

Volumenberechnung

R.Bärbig

Volumenmaße:

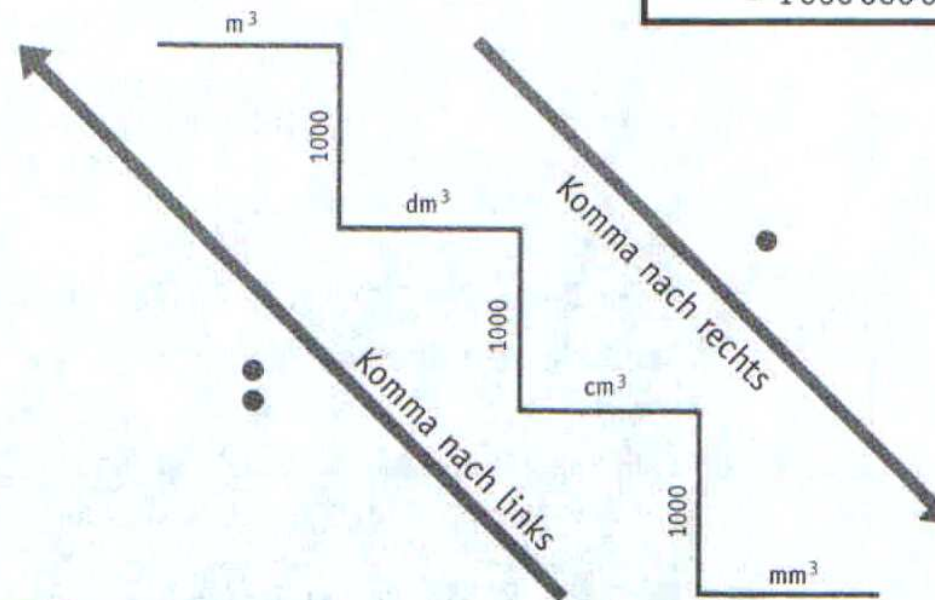
Kubikmillimeter (mm³)
Kubikzentimeter (cm³)
Kubikdezimeter (dm³)
Kubikmeter (m³)

$$\begin{aligned}1 \text{ m}^3 &= 1000 \text{ dm}^3 \\1 \text{ dm}^3 &= 1000 \text{ cm}^3 \\1 \text{ cm}^3 &= 1000 \text{ mm}^3 \\1 \text{ Liter (l)} &= 1 \text{ dm}^3 \\1 \text{ Milliliter (ml)} &= 1 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

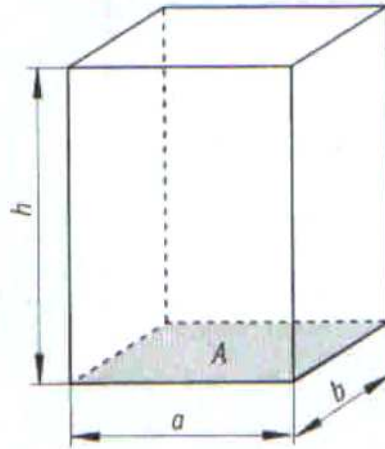
Die Umwandlungszahl
für Volumenmaße ist
1000.

$$\begin{aligned}1 \text{ mm}^3 &= 0,001 \text{ cm}^3 \\&= 0,000\,001 \text{ dm}^3 \\&= 0,000\,000\,001 \text{ m}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1 \text{ m}^3 &= 1000 \text{ dm}^3 \\&= 1\,000\,000 \text{ cm}^3 \\&= 1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3\end{aligned}$$



Rechteckige Säulen



Rauminhalt = Flächeninhalt · Höhe

$$V = A \cdot h$$

Rechtecksäule: $V = a \cdot b \cdot h$
 a und b Längen der Grundseiten
 h Höhe des Körpers

Würfel: $V = a \cdot a \cdot a = a^3$

Beispiel 1: Ein Zaunpfahl wird aus Beton gegossen:
 $a = 0,14$ m, $b = 0,12$ m, $h = 1,25$ m.
Wie viel Beton (in m^3) ist nötig?

Rechnung: $V = A \cdot h$

$$V = a \cdot b \cdot h$$

$$V = 0,14 \text{ m} \cdot 0,12 \text{ m} \cdot 1,25 \text{ m}$$

$$V = 0,021 \text{ m}^3$$

Antwort: Für den Zaunpfahl ist $0,021 \text{ m}^3$ Beton nötig.

8 Von einem Vierkantstahl 60×60 wird ein Würfel abgeschnitten.

Wie groß ist das Volumen (in cm^3)?

9 Welches Volumen (in m^3) hat ein würfelförmiges Kühlfach ($a = 0,45 \text{ m}$)?

10 Ein rechteckiger Wasserbehälter mit den Maßen $0,8 \text{ m}$, $0,45 \text{ m}$, $1,5 \text{ m}$ soll mit Wasser gefüllt werden.

Wie viel m^3 Wasser kann er fassen?

11 Ein rechteckiges Schwimmbecken hat die folgenden Maße:
Länge $25,00 \text{ m}$, Breite $16,80 \text{ m}$, Tiefe $3,55 \text{ m}$.

Wie viel m^3 Wasser fasst dieses Becken, wenn es randvoll ist?



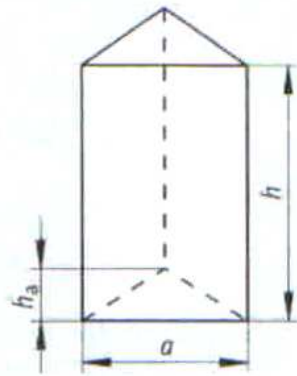
12 Wie viel kg wiegt eine Bohle von $5,25 \text{ m}$ Länge, $0,42 \text{ m}$ Breite und $0,06 \text{ m}$ Dicke

- a) aus Eiche (Dichte $0,92 \text{ g/cm}^3$),
- b) aus Buche (Dichte $0,72 \text{ g/cm}^3$)?

13

$$V = A \cdot h$$

$$V = \frac{a \cdot h_a}{2} \cdot h$$



Ein dreikantiger Schokoladenriegel hat die folgenden Abmessungen:

$$a = 3 \text{ cm}$$

$$h_a = 2,6 \text{ cm}$$

$$h = 12 \text{ cm}$$

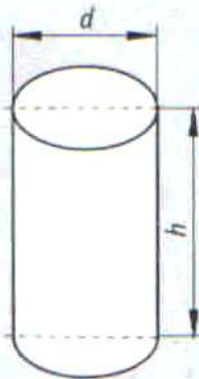
- Berechnen Sie den Rauminhalt des Riegels.
- Benennen Sie den abgebildeten Körper.

- 14** Wie viel l Wasser fasst eine moderne Blumenvase mit einer dreieckigen Grundfläche und den Maßen: $a = 8 \text{ cm}$, $h_a = 12 \text{ cm}$, $h = 20 \text{ cm}$?

15

$$V = A \cdot h$$

$$V \approx d^2 \cdot 0,785 \cdot h$$



- Ein zylindrischer Behälter soll mit Öl gefüllt werden.

Maße:

$$d = 30 \text{ cm}$$

$$h = 45 \text{ cm}$$

Wie viel l Öl können eingefüllt werden?

- Wie viel l Öl fasst ein zylindrischer Behälter mit $r = 20 \text{ cm}$ und $h = 45 \text{ cm}$?

16 Eine Konservendose hat einen Durchmesser von 7,5 cm und eine Höhe von 11 cm.
Wie viel l Konserven enthält die Dose?

17 Es soll ein Brunnen mit einem Durchmesser von 2,50 m und einer Tiefe von 6,75 m ausgehoben werden.

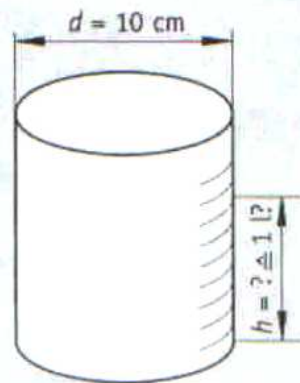
Wie viel m^3 Erdrich müssen abtransportiert werden?

18 Die Schalung eines zylindrischen Brückenpfeilers ($d = 10,50 \text{ m}$) mit einer Höhe von 37,50 m wird mit Beton ausgegossen.

Wie viel m^3 Beton sind nötig?

19 Ein zylindrischer Wasserbehälter ist 35 cm hoch. Er hat einen Durchmesser von 24 cm.

Wie viel Liter Wasser gehen in diesen Behälter?



20 Ein zylindrischer Messbehälter mit einem Durchmesser von 10 cm soll 1 Liter fassen.
In welcher Höhe muss die Messmarke „1 l“ angebracht werden?