

Mit Würfeln bauen – Zahlenrätsel lösen

Stand: 21.02.2018

Jahrgangsstufen	6
Fach/Fächer	Mathematik – Lernbereich 7: Gleichungen und Formeln
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele	
Zeitraumen	2 Unterrichtszeiteinheiten
Benötigtes Material	Holzwürfel

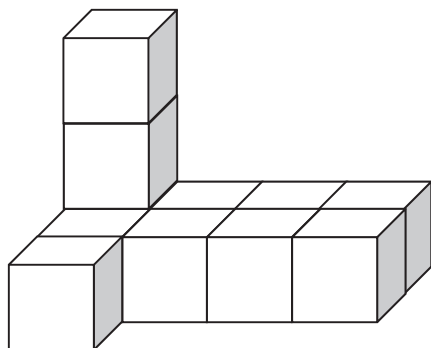
Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler lösen Zahlenrätsel und Aufgaben zu den Themenkomplexen „Volumen von Quadern“ durch systematisches Probieren und Durchführen von Umkehraufgaben, um ihr Verständnis für Variablen und Gleichungen zu vertiefen.

Aufgabe: Gleichungen und Formeln

Die Schülerinnen und Schüler erstellen in einem Lehrgang aus Würfeln unterschiedliche Quader. Die Lernenden erfinden und lösen Aufgaben mit den Grundgrößen Länge, Breite sowie Höhe und schließen auf die Grundgrößen durch das Lösen von Umkehraufgaben.

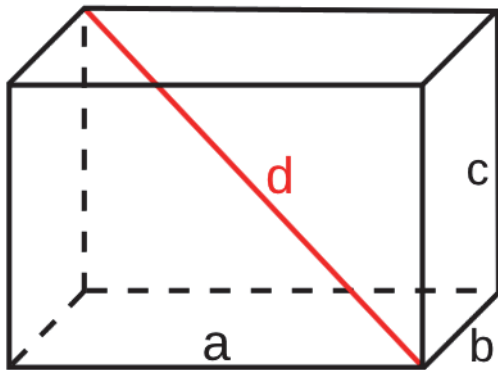
- Du hast 12 (16; 20; 24; 30; 48; 60) Würfel zur Verfügung. Baue unterschiedliche Quader.
- Wie viele Würfel brauchst du, um das dargestellte Würfelgebäude zu einem Quader zu ergänzen?



- Ein Quader besteht aus insgesamt 48 Würfeln.
 - In der untersten Schicht liegen 3 Reihen zu je 4 Würfeln. Aus wie vielen Schichten besteht der Quader? Überprüfe dein Ergebnis und baue den Quader nach.

b) Stelle deiner Lernpartnerin bzw. deinem Lernpartner ähnliche Aufgaben.

4. Weißt du, wie man das Volumen des Quaders ausrechnet?



5. Ergänze die Tabelle. Wenn du dir nicht sicher bist, kannst du mit Hilfe der Würfel überprüfen.

a	b	c	V
2	2		48
2	2		24
2	3		48
2	3		24
	4	4	48
12	2		48

6. Beschreibe, wie du die fehlende Kantenlänge auch ohne die Würfel bestimmen kannst.

Hinweise zum Unterricht

Die Arbeit mit den Würfeln kann dazu beitragen, dass einerseits das Volumenverständnis der Schüler und Schülerinnen gefestigt wird, andererseits aber auch erkannt wird, dass eine fehlende Variable einfach durch eine Umkehraufgabe gelöst werden kann.

Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler

Um die erste Schicht zu vervollständigen, fehlen 3 Würfel. Bei den nächsten beiden Schichten werden 11 benötigt, da von den gesamten 12 für eine Schicht je schon einer vorhanden ist, also:

$$3 + 2 \cdot 11 = 25$$

Der Quader besteht aus 4 Schichten, da in jeder 12 Würfel sind.

Ein Quader von 50 Würfeln, besteht aus 5 Schichten in jeder dieser Schichten sind Reihen von je 2 Würfeln.

Wie viele Reihen gibt es pro Schicht?

5. Ergänze die Tabelle. Wenn du dir nicht sicher bist, kannst du mit Hilfe der Würfel überprüfen.

a	b	c	V
2	2	12	48
2	2	6	24
2	3	8	48
2	3	4	24
3	4	4	48
12	2	2	48

6. Beschreibe, wie du die fehlende Kantenlänge auch ohne die Würfel bestimmen kannst.

Man multipliziert die beiden gegebenen Zahlen und teilt das gegebene Volumen durch das Ergebnis.

Anregung zum weiteren Lernen

Dieses Aufgabenbeispiel kann auf dem illustrierenden Aufgabenbeispiel „Würfelbauten“ aufbauen.

Quellen- und Literaturangaben

ISB München