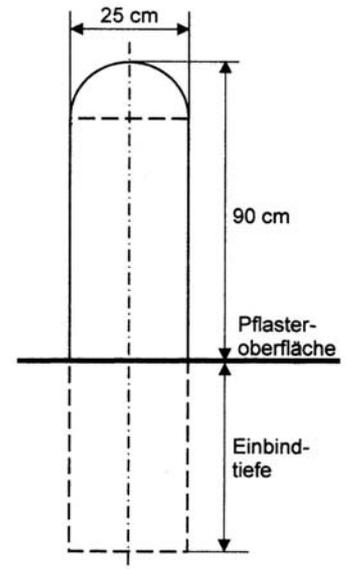


## Prüfungsaufgabe 2003 - II

Die Zufahrt zu einer Fußgängerzone wird mit Pfosten aus Granit abgesperrt. Diese haben die Form eines Zylinders mit halbkugelförmigem Abschluss. Zur Verankerung werden  $\frac{2}{5}$  ihrer Gesamtlänge in den Boden eingelassen, der Rest ragt heraus (siehe Skizze).



- a) Ermitteln Sie das Volumen eines Pfostens in  $\text{cm}^3$  rechnerisch.

*Hinweise: Rechnen Sie mit  $\pi = 3,14$ . Runden Sie das Volumen auf zwei Dezimalstellen.*

- b) Berechnen Sie, wie viele Pfosten ein LKW mit 7,5 Tonnen maximaler Nutzlast transportieren darf. (Dichte  $\rho_{\text{Granit}} = 2,8 \text{ g/cm}^3$ )

*Hinweise: Runden Sie die Stückzahl auf Ganze.*

### a) Volumen des Pfostens

#### Volumen der Halbkugel

$$V_K = \frac{4}{3} \cdot r^3 \cdot \pi : 2$$

$$V_K = \frac{4}{3} \cdot 12,5^3 \cdot 3,14 : 2$$

$$V_K = 8177,08 \text{ cm}^3 : 2$$

$$\underline{\underline{V = 4088,54 \text{ cm}^3}}$$

#### Höhe Zylinder

$$\frac{3}{5} = 90 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{5} = 30 \text{ cm}$$

$$\frac{5}{5} = 150 \text{ cm}$$

$$150 \text{ cm} - 12,5 \text{ cm} = \underline{\underline{137,5 \text{ cm}}}$$

#### Volumen Zylinder

$$V_Z = r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

$$V_Z = 12,5^2 \cdot 3,14 \cdot 137,5$$

$$V_Z = 67460,94 \text{ cm}^3$$

#### Gesamtvolumen

$$V = 4088,54 + 67460,94$$

$$V = 71549,48 \text{ cm}^3$$

Antwort: Der Pfosten hat ein Volumen von  $71549,48 \text{ cm}^3$ .

### b) Zahl der Pfosten

Gewicht von einem Pfosten:

$$m = 71549,48 \text{ cm}^3 \cdot 2,8 \text{ g/cm}^3$$

$$m = 200338,54 \text{ g}$$

$$\underline{\underline{m = 200,34 \text{ kg}}}$$

Anzahl der Pfosten

$$7500 \text{ kg} : 200,34 \text{ kg} = 37,44$$

Antwort: der LKW kann 37 Säulen laden.

