

Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen

Mathematik Einheiten, Rechnen

Willkommen im Baustein Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen

Nach diesem Baustein...

- ...kannst du Dezimalzahlen in die Stellenwerttafel eintragen und aus ihr ablesen.
- ...kennst du den Begriff der Zehnerpotenz.
- ...kannst du Dezimalzahlen mit Zehnerpotenzen multiplizieren und dividieren.
- ...kannst du Einheiten für Längen, Massen und Volumen umrechnen.

- Step 1 ○ Dezimalzahlen in der Stellenwerttafel
- Step 2 ○ Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen
- Step 3 ○ Umrechnen von Einheiten

Vorwissen



Kennst du dich noch mit Dezimalzahlen aus?





Im Alltag begegnen uns immer wieder Dezimalzahlen



Beispiele für Dezimalzahlen

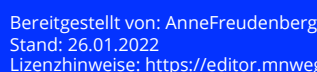
- ① Finde weitere Beispiele für Dezimalzahlen in deiner Umwelt. Male oder schreibe sie in dein Heft. Du kannst auch Dinge aufkleben.

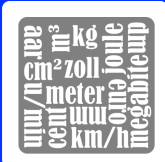
Um Dezimalzahlen übersichtlich darzustellen, nutzt man die **Stellenwerttafel**, die du bereits für natürliche Zahlen kennst. Für Dezimalzahlen **erweitern** wir die Stellenwerttafel **nach rechts**. Dabei kommen zuerst die **Zehntel**, dann die **Hundertstel**, **Tausendstel** und so weiter.

T Tausender 1000	H Hunderter 100	Z Zehner 10	E Einer 1	z Zehntel $\frac{1}{10}$	h Hundertstel $\frac{1}{100}$	t Tausendstel $\frac{1}{1000}$
			3	6	9	
0	1	1	2	1	9	0
		2	5	3	7	9
6	0	0	3	0	0	4
	7	1	2	2	9	3
...	...	...	...	...	...	...

Tabelle 1

- ② Übernimm die Tabelle 1 in dein Heft. Ergänze rechts die fehlenden Dezimalzahlen. Trage nun noch mindestens vier deiner gefundenen Zahlen aus Aufgabe 1 ein.





Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen

Mathematik Einheiten, Rechnen

- ⑤ Tom behauptet: „2,5 kann ich auch als 1E 15z (1 Einer 15 Zehntel) darstellen.“
Hat er recht?

Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, nutzen wir die Darstellung der Zahlen mit Plättchen. Das kannst du am besten in der Stellenwerttafel-App machen. Gehe dazu auf diese Seite:

<https://cinderella.de/files/ml215/stellenwerttafel.html>



Durch Klicken fügst du ein Plättchen zu einer Spalte hinzu. Setze nun ein Plättchen in die Einer. Ziehe es dann in die Zehntel. Beobachtung: $1\text{E} = \dots\dots\dots\text{z}$.

Lösche nun die Plättchen wieder, setze ein neues in die Einer und ziehe es in die Hundertstel. Beobachtung: $1\text{E} = \dots\dots\dots\text{z} = \dots\dots\dots\text{h}$.

1			
1	0	0	0
Einer	Zehntel	Hundertstel	Tausendstel
			

Ansicht in der App

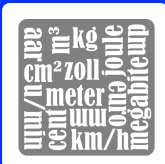


Übung und Vertiefung

Löse die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt "Vertiefung der Stellenwerttafel und Übungen". Das Blatt findest du bei den Kopiervorlagen.

- ⑥ Zurück zu Tom: Wie wir gesehen haben, hat er recht mit seiner Behauptung, dass 2,5 auch als 1E 15z dargestellt werden kann. Begründe nun mit deinen Beobachtungen aus den letzten Aufgaben, warum das so ist.
Schreibe die Begründung in dein Heft.





Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen

Mathematik Einheiten, Rechnen

Multiplikation und Division mit 10, 100, 1000 ...



Lernziel

Nach diesem Abschnitt kannst du beliebige Dezimalzahlen mit Zehnerpotenzen wie 10, 100, 1000... multiplizieren und dividieren. **Bearbeite** dazu das **Arbeitsblatt** aus den Kopiervorlagen.



Multiplikation und Division mit 10, 100, 1000...

Mathematik Einheiten, Rechnen

- ① Was passiert, wenn man eine Dezimalzahl mit 10, 100, 1000 multipliziert? Fülle die Tabelle aus und beobachte.

T 1000	H 100	Z 10	E 1	z 1 10	h 1 100	t 1 1000	Dezimalzahl
			3	7	0	5	3,705
							37,05
	3	7	0	5	0	0	



Bei der **Multiplikation** einer Dezimalzahl mit 10, 100, 1000... verschiebt sich das Komma in der Dezimalzahl nach . Die **Anzahl der Stellen**, die das Komma rückt, ist dabei gleich der **Anzahl der Nullen**. Die Reihenfolge der Ziffern .

- ② Was passiert, wenn man eine Dezimalzahl durch 10, 100, 1000... geteilt wird? Fülle die Tabelle aus und beobachte.

H 100	Z 10	E 1	z 1 10	h 1 100	t 1 1000	zt 1 10.000	Dezimalzahl
6	0	8	1				608,1
							60,81
							6,081
			6	0	8	1	



Bei der **Division** durch 10, 100, 1000... verschiebt sich das Komma in der Dezimalzahl nach . Die **Anzahl der Stellen**, die das Komma rückt, ist dabei gleich der **Anzahl der Nullen**. Die Reihenfolge der Ziffern .



Zehnerpotenzen

Die Zahlen 10, 100, 1000... nennt man auch Zehnerpotenzen, da $10 = 10^1$, $100 = 10^2$, $1000 = 10^3$.



Bereitgestellt von: qwertzulp0
Stand: 06.01.2022
Lizenzhinweise: <https://editor.mnweg.org/dokument/2973c946>

Seite: 1/2



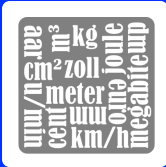
Achtung! Das Blatt hat zwei Seiten.



Bereitgestellt von: AnneFreudenberg
Stand: 26.01.2022
Lizenzhinweise: <https://editor.mnweg.org/entdecken/dokument/multiplikation-und-division-mit-zehnerpotenzen>

Seite: 5/11





Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen

Mathematik Einheiten, Rechnen

Einheiten umrechnen

Bisher hast du dich mit der Stellenwerttafel und der Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen beschäftigt. Im folgenden Abschnitt wirst du dieses Wissen nutzen, um Einheiten umzurechnen.



Einheiten

In Deutschland benutzen wir Einheiten wie **Meter** und **Kilogramm**. Diese Maße sind praktisch, weil man sie leicht umrechnen kann. So sind zum Beispiel

- $1\,000\text{ m} = 1\text{ km}$
- $1\,000\text{ g} = 1\text{ kg}$

Die USA verwenden z.B. ein anderes System, in dem die Umrechnung nicht so einfach ist:

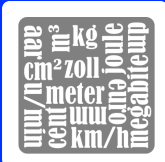
- 1 Meile = 1760 Yards (Länge)
- 1 Pfund = 16 Unzen (Masse)



Wenn du Einheiten sicher umrechnen kannst, kannst du zum Beispiel Fragen wie diese beantworten:

- „Ich brauche 800g Mehl zum Backen. Ich habe aber nur eine 1kg-Tüte im Schrank. Reicht das?“
- Die Bushaltestelle „Am Rathaus“ ist 850 m von Tims Haustür entfernt. Zur Haltestelle „Hauptstraße“ läuft er 0,6 km. Welche liegt näher?“



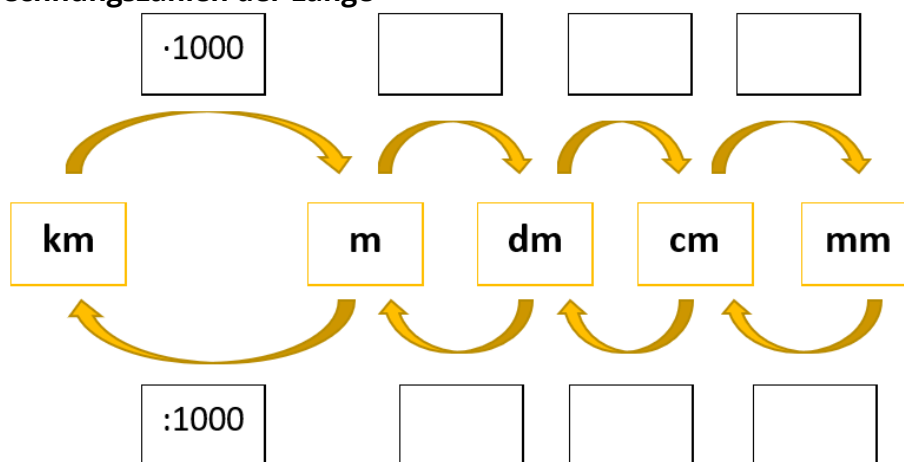


Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen

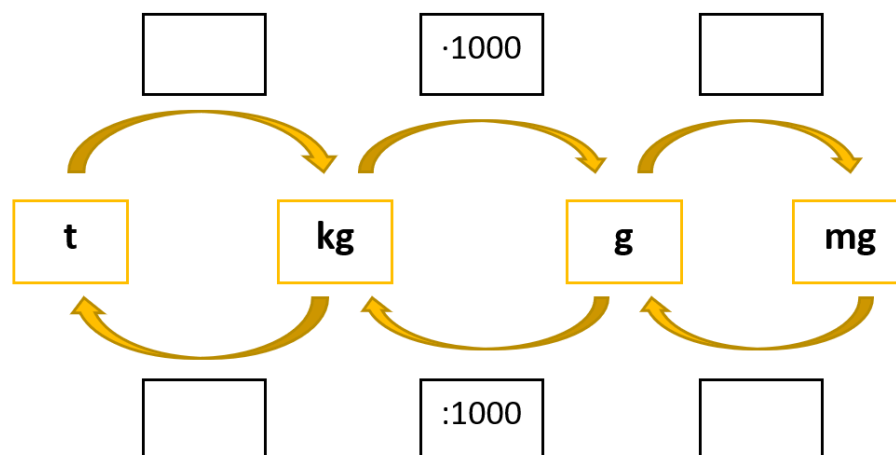
Mathematik Einheiten, Rechnen

- ① Wenn du Einheiten umrechnen möchtest, brauchst du die jeweiligen **Umrechnungszahlen**. Das sind die Zahlen, mit denen du multiplizieren bzw. dividieren musst, um von einer Einheit zur nächsten zu gelangen. Man kann diese Zahlen in folgenden Übersichten festhalten.
- Übernimm die Grafiken in dein Heft. Fülle sie so weit wie möglich aus. Überlege dir dazu die Zusammenhänge aus deinem Alltag.
 - Verwende deinen Rechner zur Recherche, wenn du nicht weiterkommst. Such dafür nach „Umrechnungszahlen Länge“ bzw. „Masse“. Du kannst auch Abkürzungen nachschlagen, die du nicht kennst.

Umrechnungszahlen der Länge



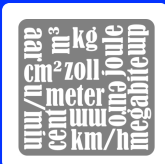
Umrechnungszahlen der Masse



Zum Beispiel ist

- $5 \text{ km} = 1000 \cdot 5 \text{ m} = 5000 \text{ m}$
- $3 \text{ cm} = 3 : 10 \text{ dm} = 0,3 \text{ dm}$
- $4 \text{ kg} = 4 \cdot 1000 \text{ g} = 4000 \text{ g}$
- $50 \text{ mg} = 50 : 1000 \text{ g} = 0,05 \text{ g}$



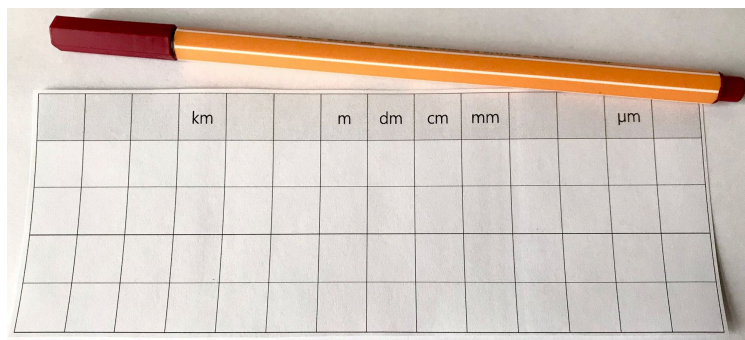


Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen

Mathematik Einheiten, Rechnen

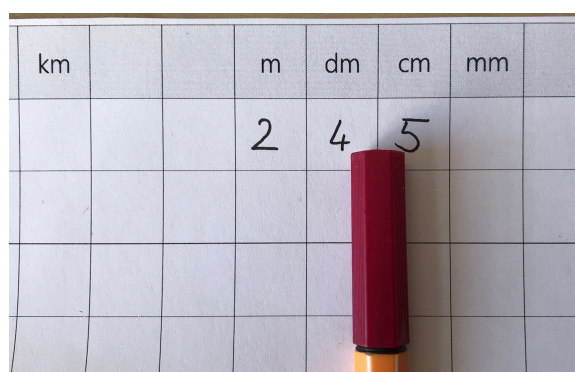
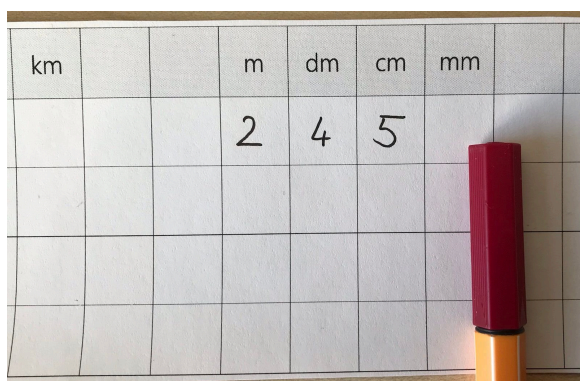
Umrechnungsschieber

Wir können einen sogenannten Umrechnungsschieber benutzen, um Einheiten schnell umzurechnen. Du findest diese Schieber für verschiedene Einheiten im Material zu diesem Baustein.



Anleitung für die Umrechnungsschieber

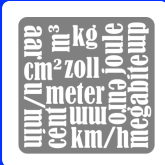
- In der Kopfzeile sind die Einheiten bereits passend eingetragen.
- Wenn du eine Zahl umrechnen willst, trage sie nach ihren Stellenwerten in die Tabelle ein.
Der Einer steht dabei unter der gegebenen Einheit.
- Lege nun deinen Stift als "Komma" rechts neben die Einheit, in die du umrechnen möchtest.
- Leere Kästchen entsprechen einer 0.
- Also zum Beispiel: $245 \text{ cm} = 2450 \text{ mm} = 24,5 \text{ dm}$



✗ Achtung

Verwende auf den laminierten Umrechnungsschiebern ausschließlich die dazugehörenden **Folienstifte**.



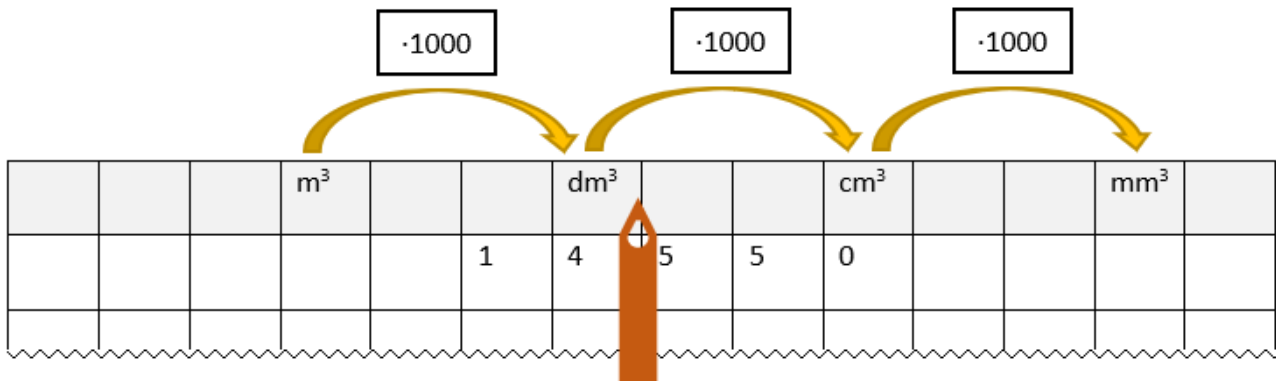


Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen

Mathematik Einheiten, Rechnen

Umrechnung von Volumen

Hier kann man zum Beispiel ablesen: $14550 \text{ cm}^3 = 14,55 \text{ dm}^3$

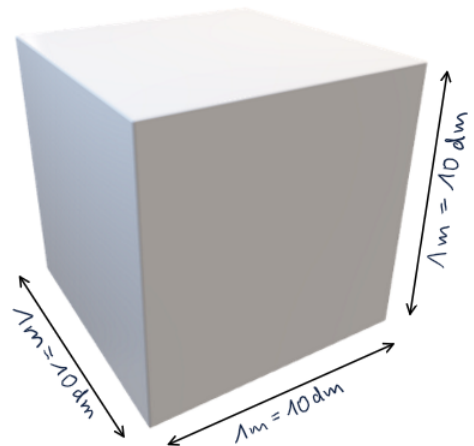


Volumen

Wegen der 3 Dimensionen sind die Umrechnungszahlen für Volumeneinheiten gleich

$$10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^3 = 1000$$

Mehr dazu findet ihr im Baustein zu Volumen.



- ④ Löse die Aufgaben mit dem Umrechnungsschieber für Volumen. Schreibe die Lösungen in dein Heft.

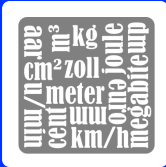
a) $37,8 \text{ dm}^3 = \text{ } \text{ cm}^3$

c) $42,7 \text{ m}^3 = \text{ } \text{ dm}^3$

b) $999 \text{ mm}^3 = \text{ } \text{ cm}^3$

d) $0,003 \text{ cm}^3 = \text{ } \text{ mm}^3$





Multiplikation und Division mit Zehnerpotenzen

Mathematik Einheiten, Rechnen

Freiwillige Übung

Wenn du noch weiter üben willst, dann löse die Aufgaben in der Anton-App. Nutze dazu den Umrechnungsschieber, wenn du ihn brauchst.

Länge



Mathematik Klasse 5 -
Rechnen mit Längen -
Größenangaben
umwandeln (2)

Masse



Mathematik Klasse 5 -
Rechnen mit Gewichten
- Gewichte umrechnen
(2)

Volumen



Mathematik Klasse 5 -
Rechnen mit
Volumeneinheiten -
Einheiten umwandeln
gemischt

Geschafft!

Du kannst jetzt...

- ...Dezimalzahlen in die Stellenwerttafel eintragen und aus ihr ablesen.
- ...den Begriff "Zehnerpotenzen" benutzen.
- ...Dezimalzahlen mit Zehnerpotenzen multiplizieren und dividieren.
- ...Einheiten für Längen, Massen und Volumen umrechnen.



Quellen

- Jenert, E. / Kühne, P. (2018): Klick! inklusiv: Mathematik, Arbeitsheft, 7/8.
- Hoffkamp A. / Podemski J.: Friedrich Verlag GmbH | mathematik lehren 215 | 2019.
- Schroedel Verlag GmbH, 2001, Arbeitsblatt: Dezimalbruch mal und geteilt durch 10, 100, 1000, ...

