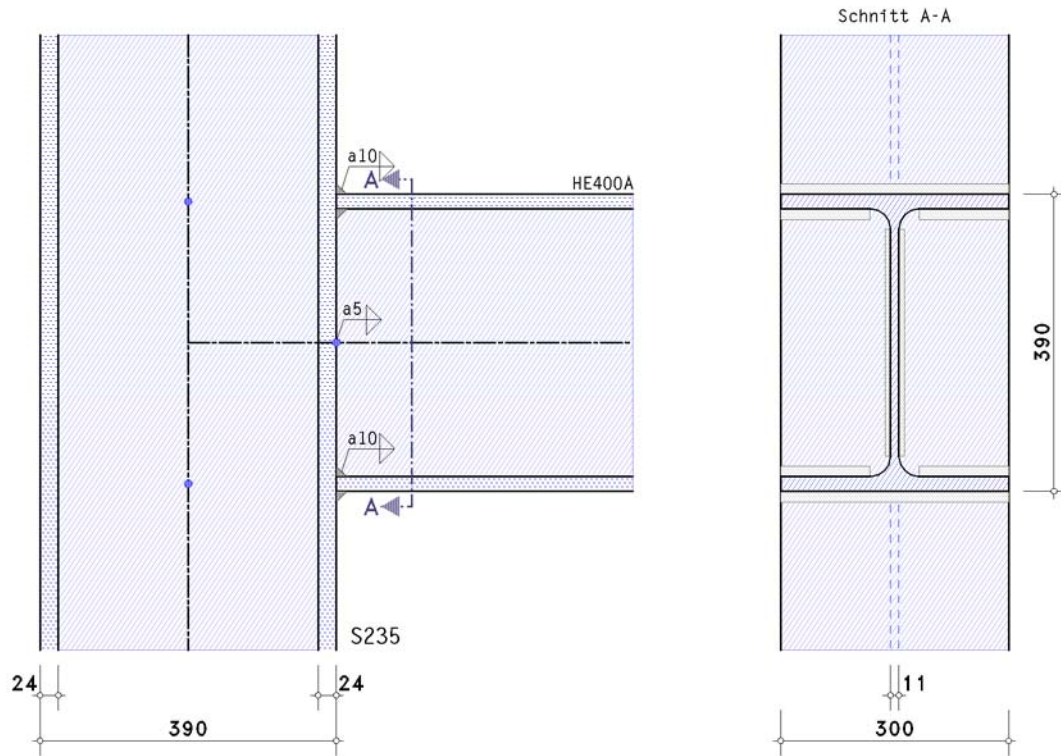
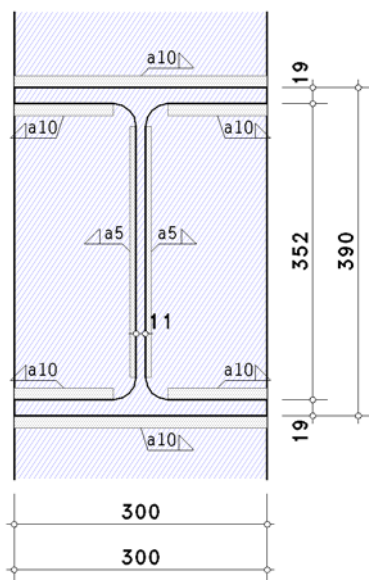


Biegesteifer Trägeranschluss EC 3-1-8 (12.10), NA: Deutschland

1. Eingabeprotokoll



Details (Schnitt A - A)



Stahlsorte

Stahlgüte S235

Parameter der Stütze

Profilparameter (I-Profil):

Gesamthöhe $h = 390.0$ mm, Stegdicke $t_w = 11.0$ mm
 Flanscbreite $b_f = 300.0$ mm, Flanschdicke $t_f = 24.0$ mm
 gewalztes Profil, Ausrundungsradius $r = 27.0$ mm

Parameter des Trägers

Profil HE400A

Nachweisparameter

Schweißnähte im Anschluss:

Trägerflansch oben: Kehlnaht, Nahtdicke $a = 10.0$ mm
 Trägersteg: Kehlnaht, Nahtdicke $a = 5.0$ mm

Trägerflansch unten: Kehlnaht, Nahtdicke $a = 10.0 \text{ mm}$

Schnittgrößen im Anschnitt der Verbindung bezogen auf die Systemachsen

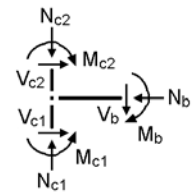
Lk 1: $N_{b,Ed} = -1190.00 \text{ kN}$ $M_{b,Ed} = 225.00 \text{ kNm}$ $V_{b,Ed} = 370.00 \text{ kN}$

Materialsicherheitsbeiwerte

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

Beanspruchbarkeit von Bauteilen bei Stabilitätsversagen $\gamma_{M1} = 1.10$

Beanspruchbarkeit von Schrauben, Schweißnähten, Blechen auf Lochleibung $\gamma_{M2} = 1.25$



Datencheck

ok

Hinweise

Die Querschnittsprofile werden nicht nachgewiesen.

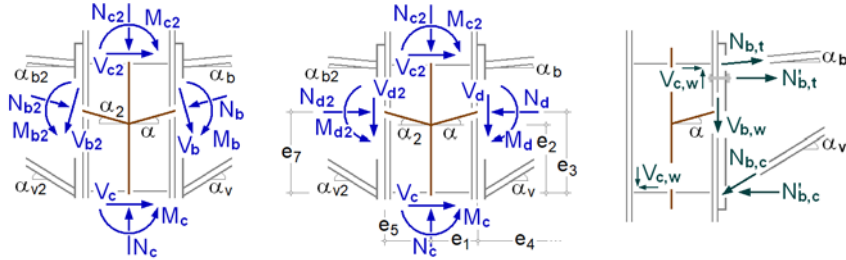
Das Stützenstegfeld wird nicht nachgewiesen.

2. Lk 1

2.1. Bemessungsgrößen

Anschnitt Anschluss $\perp$ zur Anschlussebene

Teilschnittgrößen



Neigungswinkel: $\alpha_b = \alpha_v = \alpha = 0^\circ$

Abstände: $e_1 = 195.0 \text{ mm}$, $e_3 = 185.5 \text{ mm}$, $e_2 = 185.5 \text{ mm}$

Schnittgrößen senkrecht zu den Anschlussebenen

Anschnitt Träger

$N_d = -1190.00 \text{ kN}$, $M_d = 225.00 \text{ kNm}$, $V_d = 370.00 \text{ kN}$

Berechnung der Schnittgrößen am Anschnitt Stütze (oben)

$N_{c2} = N_c - V_d = -370.00 \text{ kN}$

$V_{c2} = N_d - V_c = -1190.00 \text{ kN}$

$M_{c2} = M_c + V_{c2} \cdot e_6 - M_d - V_d \cdot e_1 - N_d \cdot (e_6 - e_3) = -76.41 \text{ kNm}$

Teilschnittgrößen

$N_{b,t} = -N_d \cdot z_{bu} / z_b + M_d / z_b = 1201.47 \text{ kN}$, $z_b = 371.0 \text{ mm}$, $z_{bu} = 185.5 \text{ mm}$

$N_{b,c} = N_d \cdot z_{bo} / z_b + M_d / z_b = 11.47 \text{ kN}$, $z_b = 371.0 \text{ mm}$, $z_{bo} = 185.5 \text{ mm}$

2.2. Querschnittstragfähigkeit

elastischer Querschnittsnachweis für $N = 1190.00 \text{ kN}$, $M_y = -225.00 \text{ kNm}$, $V_z = 370.00 \text{ kN}$

max σ_v bei $y = 0.0 \text{ mm}$, $z = -185.5 \text{ mm}$: $\sigma_x = 16.74 \text{ kN/cm}^2$, $\tau = 8.10 \text{ kN/cm}^2$, $\sigma_v = 21.85 \text{ kN/cm}^2$

Nachweis: $\sigma_v = 21.85 \text{ kN/cm}^2 < \text{zul } \sigma_v = 23.50 \text{ kN/cm}^2 \Rightarrow U = 0.930 < 1$ ok

Ausnutzungen: Tragfähigkeit $U_\sigma = 0.930 < 1$ ok, c/t-Verhältnis $U_{c/t} = 0.123 < 1$ ok

2.3. Nachweise

2.3.1. Nachweis der Schweißnähte am Trägerprofil

Naht 1: Trägerflansch mit Zug außen

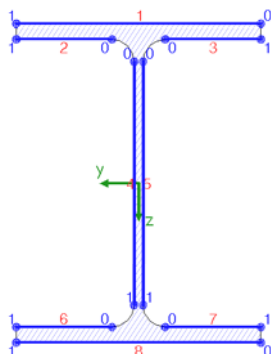
Nähte 2,3: Trägerflansch mit Zug innen

Naht 8: Trägerflansch mit Druck außen

Nähte 4,5: Trägersteg beidseitig

Nähte 6,7: Trägerflansch mit Druck innen

Berechnungsquerschnitt:



Naht 1:	$a_w = 10.0 \text{ mm}$	$l_w = 300.0 \text{ mm}$
Naht 2:	$a_w = 10.0 \text{ mm}$	$l_w = 117.5 \text{ mm}$
Naht 3:	siehe Naht 2	
Naht 4:	$a_w = 5.0 \text{ mm}$	$l_w = 298.0 \text{ mm}$
Naht 5:	siehe Naht 4	
Naht 6:	$a_w = 10.0 \text{ mm}$	$l_w = 117.5 \text{ mm}$
Naht 7:	siehe Naht 6	
Naht 8:	$a_w = 10.0 \text{ mm}$	$l_w = 300.0 \text{ mm}$

Bemessungsgrößen bezogen auf den Schwerpunkt des Profils:

$N_{Ed} = 1190.00 \text{ kN}$, $M_{y,Ed} = -225.00 \text{ kNm}$, $V_{z,Ed} = 370.00 \text{ kN}$

Querschnittswerte bezogen auf den Schwerpunkt des Linienquerschnitts:

$\Sigma A_w = 136.80 \text{ cm}^2$, $A_{w,z} = 29.80 \text{ cm}^2$, $\Sigma l_w = 166.6 \text{ cm}$
 $I_{w,y} = 39579.02 \text{ cm}^4$, $I_{w,z} = 8963.24 \text{ cm}^4$, $W_{w,t} = 158.98 \text{ cm}^3$, $\Delta z_w = 0.0 \text{ mm}$

Schnittgrößenverteilung:

Naht 1: $N_w = 593.53 \text{ kN}$
Naht 2: $N_w = 219.77 \text{ kN}$
Naht 3: siehe Naht 2
Naht 4: $N_w = 129.61 \text{ kN}$ $M_{y,w} = -6.27 \text{ kNm}$
Naht 5: siehe Naht 4
Naht 6: $N_w = -15.35 \text{ kN}$
Naht 7: siehe Naht 6
Naht 8: $N_w = -71.60 \text{ kN}$

aus konventioneller Querkraftaufteilung: $V_{z,w} = 370.00 \text{ kN}$

Nachweise in den Endpunkten der Nähte:

Naht 1, Pkt. 0:	$\sigma_{w,x} = 197.84 \text{ N/mm}^2$	$\Rightarrow U_w = 0.777 < 1$	ok
Naht 2, Pkt. 0:	$\sigma_{w,x} = 187.04 \text{ N/mm}^2$	$\Rightarrow U_w = 0.735 < 1$	ok
Naht 4, Pkt. 0:	$\sigma_{w,x} = 171.69 \text{ N/mm}^2$ $\tau_{w,z} = 124.16 \text{ N/mm}^2$	$\Rightarrow U_w = 0.901 < 1$	ok
	Pkt. 1: $\sigma_{w,x} = 2.28 \text{ N/mm}^2$ $\tau_{w,z} = 124.16 \text{ N/mm}^2$	$\Rightarrow U_w = 0.597 < 1$	ok
Naht 6, Pkt. 0:	$\sigma_{w,x} = -13.06 \text{ N/mm}^2$	$\Rightarrow U_w = 0.051 < 1$	ok
Naht 8, Pkt. 0:	$\sigma_{w,x} = -23.87 \text{ N/mm}^2$	$\Rightarrow U_w = 0.094 < 1$	ok

Ergebnis:

Naht 4, Pkt. 0: $\sigma_{w,x} = 171.69 \text{ N/mm}^2$ $\tau_{w,z} = 124.16 \text{ N/mm}^2$
Max: $\sigma_{1,w,Ed} = 32.44 \text{ kN/cm}^2 < f_{1w,d} = 36.00 \text{ kN/cm}^2$,
 $\sigma_{2,w,Ed} = 12.14 \text{ kN/cm}^2 < f_{2w,d} = 25.92 \text{ kN/cm}^2 \Rightarrow U_w = 0.901 < 1$ ok

2.3.2. Nachweisergebnis

Maximale Ausnutzung: $\max U = 0.930 < 1$ ok

3. Endergebnis

Maximale Ausnutzung: $\max U = 0.930 < 1$ ok

Nachweis erbracht