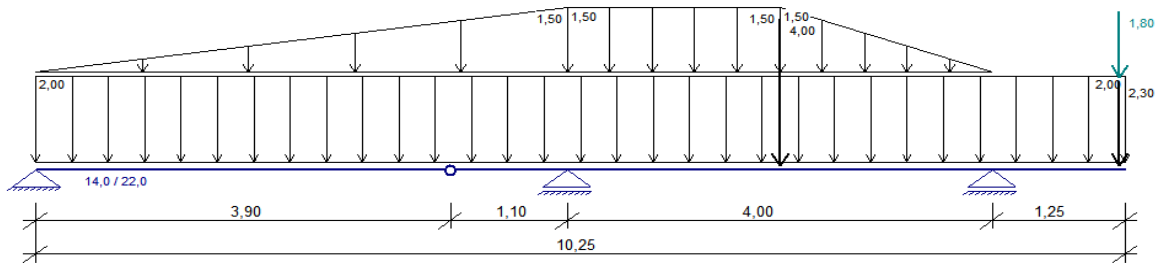


Position: 1

Holzträger mit Gelenk nach EC5 - NA Deutschland

■ veränderliche Lasten ■ ständige Lasten



Systemwerte :

Anzahl Felder = 2

Kragarm rechts = 1,25 m

Gelenk bei x = 3,900 m vom linken Trägerende definiert!

Feld	Feldlänge [m]
1	5,000
2	4,000

Lager	Lagerlänge [cm]	Lagerbreite [cm]	kc90 [-]
1	16,0	12,0	1,50
2	16,0	12,0	1,50
3	16,0	12,0	1,50

Belastung: (EWA = Einwirkungsart)

Einwirkungsart 1 = Nutzlasten

Einwirkungsart 2 = Schneelasten (Höhe über NN <= 1000m)

Einwirkungsart 3 = Windlasten

g über Gesamtlänge = 2,000 kN/m

q über Gesamtlänge = 0,000 kN/m aus Einwirkungsart 1

Eigengewicht der Konstruktion wird mit 6,00 kN/m³ berücksichtigt

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

Lastarten :

1 = Einzellast

2 = Gleichlast

3 = Einzelmoment

4 = Trapezlast

5 = Teiltrapezlast

Nr.	Art	Feld	G links	Q links	G rechts	Q rechts	Abstand [m]	Lastlänge [m]	EWA	Faktor	Bemerkung
1	5	1	0,000	0,000	1,500	0,000	0,000	5,000	1	1,000	
2	5	2	1,500	0,000	1,500	0,000	0,000	2,000	1	1,000	
3	5	2	1,500	0,000	0,000	0,000	2,000	2,000	1	1,000	
4	1	2	4,000	0,000	0,000	0,000	2,000	0,000	1	1,000	

Belastung: (Kragarmlasten)

Nr.	Art	Kragarm	G links	Q links	G rechts	Q rechts	Abstand [m]	Lastlänge [m]	EWA	Faktor	Bemerkung
1	1	rechts	2,300	1,800	0,000	0,000	1,200	0,000	2	1,000	aus Pos. 7

Auflagerkräfte (charakt. Werte):

Lager	F aus LF g	F aus LF s	F aus LF w	F aus LF q (max.)	F aus LF q (min.)	F aus LF q (Voll.)
1	5,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	19,77	-0,54	0,00	0,00	0,00	0,00
3	12,15	2,34	0,00	0,00	0,00	0,00

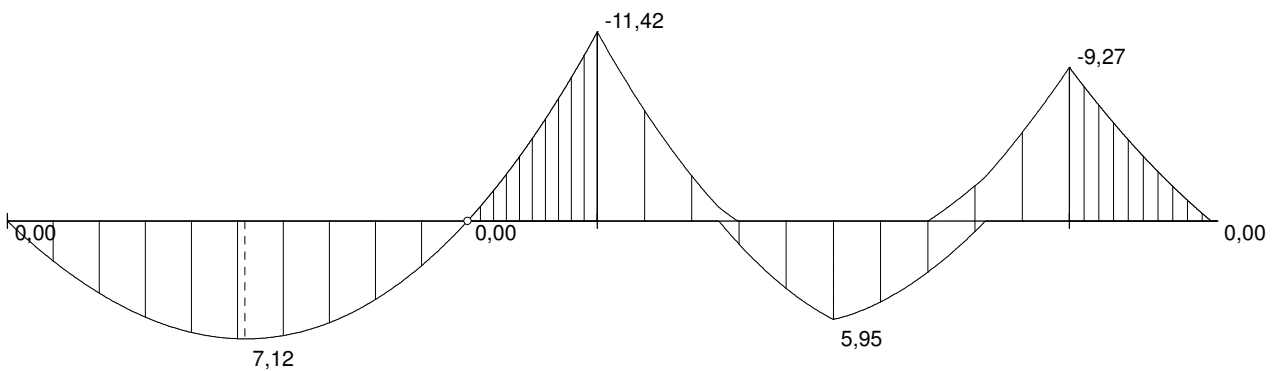
Maximale Feldschnittgrößen (gamma-fach):

Feld	max.My,d [kNm]	min.My,d [kNm]	max.Vz,d [kN]
1	7,12	-11,42	13,03
2	5,95	-11,42	13,61

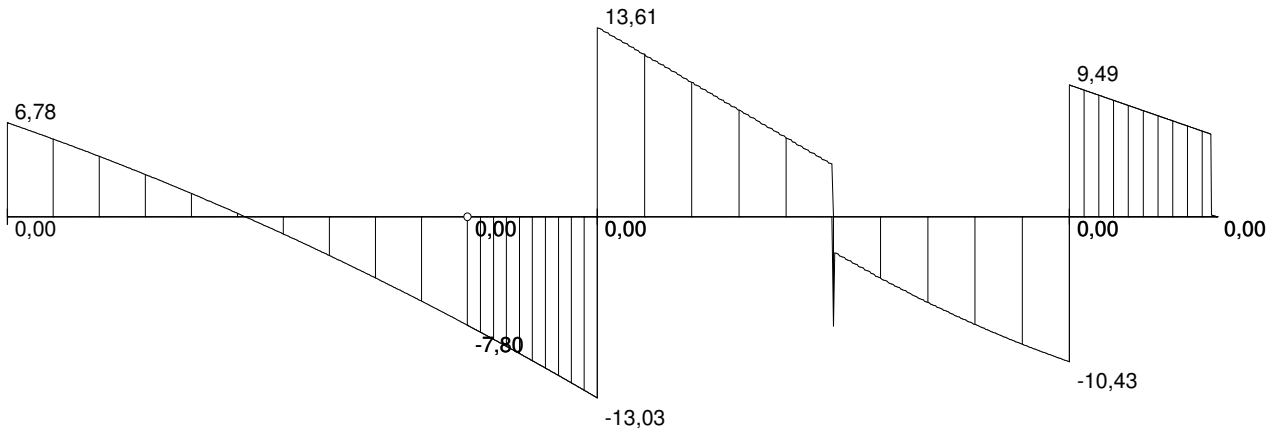
Gelenkkraft (gamma-fach):

Gelenk	Fz,d [kN]	LFK
1	7,80	1,35*g

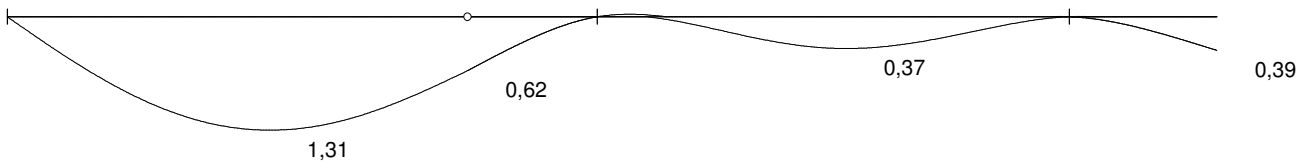
max.My,d - Grenzlinie [kNm]



max. Vz,d - Grenzlinie [kN]



wz,fin - Grenzlinie [cm]



Bemessung nach EC5:

gew.: **b / h = 14,0 / 22,0 cm**

A = 308,0 cm²
 Wy = 1129,3 cm³ / Wz = 718,7 cm³
 Iy = 12422,7 cm⁴ / Iz = 5030,7 cm⁴

Nadelholz C24

E0,mean = 11000,000 N/mm²

fm,k = 24,00 N/mm²

fv,k = 2,00 N/mm²

fc,90,k = 2,50 N/mm²

ft,90,k = 0,40 N/mm²

γM = 1,300 [-]

Bemessungsparameter:

- Nutzungsklasse NKL = 1
- $f_{m,d}$ wird für Vollholz mit $h < 150$ mm erhöht 3.2(3)
- $z_{ul,w,inst} = l/300$
- $z_{ul,w,fin} = l/200$ (ohne Ansatz einer Überhöhung w_0)
- Werte für z_{ul} .Durchbiegungen w werden bei Kragarmen verdoppelt!
- bei Kragarmen werden nur positive Durchbiegungen erfasst
- Schubnachweis wird bei $x = h$ geführt (außer bei auflagnahen Einzellasten)
- Querkraftanteile auflagnaher Einzellasten werden beim Schubnachweis abgezogen
- k_{cR} wird bei NH in Bereichen, welche min. 1,50 m vom Hirnholzende entfernt sind, nicht erhöht
- beim Nachweis der Auflagerpressung wird der Überstand mit max. 30 mm berücksichtigt
- Biegedrillknick-Nachweis wird nicht geführt! (BDK durch entsprechende Halterung verhindert)

Nachweise:

Biegung: $\eta = 0,91 < 1,00$ | $|\max.\sigma_{m,d}| = 10,11$ N/mm²

Querkraft: $\eta = 0,64 < 1,00$ | $|\max.\tau_{z,d}| = 0,60$ N/mm²

Durchbiegung : $\max.\eta = 0,52 < 1,00$

Auflagerpressung: $\max.\eta = 0,58 < 1,00$ (Lager 2)

$k_{mod} = 0,60$ [-] (Biegung)

$k_{mod} = 0,60$ [-] (Querkraft)

$k_{mod} = 0,60$ [-] (Auflagerpressung)

$k_{cR} = 1,00$ [-] (Querkraft)

$k_{crit} = 1,000$ [-]

$|\max.M_{y,d}| = 11,42$ kNm (LFK = 1,35*g)

$|\max.V_{z,d}| = 12,22$ kN (LFK = 1,35*g)

$ext.w_{inst}$ Feld = 0,85 cm

$ext.w_{fin}$ Feld = 1,31 cm

$k_{def} = 0,600$

$ext.w_{inst}$ Kragarm = 0,37 cm

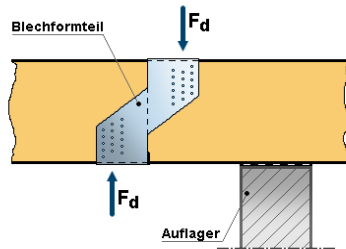
$ext.w_{fin}$ Kragarm = 0,39 cm

Auflagerpressungen / max. Lasten:

Lager	$F_{d,z}$ [kN]	$\sigma_{m,c,90_z}$ [N/mm ²]
1	6,778	0,297
2	26,690	1,011
3	16,407	0,621

Nachweis der Gelenke nach EC5:

max. $F_{z,d} = 7,805 \text{ kN}$



Prinzipskizze

Blechverbinder = SIMPSON / Strong-Tie© - Gerberverbinder Typ GERG 120/220-B

Ausnagelung mit CNA 4,0x40

zul. $F_{z,k} = 23,573 \text{ kN}$

Nachweise:

Gelenkkraft: zul. $V_d = 10,880 \text{ kN} > \text{vorh. } V_d = 7,805 \text{ kN}$