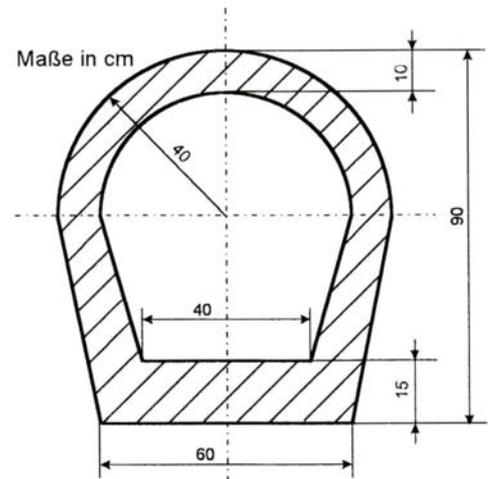


### Qualiaufgabe 1997 Aufgabengruppe III - 3

Die Skizze zeigt ein Betonrohr, dessen Querschnitt sich aus einem Halbkreis und einem Trapez zusammensetzt.

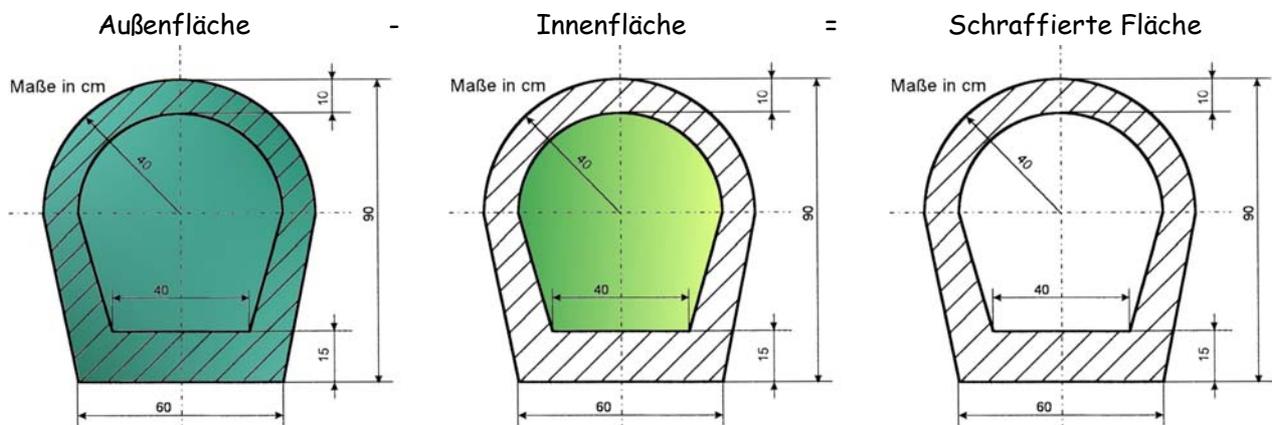
(Dichte Beton:  $2,3 \text{ g/cm}^3$ )

- Berechne die schraffierte Fläche. Hinweis: Rechne mit  $\pi = 3,14$ .
- Wie viele kg hat ein 1,50 m langes Rohr? Hinweis: Runden auf ganze kg.



#### a) Schraffierte Fläche

Lösungsschema: Außenfläche - Innenfläche = schraffierte Fläche



Außentrapez:

$$A_{Tr} = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

$$A_{Tr} = \frac{80+60}{2} \cdot 50$$

$$\underline{A_{Tr} = 3500 \text{ cm}^2}$$

Außenhalbkreis:

$$A_{Kr} = r^2 \cdot \pi : 2$$

$$A_{Kr} = 40^2 \cdot 3,14 : 2$$

$$\underline{A_{Kr} = 2512 \text{ cm}^2}$$

Innentrapez:

$$A_{Tr} = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

$$A_{Tr} = \frac{60+40}{2} \cdot 35$$

$$\underline{A_{Tr} = 1750 \text{ cm}^2}$$

Innenhalbkreis:

$$A_{Kr} = r^2 \cdot \pi : 2$$

$$A_{Kr} = 30^2 \cdot 3,14 : 2$$

$$\underline{A_{Kr} = 1413 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Außenfläche} - \text{Innenfläche} = A$$

$$(3500 + 2512) - (1750 + 1413) = A$$

$$\underline{\underline{2849 \text{ cm}^2}} = A$$

#### b) Masse eines 1,50 m langen Rohres

Masse = Volumen · Dichte

Volumen:

$$V = G \cdot h_K$$

$$V = 2849 \cdot 150$$

$$\underline{V = 427250 \text{ cm}^3}$$

Masse:

$$\text{Masse} = 427250 \text{ cm}^3 \cdot 2,3 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{Masse} = 982905 \text{ g}$$

$$\text{Masse} = 983 \text{ kg}$$

Antwort: Das Rohr wiegt 983 kg.