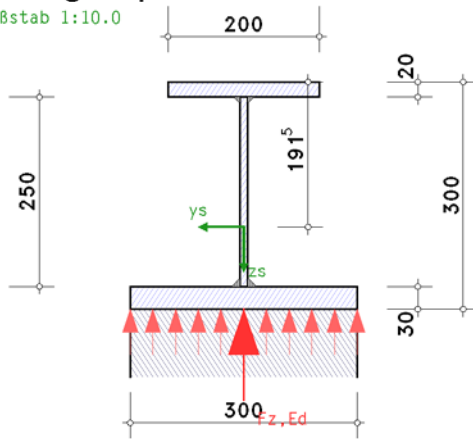


## 1. Eingabeprotokoll

Maßstab 1:10.0



### Stahlsorte

Stahlgüte S235

### Querschnitt

Träger: Profilparameter (I-Profil):

$h = 300.0 \text{ mm}$ ,  $t_w = 10.0 \text{ mm}$ ,  $b_{fo} = 200.0 \text{ mm}$ ,  $t_{fo} = 20.0 \text{ mm}$ ,  $b_{fu} = 300.0 \text{ mm}$ ,  $t_{fu} = 30.0 \text{ mm}$ , oben Kehlnaht  $a_o = 6.0 \text{ mm}$ , unten Kehlnaht  $a_u = 6.0 \text{ mm}$

### Belastung

Schnittgrößen im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT):

Lk 1:  $M_{y,Ed} = 267.0 \text{ kNm}$ ,  $V_{z,Ed} = 175.0 \text{ kN}$

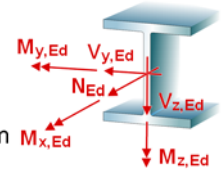
Querbelastung auf dem Untergurt:

vertikale Einzellast  $F_{z,Ed,GZT} = 180.00 \text{ kN}$  an einem Auflager, wirksame Lagerlänge  $b_{eff} = 80.0 \text{ mm}$

Nachweis am Trägerende bei  $c = 5.0 \text{ mm}$

### Materialsicherheitsbeiwerte

Beanspruchbarkeit von Querschnitten  $\gamma_{M0} = 1.00$



## 2. Nachweis der Lasteinleitung

Voraussetzung: Flanschinduziertes Stegbeulen ist ausgeschlossen.

Voraussetzung: Platten-/Schubbeulen ist ausgeschlossen.

Querschnittswerte:  $A = 155.00 \text{ cm}^2$ ,  $z_s = 191.5 \text{ mm}$ ,  $I_y = 22968.40 \text{ cm}^4$ ,  $y_s = 0.0 \text{ mm}$ ,  $I_z = 8085.42 \text{ cm}^4$

Lasteinzugslänge durch das Auflager  $s_s = b_{eff} = 80.0 \text{ mm}$

wirksame Lasteinleitungslänge  $l_{eff} = s_s + 2 \cdot t_f = 140.0 \text{ mm}$

Länge der starren Lasteinleitung:

bezogen auf die Flanschaußenkante  $s_s = l_{eff} - 2 \cdot t_f = 80.0 \text{ mm}$  / auf den Steganschnitt  $s_w = l_{eff} = 140.0 \text{ mm}$

### 2.1. Stegpressung (GZT)

zulässige Spannungen:  $\sigma_{Rd} = f_y / \gamma_{M0} = 235.0 \text{ N/mm}^2$ ,  $\tau_{Rd} = f_y / (3^{1/2} \cdot \gamma_{M0}) = 135.7 \text{ N/mm}^2$

Einzellastpressung am Steganschnitt:

lokale Spannungen  $\sigma_{oz,Ed} = -128.6 \text{ N/mm}^2$ ,  $\tau_{oxz,Ed} = 0.0 \text{ N/mm}^2$

$|\sigma_{oz,Ed}| = 128.6 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{Rd} = 235.0 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow U = 0.547 < 1$  **ok**

Spannungen am Steganschnitt:

Lk 1:  $M_{y,Ed} = -267.0 \text{ kNm}$ ,  $V_{z,Ed} = -175.0 \text{ kN}$

Spannungen  $\sigma_{x,Ed} = -128.6 \text{ N/mm}^2$ ,  $\tau_{xz,Ed} = 0.0 \text{ N/mm}^2$

$|\sigma_{x,Ed}| = 128.6 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{Rd} = 235.0 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow U = 0.389 < 1$  **ok**

$|\tau_{xz,Ed}| = 0.0 \text{ N/mm}^2 < \tau_{Rd} = 135.7 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow U = 0.516 < 1$  **ok**

$\sigma_v = 226.5 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{Rd} = 235.0 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow U = 0.964 < 1$  **ok**

Maximale Ausnutzung:  $\max U_{GZT} = 0.964 < 1$  **ok**

## 2.2. Querlastbeulen (GZT)

Schlankheitsgrad  $\lambda_F = (F_y/F_{cr})^{1/2} = 0.419$ ,  $F_y = 538.1$  kN

Abminderungsfaktor  $\chi_F = 1.000$

Beulwiderstand  $F_{z,Rd} = f_y \cdot L_{eff} \cdot t_w / \gamma_{M1} = 489.15$  kN,  $L_{eff} = \chi_F \cdot l_y = 229.0$  mm,  $l_y = 229.0$  mm

Nachweis:  $F_{z,Ed}/F_{z,Rd} = 0.368 < 1$  **ok**

Interaktion (ohne Platten-/Schubbeulen):

Querbelastrung und Vergleichsspannung  $(\eta_2 + 0.8 \cdot \eta_1) / 1.4 = 0.814 < 1$  **ok**

mit  $\eta_2 = F_{z,Ed}/F_{z,Rd} = 0.368$ ,  $\eta_1 = \max U_{GZT} = 0.964$

## 3. Endergebnis

Maximale Ausnutzung:  $\max U = 0.964 < 1$  **ok**

**Nachweis erbracht**