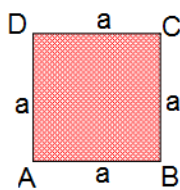


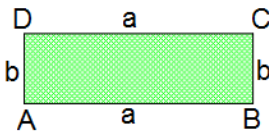
Zusammenfassung Umfang/Fläche

Mathematische Figuren

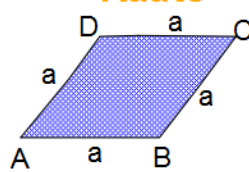
Quadrat



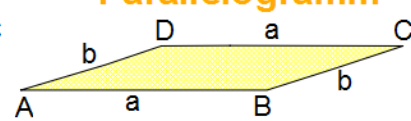
Rechteck



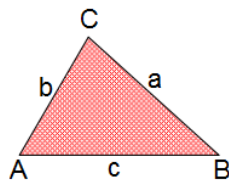
Raute



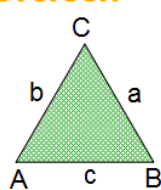
Parallelogramm



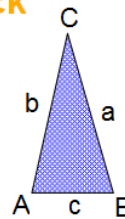
Dreieck



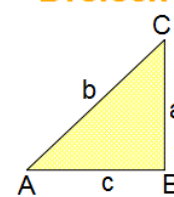
gleichseitiges Dreieck



gleichschenkeliges Dreieck

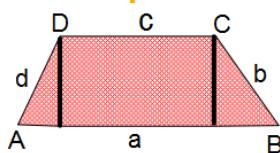


rechtwinkeliges Dreieck

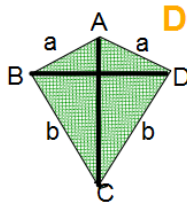


Zusammengesetzte Figuren

Trapez



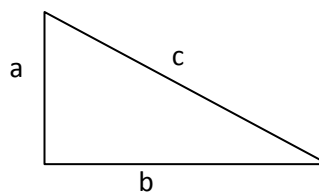
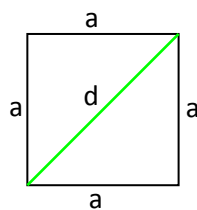
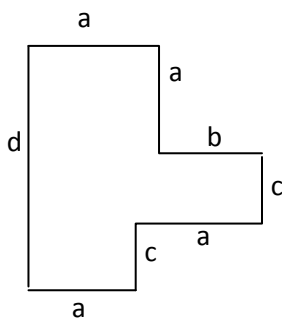
Deltoid



Umfang

Für den Umfang von Figuren muss man sich nicht Formeln auswendig merken, das Einzige das man wissen muss, ist folgendes:

Merke: Beim Umfang werden alle außenliegenden Seiten addiert.



Es ist also völlig egal wie die Figur aussieht, es werden einfach nur die außenliegenden Seiten zusammengezählt. Falls eine Seite (z.B. Diagonale) innerhalb der Figur ist, spielt sie für den Umfang keine Rolle.

1. Figur: $u = a + a + b + c + a + c + a + d = 4a + b + 2c + d$

2. Figur: $u = a + a + a + a = 4a$ (die Diagonale wird nicht mitgerechnet, weil sie innen und nicht außen liegt)

3. Figur: $u = a + b + c$

Fläche

Auch bei den Flächen muss man sich keine Formeln auswendig merken, hier gilt wieder (wie auch beim Umfang) eine Regel, mit der sich fast alle Flächen berechnen lassen.

Für alle Grundformen gilt:

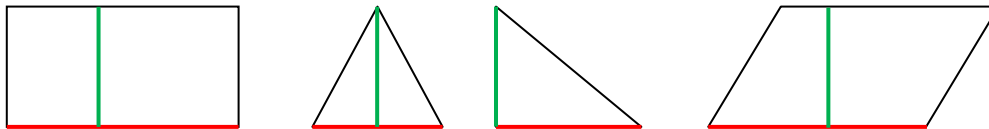
Merke: **Flächeninhalt = Grundseite * rechtwinkelige Höhe** (bei 4ecken)

Flächeninhalt = Grundseite * rechtwinkelige Höhe / 2 (bei 3ecken)

Ausnahme: Kreis

Es ist hier ganz wichtig zu wissen, was man unter „rechtwinkliger Höhe“ versteht. Das ist einfach die Höhe, die im rechten Winkel zur Grundseite liegt.

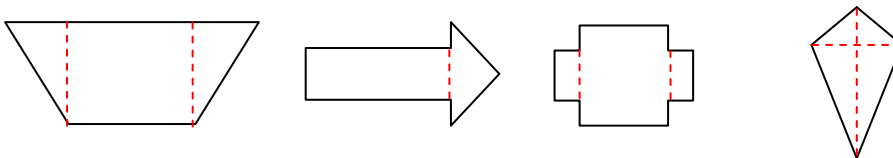
Beispiele:



— = Grundseite

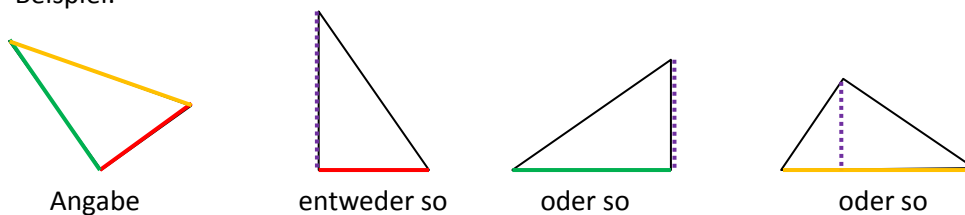
— = rechtwinkelige Höhe

Diese Formel gilt für alle mathematischen Grundfiguren, also Dreieck, Rechteck, Quadrat, Parallelogramm und Raute. Bei komplizierteren Figuren wie Deltoid, Trapez usw. teilt man die Fläche einfach in mehrere Teilflächen ein.



Die Grundseite ist immer die Seite, die unten gerade von links nach rechts verläuft. Gibt es diese bei einer Figur nicht, so kann man diese so lange drehen, bis eine Seite wieder unten liegt.

Beispiel:



Wie man das Dreieck nun dreht, ist vollkommen egal. Es kommt also die gleiche Fläche heraus, wenn man rechnet: rote * rechtwinkelige Höhe (violette 1) oder grüne * rechtwinkelige Höhe (violette 2) oder gelbe * rechtwinkelige Höhe (violette 3)

Man kann sich für das Trapez auch die Formel $A = \frac{(a+c) \cdot h}{2}$ merken, aber solche Formeln vergisst man sehr schnell und deshalb ist es besser, die Grundformel zu merken, sich einfach alle Teilflächen einzeln auszurechnen und dann zusammenzählen.

Weitere Formeln:

Bei Vierecken, wo die Diagonalen im rechten Winkel stehen (Quadrat, Raute, Deltoid), kann man außerdem die Formel: $A = \frac{e \cdot f}{2}$ verwenden.

Für Dreiecke gilt außerdem die Heron'sche Flächenformel:

$$A = \sqrt{s \cdot (s - a) \cdot (s - b) \cdot (s - c)} \quad s \dots \text{halber Umfang; } a, b, c \dots \text{Seiten}$$

Kreis

Die Formel mit Grundseite * rechtwinkliger Höhe (bei Dreiecken noch :2) klappt also für fast alle Figuren. Eine der wenigen, wo man sich eine eigene Formel merken muss, ist der Kreis.

Umfang: $u = 2 \cdot r \cdot \pi$

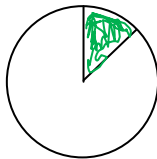
Fläche: $A = r^2 \cdot \pi$

Kreisektor

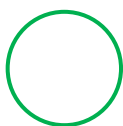
Die Fläche und der Umfang für ein **Kreisektor** und wird aus der Kreisformel einfach hergeleitet:

Ein Kreis hat 360°, deswegen rechnet man einfach die Fläche für den ganzen Kreis aus, dividiert durch 360 (dann hat man die Fläche für 1° und dann rechnet man einfach mal den gegebenen Winkel).

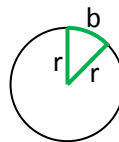
Kreisektor: $A = \frac{r^2 \cdot \pi \cdot \alpha}{360}$



Beim Umfang rechnet man genau gleich (wieder :360 für 1°, dann mal Winkel), nur dass man für den Umfang noch den Radius 2 mal dazu zählen muss, weil ja alle außenliegenden Seiten addiert werden.



$$b = \frac{2 \cdot r \cdot \pi \cdot \alpha}{360}$$



$$u = b + r + r = b + 2r$$

— = Umfang Kreis

— = Bogenlänge Kreisektor

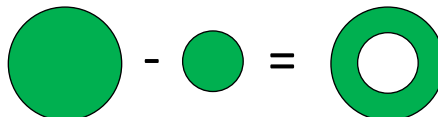
— = Umfang Kreisektor

Kreisring

Die Fläche und der Umfang für ein **Kreisring** und wird ebenfalls aus der Kreisformel einfach hergeleitet: Man berechnet die Fläche des großen Kreises und zieht die Fläche des kleinen Kreises ab.

Kreisring: $A = r^2 \cdot \pi - r^2 \cdot \pi$

gr. Kreis kl. Kreis



Beim Umfang muss man beachten, dass hier sowohl die Innen- als auch die Außenseite zählt und man daher addiert.

Kreisring: $u = 2 \cdot r \cdot \pi + 2 \cdot r \cdot \pi$

gr. Kreis kl. Kreis

