

Mit Würfeln Quader bauen

LU 13



Lernziele

Ich kann...	Ja • Nein
Raummasse anwenden sowie anschauliche Beispiele zu den Grundeinheiten (1mm^3 , 1cm^3 , 1dm^3 , 1m^3) nennen. SB 3, AH 1-3	
Kantenlängen, Volumen und Oberflächen von Quadern bestimmen und berechnen. SB 4, AH 5+6	
Körper in Schrägbildarstellung erkennen und einfache Körper skizzieren. SB 1, 3, 7 AH 7	
Mich auf den Aufgaben zur Kopfgeometrie einlassen und dabei skizzieren, notieren und Lösungen finden. SB 9, AH 10-11	
Die Systematik der Längenmasse, ($10\text{ cm} = 1\text{dm}$), der Flächenmasse ($100\text{ cm}^2 = 1\text{ dm}^2$) und der Raummasse ($1000\text{ cm}^3 = 1\text{ dm}^3$) erläutern. SB 3	
Beziehungen zwischen Kantenlängen, Oberflächen und Volumen erkennen und beschreiben. SB 5,7,8 AH 8, 9	
Mir Zerlegungen von Quadern vorstellen und Aufgaben zur Kopfgeometrie lösen. SB 9, AH 10-12	

Abgeben vor der Prüfung

- vollständig ausgefülltes und sauber geführtes Dossier
- eingeklebte Arbeitsblätter aus dem Arbeitsbuch inklusive aller dazu gemachten Notizen
- Merkblatt zur Lernumgebung
- vollständige gelöste Probepfung
- zusätzlich gelöste Blätter

Weitere Lernlinks sind zu finden auf
<http://schule.omr.ch/ru>
<http://www.mathbuch.info>

Name Vorname Klasse

1. Sekundarklasse

Dossierkontrolle vom

Beurteilung

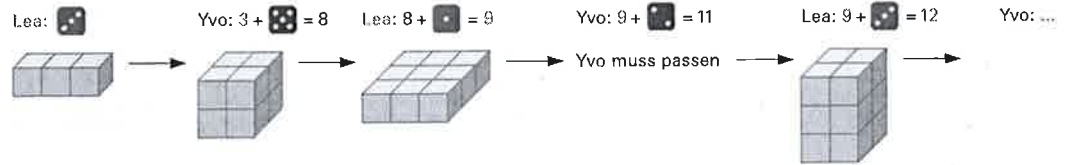
Bemerkungen

Unterschrift der Eltern

Einleitung

Wenn wir uns vorstellen, dass Quader aus vielen kleinen Würfeln bestehen, lassen sich die Eigenschaften von Quadern gut untersuchen. Die Fläche einer ebenen Figur wie auch die Oberfläche eines Körpers kann man in Quadratcentimetern (cm²) angeben. Das Volumen eines Körpers kann man entsprechend in Kubikcentimetern angeben (cm³).

Schulbuch 1
Quader bauen – ein Spiel zu zweit



Würfelt abwechselungsweise mit einem Spielwürfel und fügt die gewürfelte Anzahl Holzwürfel den vorhandenen Würfeln hinzu.

- In jeder Spielrunde versucht ihr, aus allen vorhandenen Holzwürfeln einen Quader zu bilden.
- Die Kantenlängen eines Quaders dürfen dabei höchstens sieben Würfel lang sein.
- Wer keinen solchen Quader bilden kann, muss passen, wie zum Beispiel Yvo mit seinen elf Würfeln.
- Das Spiel ist zu Ende, wenn mehr als 40 Würfel zu einem Quader zusammengefügt worden sind. Wer häufiger einen Quader bilden konnte, gewinnt.

A: Spiele das Spiel mehrfach und führe Protokoll.

Mein Protokoll

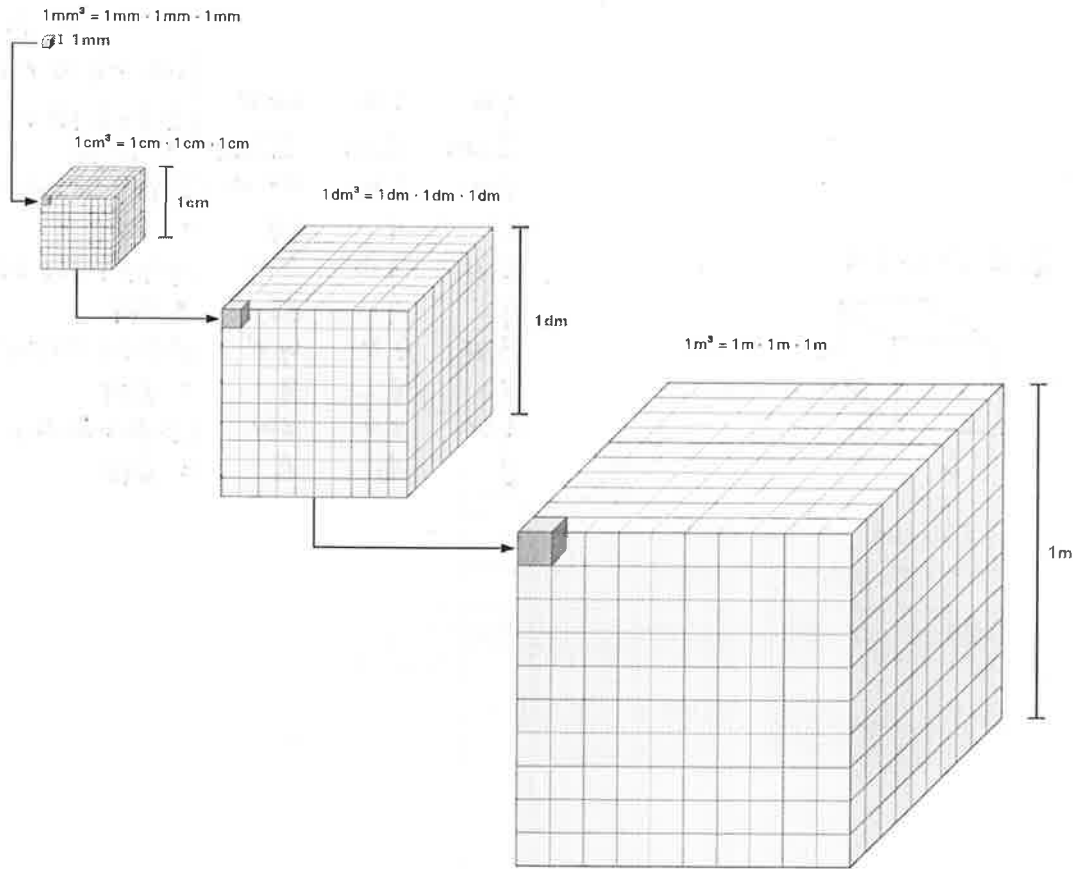
(A) Individuell

B: Mit 30 Würfeln kann man auf zwei verschiedene Arten einen Quader bauen:

5•3•2 oder 6•5•1

In diesem Spiel sind wahrscheinlich noch andere solche Beispiele vorgekommen. Notiere sie.

(B) Individuell



A: Welche dieser Objekte können etwa 1mm^3 gross sein?

- | | | |
|---|--------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Bleistiftspitze | <input type="checkbox"/> Radiergummi | <input type="checkbox"/> Stecknadelkoopf |
| <input type="checkbox"/> Wassertropfen | <input type="checkbox"/> Briefmarke | <input type="checkbox"/> Staubkorn |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sandkorn | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

B: Welche dieser Objekte können etwa 1cm^3 gross sein?

- | | | |
|--------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> Radiergummi | <input type="checkbox"/> Stecknadelkopf | <input type="checkbox"/> Wassertropfen |
| <input type="checkbox"/> Briefmarke | <input checked="" type="checkbox"/> Himbeere | <input type="checkbox"/> Espresso-Tasse |
| <input type="checkbox"/> Fingerhut | <input type="checkbox"/> Spielwürfel | <input type="checkbox"/> |

C: Welche dieser Objekte können etwa 1dm^3 gross sein?

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Tomate | <input checked="" type="checkbox"/> Melone (klein) | <input checked="" type="checkbox"/> Buch |
| <input type="checkbox"/> Spielwürfel | <input type="checkbox"/> Schrank | <input type="checkbox"/> Mensch |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1 l Milch | <input type="checkbox"/> Badewanne | <input checked="" type="checkbox"/> Blumentopf (klein) |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

D: Welcher dieser Objekte können etwa 1m^3 gross sein?

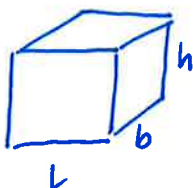
- | | | |
|---|------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Stier | <input type="checkbox"/> Auto | <input type="checkbox"/> Mensch |
| <input type="checkbox"/> Käsekessel | <input type="checkbox"/> Badewanne | <input checked="" type="checkbox"/> Schrank |
| <input type="checkbox"/> Baumstamm | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

E: Wie viele Holzwürfel mit $s = 2\text{cm}$ braucht es etwa, um unser Schulzimmer zu füllen?

Schulbuch 4

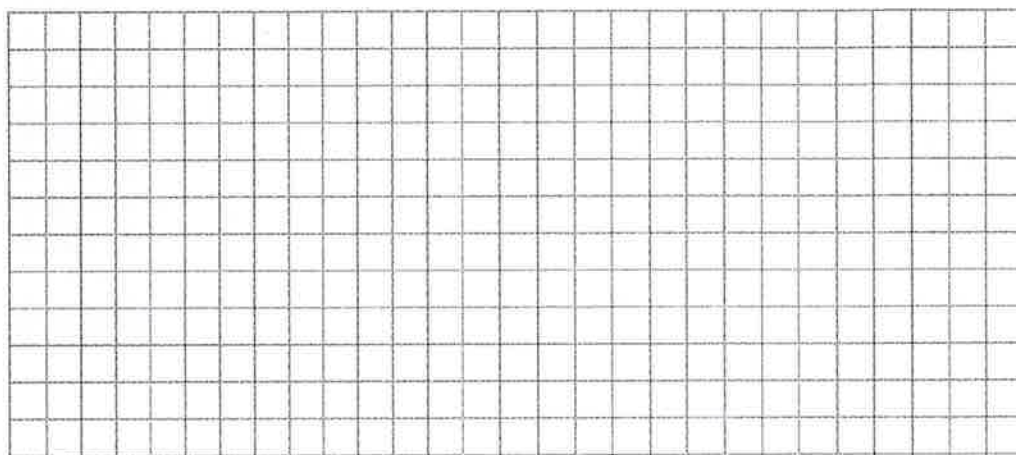
Skizziere oder baue möglichst viele verschiedene Quader mit 64 Würfeln der Kantenlänge $s = 2$ cm. Verwende immer alle 64 Würfel.

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$



Meine Skizzen

Quader	Länge in cm	Breite in cm	Höhe in cm	Oberfläche in cm^2 $(l \cdot b + b \cdot h + l \cdot h) \cdot 2$	Volumen in cm^3
Nr. 1	1 W. 2 cm	1 W. 2 cm	64 W. 128 cm	$(2 \cdot 2 + 2 \cdot 128 + 128 \cdot 2) \cdot 2$ $= 1024$	$2 \cdot 2 \cdot 128 = 512$
Nr. 2	1 W. 2	2 W. 4	32 W. 64	$(2 \cdot 4 + 4 \cdot 64 + 64 \cdot 2) \cdot 2$ $= 784$	$2 \cdot 4 \cdot 64 = 512$
Nr. 3	2 W. 4	2 W. 4	16 W. 32	$(4 \cdot 4 + 4 \cdot 32 + 32 \cdot 4) \cdot 2$ $= 544$	$4 \cdot 4 \cdot 32 = 512$
Nr. 4	4 W. 8	4 W. 8	4 W. 8	$(8 \cdot 8 + 8 \cdot 8 + 8 \cdot 8) \cdot 2$ $= 384$	$8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$
Nr. 5	1 W. 2	8 W. 16	8 W. 16	$(2 \cdot 16 + 16 \cdot 16 + 16 \cdot 2) \cdot 2$ $= 640$	$2 \cdot 16 \cdot 16 = 512$

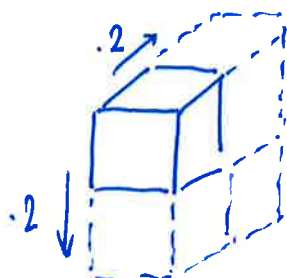


Schulbuch 5

Denk dir einen Quader mit den Seitenlängen a , b und c . Das Volumen beträgt $a \cdot b \cdot c$. Wie verändert sich das Volumen, wenn die Seitenlängen verändert werden? Wie verändert sich die Oberfläche?

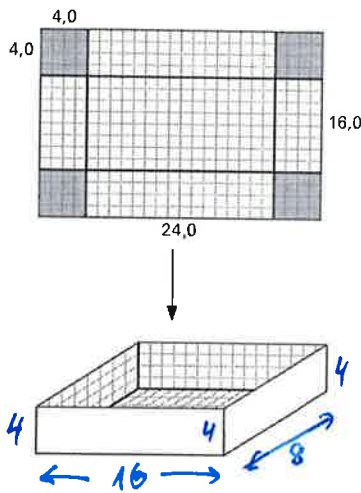
Vervollständige die Tabelle.

Wenn dir die Aufgabe schwierig erscheint, rechnet mit $a = 2$ cm, $b = 3$ cm und $c = 5$ cm.



		Volumen	Oberfläche
A	Verdopple eine Seitenlänge des Quaders.	Das Volumen verdoppelt sich: Aus $a \cdot b \cdot c$ wird dann $2a \cdot b \cdot c$, was doppelt so gross ist.	Vier Seitenflächen werden doppelt so gross, zwei bleiben gleich.
B	Verdopple zwei Seiten des Quaders	Das Volumen wird $4 \times$ grösser!	4 Seitenflächen werden verdoppelt, 2 werden sogar vervierfacht!
C	Verdopple alle drei Seitenlängen des Quaders.	Das Volumen wird $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \times$ grösser	alle Seitenflächen werden $4 \times$ grösser
D	Wähle alle drei Seitenlängen des Quaders dreimal länger ($3 \cdot a$, $3 \cdot b$, $3 \cdot c$)	Das Volumen wird $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27 \times$ grösser	Alle Seitenflächen werden $9 \times$ grösser
E	Wähle alle vier Seitenlängen des Quaders dreimal länger ($4 \cdot a$, $4 \cdot b$, $4 \cdot c$)	Das Volumen wird $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64 \times$ grösser	Alle Seitenflächen werden $16 \times$ grösser!
F	Wie verändert sich das Volumen, wenn alle Seiten x -Mal länger werden?	Das Volumen wird $x \cdot x \cdot x = x^3 \times$ grösser	Alle Seitenflächen werden $x \cdot x = x^2 \times$ grösser!

Schulbuch 7
Quader falten und flechten

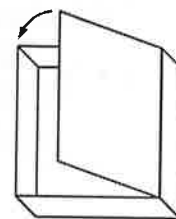
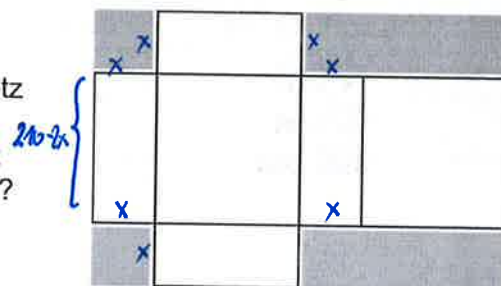


Ein Papier von 24 cm • 16 cm (A4: 29.7 cm • 21 cm) enthält waagrechte und senkrechte Linien im Abstand von 1 cm. Es wird entlang der fett markierten Linien nach oben gefaltet. Die farbig markierten Quadrate können dazu weggeschnitten werden. Es entsteht eine oben offene Schachtel. Vervollständige wie das Beispiel der Schachtel 1.

	Schachtel 1	2	3	4	5
Rand	4 cm	1 cm	2cm	3 cm	6 cm
Grundfläche	16cm•8cm = 128 cm ²	$(24-2) \cdot (16-2) = 308$ $= 22 \cdot 14$ cm ²	20 • 12 = 240 cm ²	18 • 10 = 180 cm ²	12 • 4 = 48 cm ²
Randfläche	4cm • 48 cm = 192 cm ²	1 • (80 - 8) ⇒ 72 cm ²	2 • (80 - 16) ⇒ 128 cm ²	3 • (80 - 24) = 168 cm ²	6 • (80 - 48) = 192 cm ²
„Abfall“	64 cm ²	4 • 1 • 1 ⇒ 4 cm ²	4 • 2 • 2 ⇒ 16 cm ²	4 • 3 • 3 ⇒ 36 cm ²	4 • 6 • 6 ⇒ 144 cm ²
Volumen = <i>Grundfläche • Höhe</i>	4 cm • 128 cm ² = 512 cm ³	308 • 1 ⇒ 308 cm ³	240 • 2 ⇒ 480 cm ³	180 • 4 ⇒ 720 cm ³	48 • 6 ⇒ 288 cm ³

Schulbuch 8
Klassenwettbewerb

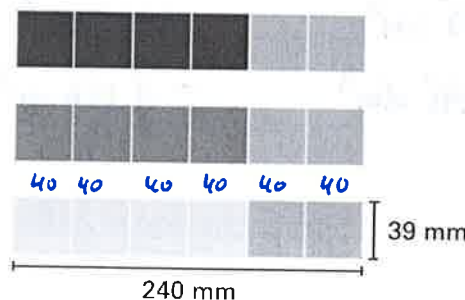
Aus einem A4-Blatt (297 x 210 mm) kann man das Netz einer Schachtel schneiden. Wer stellt die Schachtel mit dem grössten Volumen her?



*Individuell ...
Theoretisches max.*

Schulbuch 9
Flechtwürfel

Du kannst aus drei Papierstreifen nur durch Falten und Flechten, aber ohne zu kleben, einen Würfel herstellen. Stelle den Würfel gemäss folgender Anleitung her.



Masse der Streifen



Flechtstruktur

AH 1

Ergänze

1 m³ enthält 1000 dm³ 1 dm³ enthält 1000 cm³
 1 m³ enthält 1000'000 cm³ 1 dm³ enthält 1000'000 mm³

AH 2

Finde jeweils **zwei** weitere Beispiele zu den folgenden Volumen.

*Individuelle
 Lösungen.*

Volumen	Beispiel	Meine Beispiele
1 cm ³	ein halber Zuckerwürfel	
10 cm ³	Ein Bleistift	
100 cm ³	Ein kleiner Cervelat	
1000 cm ³ = 1 dm ³	Ein mathbuch	
10 dm ³	Eine Giesskanne	
100 dm ³	Ein Kühlschrank	

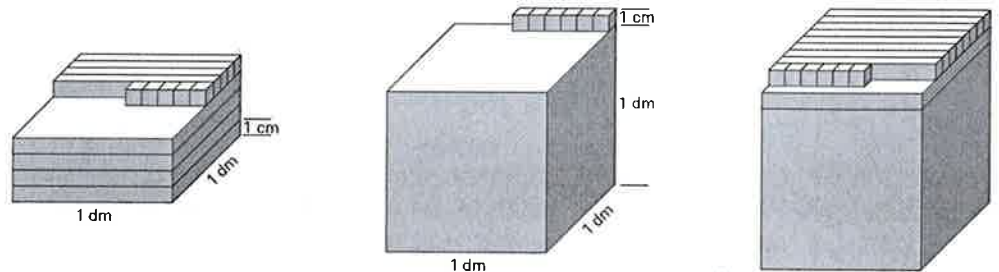
AH 3

Bestimme die Kantenlänge der Würfel.

Volumen	Kantenlänge	Volumen	Kantenlänge
V = 1 cm ³	<u>1 cm</u>	V = 8000 cm ³	<u>20 cm</u>
V = 1000 cm ³	<u>10 cm</u>	V = 125'000 cm ³	<u>50 cm</u>
V = 1'000'000 cm ³	<u>100 cm</u>	V = 512 cm ³	<u>8 cm</u>

AH 5

Gib das Volumen in cm³ und in dm³ an.



<u>445 cm³</u>	<u>1006 cm³</u>	<u>= 1186 cm³</u>
<u>= 0.445 dm³</u>	<u>= 1.006 dm³</u>	<u>= 1.186 dm³</u>

AH 6

Verschiedene Quader

Berechne Gesamtkantenlängen, Oberfläche und Volumen der Quader.

Quader	Oberfläche S in cm ²	Kantenlänge in cm	Volumen V in cm ³
a = 10 cm b = 10 cm c = 110 cm	$(10 \cdot 10 + 10 \cdot 110 + 10 \cdot 110) \cdot 2 \rightarrow 4600$	$4 \cdot 10 + 4 \cdot 10 + 4 \cdot 110 \} 520$	$a \cdot b \cdot c = 11'000$
a = 15 cm b = 10 cm c = 120 cm	6300	580	18'000
a = 14 cm b = 10 cm c = 125 cm	6280	596	17'500
a = 12 cm b = 10 cm c = 150 cm	6840	688	18'000
a = 11 cm b = 10 cm c = 150 cm	4420	484	11'000
a = 5 m b = 6 m c = 7 m	214 m ²	72 m	210 m ³

AH 8

Ein Quader hat ein Volumen von 1 dm³.

Wähle a, b und c so, dass die Oberfläche ...

... kleiner als 10 dm² ist.

... grösser als 1 m² ist.

in dm			V	Oberfläche
a	b	c		
0.5	2	1	1 dm ³	$(0.5 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 0.5) \cdot 2 = 7 \text{ dm}^2$
0.1	10	1	1 dm ³	$(0.1 \cdot 10 + 10 \cdot 1 + 1 \cdot 0.1) \cdot 2 = 22.2 \text{ dm}^2$
0.05	10	2	1 dm ³	$(0.05 \cdot 10 + 10 \cdot 2 + 2 \cdot 0.05) \cdot 2 = 41.2 \text{ dm}^2$
0.02	10	5	1 dm ³	$(0.02 \cdot 10 + 10 \cdot 5 + 5 \cdot 0.02) \cdot 2 = 100.6 \text{ dm}^2$

AH 9 *auslanen*

Ein Quader hat eine Oberfläche von 24 dm².

Wähle a, b und c so, dass die Volumen ...

... grösser als 5 dm³ ist.

... kleiner als 0.5 dm³ ist.

in dm			Oberfläche	Volumen dm ³
a	b	c		
2	2	2	$(2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 2) \cdot 2 = 24 \text{ dm}^2$	$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ dm}^3$

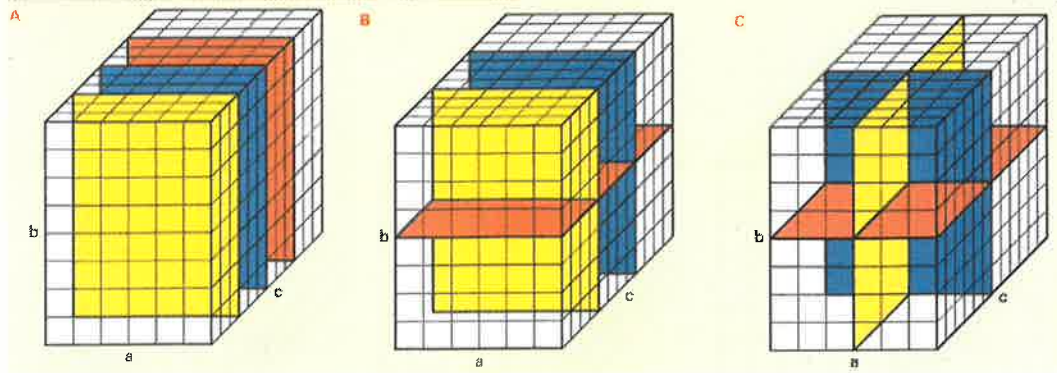
AH 7
Berechne ...

a, b, c in cm	Oberfläche S in cm ²	Volumen V in cm ³	Mögliche Abwicklung	Skizze Raumbild
a = 4 b = 2 c = 6	$\left. \begin{array}{l} 4 \cdot 2 \\ + \\ 2 \cdot 6 \\ + \\ 6 \cdot 4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 44 \cdot 2 \\ = 88 \end{array}$	$4 \cdot 2 \cdot 6 = 48$		
a = 5 b = 10 c = 8	$\left. \begin{array}{l} 5 \cdot 10 \\ + \\ 10 \cdot 8 \\ + \\ 8 \cdot 5 \end{array} \right\} \cdot 2 \rightarrow 340$	$5 \cdot 10 \cdot 8 = 400$		
a = 2 b = 3 c = 4	$\left. \begin{array}{l} 2 \cdot 3 \\ + \\ 3 \cdot 4 \\ + \\ 4 \cdot 2 \end{array} \right\} \cdot 2 \rightarrow 52$	$2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$		
a = 2 b = 3 c = 8	92 a · b b · c c · a Ausprobieren $\left. \begin{array}{l} \rightarrow a=2 \\ \quad b=3 \end{array} \right\} \leftarrow \begin{array}{l} 48 : 8 = 6 \\ \text{a} \cdot \text{b} = 6 \end{array}$	$48 = a \cdot b \cdot c$		
a = 3 b = 5 c = 8	158 $\left. \begin{array}{l} a \cdot b \\ + \\ b \cdot c \\ + \\ c \cdot a \end{array} \right\} \cdot 2 = 158$ Ausprobieren	$120 \text{ cm}^3 = 3 \cdot 5 \cdot 8$		

AH 10
Zerlegen, zusammensetzen, abwickeln

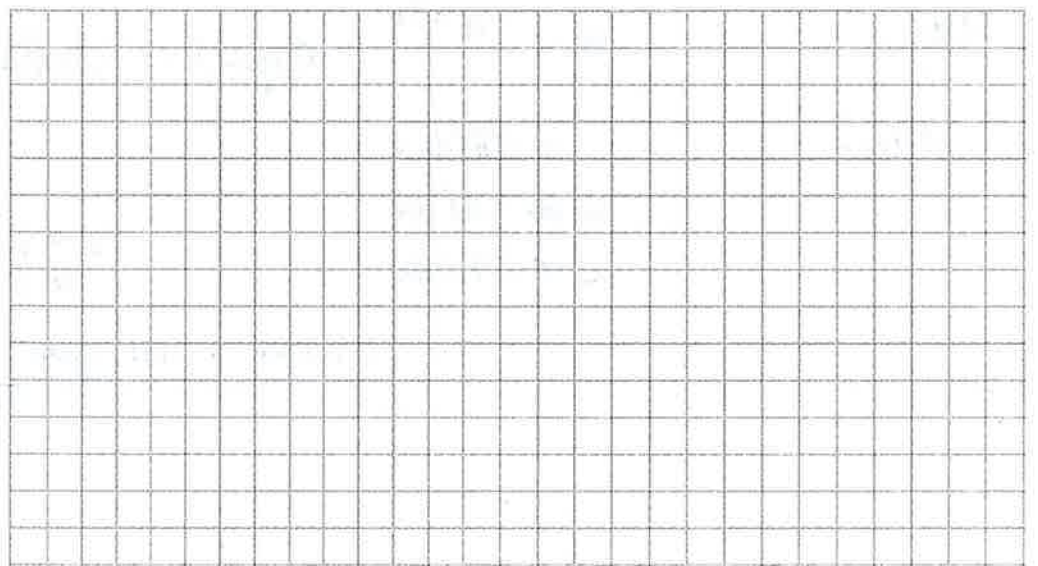
Zerschneide einen Quader ($a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 12 \text{ cm}$) mit drei Schnitten. Färbe die Schnittflächen.

- A Es sollen vier gleiche Quader entstehen.
- B Es sollen sechs gleiche Quader entstehen.
- C Es sollen acht gleiche Quader entstehen.



AH 12
 Wahr (w) oder falsch (f)?


	Behauptung	w	f
A	Wird ein Quader parallel zu einer Seitenfläche geschnitten, entstehen zwei neue Quader.	X	
B	Bei der Zerlegung von Quadern vergrößert sich die Gesamtkantenlänge immer.	X	
C	Bei der Zerlegung von Quadern kann sich die Oberfläche verdoppeln.		X
D	Bei der Zerlegung von Quadern kann sich das Volumen verdoppeln.		X
E	Man kann vier verschiedene Quader immer zu einem neuen Quader zusammenfügen.		X
F	Beim Zusammenfügen von vier kongruenten („gleichen“) Quadern zu einem neuen Quader bleiben eine oder zwei von drei Seitenflächen gleich. <i>(kann-nicht immer)</i>		X
G	Beim Zusammenfügen von vier kongruenten („gleichen“) Quadern zu einem neuen Quader bleiben eine oder zwei der drei verschiedenen Seitenlängen gleich.		X



Zusatzaufgabe 403

Ein Quader mit $a=6\text{cm}, b=12\text{cm}, c=3\text{cm}$ ist aussen blau bemalt. Zerlege ihn in Würfel mit $s = 3\text{ cm}$.

- A Wie viele Würfel entstehen?
- B Wie verändern sich Oberfläche und Volumen durch die Zerlegung?
- C Wie viele der kleinen Würfel haben genau eine, genau zwei, genau drei und genau vier bemalte Seite(n)?

(A)  Es entstehen $2 \cdot 4 \cdot 1 = \underline{\underline{8 \text{ Würfel}}}$

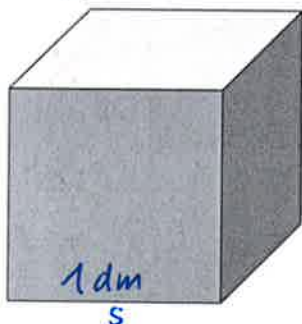
(B) Das Volumen bleibt gleich!
Die Oberfläche verändert sich von:
 $(6 \cdot 12 + 12 \cdot 3 + 3 \cdot 6) \cdot 2 = \underline{252\text{cm}^2}$ auf $8 \cdot 6 \cdot (3\text{cm} \cdot 3\text{cm}) = \underline{432\text{cm}^2}$

(C) Nur 1 Seite bemalt : 0
2 Seiten bemalt : 0
3 Seiten bemalt : 4
4 Seiten bemalt : 4

Zusatzaufgabe 404

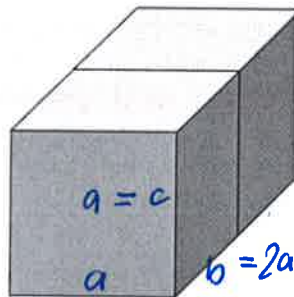
Der Würfel links und der Quader rechts, der aus zwei gleich grossen Würfeln besteht, haben beide eine Oberfläche von 6 dm^2 .

- A Bestimme (annähernd) die Seitenlängen der beiden Körper.
- B Welcher Körper hat das grössere Volumen?



Körper 1

$s = \underline{1\text{ dm}!}$



Körper 2

$a = \underline{\approx 0.775\text{ dm}}$
 $b = \underline{2a \approx 1.55\text{ dm}}$
 $c = \underline{a \approx 0.775\text{ dm}}$

Körper 1: Oberfläche : $6 = 1 \text{ Seitenfläche}$
 $6\text{ dm}^2 : 6 = 1\text{ dm}^2$
 $\sqrt{1\text{ dm}^2} = 1$

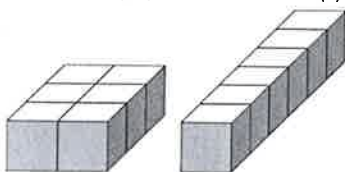
Körper 2: Oberfläche = $10a^2 = 6\text{ dm}^2$
 $a^2 = 0.6\text{ dm}^2$
 $a = \sqrt{0.6}\text{ dm} \approx 0.775\text{ dm}$

$V = \sqrt{0.6} \cdot \sqrt{0.6} \cdot 2 \cdot \sqrt{0.6}$
 $= 0.930\text{ dm}^3$

→ Körper 1 hat mehr Volumen.

Zusatzaufgabe 303

Die beiden Quader bestehen aus je 6 gleichen Würfeln. Sind die folgenden Aussagen wahr (w) oder falsch (f)?



- A Volumen und Oberfläche der beiden Quader sind gleich. w f
- B Nur das Volumen der beiden Quader ist gleich. w f
- C Nur die Oberfläche der beiden Quader ist gleich. w f

Zusatzaufgabe 304

A Wie viele Würfel mit $s = 2 \text{ cm}$ sind zusammen 1 dm^3 gross?

$2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}$

$5 \cdot 5 \cdot 5 = 125 \text{ Stück}$

B Wie viele Würfel mit $s = 2 \text{ cm}$ sind zusammen 1 m^3 gross?

$50 \cdot 50 \cdot 50 = 125'000 \text{ St.}$

Zusatzaufgabe 305

Quader 1	Quader 2
$V = 30 \text{ cm}^3$	$V = 60 \text{ cm}^3$
$a = 2 \text{ cm}$	$a = 1 \text{ cm}$
$b = 3 \text{ cm}$	$b = 6 \text{ cm}$
$c = 5 \text{ cm}$	$c = 10 \text{ cm}$

A Sind die Aussagen wahr (w) oder falsch (f)?

Die sechs Kantenlängen sind unterschiedlich lang. w f

Quader 2 ist doppelt so gross wie Quader 1. w f

Volumen!

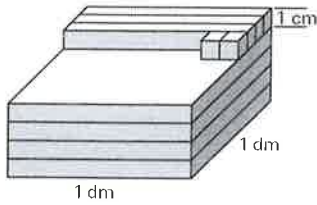
Zusatzaufgabe 306

Ergänze die Tabelle.

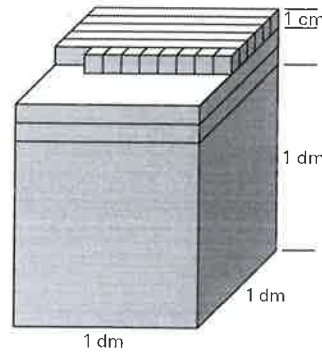
	Kanten	Alle Kanten zusammen	Oberfläche	Volumen
Quader 1	$a = 10 \text{ cm}$ $b = 10 \text{ cm}$ $c = 110 \text{ cm}$	520 cm	4600 cm^2	$11'000 \text{ cm}^3$
Quader 2	$a = 15 \text{ cm}$ $b = 10 \text{ cm}$ $c = 120 \text{ cm}$	580 cm	6300 cm^2	$18'000 \text{ cm}^3$
Quader 3	$a = 14 \text{ cm}$ $b = 10 \text{ cm}$ $c = 125 \text{ cm}$	596 cm	6280 cm^2	$17'500 \text{ cm}^3$
Quader 4	$a = 12 \text{ cm}$ $b = 10 \text{ cm}$ $c = 150 \text{ cm}$	688 cm	6840 cm^2	$18'000 \text{ cm}^3$
Quader 5	$a = 11 \text{ cm}$ $b = 10 \text{ cm}$ $c = 100 \text{ cm}$	484 cm	4420 cm^2	$11'000 \text{ cm}^3$

mathbuch 1 | LU13 | Arbeitsheft+ | Teste dich selbst

1 A Gib das Volumen der Körper 1 und 2 in cm^3 und dm^3 an.

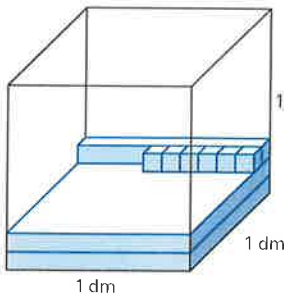


Körper 1 $V = 432 \text{ cm}^3 = 0,432 \text{ dm}^3$



Körper 2 $V = 1258 \text{ cm}^3 = 1,258 \text{ dm}^3$

B Skizziere im Würfel einen Körper, der halb so viele cm^3 hat wie Körper 1 aus Aufgabe A.



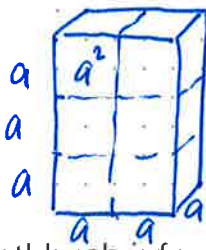
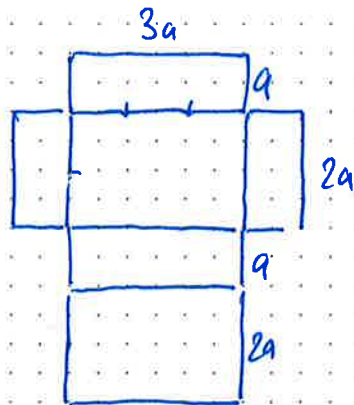
$V = 216 \text{ cm}^3 = 0,216 \text{ dm}^3$

6 Ein Quader ist doppelt so lang wie breit und dreimal so hoch wie breit. Seine Oberfläche misst 88 cm^2 .

A Skizziere ein Netz und ein Raumbild des Quaders. Beachte die Verhältnisse.

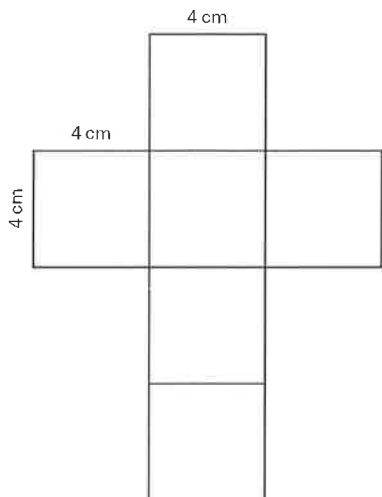
B Wie viele cm^3 misst das Volumen des Quaders?

Oberfläche $22a^2 = 88 \text{ cm}^2$
 $a^2 = 4 \text{ cm}^2$
 $a = 2 \text{ cm}!$



mathbuch 1 | LU13 | Arbeitsheft+ | Teste dich selbst

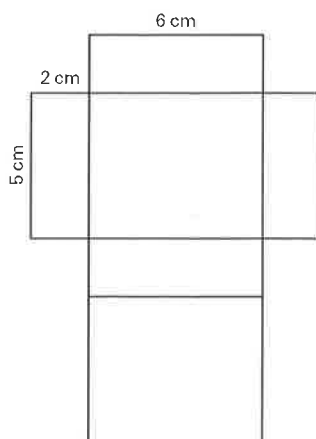
2 A Berechne das Volumen V und die Oberfläche A der drei Quader anhand der Netze.



Quader 1

$$V = \underline{64 \text{ cm}^3}$$

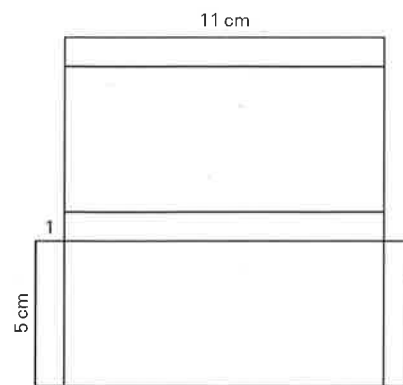
$$A = \underline{96 \text{ cm}^2}$$



Quader 2

$$V = \underline{60 \text{ cm}^3}$$

$$A = \underline{104 \text{ cm}^2}$$



Quader 3

$$V = \underline{55 \text{ cm}^3}$$

$$A = \underline{142 \text{ cm}^2}$$

B Ordne die drei Quader der Grösse nach bezüglich ihres Volumens.

Quader 1 > Quader 2 > Quader 3

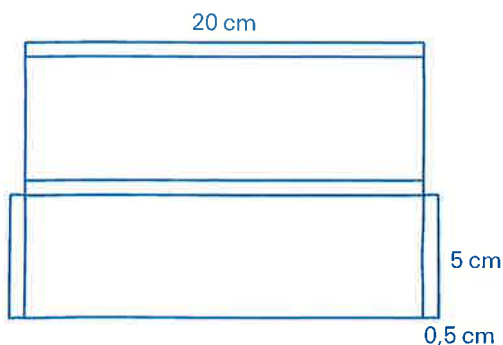
C Ordne die drei Quader der Grösse nach bezüglich ihrer Oberfläche.

Quader 3 > Quader 2 > Quader 1

D Was fällt dir dabei auf?

Der Quader mit dem grössten Volumen hat die kleinste Oberfläche und umgekehrt.

E Skizziere ein Netz von einem Quader, bei dem das Volumen kleiner und die Oberfläche grösser ist als beim Quader 3.



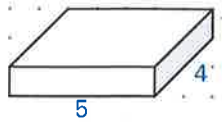
$$V = \underline{50 \text{ cm}^3 < 55 \text{ cm}^3}$$

$$S = \underline{225 \text{ cm}^2 > 142 \text{ cm}^2}$$

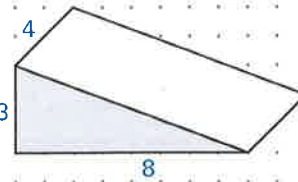
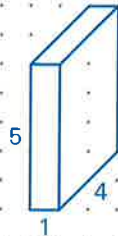
3 Die beiden Körper werden so gekippt, dass sie auf der grau gefärbten Fläche stehen.

A Skizziere die entsprechenden Schrägbilder.

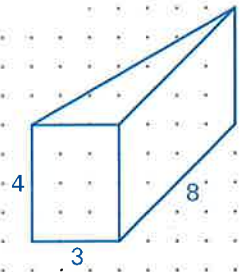
1cm / 2cm



Körper 1



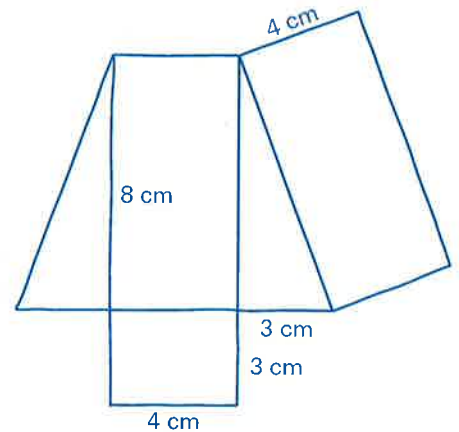
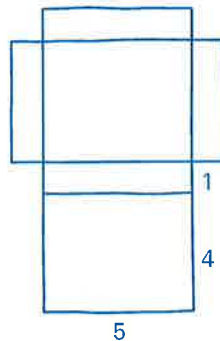
Körper 2



B Skizziere jeweils die Netze der beiden Körper.

C Berechne jeweils für beide Körper das Volumen und die Oberfläche.

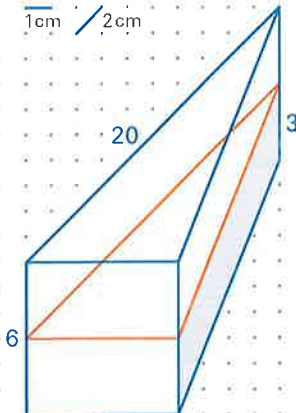
Körper 1 $V = 20 \text{ cm}^3$
 Körper 2 $V = 48 \text{ cm}^3$



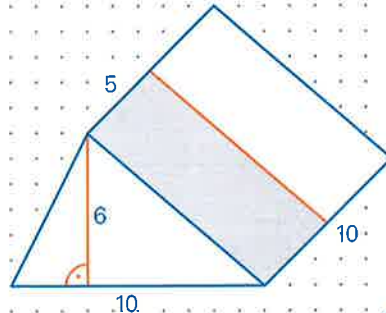
5 A Berechne mithilfe des Punkterasters die Volumen der folgenden Quader und Prismen.

B Skizziere halb so grosse Körper mithilfe des Punkterasters direkt in die Zeichnung.

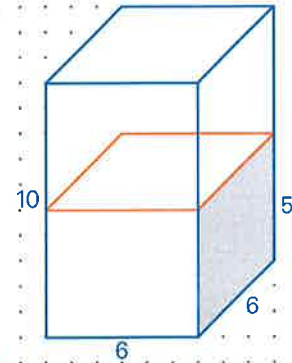
1cm / 2cm



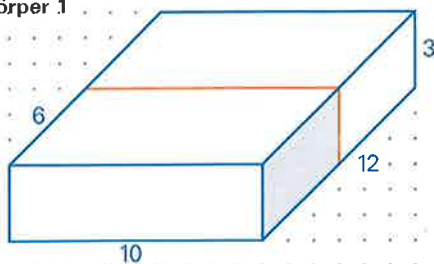
Körper 1



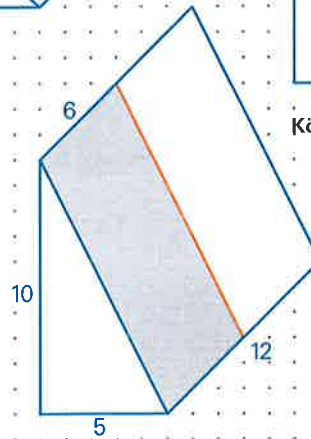
Körper 2



Körper 3



Körper 4



Körper 5

Körper 1 $V = 360 \text{ cm}^3$

Körper 3 $V = 360 \text{ cm}^3$

Körper 5 $V = 300 \text{ cm}^3$

Körper 2 $V = 300 \text{ cm}^3$

Körper 4 $V = 360 \text{ cm}^3$

mathbuch 1 | LU13 | Arbeitsheft+ | Teste dich selbst

4 A Setze die Liste bei den Volum en entsprechend fort. Rechne, wo es verlangt wird, in die nächst grössere Einheit oder Liter (l) um.

Volumen	Gegenstand
$1 \text{ mm}^3 - 10 \text{ mm}^3 = \underline{0,001 \text{ cm}^3 - 0,01} \text{ cm}^3$	Bleistiftspitze
$10 \text{ mm}^3 - 100 \text{ mm}^3 = \underline{0,01 \text{ cm}^3 - 0,1} \text{ cm}^3$	Wassertropfen
$100 \text{ mm}^3 - 1000 \text{ mm}^3 = \underline{0,1 \text{ cm}^3 - 1} \text{ cm}^3$	Zweifrankenstück
$1 \text{ cm}^3 - 10 \text{ cm}^3 = \underline{0,001 \text{ dm}^3 - 0,01} \text{ dm}^3 = \underline{\quad\quad\quad}$	Bleistiftspitzer
$10 \text{ cm}^3 - 100 \text{ cm}^3 = \underline{0,01 \text{ dm}^3 - 0,1} \text{ dm}^3 = \underline{\quad\quad\quad}$	Pingpongball
$100 \text{ cm}^3 - 1000 \text{ cm}^3 = \underline{0,1 \text{ dm}^3 - 1} \text{ dm}^3 = \underline{\quad\quad\quad}$	Tennisball
$1 \text{ dm}^3 - 10 \text{ dm}^3 = \underline{0,001 \text{ m}^3 - 0,01} \text{ m}^3 = \underline{\quad\quad\quad}$	Fussball
$10 \text{ dm}^3 - 100 \text{ dm}^3 = \underline{0,01 \text{ m}^3 - 0,1} \text{ m}^3 = \underline{\quad\quad\quad}$	Rucksack
$100 \text{ dm}^3 - 1000 \text{ dm}^3 = \underline{0,1 \text{ m}^3 - 1} \text{ m}^3 = \underline{\quad\quad\quad}$	Badewanne
$1 \text{ m}^3 - 10 \text{ m}^3$	Kleinwagen
$10 \text{ m}^3 - 100 \text{ m}^3$	Wohnzimmer
$100 \text{ m}^3 - 1000 \text{ m}^3$	Einfamilienhaus

B Schätze jeweils das Volumen der folgenden Gegenstände. Schreibe sie an der passenden Stelle in die Tabelle.

Fussball	Kleinwagen	Rucksack	Wassertropfen	2-Frankenstück	Bleistiftspitze
Bleistiftspitzer	Einfamilienhaus	Pingpongball	Tennisball	Badewanne	Wohnzimmer

Merkblatt

