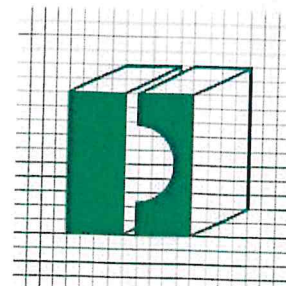


bfp ingenieure gmbh

Hermanstraße 15 - 86150 Augsburg - Telefon 0821 / 50941-0



Statische Berechnung

- Entwurfsstatik -

Projekt Nr.: **22.55**

Bauvorhaben

Neubau Klärschlammverwertungsanlage (KSVA) in Böblingen

**Teil 2: - Kesselhaus mit Abgasreinigung
- Elektrogebäude
- Nebenanlagengebäude**

Bauherr

RBB Vermögensgesellschaft mbh & Co. KG und
RBB KSVA Vermögensgesellschaft mbh & Co. KG
Musberger Straße 11
71032 Böblingen

Objektplaner

fbi - Fiedler Beck Ingenieure AG
Burchardstraße 17
20095 Hamburg

Tragwerksplaner

bfp ingenieure gmbh
Hermanstraße 15
86150 Augsburg



bfp ingenieure gmbh
Hermanstraße 15, 86150 Augsburg
Tel. 0821/50941-0 Fax 0821/50941-41
mail: ingb.bfp.au@t-online.de

Ersteller

Dipl.-Ing. (FH) M.Eng. J. Deuringer / M.Sc. Tobias Großmann / M.Sc. Sebastian Deuringer

Augsburg,

15.09.2023



22.55 RBB KSVA Vermögensgesellschaft mbh & Co. KG
Neubau Klärschlammverwertungsanlage (KSVA) in Böblingen
- Entwurfsplanung -

Gesamt - Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
Inhaltsverzeichnis - Allgemeine Vorbemerkungen	I 1
Allgemeine Vorbemerkungen zu Teil 1, 2 und 3	V1 - V27
Teil 1 Anlieferhalle mit Lösch- und Regenwasserbecken	1/1 - 1/729
Trocknergebäude	
Maschinenhaus	
Annahme- und Stapelbunker	
Teil 2 Kesselhaus mit Abgasreinigung	2/1 - 2/587
Elektrogebäude	
Nebenanlagengebäude	
Teil 3 Gründung aller Gebäudeteile	3/1 - 3/131



22.55 RBB KSVA Vermögensgesellschaft mbh & Co. KG
Neubau Klärschlammverwertungsanlage (KSVA) in Böblingen
- Entwurfsplanung -

Teil 2: - Kesselhaus mit Abgasreinigung
- Elektrogebäude
- Nebenanlagengebäude

Inhaltsverzeichnis	Seite 1 / Inhaltsverz. / Teil 2
Inhalt	Seite
Lastannahmen	2/1
- Kesselhaus mit Abgasreinigung	2/2
- Elektrogebäude	2/2
- Nebenanlagengebäude	2/2
Rissbreitennachweis Massivbau	2/28
Erdbebennachweis	2/29
• Bereich Stahlbau	2/31
• Bereich Massivbau	2/38
Aussteifungskonzept Stahlbau	2/111
Stahlbau	2/117
• Aussteifung	2/118
• <u>Aussteifungsverbände</u>	2/123
AH1 - Aussteifungsverband horizontal	2/124
AH1.1 - Aussteifungsverband horizontal	2/137
AH1.2 - Aussteifungsverband horizontal	2/147
AH1.3 - Aussteifungsverband horizontal	2/148
AH3 - Aussteifungsverband horizontal	2/149
AH3.1 - Aussteifungsverband horizontal	2/151
AH3.2 - Aussteifungsverband horizontal	2/152
AH4 - Aussteifungsverband horizontal	2/153
AH5 - Aussteifungsverband horizontal	2/155
AV1 - Aussteifungsverband vertikal	2/157
AV2 - Aussteifungsverband vertikal	2/166
AH2.1 - Aussteifungsverband vertikal	2/166
AV3+4 - Aussteifungsverband vertikal	2/174
• <u>Dachebene</u>	2/183
TB1 - Stahl-Trapezblech	2/184
P1 - Stahl-Pfette	2/186
P1.1 - Stahl-Pfette	2/192
P1.2 - Stahl-Pfette	2/199
B1 - Dach-Hauptträger	2/202
B1.1 - Dach-Hauptträger	2/210
B2 - Dach-Haupt-Randträger	2/216
B2.1 - Dach-Haupt-Randträger	2/216
B3 - Dach-Hauptträger	2/230
B4 - Dach-Hauptträger	2/230
B5 - Dach-Haupt-Randträger	2/230
B6 - Dach-Haupt-Randträger	2/245



22.55 RBB KSVA Vermögensgesellschaft mbh & Co. KG
Neubau Klärschlammverwertungsanlage (KSVA) in Böblingen
- Entwurfsplanung -

Teil 2: - Kesselhaus mit Abgasreinigung
- Elektrogebäude
- Nebenanlagengebäude

Inhaltsverzeichnis	Seite 2 / Inhaltsverz. / Teil 2
Inhalt	Seite
• <u>Gitterrostebene</u>	2/246
U1 - Gitterrostträger	2/247
U2 - Stahlträger	2/250
U2.1 - Stahlträger	2/250
UR1 - Rand-Unterzug	2/257
• <u>Stahlstützen</u>	2/260
S2 - Stahl-Innenstütze	2/261
S2.1 - Stahl-Innenstütze	2/261
S2.2 - Stahl-Innenstütze	2/261
S2.3 - Stahl-Innenstütze	2/261
S2.4 - Stahl-Innenstütze	2/261
S2.5 - Stahl-Innenstütze	2/261
S3 - Stahl-Fassadenstütze	2/272
S3.1 - Stahl-Fassadenstütze	2/272
S3.2 - Stahl-Fassadenstütze	2/272
S3.3 - Stahl-Fassadenstütze	2/272
S6 - Stahl-Fassadenstütze	2/283
S7 - Stahl-Fassadenstütze	2/283
S8 - Stahl-Fassadenstütze	2/283
S9.1 - Stahl-Stütze	2/284
S9.2 - Stahl-Stütze	2/289
• Stahlbau-Lastzusammenstellung	2/293
• Zusammenstellung der Profilstahl-Positionen	2/308
Massivbau	2/311
• <u>Gebäudemodell</u>	2/312
• <u>Stb.-Deckenplatten</u>	2/359
D61 - Stb.-Decke	2/360
D31 - Stb.-Decke	2/374
D21 - Stb.-Decke	2/408
D11 - Stb.-Decke	2/443
D01 - Stb.-Decke	2/489
• <u>Stb.-Unterzüge</u>	2/537
U1.1 - Stb.-Unterzug	2/538
U1.10 - Stb.-Unterzug	2/547
U1.11 - Stb.-Unterzug	2/553
• <u>Stb.-Stützen</u>	2/560
S11/S01 - Stb.-Stütze	2/561
S02 - Stb.-Stütze	2/572
S03 - Stb.-Stütze	2/574
S04 - Stb.-Stütze	2/580
• <u>auskragender TH-Turm</u>	2/586

Lastannahmen

Lastannahmen

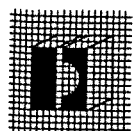
- Kesselhaus mit Abgasreinigung
- Elektrogebäude
- Nebenanlagengebäude

Kesselhaus - Außenwand (Leichtbauweise)

		kN/m ²	
		g	p
aus	Eigengewicht		
	Trapesblech	0,10	
	Wärmedämmung	0,15	
	Haarplatte	0,20	
aus	Eigengewicht		
	• Stahlstütze (ca. HEB300, e = 60,-)	1,17 / 60	0,20
	• geschweißte Randrippe		
	ca. HEB300, e = 50,-		
	→ 1,17 / 50 =		0,25
aus	maßgebende Antragslasten		0,30
	(auf die Fläche bezogen)		
		0,90	0,30
		<u>1,20 kN/m²</u>	

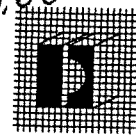
→ ohne Eigengewicht der Stützen:

$1,20 - 0,20 = 1,0 \text{ kN/m}^2$

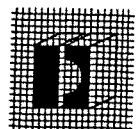


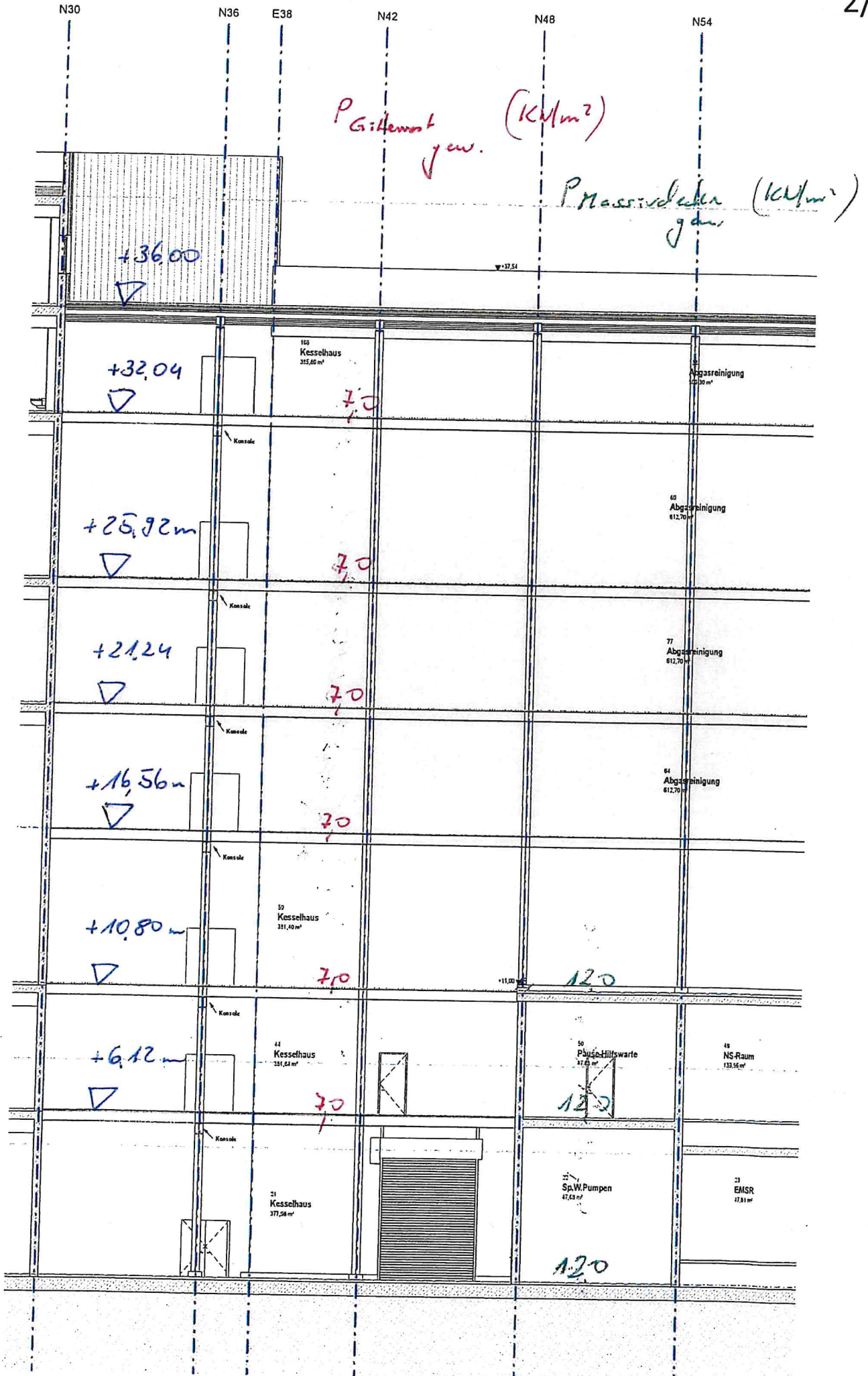
		KN/m ²	
<u>Dachebene</u> - + 36,00 m bzw. + 32,00 m		G	P
G	Gehwegplatte (4cm) $0,04 \cdot 23 = 0,92$		
	Bauerschuttmatte	0,08	
		<u>1,00</u>	
	alternativ: Dachbegrenzung extern		
	gew:	1,20	1,20
	Dachabdichtung		0,10
	Wärmedämmung/Gefelldämmung		0,15
	Dampfsperre		0,15
	Eigengewicht Tropfenblech		0,15
			<u>1,75</u>
P	aus Schneelast (s. Kopt. Lastannahmen)		1,25
#)	mögliche Flächenlasten • 5 Kopt. 8.M.A Vorplanung-Bereich angelegte bzw. aufgestellte Lasten		2,50
			2,50 ^{*)}
	aus Eigengewicht Stahl-Dach-Tragkonstr.		<u>6,25</u>
	Nebenträger	0,30	
	Hauptträger	0,30	
		<u>2,35</u>	<u>6,25</u>

8,60



<u>Gittervorbohrer</u>		kN/m ²	
		G	P
<p>wurde von der Anlagentechnik geplant und getrafen, jedoch soll geschöpfweise die Möglichkeit der Abtragung auf die Gebäudestützen gegen werden</p>			
G	aus Eigengewicht Gitterrost	0,5	
	aus -"- Nebentrage	0,5	
	aus -"- Haupttrage	0,5	
		<u>1,5</u>	
P	aus Verkehr		
<p>s. Kap. 8.11.1 Vorplanungsbericht</p>			
	• Normalbereich	<u>5,0</u>	
	• Kabel + Kleinstrohre (abgehängt)	<u>2,0</u>	
		7,0	
	→ gew. Ebene	+ 32,04	7,0
		+ 25,92	7,0
		+ 21,24	7,0
		+ 16,56	7,0
		+ 10,80	7,0
		+ 6,12	7,0





Dachdecke oben Treppenhäuser

12/12
g | p

Ⓝ

analog sonstige Dachebene

$(1,75 - 0,15) =$
TR

1,60

aus EG 20cm Stb-Platte

5,00

Ⓟ

aus Vollholz Dachebene

(wie sonstige Dachfläche)

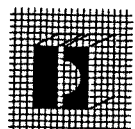
2,50

+ 2,50

6,60

5,00

11,60



Aufzugsdecke

g

analog sonstige Deckebau

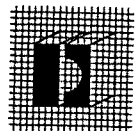
$(1,75 - 0,15) = 1,60$
JTB

aus EG 24m - Platte 6,00

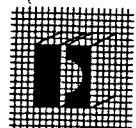
P

Aufzug

10,0



		KW/m²	P
<u>Massivbau - Decke (Achse N30 - N50)</u>			
Ebene	+ 21.24 m		
	+ 16.56 m		
	+ 10.80 m		
	+ 6.12 m		
aus 10cm Estrich	0,10 · 22	22	
aus 30cm StB-Decke	0,30 · 25	75	
aus abgeh. Decke		0,3	
aus Nutzlack	s. Kap. 8.11.1		
	= Vorplanung Bearb.	10,0	
	= Kabel + Kleinsache abgeh.	2,0	
		110,0	120
			220



Treppehaus

• Treppelaufe

(G)	Belag		=	0,35
	Stufe	$0,18 / 2 \cdot 23$	=	2,10
		$0,20 \cdot 25 / 100340$	=	6,00

(P)

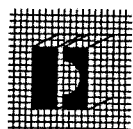
	5,0
8,45	5,0
13,45	

• Treppenaufstieg

(G)	Belag			0,35
	Eckst.	$0,065 \cdot 22$		1,45
	Platte	$0,24 \cdot 25$		6,00

(P)

	5,0
7,80	5,0
12,80	



Wind- u. Schneelasten

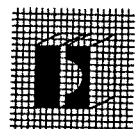
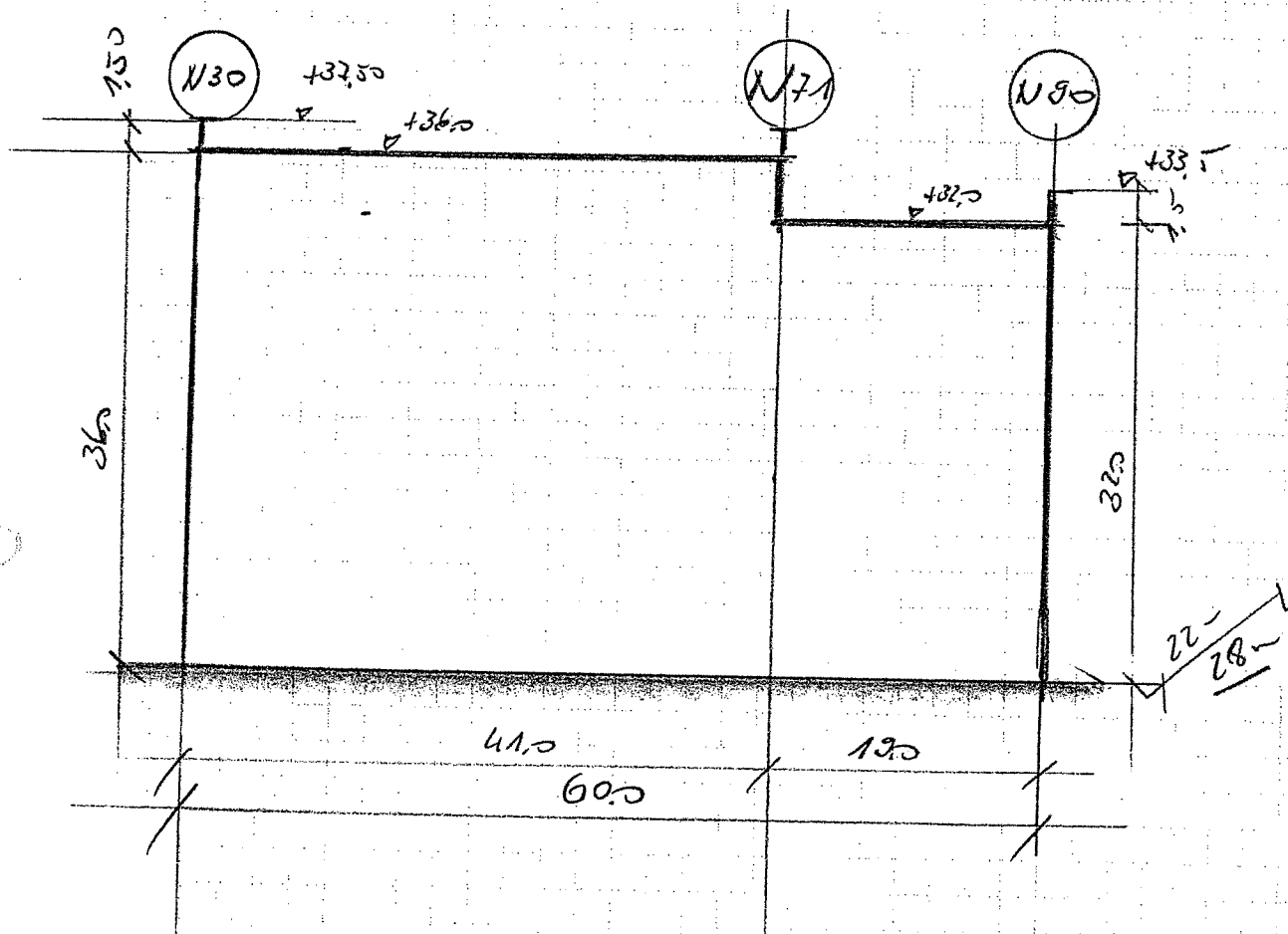
Böblingen $\pm 0,00 \approx 489,00 \text{ m}^3 \text{ NV}$

-> Schneelastzone 2

-> Windlastzone 1

gew. Gebäudekategorie II

"Bäume, landwirtschaftliches Gebiet"



$$\underline{h = 36\text{ m}}$$

quer

$$\rightarrow w_{D+E,10} = 0,74 + 0,46 = \underline{1,20 \text{ kW/m}^2}$$

$$w_{sA,10} = \underline{1,12 \text{ kW/m}^2}$$

lang

$$\rightarrow w_{D+E,10} = 0,64 + 0,36 = \underline{1,00 \text{ kW/m}^2}$$

$$w_{sA,10} = \underline{1,11 \text{ kW/m}^2}$$

$$\underline{h = 32\text{ m}}$$

quer

$$\rightarrow w_{D+E,10} = 0,72 + 0,45 = \underline{1,17 \text{ kW/m}^2}$$

$$w_{sA,10} = \underline{1,08 \text{ kW/m}^2}$$

lang

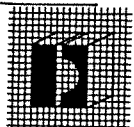
$$\rightarrow w_{D+E,10} = 0,63 + 0,34 = \underline{0,97 \text{ kW/m}^2}$$

$$w_{sA,10} = \underline{1,08 \text{ kW/m}^2}$$

→ es wird vereinfacht nach fol. Windansatz gewählt:

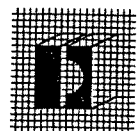
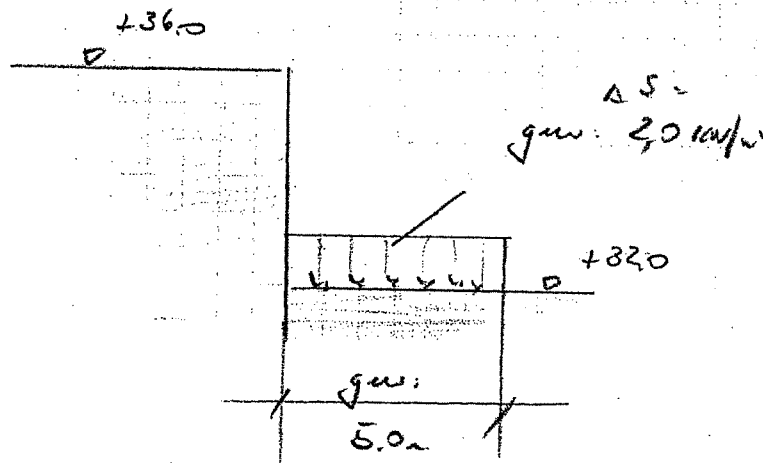
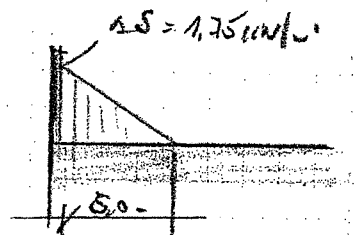
$$w_{D+E,10} = 0,74 + 0,46 = 1,20 \text{ kW/m}^2$$

$$w_{sA,10} = 1,11 \text{ kW/m}^2$$



Schnedest Zone 2

5000 Zone 1 $\Delta S = 1,25 \text{ kW/m}^2$
+ Schneeanhauf



Position: Lastannahmen H= 36 m

Lasten aus Wind und Schnee (x64) LWS+ 01/23E (FRILO R-2023-1/P05)

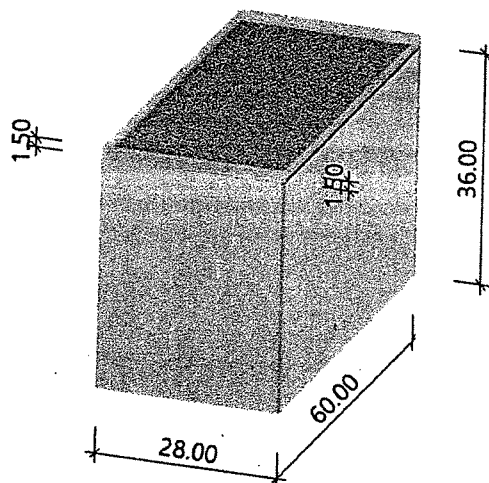
System**Basiswerte**

Land	Deutschland
Schnee-Norm	DIN EN 1991-1-3/NA:2019-04
Wind-Norm	DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12
Gemeinde	7103* Böblingen
Geländehöhe	hNN = 489.00 m
Klimaregion	Zentral-Ost
Schneezone	2
Windzone	1
Geländekategorie	Kategorie II

(Eine Gemeindezuordnung ist in den Schnee- und Windnormen nicht rechtsverbindlich geregelt!)

BeiwerteFaktor für Schneetraulast $k = 0.40$ **Geometrie Flachdach**

Gebäudehöhe	$h = 36.00$ m	
Gebäuelänge	$l = 60.00$ m	
Gebäudebreite	$b = 28.00$ m	
mit Flachdach - mit Attika umlaufend		
Dachneigung	$\alpha_{ii} = 0.0$ °	
Überstand	$\ddot{u}_{ii} = 0.00$ m	$\ddot{u}_{re} = 0.00$ m
Überstand	$\ddot{u}_1 = 0.00$ m	$\ddot{u}_2 = 0.00$ m
Dachbreite/länge	$dx = 28.00$ m	$dy = 60.00$ m
Attikahöhe	$h_p = 1.50$ m	

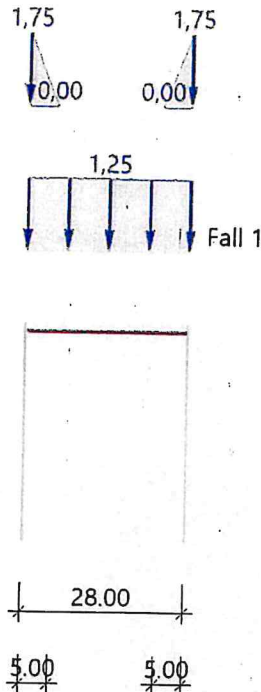
Grafik**Lasten**

Bodenschneelast	$s_k = 1.56$ kN/m ²
Basiswindgeschwindigkeit	$v_{b0} = 22.5$ m/s
Basisgeschwindigkeitsdruck	$q_{b0} = 0.32$ kN/m ²
Referenzhöhe	$z_e = 37.50$ m
Geschwindigkeitsstaudruck	$q_{p,0}(h) = 0.92$ kN/m ²
Geschwindigkeitsstaudruck	$q_{p,90}(h) = 0.92$ kN/m ²
Geschwindigkeitsstaudruck	$q_{p,90}(b) = 0.86$ kN/m ²

Ergebnisse

Schnee

Grafik, Querschnitt



Tabelle, Querschnitt

Sit	μ	s_1 [kN/m ²]	$S_{e,II}$ [kN/m]	$S_{e,RE}$ [kN/m]
P/T	0.80	1.25		

Alle Werte sind charakteristische Werte.
Sit: P/T=persistent/transient, excp=exceptional

Attika

Sit	μ_s	μ_w	μ_{2^1}	μ_1	s_{2^2} [kN/m ²]	s_1 [kN/m ²]	Δs_{2^3} [kN/m ²]	L_s [m]
P/T	0.00	1.93	1.93	0.80	3.00	1.25	1.75	5.00

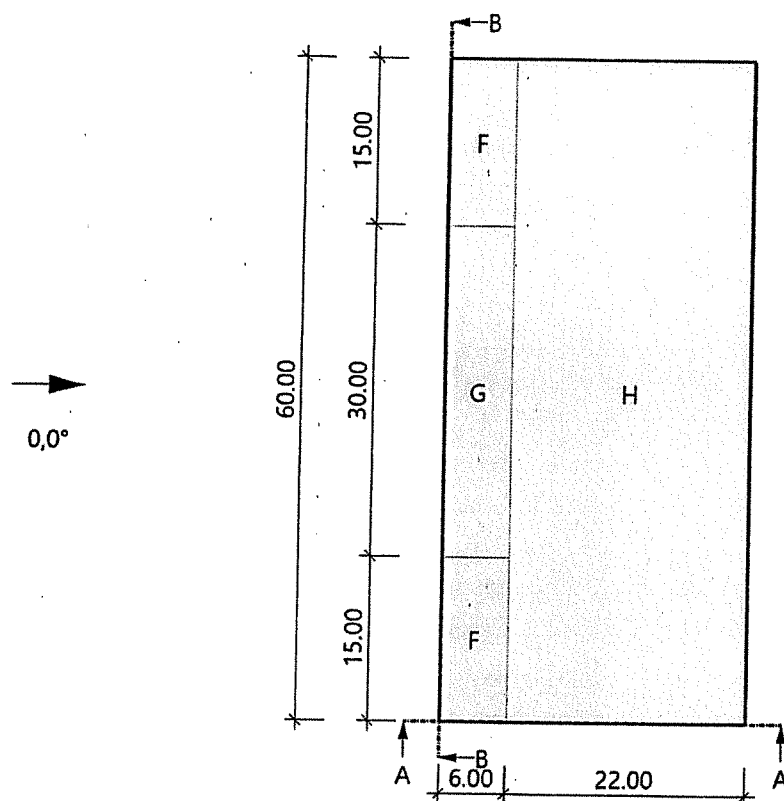
Alle Werte sind charakteristische Werte.
Sit: P/T=persistent/transient, excp=exceptional

1 : $\mu_2 = \mu_s + \mu_w$
2 : $s_2 = \mu_2 \cdot s_k$
3 : $\Delta s_2 = s_2 - s_1$

Schneeverwehungen an einer Attika werden analog zu Höhengsprüngen bestimmt.
(siehe "Auslegungsfragen zu DIN 1055-5, Lfd.Nr.4 im Kontext mit Lfd.Nr.29")

Wind

Grafik, 0°, Draufsicht



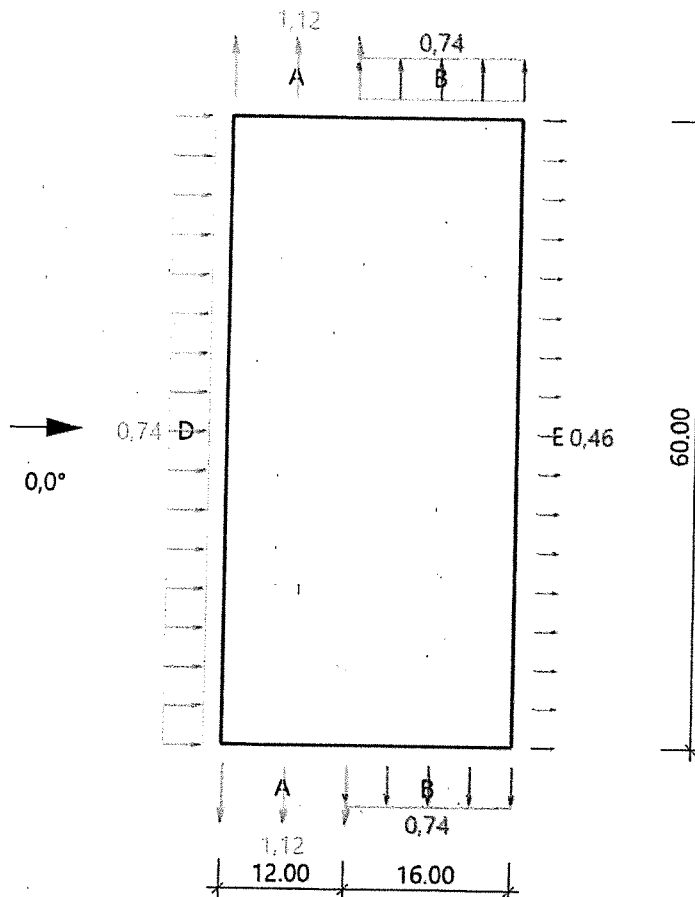
Tabelle, 0°, Draufsicht

Referenzeinflußbreite $e = 60.00$ m $hp/h = 0.042$

Bereich	Bauteil	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m ²]	$W_{e,10-}$ [kN/m ²]	$W_{e,1+}$ [kN/m ²]	$W_{e,1-}$ [kN/m ²]	I_x [m]	I_y [m]
F	DF	0.00	-1.47	0.00	-2.07	0.00	-1.35	0.00	-1.91	6.00	15.00
G	DF	0.00	-0.97	0.00	-1.67	0.00	-0.89	0.00	-1.54	6.00	30.00
H	DF	0.00	-0.70	0.00	-1.20	0.00	-0.65	0.00	-1.11	22.00	60.00

Alle Werte sind charakteristische Werte.

Grafik, 0°, Schnitt durch die Wände



Lasteinzugsfläche für die grafische Darstellung = 10,00 m²

Windlasten auf die Attika werden nach EN 1991-1-4, 7.2.3(3) Anm.2 wie auf freistehende Wände nach 7.4 ermittelt.

Tabelle, 0°, Schnitt durch die Wände

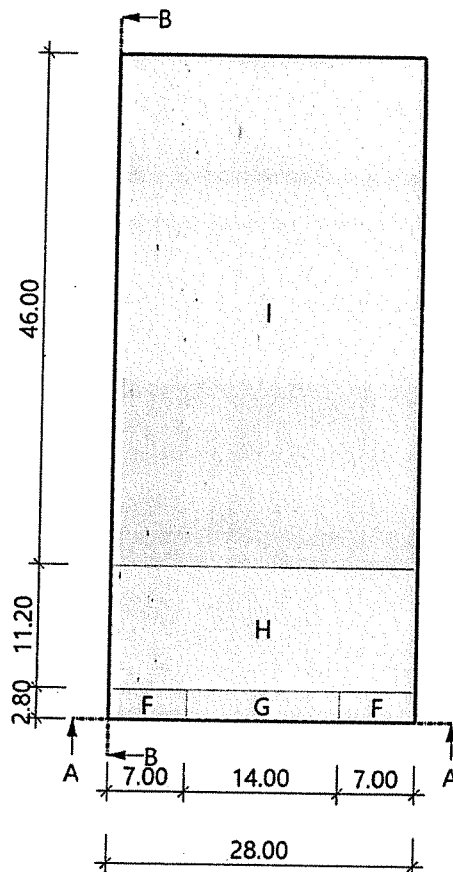
Referenzeinflussbreite e = 60.00 m hp/h = 0.042
Verhältnis h/d = 1.286 h/b = 0.600 d/b = 0.467

Bereich	Bauteil	C _{pe,10+}	C _{pe,10-}	C _{pe,1+}	C _{pe,1-}	W _{e,10+} [kN/m ²]	W _{e,10-} [kN/m ²]	W _{e,1+} [kN/m ²]	W _{e,1-} [kN/m ²]	I _x [m]	I _y [m]
D	¹ Wand links	0.80	0.00	1.00	0.00	0.74	0.00	0.92	0.00		60.00
E	Wand rechts	0.00	-0.50	0.00	-0.51	0.00	-0.46	0.00	-0.47		60.00
A	Wand vorne ²	0.00	-1.21	0.00	-1.42	0.00	-1.12	0.00	-1.31	12.00	
B	Wand vorne ²	0.00	-0.80	0.00	-1.10	0.00	-0.74	0.00	-1.02	16.00	

Alle Werte sind charakteristische Werte.

¹ : für die luvseitige Wand gilt die Bezugshöhe ze nach Bild 7.4
² : Wand hinten enthält die gleichen Werte

Grafik, 90°, Draufsicht



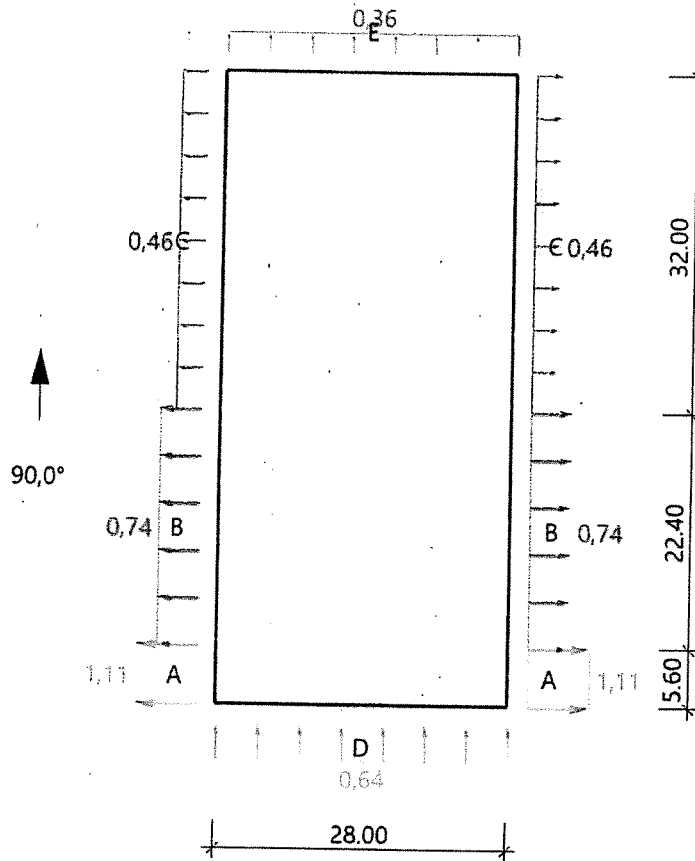
Tabelle, 90°, Draufsicht

Referenzeinflußbreite $e = 28.00 \text{ m}$ $hp/h = 0.042$

Bereich	Bauteil	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m ²]	$W_{e,10-}$ [kN/m ²]	$W_{e,1+}$ [kN/m ²]	$W_{e,1-}$ [kN/m ²]	I_x [m]	I_y [m]
F	DF	0.00	-1.47	0.00	-2.07	0.00	-1.35	0.00	-1.91	7.00	2.80
G	DF	0.00	-0.97	0.00	-1.67	0.00	-0.89	0.00	-1.54	14.00	2.80
H	DF	0.00	-0.70	0.00	-1.20	0.00	-0.65	0.00	-1.11	28.00	11.20
I	DF	0.20	-0.60	0.20	-0.60	0.18	-0.55	0.18	-0.55	28.00	46.00

Alle Werte sind charakteristische Werte.

Grafik, 90°, Schnitt durch die Wände



Lasteinzugsfläche für die grafische Darstellung = 10.00 m²

Windlasten auf die Attika werden nach EN 1991-1-4, 7.2.3(3) Anm.2 wie auf freistehende Wände nach 7.4 ermittelt.

Tabelle, 90°, Schnitt durch die Wände

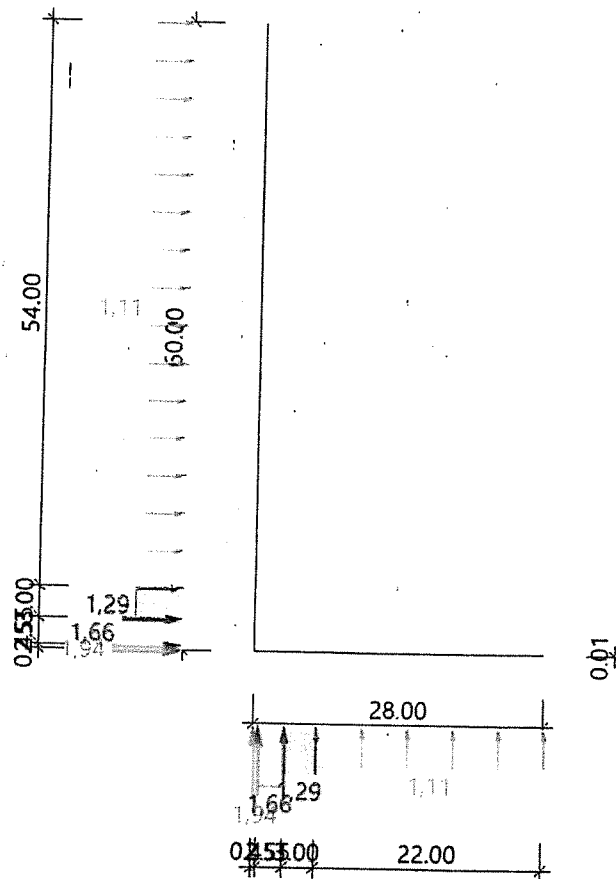
Referenzeinflußbreite e = 28.00 m hp/h = 0.042
Verhältnis h/d = 0.600 h/b = 1.286 d/b = 2.143

Bereich	Bauteil	C _{pe,10+}	C _{pe,10-}	C _{pe,1+}	C _{pe,1-}	We,10+ [kN/m ²]	We,10- [kN/m ²]	We,1+ [kN/m ²]	We,1- [kN/m ²]	l _x [m]	l _y [m]
D (>28.00 m)	¹ Wand vorne	0.75	0.00	1.00	0.00	0.69	0.00	0.92	0.00	28.00	
D (<=28.00 m)	¹ Wand vorne	0.75	0.00	1.00	0.00	0.64	0.00	0.86	0.00	28.00	
E	Wand hinten	0.00	-0.39	0.00	-0.50	0.00	-0.36	0.00	-0.46	28.00	
A	Wand links ²	0.00	-1.20	0.00	-1.40	0.00	-1.11	0.00	-1.29		5.60
B	Wand links ²	0.00	-0.80	0.00	-1.10	0.00	-0.74	0.00	-1.02		22.40
C	Wand links ²	0.00	-0.50	0.00	-0.50	0.00	-0.46	0.00	-0.46		32.00

Alle Werte sind charakteristische Werte.

- ¹ : für die luvseitige Wand gilt die Bezugshöhe ze nach Bild 7.4
- ² : Wand rechts enthält die gleichen Werte

Grafik, Attika



Tabelle, Attika

Wand $l/h = 18.67$ $l_A = 0.45$ m $l_B = 2.55$ m $l_C = 3.00$ m $l_D = 22.00$ m
 Schenkel $l/h = 40.00$ $l_A = 0.45$ m $l_B = 2.55$ m $l_C = 3.00$ m $l_D = 54.00$ m

Bauteil	Bereich	c _{p+}	c _{p-}	w	
				[kN/m ²]	[kN/m ²]
Wand	A	2.10	-2.10	1.94	-1.94
	B	1.80	-1.80	1.66	-1.66
	C	1.40	-1.40	1.29	-1.29
	D	1.20	-1.20	1.11	-1.11
Schenkel	A	2.10	-2.10	1.94	-1.94
	B	1.80	-1.80	1.66	-1.66
	C	1.40	-1.40	1.29	-1.29
	D	1.20	-1.20	1.11	-1.11

Alle Werte sind charakteristische Werte.

Position: Lastannahmen H= 32 m

Lasten aus Wind und Schnee (x64) LWS+ 01/23E (FRILO R-2023-1/P05)

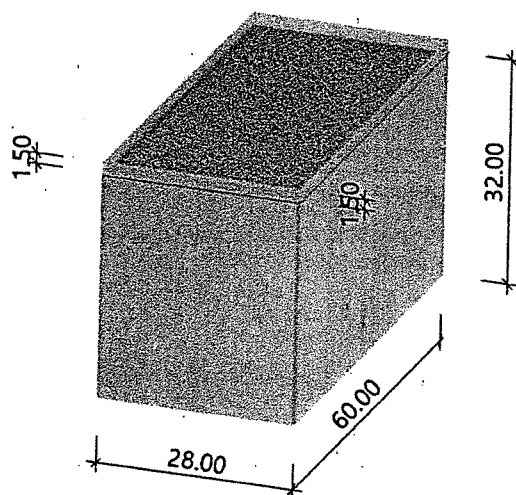
System**Baslswerte**

Land Deutschland
 Schnee-Norm DIN EN 1991-1-3/NA:2019-04
 Wind-Norm DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12
 Gemeinde 7103* Böblingen
 Geländehöhe hNN = 489.00 m
 Klimaregion Zentral-Ost
 Schneezone 2
 Windzone 1
 Geländekategorie Kategorie II

(Eine Gemeindezuordnung ist in den Schnee- und Windnormen nicht rechtsverbindlich geregelt!)

BeiwerteFaktor für Schneetraufast $k = 0.40$ **Geometrie Flachdach**

Gebäudehöhe $h = 32.00$ m
 Gebäudelänge $l = 60.00$ m
 Gebäudebreite $b = 28.00$ m
 mit Flachdach - mit Attika umlaufend
 Dachneigung $\alpha_{II} = 0.0^\circ$
 Überstand $\ddot{u}_{II} = 0.00$ m $\ddot{u}_{re} = 0.00$ m
 Überstand $\ddot{u}_1 = 0.00$ m $\ddot{u}_2 = 0.00$ m
 Dachbreite/länge $dx = 28.00$ m $dy = 60.00$ m
 Attikahöhe $h_p = 1.50$ m

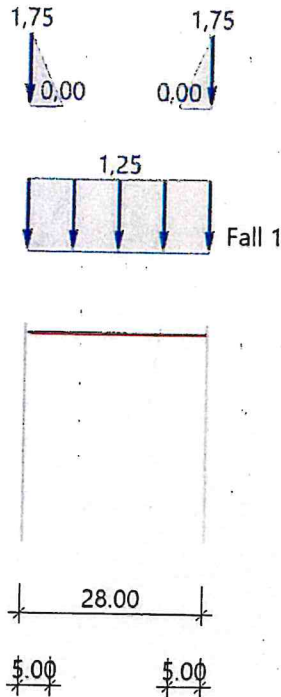
Grafik**Lasten**

Bodenschneelast $s_k = 1.56$ kN/m²
 Basiswindgeschwindigkeit $v_{b0} = 22.5$ m/s
 Basisgeschwindigkeitsdruck $q_{b0} = 0.32$ kN/m²
 Referenzhöhe $z_e = 33.50$ m
 Geschwindigkeitsstaudruck $q_{p,0}(h) = 0.90$ kN/m²
 Geschwindigkeitsstaudruck $q_{p,90}(h) = 0.90$ kN/m²
 Geschwindigkeitsstaudruck $q_{p,90}(b) = 0.86$ kN/m²

Ergebnisse

Schnee

Grafik, Querschnitt



Tabelle, Querschnitt

Sit	μ	s_i [kN/m ²]	$s_{e,li}$ [kN/m]	$s_{e,re}$ [kN/m]
P/T	0.80	1.25		

Alle Werte sind charakteristische Werte.
Sit: P/T=persistent/transient, excp=exceptional

Attika

Sit	μ_s	μ_w	μ_2^1	μ_1	s_2^2 [kN/m ²]	s_1 [kN/m ²]	Δs_2^3 [kN/m ²]	L_s [m]
P/T	0.00	1.93	1.93	0.80	3.00	1.25	1.75	5.00

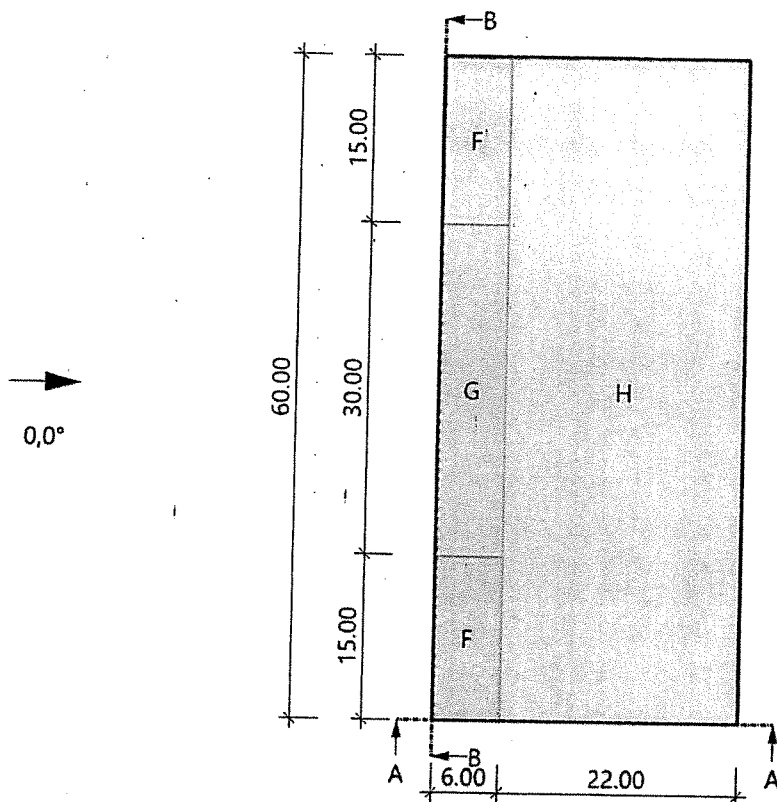
Alle Werte sind charakteristische Werte.
Sit: P/T=persistent/transient, excp=exceptional

1 : $\mu_2 = \mu_1 + \mu_w$
2 : $s_2 = \mu_2 \cdot s_k$
3 : $\Delta s_2 = s_2 - s_1$

Schneeverwehungen an einer Attika werden analog zu Höhengsprüngen bestimmt.
(siehe "Auslegungsfragen zu DIN 1055-5, Lfd.Nr.4 im Kontext mit Lfd.Nr.29")

Wind

Grafik, 0°, Draufsicht



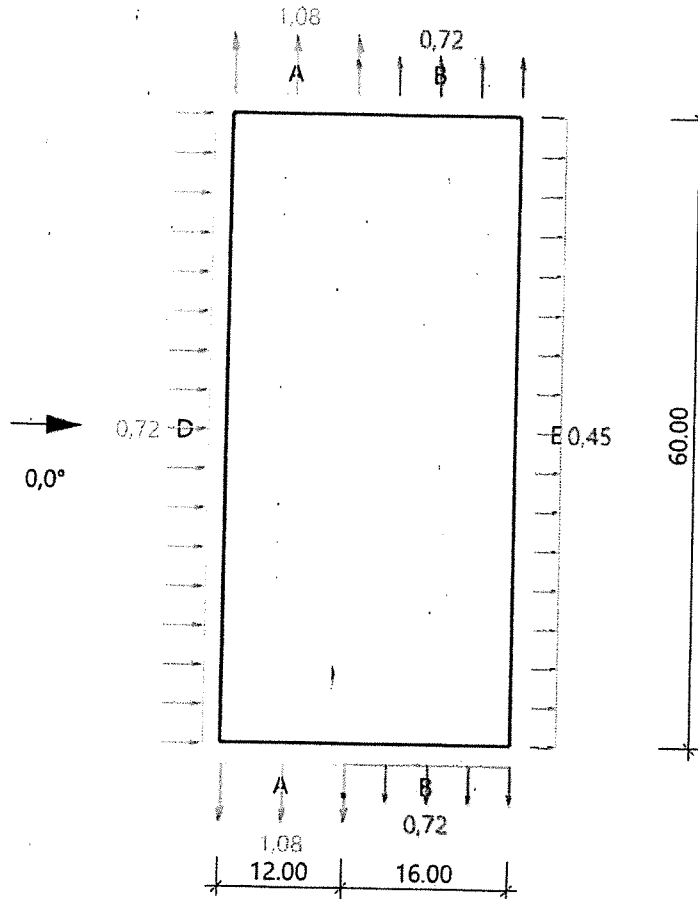
Tabelle, 0°, Draufsicht

Referenzeinflußbreite $e = 60.00 \text{ m}$ $h_p/h = 0.047$

Bereich	Bauteil	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m ²]	$W_{e,10-}$ [kN/m ²]	$W_{e,1+}$ [kN/m ²]	$W_{e,1-}$ [kN/m ²]	l_x [m]	l_y [m]
F	DF	0.00	-1.43	0.00	-2.03	0.00	-1.28	0.00	-1.82	6.00	15.00
G	DF	0.00	-0.93	0.00	-1.63	0.00	-0.83	0.00	-1.46	6.00	30.00
H	DF	0.00	-0.70	0.00	-1.20	0.00	-0.63	0.00	-1.08	22.00	60.00

Alle Werte sind charakteristische Werte.

Grafik, 0°, Schnitt durch die Wände



Lasteinzugsfläche für die grafische Darstellung = 10.00 m²

Windlasten auf die Attika werden nach EN 1991-1-4, 7.2.3(3) Anm.2 wie auf freistehende Wände nach 7.4 ermittelt.

Tabelle, 0°, Schnitt durch die Wände

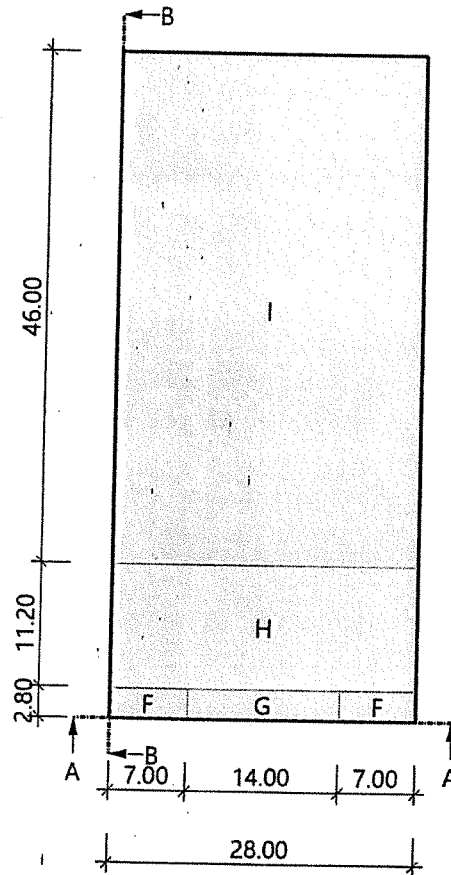
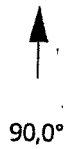
Referenzeinflußbreite e = 60.00 m hp/h = 0.047
Verhältnis h/d = 1.143 h/b = 0.533 d/b = 0.467

Bereich	Bauteil	C _{pe,10+}	C _{pe,10-}	C _{pe,1+}	C _{pe,1-}	W _{e,10+} [kN/m ²]	W _{e,10-} [kN/m ²]	W _{e,1+} [kN/m ²]	W _{e,1-} [kN/m ²]	l _x [m]	l _y [m]
D	1 Wand links	0.80	0.00	1.00	0.00	0.72	0.00	0.90	0.00		
E	Wand rechts	0.00	-0.50	0.00	-0.51	0.00	-0.45	0.00	-0.46		60.00
A	2 Wand vorne	0.00	-1.21	0.00	-1.41	0.00	-1.08	0.00	-1.27	12.00	
B	2 Wand vorne	0.00	-0.80	0.00	-1.10	0.00	-0.72	0.00	-0.99	16.00	

Alle Werte sind charakteristische Werte.

- 1 : für die luvseitige Wand gilt die Bezugshöhe ze nach Bild 7.4
- 2 : Wand hinten enthält die gleichen Werte

Grafik, 90°, Draufsicht



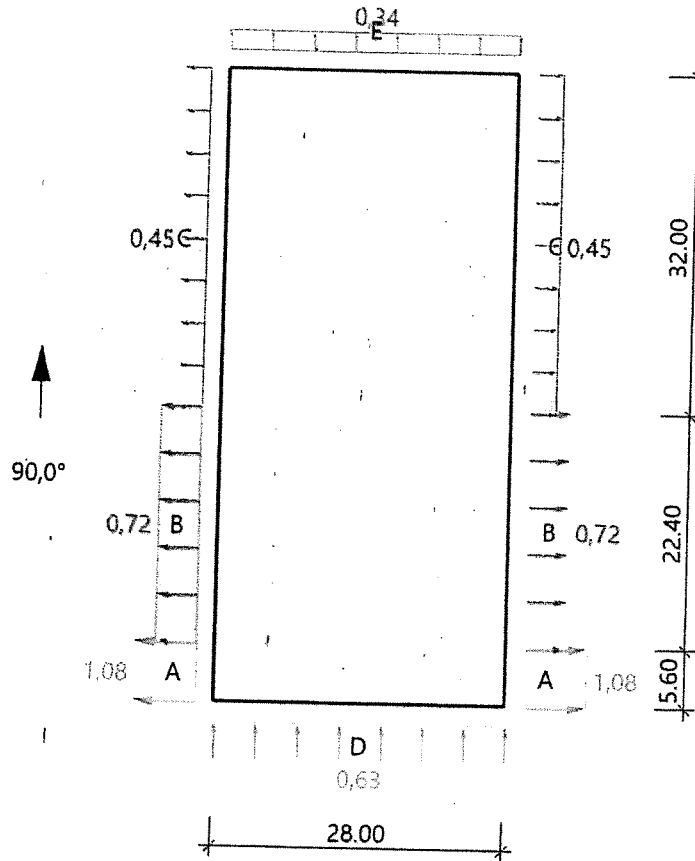
Tabelle, 90°, Draufsicht

Referenzeinflußbreite $e = 28.00 \text{ m}$ $hp/h = 0.047$

Bereich	Bauteil	$C_{pe,10+}$	$C_{pe,10-}$	$C_{pe,1+}$	$C_{pe,1-}$	$W_{e,10+}$ [kN/m ²]	$W_{e,10-}$ [kN/m ²]	$W_{e,1+}$ [kN/m ²]	$W_{e,1-}$ [kN/m ²]	I_x [m]	I_y [m]
F	DF	0.00	-1.43	0.00	-2.03	0.00	-1.28	0.00	-1.82	7.00	2.80
G	DF	0.00	-0.93	0.00	-1.63	0.00	-0.83	0.00	-1.46	14.00	2.80
H	DF	0.00	-0.70	0.00	-1.20	0.00	-0.63	0.00	-1.08	28.00	11.20
I	DF	0.20	-0.60	0.20	-0.60	0.18	-0.54	0.18	-0.54	28.00	46.00

Alle Werte sind charakteristische Werte.

Grafik, 90°, Schnitt durch die Wände



Lasteinzugsfläche für die grafische Darstellung = 10.00 m²

Windlasten auf die Attika werden nach EN 1991-1-4, 7.2.3(3) Anm.2 wie auf freistehende Wände nach 7.4 ermittelt.

Tabelle, 90°, Schnitt durch die Wände

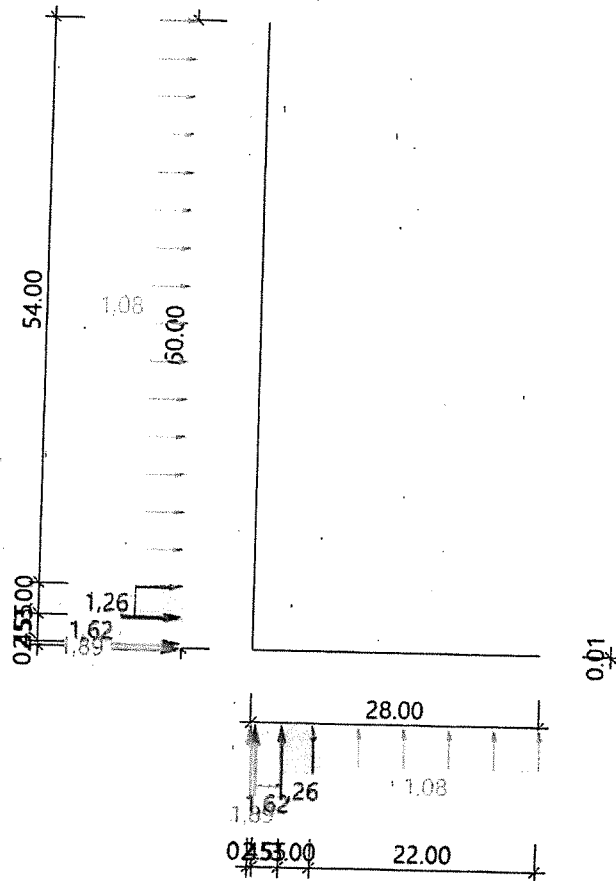
Referenzeinflußbreite e = 28.00 m hp/h = 0.047
Verhältnis h/d = 0.533 h/b = 1.143 d/b = 2.143

Bereich	Bauteil	C _{pe,10+}	C _{pe,10-}	C _{pe,1+}	C _{pe,1-}	We _{e,10+} [kN/m ²]	We _{e,10-} [kN/m ²]	We _{e,1+} [kN/m ²]	We _{e,1-} [kN/m ²]	I _x [m]	I _y [m]
D (>28.00 m)	¹ Wand vorne	0.74	0.00	1.00	0.00	0.66	0.00	0.90	0.00	28.00	
D (<=28.00 m)	¹ Wand vorne	0.74	0.00	1.00	0.00	0.63	0.00	0.86	0.00	28.00	
E	Wand hinten	0.00	-0.38	0.00	-0.50	0.00	-0.34	0.00	-0.45	28.00	
A	Wand links ²	0.00	-1.20	0.00	-1.40	0.00	-1.08	0.00	-1.26		5.60
B	Wand links ²	0.00	-0.80	0.00	-1.10	0.00	-0.72	0.00	-0.99		22.40
C	Wand links ²	0.00	-0.50	0.00	-0.50	0.00	-0.45	0.00	-0.45		32.00

Alle Werte sind charakteristische Werte.

¹ : für die luvseitige Wand gilt die Bezugshöhe ze nach Bild 7.4
² : Wand rechts enthält die gleichen Werte

Grafik, Attika



Tabelle, Attika

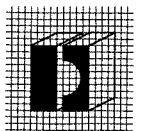
Wand $l/h = 18.67$ $l_A = 0.45$ m $l_B = 2.55$ m $l_C = 3.00$ m $l_D = 22.00$ m
 Schenkel $l/h = 40.00$ $l_A = 0.45$ m $l_B = 2.55$ m $l_C = 3.00$ m $l_D = 54.00$ m

Bauteil	Bereich	Cp+	Cp-	W	
				W+ [kN/m ²]	W- [kN/m ²]
Wand	A	2.10	-2.10	1.89	-1.89
	B	1.80	-1.80	1.62	-1.62
	C	1.40	-1.40	1.26	-1.26
	D	1.20	-1.20	1.08	-1.08
Schenkel	A	2.10	-2.10	1.89	-1.89
	B	1.80	-1.80	1.62	-1.62
	C	1.40	-1.40	1.26	-1.26
	D	1.20	-1.20	1.08	-1.08

Alle Werte sind charakteristische Werte.

Rißbreitebeschränkung - Massivbau

s. Entwurfstatik Teil 1



Erdbebennachweis

Telefonische Anhörung Dr. Kleinert 28.8.2023

Erdbebenzone 1 $\Rightarrow a_{gr} = 0,4 \text{ m/s}^2$

Untergundklasse R }
Baugrundklasse B } B-R

Bedeutungskategorie III $\Rightarrow \gamma_1 = 1,2$

aus B-R - Untergundklasse

$$S = 1,25$$

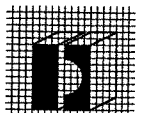
$$T_B = 0,01$$

$$T_C = 0,25$$

$$T_D = 2,0$$

Duktilitätsklasse DCM $\beta = 4,0$

Verhalten bewert $q = 1,5$

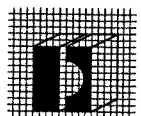


Die einzelnen Bereiche werden um
bessere Nachvollziehbarkeit aufgeteilt

- 1) Bereich Achse S20 - N50 (Anliefschalle)
- 2) Bereich Achse N16 - N38 (Mannibeam Trochelatke)
- 3) Bereich Achse N48 - N90 (Mannibeam Venillham)
- 4) Bereich Achse N0 - N16
Bundbereich ist durch die vorhandene
steife Bundegeometrie ausreichend ausgesteift
- 5) Bereich Achse N30 - N90 (Stallbau)

hier im
Teil 2
der Stahl

Die nachfolgenden Bemerkungen enthalten die
maßgebenden Schnittkräfte.
Diese sind im Zuge der Genehmigungsstatik
zu staffeln und entsprechend zu optimieren.
Die sehr großen Deckenscheiben sind ohne weiteren
Nachweis im Zuge der Genehmigungsstatik nachzuweisen.



Bereich Stahlbau

Duktilitätsklasse DCM I mittel
 $q = 4,0$

$$T_1 < \begin{cases} 4 \cdot T_c = 4 \cdot 0,2 \text{ bzw } 0,3 = 0,8 \text{ bzw } 1,2 \text{ s} \\ 2,0 \text{ s} \end{cases}$$

$$T_1 = C_E \cdot H^{3/4} = 0,74 \text{ s}$$

$$C_E = 0,05 \quad (\text{alle Tragwerke})$$

$$H = 36 \text{ m}$$

Gesamtendbehaftet

$$F_b = S_d(T_1) \cdot M \cdot \lambda$$

$$\lambda = 1,0, \text{ da } T_1 \leq 2 T_c$$

$$M = 7975 \text{ t} - \text{siehe natlf. Seite}$$

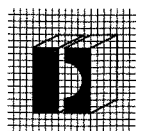
$$\gamma = 1,3 \text{ aus Torsion}$$

$$T_c < T < T_D \rightarrow S_d(T_1) = \alpha_{gr} \cdot \delta_1 \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \frac{T_c}{T}$$

$$= 0,4 \cdot 1,2 \cdot 15 \cdot \frac{2,5}{4,0} \cdot \frac{0,3}{0,74} = 0,182$$

Anmerk: C-R

$$F_b = 0,182 \cdot 7975 \cdot 1,0 \cdot 1,3 = 1830 \text{ kN}$$



Ermittlung Gesamtlast

Dach: $g = 2,35 \text{ kN/m}^2$
 $q = 6,25 \text{ (} s = 1,25 \text{ } q = 5,0 \text{)}$

ideell: $l/b = 22 \text{ m} / 60 \text{ m}$

gee: $\psi_{2,1} = 0,6$ $\psi_{\text{dach}} = 1,0$
 $\psi_{5,32}$

$P_{\text{Dach}} = 22 \cdot 60 \cdot (2,35 + 0,6 \cdot 1,0 \cdot 5,0 + 0,5 \cdot 1,25)$
7890 kN 7890 kN

Fassade

$P_{\text{Fassade}} = (60 \text{ m} \cdot 2 + 22 \text{ m}) \cdot 1,0 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,6 \text{ m} =$ 5110 kN

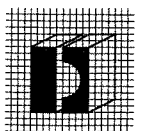
Stützen

$P_{\text{Stützen}} =$ Anzahl $10 \text{ Reihen} \cdot$ SEG + Paragänge $4 \text{ Stk} \cdot 3,0 \text{ kN/m} \cdot 36 \text{ m} =$ 4350 kN

Angehängte Bühnen

$P_{\text{Bühnen}} =$ Anteil lab. Bühnen $6 \text{ Ebenen} \cdot (1,5 + 7,0) \cdot 28 \text{ m} \cdot 60 \text{ m} \cdot 0,7 =$ 60.000 kN

	7890 kN	69460 kN
$\Sigma t(789+6946) =$ <u>7735 t</u>	789 t	<u>6946 t</u>
je Ebene (6946/6)	789 t	<u>1158 t</u>



Erdbebelast je Geschoss

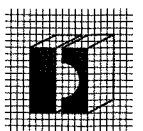
ballist. K

$F_0 = 1830 \text{ kN}$

$$F_i = F_0 \cdot \left(\frac{z_i \cdot m_i}{\sum z_i \cdot m_i} \right)$$

$E_i (\text{kN})$ $b = \begin{matrix} 60 \\ m \end{matrix}$ $\begin{matrix} 22 \\ m \end{matrix}$

	$m(t)$	$z_i \cdot m_i$	z_m	K	$F_0 \cdot K$	$F_i/60$ kN/m	$F_i/22$ kN/m
+30,0 (Dach)	789	360789	28'405	0,129	328	5,1	14,9
+32,0	1158	370401	37'400	0,233	426	7,1	19,4
+15,0	1158	25914	30'015	0,189	346	5,8	15,7
+21,24	1158	24240	24'501	0,155	284	4,7	12,5
+10,50	1158	16501	19'175	0,121	221	3,7	10,0
+10,80	1158	10501	17'510	0,078	143	2,4	6,1
+6,12	1158	6911	7'050	0,045	82	1,4	3,7
+0,00							
			158'890	1,0	1830		
Σ	7787						



Vergleichsrechnung zum Wind

1. Wind quer, d.h. Wind auf die 60m-Seite

• Horizontalverband

Dachebene

Bemessung auf Wind s. Pos AH3

beide AH3 gemessen für

$$\Sigma h_{wind} = 3,6 + 2,4 = 6,0 \text{ kN/m}$$

Lastansatz aus Erdbeben $5,5 \text{ kN/m}$

Erdbeben außergew. LF

$$\rightarrow 5,5 < 6,0 \cdot 1,5 \quad \checkmark$$

\rightarrow Wind-LF maßgebend

Ebene + 32,04 m

Bemessung auf Wind s. Pos AH1

Betrachtung auf Gesamtsystem

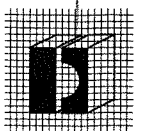
$$\rightarrow w_s \text{ maßgebend} \rightarrow h_{wind} = 0,46 \cdot 5,4 = 2,5 \text{ kN/m}$$

Lastansatz aus Erdbeben (nur 50% Grundfläche, da 2 Verbände)

$$\rightarrow 7,1/2 = 3,55 \text{ kN/m}$$

$$\text{Erdbeben außergew. LF} \rightarrow 3,55 < 2,5 \cdot 1,5 = 3,75$$

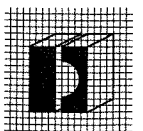
\rightarrow Wind-LF maßgebend



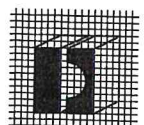
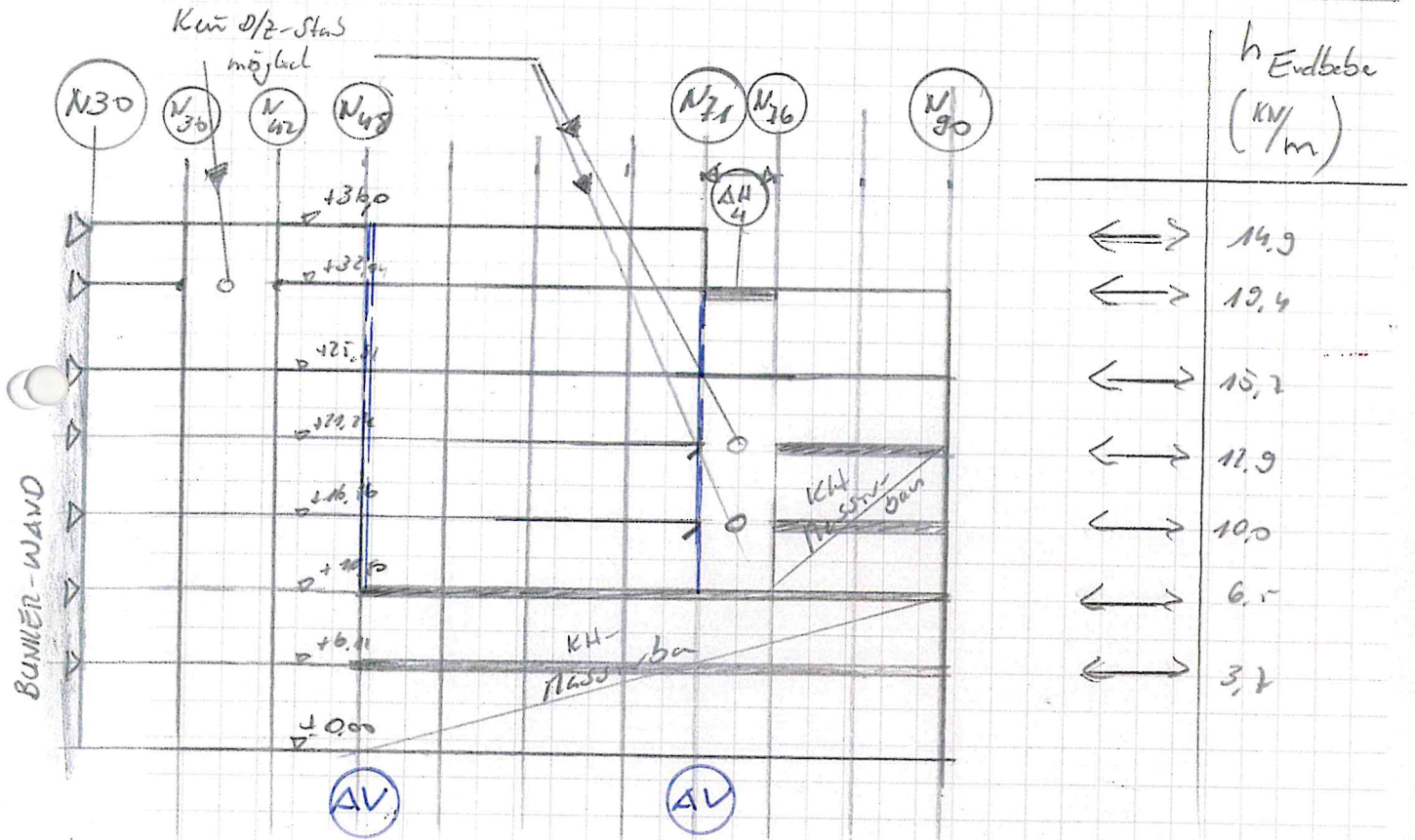
• Vertikalverbeude

ohne weitere Betrachtung, da
Gewandbojen bereits bei Ebene + 37,04 m
(s. vor) untersucht

-> Wind-LF maßgebend



2. Wind längs, d.h. Wind auf die 22m-Seite



Ebene + 32,09 m : AH4

Bemessung für Wind s. Pos AH4
 $E_{k, wind} = 12,0 \text{ kN/m}$

Lastannahme aus Erdbeben $12,4 \text{ kN/m}$

jedoch abfällt Absz. N36

(über BU-Bemessung angepasst)

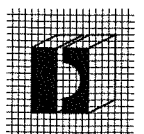
→ anstelle von 60 m nur $60 - 6 = 54 \text{ m}$

→ $E_{k, erdbebe} = 12,4 \cdot \frac{54}{60} = 11,5 \text{ kN/m}$

Erdbebe als außergewöhnl. LF

→ $11,5 < 12 \cdot 1,5 = 18,0$

→ Wind - LF maßgebend



Bereich Mauerbau

$$T_1 \approx 10 \text{ bzw. } 2,0 \text{ s}$$

$$T_1 = 0,05 \cdot 32 \text{ m}^{\frac{3}{4}} = 0,67 \text{ s}$$

$$T_c = 0,25 = T_1 \leq T_0 = 2,0 \text{ s}$$

$$\begin{aligned} \hookrightarrow S_d(T_1) &= a_{gr} \cdot \gamma_1 \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \frac{T_c}{T} \\ &= 0,4 \cdot 1,2 \cdot 1,25 \cdot \frac{2,5}{1,5} \cdot \frac{0,25}{0,67} = \\ &= 0,37 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \end{aligned}$$

Erdbeben gemittelte

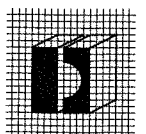
0,37

1. natl. Seik

$T_1 > 2T_c$

1,3 Tonnen

$$\begin{aligned} F_b &= S_d(T_1) \cdot m \cdot \lambda \cdot \gamma \\ &= 76,37 \text{ kN} \end{aligned}$$



PROJEKT: 22.55 Böblingen

POS: Gebäudemodell Achse N48-N90

ResultsValues Interaktive Kontrolle der Ergebnisse der vertikalen Lastabtragung(iVertLoadsResultsControl V2.01)

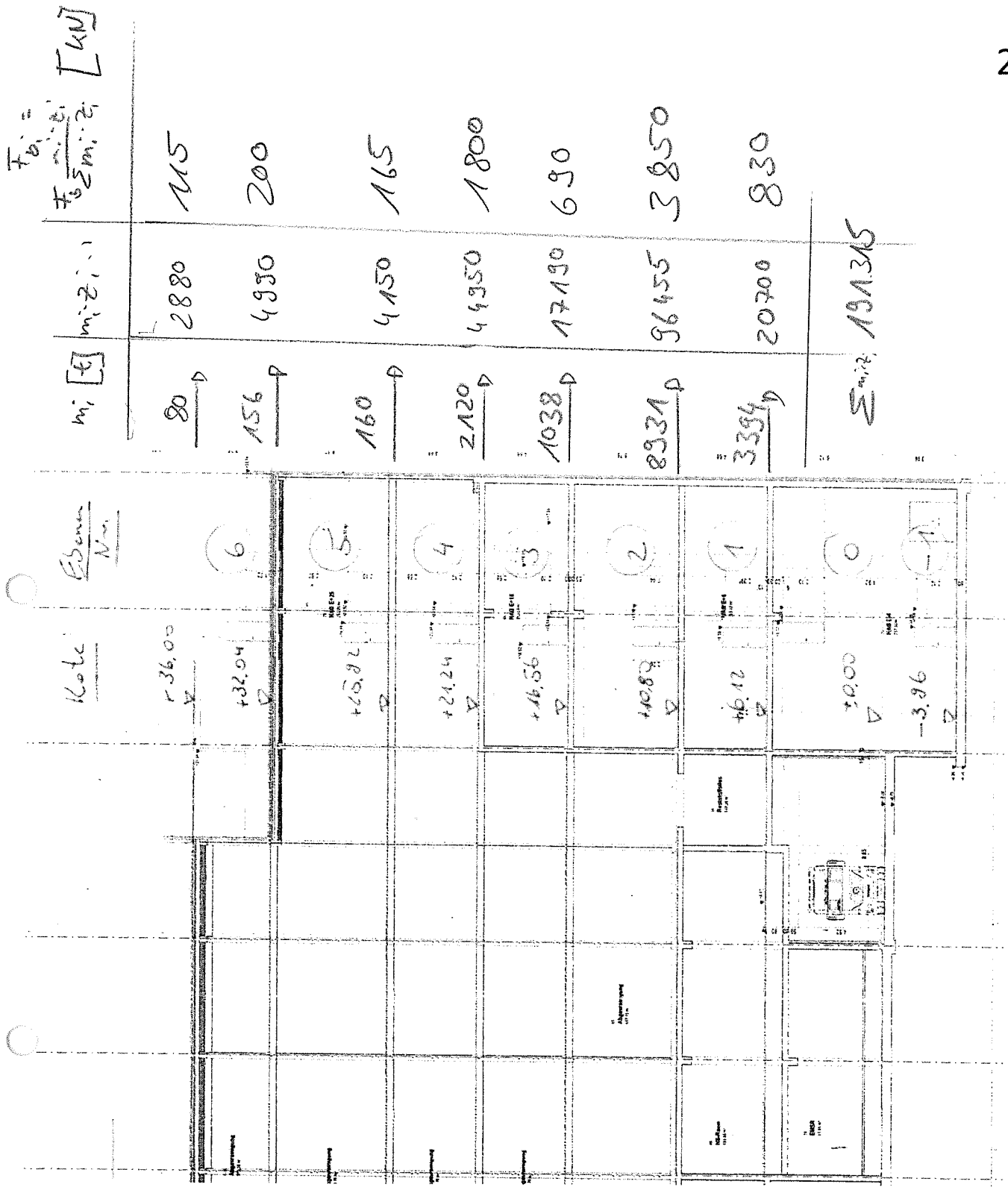
Maßstab 1 : 33

		Interaktive Kontrolle der Ergebnisse der vertikalen Lastabtragung			Rechenteil: FEM-Classic	
	Summe Belastung von Überbau [kN]	Summe Eigengewichte + Eingabelasten [kN]	Summe berechneten Lasten Lastabtragung [kN]	Abweichung [kN]	Abweichung relativ [%]	
Decke über Ebene 6	0,0 +	800,1 =	800,1	-0,0	0,0	
Decke über Ebene 5	800,1 +	1555,8 =	2355,9	-0,0	0,0	
Decke über Ebene 4	2355,9 +	1603,8 =	3959,7	-0,0	0,0	
Decke über Ebene 3	3959,7 +	21194,2 =	25153,8	-0,0	0,0	
Decke über Ebene 2	25153,8 +	10377,6 =	35531,5	0,0	0,0	
Decke über Ebene 1	35531,5 +	89309,1 =	124840,6	0,0	0,0	
Decke über Ebene 0	124840,7 +	33935,3 =	158775,9	-0,0	0,0	
Bodenplatte	158775,9 +	77950,9 =	236726,8	0,0	0,0	
Gesamt:		236726,8	236726,8	0,0	0,0	

Goldbachhaus

Σ Last = 15877t

62/2023





Projekt: 22.55 Böblingen
Position: Gebäudemodell Achse N48-N90 - Erdbebenachweis
Geschoss: Decke über Ebene 0
Wanddicken/Stützenabmessungen

Berechnung Ankerflanzwände

W1 max (W1, W4, W2, W5, W10)

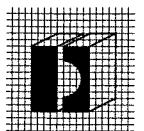
$\pi_d = 8650$	20800	19050	15700	<u>28200</u>
$H_d = 320$	<u>1950</u>	1820	1650	460
$G = 6400$	3100	<u>2300</u>	3100	<u>4100</u>
$Q = 3900$	4880	1200	5000	<u>2900</u>
$l = 14,85 \text{ m}$				

W6 max (W6, W30, W31, W28, W39)

π_d	<u>2400</u>	2100	2000	1300	1300
H_d	210	190	180	200	<u>220</u>
G	1300	1100	1300	1200	<u>900</u>
Q	2900	1900	1700	1800	850
$l = 8,0 \text{ m}$					

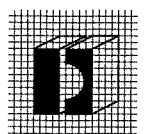
W3 max W3, W8, W9

π_d	5100	<u>10100</u>	4700
H_d	520	350	<u>430</u>
G	<u>1700</u>	3600	3500
Q	800	600	2700
$l = 10 \text{ m}$			



W 13	max	W 13	W 19	W 32
M _d		500	450	<u>450</u>
H _d		15	10	<u>60</u>
G		1100	<u>800</u>	<u>700</u>
Q		1000	-30	1100

$$l = 3,15 \text{ m}$$



Position: Gebäudemodell Achse N48-N90 - Erdbeben

Gebäudemodell (x64) GEO 01/2023C (Frilo R-2023-1/P07)
SYSTEMDATEN

Anzahl der Geschosse : 8
Zulässige Bodenpressung : 250 kN/m²

GESCHOSSEBENEN						
Geschoss Bezeichnung		OKD [m]	h [m]	d [cm]	A [m ²]	V [m ³]
Decke über Ebene	6	36.00	3.96	20.0	21.00	83.16
Decke über Ebene	5	32.04	6.12	30.0	30.00	183.60
Decke über Ebene	4	25.92	4.68	30.0	30.00	140.40
Decke über Ebene	3	21.24	4.68	30.0	282.88	1323.86
Decke über Ebene	2	16.56	5.76	30.0	282.88	1629.36
Decke über Ebene	1	10.80	4.68	30.0	898.88	4206.73
Decke über Ebene	0	6.12	6.12	30.0	898.88	5501.11
Bodenplatte		0.00	6.12	100.0	1177.89	7208.70
Summe:			42.12		3622.39	20276.92

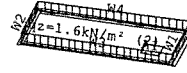
- OKD - Oberkante Decke
- h - Geschosshöhe
- d - Deckendicke
- A - Geschossfläche (Außenkontur)
- V - Volumen

MATERIALKENNWERTE					
Nr.	Bezeichnung	E-Modul [kN/cm ²]	Schubmodul [kN/cm ²]	Gamma [kN/m ³]	Nue
1	C 20/25	3000	1250	25.0	0.2
2	Hlz-12-0,8-MG IIa	550	220	10.0	0.3
3	C 35/45	3400	1417	25.0	0.2

EINWIRKUNGEN						
ID	Einwirkung	ψ0	ψ1	ψ2	γ	LED
g	ständig	1.00	1.00	1.00	1.35	ständig
1	Kat. A: Wohngebäude	0.70	0.50	0.30	1.50	mittel
14	sonstige veränderliche Ein...	0.80	0.70	0.50	1.50	lang
LED - Lasteinwirkungsdauer						
14	Name der Einwirkung vollständig: sonstige veränderliche Einwirkungen					

Die Berechnung der Lasten erfolgt lastfallspezifisch, mit charakteristischen Werten.
Die Daten der Einwirkungsgruppen, sowie der Alternativgruppen, werden zu den Bemessungsprogrammen, die aus dem Gebäudemodell aufgerufen werden, übertragen und dort berücksichtigt.

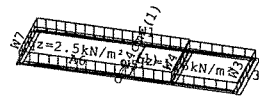
Decke über Ebene 6 / Lastfall G
Maßstab 1 : 333



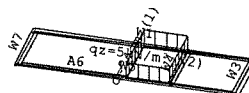
Decke über Ebene 6 / Lastfall Q
Maßstab 1 : 333



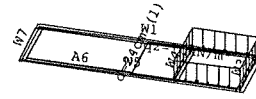
Decke über Ebene 5 / Lastfall G
Maßstab 1 : 333



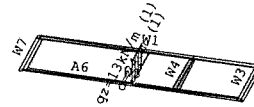
Decke über Ebene 5 / Lastfall Q
Maßstab 1 : 333



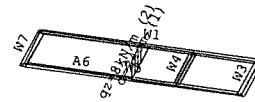
Decke über Ebene 5 / q2
Maßstab 1 : 333



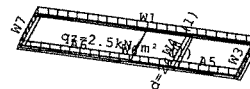
Decke über Ebene 5 / g aus Treppen
Maßstab 1 : 333



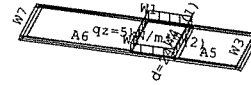
Decke über Ebene 5 / q aus Treppen
Maßstab 1 : 333



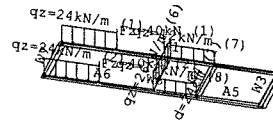
Decke über Ebene 4 / Lastfall G
Maßstab 1 : 333



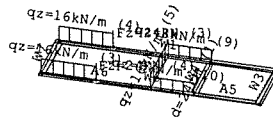
Decke über Ebene 4 / Lastfall Q
Maßstab 1 : 333



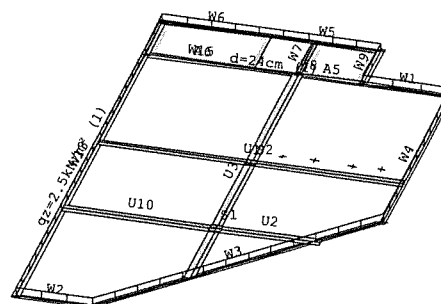
Decke über Ebene 4 / g Treppe
Maßstab 1 : 333



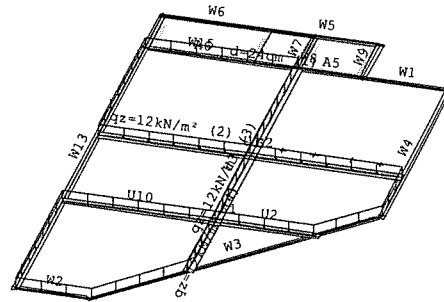
Decke über Ebene 4 / q Treppe
Maßstab 1 : 333



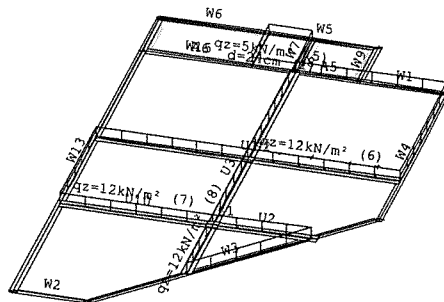
Decke über Ebene 3 / Lastfall G
Maßstab 1 : 333



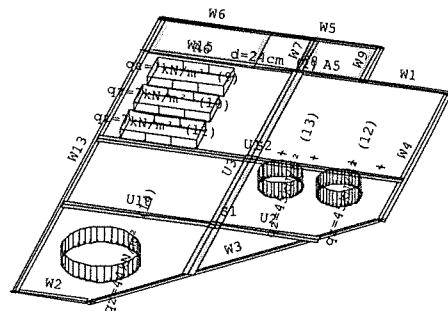
Decke über Ebene 3 / Lastfall Q
Maßstab 1 : 333



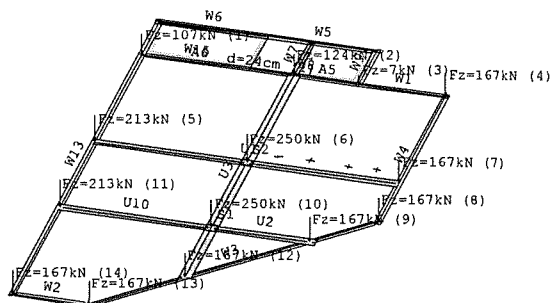
Decke über Ebene 3 / q2
Maßstab 1 : 333



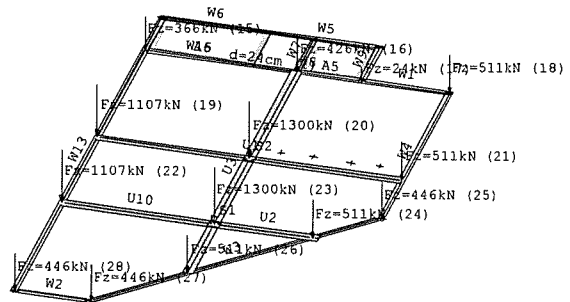
Decke über Ebene 3 / q aus Anlagen/Geräte
Maßstab 1 : 333



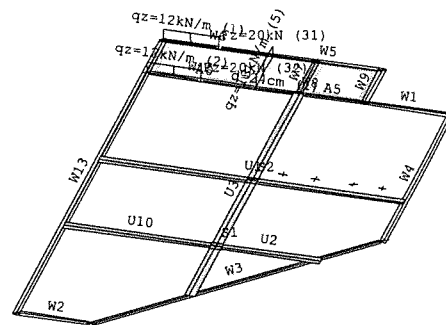
Decke über Ebene 3 / g aus Stahlbau
Maßstab 1 : 333



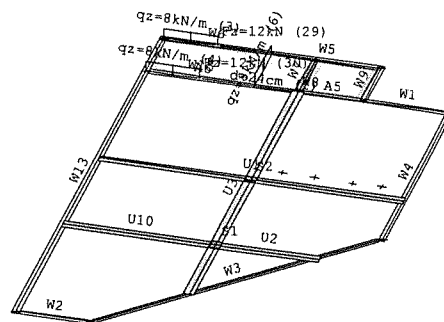
Decke über Ebene 3 / q aus Stahlbau
Maßstab 1 : 333



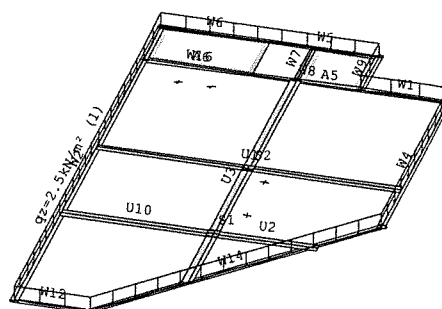
Decke über Ebene 3 / g aus Treppen
Maßstab 1 : 333



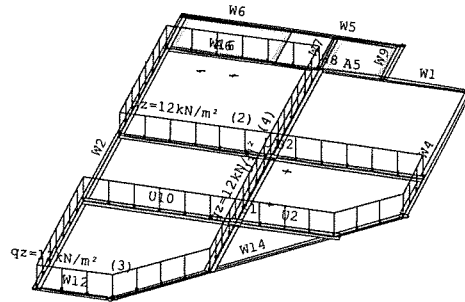
Decke über Ebene 3 / q aus Treppen
Maßstab 1 : 333



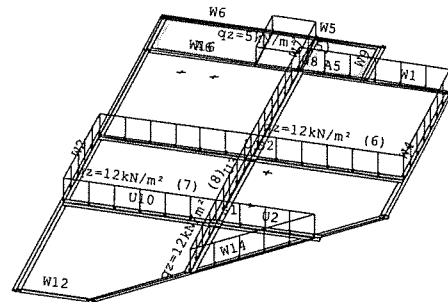
Decke über Ebene 2 / Lastfall G
Maßstab 1 : 333



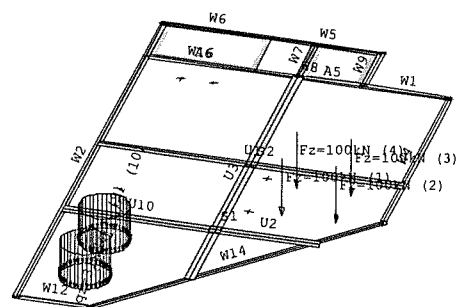
Decke über Ebene 2 / Lastfall Q
Maßstab 1 : 333



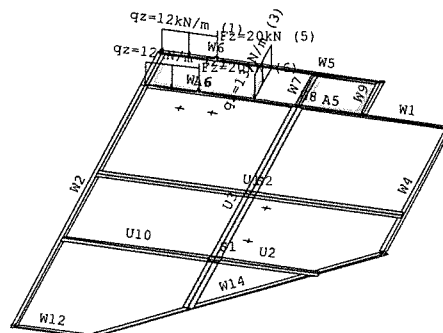
Decke über Ebene 2 / q2
Maßstab 1 : 333



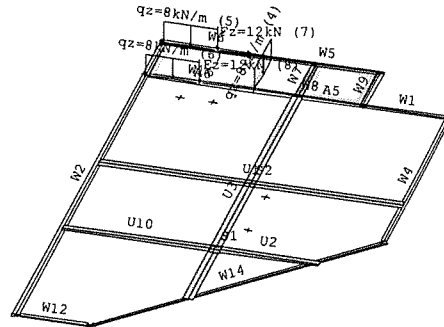
Decke über Ebene 2 / q aus Anlagen/Geräte
Maßstab 1 : 333



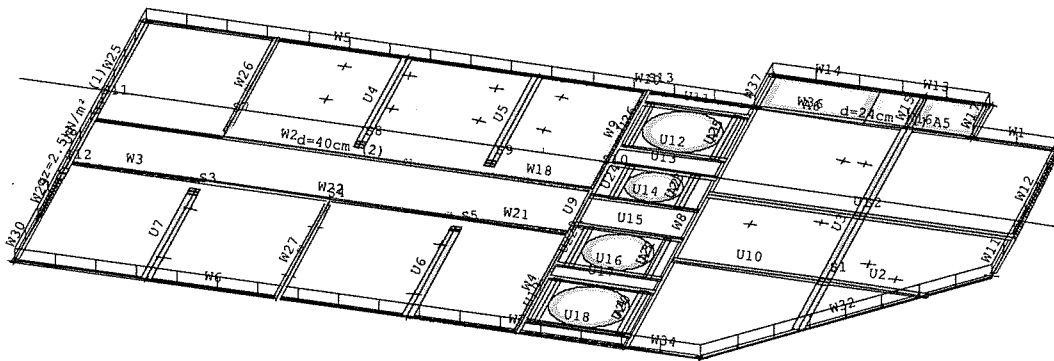
Decke über Ebene 2 / g aus Treppen
Maßstab 1 : 333



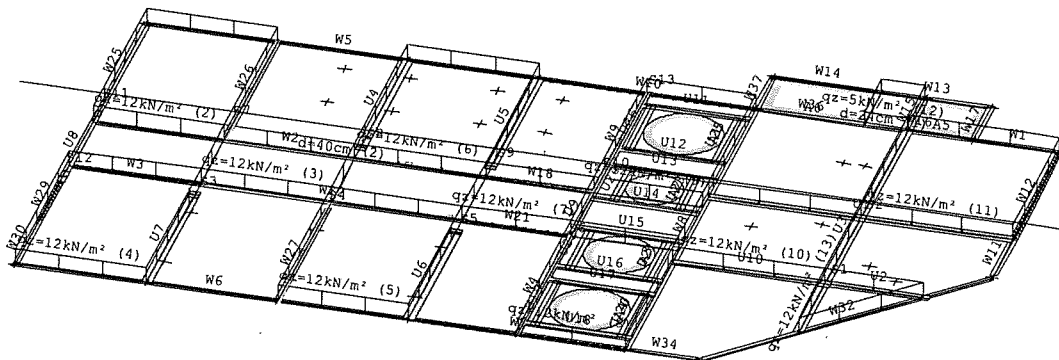
Decke über Ebene 2 / q aus Treppen
Maßstab 1 : 333



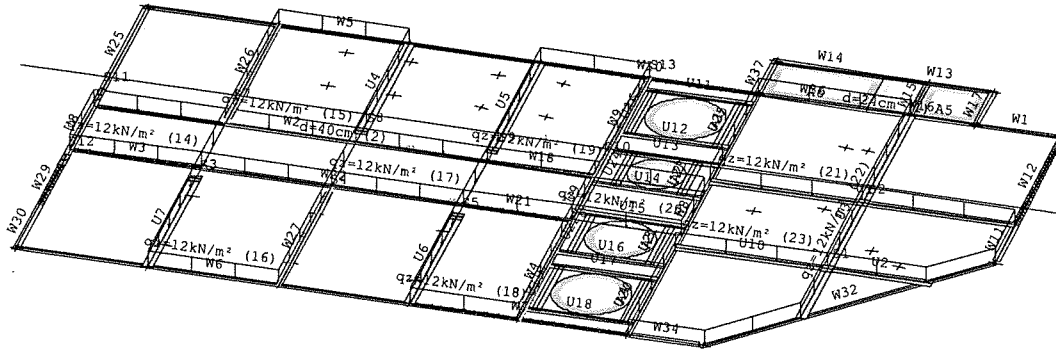
Decke über Ebene 1 / Lastfall G
Maßstab 1 : 333



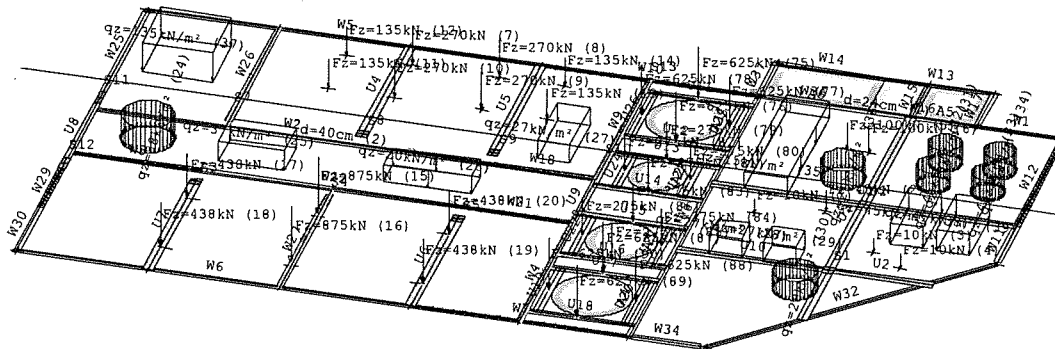
Decke über Ebene 1 / Lastfall Q
Maßstab 1 : 333



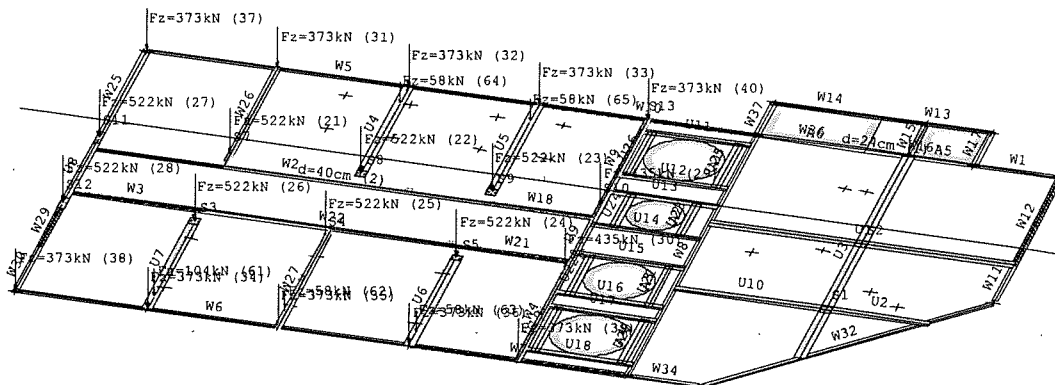
Decke über Ebene 1 / q2
Maßstab 1 : 333



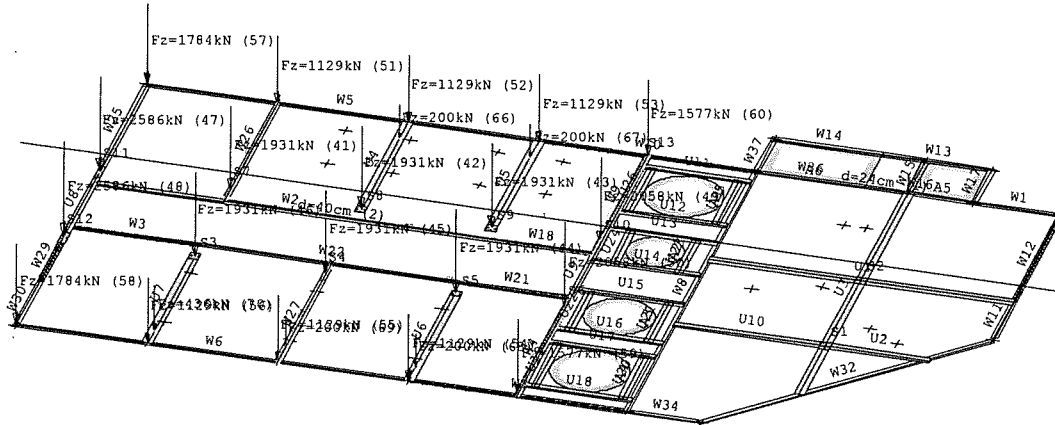
Decke über Ebene 1 / q aus Anlagen/Geräte
Maßstab 1 : 333



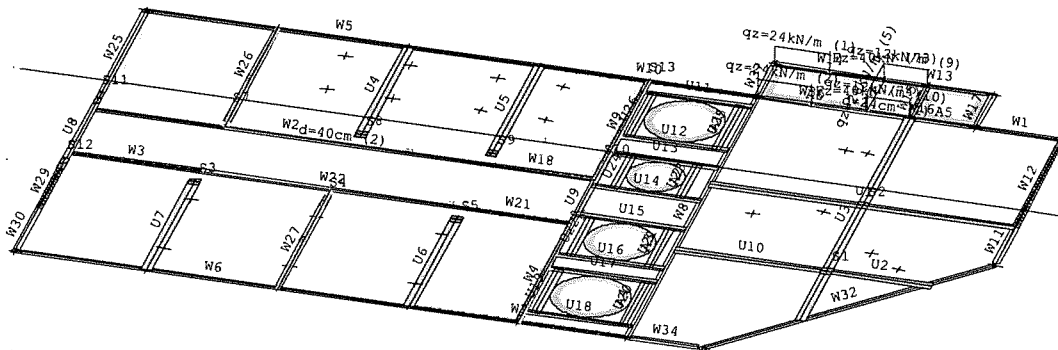
Decke über Ebene 1 / g aus Stahlbau
Maßstab 1 : 333



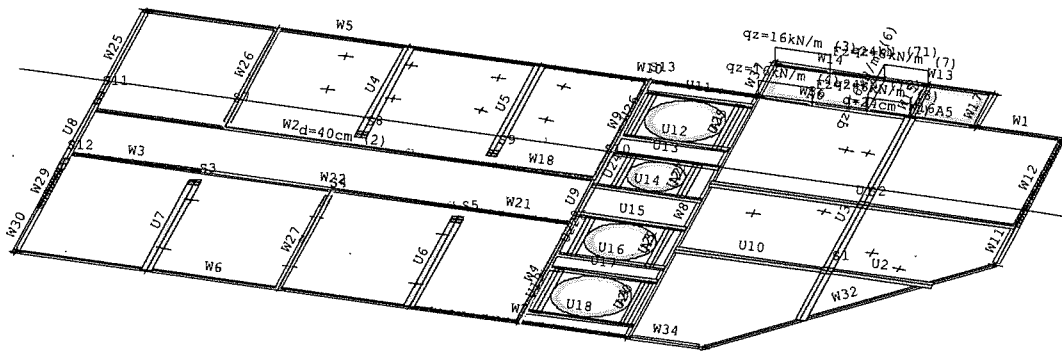
Decke über Ebene 1 / q aus Stahlbau
Maßstab 1 : 333



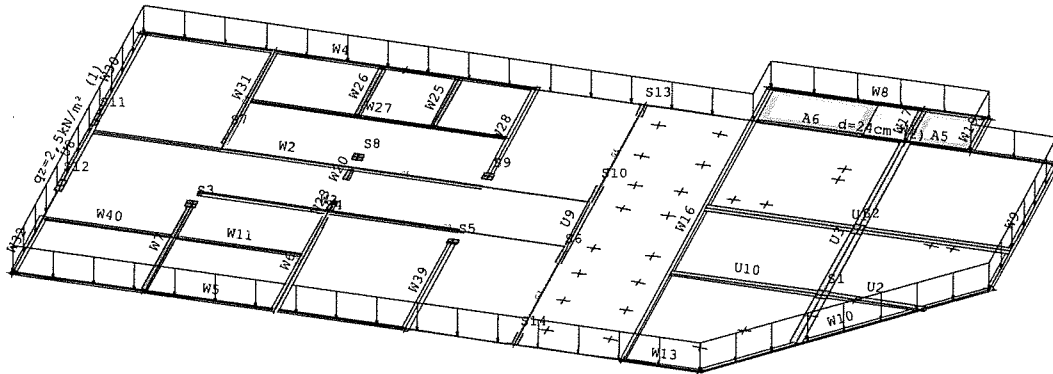
Decke über Ebene 1 / g aus Treppen
Maßstab 1 : 333



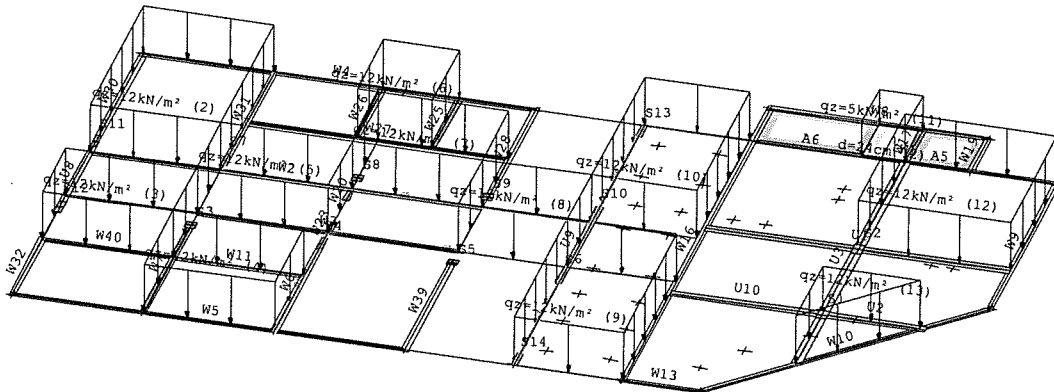
Decke über Ebene 1 / q aus Treppen
Maßstab 1 : 333



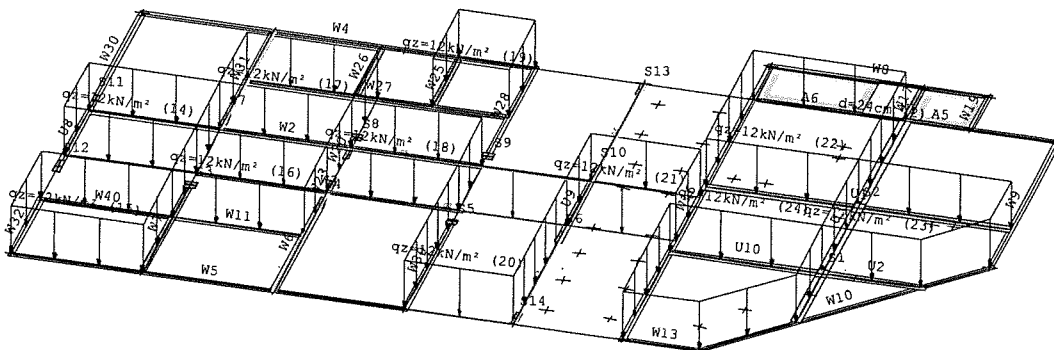
Decke über Ebene 0 / Lastfall G
Maßstab 1 : 333



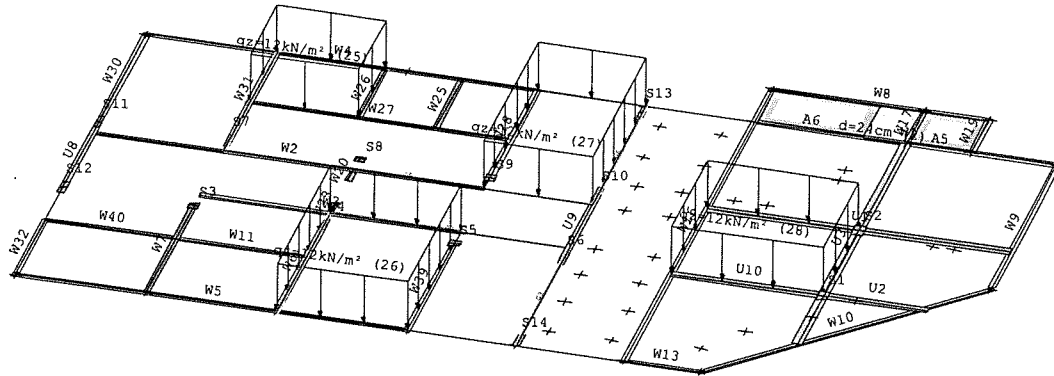
Decke über Ebene 0 / Lastfall Q
Maßstab 1 : 333



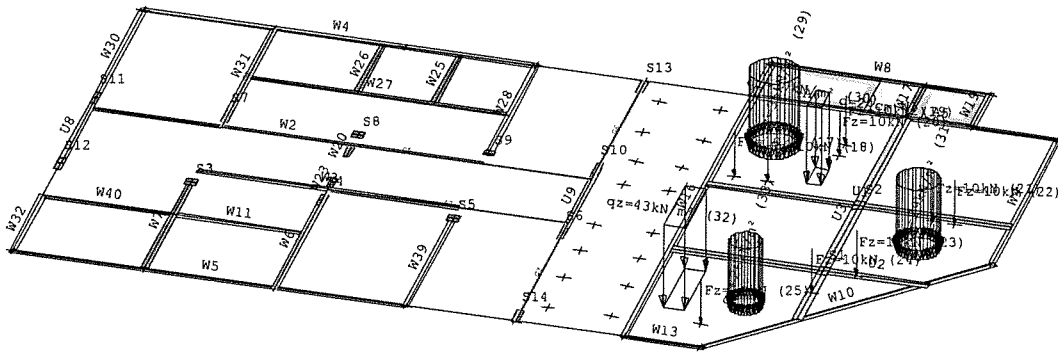
Decke über Ebene 0 / q2
Maßstab 1 : 333



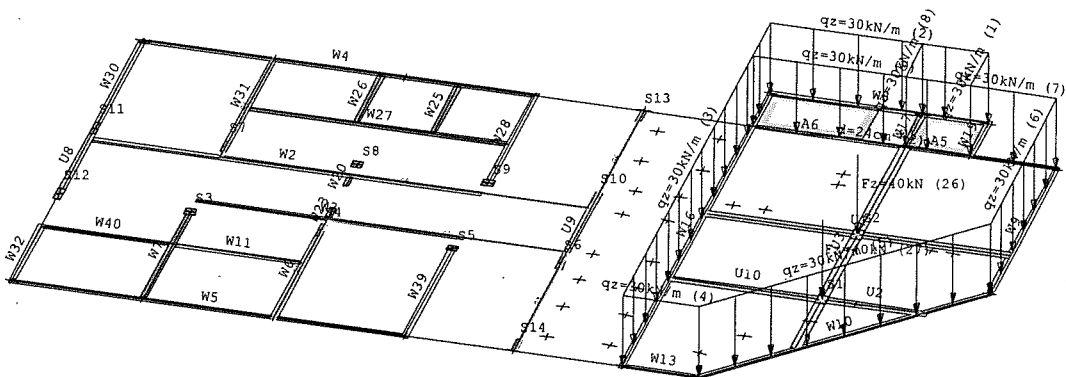
Decke über Ebene 0 / q3
Maßstab 1 : 333



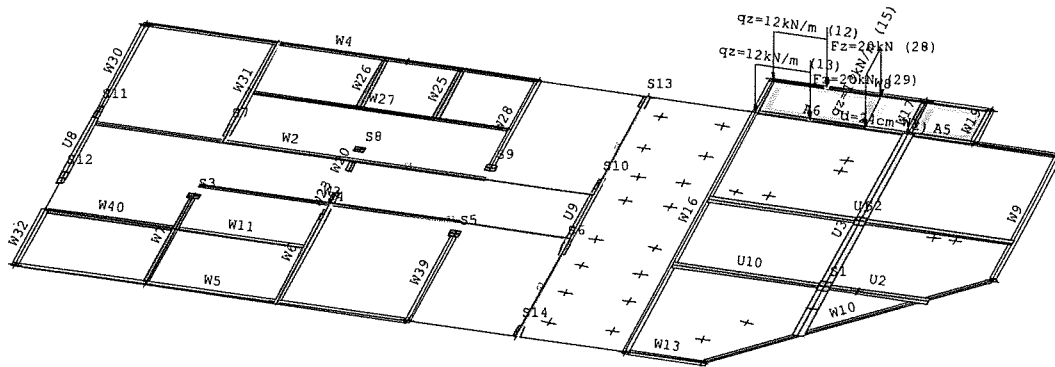
Decke über Ebene 0 / q aus Anlagen/Geräte
Maßstab 1 : 333



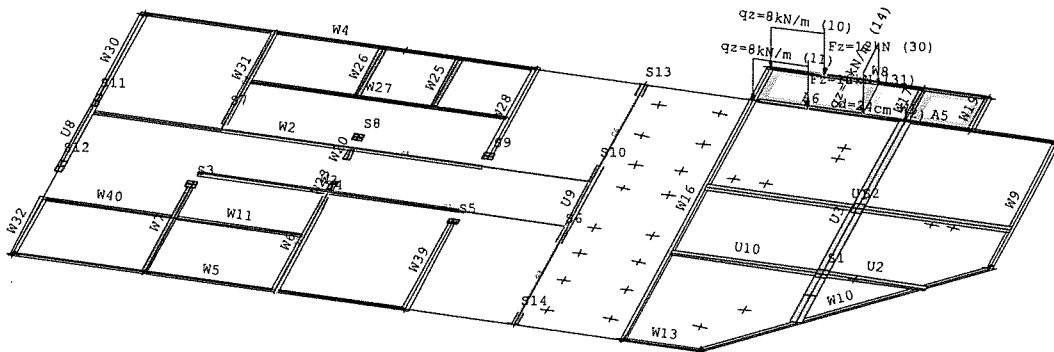
Decke über Ebene 0 / g Wände (0,00 bis -3,96)
Maßstab 1 : 333



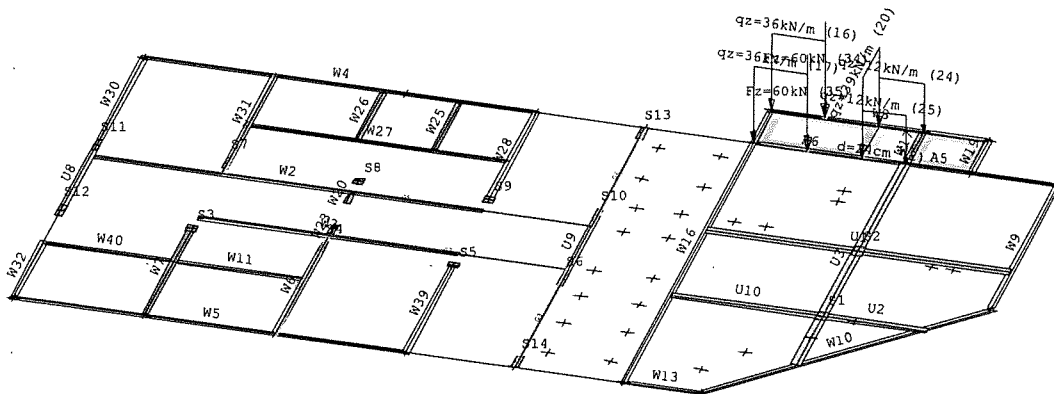
Decke über Ebene 0 / g aus Treppen
Maßstab 1 : 333



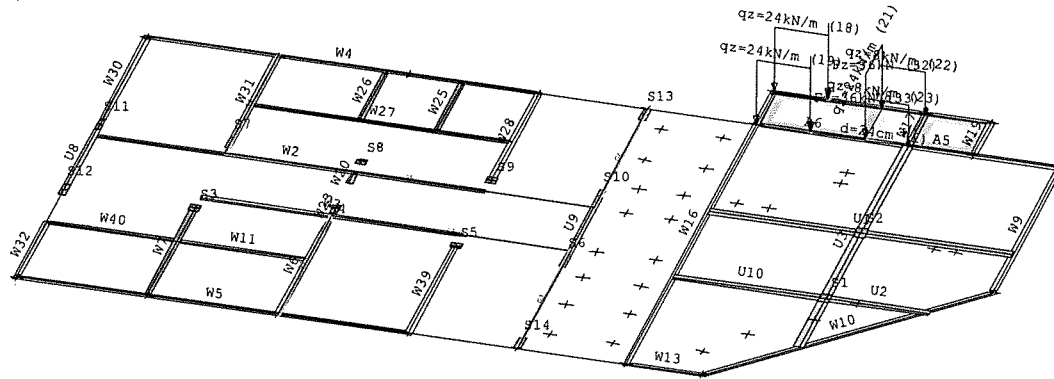
Decke über Ebene 0 / q aus Treppen
Maßstab 1 : 333



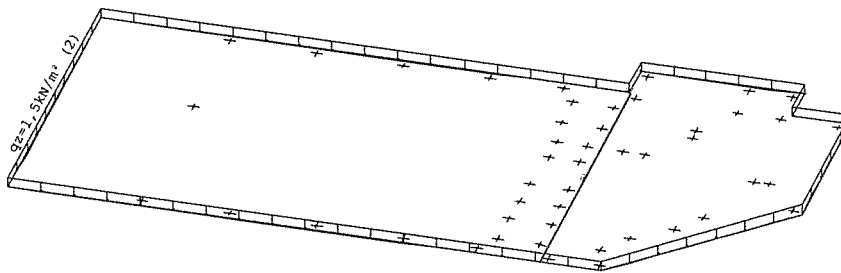
Decke über Ebene 0 / g Treppen -1
Maßstab 1 : 333



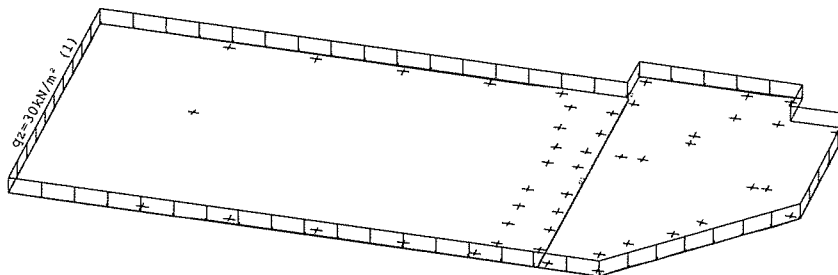
Decke über Ebene 0 / q Treppen -1
Maßstab 1 : 333



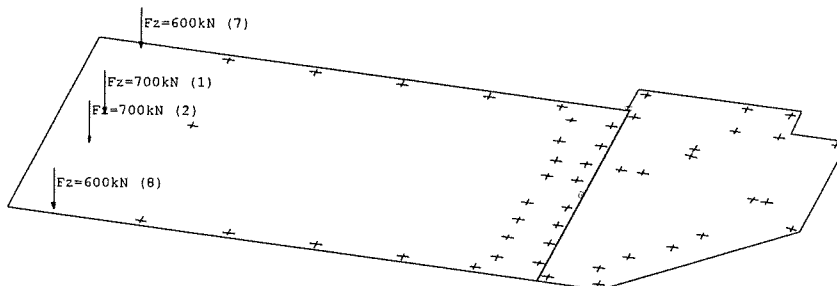
Bodenplatte / Lastfall G
Maßstab 1 : 500



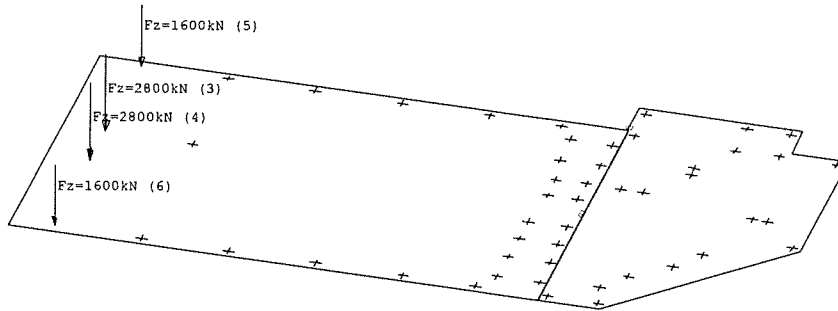
Bodenplatte / Lastfall Q
Maßstab 1 : 500



Bodenplatte / g aus Stahlbau
Maßstab 1 : 500



Bodenplatte / q aus Stahlbau
Maßstab 1 : 500



BELASTUNG HORIZONTAL

Anzahl der Lastfälle der horizontalen Lasten: 4

Lastfall: Erdbeben in x aktiv Alternativgruppe: 1

Geschoss Bezeichnung	Oberkante Decke [m]	Geschoss Höhe [m]	Hx [kN]	y [m]	Hy [kN]	x [m]	
Decke über Ebene	6	36,00	3,96	115,00	23,50	0,00	0,00
Decke über Ebene	5	32,04	6,12	200,00	23,50	0,00	0,00
Decke über Ebene	4	25,92	4,68	165,00	23,50	0,00	0,00
Decke über Ebene	3	21,24	4,68	1800,00	12,50	0,00	0,00
Decke über Ebene	2	16,56	5,76	690,00	12,50	0,00	0,00
Decke über Ebene	1	10,80	4,68	3850,00	12,50	0,00	0,00
Decke über Ebene	0	6,12	6,12	830,00	12,50	0,00	0,00
Bodenplatte	0,00	6,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Lastfall: Erdbeben in -x aktiv Alternativgruppe: 1

Geschoss Bezeichnung	Oberkante Decke [m]	Geschoss Höhe [m]	Hx [kN]	y [m]	Hy [kN]	x [m]	
Decke über Ebene	6	36,00	3,96	-115,00	23,50	-0,00	0,00
Decke über Ebene	5	32,04	6,12	-200,00	23,50	-0,00	0,00
Decke über Ebene	4	25,92	4,68	-165,00	23,50	-0,00	0,00
Decke über Ebene	3	21,24	4,68	-1800,00	12,50	-0,00	0,00
Decke über Ebene	2	16,56	5,76	-690,00	12,50	-0,00	0,00
Decke über Ebene	1	10,80	4,68	-3850,00	12,50	-0,00	0,00
Decke über Ebene	0	6,12	6,12	-830,00	12,50	-0,00	0,00
Bodenplatte	0,00	6,12	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00

Lastfall: Erdbeben in y aktiv Alternativgruppe: 1

Geschoss Bezeichnung	Oberkante Decke [m]	Geschoss Höhe [m]	Hx [kN]	y [m]	Hy [kN]	x [m]	
Decke über Ebene	6	36,00	3,96	0,00	0,00	115,00	35,00
Decke über Ebene	5	32,04	6,12	0,00	0,00	200,00	35,00
Decke über Ebene	4	25,92	4,68	0,00	0,00	165,00	35,00
Decke über Ebene	3	21,24	4,68	0,00	0,00	1800,00	35,00
Decke über Ebene	2	16,56	5,76	0,00	0,00	690,00	35,00
Decke über Ebene	1	10,80	4,68	0,00	0,00	3850,00	21,00
Decke über Ebene	0	6,12	6,12	0,00	0,00	830,00	21,00
Bodenplatte	0,00	6,12	-0,00	0,00	-0,00	0,00	0,00

Lastfall: Erdbeben in -y aktiv Alternativgruppe: 1

Geschoss Bezeichnung	Oberkante Decke [m]	Geschoss Höhe [m]	Hx [kN]	y [m]	Hy [kN]	x [m]	
Decke über Ebene	6	36,00	3,96	-0,00	0,00	-115,00	35,00
Decke über Ebene	5	32,04	6,12	-0,00	0,00	-200,00	35,00
Decke über Ebene	4	25,92	4,68	-0,00	0,00	-165,00	35,00
Decke über Ebene	3	21,24	4,68	-0,00	0,00	-1800,00	35,00
Decke über Ebene	2	16,56	5,76	-0,00	0,00	-690,00	35,00
Decke über Ebene	1	10,80	4,68	-0,00	0,00	-3850,00	21,00
Decke über Ebene	0	6,12	6,12	-0,00	0,00	-830,00	21,00
Bodenplatte	0,00	6,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Aufsummieren der charakteristischen Lasten erfolgt ohne Berücksichtigung der Alternativgruppen.

LASTBERECHNUNG: Decke über Ebene 0		Rechenteil: FEM-Classic			
		G [kN]	Q [kN]	Σ [kN]	σ [N/mm ²]
Decke über Ebene	0 Decke C 35/45 d=30 cm OK=6,12 m A=878,5 m ²				
	g0 = 7,49 kN/m ² : Unter- bzw. Überzüge sonst. Lasten(g) sonst. Lasten(q) sonst. Lastfälle	6579,7 320,0 2196,2 3213,9	 4221,3 7149,9	6579,7 320,0 2196,2 4221,3 7149,9	*D *U *G *Q *S
	Summe	12309,8	11371,2	23681,0	
*D - Dickenbereich wurde beim Eigengewicht der Platte mitberücksichtigt. g0 - eine gemittelte Flächenlast, berechnet als Quotient aus dem Eigengewicht und der Gesamtfläche der Platte. Dieser Wert hat rein informativer Charakter und wurde in die Berechnungen der Lastabtragung nicht eingesetzt. *U - Eigengewicht Stege (Unter- bzw. Überzüge) *G - Lastfall G(sonstige Eingabelasten) *Q - Lastfall Q(sonstige Eingabelasten) *S - für alle sonstige Lastfälle(außer Standardlastfällen)					
Decke über Ebene	0 Summe Eigengewichte				
	Wände Stützen	10394,7 603,8		10394,7 603,8	
	Summe	10998,5		10998,5	
Eigengewichte + Eingabelasten		23308,3	11371,2	34679,6	
Decke über Ebene	0 Wände (Kurzausdruck, nur Summen Lasten)				
W1	Summe(*A)	6447,0	3812,7	10259,7	-2,42
W2	Summe(*A)	2293,0	1194,4	3487,3	-0,65
W3	Summe(*A)	1739,3	740,3	2479,6	-0,69
W4	Summe(*A)	3119,9	4980,4	8100,4	-1,49
W5	Summe(*A)	3132,5	4977,7	8110,2	-1,49
W6	Summe(*A)	1290,2	2838,4	4128,6	-1,72
W7	Summe(*A)	576,3	344,3	920,6	-0,38
W8	Summe(*A)	3583,6	538,1	4121,6	-1,35
W9	Summe(*A)	3469,7	2654,7	6124,4	-1,78
W10	Summe(*A)	4104,7	2880,0	6984,8	-1,55
W11	Summe(*A)	517,0	429,4	946,4	-0,53
W13	Summe(*A)	1091,8	926,1	2018,0	-1,81
W16	Summe(*A)	9526,3	11745,8	21272,1	-2,82

W17	Summe(*A)	1091,7	125,6	1217,3	-1,35
W19	Summe(*A)	795,9	-30,5	765,4	-0,81
W20	Summe(*A)	114,9	61,8	176,7	-0,59
W23	Summe(*A)	118,9	57,6	176,4	-0,59
W25	Summe(*A)	339,1	221,6	560,7	-0,42
W26	Summe(*A)	361,2	254,9	616,1	-0,46
W27	Summe(*A)	944,8	532,4	1477,2	-0,41
W28	Summe(*A)	1217,3	1813,8	3031,2	-1,28
W30	Summe(*A)	1094,6	1808,3	2902,9	-1,29
W31	Summe(*A)	1299,2	1651,8	2951,0	-1,31
W32	Summe(*A)	712,7	1071,8	1784,4	-1,16
W39	Summe(*A)	899,3	849,5	1748,8	-0,72
W40	Summe(*A)	497,7	288,3	786,0	-0,44
Wände	Summe Decke über Ebene	50378,5	46769,3	97147,8	
*A - Lasten von der Wand sind nicht im Pfeiler verteilt					
Decke über Ebene 0 Stützen (Kurzausdruck, nur Summen Lasten)					
S1	Summe	2349,4	3707,7	6057,1	-16,15
S2	Summe	3479,7	5431,2	8910,9	-23,76
S3	Summe	1242,2	3419,9	4662,1	-18,65
S4	Summe	691,6	2185,9	2877,6	-9,59
S5	Summe	1268,9	3486,9	4755,9	-19,02
S6	Summe	1319,7	3672,7	4992,4	-16,64
S7	Summe	680,4	1975,5	2655,9	-8,85
S8	Summe	1504,3	3708,3	5212,7	-20,85
S9	Summe	740,6	1783,5	2524,1	-10,10
S10	Summe	1277,2	3404,8	4682,0	-15,61
S11	Summe	634,5	2578,9	3213,4	-10,71
S12	Summe	1013,0	2858,6	3871,6	-12,91
S13	Summe	1265,1	3086,7	4351,9	-14,51
S14	Summe	1073,0	2568,7	3641,7	-12,14
Stützen	Summe Decke über Ebene	18539,7	43869,5	62409,2	
Summe	Decke über Ebene 0	68918,2	90638,8	159556,9	

LABILITÄTSZAHLEN: bezogen auf die Summe der ständigen Lasten (ganzes Gebäude)

Berücksichtigung von Theorie II Ordnung am Gesamtbauwerk
Kriterium nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Vertikallast im untersten Geschoss je Lastfall

Fk [kN]	ID	Einwirkung
100132,28	99	ständig

Fv,Ed= 100132 kN Htot = 36,00 m

Steifigkeiten von Geschoss über Bodenplatte

$\Sigma EI_x = 1,795e+10 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma EI_y = 2,112e+10 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma EI_{xy} = 1,391e+09 \text{ kNm}^2$

mittlere verformungsäquivalente Steifigkeiten Gesamtstab

$\Sigma EI_x = 1,963e+09 \text{ kNm}^2$ FakX= 0,11
 $\Sigma EI_y = 6,251e+09 \text{ kNm}^2$ FakY= 0,30
 ΣEI_{xy} aus untersten Geschoss (Näherung)

Hauptachsenwinkel für Gesamtstab:

$\phi = 16,49 \text{ Grad}$

Steifigkeiten Gesamtstab in den Hauptachsen

$\Sigma EI_{y'} = 6,663e+09 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma EI_{x'} = 1,552e+09 \text{ kNm}^2$

x' und y' im Zustand I

Aussteifungskriterium für Verschiebung:

$y_{ce} = 1,20$ $\min(\Sigma(Ecd \cdot I_c)) = 1,293e+09 \text{ kNm}^2$
 $K1 = 0,31$ Aussteifungsbauteile gerissen
 $ns = 7$ $zul.A_v = 0,252$
 $A_v = 0,100 \leq 0,252$

Aussteifungskriterium Verdrehung:

Torsionssteifigkeiten aus untersten Geschoss (Näherung)
 $\Sigma(Ecd \cdot I_w) = 2,409e+12 \text{ kNm}^4$ $\Sigma(Gcd \cdot I_t) = 2,055e+07 \text{ kNm}^2$
 Annahme Vertikallasten im Grundriss gleichmäßig verteilt
 $c = 7,85 \text{ m}$ Abstand Deckendrehpunkt - Grundrissmittelpunkt
 $i_p = 13,37 \text{ m}$ Trägheitsradius Grundriss
 $A_w = 0,012 \leq zul.A_w = 0,252$

Theorie II. Ordnung darf vernachlässigt werden

LABILITÄTSZAHLEN: bezogen auf die gesamte Summe der Lasten (ganzes Gebäude)

Berücksichtigung von Theorie II Ordnung am Gesamtbauwerk
 Kriterium nach DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12

Vertikallast im untersten Geschoss je Lastfall

Fk [kN]	ID	Einwirkung
100132,28	99	ständig
90548,75	14	sonstige veränderliche Einwirkungen
90,02	1	Kat. A: Wohngebäude

$F_{v,Ed} = 190771 \text{ kN}$ $H_{tot} = 36,00 \text{ m}$

Steifigkeiten von Geschoss über Bodenplatte

$\Sigma EI_x = 1,795e+10 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma EI_y = 2,112e+10 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma EI_{xy} = 1,391e+09 \text{ kNm}^2$

mittlere verformungsäquivalente Steifigkeiten Gesamtstab

$\Sigma EI_x = 1,963e+09 \text{ kNm}^2$ $FakX = 0,11$
 $\Sigma EI_y = 6,251e+09 \text{ kNm}^2$ $FakY = 0,30$
 ΣEI_{xy} aus untersten Geschoss (Näherung)

Hauptachsenwinkel für Gesamtstab:

$\phi = 16,49 \text{ Grad}$

Steifigkeiten Gesamtstab in den Hauptachsen

$\Sigma EI_{y'} = 6,663e+09 \text{ kNm}^2$
 $\Sigma EI_{x'} = 1,552e+09 \text{ kNm}^2$

x' und y' im Zustand I

Aussteifungskriterium für Verschiebung:

$y_{ce} = 1,20$ $\min(\Sigma(Ecd \cdot I_c)) = 1,293e+09 \text{ kNm}^2$
 $K1 = 0,31$ Aussteifungsbauteile gerissen
 $ns = 7$ $zul.A_v = 0,252$
 $A_v = 0,191 \leq 0,252$

Aussteifungskriterium Verdrehung:

Torsionssteifigkeiten aus untersten Geschoss (Näherung)
 $\Sigma(Ecd \cdot I_w) = 2,409e+12 \text{ kNm}^4$ $\Sigma(Gcd \cdot I_t) = 2,055e+07 \text{ kNm}^2$
 Annahme Vertikallasten im Grundriss gleichmäßig verteilt
 $c = 7,85 \text{ m}$ Abstand Deckendrehpunkt - Grundrissmittelpunkt
 $i_p = 13,37 \text{ m}$ Trägheitsradius Grundriss
 $A_w = 0,023 \leq zul.A_w = 0,252$

Theorie II. Ordnung darf vernachlässigt werden

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 6				
Lastfall: Erdbeben in x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	0,06	0,00
W2		ja	0,06	0,00
W3		ja	57,44	0,00
W4		ja	57,44	0,00
Summe:			115,00	0,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 6				
Lastfall: Erdbeben in -x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	-0,06	0,00
W2		ja	-0,06	0,00
W3		ja	-57,44	0,00
W4		ja	-57,44	0,00
Summe:			-115,00	0,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 6				
Lastfall: Erdbeben in y				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	0,00	79,21
W2		ja	0,00	33,89
W3		ja	81,29	0,95
W4		ja	-81,29	0,95
Summe:			0,00	115,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 6				
Lastfall: Erdbeben in -y				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	0,00	-79,21
W2		ja	0,00	-33,89
W3		ja	-81,29	-0,95
W4		ja	81,29	-0,95
Summe:			0,00	-115,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 5				
Lastfall: Erdbeben in x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	159,35	-0,00
W3		ja	0,05	0,57
W5		ja	155,55	-0,00
W7		ja	0,04	-0,57
Summe:			315,00	0,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 5				
Lastfall: Erdbeben in -x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	-159,35	0,00
W3		ja	-0,05	-0,57
W5		ja	-155,55	0,00
W7		ja	-0,04	0,57
Summe:			-315,00	-0,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 5				
Lastfall: Erdbeben in y				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	-101,32	4,33
W3		ja	0,00	185,90
W5		ja	101,31	4,21
W7		ja	0,00	120,56
Summe:			-0,00	315,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 5				
Lastfall: Erdbeben in -y				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	101,32	-4,33
W3		ja	-0,00	-185,90
W5		ja	-101,31	-4,21
W7		ja	-0,00	-120,56
Summe:			0,00	-315,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 4				
Lastfall: Erdbeben in x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	239,91	0,00
W3		ja	0,07	0,00
W4		ja	0,06	0,00
W6		ja	239,91	0,00
W7		ja	0,06	0,00
Summe:			480,00	0,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 4				
Lastfall: Erdbeben in -x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	-239,91	0,00
W3		ja	-0,07	0,00
W4		ja	-0,06	0,00
W6		ja	-239,91	0,00
W7		ja	-0,06	0,00
Summe:			-480,00	0,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 4				
Lastfall: Erdbeben in y				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	-54,66	5,55
W3		ja	0,00	228,23
W4		ja	0,00	122,85
W6		ja	54,66	5,55
W7		ja	0,00	117,83
Summe:			0,00	480,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 4				
Lastfall: Erdbeben in -y				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	54,66	-5,55
W3		ja	0,00	-228,23
W4		ja	0,00	-122,85
W6		ja	-54,66	-5,55
W7		ja	0,00	-117,83
Summe:			0,00	-480,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 3				
Lastfall: Erdbeben in x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	145,11	-0,20
W2		ja	27,61	-0,02
W3		ja	1196,16	1194,17
W4		ja	1,64	-940,05
W5		ja	222,71	-0,14
W6		ja	266,64	-0,05
W8		ja	208,22	-0,14
W9		ja	0,51	-11,85
W13		ja	3,19	-241,65
W15		ja	208,22	-0,05
Summe:			2280,00	0,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 3				
Lastfall: Erdbeben in -x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	-145,11	0,20
W2		ja	-27,61	0,02
W3		ja	-1196,16	-1194,17
W4		ja	-1,64	940,05
W5		ja	-222,71	0,14
W6		ja	-266,64	0,05
W8		ja	-208,22	0,14
W9		ja	-0,51	11,85
W13		ja	-3,19	241,65
W15		ja	-208,22	0,05
Summe:			-2280,00	-0,00

**Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 3
Lastfall: Erdbeben in y**

Wandpfeiler/ Stützen	Mitwirkung an Horizontallastabtragung	Hx [kN]	Hy [kN]
W1	ja	-37,02	0,13
W2	ja	0,16	0,04
W3	ja	276,97	277,47
W4	ja	-0,35	600,93
W5	ja	-60,44	0,11
W6	ja	-72,37	0,07
W8	ja	-53,12	0,11
W9	ja	-0,14	8,19
W13	ja	-0,58	1392,90
W15	ja	-53,12	0,06
Summe:		0,00	2280,00

**Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 3
Lastfall: Erdbeben in -y**

Wandpfeiler/ Stützen	Mitwirkung an Horizontallastabtragung	Hx [kN]	Hy [kN]
W1	ja	37,02	-0,13
W2	ja	-0,16	-0,04
W3	ja	-276,97	-277,47
W4	ja	0,35	-600,93
W5	ja	60,44	-0,11
W6	ja	72,37	-0,07
W8	ja	53,12	-0,11
W9	ja	0,14	-8,19
W13	ja	0,58	-1392,90
W15	ja	53,12	-0,06
Summe:		-0,00	-2280,00

**Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 2
Lastfall: Erdbeben in x**

Wandpfeiler/ Stützen	Mitwirkung an Horizontallastabtragung	Hx [kN]	Hy [kN]
W1	ja	187,15	-0,27
W2	ja	4,07	-419,15
W4	ja	2,03	-1133,44
W5	ja	287,94	-0,20
W6	ja	344,74	-0,08
W8	ja	268,54	-0,20
W9	ja	0,66	-16,03
W12	ja	34,20	-0,04
W14	ja	1572,12	1569,47
W16	ja	268,54	-0,08
Summe:		2970,00	0,00

**Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 2
Lastfall: Erdbeben in -x**

Wandpfeiler/ Stützen	Mitwirkung an Horizontallastabtragung	Hx [kN]	Hy [kN]
W1	ja	-187,15	0,27
W2	ja	-4,07	419,15
W4	ja	-2,03	1133,44
W5	ja	-287,94	0,20
W6	ja	-344,74	0,08
W8	ja	-268,54	0,20
W9	ja	-0,66	16,03
W12	ja	-34,20	0,04

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 2				
Lastfall: Erdbeben in -x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W14		ja	-1572,12	-1569,47
W16		ja	-268,54	0,08
Summe:			-2970,00	-0,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 2				
Lastfall: Erdbeben in y				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	-51,76	0,18
W2		ja	-0,83	1838,08
W4		ja	-0,48	732,15
W5		ja	-84,34	0,15
W6		ja	-100,98	0,09
W8		ja	-74,27	0,15
W9		ja	-0,19	11,13
W12		ja	-0,10	0,05
W14		ja	387,21	387,95
W16		ja	-74,27	0,08
Summe:			0,00	2970,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 2				
Lastfall: Erdbeben in -y				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	51,76	-0,18
W2		ja	0,83	-1838,08
W4		ja	0,48	-732,15
W5		ja	84,34	-0,15
W6		ja	100,98	-0,09
W8		ja	74,27	-0,15
W9		ja	0,19	-11,13
W12		ja	0,10	-0,05
W14		ja	-387,21	-387,95
W16		ja	74,27	-0,08
Summe:			-0,00	-2970,00

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 1				
Lastfall: Erdbeben in x				
Wandpfeiler/ Stützen	Horizontallastabtragung	Mitwirkung an	Hx [kN]	Hy [kN]
W1		ja	27,99	-0,04
W2		ja	1735,44	0,13
W3		ja	59,04	0,06
W4		ja	0,17	-1,45
W5		ja	2105,25	0,13
W6		ja	1308,22	0,13
W7		ja	209,10	-0,00
W8		ja	0,56	-354,54
W9		ja	0,23	-1,45
W10		ja	368,19	-0,00
W11		ja	0,09	-4,20
W12		ja	0,23	-57,14
W13		ja	42,24	-0,03
W14		ja	50,58	-0,02
W16		ja	40,17	-0,03
W17		ja	0,10	-2,53

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 1				
Lastfall: Erdbeben in x				
Wandpfeiler/ Stützen	Mitwirkung an Horizontallastabtragung	Hx [kN]	Hy [kN]	
W18	ja	37,20	0,01	
W21	ja	34,17	0,01	
W22	ja	472,32	0,07	
W25	ja	0,22	54,14	
W26	ja	0,22	39,71	
W27	ja	0,17	30,79	
W29	ja	0,09	8,73	
W30	ja	0,08	7,78	
W32	ja	280,90	280,44	
W34	ja	6,76	-0,01	
W36	ja	40,17	-0,02	
W37	ja	0,09	-0,66	
Summe:		6820,00	0,00	

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 1				
Lastfall: Erdbeben in -x				
Wandpfeiler/ Stützen	Mitwirkung an Horizontallastabtragung	Hx [kN]	Hy [kN]	
W1	ja	-27,99	0,04	
W2	ja	-1735,44	-0,13	
W3	ja	-59,04	-0,06	
W4	ja	-0,17	1,45	
W5	ja	-2105,25	-0,13	
W6	ja	-1308,22	-0,13	
W7	ja	-209,10	0,00	
W8	ja	-0,56	354,54	
W9	ja	-0,23	1,45	
W10	ja	-368,19	0,00	
W11	ja	-0,09	4,20	
W12	ja	-0,23	57,14	
W13	ja	-42,24	0,03	
W14	ja	-50,58	0,02	
W16	ja	-40,17	0,03	
W17	ja	-0,10	2,53	
W18	ja	-37,20	-0,01	
W21	ja	-34,17	-0,01	
W22	ja	-472,32	-0,07	
W25	ja	-0,22	-54,14	
W26	ja	-0,22	-39,71	
W27	ja	-0,17	-30,79	
W29	ja	-0,09	-8,73	
W30	ja	-0,08	-7,78	
W32	ja	-280,90	-280,44	
W34	ja	-6,76	0,01	
W36	ja	-40,17	0,02	
W37	ja	-0,09	0,66	
Summe:		-6820,00	-0,00	

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 1				
Lastfall: Erdbeben in y				
Wandpfeiler/ Stützen	Mitwirkung an Horizontallastabtragung	Hx [kN]	Hy [kN]	
W1	ja	-1,24	0,17	
W2	ja	-164,51	0,77	
W3	ja	-7,30	0,26	
W4	ja	-0,03	220,51	
W5	ja	-93,28	0,78	
W6	ja	-277,53	0,78	
W7	ja	-44,36	0,40	

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 1 Lastfall: Erdbeben in y				
Wandpfeiler/ Stützen	Mitwirkung an Horizontallastabtragung	Hx [kN]	Hy [kN]	
W8	ja	-0,06	4779,36	
W9	ja	-0,02	220,51	
W10	ja	-16,31	0,42	
W11	ja	-0,01	15,26	
W12	ja	-0,02	207,64	
W13	ja	-1,30	0,19	
W14	ja	-1,56	0,21	
W16	ja	-1,78	0,19	
W17	ja	-0,00	11,74	
W18	ja	-3,53	0,21	
W21	ja	-4,23	0,21	
W22	ja	-58,42	0,51	
W25	ja	-0,01	193,80	
W26	ja	-0,01	190,46	
W27	ja	-0,03	227,97	
W29	ja	-0,01	31,24	
W30	ja	-0,02	27,85	
W32	ja	678,78	679,42	
W34	ja	-1,43	0,13	
W36	ja	-1,78	0,19	
W37	ja	-0,00	8,83	
Summe:		0,00	6820,00	

Verteilung Horizontallasten Decke über Ebene 1 Lastfall: Erdbeben in -y				
Wandpfeiler/ Stützen	Mitwirkung an Horizontallastabtragung	Hx [kN]	Hy [kN]	
W1	ja	1,24	-0,17	
W2	ja	164,51	-0,77	
W3	ja	7,30	-0,26	
W4	ja	0,03	-220,51	
W5	ja	93,28	-0,78	
W6	ja	277,53	-0,78	
W7	ja	44,36	-0,40	
W8	ja	0,06	-4779,36	
W9	ja	0,02	-220,51	
W10	ja	16,31	-0,42	
W11	ja	0,01	-15,26	
W12	ja	0,02	-207,64	
W13	ja	1,30	-0,19	
W14	ja	1,56	-0,21	
W16	ja	1,78	-0,19	
W17	ja	0,00	-11,74	
W18	ja	3,53	-0,21	
W21	ja	4,23	-0,21	
W22	ja	58,42	-0,51	
W25	ja	0,01	-193,80	
W26	ja	0,01	-190,46	
W27	ja	0,03	-227,97	
W29	ja	0,01	-31,24	
W30	ja	0,02	-27,85	
W32	ja	-678,78	-679,42	
W34	ja	1,43	-0,13	
W36	ja	1,78	-0,19	
W37	ja	0,00	-8,83	
Summe:		-0,00	-6820,00	

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Die langen Namen der Lastfällen sind in der Tabelle mit folgenden kurzen Bezeichnungen ersetzt:

Kürzel der Lastfällen im Decke über Ebene 3

*vLC_001 : q aus Anlagen/Geräte

Kürzel der Lastfällen im Decke über Ebene 2

*vLC_002 : q aus Anlagen/Geräte

Kürzel der Lastfällen im Decke über Ebene 1

*vLC_003 : q aus Anlagen/Geräte

Kürzel der Lastfällen im Decke über Ebene 0

*vLC_004 : q aus Anlagen/Geräte

*vLC_005 : g Wände (0,00 bis -3,96)

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
W1 C 35/45					
Fuß V-Last				Decke über Ebene	0
Lastfall G	1159,6	-	-	-	-
*vLC_005	420,4	-	-	-	-
g aus Treppen	66,3	-	-	-	-
g Treppen -1	219,8	-	-	-	-
Summe G	1866,0				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	3954,2				(alle darüber liegende Geschosse)
V-Last (g) aus Decke über Ebene			5		
g aus Treppen	9,6	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			4		
g Treppe	116,7	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			3		
g aus Stahlbau	210,5	-	-	-	-
g aus Treppen	55,7	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			2		
g aus Treppen	57,9	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			1		
g aus Stahlbau	32,8	-	-	-	-
g aus Treppen	143,5	-	-	-	-
Summe GU	4581,0				
Summe G + GU	6447,0				
Lastfall Q	354,5	-	-	-	-
q2	253,5	-	-	-	-
q3	-17,8	-	-	-	-
*vLC_004	49,0	-	-	-	-
q aus Treppen	41,8	-	-	-	-
q Treppen -1	139,3	-	-	-	-
Summe Q(-)	-17,8				
Summe Q(+)	838,0				
Summe Q	820,2				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	845,7				(alle darüber liegende Geschosse)
V-Last aus Decke über Ebene			5		
q2	28,5	-	-	-	-
q aus Treppen	5,9	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene			4		
q Treppe	74,4	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene			3		
q2	241,1	-	-	-	-

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
*vLC_001	39,6	-	-	-	-
q aus Stahlbau	716,2	-	-	-	-
q aus Treppen	35,2	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	259,1	-	-	-	-
*vLC_002	-2,7	-	-	-	-
q aus Treppen	36,6	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	246,0	-	-	-	-
*vLC_003	260,9	-	-	-	-
q aus Stahlbau	114,7	-	-	-	-
q aus Treppen	91,2	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU(-)	-2,7				
Summe QU(+)	2995,2				
Summe QU	2992,5				
<hr/>					
Summe Q + QU	3812,7				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-919,0	915,9	8643,5	-0,1	5,8
Erdbeben in -x	919,0	-915,9	-8643,5	0,1	-5,8
Erdbeben in y	-755,6	40,3	904,2	0,4	-9,0
Erdbeben in -y	755,6	-40,3	-904,2	-0,4	9,0

W2	C 35/45			Decke über Ebene	0
Fuß	V-Last				
Lastfall G		1392,7	-	-	-
*vLC_005		-0,1	-	-	-
g aus Treppen		-0,0	-	-	-
g Treppen -1		-0,0	-	-	-
<hr/>					
Summe G		1392,6			
<hr/>					
Überbau G(GU)					
Lastfall G		850,4	(alle darüber liegende Geschosse)		
<hr/>					
V-Last (g) aus Decke über Ebene			5		
g aus Treppen		-0,0	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			4		
g Treppe		-0,0	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			3		
g aus Stahlbau		-0,0	-	-	-
g aus Treppen		-0,0	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			2		
g aus Treppen		-0,0	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			1		
g aus Stahlbau		50,0	-	-	-
g aus Treppen		0,0	-	-	-
<hr/>					
Summe GU		900,4			
<hr/>					
Summe G + GU		2293,0			
<hr/>					
Lastfall Q		362,6	-	-	-
q2		338,2	-	-	-
q3		15,7	-	-	-
*vLC_004		0,5	-	-	-
<hr/>					
Summe Q		717,0			
<hr/>					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q		123,2	(alle darüber liegende Geschosse)		

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q aus Stahlbau	-0,1	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	174,2	-	-	-	-
*vLC_003	-12,1	-	-	-	-
q aus Stahlbau	192,2	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU(-)	-12,2				
Summe QU(+)	489,6				
Summe QU	477,4				
<hr/>					
Summe Q + QU	1194,4				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-30,2	1817,9	19046,9	0,0	-0,8
Erdbeben in -x	30,2	-1817,9	-19046,9	-0,0	0,8
Erdbeben in y	3,8	-119,4	-1487,8	0,7	-8,0
Erdbeben in -y	-3,8	119,4	1487,8	-0,7	8,0

W3 C 35/45						Decke über Ebene	0
Fuß V-Last							
Lastfall G	982,8	-	-	-	-		
*vLC_005	-0,1	-	-	-	-		
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-		
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-		
<hr/>							
Summe G	982,7						
<hr/>							
Überbau G(GU)							
Lastfall G	778,2	(alle darüber liegende Geschosse)					
<hr/>							
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5					
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-		
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4					
g Treppe	-0,0	-	-	-	-		
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3					
g aus Stahlbau	-0,1	-	-	-	-		
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-		
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2					
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-		
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1					
g aus Stahlbau	-21,5	-	-	-	-		
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-		
<hr/>							
Summe GU	756,6						
<hr/>							
Summe G + GU	1739,3						
<hr/>							
Lastfall Q	189,8	-	-	-	-		
q2	280,7	-	-	-	-		
q3	80,1	-	-	-	-		
*vLC_004	0,8	-	-	-	-		
<hr/>							
Summe Q	551,3						
<hr/>							
Überbau Q(QU)							
Lastfall Q	156,6	(alle darüber liegende Geschosse)					
<hr/>							
V-Last aus Decke über Ebene		5					
V-Last aus Decke über Ebene		4					
V-Last aus Decke über Ebene		3					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
q aus Stahlbau	-0,3	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	217,4	-	-	-	-
*vLC_003	-105,2	-	-	-	-
q aus Stahlbau	-79,4	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU(-)	-185,0				
Summe QU(+)	374,0				
Summe QU	189,0				
<hr/>					
Summe Q + QU	740,3				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	5,2	521,7	5093,9	0,0	-0,4
Erdbeben in -x	-5,2	-521,7	-5093,9	-0,0	0,4
Erdbeben in y	-0,5	-62,4	-618,4	0,5	-5,2
Erdbeben in -y	0,5	62,4	618,4	-0,5	5,2

W4 C 35/45 Decke über Ebene 0

Fuß V-Last					
Lastfall G	973,7	-	-	-	-
*vLC_005	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe G	973,7				
<hr/>					
Überbau G(GU)					
Lastfall G	1175,5	(alle darüber liegende Geschosse)			
<hr/>					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	0,9	-	-	-	-
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	969,5	-	-	-	-
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
<hr/>					
Summe GU	2146,2				
<hr/>					
Summe G + GU	3119,9				
<hr/>					
Lastfall Q	136,1	-	-	-	-
q2	24,2	-	-	-	-
q3	65,3	-	-	-	-
<hr/>					
Summe Q	225,6				
<hr/>					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	329,0	(alle darüber liegende Geschosse)			
<hr/>					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
q Treppe	0,1	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q2	0,3	-	-	-	-
*vLC_001	0,3	-	-	-	-
q aus Stahlbau	3,9	-	-	-	-

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	0,3	-	-	-	-
*vLC_002	0,1	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	203,9	-	-	-	-
*vLC_003	931,0	-	-	-	-
q aus Stahlbau	3285,8	-	-	-	-
q aus Treppen	0,1	-	-	-	-
Summe QU	4754,8				
Summe Q + QU	4980,4				
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-109,6	1946,6	20793,3	0,0	-0,9
Erdbeben in -x	109,6	-1946,6	-20793,3	-0,0	0,9
Erdbeben in y	25,7	85,6	315,0	0,7	-8,0
Erdbeben in -y	-25,7	-85,6	-315,0	-0,7	8,0

W5 C 35/45 Decke über Ebene 0

Fuß V-Last	V	Hx	My	Hy	Mx
Lastfall G	991,1	-	-	-	-
*vLC_005	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-
Summe G	991,1				

Überbau G(GU) (alle darüber liegende Geschosse)

Lastfall G	1099,4				
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	1,1	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	1040,7	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-

Summe GU 2141,3**Summe G + GU** 3132,5

Lastfall Q	77,6	-	-	-	-
q2	76,3	-	-	-	-
q3	92,6	-	-	-	-

Summe Q 246,5**Überbau Q(QU)** (alle darüber liegende Geschosse)

Lastfall Q	342,6				
V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q2	0,2	-	-	-	-
*vLC_001	0,3	-	-	-	-
q aus Stahlbau	4,1	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
q2	0,2	-	-	-	-
*vLC_002	0,2	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	208,4	-	-	-	-
*vLC_003	573,3	-	-	-	-
q aus Stahlbau	3601,9	-	-	-	-
Summe QU	4731,2				
Summe Q + QU	4977,7				
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-48,2	1632,0	15681,2	0,0	-0,9
Erdbeben in -x	48,2	-1632,0	-15681,2	-0,0	0,9
Erdbeben in y	15,0	-415,4	-3707,7	0,7	-8,0
Erdbeben in -y	-15,0	415,4	3707,7	-0,7	8,0

W6 C 35/45 Decke über Ebene 0

Fuß V-Last					
Lastfall G	549,2	-	-	-	-
*vLC_005	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	0,0	-	-	-	-

Summe G 549,2

Überbau G(GU)
Lastfall G 517,2 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last (g) aus Decke über Ebene	5				
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene	4				
g Treppe	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene	3				
g aus Stahlbau	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene	2				
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene	1				
g aus Stahlbau	223,8	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-

Summe GU 741,0

Summe G + GU 1290,2

Lastfall Q	56,0	-	-	-	-
q2	11,1	-	-	-	-
q3	172,9	-	-	-	-

Summe Q 240,0

Überbau Q(QU)
Lastfall Q 173,7 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last aus Decke über Ebene	5				
V-Last aus Decke über Ebene	4				
V-Last aus Decke über Ebene	3				
V-Last aus Decke über Ebene	2				
V-Last aus Decke über Ebene	1				
q2	165,9	-	-	-	-
*vLC_003	1548,6	-	-	-	-
q aus Stahlbau	710,1	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe QU	2598,4				
Summe Q + QU	2838,4				
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	0,3	0,2	2,1	7,6	-190,4
Erdbeben in -x	-0,3	-0,2	-2,1	-7,6	190,4
Erdbeben in y	-0,3	-0,0	-0,4	206,7	-2331,7
Erdbeben in -y	0,3	0,0	0,4	-206,7	2331,7
W7 C 35/45					
Fuß V-Last					
Lastfall G	547,3	-	-	-	-
*vLC_005	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-
Summe G	547,3				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	0,8	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Decke über Ebene					
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene					
g Treppe	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene					
g aus Stahlbau	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene					
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene					
g aus Stahlbau	28,1	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
Summe GU	29,0				
Summe G + GU	576,3				
Lastfall Q	119,4	-	-	-	-
q2	118,4	-	-	-	-
Summe Q	237,8				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	1,3	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Decke über Ebene					
V-Last aus Decke über Ebene	4				
V-Last aus Decke über Ebene	3				
V-Last aus Decke über Ebene	2				
V-Last aus Decke über Ebene	1				
q2	-1,0	-	-	-	-
*vLC_003	8,8	-	-	-	-
q aus Stahlbau	97,4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1,0				
Summe QU(+)	107,5				
Summe QU	106,6				
Summe Q + QU	344,3				
Fuß H-Last					

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Erdbeben in x	13,5	0,0	0,0	0,0	-57,7
Erdbeben in -x	-13,5	0,0	0,0	0,0	57,7
Erdbeben in y	-1,8	0,0	0,0	0,0	7,7
Erdbeben in -y	1,8	0,0	0,0	0,0	-7,7

W8 C 35/45		Decke über Ebene 0			
Fuß V-Last					
Lastfall G	455,1	-	-	-	-
*vLC_005	298,2	-	-	-	-
g aus Treppen	59,7	-	-	-	-
g Treppen -1	201,2	-	-	-	-
Summe G	1014,2				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	2165,3	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	3,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	130,8	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	17,2	-	-	-	-
g aus Treppen	57,3	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	58,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	137,7	-	-	-	-
Summe GU	2569,4				
Summe G + GU	3583,6				
.....					
Lastfall Q	5,5	-	-	-	-
q2	-3,7	-	-	-	-
q3	0,2	-	-	-	-
*vLC_004	-1,2	-	-	-	-
q aus Treppen	37,9	-	-	-	-
q Treppen -1	128,4	-	-	-	-
Summe Q(-)	-5,0				
Summe Q(+)	171,9				
Summe Q	167,0				
.....					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	43,2	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
q2	25,8	-	-	-	-
q aus Treppen	1,9	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		4			
q Treppe	83,5	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q2	1,9	-	-	-	-
*vLC_001	1,5	-	-	-	-
q aus Stahlbau	68,6	-	-	-	-
q aus Treppen	36,4	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	1,4	-	-	-	-
*vLC_002	1,9	-	-	-	-
q aus Treppen	36,8	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	-7,8	-	-	-	-
*vLC_003	-12,1	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
q aus Treppen	88,1	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU(-)	-19,9				
Summe QU(+)	391,0				
Summe QU	371,1				
<hr/>					
Summe Q + QU	538,1				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-1022,2	341,1	10109,4	-0,0	3,0
Erdbeben in -x	1022,2	-341,1	-10109,4	0,0	-3,0
Erdbeben in y	2569,4	26,4	-5202,6	0,3	-5,9
Erdbeben in -y	-2569,4	-26,4	5202,6	-0,3	5,9
<hr/>					
W9 C 35/45				Decke über Ebene	0
Fuß V-Last					
Lastfall G	751,6	-	-	-	-
*vLC_005	342,5	-	-	-	-
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
g Treppen -1	0,2	-	-	-	-
<hr/>					
Summe G	1094,4				
<hr/>					
Überbau G(GU)					
Lastfall G	2046,9	(alle darüber liegende Geschosse)			
<hr/>					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	0,5	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	327,7	-	-	-	-
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
<hr/>					
Summe GU	2375,2				
<hr/>					
Summe G + GU	3469,7				
<hr/>					
Lastfall Q	196,9	-	-	-	-
q2	94,4	-	-	-	-
q3	-11,6	-	-	-	-
*vLC_004	20,1	-	-	-	-
q Treppen -1	0,1	-	-	-	-
<hr/>					
Summe Q(-)	-11,6				
Summe Q(+)	311,6				
Summe Q	300,0				
<hr/>					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	398,9	(alle darüber liegende Geschosse)			
<hr/>					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
q2	0,3	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		4			
q Treppe	0,3	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q2	217,2	-	-	-	-
*vLC_001	68,6	-	-	-	-
q aus Stahlbau	970,5	-	-	-	-

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	219,0	-	-	-	-
*vLC_002	89,4	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	100,3	-	-	-	-
*vLC_003	290,2	-	-	-	-
Summe QU	2354,7				
Summe Q + QU	2654,7				
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-509,4	0,3	3,5	-80,0	-4654,1
Erdbeben in -x	509,4	-0,3	-3,5	80,0	4654,1
Erdbeben in y	279,1	-0,0	-0,2	428,5	-231,6
Erdbeben in -y	-279,1	0,0	0,2	-428,5	231,6
W10 C 35/45					
Fuß V-Last					
Lastfall G	885,1	-	-	-	-
*vLC_005	444,3	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,1	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,3	-	-	-	-
Summe G	1329,1				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	2272,7	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	503,4	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	-0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	-0,2	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,2	-	-	-	-
Summe GU	2775,7				
Summe G + GU	4104,7				
Lastfall Q	84,8	-	-	-	-
q2	223,1	-	-	-	-
q3	-47,6	-	-	-	-
*vLC_004	59,9	-	-	-	-
q aus Treppen	-0,1	-	-	-	-
q Treppen -1	-0,2	-	-	-	-
Summe Q(-)	-47,8				
Summe Q(+)	367,9				
Summe Q	320,1				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	477,6	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q2	39,2	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
*vLC_001	147,0	-	-	-	-
q aus Stahlbau	1467,8	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	36,3	-	-	-	-
*vLC_002	138,5	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	215,1	-	-	-	-
*vLC_003	39,3	-	-	-	-
q aus Stahlbau	-0,7	-	-	-	-
q aus Treppen	-0,1	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU(-)	-0,9				
Summe QU(+)	2560,9				
Summe QU	2559,9				
<hr/>					
Summe Q + QU	2880,0				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	1888,1	405,7	28141,1	405,3	-28111,6
Erdbeben in -x	-1888,1	-405,7	-28141,1	-405,3	28111,6
Erdbeben in y	-1202,8	458,0	3373,2	458,5	-3385,9
Erdbeben in -y	1202,8	-458,0	-3373,2	-458,5	3385,9

W11 C 35/45

Fuß V-Last

Decke über Ebene 0

Lastfall G	467,6	-	-	-	-
*vLC_005	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	0,0	-	-	-	-

Summe G 467,6

Überbau G(GU)

Lastfall G 34,5 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	14,8	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-

Summe GU 49,4

Summe G + GU 517,0

Lastfall Q	130,3	-	-	-	-
q2	100,3	-	-	-	-
q3	16,3	-	-	-	-

Summe Q 246,9

Überbau Q(QU)

Lastfall Q 11,6 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last aus Decke über Ebene	5
V-Last aus Decke über Ebene	4
V-Last aus Decke über Ebene	3

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
V-Last aus Decke über Ebene		2			
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	11,6	-	-	-	-
*vLC_003	112,6	-	-	-	-
q aus Stahlbau	46,7	-	-	-	-
Summe QU	182,4				
Summe Q + QU	429,4				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-0,7	54,1	331,7	0,0	-0,1
Erdbeben in -x	0,7	-54,1	-331,7	-0,0	0,1
Erdbeben in y	0,0	-9,6	-58,7	0,2	-1,4
Erdbeben in -y	-0,0	9,6	58,7	-0,2	1,4

W13 C 35/45

Decke über Ebene 0

Fuß V-Last

Lastfall G	198,4	-	-	-	-
*vLC_005	105,3	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	0,0	-	-	-	-

Summe G 303,7

Überbau G(GU)

Lastfall G 589,7 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	0,4	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	145,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,2	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	52,6	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-

Summe GU 788,1

Summe G + GU 1091,8

Lastfall Q	4,9	-	-	-	-
q2	38,4	-	-	-	-
*vLC_004	2,0	-	-	-	-

Summe Q 45,1

Überbau Q(QU)

Lastfall Q 122,0 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
q Treppe	0,3	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q2	5,6	-	-	-	-
*vLC_001	34,4	-	-	-	-
q aus Stahlbau	417,9	-	-	-	-
q aus Treppen	0,1	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	4,2	-	-	-	-

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
*vLC_002	24,9	-	-	-	-
q aus Treppen	0,1	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	63,7	-	-	-	-
*vLC_003	16,1	-	-	-	-
q aus Stahlbau	191,6	-	-	-	-
Summe QU	881,0				
Summe Q + QU	926,1				
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	205,3	12,6	107,9	-0,0	0,4
Erdbeben in -x	-205,3	-12,6	-107,9	0,0	-0,4
Erdbeben in y	-334,1	-3,2	495,8	0,1	-1,7
Erdbeben in -y	334,1	3,2	-495,8	-0,1	1,7
W16 C 35/45					
Decke über Ebene 0					
Fuß V-Last					
Lastfall G	2458,8	-	-	-	-
*vLC_005	743,7	-	-	-	-
g aus Treppen	5,7	-	-	-	-
g Treppen -1	17,1	-	-	-	-
Summe G	3225,3				
Überbau G(GU)					
Lastfall G 5575,2 (alle darüber liegende Geschosse)					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	1,9	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	28,4	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	555,9	-	-	-	-
g aus Treppen	16,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	14,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	89,6	-	-	-	-
g aus Treppen	19,9	-	-	-	-
Summe GU	6301,0				
Summe G + GU	9526,3				
Lastfall Q	571,5	-	-	-	-
q2	726,8	-	-	-	-
q3	268,5	-	-	-	-
*vLC_004	294,0	-	-	-	-
q aus Treppen	3,8	-	-	-	-
q Treppen -1	11,5	-	-	-	-
Summe Q	1876,1				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q 1451,9 (alle darüber liegende Geschosse)					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
q2	3,1	-	-	-	-
q aus Treppen	1,2	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		4			
q Treppe	18,2	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		3			

**Schnittkraftzusammenstellung Wandfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
q2	175,9	-	-	-	-
*vLC_001	189,6	-	-	-	-
q aus Stahlbau	2506,4	-	-	-	-
q aus Treppen	10,3	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	178,9	-	-	-	-
*vLC_002	91,6	-	-	-	-
q aus Treppen	9,1	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	776,1	-	-	-	-
*vLC_003	4128,7	-	-	-	-
q aus Stahlbau	315,8	-	-	-	-
q aus Treppen	13,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU	9869,6				
<hr/>					
Summe Q + QU	11745,8				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	300,0	0,7	7,3	-368,2	-5861,2
Erdbeben in -x	-300,0	-0,7	-7,3	368,2	5861,2
Erdbeben in y	-1286,7	-0,1	-0,6	5699,7	-36144,7
Erdbeben in -y	1286,7	0,1	0,6	-5699,7	36144,7

W17 C 35/45 Decke über Ebene 0

Fuß	V-Last				
Lastfall G	93,0	-	-	-	-
*vLC_005	94,0	-	-	-	-
g aus Treppen	4,4	-	-	-	-
g Treppen -1	18,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe G	209,4				
<hr/>					
Überbau G(GU)					
Lastfall G	778,6	(alle darüber liegende Geschosse)			
<hr/>					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	4,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	36,3	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	37,4	-	-	-	-
g aus Treppen	5,2	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	4,7	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	15,9	-	-	-	-
<hr/>					
Summe GU	882,3				
<hr/>					
Summe G + GU	1091,7				
<hr/>					
Lastfall Q	-23,3	-	-	-	-
q2	-41,0	-	-	-	-
q3	5,1	-	-	-	-
*vLC_004	-14,0	-	-	-	-
q aus Treppen	2,7	-	-	-	-
q Treppen -1	11,3	-	-	-	-
<hr/>					
Summe Q(-)	-78,3				
Summe Q(+)	19,2				
Summe Q	-59,2				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	17,7				
(alle darüber liegende Geschosse)					
.....					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
q2	17,9	-	-	-	-
q aus Treppen	2,5	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		4			
q Treppe	23,0	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q2	23,6	-	-	-	-
*vLC_001	-1,0	-	-	-	-
q aus Stahlbau	128,4	-	-	-	-
q aus Treppen	3,2	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	13,4	-	-	-	-
*vLC_002	1,6	-	-	-	-
q aus Treppen	2,9	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	-22,7	-	-	-	-
*vLC_003	-36,0	-	-	-	-
q aus Stahlbau	0,1	-	-	-	-
q aus Treppen	10,1	-	-	-	-

Summe QU(-)	-59,7				
Summe QU(+)	244,5				
Summe QU	184,8				

Summe Q + QU	125,6				

Fuß	H-Last				
Erdbeben in x	-5,7	0,0	0,0	0,0	1,2
Erdbeben in -x	5,7	0,0	0,0	0,0	-1,2
Erdbeben in y	-11,4	0,0	0,0	0,0	-1,0
Erdbeben in -y	11,4	0,0	0,0	0,0	1,0

W19 C 35/45		Decke über Ebene 0			
Fuß	V-Last				
Lastfall G	107,6	-	-	-	-
*vLC_005	92,7	-	-	-	-
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
g Treppen -1	0,4	-	-	-	-

Summe G	200,9				

Überbau G(GU)					
Lastfall G	561,8				
(alle darüber liegende Geschosse)					
.....					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	0,7	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	12,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	15,7	-	-	-	-
g aus Treppen	1,4	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	1,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	2,4	-	-	-	-

Summe GU	595,0				

Summe G + GU	795,9				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Lastfall Q	-34,5	-	-	-	-
q2	-6,8	-	-	-	-
q3	2,5	-	-	-	-
*vLC_004	-1,4	-	-	-	-
q aus Treppen	0,1	-	-	-	-
q Treppen -1	0,2	-	-	-	-
<hr/>					
Summe Q(-)	-42,7				
Summe Q(+)	2,8				
Summe Q	-40,0				
<hr/>					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	-14,4				(alle darüber liegende Geschosse)
<hr/>					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
q2	14,5	-	-	-	-
q aus Treppen	0,4	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		4			
q Treppe	7,6	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q2	-7,9	-	-	-	-
*vLC_001	0,7	-	-	-	-
q aus Stahlbau	51,0	-	-	-	-
q aus Treppen	0,9	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	-13,9	-	-	-	-
*vLC_002	-0,2	-	-	-	-
q aus Treppen	0,6	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	-1,4	-	-	-	-
*vLC_003	-30,0	-	-	-	-
q aus Treppen	1,5	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU(-)	-67,8				
Summe QU(+)	77,3				
Summe QU	9,5				
<hr/>					
Summe Q + QU	-30,5				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	385,8	0,1	7,2	-1,3	-111,3
Erdbeben in -x	-385,8	-0,1	-7,2	1,3	111,3
Erdbeben in y	683,6	0,0	-1,7	8,8	445,1
Erdbeben in -y	-683,6	-0,0	1,7	-8,8	-445,1

W20 C 35/45

Decke über Ebene 0

Fuß V-Last	V	Hx	My	Hy	Mx
Lastfall G	97,4	-	-	-	-
*vLC_005	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe G	97,4				
<hr/>					
Überbau G(GU)					
Lastfall G	18,6				(alle darüber liegende Geschosse)
<hr/>					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
V-Last (g) aus Decke über Ebene			2		
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			1		
g aus Stahlbau	-1,2	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
Summe GU	17,5				
Summe G + GU	114,9				
Lastfall Q	32,1	-	-	-	-
q2	31,4	-	-	-	-
q3	1,0	-	-	-	-
Summe Q	64,5				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	1,8		(alle darüber liegende Geschosse)		
V-Last aus Decke über Ebene			5		
V-Last aus Decke über Ebene			4		
V-Last aus Decke über Ebene			3		
V-Last aus Decke über Ebene			2		
V-Last aus Decke über Ebene			1		
q2	3,0	-	-	-	-
*vLC_003	-3,4	-	-	-	-
q aus Stahlbau	-4,2	-	-	-	-
Summe QU(-)	-7,6				
Summe QU(+)	4,9				
Summe QU	-2,7				
Summe Q + QU	61,8				

W23 C 35/45

Decke über Ebene 0

Fuß V-Last

Lastfall G	95,2	-	-	-	-
*vLC_005	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-

Summe G 95,2

Überbau G(GU)

Lastfall G 25,2 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last (g) aus Decke über Ebene			5		
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			4		
g Treppe	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			3		
g aus Stahlbau	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			2		
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			1		
g aus Stahlbau	-1,6	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-

Summe GU 23,6

Summe G + GU 118,9

Lastfall Q 36,7

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
q2	34,1	-	-	-	-
q3	-8,9	-	-	-	-
<hr/>					
Summe Q(-)	-8,9				
Summe Q(+)	70,8				
Summe Q	61,9				
<hr/>					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	5,0	(alle darüber liegende Geschosse)			
<hr/>					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene		3			
V-Last aus Decke über Ebene		2			
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	7,4	-	-	-	-
*vLC_003	-11,3	-	-	-	-
q aus Stahlbau	-5,4	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU(-)	-16,7				
Summe QU(+)	12,4				
Summe QU	-4,3				
<hr/>					
Summe Q + QU	57,6				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,0
Erdbeben in -x	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<hr/>					
W25 C 35/45					
Fuß V-Last					0
Lastfall G	288,5	-	-	-	-
*vLC_005	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe G	288,5				
<hr/>					
Überbau G(GU)					
Lastfall G	27,2	(alle darüber liegende Geschosse)			
<hr/>					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	23,5	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe GU	50,6				
<hr/>					
Summe G + GU	339,1				
<hr/>					
Lastfall Q	52,9	-	-	-	-
q2	71,1	-	-	-	-
q3	-13,5	-	-	-	-
<hr/>					
Summe Q(-)	-13,5				
Summe Q(+)	124,0				

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Summe Q	110,5				

Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	7,8				(alle darüber liegende Geschosse)

V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q aus Stahlbau	-0,1				
V-Last aus Decke über Ebene		2			
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	4,5				
*vLC_003	20,0				
q aus Stahlbau	79,0				

Summe QU(-)	-0,2				
Summe QU(+)	111,3				
Summe QU	111,2				

Summe Q + QU	221,6				

Fuß H-Last					
Erdbeben in x	3,0	0,0	0,0	0,0	-1,6
Erdbeben in -x	-3,0	0,0	0,0	0,0	1,6
Erdbeben in y	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,4
Erdbeben in -y	0,6	0,0	0,0	0,0	-0,4

W26 C 35/45						Decke über Ebene	0
Fuß V-Last							
Lastfall G	304,8						
*vLC_005	-0,0						
g aus Treppen	0,0						
g Treppen -1	0,0						

Summe G	304,8						

Überbau G(GU)							
Lastfall G	30,5						(alle darüber liegende Geschosse)

V-Last (g) aus Decke über Ebene		5					
g aus Treppen	0,0						
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4					
g Treppe	0,0						
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3					
g aus Stahlbau	0,0						
g aus Treppen	0,0						
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2					
g aus Treppen	0,0						
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1					
g aus Stahlbau	25,9						
g aus Treppen	0,0						

Summe GU	56,4						

Summe G + GU	361,2						

Lastfall Q	63,3						
q2	-24,7						
q3	91,4						

Summe Q(-)	-24,7						
Summe Q(+)	154,7						
Summe Q	130,1						

**Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0**

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	8,6	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene		3			
V-Last aus Decke über Ebene		2			
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	5,2	-	-	-	-
*vLC_003	23,5	-	-	-	-
q aus Stahlbau	87,5	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU	124,9				
<hr/>					
Summe Q + QU	254,9				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Erdbeben in -x	0,3	0,0	0,0	0,0	-0,0
Erdbeben in y	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,0
Erdbeben in -y	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<hr/>					
W27 C 35/45				Decke über Ebene	0
Fuß V-Last					
Lastfall G	900,1	-	-	-	-
*vLC_005	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe G	900,1				
<hr/>					
Überbau G(GU)					
Lastfall G	35,9	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	8,8	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe GU	44,7				
<hr/>					
Summe G + GU	944,8				
<hr/>					
Lastfall Q	206,7	-	-	-	-
q2	204,3	-	-	-	-
q3	40,4	-	-	-	-
<hr/>					
Summe Q	451,5				
<hr/>					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	11,2	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene		3			
V-Last aus Decke über Ebene		2			

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	10,8	-	-	-	-
*vLC_003	34,1	-	-	-	-
q aus Stahlbau	24,8	-	-	-	-
Summe QU	80,9				
Summe Q + QU	532,4				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	0,8	0,0	4,1	0,0	0,0
Erdbeben in -x	-0,8	0,0	-4,1	0,0	0,0

W28 C 35/45 Decke über Ebene 0

Fuß V-Last					
Lastfall G	672,6	-	-	-	-
*vLC_005	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	0,0	-	-	-	-

Summe G 672,6

Überbau G(GU)
Lastfall G 311,0 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	0,8	-	-	-	-
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	232,6	-	-	-	-
g aus Treppen	0,1	-	-	-	-

Summe GU 544,7

Summe G + GU 1217,3

Lastfall Q	46,5	-	-	-	-
q2	56,5	-	-	-	-
q3	298,4	-	-	-	-

Summe Q 401,4

Überbau Q(QU)
Lastfall Q 122,9 (alle darüber liegende Geschosse)

V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene		3			
q2	0,2	-	-	-	-
*vLC_001	0,3	-	-	-	-
q aus Stahlbau	3,6	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		2			
q2	0,2	-	-	-	-
*vLC_002	0,1	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	106,0	-	-	-	-
*vLC_003	335,6	-	-	-	-
q aus Stahlbau	843,3	-	-	-	-

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
q aus Treppen	0,1	-	-	-	-
Summe QU	1412,4				
Summe Q + QU	1813,8				
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-99,0	0,2	1,4	0,5	361,0
Erdbeben in -x	99,0	-0,2	-1,4	-0,5	-361,0
Erdbeben in y	21,8	-0,0	-0,0	199,1	-1299,5
Erdbeben in -y	-21,8	0,0	0,0	-199,1	1299,5
W30 C 35/45					
Decke über Ebene 0					
Fuß V-Last					
Lastfall G	477,4	-	-	-	-
*vLC_005	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-
Summe G	477,4				
Überbau G(GU)					
Lastfall G 429,7 (alle darüber liegende Geschosse)					
V-Last (g) aus Decke über Ebene		5			
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		4			
g Treppe	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		3			
g aus Stahlbau	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		2			
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene		1			
g aus Stahlbau	187,6	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
Summe GU	617,2				
Summe G + GU	1094,6				
Lastfall Q	192,2	-	-	-	-
q2	-10,2	-	-	-	-
q3	0,1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-10,2				
Summe Q(+)	192,2				
Summe Q	182,0				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q 194,1 (alle darüber liegende Geschosse)					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene		3			
V-Last aus Decke über Ebene		2			
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	-9,2	-	-	-	-
*vLC_003	557,2	-	-	-	-
q aus Stahlbau	884,2	-	-	-	-
Summe QU(-)	-9,2				
Summe QU(+)	1635,5				
Summe QU	1626,3				

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
<hr/>					
Summe Q + QU	1808,3				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	0,8	0,2	2,3	17,9	-360,3
Erdbeben in -x	-0,8	-0,2	-2,3	-17,9	360,3
Erdbeben in y	-0,2	-0,0	-0,1	188,3	-2059,7
Erdbeben in -y	0,2	0,0	0,1	-188,3	2059,7
<hr/>					
W31 C 35/45					
Fuß V-Last					
Lastfall G	528,4	-	-	-	-
*vLC_005	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	0,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe G	528,4				
<hr/>					
Überbau G(GU)					
Lastfall G	597,7				(alle darüber liegende Geschosse)
<hr/>					
V-Last (g) aus Decke über Ebene			5		
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			4		
g Treppe	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			3		
g aus Stahlbau	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			2		
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			1		
g aus Stahlbau	173,1	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
<hr/>					
Summe GU	770,8				
<hr/>					
Summe G + GU	1299,2				
<hr/>					
Lastfall Q	173,0	-	-	-	-
q2	23,0	-	-	-	-
q3	45,3	-	-	-	-
<hr/>					
Summe Q	241,3				
<hr/>					
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	180,2				(alle darüber liegende Geschosse)
<hr/>					
V-Last aus Decke über Ebene			5		
V-Last aus Decke über Ebene			4		
V-Last aus Decke über Ebene			3		
V-Last aus Decke über Ebene			2		
V-Last aus Decke über Ebene			1		
q2	174,6	-	-	-	-
*vLC_003	527,4	-	-	-	-
q aus Stahlbau	528,3	-	-	-	-
<hr/>					
Summe QU	1410,4				
<hr/>					
Summe Q + QU	1651,8				
<hr/>					
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-0,1	0,2	2,3	12,1	-259,9
Erdbeben in -x	0,1	-0,2	-2,3	-12,1	259,9

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
Erdbeben in y	-0,0	-0,0	-0,1	179,0	-1986,6
Erdbeben in -y	0,0	0,0	0,1	-179,0	1986,6
W32 C 35/45					
Fuß	Decke über Ebene 0				
V-Last					
Lastfall G	252,9	-	-	-	-
*vLC_005	-0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	-0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	-0,0	-	-	-	-
Summe G	252,9				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	270,0	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last (g) aus Decke über Ebene 5					
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene 4					
g Treppe	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene 3					
g aus Stahlbau	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene 2					
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene 1					
g aus Stahlbau	189,7	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
Summe GU	459,7				
Summe G + GU	712,7				
Lastfall Q					
q2	-4,8	-	-	-	-
	49,1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-4,8				
Summe Q(+)	49,1				
Summe Q	44,3				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	124,1	(alle darüber liegende Geschosse)			
V-Last aus Decke über Ebene 5					
V-Last aus Decke über Ebene		5			
V-Last aus Decke über Ebene 4					
V-Last aus Decke über Ebene		4			
V-Last aus Decke über Ebene 3					
V-Last aus Decke über Ebene		3			
V-Last aus Decke über Ebene 2					
V-Last aus Decke über Ebene		2			
V-Last aus Decke über Ebene 1					
V-Last aus Decke über Ebene		1			
q2	-6,0	-	-	-	-
*vLC_003	18,9	-	-	-	-
q aus Stahlbau	890,4	-	-	-	-
Summe QU(-)	-6,0				
Summe QU(+)	1033,5				
Summe QU	1027,5				
Summe Q + QU	1071,8				
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-2,8	0,1	1,2	5,6	-66,7
Erdbeben in -x	2,8	-0,1	-1,2	-5,6	66,7
Erdbeben in y	-32,3	-0,0	-0,2	59,3	-443,9
Erdbeben in -y	32,3	0,0	0,2	-59,3	443,9

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
W39 C 35/45					
Fuß V-Last				Decke über Ebene	0
Lastfall G	778,2	-	-	-	-
*vLC_005	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	0,0	-	-	-	-
Summe G	778,2				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	54,8				(alle darüber liegende Geschosse)
V-Last (g) aus Decke über Ebene			5		
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			4		
g Treppe	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			3		
g aus Stahlbau	1,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			2		
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			1		
g aus Stahlbau	65,2	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
Summe GU	121,1				
Summe G + GU	899,3				
Lastfall Q	-8,3	-	-	-	-
q2	244,0	-	-	-	-
q3	279,3	-	-	-	-
*vLC_004	-0,1	-	-	-	-
Summe Q(-)	-8,5				
Summe Q(+)	523,4				
Summe Q	514,9				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	12,2				(alle darüber liegende Geschosse)
V-Last aus Decke über Ebene			5		
V-Last aus Decke über Ebene			4		
V-Last aus Decke über Ebene			3		
q2	0,2	-	-	-	-
*vLC_001	0,3	-	-	-	-
q aus Stahlbau	3,8	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene			2		
q2	0,2	-	-	-	-
*vLC_002	0,2	-	-	-	-
V-Last aus Decke über Ebene			1		
q2	9,2	-	-	-	-
*vLC_003	74,9	-	-	-	-
q aus Stahlbau	233,7	-	-	-	-
Summe QU	334,6				
Summe Q + QU	849,5				
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-48,3	0,2	1,3	0,5	-139,3
Erdbeben in -x	48,3	-0,2	-1,3	-0,5	139,3
Erdbeben in y	23,1	-0,0	-0,3	218,6	-1270,1
Erdbeben in -y	-23,1	0,0	0,3	-218,6	1270,1

Schnittkraftzusammenstellung Wandpfeiler und Stützen
Decke über Ebene 0

	V [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Hy [kN]	Mx [kNm]
W40 C 35/45					
Decke über Ebene 0					
Fuß V-Last					
Lastfall G	462,7	-	-	-	-
*vLC_005	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
g Treppen -1	0,0	-	-	-	-
Summe G	462,7				
Überbau G(GU)					
Lastfall G	28,3	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last (g) aus Decke über Ebene			5		
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			4		
g Treppe	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			3		
g aus Stahlbau	0,0	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			2		
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
V-Last (g) aus Decke über Ebene			1		
g aus Stahlbau	6,7	-	-	-	-
g aus Treppen	0,0	-	-	-	-
Summe GU	35,0				
Summe G + GU	497,7				
Lastfall Q	106,9	-	-	-	-
q2	134,9	-	-	-	-
Summe Q	241,8				
Überbau Q(QU)					
Lastfall Q	14,8	(alle darüber liegende Geschosse)			
.....					
V-Last aus Decke über Ebene			5		
V-Last aus Decke über Ebene			4		
V-Last aus Decke über Ebene			3		
V-Last aus Decke über Ebene			2		
V-Last aus Decke über Ebene			1		
q2	-1,8	-	-	-	-
*vLC_003	1,6	-	-	-	-
q aus Stahlbau	32,0	-	-	-	-
Summe QU(-)	-1,8				
Summe QU(+)	48,3				
Summe QU	46,5				
Summe Q + QU	288,3				
Fuß H-Last					
Erdbeben in x	-0,1	0,0	1,3	0,0	0,0
Erdbeben in -x	0,1	0,0	-1,3	0,0	0,0
Erdbeben in y	-8,7	0,0	24,7	0,0	0,0
Erdbeben in -y	8,7	0,0	-24,7	0,0	0,0

Position: Achse N49-N90 - W1

Stahlbetonbemessung (x64) B2 01/23D (Frilo R-2023-1/P07)
Tragfähigkeit am Stahlbetonquerschnitt

Norm: DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 + EN 1992-1-1:2004/A1:2014

GZT: ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Längsbewehrung B500A $\gamma_s = 1.150$ $f_{yd} = 434.8 \text{ N/mm}^2$
 $k = 1.050$ $\epsilon_{uk} = 25.0 \text{ o/oo}$

Bügelbewehrung=Längsbewehrung

Beton C35/45 $\gamma_c = 1.50$ $f_{cd} = 19.83 \text{ N/mm}^2$
 $\alpha_{cc} = 0.85$ $E_{cm} = 34000 \text{ N/mm}^2$

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff W0
Bewehrungskorrosion XC1
Mindestbetonklasse C 16/20
Bügel $d_{s,b} = 8 \text{ mm}$
Längsbewehrung $d_{s,l} = 14 \text{ mm}$
Vorhaltemaß $\Delta C_{dev} = 10 \text{ mm}$
Bügel $c_{min,b} = 10 \text{ mm}$
Betondeckung $c_{nom,b} = 20 \text{ mm}$
Längsbewehrung $c_{min,l} = 14 \text{ mm}$ *5
Betondeckung $c_{nom,l} = 28 \text{ mm}$ *1
Verlegemaß Bügel $c_{v,b} = 20 \text{ mm}$
zul. Rissbreite $w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

*1: mit $c_{min,b}$

*5: Verbund maßgebend

Kriechzahl und Schwindmaß

wirksame Bauteildicke $h_o = 29.4 \text{ cm}$
Luftfeuchte LU = 50 % Zement Typ N,R
Normalbeton $f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$
Belastungsalter $t_o = 28 \text{ Tage}$ t= unendlich
Kriechzahl $\phi(t_o,t) = 1.97$
Schwindmaß $\epsilon_{cs}(t) = -0.40 \text{ ‰}$

QUERSCHNITT

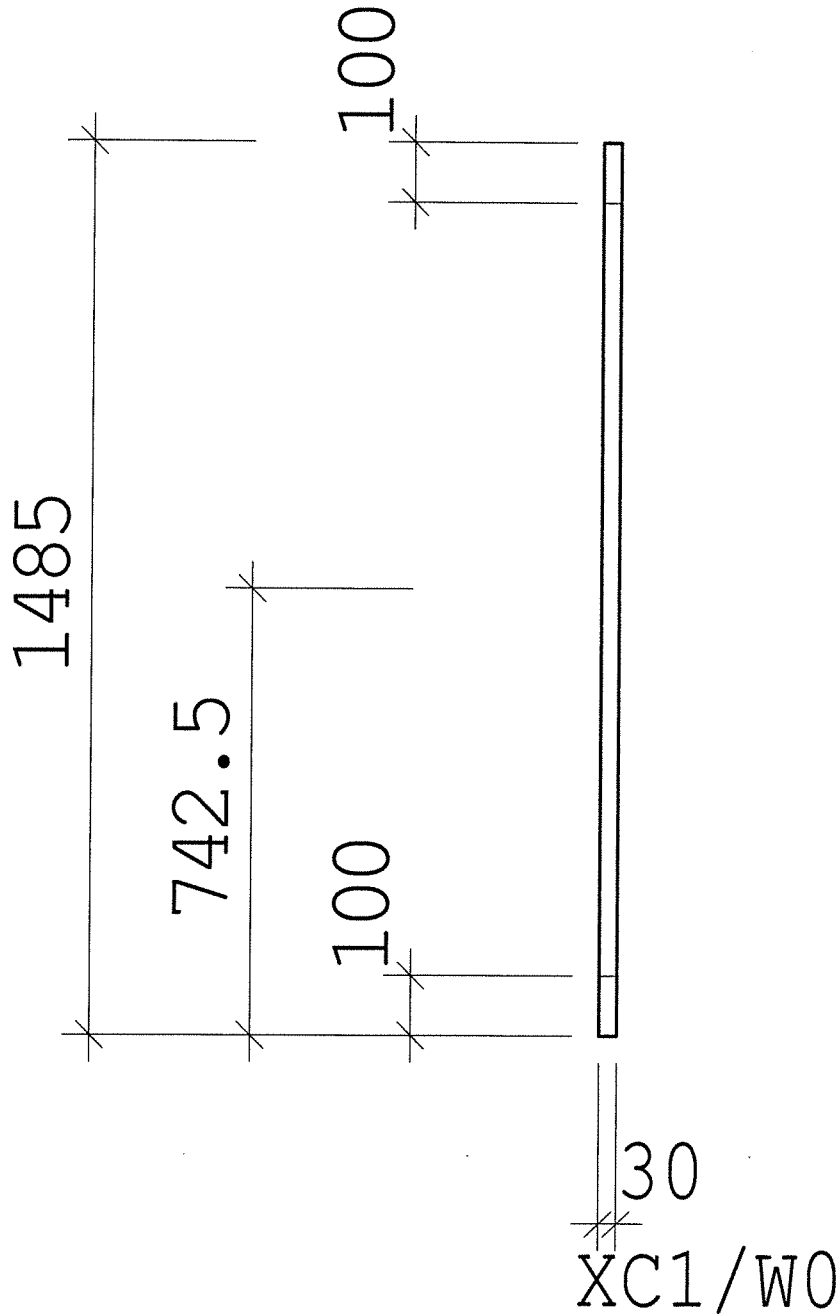
Rechteck $b = 30.0 \text{ cm}$ $h = 1485.0 \text{ cm}$
Bewehrung $d_{ob} = 100.0 \text{ cm}$ $d_{un} = 100.0 \text{ cm}$

Bruttoquerschnittswerte
 $z_u = 742.5 \text{ cm}$ $A_c = 4.4550 \text{ m}^2$ $I_c = 81.86897812$

Druckkräfte und Druckspannungen sind negativ soweit im Nachweis nicht anders definiert

Maßstab 1 : 125

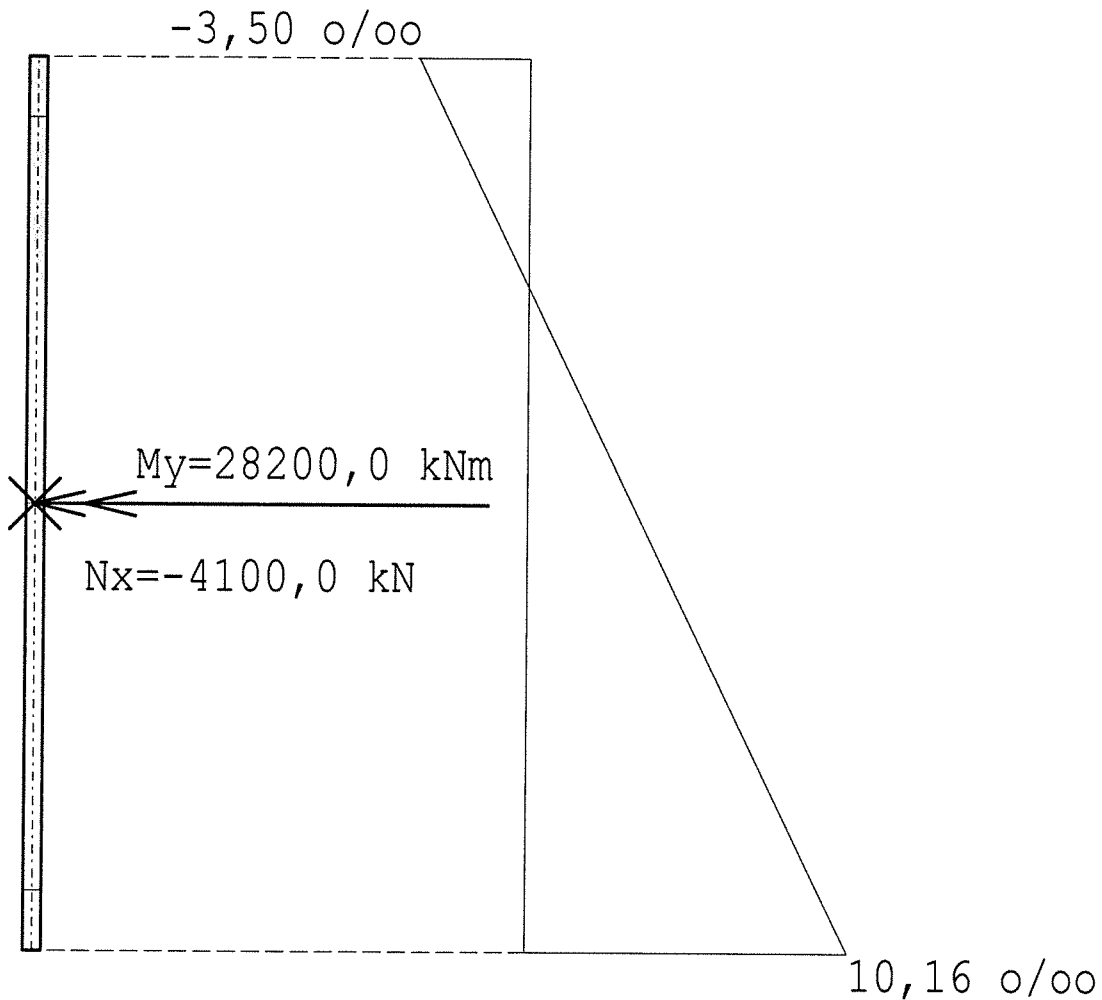
XC1/W0



BIEGEBEMESSUNG		kd- Verfahren (x/d < 0.450)	
N _{xd} = -4100.00 kN	My _d = 28200.00 kNm		
ε ₁ = -3.50 o/oo	ε _{2s} = 9.24 o/oo		
x/d = 0.27	z/d = 0.89	kd = 3.25	
erforderlich:	As _u = 56.79 cm ²	As _o = 33.41 cm ²	
	μ = 0.20 % (MinBg)		

Maßstab 1 : 125

XC1/W0



XC1/W0

SCHUBBEMESSUNG - QUERKRAFT

Schubbügel rechtwinklig zur Bauteilachse

VEd	= 1950.00 kN	z/d	= 0.889		
CRd,c	= 0.10	k1	= 0.12	σ_{cp}	= 0.92 N/mm ²
kvmin	= 0.025	vmin	= 0.18		
k	= 1.12	VRd,c	= 458.87 kN (6.2a)		
Asz	= 0.00 cm ²	VRd,c	= 1187.44 kN (6.2b) maßgebend		

SCHUBBEMESSUNG - QUERKRAFT

VRd,cc =	2737.84 kN	σ_{cd} =	0.92 N/mm ²
cot Θ =	3.00 (18.43 Grd.)		
v1 =	0.750	α_{cw} =	1.00
VRd,max=	16480.40 kN	aswV =	1.21 cm ² /m
sl,max =	30.00 cm	aswMin =	3.08 cm ² /m maßgebend

Position: Achse N49-N90 - W6

Stahlbetonbemessung (x64) B2 01/23D (Frilo R-2023-1/P07)
Tragfähigkeit am Stahlbetonquerschnitt

Norm: DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 + EN 1992-1-1:2004/A1:2014

GZT: ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Längsbewehrung B500A $\gamma_s = 1.150$ $f_{yd} = 434.8 \text{ N/mm}^2$
 $k = 1.050$ $\epsilon_{uk} = 25.0 \text{ o/oo}$

Bügelbewehrung=Längsbewehrung

Beton C35/45 $\gamma_c = 1.50$ $f_{cd} = 19.83 \text{ N/mm}^2$
 $\alpha_{cc} = 0.85$ $E_{cm} = 34000 \text{ N/mm}^2$

Anforderungen Dauerhaftigkeit:

Betonangriff W0
Bewehrungskorrosion XC1
Mindestbetonklasse C 16/20
Bügel $d_{s,b} = 8 \text{ mm}$
Längsbewehrung $d_{s,l} = 14 \text{ mm}$
Vorhaltemaß $\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$
Bügel $c_{min,b} = 10 \text{ mm}$
Betondeckung $c_{nom,b} = 20 \text{ mm}$
Längsbewehrung $c_{min,l} = 14 \text{ mm} \quad *5$
Betondeckung $c_{nom,l} = 28 \text{ mm} \quad *1$
Verlegemaß Bügel $c_{v,b} = 20 \text{ mm}$
zul. Rissbreite $w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

*1: mit $c_{min,b}$

*5: Verbund maßgebend

Kriechzahl und Schwindmaß

wirksame Bauteildicke $h_0 = 28.9 \text{ cm}$
Luftfeuchte LU = 50 % Zement Typ N,R
Normalbeton $f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$
Belastungsalter $t_0 = 28 \text{ Tage}$ $t = \text{unendlich}$
Kriechzahl $\phi(t_0,t) = 1.97$
Schwindmaß $\epsilon_{cs}(t) = -0.41 \text{ ‰}$

QUERSCHNITT

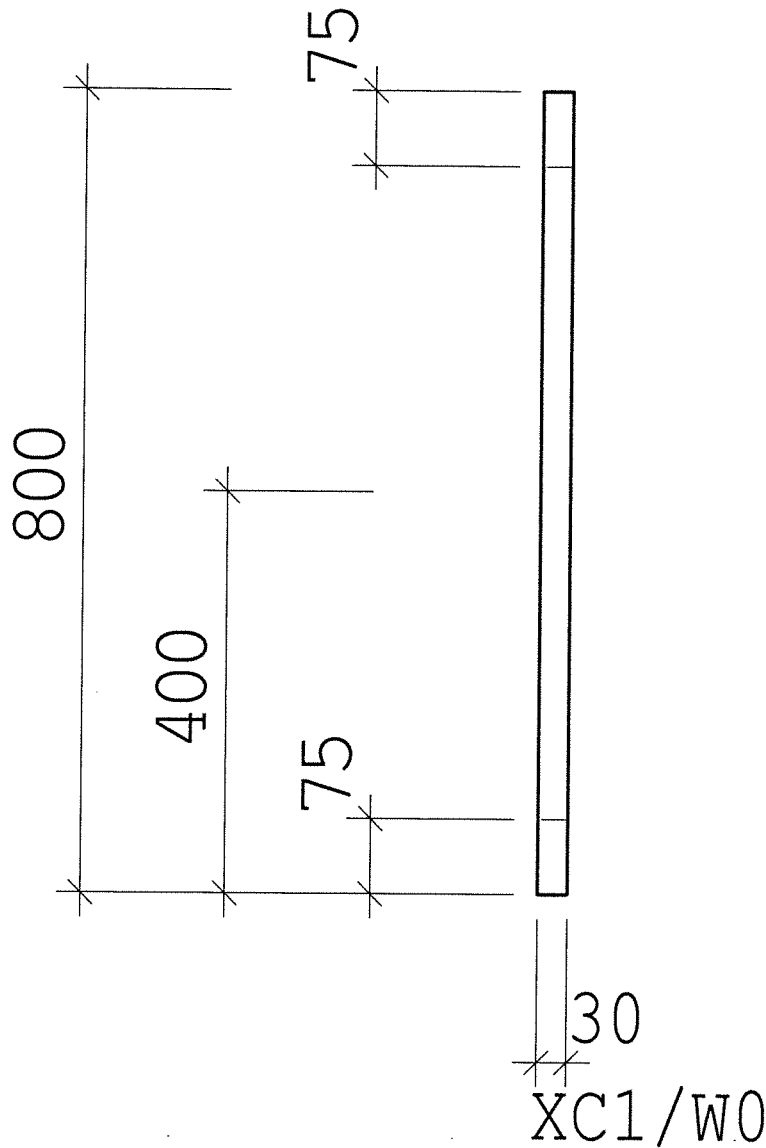
Rechteck $b = 30.0 \text{ cm}$ $h = 800.0 \text{ cm}$
Bewehrung $d_{ob} = 75.0 \text{ cm}$ $d_{un} = 75.0 \text{ cm}$

Bruttoquerschnittswerte
 $z_u = 400.0 \text{ cm}$ $A_c = 2.4000 \text{ m}^2$ $I_c = 12.80000000$

Druckkräfte und Druckspannungen sind negativ soweit im Nachweis nicht anders definiert

Maßstab 1 : 75

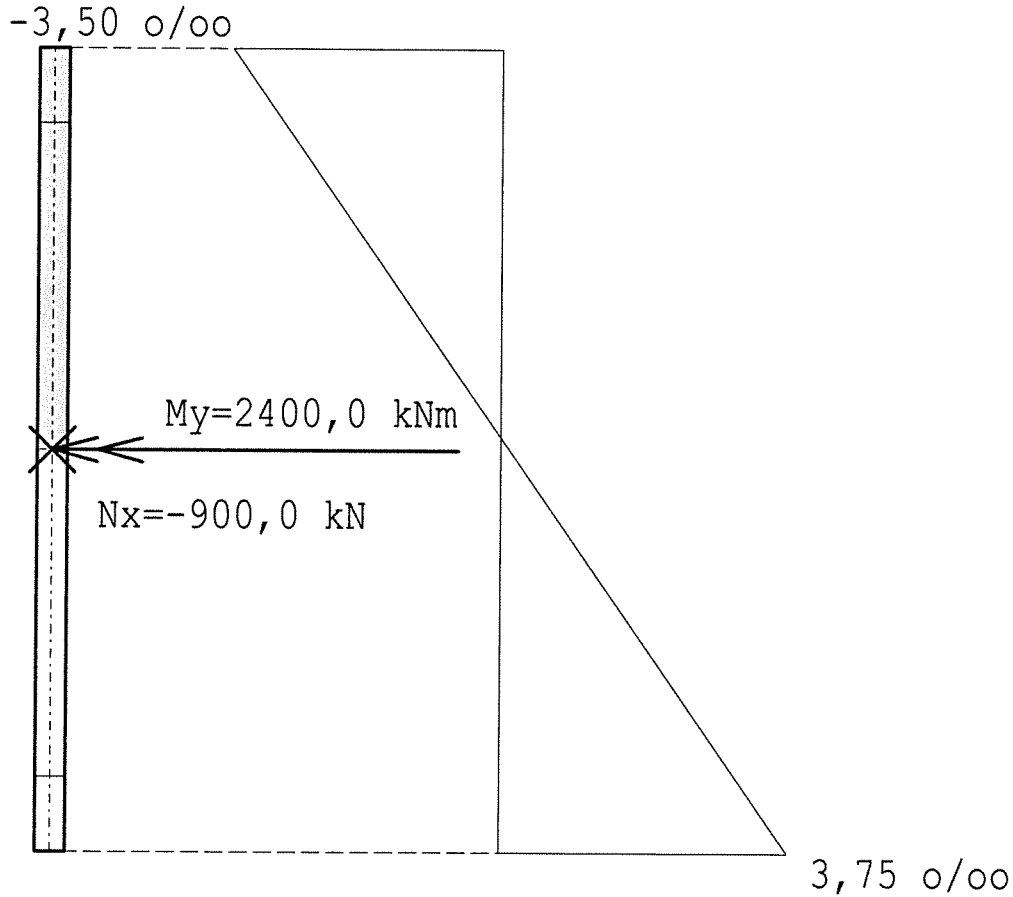
XC1/W0



BIEGEBEMESSUNG		kd- Verfahren ($x/d < 0.450$)	
$N_{xd} = -900.00$ kN	$M_{yd} = 2400.00$ kNm		
$\epsilon_{1} = -3.50$ o/oo	$\epsilon_{2s} = 3.07$ o/oo		
$x/d = 0.53$	$z/d = 0.78$	$kd = 5.44$	
erforderlich:	$A_{su} = 31.48$ cm ²	$A_{so} = 18.00$ cm ²	
	$\mu = 0.21$ % (MinBg)		

Maßstab 1 : 75

XC1/W0



XC1/W0

SCHUBBEMESSUNG - QUERKRAFT

Schubbügel rechtwinklig zur Bauteilachse

VEd	= 220.00 kN	z/d	= 0.783		
CRd,c	= 0.10	k1	= 0.12	σ_{cp}	= 0.38 N/mm ²
kvmin	= 0.025	vmin	= 0.19		
k	= 1.17	VRd,c	= 97.87 kN (6.2a)		
Asz	= 0.00 cm ²	VRd,c	= 502.95 kN (6.2b) maßgebend		
VRd,cc	= 1306.77 kN	ocd	= 0.38 N/mm ²		
cot θ	= 3.00 (18.43 Grd.)				
v1	= 0.750	α_{cw}	= 1.00		
VRd,max	= 7600.56 kN	aswV	= 0.00 cm ² /m		
sl,max	= 30.00 cm	aswMin	= 3.08 cm ² /m maßgebend		

Position: Achse N49-N90 - W3Stahlbetonbemessung (x64) B2 01/23D (Frilo R-2023-1/P07)
Tragfähigkeit am Stahlbetonquerschnitt

Norm: DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 + EN 1992-1-1:2004/A1:2014

GZT: ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Längsbewehrung B500A $\gamma_s = 1.150$ $f_{yd} = 434.8 \text{ N/mm}^2$
 $k = 1.050$ $\epsilon_{uk} = 25.0 \text{ o/oo}$

Bügelbewehrung=Längsbewehrung

Beton C35/45 $\gamma_c = 1.50$ $f_{cd} = 19.83 \text{ N/mm}^2$
 $\alpha_{cc} = 0.85$ $E_{cm} = 34000 \text{ N/mm}^2$ **Anforderungen Dauerhaftigkeit:**

Betonangriff	W0
Bewehrungskorrosion	XC1
Mindestbetonklasse	C 16/20
Bügel	$d_{s,b} = 8 \text{ mm}$
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 14 \text{ mm}$
Vorhaltemaß	$\Delta C_{dev} = 10 \text{ mm}$
Bügel	$c_{min,b} = 10 \text{ mm}$
Betondeckung	$c_{nom,b} = 20 \text{ mm}$
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 14 \text{ mm} \quad *5$
Betondeckung	$c_{nom,l} = 28 \text{ mm} \quad *1$
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b} = 20 \text{ mm}$
zul. Rissbreite	$w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

*1: mit $c_{min,b}$

*5: Verbund maßgebend

Kriechzahl und Schwindmaß

wirksame Bauteildicke	$h_o = 29.1 \text{ cm}$	
Luftfeuchte	LU = 50 %	Zement Typ N,R
Normalbeton	$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	
Belastungsalter	$t_o = 28 \text{ Tage}$	t= unendlich
Kriechzahl	$\phi(t_o,t) = 1.97$	
Schwindmaß	$\epsilon_{cs}(t) = -0.40 \text{ ‰}$	

QUERSCHNITT

Rechteck	$b = 30.0 \text{ cm}$	$h = 1000.0 \text{ cm}$
Bewehrung	$d_{ob} = 75.0 \text{ cm}$	$d_{un} = 75.0 \text{ cm}$

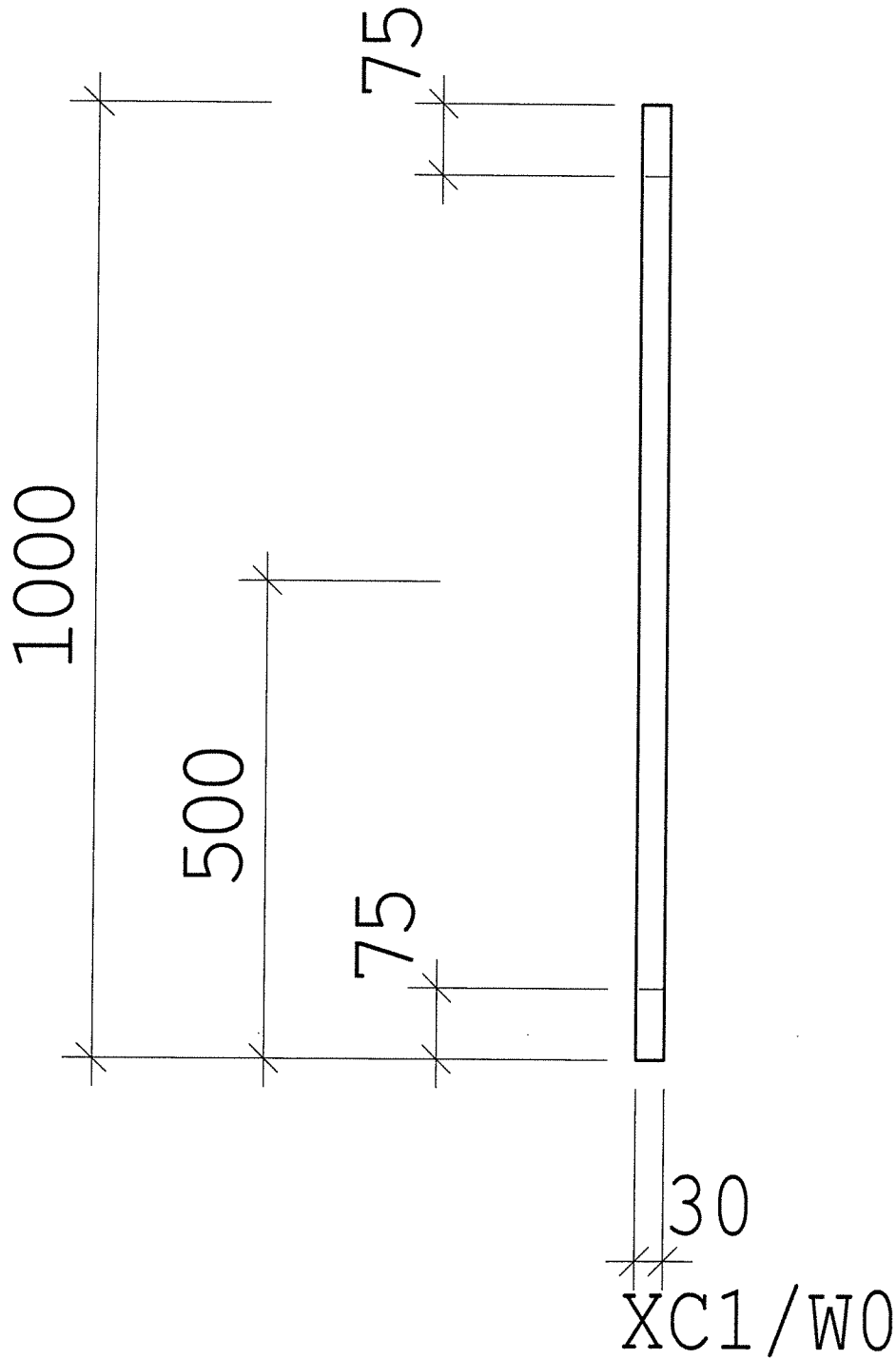
Bruttoquerschnittswerte

zu =	500.0 cm	Ac = 3.0000 m ²	Ic = 25.00000000
------	----------	----------------------------	------------------

Druckkräfte und Druckspannungen sind negativ soweit im Nachweis nicht anders definiert

Maßstab 1 : 75

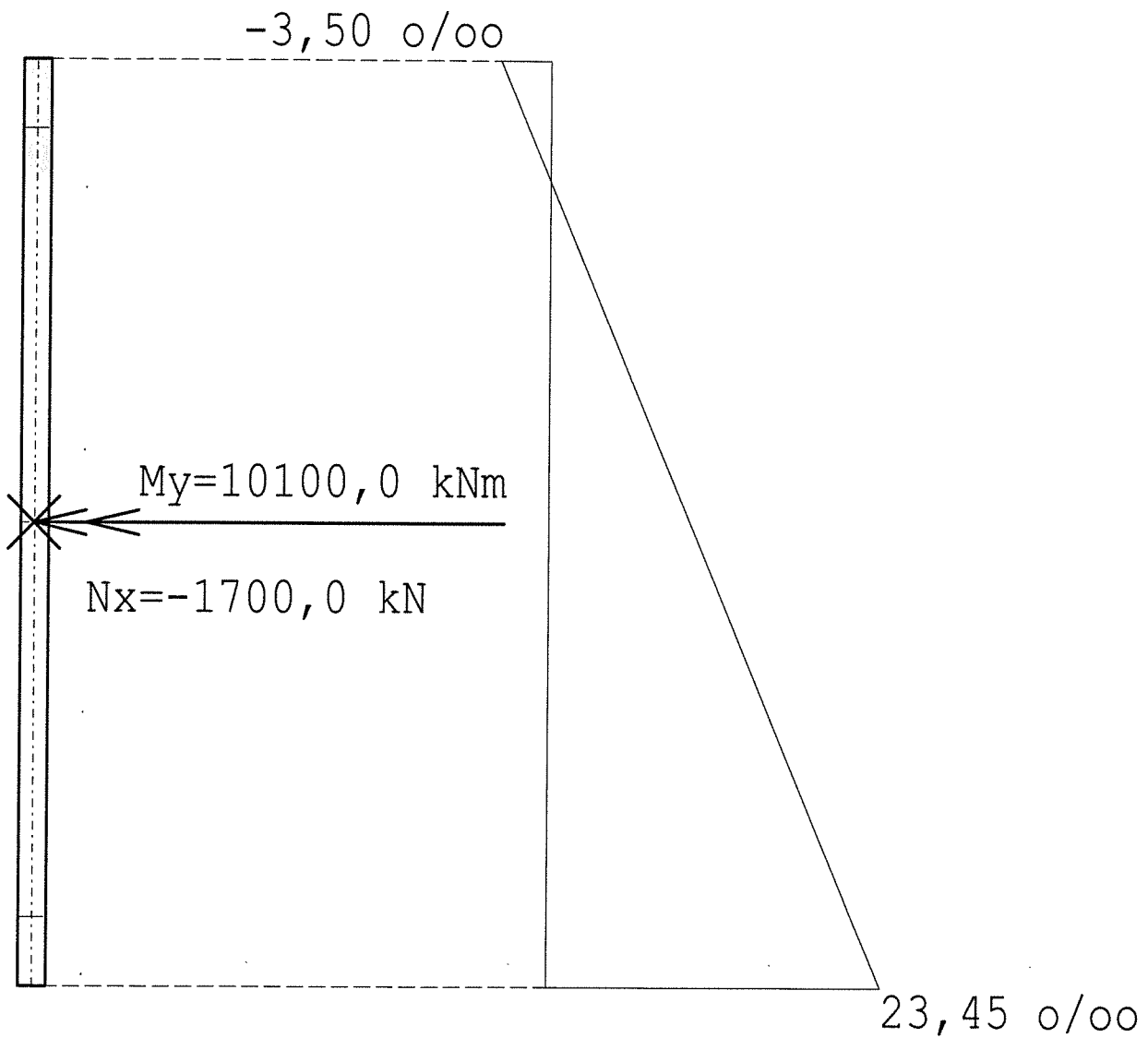
XC1/W0



BIEGEBEMESSUNG		kd- Verfahren ($x/d < 0.450$)	
N _{xd} = -1700.00 kN	My _d = 10100.00 kNm		
ε ₁ = -3.50 o/oo	ε _{2s} = 21.43 o/oo		
x/d = 0.14	z/d = 0.94	kd = 3.85	
erforderlich:	As _u = 38.56 cm ²	As _o = 22.50 cm ²	
	μ = 0.20 % (MinBg)		

Maßstab 1:75

XC1/W0



XC1/W0

SCHUBBEMESSUNG - QUERKRAFT

Schubbügel rechtwinklig zur Bauteilachse

VEd	=	430.00 kN	z/d	=	0.939		
CRd,c	=	0.10	k1	=	0.12	σ_{cp}	= 0.57 N/mm ²
kvmin	=	0.025	vmin	=	0.18		
k	=	1.15	VRd,c	=	188.70 kN (6.2a)		
Asz	=	0.00 cm ²	VRd,c	=	692.90 kN (6.2b) maßgebend		
VRd,cc	=	1976.38 kN	σ_{cd}	=	0.57 N/mm ²		
cot θ	=	3.00 (18.43 Grd.)					
v1	=	0.750	α_{cw}	=	1.00		
VRd,max	=	11633.22 kN	aswV	=	0.00 cm ² /m		
sl,max	=	30.00 cm	aswMin	=	3.08 cm ² /m maßgebend		

Position: Achse N49-N90 - W13Stahlbetonbemessung (x64) B2 01/23D (Frilo R-2023-1/P07)
Tragfähigkeit am Stahlbetonquerschnitt

Norm: DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 + EN 1992-1-1:2004/A1:2014

GZT: ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Längsbewehrung B500A $\gamma_s = 1.150$ $f_{yd} = 434.8 \text{ N/mm}^2$
 $k = 1.050$ $e_{uk} = 25.0 \text{ o/oo}$

Bügelbewehrung=Längsbewehrung

Beton C35/45 $\gamma_c = 1.50$ $f_{cd} = 19.83 \text{ N/mm}^2$
 $\alpha_{cc} = 0.85$ $E_{cm} = 34000 \text{ N/mm}^2$ **Anforderungen Dauerhaftigkeit:**

Betonangriff	W0
Bewehrungskorrosion	XC1
Mindestbetonklasse	C 16/20
Bügel	$d_{s,b} = 8 \text{ mm}$
Längsbewehrung	$d_{s,l} = 14 \text{ mm}$
Vorhaltemaß	$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$
Bügel	$c_{min,b} = 10 \text{ mm}$
Betondeckung	$c_{nom,b} = 20 \text{ mm}$
Längsbewehrung	$c_{min,l} = 14 \text{ mm} \quad *5$
Betondeckung	$c_{nom,l} = 28 \text{ mm} \quad *1$
Verlegemaß Bügel	$c_{v,b} = 20 \text{ mm}$
zul. Rissbreite	$w_{max} = 0.40 \text{ mm}$

*1: mit $c_{min,b}$

*5: Verbund maßgebend

Kriechzahl und Schwindmaß

wirksame Bauteildicke	$h_o = 27.4 \text{ cm}$	
Luftfeuchte	LU = 50 %	Zement Typ N,R
Normalbeton	$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$	
Belastungsalter	$t_o = 28 \text{ Tage}$	t= unendlich
Kriechzahl	$\phi(t_o,t) = 1.99$	
Schwindmaß	$\epsilon_{cs}(t) = -0.41 \text{ ‰}$	

QUERSCHNITT

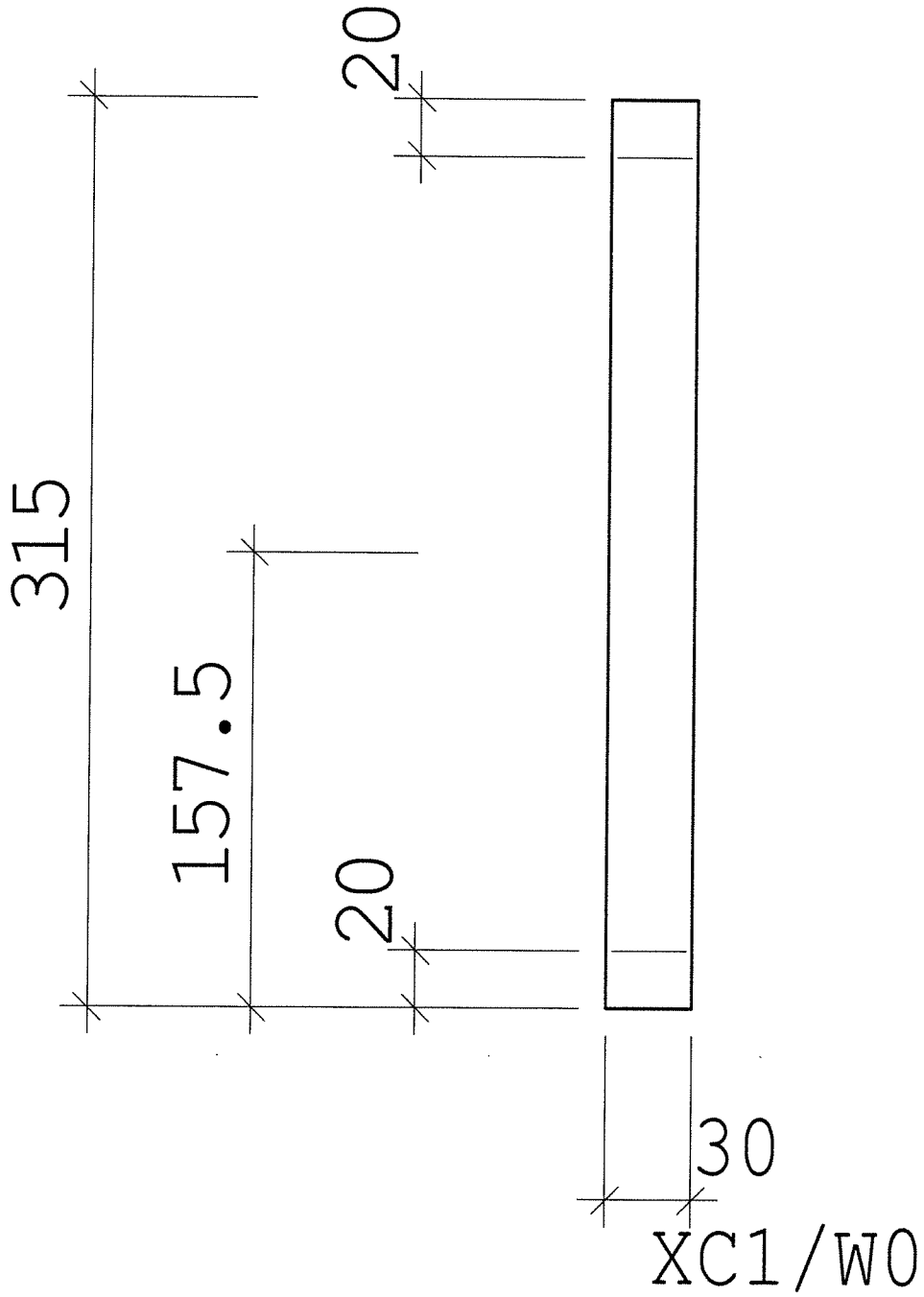
Rechteck	$b = 30.0 \text{ cm}$	$h = 315.0 \text{ cm}$
Bewehrung	$d_{ob} = 20.0 \text{ cm}$	$d_{un} = 20.0 \text{ cm}$

Bruttoquerschnittswerte			
zu =	157.5 cm	$A_c = 0.9450 \text{ m}^2$	$I_c = 0.78139687 \text{ m}^4$

Druckkräfte und Druckspannungen sind negativ soweit im Nachweis nicht anders definiert

Maßstab 1 : 25

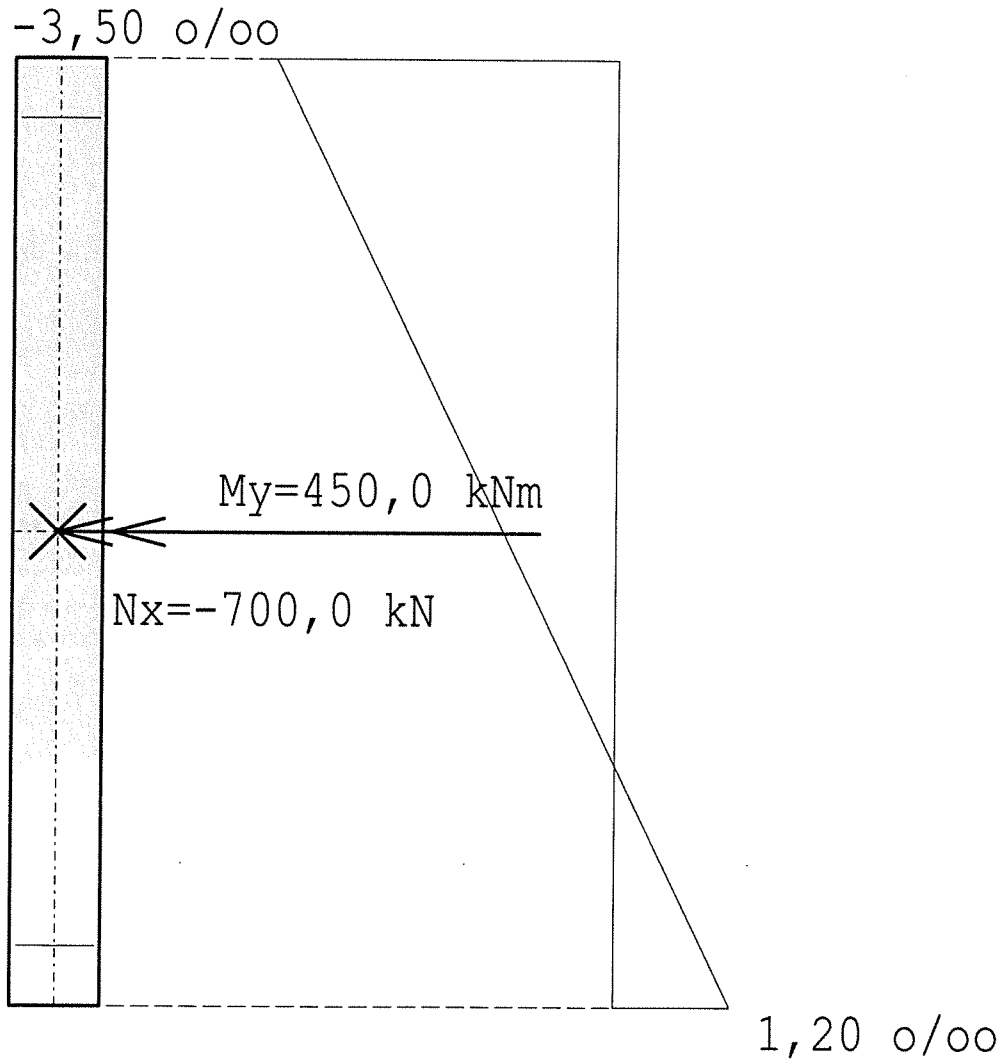
XC1/W0



BIEGEBEMESSUNG		kd- Verfahren ($x/d < 0.450$)			
$N_{xd} =$	-700.00 kN	$M_{yd} =$	450.00 kNm		
$\epsilon_1 =$	-3.50 o/oo	$\epsilon_{2s} =$	0.90 o/oo		
$x/d =$	0.80	$z/d =$	0.68	$kd =$	4.30
erforderlich:		$A_{su} =$	12.00 cm ²	$A_{so} =$	7.09 cm ²
		$\mu =$	0.20 % (MinBg)		

Maßstab 1 : 25

XC1/W0



XC1/W0

SCHUBBEMESSUNG - QUERKRAFT

Schubbügel rechtwinklig zur Bauteilachse

VEd	=	60.00 kN	z/d	=	0.676				
CRd,c	=	0.10	k1	=	0.12			σ_{cp}	= 0.74 N/mm ²
kvmin	=	0.025	vmin	=	0.21				
k	=	1.26	VRd,c	=	78.67 kN (6.2a)				
Asz	=	0.00 cm ²	VRd,c	=	263.88 kN (6.2b) maßgebend				
VRd,cc	=	448.81 kN	σ_{cd}	=	0.74 N/mm ²				
cot Θ	=	3.00 (18.43 Grd.)							
v1	=	0.750	α_{cw}	=	1.00				
VRd,max	=	2670.89 kN	aswV	=	0.00 cm ² /m				
sl,max	=	30.00 cm	aswMin	=	3.08 cm ² /m maßgebend				