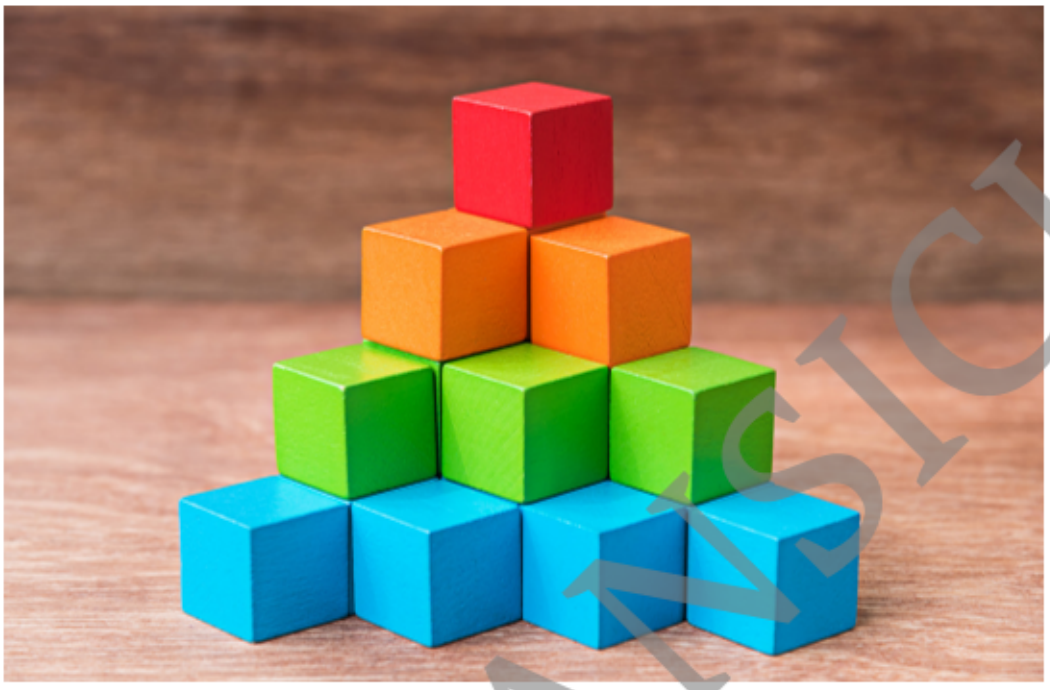
Mathematik – Raum & Form

Würfelgebäude bauen und untersuchen – Orientierung im Raum mit Würfeln üben

Marian Schaumkessel



© K-Kwanchai/iStock

Ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen ist nicht nur für den Mathematikunterricht wichtig, auch die Umwelt wird dadurch besser erschlossen. In dieser Unterrichtseinheit bauen die Kinder Würfelgebäude mit und ohne Vorgaben. Sie nutzen, erstellen und prüfen Baupläne, beschäftigen sich mit den verschiedenen Perspektiven der Gebäude, berechnen die Anzahl der verbauten Würfel und ergänzen Würfelgebäude zu vollen Quadern. Ein Spiel rundet die Unterrichtseinheit ab.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	3 bis 4
Dauer:	ca. 8 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Räumliche Vorstellungen entwickeln; geometrische Probleme lösen; Zusammenhänge erkennen
Thematische Bereiche:	Würfelgebäude bauen; Baupläne schreiben, nutzen und Fehler darin finden; Anzahl der Würfel in einem Würfelgebäude bestimmen; Würfelgebäude zu vollen Quadern ergänzen
Medien:	Arbeitsblätter, Vorlagen, Spiel, Test, Selbsteinschätzungsbogen, Beobachtungsbogen

© RAABE 2025

VORANSICHT

Auf einen Blick

Legende der Abkürzungen:
AB: Arbeitsblatt; AL: Anleitung; BD: Bilder/Bildkarten; SP: Spiel; TX: Text; VL: Vorlage
UG: Unterrichtsgespräch; LV: Lehrervortrag; EA: Einzelarbeit; PA: Partnerarbeit; GA: Gruppenarbeit

einfaches Niveau mittleres Niveau schwieriges Niveau

1. Stunde

Thema:	Würfelgebäude bauen und verschiedene Perspektiven kennenlernen
Einstieg:	Ein gebautes Würfelgebäude präsentieren; Bauregeln besprechen
M 1 (AB)	**Lernweg: Würfelgebäude bauen und untersuchen /** SuS malen Stationen an, die sie bearbeitet haben (EA)
M 2–M 4 (AB)	**Würfelgebäude bauen** / SuS bauen frei jeweils 3 Würfelgebäude und zeichnen diese aus verschiedenen Perspektiven auf (UG, EA)
M 5 (AB)	**Zeichenblatt** / SuS zeichnen ihre Würfelgebäude von M 2–M 4 (EA)
M 6 (VL)	**Bauunterlagen** / SuS nutzen Bauunterlagen bei der Bearbeitung verschiedener Aufgaben (EA)
Vorbereitung:	Würfelgebäude für Einstieg bauen; Bauregeln ggf. als Plakat vorbereiten; Bauunterlagen M 6 kopieren und laminieren
Benötigt:	☐ gesamte Einheit: Würfel zum Bauen (ca. 30 Stück pro Kind)

2.–5. Stunde

Thema:	Baupläne nutzen, erstellen und untersuchen
M 7–M 9 (AB)	**Baupläne aufschreiben** / SuS lesen Anleitung zur Erstellung von Bauplänen und schreiben Baupläne zu eigenen Würfelgebäuden auf (EA, PA)
M 10–M 12 (AB)	**Würfelgebäude nach Bauplan bauen** / SuS bauen Würfelgebäude nach Bauplänen und beschreiben Veränderungen (EA, PA)
M 13–M 15 (AB)	**Baupläne zuordnen und erstellen** / SuS ordnen Baupläne zu (N1), schreiben Baupläne zu vorgegebenen Würfelgebäuden, beschreiben Veränderungen (N1–N3) und schreiben Baupläne nach der erkannten Regel (N2/N3) (EA, PA)
M 16–M 18 (AB)	**Fehler in Bauplänen finden** / SuS prüfen Baupläne von Würfelgebäuden auf Fehler und verbessern diese (EA, PA)

© RAABE 2025

VORANSICHT

6./7. Stunde

Thema: Anzahl der Würfel in einem Würfelgebäude bestimmen

M 19–M 21 (AB) **Anzahl der Würfel bestimmen** / SuS berechnen, aus wie vielen Würfeln ein Gebäude besteht, bei N1 mit Hilfestellung, und setzen eine Reihe aus Würfelgebäuden fort (EA, PA)

M 22 (AL/AB) **Anleitung: Würfelgebäude zu vollen Quadern ergänzen** / SuS lesen und ergänzen eine Anleitung zur Ergänzung von Würfelgebäuden zum vollen Quader (EA, PA, ggf. UG)

M 23–M 25 (AB) **Würfelgebäude zu vollen Quadern ergänzen** / SuS ergänzen Würfelgebäude zum vollen Quader und berechnen die Anzahl der hierfür benötigten Würfel (EA, PA)

8. Stunde

Thema: Würfelgebäude beschreiben und nachbauen

M 26 (SP) **Spiel: Würfelgebäude nachbauen** / SuS bauen Würfelgebäude, beschreiben dieses und bauen das vom Partnerkind beschriebene Würfelgebäude nach (PA)

Benötigt: ☐ Trennwände; Bauunterlagen in 3 x 3, ggf. auch 4 x 4 und 5 x 5

VORANSICHT

© RAABE 2025

Würfelgebäude bauen

M 2

Aufgabe: Baue 3 verschiedene Würfelgebäude. Zeichne sie auf das Zeichenblatt.

Du brauchst:

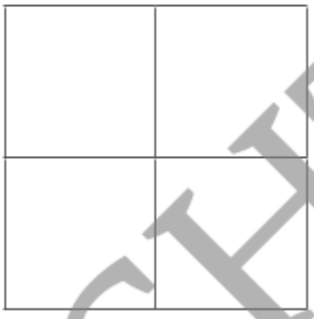
☐ 5 Würfel ☐ Bauunterlage

☐ 3 Zeichenblätter

Bauregeln:

1. Verwende für jedes Gebäude alle 5 Würfel.
2. Baue Fläche an Fläche.
3. Baue Kante an Kante.
4. Nutze die Bauunterlage.
5. Alle Würfel müssen sich berühren.

Bauunterlage:



Würfelgebäude bauen

M 3

Aufgabe: Baue 3 verschiedene Würfelgebäude. Zeichne sie auf das Zeichenblatt.

Du brauchst:

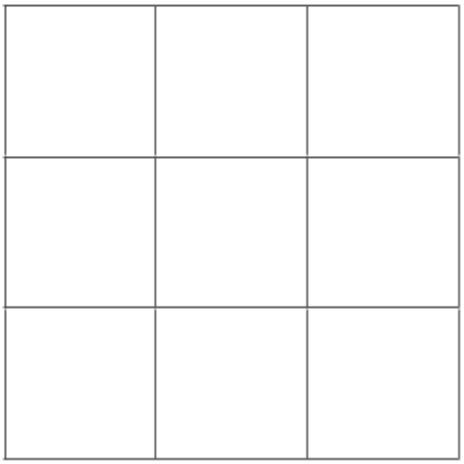
☐ 10 Würfel ☐ Bauunterlage

☐ 3 Zeichenblätter

Bauregeln:

1. Verwende für jedes Gebäude alle 10 Würfel.
2. Baue Fläche an Fläche.
3. Baue Kante an Kante.
4. Nutze die Bauunterlage.
5. Alle Würfel müssen sich berühren.

Bauunterlage:



VORANSICHT

© RAABE 2025

Baupläne aufschreiben

M 8

Um einer Freundin oder einem Freund zu erklären, wie dein Würfelgebäude aussieht, kannst du einen Bauplan schreiben.

So geht's:

1. Schaue dir das Würfelgebäude von oben an.
2. Zeichne die Grundfläche deines Gebäudes, z. B. 3 x 3 Quadrate.
3. Zähle die Anzahl der Würfel in jedem Quadrat. Einige Würfel stehen übereinander.
4. Schreibe in jedes Quadrat die Anzahl der Würfel.
5. Nun hast du den Bauplan für das Würfelgebäude.

Beispiel:

Würfelgebäude	Bauplan
	0 0 1 0 3 1 1 2 2

Aufgabe: Baue aus je 10 Würfeln 4 verschiedene Gebäude. Schreibe zu jedem Gebäude einen Bauplan. Du kannst eine Bauunterlage nutzen.

Gebäude 1	Gebäude 2	Gebäude 3	Gebäude 4

© RAABE 2025

VORANSICHT

Würfelgebäude nach Bauplan bauen

M 12

Aufgabe 1: Baue die Würfelgebäude genauso nach, wie es der Bauplan sagt.

a)

2	1	1	3
1	2	1	2
3	1	1	1
2	1	2	1

→

3	1	1	2
2	1	2	1
1	1	1	3
1	2	1	2

b)

1	2	1	2
3	1	2	0
2	2	3	1
0	1	1	3

→

2	1	2	1
0	2	1	3
1	3	2	2
3	1	1	0

c)

2	1	3	3
0	2	1	0
1	0	1	1
3	3	3	1

→

3	3	1	2
0	1	2	0
1	1	0	1
1	3	3	3

Aufgabe 2: Was verändert sich bei den Würfelgebäuden von links nach rechts? Schreibe auf.

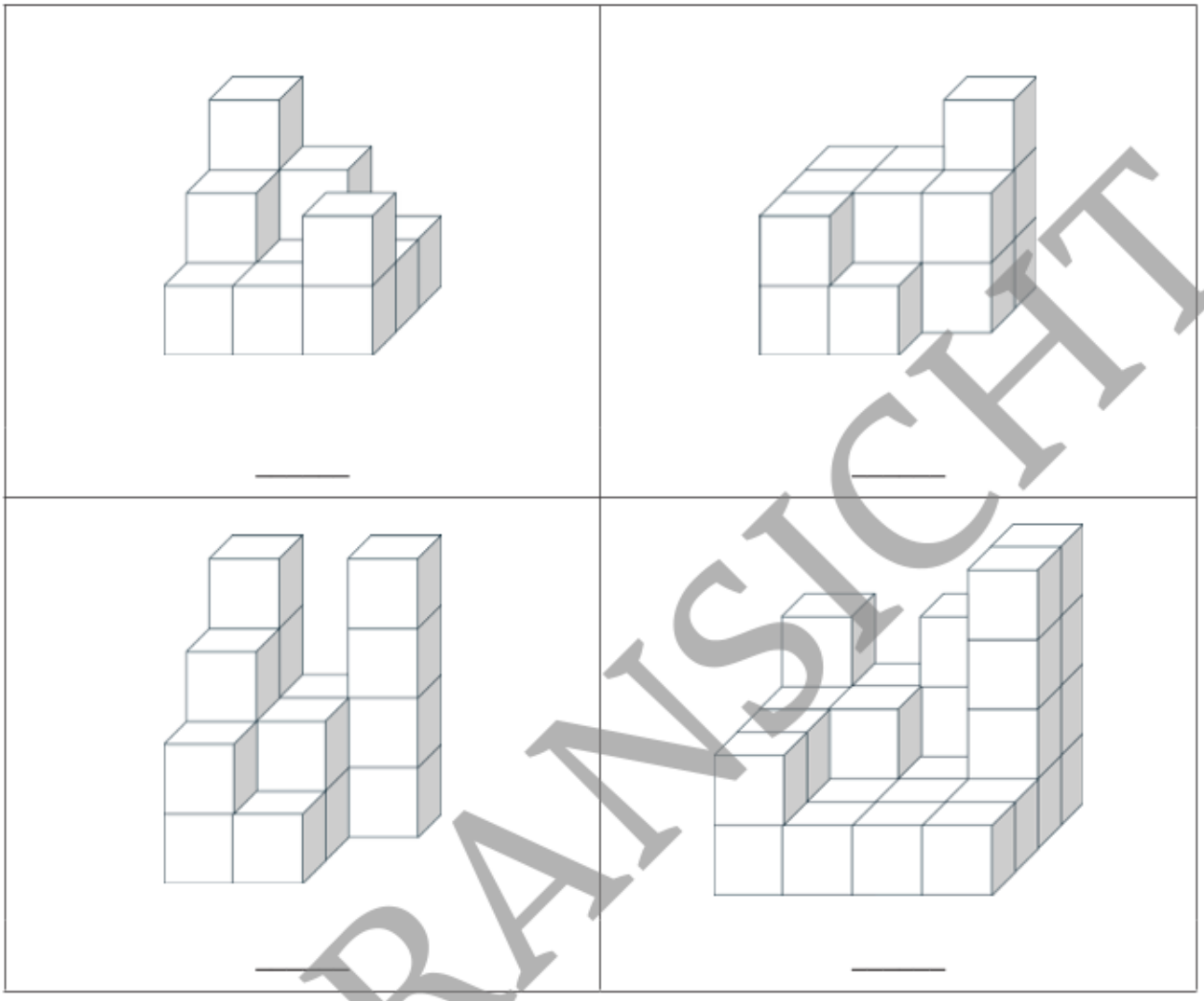
© RAABE 2025

VORANSICHT

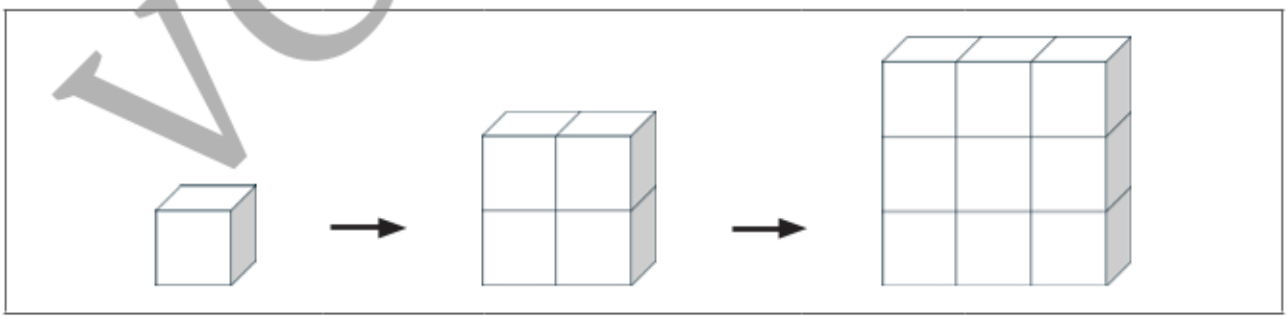
Anzahl der Würfel bestimmen

M 20

Aufgabe 1: Aus wie vielen Würfeln besteht jedes Gebäude? Schreibe die Anzahl unter die Gebäude.



Aufgabe 2: Setze fort. Aus wie vielen Würfeln bestehen das 4. und das 5. Gebäude?



Antwort: _____

© RAABE 2025

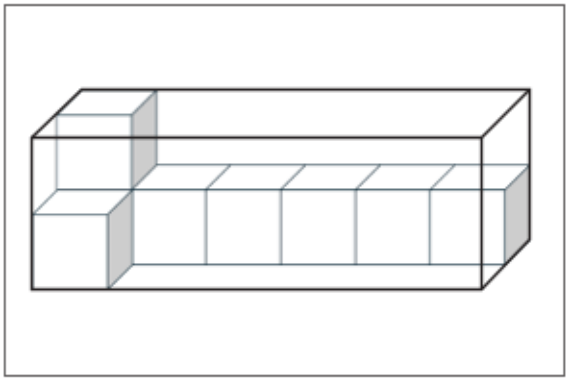
VORANSICHT

Würfelgebäude zu vollen Quadern ergänzen

M 25

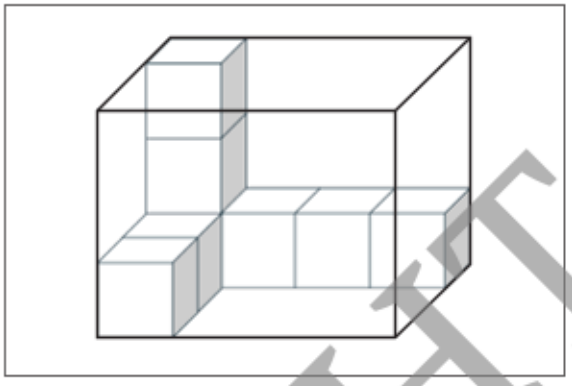
Aufgabe 1: Wie viele Würfel musst du ergänzen, damit der Quader voll ist? Rechne in deinem Heft.

a)



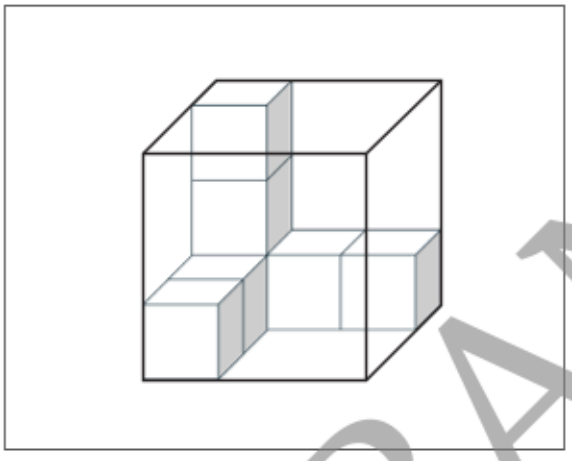
Es werden noch _____ Würfel benötigt.

b)



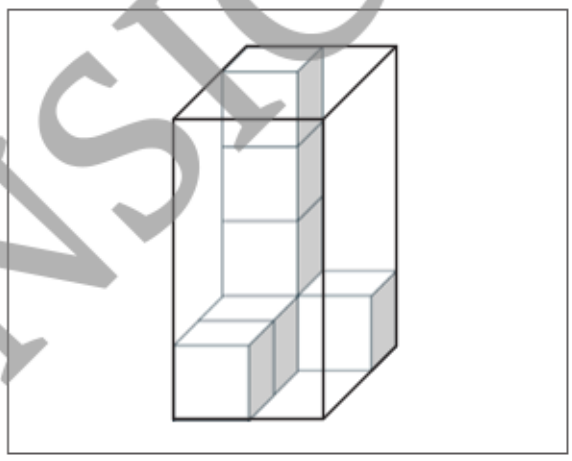
Es werden noch _____ Würfel benötigt.

c)



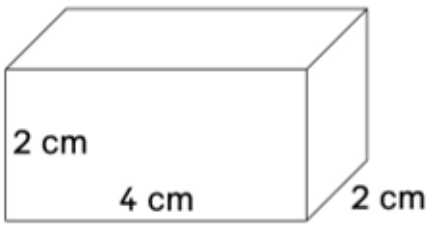
Es werden noch _____ Würfel benötigt.

d)



Es werden noch _____ Würfel benötigt.

Aufgabe 2: In den Quader passen 16 Würfel, wenn sie in der Breite, Tiefe und Höhe jeweils 1 cm lang sind. Wie viele Würfel passen in den Quader, wenn sie in der Breite, Tiefe und Höhe jeweils 2 cm lang sind? Rechne in deinem Heft.



VORANSICHT

© RAABE 2025