

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Geometrie: Würfelnetze entdecken*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)





# Würfelnetze entdecken

## Jahrgangsstufen 3+4

Sophie Böhme

### Kompetenzen und Inhalte

#### Sachkompetenz:

- Würfel in Bildern und Skizzen erkennen
- Eigenschaften von Körpern unter Verwendung von Begriffen wie Ecke, Kante, Anzahl und Art der Begrenzungsflächen beschreiben
- Körper in verschiedenen Lagen und aus verschiedenen Sichten beschreiben
- zu Würfeln verschiedene Netze finden und herstellen
- Netze prüfen und vervollständigen
- Flächen falten, ausschneiden und zusammensetzen

#### Methodenkompetenz:

- Zeichen- und Arbeitsgeräte sachgerecht gebrauchen
- beim Lösen geometrischer Aufgaben Strategien anwenden
- Ergebnisse und Lösungswege präsentieren

#### Sozialkompetenz:

- Lösungen gemeinsam vergleichen
- mit einem Partner regelkonform zusammenarbeiten
- Kritik anderer annehmen
- Gesprächsregeln beachten

#### personale Kompetenz:

- sich zielstrebig mit geometrischen Inhalten auseinandersetzen
- eigene Lösungswege auswählen
- Lösungswege und Ergebnisse kontrollieren

### Würfel bauen

- Würfel aus Knetmasse und Zahnstochern bauen
- Würfelnetze falten

### Wissenstests

- Geschichte des Würfels – Text und Fragen
- Teste dein Wissen!

### Mit Würfelnetzen arbeiten

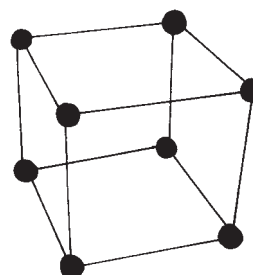
- Merkmale für Würfelnetze kennen
- Richtige Würfelnetze erkennen
- Würfelnetze zeichnen
- Gegenüberliegende Seiten erkennen
- Würfelaugen einzeichnen



#### OnlinePLUS: Bonusmaterialien

- Lösungen
- Würfel-Geschenkbbox

mit Farbfolie!





## I. Hinführung

Die Lehrkraft nutzt die Farbfolie als Einstieg. Mithilfe dieser erschließen die Schüler das Thema des Unterrichts. Sie betrachten die verschiedenen Arten von Würfeln und entdecken, dass Würfel seit langer Zeit und in verschiedenen Kulturkreisen genutzt werden.

→ Farbfolie

## II. Erarbeitung

### Geschichte des Würfels:

Material M1 nimmt die Schüler mit auf eine Reise in die Vergangenheit des Würfels. Seine Wurzeln liegen weit vor unserer Zeit. Gemeinsam kann der Text gelesen und besprochen werden. Die Fragen auf dem zugehörigen Arbeitsblatt können als Ergebnissicherung oder als Abfrage eingesetzt werden.

→ M1.1 und 1.2

### Würfelmodell bauen:

Wesentlich für die Entwicklung visueller Fähigkeiten und konkreter Vorstellungen sind Handlungserfahrungen am Modell: So können Lernende die geometrischen Objekte im wahrsten Sinne „begreifen“. Modelle sind folglich ein essenzielles Hilfsmittel, um einerseits die Feinmotorik des Kindes zu fördern und andererseits theoretische Inhalte greifbar zu machen. Mit einfachen Mitteln (Zahnstocher und Knetmasse) bauen die Schüler ihre eigenen Würfel. Optional können auch Streichhölzer zum Bauen genutzt werden. Wichtig ist lediglich, dass die Stäbe gleich lang sind. Der so entstandene Würfel bildet eine gute Basis zur Beschreibung der Körpereigenschaften. Die Zahnstocher werden zu Kanten, die Knetgummikugeln zu Ecken. Unsichtbar sind die Flächen. Mithilfe des Materials werden zudem die Vorkenntnisse zum Würfel überprüft und ggf. vertieft.

→ M2

### Würfelnetze untersuchen und erstellen:

Aus mathematischer Sicht gehören Würfelnetze zu den sogenannten Hexominos: Sie bestehen aus sechs zusammenhängenden Quadratflächen. Sind diese Flächen so angeordnet, dass sie sich zu einem Würfel zusammenfalten lassen, werden sie als Würfelnetze bezeichnet. Um erste Erfahrungen mit Würfelnetzen zu sammeln, schneiden die Schüler verschiedene Baupläne aus und testen aktiv, ob sich diese zu einem Würfel falten lassen.

→ M3

Insgesamt gibt es 20 Netzformen, die einen Würfel ergeben. Sie lassen sich z.T. durch Drehung oder Spiegelung aufeinander abbilden. Hier sind die Grundpläne zu sehen:



Doch die Schüler sollen noch einen Schritt weitergehen und selbst kreativ werden. Anhand der kurzen Anleitungen lassen sich schnell und einfach eigene Würfelnetze zeichnen.

→ M4

Um Würfelnetze zu erkennen, gibt es vier einfache Ausschlusskriterien. Material M5 dient dazu, diese an Beispielen zu erschließen und das erworbene Wissen im Heft festzuhalten.

→ M5

Im Anschluss arbeiten die Schüler mit Material M6. Ihre Aufzeichnungen im Heft können dabei helfen, die Würfelnetze von anderen Netzplänen zu unterscheiden. Diese Übung kann auch als Partnerarbeit durchgeführt werden. Dabei vertiefen die Schüler ihre Einsichten in den Aufbau von Würfelnetzen und bauen zugleich ihre räumlich-visuellen Fähigkeiten aus.

→ M6



### Räumliches Denken:

Würfelnetze eignen sich sehr gut zum Training des räumlichen Denkens. Die Schüler müssen in den Übungen den Würfel gedanklich zusammensetzen, um die gegenüberliegende Seite zu identifizieren.

→ M7

Durch das Einbeziehen der Würfelaugen wird diese Aufgabe differenziert und gewinnt an Schwierigkeit. Wichtig ist dabei, dass die Schüler stets beachten, dass die Summe der Würfelaugen auf den gegenüberliegenden Seiten immer sieben ergibt.

→ M8 und M9

**Tipp:** Die wesentlichen Lösungen sind im Bonusmaterial zu finden.

→ \*M11.1 bis 11.3

### Ergebniskontrolle:

Schließlich haben die Schüler die Möglichkeit, ihr erlerntes Wissen rund um Würfelnetze und Würfel noch einmal zu wiederholen. Denkbar wäre zudem, das Arbeitsblatt als Lernzielkontrolle zum Thema einzusetzen.

→ M10

**Tipp:** Als kreativen Abschluss können die Schüler eine Würfel-Geschenkbbox basteln, die z.B. zum Geburtstag oder Muttertag verschenkt wird. Natürlich ist sie auch perfekt geeignet, um kleine Geheimnisse aufzubewahren. So erleben die Schüler, dass Würfel auch im Alltag Anwendung finden. Die Anleitung inkl. Vorlage gibt es im Bonusmaterial.

→ \*M12

### III. Fächerverbindende Vorschläge



- Dreidimensionale Würfel zeichnen
- Würfelkunstwerke betrachten



Die digitale Version zum Beitrag inklusive Bonusmaterial finden Sie auf [www.eDidact.de](http://www.eDidact.de) unter Grundschule → Mathematik → Geometrie. Der Download ist für Abonnenten kostenlos!





## Zur Geschichte des Würfels

Man nennt ihn Kubus, Hexaeder oder Sechsfächner: Der Würfel ist ein wichtiger geometrischer Körper. Schon der römische Kaiser Julius Cäsar sagte: „Alea iacta est!“ – zu Deutsch: „Der Würfel ist gefallen!“ Bereits in der Antike spielten die Menschen Würfelspiele.

Heute bestehen die meisten Würfel aus Kunststoff. Die Augenzahlen werden entweder aufgezeichnet oder eingebohrt. Würfel gab es aber schon etwa 3000 Jahre vor Christus. Diese waren zum Beispiel aus Ton, Metall, Elfenbein, Kristall, Knochen oder Glas. Auf den Würfeln standen Zahlen, Buchstaben oder – so wie heute – Augen. Man nutzte sie damals im Orient, in der griechischen und der römischen Kultur vor allem für Geschicklichkeitsspiele, aber auch als Orakel. Die Menschen nahmen dazu nicht nur sechsseitige Würfel. Es gab auch Würfel mit 12, 18, 20 oder 24 Seiten. In Indien nahm man Nüsse als fünfseitige Würfel. Im Mittelalter waren sogenannte Buckelhörner verbreitet. Sie gelten als unförmige Vorläufer des Würfels. Die Würfel der Wikinger waren aus Knochen, Fischbein, Geweih oder Pechkohle. Es gab sie in rechteckiger Form: die 1 und 2 an den Enden und die 3, 4, 5, 6 auf den vier langen Seiten. Die Summe der beiden gegenüberliegenden Seiten betrug damals meistens nicht 7. Im irischen Dublin erfand man einen komischen Würfel, der mit den Zahlen 3, 4, 4, 5, 5, 6 versehen wurde.

Würfelspiele waren in allen Ländern Europas und bei allen Schichten beliebt. Da Würfelspiele aber als Glücksspiel galten, wurden sie von der Kirche verboten. Heute ist das nicht mehr so. Man kann mit Würfeln tolle Spiele spielen, ohne dafür Ärger zu bekommen.

Das Spannende am Würfeln ist,  
dass man nie weiß, was kommt.



Lies den Text!



Welche Spiele mit Würfeln kennst du? Sammelt eure Ideen an der Tafel!

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Geometrie: Würfelnetze entdecken*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

