

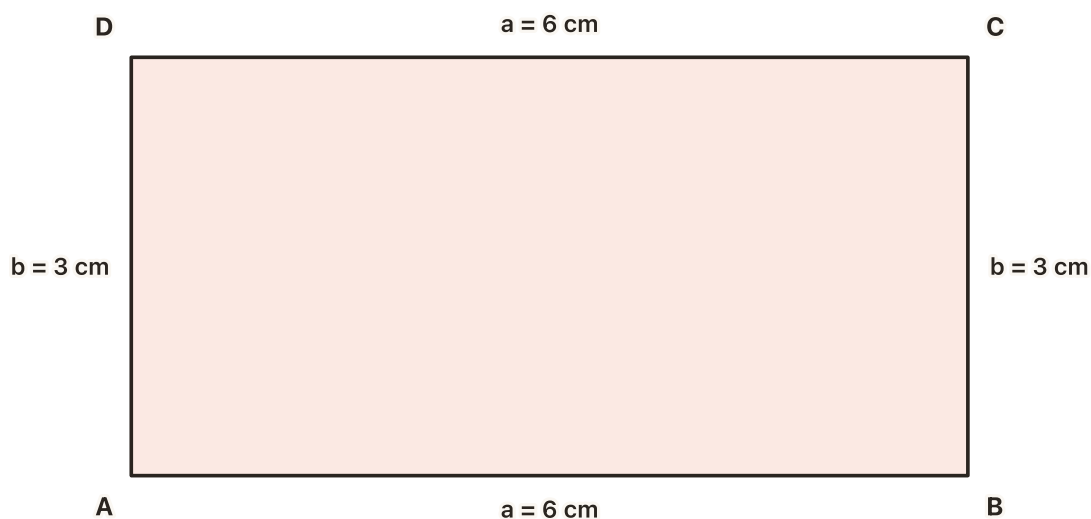
Flächeninhalt und Umfang – Lernzettel

Mathe · Klasse 5 · 7 Kapitel · Glossar · Prüfungsfragen

Dieses Lernmaterial bringt dir alles bei, was du über Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und Quadraten wissen musst. Nach dem Durcharbeiten kannst du Umfang und Fläche berechnen, Einheiten umrechnen, zusammengesetzte Figuren zerlegen, fehlende Seiten finden und Sachaufgaben sicher lösen.

1. Den Umfang von Rechteck und Quadrat berechnen

Der **Umfang** ist die Länge der gesamten Randlinie einer Figur — also die Strecke, die du zurücklegst, wenn du einmal ganz außen herumgehst. Beim Rechteck gibt es zwei verschiedene Seitenlängen, beim Quadrat sind alle vier Seiten gleich lang. Der Umfang wird mit dem Buchstaben U abgekürzt und in Längeneinheiten wie cm oder m angegeben.



Rechteck mit Länge a und Breite b

- Beim **Rechteck** rechnest du $U = a + b + a + b$, kurz $U = 2 \cdot a + 2 \cdot b$ oder $U = 2 \cdot (a + b)$.
- Beim **Quadrat** ist es einfacher: Da alle vier Seiten gleich lang sind, gilt $U = 4 \cdot a$.
- Achte immer darauf, dass beide Seitenlängen in derselben Einheit angegeben sind, bevor du rechnest.
- Das Ergebnis ist eine Längeneinheit (cm, m, ...), niemals eine Flächeneinheit.

FIGUR	FORMEL FÜR DEN UMFANG	BEISPIEL
Rechteck	$U = 2 \cdot (a + b)$	$a = 6\text{ cm}, b = 3\text{ cm} \rightarrow U = 18\text{ cm}$
Quadrat	$U = 4 \cdot a$	$a = 5\text{ cm} \rightarrow U = 20\text{ cm}$

Merksatz

Der Umfang ist der **Weg außen herum**. Rechteck: $U = 2 \cdot (a + b)$. Quadrat: $U = 4 \cdot a$.

Umfang eines Rechtecks

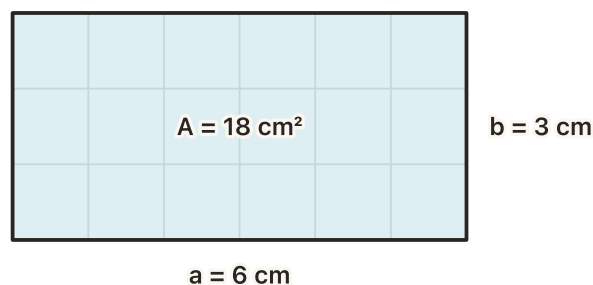
Ein Rechteck ist 6 cm lang und 3 cm breit.

$$U = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot (6 \text{ cm} + 3 \text{ cm})$$

$$U = 2 \cdot 9 \text{ cm} = 18 \text{ cm}$$

2. Den Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat berechnen

Der **Flächeninhalt** sagt dir, wie viel Platz eine Figur innen einnimmt — also wie viele Einheitsquadrate hineinpassen. Er wird mit dem Buchstaben A abgekürzt und in **Flächeneinheiten** wie cm^2 oder m^2 angegeben. Anders als beim Umfang werden hier die Seiten **multipliziert**, nicht addiert.



In das Rechteck passen $6 \cdot 3 = 18$ Einheitsquadrate

- Beim **Rechteck** rechnest du $A = a \cdot b$ (Länge mal Breite).
- Beim **Quadrat** gilt $A = a \cdot a = a^2$, weil beide Seiten gleich lang sind.
- Das Ergebnis ist immer eine Flächeneinheit, zum Beispiel cm^2 oder m^2 ; auch a und ha sind möglich.
- Beide Seiten müssen in derselben Einheit stehen, sonst wird das Ergebnis falsch.

FIGUR	FORMEL FÜR DEN FLÄCHENINHALT	BEISPIEL
Rechteck	$A = a \cdot b$	$a = 6 \text{ cm}, b = 3 \text{ cm} \rightarrow A = 18 \text{ cm}^2$
Quadrat	$A = a \cdot a = a^2$	$a = 5 \text{ cm} \rightarrow A = 25 \text{ cm}^2$

🔔 Merksatz

Der Flächeninhalt ist der **Platz innen**. Rechteck: $A = a \cdot b$. Quadrat: $A = a^2$. Das Ergebnis hat immer eine Einheit mit ^{2} .

⚠️ Häufiger Fehler

Verwechsle Umfang und Flächeninhalt nicht! Umfang = **addieren** (Ergebnis in cm), Flächeninhalt = **multiplizieren** (Ergebnis in cm^2).

3. Längeneinheiten umrechnen (mm, cm, dm, m, km)

Längeneinheiten misst du entlang einer Linie. Zwischen den meisten benachbarten Einheiten liegt der **Umrechnungsfaktor 10** — nur von Meter zu Kilometer sind es 1000. Wenn du in eine **kleinere** Einheit umrechnest, wird die Zahl größer (mal), in eine **größere** Einheit wird sie kleiner (geteilt).



- Von einer großen zu einer kleinen Einheit (z. B. $\text{m} \rightarrow \text{cm}$): du **multiplizierst**.
- Von einer kleinen zu einer großen Einheit (z. B. $\text{mm} \rightarrow \text{cm}$): du **teilst**.
- Merke dir die Reihenfolge: mm – cm – dm – m – ... – km.
- Zwischen mm, cm, dm und m ist der Faktor immer 10; von m zu km ist der Faktor 1000.

UMRECHNUNG	FAKTOR	BEISPIEL
1 cm	= 10 mm	3 cm = 30 mm
1 dm	= 10 cm	2 dm = 20 cm
1 m	= 10 dm = 100 cm = 1000 mm	1,5 m = 150 cm
1 km	= 1000 m	2 km = 2000 m

🔔 Merksatz

Große Einheit $\rightarrow$ kleine Einheit: mal. Kleine Einheit $\rightarrow$ große Einheit: geteilt. Zwischen mm, cm, dm, m gilt jeweils der Faktor 10.

Umrechnung Schritt für Schritt

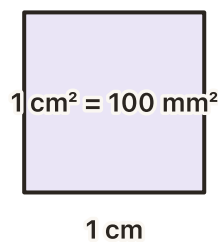
Rechne 250 cm in Meter um.

- cm ist kleiner als m, also **teilen**.
- 1 m = 100 cm, also durch 100 teilen.

$$250 \text{ cm} : 100 = 2,5 \text{ m}$$

4. Flächeneinheiten umrechnen (mm², cm², dm², m², a, ha, km²)

Flächen gibst du zum Beispiel in mm², cm², dm², m² oder km² an — auch a (Ar) und ha (Hektar) sind Flächeneinheiten. Flächeneinheiten haben einen anderen Umrechnungsfaktor als Längeneinheiten: Hier ist der Faktor zwischen benachbarten Einheiten **100** (statt 10). Das liegt daran, dass eine Fläche zwei Richtungen hat — 10 mal 10 ergibt 100. Zwischen a (Ar), ha (Hektar) und den anderen Einheiten musst du besonders aufpassen.



Ein Quadrat mit 1 cm Seite enthält $10 \cdot 10 = 100$ kleine mm²-Quadrate

- In der Reihe mm² – cm² – dm² – m² – a – ha – km² rechnest du je Schritt zur kleineren Einheit **mal 100**, zurück **geteilt durch 100**.
- **1 a (Ar)** = 100 m² (ein Quadrat mit 10 m Seitenlänge).
- **1 ha (Hektar)** = 100 a = 10 000 m² (ein Quadrat mit 100 m Seitenlänge).
- Von einer großen zu einer kleinen Flächeneinheit multiplizierst du, umgekehrt teilst du.

UMRECHNUNG	FAKTOR	BEISPIEL
1 cm ²	= 100 mm ²	2 cm ² = 200 mm ²
1 dm ²	= 100 cm ²	3 dm ² = 300 cm ²
1 m ²	= 100 dm ² = 10 000 cm ²	1 m ² = 10 000 cm ²
1 a	= 100 m ²	5 a = 500 m ²

UMRECHNUNG	FAKTOR	BEISPIEL
1 ha	= 100 a = 10 000 m ²	2 ha = 20 000 m ²
1 km ²	= 100 ha = 1 000 000 m ²	1 km ² = 100 ha

🔔 Merksatz

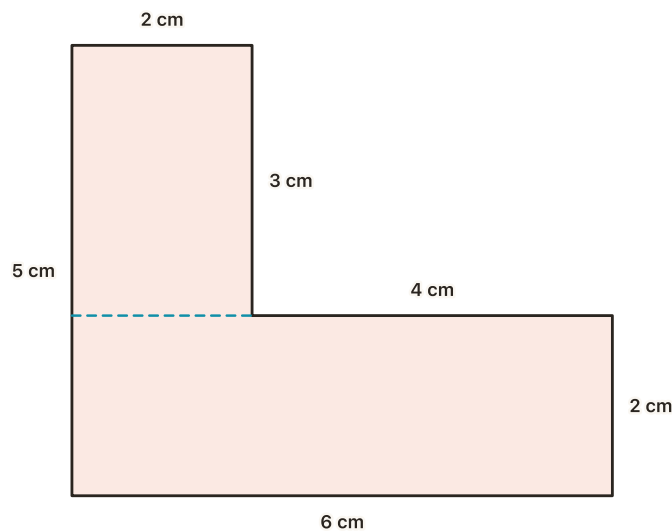
Bei **Flächen** ist der Umrechnungsfaktor **100**, nicht 10! Die Reihenfolge lautet: mm² – cm² – dm² – m² – a – ha – km².

⚠️ Häufiger Fehler

Verwende bei Flächeneinheiten nie den Faktor 10. 1 m² sind **nicht** 100 cm², sondern **10 000 cm²**.

5. Zusammengesetzte Figuren zerlegen und berechnen

Manche Figuren sind keine einfachen Rechtecke, sondern zusammengesetzt — zum Beispiel eine L-Form. Solche Figuren **zerlegst** du in mehrere Rechtecke, berechnest jede Teilfläche einzeln und **addierst** sie am Ende. Beim Umfang gehst du dagegen die komplette Außenlinie ab und addierst alle Randstrecken.



Die L-Form wird an der gestrichelten Linie in zwei Rechtecke zerlegt: unten 6 cm · 2 cm, oben 2 cm · 3 cm

So gehst du beim Flächeninhalt Schritt für Schritt vor:

1. Teile die Figur mit einer Hilfslinie in zwei (oder mehr) Rechtecke.
2. Bestimme für jedes Rechteck die Länge und die Breite.

3. Berechne jede Teilfläche mit $A = a \cdot b$.
 4. Addiere alle Teilflächen zur Gesamtfläche.
- Manchmal ist es einfacher, ein großes Rechteck zu denken und ein fehlendes Stück **abzuziehen** (Ergänzungsmethode).
 - Fehlende Seitenlängen findest du oft durch Differenzen der gegebenen Seiten.
 - Für den Umfang brauchst du **alle** Außenseiten — auch die, die nicht direkt angegeben sind.

L-Form berechnen

Die L-Form wird in zwei Rechtecke zerlegt:

- Rechteck unten: $a = 6 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm} \rightarrow A_1 = 6 \cdot 2 = 12 \text{ cm}^2$
- Rechteck oben (links): $a = 2 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm} \rightarrow A_2 = 2 \cdot 3 = 6 \text{ cm}^2$

$$A = A_1 + A_2 = 12 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2 = 18 \text{ cm}^2$$

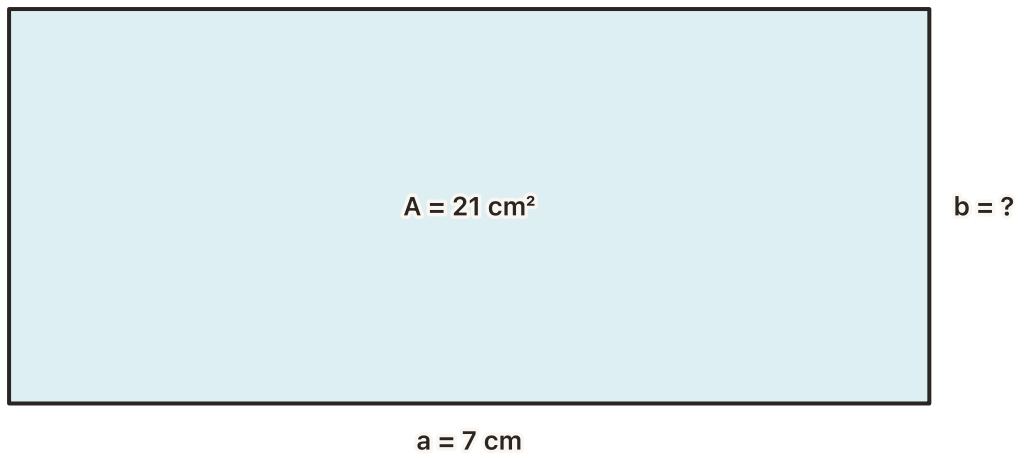
Umfang (alle Außenseiten): $U = 6 + 2 + 4 + 3 + 2 + 5 = 22 \text{ cm}$.

Merksatz

Zusammengesetzte Figur = **zerlegen, Teilflächen berechnen, addieren**. Den Umfang bekommst du, indem du alle Außenseiten aufsummierst.

6. Fehlende Seitenlängen berechnen, wenn Umfang oder Fläche gegeben ist

Oft kennst du das Ergebnis (Umfang oder Fläche) und eine Seite und sollst die fehlende Seite finden. Dann drehst du die Formel um: Aus der Multiplikation wird eine **Division**, aus der Addition eine **Subtraktion**. Das nennt man Rückwärtsrechnen.



Gesucht: die Breite b , wenn Fläche und Länge bekannt sind

- **Fläche gegeben, eine Seite gesucht:** $b = A : a$ (Fläche durch bekannte Seite teilen).
- **Quadratfläche gegeben:** Du suchst die Zahl, die mit sich selbst multipliziert die Fläche ergibt (z. B. $A = 36 \text{ cm}^2 \Rightarrow a = 6 \text{ cm}$).
- **Umfang gegeben, eine Seite gesucht:** Erst $U : 2$ rechnen, davon die bekannte Seite abziehen: $b = U : 2 - a$.
- **Umfang eines Quadrats gegeben:** $a = U : 4$.

GEGEBEN	GESUCHT	RECHNUNG
A und a (Rechteck)	b	$b = A : a$
A (Quadrat)	a	Zahl mit $a \cdot a = A$
U und a (Rechteck)	b	$b = U : 2 - a$
U (Quadrat)	a	$a = U : 4$

Fehlende Breite aus der Fläche

Ein Rechteck hat die Fläche $A = 21 \text{ cm}^2$ und die Länge $a = 7 \text{ cm}$. Gesucht ist die Breite b .

$$b = A : a = 21 \text{ cm}^2 : 7 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$$

Fehlende Seite aus dem Umfang

Ein Rechteck hat den Umfang $U = 20 \text{ cm}$ und die Länge $a = 7 \text{ cm}$. Gesucht ist b .

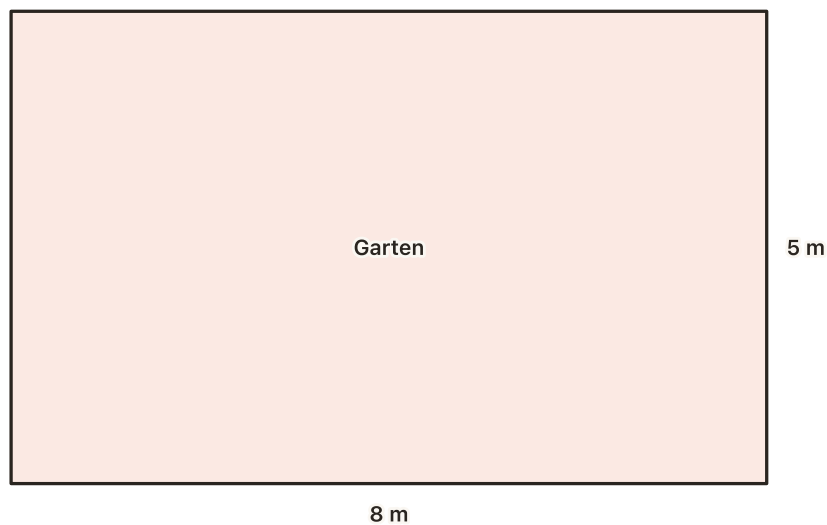
$$b = U : 2 - a = 20 : 2 - 7 = 10 - 7 = 3 \text{ cm}$$

⚠ Häufiger Fehler

Beim Umfang darfst du nicht einfach $U : a$ rechnen. Teile zuerst durch 2, dann ziehe die bekannte Seite ab.

7. Sachaufgaben (Zaun um den Garten, Teppich fürs Zimmer, Fliesen)

In Sachaufgaben musst du zuerst entscheiden: Geht es um den **Rand** (Umfang) oder um die **Fläche**? Ein Zaun läuft außen herum → Umfang. Ein Teppich oder Fliesen bedecken den Boden → Flächeninhalt. Lies die Aufgabe genau und schreibe die gegebenen Werte heraus, bevor du rechnest.



Der Zaun (Umfang) läuft außen herum, der Rasen (Fläche) füllt innen aus

SIGNALWORT	WAS IST GEMEINT?	FORMEL
Zaun, Rand, "außen herum", Bordüre	Umfang	$U = 2 \cdot (a + b)$
Teppich, Rasen, Fliesen, Anstrich, Boden	Flächeninhalt	$A = a \cdot b$

So gehst du bei einer Sachaufgabe vor:

1. Lies genau und markiere: Umfang oder Fläche?
2. Schreibe die gegebenen Werte mit Einheit auf und rechne sie in dieselbe Einheit um.
3. Wähle die passende Formel und setze ein.
4. Rechne und schreibe einen **Antwortsatz** mit Einheit.

Zaun um den Garten

Ein Garten ist 8 m lang und 5 m breit. Wie viel Zaun braucht man?

- Gesucht ist der **Umfang** (der Zaun läuft außen herum).

$$U = 2 \cdot (8 \text{ m} + 5 \text{ m}) = 2 \cdot 13 \text{ m} = 26 \text{ m}$$

Antwort: Man braucht 26 m Zaun.

Fliesen für den Boden

Ein Zimmerboden ist 4 m lang und 3 m breit. Die Fliesen sind jeweils 1 m² groß. Wie viele braucht man?

- Gesucht ist der **Flächeninhalt**.

$$A = 4 \text{ m} \cdot 3 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$$

Antwort: Man braucht 12 Fliesen.

Merksatz

Rand → **Umfang**. **Boden/Fläche** → **Flächeninhalt**. Jede Sachaufgabe endet mit einem Antwortsatz samt Einheit.

Glossar

BEGRIFF	DEFINITION
Ar (a)	Flächeneinheit; 1 a = 100 m ² (Quadrat mit 10 m Seitenlänge).
Diagonale	Verbindungsline zweier gegenüberliegender Ecken (in dieser Arbeit nicht berechnet, nur zum Kennen).
Fläche / Flächeninhalt (A)	Maß dafür, wie viel Platz eine Figur innen einnimmt; Einheit mit ² (z. B. cm ²).
Hektar (ha)	Flächeneinheit; 1 ha = 100 a = 10 000 m ² .
Länge (a)	Die längere Seite eines Rechtecks.
Breite (b)	Die kürzere Seite eines Rechtecks.
Quadrat	Rechteck, bei dem alle vier Seiten gleich lang sind.

BEGRIFF	DEFINITION
Rechteck	Viereck mit vier rechten Winkeln; gegenüberliegende Seiten sind gleich lang.
Umfang (U)	Gesamtlänge der Randlinie einer Figur; Längeneinheit (z. B. cm).
Umrechnungsfaktor	Zahl, mit der man beim Wechsel der Einheit multipliziert oder teilt (Länge: 10, Fläche: 100).
Zusammengesetzte Figur	Figur, die aus mehreren Rechtecken besteht (z. B. L-Form).

FAQ — typische Prüfungsfragen

Was ist der Unterschied zwischen Umfang und Flächeninhalt?

Der Umfang ist die Länge der gesamten Randlinie, also der Weg einmal außen herum, und wird in Längeneinheiten wie cm angegeben. Der Flächeninhalt gibt an, wie viel Platz die Figur innen einnimmt, und wird in Flächeneinheiten wie cm^2 angegeben. Beim Umfang werden die Seiten addiert, beim Flächeninhalt multipliziert. Beispiel: Ein Rechteck mit 6 cm und 3 cm hat den Umfang 18 cm und die Fläche 18 cm^2 .

Wie berechne ich den Umfang eines Rechtecks?

Beim Rechteck addierst du alle vier Seiten, also $U = 2 \cdot (a + b)$. Du zählst Länge und Breite zusammen und verdoppelst das Ergebnis, weil jede Seite doppelt vorkommt. Beispiel: Bei $a = 6 \text{ cm}$ und $b = 3 \text{ cm}$ ist $U = 2 \cdot (6 + 3) = 18 \text{ cm}$.

Wie berechne ich den Flächeninhalt eines Quadrats?

Beim Quadrat sind alle Seiten gleich lang, deshalb multiplizierst du die Seite mit sich selbst: $A = a \cdot a = a^2$. Das Ergebnis ist eine Flächeneinheit mit 2. Beispiel: Bei $a = 5 \text{ cm}$ ist $A = 5 \cdot 5 = 25 \text{ cm}^2$.

Welcher Umrechnungsfaktor gilt bei Längeneinheiten?

Zwischen benachbarten Längeneinheiten (mm, cm, dm, m) gilt der Faktor 10, nur von Meter zu Kilometer ist es 1000. Von einer großen zu einer kleinen Einheit multiplizierst du, von einer kleinen zu einer großen Einheit teilst du. Beispiel: $250 \text{ cm} : 100 = 2,5 \text{ m}$.

Warum ist der Umrechnungsfaktor bei Flächen 100 und nicht 10?

Eine Fläche hat zwei Richtungen, Länge und Breite, deshalb wird der Faktor der Länge zweimal wirksam: $10 \cdot 10 = 100$. Ein Quadrat mit 1 cm Seite enthält deshalb $10 \cdot 10 = 100$ Quadrate mit je 1 mm Seite. Darum ist $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$ und $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$.

Wie berechne ich die Fläche einer zusammengesetzten Figur?

Du zerlegst die Figur mit einer Hilfslinie in mehrere Rechtecke, berechnest jede Teilfläche mit $A = a \cdot b$ und addierst am Ende alle Teilflächen zur Gesamtfläche. Alternativ kannst du ein großes Rechteck denken und ein fehlendes Stück abziehen. Beispiel: Eine L-Form aus 12 cm^2 und 6 cm^2 hat zusammen 18 cm^2 .

Wie finde ich eine fehlende Seite, wenn die Fläche gegeben ist?

Du drehst die Formel $A = a \cdot b$ um und teilst: $b = A : a$. Du teilst also die Fläche durch die bekannte Seite. Beispiel: Bei $A = 21\text{ cm}^2$ und $a = 7\text{ cm}$ ist $b = 21 : 7 = 3\text{ cm}$.

Wie finde ich eine fehlende Seite, wenn der Umfang gegeben ist?

Beim Rechteck teilst du zuerst den Umfang durch 2 und ziehst dann die bekannte Seite ab: $b = U : 2 - a$. Beim Quadrat teilst du den Umfang einfach durch 4: $a = U : 4$. Beispiel: Bei $U = 20\text{ cm}$ und $a = 7\text{ cm}$ ist $b = 20 : 2 - 7 = 3\text{ cm}$.

Woran erkenne ich in einer Sachaufgabe, ob ich Umfang oder Fläche brauche?

Signalwörter helfen: Zaun, Rand oder "außen herum" bedeuten Umfang, während Teppich, Rasen, Fliesen oder Anstrich den Flächeninhalt meinen. Ein Zaun läuft nämlich um den Garten herum, ein Teppich bedeckt dagegen den Boden. Frage dich immer: Geht es um den Rand oder um die Fläche?

Welche Einheit hat das Ergebnis beim Flächeninhalt?

Der Flächeninhalt hat immer eine Flächeneinheit, zum Beispiel mm^2 , cm^2 , m^2 oder km^2 ; auch a und b sind Flächeneinheiten. Das kommt daher, dass zwei Längen miteinander multipliziert werden. Ein Ergebnis wie "18 cm" wäre beim Flächeninhalt falsch — richtig ist "18 cm^2 ".

Was muss ich vor dem Rechnen mit den Einheiten machen?

Du musst prüfen, ob alle Längen in derselben Einheit angegeben sind, und sie sonst zuerst umrechnen. Rechnest du mit verschiedenen Einheiten, wird das Ergebnis falsch. Beispiel: Sind eine Seite 2 m und die andere 50 cm, rechnest du erst $2\text{ m} = 200\text{ cm}$, dann $A = 200 \cdot 50 = 10\,000\text{ cm}^2$.