

SIMPSON**Strong-Tie**

®

www.strongtie.de

Projekt

Beispielbemessung

Job Ref.

EQ2293

Bauteil

CLT-Anschluss mit Vollgewindeschrauben

Seite / rev.

1 / 1.3

erstellt:

Simpson

Datum

28.04.2021

Vorgabe:**Anschluss einer CLT-Wand an eine CLT-Decke**Gewählt:

6 Stk. ESCRFTZ8,0x240 Vollgewindeschraube (ETA-13/0796)
als 3 Stk. gekreuzt angeordnete Verbindungsmittelpaare
CLT-Wandtafel d=120 mm an CLT-Deckenplatte d=180 mm,
Faserverlauf der Decklamellen der Wandtafel: senkrecht

Die Berechnung der Tragfähigkeit der Schrauben bzw. eines
Verbindungsmittelpaares erfolgt gemäß den Veröffentlichungen von Blaß,
Uibel und Bejtka:

Holzbau Kalender 2004 - Selbstbohrende Holzschrauben und ihre Anwendungsmöglichkeiten

<https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000000276>

und

Bemessungsvorschläge für Verbindungsmittel in Brettsperrholz – Uni Karlsruhe

<https://holz.vaka.kit.edu/public/32.pdf>

und

Tragfähigkeit von stiftförmigen Verbindungsmitteln in Brettsperrholz – Uni Karlsruhe

<https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000006318>

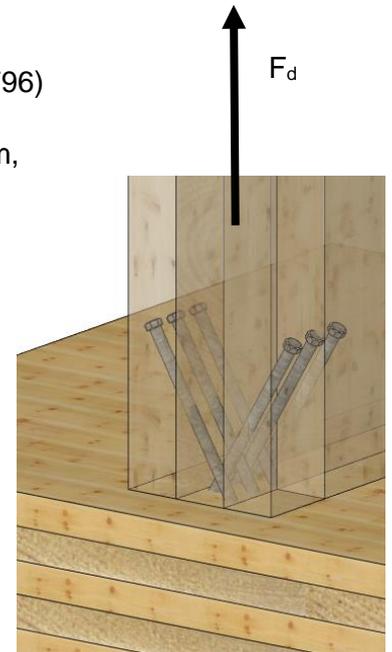
sowie von Wallner-Novak, Brettsperrholz Bemessung II proHOLZ

http://www.mm-holz.com/fileadmin/user_upload/Downloads/bemessungsbr_de.pdf

Lasten:

Aussteifende Wandscheibe = reine Zugbelastung: $F_d = 15,8 \text{ kN}$

NKL 1 und KLED kurz: $k_{mod} = 0,9$ und Materialbeiwert für Holz $\gamma_M = 1,3$

Berechnung, Tragfähigkeit und Anordnung der Schrauben: ESCRFTZ8,0x240 (gem. ETA-13/0796)

Nenn Durchmesser	d	=	8,0	mm
Kerndurchmesser	d _i	=	5,2	mm
Gesamtlänge Schraube	l	=	240,0	mm
Gewindelänge	l _g	=	230,0	mm
Effektive Gewindelänge, Bauteil A	l _{ef,A}	=	122,8	mm
Effektive Gewindelänge, Bauteil B	l _{ef,B}	=	97,2	mm
Fließmoment	M _{y,k}	=	20300,0	Nmm
Auszugsparameter (f _{1,k})	f _{ax,k,90°}	=	13,1	N/mm ²
Zugtragfähigkeit (R _{t,u,k})	f _{tens,k}	=	24100,0	N
Rohdichte	ρ _k	=	350,0	kg/m ³
Winkel	β	=	30,0	°

→ **Anordnung der Schrauben unter Beachtung der Mindestabstände – siehe nächste Seite!**

$R_{ax,\beta,k} = \min (f_{1,k} \cdot d \cdot l_{ef} / (\sin^2\beta + 4/3 \cdot \cos^2\beta)) ; R_{t,u,k}) = 8,99 \text{ kN}$
Formel für gekreuzte Verbindungsmittelpaare, gemäß Blaß & Bejtka

$$R_{\beta,k} = 2 \cdot R_{ax,\beta,k} \cdot \cos\beta$$

$R_{30,k} = 15,57 \text{ kN}$ je gekreuztem Schraubenpaar

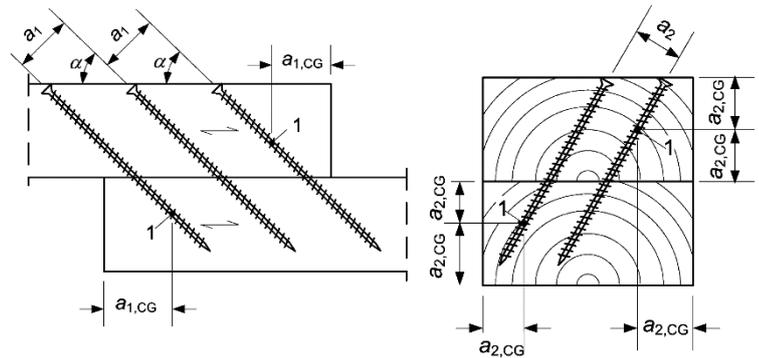
Aufgrund geringer Kenntnisse bezgl. der Langzeittragfähigkeit ist R_d um 50% zu reduzieren.
(siehe o.g. Literatur)

$$R_d = (R_{30,k} \cdot k_{mod} / \gamma_M) \cdot 0,5 = 10,78 \text{ kN} \cdot 0,5 = 5,4 \text{ kN}$$

Nachweis:

$$F_d / R_d = 15,8 \text{ kN} / (3 \cdot 5,4 \text{ kN}) = 0,98 \leq 1 \quad \rightarrow \text{ok}$$

Mindestabstände [mm]								
Seitenflächen								
	$a_{1,c}$	$a_{1,t}$	a_1	$a_{1,c,g}$	$a_{2,c}$	$a_{2,t}$	a_2	$a_{2,c,g}$
Faktor	6	6	5	5	2,5	6	2,5	4
$d \cdot \text{Faktor} = \text{min.}$	48	48	40	40	20	48	20	32
gewählt =	48	115	65	57,5	20	48	25	33,2



Quelle: DIN EN1995-1-1, Fig. 8.11a

