

Tipps zum Arbeitsauftrag - Origamiwürfel

1) Falte mithilfe der Falthanleitung den Origamiwürfel! Achte darauf, dass die Faltkanten fest gefaltet sind.

Je besser man die Faltkanten erkennen kann, umso leichter fällt es den SuS mit dem Faltmuster zu arbeiten. Bzgl. Falthanleitung bietet es sich auch an eine Videoanleitung zu verwenden (https://www.youtube.com/watch?v=v5_a6ryrqEs).

Nun weißt du, wie der Würfel gefaltet wird. Mache einen zweiten Würfel, den du im Anschluss wieder vorsichtig öffnest, um das Faltmuster sehen zu können.

2 Gründe sprechen für ein zweimaliges Falten: Der 2. Würfel wird genauer, da sie SuS die Faltung bereits kennen, sie machen weniger/keine Fehler & da die SuS die Figur wieder öffnen müssen, können sie einen gefalteten Würfel behalten.

2) Jetzt soll dein Würfel genauer erforscht werden. Erarbeite folgende Arbeitsaufträge:

a) Welche Eigenschaften hat ein Würfel? Wie berechnet man die Oberfläche und das Volumen eines Würfels?

Lösungsvorschlag:

Eigenschaften: 8 Ecken; 12 Kanten, die alle gleich lang sind und normal aufeinander stehen; 6 Flächen, die alle gleich große Quadrate sind.

Formeln: $O = a \cdot a \cdot 6 (= 6 \cdot a^2)$, $V = a \cdot a \cdot a (= a^3)$

b) Betrachte nun das Faltmuster. In der Mitte siehst du acht kleine Dreiecke. Vergleiche die Dreiecke miteinander.

- Beschreibe Gemeinsamkeiten.
- Wie viele Dreiecke findest du im gesamten Faltmuster, die genauso aussehen, wie die gerade untersuchten Dreiecke? Umrande diese mit blauer Farbe. Begründe, warum du genau diese Dreiecke umrandet hast.

Lösungsvorschlag:

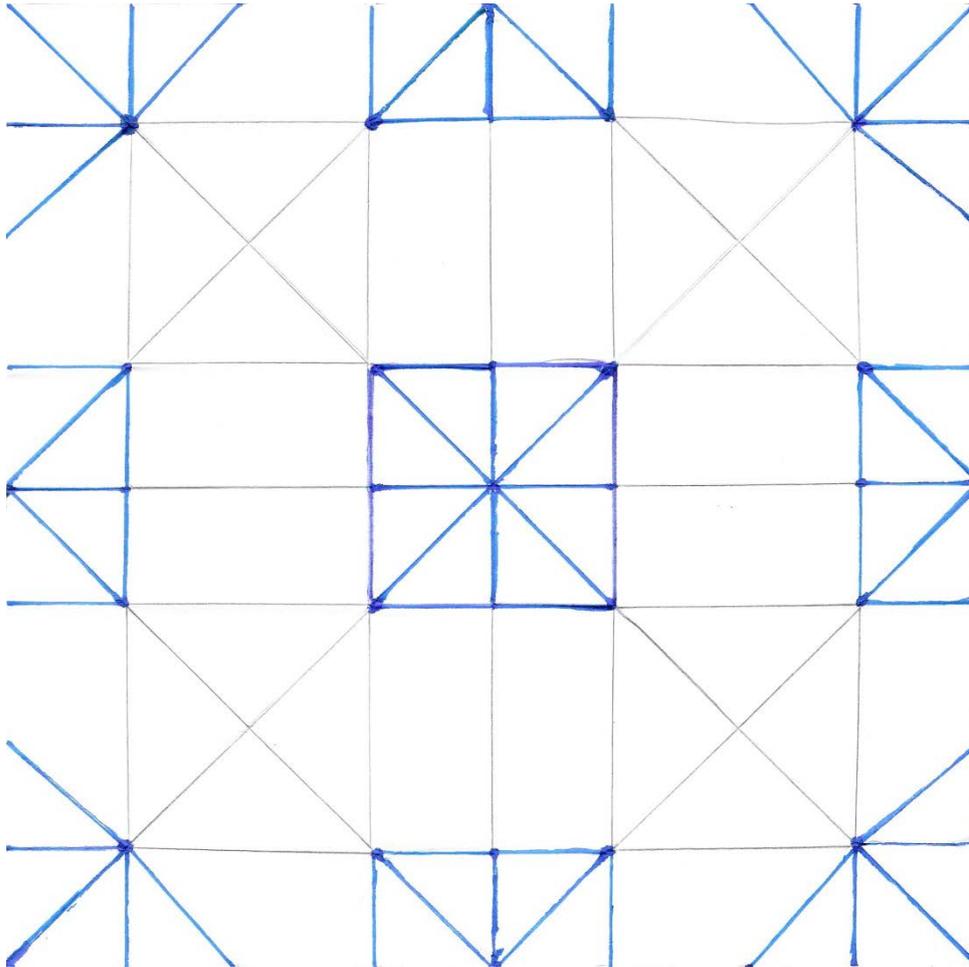
- Gleiche Seitenlängen und gleiche Winkel, also auch gleiche Fläche.
- 32 Dreiecke (40 inkl. der 8 Dreiecke in der Mitte), Begründung mit den Gemeinsamkeiten von vorher, Dreiecke sind deckungsgleich.

Tipps zur Unterstützung der SuS bei

Problemen (je nach Bedarf):

- Vergleiche die markierten Dreiecke miteinander. Was fällt dir dabei auf?
- Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede fallen dir auf?
- Vergleiche die Seitenlängen und Winkelgrößen der Dreiecke.
- Gelten deine Entdeckungen für alle Dreiecke?
- Du kannst überprüfen, ob es sich bei deinen Dreiecken um deckungsgleiche Dreiecke handelt. Nutze dazu Transparentpapier und überprüfe, ob die Dreiecke genau aufeinander passen.

• Faltmuster:



c) Stimmt Annas Behauptung?
Überprüfe sie mit deinem Faltmuster.

Schreibe auf, was du entdeckt hast und finde eine
überzeugende Begründung für deine Entdeckung.

(Hilfestellungen: „Ich habe entdeckt, dass ... Das ist so, weil ...“)

„Wenn die Winkel in zwei
Dreiecken genau gleich sind, sind
die Dreiecke deckungsgleich.“



Lösungsvorschlag:

Annas Behauptung stimmt nicht.
Zur Überprüfung sucht man sich 2 Dreiecke
die die gleichen Winkel haben, aber
unterschiedlich „groß“ sind. Man kann
erkennen, dass die Dreiecke nicht
deckungsgleich sind, da sie sich in ihren
Seitenlängen unterscheiden.

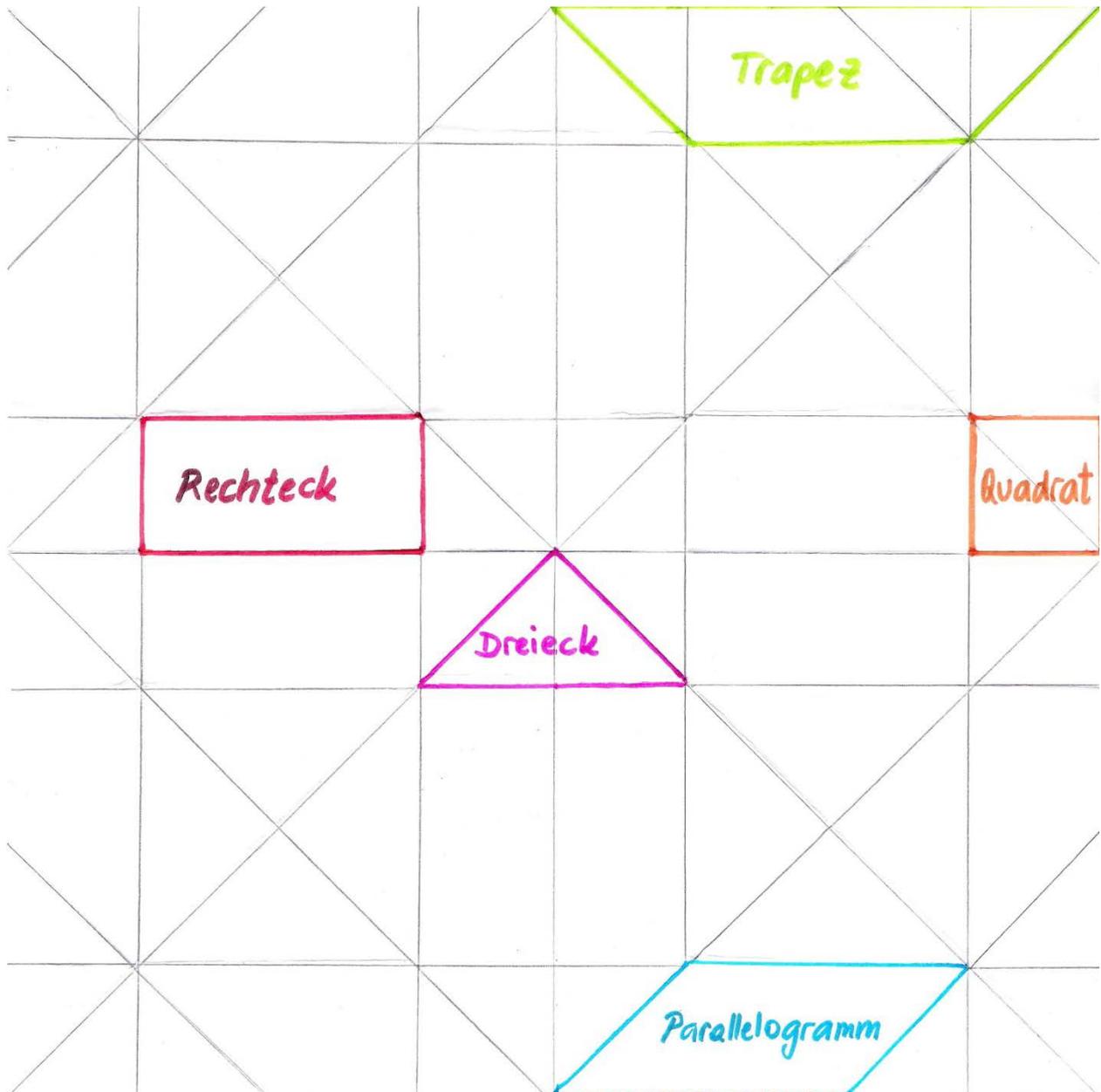
Tipps zur Unterstützung der SuS bei Problemen
(je nach Bedarf):

- Vergleiche die verschiedenen Dreiecke und ihre Winkel in deinem Faltmuster miteinander.
- Findest du in deinem Faltmuster Dreiecke mit den gleichen Winkeln, aber unterschiedlichen Seitenlängen?

3) Forschertreff

- a) Tausche deine Entdeckungen aus der Aufgabe 2 in deiner Gruppe aus. Ergänze deine eigenen Ergebnisse während des Gespräches.
- b) Sucht euch weitere geometrische Figuren auf dem Faltmuster und markiert deckungsgleiche Figuren mit derselben Farbe.

Kleine Auswahl an ebenen Figuren, die im Faltmuster entdeckt werden können (die deckungsgleichen Figuren sind nicht eingezeichnet):



4) Präsentiert nun gemeinsam eure Ergebnisse der Klasse.

Beschreibt auch die Vorgehensweise bei der Bearbeitung, benutzt dazu eure Faltmuster oder angefertigte Skizzen.