

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

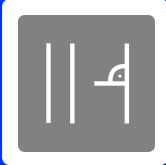
Mathematik Raum und Form E 8

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

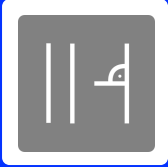
Eine Dose hat einen Radius von 4 cm und eine Höhe von 10 cm. Wie groß ist ihre Oberfläche?

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 cm².





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:

- a) Das Volumen
- b) 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 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 cm^2 und eine Höhe von 20 cm. Berechne das Volumen. (Hinweis: Bestimme erst den Radius!)

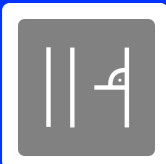
Aufgabe 5

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

Aufgabe 6 (Knobelaufgabe)

Ein Zylinder hat ein Volumen von 200 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

