

Repetition zu Prozent, Zunahme, Abnahme, Flächen- und Hohlmasse

Zunächst: Prozent (%) ist keine Einheit!

Prozent ist nur ein Hinweis, wie die entsprechende Zahl zustande gekommen ist. Nämlich:

„Pro Zent“ bedeutet wörtlich „pro hundert“, und „pro“ ist mathematisch ein „Geteilt durch“ (100).

100% ist „das Ganze“, eine Einheit, also $100/100 = 1/1 = 1$. Oder 50% ist also $50/100 = 0,5$. Regeln:

%-Wert geteilt durch 100 → ergibt also einen **Bruch** (Dezimal- oder gemeiner Bruch)

Ein **Bruch mal 100** → ergibt also den **Prozent-Wert**.

Auch verwendet wird **Promille**, hier ist der **Faktor 1'000** statt 100. (Mille = 1000), Schreibweise ‰

Zunahme oder Abnahme kann man auch als **Faktor** angeben.

Schrumpfungs- oder Wachstumsfaktor ist immer definiert als **NeuerWert / AlterWert** Beispiel:

- Eine Zunahme von 120 auf 150 ist $150/120 = \text{Faktor } 1.25 = \text{Zunahme um } 25\%$
- Eine Abnahme von 150 auf 120 ist $120/150 = \text{Faktor } 0,8 = \text{Abnahme um } 20\%$

Umrechnung	Formel	Beispiel
% → Wachstumsfaktor	Faktor = $1 + (\% / 100)$	8% Zunahme = Faktor 1.08
% → Schrumpfungsfaktor	Faktor = $1 - (\% / 100)$	15% Abnahme = Faktor 0.85
Umgekehrt:		
Wachstumsfaktor → %	$\% = (\text{Faktor} - 1) \bullet 100$	Faktor 1.25 = 25%
Schrumpfungsfaktor → %	$\% = (1 - \text{Faktor}) \bullet 100$	Faktor 0.93 = 7%

Repetition zu den Längen, Flächen und Hohlmassen (Volumen)

Tabelle: Faktoren zum Umrechnen (in Klammer: selten oder nicht gebräuchlich)

Größenordnung	Länge: 10er-Schritte	Fläche: 100 mal (Quadrat-)	Volumen x 1000 (Kubik...)
cm	1cm = 10mm	$1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$	$1 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ mm}^3 (= 1 \text{ ml})$
dm (Dezimeter)	1dm = 10cm	$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$	$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 (= 1 \text{ l, Liter})$
m	1m = 10dm	$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$	$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1 \text{ m}^3$
(deka selten)	-	$(1 \text{ Are} = 100 \text{ m}^2)$	-
(hekto selten)	-	1 ha (Hektare) = 100 Aren	1 Hektoliter = 100 Liter
km	1km = 1000m	1 Quadratkilometer = 100ha	1 Kubikkilometer = $10^9 \text{ m}^3 = 10^{12} \text{ l}$

1) Übung:

Beim Bergsturz von Bondo im Graubünden/Bergell im Jahr 2017 sind 3 Millionen Kubikmeter Gestein abgebrochen. Rechne dieses Volumen um in ein Volumen aus einer Anzahl **Würfel** mit

- 10m Kantenlänge (= ungefähr ein Einfamilienhaus)

- 100m Kantenlänge (= „Kubik-Hektometer“ oder die Würfel Flächen = 1 Hektare).

2) Runde auf 3 signifikante Stellen: a) $0.012345 =$ b) $0.98765 =$ c) $3.4567 =$ d) $87.654 =$	3) Rechne aus (/ bedeutet „geteilt durch“; * ist „mal“): a) $-21 - (-4 - 9) =$ b) $(50-60) * 0 - 3 =$ c) $1/3 + 1/6 + 1/9 =$ d) $16 / (3 + 1) / (6 - 4) / 2 =$
--	--

4) Rechne um oder aus und gib in der gefragten Einheit an (runden auf 3 signifikante Stellen):

a) $400'000 \text{ cm}^2 =$ m^2

b) $7'000 \text{ dm}^3 =$ m^3

c) $0,0004 \text{ Liter} =$ cm^3

d) $0.2\text{m} + 2\text{dm} - 32\text{cm} + 277\text{mm} =$ cm

e) $2.4\text{m}^2 + 110\text{dm}^2 - 800\text{cm}^2 =$ m^2

f) $25\text{min} + 0.6\text{h} - 30\text{s} =$ Min.

5) Ein Auto verbraucht für 30 Kilometer 2,2 Liter Treibstoff. Wie hoch ist der Verbrauch bezogen auf 100km?

6) Vier (4) Bauarbeiter brauchen für eine Arbeit 10 Stunden. Wie lange benötigen 7 Arbeiter für die gleiche Arbeit?

7) Ein Radio hat 25% Preisrabatt. Was kostet es nun, wenn der Normalpreis 145 Fr. beträgt?

8) Eine Pflanze sei 30cm hoch. Sie wächst am Anfang pro Woche um 5%.

Um wieviele cm wächst die Pflanze in der ersten Woche?

Wie gross ist der Wachstumsfaktor in dieser Woche?

9) Wandle um:

$\frac{3}{8} =$ Dezimalbruch

$\frac{3}{8} =$ % (Prozent)

$\frac{3}{8} =$ ‰ (Promille)

10) Wandle um in Promille:

a. $0,035 =$

b. $\frac{3}{100} =$