

POSITION 3: STOSSBRETT OBEN MIT POSITIVEM MOMENT

Allgemeiner Holzstoß nach EC 3 - NA-Deutschland

1. Eingabedaten

1.1. Brettsper Holzplatten, Nutzungsklasse 1

Platte 1

Merkle X-Lam 180/5s, Aufbau 40.0-30.0-40.0-30.0-40.0 Nadelvollholz, C24 (S10)

Decklagen in x-Richtung, d = 180.0 mm

Platte 2

Merkle X-Lam 180/5s, Aufbau 40.0-30.0-40.0-30.0-40.0 Nadelvollholz, C24 (S10)

Decklagen in y-Richtung (senkrecht zur Fuge), d = 180.0 mm

Stoss mittels eingelassenes Stossbrett oben

Eingelassene Decklage oben aus Sperrholz F40/30, Dicke t=25.00 mm, Breite = 336.0 mm

Decklagen in x-Richtung (parallel zur Fuge)

1.2. Verbindungsmittel

ASSY-plus VG Zylinderkopf, 6 x 120 mm, $l_{ef} = 107$ mm, $d_1 = 3.8$ mm, $d_k = 8.0$ mm

aus Kohlenstoffstahl, vorgebohrt

Einschraubwinkel $\beta = 90.0$ °

Verwendung der Holzarten: Fichte, Tanne oder Kiefer

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

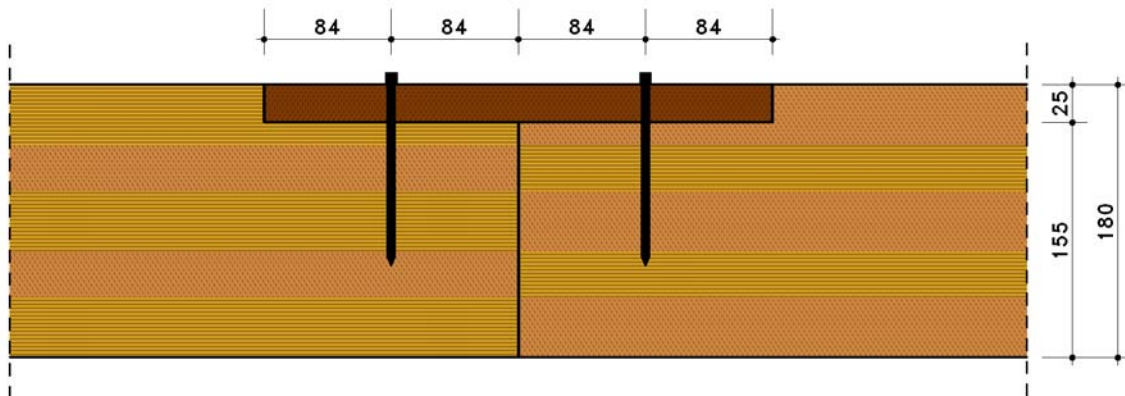
$M_{y,k} = 9500.00$ Nmm, $R_{tu,k} = 18096$ N, $F_{head,k} = 889$ N, $F_{ax,k} = 6555$ N, $F_{vR,k} = 2700$ N

Verbindungsmittelabstand $e_x = 80$ mm

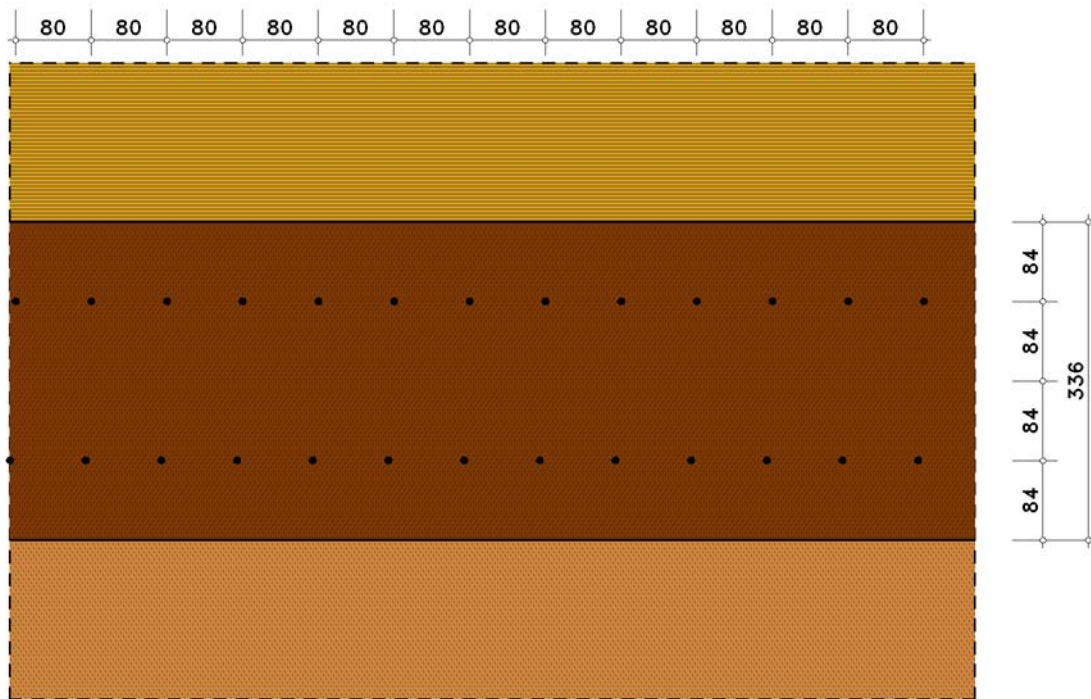
1.3. Mindestabstände (DIN EN 1995:2010, Tab. 8)

Bauteil	a1 mm	a2 mm	a3t mm	a4t mm	a3c mm	a4c mm	$f_{ax,k}$ N/mm ²	$f_{h,k}$ N/mm ²	$f_{head,k}$ N/mm ²
Merkle X-Lam 180/5s	24.0	15.0	36.0	36.0	36.0	15.0	11.50	26.98	---
Sperrholz F40/30	25.5	20.4	72.0	42.0	42.0	18.0	11.50	62.04	13.00

1.4. Schnitt Maßstab 1:50



1.5. Draufsicht Maßstab 1:80



1.6. Charakteristische Schnittgrößen

Nr	Typ	$n_{yy,k}$ kN/m	$m_{yy,k}$ kNm/m	$q_{y,k}$ kN/m	$n_{xy,k}$ kN/m	Bezeichnung
LF1	Eigengewicht	0.000	0.000	0.800	0.000	
LF3	Nutzlasten	0.000	0.500	1.800	0.000	
LF5	Wind	6.000	0.000	0.000	2.400	
LF6	Erdbeben	0.000	0.000	2.000	0.000	

2. Ergebnisse

2.1. Lastfallkombinationen

Nr	$n_{yy,d}$ kN/m	$m_{yy,d}$ kNm	$q_{y,d}$ kN/m	$n_{xy,d}$ kN/m	Kombination
1	0.000	0.000	1.080	0.000	1.35*LF1 / ständig
2	0.000	0.000	0.800	0.000	1.00*LF1 / ständig
3	0.000	0.750	3.780	0.000	1.35*LF1 + 1.00*1.50*LF3 / mittel
4	0.000	0.750	3.500	0.000	1.00*LF1 + 1.00*1.50*LF3 / mittel
5	5.400	0.750	3.780	2.160	1.35*LF1 + 1.00*1.50*LF3 + 0.60*1.50*LF5 / kurz/sehr kurz
6	5.400	0.750	3.500	2.160	1.00*LF1 + 1.00*1.50*LF3 + 0.60*1.50*LF5 / kurz/sehr kurz
7	9.000	0.000	1.080	3.600	1.35*LF1 + 1.00*1.50*LF5 / kurz/sehr kurz
8	9.000	0.525	2.970	3.600	1.35*LF1 + 1.00*1.50*LF5 + 0.70*1.50*LF3 / kurz/sehr kurz
9	9.000	0.000	0.800	3.600	1.00*LF1 + 1.00*1.50*LF5 / kurz/sehr kurz
10	9.000	0.525	2.690	3.600	1.00*LF1 + 1.00*1.50*LF5 + 0.70*1.50*LF3 / kurz/sehr kurz
11	0.000	0.000	2.800	0.000	LF1 + 1.00*LF6 / Erdbeben
12	0.000	0.500	4.600	0.000	LF1 + 1.00*LF6 + 0.30*LF3 / Erdbeben

2.2. Nachweis der Verbindungsmittel

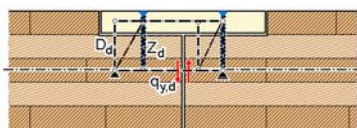
Die Ergebnisse beziehen sich auf eine Fuge von 1 m Länge

Bei einem Verbindungsmittelabstand von 80 mm ergeben sich 12.500 Verbindungsmittel pro Meter

$e_D = 140 \text{ mm}$, $e_Z = 84 \text{ mm}$

$F_{V,d} = \sqrt{(n_{yy,d}^2 + n_{xy,d}^2)} \cdot e_x$

$Z_d = q_{y,d} \cdot e_x \cdot e_D / (e_D - e_Z)$



statisches Modell zur Übertragung von Fugenquerkräften

Nr	k _{mod}	n _{yy,d} kN/m	Z _d N	F _{v,d} N	F _{vR,d} N	F _{axR,d} N	U _{Fv}	U _{Fax}	U _{kom}	U
1	0.60	0.00	216	0	1246	588	0.00	0.37	0.13	0.37
2	0.60	0.00	160	0	1246	588	0.00	0.27	0.07	0.27
3	0.80	0.00	756	0	1661	784	0.00	0.96	0.93	0.96
4	0.80	0.00	700	0	1661	784	0.00	0.89	0.80	0.89
5	1.00	5.40	756	465	2077	980	0.22	0.77	0.64	0.77
6	1.00	5.40	700	465	2077	980	0.22	0.71	0.56	0.71
7	1.00	9.00	216	775	2077	980	0.37	0.22	0.19	0.37
8	1.00	9.00	594	775	2077	980	0.37	0.61	0.51	0.61
9	1.00	9.00	160	775	2077	980	0.37	0.16	0.17	0.37
10	1.00	9.00	538	775	2077	980	0.37	0.55	0.44	0.55
11	1.10	0.00	560	0	2284	1078	0.00	0.52	0.27	0.52
12	1.10	0.00	920	0	2284	1078	0.00	0.85	0.73	0.85

Maximale Ausnutzung der Verbindungsmittel $U_{\max} = 0.96 \leq 1 \Rightarrow$ **Nachweis erfüllt**

2.3. Nachweis des eingelassenen Stoßbretts

$A_n = 23125 \text{ mm}^2/\text{m}$, $W_n = 96354 \text{ mm}^3/\text{m}$, $I_n = 1204427 \text{ mm}^4/\text{m}$

$m_{yy,d}$ wird erhöht um: $q_{y,d}$ ez mit $e_z = 84 \text{ mm}$

Nr	n _{yy,d} kN/m	m _{yy,d} kNm/m	k _{mod}	f _{m,d} N/mm ²	f _{t,d} N/mm ²	f _{c,d} N/mm ²	f _{vI,d} N/mm ²	f _{vII,d} N/mm ²	σ _{t,d} N/mm ²	σ _{m,d} N/mm ²	τ _{I,d} N/mm ²	τ _{II,d} N/mm ²	U _σ	U _τ
1	0.00	-0.091	0.60	18.46	13.38	9.69	1.02	4.38	0.00	-0.94	0.07	0.00	0.05	0.07
2	0.00	-0.067	0.60	18.46	13.38	9.69	1.02	4.38	0.00	-0.70	0.05	0.00	0.04	0.05
3	0.00	1.068	0.80	24.62	17.85	12.92	1.35	5.85	0.00	11.08	0.25	0.00	0.45	0.18
4	0.00	1.044	0.80	24.62	17.85	12.92	1.35	5.85	0.00	10.84	0.23	0.00	0.44	0.17
5	5.40	1.068	1.00	30.77	22.31	16.15	1.69	7.31	0.23	11.08	0.25	0.14	0.37	0.14
6	5.40	1.044	1.00	30.77	22.31	16.15	1.69	7.31	0.23	10.84	0.23	0.14	0.36	0.13
7	9.00	-0.091	1.00	30.77	22.31	16.15	1.69	7.31	0.39	-0.94	0.07	0.23	0.01	0.04
8	9.00	0.774	1.00	30.77	22.31	16.15	1.69	7.31	0.39	8.04	0.19	0.23	0.28	0.11
9	9.00	-0.067	1.00	30.77	22.31	16.15	1.69	7.31	0.39	-0.70	0.05	0.23	0.01	0.03
10	9.00	0.751	1.00	30.77	22.31	16.15	1.69	7.31	0.39	7.79	0.17	0.23	0.27	0.10
11	0.00	-0.235	1.10	33.85	24.54	17.77	1.86	8.04	0.00	-2.44	0.18	0.00	0.07	0.10
12	0.00	0.886	1.10	33.85	24.54	17.77	1.86	8.04	0.00	9.20	0.30	0.00	0.27	0.16

Maximale Ausnutzung des Stabes $U_{\max} = 0.45 \leq 1 \Rightarrow$ **Nachweis erfüllt**

3. Zusammenfassung

Gesamtausnutzung aller Nachweise $u_{\max,Ges} = 0.964 \leq 1 \Rightarrow$ **ok.**