



3. Einheit: „Wir finden alle verschiedenen Würfelnetze“

Im Rahmen der Aufgabe „Würfelnetzplakat“ sollen die elf verschiedenen Würfelnetzformen verglichen und hinsichtlich ihrer Struktur genauer untersucht werden. Die Einsicht in die Struktur der Würfelnetze soll die Schüler dazu befähigen, zu begründen, dass es keine weiteren Würfelnetze geben kann.

ZIELE

Die Schülerinnen und Schüler sollen ...

- ... die elf Würfelnetze erneut betrachten und hinsichtlich erkannter Ähnlichkeiten auf einem Würfelnetzplakat anordnen.
- ... die Entdeckungen mithilfe von Forschermitteln nachvollziehbar darstellen.
- ... individuelle Bezeichnungen für die einzelnen Würfelnetzformen finden.
- ... *begründen, warum es keine weiteren Würfelnetzformen geben kann.

ZEIT

Ca. 90 Minuten

DARUM GEHT ES

Im Zentrum der dritten Einheit steht die Frage „Sind das wirklich alle Würfelnetze? Wie könnte ich das zeigen?“. Zur Beantwortung dieser Frage sollen die Schüler die Struktur der Würfelnetze noch einmal genauer betrachten und anschließend ein Würfelnetzplakat entwerfen. Anhand dessen sollen Ähnlichkeiten oder „Verwandtschaftsbeziehungen“ von Würfelnetzformen verdeutlicht werden. Das Erkennen von Strukturen und das Entdecken von Beziehungen zwischen Netzen und deren Darstellung stehen somit im Mittelpunkt dieser Einheit.

Bei dieser Aufgabe ist es notwendig, dass die Kinder mental mit Würfelnetzen operieren können, da sie diese beispielsweise als ganze Objekte in der Vorstellung drehen und umdrehen müssen. Die Kategorisierung von Würfelnetzen erfordert die Fähigkeit, in Würfelnetzen eine Struktur zu erkennen und diese flexibel auf andere Netze übertragen zu können. Dadurch, dass das Objekt Würfelnetz erneut aufgegriffen wird, können die Schüler ggf. neue Aspekte entdecken.

Somit kann ihnen manches möglicherweise bewusster werden als in den vorangegangenen Stunden.

Schuljahr 3

Lehrplan-Bezug

Inhaltsbezogene Kompetenzen
Raum und Form

Prozessbezogene Kompetenzen

Argumentieren
Darstellen/kommunizieren

Kinder sprechen über...

... Ähnlichkeiten von Würfelnetzformen
... mögliche Bezeichnungen für die einzelnen Würfelnetzformen
... den Nutzen von Forschermitteln

Material

Schüler

- AB Würfelnetzplakat
- DIN A4 buntes Papier für jedes Kind
- AB 11 Würfelnetze
- AB *Alle verschiedenen Würfelnetze



Zudem fordert die Aufgabenstellung die Wahl angemessener Darstellungsformen. Zur Verdeutlichung von Ähnlichkeiten oder „Verwandtschaft“ einzelner Würfelnetzformen eignen sich verschiedene nonverbale Darstellungsmittel (Einkreisen, Pfeile, Farben). Die Markierungen dienen sowohl dem Entdecken von Ähnlichkeiten als auch der Dokumentation von bereits entdeckten Auffälligkeiten.

Da bezüglich der zu verwendenden Darstellungsmittel keine Vorgaben gemacht werden, können die Schüler individuell vorgehen. Dies setzt jedoch voraus, dass sie mögliche Varianten der Darstellung reflektieren, Vor- und Nachteile abwägen und so ihre Kompetenz des Darstellens schulen.

SO KANN ES GEHEN

Zum methodischen Einsatz des Materials

Zu Beginn der Einheit kann den Kindern anhand der Themenleine die nötigen Ziel- und Prozesstransparenz gegeben und zudem verdeutlicht werden, welche Rolle diese Einheit in der gesamten Unterrichtsreihe einnimmt.

Bevor die Schüler mit der Bearbeitung der Aufgabe beginnen, sollte die Lehrperson erneut auf die Forschermittel verweisen. Dazu bietet es sich an, die Kinder nach benutzten Forschermitteln zu fragen und diese an der Tafel oder auf einem Plakat zu sammeln. In diesem Zusammenhang kann noch einmal auf das Forschermittel Plakat verwiesen werden.

„Wir wollen heute genauer untersuchen, wodurch sich Würfelnetze auszeichnen und was sie gemeinsam haben. Dazu wollen wir Forschermittel benutzen!“

Problemstellung/Leitfrage:

1. Wie lassen sich die Würfelnetze ordnen?
2. Welche Bezeichnungen/Namen passen zu den einzelnen Würfelnetzformen?
3. Erstelle ein Würfelnetzplakat, auf dem du die Ähnlichkeiten anschaulich darstellst.

Arbeitsphase

Die Aufgabe enthält die beiden Teilaspekte *Beziehungen darstellen* und *Würfelnetze benennen*.

Zunächst bearbeiten die Schüler den Arbeitsauftrag (vgl. AB Würfelnetzplakat) in Einzelarbeit, indem sie die Würfelnetze zunächst auf Ähnlichkeiten hin untersuchen und ihre Entdeckungen mithilfe von Forschermitteln verdeutlichen.

Anschließend schneiden sie die Würfelnetze aus (vgl. AB 11 Würfelnetze) und stellen die strukturellen Ähnlichkeiten auf einem individuellen Würfelnetzplakat dar.

Ergänzend kann das Arbeitsblatt *Alle verschiedenen Würfelnetze bearbeitet werden.

Lehrer

- * Reihenverlauf-Themenleine



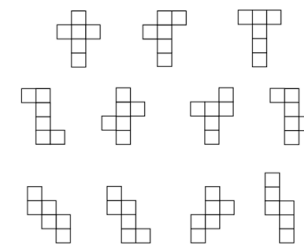
Wir finden alle verschiedenen Würfelnetze

Themenleine

Name: _____

Was fällt dir auf, wenn du dir die 11 verschiedenen Würfelnetze anschaust? Entdeckst du Ähnlichkeiten? Gibt es „verwandte“ Würfelnetzformen?

Mein Tipp: Du kannst Forschermittel benutzen, um Entdeckungen zu machen und Ähnlichkeiten zu zeigen.



Erstelle ein Würfelnetzplakat auf dem deine Entdeckungen anschaulich dargestellt sind.

Finde für die einzelnen Würfelnetzformen passende Namen.

AB Würfelnetzplakat



Differenzierung

Als Grundanforderung sollen alle Schüler die Würfelnetze auf Ähnlichkeiten untersuchen und diese auf einem Würfelnetzplakat anschaulich darstellen.

Als weiterführende Aufgabe können die Schüler zusätzlich begründen, *warum* es keine weiteren Würfelnetze geben kann.

Schlussphase / Reflexion

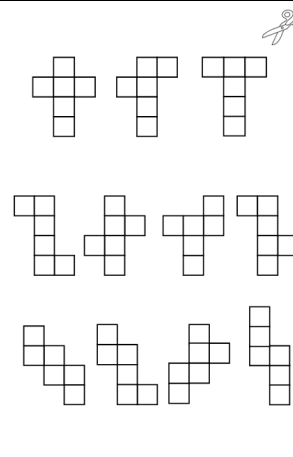
Die Würfelnetzplakate werden am Ende beispielsweise in Form eines Museumsrundgangs den Mitschülern präsentiert.

Mit Verweis auf die Themenleine sollen die Kinder am Ende gemeinsam reflektieren, *warum* es keine weiteren Würfelnetze geben kann.

Abschließend kann zudem die Eignung verschiedener Darstellungen diskutiert und Kriterien für gute Darstellungen herausgestellt werden.

Wesentliche Aspekte der bisherigen Einheiten können auch im Rahmen einer **Kindersprechstunde** (vgl. Haus 10) thematisiert werden. Dort können dem Kind beispielsweise einzelne Netzformen noch einmal vorgelegt werden. Die Lehrperson kann das Kind bei der Bearbeitung der Aufgabe beobachten und es bei Bedarf unterstützend begleiten. Das hat den Vorteil, dass Gespräche über Lösungswege entstehen sowie Impulse gegeben werden können, wenn das Kind die Aufgabe nicht auf Anhieb bearbeiten kann. Des Weiteren kann die Lehrperson gezielte Rückfragen stellen. So kann sie beispielsweise nach anderen Netzformen fragen oder das Kind dazu auffordern, eine weitere Begründung mündlich oder schriftlich zu formulieren. Die mündliche Gesprächssituation bietet die Vorteile, dass das Kind seine Lösung mündlich begründen kann und dabei nicht darauf angewiesen ist, Begründungen schriftlich formulieren zu können. Sprachliche Schwierigkeiten können in dieser Gesprächssituation entkräftet werden, da das Kind nonverbale Darstellungsmittel zur Hilfe nehmen kann, die ihm dabei helfen, seine mentalen Vorstellungen auszudrücken. So kann es beispielsweise seine Hände zur Hilfe nehmen oder aber Erklärungen am Modell veranschaulichen. Im Rahmen der Kindersprechstunde kann sich dann ergänzend zum schriftlichen Dokument zeigen, inwiefern das Kind dazu in der Lage ist, Netzformen korrekt zu beurteilen, seine Einschätzungen zu begründen und gegebenenfalls Verbesserungsvorschläge zu formulieren.

Auf dieser Grundlage kann die Lehrperson den Lernstand noch differenzierter erheben und im Anschluss an die Kindersprechstunde Hinweise zur Weiterarbeit und zur Anregung weiterer Lernfortschritte geben (vgl. Lernbericht).



AB 11 Würfelnetze

Name: _____

*Zusatz-Aufgabe
Wöher weißt du, dass alle möglichen Würfelnetze sind?

Mein Tipp: Du kannst auch zeichnen.

Deine Begründung:

AB *Alle verschiedenen Würfelnetze