

## 2. Prisma und Zylinder

### Übungen

---

#### 1) Grundaufgaben zum geraden regelmässigen dreiseitigen Prisma (Toblerone)

- Die Verpackung einer Toblerone besteht aus zwei gleichseitigen Dreiecken mit 4 cm Kantenlänge. Die anderen drei Seiten sind 20 cm lang. Berechne Volumen und Oberfläche dieses Körpers.
- Ein gerades dreiseitiges Prisma mit lauter gleich langen Kanten habe die Oberfläche  $720 \text{ cm}^2$ . Wie lang ist die Kante?
- Bestimme die Höhe eines geraden regelmässigen dreiseitigen Prismas mit der Oberfläche  $20 \text{ cm}^2$  und der Grundkante  $a = 2 \text{ cm}$ .

#### 2) Grundaufgaben Zylinder

- 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?
- 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?

#### 3) 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  $0.3 \text{ g/cm}^3$ .

#### 4) Prismen mit verschiedenen Grundflächen

- Die Grundfläche eines geraden vierseitigen Prismas habe die Form eines Rhombus mit Diagonalen  $e = 42 \text{ cm}$  und  $f = 25 \text{ cm}$ . Die Höhe beträgt 3.2 m. Bestimme das Volumen.
- Die Grundfläche eines geraden Prismas mit der Höhe 8 cm und dem Volumen  $432 \text{ cm}^3$  ist ein rechtwinkliges Dreieck, dessen Katheten sich um 3 cm unterscheiden. Berechne die Grundkanten dieses Prismas.

#### 5) Doppelte Oberfläche

Ein gerades regelmässiges dreiseitiges Prisma hat Grundkantenlänge  $a = 6 \text{ cm}$  und die Höhe  $h = 10 \text{ cm}$ . Um wieviel muss das Prisma höher werden, damit (bei gleichbleibender Grundfläche) die Oberfläche verdoppelt wird?

#### 6) 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).

#### 7) Einbeschriebener Zylinder

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