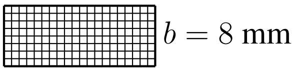
5. Klasse TOP 10 Grundwissen — 5
Flächen — 10

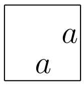
Flächenmessung
Im Prinzip zählt man, wie oft sich ein gegebenes Flächenstück mit der gewählten Flächeneinheit auslegen lässt, also wie oft z. B. ein Quadrat mit 1 cm Seitenlänge, der Quadratzentimeter (cm^2) in das Flächenstück passt.

Rechteck



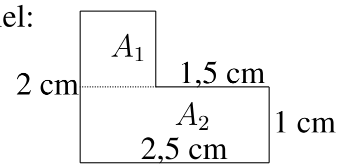
Fläche = Länge mal Breite, als Formel:
$A = a \cdot b$, hier $A = 20$ mm$\cdot$8 mm = 160 mm^2 =1,6 cm^2
Dabei müssen Länge und Breite in der gleichen Einheit gegeben sein bzw. zunächst in gleiche Einheit umgewandelt werden.

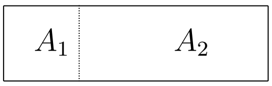
Quadrat $A = a \cdot a = a^2$



Einheiten (siehe grund58.pdf)
Man beachte den im Vergleich zu Längen anderen Umrechnungsfaktor:
1 cm^2 = 100 mm^2, 1 m^2 = 100 dm^2 = 10000 cm^2, 1 km^2 = 100 ha = 10000 a = 1 000 000 m^2

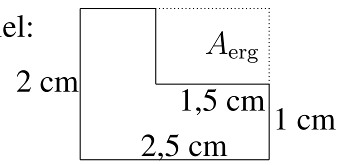
Zerlegungstrick
Man zerlegt das gegebene Flächenstück in Teile, deren Fläche berechnet werden kann oder die zu einer geeigneten Figur zusammengepuzzelt werden können.
Beispiel:





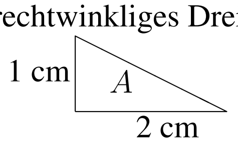
Das L-förmige Flächenstück wird zerlegt in die Rechtecksflächen A_1 und A_2, die man entweder direkt berechnet (A_1 = 1 cm $\cdot$ 1 cm = 1 cm^2 und A_2 = 1 cm $\cdot$ 2,5 cm = 2,5 cm^2, also $A = A_1 + A_2 = 3{,}5$ cm^2) oder die man wie im zweiten Bild zusammensetzt zu einem neuen Rechteck mit A = 1 cm $\cdot$ 3,5 cm = 3,5 cm^2.

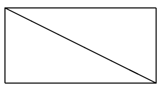
Ergänzungstrick
Die Figur wird ergänzt zu einer größeren, so dass man die gesamte Fläche minus die ergänzten Teile berechnet kann.
Beispiel:



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

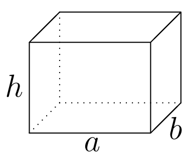
Verdoppelungs- bzw. Halbierungstrick
Denkt man sich ein zweites „Doppel" der gegebenen Figur, so kann diese doppelte Figur manchmal zu einer berechenbaren Figur zusammengesetzt werden, oder anders ausgedrückt, die gegebene Figur kann als Hälfte einer anderen Figur gesehen werden. So ist z. B. ein rechtwinkliges Dreieck ein halbes Rechteck:





A = 2 cm $\cdot$ 1 cm : 2 = 1 cm^2

Oberfläche
Alle Außenflächen (Seitenflächen, Deckel, Boden) des Körpers, also alle Flächen, die zum Netz (siehe grund54.pdf) beitragen, also beim Quader mit Länge a, Breite b und Höhe h:



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: $O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot h + b \cdot h)$

Oberfläche beim Würfel (Kantenlänge a): $O = 6 \cdot a^2$