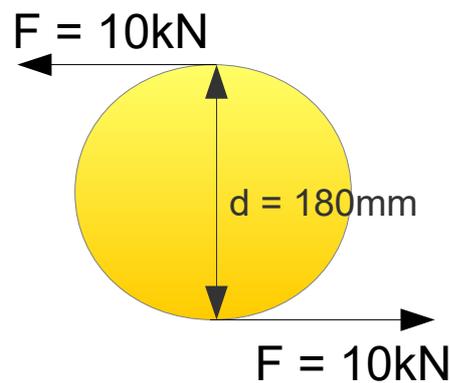
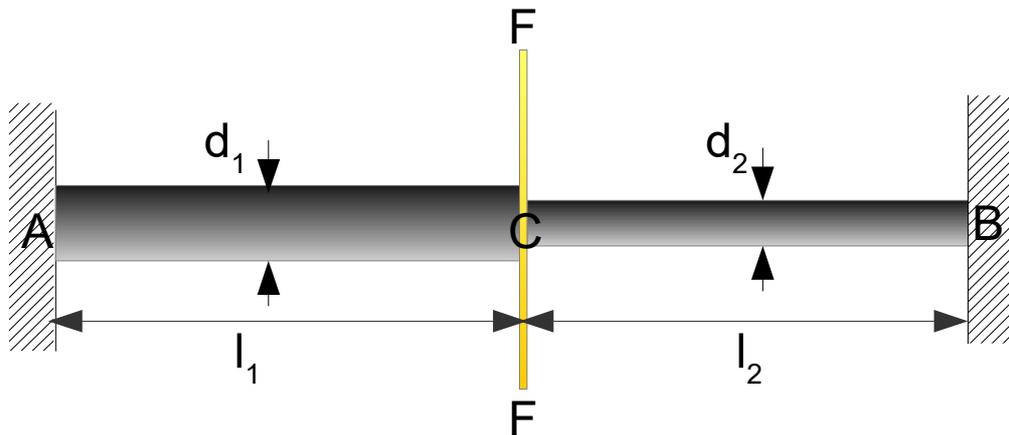


**Webinar:** Elastostatik  
**Thema:** Torsion

**Aufgabe:** Schubspannung, Verdrehungswinkel



Gegeben sei die obige abgesetzte Welle mit Kreisquerschnitt, welche an den Enden A und B fest eingespannt ist. Die Welle wird mittels einer Scheibe, auf welche tangential die Kraft  $F$  wirkt, auf Torsion beansprucht.

**Gegeben:**  $l_1 = 400 \text{ mm}$ ,  $l_2 = 300 \text{ mm}$ ,  $d_1 = 80 \text{ mm}$ ,  $d_2 = 60 \text{ mm}$ ,  $G = 8,1 \cdot 10^3 \text{ kN/cm}^2$

Berechne die Torsionseinspannmomente  $M_{tA}$  und  $M_{tB}$ , den Verdrehungswinkel an der Stelle C, die Verdrillung sowie die maximale Schubspannung der Welle.

**Verwendete Formeln:**

**Endverdrehung bzw. Verdrehungswinkel:**

$$\Delta \varphi = \frac{M_t \cdot l}{G \cdot I_p}$$

**Verdrillung:**

$$v = \frac{M_t}{G \cdot I_p} \quad \text{bzw.} \quad v = \frac{\varphi}{l}$$

**Schubspannung:**

$$\tau(\max) = \frac{M_t}{W_t}$$

**Widerstandsmoment**

$$W_t = \frac{I_p}{R}$$

**Polares Flächenträgheitsmoment**

$$I_p = \frac{\pi r^4}{2}$$