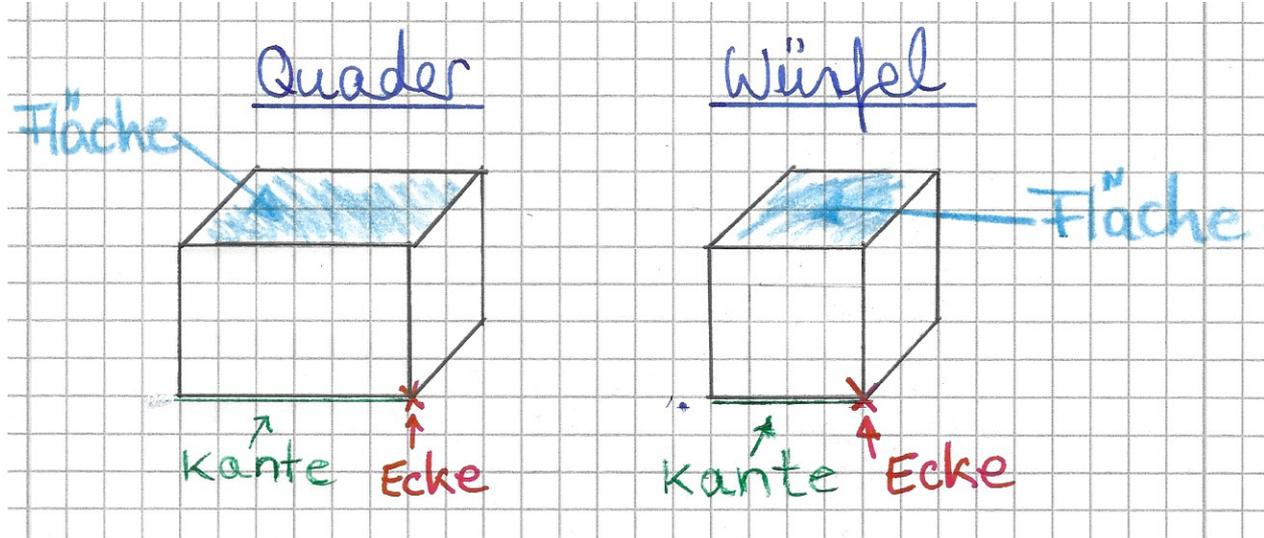


# Berechnungen an Quader und Würfel

## Quader und Würfel

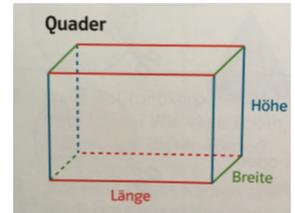
Ein Quader ist ein geometrischer Körper. Er ist durch Länge, Breite und Höhe bestimmt. An jeder Ecke treffen drei Kanten rechtwinklig aufeinander. Die Oberfläche des Quaders besteht aus sechs Rechtecken, von denen je zwei gleich sind.

Ein Würfel ist ein besonderer Quader. Bei einem Würfel sind Länge, Breite und Höhe gleich groß. Er hat somit sechs gleiche Quadrate als Seitenflächen.



Quader haben 8 Ecken, 12 Kanten und 6 Flächen. Beim Quader sind je 4 Kanten gleich lang. Beim Würfel sind alle 12 Kanten gleich lang.

Auf dem nebenstehenden Bild aus unserem Mathematikbuch S 186 sieht man noch einmal sehr gut, dass jeweils vier Kanten des Quaders gleich lang sind.



### Beispiel 1 Berechnung der Kantenlänge insgesamt:

Ein Quader hat die Länge  $a = 6\text{cm}$ , die Höhe  $b = 4\text{cm}$  und Breite  $c = 2\text{cm}$ .  
Berechne seine Kantenlänge (Die Länge aller seiner 12 Kanten insgesamt).

Da je vier Kantenlängen gleich groß sind, kann man folgende Berechnung durchführen:

$$\text{Kantenlänge} = 4 \cdot 6\text{cm} + 4 \cdot 4\text{cm} + 4 \cdot 2\text{cm} = 24\text{cm} + 16\text{cm} + 8\text{cm} = 48\text{cm}$$

### Beispiel 2 Berechnung der Kantenlänge insgesamt:

Ein Quader hat die Länge  $a = 1\text{dm}$ , die Höhe  $b = 4\text{cm}$  und Breite  $c = 0,5\text{dm}$ .

Um die Kantenlänge zu berechnen, muss man zunächst alle Längen in die gleiche Einheit umwandeln. Hier müssen also alle Längen in cm umgewandelt werden:

$$\text{Länge } a = 1\text{dm} = 10\text{cm}$$

$$\text{Höhe } b = 4\text{cm}$$

$$\text{Breite } c = 0,5\text{dm} = 5\text{cm}$$

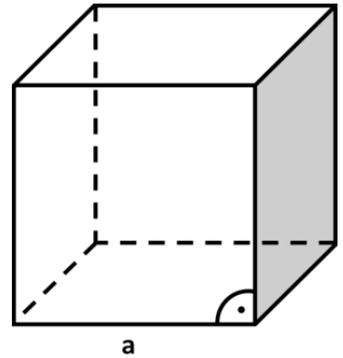
$$\text{Kantenlänge} = 4 \cdot 10\text{cm} + 4 \cdot 4\text{cm} + 4 \cdot 5\text{cm} = 40\text{cm} + 16\text{cm} + 20\text{cm} = 76\text{cm} = 7,6\text{dm}$$

**Beispiel 3:** Berechnung der Kantenlänge eines Würfels insgesamt:

Bei einem Würfel ist die Länge der Kante  $a=7\text{cm}$ . Berechne die Kantenlänge insgesamt.

*Da alle Kanten gleich lang sind kann man folgende Berechnung durchführen:*

$$\text{Kantenlänge} = 12 \cdot 7\text{cm} = 84\text{ cm}$$



**Beispiel 4:** Ein Würfel hat insgesamt eine Kantenlänge von 48cm. Wie groß ist die Länge der Kante a?

*Da alle 12 Kanten gleich lang sind, kann man die Kantenlänge insgesamt durch 12 teilen und erhält die Länge einer Kante:*

$$48\text{cm} : 12 = 4\text{ cm}$$

*Die Länge einer Kante ist also 4 cm.*