

POSITION 5: EINSCHNITTIGES BLATT

1. Eingabedaten

1.1. Verbindungsmittel

Stabdübel 8 mm, S235 (1052)

$F_{v,Rk}$ wird gemäß DIN EN 1995-1-1, 8.2.2(2) erhöht

$F_{v,Rd}$ wird mit dem genauen Nachweis nach DIN EN 1995-1-1, 8.2.2 berechnet

12 x Stabdübel

1.2. Bemessungsschnittgrößen (Biegestoß)

Nutzungsklasse 2

Nr	M_d kNm	N_d kN	V_d kN	k_{mod} -	A	Kommentar
1	2.00	9.00	4.00	0.90		

2. Systemdarstellung

2.1. Statische Werte und konstruktive Randbedingungen

Stoß mit einschnittigem Blatt

Wichtig! Zusatzmomente, die aus der Asymmetrie des Anschlusses resultieren, werden nicht berücksichtigt!

Hölzer aus Nadelvollholz C24 mit $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Holz: 16.0/18.0 cm, $A_n = 124.80 \text{ cm}^2$, $W_n = 383.14 \text{ cm}^3$, $I_n = 3448.28 \text{ cm}^4$

$\min \alpha = 4.5^\circ \Rightarrow$ minimale einzuhaltende Abstände

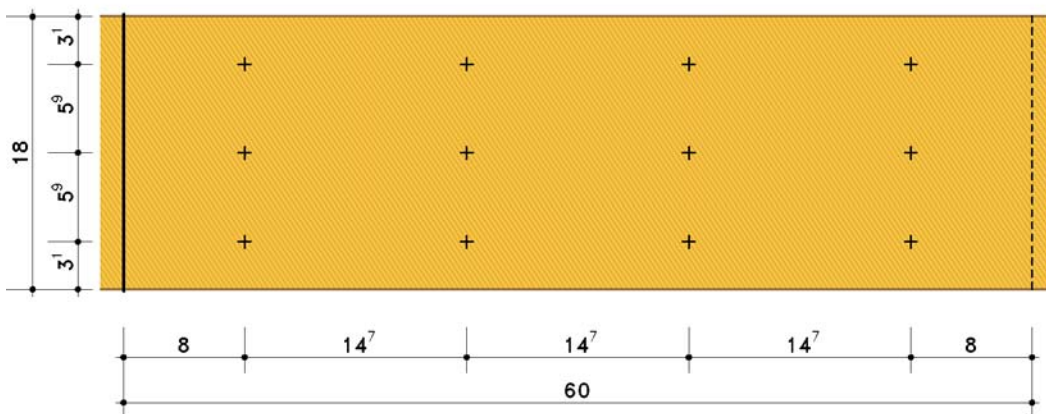
$a_1 = 4.0 \text{ cm}$, $a_2 = 2.4 \text{ cm}$, $a_{3,t} = 8.0 \text{ cm}$, $a_{3,c} = 4.0 \text{ cm}$, $a_{4,t} = 2.4 \text{ cm}$, $a_{4,c} = 2.4 \text{ cm}$

$a_{1,vorh} = 14.67 \text{ cm}$, $a_{2,vorh} = 5.85 \text{ cm}$

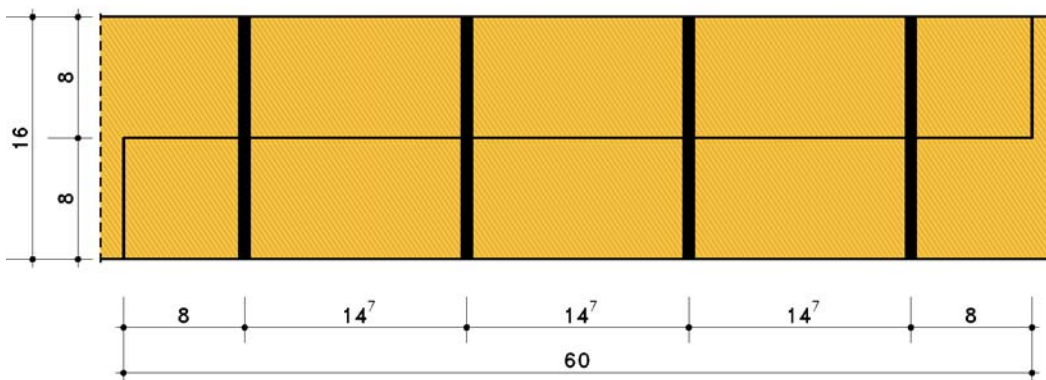
Polares Trägheitsmoment $I_p = 3500.68 \text{ cm}^2$

Schwerpunkt der Verbindungsmittel S bei $x_s = 0.00 \text{ cm}$, $y_s = 0.00 \text{ cm}$

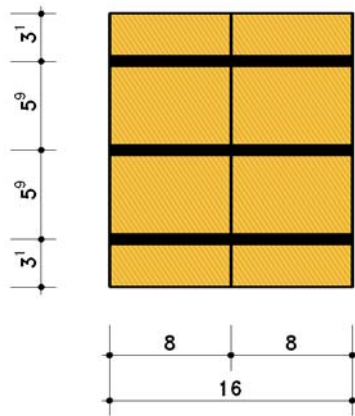
Ansicht Maßstab 1: 5, Längeneinheit in [cm]



Schnitt längs Maßstab 1: 5, Längeneinheit in [cm]



Schnitt quer Maßstab 1: 5, Längeneinheit in [cm]



3. Nachweise nach DIN EN 1995, Deutschland

$\gamma_M = 1.30$, $\gamma_s = 1.00$

3.1. Lastkombination 1

3.1.1. Festigkeiten und Tragfähigkeiten

$f_{t,d} = 10.04 \text{ N/mm}^2$, $f_{m,d} = 16.62 \text{ N/mm}^2$, $f_{c,d} = 14.54 \text{ N/mm}^2$, $f_{v,d} = 2.77 \text{ N/mm}^2$

3.1.2. Verbindungsmittel

$N_d = 9.00 \text{ kN}$, $V_d = 4.00 \text{ kN}$, $M_{v,d} = |2.00| + |0.00 \times 4.00| = 2.00 \text{ kNm}$, $k_{mod} = 0.90$

$F_{H1,d} = 9.00 / (1 \times 12) = 0.75 \text{ kN}$

$F_{V1,d} = 4.00 / (1 \times 12) = 0.33 \text{ kN}$

$\alpha_{min} = 4.52$, $a_1 = 147 \text{ mm}$, $n = 4 \Rightarrow n_{ef} = 3.81$

Kräfte pro Scherfuge, Fall = maßgebender Versagensfall nach DIN EN 1995-1-1, 8.2.2

Nr	F_{M1} kN	F_{MH1} kN	F_{MV1} kN	F_{totH1} kN	F_{totV1} kN	F_{tot1} kN	α_{tot1} °	$f_{h,\alpha,k}$ N/mm ²	Fall	$F_{v,Rk}$ kN	$F_{v,Rd}$ kN	u
1	1.30	-0.33	-1.26	0.42	-0.92	1.01	65.77	18.98	G1.(k)	3.1094	2.0478	0.49
2	1.26	0.00	-1.26	0.75	-0.92	1.19	50.92	20.58	G1.(k)	3.2372	2.1319	0.56
3	1.30	0.33	-1.26	1.08	-0.92	1.42	40.42	22.05	G1.(k)	3.3509	2.2068	0.65
4	0.54	-0.33	-0.42	0.42	-0.09	0.42	11.64	25.91	G1.(k)	3.6325	2.3922	0.18
5	0.42	0.00	-0.42	0.75	-0.09	0.75	6.51	26.25	G1.(k)	3.6561	2.4077	0.31
6	0.54	0.33	-0.42	1.08	-0.09	1.09	4.52	26.33	G1.(k)	3.6618	2.4115	0.45
7	0.54	-0.33	0.42	0.42	0.75	0.86	61.08	19.41	G1.(k)	3.1444	2.0708	0.42
8	0.42	0.00	0.42	0.75	0.75	1.06	45.09	21.37	G1.(k)	3.2988	2.1725	0.49
9	0.54	0.33	0.42	1.08	0.75	1.32	34.75	22.91	G1.(k)	3.4155	2.2493	0.59
10	1.30	-0.33	1.26	0.42	1.59	1.64	75.35	18.34	G1.(k)	3.0560	2.0125	0.82
11	1.26	0.00	1.26	0.75	1.59	1.76	64.75	19.07	G1.(k)	3.1166	2.0525	0.86
12	1.30	0.33	1.26	1.08	1.59	1.92	55.71	19.99	G1.(k)	3.1908	2.1013	0.92

Maximale Ausnutzung der Verbindungsmittel $u_{max} = 0.92 \leq 1 \Rightarrow$ **Nachweis erfüllt**

3.1.3. Hölzer

Holzlamellen : $\sigma_{t,d} = 0.72 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_{m,d} = 5.22 \text{ N/mm}^2$, $\tau_d = 1.69 \text{ N/mm}^2$ (mit $V_d = 7.03 \text{ kN}$) $\Rightarrow u = 0.61$

Maximale Ausnutzung der Holzlamellen $u_{max} = 0.61 \leq 1 \Rightarrow$ **Nachweis erfüllt**

4. Zusammenfassung

Maximale Ausnutzung aller Nachweise $u_{max} = 0.92 \leq 1 \Rightarrow$ **Alle Nachweise erfüllt**