

**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 Umrechenfaktor entsteht. Lösung gefällig? Hier ist sie:

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


---

## Inhaltsübersicht Einheiten

<b>Rechnen mit Einheiten</b>	<b>2</b>
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

$$\begin{array}{ll} & 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm} \\ 1 \text{ dm} = & 10 \text{ cm} = 100 \text{ mm} \\ 1 \text{ m} = & 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm} \\ 1 \text{ km} = & 1000 \text{ m} = 10000 \text{ dm} = 100000 \text{ cm} = 1000000 \text{ mm} \end{array}$$

### Längeneinheiten – Umrechnung in größere Einheiten

$$\begin{array}{ll} 1 \text{ mm} = 0,1 \text{ cm} = 0,01 \text{ dm} = 0,001 \text{ m} = 0,000001 \text{ km} \\ 1 \text{ cm} = 0,1 \text{ dm} = 0,01 \text{ m} = 0,00001 \text{ km} \\ 1 \text{ dm} = 0,1 \text{ m} = 0,0001 \text{ km} \\ 1 \text{ m} = 0,001 \text{ km} \end{array}$$

### 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.

			$1 \text{ cm}^2 =$	$100 \text{ mm}^2$
			$1 \text{ dm}^2 =$	$100 \text{ cm}^2 =$
		$1 \text{ m}^2 =$	$100 \text{ dm}^2 =$	$10000 \text{ cm}^2 =$
	$1 \text{ ar} =$	$100 \text{ m}^2 =$	$10000 \text{ dm}^2 =$	$1000000 \text{ cm}^2 =$
$1 \text{ ha} =$	$100 \text{ ar} =$	$10000 \text{ m}^2 =$	$1000000 \text{ dm}^2 =$	$10^8 \text{ cm}^2 =$
$1 \text{ km}^2 =$	$100 \text{ ha} =$	$10000 \text{ ar} =$	$1000000 \text{ m}^2 =$	$10^8 \text{ dm}^2 =$
				$10^{10} \text{ cm}^2 =$
				$10^{12} \text{ mm}^2$

### 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.

$1 \text{ mm}^2 =$	$0,01 \text{ cm}^2 =$	$0,0001 \text{ dm}^2 =$	$0,000001 \text{ m}^2 =$	$10^{-8} \text{ ar} =$	$10^{-10} \text{ ha} =$	$10^{-12} \text{ km}^2$
$1 \text{ cm}^2 =$	$0,01 \text{ dm}^2 =$	$0,0001 \text{ m}^2 =$	$0,000001 \text{ ar} =$	$10^{-8} \text{ ha} =$	$10^{-10} \text{ km}^2$	
	$1 \text{ dm}^2 =$	$0,01 \text{ m}^2 =$	$0,0001 \text{ ar} =$	$0,000001 \text{ ha} =$	$10^{-8} \text{ km}^2$	
		$1 \text{ m}^2 =$	$0,01 \text{ ar} =$	$0,000001 \text{ ha} =$	$0,000001 \text{ km}^2$	
			$1 \text{ ar} =$	$0,01 \text{ ha} =$	$0,000001 \text{ km}^2$	
				$1 \text{ ha} =$	$0,01 \text{ km}^2$	

### 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.

$$\begin{array}{ll}
 & 1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3 \\
 \\ 
 1 \text{ dm}^3 = & 1000 \text{ cm}^3 = 1000000 \text{ mm}^3 \\
 \\ 
 1 \text{ hl} = & 100 \text{ dm}^3 = 100000 \text{ cm}^3 = 10^8 \text{ mm}^3 \\
 \\ 
 1 \text{ m}^3 = & 10 \text{ hl} = 1000 \text{ dm}^3 = 1000000 \text{ cm}^3 = 10^9 \text{ mm}^3 \\
 \\ 
 1 \text{ km}^3 = & 10^{10} \text{ hl} = 10^{12} \text{ dm}^3 = 10^{15} \text{ cm}^3 = 10^{18} \text{ mm}^3
 \end{array}$$

### 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.

$$\begin{array}{ll}
 1 \text{ mm}^3 = 0,001 \text{ cm}^3 = 0,000001 \text{ dm}^3 = 10^{-8} \text{ hl} = 10^{-9} \text{ m}^3 = 10^{-18} \text{ km}^3 \\
 \\ 
 1 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ dm}^3 = 0,00001 \text{ hl} = 0,000001 \text{ m}^3 = 10^{-15} \text{ km}^3 \\
 \\ 
 1 \text{ dm}^3 = 0,01 \text{ hl} = 0,001 \text{ m}^3 = 10^{-12} \text{ km}^3 \\
 \\ 
 1 \text{ hl} = 0,1 \text{ m}^3 = 10^{-10} \text{ km}^3 \\
 \\ 
 1 \text{ m}^3 = 10^9 \text{ mm}^3
 \end{array}$$