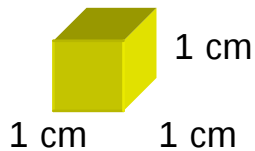
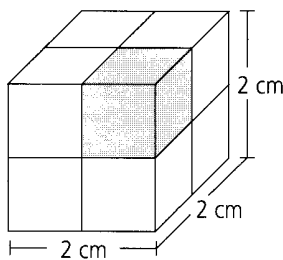


Der Würfel ist die Grundeinheit für die Berechnung von
Rauminhalten (Volumen)



Ein Würfel hat 12 gleich lange Seiten, auch Kanten genannt.

Der „Einheitswürfel“ mit der Kantenlänge 1 cm hat den Rauminhalt 1 cm^3 (1 **Kubikzentimeter**).



Der Würfel mit der Seitenlänge 2 cm lässt sich in 2 Schichten u je 4 Würfeln aufteilen.

Er besteht also aus:

$$2 \cdot (2 \cdot 2) \text{ cm}^3 = 8 \text{ cm}^3$$

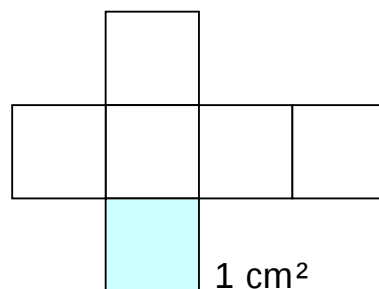
Der **Rauminhalt (V)** eines Würfels berechnet sich aus dem Produkt:

Seite mal Seite mal Seite

$$V = a \cdot a \cdot a = a^3$$

Die Summe aller Außenkanten eines Körpers heißt **Oberfläche (O)**

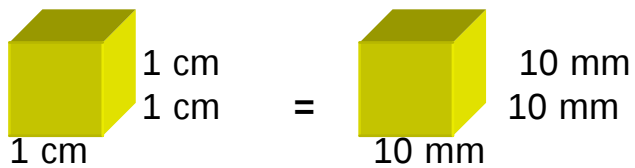
Stell dir dazu einen Würfel aus Papier vor. Wenn du den Würfel aufschneidest, liegt die Fläche des Würfels vor dir.



Die Formel für die Oberfläche (O) lautet:

$$O = 6 \cdot a \cdot a = 6 \cdot a^2$$

Für die Umrechnung von Rauminhalten in eine andere Einheit beachte :



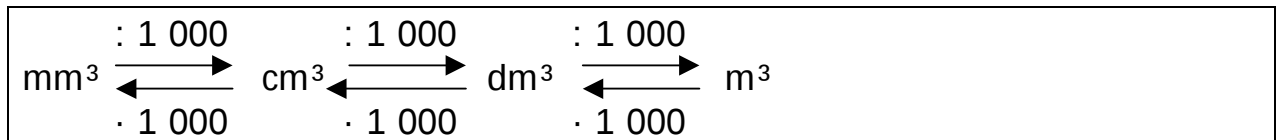
Ein Zentimeter ist genauso lang wie 10 mm.

Das bedeutet für den Rauminhalt:

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = \underline{\quad} \text{ mm} \cdot \underline{\quad} \text{ mm} \cdot \underline{\quad} \text{ mm} = \underline{\quad\quad\quad} \text{ mm}^3$$

$1 \text{ cm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}^3$

Genauso ergeben sich alle weiteren Umwandlungszahlen:



$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml (Milliliter)}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l (Liter)}$$

Maßeinheit bei Flüssigkeiten

Rechne die Rauminhalte in die angegebene Einheit um:

$$1\,954 \text{ mm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$$

$$1,843 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$$

$$21\,689 \text{ dm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3$$

$$5,32 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$$

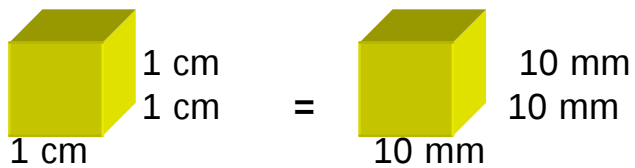
$$36 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$$

$$37\,624 \text{ mm}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ml}$$

Der Würfel – Umrechnung Rauminhalte

Lösung

Für die Umrechnung von Rauminhalten in eine andere Einheit beachte :



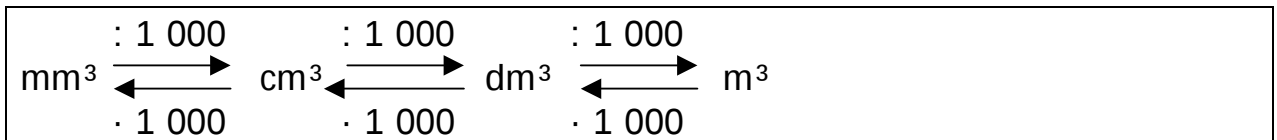
Ein Zentimeter ist genauso lang wie 10 mm.

Das bedeutet für den Rauminhalt:

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm} = 1 \text{ 000 mm}^3$$

$$\mathbf{1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ 000 mm}^3}$$

Genauso ergeben sich alle weiteren Umwandlungszahlen:



$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml (Milliliter)}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l (Liter)}$$

Maßeinheit bei Flüssigkeiten

Rechne die Rauminhalte in die angegebene Einheit um:

$$1\,954 \text{ mm}^3 = 1,954 \text{ cm}^3$$

$$1,843 \text{ dm}^3 = 1\,843 \text{ cm}^3$$

$$21\,689 \text{ dm}^3 = 21,689 \text{ m}^3$$

$$5,32 \text{ m}^3 = 5\,320 \text{ dm}^3$$

$$36 \text{ l} = 36\,000 \text{ cm}^3$$

$$37\,624 \text{ mm}^3 = 37,624 \text{ ml}$$

1. Wie viel Liter Milch passen in einen Würfel mit der Seitenlänge 77 cm?

2. Wie viel Quadratzentimeter Pappe benötigt man, um einen würfelförmigen Karton mit der Seitenlänge 9,1 dm herzustellen?
Wie groß ist der Rauminhalt des Würfels?

3. Ein Bleiwürfel hat eine Kantenlänge von 12 cm. Blei wiegt etwa 11 g pro cm^3 .
 - a) Wie groß ist der Rauminhalt des Würfels?
 - b) Wie schwer ist der Würfel?

4. Jonas möchte einen Würfel aus Draht basteln. Er besitzt einen 168 cm langen Draht. Welche Kantenlänge hat der Würfel höchstens?
(Tipp: Überlege, wie viele Kanten ein Würfel hat.)

1. Wie viel Liter Milch passen in einen Würfel mit der Seitenlänge 77 cm?

$$V = 77 \cdot 77 \cdot 77 \text{ cm}^3 = 456\,533 \text{ cm}^3 = 456,533 \text{ dm}^3 = 456,533 \text{ l}$$

Es passen 456,533 l Milch in den Würfel.

2. Wie viel Quadratcentimeter Pappe benötigt man, um einen würfelförmigen Karton mit der Seitenlänge 9,1 dm herzustellen?
Wie groß ist der Rauminhalt des Würfels?

$$O = 6 \cdot 9,1 \text{ dm} \cdot 9,1 \text{ dm} = 496,86 \text{ dm}^2$$

Man braucht 49 686 cm² Pappe.

$$V = 9,1 \text{ dm} \cdot 9,1 \text{ dm} \cdot 9,1 \text{ dm} = 753,571 \text{ dm}^3$$

Der Rauminhalt beträgt 753,571 dm³.

3. Ein Bleiwürfel hat eine Kantenlänge von 12 cm. Blei wiegt etwa 11 g pro cm³.

- a) Wie groß ist der Rauminhalt des Würfels?

$$V = 12 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm} = 1728 \text{ cm}^3$$

Der Würfel hat einen Rauminhalt von 1728 cm³.

- b) Wie schwer ist der Würfel?

$$1728 \cdot 11 \text{ g} = 19\,008 \text{ g} = 19 \text{ kg } 8 \text{ g}$$

Der Bleiwürfel wiegt 19 kg 8 g.

4. Jonas möchte einen Würfel aus Draht basteln. Er besitzt einen 168 cm langen Draht. Welche Kantenlänge hat der Würfel höchstens?
(Tipp: Überlege, wie viele Kanten ein Würfel hat.)

Ein Würfel hat 12 Kanten.

$$168 \text{ cm} : 12 = 14 \text{ cm}$$

Der Würfel hat höchstens eine Kantenlänge von 14 cm.

Na? Alles richtig?