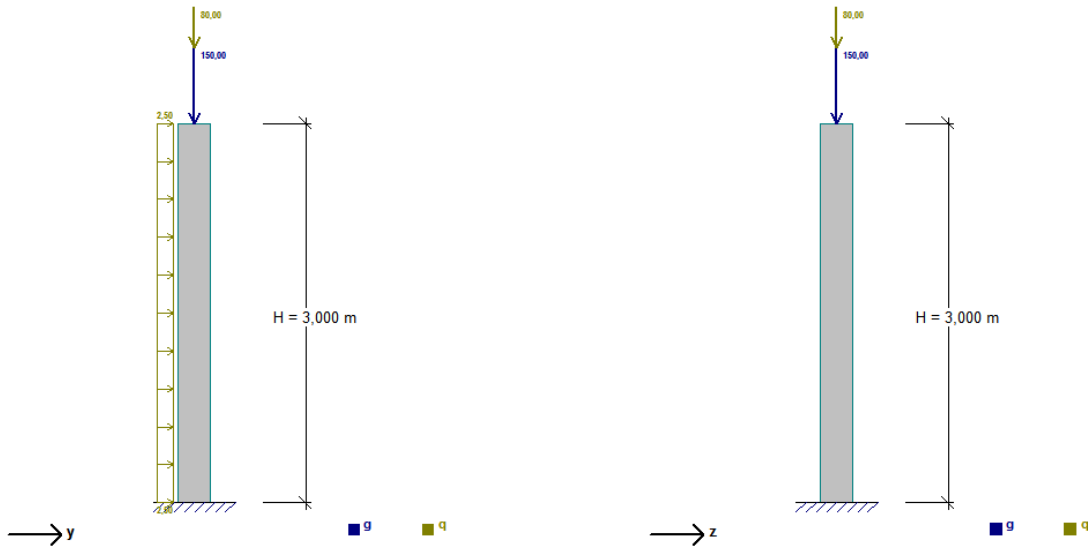


Position: 1 Kragstütze

Stahlbetonstütze nach DIN 1045-1 (2008)

Anmerkung: Langer Ausdruck mit ausführlichen Auflagerreaktionen.



Rechteckstütze als Kragstütze

beta,y = 2,73

beta,z = 2,43

Ermittlung der beta-Werte aus einer Fundamenteinspannung (nach GÜNTHER):

Ly = 1,800 m (Fundamentlänge in y-Richtung)

Lz = 1,200 m (Fundamentlänge in z-Richtung)

Es = 10000,0 kN/m² (Steifemodul Boden)

Stütze in y - und z - Richtung frei

Berechnung als Stütze (Mindest- und Höchstbewehrung)

Stützhöhe H = 3,000 m

by = 25,0 cm

bz = 25,0 cm

d1 = 4,00 cm (Randabstand Bewehrung)

Beton : C20/25 (Kriechzahl Phi = 3,39)

Betonstahl : Bst 500 (A,B)

Belastungen

Eigengewicht Stütze wird mit 25,0 kN/m³ berücksichtigt

Kategorie für Nutzlasten = C, D: Versammlungsräume, Verkaufsräume

Kategorie für Schneelasten = Schnee für Orte bis NN + 1000

Knotenlasten: Einwirkungsarten (EW) --> 1 = ständig g 2 = Wind w 3 = Schnee s 4 = Nutzlast q

Lastart	Richtung	EW	F / M [kN / kNm]	ey [cm]	ez [cm]	Bemerkung
Einzellast	vertikal	1	150,000	0,0	0,0	
Einzellast	vertikal	4	80,000	0,0	0,0	

Stablasten: Einwirkungsarten (EW) --> 1 = ständig g 2 = Wind w 3 = Schnee s 4 = Nutzlast q

Lastart	Richtung	EW	F _{unten} [kN,kNm,kN/m]	F _{oben} [kN,kNm,kN/m]	x von unten [m]	Länge [m]	Bemerkung
Gleichl.	in y-Richtung	2	2,500	2,500	0,000	3,000	

Auflagerreaktionen (ohne Sicherheitsbeiwerte):
Stützenfuß: (Eigengewicht Stütze = 4,688 kN)

Lastfall	V [kN]	Hy [kN]	Hx [kN]	My [kN]	Mz [kN]
ständige L. G	154,69	0,00	0,00	0,00	0,00
Wind W	0,00	7,50	0,00	0,00	11,25
Schnee S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nutzlast Q	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Auflagerreaktionen aus Lastfallkollektiven (gamma - fach):

LFK Nr.1: 0,90*G
 LFK Nr.2: 1,35*G
 LFK Nr.3: 0,90*G + 1,50*W
 LFK Nr.4: 1,35*G + 1,50*W
 LFK Nr.5: 0,90*G + 1,50*S
 LFK Nr.6: 1,35*G + 1,50*S
 LFK Nr.7: 0,90*G + 1,50*Q
 LFK Nr.8: 1,35*G + 1,50*Q
 LFK Nr.9: 0,90*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S
 LFK Nr.10: 1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S
 LFK Nr.11: 0,90*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S
 LFK Nr.12: 1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S
 LFK Nr.13: 0,90*G + 1,50*W + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.14: 1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.15: 0,90*G + 1,50*0,60*W + 1,50*Q
 LFK Nr.16: 1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*Q
 LFK Nr.17: 0,90*G + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.18: 1,35*G + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.19: 0,90*G + 1,50*0,60*S + 1,50*Q
 LFK Nr.20: 1,35*G + 1,50*0,60*S + 1,50*Q
 LFK Nr.21: 0,90*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.22: 1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.23: 0,90*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.24: 1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.25: 0,90*G + 1,50*0,60*W + 1,50*0,50*S + 1,50*Q
 LFK Nr.26: 1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*0,50*S + 1,50*Q

Stützenfuß: (d,Myd,II und d,Mzd,II Momentenzuwachs aus Th.II.Ordnung)

LFK	Vd [kN]	Hyd [kN]	Hxd [kN]	Myd [kNm]	d,Myd,II [kNm]	Mzd [kNm]	d,Mzd,II [kNm]
1	139,22	0,00	0,00	0,00	19,91	0,00	24,09
2	208,83	0,00	0,00	0,00	29,87	0,00	36,14
3	139,22	11,25	0,00	0,00	19,91	16,88	24,09
4	208,83	11,25	0,00	0,00	29,87	16,88	36,14
5	139,22	0,00	0,00	0,00	19,91	0,00	24,09
6	208,83	0,00	0,00	0,00	29,87	0,00	36,14
7	259,22	0,00	0,00	0,00	37,08	0,00	44,85
8	328,83	0,00	0,00	0,00	45,60	0,00	55,08
9	139,22	11,25	0,00	0,00	19,91	16,88	24,09
10	208,83	11,25	0,00	0,00	29,87	16,88	36,14
11	139,22	6,75	0,00	0,00	19,91	10,13	24,09
12	208,83	6,75	0,00	0,00	29,87	10,13	36,14
13	223,22	11,25	0,00	0,00	31,93	16,88	38,63
14	292,83	11,25	0,00	0,00	41,64	16,88	50,37
15	259,22	6,75	0,00	0,00	37,08	10,13	44,85
16	328,83	6,75	0,00	0,00	45,74	10,13	55,27

Fortsetzung Auflagerreaktionen :

17	223,22	0,00	0,00	0,00	31,93	0,00	38,63
18	292,83	0,00	0,00	0,00	41,60	0,00	50,31
19	259,22	0,00	0,00	0,00	37,08	0,00	44,85
20	328,83	0,00	0,00	0,00	45,60	0,00	55,08
21	223,22	11,25	0,00	0,00	31,93	16,88	38,63
22	292,83	11,25	0,00	0,00	41,64	16,88	50,37
23	223,22	6,75	0,00	0,00	31,93	10,13	38,63
24	292,83	6,75	0,00	0,00	41,62	10,13	50,33
25	259,22	6,75	0,00	0,00	37,08	10,13	44,85
26	328,83	6,75	0,00	0,00	45,74	10,13	55,27

Bemessung - Knicken in:	y - Richtung	z - Richtung
Knicklänge:	8,203 m	7,298 m
Trägheitsradius iz / iy:	7,22 cm	7,22 cm
Schlankheit Lambda:	113,66	101,13
Normalkraft Nd:	-292,828 kN	-292,828 kN
bezogene Normalkraft Nue:	-0,413	-0,413
Schnittmoment Md:	-16,875 kNm	0,000 kNm
Ausmitte e0 = Md/Nd:	5,763 cm	0,000 cm
ungewollte Ausmitte ea:	1,825 cm	2,051 cm
Kriechausmitte ek:	0,000 cm	0,000 cm
Beiwert K1:	1,000	1,000
max.zul.Lambda:	25,00	25,00
Beiwert K2 (iteriert):	0,993	0,993
Ausmitte Th.II.O. e2:	15,376 cm	12,171 cm
Gesamtausmitte e,tot:	22,963 cm	14,221 cm
Bemessungsmoment Md,bem:	67,242 kNm	41,644 kNm

 Bemessung für LFK = $1,35 \cdot G + 1,50 \cdot W + 1,50 \cdot 0,70 \cdot Q$
erf.As,tot: 22,81 cm²

 Bewehrungsgehalt Mue: 3,6 % \leq 9,0%

 Mindestbewehrung min.As,tot: 1,88 cm² (EC2 wird berücksichtigt -> 0,3% * Ac)

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:

gewählte Bewehrung	vorh.As [cm ²]
12Ø16	24,12

Bügel:

gewählte Bewehrung, e in [cm]
Ø8/15 = 6,71 cm ² /m (zweischnittig)