

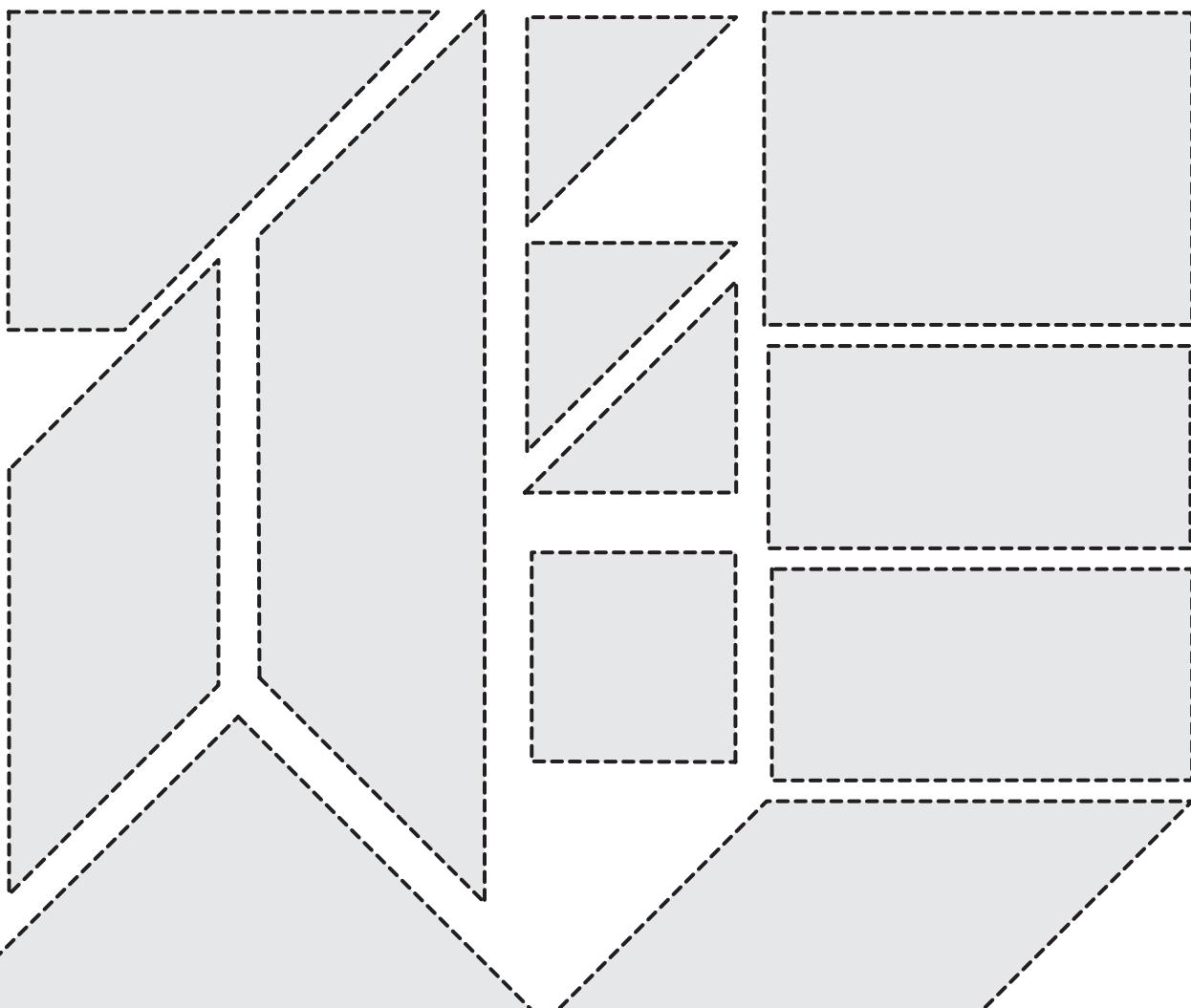
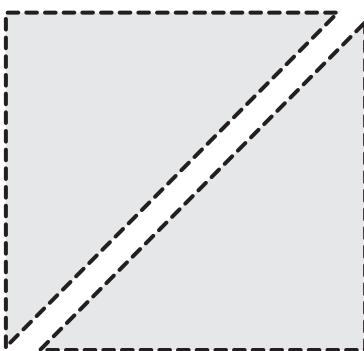
Ausschneidebogen

Aus diesen geometrischen Flächen können drei **gleich große Quadrate** gelegt werden.

Möglichkeiten, Quadrate zu bilden, gibt es viele, aber nur eine Variante führt eure Gruppe zum Ziel.

Könnt ihr sie finden?

Die Quadrate sind so groß wie dieses hier.



04 Flächeninhalte und Maßeinheiten

A1

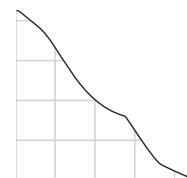
Lies deinen Text. Schreibe die beschriebene Maßeinheit auf einen Papierstreifen. Erkläre sie anschließend deiner Gruppe und findet gemeinsam eine richtige Reihenfolge für alle Maßeinheiten. Klebt alle Maßeinheiten in dieser Reihenfolge untereinander an die Wand im Klassenzimmer.

Schreibe auf, welche Maßeinheiten für Flächen in der Gruppe außer deiner noch genannt wurden und wie groß jeweils die Seitenlänge des entsprechenden Einheitsquadrats ist:

A2

Am Lehrertisch liegen für die Gruppe große Papierbogen, ein großes Lineal und dicke Stifte bereit.

- Stellt mit diesem Material ein Einheitsquadrat mit einer Seitenlänge von 1 m her.
- Wie viele Einheitsquadrate mit einer Seitenlänge von 1 dm passen dort hinein?
Zeichnet eines ein!
- Betrachtet nun eines der Einheitsquadrate von 1 dm². Wie viele Einheitsquadrate mit einer Seitenlänge von 1 cm passen dort hinein? Zeichnet sie einmal ein!
- Betrachtet nun eines der Einheitsquadrate von 1 cm². Wie viele Einheitsquadrate mit einer Seitenlänge von 1 mm passen dort hinein? Zeichnet sie einmal ein!



Benutze für c) und d)
einen spitzen Bleistift
oder Fineliner.

A3

Ergänzt die Tabelle. Nutzt dabei das Modell der Gruppe. Vergleicht anschließend mit einem anderen Tandem aus eurer Gruppe.

Seitenlänge des Einheitsquadrates	Maßeinheit des Flächeninhaltes	in Worten	Umrechnung in die nächstkleinere Maßeinheit	Umrechnungszahl	Beispiel
1 mm	1 mm ²	Quadrat-millimeter	-	-	winziger Tintenfleck
	1 cm ²		10 mm · 10 mm = 100 mm ²	100	
1 m			10 dm · 10 dm = 100 dm ²		
					Feld

Wo kommt nur die kleine 2 her?

$$\begin{matrix} & 1 \text{ mm} \cdot 1 \text{ mm} \\ & \swarrow \quad \searrow \\ 1 \text{ mm}^2 \end{matrix}$$

$$10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm} = 100 \text{ mm}^2$$

Vorsicht bei a (Ar) und ha (Hektar):
 $10 \text{ m} \cdot 10 \text{ m} = 1 \text{ a}$
 $100 \text{ m} \cdot 100 \text{ m} = 1 \text{ ha}$
Hier gibt's keine kleine 2!

A4

Schätzt die Größen der folgenden Flächen, diskutiert und entscheidet euch für ein Ergebnis. Streicht die eurer Meinung nach falschen Aussagen jeweils durch:

- | | |
|---|---|
| a) CD-Hülle: 168 dm ² 168 cm ² 16,8 mm ² | c) Schulhof: 4 km ² 400 m ² 4000 dm ² |
| b) Teppich: 6 m ² 60 dm ² 600 mm ² | d) zusammengefaltetes Papiertaschentuch: 5 dm ² 500 mm ² 50 cm ² |

A5

In welcher Maßeinheit würdet ihr folgende Flächeninhalte angeben:

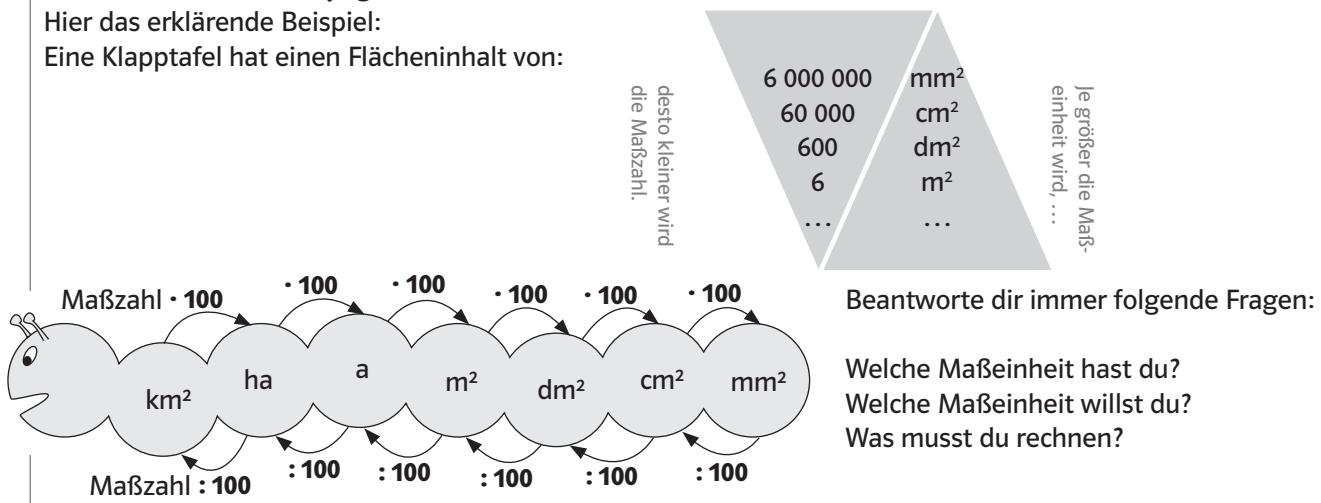
- | | |
|--|-------------------------------------|
| a) Fußballplatz _____ | d) Oberseite eines USB-Sticks _____ |
| b) Vorderseite eines Schrankes _____ | e) Flächeninhalt eines Landes _____ |
| c) Flächeninhalt eines Flaschenetikettes _____ | |

A6 Eine Umrechnungshilfe – „Die Eselsbrücke“

Die Eselsbrücke lautet: „Je größer die Maßeinheit wird, desto kleiner wird die Maßzahl.“

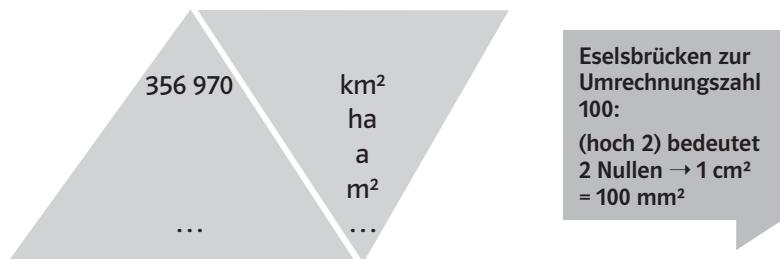
Hier das erklärende Beispiel:

Eine Klapptafel hat einen Flächeninhalt von:



- a) Erkläre die Eselsbrücke „Je kleiner die Maßeinheit wird, desto größer wird die Maßzahl.“ am Beispiel des Flächeninhaltes der Bundesrepublik Deutschland.

Die BRD hat einen Flächeninhalt von:

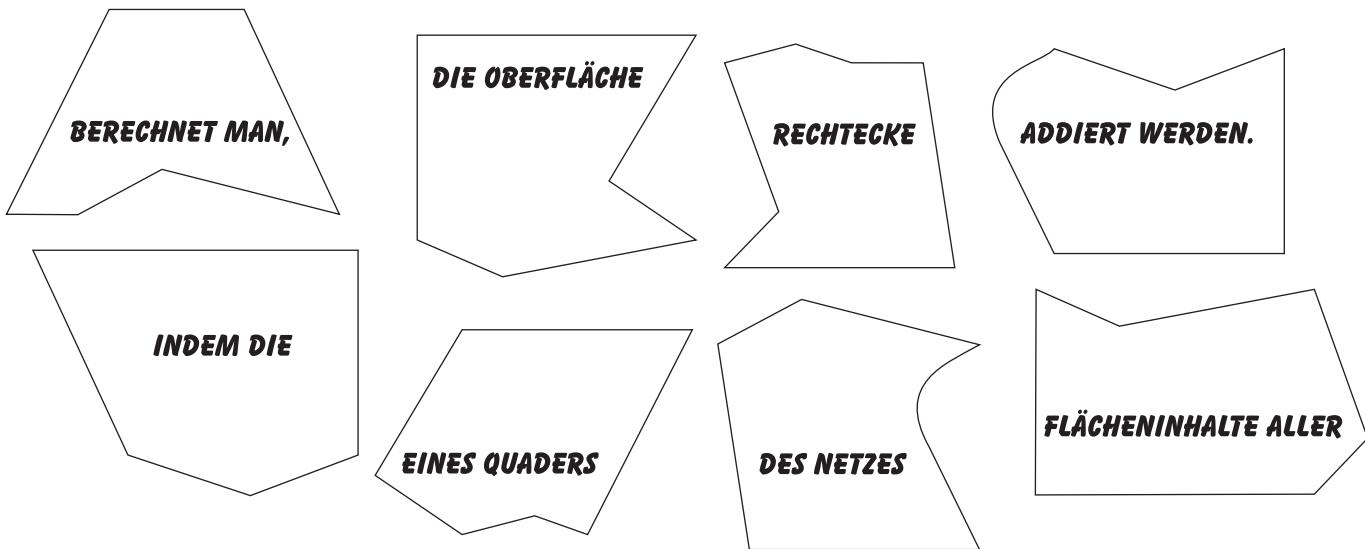


Welche Maßeinheit hast du? 356 970 km² _____

Welche Maßeinheit willst du? ha _____

Was musst du rechnen? mal 100 _____

Lernzirkel Material zu Station A

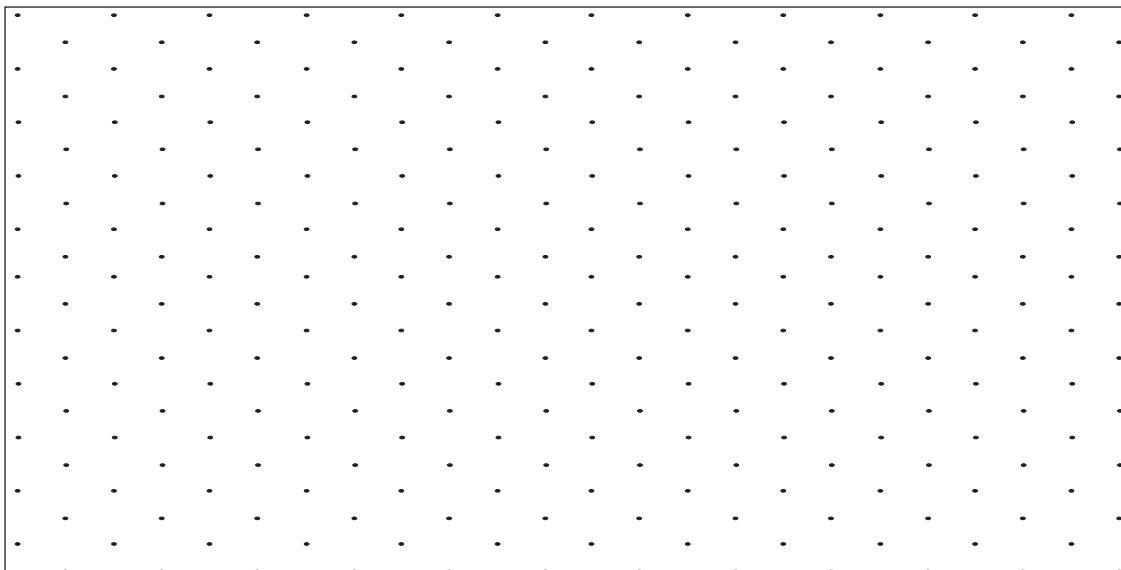


LS 05.M3

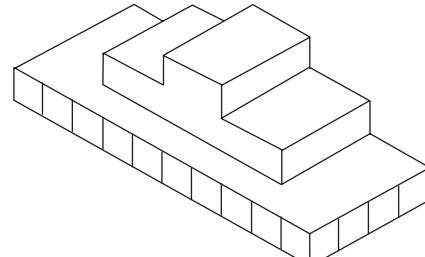
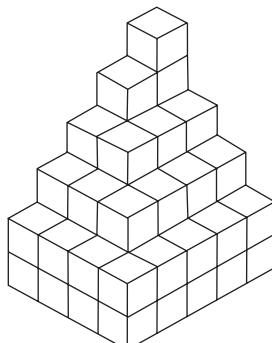
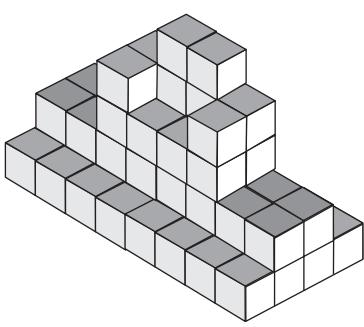
Lösungskarte zum Lernzirkel

<p>Station A - Merksatz-Puzzle</p> <p>$A_1 = 2 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^2$ $A_2 = 2 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = 2 \text{ cm}^2$ $A_3 = 1 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 4 \text{ cm}^2$ $A = 2 \cdot A_1 + 2 \cdot A_2 + 2 \cdot A_3$ $A = 16 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm}^2 + 8 \text{ cm}^2 = 28 \text{ cm}^2$</p> <p>Antwort: Der Flächeninhalt des Quaders beträgt 28 cm².</p> <p>Es handelt sich um einen Quader.</p>	<p>Station B - Verpackungskünstler</p> <p>Lösung:</p> <p>Dachfläche: $50 \text{ m} \cdot 40 \text{ m} = 200 \text{ m}^2$ Wände: $180 \text{ m} \cdot 80 \text{ m} = 14\,400 \text{ m}^2$ Der Boden fällt weg, da er nicht eingepackt werden kann. Dachfläche plus Wände: $200 \text{ m}^2 + 14\,400 \text{ m}^2 = 14\,600 \text{ m}^2$</p> <p>Antwort: Fernando Haudino benötigt 14 600 m² Geschenkpapier zum Einpacken des Gebäudes.</p>	<p>Station C - Geschenkverpackung</p> <p>Das Ergebnis dieser Aufgabe ist abhängig von der Wahl der Schachtel. Vergleicht die Ergebnisse der Tandems untereinander. Prüfe: Die Klebeflächen sind alle abgeschnitten? Jede Fläche ist zweimal vorhanden, also jede Farbe wurde zweimal zum Ausmalen benutzt. Der Flächeninhalt berechnet sich aus Länge mal Breite der Vierecke. Wurde richtig gemessen? Wurde richtig multipliziert? Berichtigst, wenn nötig, gegenseitig.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>erste Seite des Quaders</td> <td>Länge mal Breite 15 cm · 5 cm = 75 cm²</td> <td>10 cm · 10 cm = 100 cm²</td> <td>5 cm · 5 cm = 25 cm²</td> </tr> <tr> <td>zweite Seite des Quaders</td> <td>Länge mal Höhe 15 cm · 5 cm = 75 cm²</td> <td>10 cm · 5 cm = 50 cm²</td> <td>5 cm · 5 cm = 25 cm²</td> </tr> <tr> <td>dritte Seite des Quaders</td> <td>Höhe mal Breite 5 cm · 5 cm = 25 cm²</td> <td>10 cm · 5 cm = 50 cm²</td> <td>5 cm · 5 cm = 25 cm²</td> </tr> <tr> <td>Summe der drei Seiten</td> <td>Summe 175 cm²</td> <td>200 cm²</td> <td>75 cm²</td> </tr> <tr> <td>Da jede Fläche zweimal da ist:</td> <td>mal 2 $175 \text{ cm}^2 \cdot 2 = 350 \text{ cm}^2$</td> <td>200 cm² · 2 = 400 cm²</td> <td>75 cm² · 2 = 150 cm²</td> </tr> <tr> <td>Anzahl der Kätsze</td> <td>mal Stückzahl 350 cm² · 100 = 35 000 cm²</td> <td>400 cm² · 100 = 40 000 cm²</td> <td>150 cm² · 200 = 30 000 cm²</td> </tr> <tr> <td>Die Firma braucht rote, grüne und blaue Farbe für:</td> <td>35 000 cm²</td> <td>40 000 cm²</td> <td>30 000 cm²</td> </tr> </tbody> </table>					erste Seite des Quaders	Länge mal Breite 15 cm · 5 cm = 75 cm ²	10 cm · 10 cm = 100 cm ²	5 cm · 5 cm = 25 cm ²	zweite Seite des Quaders	Länge mal Höhe 15 cm · 5 cm = 75 cm ²	10 cm · 5 cm = 50 cm ²	5 cm · 5 cm = 25 cm ²	dritte Seite des Quaders	Höhe mal Breite 5 cm · 5 cm = 25 cm ²	10 cm · 5 cm = 50 cm ²	5 cm · 5 cm = 25 cm ²	Summe der drei Seiten	Summe 175 cm ²	200 cm ²	75 cm ²	Da jede Fläche zweimal da ist:	mal 2 $175 \text{ cm}^2 \cdot 2 = 350 \text{ cm}^2$	200 cm ² · 2 = 400 cm ²	75 cm ² · 2 = 150 cm ²	Anzahl der Kätsze	mal Stückzahl 350 cm ² · 100 = 35 000 cm ²	400 cm ² · 100 = 40 000 cm ²	150 cm ² · 200 = 30 000 cm ²	Die Firma braucht rote, grüne und blaue Farbe für:	35 000 cm ²	40 000 cm ²	30 000 cm ²	<p>Station D</p> <p>Lösung:</p> <p>Oberflächeninhalt des Aquariums: $A = 2 \cdot A_1 + 2 \cdot A_2 + 2 \cdot A_3$ $A = 2 \cdot 500 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 3000 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 6000 \text{ cm}^2$ $A = 28\,000 \text{ cm}^2 = 2,8 \text{ m}^2$</p> <p>Antwort: Die Klasse braucht 2,2 m² Glas für das Aquarium und eine Abdeckplatte von 0,6 m².</p>	<p>Station E</p> <p>Lösung:</p> <p>A_1 = Fläche vorne und hinten $A_1 = 100 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} = 5000 \text{ cm}^2$ A_2 = Fläche rechts und links $A_2 = 60 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} = 3000 \text{ cm}^2$ A_3 = Fläche oben und unten $A_3 = 100 \text{ cm} \cdot 60 \text{ cm} = 6000 \text{ cm}^2$</p>
erste Seite des Quaders	Länge mal Breite 15 cm · 5 cm = 75 cm ²	10 cm · 10 cm = 100 cm ²	5 cm · 5 cm = 25 cm ²																																	
zweite Seite des Quaders	Länge mal Höhe 15 cm · 5 cm = 75 cm ²	10 cm · 5 cm = 50 cm ²	5 cm · 5 cm = 25 cm ²																																	
dritte Seite des Quaders	Höhe mal Breite 5 cm · 5 cm = 25 cm ²	10 cm · 5 cm = 50 cm ²	5 cm · 5 cm = 25 cm ²																																	
Summe der drei Seiten	Summe 175 cm ²	200 cm ²	75 cm ²																																	
Da jede Fläche zweimal da ist:	mal 2 $175 \text{ cm}^2 \cdot 2 = 350 \text{ cm}^2$	200 cm ² · 2 = 400 cm ²	75 cm ² · 2 = 150 cm ²																																	
Anzahl der Kätsze	mal Stückzahl 350 cm ² · 100 = 35 000 cm ²	400 cm ² · 100 = 40 000 cm ²	150 cm ² · 200 = 30 000 cm ²																																	
Die Firma braucht rote, grüne und blaue Farbe für:	35 000 cm ²	40 000 cm ²	30 000 cm ²																																	

- c) Entwirf eine neue quaderförmige Skulptur, die aus ebenso vielen Sandsteinkörpern besteht, also das gleiche **Volumen** hat, wie das Geburtstagsgeschenk für Wurfina.



- d) Welche der Figuren besitzt das gleiche Volumen, wie Wurfinas Würfelskulptur?
Hohlräume gibt es nicht!



Würfelanzahl: _____

Würfelanzahl: _____

Würfelanzahl: _____

- e) Entwerft eine Skulptur, die weder Würfel noch Quader ist, jedoch das gleiche Volumen besitzt wie Wurfinas Geburtstagsgeschenk.

