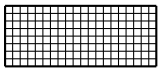
# 5. Klasse TOP 10 Grundwissen — 5

# 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**



$b = 8$ mm

$a = 2$ cm

Fläche = Länge mal Breite, als Formel:

$A = a \cdot b$, hier $A = 20$ mm·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)**

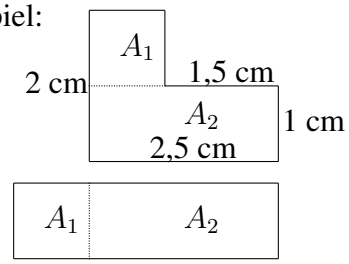
Man beachte den im Vergleich zu Längen anderen Umrechnungsfaktor:

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:

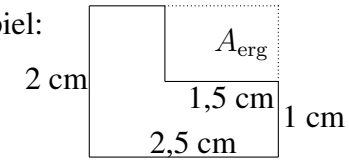



Das L-förmige Flächenstück wird zerlegt in die Rechtecksflächen $A_1$ und $A_2$, die man entweder direkt berechnet ($A_1$ = 1 cm · 1 cm = 1 $cm^2$ und $A_2$ = 1 cm · 2,5 cm = 2,5 $cm^2$, also $A = A_1 + A_2 = 3{,}5$ $cm^2$) oder die man wie im zweiten Bild zusammensetzt zu einem neuen Rechteck mit $A$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

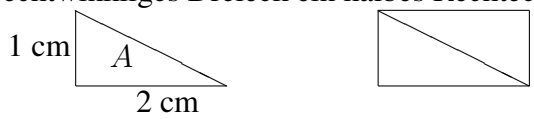
Beispiel:




$A = A_{ges} - A_{erg} =$
$= 2{,}5$ cm · 2 cm − 1,5 cm · 1 cm = 3,5 $cm^2$

**Verdoppelungs- bzw. Halbierungstrick**

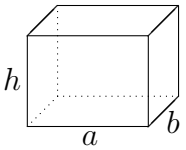
Denkt man sich ein zweites „Doppel“ der gegebenen Figur, so kann diese doppelte Figur manchmal zu einer berechenbaren Figur zusammengesetzt werden, oder anders ausgedrückt, die gegebene Figur kann als Hälfte einer anderen Figur gesehen werden. So ist z. B. ein rechtwinkliges Dreieck ein halbes Rechteck:




$A$ = 2 cm · 1 cm : 2 = 1 $cm^2$

**Oberfläche**

Alle Außenflächen (Seitenflächen, Deckel, Boden) des Körpers, 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 $a$): $O = 6 \cdot a^2$