

Näherungsverfahren zur Ermittlung der Erdbebenlasten

Grundlage: DIN 4149 Teil 1 [04 / 1981]

E=	34.000 [MN/m ²]	E-Modul Ersatzstab
I _x =	4,0 [m ⁴]	I Ersatzstab in x-Richtung
I _y =	73,3 [m ⁴]	I Ersatzstab in y-Richtung
I _{Fx} =	69.835 [m ⁴]	I Fundamentsohle x
I _{Fy} =	87.000 [m ⁴]	I Fundamentsohle y
A _F =	2.905 [m ²]	Fundament-Sohlfläche
dyn E _s =	50 [MN/m ²]	Dynamischer Steifemodul des Baugrunds
χ=	1,40 [-]	Baugrundfaktor

Erdbebenzone	1	a ₀ =	0,25 [m/s ²]
Bauwerksklasse	3	α=	0,7 [-]
		cal a=	0,245 [-]

j	H-Kote [m]	z _j [m]	(G _j +P _j) [MN]	m _j *z _j ² [MN*m ²]	H _{E,j,x} [kN]	H _{E,j,y} [kN]
0	0,00	0,00				
1	3,60	3,60	8,80	114,05	69,63	80,85
2	7,20	7,20	8,80	456,19	139,27	161,70
3	10,80	10,80	8,80	1026,43	208,90	242,55
4	14,40	14,40	8,30	1721,09	262,71	305,03
5		0,00		0,00	0,00	0,00
6		0,00		0,00	0,00	0,00
7		0,00		0,00	0,00	0,00
8		0,00		0,00	0,00	0,00
9		0,00		0,00	0,00	0,00
10		0,00		0,00	0,00	0,00
11		0,00		0,00	0,00	0,00
12		0,00		0,00	0,00	0,00
13		0,00		0,00	0,00	0,00
14		0,00		0,00	0,00	0,00
15		0,00		0,00	0,00	0,00
Σ			34,70	3.317,76	680,51	790,13

$$h = 14,40 \text{ [m]}$$

$$C_k = \text{dyn } E_s / (0,25 \cdot \sqrt{A}) = 3,711 \text{ [MN/m}^3\text{]}$$

$$T_{1x} = 1,5 \cdot \sqrt{[h / (3 \cdot E \cdot I_x) + 1 / (C_k \cdot I_{Fx})] \cdot \Sigma(G_j + P_j) \cdot z_j^2} = 0,542 \text{ [s]}$$

$$\beta_x = 0,861 \text{ [-]}$$

$$T_{1y} = 1,5 \cdot \sqrt{[h / (3 \cdot E \cdot I_y) + 1 / (C_k \cdot I_{Fy})] \cdot \Sigma(G_j + P_j) \cdot z_j^2} = 0,194 \text{ [s]}$$

$$\beta_y = 1,000 \text{ [-]}$$