

# 8 Geometrie: Operieren & Benennen

Mathematik Raum und Form E 8

## Der Zylinder

---

### 1. Was ist ein Zylinder?

---

Ein Zylinder ist ein geometrischer Körper, der zwei parallele, kreisförmige Grundflächen hat, die durch eine gekrümmte Mantelfläche verbunden sind. Stell dir eine Dose oder einen Becher vor – das ist ein Zylinder! Er gehört zur Familie der Rotationskörper, da er entsteht, wenn man einen Kreis um eine Achse dreht.

#### Merkmale eines Zylinders:

- **Grundfläche (G):** Ein Kreis mit Radius.
- **Höhe (h):** Der Abstand zwischen den beiden Grundflächen.
- **Mantelfläche (M):** Die „Wand“ des Zylinders, die ihn umgibt.



[Zylinder \(allgemein\)](#)



[Oberfläche](#)



[Mantelfläche](#)



[Volumen](#)





# 8 Geometrie: Operieren & Benennen

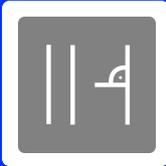
Mathematik Raum und Form E 8

## 2. Warum ist es wichtig, mit Zylindern zu rechnen?

Zylinder begegnen uns im Alltag ständig: von Getränkedosen über Wassertanks bis hin zu Säulen in der Architektur. Das Rechnen mit Zylindern hilft uns:

- **Volumen zu bestimmen:** Wie viel Flüssigkeit passt in eine Dose?
- **Oberfläche zu berechnen:** Wie viel Farbe braucht man, um einen Tank zu streichen?
- **Materialkosten zu schätzen:** Wie viel Metall wird für eine zylindrische Röhre benötigt?





# 8 Geometrie: Operieren & Benennen

Mathematik Raum und Form E 8

## 3. Wie rechnet man mit einem Zylinder?

Hier sind die wichtigsten Formeln, die du kennen musst:

### Formeln:

#### 1. Grundfläche (G):

$$G = \pi \cdot r^2$$

- $r$ : Radius der Grundfläche
- $\pi \approx 3.14$  (oder genauer im Taschenrechner)

#### 2. Mantelfläche (M):

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

- $h$ : Höhe des Zylinders

#### 3. Gesamtoberfläche (O):

$$O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

- Das sind beide Grundflächen plus die Mantelfläche.

#### 4. Volumen (V):

$$V = G \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

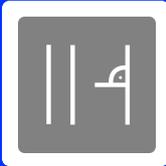
- Das Volumen gibt an, wie viel Raum im Zylinder ist.

**Tipp:** Zeichne den Zylinder immer auf, um die Größen  $r$  und  $h$  besser zu verstehen!



[Zylinder Oberfläche berechnen](#)





# 8 Geometrie: Operieren & Benennen

Mathematik Raum und Form E 8

## 4. Beispielaufgaben

### Beispiel 1: Volumen eines Wassertanks

Ein Wassertank hat einen Radius von 0.5 m und eine Höhe von 2 m. Wie viel Wasser passt hinein?

**Lösung:**

- $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
- $V = \pi \cdot (0.5)^2 \cdot 2$
- $V = \pi \cdot 0.25 \cdot 2 = \pi \cdot 0.5 \approx 1.57 \text{ m}^3$

**Antwort:** Der Tank fasst ca. 1.57 Kubikmeter Wasser.

### Beispiel 2: Oberfläche einer Dose

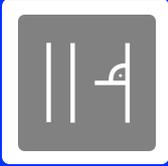
Eine Dose hat einen Radius von 4 cm und eine Höhe von 10 cm. Wie groß ist ihre Oberfläche?

**Lösung:**

- $O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$
- $O = 2 \cdot \pi \cdot 4^2 + 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 10$
- $O = 2 \cdot \pi \cdot 16 + 2 \cdot \pi \cdot 40$
- $O = 32\pi + 80\pi = 112\pi \approx 351.68 \text{ cm}^2$

**Antwort:** Die Oberfläche beträgt ca. 351.68 cm<sup>2</sup>.





# 8 Geometrie: Operieren & Benennen

Mathematik Raum und Form E 8

## 5. Übungsaufgaben

---

Hier sind Übungsaufgaben, um das Thema zu festigen.

### Aufgabe 1

Ein Zylinder hat einen Radius von 3 cm und eine Höhe von 7 cm. Berechne:

- Das Volumen
- Die Gesamtoberfläche

### Aufgabe 2

Ein Silo ist ein Zylinder mit einem Radius von 2 m und einer Höhe von 5 m. Wie viel Getreide (in  $\text{m}^3$ ) passt hinein?

### Aufgabe 3

Eine Kerze ist zylindrisch mit einem Radius von 2.5 cm und einer Höhe von 15 cm. Wie groß ist ihre Mantelfläche?

### Aufgabe 4

Ein zylindrischer Eimer hat eine Grundfläche von  $50 \text{ cm}^2$  und eine Höhe von 20 cm. Berechne das Volumen. (Hinweis: Bestimme erst den Radius!)

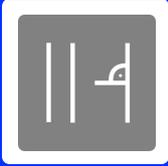
### Aufgabe 5

Ein Rohr hat einen Radius von 10 cm und eine Länge (Höhe) von 1.5 m. Berechne die Gesamtoberfläche in  $\text{m}^2$ .

### Aufgabe 6 (Knobelaufgabe)

Ein Zylinder hat ein Volumen von  $200 \text{ cm}^3$  und eine Höhe von 8 cm. Wie groß ist der Radius?





# 8 Geometrie: Operieren & Benennen

Mathematik Raum und Form E 8

## 6. Weiterführung

---

