

Der Würfel

Thema: Der Würfel

Vorraussetzungen: Keine.

Verwendung:

Gedacht für eine GZ – Stunde bzw. eine Supplierstunde

Hilfsmittel:

Arbeitsblatt mit Würfelnetzen

Explosionszeichnung (mit Hilfe des Programms CAD-3D)

Overhead

Moosgummiwürfel

Würfelmodell

Ungefährer Stundenablauf:

1) Der Würfel

Anhand eines größeren, für alle Schüler gut sichtbaren, Würfelmodells werden zunächst die wesentlichen Eigenschaften eines Würfels erklärt:

- Würfel = regelmäßiges Hexaeder = Sechsfächner
 - 8 Ecken, 12 Kanten, 6 Flächen
 - aneinanderschließende Flächen schließen jeweils einen rechten Winkel ein
 - alle Kanten des Würfels sind gleich lang
- usw.

2) Würfelnetze

Arbeitsblatt mit Würfelnetzen austeilen.

Die Ecken sollen von den Schülern nun so beschriftet werden, dass zusammenfallende Ecken denselben Buchstaben tragen. Falls die Aufgabe von den Schülern nicht gut verstanden werden sollte, wäre es von Vorteil, wenn der Vortragende die Lösung dieser Aufgabe an einem der Würfelnetze über Overhead vorführt und die Idee dabei erklärt. Anschließend den Schülern die Lösung der Aufgabe über Overhead präsentieren.

3) Mit demselben Arbeitsblatt wird weiter gearbeitet.

Aufgabe der Schüler ist es nun, gegenüberliegende Seitenflächen des Würfels jeweils mit derselben Farbe zu kennzeichnen. Die Lösung wird anschließend wieder über Overhead präsentiert.

4) Einen Würfel basteln

Zunächst ist die Bastelanleitung aus dem Buch „Mathematical Origami“ von David Mitchell zu kopieren; sie findet sich auf den Seiten 14 und 15. Den Schülern werden sechs A4 – Blätter ausgeteilt, wobei jeweils zwei von derselben Farbe sind. Nun wird jeder Faltschritt genau vorgezeigt und erklärt. Die Bastelanleitung sollte auch den Schülern ausgehändigt werden; um den Bastelvorgang besser nachvollziehen zu können.

5) Moosgummiwürfel

Einen zusammengebauten Moosgummiwürfel zum Vorzeigen mitnehmen und erläutern, dass dieser aus sechs nichtkongruenten Teilen zusammengesetzt ist. Anschließend den Würfel zerlegen. Nun eine Explosionszeichnung des Würfels über Overhead zeigen und den Schülern anhand dieser erläutern, wie der Würfel nun wieder korrekt zusammengesetzt werden kann. Es gibt nur eine Lösung!

Falls mehrere Moosgummiwürfel vorhanden sind, ist es möglich Gruppenarbeiten zu machen, wobei aber zunächst Explosionszeichnungen jedes Würfels angefertigt werden sollten. Dann kann man jeder Gruppe einen zerlegten Würfel geben. Die Aufgabe besteht darin, den Würfel zusammenzusetzen. Falls dies nicht gelingt, wird die Explosionszeichnungen zu Hilfe genommen. – Diese Gruppenarbeit macht jedoch nur Sinn, falls die einzelnen Gruppen klein sind, denn jeder Schüler in der Gruppe soll die Möglichkeit haben, zu probieren, den Würfel zusammenzusetzen.

Lehrziele

Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens