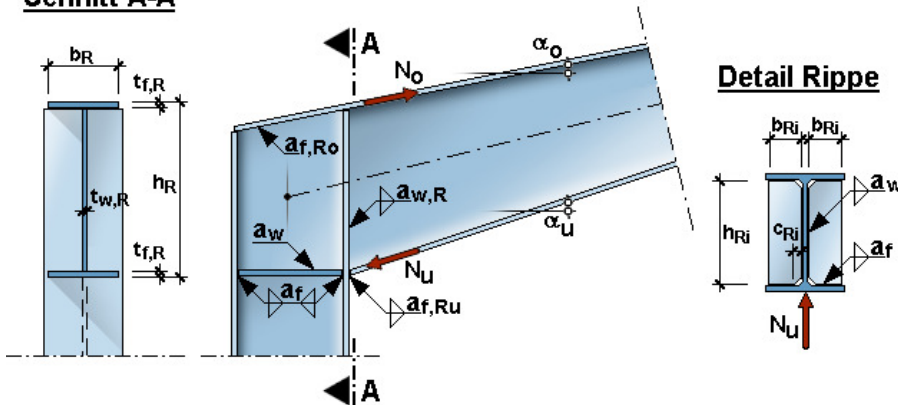


Position:

Geschweißte Rahmenecke nach EC3-1-8 (NA Deutschland)

## Prinzipskizze

### Schnitt A-A



### Systemwerte:

#### Stütze:

Profil Stütze = IPE200

#### Riegel:

Profil Riegel = IPE220

Riegelhöhe  $h_R = 395,0$  mm

Riegelbreite  $b_R = 110,0$  mm

Flanschdicke Riegel  $t_{f,R} = 9,2$  mm

Stegdicke Riegel  $t_{w,R} = 5,9$  mm

Ausrundung Riegel  $r_R = 12,0$  mm

Neigung Obergurt Riegel  $\alpha_{o} = 10,0$  °

Neigung Untergurt Riegel  $\alpha_{u} = 12,0$  °

#### Rippen:

Ausführung mit Vollrippen

Rippenbreite  $b_{Ri} = 47,2$  mm

Abschrägung Rippe  $c_{Ri} = 20,0$  mm

Rippendicke  $t_{Ri} = 8,0$  mm

#### Schweißnähte:

Rippennaht Steg  $a_w = 4,0$  mm

Rippennaht Flansch  $a_f = 6,0$  mm

Stegnaht Riegel  $a_{w,R} = 4,0$  mm

Flanschnaht Riegel oben  $a_{f,Ro} = 6,0$  mm

Flanschnaht Riegel unten  $a_{f,Ru} = 6,0$  mm

#### Materialwerte:

Material = S 235

$f_y = 235,00$  N/mm<sup>2</sup>

$f_u = 360,00$  N/mm<sup>2</sup>

$\gamma_{M0} = 1,00$  [-]

$\gamma_{M2} = 1,25$  [-]

$\beta_{w} = 0,80$  [-]

### **Belastung (Riegelschnittgrößen):**

$M_{y,d} = -45,000 \text{ kNm}$

$V_{z,d} = 35,000 \text{ kN}$

$N_d = 20,000 \text{ kN}$

### **Nachweise:**

#### **Anschlusskräfte / Gurtkräfte:**

Gurtkraft Obergurt  $N_{o,d} = 122,41 \text{ kN}$

Gurtkraft Untergurt  $N_{u,d} = -96,35 \text{ kN}$

Gurtkraft Untergurt (Horizontalkomponente)  $N_{u,h,d} = -94,24 \text{ kN}$

Querkraft am Anschnitt Untergurt  $V_{,d} = 29,32 \text{ kN}$

#### **Beulnachweise (Prüfung c/t - Verhältnis):**

Flansch Riegel / Voute:  $c/t = 4,35 \leq \text{zul.}c/t = 10,00$  ( $\eta = 0,44$ )

Steg Riegel / Voute:  $c/t = 59,76 \leq \text{zul.}c/t = 83,00$  ( $\eta = 0,72$ )

Steg Stütze (Schubfeld):  $c/t = 28,39 \leq \text{zul.}c/t = 60,00$  ( $\eta = 0,47$ )

#### **Spannungsnachweis Riegel / Voute:**

$f_{y,d} = 23,50 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{,Rd} = 13,57 \text{ kN/cm}^2$

Obergurt:  $\sigma_{,o} = 12,10 \text{ kN/cm}^2$ , Ausnutzung  $\eta = 0,51 \leq 1,00$

Untergurt:  $\sigma_{,u} = -9,52 \text{ kN/cm}^2$ , Ausnutzung  $\eta = 0,41 \leq 1,00$

Steg:  $\tau = 1,32 \text{ kN/cm}^2$ , Ausnutzung  $\eta = 0,10 \leq 1,00$

#### **Nachweis Schubfeld:**

Schubfluss  $T_{,vd} = 120,55 \text{ kN/cm}$

Schubspannung  $\tau = 11,24 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\eta = \tau/\tau_{,Rd} = 0,92 \leq 1,00$

#### **Nachweis Krafteinleitung Rippen - Spannungsnachweise Rippe und Stützensteg:**

$f_{y,d} = 23,50 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{,Rd} = 13,57 \text{ kN/cm}^2$

Stützensteg:

$\sigma_{,x} = 16,20 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\eta = 0,69 \leq 1,00$

Rippe (Steg):

$\sigma_{,x} = 0,00 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{,xz} = 3,08 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{,V} = 5,34 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\eta = 0,23 \leq 1,00$

Rippe (Flansch):

$\sigma_{,x} = 22,90 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{,xz} = 2,97 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{,V} = 23,48 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\eta = 1,00 \leq 1,00$

**Nachweis Schweißnähte:**

$\sigma_{W,Rd} = 36,00 \text{ kN/cm}^2$

$f_{ud} = 28,80 \text{ kN/cm}^2$

No,d in Stützensteg:

$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = 0,00 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{\parallel} = 6,32 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{W,V} = 6,32 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\sigma_{W,V} / \sigma_{W,Rd} = 0,30 \leq 1,00$

Ausnutzung  $\sigma_{\perp} / (0,9 \cdot f_{ud}) = 0,00 \leq 1,00$

V,d in Stützenflansch:

$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = 0,00 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{\parallel} = 1,04 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{W,V} = 1,04 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\sigma_{W,V} / \sigma_{W,Rd} = 0,05 \leq 1,00$

Ausnutzung  $\sigma_{\perp} / (0,9 \cdot f_{ud}) = 0,00 \leq 1,00$

Nu,d in Stützenflansch:

$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = -11,95 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{\parallel} = 0,00 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{W,V} = 11,95 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\sigma_{W,V} / \sigma_{W,Rd} = 0,66 \leq 1,00$

Ausnutzung  $\sigma_{\perp} / (0,9 \cdot f_{ud}) = 0,46 \leq 1,00$

Rippe Obergurt:

$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = 0,00 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{\parallel} = 1,98 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{W,V} = 3,43 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\sigma_{W,V} / \sigma_{W,Rd} = 0,10 \leq 1,00$

Ausnutzung  $\sigma_{\perp} / (0,9 \cdot f_{ud}) = 0,00 \leq 1,00$

Rippe Steg:

$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = 0,00 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{\parallel} = 3,08 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{W,V} = 5,34 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\sigma_{W,V} / \sigma_{W,Rd} = 0,15 \leq 1,00$

Ausnutzung  $\sigma_{\perp} / (0,9 \cdot f_{ud}) = 0,00 \leq 1,00$

Rippe Untergurt:

$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = 15,27 \text{ kN/cm}^2$

$\tau_{\parallel} = 1,98 \text{ kN/cm}^2$

$\sigma_{W,V} = 30,73 \text{ kN/cm}^2$

Ausnutzung  $\sigma_{W,V} / \sigma_{W,Rd} = 0,85 \leq 1,00$

Ausnutzung  $\sigma_{\perp} / (0,9 \cdot f_{ud}) = 0,59 \leq 1,00$

**--> maximale Ausnutzung aus allen Nachweisen:  $\max.\eta = 1,00 \leq 1,00$**