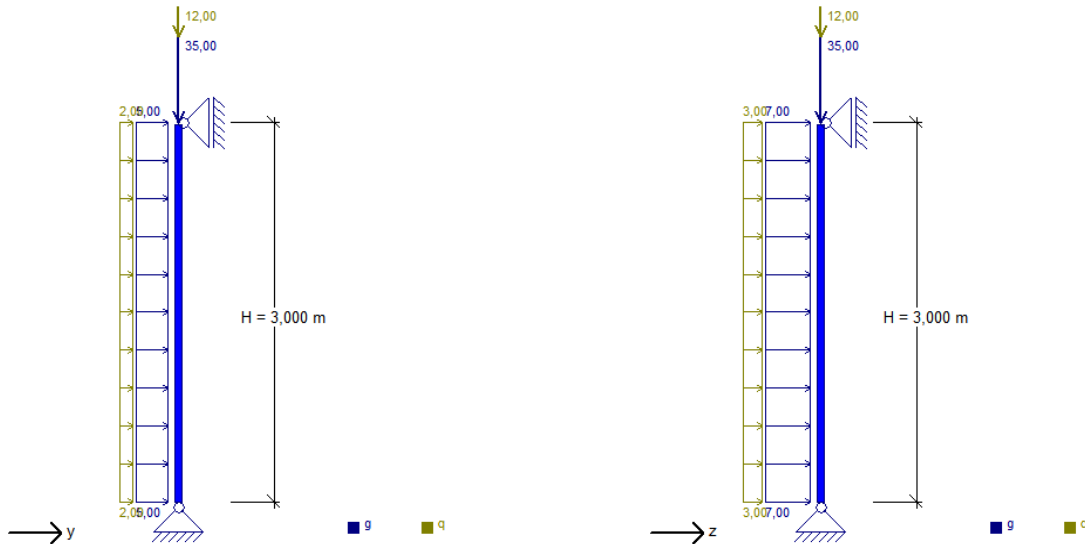


Position: 1

Stahlstütze nach DIN 18800

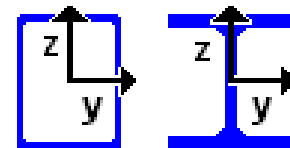


**Systemwerte:**

--> Stützhöhe  $H = 3,000 \text{ m}$

--> Pendelstütze mit  $\beta_{y,z} = 1,00$  /  $\beta_{y,z} = 1,00$

Stütze in y - und z - Richtung frei



**Belastungen:**

Eigengewicht der Stütze wird nicht automatisch berücksichtigt

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	35,000	0,0	0,0	
Einzellast	vertikal	3	12,000	0,0	0,0	

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

Lastart	Richtung	EW	F <sub>unten</sub> [kN,kNm,kN/m]	F <sub>oben</sub> [kN,kNm,kN/m]	x von unten [m]	Länge [m]	Bemerkung
Gleichl.	in y-Richtung	1	5,000	5,000	0,000	2,650	
Gleichl.	in y-Richtung	2	2,000	2,000	0,000	2,650	
Gleichl.	in z-Richtung	1	7,000	7,000	0,000	2,650	
Gleichl.	in z-Richtung	2	3,000	3,000	0,000	2,650	

**Bemessung:**

Profil: QROw120x8

Profilart =	Quadratrohr	Wyo =	121,05 cm <sup>3</sup>	M <sub>pl,z,Rd</sub> =	3195,43 kNcm
Material =	S235	Wyu =	121,05 cm <sup>3</sup>	V <sub>pl,z,Rd</sub> =	241,86 kN
E-Modul =	21000,00 kN/cm <sup>2</sup>	Wzo =	121,05 cm <sup>3</sup>	V <sub>pl,y,Rd</sub> =	241,86 kN
f <sub>yk</sub> =	240,00 N/mm <sup>2</sup>	Wzu =	121,05 cm <sup>3</sup>	KSL _ _ y-y =	a
γ <sub>M</sub> =	1,10 [-]	A-Vz =	14,08 cm <sup>2</sup>	KSL _ _ z-z =	a
A =	35,15 cm <sup>2</sup>	A-Vy =	14,08 cm <sup>2</sup>		
I <sub>y</sub> =	726,31 cm <sup>4</sup>	N <sub>pl,Rd</sub> =	766,98 kN		
I <sub>z</sub> =	726,31 cm <sup>4</sup>	M <sub>pl,y,Rd</sub> =	3195,43 kNcm		

**Spannungsnachweis elastisch - plastisch (DIN 18800):**

(massg. LFK = 1,35\*G + 1,50\*W)

max.Nd  kN	max.Myd  kNm	max.Mzd  kNm	max.Vyd  kN	max.Vzd  kN	η <sub>pl</sub> [-]
47,25	15,69	10,97	14,63	20,93	0,54

**Nachweis Biegeknicken (DIN 18800):**

(massg. LFK = 1,35\*G + 1,35\*W + 1,35\*S + 1,35\*Q)

 M<sub>pl,Rd</sub> wird bei Nd/N<sub>pl</sub> > 0,2 um 10% erhöht

Knicken in	y - Richtung	z - Richtung
Knicklänge	3,000 m	3,000 m
Trägheitsradius iz / iy	4,55 cm	4,55 cm
Schlankheit λ	66,00	66,00
Bezugsschlankheit λ <sub>a</sub>	92,93	92,93
bez. Schlankheitsgrad λ <sub>κ</sub>	0,71	0,71
Faktor κ	0,84	0,84
Momentenbeiwert β <sub>M</sub>	1,30	1,30
Beiwert k	1,08	1,08
Normalkraft Nd	-63,45 kN	-63,45 kN
Bemessungsmoment Md	10,63 kNm	15,19 kNm
Ausnutzung η <sub>κ</sub>	0,97 (max. Ausnutzung für beide Richtungen kombiniert)	

**Nachweis Biegedrillknicken (DIN 18800):**

Der Nachweis für Biegedrillknicken ist nicht erforderlich!

**Verformungen**

|max.fy| = 0,48 cm / |max.fz| = 0,69 cm