

Mathe für die Praxis

Teil 2: Maßeinheiten und ihre Umwandlung (Volumen)

Nachdem im vorherigen Heft neben den Grundlagen die Umrechnung von Längen und Flächen behandelt wurde, geht es nun um Volumen. Die Maßeinheiten des internationalen Maßsystems (SI) sind in Deutschland gesetzliche Einheiten, die Formelzeichen sind genormt.

SI-Einheiten des Raumes (Auswahl).

Formelzeichen	SI-Einheiten
Rauminhalt V	Kubikmeter m ³
	Kubikdezimeter dm ³
	Kubikzentimeter cm ³

Bei Problemlösungen in der Fachmathematik müssen praktisch immer Maßeinheiten umgewandelt werden. Die einfachste Art der Umwandlung ist der Austausch mit einem gleichwertigen Produkt. Die geänderte Maßeinheit und die Umrechnungszahl können Sie den Tabellen entnehmen. Diese Methode hat aber den Nachteil, dass die Nachprüfbarkeit der Berechnung erschwert wird.

Berechnungsbeispiel 1

Wandeln Sie 780 dm³ in m³.
 Wenn 1 dm³ = 0,001 m³, dann ist
 780 · 0,001 m³ = 0,78 m³.

Beziehungen der Raumeinheiten.

Und so geht man vor, um eine Raumeinheit in eine andere umzurechnen: Start ist in der linken Spalte. Man wandert so weit nach rechts, bis die gewünschte neue Einheit erreicht ist. Beispiel: 1 dm³ = 10⁶ mm³ = 1000 cm³ usw.

	m ³	dm ³	cm ³	mm ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³
m	1	10 ³	10 ⁶	10 ⁹	1	1000	1 000 000	1 000 000 000
dm	10 ⁻³	1	10 ³	10 ⁶	0,001	1	1000	1 000 000
cm	10 ⁻⁶	10 ⁻³	1	10 ³	0,000001	0,001	1	1000
mm	10 ⁻⁹	10 ⁻⁶	10 ⁻³	1	0,000000001	0,000001	0,001	1

Zehnerpotenzen (Auswahl).

10 ¹ = 10	10 ² = 100	10 ³ = 1000	10 ⁴ = 10 000	10 ⁶ = 1 000 000
10 ⁻¹ = $\frac{1}{10}$ = 0,1	10 ⁻² = $\frac{1}{100}$ = 0,01	10 ⁻³ = $\frac{1}{1000}$ = 0,001	10 ⁻⁴ = $\frac{1}{10 000}$ = 0,0001	10 ⁻⁶ = $\frac{1}{1 000 000}$ = 0,000001

Einsetzen und Kürzen:

$$A = \frac{1 \text{ m}^3}{8 \text{ dm}} \cdot \frac{1000 \text{ dm}^3}{\text{m}^3}$$

$$A = \frac{1000 \text{ dm}^2}{8} = 125 \text{ dm}^2$$

Berechnungsbeispiel 5

Bei der Brennereinstellung eines Gasbrenners messen Sie den Fließdruck des Gases mit 100 mm WS (WS = Wassersäule). Berechnen Sie den Druck in hPa (Hektopascal).

p = 100 mm WS

Einsetzen und Kürzen:

$$p = 100 \text{ mm WS} \cdot \frac{1 \text{ hPa}}{10 \text{ mm WS}}$$

p = 10 hPa

Berechnungsbeispiel 6

Addieren Sie 0,12 m³ und 150 dm³. Geben Sie die Lösung in dm³ an.
 0,12 m³ + 150 dm³ =

Einsetzen und Kürzen:

$$0,12 \text{ m}^3 \cdot \frac{1000 \text{ dm}^3}{\text{m}^3} + 150 \text{ dm}^3$$

$$= 0,12 \cdot 1000 \text{ dm}^3 + 150 \text{ dm}^3$$

$$= 120 \text{ dm}^3 + 150 \text{ dm}^3$$

$$= 270 \text{ dm}^3$$

Berechnungsbeispiel 7

Ein Gas- Wasserheizer hat einen Einstellwert von 30 l/min. Wie groß ist der Anschlusswert des Gerätes in m³/h?

Einsetzen und Kürzen:

$$\dot{V} = \frac{30 \text{ l}}{\text{min}} \cdot \frac{\text{m}^3}{1000 \text{ l}} \cdot \frac{60 \text{ min}}{\text{h}}$$

$$\dot{V} = \frac{30 \cdot 60 \cdot \text{m}^3}{1000 \cdot \text{h}} = \frac{1,8 \text{ m}^3}{\text{h}}$$

Übungsaufgaben

Umwandlung von Maßeinheiten

60 cm =	60 · 0,1 dm	= 6 dm
0,02 m ³ =		= dm ³
500 cm ³ =		= dm ³
0,03 dm ³		= cm ³

Lösung auf Seite 14

**Lösung der Übungsaufgaben
„Mathe für die Praxis“
von Seite 5**

Umwandlung von Maßeinheiten.

$0,02 \text{ m}^3 = 0,02 \cdot 1000 \text{ dm}^3 = 20 \text{ dm}^3$
$500 \text{ cm}^3 = 500 \cdot 0,001 \text{ dm}^3 = 0,5 \text{ dm}^3$
$0,03 \text{ dm}^3 = 0,03 \cdot 1000 \text{ cm}^3 = 30 \text{ cm}^3$