

Vorwort: Die folgenden Ausführungen befassen sich mit einem mathematischen Thema, das aber nicht wie im Mathe-Buch, sondern verständlich erläutert vorgestellt wird. Da der Verfasser aus der Elektrotechnik kommt, hat er zum Teil andere Sichtweisen auf die Dinge. Vielleicht hilft gerade diese Besonderheit beim Verständnis der beschriebenen Mathematik.

Achtung: Trotz aller Sorgfalt bei der Erarbeitung kann keine Garantie für die Richtigkeit der Inhalte übernommen werden.

Eine Bemerkung zuvor: Eigentlich war dieser Teil der Mathe-Soforthilfe zunächst nicht geplant. Aber Gymnasiasten von der 5. Klasse bis hoch zum Leistungskurs stocken bei der Aufgabenbearbeitung immer wieder, wenn es um die Umrechnung von irgendwelchen Einheiten geht. Meine dringende Empfehlung, die sich auch vielfach im Unterricht bewährt hat: So früh wie möglich auf die Grundeinheiten umwandeln! Das heißt gegebene Größen mit irgendwelchen Einheiten gleich beim Einsetzen in eine Formel auf die Grundeinheiten umrechnen. Da kann es nicht passieren, dass man dann in der Formel z. B. dm^3 durch m^2 und cm dividieren muss. Sprich letztlich heben sich die Einheiten in diesem Fall ja auf. Aber es bleibt die Frage, welcher Umrechnungsfaktor entsteht. Lösung gefällig? Hier ist sie:

$$\frac{\text{dm}^3}{\text{m}^2 \cdot \text{cm}} = \frac{0,001 \text{ m}^3}{\text{m}^2 \cdot 0,01 \text{ m}} = 0,1$$

Inhaltsübersicht Einheiten

Rechnen mit Einheiten	2
Längeneinheiten – Umrechnung in kleinere Einheiten	2
Längeneinheiten – Umrechnung in größere Einheiten	2
Flächeneinheiten – Umrechnung in kleinere Einheiten	3
Flächeneinheiten – Umrechnung in größere Einheiten	3
Volumeneinheiten – Umrechnung in kleinere Einheiten	4
Volumeneinheiten – Umrechnung in größere Einheiten	4

Rechnen mit Einheiten

Längeneinheiten – Umrechnung in kleinere Einheiten

			1 cm =	10 mm
		1 dm =	10 cm =	100 mm
	1 m =	10 dm =	100 cm =	1 000 mm
1 km =	1 000 m =	10 000 dm =	100 000 cm =	1 000 000 mm

Längeneinheiten – Umrechnung in größere Einheiten

1 mm =	0,1 cm =	0,01 dm =	0,001 m =	0,000 001 km
	1 cm =	0,1 dm =	0,01 m =	0,000 01 km
		1 dm =	0,1 m =	0,000 1 km
			1 m =	0,001 km

Flächeneinheiten – Umrechnung in kleinere Einheiten

Achtung! Da die Länge in der Fläche quadratisch enthalten ist, hat eine Umrechnung der Länge um den Faktor 10 im zugehörigen Flächenmaß eine Veränderung um den Faktor $10 \times 10 = 10^2 = 100$ zur Folge.

					1 cm ² =	100 mm ²
				1 dm ² =	100 cm ² =	10 000 mm ²
		1 m ² =	100 dm ² =	10 000 cm ² =	1 000 000 mm ²	
	1 ar =	100 m ² =	10 000 dm ² =	1000 000 cm ² =	10 ⁸ mm ²	
1 ha =	100 ar =	10 000 m ² =	1000 000 dm ² =	10 ⁸ cm ² =	10 ¹⁰ mm ²	
1 km ² =	100 ha =	10 000 ar =	1000 000 m ² =	10 ⁸ dm ² =	10 ¹⁰ cm ² =	10 ¹² mm ²

Flächeneinheiten – Umrechnung in größere Einheiten

Achtung! Da die Länge in der Fläche quadratisch enthalten ist, hat eine Umrechnung der Länge um den Faktor 0,1 im zugehörigen Flächenmaß eine Veränderung um den Faktor $0,1 \times 0,1 = 0,1^2 = 0,01$ zur Folge.

1 mm ² =	0,01 cm ² =	0,000 1 dm ² =	0,000 001 m ² =	10 ⁻⁸ ar =	10 ⁻¹⁰ ha =	10 ⁻¹² km ²
	1 cm ² =	0,01 dm ² =	0,000 1 m ² =	0,000 001 ar =	10 ⁻⁸ ha =	10 ⁻¹⁰ km ²
		1 dm ² =	0,01 m ² =	0,000 1 ar =	0,000 001 ha =	10 ⁻⁸ km ²
			1 m ² =	0,01 ar =	0,000 1 ha =	0,000 001 km ²
				1 ar =	0,01 ha =	0,000 1 km ²
					1 ha =	0,01 km ²

Volumeneinheiten – Umrechnung in kleinere Einheiten

Achtung! Da die Länge im Volumen kubisch (das heißt hoch 3) enthalten ist, hat eine Umrechnung der Länge um den Faktor 10 im zugehörigen Volumenmaß eine Veränderung um den Faktor $10 \times 10 \times 10 = 10^3 = 1000$ zur Folge.

			$1 \text{ cm}^3 =$	$1\,000 \text{ mm}^3$
		$1 \text{ dm}^3 =$	$1\,000 \text{ cm}^3 =$	$1\,000\,000 \text{ mm}^3$
	$1 \text{ hl} =$	$100 \text{ dm}^3 =$	$100\,000 \text{ cm}^3 =$	10^8 mm^3
$1 \text{ m}^3 =$	$10 \text{ hl} =$	$1\,000 \text{ dm}^3 =$	$1\,000\,000 \text{ cm}^3 =$	10^9 mm^3
$1 \text{ km}^3 =$	$10^9 \text{ m}^3 =$	$10^{10} \text{ hl} =$	$10^{12} \text{ dm}^3 =$	$10^{15} \text{ cm}^3 =$
				10^{18} mm^3

Volumeneinheiten – Umrechnung in größere Einheiten

Achtung! Da die Länge im Volumen kubisch (das heißt hoch 3) enthalten ist, hat eine Umrechnung der Länge um den Faktor 0,1 im zugehörigen Volumenmaß eine Veränderung um den Faktor $0,1 \times 0,1 \times 0,1 = 0,1^3 = 0,001$ zur Folge.

$1 \text{ mm}^3 =$	$0,001 \text{ cm}^3 =$	$0,000\,001 \text{ dm}^3 =$	$10^{-8} \text{ hl} =$	$10^{-9} \text{ m}^3 =$	10^{-18} km^3
	$1 \text{ cm}^3 =$	$0,001 \text{ dm}^3 =$	$0,000\,01 \text{ hl} =$	$0,000\,001 \text{ m}^3 =$	10^{-15} km^3
		$1 \text{ dm}^3 =$	$0,01 \text{ hl} =$	$0,001 \text{ m}^3 =$	10^{-12} km^3
			$1 \text{ hl} =$	$0,1 \text{ m}^3 =$	10^{-10} km^3
				$1 \text{ m}^3 =$	10^{-9} km^3