Größen und ihre Einheiten
Grundwissen Mathematik 5. Klasse -
Länge, Masse und Zeit

Allgemein

Vor den Einheiten steht meist ein Buchstabe, der folgende Bedeutung hat:

Vorsatz	sprich	Bedeutung	Beispiel
M	Mega	1 000 000	1 MW = 10^6 W (Watt)
k	kilo	1 000	1 km = 1000 m
h	hekto	100	1 hl = 100 l (Liter)
d	dezi	Zehntel	1 dm = 0,1 m, also 10 dm = 1 m
c	centi	Hundertstel	1 cm = 0,01 m, also 100 cm = 1 m
m	milli	Tausendstel	1 mm = 0,001 m, also 1000 mm = 1 m
µ	mikro	Millionstel	1 µm = 0,000 0001 m, Schreibweise auch 10^{-6} m

Masse (Gewicht)

1 t = 1000 kg

1 kg = 1000 g

1 g = 1000 mg

Beispiel: 5 t 70 kg = 5070 kg

Zeit

a = Jahr	d = Tag	h = Stunde	min = Minute	s = Sekunde
1 a = 365 d	1 d = 24 h	1 h = 60 min	1 min = 60 s	1 h = 3600 s

Beispiel:

8.45 Uhr bis 12.05 Uhr:

12h 5min - 8h 45min = 11h 65min - 8h 45min = 3h 20 min = 200 min

Länge

	Kilometer km	Meter m	Dezimeter dm	Zentimeter cm	Millimeter mm
1 km	1	1 000	10 000	100 000	1 000 000
1 m	0,001	1	10	100	1 000
1 dm	0,000 1	0,1	1	10	100
1 cm	0,000 01	0,01	0,1	1	10
1 mm	0,000 001	0,001	0,01	0,1	1

Geld

1 € = 100ct

Rechnen mit Größen

Beispiel:

2t 350kg + 1200kg

1. Vor dem Addieren und Subtrahieren müssen die Größen in die gleiche Einheit umgewandelt werden

   2 t 350 kg + 1200 kg = 2350 kg + 1200 kg

2. Anschließend werden die Größen addiert und subtrahiert

   2350 kg + 1200 kg = 3550 kg = 3t 550 kg

Wenn eine Größe mit einer Zahl multipliziert wird, werden die Zahlen multipliziert und die Maßeinheit beibehalten. Genauso macht man es auch beim Dividieren.

Beispiel:

5,1 m · 3 = 51 dm · 3 = (51 · 3) dm = 153 dm

Der Quotient zweier Größen ist immer eine reine Zahl.

Beispiel:

8 h : 2 h = 4

Rechnen mit Dreisatz

	Anzahl Äpfel	Preis in €	
	4	2	
: 4	1	0,5	: 4
· 10	10	5	· 10

Mit dem Dreisatz kannst du Verhältnis-Aufgaben wie diese lösen: Wenn 4 Äpfel 2 Euro kosten, wie viel Kosten dann 10 Äpfel?

Hier gilt die Regel: „Je mehr, desto mehr“. Das bedeutet, wenn die eine Größe mehr wird, wird auch die andere Größe mehr.

Maßstab

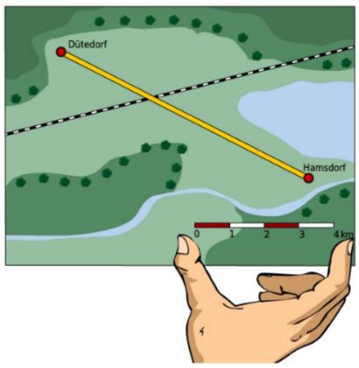
Die Angabe von z.B. 1: 100 bedeutet, dass eine Länge in der

Wirklichkeit 100-mal länger ist als im Plan.

Beispiel:

Maßstab 1: 1000, 1 cm im Plan = 1000 cm (1 m) in Wirklichkeit.

Oder: 1km in Wirklichkeit = 0,00001 km (= 1 cm) im Plan



Grundwissen Mathematik 5. Klasse -

Flächeninhalt

Flächenmessung

Es wird gezählt, wie oft ein gegebenes Flächenstück mit einer vorgegebenen Einheit ausgelegt werden kann.

Rechteck

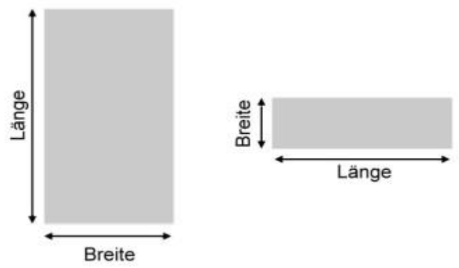
Fläche = Länge · Breite

A = l · b

Beispiel:

A = 20 mm · 8 mm

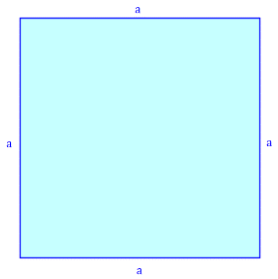
A = 160 mm²



Quadrat

$A = a \cdot a = a^2$

$A = 3cm \cdot 3cm = 9cm^2$



Umfang

Der Umfang gibt an, wie lang die Randlinie einer Figur ist.

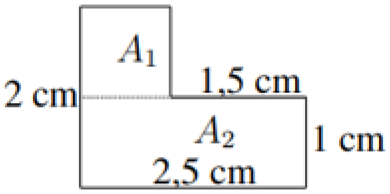
Rechteck: $U = 2 \cdot l + 2 \cdot b$

Quadrat: $U = 4 \cdot a$

Zerlegungsmethode

Das gegebene Flächenstück wird zerlegt und in mehrere Teile unterteilt, die Flächen der der einzelnen Teile könne so einfach berechnet werden, um die Gesamtfläche herauszufinden.

Beispiel:



Das L-förmige Flächenstück wird in die rechteckigen Flächen A_1 und A_2 zerlegt. Diese können folgendermaßen berechnet werden:

Getrennt:

A_1 = (1cm · 1cm = 1cm^2)

A_2 = (1cm · 2,5cm= 2,5cm^2)

A = A_1 + A_2 = 3,5 cm^2

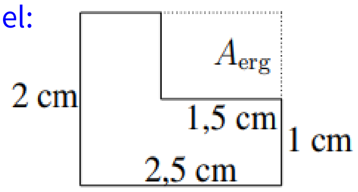
Zusammengerechnet:

A = 1cm · 3,5cm = 3,5 cm^2

Ergänzungsmethode

Die Figur wird zu einer größeren ergänzt, um die Gesamtfläche minus den ergänzten Teil zu berechnen.

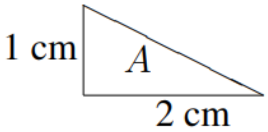
Beispiel:

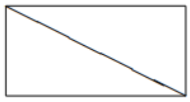


$$A = A_{ges} - A_{erg} = \\ = 2{,}5\text{ cm} \cdot 2\text{ cm} - 1{,}5\text{ cm} \cdot 1\text{ cm} = 3{,}5\text{ cm}^2$$

Verdopplungs- und Halbierungsverfahren

Man denkt sich eine zweite identische Figur zu der Gegebenen. Diese versucht man dann so zusammenzulegen, das eine Figur entsteht, welche einfacher zu berechne ist, um sich Zeit zu sparen.





$A = 2\text{ cm} \cdot 1\text{ cm} : 2 = 1\text{ cm}^2$

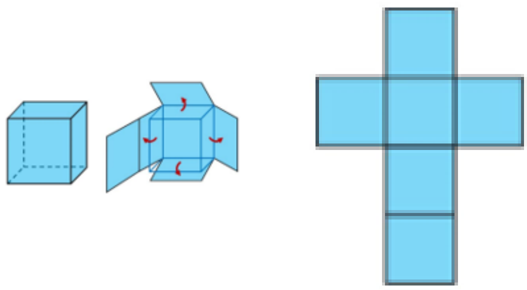
Flächeneinheiten

1 km^2	100 ha
1 ha	100 a
1 a	100 m^2
1 m^2	100 dm^2
1 dm^2	100 cm^2
1 cm^2	100 mm^2

Umrechnungsfaktor beträgt immer 100!

Netzfiguren

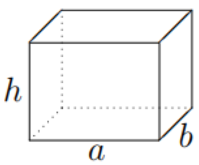
In der Netzfigur eines Körpers erscheinen alle Begrenzungsflächen maßstabsgetreu und ermöglicht es die Fläche eines Objekts bildlicher darzustellen und dessen Oberfläche einfacher zu berechnen.



Oberfläche

Die Oberfläche ergibt sich aus dem Addieren aller Außenflächen eines Körpers. Das bezeichnet also alle Seiten des Figurennetzes.

Beispiel:



Oben: $a \cdot b$, ebenso unten, also zusammen $2 \cdot a \cdot b$
Vorne: $a \cdot h$, ebenso hinten, also zusammen $2 \cdot a \cdot h$
Rechts: $b \cdot h$, ebenso links, also zusammen $2 \cdot b \cdot h$
Oberfläche insgesamt: $O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot h + b \cdot h)$