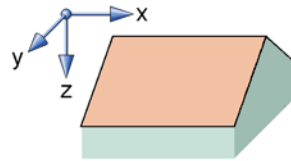
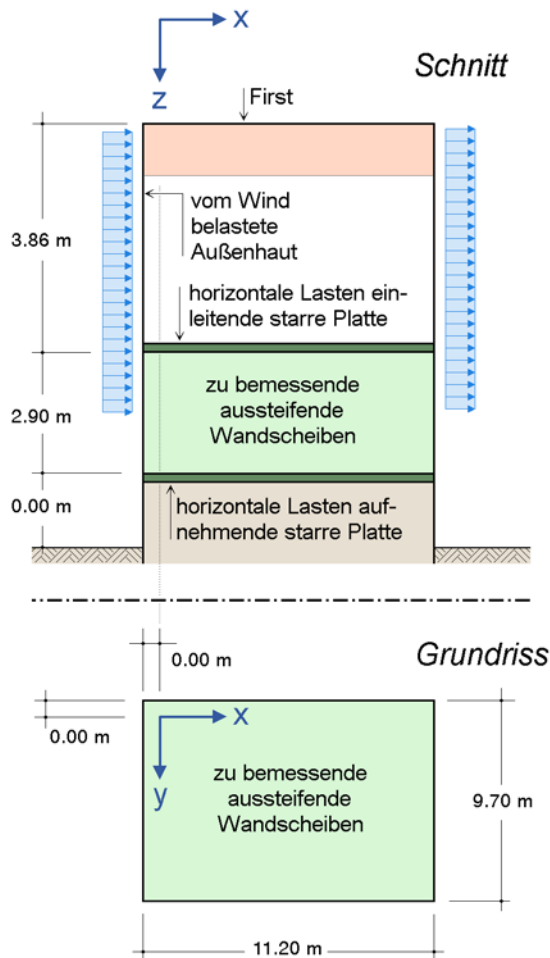


1. Gebäudemodell

1.1. System

Prinzipskizze



Dachform: Satteldach
Dachneigung: 25.0°

Abschätzung der Plattensteifigkeit

zur Aufnahme der Biegemomente: 30 %
zur Aufnahme der Vertikallasten: 0 %
Berücksichtigung der Wölbkraft: 0 %

Die Steifigkeiten der Wandscheiben gegenüber einer horizontalen Scheibenbeanspruchung werden ermittelt aus:

Holztafeln:

- ☒ Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel
- ☒ Schubbeanspruchung der Beplankung
- ☒ Normalkraftbeanspruchung der Randrippen
- ☒ Querdruckpressung der Randrippe auf dem Untergurt

1.2. Zugrundeliegende Normen

Die Berechnung erfolgt auf der Basis von **Eurocode** im Zusammenhang mit dem nationalen Anwendungsdokument **Deutschland**, dessen Parameter im Anhang dieses Dokumentes angegeben sind.

kurz	lang	Bezug
EC0	EN 1990:2010	Lastfaktoren, Überlagerungsregeln
EC1	EN 1991-1-4:2010	Windlastermittlung
EC5	EN 1995-1-1:2010	Holzbaunachweise

Zur Theorie der verwendeten Formeln siehe: <http://www.pcae.de/main/allgemeines/nachrichten/aussteifungen.pdf>

2. Windlasten

2.1. Basisdaten

Windzone	3		
Höhe über NN	12 m		
q_{ref}	0.47 kN/m ²		
Bodenrauhigkeitsprofil:	Binnenland		
$q(z) = 1.5 q_{ref}$	für	$z < 7$ m	
$q(z) = 1.7 q_{ref} \left(\frac{z}{10}\right)^{0.37}$	für	$7 \text{ m} < z < 50 \text{ m}$	$\Rightarrow q(0) = 0.70 \text{ kN/m}^2$
$q(z) = 2.1 q_{ref} \left(\frac{z}{10}\right)^{0.24}$	für	$50 \text{ m} < z < 300 \text{ m}$	$q(h) = 0.70 \text{ kN/m}^2$

2.2. Wind von links

Berechnung nach EC1-1-4 (5.2): Integration der Druckbeiwerte

Höhen:	Längen:	Kennwerte:
Mitte Wandscheiben: $h_u = 1.450 \text{ m}$	$b = 9.700 \text{ m}$	$h/d = 0.60 \leq 5$
Trauflinie: $h_t = 4.498 \text{ m}$	$d = 11.200 \text{ m}$	
Gesamthöhe: $h = 6.760 \text{ m}$		

Wind auf vertikale Wände

Außendruckbeiwerte nach EC1-1-4 Tab 7.1:

Druck (Bereich D): $c_{pe,10(D)} = +0.75$; $q_D = c_{pe,10(D)} q(\zeta)$

Sog (Bereich E): $c_{pe,10(E)} = -0.39$; $q_E = c_{pe,10(E)} q(h)$

ζ läuft von OK-Gelände nach oben; $\Delta R = 0.5 (b_u + b_o) \Delta h q(\zeta) (q_D - q_E)$

von ζ_u m	bis ζ_o m	Δh m	b_u m	b_o m	$q(\zeta)$ kN/m ²	q_D kN/m ²	q_E kN/m ²	ΔR kN	ζ_m m	ΔM_0 kNm
1.45	4.50	3.05	9.70	9.70	0.70	0.53	-0.28	23.79	2.97	70.77
4.50	6.76	2.26	9.70	0.00	0.70	0.53	-0.28	8.83	5.25	46.36

$$\begin{aligned}
 R_{\text{Wände}} &= \Sigma(\Delta R) = 32.62 \text{ kN} \\
 M_{0,\text{Wände}} &= \Sigma(\Delta M_0) = 117.13 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

kein horizontaler Lastanteil aus Wind auf Dachfläche.

$$R_{\text{Dachfläche}} = M_{0,\text{Dachfläche}} = 0$$

Summe	resultierende Horizontalkraft:	$R_{\text{Gesamt}} = R_{\text{Wände}} + R_{\text{Dachfläche}} =$	<u>32.62 kN</u>
	resultierendes Moment:	$M_{0,\text{Gesamt}} = M_{0,\text{Wände}} + M_{0,\text{Dachfläche}} =$	<u>117.13 kNm</u>
	wirksame Höhe:	$h_0 = M_{0,\text{Gesamt}} / R_{\text{Gesamt}} =$	<u>3.59 m</u>
	Höhe (OK-Wandscheibe):	$h_W =$	<u>2.90 m</u>
	wirksames Moment:	$M_{\text{Gesamt}} = (h_0 - h_W) R_{\text{Gesamt}} =$	<u><u>22.53 kNm</u></u>

2.3. Wind von vorne

Berechnung nach EC1-1-4 (5.2): Integration der Druckbeiwerte

Höhen:	Längen:	Kennwerte:
Mitte Wandscheiben: $h_u = 1.450 \text{ m}$	$b = 11.200 \text{ m}$	$h/d = 0.70 \leq 5$
Trauflinie: $h_t = 4.498 \text{ m}$	$d = 9.700 \text{ m}$	
Gesamthöhe: $h = 6.760 \text{ m}$		

Wind auf vertikale Wände

Außendruckbeiwerte nach EC1-1-4 Tab 7.1:

Druck (Bereich D): $c_{pe,10(D)} = +0.76$; $q_D = c_{pe,10(D)} q(\zeta)$

Sog (Bereich E): $c_{pe,10(E)} = -0.42$; $q_E = c_{pe,10(E)} q(h)$

ζ läuft von OK-Gelände nach oben; $\Delta R = 0.5 (b_u + b_o) \Delta h q(\zeta) (q_D - q_E)$

von ζ_u m	bis ζ_o m	Δh m	b_u m	b_o m	$q(\zeta)$ kN/m ²	q_D kN/m ²	q_E kN/m ²	ΔR kN	ζ_m m	ΔM_0 kNm
1.45	4.50	3.05	11.20	11.20	0.70	0.54	-0.30	28.37	2.97	84.39

$$R_{\text{Wände}} = \Sigma(\Delta R) = 28.37 \text{ kN}$$

$$M_{0,\text{Wände}} = \Sigma(\Delta M_0) = 84.39 \text{ kNm}$$

Wind auf Dachflächen

Außendruckbeiwerte nach EC1-1-4 Tab 7.4a: $e = 11.20 \text{ m}$, $q(h) = 0.70 \text{ kN/m}^2$, $\Delta R = \tan(\alpha) A c_{pe,10} q(h)$
Es werden nur ungünstig wirkende $c_{pe,10}$ -Werte berücksichtigt

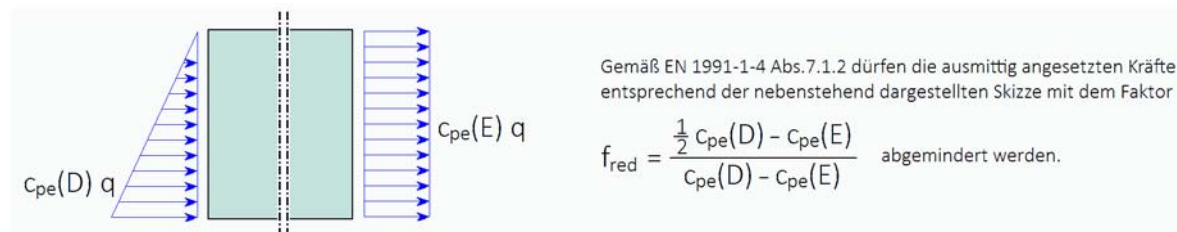
Bereich	l m	b m	A m ²	$c_{pe,10}$	ΔR kN	h_0 m	ΔM_0 kNm
F	1.12	5.60	6.272	0.53	1.10	4.76	5.23
G	1.12	5.60	6.272	0.53	1.10	4.76	5.23
H	3.73	11.20	41.776	0.33	4.58	5.89	26.97
I	3.73	11.20	41.776	-0.40	-5.49	5.37	29.49
J	1.12	11.20	12.544	-0.67	-2.75	6.50	17.87

$$R_{\text{Dachfläche}} = \Sigma(\Delta R) = 15.02 \text{ kN}$$

$$M_{0,\text{Dachfläche}} = \Sigma(\Delta M_0) = 84.79 \text{ kNm}$$

Summe	resultierende Horizontalkraft:	$R_{\text{Gesamt}} = R_{\text{Wände}} + R_{\text{Dachfläche}} = 43.39 \text{ kN}$
	resultierendes Moment:	$M_{0,\text{Gesamt}} = M_{0,\text{Wände}} + M_{0,\text{Dachfläche}} = 169.18 \text{ kNm}$
	wirksame Höhe:	$h_0 = M_{0,\text{Gesamt}} / R_{\text{Gesamt}} = 3.90 \text{ m}$
	Höhe (OK-Wandscheibe):	$h_W = 2.90 \text{ m}$
	wirksames Moment:	$M_{\text{Gesamt}} = (h_0 - h_W) R_{\text{Gesamt}} = 43.34 \text{ kNm}$

2.4. Zusammenstellung

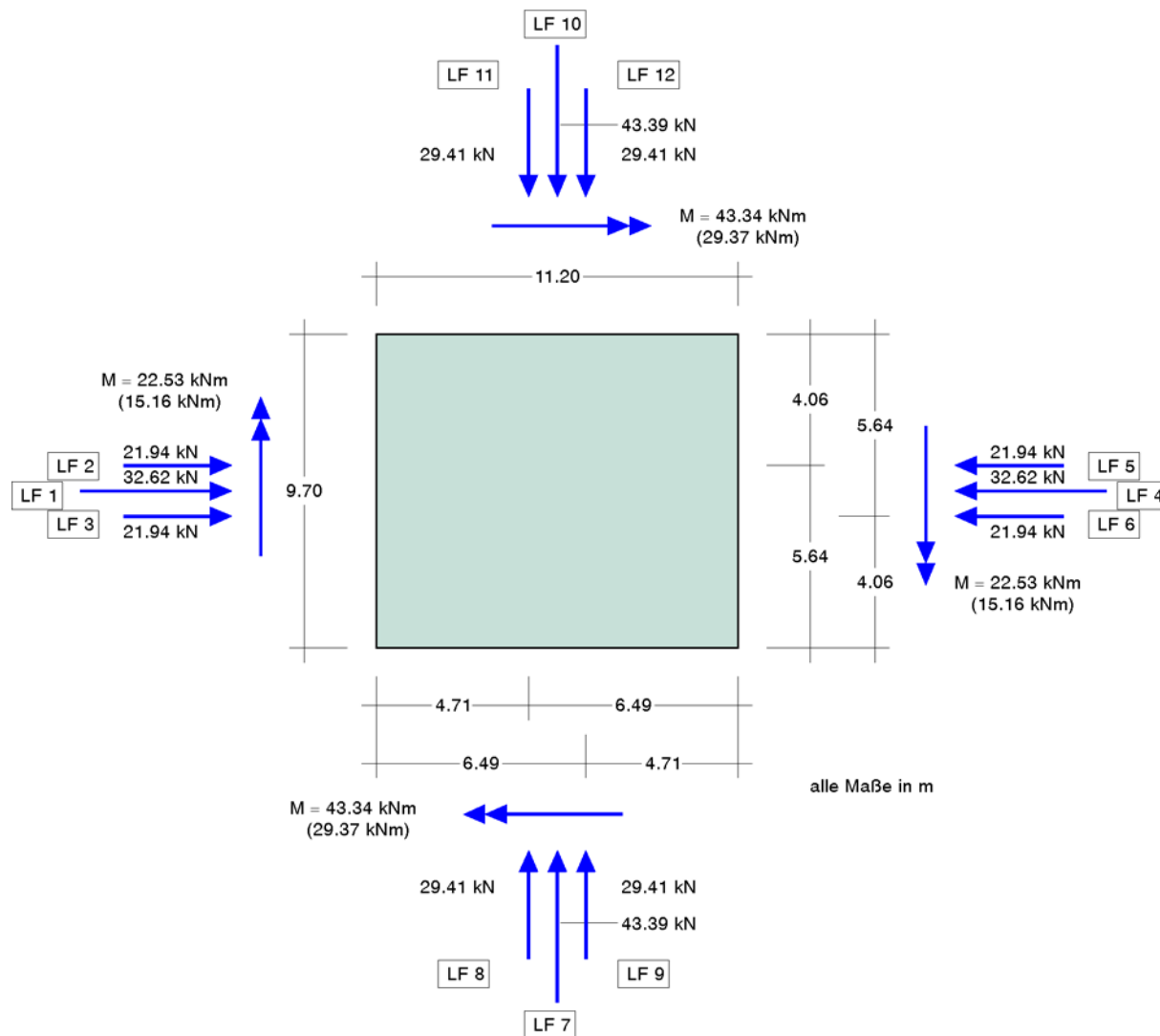


Wind von	h/d	$c_{pe}(D)$	$c_{pe}(E)$	f_{red}	R kN	R_{red} kN	M kNm	M_{red} kNm
links	0.604	0.75	-0.39	0.6727	32.62	21.94	22.53	15.16
rechts	0.604	0.75	-0.39	0.6727	32.62	21.94	22.53	15.16
vorne	0.697	0.76	-0.42	0.6778	43.39	29.41	43.34	29.37
hinten	0.697	0.76	-0.42	0.6778	43.39	29.41	43.34	29.37

Die Ausmitte ergibt sich nach EN 1991-1-4 Abs.7.1.2 (b =Bezugslänge)

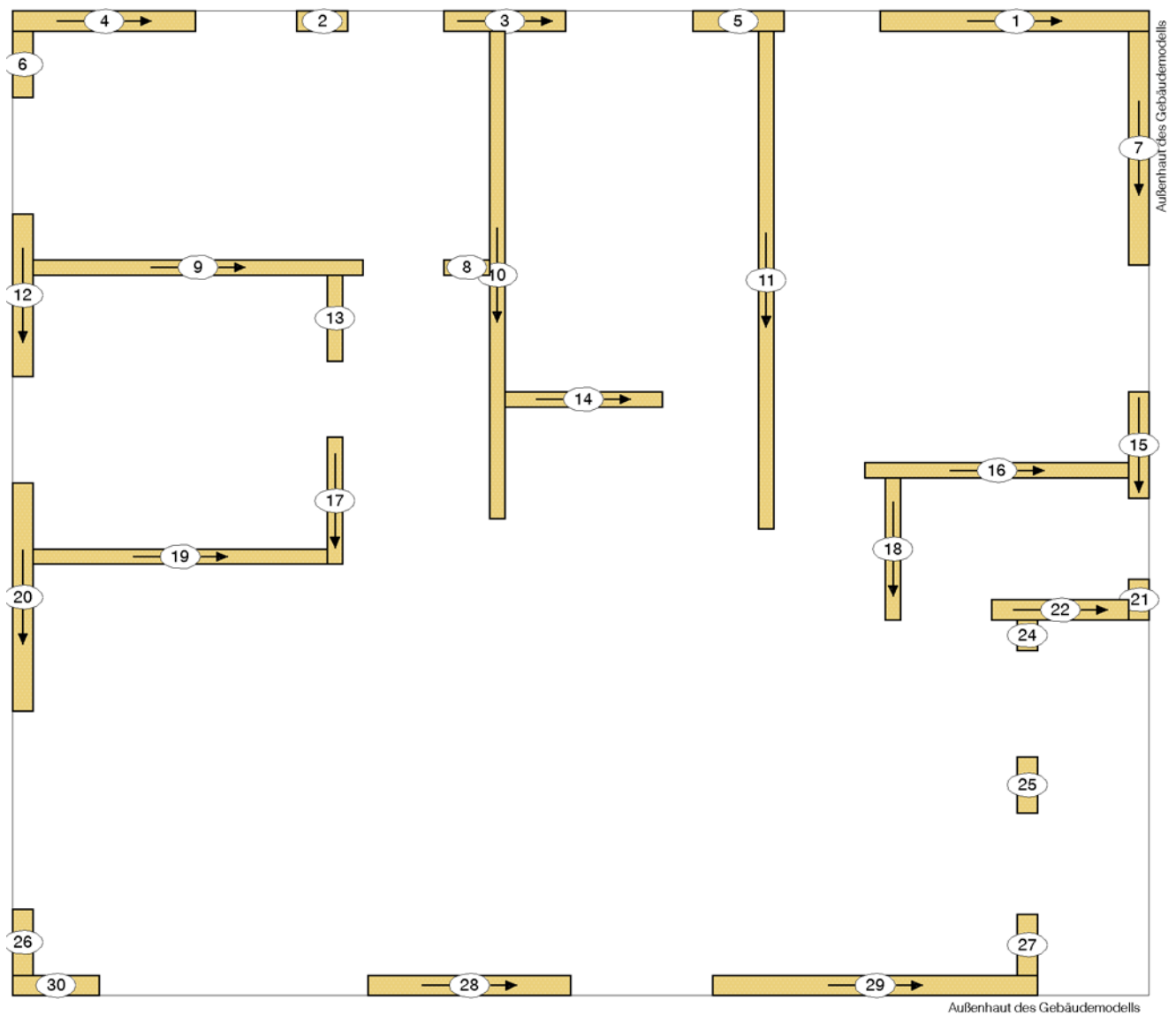
$$e = \frac{c_{pe}(D)}{6 c_{pe}(D) - 12 c_{pe}(E)} b \quad \Rightarrow \quad e_x = 0.89 \text{ m}, \quad e_y = 0.79 \text{ m}$$

mit den Ausmitten nach EC1-1-4 Abs. 7.1.2 ergeben sich 12 alternative Windlastfälle

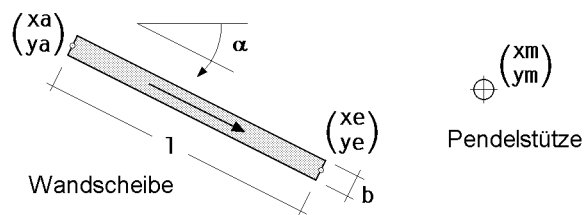


3. Wandscheiben

3.1. Protokoll der Wandscheiben und Stützen



Protokoll der Wandscheiben



Nr.	Typ	xa m	ya m	xe m	ye m	l m	b m	α °
1	Holztafel	8.55	0.10	11.20	0.10	2.65	0.200	-0.01
2	Holztafel	2.80	0.10	3.30	0.10	0.50	0.200	-0.04
3	Holztafel	4.25	0.10	5.45	0.10	1.20	0.200	0.02
4	Holztafel	0.00	0.10	1.80	0.10	1.80	0.200	0.01
5	Holztafel	6.70	0.10	7.60	0.10	0.90	0.200	0.00
6	Holztafel	0.10	0.20	0.10	0.85	0.65	0.200	90.00
7	Holztafel	11.10	0.20	11.10	2.50	2.30	0.200	90.00
8	Holztafel	4.25	2.53	4.70	2.53	0.45	0.150	-0.01
9	Holztafel	0.20	2.53	3.45	2.53	3.25	0.150	0.00
10	Holztafel	4.77	0.20	4.77	5.00	4.80	0.150	90.00
11	Holztafel	7.42	0.20	7.42	5.10	4.90	0.150	90.00
12	Holztafel	0.10	2.00	0.10	3.60	1.60	0.200	90.00
13	Holztafel	3.17	2.60	3.17	3.45	0.85	0.150	90.00
14	Holztafel	4.85	3.83	6.40	3.83	1.55	0.150	0.00
15	Holztafel	11.10	3.75	11.10	4.80	1.05	0.200	90.00
16	Holztafel	8.40	4.53	11.00	4.53	2.60	0.150	-0.01
17	Holztafel	3.17	4.20	3.17	5.45	1.25	0.150	90.00
18	Holztafel	8.67	4.60	8.67	6.00	1.40	0.150	90.00

Nr.	Typ	xa	ya	xe	ye	l	b	α
-	-	m	m	m	m	m	m	°
19	Holztafel	0.20	5.38	3.10	5.38	2.90	0.150	0.00
20	Holztafel	0.10	4.65	0.10	6.90	2.25	0.200	90.00
21	Holztafel	11.10	5.60	11.10	6.00	0.40	0.200	90.01
22	Holztafel	9.65	5.90	11.00	5.90	1.35	0.200	0.00
24	Holztafel	10.00	6.00	10.00	6.30	0.30	0.200	90.02
25	Holztafel	10.00	7.35	10.00	7.90	0.55	0.200	90.00
26	Holztafel	0.10	8.85	0.10	9.50	0.65	0.200	90.00
27	Holztafel	10.00	8.90	10.00	9.50	0.60	0.200	90.00
28	Holztafel	3.50	9.60	5.50	9.60	2.00	0.200	0.00
29	Holztafel	6.90	9.60	10.10	9.60	3.20	0.200	0.00
30	Holztafel	0.00	9.60	0.85	9.60	0.85	0.200	0.01

3.2. Rechnerische Steifigkeiten

C ist die Federsteifigkeit gegenüber einer horizontalen Kopfverschiebung in Scheibenrichtung.

Nr.	C	EI	EA	G
-	kN/m	kNm ²	kN	kg
1	5657.53	650858.38	844800.00	266.45
2	322.80	12428.97	281600.00	60.94
3	1589.78	88315.44	422400.00	124.14
4	3142.18	231352.08	563200.00	180.05
5	954.63	47321.61	422400.00	102.30
6	526.74	22872.96	281600.00	71.84
7	4604.52	433749.60	704000.00	228.73
8	224.82	7217.54	211200.00	42.95
9	6318.91	825322.06	739200.00	241.79
10	9363.28	2205463.47	950400.00	344.79
11	9508.25	2299652.59	950400.00	350.23
12	2593.16	180788.12	563200.00	165.54
13	735.49	31305.85	316800.00	74.00
14	2105.65	126764.52	422400.00	121.41
15	1258.29	66288.26	422400.00	113.25
16	4704.60	469363.45	633600.00	197.11
17	1459.70	72258.89	316800.00	95.82
18	1774.56	102274.55	422400.00	113.24
19	5463.51	587853.92	633600.00	213.49
20	4454.17	414339.66	704000.00	225.08
21	211.59	7220.36	281600.00	53.67
22	1947.58	126154.09	563200.00	147.32
24	121.43	3394.98	281600.00	46.35
25	385.71	15544.28	281600.00	64.56
26	526.74	22872.96	281600.00	71.84
27	453.62	19018.59	281600.00	68.19
28	3716.35	324436.65	704000.00	206.90
29	7288.48	959468.59	844800.00	306.49
30	861.19	41738.10	422400.00	98.67

3.3. Holz-Wandtafeln

Holz-Wandtafeln

Rippen und Gurte

Nr.	NKL	Rippen außen b/h	Rippen innen b/h	ar	HL
-	-	mm	mm	mm	
1	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
2	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
3	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
4	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
5	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
6	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
7	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
8	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
9	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
10	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
11	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
12	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-

Holz-Wandtafeln

Rippen und Gurte

Nr.	NKL	Rippen außen b/h mm	Rippen innen b/h mm	a _r mm	HL
13	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
14	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
15	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
16	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
17	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
18	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
19	1	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	625	-
20	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
21	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
22	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
24	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
25	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
26	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
27	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
28	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
29	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-
30	1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	625	-

HL = Halbe Lagerung gemäß Steico Konstruktionsheft

Nr.	Gurt oben b/h mm	Gurt unten b/h mm	Ü _{li} mm(*)	Ü _{re} mm(*)
1	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
2	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
3	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
4	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
5	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
6	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
7	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
8	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
9	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
10	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
11	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
12	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
13	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
14	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
15	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
16	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
17	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
18	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
19	Nadelvollholz C24, 80/120	Nadelvollholz C24, 80/120	0	0
20	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
21	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
22	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
24	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
25	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
26	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
27	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
28	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
29	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0
30	Nadelvollholz C24, 80/160	Nadelvollholz C24, 80/160	0	0

(*): Ü_{li} = Überstand der linken Randrippe, Ü_{re} = Überstand der rechten Randrippe

Beplankung

Nr.	Beplankung hinten	Dicke mm	NKL -	Stöße vert.	Stöße hori.	Beplankung vorn	Dicke mm	NKL -	Stöße vert.	Stöße hori.
1	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
2	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
3	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
4	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
5	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
6	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
7	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
8	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0
9	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0
10	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0
11	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0
12	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
13	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0



Beplankung

Nr.	Beplankung hinten	Dicke	NKL	Stöße	Stöße	Beplankung vorn	Dicke	NKL	Stöße	Stöße
-		mm	-	vert.	hori.		mm	-	vert.	hori.
14	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0
15	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
16	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0
17	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0
18	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0
19	OSB 3	15.0	1	0	0	OSB 3	15.0	1	0	0
20	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
21	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
22	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
24	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
25	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
26	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
27	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
28	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
29	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0
30	OSB 3	20.0	1	0	0	OSB 3	20.0	1	0	0

Verbindungsmittel hintere Beplankung

Nr.	Verbindungsmittel	Opt ionen	d	l	l _{ef}	d _k	a _v	reihig
-			mm	mm	mm	mm	mm	-
1	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
2	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
3	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
4	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
5	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
6	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
7	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
8	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
9	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
10	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
11	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
12	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
13	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
14	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
15	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
16	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
17	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
18	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
19	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
20	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
21	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
22	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
24	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
25	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
26	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
27	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
28	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
29	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
30	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1

Verbindungsmittel vordere Beplankung

Nr.	Verbindungsmittel	Opt ionen	d	l	l _{ef}	d _k	a _v	reihig
-			mm	mm	mm	mm	mm	-
1	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
2	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
3	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
4	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
5	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
6	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
7	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
8	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
9	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
10	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
11	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
12	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
13	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
14	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
15	Nagel		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1

Verbindungsmittel vordere Beplankung

Nr.	Verbindungsmittel	Opt ionen	d	l	l _{ef}	d _k	a _v	reihig
-			mm	mm	mm	mm	mm	-
16	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
17	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
18	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
19	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
20	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
21	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
22	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
24	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
25	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
26	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
27	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
28	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
29	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1
30	Nage l		2.8	65.0	65.0	7.0	100.0	1

Nachweise und Optionen

R = vertikaler Lastabtrag nur über Rippen, R+S = vertikaler Lastabtrag über Rippen + Scheiben

Schubst. = Plattenränder schubsteif, Knicken Gurt = Gurt wird auf Knicken senkrecht zur Wandebene nachgewiesen.

F_{v,Rk} wird gemäß DIN EN 1995, 9.2.4.2 (5) erhöht (Plattenränder allseitig schubsteif verbunden)

S = Scheibenbeanspruchung, P = Schwellenpressung, G = Druckgurt, R = vertikale Rippen, V = Verformung, Dg = Douglasie

BF = Bauh. m. Fasersätt., GoK = Gurt ohne Knicken, GmK = Gurt mit Knicken, PRS = Plattenr. schubst., FTK = Fichte, Tanne o. Kiefer

Nr.	Opt ionen	Nachwe ise
-		
1	R+S GmK	S P G R V
2	R+S GmK	S P G R V
3	R+S GmK	S P G R V
4	R+S GmK	S P G R V
5	R+S GmK	S P G R V
6	R+S GmK	S P G R V
7	R+S GmK	S P G R V
8	R+S GmK	S P G R V
9	R+S GmK	S P G R V
10	R+S GmK	S P G R V
11	R+S GmK	S P G R V
12	R+S GmK	S P G R V
13	R+S GmK	S P G R V
14	R+S GmK	S P G R V
15	R+S GmK	S P G R V
16	R+S GmK	S P G R V
17	R+S GmK	S P G R V
18	R+S GmK	S P G R V
19	R+S GmK	S P G R V
20	R+S GmK	S P G R V
21	R+S GmK	S P G R V
22	R+S GmK	S P G R V
24	R+S GmK	S P G R V
25	R+S GmK	S P G R V
26	R+S GmK	S P G R V
27	R+S GmK	S P G R V
28	R+S GmK	S P G R V
29	R+S GmK	S P G R V
30	R+S GmK	S P G R V

4. Ergebnis der Lastverteilung

4.1. Kennwerte

Annahmen: Die Plattensteifigkeit zur Aufnahme der Biegemomente wird mit 30 % abgeschätzt. Wölbkräfte werden zu 0 % berücksichtigt.
 H_x (u_{Mx}), H_y (u_{My}) und M_z (Θ_{Mz}) beziehen sich auf den Schubmittelpunkt; V_z (u_{Sz}), M_x (Θ_{Sx}) und M_y (Θ_{Sy}) beziehen sich auf den Schwerpunkt.

Kennwerte	x	y
Schwerpunkt (S)	5.730 m	4.186 m
Schubmittelpunkt (M)	5.675 m	4.556 m

4.2. Einheitsverformungen der starren Platte

die Tabellenwerte sind mit 10^{-2} zu multiplizieren

infolge	u_{Mx} mm	u_{My} mm	u_{Sz} mm	Θ_{Sx} ‰	Θ_{Sy} ‰	Θ_{Mz} ‰
$H_x = 1 \text{ kN}$	2.2574	0	0	0	0	0
$H_y = 1 \text{ kN}$	0	2.6332	0	0	0	0
$V_z = 1 \text{ kN}$	0	0	0.0197	0	0	0
$M_x = 1 \text{ kNm}$	0	0	0	0.0350	0	0
$M_y = 1 \text{ kNm}$	0	0	0	0	0.0455	0
$M_z = 1 \text{ kNm}$	0	0	0	0	0	0.0923

4.3. Belastungen der Wände und Stützen infolge globaler Einheitslasten

Scheibenlasten infolge $H_x = 1 \text{ kN}$

Wand -	H N	qa N/m	qe N/m	Wand -	H N	qa N/m	qe N/m
1	127.72	0.00	0.00	16	106.20	0.00	0.00
2	7.29	0.00	0.00	17	0.00	0.00	0.00
3	35.89	0.00	0.00	18	0.00	0.00	0.00
4	70.93	0.00	0.00	19	123.34	0.00	0.00
5	21.55	0.00	0.00	20	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	21	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	22	43.97	0.00	0.00
8	5.08	0.00	0.00	24	0.00	0.00	0.00
9	142.65	0.00	0.00	25	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	26	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	27	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	28	83.89	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	29	164.53	0.00	0.00
14	47.53	0.00	0.00	30	19.44	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00				

Scheibenlasten infolge $H_y = 1 \text{ kN}$

Wand -	H N	qa N/m	qe N/m	Wand -	H N	qa N/m	qe N/m
1	-0.02	0.00	0.00	16	-0.02	0.00	0.00
2	-0.01	0.00	0.00	17	38.44	0.00	0.00
3	0.01	0.00	0.00	18	46.73	0.00	0.00
4	0.02	0.00	0.00	19	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	20	117.29	0.00	0.00
6	13.87	0.00	0.00	21	5.57	0.00	0.00
7	121.24	0.00	0.00	22	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	24	3.20	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	25	10.16	0.00	0.00
10	246.55	0.00	0.00	26	13.87	0.00	0.00
11	250.37	0.00	0.00	27	11.94	0.00	0.00
12	68.28	0.00	0.00	28	0.00	0.00	0.00
13	19.37	0.00	0.00	29	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	30	0.00	0.00	0.00
15	33.13	0.00	0.00				

Scheibenlasten infolge $M_z = 1 \text{ kNm}$

Wand -	H N	qa N/m	qe N/m	Wand -	H N	qa N/m	qe N/m
1	23.26	0.00	0.00	16	0.13	0.00	0.00
2	1.33	0.00	0.00	17	-3.37	0.00	0.00
3	6.54	0.00	0.00	18	4.91	0.00	0.00
4	12.92	0.00	0.00	19	-4.13	0.00	0.00
5	3.92	0.00	0.00	20	-22.91	0.00	0.00
6	-2.71	0.00	0.00	21	1.06	0.00	0.00
7	23.05	0.00	0.00	22	-2.42	0.00	0.00
8	0.42	0.00	0.00	24	0.48	0.00	0.00
9	11.84	0.00	0.00	25	1.54	0.00	0.00
10	-7.78	0.00	0.00	26	-2.71	0.00	0.00
11	15.36	0.00	0.00	27	1.81	0.00	0.00
12	-13.34	0.00	0.00	28	-17.30	0.00	0.00
13	-1.70	0.00	0.00	29	-33.92	0.00	0.00
14	1.42	0.00	0.00	30	-4.01	0.00	0.00
15	6.30	0.00	0.00				

5. Deckenplatte, Lastschemata

Die nachfolgenden Festlegungen dienen dazu, vertikale Flächenlasten aus Eigengewicht bzw. Verkehr automatisch auf die Wandscheiben zu verteilen. Hierzu sind Lastschemata definiert. Jedem Lastschema sind Randabstände und Aussparungen zugeordnet. Sie dienen dazu, die genaue Struktur der belastenden Platte zu erfassen. Auf das zur Anwendung kommende Lastschema wird bei der Beschreibung der Lastfälle verwiesen.

Während beim Modell "biegesteife Platte" die Steifigkeiten der Wandscheiben maßgeblich für die Verteilung der Lasten sind, wird beim Modell "biegeschlafe Platte" die Größe der Lasteinflussfläche entscheidend, die der einzelnen Wandscheibe (Stütze) zugeordnet ist. Beide Modelle stellen einen Gleichgewichtszustand dar und werden gewichtet angesetzt.

Aktuelle Festlegung: 0 % Modell "biegesteife Platte", 100 % Modell "biegeschlafe Platte" (siehe auch Seite 1: Gebäudemodell).

Lastschema: standard

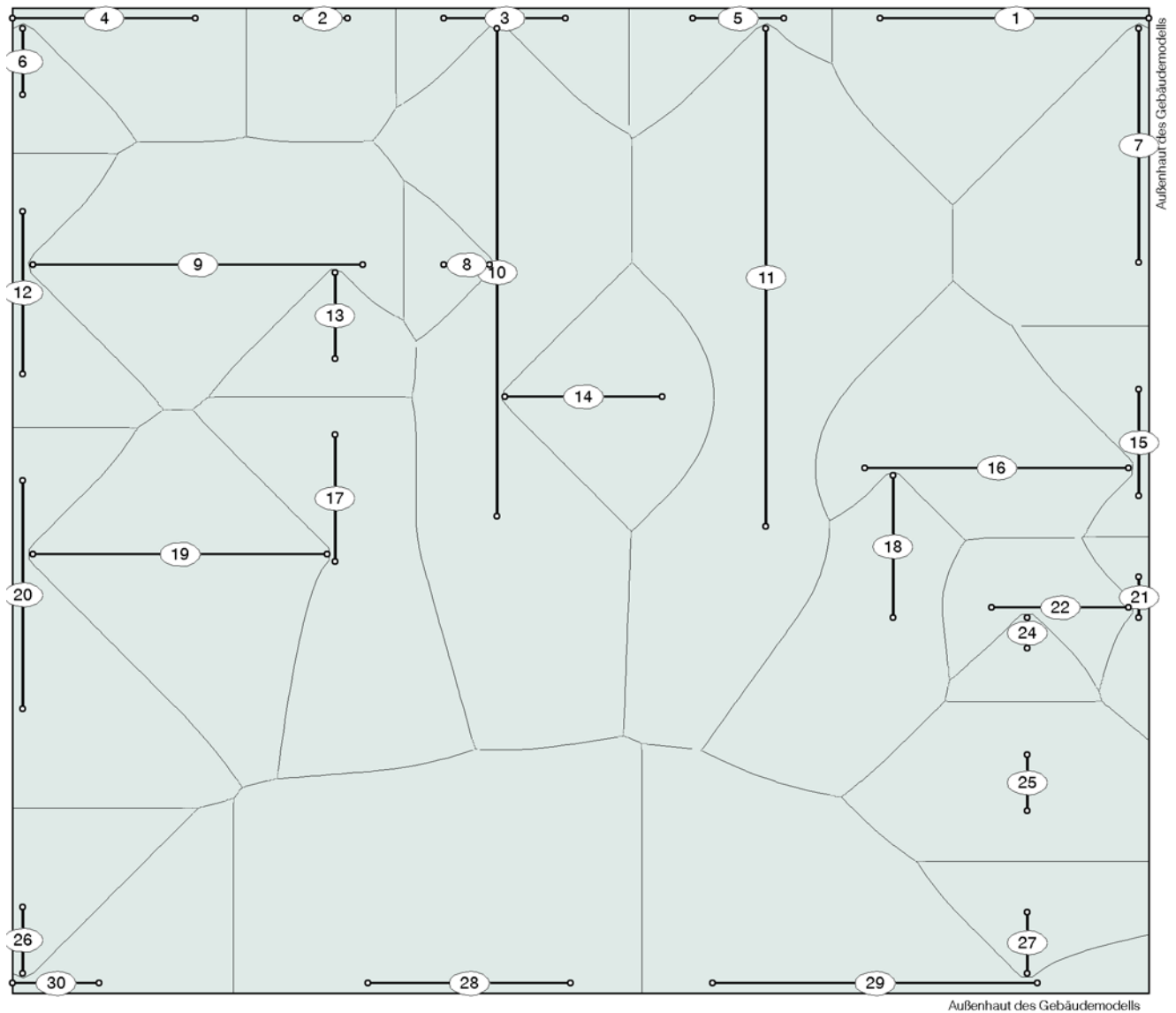
Randabstände

positive Werte verschieben den Plattenrand gemessen von der Außenhaut nach innen.

links m	rechts m	oben m	unten m
0.000	0.000	0.000	0.000

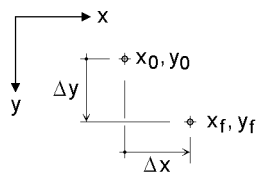
Aussparungen

Lasteinflussflächen



vertikale Lasten

Lastfläche $A = 108.64 \text{ m}^2$
 Schwerpunkt der Lastfläche $x_f = 5.60 \text{ m}$
 $y_f = 4.85 \text{ m}$
 elast. Schwerpunkt der Wände $x_0 = 5.73 \text{ m}$
 $y_0 = 4.19 \text{ m}$



$q_{\text{biegeweich}}$ aus Einflussflächenauswertung
 $q_{\text{biegesteif}} = A (q(V_z=1) - \Delta x q(My=1) + \Delta y q(Mx=1))$
 $q_{\text{gewichtet}} = 1.00 q_{\text{biegeweich}} + 0.00 q_{\text{biegesteif}}$

vertikale Lasten der Wandscheiben

für eine konstante Flächenlast von 1 kN/m^2 ergibt sich folgende Verteilung auf die Wandscheiben

Wand	biegeweich		biegesteif		gewichtet		q_m kN/m	q_m 1 kN
	q_a kN/m	q_e kN/m	q_a kN/m	q_e kN/m	q_a kN/m	q_e kN/m		
1	2.65	-0.04	3.36	0.90	2.65	-0.04	1.31	3.46
2	4.13	3.43	4.51	3.18	4.13	3.43	3.78	1.89
3	0.52	2.01	3.20	1.57	0.52	2.01	1.27	1.52
4	-0.59	3.01	3.10	1.20	-0.59	3.01	1.21	2.18
5	3.31	-0.53	3.94	2.39	3.31	-0.53	1.39	1.25
6	-1.67	4.62	0.18	5.84	-1.67	4.62	1.47	0.96
7	-0.64	4.15	-2.19	6.38	-0.64	4.15	1.76	4.04
8	5.82	-2.23	3.83	2.88	5.82	-2.23	1.80	0.81
9	1.20	2.74	2.68	0.60	1.20	2.74	1.97	6.40
10	-0.12	4.80	-3.58	6.42	-0.12	4.80	2.34	11.23

vertikale Lasten der Wandscheiben

für eine konstante Flächenlast von 1 kN/m² ergibt sich folgende Verteilung auf die Wandscheiben

Wand -	biegeweich		biegesteif		gewichtet		qm kN/m	qm 1 kN
	qa kN/m	qe kN/m	qa kN/m	qe kN/m	qa kN/m	qe kN/m		
11	0.90	4.36	-3.63	6.38	0.90	4.36	2.63	12.88
12	0.49	2.10	-1.13	6.25	0.49	2.10	1.30	2.08
13	-1.46	5.18	0.44	4.97	-1.46	5.18	1.86	1.58
14	-0.56	4.64	2.70	1.29	-0.56	4.64	2.04	3.16
15	3.06	-0.46	-0.22	6.06	3.06	-0.46	1.30	1.37
16	2.85	0.78	2.71	0.86	2.85	0.78	1.82	4.72
17	-0.49	9.42	-0.51	4.32	-0.49	9.42	4.47	5.58
18	-3.61	9.93	-0.47	4.98	-3.61	9.93	3.16	4.43
19	1.48	2.62	2.60	0.74	1.48	2.62	2.05	5.95
20	-0.59	4.28	-1.86	6.69	-0.59	4.28	1.84	4.15
21	0.51	3.11	2.91	7.62	0.51	3.11	1.81	0.72
22	2.52	0.07	4.06	2.22	2.52	0.07	1.30	1.75
24	-4.25	9.71	5.13	9.08	-4.25	9.71	2.73	0.82
25	5.95	8.50	1.30	6.67	5.95	8.50	7.23	3.97
26	8.86	-3.78	0.73	6.39	8.86	-3.78	2.54	1.65
27	9.20	-3.31	1.00	6.52	9.20	-3.31	2.94	1.77
28	6.07	3.17	3.96	1.80	6.07	3.17	4.62	9.24
29	4.43	-0.21	3.38	0.89	4.43	-0.21	2.11	6.75
30	-4.55	10.04	4.88	3.34	-4.55	10.04	2.75	2.34
Summe =							108.64 kN	

6. Einwirkungen und Lastfälle

6.1. Beschreibung der Belastungsstruktur

Auf der linken Seite sind die Beziehungen der Einwirkungen und Lastfälle zueinander in einer Baumstruktur dargestellt. Auf der rechten Seite sind die überlagerungsspezifischen Eigenschaften den links stehenden Objekten zugeordnet angegeben.

verwendete Symbole:  Einwirkung  Lastfall

 1: ständige Lasten	ständige Lasten
 1: Eigengewicht	additiv
 2: Nutzlasten	Nutzlasten der Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
 2: Verkehr	additiv
 3: Schneelasten	Schnee: Orte bis NN + 1000 m
 3: Schnee (voll)	additiv
 4: erhöhte Schneelasten	Sonderlast
 4: Schnee erhöht	additiv
 5: Windlasten	Windlasten
 5: Wind von links (zentrisch)	alternativ
 6: Wind von links (- Ausmitte)	alternativ
 7: Wind von links (+ Ausmitte)	alternativ
 8: Wind von rechts (zentrisch)	alternativ
 9: Wind von rechts (- Ausmitte)	alternativ
 10: Wind von rechts (+ Ausmitte)	alternativ
 11: Wind von vorne (zentrisch)	alternativ
 12: Wind von vorne (- Ausmitte)	alternativ
 13: Wind von vorne (+ Ausmitte)	alternativ
 14: Wind von hinten (zentrisch)	alternativ
 15: Wind von hinten (- Ausmitte)	alternativ
 16: Wind von hinten (+ Ausmitte)	alternativ

6.2. Überlagerungsfaktoren der Einwirkungen

Sicherheitsfaktoren und Kombinationsbeiwerte nach Eurocode; KLED = Klasse der Lasteinwirkungsdauer (nur für Holztafeln relevant)
 Ψ_E ist der Ψ_2 -Wert für die Erdbebenbemessungssituation

Einw.	γ_{sup}	γ_{inf}	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Ψ_E	KLED
1	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	ständig
2	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	0.23	mittel
3	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	0.50	kurz
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	sehr kurz
5	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00	0.00	(Wind)

6.3. Beschreibung der Lastfälle

6.3.1. Lastfall 1: Eigengewicht

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 1: Eigengewicht

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	294.36 kN	$u_{Sz} =$	0.057879 mm
$\Sigma M_x =$	129.62 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.045382 ‰
$\Sigma M_y =$	34.13 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.015546 ‰
$\Sigma M_z =$	0.00 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.000000 ‰

6.3.2. Lastfall 2: Verkehr

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 2: Verkehr

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	162.96 kN	$u_{Sz} =$	0.032042 mm
$\Sigma M_x =$	106.82 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.037401 ‰
$\Sigma M_y =$	23.80 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.010842 ‰
$\Sigma M_z =$	0.00 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.000000 ‰

6.3.3. Lastfall 3: Schnee (voll)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 3: Schnee (voll)

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	73.88 kN	$u_{Sz} =$	0.014526 mm
$\Sigma M_x =$	48.43 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.016955 ‰
$\Sigma M_y =$	10.79 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.004915 ‰
$\Sigma M_z =$	0.00 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.000000 ‰

6.3.4. Lastfall 4: Schnee erhöht

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 4: Schnee erhöht

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	169.91 kN	$u_{Sz} =$	0.033409 mm
$\Sigma M_x =$	111.38 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.038997 ‰
$\Sigma M_y =$	24.82 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.011305 ‰
$\Sigma M_z =$	0.00 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.000000 ‰

6.3.5. Lastfall 5: Wind von links (zentrisch)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 5: Wind von links (zentrisch)

$\Sigma H_x =$	32.62 kN	$u_{Mx} =$	0.736409 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sx} =$	-0.000002 ‰
$\Sigma M_y =$	-22.53 kNm	$\Theta_{Sy} =$	-0.010253 ‰
$\Sigma M_z =$	-9.59 kNm	$\Theta_{Mz} =$	-0.008848 ‰

6.3.6. Lastfall 6: Wind von links (- Ausmitte)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 6: Wind von links (- Ausmitte)

$\Sigma H_x =$	21.94 kN	$u_{Mx} =$	0.495394 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sx} =$	-0.000001 ‰
$\Sigma M_y =$	-15.16 kNm	$\Theta_{Sy} =$	-0.006898 ‰
$\Sigma M_z =$	10.81 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.009975 ‰

6.3.7. Lastfall 7: Wind von links (+ Ausmitte)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 7: Wind von links (+ Ausmitte)

$\Sigma H_x =$	21.94 kN	$u_{Mx} =$	0.495394 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sx} =$	-0.000001 ‰
$\Sigma M_y =$	-15.16 kNm	$\Theta_{Sy} =$	-0.006898 ‰
$\Sigma M_z =$	-23.71 kNm	$\Theta_{Mz} =$	-0.021879 ‰

6.3.8. Lastfall 8: Wind von rechts (zentrisch)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 8: Wind von rechts (zentrisch)

$\Sigma H_x =$	-32.62 kN	$u_{Mx} =$	-0.736409 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.000002 ‰
$\Sigma M_y =$	22.53 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.010253 ‰
$\Sigma M_z =$	9.59 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.008848 ‰

6.3.9. Lastfall 9: Wind von rechts (- Ausmitte)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 9: Wind von rechts (- Ausmitte)

$\Sigma H_x =$	-21.94 kN	$u_{Mx} =$	-0.495394 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.000001 ‰
$\Sigma M_y =$	15.16 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.006898 ‰
$\Sigma M_z =$	-10.81 kNm	$\Theta_{Mz} =$	-0.009975 ‰

6.3.10. Lastfall 10: Wind von rechts (+ Ausmitte)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 10: Wind von rechts (+ Ausmitte)

$\Sigma H_x =$	-21.94 kN	$u_{Mx} =$	-0.495394 mm
$\Sigma H_y =$	0.00 kN	$u_{My} =$	0.000000 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.000001 ‰
$\Sigma M_y =$	15.16 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.006898 ‰
$\Sigma M_z =$	23.71 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.021879 ‰

6.3.11. Lastfall 11: Wind von vorne (zentrisch)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 11: Wind von vorne (zentrisch)

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	-43.39 kN	$u_{My} =$	-1.142606 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	-43.34 kNm	$\Theta_{Sx} =$	-0.015172 ‰
$\Sigma M_y =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sy} =$	-0.000004 ‰
$\Sigma M_z =$	3.24 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.002990 ‰

6.3.12. Lastfall 12: Wind von vorne (- Ausmitte)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 12: Wind von vorne (- Ausmitte)

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	-29.41 kN	$u_{My} =$	-0.774462 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	-29.37 kNm	$\Theta_{Sx} =$	-0.010284 ‰
$\Sigma M_y =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sy} =$	-0.000003 ‰
$\Sigma M_z =$	28.29 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.026109 ‰

6.3.13. Lastfall 13: Wind von vorne (+ Ausmitte)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 13: Wind von vorne (+ Ausmitte)

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	-29.41 kN	$u_{My} =$	-0.774462 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	-29.37 kNm	$\Theta_{Sx} =$	-0.010284 ‰
$\Sigma M_y =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sy} =$	-0.000003 ‰
$\Sigma M_z =$	-23.90 kNm	$\Theta_{Mz} =$	-0.022056 ‰

6.3.14. Lastfall 14: Wind von hinten (zentrisch)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 14: Wind von hinten (zentrisch)

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	43.39 kN	$u_{My} =$	1.142606 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	43.34 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.015172 ‰
$\Sigma M_y =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.000004 ‰
$\Sigma M_z =$	-3.24 kNm	$\Theta_{Mz} =$	-0.002990 ‰

6.3.15. Lastfall 15: Wind von hinten (- Ausmitte)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 15: Wind von hinten (- Ausmitte)

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	29.41 kN	$u_{My} =$	0.774462 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	29.37 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.010284 ‰
$\Sigma M_y =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.000003 ‰
$\Sigma M_z =$	-28.29 kNm	$\Theta_{Mz} =$	-0.026109 ‰

6.3.16. Lastfall 16: Wind von hinten (+ Ausmitte)

Resultierende und Verformungen der starren Platte im Lastfall 16: Wind von hinten (+ Ausmitte)

$\Sigma H_x =$	0.00 kN	$u_{Mx} =$	0.000000 mm
$\Sigma H_y =$	29.41 kN	$u_{My} =$	0.774462 mm
$\Sigma V =$	0.00 kN	$u_{Sz} =$	0.000000 mm
$\Sigma M_x =$	29.37 kNm	$\Theta_{Sx} =$	0.010284 ‰
$\Sigma M_y =$	0.00 kNm	$\Theta_{Sy} =$	0.000003 ‰
$\Sigma M_z =$	23.90 kNm	$\Theta_{Mz} =$	0.022056 ‰

7. Summe der lotrechten Lasten

in Höhe der Kopfplatte des nachzuweisenden Geschosses

Erläuterungen: Zeile "ständig": nur aus Einwirkung vom Typ "ständige Lasten". Zeile "maximal": Einwirkungen vom Typ veränderliche Lasten werden voll angesetzt ($\Psi_i = 1$). Alle anderen Zeilen nach DIN 1055-100 bzw. Eurocode. x_g und y_g beschreiben die Lage des Massenschwerpunktes. Die Ermittlung erfolgt aus allen Einwirkungen außer Zwang, Vorspannung, Sonderlasten und Erdbeben. Darüberhinaus werden bei den veränderlichen Lasten die Kategorien Windlasten, Temperaturlasten und Baugrundsetzungen ignoriert.

Kombination	charakteristische Werte				Bemessungswerte			
	- ΣV -	x_g	y_g		- ΣV -	x_g	y_g	
	kN	t	m	m	kN	t	m	m
ständig	294	29.4	5.61	4.63	397	39.7	5.61	4.63
quasiständig	343	34.3	5.61	4.66	471	47.1	5.61	4.66
häufig	376	37.6	5.61	4.67	520	52.0	5.61	4.68
selten	494	49.4	5.60	4.71	697	69.7	5.60	4.72
maximal	531	53.1	5.60	4.72	753	75.3	5.60	4.73

8. Auflagerkräfte der Wände

8.1. Auflagerkräfte der Wände (einwirkungsweise)

Auflagerkräfte der Wände in Einwirkung 1: ständige Lasten

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (charakteristisch) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand	max q_a	max q_m	max q_e	min q_a	min q_m	min q_e	max H	min H
-	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN	kN
1	7.04	4.49	1.94	7.04	4.49	1.94	0.00	0.00
2	10.28	9.62	8.95	10.28	9.62	8.95	0.00	0.00
3	3.06	4.48	5.89	3.06	4.48	5.89	0.00	0.00
4	0.88	4.30	7.73	0.88	4.30	7.73	0.00	0.00
5	8.57	4.92	1.27	8.57	4.92	1.27	0.00	0.00
6	-0.96	5.01	10.98	-0.96	5.01	10.98	0.00	0.00
7	0.78	5.33	9.88	0.78	5.33	9.88	0.00	0.00
8	12.97	5.32	-2.32	12.97	5.32	-2.32	0.00	0.00
9	3.78	5.23	6.69	3.78	5.23	6.69	0.00	0.00
10	1.20	5.88	10.56	1.20	5.88	10.56	0.00	0.00
11	3.13	6.43	9.72	3.13	6.43	9.72	0.00	0.00
12	3.01	4.53	6.06	3.01	4.53	6.06	0.00	0.00
13	-1.04	5.27	11.58	-1.04	5.27	11.58	0.00	0.00
14	0.50	5.44	10.38	0.50	5.44	10.38	0.00	0.00
15	7.97	4.63	1.28	7.97	4.63	1.28	0.00	0.00
16	6.94	4.97	3.00	6.94	4.97	3.00	0.00	0.00
17	0.60	10.02	19.44	0.60	10.02	19.44	0.00	0.00
18	-5.23	7.63	20.49	-5.23	7.63	20.49	0.00	0.00

Auflagerkräfte der Wände in Einwirkung 1: ständige Lasten

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (charakteristisch) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand -	max qa kN/m	max qm kN/m	max qe kN/m	min qa kN/m	min qm kN/m	min qe kN/m	max H kN	min H kN
19	4.29	5.37	6.45	4.29	5.37	6.45	0.00	0.00
20	0.88	5.50	10.13	0.88	5.50	10.13	0.00	0.00
21	3.65	6.12	8.59	3.65	6.12	8.59	0.00	0.00
22	6.97	4.65	2.32	6.97	4.65	2.32	0.00	0.00
24	-4.97	8.28	21.53	-4.97	8.28	21.53	0.00	0.00
25	13.66	16.08	18.51	13.66	16.08	18.51	0.00	0.00
26	19.04	7.03	-4.98	19.04	7.03	-4.98	0.00	0.00
27	19.75	7.87	-4.01	19.75	7.87	-4.01	0.00	0.00
28	13.60	10.85	8.09	13.60	10.85	8.09	0.00	0.00
29	10.33	5.92	1.52	10.33	5.92	1.52	0.00	0.00
30	-6.32	7.54	21.40	-6.32	7.54	21.40	0.00	0.00

Auflagerkräfte der Wände in Einwirkung 2: Nutzlasten

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (charakteristisch) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand -	max qa kN/m	max qm kN/m	max qe kN/m	min qa kN/m	min qm kN/m	min qe kN/m	max H kN	min H kN
1	3.97	1.96	-0.05	3.97	1.96	-0.05	0.00	0.00
2	6.19	5.67	5.14	6.19	5.67	5.14	0.00	0.00
3	0.78	1.90	3.02	0.78	1.90	3.02	0.00	0.00
4	-0.89	1.82	4.52	-0.89	1.82	4.52	0.00	0.00
5	4.97	2.09	-0.79	4.97	2.09	-0.79	0.00	0.00
6	-2.50	2.21	6.92	-2.50	2.21	6.92	0.00	0.00
7	-0.96	2.64	6.23	-0.96	2.64	6.23	0.00	0.00
8	8.73	2.69	-3.34	8.73	2.69	-3.34	0.00	0.00
9	1.81	2.96	4.10	1.81	2.96	4.10	0.00	0.00
10	-0.19	3.51	7.20	-0.19	3.51	7.20	0.00	0.00
11	1.34	3.94	6.54	1.34	3.94	6.54	0.00	0.00
12	0.74	1.95	3.15	0.74	1.95	3.15	0.00	0.00
13	-2.19	2.79	7.77	-2.19	2.79	7.77	0.00	0.00
14	-0.84	3.06	6.95	-0.84	3.06	6.95	0.00	0.00
15	4.59	1.95	-0.69	4.59	1.95	-0.69	0.00	0.00
16	4.28	2.73	1.17	4.28	2.73	1.17	0.00	0.00
17	-0.74	6.70	14.13	-0.74	6.70	14.13	0.00	0.00
18	-5.41	4.74	14.90	-5.41	4.74	14.90	0.00	0.00
19	2.22	3.08	3.93	2.22	3.08	3.93	0.00	0.00
20	-0.89	2.76	6.42	-0.89	2.76	6.42	0.00	0.00
21	0.76	2.71	4.66	0.76	2.71	4.66	0.00	0.00
22	3.78	1.94	0.11	3.78	1.94	0.11	0.00	0.00
24	-6.37	4.09	14.56	-6.37	4.09	14.56	0.00	0.00
25	8.93	10.84	12.76	8.93	10.84	12.76	0.00	0.00
26	13.29	3.81	-5.67	13.29	3.81	-5.67	0.00	0.00
27	13.80	4.42	-4.96	13.80	4.42	-4.96	0.00	0.00
28	9.11	6.93	4.75	9.11	6.93	4.75	0.00	0.00
29	6.64	3.16	-0.32	6.64	3.16	-0.32	0.00	0.00
30	-6.82	4.12	15.06	-6.82	4.12	15.06	0.00	0.00

Auflagerkräfte der Wände in Einwirkung 3: Schneelasten

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (charakteristisch) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand -	max qa kN/m	max qm kN/m	max qe kN/m	min qa kN/m	min qm kN/m	min qe kN/m	max H kN	min H kN
1	1.80	0.89	-0.02	1.80	0.89	-0.02	0.00	0.00
2	2.81	2.57	2.33	2.81	2.57	2.33	0.00	0.00
3	0.35	0.86	1.37	0.35	0.86	1.37	0.00	0.00
4	-0.40	0.82	2.05	-0.40	0.82	2.05	0.00	0.00
5	2.25	0.95	-0.36	2.25	0.95	-0.36	0.00	0.00
6	-1.14	1.00	3.14	-1.14	1.00	3.14	0.00	0.00
7	-0.43	1.19	2.82	-0.43	1.19	2.82	0.00	0.00
8	3.96	1.22	-1.52	3.96	1.22	-1.52	0.00	0.00
9	0.82	1.34	1.86	0.82	1.34	1.86	0.00	0.00
10	-0.08	1.59	3.27	-0.08	1.59	3.27	0.00	0.00
11	0.61	1.79	2.97	0.61	1.79	2.97	0.00	0.00
12	0.34	0.88	1.43	0.34	0.88	1.43	0.00	0.00
13	-0.99	1.26	3.52	-0.99	1.26	3.52	0.00	0.00
14	-0.38	1.39	3.15	-0.38	1.39	3.15	0.00	0.00
15	2.08	0.88	-0.31	2.08	0.88	-0.31	0.00	0.00
16	1.94	1.24	0.53	1.94	1.24	0.53	0.00	0.00

Auflagerkräfte der Wände in Einwirkung 3: Schneelasten

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (charakteristisch) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand -	max qa kN/m	max qm kN/m	max qe kN/m	min qa kN/m	min qm kN/m	min qe kN/m	max H kN	min H kN
17	-0.33	3.04	6.41	-0.33	3.04	6.41	0.00	0.00
18	-2.45	2.15	6.75	-2.45	2.15	6.75	0.00	0.00
19	1.01	1.40	1.78	1.01	1.40	1.78	0.00	0.00
20	-0.40	1.25	2.91	-0.40	1.25	2.91	0.00	0.00
21	0.35	1.23	2.11	0.35	1.23	2.11	0.00	0.00
22	1.71	0.88	0.05	1.71	0.88	0.05	0.00	0.00
24	-2.89	1.86	6.60	-2.89	1.86	6.60	0.00	0.00
25	4.05	4.92	5.78	4.05	4.92	5.78	0.00	0.00
26	6.02	1.73	-2.57	6.02	1.73	-2.57	0.00	0.00
27	6.26	2.00	-2.25	6.26	2.00	-2.25	0.00	0.00
28	4.13	3.14	2.15	4.13	3.14	2.15	0.00	0.00
29	3.01	1.43	-0.14	3.01	1.43	-0.14	0.00	0.00
30	-3.09	1.87	6.83	-3.09	1.87	6.83	0.00	0.00

Auflagerkräfte der Wände in Einwirkung 4: erhöhte Schneelasten

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (charakteristisch) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand -	max qa kN/m	max qm kN/m	max qe kN/m	min qa kN/m	min qm kN/m	min qe kN/m	max H kN	min H kN
1	4.14	2.04	-0.06	4.14	2.04	-0.06	0.00	0.00
2	6.46	5.91	5.36	6.46	5.91	5.36	0.00	0.00
3	0.82	1.98	3.15	0.82	1.98	3.15	0.00	0.00
4	-0.92	1.89	4.71	-0.92	1.89	4.71	0.00	0.00
5	5.18	2.18	-0.83	5.18	2.18	-0.83	0.00	0.00
6	-2.61	2.30	7.22	-2.61	2.30	7.22	0.00	0.00
7	-1.00	2.75	6.49	-1.00	2.75	6.49	0.00	0.00
8	9.10	2.81	-3.49	9.10	2.81	-3.49	0.00	0.00
9	1.88	3.08	4.28	1.88	3.08	4.28	0.00	0.00
10	-0.19	3.66	7.51	-0.19	3.66	7.51	0.00	0.00
11	1.40	4.11	6.82	1.40	4.11	6.82	0.00	0.00
12	0.77	2.03	3.28	0.77	2.03	3.28	0.00	0.00
13	-2.29	2.91	8.10	-2.29	2.91	8.10	0.00	0.00
14	-0.88	3.19	7.25	-0.88	3.19	7.25	0.00	0.00
15	4.79	2.03	-0.72	4.79	2.03	-0.72	0.00	0.00
16	4.46	2.84	1.22	4.46	2.84	1.22	0.00	0.00
17	-0.77	6.99	14.74	-0.77	6.99	14.74	0.00	0.00
18	-5.64	4.95	15.53	-5.64	4.95	15.53	0.00	0.00
19	2.32	3.21	4.10	2.32	3.21	4.10	0.00	0.00
20	-0.92	2.88	6.69	-0.92	2.88	6.69	0.00	0.00
21	0.80	2.83	4.86	0.80	2.83	4.86	0.00	0.00
22	3.94	2.03	0.11	3.94	2.03	0.11	0.00	0.00
24	-6.64	4.27	15.18	-6.64	4.27	15.18	0.00	0.00
25	9.31	11.30	13.30	9.31	11.30	13.30	0.00	0.00
26	13.86	3.97	-5.92	13.86	3.97	-5.92	0.00	0.00
27	14.39	4.61	-5.18	14.39	4.61	-5.18	0.00	0.00
28	9.50	7.23	4.96	9.50	7.23	4.96	0.00	0.00
29	6.92	3.30	-0.33	6.92	3.30	-0.33	0.00	0.00
30	-7.11	4.30	15.70	-7.11	4.30	15.70	0.00	0.00

Auflagerkräfte der Wände in Einwirkung 5: Windlasten

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (charakteristisch) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand -	max qa kN/m	max qm kN/m	max qe kN/m	min qa kN/m	min qm kN/m	min qe kN/m	max H kN	min H kN
1	11.70	0.12	11.78	-11.70	-0.12	-11.78	3.94	-3.94
2	16.75	0.20	16.66	-16.75	-0.20	-16.66	0.22	-0.22
3	14.70	0.13	14.68	-14.70	-0.13	-14.68	1.11	-1.11
4	13.32	0.11	13.23	-13.32	-0.11	-13.23	2.19	-2.19
5	15.52	0.17	15.56	-15.52	-0.17	-15.56	0.67	-0.67
6	26.98	0.14	26.71	-26.98	-0.14	-26.71	0.61	-0.61
7	19.71	0.08	19.55	-19.71	-0.08	-19.55	5.19	-5.19
8	14.67	0.07	14.64	-14.67	-0.07	-14.64	0.16	-0.16
9	9.16	0.03	9.11	-9.16	-0.03	-9.11	4.54	-4.54
10	11.13	0.03	11.08	-11.13	-0.03	-11.08	10.72	-10.72
11	10.87	0.03	10.82	-10.87	-0.03	-10.82	10.81	-10.81
12	22.68	0.06	22.60	-22.68	-0.06	-22.60	3.01	-3.01
13	21.77	0.04	21.69	-21.77	-0.04	-21.69	0.85	-0.85
14	12.25	0.01	12.25	-12.25	-0.01	-12.25	1.54	-1.54

Auflagerkräfte der Wände in Einwirkung 5: Windlasten

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (charakteristisch) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand -	max qa kN/m	max qm kN/m	max qe kN/m	min qa kN/m	min qm kN/m	min qe kN/m	max H kN	min H kN
15	24.24	0.07	24.24	-24.24	-0.07	-24.24	1.42	-1.42
16	10.36	0.03	10.42	-10.36	-0.03	-10.42	3.46	-3.46
17	20.14	0.02	20.17	-20.14	-0.02	-20.17	1.68	-1.68
18	19.46	0.03	19.52	-19.46	-0.03	-19.52	2.01	-2.01
19	9.92	0.03	9.86	-9.92	-0.03	-9.86	4.06	-4.06
20	20.27	0.05	20.36	-20.27	-0.05	-20.36	5.16	-5.16
21	27.21	0.11	27.40	-27.21	-0.11	-27.40	0.24	-0.24
22	15.33	0.06	15.44	-15.33	-0.06	-15.44	1.46	-1.46
24	27.62	0.16	27.93	-27.62	-0.16	-27.93	0.14	-0.14
25	26.54	0.15	26.84	-26.54	-0.15	-26.84	0.44	-0.44
26	26.66	0.19	27.04	-26.66	-0.19	-27.04	0.61	-0.61
27	26.24	0.20	26.65	-26.24	-0.20	-26.65	0.51	-0.51
28	14.36	0.17	14.33	-14.36	-0.17	-14.33	2.90	-2.90
29	11.64	0.12	11.68	-11.64	-0.12	-11.68	5.69	-5.69
30	17.51	0.24	17.34	-17.51	-0.24	-17.34	0.67	-0.67

8.2. Auflagerkräfte der Wände in der ständigen und vorübergehenden Bemessungssituation

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (faktoriert) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand -	max qa kN/m	max qm kN/m	max qe kN/m	min qa kN/m	min qm kN/m	min qe kN/m	max H kN	min H kN
1	32.58	9.78	20.29	-10.50	4.32	-15.80	5.91	-5.91
2	47.61	23.59	44.22	-14.84	9.32	-16.04	0.34	-0.34
3	27.26	9.65	34.17	-18.99	4.29	-16.13	1.66	-1.66
4	21.17	9.25	36.57	-20.34	4.14	-12.13	3.29	-3.29
5	41.74	10.63	25.05	-14.71	4.66	-23.17	1.00	-1.00
6	39.51	10.95	64.52	-45.25	4.81	-29.09	0.92	-0.92
7	30.62	12.11	51.32	-30.11	5.21	-19.45	7.78	-7.78
8	51.65	12.20	19.63	-9.04	5.22	-29.74	0.24	-0.24
9	21.35	12.53	28.40	-9.97	5.18	-6.98	6.81	-6.81
10	18.32	14.42	40.88	-15.75	5.84	-6.05	16.09	-16.09
11	22.41	15.96	38.45	-13.18	6.39	-6.51	16.22	-16.22
12	39.12	9.75	46.46	-31.01	4.44	-27.85	4.51	-4.51
13	31.61	12.28	58.98	-37.10	5.22	-20.96	1.27	-1.27
14	19.05	12.97	42.05	-19.05	5.42	-8.00	2.31	-2.31
15	53.51	9.89	38.09	-28.38	4.53	-36.04	2.13	-2.13
16	30.86	11.75	21.29	-8.60	4.92	-12.63	5.19	-5.19
17	31.02	25.87	76.14	-30.62	9.99	-10.81	2.52	-2.52
18	23.96	19.05	77.64	-43.77	7.59	-8.79	3.02	-3.02
19	23.75	12.94	28.97	-10.59	5.33	-8.34	6.09	-6.09
20	31.59	12.56	53.14	-30.76	5.42	-20.42	7.75	-7.75
21	46.79	13.35	59.17	-37.16	5.95	-32.50	0.36	-0.36
22	37.66	9.90	26.44	-16.02	4.56	-20.84	2.19	-2.19
24	36.46	18.85	91.21	-57.00	8.05	-20.37	0.21	-0.21
25	70.65	41.80	82.98	-26.15	15.85	-21.75	0.65	-0.65
26	84.16	16.67	35.58	-20.94	6.74	-55.17	0.92	-0.92
27	85.21	18.93	35.96	-19.61	7.56	-52.30	0.77	-0.77
28	52.57	27.55	39.02	-7.94	10.60	-13.41	4.35	-4.35
29	40.63	13.92	19.57	-7.13	5.73	-16.45	8.54	-8.54
30	19.94	17.98	75.84	-44.26	7.18	-4.62	1.01	-1.01

8.3. Auflagerkräfte der Wände in der außergewöhnlichen Bemessungssituation

minimale und maximale Kräfte in der Wandbodenfuge (faktoriert) am Scheibenanfang, in Scheibenmitte und am Scheibenende

Wand -	max qa kN/m	max qm kN/m	max qe kN/m	min qa kN/m	min qm kN/m	min qe kN/m	max H kN	min H kN
1	14.72	7.52	4.30	4.70	4.47	-0.48	0.79	-0.79
2	19.83	18.36	19.19	6.93	9.58	5.62	0.04	-0.04
3	7.05	7.41	12.88	0.12	4.45	2.95	0.22	-0.22
4	3.54	7.11	16.44	-2.98	4.28	5.08	0.44	-0.44
5	18.34	8.14	4.38	5.46	4.88	-2.91	0.13	-0.13
6	4.44	8.42	25.62	-9.72	4.98	5.64	0.12	-0.12
7	4.72	9.39	22.15	-4.45	5.31	5.97	1.04	-1.04
8	27.62	9.48	0.60	10.03	5.31	-9.74	0.03	-0.03
9	8.03	9.79	14.02	1.94	5.22	4.86	0.91	-0.91
10	3.43	11.29	22.45	-1.27	5.88	8.35	2.14	-2.14
11	7.11	12.51	20.67	0.96	6.42	7.56	2.16	-2.16
12	8.54	7.53	14.80	-1.53	4.52	1.54	0.60	-0.60
13	3.32	9.57	26.35	-8.33	5.27	7.24	0.17	-0.17
14	2.95	10.15	22.16	-3.08	5.44	7.93	0.31	-0.31
15	18.99	7.64	6.13	3.13	4.61	-4.50	0.28	-0.28
16	14.76	9.17	6.65	4.87	4.96	0.91	0.69	-0.69
17	4.63	20.36	42.45	-4.41	10.02	15.40	0.34	-0.34
18	-1.34	14.95	44.39	-16.39	7.62	16.59	0.40	-0.40
19	9.25	10.12	13.71	2.30	5.37	4.48	0.81	-0.81
20	4.93	9.77	22.82	-4.37	5.49	6.05	1.03	-1.03
21	10.11	10.30	20.33	-1.79	6.10	3.11	0.05	-0.05
22	15.11	7.64	5.55	3.91	4.63	-0.77	0.29	-0.29
24	0.55	14.60	46.67	-19.05	8.25	15.95	0.03	-0.03
25	30.95	32.81	38.19	8.35	16.05	13.14	0.09	-0.09
26	42.22	12.91	0.43	13.71	6.99	-18.00	0.12	-0.12
27	43.53	14.68	1.32	14.50	7.83	-16.01	0.10	-0.10
28	28.70	21.54	17.34	10.73	10.81	5.22	0.58	-0.58
29	21.57	10.80	3.85	8.00	5.90	-1.25	1.14	-1.14
30	-2.81	13.90	45.09	-18.97	7.49	17.93	0.13	-0.13

9. extremale Nachweislasten

9.1. ständige und vorübergehende Bemessungssituation

extremale Wandlasten (SUV)

für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation

Wand -		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall -
1	max qa	18.55	0.72	-3.55	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	6.62	5.64	5.91	1.35*[1]+1.50*[5]
	max H	4.15	4.95	5.91	[1]+1.50*[5]
	max V	16.92	2.63	0.07	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	12.14	5.56	5.91	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	17.92	-0.46	-5.91	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	15.45	-1.14	-5.91	[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min H	9.93	-1.07	-5.91	[1]+1.50*[8]
	min V	6.87	1.77	-0.11	[1]+1.50*[14]
2	max qa	26.26	20.64	-0.20	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	24.29	22.46	0.20	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	8.63	10.47	0.34	[1]+1.50*[5]
	max V	25.45	21.73	0.00	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	20.84	20.75	0.34	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	24.13	17.72	-0.34	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	11.93	7.44	-0.34	[1]+1.50*[8]
	min H	9.98	8.65	-0.01	[1]+1.50*[14]
	min V				
3	max qa	7.18	10.21	-1.66	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	max qe	4.39	14.67	1.00	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	1.10	7.83	1.66	[1]+1.50*[5]
	max V	5.68	13.62	0.02	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	3.25	14.09	1.66	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]

extremale Wandlasten (SUV)

für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation

Wand -		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall -
	min qe min V	5.02 2.87	3.95 5.70	-1.66 -0.03	[1]+1.50*[8] [1]+1.50*[14]
4	max qa max qe max H max V max Ma max Me min qa min qe min V	3.53 -1.85 -1.46 -0.35 -2.39 2.29 -2.69 3.22 0.71	8.23 20.07 9.93 18.85 18.92 14.51 16.22 5.52 7.56	-3.29 1.97 3.29 0.04 3.29 -3.29 3.29 -3.29 -0.06	1.35*[1]+1.50*[8] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5] [1]+1.50*[5] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8] [1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5] [1]+1.50*[8] [1]+1.50*[14]
5	max qa max qe max H max V max Ma max Me min qe min H min V	21.80 9.74 6.74 20.86 16.64 20.30 17.30 10.39 8.31	-0.89 3.60 3.16 0.40 2.50 -1.29 -1.73 -0.62 1.01	-0.60 1.00 1.00 0.01 1.00 -1.00 -1.00 -1.00 -0.02	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8] 1.35*[1]+1.50*[5] [1]+1.50*[5] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8] [1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8] [1]+1.50*[8] [1]+1.50*[14]
6	max qa max qe max H max V max Ma max Me max Va min Va	1.79 -7.56 -3.71 -4.25 -7.53 -2.03 1.45 -7.19	8.64 28.97 13.33 26.16 26.79 22.10 12.48 22.95	-0.92 0.55 0.92 -0.55 0.92 -0.92 -0.92 0.92	[1]+1.50*[11] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14] [1]+1.50*[14] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11] 1.35*[1]+1.50*[11] [1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
7	max qa max qe max H max V max Ma max Me min qa min qe	5.03 -3.09 -3.20 1.68 -4.25 3.70 -4.53 4.76	9.59 27.03 13.62 22.54 25.73 18.24 22.27 6.13	-7.78 4.67 7.78 -4.67 7.78 -7.78 7.78 -7.78	1.35*[1]+1.50*[11] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14] [1]+1.50*[14] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11] [1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14] [1]+1.50*[11]
8	max qa max qe max V max Ma max Me max Ve min H min V min Ve	34.27 11.81 33.63 28.48 30.80 16.35 14.13 12.87 26.26	-9.95 -1.21 -9.23 -6.67 -8.89 -2.03 -3.43 -2.43 -8.08	-0.15 0.24 0.00 0.24 -0.24 0.24 -0.24 0.00 -0.24	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8] [1]+1.50*[5] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8] 1.35*[1]+1.50*[5] [1]+1.50*[8] [1]+1.50*[14] [1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
9	max qa max qe max H max V max Ma min qe min V	10.13 6.91 1.25 8.45 5.08 6.30 3.73	12.28 18.05 9.13 16.61 17.18 4.24 6.64	-6.81 4.09 6.81 0.03 6.81 -6.81 -0.06	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5] [1]+1.50*[5] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5] [1]+1.50*[8] [1]+1.50*[14]
10	max qa max qe max H max V max Ma max Me min qa min qe	6.17 -1.45 -3.35 4.01 -3.18 5.91 -3.60 5.75	9.79 30.19 15.03 24.83 28.74 19.80 25.04 6.09	-16.09 9.65 16.09 -9.65 16.09 -16.09 16.09 -16.09	1.35*[1]+1.50*[11] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14] [1]+1.50*[14] 1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14] 1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11] [1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14] [1]+1.50*[11]

extremale Wandlasten (SUV)

für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation

Wand -		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall -
11	max qa	10.65	17.75	-16.22	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max qe	3.97	27.84	9.73	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-1.42	14.19	16.22	[1]+1.50*[14]
	max V	9.43	22.48	-9.73	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ve	1.55	26.69	16.22	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	7.68	5.25	-16.22	[1]+1.50*[11]
12	max qa	8.48	9.29	-4.51	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max qe	3.40	15.93	2.71	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-0.38	9.32	4.51	[1]+1.50*[14]
	max V	5.48	14.02	-0.12	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max Ma	1.71	15.82	4.51	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	6.39	2.79	-4.51	[1]+1.50*[11]
	min V	2.92	5.97	0.19	[1]+1.50*[5]
13	max qa	1.06	9.60	-1.27	[1]+1.50*[11]
	max qe	-6.69	31.12	0.76	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-3.13	13.57	1.27	[1]+1.50*[14]
	max V	-4.18	28.74	-0.76	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	-6.54	28.42	1.27	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	-2.35	24.45	-1.27	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max Va	0.70	13.65	-1.27	1.35*[1]+1.50*[11]
	min Va	-6.18	24.37	1.27	[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
14	max qa	2.35	12.33	-2.31	1.35*[1]+1.50*[8]
	max qe	-1.89	27.81	1.38	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	-1.18	12.05	2.31	[1]+1.50*[5]
	max V	-0.87	26.81	0.00	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	-2.18	25.35	2.31	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	1.18	22.00	-2.31	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qa	-2.35	21.72	2.31	[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	min qe	2.18	8.70	-2.31	[1]+1.50*[8]
	min V	0.49	10.36	-0.01	[1]+1.50*[14]
15	max qa	20.92	-1.24	-1.28	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max qe	7.94	4.56	2.13	1.35*[1]+1.50*[14]
	max H	5.15	4.11	2.13	[1]+1.50*[14]
	max V	19.28	0.51	-0.05	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max Ma	14.32	3.60	2.13	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	19.98	-2.06	-2.13	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min qe	17.19	-2.51	-2.13	[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min H	10.80	-1.55	-2.13	[1]+1.50*[11]
	min V	7.88	1.18	0.09	[1]+1.50*[8]
16	max qa	18.55	4.84	-3.12	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	13.16	7.92	5.19	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max H	4.77	5.25	5.19	[1]+1.50*[5]
	max V	15.95	7.55	3.12	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max Me	17.49	3.41	-5.19	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	9.11	0.74	-5.19	[1]+1.50*[8]
17	max qa	2.97	24.04	-2.52	1.35*[1]+1.50*[11]
	max qe	-1.83	53.57	1.51	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-1.55	21.64	2.52	[1]+1.50*[14]
	max V	-0.52	52.27	-0.03	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max Me	1.95	43.69	-2.52	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max Ve	-2.36	48.09	2.52	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qa	-2.57	41.29	2.52	[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	2.76	17.24	-2.52	[1]+1.50*[11]
	min V	0.57	19.41	0.05	[1]+1.50*[5]
18	max qa	-2.82	17.99	-3.02	[1]+1.50*[11]
	max qe	-18.47	56.57	1.81	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-7.65	22.99	3.02	[1]+1.50*[14]
	max Ma	-17.00	50.87	3.02	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	-12.17	45.87	-3.02	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
19	max qa	11.24	14.64	-3.66	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]

extremale Wandlasten (SUV)

für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation

Wand -		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall -
	max qe	8.52	17.26	3.66	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	2.02	8.64	6.09	[1]+1.50*[5]
	max Ma	6.61	16.36	6.09	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	11.14	11.99	-6.09	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	6.55	4.27	-6.09	[1]+1.50*[8]
20	max qa	4.97	9.75	-7.75	1.35*[1]+1.50*[11]
	max qe	-2.72	27.83	4.65	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-2.91	14.05	7.75	[1]+1.50*[14]
	max V	-0.40	25.53	-0.20	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max Ma	-3.83	26.51	7.75	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	3.74	18.67	-7.75	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min qa	-4.14	22.97	7.75	[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	4.66	6.20	-7.75	[1]+1.50*[11]
	min V	0.80	10.05	0.33	[1]+1.50*[5]
21	max qa	7.97	15.81	-0.36	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max qe	5.14	21.53	0.21	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	1.67	10.85	0.36	[1]+1.50*[14]
	max V	6.43	20.28	-0.01	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max Ma	4.00	20.34	0.36	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	5.63	6.32	-0.36	[1]+1.50*[11]
	min V	3.48	8.42	0.02	[1]+1.50*[8]
22	max qa	17.64	1.95	-1.31	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	12.55	5.57	2.19	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max H	4.85	4.61	2.19	[1]+1.50*[5]
	max V	16.42	3.38	0.01	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Me	16.78	0.99	-2.19	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	9.09	0.03	-2.19	[1]+1.50*[8]
	min V	6.88	2.23	-0.01	[1]+1.50*[11]
24	max qa	-3.43	19.52	-0.21	[1]+1.50*[11]
	max qe	-19.36	57.07	0.12	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-6.52	23.55	0.21	[1]+1.50*[14]
	max Ma	-17.12	51.32	0.21	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	-14.02	47.29	-0.21	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
25	max qa	36.18	46.87	-0.39	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max qe	33.54	50.05	0.39	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	11.46	21.15	0.65	[1]+1.50*[14]
	max Ma	28.65	45.37	0.65	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	33.04	40.07	-0.65	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min qe	15.85	15.86	-0.65	[1]+1.50*[11]
26	max qa	51.52	-18.86	-0.55	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max qe	16.78	-2.14	0.92	[1]+1.50*[14]
	max V	48.80	-15.46	0.55	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Ma	41.92	-11.77	0.92	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	46.44	-17.45	-0.92	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min H	21.30	-7.82	-0.92	[1]+1.50*[11]
27	max qa	53.36	-16.23	-0.46	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max qe	17.57	-1.22	0.77	[1]+1.50*[14]
	max V	50.74	-12.88	0.46	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Ma	43.66	-9.53	0.77	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	48.03	-15.12	-0.77	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max Ve	24.48	-2.63	0.77	1.35*[1]+1.50*[14]
	min H	21.94	-6.81	-0.77	[1]+1.50*[11]
	min Ve	41.12	-13.71	-0.77	[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
28	max qa	36.69	18.13	-2.61	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	33.56	21.20	2.61	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	11.00	10.65	4.35	[1]+1.50*[5]
	max V	35.28	19.81	0.05	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Ma	28.42	20.09	4.35	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Va	33.63	14.97	-4.35	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	16.21	5.53	-4.35	[1]+1.50*[8]

extremale Wandlasten (SUV)

für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation

Wand -		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall -
	min V	13.35	7.84	-0.08	[1]+1.50*[11]
29	max qa	27.93	-0.34	-5.12	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	10.99	5.06	8.54	1.35*[1]+1.50*[5]
	max H	7.38	4.53	8.54	[1]+1.50*[5]
	max V	26.27	1.57	0.10	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Ma	20.22	4.62	8.54	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	26.12	-1.41	-8.54	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	22.51	-1.94	-8.54	[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min H	13.28	-1.50	-8.54	[1]+1.50*[8]
	min V	10.14	1.33	-0.16	[1]+1.50*[11]
30	max qa	-4.36	19.68	-1.01	[1]+1.50*[8]
	max qe	-22.25	57.63	0.61	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	-8.28	23.12	1.01	[1]+1.50*[5]
	max V	-20.86	56.82	0.01	1.35*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Me	-16.04	48.11	-1.01	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	max Ve	-19.96	51.54	1.01	1.35*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	min V	-6.67	21.04	-0.02	[1]+1.50*[11]

9.2. außergewöhnliche Bemessungssituation

9.3. Lagersicherheit

extremale Wandlasten (EQU)

für die Berechnung der Lagersicherheit

Wand -		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall -
1	max qa	16.79	0.23	-3.55	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	4.86	5.15	5.91	1.10*[1]+1.50*[5]
	max H	3.45	4.76	5.91	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	15.16	2.15	0.07	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	10.38	5.08	5.91	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	16.16	-0.95	-5.91	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	14.75	-1.33	-5.91	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min H	9.23	-1.26	-5.91	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	6.17	1.57	-0.11	0.90*[1]+1.50*[14]
2	max qa	23.69	18.40	-0.20	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	21.72	20.22	0.20	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	7.61	9.57	0.34	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	22.88	19.49	0.00	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	18.27	18.51	0.34	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	21.56	15.48	-0.34	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	10.90	6.54	-0.34	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	8.96	7.76	-0.01	0.90*[1]+1.50*[14]
3	max qa	6.42	8.74	-1.66	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	max qe	3.63	13.20	1.00	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	0.79	7.24	1.66	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	4.92	12.15	0.02	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	2.49	12.61	1.66	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	min qe	4.72	3.36	-1.66	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	2.57	5.11	-0.03	0.90*[1]+1.50*[14]
4	max qa	3.31	6.29	-3.29	1.10*[1]+1.50*[8]
	max qe	-2.07	18.14	1.97	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	-1.55	9.16	3.29	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	-0.57	16.92	0.04	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	-2.61	16.99	3.29	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	2.07	12.58	-3.29	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qa	-2.78	15.44	3.29	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	min qe	3.13	4.75	-3.29	0.90*[1]+1.50*[8]

extremale Wandlasten (EQU)
für die Berechnung der Lagersicherheit

Wand -		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall -
	min V	0.63	6.79	-0.06	0.90*[1]+1.50*[14]
5	max qa	19.66	-1.20	-0.60	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	7.60	3.29	1.00	1.10*[1]+1.50*[5]
	max H	5.88	3.03	1.00	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	18.71	0.08	0.01	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	14.50	2.18	1.00	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	18.16	-1.60	-1.00	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	16.44	-1.86	-1.00	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min H	9.54	-0.75	-1.00	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	7.46	0.89	-0.02	0.90*[1]+1.50*[14]
6	max qa	1.89	7.54	-0.92	0.90*[1]+1.50*[11]
	max qe	-7.32	26.23	0.55	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-3.62	12.23	0.92	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	-4.01	23.41	-0.55	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	-7.29	24.05	0.92	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	-1.79	19.36	-0.92	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max Va	1.70	9.73	-0.92	1.10*[1]+1.50*[11]
	min Va	-7.10	21.85	0.92	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
7	max qa	4.83	7.12	-7.78	1.10*[1]+1.50*[11]
	max qe	-3.29	24.57	4.67	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-3.28	12.63	7.78	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	1.49	20.07	-4.67	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	-4.45	23.26	7.78	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	3.51	15.77	-7.78	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min qa	-4.61	21.29	7.78	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	4.68	5.15	-7.78	0.90*[1]+1.50*[11]
8	max qa	31.03	-9.37	-0.15	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	10.51	-0.98	0.24	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	30.39	-8.65	0.00	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	25.24	-6.09	0.24	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	27.56	-8.31	-0.24	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	max Ve	13.10	-1.45	0.24	1.10*[1]+1.50*[5]
	min H	12.83	-3.20	-0.24	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	11.57	-2.19	0.00	0.90*[1]+1.50*[14]
	min Ve	24.97	-7.85	-0.24	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
9	max qa	9.19	10.61	-6.81	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	max qe	5.96	16.37	4.09	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	0.87	8.46	6.81	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	7.51	14.94	0.03	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	4.14	15.51	6.81	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	min qe	5.92	3.57	-6.81	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	3.35	5.97	-0.06	0.90*[1]+1.50*[14]
10	max qa	5.87	7.15	-16.09	1.10*[1]+1.50*[11]
	max qe	-1.75	27.55	9.65	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-3.47	13.97	16.09	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	3.71	22.19	-9.65	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	-3.48	26.10	16.09	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	5.61	17.16	-16.09	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min qa	-3.72	23.98	16.09	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	5.63	5.04	-16.09	0.90*[1]+1.50*[11]
11	max qa	9.87	15.32	-16.22	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max qe	3.19	25.42	9.73	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-1.73	13.22	16.22	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	8.65	20.05	-9.73	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ve	0.76	24.26	16.22	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	7.37	4.28	-16.22	0.90*[1]+1.50*[11]
12	max qa	7.73	7.77	-4.51	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max qe	2.64	14.41	2.71	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-0.68	8.72	4.51	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	4.73	12.51	-0.12	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]

extremale Wandlasten (EQU)

für die Berechnung der Lagersicherheit

Wand -		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall -
	max Ma	0.96	14.30	4.51	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	6.09	2.19	-4.51	0.90*[1]+1.50*[11]
	min V	2.62	5.36	0.19	0.90*[1]+1.50*[5]
13	max qa	1.16	8.44	-1.27	0.90*[1]+1.50*[11]
	max qe	-6.43	28.23	0.76	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-3.03	12.41	1.27	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	-3.92	25.84	-0.76	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	-6.28	25.52	1.27	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	-2.09	21.55	-1.27	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max Va	0.95	10.75	-1.27	1.10*[1]+1.50*[11]
	min Va	-6.08	23.21	1.27	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
14	max qa	2.23	9.74	-2.31	1.10*[1]+1.50*[8]
	max qe	-2.01	25.22	1.38	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	-1.23	11.02	2.31	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	-1.00	24.22	0.00	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max Ma	-2.30	22.76	2.31	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	1.06	19.40	-2.31	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qa	-2.40	20.68	2.31	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	min qe	2.13	7.66	-2.31	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	0.44	9.32	-0.01	0.90*[1]+1.50*[14]
15	max qa	18.92	-1.56	-1.28	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max qe	5.94	4.24	2.13	1.10*[1]+1.50*[14]
	max H	4.35	3.98	2.13	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	17.28	0.19	-0.05	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max Ma	12.33	3.28	2.13	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	17.99	-2.38	-2.13	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min qe	16.39	-2.64	-2.13	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min H	10.01	-1.68	-2.13	0.90*[1]+1.50*[11]
	min V	7.08	1.05	0.09	0.90*[1]+1.50*[8]
16	max qa	16.81	4.09	-3.12	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	11.42	7.17	5.19	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max H	4.08	4.95	5.19	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	14.21	6.80	3.12	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max Me	15.75	2.67	-5.19	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	8.41	0.44	-5.19	0.90*[1]+1.50*[8]
17	max qa	2.82	19.18	-2.52	1.10*[1]+1.50*[11]
	max qe	-1.98	48.71	1.51	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-1.61	19.69	2.52	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	-0.67	47.41	-0.03	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max Me	1.80	38.83	-2.52	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max Ve	-2.51	43.23	2.52	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qa	-2.64	39.34	2.52	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	2.70	15.29	-2.52	0.90*[1]+1.50*[11]
	min V	0.51	17.46	0.05	0.90*[1]+1.50*[5]
18	max qa	-2.30	15.94	-3.02	0.90*[1]+1.50*[11]
	max qe	-17.16	51.45	1.81	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-7.12	20.94	3.02	0.90*[1]+1.50*[14]
	max Ma	-15.69	45.74	3.02	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	-10.86	40.75	-3.02	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
19	max qa	10.16	13.02	-3.66	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	7.45	15.64	3.66	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	1.59	7.99	6.09	0.90*[1]+1.50*[5]
	max Ma	5.54	14.75	6.09	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	10.07	10.38	-6.09	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	6.12	3.62	-6.09	0.90*[1]+1.50*[8]
20	max qa	4.75	7.22	-7.75	1.10*[1]+1.50*[11]
	max qe	-2.94	25.30	4.65	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-3.00	13.04	7.75	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	-0.62	22.99	-0.20	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max Ma	-4.05	23.98	7.75	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]

extremale Wandlasten (EQU)

für die Berechnung der Lagersicherheit

Wand		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall
-	-	-	-	-	-
	max Me	3.52	16.14	-7.75	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min qa	-4.23	21.96	7.75	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	4.58	5.19	-7.75	0.90*[1]+1.50*[11]
	min V	0.71	9.03	0.33	0.90*[1]+1.50*[5]
21	max qa	7.05	13.67	-0.36	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max qe	4.23	19.39	0.21	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	1.30	9.99	0.36	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	5.52	18.13	-0.01	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max Ma	3.09	18.19	0.36	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	min qe	5.26	5.47	-0.36	0.90*[1]+1.50*[11]
	min V	3.11	7.56	0.02	0.90*[1]+1.50*[8]
22	max qa	15.90	1.37	-1.31	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	10.81	4.99	2.19	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max H	4.16	4.38	2.19	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	14.68	2.80	0.01	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Me	15.04	0.41	-2.19	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	8.39	-0.20	-2.19	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	6.18	2.00	-0.01	0.90*[1]+1.50*[11]
24	max qa	-2.93	17.37	-0.21	0.90*[1]+1.50*[11]
	max qe	-18.12	51.68	0.12	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	-6.02	21.40	0.21	0.90*[1]+1.50*[14]
	max Ma	-15.87	45.94	0.21	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	-12.78	41.91	-0.21	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
25	max qa	32.76	42.24	-0.39	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max qe	30.13	45.42	0.39	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max H	10.10	19.30	0.65	0.90*[1]+1.50*[14]
	max Ma	25.24	40.74	0.65	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	29.62	35.44	-0.65	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min qe	14.48	14.01	-0.65	0.90*[1]+1.50*[11]
26	max qa	46.76	-17.62	-0.55	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max qe	14.88	-1.64	0.92	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	44.04	-14.21	0.55	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Ma	37.16	-10.52	0.92	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	41.68	-16.20	-0.92	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	min H	19.40	-7.32	-0.92	0.90*[1]+1.50*[11]
27	max qa	48.43	-15.23	-0.46	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[11]
	max qe	15.59	-0.82	0.77	0.90*[1]+1.50*[14]
	max V	45.81	-11.87	0.46	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Ma	38.72	-8.52	0.77	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[14]
	max Me	43.09	-14.11	-0.77	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
	max Ve	19.54	-1.62	0.77	1.10*[1]+1.50*[14]
	min H	19.96	-6.41	-0.77	0.90*[1]+1.50*[11]
	min Ve	39.14	-13.31	-0.77	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[11]
28	max qa	33.28	16.11	-2.61	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	30.16	19.18	2.61	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	9.64	9.84	4.35	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	31.87	17.79	0.05	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Ma	25.02	18.06	4.35	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Va	30.23	12.94	-4.35	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	14.85	4.72	-4.35	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	11.99	7.03	-0.08	0.90*[1]+1.50*[11]
29	max qa	25.35	-0.72	-5.12	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[8]
	max qe	8.41	4.68	8.54	1.10*[1]+1.50*[5]
	max H	6.34	4.38	8.54	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	23.69	1.20	0.10	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Ma	17.64	4.24	8.54	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	max Me	23.54	-1.79	-8.54	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min qe	21.47	-2.09	-8.54	0.90*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	min H	12.24	-1.65	-8.54	0.90*[1]+1.50*[8]
	min V	9.11	1.18	-0.16	0.90*[1]+1.50*[11]

extremale Wandlasten (EQU)

für die Berechnung der Lagersicherheit

Wand -		qa kN/m	qe kN/m	H kN	aus Lastfall -
30	max qa	-3.72	17.54	-1.01	0.90*[1]+1.50*[8]
	max qe	-20.67	52.28	0.61	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[5]
	max H	-7.64	20.98	1.01	0.90*[1]+1.50*[5]
	max V	-19.28	51.47	0.01	1.10*[1]+1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+0.60*1.50*[14]
	max Me	-14.46	42.76	-1.01	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[8]
	max Ve	-18.39	46.19	1.01	1.10*[1]+0.70*1.50*[2]+0.50*1.50*[3]+1.50*[5]
	min V	-6.04	18.90	-0.02	0.90*[1]+1.50*[11]

9.4. quasiständige Kombination

9.5. häufige Kombination

9.6. seltene Kombination

10. extremale Plattenverformungen

extremale Eckpunktverschiebungen (QS)

für die quasiständige Kombination

Punkt -	bei m		ux mm	uy mm	uz mm	aus Lastfall -
1	x = 0.00 y = 0.00	max ux	0.0000	0.0000	-0.0430	[1]
		max uy	0.0000	0.0000	-0.0430	[1]
		max uz	0.0000	0.0000	-0.0430	[1]
		min ux	0.0000	0.0000	-0.0430	[1]
		min uy	0.0000	0.0000	-0.0430	[1]
		min uz	0.0000	0.0000	-0.0617	[1]+0.30*[2]
2	x = 11.20 y = 0.00	max ux	0.0000	0.0000	-0.2171	[1]
		max uy	0.0000	0.0000	-0.2171	[1]
		max uz	0.0000	0.0000	-0.2171	[1]
		min ux	0.0000	0.0000	-0.2171	[1]
		min uy	0.0000	0.0000	-0.2171	[1]
		min uz	0.0000	0.0000	-0.2723	[1]+0.30*[2]
3	x = 0.00 y = 9.70	max ux	0.0000	0.0000	0.3972	[1]
		max uy	0.0000	0.0000	0.3972	[1]
		max uz	0.0000	0.0000	0.4873	[1]+0.30*[2]
		min ux	0.0000	0.0000	0.3972	[1]
		min uy	0.0000	0.0000	0.3972	[1]
		min uz	0.0000	0.0000	0.3972	[1]
4	x = 11.20 y = 9.70	max ux	0.0000	0.0000	0.2231	[1]
		max uy	0.0000	0.0000	0.2231	[1]
		max uz	0.0000	0.0000	0.2768	[1]+0.30*[2]
		min ux	0.0000	0.0000	0.2231	[1]
		min uy	0.0000	0.0000	0.2231	[1]
		min uz	0.0000	0.0000	0.2231	[1]

extremale Eckpunktverschiebungen (S)

für die seltene Kombination

Punkt -	bei m		ux mm	uy mm	uz mm	aus Lastfall -
1	x = 0.00 y = 0.00	max ux	0.6961	0.0502	-0.1018	[1]+[5]
		max uy	-0.0136	1.1596	-0.1065	[1]+[14]
		max uz	0.0136	-1.1596	0.0205	[1]+[11]
		min ux	-0.6961	-0.0502	0.0157	[1]+[8]
		min uy	0.0136	-1.1596	0.0205	[1]+[11]
		min uz	-0.0136	1.1596	-0.1434	[1]+0.50*[2]+0.20*[3]+[14]
2	x = 11.20 y = 0.00	max ux	0.6961	-0.0489	-0.1610	[1]+[5]
		max uy	-0.0136	1.1261	-0.2807	[1]+[14]

extremale Eckpunktverschiebungen (S)

für die seltene Kombination

Punkt	bei		ux	uy	uz	aus Lastfall
-	m		mm	mm	mm	-
3	x = 0.00 y = 9.70	max uz	0.0136	-1.1261	-0.1536	[1]+[11]
		min ux	-0.6961	0.0489	-0.2732	[1]+[8]
		min uy	0.0136	-1.1261	-0.1536	[1]+[11]
		min uz	-0.0027	0.2252	-0.4303	[1]+[2]+0.20*[3]+0.20*[14]
		max ux	0.7819	0.0502	0.3384	[1]+[5]
		max uy	0.0154	1.1596	0.4809	[1]+[14]
		max uz	0.0031	0.2319	0.7415	[1]+[2]+0.20*[3]+0.20*[14]
		min ux	-0.7819	-0.0502	0.4559	[1]+[8]
		min uy	-0.0154	-1.1596	0.3135	[1]+[11]
		min uz	-0.0154	-1.1596	0.3135	[1]+[11]
		max ux	0.7819	-0.0489	0.2791	[1]+[5]
		max uy	0.0154	1.1261	0.3067	[1]+[14]
4	x = 11.20 y = 9.70	max uz	0.0031	0.2252	0.4350	[1]+[2]+0.20*[3]+0.20*[14]
		min ux	-0.7819	0.0489	0.1670	[1]+[8]
		min uy	-0.0154	-1.1261	0.1394	[1]+[11]
		min uz	-0.0154	-1.1261	0.1394	[1]+[11]
		max ux	0.0154	1.1596	0.4809	[1]+[14]
		max uy	0.0031	0.2252	0.4350	[1]+[2]+0.20*[3]+0.20*[14]
		min ux	-0.7819	0.0489	0.1670	[1]+[8]
		min uy	-0.0154	-1.1261	0.1394	[1]+[11]

11. Nachweis der Unverschieblichkeit

Verschiebungen

$h_{ges} = 9.76 \text{ m}$; $\kappa = h_{ges}/(h_o+h_g) = 1.44$; Anzahl Geschosse: $n_s = 5$
 $\Sigma V = 0.494 \text{ MN}$ (vgl. Summe der V-Lasten); $FED = \kappa \Sigma V = 0.714 \text{ MN}$; $\gamma_{CE} = 1.2$

X-Richtung: $\theta_{Sy} = 0.000455133 / \text{MNm}^*$ Y-Richtung: $\theta_{Sx} = 0.0003501 / \text{MNm}^*$

$$E_{ly} = \frac{1}{\gamma_{CE}} \cdot \frac{h_G}{\theta_{Sy}} = 5310 \text{ MNm}^2$$

$$E_{lx} = \frac{1}{\gamma_{CE}} \cdot \frac{h_G}{\theta_{Sx}} = 6903 \text{ MNm}^2$$

$$0.31 \frac{n_s}{n_s + 1.6} \frac{E_{ly}}{h_{ges}^2} = 13.09 \geq FED$$

Nachweis erbracht

$$0.31 \frac{n_s}{n_s + 1.6} \frac{E_{lx}}{h_{ges}^2} = 17.02 \geq FED$$

Nachweis erbracht

*) vgl. Einheitsverformungen der starren Platte

Verdrehung um die z-Achse

Wand	E	I	a	EIa ²	G	I _T	GI _T
-	MN/m ²	m ⁴	m	MNm ⁴	MN/m ²	m ⁴	MNm ²
4	11000.0	0.021	4.45	4591	4583.3	0.0048	22.0
2	11000.0	0.001	4.46	247	4583.3	0.0013	6.1
3	11000.0	0.008	4.46	1753	4583.3	0.0032	14.7
5	11000.0	0.004	4.46	939	4583.3	0.0024	11.0
1	11000.0	0.059	4.46	12919	4583.3	0.0071	32.4
30	11000.0	0.004	5.04	1062	4583.3	0.0023	10.4
28	11000.0	0.029	5.04	8255	4583.3	0.0053	24.4
29	11000.0	0.087	5.04	24412	4583.3	0.0085	39.1
6	11000.0	0.002	5.57	711	4583.3	0.0017	7.9
12	11000.0	0.016	5.57	5618	4583.3	0.0043	19.6
20	11000.0	0.038	5.57	12877	4583.3	0.0060	27.5
26	11000.0	0.002	5.58	711	4583.3	0.0017	7.9
7	11000.0	0.039	5.43	12766	4583.3	0.0061	28.1
15	11000.0	0.006	5.42	1951	4583.3	0.0028	12.8
21	11000.0	0.001	5.43	213	4583.3	0.0011	4.9
22	11000.0	0.011	1.34	228	4583.3	0.0036	16.5
24	11000.0	0.000	4.33	64	4583.3	0.0008	3.7
25	11000.0	0.001	4.33	291	4583.3	0.0015	6.7
27	11000.0	0.002	4.33	356	4583.3	0.0016	7.3
13	11000.0	0.003	2.50	196	4583.3	0.0010	4.4
17	11000.0	0.007	2.50	452	4583.3	0.0014	6.4
10	11000.0	0.200	0.90	1786	4583.3	0.0054	24.7
11	11000.0	0.209	1.75	7044	4583.3	0.0055	25.3
18	11000.0	0.009	3.00	920	4583.3	0.0016	7.2
9	11000.0	0.075	2.03	3403	4583.3	0.0037	16.8
19	11000.0	0.053	0.82	394	4583.3	0.0033	15.0
8	11000.0	0.001	2.03	30	4583.3	0.0005	2.3
14	11000.0	0.012	0.73	68	4583.3	0.0017	8.0

Verdrehung um die z-Achse

Wand -	E MN/m ²	I m ⁴	a m	EIa ² MNm ⁴	G MN/m ²	I _T m ⁴	GI _T MNm ²
16	11000.0	0.043	0.03	0	4583.3	0.0029	13.4
Σ			EI _ω =	104256		GI _T =	426.6

Lasten aus seltener Kombination (max V, Gebrauchstauglichkeit):

Wand -	q _a kN/m	q _e kN/m	q _m kN/m	l m	r m	κq _m l r ² MNm ²
1	11.99	1.95	6.97	2.65	6.12	1.00
2	18.00	15.38	16.69	0.50	5.17	0.32
3	4.09	9.67	6.88	1.20	4.53	0.24
4	-0.14	13.34	6.60	1.80	6.53	0.73
5	14.76	0.39	7.58	0.90	4.69	0.22
6	-2.93	18.54	7.80	0.65	6.88	0.35
7	1.20	16.02	8.61	2.30	6.30	1.13
8	23.72	-6.38	8.67	0.45	2.36	0.03
9	6.01	11.74	8.88	3.25	4.35	0.79
10	2.79	17.61	10.20	4.80	2.15	0.33
11	6.60	15.96	11.28	4.90	2.59	0.53
12	3.95	9.95	6.95	1.60	5.84	0.55
13	-2.89	20.32	8.71	0.85	2.93	0.09
14	-0.53	18.91	9.19	1.55	0.73	0.01
15	13.65	0.47	7.06	1.05	5.43	0.32
16	11.33	5.33	8.33	2.60	4.03	0.51
17	-0.29	36.79	18.25	1.25	2.51	0.21
18	-12.83	39.76	13.46	1.40	3.09	0.26
19	7.92	10.40	9.16	2.90	4.11	0.65
20	-0.18	18.03	8.93	2.25	5.71	0.94
21	4.65	14.38	9.51	0.40	5.57	0.17
22	11.65	2.49	7.07	1.35	4.84	0.32
24	-13.41	40.20	13.40	0.30	4.61	0.12
25	23.73	35.22	29.47	0.55	5.30	0.66
26	34.44	-10.80	11.82	0.65	7.24	0.58
27	35.80	-8.99	13.41	0.60	6.35	0.47
28	24.88	14.02	19.45	2.00	5.18	1.51
29	18.55	1.20	9.87	3.20	5.78	1.52
30	-14.54	40.02	12.74	0.85	7.28	0.83
	Σ F _{ED,j} r ² =					15.40

$$\frac{1}{h_{\text{ges}}} \sqrt{\frac{EI_{\omega}}{\sum F_{ED,j} r_j^2}} + \frac{1}{2.28} \sqrt{\frac{GI_T}{\sum F_{ED,j} r_j^2}} = 10.74 > 2.06 = \sqrt{\frac{n_s + 1.6}{0.31 n_s}}$$

Nachweis erbracht

12. materialabhängige Nachweisergebnisse

12.1. Holztafeln

Wandtafel Scheibenbeanspruchung

Beplankung hinten

Versagen durch: V = Verbindungsmittel, S = Schub, B = Beulen

Nr. -	t _n mm	My _k Nmm	f _{hk} N/mm ²	β -	F _{v,Rk} N	F _{v,Rd} N	f _{vk} N/mm ²	f _{ck} N/mm ²	f _{vd} N/mm ²	f _{cd} N/mm ²	f _{v0d} N/mm	f _{v90d} N/mm
1	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
2	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.30 V	5.69 V
3	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.11 V	5.69 V
4	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
5	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	2.33 V	5.69 V
6	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.68 V	5.69 V
7	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
8	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	1.06 V	5.17 V
9	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
10	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
11	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
12	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
13	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	2.00 V	5.17 V

Wandtafel Scheibenbeanspruchung

Beplankung hinten

Versagen durch: V = Verbindungsmittel, S = Schub, B = Beulen

Nr.	t _n	My _k	f _{hk}	β	F _{v,Rk}	F _{v,Rd}	f _{vk}	f _{ck}	f _{vd}	f _{cd}	f _{v0d}	f _{v90d}
-	mm	Nmm	N/mm ²	-	N	N	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm	N/mm
14	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
15	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	2.72 V	5.69 V
16	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
17	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	2.94 V	5.17 V
18	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.29 V	5.17 V
19	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
20	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
21	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.04 V	5.69 V
22	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.50 V	5.69 V
24	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	0.78 V	5.69 V
25	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.42 V	5.69 V
26	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.68 V	5.69 V
27	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.55 V	5.69 V
28	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
29	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
30	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	2.20 V	5.69 V

Beplankung vorne

Versagen durch: V = Verbindungsmittel, S = Schub, B = Beulen

Nr.	t _n	My _k	f _{hk}	β	F _{v,Rk}	F _{v,Rd}	f _{vk}	f _{ck}	f _{vd}	f _{cd}	f _{v0d}	f _{v90d}
-	mm	Nmm	N/mm ²	-	N	N	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm	N/mm
1	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
2	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.30 V	5.69 V
3	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.11 V	5.69 V
4	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
5	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	2.33 V	5.69 V
6	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.68 V	5.69 V
7	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
8	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	1.06 V	5.17 V
9	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
10	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
11	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
12	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
13	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	2.00 V	5.17 V
14	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
15	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	2.72 V	5.69 V
16	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
17	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	2.94 V	5.17 V
18	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.29 V	5.17 V
19	50	2617.5	41.45	0.763	671.6	516.6	6.80	12.70	5.23	9.77	3.41 V	5.17 V
20	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
21	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.04 V	5.69 V
22	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.50 V	5.69 V
24	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	0.78 V	5.69 V
25	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.42 V	5.69 V
26	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.68 V	5.69 V
27	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	1.55 V	5.69 V
28	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
29	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	3.75 V	5.69 V
30	45	2617.5	42.66	0.741	739.5	568.8	6.80	12.40	5.23	9.54	2.20 V	5.69 V

Wandtafel Scheibenbeanspruchung

Nr.	k _{v1}	k _{v2}	f _{v0d}	f _{v90d}	S _{v0d}	S _{v90d}	u ₀	u ₉₀	U
-	-	-	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	-	-	-
1	0.66	0.50	7.51	11.38	2.23	0.96	0.30	0.00	0.30
2	0.66	0.50	2.59	11.38	0.67	0.75	0.26	0.00	0.26
3	0.66	0.50	6.21	11.38	1.39	1.15	0.22	0.00	0.22
4	0.66	0.50	7.51	11.38	1.83	1.11	0.24	0.00	0.24
5	0.66	0.50	4.66	11.38	1.11	0.85	0.24	0.00	0.24
6	0.66	0.50	3.37	11.38	1.41	0.69	0.42	0.00	0.42
7	0.66	0.50	7.51	11.38	3.38	1.39	0.45	0.00	0.45
8	0.66	0.50	2.12	10.33	0.54	0.81	0.25	0.00	0.25
9	0.66	0.50	6.82	10.33	2.10	2.25	0.31	0.00	0.31
10	0.66	0.50	6.82	10.33	3.35	2.07	0.49	0.00	0.49
11	0.66	0.50	6.82	10.33	3.31	3.82	0.49	0.00	0.49
12	0.66	0.50	7.51	11.38	2.82	1.14	0.38	0.00	0.38
13	0.66	0.50	4.00	10.33	1.49	0.94	0.37	0.00	0.37



Wandtafel Scheibenbeanspruchung

Nr.	k _{v1}	k _{v2}	f _{v0d}	f _{v90d}	S _{v0d}	S _{v90d}	u ₀	u ₉₀	U
-	-	-	N/mm	N/mm	N/mm	N/mm	-	-	-
14	0.66	0.50	6.82	10.33	1.49	1.73	0.22	0.00	0.22
15	0.66	0.50	5.44	11.38	2.02	0.79	0.37	0.00	0.37
16	0.66	0.50	6.82	10.33	2.00	2.21	0.29	0.00	0.29
17	0.66	0.50	5.88	10.33	2.01	3.31	0.34	0.00	0.34
18	0.66	0.50	6.59	10.33	2.15	2.31	0.33	0.00	0.33
19	0.66	0.50	6.82	10.33	2.10	1.21	0.31	0.00	0.31
20	0.66	0.50	7.51	11.38	3.44	1.39	0.46	0.00	0.46
21	0.66	0.50	2.07	11.38	0.89	0.81	0.43	0.00	0.43
22	0.66	0.50	6.99	11.38	1.62	1.32	0.23	0.00	0.23
24	0.66	0.50	1.55	11.38	0.69	0.76	0.44	0.00	0.44
25	0.66	0.50	2.85	11.38	1.19	1.09	0.42	0.00	0.42
26	0.66	0.50	3.37	11.38	1.41	1.35	0.42	0.00	0.42
27	0.66	0.50	3.11	11.38	1.28	1.31	0.41	0.00	0.41
28	0.66	0.50	7.51	11.38	2.18	2.09	0.29	0.00	0.29
29	0.66	0.50	7.51	11.38	2.67	1.88	0.36	0.00	0.36
30	0.66	0.50	4.40	11.38	1.19	1.62	0.27	0.00	0.27

=> Ausnutzung: U = 0.49 Nachweis erfüllt

Wandtafel Schwellenpressung

Systemdaten

Nr.	A _{ef,1l}	A _{ef,re}	A _{ef,1n}	x ₁	k _{c90}	f _{v90d}	f _{c90d}	f _{Rippe}
-	mm ²	mm ²	mm ²	-	-	N/mm ²	N/mm ²	-
1	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
2	17600	17600	569	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
3	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
4	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
5	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
6	17600	17600	569	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
7	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
8	13200	13200	387	1.00	1.25	7.73	1.85	1.000
9	13200	13200	16800	1.00	1.25	10.33	2.31	1.000
10	13200	13200	16800	1.00	1.25	10.33	2.31	1.000
11	13200	13200	16800	1.00	1.25	10.33	2.31	1.000
12	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
13	13200	13200	16800	1.00	1.25	10.33	2.31	1.000
14	13200	13200	16800	1.00	1.25	10.33	2.31	1.000
15	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
16	13200	13200	16800	1.00	1.25	10.33	2.31	1.000
17	13200	13200	16800	1.00	1.25	10.33	2.31	1.000
18	13200	13200	16800	1.00	1.25	10.33	2.31	1.000
19	13200	13200	16800	1.00	1.25	10.33	2.31	1.000
20	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
21	17600	17600	569	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
22	17600	17600	22400	1.00	1.25	8.51	1.85	1.000
24	17600	17600	569	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
25	17600	17600	569	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
26	17600	17600	569	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
27	17600	17600	569	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
28	17600	17600	22400	1.00	1.25	8.51	1.85	1.000
29	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000
30	17600	17600	22400	1.00	1.25	11.38	2.31	1.000

Beanspruchungen

Nr.	F _{c,d Rand}	F _{c,d Innen}	σ _{c,d 1l}	σ _{c,d 1n}	σ _{c,d re}	U
-	N	N	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	-
1	7912	5023	0.450	0.224	0.450	0.16
2	7990	0	0.454	0.000	0.454	0.16
3	7290	0	0.414	0.000	0.414	0.14
4	9450	6458	0.537	0.288	0.537	0.19
5	5470	0	0.311	0.000	0.311	0.11
6	8884	0	0.505	0.000	0.505	0.17
7	15610	12055	0.887	0.538	0.887	0.31
8	7651	0	0.580	0.000	0.580	0.25
9	10186	10657	0.772	0.634	0.772	0.27
10	16552	17502	1.254	1.042	1.254	0.43
11	15997	16677	1.212	0.993	1.212	0.42
12	11695	6846	0.664	0.306	0.664	0.23
13	9568	0	0.725	0.000	0.725	0.25

Beanspruchungen

Nr.	F _{c,d} Rand N	F _{c,d} Innen N	σ _{c,d} li N/mm ²	σ _{c,d} in N/mm ²	σ _{c,d} re N/mm ²	U -
14	9897	9051	0.750	0.539	0.750	0.26
15	8111	0	0.461	0.000	0.461	0.16
16	7796	6490	0.591	0.386	0.591	0.20
17	15615	0	1.183	0.000	1.183	0.41
18	17287	13230	1.310	0.788	1.310	0.45
19	9991	10102	0.757	0.601	0.757	0.26
20	15973	12525	0.908	0.559	0.908	0.31
21	4582	0	0.260	0.000	0.260	0.09
22	925	7178	0.053	0.320	0.053	0.14
24	1135	0	0.064	0.000	0.064	0.02
25	11706	0	0.665	0.000	0.665	0.23
26	6001	0	0.341	0.000	0.341	0.12
27	15724	0	0.893	0.000	0.893	0.31
28	4807	15017	0.273	0.670	0.273	0.29
29	9051	4313	0.514	0.193	0.514	0.18
30	12101	0	0.688	0.000	0.688	0.24

=> Ausnutzung: U = 0.45 Nachweis erfüllt

Wandtafel Druckgurt

Systemdaten

Nr.	E _{0,05} N/mm ²	f _{c0k} N/mm ²	l m	A mm ²	i _r mm	k -	k _c -	β _c -
1	7333	21.0	2.65	12800	46.2	1.044	0.707	0.200
2	7333	21.0	0.50	12800	46.2	0.505	1.000	0.200
3	7333	21.0	1.20	12800	46.2	0.612	0.966	0.200
4	7333	21.0	1.80	12800	46.2	0.756	0.893	0.200
5	7333	21.0	0.90	12800	46.2	0.558	0.993	0.200
6	7333	21.0	0.65	12800	46.2	0.523	1.000	0.200
7	7333	21.0	2.30	12800	46.2	0.914	0.796	0.200
8	7333	21.0	0.45	9600	34.7	0.516	1.000	0.200
9	7333	21.0	3.25	9600	34.7	1.904	0.340	0.200
10	7333	21.0	4.80	9600	34.7	3.485	0.165	0.200
11	7333	21.0	4.90	9600	34.7	3.606	0.159	0.200
12	7333	21.0	1.60	12800	46.2	0.703	0.922	0.200
13	7333	21.0	0.85	9600	34.7	0.599	0.972	0.200
14	7333	21.0	1.55	9600	34.7	0.836	0.847	0.200
15	7333	21.0	1.05	12800	46.2	0.584	0.980	0.200
16	7333	21.0	2.60	9600	34.7	1.413	0.496	0.200
17	7333	21.0	1.25	9600	34.7	0.720	0.913	0.200
18	7333	21.0	1.40	9600	34.7	0.775	0.882	0.200
19	7333	21.0	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200
20	7333	21.0	2.25	12800	46.2	0.896	0.808	0.200
21	7333	21.0	0.40	12800	46.2	0.496	1.000	0.200
22	7333	21.0	1.35	12800	46.2	0.643	0.951	0.200
24	7333	21.0	0.30	12800	46.2	0.487	1.000	0.200
25	7333	21.0	0.55	12800	46.2	0.511	1.000	0.200
26	7333	21.0	0.65	12800	46.2	0.523	1.000	0.200
27	7333	21.0	0.60	12800	46.2	0.517	1.000	0.200
28	7333	21.0	2.00	12800	46.2	0.815	0.859	0.200
29	7333	21.0	3.20	12800	46.2	1.283	0.559	0.200
30	7333	21.0	0.85	12800	46.2	0.550	0.997	0.200

Beanspruchungen

Nr.	λ _{rel,c} -	λ -	F _v N	F _{c,d} N	f _{c0d} N/mm ²	σ _{c,d} N/mm ²	U -
1	0.9761	57.30	5915	5915	16.2	0.46	0.04
2	0.1843	10.82	-337	337	16.2	0.03	0.00
3	0.4421	25.95	-1662	1662	16.2	0.13	0.01
4	0.6630	38.92	-3285	3285	16.2	0.26	0.02
5	0.3315	19.46	998	998	16.2	0.08	0.00
6	0.2394	14.06	-916	916	16.2	0.07	0.00
7	0.8473	49.74	-7780	7780	16.2	0.61	0.05
8	0.2209	12.97	242	242	16.2	0.03	0.00
9	1.5963	93.71	-6810	6810	16.2	0.71	0.13
10	2.3576	138.41	-16086	16086	16.2	1.68	0.63
11	2.4065	141.28	-16222	16222	16.2	1.69	0.66
12	0.5895	34.61	-4509	4509	16.2	0.35	0.02
13	0.4175	24.51	-1269	1269	16.2	0.13	0.01

Beanspruchungen

Nr.	$\lambda_{rel,c}$	λ	F_v	$F_{c,d}$	f_{c0d}	$\sigma_{c,d}$	U
-	-	-	N	N	N/mm ²	N/mm ²	-
14	0.7613	44.69	-2305	2305	16.2	0.24	0.02
15	0.3869	22.72	2126	2126	16.2	0.17	0.01
16	1.2770	74.97	5195	5195	16.2	0.54	0.07
17	0.6139	36.04	-2518	2518	16.2	0.26	0.02
18	0.6878	40.38	-3018	3018	16.2	0.31	0.02
19	1.4244	83.62	-6094	6094	16.2	0.63	0.09
20	0.8288	48.66	-7745	7745	16.2	0.61	0.05
21	0.1474	8.66	-358	358	16.2	0.03	0.00
22	0.4973	29.19	2186	2186	16.2	0.17	0.01
24	0.1104	6.48	-206	206	16.2	0.02	0.00
25	0.2026	11.89	-654	654	16.2	0.05	0.00
26	0.2394	14.06	916	916	16.2	0.07	0.00
27	0.2209	12.97	769	769	16.2	0.06	0.00
28	0.7368	43.25	-4354	4354	16.2	0.34	0.02
29	1.1788	69.21	8539	8539	16.2	0.67	0.07
30	0.3131	18.38	-1009	1009	16.2	0.08	0.00

=> Ausnutzung: U = 0.66 Nachweis erfüllt

Wandtafel Rippen

Systemdaten Rippen außen

Nr.	f_{c0k}	f_{c0d}	h	A	i_r	k	k_c	β_c	f_{Rippe}
-	N/mm ²	N/mm ²	m	mm ²	mm	-	-	-	-
1	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
2	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
3	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
4	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
5	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
6	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
7	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
8	21.0	12.9	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
9	21.0	16.2	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
10	21.0	16.2	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
11	21.0	16.2	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
12	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
13	21.0	16.2	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
14	21.0	16.2	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
15	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
16	21.0	16.2	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
17	21.0	16.2	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
18	21.0	16.2	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
19	21.0	16.2	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
20	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
21	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
22	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
24	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
25	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
26	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
27	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
28	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
29	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
30	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000

Systemdaten Rippen innen

Nr.	f_{c0k}	f_{c0d}	h	A	i_r	k	k_c	β_c	f_{Rippe}
-	N/mm ²	N/mm ²	m	mm ²	mm	-	-	-	-
1	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
2	0.0	0.0	0.00	0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000
3	21.0	9.7	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
4	21.0	12.9	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
5	21.0	9.7	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
6	0.0	0.0	0.00	0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000
7	21.0	12.9	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
8	0.0	0.0	0.00	0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000
9	21.0	12.9	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
10	21.0	12.9	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
11	21.0	12.9	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
12	21.0	12.9	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000

Systemdaten Rippen innen

Nr.	f _{c0k}	f _{c0d}	h	A	i _r	k	k _c	β _c	f _{Rippe}
-	N/mm ²	N/mm ²	m	mm ²	mm	-	-	-	-
13	21.0	9.7	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
14	21.0	12.9	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
15	21.0	9.7	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
16	21.0	12.9	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
17	21.0	9.7	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
18	21.0	12.9	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
19	21.0	12.9	2.90	9600	34.7	1.627	0.414	0.200	1.000
20	21.0	12.9	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
21	0.0	0.0	0.00	0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000
22	21.0	12.9	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
24	0.0	0.0	0.00	0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.0	0.0	0.00	0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.0	0.0	0.00	0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.0	0.0	0.00	0	0.0	0.000	0.000	0.000	0.000
28	21.0	12.9	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
29	21.0	16.2	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000
30	21.0	9.7	2.90	12800	46.2	1.147	0.638	0.200	1.000

Beanspruchungen Rippen außen

Nr.	λ _{rel,c}	λ	F _v	F _{c,d}	σ _{c,d}	U
-	-	-	N	N	N/mm ²	-
1	1.0683	62.72	5915	7912	0.62	0.06
2	1.0683	62.72	-337	7990	0.62	0.06
3	1.0683	62.72	1662	7290	0.57	0.06
4	1.0683	62.72	3285	9450	0.74	0.07
5	1.0683	62.72	998	5470	0.43	0.04
6	1.0683	62.72	916	8884	0.69	0.07
7	1.0683	62.72	7780	15610	1.22	0.12
8	1.4244	83.62	0	7651	0.80	0.15
9	1.4244	83.62	6810	10186	1.06	0.16
10	1.4244	83.62	16086	16552	1.72	0.26
11	1.4244	83.62	16222	15997	1.67	0.25
12	1.0683	62.72	4509	11695	0.91	0.09
13	1.4244	83.62	1269	9568	1.00	0.15
14	1.4244	83.62	2305	9897	1.03	0.15
15	1.0683	62.72	2126	8111	0.63	0.06
16	1.4244	83.62	5195	7796	0.81	0.12
17	1.4244	83.62	2518	15615	1.63	0.24
18	1.4244	83.62	3018	17287	1.80	0.27
19	1.4244	83.62	6094	9991	1.04	0.16
20	1.0683	62.72	7745	15973	1.25	0.12
21	1.0683	62.72	-358	4582	0.36	0.03
22	1.0683	62.72	2186	6092	0.48	0.05
24	1.0683	62.72	-206	1135	0.09	0.01
25	1.0683	62.72	-654	11706	0.91	0.09
26	1.0683	62.72	916	6001	0.47	0.05
27	1.0683	62.72	-769	15724	1.23	0.12
28	1.0683	62.72	4354	11510	0.90	0.09
29	1.0683	62.72	8539	9051	0.71	0.07
30	1.0683	62.72	1009	12101	0.95	0.09

Beanspruchungen Rippen innen

Nr.	λ _{rel,c}	λ	F _{c,d}	σ _{c,d}	U	Nr.	λ _{rel,c}	λ	F _{c,d}	σ _{c,d}	U
-	-	-	N	N/mm ²	-	-	-	-	N	N/mm ²	-
1	1.0683	62.72	5023	0.39	0.04	14	1.4244	83.62	9315	0.97	0.18
2	0.0000	0.00	0	0.00	-0.10	15	1.0683	62.72	0	0.00	0.00
3	1.0683	62.72	0	0.00	0.00	16	1.4244	83.62	5739	0.60	0.11
4	1.0683	62.72	6667	0.52	0.06	17	1.4244	83.62	0	0.00	0.00
5	1.0683	62.72	0	0.00	0.00	18	1.4244	83.62	13605	1.42	0.26
6	0.0000	0.00	0	0.00	-0.10	19	1.4244	83.62	9538	0.99	0.19
7	1.0683	62.72	11253	0.88	0.11	20	1.0683	62.72	11609	0.91	0.11
8	0.0000	0.00	0	0.00	-0.10	21	0.0000	0.00	0	0.00	-0.10
9	1.4244	83.62	9829	1.02	0.19	22	1.0683	62.72	7178	0.56	0.07
10	1.4244	83.62	15650	1.63	0.30	24	0.0000	0.00	0	0.00	-0.10
11	1.4244	83.62	14794	1.54	0.29	25	0.0000	0.00	0	0.00	-0.10
12	1.0683	62.72	7060	0.55	0.07	26	0.0000	0.00	0	0.00	-0.10
13	1.4244	83.62	0	0.00	0.00	27	0.0000	0.00	0	0.00	-0.10

Beanspruchungen Rippen innen

Nr.	$\lambda_{rel,c}$	λ	$F_{c,d}$	$\sigma_{c,d}$	U
-	-	-	N	N/mm ²	-
28	1.0683	62.72	15017	1.17	0.14
29	1.0683	62.72	5199	0.41	0.04
30	1.0683	62.72	0	0.00	0.00

=> Ausnutzung: U = 0.30 Nachweis erfüllt

Wandtafel Verformung im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Systemdaten

Nr.	K_{ser}	k_{c90}	A	l_1	G_{mean}	$E_{0,mean}$	f_{c90}	u_{zu1}
-	N/mm ²	-	mm	mm	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm
1	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
2	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
3	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
4	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
5	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
6	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
7	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
8	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
9	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
10	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
11	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
12	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
13	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
14	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
15	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
16	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
17	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
18	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
19	941.2	1.25	9600	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
20	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
21	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
22	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
24	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
25	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
26	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
27	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
28	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
29	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0
30	941.2	1.25	12800	545	830.8	8461.5	1.92	29.0

Verformungen

Nr.	σ_{c90}	K_d	u_k	u_G	u_E	u_V	Σu	U
-	N/mm ²	N/mm ²	mm	mm	mm	mm	mm	-
1	0.45	3375.48	0.99	0.19	0.22	0.34	1.75	0.06
2	0.45	-110.21	0.97	0.06	0.20	1.82	3.06	0.11
3	0.41	828.59	1.01	0.12	0.19	0.69	2.01	0.07
4	0.54	1675.57	1.01	0.16	0.19	0.60	1.96	0.07
5	0.31	504.83	1.00	0.10	0.19	0.69	1.98	0.07
6	0.50	251.02	1.64	0.12	0.33	1.56	3.65	0.13
7	0.89	2570.80	1.62	0.30	0.33	0.78	3.03	0.10
8	0.58	64.65	0.85	0.06	0.24	2.59	3.75	0.13
9	0.77	3632.94	0.84	0.24	0.31	0.48	1.87	0.06
10	1.25	5682.02	1.14	0.39	0.77	0.53	2.83	0.10
11	1.21	5814.17	1.12	0.39	0.79	0.50	2.79	0.10
12	0.66	1467.20	1.68	0.25	0.31	0.83	3.07	0.11
13	0.72	347.81	1.40	0.17	0.36	1.71	3.65	0.13
14	0.75	1013.60	0.91	0.17	0.22	0.97	2.27	0.08
15	0.46	713.57	1.62	0.18	0.30	0.88	2.98	0.10
16	0.59	2804.83	0.90	0.23	0.26	0.46	1.85	0.06
17	1.18	644.45	1.42	0.23	0.35	1.90	3.91	0.13
18	1.31	777.73	1.41	0.25	0.34	1.88	3.88	0.13
19	0.76	3121.42	0.89	0.24	0.29	0.52	1.95	0.07
20	0.91	2480.26	1.67	0.30	0.34	0.81	3.12	0.11
21	0.26	-108.78	1.56	0.08	0.34	1.31	3.29	0.11
22	0.05	1456.27	1.08	0.14	0.20	0.08	1.50	0.05
24	0.06	-85.89	1.56	0.06	0.34	0.43	2.40	0.08
25	0.67	-146.98	1.58	0.10	0.33	2.43	4.45	0.15
26	0.34	291.50	1.64	0.12	0.33	1.05	3.14	0.11
27	0.89	-153.13	1.59	0.11	0.32	3.00	5.02	0.17

Verformungen

Nr.	σ_{c90} N/mm ²	K_d N/mm ²	u_k mm	u_G mm	u_E mm	u_v mm	Σu mm	U -
28	0.27	2399.20	1.13	0.19	0.22	0.27	1.81	0.06
29	0.51	4423.89	1.08	0.23	0.29	0.32	1.93	0.07
30	0.69	329.97	1.11	0.10	0.21	1.63	3.06	0.11

=> Ausnutzung: U = 0.17 Nachweis erfüllt

12.2. Zusammenfassung

Nr	Typ, Material	max. Ausnutzung
1	Holztafel	30%  ✓
2	Holztafel	26%  ✓
3	Holztafel	22%  ✓
4	Holztafel	24%  ✓
5	Holztafel	24%  ✓
6	Holztafel	42%  ✓
7	Holztafel	45%  ✓
8	Holztafel	25%  ✓
9	Holztafel	31%  ✓
10	Holztafel	63%  ✓
11	Holztafel	66%  ✓
12	Holztafel	38%  ✓
13	Holztafel	37%  ✓
14	Holztafel	26%  ✓
15	Holztafel	37%  ✓
16	Holztafel	29%  ✓
17	Holztafel	41%  ✓
18	Holztafel	45%  ✓
19	Holztafel	31%  ✓
20	Holztafel	46%  ✓
21	Holztafel	43%  ✓
22	Holztafel	23%  ✓
24	Holztafel	44%  ✓
25	Holztafel	42%  ✓
26	Holztafel	42%  ✓
27	Holztafel	41%  ✓
28	Holztafel	29%  ✓
29	Holztafel	36%  ✓
30	Holztafel	27%  ✓
Maximum		66%  ✓

alle geforderten Nachweise wurden erfolgreich geführt.

13. Parameter der nationalen Anhänge

Ausgewählte Nachweisparameter des nationalen Anhangs

Deutschland

DIN EN 1995-1-1 und DIN EN 1995-1-2 (EC5)

Modifikationsbeiwerte

KLED	Nutzungs-k-lasse		
	1	2	3
ständig	0.60	0.60	0.50
lange	0.70	0.70	0.55
mittel	0.80	0.80	0.65
kurz	0.90	0.90	0.70
sehr kurz	1.10	1.10	0.90

Kapitel	Wert	Bedeutung
2.3.1.2(2)P	Tabelle NA.1 anwenden	Zuordnung von Einwirkungen zu Klassen der Lasteinwirkungsdauer
2.4.1 Tab. 2.3	$\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.25$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.30$	Teilsicherheitsbeiwerte Vollholz Brettschichtholz Brettsperrholz LVL, Sperrholz, OSB Spanplatten Harte Faserplatten Mittelharte Faserplatten MDF-Faserplatten Weiche Faserplatten Verbindungen Nagelplatten Stahl in Verbindungen Gipskarton, etc.
3.1.3	Tabelle NA.4 anwenden	Modifikationsbeiwerte
8.3.2	Tabelle NA.15 anwenden	f_{ax} , f_{head} für profilierte Nägel
8.3.1.2	NA.11 anwenden	Einschlagtiefen > 4 d
8.5.3 (2)	Gewindestangen nach NAD	Gewindestangen zulassen
6.3.3 (7)	Biegedrillknicken nach NAD	Biegedrillknicknachweis
8.2.4 (1)	vereinfachtes Verf. nach NAD	Verbindungsmittel
9.2.4.2 (NA.20)	Abminderung der Tragf.	bei hor. Stoß und kurzen Tafeln
9.2.4.2 (NA.21)	Erhöhung der char. Tragf.	bei Schwellenpressung um 20%
6.1 (NA.8.1.6)	Abm. der Zugfestigkeit	bei sym. ausgeführten Zugverbindungen.
8.6 (NA.7)	Bohrlochdurchmesser bei	Stahlteilen um 1mm erhöhen

Rissfaktor

Rissfaktor k_{cr} zur Festlegung der effektiven Querschnittsbreite bei der Ermittlung der Schubspannungen aus Querkraft

$k_{cr} = 2.0/f_{v,k}$	für Nadelholz
$k_{cr} = 0.67$	für Laubholz
$k_{cr} = 2.5/f_{v,k}$	für Brettschichtholz
$k_{cr} = 1.0$	sonst