

II.2.2

Mathematik – Raum und Form

Stein auf Stein und hoch hinaus – mit Würfeln bauen und dokumentieren

Lara Kaps



© gettyimages/iStock/Alexander_Tarassov

Türme und Häuser bauen, lieben schon die Kleinsten. Mit Bauklötzen und Steckwürfeln werden Wolkenkratzer und Großstädte Wirklichkeit. Diese Motivation lässt sich auch im Mathematikunterricht für den Umgang mit Würfelgebäuden nutzen. In dieser Unterrichtseinheit bauen die Schülerinnen und Schüler die Gebäude nicht nur, sondern betrachten sie auch von allen Seiten. Die Raumvorstellung der Kinder wird gefordert, wenn sie verbale Würfel zählen und erfahren, wie wichtig eine Abmachung hinsichtlich einer einheitlichen Darstellung der Würfelgebäude ist. Denn nur so können diese sicher, vollständig und identisch nachgebaut werden.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:

Dauer: ca. 6 Unterrichtsstunden

Kompetenzen:

nach Anleitung bauen; Ansichten zeichnen; Gebäude mit Fachbegriffen beschreiben; Baupläne erstellen; räumliches Vorstellungsvermögen entwickeln

Thematische Bereiche:

Bauen mit Würfeln, Ansichten, Baupläne

Medien:

Arbeitsblätter, Test, Selbsteinschätzungsbogen, Beobachtungsbogen

Fächerübergreifend

Türme und Brücken (Sachunterricht), Häuser bauen und gestalten (Kunst), Anleitungen schreiben (Deutsch)

Auf einen Blick

Legende der Abkürzungen:

AB: Arbeitsblatt; SP: Spiel; LM: Lehrermaterial; MB: Merkblatt

UG: Unterrichtsgespräch; LV: Lehrervortrag; EA: Einzelarbeit; PA: Partnerarbeit; GA: Gruppenarbeit

 einfaches Niveau

 mittleres Niveau

 schwieriges Niveau

1. Stunde

Thema: Mit Würfeln bauen

Einstieg:

M 1 (MB) **Ohne geht es nicht!** / L stellt die Bauregeln vor, gibt evtl. ein Beispiel zum Nichteinhalten der Regeln und erklärt die Begriffe „Wand“, „Bauplan“, „Tür“, „Felder“ und „Stockwerke“ (LV)

Erarbeitung:

M 2–M 4 (AB) **Baufträge** / SuS bauen Gebäude, legen diese auf den Bauplan und tauschen sich dann mit einem Partner aus (PA) 

Vorbereitung: M 1 vergrößert oder auf Folie kopieren, evtl. die Begriffe visualisieren

Benötigt: min. 10 Würfel (pro Schüler)
 ggf. OHP

2. Stunde

Thema: Ansichten zuordnen

Einstieg:

M 5 (SP/LM) **Was siehst du?** / L bildet Vierergruppen; SuS setzen sich an einen Tisch mit einem Gebäude und überlegen, welche Ansicht sie sehen; Gruppen wechseln nach der Anordnung zwischen die Tische (GA)

Erarbeitung:

M 6–M 8 (AB) **Sehen genau!** / SuS ordnen selbstständig Ansichten Gebäuden zu (EA) 

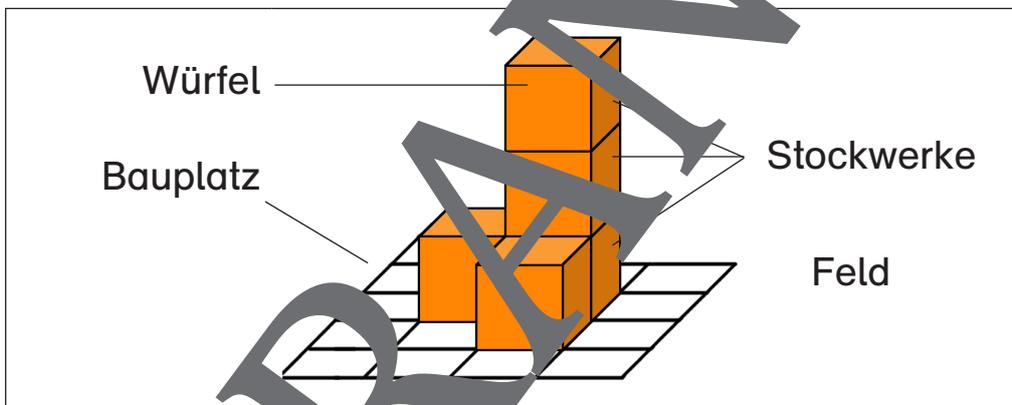
Vorbereitung: M 5 ggf. zweifach kopieren, Karten und Arbeitsauftrag ausschneiden
Gruppentische mit je 1 Gebäude (s. Baupläne M 5) und passenden Ansichtskarten hinrichten

Benötigt: 1 Gebäude zum Nachbauen (pro Schüler)

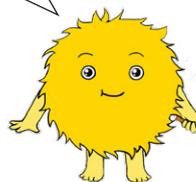
Ohne geht es nicht! – Die Bauregeln

M 1

Das sind unsere Bauregeln. Sie müssen immer eingehalten werden.



Du kannst auf einem Bauplan eine Null auf ein leeres Feld schreiben oder das Feld leer lassen.



Bauplan

1	3
	1

oder

1	3
0	1

Baufaufträge – Gebäude entstehen

M 3



Aufgabe 1: Wie könnte das Gebäude aussehen? Baue mit deinen Würfeln ein Gebäude und zeige es deinem Partner.

Mein Bauplan:

Denke an unsere Bauregeln.



Baue ein Gebäude. Es soll die erste Bauregel nicht einhalten.

Baue ein Gebäude. Es soll die zweite Bauregel nicht einhalten.

Baue ein Gebäude mit 7 Würfeln auf 3 Feldern.

Baue ein Gebäude mit 10 Würfeln auf 5 Feldern.

Baue ein Gebäude mit 8 Würfeln auf 6 Feldern.

Baue ein Gebäude mit 5 Würfeln auf 2 Feldern.

Baue ein Gebäude mit 2 Stockwerken.

Nutze alle Felder und baue ein Gebäude auf ihnen.

Baue ein Gebäude, das aussieht wie ein U.

Baue ein Gebäude, das aussieht wie ein L.



Aufgabe 2: Habt ihr noch Zeit? Baut ein weiteres Gebäude.

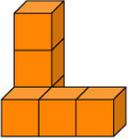
M 14 

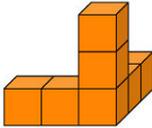
Eins, zwei, drei – Würfel zählen



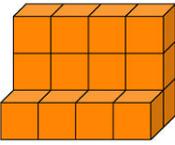
Aufgabe 1: Wie viele Würfel wurden verbaut? Zähle.

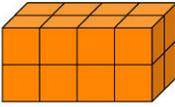
a)  _____ Würfel

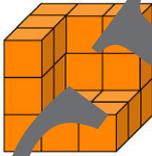
 _____ Würfel

 _____ Würfel

 _____ Würfel

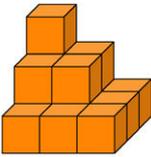
b)  _____ Würfel

 _____ Würfel

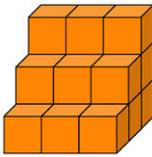
 _____ Würfel



Aufgabe 2: Wie viele Würfel sind sichtbar? Wie viele sind versteckt?

 sichtbar: _____ Würfel

 sichtbar: _____ Würfel

 sichtbar: _____ Würfel

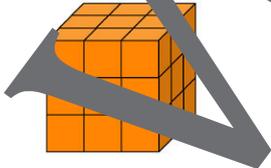
versteckt: _____ Würfel

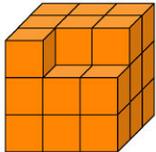
versteckt: _____ Würfel

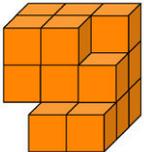
versteckt: _____ Würfel

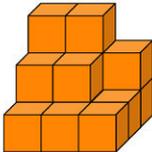


Aufgabe 3: Schau dir den fertigen Würfel an. Wie viele Würfel fehlen bei den anderen Würfeln?

 fertiger Würfel

 Es fehlen _____ Würfel

 Es fehlen _____ Würfel

 Es fehlen _____ Würfel

M 24 Würfelgebäude – Beobachtungsbogen

Schüler: _____

Klasse: _____

Kreuzen Sie an.

Würfelgebäude erstellen	😊	😐	😞	Anmerkungen
... kann ein Würfelgebäude nach Vorgaben herstellen.				
... kennt die Bauregeln und hält sie ein.				
Ansichten zeichnen	😊	😐	😞	Anmerkungen
... kann Ansichten der Gebäudeseite zuordnen.				
... kann selbst Ansichten eines einfachen Gebäudes erstellen.				
... kann selbst Ansichten eines komplexeren Gebäudes erstellen.				
Baupläne erstellen	😊	😐	😞	Anmerkungen
... kann ein Gebäude präzise beschreiben, sodass es nachgebaut werden kann.				
... kann sicher die Anzahl der verbauten Würfel bestimmen.				
... kann Baupläne einem Gebäude zuordnen.				
... kann Baupläne zu einfachen Gebäuden aufzeichnen.				
... kann Baupläne zu komplexen Gebäuden aufzeichnen.				

Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch
SSL-Verschlüsselung

Mehr unter: www.raabe.de