

E Flächenmessung und Flächenberechnung

1 Die Masseinheiten der Fläche

Wenn wir etwas messen, so bestimmen wir immer, wie oft eine als Masseinheit gewählte Grösse in der zu messenden Grösse Platz hat.

Solche Masseinheiten sind zum Beispiel für die Längenmessung der Meter oder für die Gewichtsmessung das Kilogramm .

Auch zur Flächenmessung braucht es solche Masseinheiten. Da viele Flächen rechtwinklig sind, hat man als Normfigur für die Flächenmessung das Quadrat gewählt.

Die Masseinheiten der Flächenmessung sind Quadrate mit den Seitenlängen 1mm , 1cm , 1dm , 1m und 1km.

Die Fläche dieser Quadrate wird entsprechend angegeben mit 1mm² , 1cm² , 1dm² , 1m² und 1km² .

Zwei weitere Flächenmasse sind gebräuchlich: 1a (1 Are) mit der Seitenlänge 10m und 1ha (1 Hektare) mit der Seitenlänge 100m.

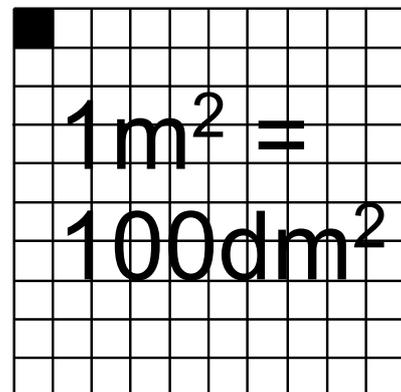
Es gilt:

1 km² wird gelesen als
„ein Quadratkilometer“ !

1dm²

1m = 10dm

<u>1 km²</u>	=	100 ha
<u>1 ha</u>	=	100 a
<u>1 a</u>	=	100 m²
<u>1 m²</u>	=	<u>100 dm²</u>
<u>1 dm²</u>	=	100 cm²
<u>1 cm²</u>	=	100 mm²



1m = 10dm

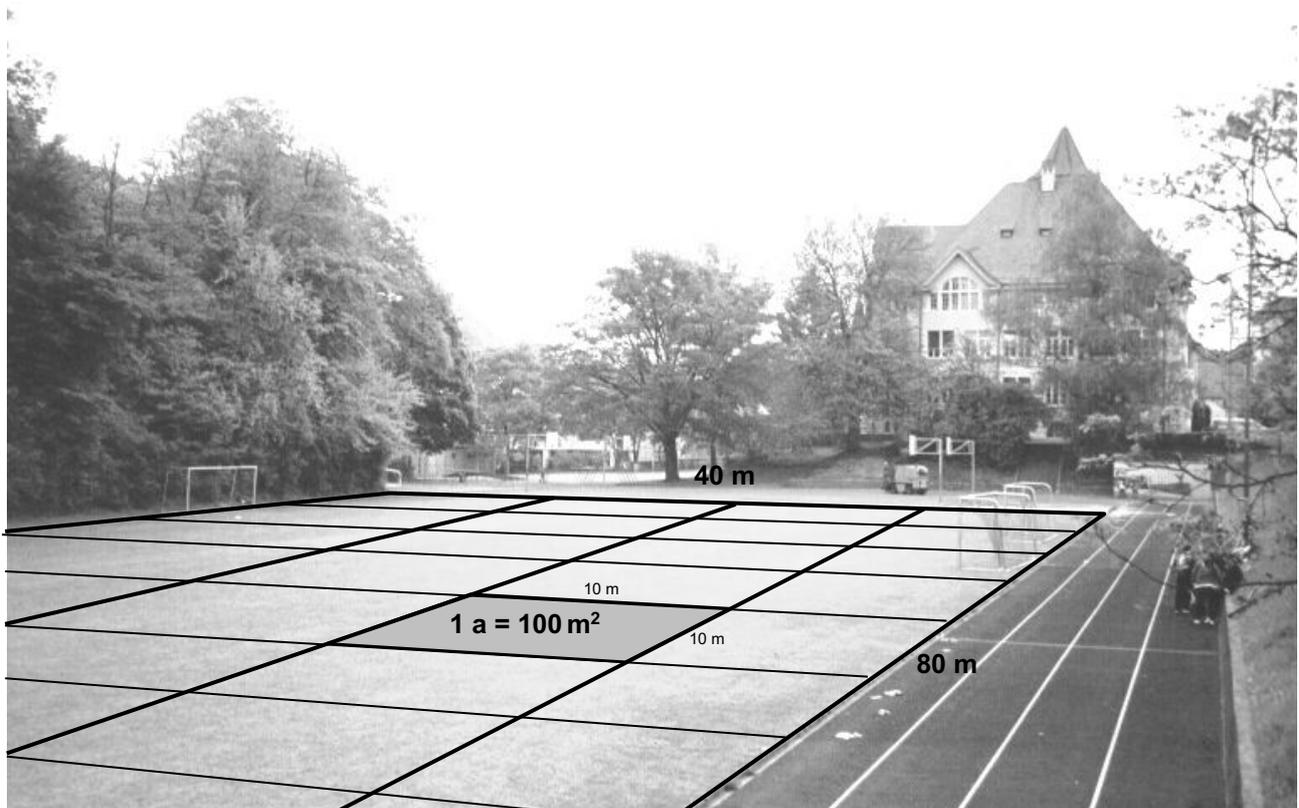
2 Grössenvorstellungen zu Flächeneinheiten

Es ist wichtig, dass man eine Grössenvorstellung der verschiedenen Flächeneinheiten hat. Man sollte sich ungefähr vorstellen können, wie gross zum Beispiel 1m^2 oder 1a ist.

Die Grösse verschiedenster Flächen (Grundstücke, Zimmer, ...) kann nur dann sinnvoll geschätzt werden, wenn man die verschiedenen Flächeneinheiten als Vergleichsgrössen herbeiziehen kann.

Beispiel: Der Rasenplatz unserer Schule ist etwa 80m lang und 40m breit.
Die Fläche beträgt also $3'200\text{m}^2$.

→ Das sind 32a oder gerundet etwa $\frac{1}{3}\text{ha}$.



3 Flächeninhalt von Rechtecken

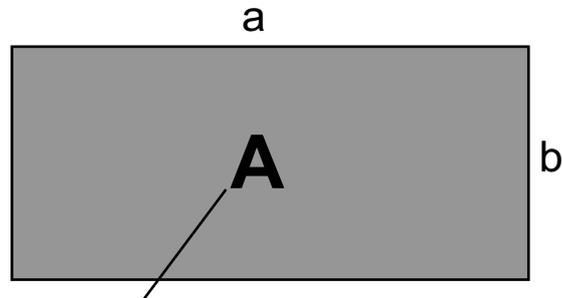
Für die Berechnung des Flächeninhaltes von Rechtecken gilt folgende Formel:

$$A = a \cdot b$$

A : Flächeninhalt

a : Länge

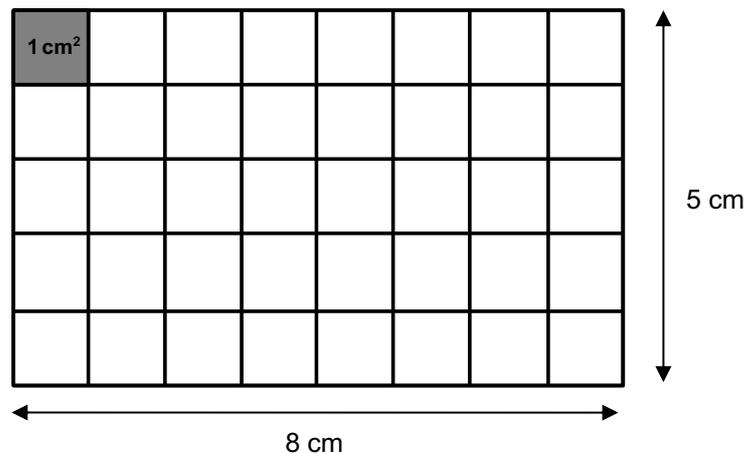
b : Breite



lat. area = freier, ebener Platz

Beispiel:

Der Flächeninhalt des unten abgebildeten Rechtecks beträgt 40 cm², da es aus 40 Einheitsquadraten mit der Fläche 1 cm² besteht.



Aus der Angabe der Seitenlängen des Rechtecks lässt sich der Flächeninhalt viel einfacher bestimmen, als durch Abzählen der einzelnen Quadrate :

$$\text{Länge } a = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Breite } b = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Fläche } A = a \cdot b = 8 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = \underline{\underline{40 \text{ cm}^2}}$$

4 Dezimale Schreibweise von Flächeninhalten

In vielen Aufgaben sind die gegebenen Flächenangaben in verschiedenen Masseinheiten geschrieben.

Da das Operieren mit Flächen oft nur möglich ist, wenn alle Angaben in derselben Masseinheit stehen, müssen die verschiedenen Flächeneinheiten umgewandelt werden können, d.h. in grösseren und kleineren Flächeneinheiten angegeben werden können!

Dies erfolgt mit Hilfe einer Umwandlungstabelle, in welcher der gegebene Flächeninhalt zuerst korrekt in die Spalten eingetragen wird (eine Spalte enthält immer 2 Ziffern, da die Umwandlungszahl bei Flächeneinheiten 100 ist!).

Danach kann der gegebene Flächeninhalt durch Verschieben des Kommas nach rechts oder links problemlos in kleineren oder grösseren Flächeneinheiten angegeben werden.

Umwandlungstabelle (Beispiele):

Flächeninhalt	km ²	ha	a	m ²	dm ²	cm ²	mm ²	Dezimale Schreibweise(n)
1 km ² =	01	00	00	00	00	00	00	= 100 ha = 10'000 a = ...
1 mm ² =	00	00	00	00	00	00	01	= 0,01 cm ² = 0,0001 dm ² = ...
980 dm ² =	00	00	00	09	80	00	00	= 9,8 m ² = 0,098 a = 98'000 cm ² = ...
58'400 m ² =	00	05	84	00	00	00	00	= 0,0584 km ² = 5,84 ha = 584 a = ...
0,012 km ² =	00	01	20	00	00	00	00	= 1,2 ha = 120 a = 12'000 m ² = ...
205,08 a =	00	02	05	08	00	00	00	= 0,020508 km ² = 2,0508 ha = ...
703'000 mm ² =	00	00	00	00	70	30	00	= 7'030 cm ² = 70,3 dm ² = ...
2 ha 3 a =	00	02	03	00	00	00	00	= 2,03 ha = 203 a = ...
1 km ² 2 a 37 dm ² =	01	00	02	00	37	00	00	= 1,00020037 km ² = ...

Bei Sätzchenaufgaben geht es aber nicht nur um die korrekte Umwandlung der Flächenangaben, sondern in erster Linie um eine übersichtliche und korrekte Darstellung der einzelnen Rechnungsschritte.

Beispiel:

„Herr Meier besitzt zwei Grundstücke. Das erste hat eine Fläche von 0,2 ha, das zweite ist 80 m lang und 55 m breit. Er will die beiden Grundstücke gegen ein einziges Stück eintauschen, welches 40 m breit ist. Wie breit wird das neue Grundstück sein?“

$$A_1 = 0,2 \text{ ha} = 20 \text{ a} = \underline{2'000 \text{ m}^2}$$

$$A_2 = a \cdot b = 80 \text{ m} \cdot 55 \text{ m} = \underline{4'400 \text{ m}^2}$$

$$A_3 = A_1 + A_2 = 2'000 \text{ m}^2 + 4'400 \text{ m}^2 = \underline{6'400 \text{ m}^2}$$

$$a = A_3 : b = 6'400 \text{ m}^2 : 40 \text{ m} = \underline{160 \text{ m}}$$

Das neue Grundstück wird 160 m breit sein.