

# POSITION 48: SCHNEIDER BT 8.32

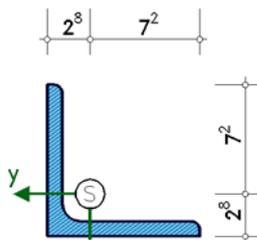
## 1. Eingabedaten

### 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: L100X10  
 Schnitt Maßstab 1: 5



### 1.3. Profilwerte (auf den Schwerpunkt S bezogen)

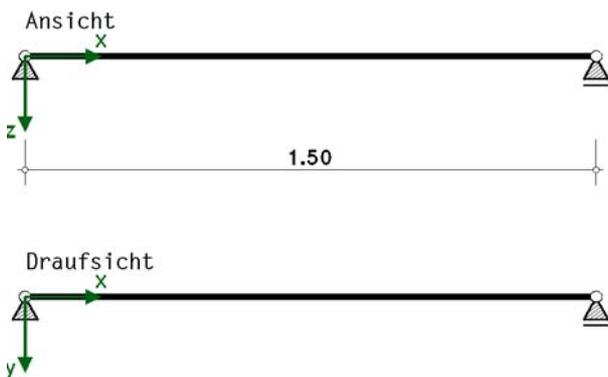
$I_y = 268 \text{ cm}^4$ ,  $I_z = 268 \text{ cm}^4$ ,  $I_w = 0.0 \text{ cm}^6$ ,  $I_t = 6.33 \text{ cm}^4$   
 $W_y = 39.60 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 18.38 \text{ cm}^3$ ,  $W_{p1,y} = 45.33 \text{ cm}^3$ ,  $W_{p1,z} = 45.33 \text{ cm}^3$   
 $z_{m,y} = 45 \text{ mm}$ ,  $z_{m,z} = 45 \text{ mm}$ ,  $A = 1920 \text{ mm}^2$ , Querschnitt ist verdrehweich

### 1.4. Lastangriffspunkt (auf den Schwerpunkt S bezogen)

$z_{\text{Last}} = -22 \text{ mm}$  (Schwerpunkt),

### 1.5. Statisches System

Alle Lager als Gabellager, Stablänge 1.500 [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 <sub>d</sub> kN	A
1	250.00	

### Momentenverlaufstypen



## 2. Nachweise nach DIN EN 1993, Deutschland

DIN EN 1993-1-1 (EC 3)

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

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

#### 2.1.1. Lastkombination 1 $\Rightarrow$ Querschnittsklasse 3

Nr	c mm	t mm	c/t -	$\epsilon$ -	$\sigma_1$ N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_2$ N/mm <sup>2</sup>	Tab 5.2	$\alpha$ -	$\psi$ -	$k_{\sigma}$ -	Klasse -
1	33.0	10.0	3.30	1.000	-130.21	-130.21	Eins. 1/1	---	---	---	1
2	33.0	10.0	3.30	1.000	-130.21	-130.21	Eins. 1/1	---	---	---	1

Der Nachweis erfolgt in der vorgegebenen Querschnittsklasse 3,  $U = 0.236$

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

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

$\lambda_y = 0.418 < \lambda_T = 0.580 \Rightarrow$  Biegedrillknicken ( $\lambda_T$ ) maßgebend

$\lambda_z = 0.817 > \lambda_T = 0.580 \Rightarrow$  Biegeknicken ( $\lambda_z$ ) maßgebend

$I_p = 353 \text{ cm}^4$ ,  $I_T = 6 \text{ cm}^4$ ,  $i_p^2 = 1840 \text{ mm}^2$ ,  $c^2_y = 7598 \text{ mm}^2$ ,  $c^2_z = 1989 \text{ mm}^2$ ,  $i_m^2 = 1840 \text{ mm}^2$

$i_y = 38.2 \text{ mm}$ ,  $\beta_y = 1.00$  (um die z-Achse),  $L_{cr,y} = 1.500 \text{ m}$ ,  $\lambda_1 = 93.913$

$i_z = 19.5 \text{ mm}$ ,  $\beta_z = 1.00$  (um die y-Achse),  $L_{cr,z} = 1.500 \text{ m}$

$\lambda_y = 0.580$ , y-Knicklinie b  $\Rightarrow \alpha_y = 0.34$ ,  $\lambda_z = 0.817$ , z-Knicklinie b  $\Rightarrow \alpha_z = 0.34$

$\Phi_y = 0.733$ ,  $\chi_y = 0.847$ ,  $N_{by,Rd} = 347.37 \text{ kN}$ ,  $\Phi_z = 0.939$ ,  $\chi_z = 0.714$ ,  $N_{bz,Rd} = 292.71 \text{ kN}$

#### 2.2.1. Ausnutzungen

Nr	$N_d$ kN	$U_y$ -	$U_z$ -
1	250.00	0.720	0.854

$\max U = 0.854 \leq 1 \Rightarrow$  Nachweis erfüllt!

Die Gesamtausnutzung beträgt:  $U = 0.854$