

## Körper I: Der Körper hat eine quadratische Grundfläche von $4 \text{ cm}^2$ und ist $2 \text{ cm}$ hoch.

1. Berechne die Seitenlängen der Grundfläche mit Hilfe einer Gleichung.

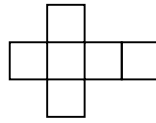
Seitenlänge  $x \rightarrow x * x = 4 \text{ cm}^2$

$$x^2 = 4 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x = 2 \text{ cm} \rightarrow \text{Die Seitenlänge des Quadrates beträgt } 2 \text{ cm.}$$

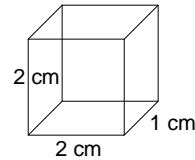
2. Wie heißt der Körper? **Würfel**

3. Zeichne das Netz des Körpers. Eine Möglichkeit:



4. Schneide das Netz aus und falte den Körper.

5. Zeichne ein Schrägbild des Körpers. (Winkel  $45^\circ$ ; Verkürzung  $50\%$ )



6. Wie viele Ecken hat der Körper? **8 Ecken**

7. Berechne die Gesamtkantenlänge, die Oberfläche und das Volumen des Körpers. (Ergebnisse in mm, cm, dm, m,  $\text{mm}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{mm}^3$ ,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ )

Gesamtkantenlänge:  $2 \text{ cm} * 12 = 24 \text{ cm} = 240 \text{ mm} = 2,4 \text{ dm} = 0,24 \text{ m}$

Oberfläche:  $2 \text{ cm} * 2 \text{ cm} * 6 = 24 \text{ cm}^2 = 2400 \text{ mm}^2 = 0,24 \text{ dm}^2 = 0,0024 \text{ m}^2$

Volumen:  $2 \text{ cm} * 2 \text{ cm} * 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3 = 8000 \text{ mm}^3 = 0,008 \text{ dm}^3 = 0,000008 \text{ m}^3$

## Körper II: Die Grundseite des Körpers ist doppelt so lang wie breit und hat eine Grundfläche von $2 \text{ cm}^2$ . Der Körper ist 4 mal so hoch wie breit.

1. Berechne die Seitenlängen der Grundfläche mit Hilfe einer Gleichung.

Breite:  $x \rightarrow$  Länge:  $2x \rightarrow x * 2x = 2 \text{ cm}^2$

$$2 * x^2 = 2 \text{ cm}^2 \quad | : 2$$

$$x^2 = 1 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

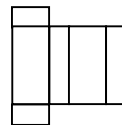
$$x = 1 \text{ cm}$$

$\rightarrow$  Breite  $1 \text{ cm}$

$\rightarrow$  Länge  $2 \text{ cm}$

2. Wie heißt der Körper? **Quader**

3. Zeichne das Netz des Körpers. Eine Möglichkeit:



4. Schneide das Netz aus und falte den Körper.

5. Zeichne ein Schrägbild des Körpers. (Winkel  $45^\circ$ ; Verkürzung  $50\%$ )

6. Wie viele Ecken hat der Körper? **8 Ecken**

7. Berechne die Gesamtkantenlänge, die Oberfläche und das Volumen des Körpers. (Ergebnisse in mm, cm, dm, m,  $\text{mm}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{mm}^3$ ,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ )

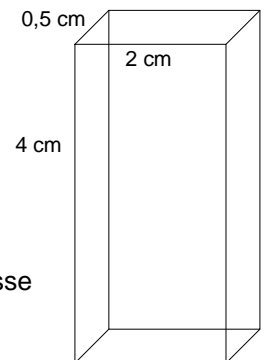
Gesamtkantenlänge:  $4 * 2 \text{ cm} + 4 * 1 \text{ cm} + 4 * 4 \text{ cm} = 28 \text{ cm} = 280 \text{ mm} = 2,8 \text{ dm} = 0,28 \text{ m}$

Oberfläche:  $2 * 2 \text{ cm} * 4 \text{ cm} + 2 * 1 \text{ cm} * 4 \text{ cm} + 2 * 2 \text{ cm} * 1 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2 = 2800 \text{ mm}^2 = 0,28 \text{ dm}^2 = 0,0028 \text{ m}^2$

Volumen:  $2 \text{ cm} * 1 \text{ cm} * 4 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3 = 8000 \text{ mm}^3 = 0,008 \text{ dm}^3 = 0,000008 \text{ m}^3$

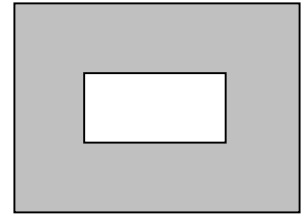
8. Wie viel wiegt der Körper, wenn ein Kubikzentimeter  $15 \text{ g}$  wiegt (Ergebnis in mg, g, kg, t)?

$$28 * 15 \text{ g} = 420 \text{ g} = 420000 \text{ mg} = 0,420 \text{ kg} = 0,000420 \text{ t}$$



**Körper III:** Der gesuchte Körper hat eine rechteckige Grundfläche mit den Maßen 4 cm \* 3 cm und ist 3 cm hoch. In der Mitte hat der Körper eine Aussparung. Die Wandstärke beträgt 1 cm.

1. Zeichne die Grundfläche des Körpers.
2. Wie viele Ecken hat der Körper? 16 Ecken
3. Berechne die Gesamtkantenlänge, die Oberfläche und das Volumen des Körpers.  
(Ergebnisse in mm, cm, dm, m, mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>)



Gesamtkantenlänge:

$$2 * (1 \text{ cm} + 1 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 2 \text{ cm}) + 2 * (3 \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 4 \text{ cm}) + 8 * 3 \text{ cm} = 64 \text{ cm} \\ = 640 \text{ mm} = 6,4 \text{ dm} = 0,64 \text{ m}$$

Oberfläche: → 2 \* Grundfläche + Außenfläche + Seitenfläche Aussparung

$$\text{Grundfläche: } 3 \text{ cm} * 4 \text{ cm} - 2 \text{ cm} * 1 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2 - 2 \text{ cm}^2 = 10 \text{ cm}^2$$

$$\text{Außenfläche: } 2 * 3 \text{ cm} * 3 \text{ cm} + 2 * 4 \text{ cm} * 3 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2 + 24 \text{ cm}^2 = 42 \text{ cm}^2$$

$$\text{Seitenfläche Aussparung: } 2 * 3 \text{ cm} * 1 \text{ cm} + 2 * 2 \text{ cm} * 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2 + 12 \text{ cm}^2 = 18 \text{ cm}^2$$

$$\text{Oberfläche} \rightarrow 2 * 10 \text{ cm}^2 + 42 \text{ cm}^2 + 18 \text{ cm}^2 = 80 \text{ cm}^2$$

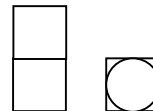
Volumen: → Grundfläche \* Höhe

$$10 \text{ cm}^2 * 3 \text{ cm} = 30 \text{ cm}^3 = 30000 \text{ mm}^3 = 0,030 \text{ dm}^3 = 0,000030 \text{ m}^3$$

4. Wenn 1 cm<sup>3</sup> des Körperinhalts 100 g wiegt, um wie viel wird er durch die Aussparung leichter (Ergebnis in mg, g, kg, t)?

$$\text{Volumen der Aussparung: } 2 \text{ cm} * 1 \text{ cm} * 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^3 \rightarrow 6 * 100 \text{ g} = 600 \text{ g} = 600000 \text{ mg} = 0,6 \text{ kg} = 0,0006 \text{ t}$$

**Körper IV:** Auf einem Würfel mit der Seitenlänge 4 cm steht ein Zylinder (4 cm hoch), der bündig mit den Seitenflächen des Würfels abschließt.



1. Zeichne die Seitenansicht und die „Draufsicht“ des Körpers.
2. Wie viele Ecken hat der Körper? 8 Ecken
3. Berechne die Gesamtkantenlänge, die Oberfläche und das Volumen des Körpers. (Ergebnisse in mm, cm, dm, m, mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, dm<sup>3</sup>, m<sup>3</sup>)

$$\text{Gesamtkantenlänge} = \text{Kantenlänge Würfel} + 2 * \text{Zylinderumfang} = 12 * 4 \text{ cm} + 2 * 4 \text{ cm} * \pi = 73,13 \text{ cm} \\ = 731,3 \text{ mm} = 7,313 \text{ dm} = 0,7313 \text{ m}$$

Oberfläche = 5 \* Quadrat + Zylindermantelfläche + Kreisfläche + (Quadratfläche – Kreisfläche)

$$= 5 * 4 \text{ cm} * 4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} * \pi * 4 \text{ cm} + (2 \text{ cm})^2 * \pi + (4 \text{ cm} * 4 \text{ cm} - (2 \text{ cm})^2 * \pi)$$

$$= 80 \text{ cm}^2 + 50,26 \text{ cm}^2 + 12,57 \text{ cm}^2 + 3,43 \text{ cm}^2 = 146,26 \text{ cm}^2 = 14626 \text{ mm}^2 = 1,4626 \text{ dm}^2 = 0,014626 \text{ m}^2$$

Volumen = Würfel + Zylinder

$$V = 4 \text{ cm} * 4 \text{ cm} * 4 \text{ cm} + (2 \text{ cm})^2 * \pi * 4 \text{ cm} = 64 \text{ cm}^3 + 50,265 \text{ cm}^3 = 114,265 \text{ cm}^3$$

4. Der Körper wird aus Gold hergestellt. 1 kg Gold passt in einen Würfel mit der Kantenlänge 3,4 cm. Wie viel wiegt Körper IV (Ergebnis in mg, g, kg, t)?

$$1 \text{ kg Gold} \rightarrow 3,4 \text{ cm} * 3,4 \text{ cm} * 3,4 \text{ cm} = 39,304 \text{ cm}^3$$

$$39,304 \text{ cm}^3 \hat{=} 1 \text{ kg}$$

$$114,265 \hat{=} \text{ cm}^3 \quad X$$

$$X = 114,265 * 1 : 39,304 = 2,907210 \text{ kg} = 2907,210 \text{ g} = 2907210 \text{ mg} = 0,002907210 \text{ t}$$

5. Ein Gramm Gold kostet 25 Euro. Wie viel kostet das Material für Körper IV?

$$2907,210 \text{ g} * 25 \text{ €} = 72680,25 \text{ €}$$