Pfettendach mit Kehlbalke

Beim Kehlbalkendach beschreibt die Kehlbalke eine Scheibe und bildet somit das horizontale Auflager für die Dachscheibe.



Pfetten dienen als Festlager und Randbalken.

Plattenaufteilung



Bemessung der Dachtafel

Der Bemessungswert der Einwirkung für den Lastfall Wind errechnet sich wie folgt:

Pfettendach mit Firstpfette

$$\max q_{\text{Wind,d}} = \frac{2 \times h_{\text{Tafel}}}{b_{\text{Tafel}}} \times f_{v,0,d}$$

Pfettendach mit Kehlbalkenlage

$$\max q_{\text{Wind,d}} = \frac{b_{\text{Tafel}} \times h_{\text{Tafel}}}{(b_{\text{Tafel}} + c)^2} \times f_{v,0,d}$$

Tabelle: Bemessungswert der längenbezogenen Schubfestigkeit $f_{v,0,d}$ (einseitig beplankt)

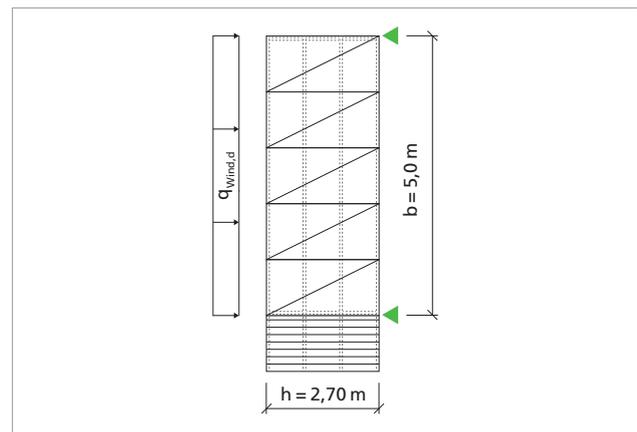
Nutzungs-kategorie	Beplankung	Plattendicke [mm]	$f_{v,0,d}$ in kN/m für Verbindungsmittelabstand [mm]				
			50	75	100	125	150
1	STEICO ^{universal}	35	2,62 ^s	2,62 ^s	2,48	1,99	1,66
		52	3,89 ^s	3,31	2,48	1,99	1,66
		60	4,49 ^s	3,31	2,48	1,99	1,66
	STEICO ^{protect H}	40	2,99 ^s	2,92	2,19	1,75	1,46
		60	4,38	2,92	2,19	1,75	1,46
2	STEICO ^{universal}	35	1,72 ^s	1,72 ^s	1,63	1,31	1,09
		52	2,56 ^s	2,18	1,63	1,31	1,09
		60	2,95 ^s	2,18	1,63	1,31	1,09
	STEICO ^{protect H}	40	1,97 ^s	1,92	1,44	1,15	0,96
		60	2,88	1,92	1,44	1,15	0,96

Tabellenführung siehe Beispiel; s = Schubnachweis der Beplankung wird bemessungsrelevant, ohne Angabe wird das Verbindungsmittel maßgebend.

Beispiel für ein Pfettendach mit Firstpfette

Kennwerte

- Nutzungs-kategorie 2
- STEICO^{universal} 35 mm (Abmessung 1,25 × 2,70 m)
- Einseitig beplankt
- Befestigung mit Breitrückklammern 2,0 mm × 75 mm im Abstand von 75 mm
- Rippenabstand ≤ 100 cm
- Tafelbreite b = 5,0 m
- Tafelhöhe h = 2,70 m



Aus dieser Randbedingung ergibt sich der Wert der Beanspruchbarkeit:

$f_{v,0,d} = 1,72 \text{ kN/m}$ (siehe Tabelle)

Der Bemessungswert der Einwirkung dieser Tafel errechnet sich wie folgt:

$$\max q_{\text{Wind,d}} = 2 \times 2,7 \text{ m} / 5,0 \text{ m} \times 1,72 \text{ kN/m} = 1,86 \text{ kN/m}$$

Beispiel mit zwei gleichen Dachelementen:

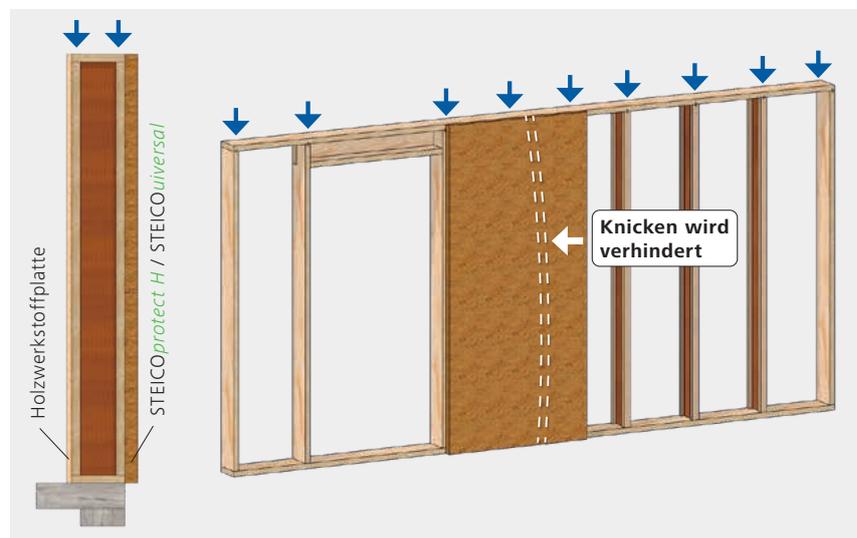
$$\max q_{\text{Wind,d}} = 2 \times 1,86 \text{ kN/m} = 3,72 \text{ kN/m}$$

🏠 Dauerhafte Knick- und Kippstabilisierung von Wandstützen

Die Holzfaser-Dämmplatten *STEICOuniversal* und *STEICOprotect H* können zur Knick- und Kippstabilisierung von druckbeanspruchten Holzrahmenbaustützen in Tafelenebene statisch in Ansatz gebracht werden. Das gilt für Stützen aus rechteckigem Querschnitt (z.B. *STEICO LVL*) und auch für den Gurt der Stegträger *STEICOjoist*.

Vorteile

- Aussteifung der Stegträgergurte von *STEICOjoist*; Beide Stegträgergurte können voll zum Lastabtrag herangezogen werden.
- Bei schlanken Vollquerschnitten mit $H/B > 4$ (z.B. 6×28 cm) kann die gesamte Querschnittsfläche statisch angesetzt werden.



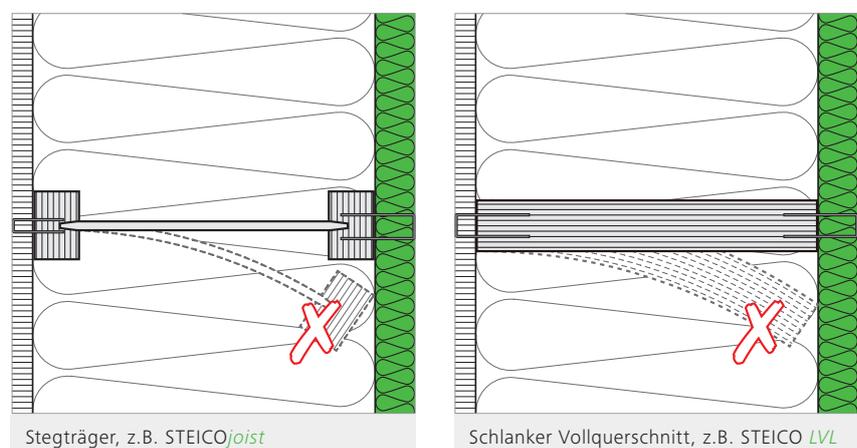
Klammerabstände bei Wänden bis zu 3 m Höhe

Werkstoff der knickgefährdeten Rippe	Maximaler Klammerabstand a_1 [mm]
Rechteckige Holzquerschnitte	100
<i>STEICOjoist</i>	100

Bei diesen Klammerabständen darf eine ausreichende Aussteifung gegen Knicken der druckbeanspruchten Rippen in Tafelenebene angenommen werden.

Montage

Das Kippen bzw. Knicken der schlanken Bauteile wird verhindert, sie sind dauerhaft stabilisiert.

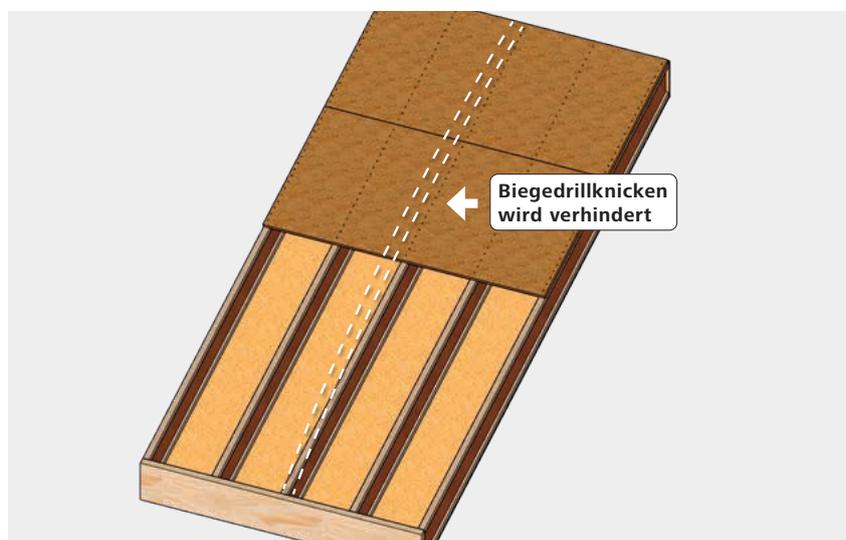


🏠 Dauerhafte Knick- und Kippstabilisierung von Sparren

Bei schlanken Querschnitten und Stegträgern ist es notwendig, die Konstruktion gegen Kippen und Knicken zu stabilisieren. Diese Aufgabe kann auch im Dach von der aussteifenden Dämmplatte STEICO*universal* erfüllt werden. Material und teure Arbeitsgänge können eingespart werden.

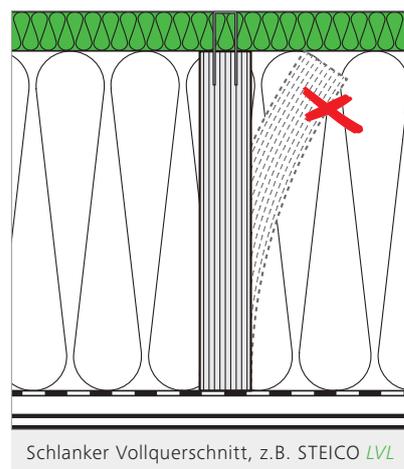
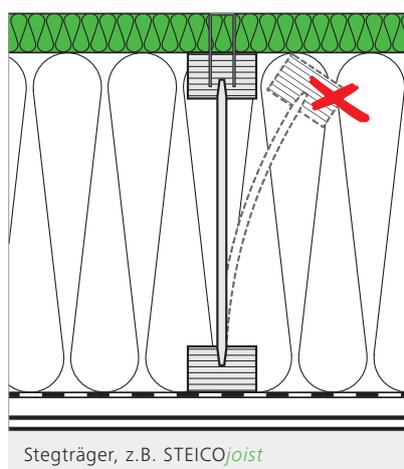
Vorteile

- Kipp- und Knicksicherung biegebeanspruchter stabförmiger Bauteile durch STEICO*universal*
- Verbindung der Beplankung mit den Rippen mit einem Klammerabstand von $a_1 = 100 \text{ mm}$
- Aussteifung ist einer üblichen Aussteifung durch Dachlatten und Verband gleichwertig (unter Beachtung von DIN EN 1995-1-1/NA, NCI NA. 13.3 (NA.4))



Montage

Das Kippen bzw. Knicken der schlanken Bauteile wird verhindert, sie sind dauerhaft stabilisiert.



Ausführung

- Kreuzfugen und freie Plattenränder quer zu den Sparren sind zulässig.
- Freie Plattenränder parallel zu den Sparren sind bei der Ausführung von Tafeln generell nicht zulässig, d.h. diese Plattenstöße haben auf den Sparren zu erfolgen.

Witterungsschutz für Trocken- und Feuchtbereiche

Vorteile

Als hydrophobierte Dämmplatten sind STEICO*universal* und STEICO*protect H* sowohl wasserabweisend wie auch diffusionsoffen. Nässe perlt an der Oberfläche ab, so dass ein sofortiger Witterungsschutz erreicht wird. Sollte hingegen Feuchtigkeit aus dem Gebäudeinneren in die Dämmschicht gelangen, kann sie sicher nach außen abtrocknen.

Beide Plattentypen sind für die temporäre Freibewitterung ausgelegt. STEICO*universal* erfüllt die Anforderungen an eine verfalzte Unterdeckplatte gemäß den Richtlinien des ZVDH (UDP-A).



Witterungsschutz gemäß Zulassung Z-9.1-826

STEICO*universal* und STEICO*protect H* dürfen dort eingesetzt werden, wo die Verwendung von Platten im Trocken- und Feuchtbereich nach DIN 68800-2 erlaubt ist.

Ferner dürfen diese Platten in den Nutzungsklassen 1 und 2

nach DIN EN 1995-1-1 (Eurocode 5) verwendet werden.

Bitte beachten Sie die Hinweise zur Freibewitterung von STEICO*universal* und STEICO*protect H* (in den jeweiligen Verarbeitungsbroschüren).

Sicher ist Sicher

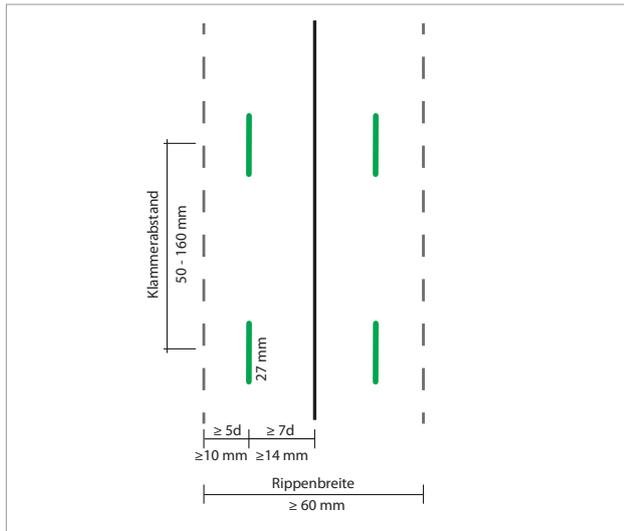
STEICO*universal* und STEICO*protect H* werden im Nassverfahren hergestellt. Bei diesem Produktionsverfahren wird das holzeigene Lignin aktiviert. Die Zugabe von Leim und anderen Bindemitteln ist nicht notwendig.



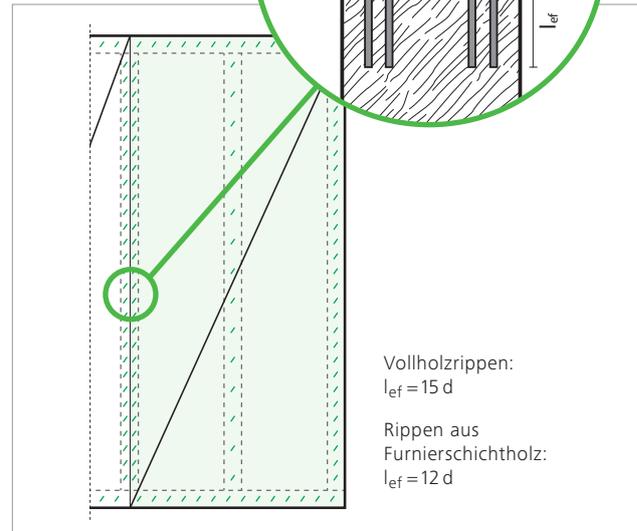
STEICO Produkte tragen das unabhängige IBR Prüfsiegel, womit sichergestellt wird, dass sie baubiologisch vorteilhaft sind und gleichzeitig die Umwelt schützen.

Befestigung der Platten

Anwendungsgerechte Befestigung von STEICO*universal* und STEICO*protect H*



Klammerbild



Einbindetiefe

Vollholzrippen:
 $l_{ef} = 15 d$
Rippen aus
Furnierschichtholz:
 $l_{ef} = 12 d$

- Die Breitrückenklammern müssen bündig, dürfen aber nicht mehr als 2 mm tief, in der Holzfaser-Dämmplatte versenkt werden.
- Für die Rippen können Vollholz, Brettschichtholz, STEICO *LVL* und Stegträger STEICO*joist* verwendet werden.
- Für die Befestigung von STEICO*universal* und STEICO*protect H* 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 $b_R \geq 27,0$ mm zu verwenden.
- Winkel Θ zwischen Klammerrücken und Faserrichtung der Rippen: $0^\circ \leq \Theta \leq 60^\circ$

Es wird darauf hingewiesen, dass das Einbringen der Klammern besondere Sorgfalt erfordert. Das ausführende Personal ist explizit auf diesen Umstand und die Notwendigkeit des Einschlagtiefenbegrenzers hinzuweisen. Nähere Informationen hierzu sind der abZ Z-9.1-826 zu entnehmen.

Statische Eigenschaften

Statische Eigenschaften der STEICO Holzfaser-Dämmplatten gemäß abZ Nr. Z-9.1-826

Dicke [mm]	Charakteristische Tragfähigkeit der Klammer R_k auf Abscheren (Angabe je Klammer) [N]	Schubfestigkeit $f_{v,k}$ [N/mm ²]	Schubmodul G_{mean} [N/mm ²]	K_{ser} Nutzungsklasse 1 [N/mm]	K_{ser} Nutzungsklasse 2 [N/mm]
<i>STEICOprotect H</i>					
40	300	0,31	50	72	72
60	300	0,31	50	72	72
<i>STEICOuniversal</i>					
35	340	0,31	50	111	111
52	340	0,31	50	72	72
60	340	0,31	50	72	72

Charakteristische Randlochfestigkeit je Klammer $R_{90,t,k} = 240$ N

Folgende Modifikationsbeiwerte k_{mod} sind für STEICO*universal* und STEICO*protect H* anzusetzen:

Klasse der Lasteinwirkungsdauer	Nutzungsklasse 1	Nutzungsklasse 2
sehr kurz	1,10	0,80
kurz	0,80	0,45
ständig	0,12	0,12

Der Verformungsbeiwert k_{def} ist in allen Nutzungsklassen und unabhängig von der Plattendicke mit $k_{def} = 7$ anzusetzen.

Hinweis: Die verfügbaren Dicken und Standardformate sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

Praxisbeispiel

STEICO Bausystem: Ausbauhaus mit aussteifender Wandtafel



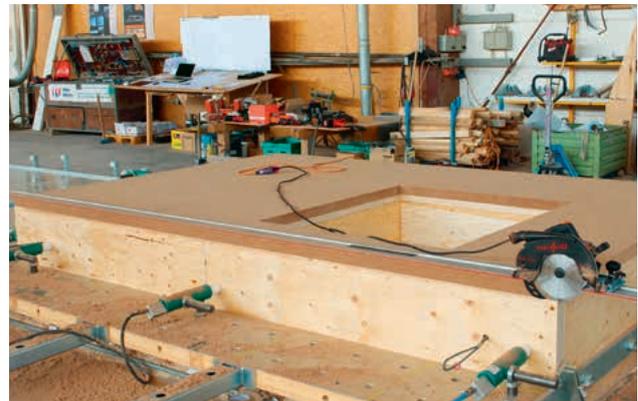
Die Rippen (STEICO Stegträger und STEICO LVL) der Wandtafel werden nach Plan zusammengefügt



Bepunktung mit STEICOprotect H. Aussteifung während der Bauphase und Witterungsschutz



Befestigung von STEICOprotect H mit Edelstahl-Breitrückensklammern



Fertig beplanktes Element mit Fensteröffnung



Fertiges Element am Kran; wirtschaftliche und schnelle Fertigung mit geringem Personaleinsatz



Außenansicht; vor Witterung schützende Wandtafel, bereit für die Baustellenmontage

STEICO Holzrahmenbau: Ausbauhaus mit aussteifender Wandtafel



Bepunktung einer Erdgeschosswand mit der aussteifenden STEICOprotect H



Fertig beplante Giebelwände bereit für die Verladung; Aussteifung während der Bauphase und Witterungsschutz



Einseitig beplantes Wandelement bei der Verladung, ausgesteift durch die STEICOprotect H



Montagefertiges Wandelement am Kranhaken, für Montage bereit



Außenansicht; vor Witterung geschützte, diffusionsoffene Wandtafel



Erste Wand des Ausbauhauses bei der Baustellenmontage



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



Hohe Dimensionsstabilität



Hohe Tragfähigkeit



Aufeinander abgestimmtes Dämm- und Konstruktionssystem



DAS NATURBAUSYSTEM

Ihr STEICO Partner

www.steico.com