



### Begriffe: Umfang und Flächeninhalt

1 Muss der Umfang (u) oder der Flächeninhalt (A) berechnet werden? Kreuze an!

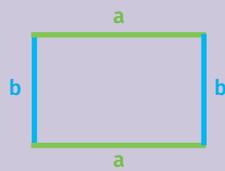
		u	A
A	Zaun eines Grundstücks		
B	Rasenfläche eines Fußballfeldes		
C	Borte (= Umrandung) einer Tischdecke		
D	Wandfläche		
E	Stoffmenge für eine Tischdecke		
F	Rahmen für ein Bild		
G	Wasserfläche eines Pools		
H	Beeteinfassung		

### Umfang von Rechteck & Quadrat

Merke

Der **Umfang (u)** ist die Länge des Weges um eine Fläche herum.

Rechteck

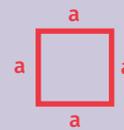


$$u = a + b + a + b \quad \text{oder}$$

$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b \quad \text{oder}$$

$$u = 2 \cdot (a + b)$$

Quadrat



$$u = a + a + a + a \quad \text{oder}$$

$$u = 4 \cdot a$$

Rettungsbeispiel

Ein Rechteck hat eine Länge  $a = 7,5 \text{ cm}$  und eine Breite  $b = 3 \text{ cm}$ .  
Berechne den Umfang des Rechtecks!

	Formel 1	Formel 2	Formel 3
$a = 7,5 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$ $u = ?$	$u = a + b + a + b$ $u = 7,5 + 3 + 7,5 + 3$ $u = 21 \text{ cm}$	$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$ $u = 2 \cdot 7,5 + 2 \cdot 3$ $u = 15 + 6$ $u = 21 \text{ cm}$	$u = 2 \cdot (a + b)$ $u = 2 \cdot (7,5 + 3)$ $u = 2 \cdot 10,5$ $u = 21 \text{ cm}$

Lösung: Das Rechteck hat einen Umfang von 21 cm.

2 Berechne den Umfang des Rechtecks!

a)	$a = 4 \text{ cm}$	$b = 3 \text{ cm}$	b)	$a = 7 \text{ cm}$	$b = 5 \text{ cm}$	c)	$a = 8,5 \text{ cm}$	$b = 2 \text{ cm}$	d)	$a = 6 \text{ cm}$	$b = 4,3 \text{ cm}$
----	--------------------	--------------------	----	--------------------	--------------------	----	----------------------	--------------------	----	--------------------	----------------------



3 Berechne den Umfang des Quadrates!

a) a = 7 cm	b) a = 9 cm	c) a = 4,5 cm	d) a = 3,2 cm
-------------	-------------	---------------	---------------

Rettungsbeispiel

Der Umfang eines Quadrates beträgt 28 cm. Wie lang ist eine Quadratseite?

$$\begin{array}{l} u = 28 \text{ cm} \\ a = ? \end{array} \quad \begin{array}{l} u = 4 \cdot a \quad | :4 \\ u : 4 = a \\ 28 : 4 = a \\ 7 = a \rightarrow a = 7 \text{ cm} \end{array}$$

4 Berechne jeweils die Seitenlänge des Quadrates!

a) u = 36 cm	b) u = 48 cm	c) u = 60 cm	d) u = 90 cm
--------------	--------------	--------------	--------------

5 Ein Rechteck und ein Quadrat haben den gleichen Umfang. Das Rechteck hat eine Länge von 10 cm und eine Breite von 6 cm. Wie lang ist eine Seite des Quadrates?

Flächeninhalt von Rechteck & Quadrat

Merke

Jede Figur, die einen Umfang hat, hat auch einen **Flächeninhalt (A)**. Der Flächeninhalt ist die Anzahl der Flächeneinheiten, die in der Fläche enthalten sind.

**Rechteck**  
**Flächeninhalt = Länge · Breite**  
 **$A = a \cdot b$**

$A = 4 \text{ cm}^2 \cdot 2$   
 **$A = 8 \text{ cm}^2$**

**Quadrat**  
**Flächeninhalt = Seitenlänge · Seitenlänge**  
 **$A = a \cdot a$**

$A = 2 \text{ cm}^2 \cdot 2$   
 **$A = 4 \text{ cm}^2$**



„A“ für die Fläche kommt vom englischen bzw. lateinischen Wort für Fläche „area“.

Rettungsbeispiel

1) Ein Rechteck hat eine Länge a = 10,5 cm und eine Breite b = 6 cm. Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks!

$$\begin{array}{l} a = 10,5 \text{ cm} \\ b = 6 \text{ cm} \\ A = ? \end{array} \quad \begin{array}{l} A = a \cdot b \\ A = 10,5 \cdot 6 \\ A = 63 \text{ cm}^2 \end{array}$$

Lösung: Das Rechteck hat einen Flächeninhalt von 63 cm<sup>2</sup>.

2) Ein Quadrat hat eine Seitenlänge a = 3,2 cm. Berechne den Flächeninhalt des Quadrates!

$$\begin{array}{l} a = 3,2 \text{ cm} \\ A = ? \end{array} \quad \begin{array}{l} A = a \cdot a \\ A = 3,2 \cdot 3,2 \\ A = 10,24 \text{ cm}^2 \end{array}$$

Lösung: Das Quadrat hat einen Flächeninhalt von 10,24 cm<sup>2</sup>.



6 Berechne den Flächeninhalt der Rechtecke!

a)	a = 15 cm b = 3 cm	b)	a = 8 cm b = 2,5 cm	c)	a = 12,3 cm b = 9 cm
d)	a = 22 mm b = 13 mm	e)	a = 3,5 dm b = 1,2 dm	f)	a = 17 m b = 4,5 m

7 Berechne den Flächeninhalt der Quadrate!

a)	a = 9 cm	b)	a = 6,5 cm	c)	a = 12,4 m	d)	a = 25,1 dm	e)	a = 8,6 cm
----	----------	----	------------	----	------------	----	-------------	----	------------

8 Der Flächeninhalt eines Rechtecks ist gegeben. Wie lange könnten jeweils die Seiten a und b des Rechtecks sein? Gib mehrere Möglichkeiten an!

a)	A = 12 cm <sup>2</sup>	b)	A = 40 cm <sup>2</sup>	c)	A = 36 cm <sup>2</sup>	d)	A = 100 cm <sup>2</sup>
----	------------------------	----	------------------------	----	------------------------	----	-------------------------

Rettungsbeispiel

Ein Quadrat hat einen Flächeninhalt von 81 cm<sup>2</sup>. Wie lang ist der Umfang dieses Quadrates?

$$\frac{A = 81 \text{ cm}^2}{u = ?}$$

$$A = a \cdot a$$

$$81 = a \cdot a \rightarrow 9 \cdot 9 = 81$$

$$81 = 9 \cdot 9 \rightarrow a = 9 \text{ cm}$$

$$u = 4 \cdot a$$

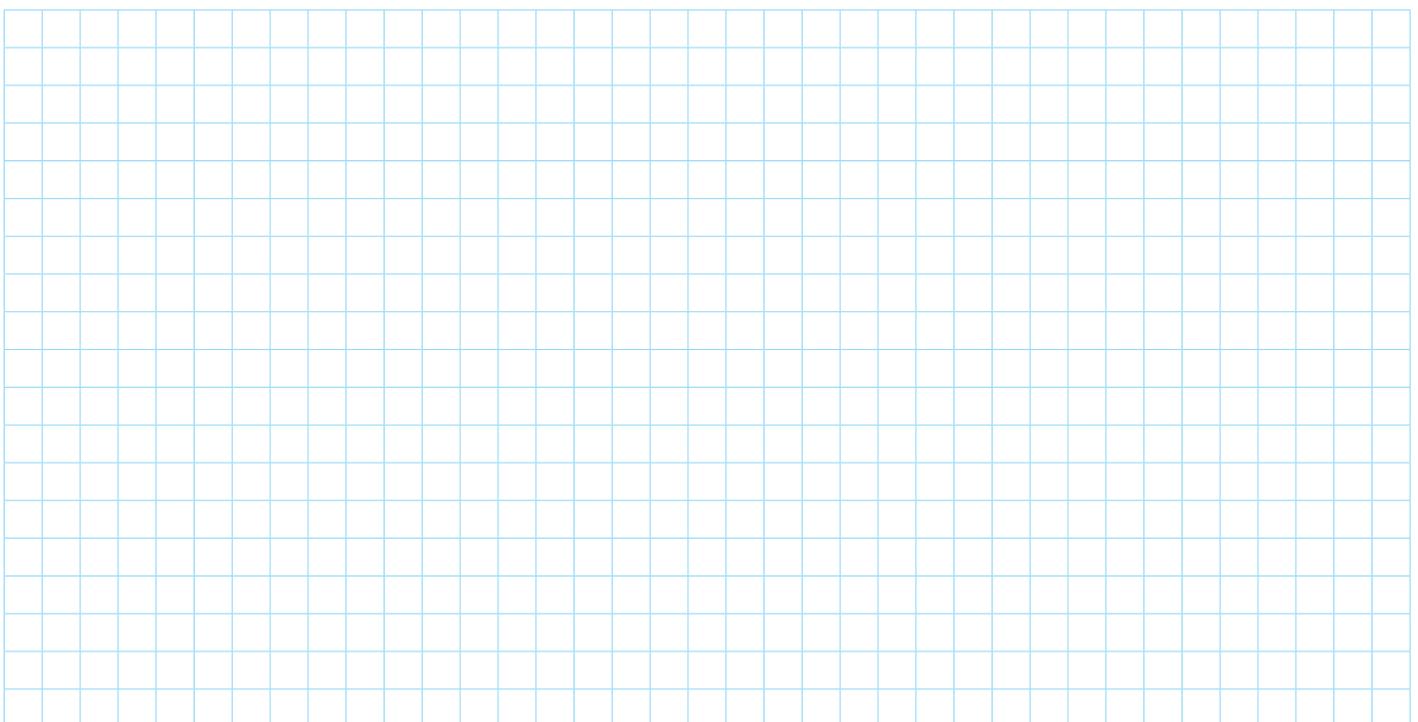
$$u = 4 \cdot 9$$

$$u = 36 \text{ cm}$$

Lösung: Das Quadrat hat einen Umfang von 36 cm.

9 Ein Quadrat hat einen Flächeninhalt von 25 cm<sup>2</sup>. Wie lang ist der Umfang des Quadrates?

10 Ein Quadrat hat einen Umfang von 28 dm. Wie groß ist der Flächeninhalt des Quadrates?





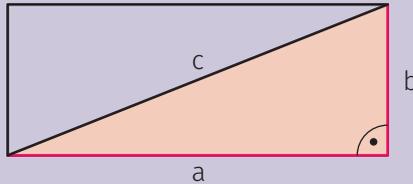
## Rechtwinkliges Dreieck

**Merke**

**Flächeninhalt**

Halbiert man ein Rechteck entlang seiner Diagonale, entsteht ein **rechtwinkliges Dreieck**; das heißt, ein rechtwinkliges Dreieck entspricht immer der  **Hälfte eines Rechtecks**.

$a = 5 \text{ cm}$   
 $b = 2 \text{ cm}$   
 $\gamma = 90^\circ$



$A_{\Delta} = \frac{A_{\text{Rechteck}}}{2}$   
 $A_{\Delta} = \frac{a \cdot b}{2}$   
 $A_{\Delta} = \frac{5 \cdot 2}{2}$   
 $A_{\Delta} = 5 \text{ cm}^2$

**Umfang**

Durch Addieren der drei Seitenlängen des Dreiecks wird der Umfang berechnet.

$u = a + b + c$

**11 Berechne den Flächeninhalt der rechtwinkligen Dreiecke!**

<p>a)</p>	<p>b)</p>	<p>c)</p>	<p>d)</p>
-----------	-----------	-----------	-----------

**12 Wie groß ist jeweils der Flächeninhalt der abgebildeten Dreiecke?**

<p>a)</p>	<p>b)</p>	<p>c)</p>	<p>d)</p>
-----------	-----------	-----------	-----------

**13 Die drei Seiten eines Dreiecks sind gegeben. Berechne den Umfang der Dreiecke!**

<p>a) <math>a = 3 \text{ cm}</math> <math>b = 4 \text{ cm}</math> <math>c = 5 \text{ cm}</math></p>	<p>b) <math>a = 12,3 \text{ cm}</math> <math>b = 6 \text{ cm}</math> <math>c = 10 \text{ cm}</math></p>
<p>c) <math>a = 2,5 \text{ cm}</math> <math>b = 5,5 \text{ cm}</math> <math>c = 4 \text{ cm}</math></p>	<p>d) <math>a = 7 \text{ cm}</math> <math>b = 9 \text{ cm}</math> <math>c = 12,3 \text{ cm}</math></p>

**14 Gib eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts des rechtwinkligen Dreiecks an!**

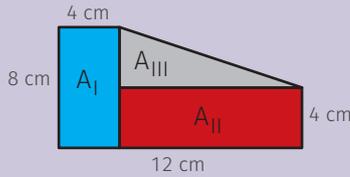
<p>a)</p>	<p>b)</p>	<p>c)</p>	<p>d)</p>
-----------	-----------	-----------	-----------



### Zusammengesetzte Figuren

**Merke**

Beim Berechnen des Flächeninhalts zusammengesetzter Flächen geht man folgendermaßen vor:



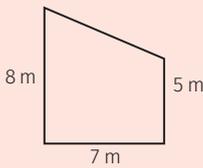
1. Fläche in Rechtecke oder rechtwinklige Dreiecke unterteilen
2. Fehlende Längenangaben ergänzen
3. Jede Teilfläche einzeln berechnen
4. Berechnen der Gesamtfläche der zusammengesetzten Figur durch Addieren der Flächeninhalte der Teilflächen

$$A_G = A_I + A_{II} + A_{III}$$

**Retterring-  
beispiel**

Berechne den Flächeninhalt der Figur!

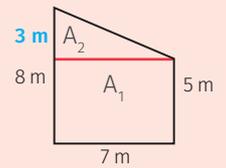
A = ?



1. Figur in Rechtecke und rechtwinklige Dreiecke unterteilen
2. Fehlende Längenangaben ergänzen
3. Jede Teilfläche einzeln berechnen

A<sub>1</sub>: Rechteck  
 $A = a \cdot b$   
 $A = 7 \cdot 5$   
 $A = 35 \text{ m}^2$

A<sub>2</sub>: rechtwinkliges Dreieck  
 $A = \frac{a \cdot b}{2}$   
 $A = \frac{7 \cdot 3}{2}$   
 $A = 10,5 \text{ m}^2$

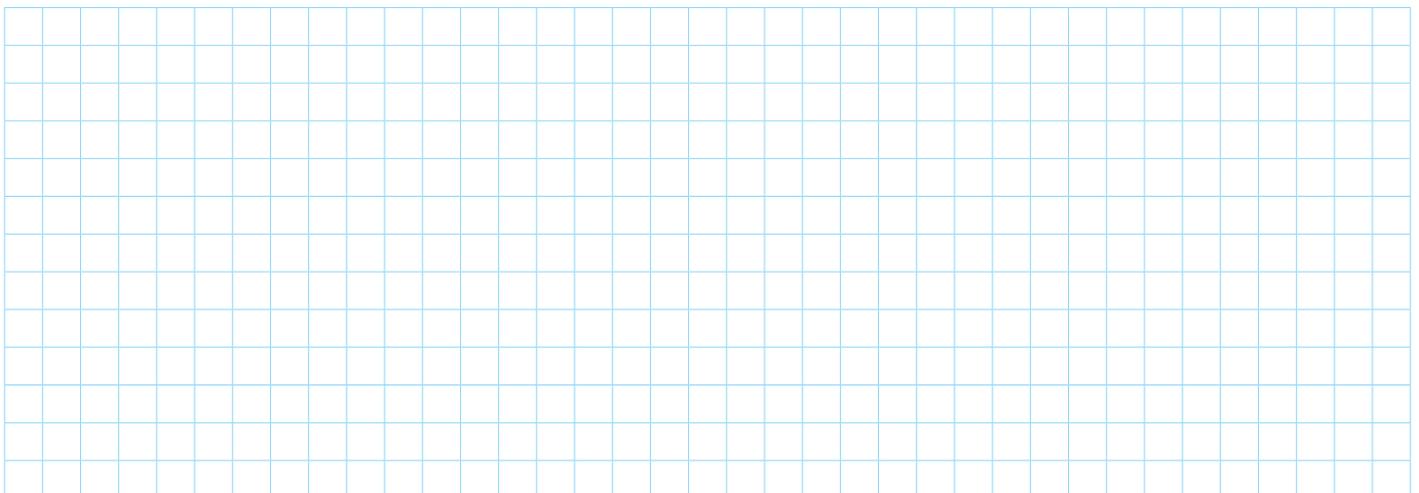
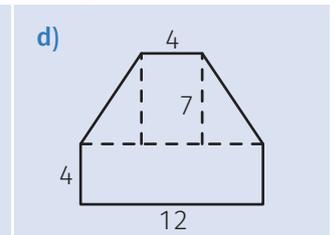
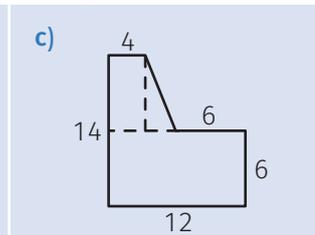
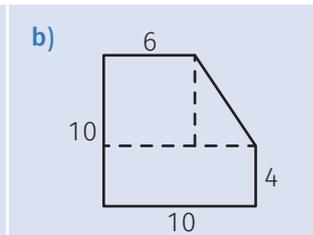
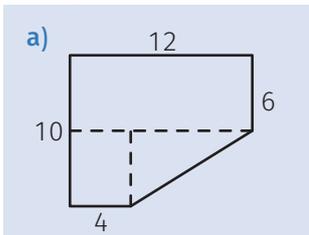


4. Addieren der beiden Teilflächen

$$A_{\text{gesamt}} = A_1 + A_2$$

$$A_{\text{gesamt}} = 35 + 10,5 = 45,5 \text{ m}^2$$

**15 Berechne den Flächeninhalt der zusammengesetzten Figuren! (Maße in cm)**





## Lösungen

1		u	A
A	Zaun eines Grundstücks	X	
B	Rasenfläche eines Fußballfeldes		X
C	Borte (= Umrandung) einer Tischdecke	X	
D	Wandfläche		X
E	Stoffmenge für eine Tischdecke		X
F	Rahmen für ein Bild	X	
G	Wasserfläche eines Pools		X
H	Beeteinfassung	X	

2	a) u = 14 cm	b) u = 24 cm	c) u = 21 cm	d) u = 20,6 cm	
3	a) u = 28 cm	b) u = 36 cm	c) u = 18 cm	d) u = 12,8 cm	
4	a) a = 9 cm	b) a = 12 cm	c) a = 15 cm	d) a = 22,5 cm	
5	a = 8 cm				
6	a) A = 45 cm <sup>2</sup>	b) A = 20 cm <sup>2</sup>	c) A = 110,7 cm <sup>2</sup>		
	d) A = 286 mm <sup>2</sup>	e) A = 4,2 dm <sup>2</sup>	f) A = 76,5 m <sup>2</sup>		
7	a) A = 81 cm <sup>2</sup>	b) A = 42,25 cm <sup>2</sup>	c) A = 153,76 m <sup>2</sup>	d) A = 630,01 dm <sup>2</sup>	e) A = 73,96 cm <sup>2</sup>
8	a) a = 1 cm, b = 12 cm oder a = 2 cm, b = 6 cm oder a = 3 cm, b = 4 cm				
	b) a = 1 cm, b = 40 cm oder a = 2 cm, b = 20 cm oder a = 4 cm, b = 10 cm ...				
	c) a = 1 cm, b = 36 cm oder a = 2 cm, b = 18 cm oder a = 3 cm, b = 12 cm ...				
	d) a = 1 cm, b = 100 cm oder a = 2 cm, b = 50 cm oder a = 4 cm, b = 25 cm ...				
9	u = 20 cm				
10	A = 49 dm <sup>2</sup>				
11	a) A = 7,52 cm <sup>2</sup>	b) A = 4,9 cm <sup>2</sup>	c) A = 32,55 m <sup>2</sup>	d) A = 744 mm <sup>2</sup>	
12	a) A = 207 mm <sup>2</sup>	b) A = 60 mm <sup>2</sup>	c) A = 486 mm <sup>2</sup>	d) A = 192 mm <sup>2</sup>	
13	a) u = 12 cm	b) u = 28,3 cm	c) u = 12 cm	d) u = 28,3 cm	
14	a) $A = \frac{x \cdot t}{2}$	b) $A = \frac{a \cdot y}{2}$	c) $A = \frac{x \cdot y}{2}$	d) $A = \frac{n \cdot m}{2}$	
15	a) A = 104 cm <sup>2</sup>	b) A = 88 cm <sup>2</sup>	c) A = 112 cm <sup>2</sup>	d) A = 104 cm <sup>2</sup>	