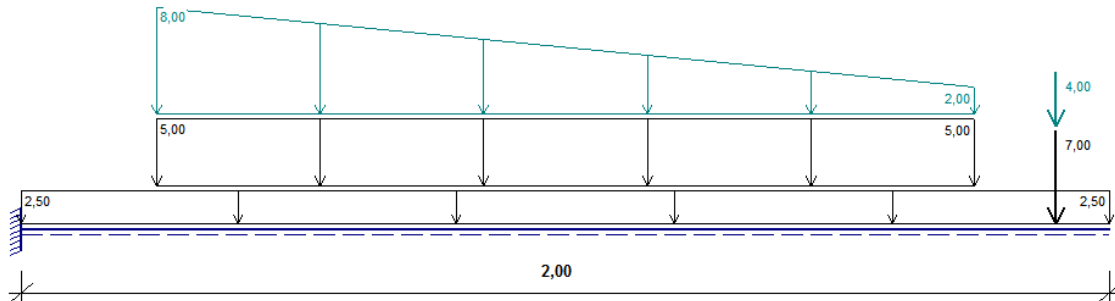


Position: 1

Kragträger-Holz nach EC5 (NA Deutschland)

■ veränderliche Einwirkungen

■ ständige Einwirkungen



Systemwerte :

Kragarm, $l = 2,000 \text{ m}$

Belastung: (EWA = Einwirkungsart)

Einwirkungsart 1 = Nutzlasten z.B. aus Wohn-/Aufenthaltsräume

Einwirkungsart 2 = Schneelasten

Einwirkungsart 3 = Windlasten

Einwirkungsart 4 = sonstige veränderliche Einwirkungen

Eigengewicht der Konstruktion wird mit $5,00 \text{ kN/m}^3$ berücksichtigt

KLED für Nutzlasten = mittel, aus Kategorie: A,B - Wohn-/Büroräume

Schneelasten werden zusätzlich 2,3-fach in außergewöhnlicher LFK angesetzt!

Lastarten : 1 = Einzellast 2 = Gleichlast 3 = Einzelmoment 4 = Trapezlast 5 = Teiltrapezlast

Belastung: (Kragarmlasten)

| Nr. | Art | G links | Q links | G rechts | Q rechts | Abstand [m] | Lastlänge [m] | EWA | Faktor | Bemerkung |
|-----|-----|---------|---------|----------|----------|-------------|---------------|-----|--------|-----------|
| 1 | 2 | 2,500 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1 | 1,000 | |
| 2 | 5 | 5,000 | 8,000 | 5,000 | 2,000 | 0,250 | 1,500 | 1 | 1,000 | |
| 3 | 1 | 7,000 | 4,000 | 0,000 | 0,000 | 1,900 | 0,000 | 2 | 1,000 | |

Schnittgrößen (mit Teilsicherheitsbeiwerten):

abs. max.MEd = 53,68 kNm

abs. max.VEd = 41,33 kN

Auflagerkräfte (ohne Teilsicherheitsbeiwerte):

F (aus g) = 20,06 kN
 F (aus q) = 11,50 kN
 F (min) = 20,06 kN
 F (max) = 31,56 kN
 M (aus g) = -26,36 kNm
 M (aus q) = -13,98 kNm
 M (min) = -40,34 kNm
 M (max) = -26,36 kNm

Bemessung nach EC5: (Schnee zusätzlich 2,3-fach in außergew. LFK)
gew.: b / h = 14,0 / 40,0 cm

 A = 560,0 cm²

 W_y = 3733,3 cm³

 I_y = 74666,7 cm⁴
Brettschichtholz GL24h

 E_{0,mean} = 11600,000 N/mm²

 G_{mean} = 720,000 N/mm²

 f_{m,k} = 24,00 N/mm²

 f_{c,90,k} = 2,70 N/mm²

 f_{v,k} = 3,50 N/mm²

 γ_M = 1,300 [-] --> 1,00 bei außergew. Situation (Schnee)

Bemessungsparameter:

- Nutzungsklasse NKL = 1
- f_{m,d} wird für BSH mit h<600 mm erhöht!
- zul.w,inst = l/150
- zul.w,fin = l/100
- zul.w,net,fin = l/125 (ohne Ansatz einer Überhöhung w₀)
- es werden nur positive Durchbiegungen erfasst
- Schubnachweis wird bei x = h geführt
- Biegedrillknick-Nachweis wird nicht geführt! (BDK durch entsprechende Halterung verhindert)
- Schneelasten zusätzlich 2,3-fach in außergew. LFK (nach EC1 mit Psi-Faktoren)!**

Psi - Werte:

| Einwirkung | Psi,0 | Psi,1 | Psi,2 |
|---------------------------|-------|-------|-------|
| Schnee s | 0,50 | 0,20 | 0,00 |
| Wind w | 0,60 | 0,50 | 0,00 |
| Nutzlasten q | 0,70 | 0,50 | 0,30 |
| Nutzlasten q _s | 0,80 | 0,70 | 0,50 |

Nachweise:

Biegung: $\eta = 0,93 < 1,00$ $|\max.\sigma_{m,y,d}| = 14,38 \text{ N/mm}^2$

Schub: $\eta = 0,65 < 1,00$ $|\max.\tau_{z,d}| = 1,39 \text{ N/mm}^2$

Durchbiegung: $\max.\eta = 0,37 < 1,00$

$k_{,mod} = 0,80$ [-] (Biegung)

$k_{,mod} = 0,80$ [-] (Schub)

$k_{cR} = 0,71$ [-] (Querkraft)

$|M_{y,d}| = 53,680 \text{ kNm}$ (LFK = $1,35 \cdot g + 1,50 \cdot s + 1,50 \cdot \text{Psi},0 \cdot q + 1,50 \cdot \text{Psi},0 \cdot w + 1,50 \cdot \text{Psi},0 \cdot q_s$)

$|V_{z,d}| = 37,156 \text{ kN}$ (LFK = $1,35 \cdot g + 1,50 \cdot s + 1,50 \cdot \text{Psi},0 \cdot q + 1,50 \cdot \text{Psi},0 \cdot w + 1,50 \cdot \text{Psi},0 \cdot q_s$)

$k_{def} = 0,600$

$\text{ext.}w_{,inst} = 0,50 \text{ cm}$

$\text{ext.}w_{,fin} = 0,72 \text{ cm}$

$\text{ext.}w_{,net,fin} = 0,58 \text{ cm}$ (quasi-ständig)