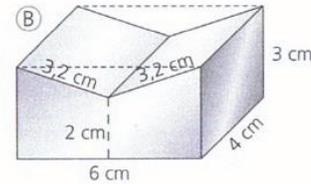
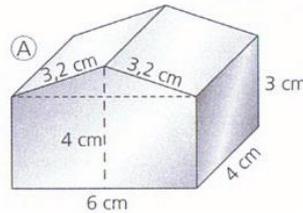


## Oberflächeninhalt und Volumen berechnen

- 1 a) Berechne das Volumen der Werkstücke. Zeichne dazu hilfreiche Aufteilungen der Flächen ein.  
b) Berechne den Mantelflächeninhalt. Was fällt dir auf? Versuche zu erklären.



$$\begin{aligned} a) V_{\text{A}} &= 6 \cdot 4 \cdot 3 + \frac{6 \cdot 1}{2} \cdot 4 \\ &= 72 + 12 = 84 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{B}} &= 6 \cdot 4 \cdot 3 - \frac{6 \cdot 1}{2} \cdot 4 \\ &= 72 - 12 = 60 \text{ (cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

$$b) M_{\text{A}} = (6 + 3 + 3,2 + 3,2 + 3) \cdot 4 = 73,6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$M_{\text{B}} = (6 + 3 + 3,2 + 3,2 + 3) \cdot 4 = 73,6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

Erklärung: Ob das „Dach“ des Werkstücks nach innen oder außen geklappt wird, ändert an den Flächen nichts. Der Mantelflächeninhalt bleibt gleich.

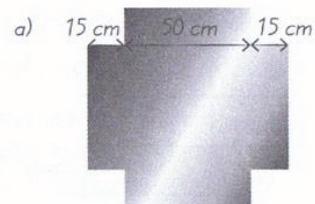
- 2 Berechne die Oberflächeninhalte der Körper (A) und (B) von Aufgabe 1. Nutze Ergebnisse, die du dort bereits berechnet hast.

$$\begin{aligned} O_{\text{A}} &= M + 2 \cdot G \\ &= 73,6 + 2 \cdot \left(6 \cdot 3 + \frac{6 \cdot 1}{2}\right) \\ &= 73,6 + 42 \\ &= 115,6 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} O_{\text{B}} &= M + 2 \cdot G \\ &= 73,6 + 2 \cdot \left(6 \cdot 2 + \frac{6 \cdot 1}{2}\right) \\ &= 73,6 + 30 \\ &= 103,6 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

- 3 Schneidet man bei einem quadratischen Stück Kupferblech mit der Seitenlänge 80 cm an jeder Ecke ein quadratisches Stück ab, so lässt sich aus dem Reststück ein oben offener Behälter fertigen. Dieser Behälter ist 15 cm hoch.

- a) Welche Seitenlänge hat die Bodenfläche? Trage in die Skizze ein.  
b) Aus wie viel  $\text{cm}^2$  Blech besteht der Behälter?  
c) Berechne den Abfall in %.  
d) Wie viele Liter Wasser passen höchstens in den Behälter?



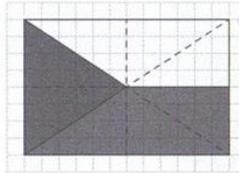
$$\begin{aligned} b) A_{\text{Gesamt}} &= 80 \cdot 80 = 6400 \text{ (cm}^2\text{)} \\ A_{\text{Abfall}} &= 15 \cdot 15 \cdot 4 = 900 \text{ (cm}^2\text{)} \\ A_{\text{Blech}} &= 6400 - 900 = 5500 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$c) \text{ Abfall in \%} = \frac{900}{6400} \approx 0,14 = 14\%$$

$$\begin{aligned} d) V_{\text{Wasser}} &= 50 \cdot 50 \cdot 15 \\ &= 37500 \text{ (cm}^3\text{)} = 37,5 \text{ (dm}^3\text{)} = 37,5 \text{ (l)} \end{aligned}$$

1 Flächeninhalte vergleichen und bestimmen

a) Das ist die Flagge unseres Nachbarlandes Tschechien. Welchen Anteil der Fläche bedecken jeweils die unterschiedlichen Farben? Unterteile und bestimme geschickt.



b) Wie viele m<sup>2</sup> entfallen auf die jeweiligen Flächen, wenn die Flagge 2,40 m lang und 1,60 m breit ist?

Blau:  $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Weiß:  $\frac{3}{8}$

Rot:  $\frac{3}{8}$

$A_{\text{Flagge}} = 2,40 \cdot 1,60 = 3,84 \text{ (m}^2\text{)}$

Blau:  $\frac{1}{4} \cdot 3,84 = 0,96 \text{ (m}^2\text{)}$

Weiß:  $\frac{3}{8} \cdot 3,84 = 1,44 \text{ (m}^2\text{)}$

Rot:  $\frac{3}{8} \cdot 3,84 = 1,44 \text{ (m}^2\text{)}$

2 Flächeninhalt von Parallelogrammen und Dreiecken berechnen

a)

Parallelogramm	①	②
Grundseite a	4,5 cm	15 cm
Höhe h	2,8 cm	14 cm
Flächeninhalt A <sub>p</sub>	12,6 cm <sup>2</sup>	210 cm <sup>2</sup>

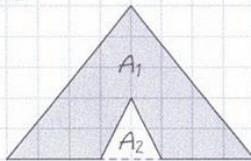
b)

Dreieck	①	②
Grundseite g	3,5 m	7 m
Höhe h	4 m	8 m
Flächeninhalt A <sub>D</sub>	7 m <sup>2</sup>	28 m <sup>2</sup>

3 Flächeninhalt von Vielecken berechnen

a) Berechne den Flächeninhalt der Figur.

Beispiel



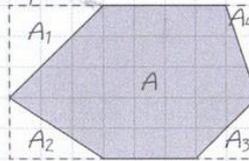
$$A = A_1 - A_2$$

$$= \frac{4 \cdot 2,5}{2} - \frac{1 \cdot 1}{2}$$

$$= 5 - 0,5 = 4,5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

b) Berechne den Flächeninhalt der Figur.

Beispiel



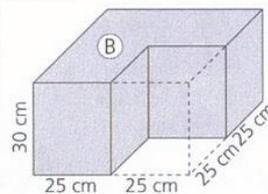
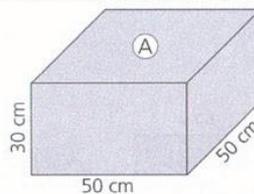
$$A = A_R - A_1 - A_2 - A_3 - A_4$$

$$= 10 - 1,125 - 0,75 - 0,5 - 0,375$$

$$= 7,25 \text{ (cm}^2\text{)}$$

4 Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen berechnen

a) Berechne jeweils das Volumen. Arbeite geschickt, um Rechnungen zu sparen.



b) Berechne jeweils den Oberflächeninhalt. Überlege und arbeite geschickt.

$V_{\text{A}} = 50 \cdot 50 \cdot 30 = 75\,000 \text{ (cm}^3\text{)}$

$V_{\text{B}} = \frac{3}{4} \cdot 75\,000 = 56\,250 \text{ (cm}^3\text{)}$

$O_{\text{A}} = 2 \cdot (50 \cdot 50 + 50 \cdot 30 + 50 \cdot 30)$   
 $= 2 \cdot 5\,500 = 11\,000 \text{ (cm}^2\text{)}$

$O_{\text{B}} = 11\,000 - 2 \cdot 25 \cdot 25$   
 $= 11\,000 - 1\,250 = 9\,750 \text{ (cm}^2\text{)}$