

Tutorium

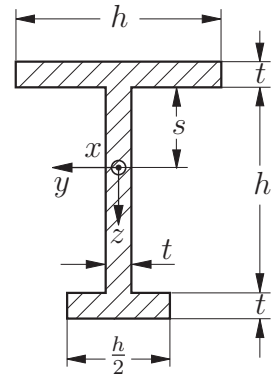
129. Für einen belasteten Balken der Länge l hat man folgende Schnittlasten ermittelt:

$$N(x) = \frac{N_0 x}{l} \quad , \quad M_y(x) = \frac{q_0}{2}(lx - x^2) \quad .$$

Berechnen Sie die maximale Normalspannung σ_{max} im Balken. An welcher Stelle (x_0, z_0) tritt sie auf?

Hinweis: Das eingezeichnete Koordinatensystem hat seinen Ursprung im Flächenschwerpunkt der Querschnittsfläche.

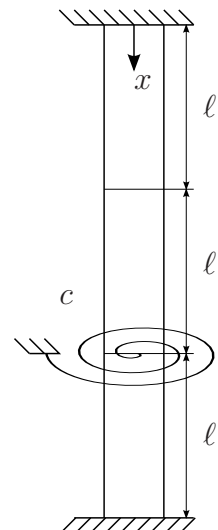
Geg.: $q_0 = 10 \text{ N cm}^{-1}$, $N_0 = 100 \text{ kN}$, $l = 8 \text{ m}$, $t = 1 \text{ cm}$, $h = 10 \text{ cm}$, $s = (4h - t)/10$



157. Ein beidseitig fest eingespannter Stab (Schubmodul G , polares Flächenträgheitsmoment I_p , Länge 3ℓ) wird an der Stelle $x = \ell$ um den Winkel α verdreht. An der Stelle $x = 2\ell$ befindet sich eine Torsionsfeder mit Steifigkeit c .

- Ist das System statisch bestimmt? Welche Aussage lässt sich bezüglich der Torsionsmomente im Stab treffen?
- Wie groß ist das notwendige Torsionsmoment M an der Stelle $x = \ell$ um die Verdrehung α zu bewirken?
- Wie hängt die Verdrehung β an der Stelle $x = 2\ell$ von α ab?

Geg.: G , I_p , ℓ , $c = GI_p/\ell$, α



94. Wie groß ist die Torsionsfederkonstante für die skizzierte Welle?

Geg.: $d_1 = 2 \text{ cm}$, $d_2 = 4 \text{ cm}$, $a = 25 \text{ cm}$, $b = 50 \text{ cm}$, $e = 30 \text{ cm}$, $G = 86 \text{ GPa}$

