

Wir erforschen die Würfelnetze

von Marina Schreier
mit Illustrationen von Anja Freudiger

Das Thema Würfelnetze ist in jedem Mathematiklehrbuch der Grundschule zu finden. Oft wird es aber nur kurz angerissen, um den Schülerinnen und Schülern einen Einblick zu geben. Die vorliegende Lernwerkstatt soll dazu beitragen, dass die Kinder das Thema selbstständig im Unterricht erarbeiten und weiter vertiefen können. Dabei wird viel Wert auf einen handelnden Umgang mit Material und das Schulen der kopfgeometrischen Fähigkeiten gelegt.

Zielgruppe

Die Lernwerkstatt zum Thema Würfelnetze ist für Schülerinnen und Schüler der 3. und 4. Jahrgangsstufe geeignet.

Einsatz des Materials

Die Lernwerkstatt enthält 16 Stationen zum Thema Würfelnetze. Sie dient insbesondere dem Erforschen von Würfelnetzen. Klären

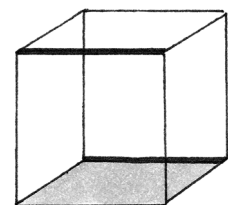


Sie daher im Vorfeld die Definition eines Würfelnetzes im Unterrichtsgespräch: „Ein Würfelnetz ist ein Anzug für einen Würfel. Wenn man einen Würfel so an den Kanten auseinanderschneidet, dass er nicht auseinanderfällt, entsteht ein Würfelnetz.“

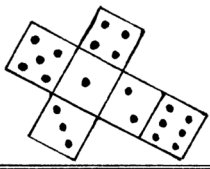
Der Lernwerkstatt sollte zudem eine Einheit zum Thema Würfel vorausgegangen sein, in der die Kinder die Eigenschaften eines Würfels (6 Flächen, 12 Kanten, 8 Ecken) erarbeitet und schon erste handelnde Erfahrungen mit dem Würfel (drehen, kippen) gemacht haben.

Lernziele

Mithilfe dieser Werkstatt erstellen die Schülerinnen und Schüler auf verschiedene Art und Weise Netze von Würfeln und Netze, die keine Würfel sind. Ebenso lernen die Kinder, Netze und Würfelnetze voneinander zu unterscheiden, indem sie sich vier Regeln für das leichte Erkennen von Würfelnetzen eigenständig aneignen. Bei der



Suche nach deckungsgleichen Würfelnetzen verwenden die Kinder den Fachbegriff „deckungsgleich“, um zwei gleiche, aber gedrehte Würfelnetze miteinander zu vergleichen. Immer wieder wird von den Schülerinnen und Schülern verlangt, den Zusammenhang zwischen einem Würfelnetz und einem Würfel herzustellen und ihre Erkenntnisse zu überprüfen.



Dabei spielt in der gesamten Werkstatt das Operieren mit Würfelnetzen und Würfeln eine entscheidende Rolle. Dies geschieht beispielsweise durch das gedankliche Falten von Netzen zu einem Würfel, durch das Auffalten eines Würfels zu einem Würfelnetz, durch das Durchführen von Kippbewegungen eines Spielwürfels zur Herstellung eines Würfelnetzes oder durch das Bauen von Würfelnetzen mit verschiedenen Materialien. Diese Methoden werden sowohl zum Erarbeiten der Aufgabenstellungen als auch zum Überprüfen der eigenen Arbeitsergebnisse angewendet.

Aufbau der Stationen

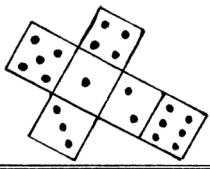
Alle Stationen dieser Lernwerkstatt sind so aufgebaut, dass sie von den Schülerinnen und Schülern selbstständig bearbeitet werden können. Zu jeder Station gibt es eine Auftragskarte. Zusätzlich kann jede Station mit einem Lösungsblatt überprüft oder mit Material zur Ergebnisüberprüfung nachgebaut werden.

Alle Stationen dieser Lernwerkstatt haben eines gemeinsam: Je nachdem, mit wie viel Materialunterstützung sie von den Kindern durchgeführt werden, weisen sie einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad auf. Sie ermöglichen so der gesamten Klasse ein Lernen auf unterschiedlichen Niveaus.

Die Stationen 6 bis 9, bei denen Entdeckungen zu Würfelnetzen in eigenen Worten formuliert werden müssen, beinhalten zusätzlich Tippkarten, die den Kindern bei Bedarf als Hilfestellung zur selbstständigen Formulierung von Regeln für Würfelnetze dienen. Auch bei Station 5 können die Kinder Tippkarten nutzen, um ohne Hilfe der Lehrkraft eine systematische Ordnung für Würfelnetze zu finden. Mithilfe der Tippkarten differenzieren sich diese Stationen in ihrem Schwierigkeitsgrad für die Schülerinnen und Schüler von selbst.

Als Material zum Nachbauen von Würfelnetzen wird in den Auftragskarten auf kleine quadratische Zettel, die mit Klebeband zusammengeklebt werden, verwiesen, da dieses Material leicht zu beschaffen ist. Ein Nachteil ist, dass diese Würfelnetze nicht mehr auseinandergenommen werden können und auch nicht von alleine als Würfel halten.

In einigen Schulen gibt es zum Herstellen von Würfelnetzen Klickmaterial, bei dem die einzelnen Quadrate nur zusammengeklickt werden müssen, um ein Würfelnetz zu erhalten. Diese können auch wieder auseinandergenommen oder verändert werden. Auch Klettwürfel stellen eine schöne Möglichkeit dar, Würfelnetze zu bauen, die nachfolgend zu einem Würfel gefaltet und auch wieder leicht auseinandergenommen werden können. Hier sind die einzelnen Quadrate an den Kanten mit Klettband versehen, sodass die Quadrate leicht zusammengesteckt werden können. Stellt man diese Klettwürfel mehrfarbig her, können auch die bunten Würfel von Station 13 nachgebaut werden.



Vorbereitung vor dem Einsatz der Lernwerkstatt:

Drucken Sie die Auftragskarten aus, laminieren Sie diese und legen Sie sie an den Stationen aus. Drucken Sie die Laufzettel im Klassensatz aus. Drucken Sie die Lösungsblätter aus. Laminieren Sie sie ggf. zur besseren Haltbarkeit.

Station 1: Kopieren Sie das Stationsblatt im Klassensatz. Legen Sie kleine quadratische Zettel und Klebefilm (oder anderes Material zum Nachbauen) bereit.

Station 2: Kopieren Sie die Stationsblätter im Klassensatz und legen Sie mehrere Scheren an der Station bereit.

Station 3: Kopieren Sie das Stationsblatt mehrfach und laminieren Sie es zum Bearbeiten.

Station 4: Kopieren Sie das Stationsblatt pro Kind dreimal. Legen Sie mehrere Würfel an der Station bereit.

Station 5: Kopieren Sie die Stationsblätter im Klassensatz. Kopieren Sie die Tippkarten mehrfach und laminieren Sie diese. Legen Sie Scheren und Papier zum Aufkleben (mindestens DIN A3) bereit.

Stationen 6, 7, 8, 9: Kopieren Sie das Stationsblatt im Klassensatz. Kopieren Sie die Tippkarten mehrfach und laminieren Sie diese. Legen Sie Material zum Nachbauen der Würfelnetze an der Station bereit.

Station 10: Kopieren Sie das Legespiel mehrfach und laminieren Sie es. Schneiden Sie die Kärtchen aus und legen Sie sie an der Station bereit. Ein nicht zerschnittenes Exemplar dient als Lösung.

Station 11: Kopieren Sie das Stationsblatt mehrfach und laminieren Sie es zum Bearbeiten.

Station 12: Kopieren Sie das Stationsblatt mehrfach und laminieren Sie es zum Bearbeiten. Legen Sie ggf. Spielwürfel bereit.

Station 13: Kopieren Sie das Stationsblatt mehrfach und laminieren Sie es zum Bearbeiten.

Station 14: Kopieren Sie die Stationsblätter im Klassensatz und legen Sie mehrere Scheren an der Station bereit. Die Kinder brauchen farbige Stifte zum Markieren der Kanten.

Station 15: Kopieren Sie das Stationsblatt mehrfach und laminieren Sie es. Legen Sie ggf. Material zum Nachbauen der Würfelnetze bereit.

Station 16: Kopieren Sie die Stationsblätter im Klassensatz und legen Sie mehrere Scheren an der Station bereit.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg beim Einsatz des Materials!

