



Ist der Würfel auch ein Quader?

Jahrgangsstufen	3/4
Fach	Mathematik
Benötigtes Material	Baumaterial für Würfel und Quader

Kompetenzerwartungen

M 3/4 2 Raum und Form

M 3/4 2.2 Geometrische Figuren benennen und darstellen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Würfeln und anderen Quadern und vergleichen deren Kanten- und Flächenmodelle.

Prozessbezogene Kompetenzen: Argumentieren, Kommunizieren

Aufgabe

Die Schülerinnen und Schüler kennen die Körper *Würfel* und *Quader* und beschreiben sie unter Verwendung der Fachbegriffe *Ecke*, *Kante* und *Fläche*. Sie verwenden treffend den Begriff *rechter Winkel*. In dieser Unterrichtseinheit vertiefen und erweitern die Schülerinnen und Schüler ihre Kenntnisse durch die Auseinandersetzung mit der Problemfrage, ob der Quader auch ein Würfel ist.

Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler aktivieren ihr Vorwissen über Würfel und Quader, indem sie in Partnerarbeit aus bereitgestellten Bauteilen Würfel bzw. Quader herstellen. Sie benennen deren Erkennungsmerkmale mit Fachbegriffen.

Problemstellung:

Ist der Würfel auch ein Quader?

Die Kinder diskutieren in der Gruppe. Sie betrachten dazu ihre Würfel- und Quadermodelle und vergleichen deren Eigenschaften/Merkmale. Sie treffen eine Entscheidung und notieren ihre Argumente.

Differenzierung:

Die Lehrkraft gibt Fachbegriffe auf Wortkarten vor (*Ecke*, *Kante*, *Fläche*) oder eine Vergleichstabelle der beiden Körper, in die die Anzahlen der Flächen, Kanten und Ecken sowie die Flächenformen eingetragen werden können.

Im Plenum stellen die Gruppen ihre Entscheidung vor, begründen und veranschaulichen diese an ihren gebauten Körpern. Die Argumente werden gesammelt und geordnet. Die Mitschülerinnen und Mitschüler hinterfragen die vorgestellten Argumente und entkräften sie ggf. mit Gegenargumenten.

Kompetenzorientierter Impuls:

Überprüfe die vorgestellten Begründungen auf Richtigkeit. Verwende dazu die beiden Körper.

Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler

Endstand einer White-Board-Mitschrift: Dokumentation der Schülerargumente (in kleiner Schrift: vorgebrachte, jedoch im Gespräch entkräftete Argumente)

Ist der Würfel auch ein Quader?

<i>Ja, weil...</i>	<i>Nein, weil...</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>der Würfel die gleichen Merkmale hat: 6 Flächen, 8 Ecken, 12 Kanten</i> • <i>ein Quader auch quadratische Flächen haben kann.</i> • <i>Ein Quader keine unterschiedlich langen Kanten haben muss, nur gegenüberliegende Kanten müssen gleich lang sein.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>der Würfel quadratisch ist, aber der Quader nicht.</i> • <i>er kleiner ist.</i> • <i>ein Quader keine quadratischen Flächen hat.</i> • <i>der Quader unterschiedlich lange Kanten hat.</i> • <i>er einen anderen Namen hat.</i>

Dokumentation und Reflexion des Lernprozesses

Im vorliegenden Unterrichtsbeispiel blieben drei Argumente stehen (blau):

Das blaue Pro-Argument ist richtig, führt jedoch noch nicht zu einer Klärung, weil es nicht näher auf die Flächen von Würfel bzw. Quader eingeht.

Die beiden Kontra-Argumente weisen auf wichtige zu klärende Fragen hin, können von den Schülerinnen und Schülern jedoch nicht eigenständig geklärt werden: Kann ein Quader wirklich keine quadratischen Flächen haben? Muss ein Quader wirklich unterschiedlich lange Kanten haben? Die Äußerungen der Schülerinnen und Schüler zeigen, dass sie keine Klarheit darüber haben, ob ein Quadrat auch ein Rechteck ist.

Kompetenzorientierter Impuls:

Ist das Quadrat auch ein Rechteck?

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen dies mit dem Winkelmesser und kommen zu der Erkenntnis, dass das Quadrat auch ein Rechteck ist.

Dieses Wissen ist die Grundlage für die Erkenntnis, dass

- der Würfel wie der Quader sechs rechteckige Flächen, acht Ecken und zwölf Kanten hat.
- beim Würfel aber alle sechs Flächen gleich große Quadrate und alle zwölf Kanten gleich lang sind.

Die beiden roten Pro-Argumente wurden in dieser Arbeitsphase ergänzt.



Hinweise zum weiteren Lernen

Kompetenzorientierte Impulse:

Verwende beim Bau eines Quaders auch quadratische Flächen. Beschreibe die Merkmale dieses Quaders genau.