

# POSITION 46: 8.11 KLASSIFIZIERUNG

## 1. Eingabedaten

### 1.1. Allgemeine Angaben

Ergebnisse nach DIN EN 1993:2010, Deutschland

Nachweis der Querschnittsklassifizierung (c/t-Verhältnis)

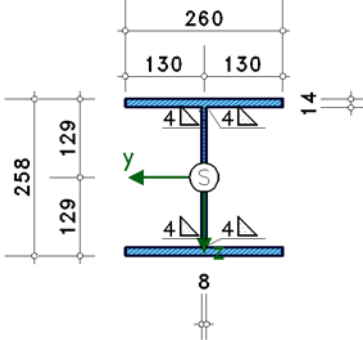
Biegedrillknicken nach dem Ersatzstabverfahren gemäß EN 1993-1-1 6.3.2 nur My

### 1.2. Querschnitt

Material: S355 (St52)

Bezeichnung: HE200A

Schnitt Maßstab 1:125



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

$I_y = 11659 \text{ cm}^4$ ,  $I_z = 4102 \text{ cm}^4$ ,  $I_w = 610402.7 \text{ cm}^6$ ,  $I_t = 50.75 \text{ cm}^4$

$W_y = 903.77 \text{ cm}^3$ ,  $W_z = 315.54 \text{ cm}^3$ ,  $W_{p1,y} = 1007.23 \text{ cm}^3$ ,  $W_{p1,z} = 473.20 \text{ cm}^3$

$z_{m,y} = 0 \text{ mm}$ ,  $z_{m,z} = 0 \text{ mm}$ ,  $A = 9120 \text{ mm}^2$ , Querschnitt ist verdrehweich

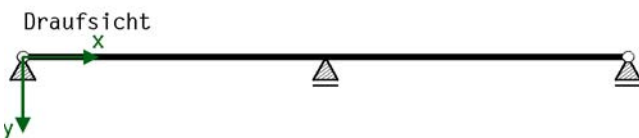
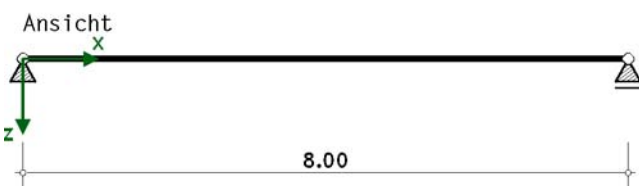
### 1.4. Lastangriffspunkt (auf den Schwerpunkt S bezogen)

$z_{\text{Last}} = -129 \text{ mm}$  (Profilloberkante),

### 1.5. Statisches System

Alle Lager als Gabellager, Stablänge 8.000 [m]

kein Lager in z-Richtung, 1 Lager in y-Richtung



### 1.6. Knickbeiwerte

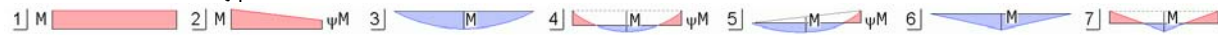
um die y-Achse:  $\beta_z = 1.000$ , um die z-Achse:  $\beta_y = 1.000$

Wölbeinspanngrad  $\beta_0 = 1.000$

### 1.7. Bemessungsschnittgrößenkombinationen

Nr	M <sub>0y,d</sub> kNm	Typ	ψ <sub>y</sub>	k <sub>c,y</sub>	ζ <sub>y</sub>	A
1	32.00	3	1.000	0.940	1.311	

Momentenverlaufstypen



## 2. Nachweise nach DIN EN 1993, Deutschland

DIN EN 1993-1-1 (EC 3)

Kapitel	Wert	Bedeutung
6.1(1)	ständige/vorüberg. Situation γ <sub>M0</sub> = 1.00 γ <sub>M1</sub> = 1.10 γ <sub>M2</sub> = 1.25	Teilsicherheitsbeiwerte für Baustahl Querschnittsversagen Stabilitätsversagen Bruchversagen infolge Zug
	außergewöhnliche Situation γ <sub>M0</sub> = 1.00 γ <sub>M1</sub> = 1.00 γ <sub>M2</sub> = 1.15	Teilsicherheitsbeiwerte für Baustahl Querschnittsversagen Stabilitätsversagen Bruchversagen infolge Zug
6.3.2.2(2)	Faktor f zur Modifizierung von χ <sub>LT</sub> ansetzen	Knicklinien Biegedrillknicken Allgemeiner Fall

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

#### 2.1.1. Lastkombination 1 ⇒ Querschnittsklasse 3

Nr	c mm	t mm	c/t	ε	σ <sub>1</sub> N/mm <sup>2</sup>	σ <sub>2</sub> N/mm <sup>2</sup>	Tab 5.2	α	ψ	k <sub>σ</sub>	Klasse
1	1203.4	140.0	8.60	0.814	-0.33	-0.33	Eins. 1/3	---	---	---	<b>3</b>
2	1203.4	140.0	8.60	0.814	-0.33	-0.33	Eins. 1/3	---	---	---	3
3	2186.9	80.0	27.34	0.814	-0.33	0.33	Beids. 1/1	---	---	---	1
4	1203.4	140.0	8.60	0.814	0.33	0.33	-----	---	---	---	---
5	1203.4	140.0	8.60	0.814	0.33	0.33	-----	---	---	---	---

Der Nachweis erfolgt in der kleinstmöglichen Querschnittsklasse 3, U = 0.755

### 2.2. Biegedrillknicken gemäß DIN EN 1993-1-1 6.3.2 um die y - y - Achse

c<sup>2</sup> = 22616 mm<sup>2</sup>, Knicklinie c ⇒ α<sub>LT</sub> = 0.49, N<sub>cr</sub> = 5313.73 kN

#### 2.2.1. Ausnutzungen

Nr	Klasse	M <sub>cr</sub> kNm	λ <sub>LT</sub>	f	Φ <sub>LT</sub>	χ <sub>LT</sub> -m	M <sub>Ed</sub> kNm	M <sub>b,Rd</sub> kNm	U
1	3 ⇒ W <sub>e1,y</sub>	690.84	0.681	0.971	0.743	0.837	32.00	251.47	<b>0.127</b>

max U = 0.127 ≤ 1 ⇒ Nachweis erfüllt!

Die Gesamtausnutzung beträgt: U = 0.755