

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Würfel und Quader: Vielfältiges Untersuchen und Erforschen

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



II.2.8

Mathematik – Raum & Form

Vielfältiges Untersuchen und Erforschen – Würfel- und Quader

Jörg Sauer

Mit Illustrationen von Katharina Friedrich



© RAABE 2023

© MamiGibbs/Moment

Wie viele Flächen hat der Körper? Und wo sind die Kanten? Im Mittelpunkt dieser Unterrichtseinheit steht die vielfältige Auseinandersetzung mit Quadern und Würfeln. Die Kinder sind vorwiegend praktisch entdeckend tätig. Dazu verwenden sie Materialien aus ihrer Lebensumwelt, Anleitungen, Modelle, Bilder und Skizzen. Der spielerische Beginn unter Einbeziehung von Losen dient zum einen der Motivation und zum anderen der Reaktivierung des Vorwissens.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	3 und 4
Dauer:	ca. 12 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Körper und Figuren erkennen und darstellen; Probleme lösen
Thematische Bereiche:	Eigenschaften von Würfel und Quader; Würfel und Quader bauen und untersuchen; Kantenmodelle anfertigen; Würfel- und Quadernetze
Medien:	Anleitungen, Spiel, Bilder, Test, Selbsteinschätzungsbogen, Beobachtungsbogen
Organisatorisches:	ggf. Nutzung des Werkraumes mit Werkzeugen vorbereiten
Fächerübergreifend:	Kunst/Werken: Sägen von Würfeln

Was Sie zu diesem Thema wissen sollten

Das Beschäftigen mit den geometrischen Körpern „Würfel“ und „Quader“ bietet zahlreiche kreative Möglichkeiten. Die Unterrichtseinheit folgt dem Weg vom praktischen Handeln hin zum Aufbau individueller mentaler Modelle. So können die Kinder Entdeckungen in ihrer Lebensumwelt machen, Bauanleitungen umsetzen, an geometrischen Problemen tüfteln und Problemaufgaben lösen. Scheinbar nebenbei werden die Vorstellungskraft und die Orientierung im Raum sowie die sprachliche Klarheit gefördert. Die Kinder geometrisieren, in dem sie u. a. die Eigenschaften von Würfeln und Quadern benennen, diese erkennen und von anderen Körpern abgrenzen. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln selbst problemhaltige Aufgaben. Bewusst werden Bezüge zu den Unterrichtsfächern Werken und Kunst genutzt. Der Wechsel der Sozialformen und das Nutzen spielerischer Elemente runden das Arbeiten mit Würfeln und Quadern ab.

Hinweise zu den Materialien

Hinweise zu einzelnen Materialien

M 1 und **M 2** dienen der Reaktivierung des Vorwissens. Schneiden Sie die Lose **M 2** aus und rollen Sie diese zusammen. Die zwei Sternchen-Aufgaben können Sie zur Förderung auf einem höheren Niveau einsetzen. Für den Einstieg und für **M 4** eignen sich am besten Schuhkartons sowie Verpackungen von Zahnpasten und Cornflakes. Vergrößern Sie **M 5** unbedingt und kopieren Sie das Material auf dickeres Papier (120 g/qm), um das Anfertigen des Quaders zu erleichtern. Für das Zusammenkleben eignen sich dünne Streifen Papierklebeband. Für **M 11–M 13** sollten die Kinder selbstbemalte Holzwürfel haben. Holzwürfel sind in Bastelshops erhältlich. Nutzen Sie zum Bemalen Acrylfarbe (Achtung, Schutzkittel tragen!) oder Filzstifte. Benötigt werden drei Farben (rot, grün, gelb). Die gegenüberliegenden Seiten müssen die gleiche Farbe haben. Sie können die Holzwürfel auch selbst mit den Kindern herstellen (**M 7**, **M 8**). Dazu benötigen Sie u. a. Quadratleisten aus Holz (ideal 2 cm Breite x 2 cm Höhe; in unterschiedlichen Längen im Baumarkt vorhanden). Alternativ funktioniert **M 11–M 13** auch ohne Würfel (Kopfgeometrie). Für die Materialien **M 11–M 13**, **M 21** und **M 22** benötigen die Kinder ein zusätzliches kariertes Blatt. Gehen Sie bei **M 11–M 13** und **M 14–M 16** in Gesprächen im Plenum auf die Körpernetze ein und besprechen Sie die Anzahl der Flächen und Faltmöglichkeiten. Das Domino auf **M 20** können Sie im Vorfeld laminieren. Die Anzahl richtet sich nach der Klassenstärke. Zum Bauen der Kantenmodelle (**M 17–M 19**) werden Knete und Holzstäbchen (**M 17** und **M 18**) sowie Zeitungen, Scheren und Papierklebeband (**M 19**) benötigt.

Weitere Materialien zur Unterrichtseinheit

Am Ende der Einheit finden Sie einen Test (**M 23**), einen Selbsteinschätzungsbogen (**M 24**) und einen Beobachtungsbogen (**M 25**). Mitglieder von *RAAbits Grundschule online* finden Lösungen und eine veränderbare Word-Datei unter www.raabits.de/grundschule.

Hinweise zur Differenzierung

12 Materialseiten sind quantitativ und qualitativ nach drei Niveaustufen differenziert. Das betrifft zum einen die Zunahme der Aufgabenmenge und zum anderen die Steigerung hinsichtlich der Texterfassung und des Niveaus der Aufgabenstellungen. Eine weitere Differenzierung bietet die Nutzung von zusätzlichen Aufgaben auf insgesamt 9 Seiten.

Auf einen Blick

Legende der Abkürzungen:

AL: Anleitung; AB: Arbeitsblatt; CL: Checkliste; VL: Vorlage; SP: Spiel

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



leichtes Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau


1. Stunde

- Thema:** Vorwissen zum Thema aktivieren
- Einstieg:** L stellt 2 Kartons bereit, die SuS äußern sich frei dazu (Form, Farbe, Gemeinsamkeiten, Unterschiede)
- M 1 (AB)** **Das weiß ich schon** / Die SuS beantworten die Fragen zu den Kartons und stellen Vermutungen an (EA); im Plenum werden später die Lösungen der Losaufgaben M 2 besprochen (EA, UG)
- M 2 (VL)** **Lose zur Aktivierung des Vorwissens** / Die SuS ziehen ein Los, kleben es auf (M 1, Aufgabe 2) und bearbeiten die Aufgabe (EA)
- M 3 (AB)** **Fachbegriffe zum Thema „Körper“ wiederholen** / Die SuS ergänzen einen Lückentext zu den Begriffen „Kante“, „Fläche“ und „Ecke“ und markieren die Elemente bei einem Quader (EA, PA)
- Vorbereitung:** M 2 in ausreichender Zahl kopieren, ausschneiden und zu Losen binden (alternativ können die Aufgaben auch als laminierte Kärtchen bereitgestellt werden)
- Benötigt:**
- 2 Kartons (mit vergleichbarem Aufbau) für den Einstieg, z. B. Zahnpasta- oder Cornflakes-Verpackung
 - M 2: ggf. Bänder oder bunte Fäden zum Binden der Lose; Wollfaden (wird für die Lösung einer Aufgabe benötigt)



2.–4. Stunde

- Thema:** Den Karton als Quader kennenlernen und erforschen
- M 4 (AB)** **Einen Karton untersuchen** / Die Kinder beschreiben den Karton in Paarbeit (PA); anschließend füllt jedes Kind einen Steckbrief aus, zerlegt seinen bzw. ihren Karton und skizziert das Quadernetz (EA)
- M 5 (AB)** **Eigenschaften eines Körpers kennenlernen** / Die SuS fassen die Merkmale eines Quaders zusammen, diese werden im Plenum besprochen (EA, UG)
- M 6 (AB)** **Einen Quader bauen** / Die SuS schneiden das Quadernetz aus und kleben es zu einem Quader zusammen (EA)
- Vorbereitung:** M 6 vergrößern und auf dickeres Papier kopieren
- Benötigt:**
- für M 6: Scheren, Papierklebeband


5.–8. Stunde

Thema:	Den Würfel als besonderen Quader kennenlernen und untersuchen
M 7 (CL)	Holzwürfel herstellen / L lernt mithilfe der Checkliste (DIN A5) die wichtigsten Punkte zur Herstellung eigener Holzwürfel kennen
M 8 (AL)	Holzwürfel herstellen / Die SuS lernen in der Anleitung (DIN A5) die wichtigsten Schritte zur Herstellung eigener Holzwürfel kennen (PA)
M 9 (AB)	Eigenschaften eines Würfels / Die SuS lernen die wichtigsten Merkmale und Eigenschaften eines Würfels kennen (EA, PA)
M 10 (AB)	Quader und Würfel in der Umgebung entdecken / Die SuS finden Beispiele für die Körper in der Umgebung und präsentieren diese im Plenum (EA, PA, UG)
 M 11–M 13 (AB)	Würfelnetze kennenlernen und untersuchen / Die SuS probieren mit ihrem selbst hergestellten Würfeln Kippfolgen aus (EA, PA)
Vorbereitung:	für M 8/M 9: Quadratleisten besorgen, Werkraum und Werkzeuge vorbereiten; für M 10: ggf. Klemmbretter bereitstellen
Benötigt:	<input type="checkbox"/> für M 8/M 9 pro Kleingruppe: Quadratleiste, Holzsäge, ggf. Feile und Schleifpapier, Bleistift, Messgerät, Geodreieck, Acrylfarben oder Filzstifte <input type="checkbox"/> für M 10: ggf. Klemmbretter <input type="checkbox"/> für M 11–M 13: selbst hergestellte Würfel

9.–11. Stunde

Thema:	Untersuchen, bauen & tüfteln
 M 14–M 16 (AB)	Würfel- und Quadernetze untersuchen / Die SuS vergleichen Würfel- und Quadernetze und untersuchen diese in Bezug auf Anzahl der Flächen und Faltbarkeit (EA, PA)
 M 17–M 19 (AL, AB)	Kantenmodelle bauen / Die Kinder bauen Modelle in unterschiedlicher Anzahl auf unterschiedlichem Niveau und bei M 19 mit zusätzlichen und frei wählbaren Materialien (PA)
Benötigt:	<input type="checkbox"/> für M 17–M 19 pro Kleingruppe: Unterlage, Knete für 16–32 Knetkügelchen, 24–48 Holzstäbchen in 2 verschiedenen Längen <input type="checkbox"/> für M 19 zusätzlich: Altpapier und Papierklebestreifen

12. Stunde

Thema:	Abschluss: Spiele, Rätsel und begleitete Exkursion im Freien
Abschluss:	Zum Abschluss der Einheit gehen die Kinder nach draußen, suchen geometrische Körper in der Schulumgebung und skizzieren diese
 M 20–M 22 (AB)	Rätsel und Spiele zu Quader und Würfel / Die Kinder lösen auf ihrem Niveau kopfgeometrische Aufgaben (EA, PA)

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Würfel und Quader: Vielfältiges Untersuchen und Erforschen

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

