

Adolf Würth GmbH & Co. KG  
Reinhold-Würth-Straße 12-17  
74653 Künzelsau

Reinhard- Baumeister-Platz 1  
76131 Karlsruhe

Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) H. Kunkel

Telefon: +49 721 608 4 -2217  
Sekretariat -2710

Fax: +49 721 608 4 -4081

E-Mail: Henning.Kunkel@kit.edu

Web: <http://holz.vaka.kit.edu/>

Unser Zeichen:

Datum: 25.06.2018

## Prüfbericht Nr. 186112

---

### Versuche zur Ermittlung des Auszieh Widerstandes von Würth Schrauben Ø 6 mm und 8 mm aus STEICOWall Stegträgern

---

#### 1 Vorbemerkung

Die Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) wurde mit der Durchführung von Ausziehversuchen mit Würth Schrauben Ø 6 mm und 8,0 mm der beiden Typen Assy Plus und Assy 3.0 aus STEICOWall Stegträgern beauftragt. Die Versuche sollen zur Erweiterung der bestehenden ETA-11/0190 dienen.

#### 2 Versuchsmaterial

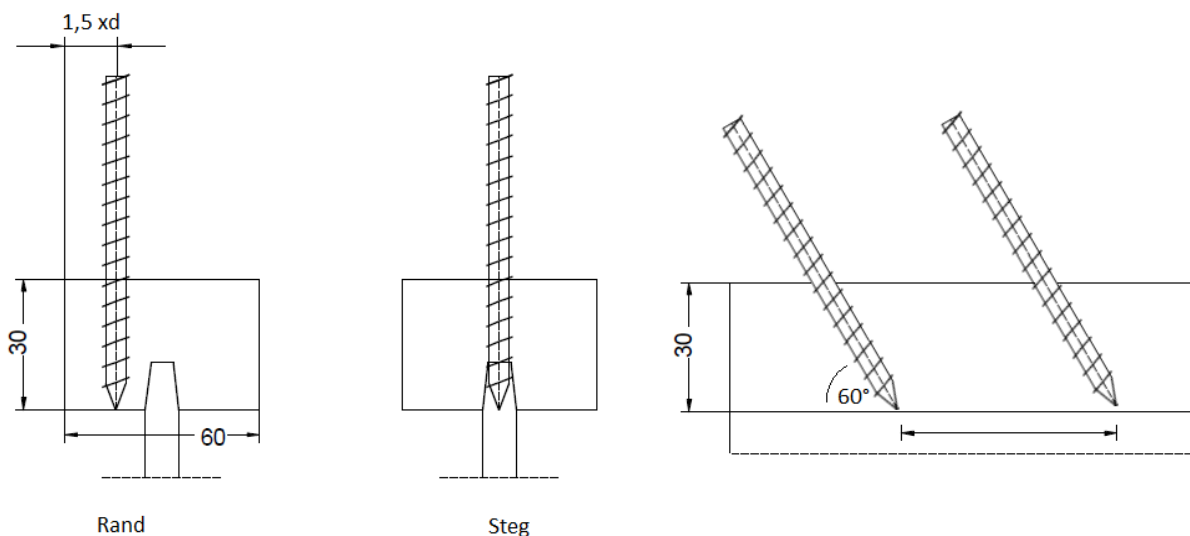
Die für die Versuche verwendeten Schrauben wurden von der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG in Künzelsau an der Versuchsanstalt angeliefert. Die Schrauben waren mit dem CE Zeichen nach ETA-11/0190 gekennzeichnet (siehe **Bilder A1** bis **A4** in **Anlage 1**).

Die für die Versuche verwendeten Prüfkörper (STEICOWall 60 x 190) wurden durch die Firma Steico SE, Otto-Lilienthal-Ring 30, 85622 Feldkirchen an der Versuchsanstalt angeliefert. Diese wurden nach Anlieferung im Normalklima 20/65-1 in Anleh-

nung an DIN 50014 gelagert. Das zugehörige Produktdatenblatt kann den **Bildern A5** und **A6 (Anlagen 2 und 3)** entnommen werden. Nach Angabe des Herstellers soll die Gurthöhe zukünftig reduziert werden. Aus diesem Grund wurden die aktuelle Gurthöhe von 36 mm auf 30 mm, im Labor der Versuchsanstalt, heruntergehobelt.

### 3 Ausziehversuche

Zur Ermittlung der Ausziehtragfähigkeit wurden je Typ 20 Schrauben unter einem Winkel von  $60^\circ$  zur Faserrichtung / Deckfläche in die gesamte Gurthöhe von 30 mm eingeschraubt. Die Schrauben wurden abwechselnd in Gurtmitte und in einem Abstand von  $1,5x_d$  zum Gurtrand eingebracht (**Bild 1** zeigt eine Skizze der Schraubenpositionen). Ein Aufspalten der Trägergurte konnte hierbei nicht beobachtet werden. Das Eindrehen der Schrauben erfolgte mindestens 24 Stunden vor den Ausziehversuchen, welche in Anlehnung an DIN EN 1382 durchgeführt wurden. Der Versuchsaufbau ist beispielhaft in **Bild A7 (Anlage 4)** dargestellt. Die Ergebnisse der Ausziehversuche sowie die Rohdichten und Holzfeuchten der Gurte der STEICOwall Stegträger sind in den **Tabellen A1 bis A4 (Anlagen 5 bis 8)** dargestellt. Die Rohdichte wurde immer am kompletten Gurtquerschnitt (30x60) ermittelt.



**Bild 1:** Positionen der Schrauben für Ausziehversuche aus dem Gurt

## 4 Zusammenfassung

Mit Schrauben der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG der Durchmesser 6 mm und 8 mm wurden Ausziehversuche aus STEICOwall Stegträgern durchgeführt. In der folgenden Tabelle sind Versuchsergebnisse zusammengefasst.

Ø	Produkt - Format	Mittelwert			
		Rohdichte	Holzfeuchte	F <sub>max</sub> - Rand	F <sub>max</sub> - Mitte
		[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[kN]	[kN]
6,0 mm	ASSY 3.0 - 6,0 x 120mm	603	8,14	4,32	4,77
	ASSY plus VG - 6,0 x 140mm	602	8,15	4,37	4,72
8,0mm	ASSY 3.0 - 8,0 x 120mm	600	8,12	4,48	5,02
	ASSY plus VG - 8,0 x 140mm	605	8,07	4,55	5,44

Die Versuche sollen zur Erweiterung der bestehenden ETA-11/0190 dienen.

Der Sachbearbeiter:

Der Leiter:

Dipl.-Ing. (FH) H. Kunkel

Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. J. Blaß



Bild A1: Geprüfte Schraube ASSY 3.0, 6x120/70



Bild A2: Geprüfte Schraube ASSY plus VG, 6,0x140



Bild A3: Geprüfte Schraube ASSY 3.0, 8x120/80



Bild A4: Geprüfte Schraube ASSY plus VG, 8,0x140

# STEICO<sup>wall</sup>

Innovative, wirtschaftliche Wandstützen



## | EINSATZBEREICHE

Für Wandstützen im Holzrahmenbau und als schubsteifer Distanzhalter für die Dämmung von Massivholzbauanteilen.



## | MATERIAL

Das verwendete Holz für STEICO<sup>wall</sup> stammt aus vorbildlich bewirtschafteten Wäldern und ist unabhängig zertifiziert gemäß den Richtlinien des FSC oder des PEFC.

- Optimierte Geometrie für besonders wirtschaftlichen Einsatz
- Hohe Tragfähigkeit dank hochbelastbaren Furnierschichtholz-Gurten
- Herausragende Dimensionsstabilität
- Trockene Auslieferung, kein Trocknungsschwund
- Einfaches Handling – bis zu 2/3 leichter als Vollholz
- Angepasst auf gängige Holzbau-Querschnitte, Stützentiefen bis 400 mm verfügbar
- Hervorragender Klammeruntergrund mit 60 oder 80 mm Gurtbreiten – 37% höhere Lochleibungsfestigkeit als bei Vollholz

Weitere Informationen und Verarbeitungshinweise finden Sie in den entsprechenden Konstruktionsheften oder unter [www.steico.com](http://www.steico.com)

**Bild A5:** Produktdatenblatt STEICO<sup>wall</sup> (1/2)



Dimensionsstabilität von STEICOwall Stegträgern

24cm  
 bis 5 mm Schwund  
 0 mm Schwund

Holz C24 / BSH      STEICOwall – perfekt maßhaltig über die gesamte Nutzungsdauer

STEICOwall wird trocken ausgeliefert, so dass kein Trocknungsschwind zu erwarten ist (Auslieferungsfeuchte = Nutzungsfeuchte). Selbst bei Feuchteänderungen verhält sich STEICOwall deutlich dimensionsstabiler als Vollholz / BSH.

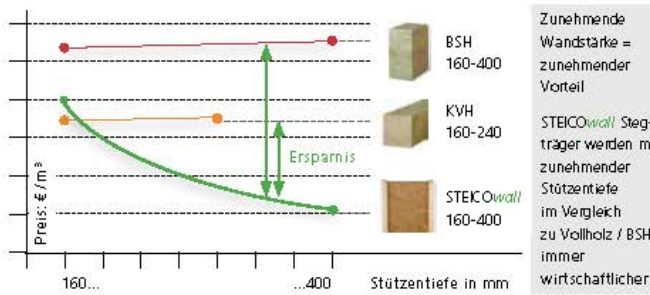
Reduzierung von Wärmebrücken mit STEICOwall Stegträgern

Massiver Querschnitt: Große Wärmebrücke  
 Schlanke Geometrie: Geringe Wärmebrücke

Holz C24 / BSH      STEICOwall – perfekt für Passivhäuser

Mit STEICOwall lässt sich der U-Wert von Holzrahmenwänden um bis zu 15% verbessern.

Kostenvergleich: STEICOwall zu Massivquerschnitten



Gleiche Bauteilhöhe – geringere Kosten

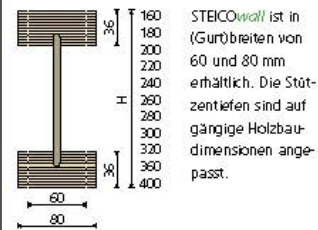
Konventionelle Konstruktion  
 10 cm Putzträgerplatte  
 20 cm Gefachdämmstoff  
 20 cm Vollholz / BSH

Mit STEICOwall  
 6 cm Putzträgerplatte  
 24 cm Gefachdämmstoff  
 24 cm STEICOwall

Tiefere STEICOwall-Stützen bedeuten – bei gleicher Dimensionsstabilität – dass mehr günstiger Gefachdämmstoff und eine dünnere Putzträgerplatte eingesetzt werden können. Die Materialkosten sinken. Die Dämmleistung steigt.



STEICOwall Lieferformen



Bis zu 37% höhere Lochleibungs-  
 festigkeit als bei Vollholz

Das Gurtmaterial von STEICOwall Wandstützen besteht aus höchstem STEICO LVL & Fumierschichtholz. Aufgrund der hohen Festigkeiten können Verbindungsmittel-Kosten eingespart werden.



Wirtschaftlich dämmen mit  
 STEICO Einblasdämmung

Schnell, verschnittfrei und fugenfrei. Ob mit STEICOloc (Zellulose) oder STEICOzell (Holzfaser): mit STEICO Einblasdämmungen lässt sich sowohl in der Vorfertigung wie auch auf der Baustelle besonders wirtschaftlich dämmen.

Schubsteifer Distanzhalter bei der  
 Dämmung von Massivholzwänden

Die schubsteifen STEICOwall Stegträger sind ideal für den Einsatz auf Massivholzbauanteilen. Die Befestigung kann durch den wandseitigen Gurt besonders kostengünstig mit kurzen Verbindungsmitteln erfolgen. Mit 6 und 8 cm Gurtbreite bieten STEICOwall Stegträger einen normgerechten Befestigungsgrund.



Ihr STEICO Fachhändler

www.steico.com

Standes 2018 ist gr. dt. Steico aufba. immo. vertriebskette.

Bild A6: Produktdatenblatt STEICOwall (2/2)



**Bild A7:** Beispielhafte Darstellung des Versuchsaufbaus

**Tabelle A1:** Auszieh widerstand ASSY 3.0 - 6,0 x 120

Nr.	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Holzfeuchte [%]	F <sub>max</sub> - Rand [kN]	F <sub>max</sub> - Mitte [kN]
1	621	7,80	4,37	5,25
2	590	8,40	4,27	4,55
3	616	7,30	4,80	5,31
4	617	7,60	4,24	5,14
5	591	8,30	3,93	4,40
6	614	7,80	4,10	4,87
7	594	8,20	4,74	4,98
8	600	8,60	4,34	4,23
9	587	8,90	4,21	4,43
10	604	8,50	4,21	4,59
Mittelwert	603	8,14	4,32	4,77
Standardabweichung	12,8	0,499	0,267	0,385
Variationskoeffizient [%]	2,12	6,13	6,18	8,06



**Tabelle A2:** Auszieh widerstand ASSY plus VG - 6,0 x 140

Nr.	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Holzfeuchte [%]	F <sub>max</sub> - Rand [kN]	F <sub>max</sub> - Mitte [kN]
1	626	7,80	4,16	5,55
2	596	8,20	4,20	4,80
3	614	7,90	5,07	4,95
4	610	7,70	4,69	4,86
5	577	8,20	4,10	2,65
6	607	8,10	4,03	5,30
7	604	8,10	4,44	5,55
8	616	8,50	4,45	4,67
9	589	8,20	4,54	4,91
10	583	8,80	4,03	3,95
Mittelwert	602	8,15	4,37	4,72
Standardabweichung	15,4	0,324	0,334	0,865
Variationskoeffizient [%]	2,56	3,98	7,65	18,3

**Tabelle A3:** Auszieh widerstand ASSY 3.0 - 8,0 x 120

Nr.	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Holzfeuchte [%]	F <sub>max</sub> - Rand [kN]	F <sub>max</sub> - Mitte [kN]
1	583	7,80	4,71	5,37
2	557	8,00	3,78	4,62
3	603	7,50	5,22	5,71
4	630	7,70	4,41	4,84
5	606	8,00	4,07	4,66
6	579	7,80	4,25	5,16
7	595	8,20	4,92	4,94
8	624	8,80	4,13	4,82
9	606	8,80	4,85	5,32
10	612	8,60	4,48	4,75
Mittelwert	600	8,12	4,48	5,02
Standardabweichung	22,0	0,466	0,443	0,358
Variationskoeffizient [%]	3,66	5,74	9,89	7,14

**Tabelle A4:** Auszieh Widerstand ASSY plus VG - 8,0 x 140

Nr.	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Holzfeuchte [%]	F <sub>max</sub> - Rand [kN]	F <sub>max</sub> - Mitte [kN]
1	598	8,00	5,09	6,01
2	579	7,80	4,27	6,01
3	610	7,80	5,06	5,99
4	633	7,60	4,79	6,36
5	574	8,10	4,20	4,11
6	571	8,00	4,26	5,27
7	654	7,70	4,83	5,41
8	640	8,60	4,28	5,07
9	603	8,20	4,05	4,95
10	588	8,90	4,72	5,20
Mittelwert	605	8,07	4,55	5,44
Standardabweichung	29,0	0,408	0,383	0,668
Variationskoeffizient [%]	4,79	5,06	8,42	12,3