

POSITION 23: SCHNEIDER BT 8.25

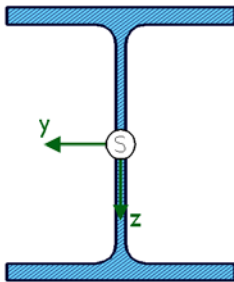
1. Eingabedaten

1.1. Allgemeine Angaben

Ergebnisse nach DIN EN 1993:2010, Deutschland
Nachweis der Querschnittsklassifizierung (c/t-Verhältnis)
Biegeknicken nach dem Ersatzstabverfahren

1.2. Querschnitt

Material: S235 (St37)
Profil: HE360B
Schnitt Maßstab 1:10



1.3. Profilwerte (auf den Schwerpunkt S bezogen)

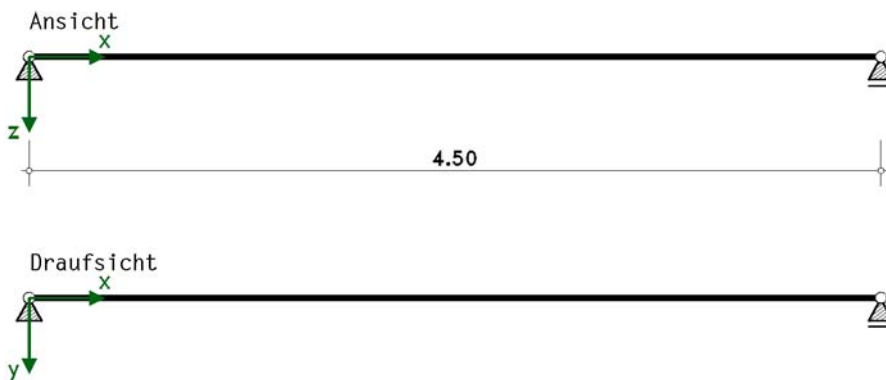
$I_y = 43190 \text{ cm}^4$, $I_z = 10140 \text{ cm}^4$, $I_w = 2883000.0 \text{ cm}^6$, $I_t = 293.00 \text{ cm}^4$
 $W_y = 2400.00 \text{ cm}^3$, $W_z = 676.00 \text{ cm}^3$, $W_{p1,y} = 2683.00 \text{ cm}^3$, $W_{p1,z} = 1030.00 \text{ cm}^3$
 $z_{m,y} = 0 \text{ mm}$, $z_{m,z} = 0 \text{ mm}$, $A = 18100 \text{ mm}^2$, Querschnitt ist verdrehweich

1.4. Lastangriffspunkt (auf den Schwerpunkt S bezogen)

$z_{\text{Last}} = -180 \text{ mm}$ (Profiloberkante),

1.5. Statisches System

Alle Lager als Gabellager, Stablänge 4.500 [m]
kein Lager in z-Richtung, kein Lager in y-Richtung



1.6. Knickbeiwerte

um die y-Achse: $\beta_z = 1.000$, um die z-Achse: $\beta_y = 1.000$
Wölbeinspanngrad $\beta_0 = 1.000$

1.7. Bemessungsschnittgrößenkombinationen

Nr	N_d kN	A
1	2500.00	

Momentenverlaufstypen



2. Nachweise nach DIN EN 1993, Deutschland

DIN EN 1993-1-1 (EC 3)

Kapitel	Wert	Bedeutung
6.1(1)	ständige/vorüberg. Situation $\gamma_{M0} = 1.00$ $\gamma_{M1} = 1.10$ $\gamma_{M2} = 1.25$	Teilsicherheitsbeiwerte für Baustahl Querschnittsversagen Stabilitätsversagen Bruchversagen infolge Zug
	außergewöhnliche Situation $\gamma_{M0} = 1.00$ $\gamma_{M1} = 1.00$ $\gamma_{M2} = 1.15$	Teilsicherheitsbeiwerte für Baustahl Querschnittsversagen Stabilitätsversagen Bruchversagen infolge Zug
6.3.2.2(2)	Faktor f zur Modifizierung von χ_{LT} ansetzen	Knicklinien Biegedrillknicken Allgemeiner Fall

2.1. Querschnittsklassifizierung gemäß DIN EN 1993-1-1, 5.5.2

2.1.1. Lastkombination 1 \Rightarrow Querschnittsklasse 2

Nr	c mm	t mm	c/t -	ϵ -	σ_1 N/mm ²	σ_2 N/mm ²	Tab 5.2	α -	ψ -	k_{σ} -	Klasse -
1	116.8	22.5	5.19	1.000	-138.12	-138.12	Eins. 1/1	---	---	---	1
2	116.8	22.5	5.19	1.000	-138.12	-138.12	Eins. 1/1	---	---	---	1
3	261.0	12.5	20.88	1.000	-138.12	-138.12	Beids. 2/1	---	---	---	1
4	116.8	22.5	5.19	1.000	-138.12	-138.12	Eins. 1/1	---	---	---	1
5	116.8	22.5	5.19	1.000	-138.12	-138.12	Eins. 1/1	---	---	---	1

Der Nachweis erfolgt in der vorgegebenen Querschnittsklasse 2, $U = 0.549$

2.2. Biegeknicken und Drillknicken gemäß DIN EN 1993-1-1, 6.3.1

Nachweis um die y-y und z-z - Achse

$\lambda_y = 0.310 < \lambda_T = 0.562 \Rightarrow$ Biegedrillknicken (λ_T) maßgebend

$\lambda_z = 0.640 > \lambda_T = 0.562 \Rightarrow$ Biegeknicken (λ_z) maßgebend

$I_p = 53330 \text{ cm}^4$, $I_T = 293 \text{ cm}^4$, $i_p^2 = 29464 \text{ mm}^2$, $c_y^2 = 51300 \text{ mm}^2$, $c_z^2 = 12044 \text{ mm}^2$, $i_m^2 = 29464 \text{ mm}^2$

$i_y = 154.5 \text{ mm}$, $\beta_y = 1.00$ (um die z-Achse), $L_{cr,y} = 4.500 \text{ m}$, $\lambda_1 = 93.913$

$i_z = 74.8 \text{ mm}$, $\beta_z = 1.00$ (um die y-Achse), $L_{cr,z} = 4.500 \text{ m}$

$\lambda_y = 0.562$, y-Knicklinie b $\Rightarrow \alpha_y = 0.34$, $\lambda_z = 0.640$, z-Knicklinie c $\Rightarrow \alpha_z = 0.49$

$\Phi_y = 0.720$, $\chi_y = 0.855$, $N_{by,Rd} = 3307.99 \text{ kN}$, $\Phi_z = 0.813$, $\chi_z = 0.761$, $N_{bz,Rd} = 2943.87 \text{ kN}$

2.2.1. Ausnutzungen

Nr	N_d kN	U_y -	U_z -
1	2500.00	0.756	0.849

$\max U = 0.849 \leq 1 \Rightarrow$ Nachweis erfüllt!

Die Gesamtausnutzung beträgt: $U = 0.849$