

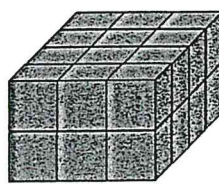
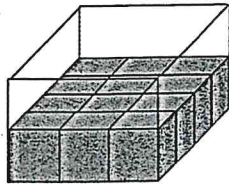
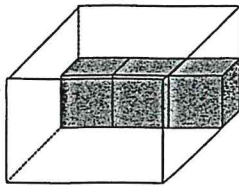
Volumen von Quadern und Würfeln bestimmen

M 1

Die Klasse 6b der Kepler-Schule hat für ein Projekt sehr viele Spielwürfel bestellt. Diese sollen nun in Kisten verpackt werden, damit sie nicht verloren gehen.

Aufgabe 1

Gib an, wie viele Spielwürfel jeweils in eine Kiste passen.



© Stockbyte

Anzahl der Spielwürfel
in einer Reihe

Anzahl der Reihen

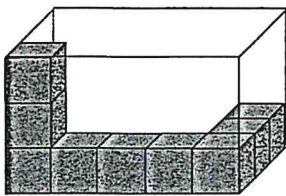
Anzahl der
Schichten

= _____
= Anzahl aller
Spielwürfel

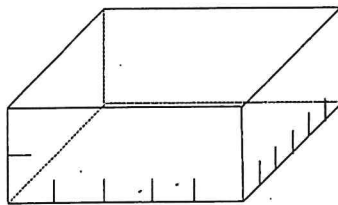
Aufgabe 2

Berechne auch hier die Anzahl der Spielwürfel, die in eine Kiste passen.

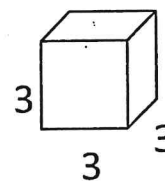
a)



b)



c)



Aufgabe 3

Lea hat 60 Würfel. Sie baut daraus verschiedene Quader.

- Welche Seitenlängen kann ein Quader haben? **Gib möglichst viele Kombinationen an.**
- Kann sie daraus auch einen großen Würfel bauen? **Begründe.**

Merke

Das Volumen eines Quaders bestimmt man so:

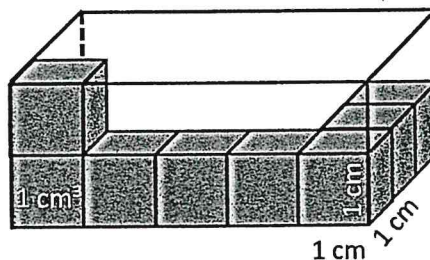
Volumen = Länge · Breite · Höhe

$V = a \cdot b \cdot c$

Beispiel:

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

$V = 30 \text{ cm}^3$



M 2

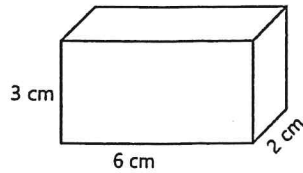
Übungen zur Volumenberechnung

Übe nun das Volumen der verschiedenen Quader und Würfel zu berechnen.

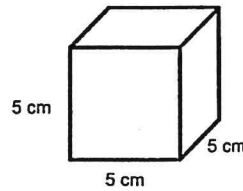
Aufgabe 1

Berechne das Volumen der Quader.

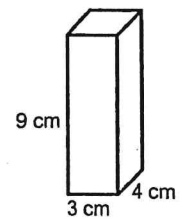
a)



b)

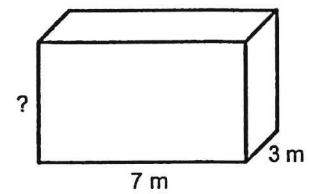
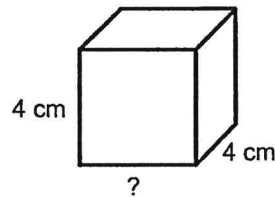
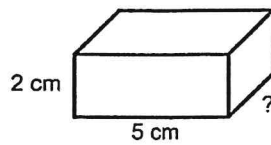


c)



Aufgabe 2

Berechne nun die gesuchte Seitenlänge.

a) Volumen = 40 cm^3 b) Volumen = 64 cm^3 c) Volumen = 84 m^3 

Aufgabe 3

Berechne jeweils den gesuchten Wert.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Länge a	10 cm	4 m	3 cm		5 cm	80 cm
Breite b	3 cm	25 cm	5 cm	1 m		7 dm
Höhe c	4 cm	1 dm		2 cm	6 mm	
Volumen			60 cm^3	$1\,000 \text{ cm}^3$	$2\,700 \text{ mm}^3$	$33\,600 \text{ cm}^3$

Tipp

Wandle bei verschiedenen Längeneinheiten zuerst alle Längen in eine gemeinsame Einheit um. Berechne erst dann das Volumen bzw. die fehlende Länge.

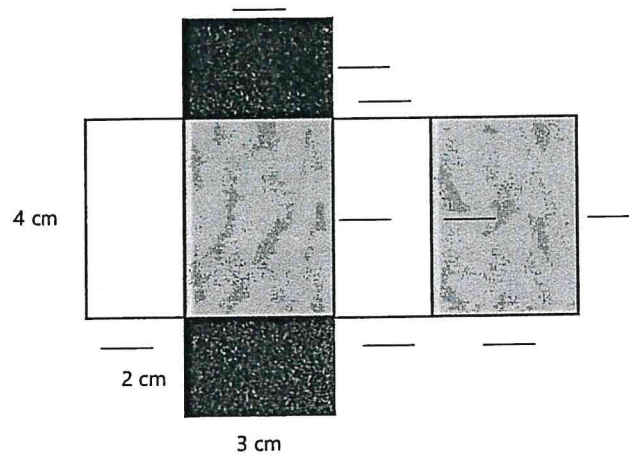
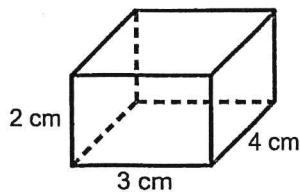
Oberfläche von Quadern und Würfeln bestimmen

M 3

Die Schülerinnen und Schüler möchten die quaderförmigen Kisten mit buntem Papier bekleben. Um zu berechnen, wie viel Papier man dazu benötigt, muss man die Oberfläche berechnen. Lerne auf diesem Arbeitsblatt, wie man dabei vorgeht.

Aufgabe 1

Hier siehst du einen Quader mit seinem Netz.



- a) **Beschrifte** das Netz mit den entsprechenden Streckenlängen des Quaders.

- b) **Bestimme** nun die Flächeninhalte der Rechtecke.

weißes $\square \rightarrow$ Flächeninhalt: $\underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

graues $\square \rightarrow$ Flächeninhalt: $\underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

schwarzes $\square \rightarrow$ Flächeninhalt: $\underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

- c) **Berechne** nun die gesamte Oberfläche des Quaders, indem du die Flächeninhalte der Rechtecke addierst.

 + + + + + = cm²

weißes □ weißes □ graues □ graues □ schwarzes □ schwarzes □ Oberfläche des gesamten Quaders

Merke

Die Oberfläche eines Quaders wird berechnet, indem man die Flächeninhalte der Rechtecke addiert.

Beispiel:

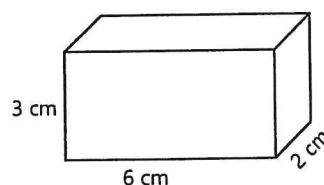
$$3 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 18 \text{ cm}^2$$

$$2 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2$$

$$2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$$

$$2 \cdot 18 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 12 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 6 \text{ cm}^2 = 72 \text{ cm}^2$$




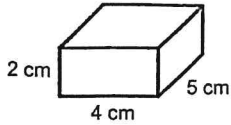
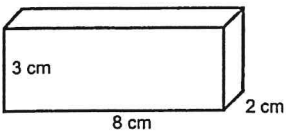
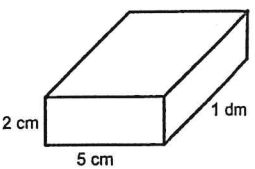
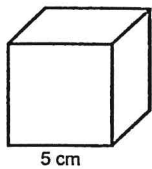
Die Oberfläche des Quaders beträgt 72 cm^2 .



M 4 Übungen zur Oberflächenberechnung

So geht's:

Wähle für jede Aufgabe eine der drei Niveaustufen.

		
<p>Aufgabe 1 Berechne die Oberfläche.</p> 	<p>Aufgabe 1 Berechne die Oberfläche.</p> 	<p>Aufgabe 1 Berechne die Oberfläche.</p> 
<p>Aufgabe 2 Berechne die Oberfläche des Quaders mit den Seitenlängen $a = 4 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$ $c = 4 \text{ cm}$</p>	<p>Aufgabe 2 Berechne die Oberfläche des Quaders mit den Seitenlängen $a = 1,5 \text{ cm}$ $b = 2 \text{ cm}$ $c = 7 \text{ cm}$</p>	<p>Aufgabe 2 Berechne die Oberfläche des Quaders mit den Seitenlängen $a = 3 \text{ m}$ $b = 10 \text{ cm}$ $c = 40 \text{ cm}$</p>
<p>Aufgabe 3 Berechne die Oberfläche des Würfels.</p> 	<p>Aufgabe 3 Berechne die Oberfläche eines Würfels mit einer Seitenlänge von 4 cm.</p>	<p>Aufgabe 3 Ein Würfel hat eine Oberfläche von 150 cm^2. Berechne die Seitenlänge des Würfels.</p>
<p>Aufgabe 4 Lilly möchte eine quaderförmige Kiste bekleben. Die Kiste hat eine Länge von 4 dm, eine Breite von 2 dm und eine Höhe von 3 dm. Sie überlegt: „Ich möchte eine neue Kiste mit doppelter Höhe bauen. Die Breite belasse ich bei 2 dm und die Länge bei 4 dm. Brauche ich dann auch doppelt so viel Papier zum Bekleben?“ Berechne die beiden Oberflächen.</p>	<p>Aufgabe 4 Du hast zwei Quader. Bei einem Quader ist die Höhe doppelt so hoch wie die des anderen. Die Grundfläche ist jedoch gleich groß. Verdoppelt sich auch die Oberfläche? Belege deine Antwort mit einem Beispiel.</p>	<p>Aufgabe 4 Ein Quader hat eine Oberfläche von 94 cm^2. Seine Höhe beträgt 3 cm und die Breite 4 cm. Berechne seine Länge.</p>

Übungen zur Volumen- und Oberflächenberechnung

M 5

Hier kannst du zeigen, ob du schon ein Profi bist.

Aufgabe 1

Berechne jeweils den gesuchten Wert in cm/cm^3 und male das entsprechende Feld an.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Länge a	8 cm	4 cm	5 cm	30 mm		50 cm
Breite b	3 cm	4 cm	2 cm	6 cm	3 m	3 m
Höhe c	2 cm	4 cm	1,5 cm	40 mm	4 m	
Volumen					84 m^3	900 000 cm^3

Aufgabe 2

Berechne jeweils den gesuchten Wert in cm/cm^2 und male das entsprechende Feld an.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Länge a	2 cm	5 cm	4 cm	3 cm	0,04 m	
Breite b	4 cm	3 cm	4 cm	0,5 dm	1,5 dm	3 cm
Höhe c	1 cm	3 cm	4 cm	6 cm	9 cm	4 cm
Oberfläche						52 cm^2

Rätselbild zu Aufgabe 1 und 2

90	56	36	96	50	712	258
4	820	15	240	64	20	9
520	78	10	8	364	28	344
18	700	120	652	16	126	148
100	462	48	2	60	72	1

Tipp

- **Wandle** bei verschiedenen Längeneinheiten zuerst alle Längen in eine gemeinsame Einheit um.
- Ein Würfel hat sechs quadratförmige Seitenflächen mit gleich langen Seiten. Hier kannst du die Oberfläche schneller berechnen.



M 6

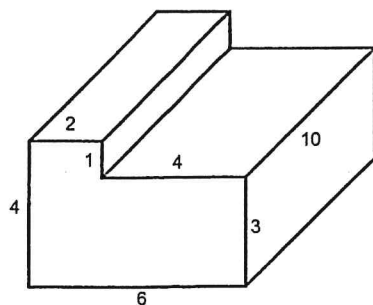
Volumen von zusammengesetzten Quadern

So geht's:

Berechne das Volumen der zusammengesetzten Quader.

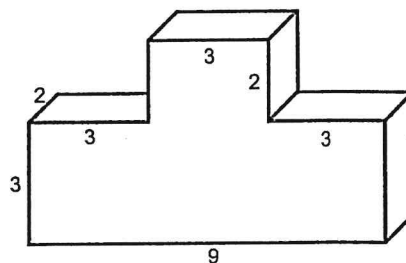
Die Buchstaben unter der richtigen Lösung ergeben ein Lösungswort.

a)



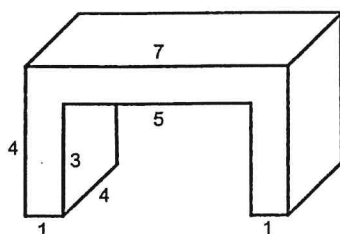
100	200	180
S	T	M

b)



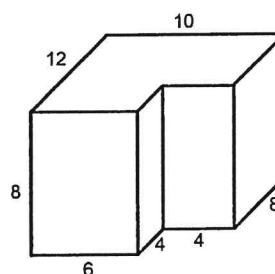
66	84	72
H	A	E

c)



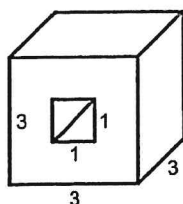
48	52	56
R	A	G

d)



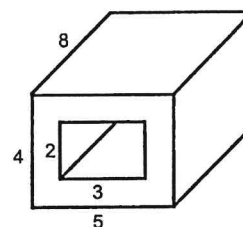
832	156	568
L	E	N

e)



24	56	18
E	T	O

f)



100	124	112
R	N	S

Das Lösungswort lautet: _____