



# INFO: Zylinder

Mathematik Körper M 9

## Einstieg

Viele Gegenstände haben als Grundform ungefähr Zylinderform.



Auch in der Natur gibt Objekte, die annähernd zylinderförmig sind.



Unverzweigt gewachsene Baumstämme sind ungefähr zylinderförmig.





# INFO: Zylinder

## Mathematik Körper M 9

### Begriff Zylinder im Alltag

Wenn außerhalb der Mathematik von Zylindern die Rede ist, steckt oft etwas zylinderförmiges dahinter.

### Zylinder beim Auto

Beim Auto bezeichnet man die Teile des Motors, in denen sich die Kolben bewegen, als **Zylinder**.



### Zylinder Hüte

Früher waren **Zylinder Hüte** eine Weile sehr in Mode. Heute kannst du sie vielleicht noch im Zirkus sehen.





# INFO: Zylinder

Mathematik Körper M 9

## Volumen eines Zylinders



**Schau dir folgendes Video von 2:00min bis 4:30min an**

Bitte nur den **Teil von 2:00min bis 4:30min** anschauen, der Rest ist irrelevant (es sei denn, ihr wollt Mathematik studieren ;)). Überlege anschließend, woran das liegen könnte.

**Online-Schnuppervorlesung  
mit Prof. Dr. Silvia  
Schöneburg-Lehnert**



### Volumen von Zylindern

Das Volumen eines Zylinders berechnet sich wie folgt:

$$V_{\text{Zylinder}} = A_G \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

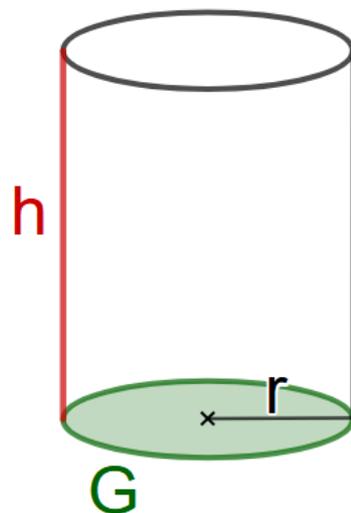
mit

**A<sub>G</sub>**: Grundfläche des Zylinders

**h**: Höhe des Zylinders (entspricht Mantellinie)

**r**: Radius der Grundfläche G

**Zylinder \- Volumen  
berechnen |**



Denk noch einmal über das 1. Video von oben nach. Kannst du jetzt beantworten, warum das Ergebnis im Video so ausgefallen ist? Überprüfe deine Überlegungen mit folgender Beispielrechnung:

Zylinder 1 (hoch und schmal)

r=3,34 cm

h = 29,7cm

$$V_{\text{Zylinder1}} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot (3,34\text{cm})^2 \cdot 29,7\text{cm} = 1.040,88\text{cm}^3$$

Zylinder 2 (breit und kleiner)

r=4,73 cm

h=21 cm

$$V_{\text{Zylinder2}} = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot (4,73\text{cm})^2 \cdot 21\text{cm} = 1.476,02\text{cm}^3$$

Erkennst du jetzt, warum in den einen mehr reinpasst als in den anderen?





## Oberflächeninhalt

### Oberflächeninhalt von Zylindern

Der Oberflächeninhalt  $A_O$  eines Zylinders berechnet sich wie folgt:

$$A_O = 2 \cdot A_G + A_M$$

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

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

Also:

$$A_O = 2 \cdot (\pi \cdot r^2) + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

mit

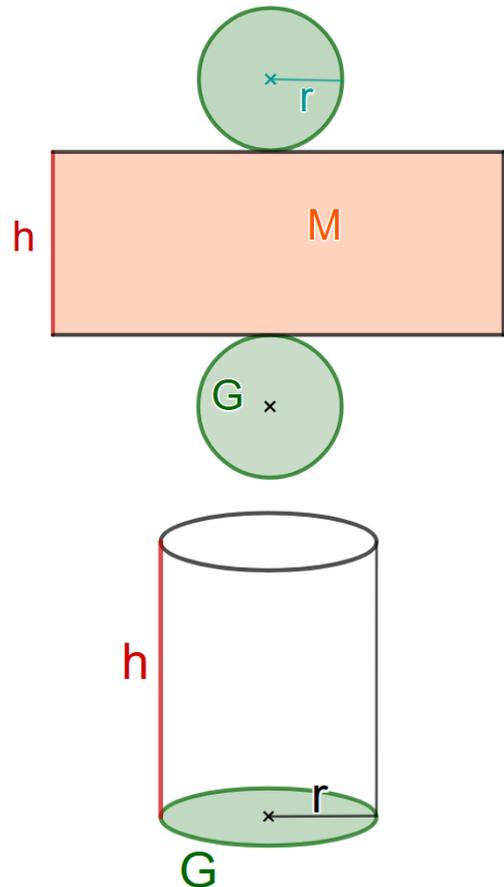
$A_O$ : Oberflächeninhalt des Zylinders

$A_G$ : Grundfläche des Zylinders

$A_M$ : Mantelfläche des Zylinders

$h$ : Höhe des Zylinders

$r$ : Radius der Grundfläche



Beispiel: Die rechts dargestellte Dose (330ml) hat folgende Maße:

**Durchmesser:** 67mm=6,7cm

**Höhe:** 115mm=11,5cm

**Aufgabe:** Berechne den Oberflächeninhalt  $A_O$  der Dose.

Lösung:

$$r = \frac{d}{2} = \frac{6,7\text{cm}}{2} = 3,35\text{cm}$$

Grundfläche

$$A_G = \pi \cdot r^2 = \pi * (3,35\text{cm})^2 = 35,26\text{cm}^2$$

Mantelfläche

$$A_M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 3,35\text{cm} \cdot 11,5\text{cm} = 242,06\text{cm}^2$$

Oberflächeninhalt

$$A_O = 2 \cdot A_G + A_M = 2 \cdot 35,26\text{cm}^2 + 242,06\text{cm}^2 = 312,58\text{cm}^2$$

