1 Grundkörper 1

2 Grundkörper2: Prisma

3 Kanten & Oberfläche vom Quader

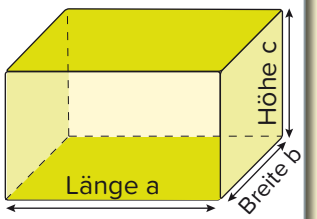
4 Volumen vom Quader

5 Volumeneinheiten

6 Schrägbilder von Quadern

QUADER

alle Flächen sind Rechtecke



6	12	8
Flächen	Kanten	Ecken

Formeln

Kantenlänge:
$K = 4 \cdot (a + b + c)$

Oberfläche:
$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$

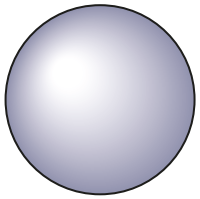
Volumen
$V = a \cdot b \cdot c$

1 Kubikdezimeter

1 Liter = 1000 cm^3

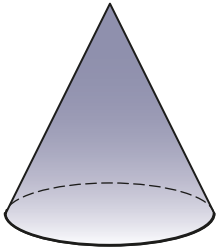
In unserer Umgebung kommen bestimmte regelmäßige geometrische Gegenstände, die man in die Hand nehmen kann, immer wieder vor. Diese Grundkörper haben besondere mathematische Namen.

KUGEL



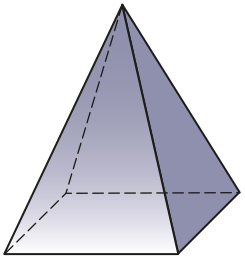
1	0	0
Fläche	Kanten	Ecken

KEGEL



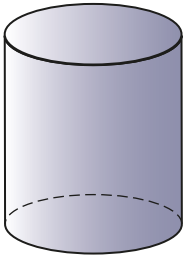
2	1	1
Flächen	Kante	Ecke

PYRAMIDE



5	8	5
Flächen	Kanten	Ecken

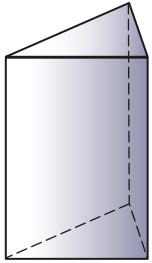
ZYLINDER



3	2	0
Flächen	Kanten	Ecken

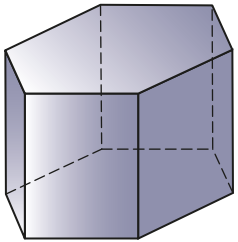
Ein Prisma besteht aus 2 parallelen und gleichen Grundflächen, die 3-, 4-, 5- ... eckig sind. Die Seitenflächen sind Rechtecke.

3-ECK PRISMA



5 Flächen	9 Kanten	6 Ecken

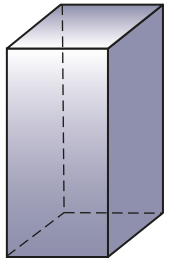
6-ECK PRISMA



8 Flächen	18 Kanten	12 Ecken

QUADER

besonderes Prisma

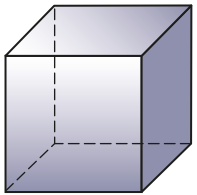


alle Flächen sind Rechtecke

6 Flächen	12 Kanten	8 Ecken

WÜRFEL

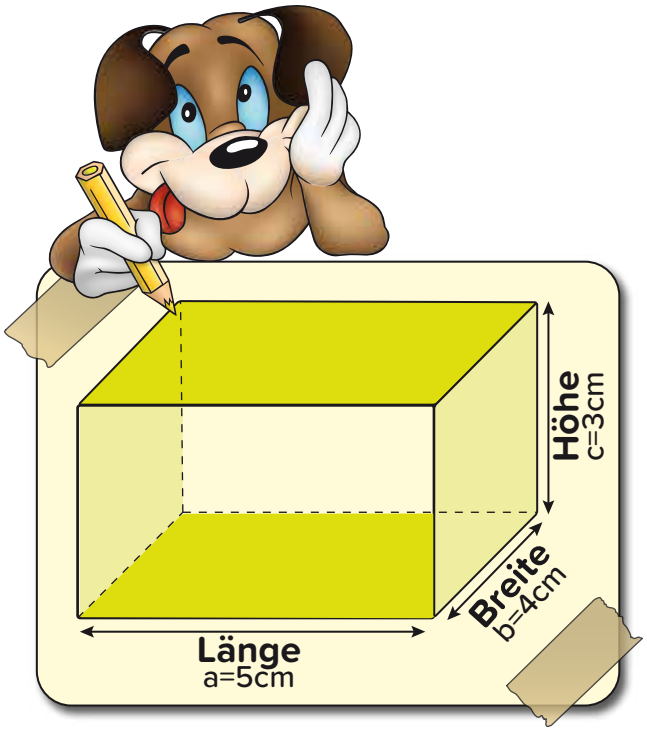
besonderer Quader



alle Flächen sind Quadrate

6 Flächen	12 Kanten	8 Ecken

Ein Quader kann durch seine **Länge a, Breite b und Höhe c** eindeutig angegeben werden. Die Oberfläche besteht aus allen 6 Flächen des Quaders.



Oberfläche

Zähle alle 6 Flächen zusammen

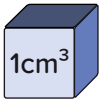
$$
\begin{aligned}
O &= \underbrace{2\cdot5\cdot4}_{\text{oben \& unten}} + \underbrace{2\cdot5\cdot3}_{\text{vorne \& hinten}} + \underbrace{2\cdot4\cdot3}_{\text{rechts \& links}} \\
&= 2\cdot20 + 2\cdot15 + 2\cdot12 \\
&= 2\cdot a\cdot b + 2\cdot a\cdot c + 2\cdot b\cdot c \\
&= 2\cdot(a\cdot b + a\cdot c + b\cdot c)
\end{aligned}
\qquad = 94\text{cm}^2
$$

Kantenlänge

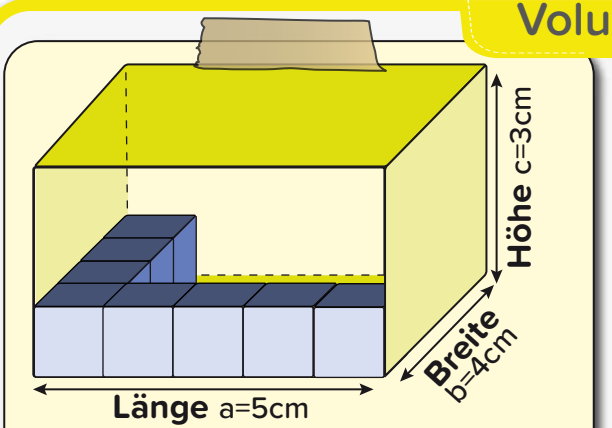
Zähle alle 12 Kanten zusammen

$$
\begin{aligned}
K &= 4\cdot5\text{cm} + 4\cdot4\text{cm} + 4\cdot3\text{cm} = 48\text{cm} \\
&= 4\cdot a + 4\cdot b + 4\cdot c \\
&= 4\cdot(a + b + c)
\end{aligned}
$$

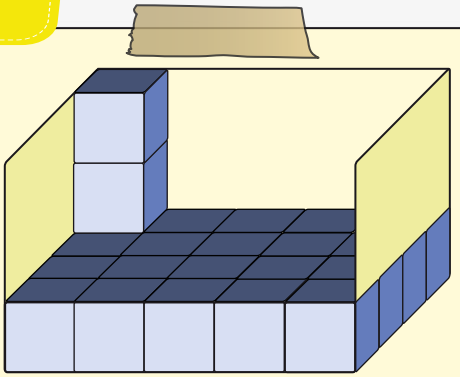
Zur Berechnung des Quadervolumens wird der Quader mit **Kubikzentimeter-Würfeln** ausgelegt, die eine Kantenlänge von 1 cm haben.



Volumen



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



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

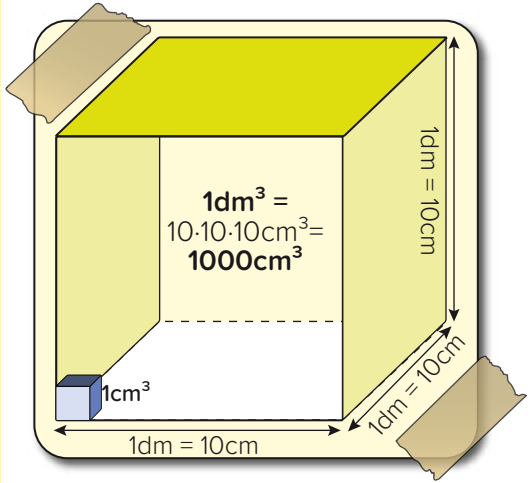
Formel

Allgemein:

V = Länge · Breite · Höhe

V = a · b · c

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



Einheitentabelle

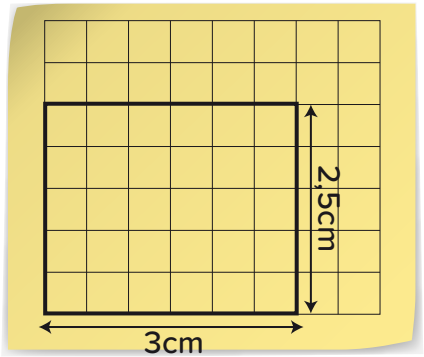
m^3		dm^3/ l			cm^3			mm^3			Umwandlungen
Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	
			1	2	3	4					12,34 dm^3 = 12340 cm^3
									1	2	12mm^3 = 0,012 cm^3
	2	0	1	9							2m^3 19dm^3= 2019dm^3

pro Einheit das Komma um 3 Stellen verschieben

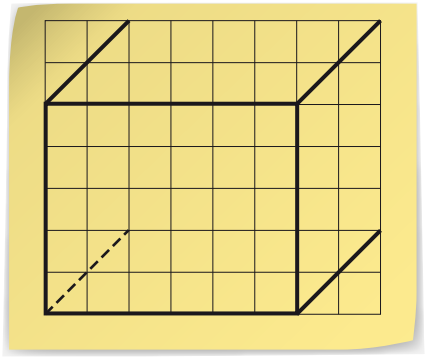
Umrechnungszahl: 1000

1 Kubikmeter	1 Kubikdezimeter	1 Kubikzentimeter	1 Kubikmillimeter
1000 dm^3	1 Liter = 1000 cm^3	1000 mm^3	1 mm^3

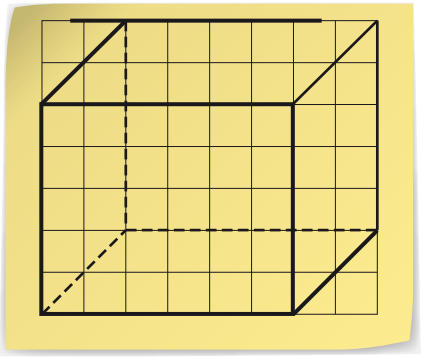
Zeichne das Schrägbild eines Quaders mit der Länge 3cm, der Breite 2cm und der Höhe 2,5cm:



Zeichne die Vorderfläche in wahrer Größe.



Die nach hinten verlaufenden Kanten werden schräg und verkürzt gezeichnet. Für 1cm Kantenlänge nimmt man eine Kästchendiagonale.



Für die Rückseite benutzt man die entstandenen Eckpunkte. Nicht sichtbare Kanten werden gestrichelt gezeichnet.