

**Projektdaten**

Projekt:

Bauteil:

Leistungsphase:

Position:

**S-201**

Verfasser: CM

**DIN EN 1995-1-1: 6.3 Stabilität von Bauteilen****6.3.1 Allgemeines**

(1) Die Biegespannungen infolge spannungsloser Vorverformungen und Anfangskrümmungen, Ausmittigkeiten und eingepprägter Durchbiegungen sind zusätzlich zu solchen infolge Querlasten zu

**Eingangswerte****Geometrie**

$$L = 3,00 \text{ m} \quad b = 0,50 \text{ m} \quad h = 0,40$$

**Bemessungswerte der Einwirkung**

$$N_{ed} = 2.000 \text{ kN} \quad M_{yd} = 50 \text{ kNm} \quad M_{zd} = 30$$

**Charakteristische Festigkeitswerte**

Güte:

$$f_{c,0,k} = 28.000 \text{ kN/m}^2 \quad f_{m,y,k} = 28.000 \text{ kN/m}^2$$

$$E_{mean} = 12.500.000 \text{ kN/m}^2$$

**Widerstandsbeiwerte**

$$k_{mod} = 0,60 \quad - \quad \gamma_m = 1,30 \quad -$$

**Berechnung****Querschnittsparameter**

$$w_y = 0,013 \text{ m}^3 \quad w_z = 0,017 \text{ m}^3$$

$$i_y = 0,115 \text{ m}^4 \quad i_z = 0,144 \text{ m}^4$$

$$I_y = 0,003 \text{ m}^2 \quad I_z = 0,004 \text{ m}^2$$

**Bemessungswerte der Festigkeit**

$$f_{c,0,d} = 12.923 \text{ kN/m}^2 \quad f_{m,y,d} = 12.923 \text{ kN/m}^2$$

$$E_{meand} = 9.615.385 \text{ kN/m}^2$$

**Schnittgrößenermittlung****Schnittgrößen nach Theorie I. Ordnung**

$$\begin{aligned}
 \theta &= 0,0025 \quad \text{angesetzt in } y \\
 e_0 &= \theta * L = 0,0075 \quad \text{m} \\
 M_0 &= e_0 * N_{ed} = 15,0 \quad \text{kNm}
 \end{aligned}$$

**Schnittgrößen nach Theorie II. Ordnung***Iteration um die y-Achse*

$$\text{mit } e_i = \frac{M_i * L_{eff}^2}{E_{0,05} * I * \pi^2} \quad \text{und} \quad M_i = e_i * N_{ed} + M_{yd}$$

i	e <sub>i</sub>	M <sub>i</sub>	e	M <sub>yd</sub>
-	mm	kNm	mm	kNm
0	7,500	65,0	7,500	65,0
1	2,400	4,8	9,900	69,8
2	0,200	0,3	10,100	70,1
3	0,000	0,0	10,100	70,1
4	0,000	0,0	10,100	70,1
5	0,000	0,0	10,100	70,1
6	0,000	0,0	10,100	70,1
7	0,000	0,0	10,100	70,1
8	0,000	0,0	10,100	70,1
9	0,000	0,0	10,100	70,1
<b>SUM</b>	<b>10,1</b>	<b>70,1</b>	<b>10,1</b>	<b>70,1</b>

$$\sigma_{myd} = 5.260 \quad \text{kN/m}^2$$

*Iteration um die z-Achse*

i	e <sub>i</sub>	M <sub>i</sub>	e	M <sub>zd</sub>
-	mm	kNm	mm	kNm
0	0,0	30,0	0,00	30,0
1	0,7	1,4	0,70	31,4
2	0,0	0,1	0,70	31,5
3	0,0	0,0	0,70	31,5
4	0,0	0,0	0,70	31,5
5	0,0	0,0	0,70	31,5
6	0,0	0,0	0,70	31,5
7	0,0	0,0	0,70	31,5
8	0,0	0,0	0,70	31,5
9	0,0	0,0	0,70	31,5
<b>SUM</b>	<b>0,7</b>	<b>31,5</b>	<b>0,7</b>	<b>31,5</b>

$$\sigma_{mzd} = 1.888 \quad \text{kN/m}^2$$

**Spannungen**

$$\sigma_{cd} = \text{#####} \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{myd} = 5.260 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{mzd} = 1.888 \text{ kN/m}^2$$

**Nachweis****Gl. (6.19)**

$$\eta = \left( \frac{10.000}{12.923} \right)^2 + \frac{5.260 * 1}{12.923} + \frac{1.888 * 0,7}{12.923} = 1,11$$

$$\eta = \left( \frac{10.000}{12.923} \right)^2 + \frac{5.260 * 0,7}{12.923} + \frac{1.888 * 1}{12.923} = 1,03$$