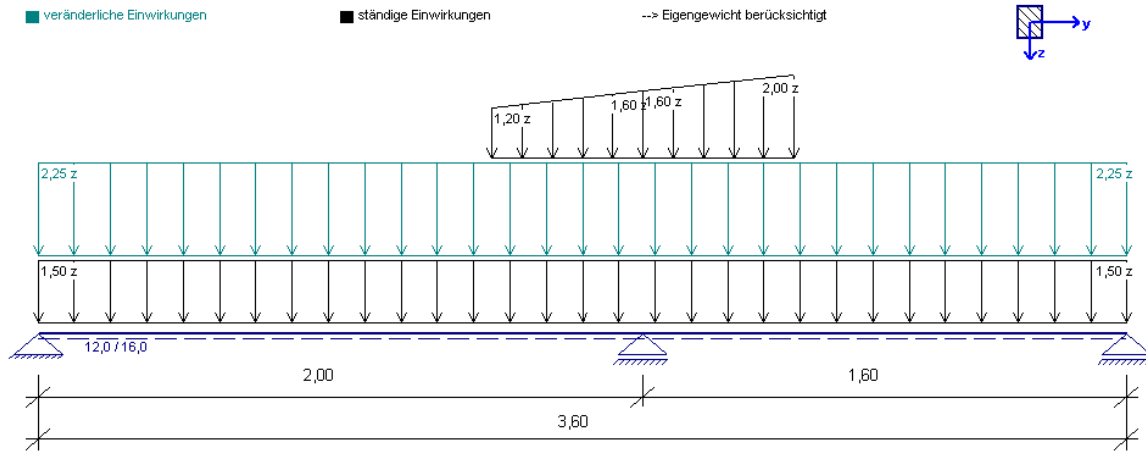


Position: 6 Brandgefährdeter UZ neben offener Feuerstelle...
Holzträger nach DIN 1052 (2004)



Systemwerte :

linkes Trägerende gelenkig gelagert

rechtes Trägerende gelenkig gelagert

Feld	Feldlänge [m]
1	2,000
2	1,600

Lager	Lagerbreite [cm]
1	12,0
2	12,0
3	12,0

Belastung: (EWA = Einwirkungsart) y = horizontal, z = vertikal

Einwirkungsart 1 = Nutzlasten

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

Einwirkungsart 3 = Windlasten

Einwirkungsart 4 = sonstige veränderliche Einwirkungen

gz über Gesamtlänge = 1,500 kN/m, (Eigengewicht)

qz über Gesamtlänge = 2,250 kN/m aus Einwirkungsart 1

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

Schnee- u. Windlasten werden nicht feldweise angesetzt, sondern als Vollast!

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

Lastarten :

- 1 = Einzellast z - Richtung 2 = Gleichlast z - Richtung 3 = Einzelmoment um y -Achse 4 = Trapezlast z - Richtung 5 = Teiltrapezlast z - Richtung
6 = Einzellast y - Richtung 7 = Gleichlast y - Richtung 8 = Einzelmoment um z -Achse 9 = Trapezlast y - Richtung 10 = Teiltrapezlast y - Richtung

Nr.	Art	Feld	G links	Q links	G rechts	Q rechts	Abstand [m]	Lastlänge [m]	EWA	Faktor	Bemerkung
1	5	1	1,200	0,000	1,600	0,000	1,500	0,500	1	1,000	
2	5	2	1,600	0,000	2,000	0,000	0,000	0,500	1	1,000	

Feldschnittgrößen (mit Teilsicherheitsbeiwerten) - je Träger:

Feld	max.Myd [kNm]	min.Myd [kNm]	abs.max.Vzd [kN]
1	1,941	0,514	0,000
2	1,197	0,100	0,000

Lagerschnittgrößen (mit Teilsicherheitsbeiwerten) - je Träger:

Lager	min.Myd [kNm]	max.Myd [kNm]	min.Vzd-li. [kN]	max.Vzd-li. [kN]	min.Vzd-re. [kN]	max.Vzd-re. [kN]
1	0,000	0,000			1,497	4,644
2	-2,529	-1,111	-7,652	-3,569	3,457	7,043
3	0,000	0,000	-3,647	-0,661		

Auflagerkräfte (ohne Teilsicherheitsbeiwerte) - gesamt für alle Träger:

Lager	max.Fz [kN]	min.Fz [kN]	Fz aus g [kN]	Fz aus q [kN]	Fz Vollast [kN]
1	3,22	1,13	1,29	1,94	3,06
2	10,32	5,20	5,20	5,11	10,32
3	2,52	0,53	0,92	1,60	2,13

Bemessung nach DIN 1052 (2004):

gew.: **b / h = 1 x 12,0 / 16,0 cm**

$A = 192,0 \text{ cm}^2$
 $W_y = 512,0 \text{ cm}^3$ / $W_z = 384,0 \text{ cm}^3$
 $I_y = 4096,0 \text{ cm}^4$ / $I_z = 2304,0 \text{ cm}^4$

Brettschichtholz GL24c

$E_{0,\text{mean}} = 11600,000 \text{ N/mm}^2$

$G_{,\text{mean}} = 590,000 \text{ N/mm}^2$

$f_{m,k} = 24,00 \text{ N/mm}^2$

$f_{c,0,k} = 21,00 \text{ N/mm}^2$

$f_{c,90,k} = 2,40 \text{ N/mm}^2$

$f_{v,k} = 2,50 \text{ N/mm}^2$

$\gamma_M = 1,300$ [-]

Bemessungsparameter:

- Nutzungsklasse NKL = 1
- $f_{m,d}$ wird für BSH mit $h \leq 600 \text{ mm}$ erhöht!
- zul. $w_{Q,\text{inst}} = l/300$ (seltene Bemessungssituation)
- zul. $(w_{\text{fin}} - w_{G,\text{inst}}) = l/200$ (seltene Bemessungssituation)
- zul. $w_{\text{fin}} = l/200$ (quasi-ständige Bemessungssituation)
- Werte für zul.Durchbiegungen w werden bei Kragarmen verdoppelt!
- bei Kragarmen werden nur positive Durchbiegungen erfasst
- Schubnachweis wird bei $x = h$ geführt (bzw. $x = b$ in y -Richtung)
- $f_{v,d}$ wird bei N_h und BSH in Bereichen, welche min. 1,50m vom Hirnholzende entfernt sind, nicht erhöht
- $k_{c,90} = 1,00$ [-]
- beim Nachweis der Auflagerpressung wird der Überstand mit max. 30 mm berücksichtigt
- Kippnachweis wird nicht geführt! (Kippen durch Dachverschalung / Lattung verhindert)

Nachweise:

Biegung: $\eta = 0,30 < 1,00$ |max.Sigma,m,y,d| = 4,94 N/mm²

Schub: $\eta = 0,30 < 1,00$ |max.Tau,z,d| = 0,46 N/mm²

Durchbiegung: max.eta = 0,09 < 1,00

Auflagerpressung: max.eta = 0,46 < 1,00

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

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

|M_{yd}| = 2,529 kNm (LFK = g + q)

|V_{zd}| = 5,951 kN an Lager 2, links bei x = 0,224 m (LFK = g + q)

ext.w_{z,fin} Feld = 0,09 cm (quasi-ständig)

ext.w_{Q,z,inst} Feld = 0,07 cm

ext.(w_{z,fin} - w_{G,z,inst}) Feld = 0,10 cm

k_{def} = 0,600

Auflagerpressungen / max. Lasten:

Lager	F _{d,z} [kN]	Sigma,c,90_z [N/mm ²]
1	4,644	0,258
2	14,695	0,680
3	3,647	0,203

Brandbemessung nach DIN 4102-22:

- Brandbemessung erfolgt nach vereinfachtem Verfahren mit ideellen Restquerschnitten
- Bemessung erfolgt mit aussergewöhnlichen Einwirkungskombinationen nach DIN 1055-100
- Branddauer t_f = 60 Minuten (F60)
- dreiseitige Brandbeanspruchung
- Abbrandrate betan = 0,7 mm/min
- Abbrandtiefe d(t_f) = 42,0 mm
- Sicherheitszuschlag d₀ = 7 mm
- Abbrandtiefe, gesamt d_{ef} = 49,0 mm
- Holzbreite Brand = 2,2 cm
- Holzhöhe-Brand = 11,1 cm
- A-Brand = 24,4 cm²
- Wy-Brand = 45,2 cm³
- Wz-Brand = 9,0 cm³
- γ_M = 1,00 [-]

Nachweise:

Biegung: $\eta = 0,94 < 1,00$ |max.Sigma,m,y,d| = 28,68 N/mm²

Schub: $\eta = 0,65 < 1,00$ |max.Tau,z,d| = 1,88 N/mm²

k_{fi} = 1,15 [-]

|max.M_{yd}| = 1,296 kNm

|max.V_{zd}| = 3,053 kN (an der Bemessungsstelle)

Schwingungsnachweis nach DIN 1052 (2004):

Der Schwingungsnachweis erfolgt gemäß DIN 1052(2004) für einen ideellen Einfeldträger, betrachtet wird hierbei das größte Feld, die elastischen Einspannungen in Nachbarfelder oder Kragarme werden berücksichtigt.

Angesetzt werden nur ständige Lasten und veränderliche Lasten der Einwirkungsart Nutzlast (keine Schnee- und Windlasten). Der Nachweis wird nur für die z-Richtung geführt (keine Doppelbiegung).

Nachweis:

max.Durchbiegung = 0,64 mm < 6 mm --> Nachweis erbracht