

MATHEGAMI

Mathematik - Origami - Unterricht

www.erfolgreichesLernen.de

September 2009

Vom Quadrat zum Würfel

– Variante 2 –

Michael Schmitz

Zusammenfassung

In diesem kleinen Beitrag geht es wieder um die räumliche Erfassung des Würfels. Auch hier entsteht aus sechs quadratischen Faltblättern ein Würfel. Anders als in der Variante 1 werden hier keine Scharniere benötigt.

Im Folgenden falten wir den im Bild 1 abgebildeten Würfel, der in [1] beschrieben wird.

Am besten eignen sich sechs gleichgroße, quadratische und verschiedenfarbige Faltblätter mit der Kantenlänge von ca. 15 cm. Die Beschreibung erfolgt hier zuerst für ein Blatt und muss für alle sechs Blätter in gleicher Weise durchgeführt werden.

An zwei gegenüberliegenden Seiten des quadratischen Blattes werden mit einem Stift die Seitenmittelpunkte markiert (Bild 2a). Anschließend werden die beiden nicht markierten Kanten an die markierten Mittelpunkte herangefaltet, wodurch das Quadrat zu einem Rechteck wird (Bild 2b). Nun werden die Mittelpunkte der langen Rechteckkanten ebenfalls mit einem Stift markiert. Anschließend faltet man die kurzen Rechteckkanten an die markierten Mittelpunkte heran, sodass nun ein kleineres Quadrat entsteht (Bild 2c). Die zuletzt umgefalteten Teile werden senkrecht aufgerichtet, sodass ein 'u-förmiges' Modul entsteht (Bild 2d).

Für den Zusammenbau des Würfels benötigen wir sechs solche Module.

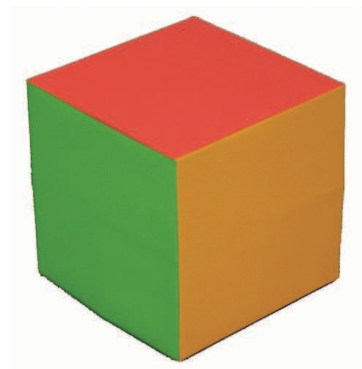


Bild 1

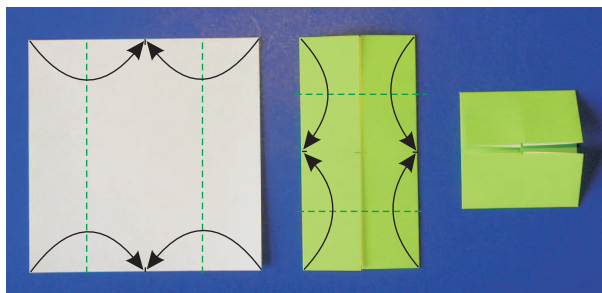


Bild 2a

Bild 2b

Bild 2c

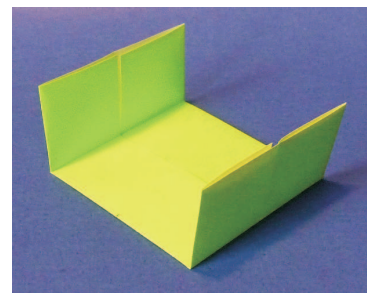


Bild 2d

In den Bildern 3a bis 3c wird das Zusammenfügen der sechs Teile gezeigt. Im Bild 3d ist der fertige Würfel zu sehen.

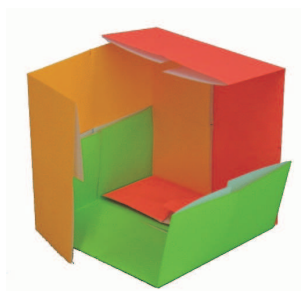


Bild 3a

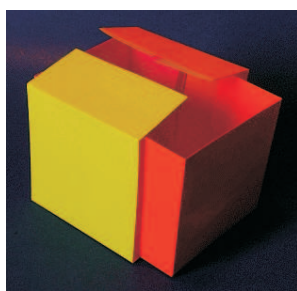


Bild 3b

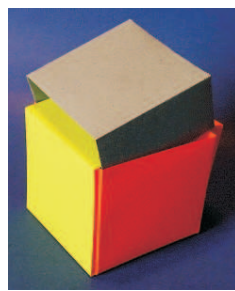


Bild 3c

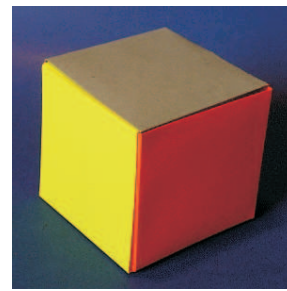


Bild 3d

Das Falten dieses Würfels ist einfach und eignet sich als Einstieg in das modulare Falten geometrischer Körper.

Der Bau dieses Würfels kann bereits in der Grundschule erfolgen. Dabei ist eine Wiederholung der Begriffe Quadrat und Rechteck und deren Eigenschaften möglich. Auch Begründungen, warum im Bild 2b ein Rechteck und im Bild 2c wieder ein Quadrat entsteht, können von Schülern gegeben werden. Ebenso kann die Frage nach dem Flächeninhalt des Rechtecks bzw. des Quadrates im Vergleich zum Ausgangsquadrat gestellt werden. Beim Rechteck liegen zwei und beim kleinen Quadrat vier Papierschichten übereinander. Daher ist der Inhalt des Rechtecks die Hälfte und beim kleinen Quadrat ein Viertel des Ausgangsquadrates.

Literatur

- [1] Mitchell, D.: *Mathematical Origami - Geometrical shapes by paper folding*. Tarquin Publications, 2003.

Schlussbemerkung

Die hier gezeigten Faltbeispiele sollen Anregungen geben, im Mathematikunterricht unserer Schulen das Falten von Papier zu nutzen, um mathematische Inhalte entdecken zu lassen, einzuführen oder zu üben. Die Möglichkeiten dazu sind vielfältig.

Auf der Internetseite www.erfolgreichesLernen.de findet man weitere Beispiele.

Ich würde mich freuen, von Ihnen Hinweise, Anregungen oder Erfahrungsberichte zu dieser Thematik zu erhalten. Schreiben Sie mir eine E-Mail (michael.schmitz@uni-jena.de) oder benutzen Sie das Forum auf der oben genannten Internetseite.