



Begriffe: Umfang und Flächeninhalt

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

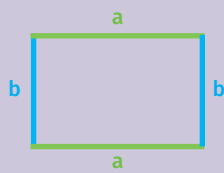
		u	A
A	Zaun eines Grundstücks		
B	Rasenfläche eines Fußballfeldes		
C	Borte (= Umrandung) einer Tischdecke		
D	Wandfläche		
E	Stoffmenge für eine Tischdecke		
F	Rahmen für ein Bild		
G	Wasserfläche eines Pools		
H	Beeteinfassung		

Umfang von Rechteck & Quadrat

Merke

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

Rechteck

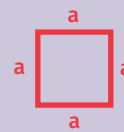


$$u = a + b + a + b \quad \text{oder}$$

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

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

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?

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

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.

<p>Rechteck</p> <p>Flächeninhalt = Länge · Breite</p> <p>A = a · b</p> <p>$A = 4 \text{ cm}^2 \cdot 2$ A = 8 cm²</p>	<p>Quadrat</p> <p>Flächeninhalt = Seitenlänge · Seitenlänge</p> <p>A = a · a</p> <p>$A = 2 \text{ cm}^2 \cdot 2$ A = 4 cm²</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">HINWEIS </div> <p>„A“ für die Fläche kommt vom englischen bzw. lateinischen Wort für Fläche „area“.</p>
---	---	--

Rettungsbeispiel

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

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

Lösung: Das Rechteck hat einen Flächeninhalt von 63 cm².

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

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

Lösung: Das Quadrat hat einen Flächeninhalt von 10,24 cm².



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 ²	b)	A = 40 cm ²	c)	A = 36 cm ²	d)	A = 100 cm ²
----	------------------------	----	------------------------	----	------------------------	----	-------------------------

Retterring-
beispiel

Ein Quadrat hat einen Flächeninhalt von 81 cm².
Wie lang ist der Umfang dieses Quadrates?

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

$$A = a \cdot a$$

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

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

$$u = 4 \cdot a$$

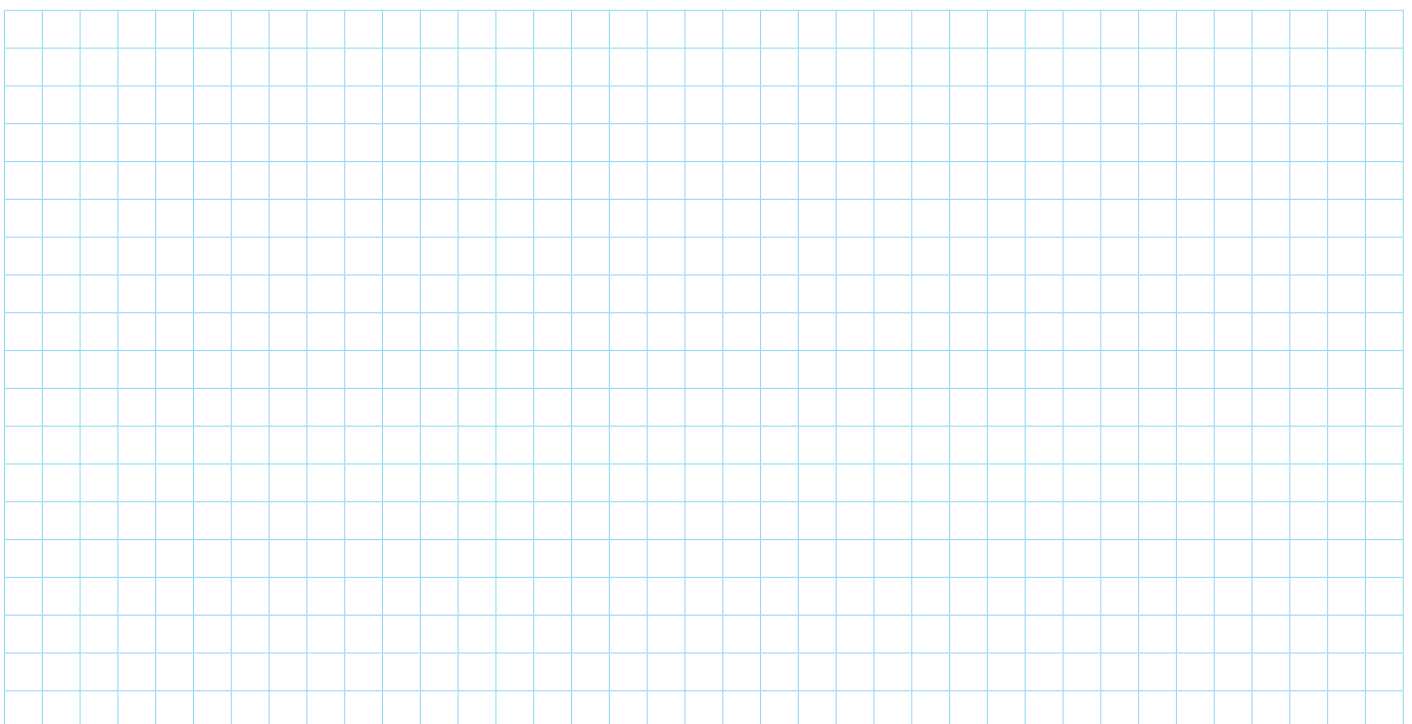
$$u = 4 \cdot 9$$

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

Lösung: Das Quadrat hat einen Umfang von 36 cm.

9 Ein Quadrat hat einen Flächeninhalt von 25 cm². Wie lang ist der Umfang des Quadrates?

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





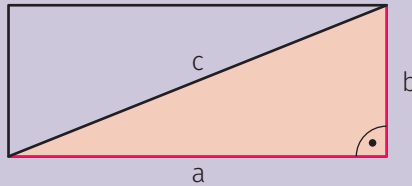
Rechtwinkliges Dreieck

Merke

Flächeninhalt

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

$$\begin{aligned} a &= 5 \text{ cm} \\ b &= 2 \text{ cm} \\ \gamma &= 90^\circ \end{aligned}$$



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

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

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

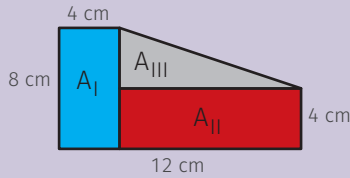
<p>a)</p>	<p>b)</p>	<p>c)</p>	<p>d)</p>
-----------	-----------	-----------	-----------



Zusammengesetzte Figuren

Merke

Beim Berechnen des Flächeninhalts zusammengesetzter Flächen geht man folgendermaßen vor:



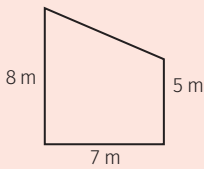
1. Fläche in Rechtecke oder rechtwinklige Dreiecke unterteilen
2. Fehlende Längenangaben ergänzen
3. Jede Teilfläche einzeln berechnen
4. Berechnen der Gesamtfläche der zusammengesetzten Figur durch Addieren der Flächeninhalte der Teilflächen

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

Retterring-beispiel

Berechne den Flächeninhalt der Figur!

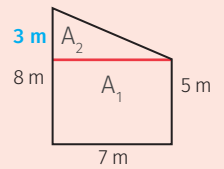
A = ?



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

A₁: Rechteck
 $A = a \cdot b$
 $A = 7 \cdot 5$
 $A = 35 \text{ m}^2$

A₂: rechtwinkliges Dreieck
 $A = \frac{a \cdot b}{2}$
 $A = \frac{7 \cdot 3}{2}$
 $A = 10,5 \text{ m}^2$

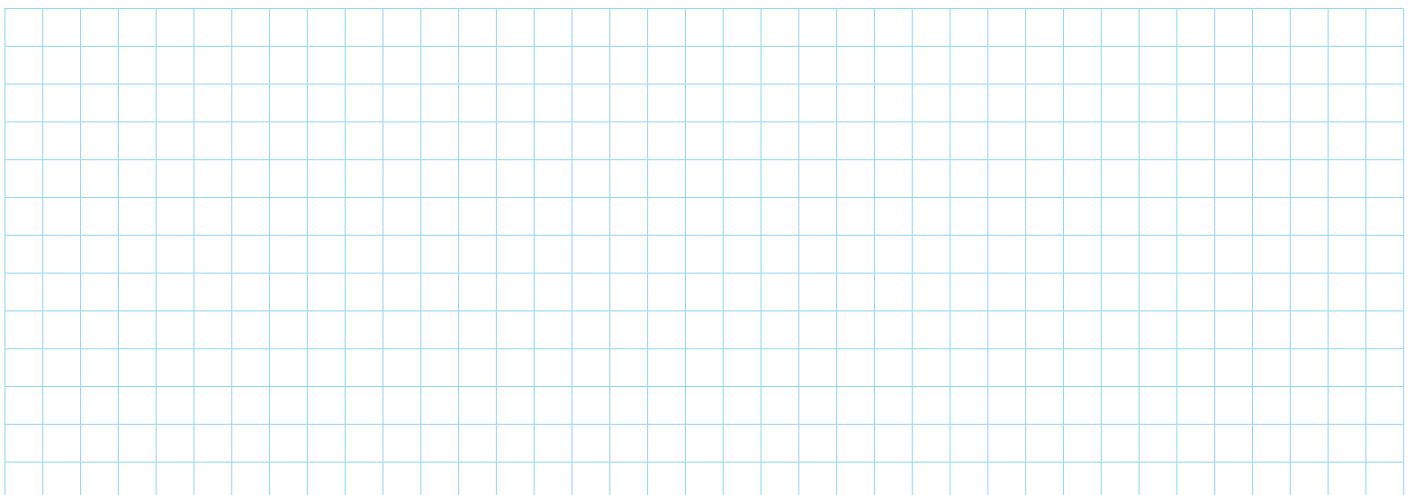
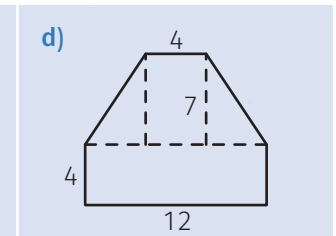
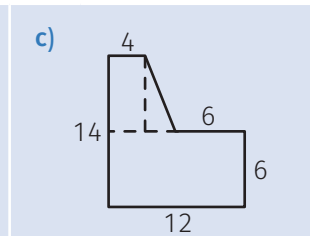
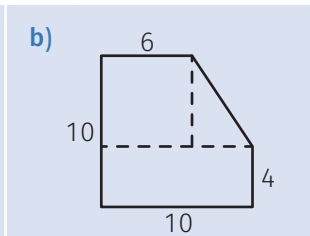
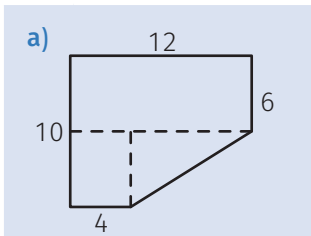


4. Addieren der beiden Teilflächen

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

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

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 ²	b) A = 20 cm ²	c) A = 110,7 cm ²		
	d) A = 286 mm ²	e) A = 4,2 dm ²	f) A = 76,5 m ²		
7	a) A = 81 cm ²	b) A = 42,25 cm ²	c) A = 153,76 m ²	d) A = 630,01 dm ²	e) A = 73,96 cm ²
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 ²				
11	a) A = 7,52 cm ²	b) A = 4,9 cm ²	c) A = 32,55 m ²	d) A = 744 mm ²	
12	a) A = 207 mm ²	b) A = 60 mm ²	c) A = 486 mm ²	d) A = 192 mm ²	
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 ²	b) A = 88 cm ²	c) A = 112 cm ²	d) A = 104 cm ²	