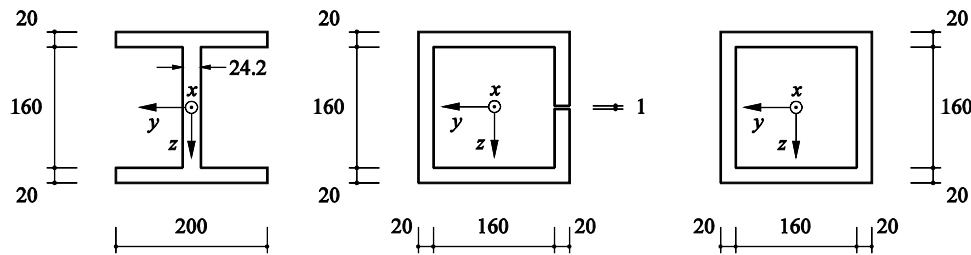


**BAUSTATIK III – ÜBUNG 5**

(101-0117-00L)

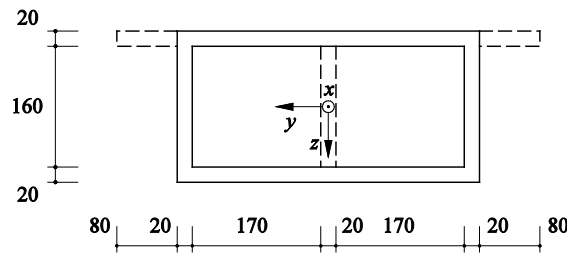
Thema: St. Venant Torsion

offene / geschlossene dünnwandige Querschnitte



**Bild 1** – unterschiedliche Profiltypen (Abmessungen in mm).

- a) Leiten Sie die allgemein gültige Formel für die Berechnung der maximalen Schubspannungen  $\tau_{\max}$  aus St. Venant Torsion bei offenen dünnwandigen Querschnitten her.
- b) Leiten Sie die allgemein gültige Formel für die Berechnung der maximalen Schubspannungen  $\tau_{\max}$  aus Bredtschem Schubfluss bei geschlossenen dünnwandigen Querschnitten her.
- c) Wie gross ist der Unterschied der Torsionssteifigkeit  $I_x$  beziehungsweise der maximalen Schubspannung  $\tau_{\max}$  bei den in Bild 1 dargestellten Querschnitten? Welchen Querschnittstyp würden Sie bei einem primär auf Torsion beanspruchten Träger bevorzugen?



**Bild 2** – Querschnitt (Abmessungen in mm).

- d) Um wie viel Prozent vergrössert sich das Torsionsträgheitsmoment  $I_x$  des in Bild 2 dargestellten Querschnittes bei Hinzufügen eines Steges in der Mitte sowie von zwei Kragarmen? Verwenden Sie für Ihre Begründung die Membrananalogie.