

Sich Grössen vorstellen

Zehnerpotenzen	Vorsätze	Symbol	Zahlwort	Längen	Gewichte	Hohlmasse
1 000 000 000 000 000	Peta	P	Billiarde			
1 000 000 000 000	Tera	T	Billion			
1 000 000 000	Giga	G	Milliarde			
1 000 000	Mega	M	Million		1 t = 1 000 000 g	
1 000	Kilo	k	Tausend	1 km = 1 000 m	1 kg = 1 000 g	
100	Hekto	h	Hundert			1 hl = 100 l
10	Deka	da	Zehn			
1			Ein	1 m	1 g	1 l
0,1	Dezi	d	Zehntel	1 dm = 0,1 m		1 dl = 0,1 l
0,01	Zenti	c	Hundertstel	1 cm = 0,01 m		1 cl = 0,01 l
0,001	Milli	m	Tausendstel	1 mm = 0,001 m	1 mg = 0,001 g	1 ml = 0,001 l
0,000 001	Mikro	μ	Millionstel	1 μm = 0,000 001 m	1 μg = 0,000 001 g	1 μl = 0,000 001 l
0,000 000 001	Nano	n	Milliardenstel			
0,000 000 000 001	Piko	p	Billionstel			
0,000 000 000 000 001	Femto	f	Billiardenstel			

KV »Grössentabelle« A504-01

1 Stellt zur Tabelle Fragen mit Antworten zusammen. Tauscht die Fragen aus.

Was bedeutet der Vorsatz «Milli»?

Der tausendste Teil:  
1 mm = 0,001 m.  
1 ms = 0,001 s

Wie viel etwa ist 1 ml Wasser?

Das sind etwa 15–20 Tropfen Wasser.

2 Was passt am besten?

A Die Schweiz ist von Nord nach Süd ungefähr ...

- 30 km breit.
- 100 km breit.
- 300 km breit.
- 1 000 km breit.

B Die Länge des gesamten Strassennetzes in der Schweiz beträgt ungefähr ...

- 700 km.
- 7 000 km.
- 70 000 km.
- 700 000 km.

C Die Länge des gesamten Bahnnetzes in der Schweiz beträgt ungefähr ...

- 1 000 000 km.
- 100 000 km.
- 50 000 km.
- 5 000 km.

### Rechnen mit Grössen

3 Gib die Werte in der angegebenen Grösseneinheit an.

A	1 km = <u>1000</u> m	B	1 hl = <u>100</u> l	C	1 t = <u>1000</u> kg
	1 m = <u>10</u> dm		1 l = <u>10</u> dl		0,1 t = <u>100</u> kg
	1 m = <u>100</u> cm		1 l = <u>100</u> cl		0,001 t = <u>1</u> kg
	1 m = <u>1000</u> mm		1 l = <u>1000</u> ml		1 kg = <u>1000</u> g
	1 m = <u>1'000'000</u> µm		1 dl = <u>100</u> ml		1 g = <u>1000</u> mg
	1 mm = <u>1000</u> µm		1 cl = <u>10</u> ml		1 g = <u>1000</u> µg

4 Schreibe mit Komma (20 cm = 0,2 m).

A	2 cm = <u>0.02</u> m	B	9 m = <u>0.009</u> km	C	500 g = <u>0.5</u> kg
	32 cm = <u>0.32</u> m		89 m = <u>0.089</u> km		1500 g = <u>1.5</u> kg
	432 cm = <u>4.32</u> m		90 mm = <u>0.09</u> m		150 g = <u>0.150</u> kg
	4320 cm = <u>43.20</u> m		789 m = <u>0.789</u> km		15 t = <u>15'000</u> kg
	32 dm = <u>3.2</u> m		900 mm = <u>0.9</u> m		150 mg = <u>0.150</u> g
	320 dm = <u>32</u> m		9000 µm = <u>0.009</u> m		1500 mg = <u>1.5</u> g

5 Ordne der Grösse nach. Beginne mit dem kleinsten Wert.

	<u>1.002 l</u>	<u>0.102 l</u>	<u>1.1 l</u>	<u>0.102 l</u>	<u>0.12 l</u>		
A	101 l	1002 ml	10,2 cl	11 dl	1,003 l	102 ml	1,2 dl
	<u>102 ml = 10.2 cl &lt; 1.2 dl &lt; 1002 ml &lt; 1.003 l &lt; 11 dl &lt; 101 l</u>						
B	0,032 kg	302 mg	3,022 kg	0,032 g	322 g	0,032 t	3,02 g
	<u>0.032 g &lt; 302 mg &lt; 3.02 g &lt; 0.032 kg &lt; 322 g &lt; 3.022 kg &lt; 0.032 t</u>						

6 Übermale gleiche Mengen mit derselben Farbe.

1 kg 20 g (cloud)      5 dl (circle)      805 cl (underline)      5 cl (box)  
 50 ml (box)      0,008 l (triangle)      1,02 g (wavy)  
 1020 g (cloud)      8 ml (triangle)      1 g 20 mg (wavy)      0,5 l (circle)  
 8050 ml (underline)

7 Gib die Werte in der angegebenen Grösseneinheit an.

A	$\frac{3}{4}$ kg = <u>750</u> g	B	$\frac{3}{10}$ m = <u>30</u> cm	C	$\frac{1}{10}$ l = <u>100</u> ml
	$\frac{3}{5}$ kg = <u>600</u> g		$\frac{3}{10}$ m = <u>3</u> dm		$\frac{1}{8}$ l = <u>1.25</u> dl
	$\frac{3}{8}$ kg = <u>375</u> g		$\frac{1}{8}$ m = <u>125</u> mm		$\frac{1}{8}$ l = <u>12.5</u> cl
	$\frac{3}{10}$ kg = <u>300</u> g		$\frac{1}{6}$ m = <u>12.5</u> cm		$\frac{5}{8}$ l = <u>625</u> ml
	$\frac{3}{20}$ kg = <u>150</u> g		$\frac{1}{4}$ m = <u>250</u> mm		$\frac{5}{4}$ l = <u>1250</u> ml
	$\frac{3}{50}$ kg = <u>60</u> g		$\frac{1}{2}$ m = <u>50</u> cm		$\frac{5}{2}$ l = <u>25</u> dl

8 Gib die Werte mit gekürzten Brüchen an (Beispiel  $400 \text{ m} = \frac{2}{5} \text{ km}$ ).

$\frac{75}{1000}$

A	750 ml = <u><math>\frac{3}{4}</math></u> l	B	125 m = <u><math>\frac{1}{8}</math></u> km	C	12,5 g = <u><math>\frac{1}{80}</math></u> kg
	75 dl = <u><math>\frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}</math></u> l		375 mm = <u><math>\frac{3}{8}</math></u> m		37,5 g = <u><math>\frac{3}{80}</math></u> kg
	7,5 cl = <u><math>\frac{3}{40}</math></u> l		87,5 cm = <u><math>\frac{7}{8}</math></u> m		875 g = <u><math>\frac{7}{8}</math></u> kg
	2,5 dl = <u><math>\frac{1}{4}</math></u> l		87,5 m = <u><math>\frac{7}{80}</math></u> km		87,5 kg = <u><math>\frac{7}{80}</math></u> t
	_____ = _____		_____ = _____		_____ = _____
	_____ = _____		_____ = _____		_____ = _____

9 Gib die Werte in der angegebenen Grösseneinheit an.

A	10 t = <u>10'000</u> kg	B	1 km = <u>1000</u> m	C	100 l = <u>1000</u> dl
	1 kg = <u>1000'000</u> mg		10 m = <u>10'000</u> mm		1 l = <u>1000</u> ml
	100 kg = <u>0.100</u> t		10 mm = <u>0.010</u> m		10 l = <u>10'000</u> ml
	0,1 g = <u>0.000'1</u> kg		0,01 m = <u>0.000'01</u> km		330 ml = <u>0.33</u> l
	10 mg = <u>0.010</u> g		1 dm = <u>0.1</u> m		0,33 l = <u>33</u> cl
	0,01 g = <u>0.000'01</u> kg		0,1 m = <u>0.000'1</u> km		3,3 dl = <u>0.33</u> l
	_____ = _____		_____ = _____		_____ = _____
	_____ = _____		_____ = _____		_____ = _____

10 Gib die Werte in der angegebenen Grösseneinheit an.

A	1 d = <u>24</u> h	B	1 h = <u>60</u> min	C	2,25 h = <u>135</u> min
	1 d = <u>1440</u> min		1 h = <u>3600</u> s		0,25 h = <u>15</u> min
	1 d = <u>86'400</u> s		$1\frac{3}{4}$ h = <u>105</u> min		5 min = <u>300</u> s
	2,5 d = <u>60</u> h		0,75 h = <u>45</u> min		10 min = <u>1/6</u> h

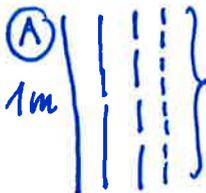
$$24 \cdot 60 = 1440$$

$$24 \cdot 60 \cdot 60 = 1440 \cdot 60 =$$

11 Stelle dir eine Schnur von 1 m Länge vor.

- A Du schneidest die Schnur in zwei gleich lange Stücke. Dann halbst du die Stücke wieder und die erhaltenen Stücke nochmals. Wie lang ist nun ein einzelnes Stück?  
 B Wie lang sind die Teile, nachdem du die Schnurstücke zwanzigmal halbiert hast?  
 C Wie oft müsstest du mindestens halbieren, bis die Stücke kürzer als 1 mm sind?

mit TR

A  8 Stücke  $\rightarrow 1\text{m} : 8 = \frac{1}{8}\text{m} = \underline{\underline{12.5\text{cm}}}$

B  $\frac{1}{2^{20}} \text{ m} = \frac{1}{1'048'576} \text{ m} \approx \underline{\underline{0.000'000'95 \text{ m} \approx 1 \mu\text{m}}}$

C  $\frac{1}{2^x} < 0.001\text{m} \rightarrow x = 10 \times$   
ausprobieren

☛ Selbstbeurteilung «So klein! - So gross!»

Ich kann...

- mir zu Grössen konkrete Beispiele vorstellen. SB 4 bis 9 AH+1 und 2  
 mit Grössen rechnen. AH+3 bis 11  
 Informationen aus einem Text in einer Tabelle darstellen. SB 2  
 mit Informationen aus einer Tabelle einen Text verfassen. SB 1

Zusätzlich kann ich...

Im Bereich «Lernstandserhebung und Wiederholung» gibt es keine Zusatzanforderungen.

- Weitere Aufgaben A504-02

- Arbeitsrückschau im Merkheft A504-03

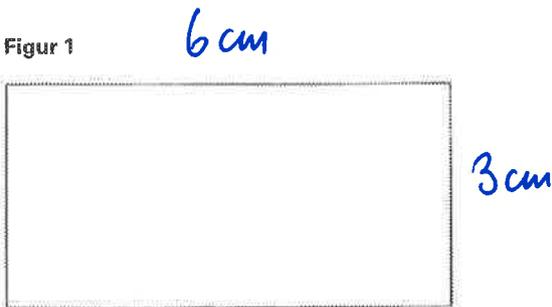
$$2^{-x} = 0.001$$

$$-x \cdot \log 2 = \log 0.001$$

$$x \approx 10$$

- 1 A Schätze zuerst die Größe aller Flächeninhalte A dieser rechtwinkligen Figuren in  $\text{cm}^2$ .  
 B Miss dann die Seitenlängen und berechne die Flächeninhalte. Vergleiche das Ergebnis mit deiner Schätzung.

Figur 1



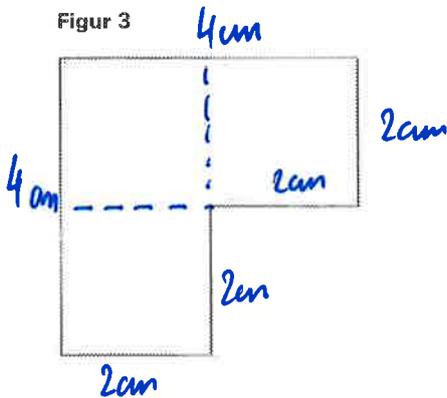
Schätzung: A = individuell  
 Berechnung: A =  $6 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2$

Figur 2



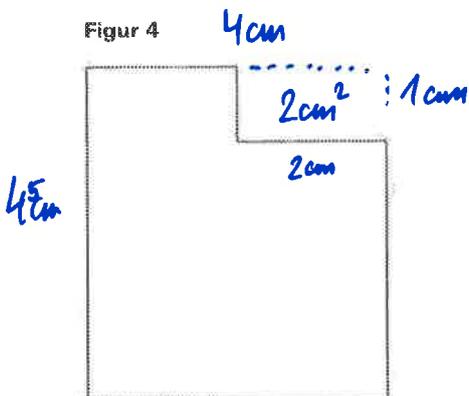
Schätzung: A = individuell  
 Berechnung: A =  $8 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2$

Figur 3



Schätzung: A = individuell  
 Berechnung: A =  $3 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$

Figur 4

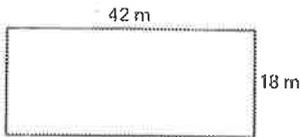


Schätzung: A = individuell  
 Berechnung: A =  $4 \text{ cm} \cdot 4.5 \text{ cm} - 2 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm}$   
 $= 18 \text{ cm}^2 - 2 \text{ cm}^2$   
 $= \underline{\underline{16 \text{ cm}^2}}$

WICHTIG: MIT Lösungsweg!

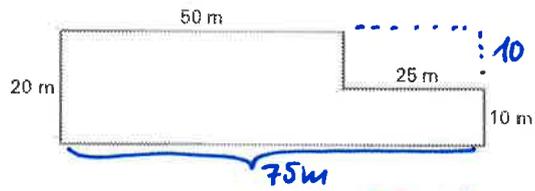
2 Bestimme die Flächeninhalte A dieser rechtwinkligen Figuren.

Figur 1



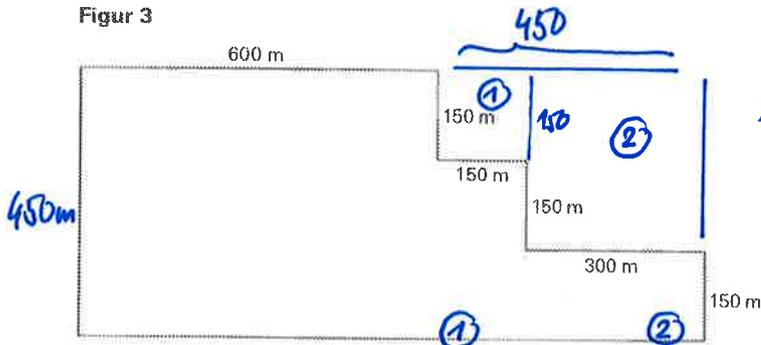
$$A = 42 \text{ m} \cdot 18 \text{ m} = \underline{\underline{756 \text{ m}^2}}$$

Figur 2



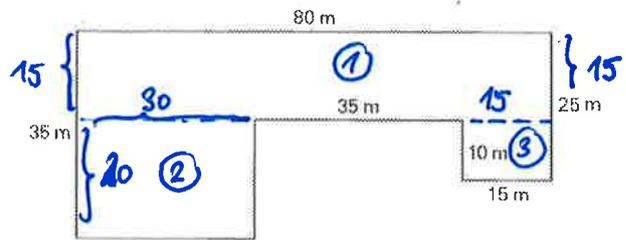
$$A = 20 \text{ m} \cdot 75 \text{ m} - 25 \text{ m} \cdot 10 \text{ m} \\ = 1500 \text{ m}^2 - 250 \text{ m}^2 = \underline{\underline{1250 \text{ m}^2}}$$

Figur 3



$$A = 1050 \text{ m} \cdot 450 \text{ m} - 150 \text{ m} \cdot 150 \text{ m} - 300 \text{ m} \cdot 300 \text{ m} \\ = 472'500 \text{ m}^2 - 22'500 \text{ m}^2 - 90'000 \text{ m}^2 = \underline{\underline{360'000 \text{ m}^2}}$$

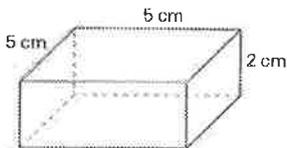
Figur 4



$$A = 80 \text{ m} \cdot 15 \text{ m} + 30 \text{ m} \cdot 20 \text{ m} + 15 \text{ m} \cdot 10 \text{ m} \\ = 1200 \text{ m}^2 + 600 \text{ m}^2 + 150 \text{ m}^2 \\ = \underline{\underline{1950 \text{ m}^2}}$$

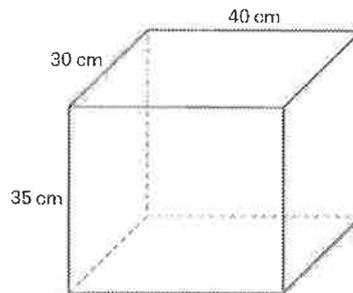
3 Bestimme das Volumen V dieser rechtwinkligen Körper.

Körper 1



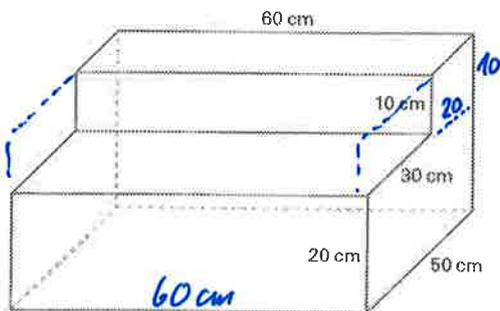
$$V = 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = \underline{\underline{50 \text{ cm}^3}}$$

Körper 2



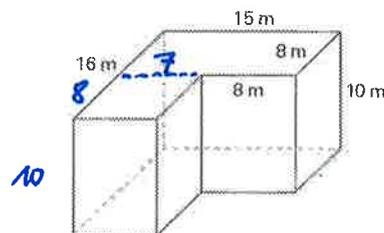
$$V = 30 \text{ cm} \cdot 40 \text{ cm} \cdot 35 \text{ cm} = \underline{\underline{42'000 \text{ cm}^3}}$$

Körper 3



$$V = 50 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} \cdot 60 \text{ cm} + 60 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} \\ = 60'000 \text{ cm}^3 + 12'000 \text{ cm}^3 = \underline{\underline{72'000 \text{ cm}^3}}$$

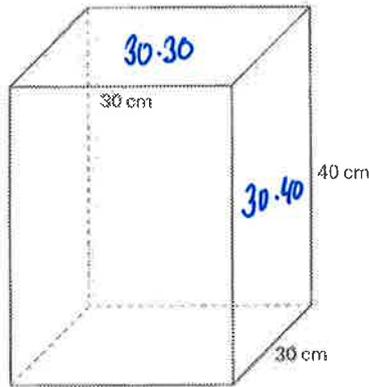
Körper 4



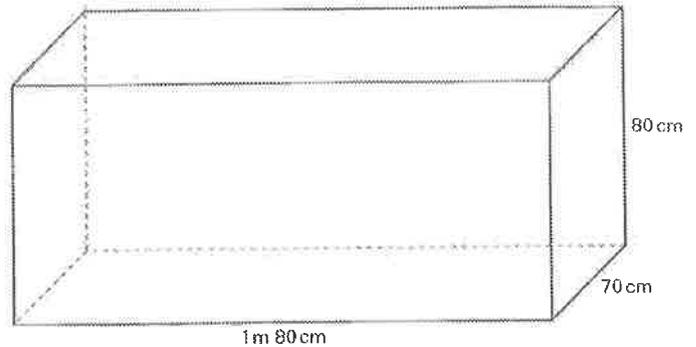
$$V = 15 \text{ m} \cdot 8 \text{ m} \cdot 10 \text{ m} + 10 \text{ m} \cdot 8 \text{ m} \cdot 7 \text{ m} \\ = 1200 \text{ m}^3 + 560 \text{ m}^3 = \underline{\underline{1760 \text{ m}^3}}$$

4 A Bestimme die gesamte Oberfläche S und das Volumen V dieser Quader.

Quader 1



Quader 2



$$S = 30\text{cm} \cdot 30\text{cm} \cdot 2 + 30\text{cm} \cdot 40\text{cm} \cdot 4 = 6600\text{cm}^2$$

$$V = 30\text{cm} \cdot 30\text{cm} \cdot 40\text{cm} = 36'000\text{cm}^3$$

$$S = 180\text{cm} \cdot 80\text{cm} \cdot 2 + 180\text{cm} \cdot 70\text{cm} \cdot 2 + 80\text{cm} \cdot 70\text{cm} \cdot 2 = 65'200\text{cm}^2$$

$$V = 180\text{cm} \cdot 70\text{cm} \cdot 80\text{cm} = 1'008'000\text{cm}^3 = 1'008\text{dm}^3 = 1.008\text{m}^3$$

- B Erfinde weitere solche Aufgaben. Löse sie. Tausche sie mit Kolleginnen oder Kollegen aus.  
 C Zeichne weitere Quader und schreibe die Massangaben dazu. Bestimme die Oberfläche S und das Volumen V. Kontrolliert euch gegenseitig.

*Kompend!*  
 $36\text{cm}^2$ !

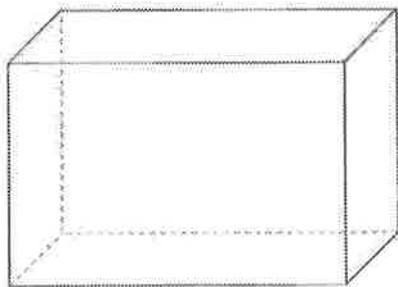
5 Der Flächeninhalt dieser Figuren ist immer  $36\text{m}^2$  gross. Bestimme die fehlende Seite.

- A Die Figur ist ein Rechteck. Eine Seite ist 4 cm lang.  
 B Die Figur ist ein Rechteck. Eine Seite ist 10 cm lang.  
 C Die Figur ist ein Quadrat.  
 D Skizziere weitere rechteckige Figuren mit der Fläche  $36\text{cm}^2$  und tausche sie mit Kolleginnen und Kollegen aus.

- (A)  $36\text{cm}^2 : 4\text{cm} = 9\text{cm}$   
 (B)  $36\text{cm}^2 : 10\text{cm} = 3.6\text{cm}$   
 (C)  $\sqrt{36\text{cm}^2} = 6\text{cm}$ , weil  $6\text{cm} \cdot 6\text{cm} = 36\text{cm}^2$  ist!  
 (D) individuell

6 Das Volumen dieser Quader beträgt immer  $216\text{cm}^3$ .

- A Eine Seite ist 6 cm lang und eine zweite Seite ist 12 cm lang. Berechne die Länge der dritten Seite.  
 B Eine Seite ist 8 cm lang und eine zweite Seite ist 2 cm lang. Berechne die Länge der dritten Seite.  
 C Alle Seiten sind gleich lang. Berechne die Seitenlänge.



- (A)  $216\text{cm}^3 : 6\text{cm} : 12\text{cm} = 3\text{cm}$   
 (B)  $216\text{cm}^3 : 8\text{cm} : 2\text{cm} = 13.5\text{cm}$   
 (C)  $\sqrt[3]{216\text{cm}^3} = 6$ , weil  $6\text{cm} \cdot 6\text{cm} \cdot 6\text{cm} = 216\text{cm}^3$  ist.  
 ↓  
 Lies "Dritte Wurzel aus  $216\text{cm}^3$ ".

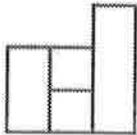
## Kopfgeometrie

### Türme bauen nach Ansichten

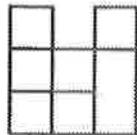
KV «Seitenansichten» sowie Kopfgeometrie online **A509-01**

Auf dem 3-mal-3-Feld stehen neun Türme der Höhe 1, 2 oder 3.

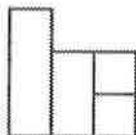
Die vier Seitenansichten sehen so aus:



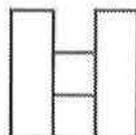
von Norden



von Osten



von Süden



von Westen

Der Grundrissplan dazu sieht so aus:

	N			
	3	1	2	
W	1	2	1	O
	3	2	1	
	S			

Das Gebäude dazu sieht so aus:



Analysiere die Seitenansichten auf der Kopiervorlage und baue die entsprechenden neun Türme. Übertrage jeweils die neun Zahlen auf den Grundrissplan. Achtung: Manchmal gibt es mehrere Lösungen.

### Selbstbeurteilung «Flächen und Volumen»

#### Ich kann ...

- Beispiele zu Flächen von  $1 \text{ mm}^2$ ,  $1 \text{ cm}^2$ ,  $1 \text{ dm}^2$  und  $1 \text{ m}^2$  nennen. **SB 2**
- die Grösse verschiedener Flächen schätzen. **SB 3 AH+1**
- Beispiele zu Volumen von  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ ,  $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$  und  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ l}$  nennen. **SB 4**
- Flächen und Volumen von einfachen rechtwinkligen Figuren und Körpern berechnen. **AH+1 bis 4**

#### Zusätzlich kann ich ...

Im Bereich «Lernstandserhebung und Wiederholung» gibt es keine Zusatzanforderungen.

- Weitere Aufgaben **A509-02**

- Arbeitsrückschau im Merkheft **A509-03**