

**BAUSTATIK I – KOLLOQUIUM 6**

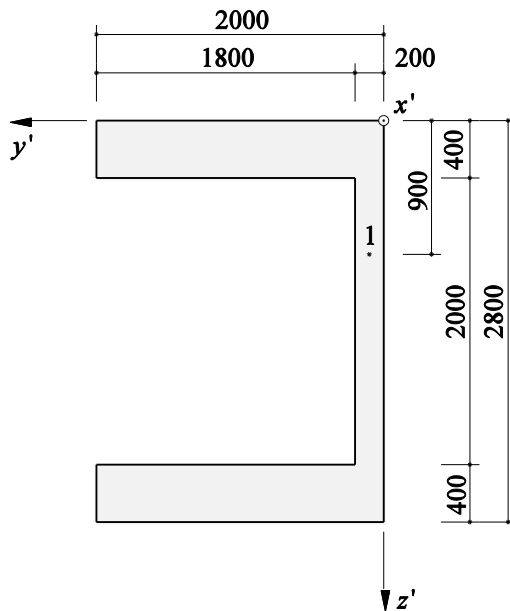
(101-0113)

Thema: Normal- und Schubspannungen, Kern

**Aufgabe 1**

Gegeben: Holzquerschnitt (Masse in mm)  
 Schnittkraft:  $V_z = 0.3 \text{ MN}$

- Gesucht:
- a) Schubspannungen am Querschnitt infolge  $V_z$
  - b) Schubspannungen im Punkt 1 infolge  $V_z$
  - c) Schubmittelpunkt M



**Aufgabe 2**

Gegeben: Kreisringprofil ROR 219.1/6.3 ( $D = 219.1 \text{ mm}$ ,  $t = 6.3 \text{ mm}$ )

Stahl S235 (Fließgrenze  $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$ )

Querschnittswerte:  $I_y = 23.86 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

$A = 4.21 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

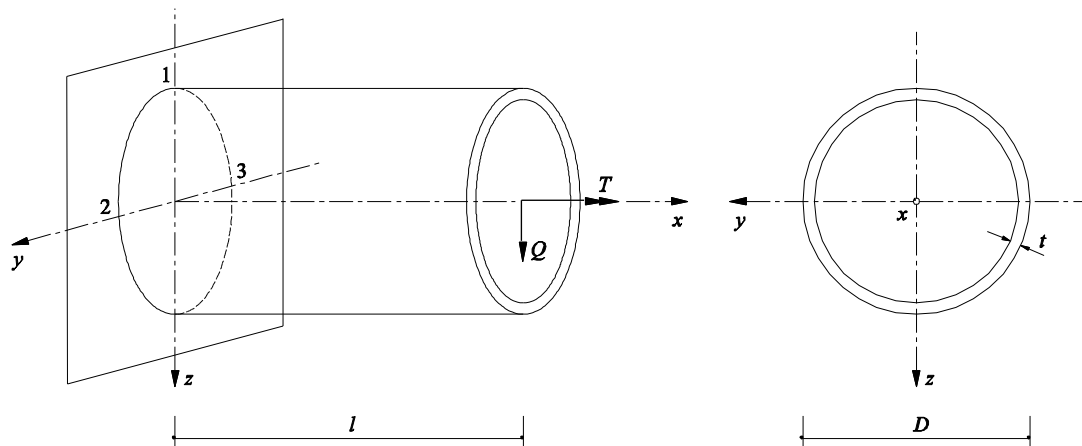
$S_{max} = 142.6 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$

Stablänge:  $l = 2 \text{ m}$

Last am Stabende:  $Q = 20 \text{ kN}$

$T = 20 \text{ kNm}$

- Gesucht:
- Schnittkräfte am Stab
  - Spannungsermittlung für die Punkte 1, 2 und 3 an der Einspannstelle
  - Ermittlung der Hauptspannungen in den Punkten 1, 2 und 3: analytisch und grafisch (Mohrscher Kreis)



**Aufgabe 3**

Gegeben: Träger mit unsymmetrischem Querschnitt (Masse in mm)

- Gesucht:
- Lage des Schwerpunktes O und des Schubmittelpunktes M bezüglich der Bezugsachsen  $\eta$  und  $\zeta$
  - Flächenträgheitsmomente  $I_{\eta'}$  und  $I_{\zeta'}$  sowie Deviationsmoment  $C_{\eta'\zeta'}$  bezüglich den zu  $\eta$  und  $\zeta$  parallelen, sich in O schneidenden Achsen  $\eta'$  und  $\zeta'$
  - Bestimmung der Richtung der Hauptschwerachsen  $y$  und  $z$  sowie der entsprechenden Flächenträgheitsmomente  $I_y$  und  $I_z$  analytisch und grafisch (mit Hilfe des Mohrschen Kreises für Trägheitsmomente)
  - Bestimmung des Kerns
  - Bestimmung der neutralen Achse infolge  $M_{\eta'} = 5 \text{ kNm}$
  - Spannungen  $\sigma_x$  in A, B und C infolge  $M_{\eta'} = 5 \text{ kNm}$
  - Schubspannungen  $\tau_{xy}$  in D infolge  $V_{\zeta'} = 25 \text{ kN}$
  - Moment  $M_{\eta'}$ , so dass die Fließspannung  $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$  nirgends überschritten wird.

