



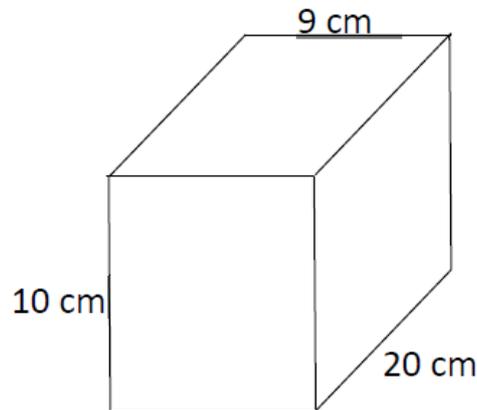
# AB: Oberflächeninhalt eines Quaders Teil1

Mathematik Größen 5



## Oberflächeninhalt

Die Oberfläche eines Körpers besteht aus allen Flächen, die einen Körper begrenzen. Der Oberflächeninhalt erhält man dann, indem man den Flächeninhalt all dieser Flächen addiert.



### ① Fülle die Lücken aus! Dabei musst du auch Zahlen einsetzen und rechnen.

Oben ist ein Quader abgebildet. Die Seitenflächen des Quaders haben die Form von

.

Der Quader hat insgesamt  dieser Flächen. Von diesen Flächen sind jeweils

gleich groß. Der Quader kann also  verschieden große Flächen haben.

Da jede Fläche die Form eines  hat, gilt für jede Fläche die Formel

$A = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$  für den Flächeninhalt.

Da es bei diesem Quader  verschiedene Flächen gibt, muss

ich bei diesem Beispiel mehrere Flächeninhalte ausrechnen:

$$A_1 = \text{} \cdot \text{} = \text{}$$

$$A_2 = \text{} \cdot \text{} = \text{}$$

$$A_3 = \text{} \cdot \text{} = \text{}$$

**Über das Lernen nachdenken  
Währenddessen**

- Was ist mir neu?
- Was finde ich besonders spannend?





# AB: Oberflächeninhalt eines Quaders Teil1

## Mathematik Größen 5

### ② Weiter geht es mit dem Lückentext und der Rechnung!

Da es jede Fläche mehrfach gibt, nämlich  Mal, muss ich nun jeden Flächeninhalt oben eben mit dem Faktor  multiplizieren und dann die Ergebnisse addieren.

Also ergibt sich für den Oberflächeninhalt des Quaders, der mit einem großen O abgekürzt wird:

$$\begin{aligned}O &= 2 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} + 2 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} + 2 \cdot 20 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} \\ &= 400 \text{ cm}^2 + 180 \text{ cm}^2 + 360 \text{ cm}^2 \\ &= 940 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Wenn man die drei unterschiedlichen Kantenlängen des Quaders  $a$ ,  $b$ ,  $c$  nennt, dann kann man auch eine Formel für den Oberflächeninhalt aufstellen:

$$O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c \quad \text{oder} \quad O = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$$

**Beispiel:** Ein Quader ist 3cm lang, 4cm breit und 2cm hoch. Berechne seine Oberfläche.

$$\begin{aligned}O_Q &= 2 \cdot 3\text{cm} \cdot 4\text{cm} + 2 \cdot 2\text{cm} \cdot 3\text{cm} + 2 \cdot 2\text{cm} \cdot 4\text{cm} \\ &= 2 \cdot 12\text{cm}^2 + 2 \cdot 6\text{cm}^2 + 2 \cdot 8\text{cm}^2 \\ &= 24\text{cm}^2 + 12\text{cm}^2 + 16\text{cm}^2 = 52\text{cm}^2\end{aligned}$$

oder

$$\begin{aligned}O_Q &= 2 \cdot (3\text{cm} \cdot 4\text{cm} + 2\text{cm} \cdot 3\text{cm} + 2\text{cm} \cdot 4\text{cm}) \\ &= 2 \cdot (12\text{cm}^2 + 6\text{cm}^2 + 8\text{cm}^2) = 52\text{cm}^2\end{aligned}$$

