

# Inhalt

	<u>Seite</u>
Vorwort	4
<b>1</b> Das Rechnen mit Längen	5 - 6
<b>2</b> Das Umrechnen von Längen	7 - 8
<b>3</b> Längenangaben ohne Komma schreiben	9 - 10
<b>4</b> Die Addition und die Subtraktion von Längen	11 - 12
<b>5</b> Die Klassifikation der Vierecke	13 - 14
<b>6</b> Die Benennung von Vierecken	15 - 16
<b>7</b> Der Umfang u von Rechtecken	17 - 19
<b>8</b> Der Umfang u von Quadraten	20 - 21
<b>9</b> Test 1	22 - 23
<b>10</b> Das Umrechnen von Flächen	24 - 25
<b>11</b> Der Flächeninhalt A von Rechtecken	26 - 27
<b>12</b> Der Flächeninhalt A von Quadraten	28 - 29
<b>13</b> Test 2	30 - 31
<b>14</b> Das Koordinatensystem – Einführung	32 - 33
<b>15</b> Das Koordinatensystem – Übungen	34 - 35
<b>16</b> Ein Quader als Würfel – oder umgekehrt?!	36 - 37
<b>17</b> Benennung von Quader und Würfel	38 - 39
<b>18</b> Zeichnen von Quadern und Würfeln	40 - 41
<b>19</b> Oberflächenberechnung von Quader und Würfel	42 - 45
<b>20</b> Test 3	46 - 47
<b>21</b> Der Rauminhalt V von Würfeln	48 - 49
<b>22</b> Der Rauminhalt V von Quadern	50 - 51
<b>23</b> Das Umrechnen von Volumenmaßen	52 - 54
<b>24</b> Test 4	55 - 57
<b>25</b> Lösungen	58 - 78

# Vorwort

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

der sichere Umgang mit Längen-, Flächen- und Volumenmaßen\* stellt eine Kernkompetenz für Schüler aller Schularten dar. Daher erscheint es sehr wichtig zu sein, diesen Umgang kleinschrittig einzuführen und immer wieder einzuüben. Im Kontext von Rechtecken und Quadraten sollen sich die Schüler daran gewöhnen und ihr Wissen vertiefen. Aber auch das Wissen zu verschiedenen Formen, Figuren und Körpern ist eine elementare Fähigkeit, welche die Schüler sicher und richtig anwenden sollen.

Dieses Werk soll eben dies vermitteln und vertiefen, da auf diesen Umgang mit Rechtecken, Quadraten, Würfeln und Quadern in weiteren Jahrgangsstufen aufgebaut wird. Jeder Abschnitt wird mit einem Test abgerundet.

Viele Übungsmöglichkeiten sollen den Schülern die nötige Sicherheit geben, um alle Leistungsfeststellungen bestmöglich zu absolvieren.

Viel Spaß und Erfolg wünschen das Team des Kohl-Verlags sowie

*Kevin Koch, Bernhard Hartl & Laszlo Wenzl*

VORSCHAU

Bedeutung der Symbole:



EA

Einzelarbeit



Internetsuche



Netzwerk  
lernen

Die Begriffe „Volumen“ und „Volumenmaß“ werden bei den jungen Schülern zu vermeiden, wurde auf den Umgang mit Längen-, Flächen- und Volumenmaßen gesprochen.

# 1 Das Rechnen mit Längen

In unserer Umwelt sind wir fortlaufend mit verschiedenen Längen und Längenangaben konfrontiert. Dabei reichen die Angaben meist von Millimeter (mm) bis Kilometer (km). Doch es ist nicht immer so einfach, die richtigen Einheiten für verschiedene Gegenstände anzugeben.

Um die Einheiten möglichst geeignet und passend zuzuordnen, sollen die geläufigen Einheiten kurz wiederholt werden:

- mm (Millimeter)
- cm (Zentimeter)
- dm (Dezimeter)
- m (Meter)
- km (Kilometer)



EA

**Aufgabe 1:** Ordne nun den folgenden Gegenständen/Lebewesen die richtigen Einheiten zu! Kannst du auch mehrere Einheiten angeben? Begründe!

a)



---

---

---

b)

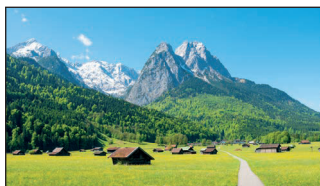


---

---

---

c)



---

---

---



# 1 Das Rechnen mit Längen




---



---



---




---



---



---




---



---



---



**Aufgabe 2:** *Finde nun selbstständig passende Beispiele für die folgenden Längeneinheiten:*

Millimeter (mm)	Zentimeter (cm)	Dezimeter (dm)	Meter (m)	Kilometer (km)

### 3 Längenangaben ohne Komma schreiben

In vielen Texten oder in Abbildungen werden Längenangaben mit einer Kommazahl/ Dezimalzahl angegeben. Damit ist es oftmals nicht so leicht zu rechnen oder dies zu verstehen.

Dabei ist es ganz einfach, eine Längenangabe mit Komma in eine Angabe ohne Komma umzuwandeln. Dazu muss lediglich in eine kleinere Einheit umgewandelt werden.

Beispiele:

- a)  $31,7 \text{ m} = 317 \text{ dm}$
- b)  $1,22 \text{ dm} = 12,2 \text{ cm} = 122 \text{ mm}$
- c)  $4,344 \text{ m} = 43,44 \text{ dm} = 434,4 \text{ cm} = 4.344 \text{ mm}$

Auch gibt es immer wieder gemischte Längenangaben, die z.B. in Zeitungen zu lesen sind. So war der Rekordhecht aus dem Jahre 2017 in einer Angelzeitung mit  $1 \text{ m } 39 \text{ cm}$  angegeben. Diese Angabe ohne Komma anzugeben erfolgt so:



$$1 \text{ m } 39 \text{ cm} = 100 \text{ cm} + 39 \text{ cm} = 139 \text{ cm}$$

oder:

$$1 \text{ m } 39 \text{ cm} = 1 \text{ m} + 0,39 \text{ m} = 1,39 \text{ m} = 139 \text{ cm}$$

**Dabei musst du wissen, dass diese verschiedenen Angaben mit und ohne Komma die gleiche Länge angeben!**

# 4 Die Addition und die Subtraktion von Längen

Um Längen miteinander zu addieren oder voneinander zu subtrahieren ist es wichtig, dass immer die gleiche Einheit verwendet wird. Sind in einer Aufgabe zwei oder mehr Einheiten angegeben, so ist es meist am sinnvollsten, in die kleinere/kleinste Einheit umzuwandeln, sodass das Rechnen mit natürlichen/ganzen Zahlen erfolgen kann.

Beispiele:

- a)  $34 \text{ cm} + 77 \text{ cm} = 111 \text{ cm} = 1 \text{ m } 11 \text{ cm} = 1,11 \text{ m}$
- b)  $876 \text{ km} - 543 \text{ km} = 333 \text{ km}$
- c)  $6 \text{ dm } 7 \text{ cm} + 8 \text{ dm } 9 \text{ cm} = 67 \text{ cm} + 89 \text{ cm} = 156 \text{ cm} = 1 \text{ m } 56 \text{ cm} = 1,56 \text{ m}$
- d)  $8 \text{ cm } 9 \text{ mm} - 5 \text{ cm } 7 \text{ mm} = 89 \text{ mm} - 57 \text{ mm} = 32 \text{ mm} = 3 \text{ cm } 2 \text{ mm} = 3,2 \text{ cm}$
- e)  $7,5 \text{ m} - 64 \text{ dm} = 75 \text{ dm} - 64 \text{ dm} = 11 \text{ dm} = 1 \text{ m } 1 \text{ dm} = 1,1 \text{ m}$



EA

**Aufgabe 1:** Berechne und wandle anschließend in eine weitere Einheit deiner Wahl um!

- a)  $67 \text{ mm} + 114 \text{ mm} =$  \_\_\_\_\_
- b)  $345 \text{ km} + 234.600 \text{ m} =$  \_\_\_\_\_
- c)  $783 \text{ mm} - 13,9 \text{ cm} =$  \_\_\_\_\_
- d)  $4,9 \text{ km} + 21,3 \text{ dm} =$  \_\_\_\_\_
- e)  $24,01 \text{ m} - 1.133 \text{ mm} + 21,2 \text{ cm} =$  \_\_\_\_\_
- f)  $114 \text{ cm} + 73 \text{ mm} - 14 \text{ cm} =$  \_\_\_\_\_
- g)  $33 \text{ dm } 6 \text{ cm} + 746 \text{ mm} - 11 \text{ cm} =$  \_\_\_\_\_
- h)  $0,4 \text{ km} - 330 \text{ m} + 6 \text{ dm } 7 \text{ cm} =$  \_\_\_\_\_
- i)  $111 \text{ cm} - 89 \text{ mm} + 5 \text{ dm} =$  \_\_\_\_\_
- j)  $43 \text{ mm} + 7 \text{ cm} - 5 \text{ m } 8 \text{ dm} =$  \_\_\_\_\_
- k)  $7 \text{ cm} + 8,04 \text{ m} - 7 \text{ dm } 5 \text{ cm} =$  \_\_\_\_\_
- l)  $14 \text{ dm} - 8 \text{ cm} + 9,08 \text{ km} =$  \_\_\_\_\_
- m)  $3,98 \text{ m} - 144 \text{ cm} + 12,3 \text{ dm} =$  \_\_\_\_\_
- n)  $643,22 \text{ mm} - 73,456 \text{ cm} =$  \_\_\_\_\_
- o)  $783,33 \text{ km} - 35.679, 88 \text{ m} + 12,3 \text{ dm} =$  \_\_\_\_\_
- p)  $45,89 \text{ m} - 0,0178 \text{ km} + 1.453 \text{ mm} =$  \_\_\_\_\_



EA

**Aufgabe 2:** Stefan fährt am Wochenende 15,89 km mit seinem Rad. Der fitte Hans sagt, dass er doppelt soviel Kilometer geradelt ist wie Stefan. Wie viele km fehlen ihnen zusammen noch zu 100 km? Gib das Ergebnis in km, m, dm, cm und mm an.



\_\_\_\_\_

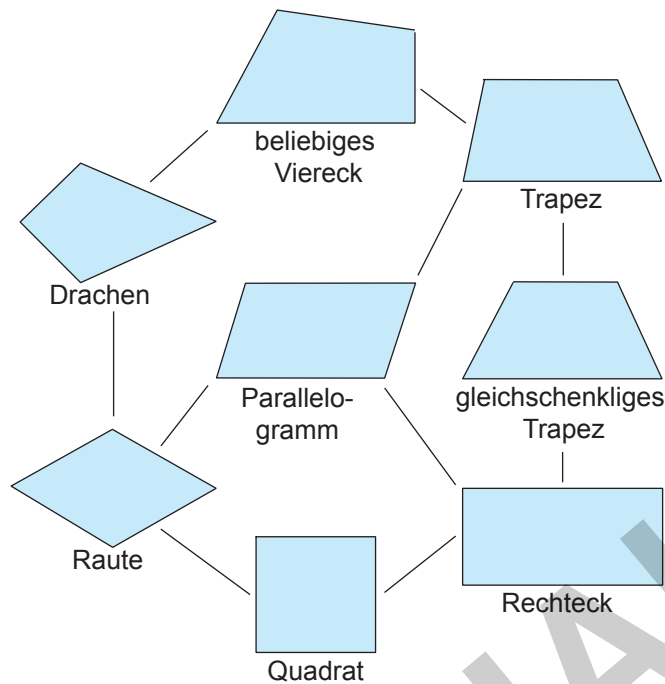
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



netzwerk  
lernen

# 5 Die Klassifikation der Vierecke



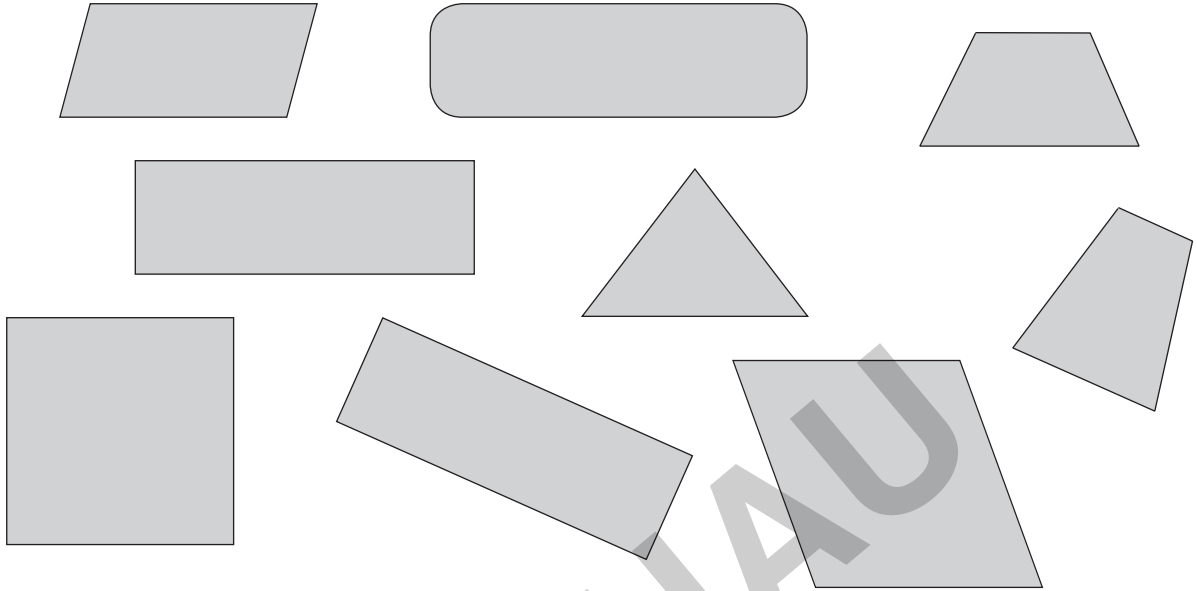
Im Folgenden beschäftigen wir uns mit verschiedenen Vierecken. Behandelt werden vor allem das Rechteck und das Quadrat. Um diese beiden Vierecke weiter zu untersuchen, werden zuerst deren Eigenschaften angegeben.

Rechtecke	Quadrate
besitzen jeweils 2 gleich lange gegenüberliegende Seiten	besitzen 4 gleich lange Seiten
haben 4 rechte Winkel	haben 4 rechte Winkel
haben einen bestimmten Umfang	haben einen bestimmten Umfang
haben einen bestimmten Flächeninhalt	haben einen bestimmten Flächeninhalt
haben zwei Symmetrieachsen	haben 4 Symmetrieachsen
sind punktsymmetrisch	sind punktsymmetrisch
haben eine Drehsymmetrie von 180°	haben eine Drehsymmetrie von 90°
haben gleich lange Diagonalen	haben gleich lange Diagonalen
Diagonalen halbieren sich	Diagonalen halbieren sich
	Diagonalen stehen senkrecht aufeinander



EA

**Aufgabe 1:** Bei welchen Flächen handelt es sich um Rechtecke oder Quadrate? Begründe!




---



---



---

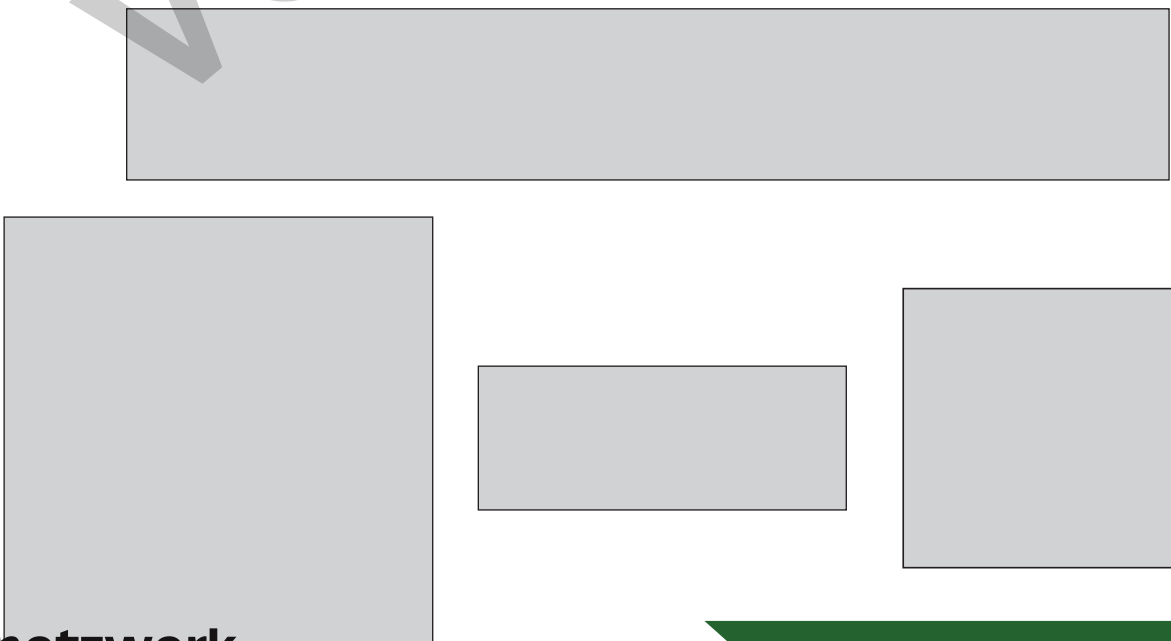


---



EA

**Aufgabe 2:** Zeichne in den folgenden Flächen die Symmetrieachsen ein!





Berechnung der Quaderoberfläche in vier Schritten**1. Berechnen der Grund und Deckfläche R1**

$$A_{R1} = a \cdot b$$

$$A_{R1} = 2,5 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}$$

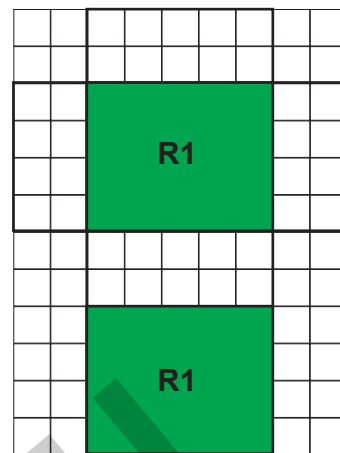
$$A_{R1} = 5 \text{ cm}^2$$

Da es R1 zweimal gibt, müssen wir das Ergebnis mit 2 multiplizieren:

$$2 A_{R1} = 2 \cdot (a \cdot b)$$

$$2 A_{R1} = 2 \cdot (2,5 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm})$$

$$2 A_{R1} = 10 \text{ cm}^2$$

**2. Berechnen der Seitenflächen R2**

$$A_{R2} = b \cdot c$$

$$A_{R2} = 1 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}$$

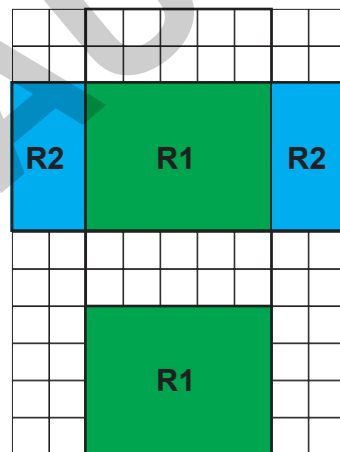
$$A_{R2} = 2 \text{ cm}^2$$

Da es R2 zweimal gibt, müssen wir das Ergebnis mit 2 multiplizieren:

$$2 A_{R2} = 2 \cdot (b \cdot c)$$

$$2 A_{R2} = 2 \cdot (1 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm})$$

$$2 A_{R2} = 4 \text{ cm}^2$$

**3. Berechnen der Vorderfläche und Rückfläche R3**

$$A_{R3} = a \cdot c$$

$$A_{R3} = 2,5 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm}$$

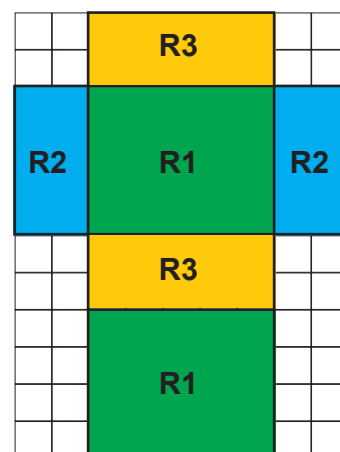
$$A_{R3} = 2,5 \text{ cm}^2$$

Da es R3 zweimal gibt, müssen wir das Ergebnis mit 2 multiplizieren:

$$2 A_{R3} = 2 \cdot (a \cdot c)$$

$$2 A_{R3} = 2 \cdot (2,5 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm})$$

$$2 A_{R3} = 5 \text{ cm}^2$$



Jetzt fassen wir die drei Rechnungen zusammen:

$$O = 2 A_{R1} + 2 A_{R2} + 2 A_{R3}$$

$$O = 2 \cdot (a \cdot b) + 2 \cdot (b \cdot c) + 2 \cdot (a \cdot c)$$

$$O = 2 \cdot (2,5 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}) + 2 \cdot (2 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm}) + 2 \cdot (2,5 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm})$$

$$O = 10 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm}^2 + 5 \text{ cm}^2$$

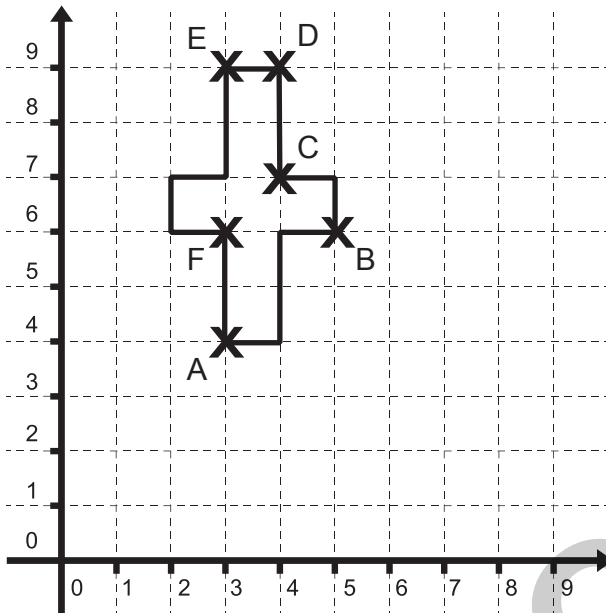
$$O = 19 \text{ cm}^2$$

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1:** Lies die Koordinaten der Punkte ab und notiere sie!



A (\_\_\_/\_\_\_)

B (\_\_\_/\_\_\_)

C (\_\_\_/\_\_\_)

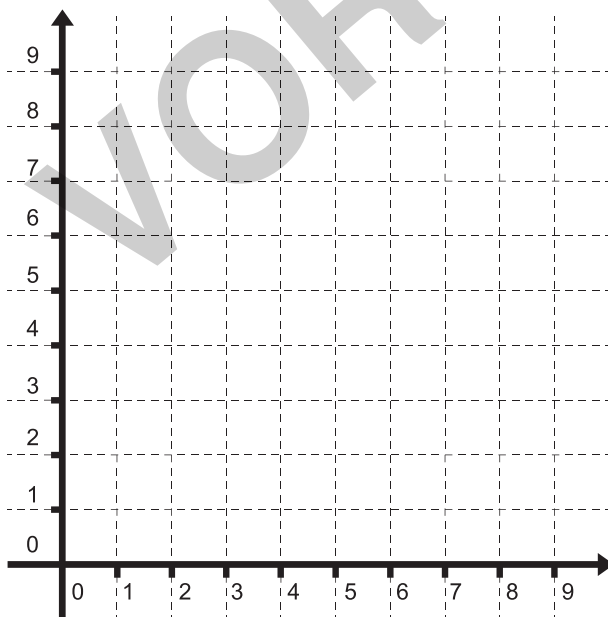
D (\_\_\_/\_\_\_)

E (\_\_\_/\_\_\_)

F (\_\_\_/\_\_\_)

\_\_\_\_\_ / 3 Pkte.

**Aufgabe 2:** Zeichne ein Quadernetz!



a) Trage folgende Punkte ein:

A (3/2), B (5/2), C (5/3), D (3/3),

E (5/5), F (3/5), G (5/6), H (3/6)

\_\_\_\_\_ / 3 Pkte

b) Zeichne die Vierecke:

ABCD, DCEF und FEGH

\_\_\_\_\_ / 1,5 Pkte

c) Vervollständige das Quadernetz!

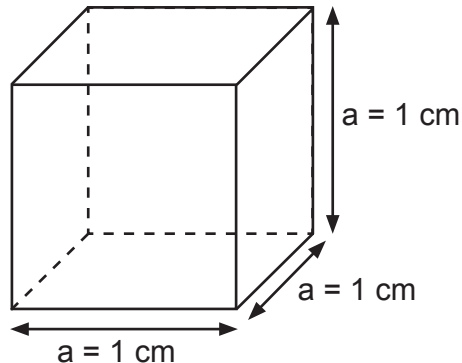
\_\_\_\_\_ / 3 Pkte

d) Male gegenüberliegende Flächen in der gleichen Farbe aus!

\_\_\_\_\_ / 3 Pkte

# 21 Der Rauminhalt V von Würfeln

Ein Würfel ist ein geometrischer Körper, den du bereits kennst. Seine Oberfläche besteht aus Quadraten.



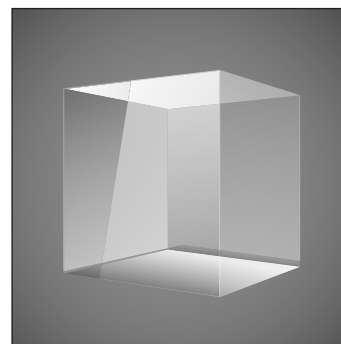
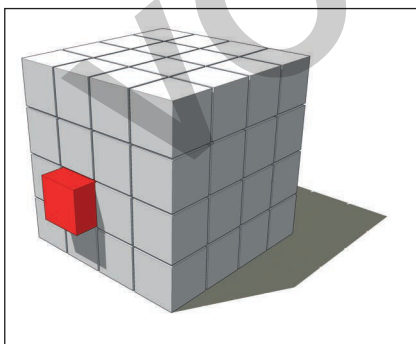
Bei dem Würfel, den du oben siehst, hat **jede Kante a** eine Länge von 1 cm. Dieser wird **Einheitswürfel** genannt.

**Merke:** Das **Volumen** (Rauminhalt) des Einheitswürfels beträgt  
 $1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = 1 \text{ cm}^3$ .  
 $1 \text{ cm}^3$  nennt man „ein Kubikzentimeter“.

Liegt nun ein Würfel mit einer Kantenlänge von  $a = 4 \text{ cm}$  vor, erhältst du insgesamt 64 Einheitswürfel. Somit beträgt der Rauminhalt des Würfels  $64 \text{ cm}^3$ . Zähle zur Sicherheit auf dem Bild nach.

Das Volumen dieses Würfels kann man zudem ausrechnen. Zuerst berechnest du den Flächeninhalt der quadratischen Grund- oder Deckfläche.

$$G_{\text{Qu}} = a \cdot a = 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2.$$



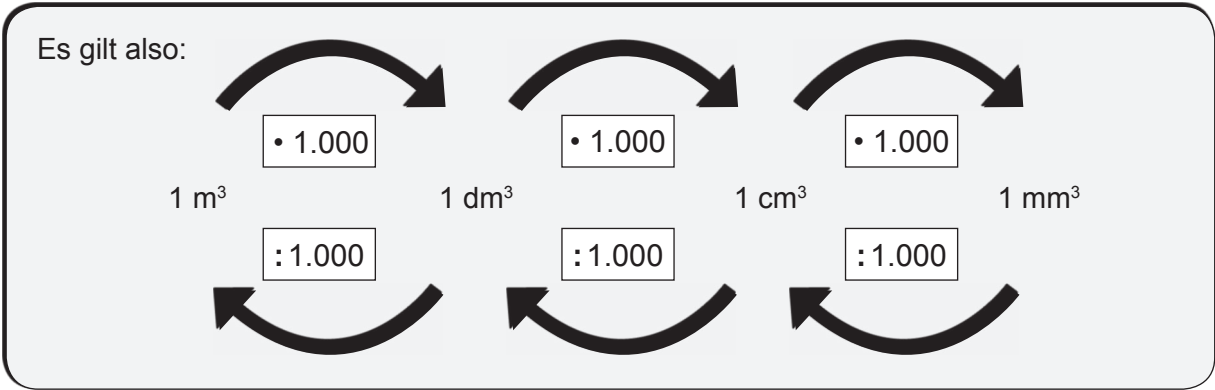
Damit du das Volumen erhältst, benötigst du, wie beim Einheitswürfel auch, noch die Höhe des Körpers.  $V_{\text{W}} = G \cdot a = 16 \text{ cm}^2 \cdot 4 \text{ cm} = 64 \text{ cm}^3$ .

**Merke:** Das Volumen des Würfels kannst du folgendermaßen berechnen:

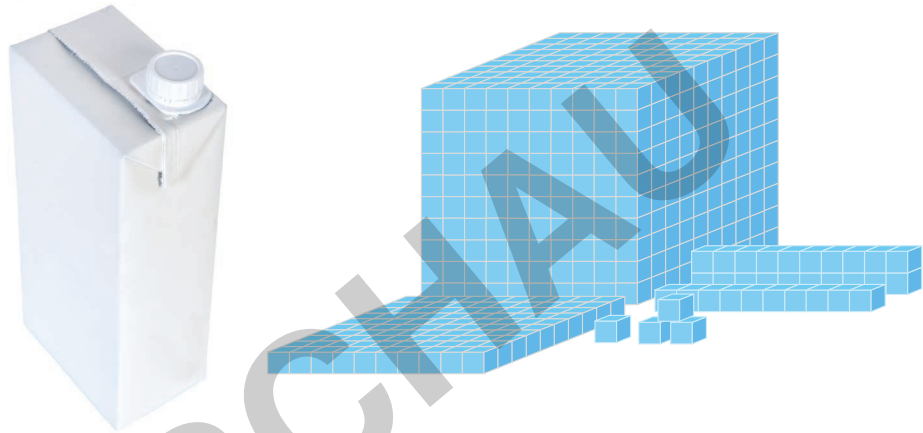
$$V_{\text{W}} = G \cdot a$$

$$V_{\text{W}} = a \cdot a \cdot a = a^3$$

Beispiel:  $a = 3 \text{ cm}$   
 $V_{\text{W}} = 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 27 \text{ cm}^3$



**Aufgabe 2:**



Der Tetrapack links hat ungefähr die Maße:  
Länge 94 mm, Breite 64 mm und Höhe 167 mm.

a) Berechne sein Volumen. Gib das Ergebnis sowohl in  $\text{cm}^3$  als auch in  $\text{dm}^3$  an.

b) Auf diesen Tetrapacks findest du die Angabe, dass sich darin 1 Liter befindet. Welches Volumenmaß entspricht also genau 1 Liter?  
( $1 \text{ mm}^3$ ,  $1 \text{ cm}^3$ ,  $1 \text{ dm}^3$  oder  $1 \text{ m}^3$ )



**Aufgabe 3:** Ergänze die Tabelle.

$\text{m}^3$	$\text{dm}^3$	$\text{cm}^3$	$\text{mm}^3$
2,5			
	37		
			12.500.000
1,78			
	40,4		

# 24 Test 4

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

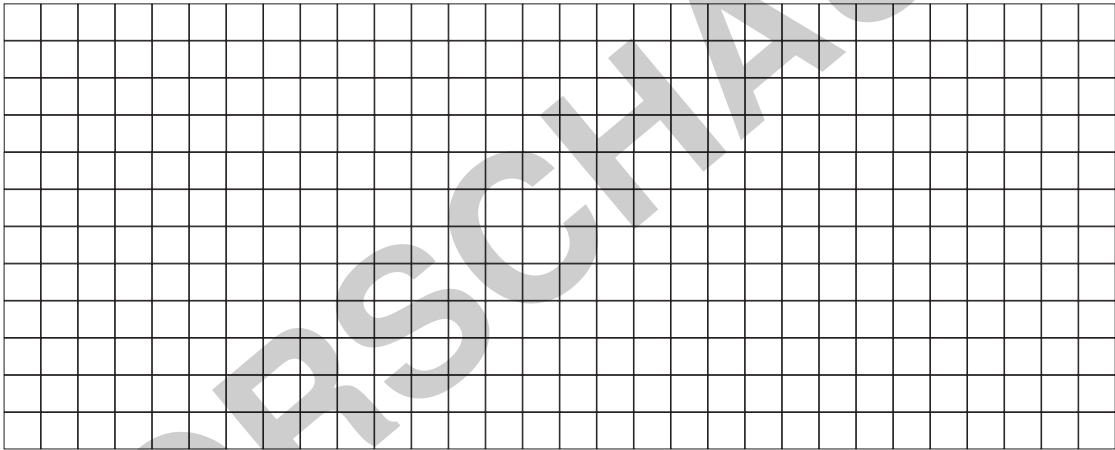
Datum: \_\_\_\_\_

## Aufgabe 1: Das Volumen verschiedener Würfel:

a) Vervollständige die Tabelle!

Würfel	Kantenlänge a	Volumen V
eins	1 cm	
zwei	2 cm	
drei	3 cm	
vier	4 cm	
fünf	5 cm	

b) Die Kantenlänge von Würfel vier ist doppelt so groß wie die von Würfel zwei. Wie häufig passt Würfel zwei in Würfel vier?



\_\_\_\_\_ / 6 Pkte.

## Aufgabe 2: Berechne das Volumen verschiedener Quader.

- a)  $a = 3 \text{ cm}$ ,  $b = 2 \text{ cm}$ ,  $c = 4 \text{ cm}$
- b)  $a = 4 \text{ cm}$ ,  $b = 2,5 \text{ cm}$ ,  $c = 34 \text{ mm}$
- c)  $a = 2,3 \text{ dm}$ ,  $b = 24 \text{ mm}$ ,  $c = 0,02 \text{ m}$

