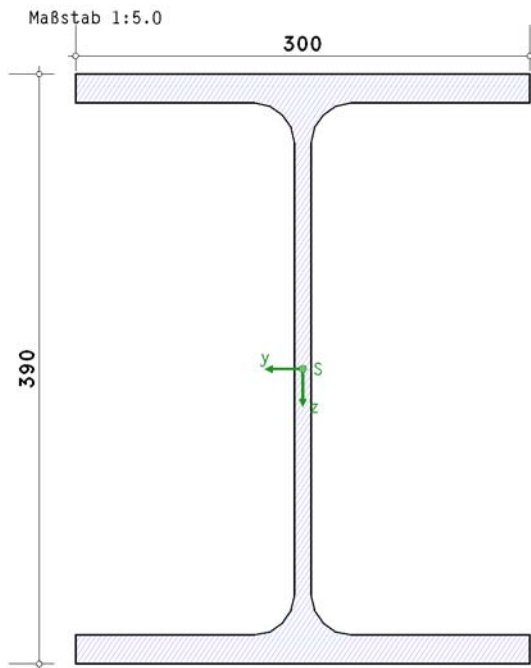


POS. 2: WAGENKNECHT 2.6.2

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

1. Eingabeprotokoll



Stahl

Stahlgüte S235

Materialsicherheitsbeiwert

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

Geometrie

Profil HE400A

Tragfähigkeit

elastischer Spannungsnachweis, Berechnung als dünnwandiger Querschnitt

zul. Normal-, Schub-, Vergleichsspannung: $\sigma_{x,Rd} = 235.0 \text{ N/mm}^2$, $\tau_{Rd} = 135.7 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_{v,Rd} = 235.0 \text{ N/mm}^2$

Schnittgrößen bezogen auf die Querschnittsachsen

σ -erzeugende Kraftgrößen (N, M) wirken im Schwerpunkt, τ -erzeugende Kraftgrößen (V, T_t) wirken im Schubmittelpunkt

Lk 1: $N_{Ed} = -1190.00 \text{ kN}$, $M_{y,Ed} = 225.00 \text{ kNm}$, $V_{z,Ed} = 370.00 \text{ kN}$, $M_{z,Ed} = -26.00 \text{ kNm}$, $V_{y,Ed} = -180.00 \text{ kN}$

Hinweise

Beulen wird nicht untersucht.

2. Lk 1

2.1. Querschnittsnachweis

Schnittgrößen: $N = -1190.00 \text{ kN}$, $M_y = 225.00 \text{ kNm}$, $V_z = 370.00 \text{ kN}$, $M_z = -26.00 \text{ kNm}$, $V_y = -180.00 \text{ kN}$

2.1.1. elastischer Spannungsnachweis

elastischer Spannungsnachweis für $N = -1190.00 \text{ kN}$, $M_y = 225.00 \text{ kNm}$, $V_z = 370.00 \text{ kN}$, $M_z = -26.00 \text{ kNm}$
 $V_y = -180.00 \text{ kN}$

elastische Spannungen: $\max |\sigma_x| = 217.75 \text{ N/mm}^2$, $\max \tau = 95.50 \text{ N/mm}^2$, $\max \sigma_v = 218.45 \text{ N/mm}^2$

$\max \sigma_x$ bei $y = 150.0 \text{ mm}$, $z = 195.0 \text{ mm}$: $\sigma_x = 68.07 \text{ N/mm}^2$, $\tau = 0.00 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_v = 68.07 \text{ N/mm}^2$

$\min \sigma_x$ bei $y = -150.0 \text{ mm}$, $z = -195.0 \text{ mm}$: $\sigma_x = -217.75 \text{ N/mm}^2$, $\tau = 0.00 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_v = 217.75 \text{ N/mm}^2$

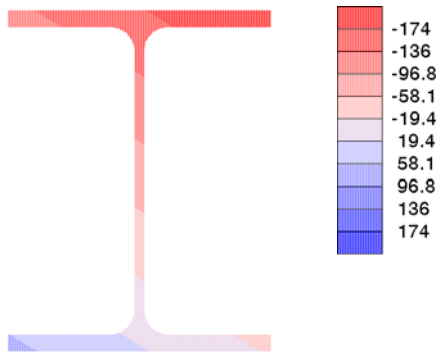
$\max \tau$ bei $y = 0.0 \text{ mm}$, $z = 0.0 \text{ mm}$: $\sigma_x = -74.84 \text{ N/mm}^2$, $\tau = 95.50 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_v = 181.55 \text{ N/mm}^2$

$\max \sigma_v$ bei $y = 0.0 \text{ mm}$, $z = -185.5 \text{ mm}$: $\sigma_x = -167.45 \text{ N/mm}^2$, $\tau = 81.00 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_v = 218.45 \text{ N/mm}^2$

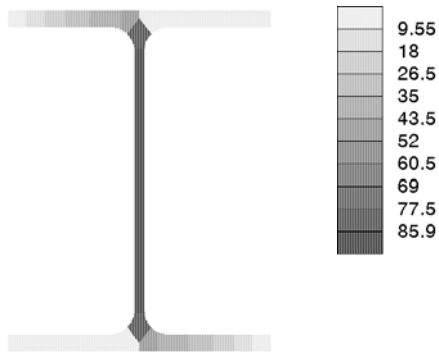
zul. Vergleichsspannung: $\sigma_{v,Rd} = 235.0 \text{ N/mm}^2$

Nachweis: $\sigma_v = 218.45 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{v,Rd} = 235.00 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow U_\sigma = 0.930 < 1$ **ok**

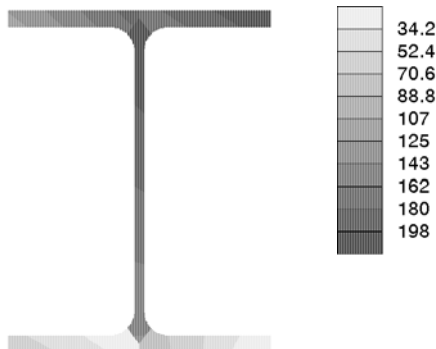
Normalspannungen σ_x [N/mm²]
min σ_x = -217.8, max σ_x = 68.1



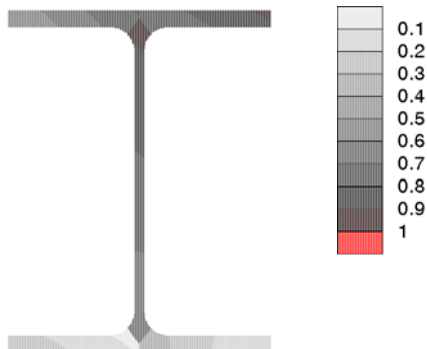
Schubspannungen τ [N/mm²]
max τ = 95.5



Vergleichsspannungen σ_v [N/mm²]
max σ_v = 218.5



Ausnutzung U_σ
max U_σ = 0.930



Spannungen, Ausnutzungen

y mm	z mm	σ_x N/mm ²	τ N/mm ²	σ_v N/mm ²	U_σ
-300.0	0.0	-217.83	0.00	217.83	0.927
-150.0	9.5	-167.55	81.00	218.53	0.930
-144.5	195.0	-73.19	95.50	180.87	0.770
0.0	390.0	68.13	0.00	68.13	0.290

y,z: Knotenkoordinaten; σ_x, τ, σ_v : Spannungen; U_σ : Spannungsausnutzung

3. Endergebnis

Maximale Ausnutzung: Tragfähigkeit max U = 0.930 < 1 **ok**

Nachweis erbracht