Lernzettel - Körper, Netze und Bauwerke

Klasse: Klasse 3

Körper findest du überall. Du lernst ihre Teile kennen, faltest Netze und baust mit Würfeln.

Einstieg: Die Bauklötze

Ben spielt mit Bauklötzen. Er baut einen Turm aus Würfeln, ein Haus aus Quadern und ein Dach, das wie eine Pyramide aussieht. Im Kinderzimmer stehen außerdem ein Ball, eine Dose und ein Hütchen. Sie alle haben eine Form im Raum: Es sind Körper. Wenn Ben die Verpackung eines Quaders aufschneidet und flach auf den Tisch legt, entsteht ein Netz. In diesem Kapitel lernst du die Körper mit ihren Flächen, Kanten und Ecken kennen, faltest Netze im Kopf und beschreibst Bauwerke aus Würfeln.

Körper erkennen

Definition: Körper

Körper kannst du anfassen und von allen Seiten betrachten. Ein Spielwürfel ist ein Würfel, ein Schuhkarton ein Quader, ein Fußball eine Kugel, eine Konservendose ein Zylinder, ein Sporthütchen ein Kegel. Die Spitze eines Daches kann eine Pyramide sein.

Hinweis

Körper unterscheiden sich von flachen Figuren wie Quadrat oder Kreis, die du nur zeichnen kannst.

Flächen, Kanten und Ecken

Definition: Fläche, Kante, Ecke

Eine Fläche ist eine glatte Seite des Körpers. Eine Kante ist die Linie, an der zwei Flächen zusammenstoßen. Eine Ecke ist der Punkt, an dem sich Kanten treffen.

Merke

Diese Tabelle zeigt Flächen, Kanten und Ecken.

Körper	Flächen	Kanten	Ecken
Würfel	6	12	8
Quader	6	12	8
Kugel	1 gewölbt	0	0

Regel

Beim Würfel sind alle sechs Flächen Quadrate und alle Kanten gleich lang. Beim Quader sind die Flächen Rechtecke. Gegenüberliegende Flächen sind gleich groß.

Beispiel 1: Ein Quader

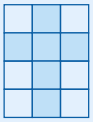
Ein Quader hat die Maße 5 cm, 3 cm und 2 cm. Welche Flächen hat er?

Er hat zwei Flächen 5 mal 3, zwei Flächen 5 mal 2 und zwei Flächen 3 mal 2. Das sind zusammen 6 Flächen.

Netze von Würfeln

Definition: Netz

Schneidest du einen Würfel an den Kanten auf und klappst ihn flach, entsteht ein Netz. Ein Würfelnetz besteht aus 6 Quadraten. Es gibt 11 verschiedene Würfelnetze. Das bekannteste ist das Kreuz.



So gehst du vor: Prüfen, ob es ein Würfelnetz ist

1. Zeichne das Netz auf Papier, schneide es aus und falte es.
2. Oder stelle dir vor: Ein Quadrat ist der Boden. Die anderen klappst du herum.
3. Es dürfen nie zwei Quadrate auf derselben Stelle landen.

Beispiel 2: Kein Würfelnetz

Ist ein Rechteck aus 2 mal 3 Quadraten ein Würfelnetz?



Nein. Es lässt sich nicht zu einem Würfel falten, weil sich Flächen überlappen würden.

Würfelbauten und Ansichten

Definition: Draufsicht

Von oben sieht man die Draufsicht. Die Zahlen sagen, wie viele Würfel übereinanderstehen.

2	1	3
1	2	1

Beispiel 3: Würfel zählen

In der oberen Reihe stehen 2, 1 und 3 Würfel. In der unteren Reihe 1, 2 und 1. Wie viele Würfel sind es?

Du rechnest 2 + 1 + 3 + 1 + 2 + 1 = 10. Es sind 10 Würfel.

Beispiel 4: Die Vorderansicht

Wie sieht der Bau von vorne aus?

Von vorne siehst du für jede Spalte nur den höchsten Turm. Die Spalten haben die Höhen 2, 2 und 3.

Hinweis

Du kannst Vorderansicht, Seitenansicht und Draufsicht angeben. Mit einem kleinen Modell aus Bausteinen kannst du alles ausprobieren und mit deinem Partner vergleichen.

Weitere Körper und ihre Eigenschaften

Merke: Pyramide, Zylinder und Kegel

Eine Pyramide mit quadratischem Boden hat 5 Flächen (1 Quadrat und 4 Dreiecke), 8 Kanten und 5 Ecken. Ein Zylinder hat 2 runde Flächen und 1 gekrümmte Fläche, aber keine Ecken. Ein Kegel hat 1 runde Fläche, 1 gekrümmte Fläche und 1 Spitze.

Beispiel 5: Kanten zählen

Ein Würfel hat die Kantenlänge 5 cm. Wie viel Draht braucht man für ein Kantenmodell?

Der Würfel hat 12 Kanten. Jede Kante ist 5 cm lang. $12 \cdot 5 = 60$. Man braucht 60 cm Draht. Zur Kontrolle: Es gibt 4 Kanten unten, 4 oben und 4 senkrechte, also $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$ cm.

Nicht jedes Netz geht auf

Beispiel 6: Das Kreuz

Ein Netz besteht aus einer Reihe von 4 Quadraten, mit je einem Quadrat darüber und darunter an der zweiten Stelle. Ist es ein Würfelnetz?

Stell dir vor, die Reihe von 4 Quadraten wird zu einem Ring: Das sind Boden, Seite, Deckel und die andere Seite. Das Quadrat darüber wird zur Vorderseite, das Quadrat darunter zur Rückseite. Alle 6 Flächen sind genau einmal da. Ja, es ist ein Würfelnetz (das „Kreuz“).

Beispiel 7: Der Bauplan

Im Bauplan stehen die Zahlen 3, 1 und 2 in einer Reihe. Wie viele Würfel hat das Bauwerk in dieser Reihe? Wie hoch ist der höchste Turm?

Die Zahlen geben an, wie viele Würfel an der Stelle übereinander liegen. Zusammen sind das 3 + 1 + 2 = 6 Würfel. Der höchste Turm hat 3 Würfel.

Achtung: Hohl oder voll?

Beim Zählen der Würfel eines Bauwerks vergessen viele Kinder die Würfel, die man von außen nicht sieht. Im Bauplan siehst du immer alle Würfel. Beim Netz zählst du nur die Flächen: Ein Würfelnetz hat 6 Quadrate, nicht 8 Ecken und nicht 12 Kanten.

Wusstest du das? Die große Pyramide

Die Cheops-Pyramide in Ägypten ist vor mehr als 4500 Jahren gebaut worden. Sie besteht aus mehr als zwei Millionen Steinblöcken. Der Boden ist ein Quadrat, und die vier Seitenflächen sind Dreiecke, die sich in der Spitze treffen.

Merke: Das Wichtigste auf einen Blick

- Körper kannst du anfassen: Würfel, Quader, Kugel, Zylinder, Kegel und Pyramide. Flache Figuren wie Quadrat oder Kreis sind keine Körper.
- Ein Körper hat Flächen (glatte Seiten), Kanten (wo zwei Flächen zusammenstoßen) und Ecken (wo sich Kanten treffen).
- Würfel und Quader haben 6 Flächen, 12 Kanten und 8 Ecken. Beim Würfel sind alle Flächen gleich große Quadrate.
- Ein Netz entsteht, wenn du einen Körper an den Kanten aufschneidest und flach legst. Ein Würfelnetz besteht aus 6 Quadraten, es gibt 11 verschiedene.
- Beim Prüfen eines Netzes stellst du dir das Falten vor: Keine zwei Quadrate dürfen aufeinander landen.
- Bei einem Spielwürfel ergeben gegenüberliegende Seiten zusammen 7 Augen.
- Würfelbauten beschreibst du mit einem Bauplan: Die Zahlen sagen, wie viele Würfel an einer Stelle übereinander liegen.

Achtung

Vergiss die verdeckten Würfel nicht. In der Mitte stehen Würfel, die du von außen nicht siehst. Eine Kante ist eine Linie, eine Ecke ein Punkt. Ein Würfelnetz hat sechs Quadrate, nicht sieben.

Ottos Tipp

Baue Würfelbauten wirklich nach, mit Bausteinen oder Zuckerwürfeln. Dann siehst du, wie die Draufsicht zusammenhängt!