

ÜBERSICHT

Körperberechnungen

1 Umwandlung von Raumeinheiten

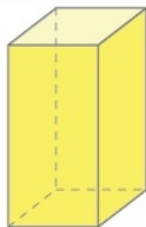
2 Quadervolumen

3 Prismaeigenschaften

4 Rauminhalt vom Prisma

5 Zylinder: Rauminhalt & Oberfläche

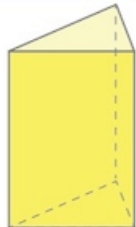
QUADER



alle Flächen
sind Rechtecke

$$V = a \cdot b \cdot c$$

PRISMA



$$V = G \cdot h$$



ZYLINDER



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

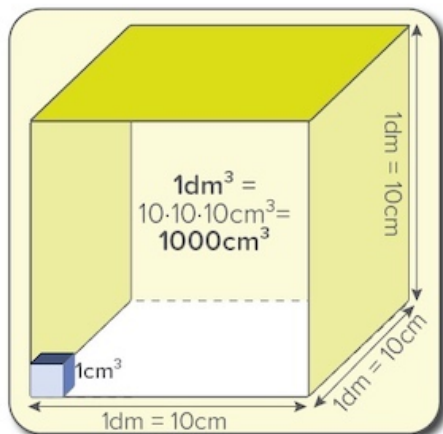
ZYLINDER



$$O = 2\pi r \cdot (r+h)$$

Umwandlung von Raumeinheiten

Um den Rauminhalt von Körpern angeben zu können, werden Volumeneinheiten benötigt. Hierzu benutzt man Einheitswürfel mit den Kantenlängen 1mm, 1cm, 1dm und 1m.

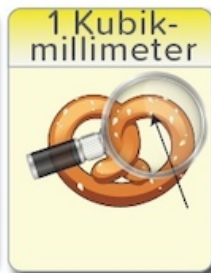


Einheitentabelle

m ³		dm ³ /l		cm ³		mm ³		Umwandlungen
Z	E	H	Z	E	H	Z	E	
		1	2	3	4			12,34 dm ³ = 12340 cm ³
						1	2	12 mm ³ = 0,012 cm ³
2	0	2						2 m ³ 20 dm ³ = 2020 dm ³

pro Einheit das Komma um
3 Stellen verschieben

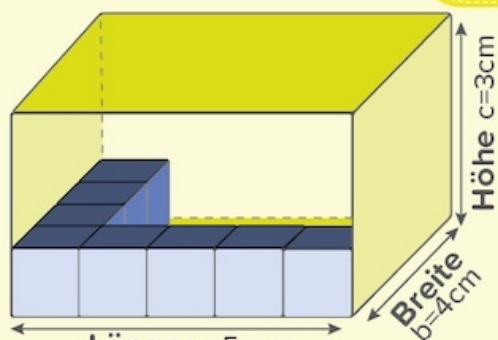
Umrechnungszahl: 1000



Zur Berechnung des Quadervolumens wird der Quader mit Kubikzentimeter-Würfeln ausgelegt, die eine Kantenlänge von 1 cm haben.

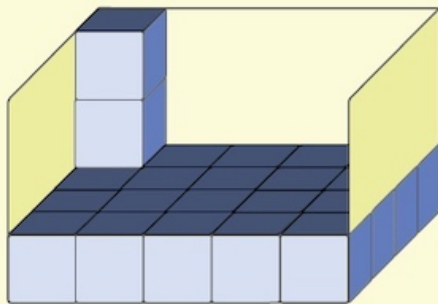


Volumen



Länge $a=5\text{cm}$

In die untere Schicht passen
 $5 \cdot 4 = 20\text{cm}^3$ Würfel hinein.



3 Schichten passen übereinander,
 $3 \cdot 20 = 60\text{cm}^3$ Würfel insgesamt.

Formel

Allgemein:

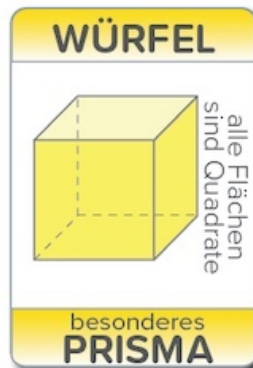
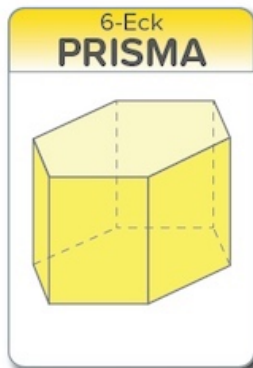
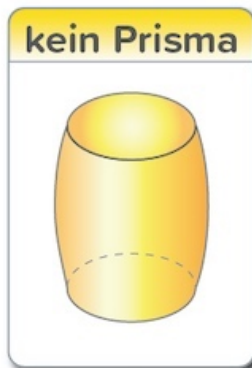
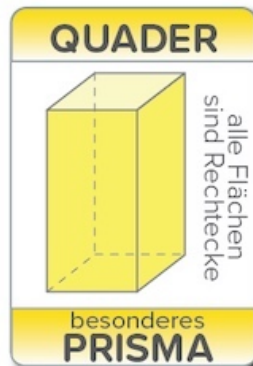
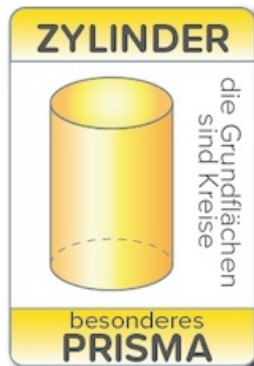
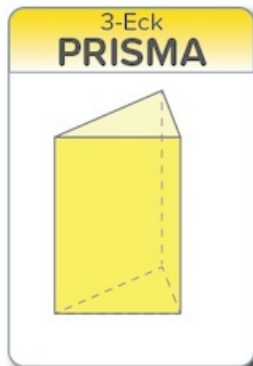
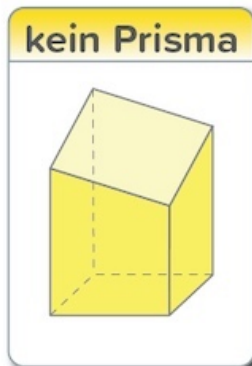
$$V = \text{Länge} \cdot \text{Breite} \cdot \text{Höhe}$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$



Prismaeigenschaften

Ein Prisma besteht aus 2 parallelen und gleichen Grundflächen, die 3-, 4-, 5- ... eckig sind. Die Seitenflächen sind Rechtecke.

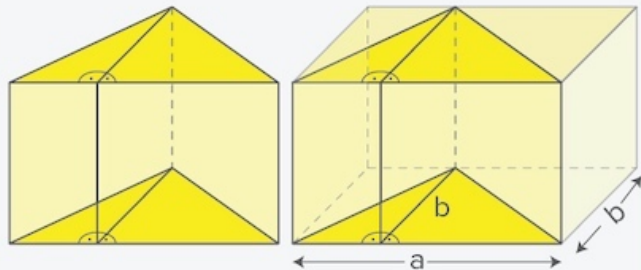


4 Rauminhalt vom Prisma

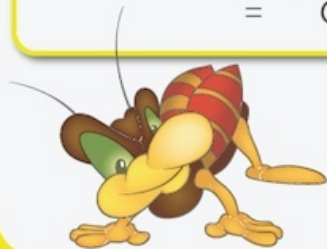
Volumen

Ergänzung

Ein Dreiecksprisma kann zu einem Quader ergänzt werden:

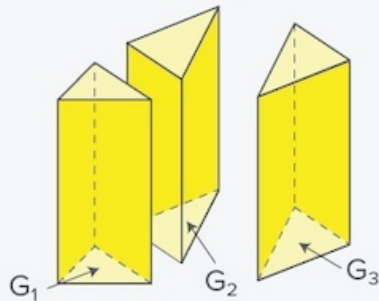


$$\begin{aligned}V &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot h \\ &= \left(\frac{1}{2} \cdot a \cdot b\right) \cdot h \\ &= G \cdot h\end{aligned}$$



Zerlegung

Jedes Prisma kann man in Dreiecksprismen zerlegen werden:



$$\begin{aligned}V &= G_1 \cdot h + G_2 \cdot h + G_3 \cdot h \\ &= (G_1 + G_2 + G_3) \cdot h \\ &= G \cdot h\end{aligned}$$

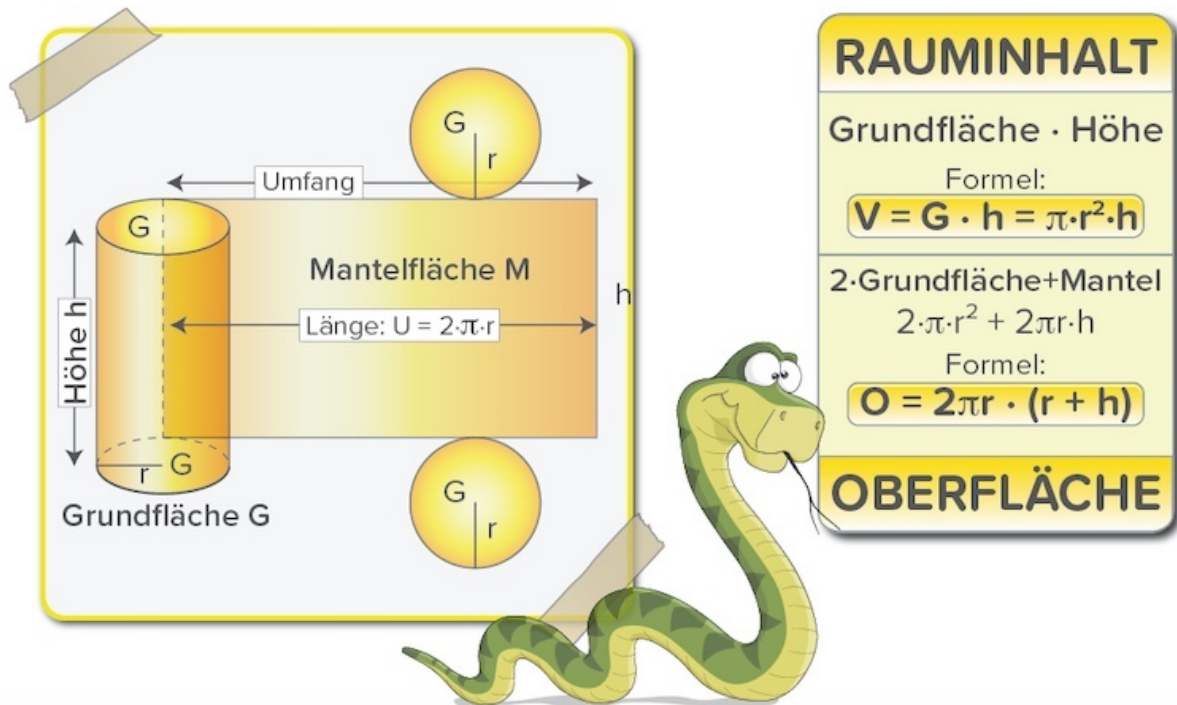
Grundfläche · Höhe

Formel:

$$V = G \cdot h$$

Zylinder: Rauminhalt & Oberfläche

Das Volumen eines Zylinders berechnet sich wie das des Prismas als Produkt aus Grundfläche und Höhe. Die Oberfläche setzt sich aus zwei Grundflächen und einer Mantelfläche zusammen.



RAUMINHALT

Grundfläche \cdot Höhe

Formel:

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

2 \cdot Grundfläche + Mantel

$$2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2\pi r \cdot h$$

Formel:

$$O = 2\pi r \cdot (r + h)$$

OBERFLÄCHE