

## 3. Zylinder

### Übungen

---

#### 1) Grundaufgaben

- Welche Oberfläche und welches Volumen hat ein gerader Kreiszylinder mit dem Durchmesser 22.4 cm und der Höhe 10.5 cm?
- Eine Pfanne (als drehzylinderförmig angenommen) vom Durchmesser 22 cm fasst 4 Liter. Wie hoch wird die Pfanne und wieviel Blech (Oberfläche!) wird für die Herstellung benötigt?
- Berechne Radius und Höhe eines Drehzylinders mit der Mantelfläche  $M = 70 \text{ cm}^2$  und dem Volumen  $V = 195 \text{ cm}^3$ .
- Eine Sporthalle habe die Form eines liegenden Halbzylinders. (Tunnel) Die Grundfläche der Halle ist ein Quadrat von 12 m Seitenlänge. Wieviel  $\text{m}^3$  Luft befindet sich in der Halle?

#### 2) Dichte

- Das Volumen eines zylindrischen Holzstammes ist aus dem Umfang  $u = 1.25 \text{ m}$  und der Länge  $l = 3.4 \text{ m}$  zu bestimmen. Zusatz: Wie schwer ist der Holzstamm, wenn sein spezifisches Gewicht  $0.7 \text{ g/cm}^3$  beträgt?
- Wie schwer ist ein Korkzapfen? Der Zapfen ist als Drehzylinder anzunehmen. Der Durchmesser betrage 12 mm, die Höhe 35 mm. Das spezifische Gewicht von Kork beträgt  $0.3 \text{ g/cm}^3$ .

#### 3) Oberfläche vergrößern

Gegeben ist ein Drehzylinder mit  $r = 6 \text{ cm}$  und  $h = 2 \text{ cm}$ . Berechne den Grundkreisradius eines gleich hohen Drehzylinders, dessen Oberfläche 20 mal so gross ist wie die des gegebenen Drehzylinders.

#### 4) Ein Vergleich

Zwei kongruente Rechtecke mit den Seitenlängen 8 cm und 11 cm werden zum Mantel eines Zylinders gerollt. Berechne die Volumen der entstehenden Zylinder (einer mit der Höhe 8 cm und der andere mit der Höhe 11 cm).

#### 5) Würfel und Zylinder mit gleicher Oberfläche

Gegeben ist ein Würfel mit Kantenlänge 6 cm. Berechne den Grundkreisradius eines gleich hohen Drehzylinders, dessen Oberfläche gleich der Oberfläche des Würfels ist.

#### 6) Umschriebener Zylinder

Gegeben ist ein Quader mit Kantenlängen  $a = 12 \text{ cm}$ ,  $b = 5 \text{ cm}$  und  $h = 20 \text{ cm}$ . Diesem wird ein Drehzylinder (mit Höhe  $h$ ) umschrieben. Berechne die Mantelfläche und das Volumen des Zylinders.

#### 7) Einbeschriebener Zylinder

Der einer Halbkugel vom Radius 15 cm einbeschriebene Drehzylinder ist 12 cm hoch. Wie gross ist sein Volumen?