

Warum haben zwei Figuren mit gleichem Umfang nicht dieselbe Fläche?

Der Rand und das, was drin ist

Der Umfang ist der Weg einmal um die Figur herum, gemessen in cm. Der Flächeninhalt sagt, wie viel Platz die Figur bedeckt, gemessen in cm^2 . Das sind zwei verschiedene Größen: Figuren mit gleichem Umfang können ganz verschieden viel Fläche haben.

So rechnest du beim Rechteck

- 1 Umfang: alle vier Seiten addieren.
- 2 Fläche: Länge mal Breite.
- 3 Erst dann vergleichen – jedes für sich.

$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b \text{ und } A = a \cdot b$$

Rechtecke mit 12 cm Umfang

$$5 \cdot 1 = 5 \text{ cm}^2$$

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

$$3 \cdot 3 = 9 \text{ cm}^2$$

Typische Falle

- Falsch: Mehr Umfang bedeutet mehr Fläche.
- Gegenbeispiel: Ein Rechteck 10 cm mal 1 cm hat 22 cm Umfang, aber nur 10 cm^2 Fläche. Ein Quadrat 4 cm mal 4 cm hat weniger Umfang (16 cm), aber mehr Fläche (16 cm^2).
- Bei gleichem Umfang hat das Rechteck die größte Fläche, das einem Quadrat am nächsten kommt. Lange, schmale Rechtecke haben wenig Fläche.

TIPP

Leg 12 gleich lange Stäbchen, zum Beispiel Zahnstocher, als Rechteck: 1 mal 5, 2 mal 4 oder 3 mal 3. Der Rand ist immer gleich lang – aber das Quadrat umschließt am meisten.

Warum haben zwei Figuren mit gleichem Umfang nicht dieselbe Fläche?

Name: _____ Datum: _____

1 Rechne Umfang und Fläche aus. Was fällt dir beim Umfang auf?

6 cm mal 2 cm: u = , A =

5 cm mal 3 cm: u = , A =

4 cm mal 4 cm: u = , A =

7 cm mal 1 cm: u = , A =

2 Leg 12 gleich lange Stäbchen als Rechteck. Ein Stäbchen ist eine Kästchenlänge. Wie viele Kästchen passen hinein?

1 mal 5: Kästchen

2 mal 4: Kästchen

3 mal 3: Kästchen

Die größte Fläche hat das Rechteck mal .

Warum haben zwei Figuren mit gleichem Umfang nicht dieselbe Fläche?

3 Rechne rückwärts.

Rechteck, 6 cm lang, 24 cm^2 Fläche. Breite: cm

Rechteck, 7 cm lang, 20 cm Umfang. Breite: cm

Quadrat mit 36 cm^2 Fläche. Umfang: cm

Rechteck, 9 cm lang, 26 cm Umfang. Breite: cm

Rechteck, 5 cm breit, 45 cm^2 Fläche. Länge: cm

4 Umfang oder Fläche? Entscheide und rechne.

Zaun um einen Garten, 12 m mal 8 m: m

Rasen 9 m mal 6 m, ein Sack Samen reicht für 18 m^2 : Säcke

Band um ein Bild, 30 cm mal 20 cm: cm

Kante aus Steinen um ein Beet, 4 m mal 3 m, ein Stein ist 50 cm lang: Steine

Teppich für ein Zimmer, 5 m mal 4 m, 1 m^2 kostet 12 €: €

Warum haben zwei Figuren mit gleichem Umfang nicht dieselbe Fläche?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Aus einem Rechteck 6 cm mal 4 cm wird an einer Ecke ein Quadrat 1 cm mal 1 cm ausgeschnitten. Was stimmt?

- ☐ Beide werden kleiner.
- ☐ Nur der Umfang wird kleiner.
- ☐ Die Fläche wird kleiner, der Umfang bleibt gleich.
- ☐ Beide bleiben gleich.

Bei einem Quadrat mit 3 cm Seite wird jede Seite doppelt so lang. Was passiert?

- ☐ Umfang und Fläche verdoppeln sich.
- ☐ Der Umfang wird viermal so groß, die Fläche doppelt.
- ☐ Nur die Fläche ändert sich.
- ☐ Der Umfang verdoppelt sich, die Fläche wird viermal so groß.

Ben sagt: „Mein Rechteck hat 30 cm Umfang, deins nur 20 cm – also hat meins mehr Fläche.“ Was stimmt?

- ☐ Ben hat recht: Mehr Rand heißt immer mehr Fläche.
- ☐ Nicht unbedingt: 14 cm mal 1 cm hat 30 cm Umfang, aber nur 14 cm² Fläche.
- ☐ Ben hat unrecht: Mehr Umfang heißt immer weniger Fläche.
- ☐ Man kann beides direkt vergleichen, beides wird in cm gemessen.

Zwei Rechtecke haben beide 36 cm² Fläche: 9 cm mal 4 cm und 6 cm mal 6 cm. Welches hat den kürzeren Umfang?

- ☐ Beide gleich, die Fläche ist ja gleich.
- ☐ Das Rechteck 9 cm mal 4 cm, weil es länger ist.
- ☐ Das Quadrat 6 cm mal 6 cm: 24 cm statt 26 cm.
- ☐ Das kann man ohne Messen nicht sagen.

Warum haben zwei Figuren mit gleichem Umfang nicht dieselbe Fläche?

ZUM KONTROLLIEREN

Umfang und Fläche getrennt prüfen: Der Umfang hat cm, die Fläche cm^2 . Beim Quadrat 4 cm mal 4 cm heißen beide Zahlen 16 – trotzdem sind es zwei verschiedene Größen.

1 Rechne Umfang und Fläche aus. Was fällt dir beim Umfang auf?

6 cm mal 2 cm: u = **16 cm**, A = **12 cm^2**

5 cm mal 3 cm: u = **16 cm**, A = **15 cm^2**

4 cm mal 4 cm: u = **16 cm**, A = **16 cm^2**

7 cm mal 1 cm: u = **16 cm**, A = **7 cm^2**

2 Leg 12 gleich lange Stäbchen als Rechteck. Ein Stäbchen ist eine Kästchenlänge. Wie viele Kästchen passen hinein?

1 mal 5: **5** Kästchen

2 mal 4: **8** Kästchen

3 mal 3: **9** Kästchen

Die größte Fläche hat das Rechteck **3** mal **3**.

Warum haben zwei Figuren mit gleichem Umfang nicht dieselbe Fläche?

3 Rechne rückwärts.

Rechteck, 6 cm lang, 24 cm^2 Fläche. Breite: cm

Rechteck, 7 cm lang, 20 cm Umfang. Breite: cm

Quadrat mit 36 cm^2 Fläche. Umfang: cm

Rechteck, 9 cm lang, 26 cm Umfang. Breite: cm

Rechteck, 5 cm breit, 45 cm^2 Fläche. Länge: cm

4 Umfang oder Fläche? Entscheide und rechne.

Zaun um einen Garten, 12 m mal 8 m: m

Rasen 9 m mal 6 m, ein Sack Samen reicht für 18 m^2 : Säcke

Band um ein Bild, 30 cm mal 20 cm: cm

Kante aus Steinen um ein Beet, 4 m mal 3 m, ein Stein ist 50 cm lang: Steine

Teppich für ein Zimmer, 5 m mal 4 m, 1 m^2 kostet 12 €: €

Warum haben zwei Figuren mit gleichem Umfang nicht dieselbe Fläche?

5 Kreuze die richtige Antwort an.

Aus einem Rechteck 6 cm mal 4 cm wird an einer Ecke ein Quadrat 1 cm mal 1 cm ausgeschnitten. Was stimmt?

☒ Die Fläche wird kleiner, der Umfang bleibt gleich.

Zwei Randstücke fallen weg, aber zwei gleich lange Kanten kommen innen dazu – nur 1 cm² Fläche fehlt.

Bei einem Quadrat mit 3 cm Seite wird jede Seite doppelt so lang. Was passiert?

☒ Der Umfang verdoppelt sich, die Fläche wird viermal so groß.

Vorher sind es 12 cm und 9 cm², nachher 24 cm und 36 cm² – die Fläche ist viermal so groß.

Ben sagt: „Mein Rechteck hat 30 cm Umfang, deins nur 20 cm – also hat meins mehr Fläche.“ Was stimmt?

☒ Nicht unbedingt: 14 cm mal 1 cm hat 30 cm Umfang, aber nur 14 cm² Fläche.

Ein Quadrat 5 cm mal 5 cm hat nur 20 cm Umfang, aber 25 cm² Fläche – mehr als 14 cm².

Zwei Rechtecke haben beide 36 cm² Fläche: 9 cm mal 4 cm und 6 cm mal 6 cm. Welches hat den kürzeren Umfang?

☒ Das Quadrat 6 cm mal 6 cm: 24 cm statt 26 cm.

$9 + 4 + 9 + 4 = 26$ cm, aber $6 + 6 + 6 + 6 = 24$ cm – gleiche Fläche heißt nicht gleicher Umfang.