



3. Nachweise nach DIN EN 1995, Deutschland

$\gamma_M = 1.30$, $\gamma_s = 1.00$
vorhanden $t_{red} = 6.50$ cm

3.1. Lastkombination 1

3.1.1. Festigkeiten und Tragfähigkeiten

$k_{90} = 1.47$, $f_{h,0,k} = 26.40$ N/mm²
 $f_{t,d} = 10.04$ N/mm², $f_{m,d} = 16.62$ N/mm², $f_{c,d} = 14.54$ N/mm², $f_{v,d} = 2.77$ N/mm²
 $\sigma_{R,d} = 235.0$ N/mm², $\tau_{R,d} = 135.7$ N/mm²

3.1.2. Verbindungsmittel

$N_d = 8.00$ kN, $V_d = 4.00$ kN, $M_{v,d} = |2.00| + |0.18 \times 4.00| = 2.74$ kNm, $k_{mod} = 0.90$

$F_{H1,d} = 8.00 / (2 \times 6) = 0.67$ kN

$F_{V1,d} = 4.00 / (2 \times 6) = 0.33$ kN

$\alpha_{min} = 9.89$, $a_1 = 105$ mm, $n = 3 \Rightarrow n_{ef} = 2.73$

Kräfte pro Scherfuge, Fall = maßgebender Versagensfall nach DIN EN 1995-1-1, 8.2.3

Nr	F_{M1} kN	F_{MH1} kN	F_{MV1} kN	F_{t0tH1} kN	F_{t0tV1} kN	F_{t0t1} kN	α_{tot1} °	$f_{h,\alpha,k}$ N/mm ²	Fall	$F_{v,Rk}$ kN	$F_{v,Rd}$ kN	u
1	2.55	1.24	2.23	1.91	2.56	3.20	53.29	0.00	Gl.(h)	5.9338	3.7323	0.86

Maximale Ausnutzung der Verbindungsmittel $u_{max} = 0.86 \leq 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt

3.1.3. Hölzer

Holzlamellen : $\sigma_{t,d} = 0.38$ N/mm², $\sigma_{m,d} = 4.47$ N/mm², $\tau_d = 1.56$ N/mm² (mit $V_d = 10.92$ kN) $\Rightarrow u = 0.56$

Maximale Ausnutzung der Holzlamellen $u_{max} = 0.56 \leq 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt

3.1.4. Nachweis Blockscherversagen gemäß DIN EN 1995-1-1, Anhang A

$L_{net,t} = 117$ mm, $t_1 = 65$ mm $\Rightarrow A_{net,t} = 7590$ mm², $M_{y,k} = 26743.3$ Nmm

$L_{net,v} = 578$ mm, $t_{ef} = 65$ mm $\Rightarrow A_{net,v} = 37596$ mm² (Versagensmechanismus c,f,j/1,k,m)

$F_{bs,Rk} = 165.08$ kN, $k_{mod} = 0.90 \Rightarrow F_{bs,Rd} = 114.29$ kN, $N_d = 4.00$ kN $\Rightarrow u_{bs} = 0.035$

3.1.5. Bleche gemäß DIN EN 1993-1-1

$\sigma = 62.99$ N/mm², $\sigma_v = 65.38$ N/mm², $\tau = 10.11$ N/mm² (mit $V_d = 10.92$ kN)

Maximale Ausnutzung des Bleches $u_{max} = 0.28 \leq 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt

3.1.6. Lochleibungskräfte gemäß DIN EN 1993-1-8

$p_1 = 10.46$ cm, $e_1 = 1.08$ cm, $e_2 = 3.16$ cm, $p_2 = 11.68$ cm, $\alpha_b = 1.00$, $k_1 = 2.50 \Rightarrow F_{b,Rd} = 57.60$ kN

$e_{Rand} = 0.00$ cm, $e_1 = 1.08$ cm, $e_2 = 3.16$ cm, $p_2 = 11.68$ cm, $\alpha_b = 0.40$, $k_1 = 2.50 \Rightarrow F_{b,Rd,Rand} = 23.04$ kN

Kräfte pro Scherfuge

Nr	F_{M1} kN	F_{MH1} kN	F_{MV1} kN	F_{t0tH1} kN	F_{t0tV1} kN	F_{t0t1} kN	α_{tot1} °	$F_{v11,Rd}$ kN	u
1	5.11	2.49	4.46	3.82	5.13	6.40	53.29	23.04	0.28

Maximale Ausnutzung der Lochleibungskraft $u_{max} = 0.28 \leq 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt

4. Zusammenfassung

Maximale Ausnutzung aller Nachweise $u_{max} = 0.86 \leq 1 \Rightarrow$ Alle Nachweise erfüllt