

## Geschwindigkeit berechnen

### Strömungsgeschwindigkeit in einem Rohr

Durch eine Rohrleitung von 50 mm Innendurchmesser fließen pro Stunde  $27 \text{ m}^3$  einer Flüssigkeit.

Wie groß ist die Strömungsgeschwindigkeit  $v$  der Flüssigkeit in  $\text{m/s}$ ?

#### Lösung

Gegeben:  $d = 50 \text{ mm} = 0,05 \text{ m} \rightarrow r = 0,025 \text{ m}$   
 $V = 27 \text{ m}^3$   
 $t = 1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$

Gesucht:  $v$  (in  $\text{m/s}$ )

**Tipp:** Weisen Sie die Schülerinnen und Schüler ggf. darauf hin, dass der gleiche Buchstabe  $s$  als Formelzeichen  $s$  für eine Strecke steht und als Einheit  $s$  für Sekunde. Ferner bedeutet der Buchstabe  $V$  = Volumen bzw.  $v$  = Geschwindigkeit.

Um die Geschwindigkeit  $v$  berechnen zu können, benötigt man die zurückgelegte Strecke  $s$ . Diese entspricht der Höhe  $h$  in einem Zylinder mit einem Volumen von  $27 \text{ m}^3$  und einem Durchmesser von  $0,05 \text{ m}$ .

Volumen eines Zylinders:  $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$

$$27 \text{ m}^3 = \pi \cdot (0,025 \text{ m})^2 \cdot h$$

$$27 \text{ m}^3 = \pi \cdot 0,000625 \text{ m}^2 \cdot h$$

$$h = s = 13750,99 \text{ m}$$

$$\begin{array}{l} | : 0,000625 \text{ m}^2 \quad | : \pi \\ \text{(hier } s = \text{Strecke)} \end{array}$$

Geschwindigkeit  $v = s/t$

$$v = 13750,99 \text{ m} / 3600 \text{ s} = \mathbf{3,82 \text{ m/s}}$$

#### Schlagworte zum Inhalt

Sekundarstufe I – Dreisatz – Geschwindigkeit – Volumen eines Zylinders