

Vom Knetklumpen zur Kirchturmspitze: geometrische Körper

Alltagsbezug

Bauklötze finden sich in jeder Kita! Es gibt sie in vielen verschiedenen Formen: Einige Holzklötze haben nur rechteckige Flächen und können prima gestapelt werden, während andere nur eine ebene Fläche haben und aussehen wie eine kegelförmige Kirchturmspitze.

Versuchsüberblick

Die Kinder richten den Blick auf geometrische Formen. Sie suchen verschiedene Körper in ihrem Alltag und finden Gemeinsamkeiten und Unterschiede. Aus Knete formen sie eigene Körper.

Materialien

Allgemein:

- Ein Schuhkarton
- Ein Messer (z.B. ein Cuttermesser)
- Ein großes Blatt Papier
- Stifte
- Verschiedene Körper (z.B. Murmel, Würfel, Radiergummi, Klebestift)

Für die Fortsetzungsideen:

- Knete
- Fäden
- Wasserfarbe
- Pinsel

Siehe Abb. 1



Abb. 1: Die Materialien



Abb. 2: Ein Schuhkarton ganz flach!



Abb. 3: Eine Möglichkeit, die Körper zu sortieren

Der Versuch beginnt

Ein Kind öffnet einen Schuhkarton, nimmt den Deckel ab und Sie durchtrennen mit Hilfe eines Messers die senkrechten Kanten des Kartons, so dass dieser aufklappt und flach auf dem Tisch liegt (Abb. 2). Er sollte für alle Kinder gut sichtbar sein.

Fragen Sie die Kinder, was man mit dieser Fläche machen kann.

Beispielsweise kann man sie unter der Tür durchschieben oder man kann etwas Schweres daraufstellen, ohne dass sie kaputt geht. Welche Möglichkeiten gibt es, einen geheimen Aufkleber an einer Seite anzubringen, ohne dass ihn jemand sehen kann?

Dies geht auf der Vor- und Rückseite, der Karton muss dafür nur passend umgedreht hingelegt werden.

Lassen Sie die Kinder den Karton wieder zusammenfallen und auch den Deckel zur Stabilität obendrauf setzen. Fragen Sie die Kinder, was sich verändert hat! Insgesamt gibt es nun mehrere Möglichkeiten, den Aufkleber so auf den Karton zu kleben, dass er nicht gesehen wird.

Zudem kann man den Karton mit etwas befüllen (Volumen). Unter der Tür passt er nun nicht mehr durch und wenn man etwas Schweres daraufstellt, kann er kaputt gehen.

So geht es weiter

Gehen Sie mit den Kindern in der Kita auf die Suche nach verschiedenen Körpern, z.B. Bälle, Kuscheltiere, Kartons, Bauklötze, Marmeln, Gläser.

Dabei gibt es eher einzigartige Formen, wie beispielsweise einen Teddybären, denn üblicherweise haben nur weitere Teddybären eine ähnliche Form. Es kann sich auch um eine häufiger vorkommende Form handeln, wie beispielsweise einen Quader, der als Schuhkarton, Bauklotz, Milchpackung oder Kiste zu finden ist.

In einer Tabelle können Sie mit den Kindern die gefundenen

Sachen klassifizieren. Zeichnen Sie dafür beispielsweise die Kategorien Ball (Kugel), Schuhkarton (Quader), Kirchturmspitze (Kegel) und Tunnel (Zylinder) sowie „Unspezifisch“ nebeneinander (Abb. 3). Überlegen Sie mit den Kindern, zu welcher Kategorie der vorliegende Gegenstand am besten passt. So sortieren sie z.B. einen passenden Radiergummi zum Schuhkarton (Quader) und einen passenden Klebestift zum Tunnel (Zylinder).

Lassen Sie die Kinder auch überlegen, wo sie solche Formen außerhalb der Kita finden. So könnten die Kinder der Kategorie Kirchturmspitze (Kegel) noch eine Eiswaffel und eine Schultüte zuordnen.

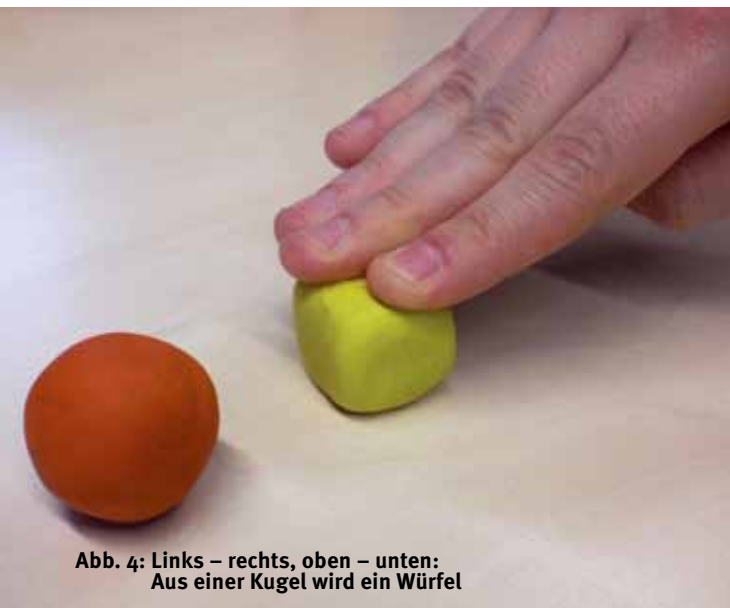


Abb. 4: Links – rechts, oben – unten:
Aus einer Kugel wird ein Würfel

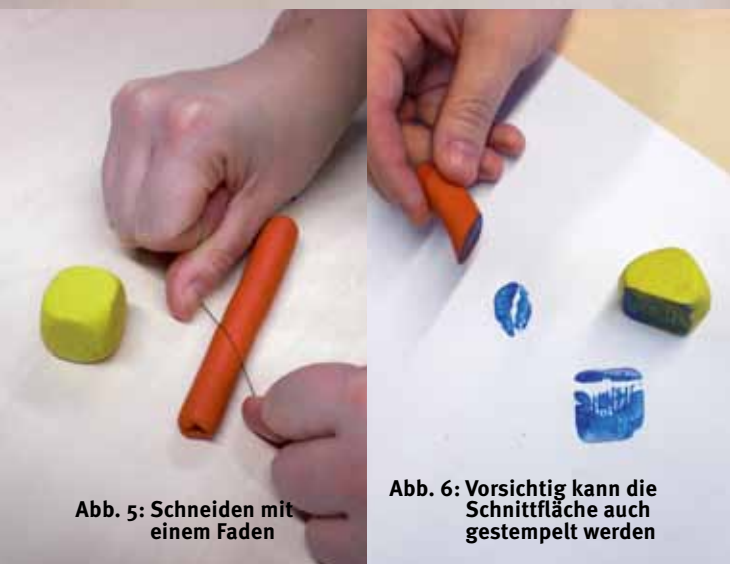


Abb. 5: Schneiden mit
einem Faden

Abb. 6: Vorsichtig kann die
Schnittfläche auch
gestempelt werden

Das passiert

Die Kinder erkennen Unterschiede zwischen einem Körper und einer Fläche.

Beim Suchen in der Kita finden die Kinder viele verschiedene Körper. Diese ordnen sie nach verschiedenen Kriterien. Dabei spielt die Form und die Anzahl von Ecken und Kanten eine Rolle, nicht die tatsächliche Größe. So gehören beispielsweise bestimmte Bauklötze und Milchpackungen zu einer Kategorie.

Ideen zur Fortsetzung

Lassen Sie die Kinder verschiedene Körper kneten!

Eine Kugel können die Kinder ganz einfach herstellen: Sie rollen die Knete in ihren Handflächen. Aus der Kugel kann man durch Eindrücken von oben, unten und den Seiten auch einen Minischuhkarton (Quader) formen. Drücken die Kinder gleichmäßig stark, entsteht der Spezialfall: ein Würfel (**Abb. 4**).

Den Quader kann man nun zu einer Rolle (Zylinder) formen, indem man ihn mit der Hand auf dem Tisch hin und her rollt.

Lassen Sie die Kinder noch weitere Körper herstellen. Dabei können sie versuchen, noch andere mathematische Körper, wie eine Pyramide oder einen Kegel, zu formen. Man kann aber auch etwas ganz Individuelles bauen, solche „Fantasieknetklumpen“ sind ebenfalls Körper.

Spannen die Kinder einen Faden zwischen zwei Finger, so können sie ihren Knetkörper damit zerschneiden (**Abb. 5**). Betrachten Sie mit den Kindern die entstandenen Schnittflächen. Schneiden die Kinder beispielsweise bei einer Knetrolle eine gerade Scheibe ab, so erhalten sie einen Kreis. Schneiden sie „schief“ durch die Knetrolle, so entsteht ein Oval. Was entsteht bei einem Knetwürfel? Es können z.B. quadratische oder dreieckige Schnittflächen entstehen. Vorsichtig können die Kinder auch versuchen, die Schnittflächen mit Wasserfarbe anzumalen und zu stempeln (**Abb. 6**).

Der Hintergrund

Die Untersuchung von Flächen und Körpern gehört zum mathematischen Teilgebiet Geometrie. Hier werden alle Eigenschaften analysiert, z.B. Ecken-, Kanten- und Flächenanzahl sowie Schnittflächen. Diese Eigenschaften zu erkunden und aus vielfältigen Erfahrungen das Typische einer Form zu erforschen, steht im Vordergrund – im Hintergrund steht das Erlernen der Begriffe für die Körper.

Körper breiten sich in drei Richtungen des Raums aus, Flächen hingegen nur in zwei. Diese Anzahl an Ausbreitungsrichtungen wird in der Mathematik mit dem Wort Dimension bezeichnet.

Eine Linie ist eindimensional, eine Fläche zweidimensional und ein Körper dreidimensional. In der mathematischen Theorie gibt es auch vierdimensionale oder noch höher dimensionale Objekte. Diese kann man in der Wirklichkeit aber nicht beobachten und sich nur schwer vorstellen, da die Welt um uns herum nur dreidimensional ist.

Zu den bekanntesten Körpern gehören die Körper, die aus der Zusammensetzung von Vielecken entstehen (Würfel, Quader, Pyramide), und auch Körper, die eine Kreisfläche haben (Zylinder und Kegel). Zudem ist auch die Kugel ein sehr bekannter Körper.