

BAUSTATIK I – HAUSÜBUNG 6

(101-0113)

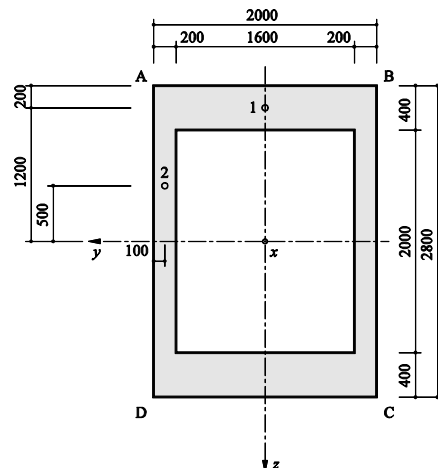
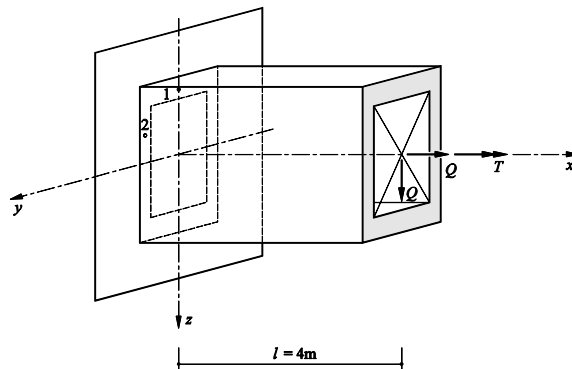
Name:
 Assistent:

Aufgabe 1

Gegeben: Holzquerschnitt (Masse in mm)
 Schnittkräfte:
 - $Q = 5 \text{ MN}$
 - $T = 20 \text{ MNm}$

Gesucht: a) Schnittkräfte am Stab
 b) Spannungszustände in den Punkten 1 und 2
 c) Hauptspannungen und Hauptspannungsrichtungen in den Punkten 1 und 2 (analytisch und grafisch).

Annahmen: - Dünnwandiger Hohlquerschnitt
 - Wölb torsion wird vernachlässigt (Wölb torsion: siehe weiterführende Vorlesung: Baustatik III)
 → Bredtsche Formel ist anwendbar



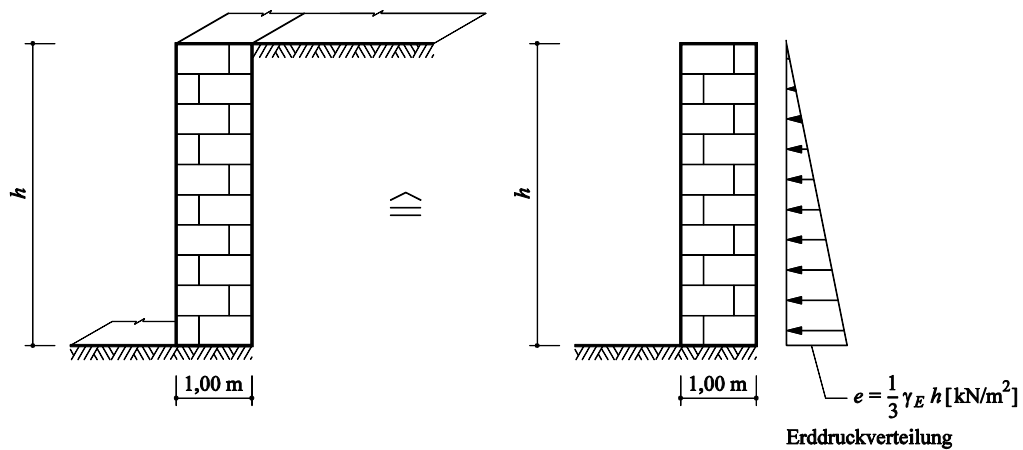
Aufgabe 2

Die unten abgebildete Mauer ist unendlich lang und hat eine Dichte von $\gamma_M = 12 \text{ kN/m}^3$. Die zulässige Bodenpressung unter der Mauer beträgt: $\sigma_{adm} = 0.1 \text{ N/mm}^2$. Die Dichte des Bodens kann mit $\gamma_E = 20 \text{ kN/m}^3$ angenommen werden.

Gesucht: Maximale Höhe der Mauer, damit weder die zulässige Bodenpressung überschritten wird noch ein klaffender Riss zwischen Boden und Mauer entsteht.

Bemerkung: Der Einfluss der Querkraft V ist vernachlässigbar.

Der Erddruck am Fuss der Mauer beträgt: $e = \frac{1}{3} \cdot \gamma_E \cdot h \text{ [kN/m}^2\text{]}$



Aufgabe 3

Der im Bild dargestellte initial spannungsfreie Stahlquerschnitt (Abmessungen in mm) wird durch die Schnittgrößen $N_x = -2000$ kN, $V_z = 750$ kN und $M_y = 750$ kNm beansprucht.

- Gesucht:
- a) Spannungen in den Punkten 1, 2 und 3, Darstellung der entsprechenden Spannungszustände mit Mohrschen Kreisen, Hauptspannungen.
 - b) Verlauf der Spannungen σ_x und τ_{zx} bzw. τ_{yx} über den Querschnitt (Zeichnungen mit Werten).

Bemerkung: Das Hauptträgheitsmoment bezüglich der y -Achse beträgt: $I_y = 1327 \cdot 10^6$ mm⁴.

