

Ein Herz zum Muttertag

AKTIVITÄTSDAUER

6 Stunden

SCHWERPUNKT

Naturwissenschaft & Technik

SCHULSTUFE

1 und 2



SCHLÜSSEL- KOMPETENZEN

Naturwissenschaft & Technik

Soziale & interkulturelle Kompetenz

Literacy

Mathematik

KURZE BESCHREIBUNG

In dieser Einheit beschäftigen sich die SchülerInnen mit den Materialien Beton und Draht, erforschen ihre Zusammensetzung beziehungsweise Eigenschaften und stellen in deren Kombination das Werkstück her. Sie üben die Handhabung der entsprechenden Werkzeuge und bringen ihre kreativen Ideen ein. Ergänzend dazu kann das Produkt als Geschenk zum Muttertag weitergegeben werden.

ZU ERWERBENDE KOMPETENZEN

Technisches Werken

Die SchülerInnen lernen den Umgang mit Beton und können dessen Zusammensetzung erklären. Durch das Experimentieren mit Draht wissen sie über dessen Eigenschaften Bescheid.

Soziale & interkulturelle Kompetenz

Die SchülerInnen erläutern in Gesprächen familiäre/kulturelle Traditionen, bringen in Gruppenarbeiten ihre Ideen ein und nehmen jene ihrer MitschülerInnen auf.

Mathematik

Die SchülerInnen üben das Halbieren von Längen und das Messen von Längenmaßen. Begrifflichkeiten wie Verhältnis und Symmetrie werden erlernt und praktisch bei der Erstellung des Werkstücks angewendet.

VORBEREITUNG

Material

- 2 mm dicker Draht, in der Länge von 2 m*
- bunte Holzperlen Ø 2 mm (Die Anzahl hängt von der Größe der Perlen ab)
- 1 kleiner Plastikbecher als Form*
- Zement
- grober Kies
- feiner Kies (evtl. Sand)
- Wasser

* Menge pro SchülerIn

Werkzeug

- mehrere Handspiegel
- Kombizange
- mehrere kleine Plastikbecher für Experimente
- Schüssel für die Betonmischung
- Löffel zum Betonmischen
- evtl. feines Schleifpapier

ABLAUF

Einstieg

Zu Beginn der Stunde werden die Kinder aufgefordert auf einem A4-Blatt Papier ein Herz zu zeichnen. Bei einer gemeinsamen Reflexion erfolgt der besondere Hinweis auf die Symmetrie in der Darstellung eines Herzens. Die SchülerInnen suchen zunächst die Symmetrieachse ihrer Zeichnung und markieren diese mit einem Bleistift. Mit einem Handspiegel wird die markierte Symmetrie überprüft und die Zeichnung gegebenenfalls korrigiert. Dazu erfolgt der Tipp der Papierfaltung an der Symmetrieachse. Die SchülerInnen bekommen nun Zeit und ein zweites A4-Blatt Papier für einen zweiten Versuch. Die Symmetrieachse wird nun mit einem Strich markiert und das Herz kann mit spiegelbildlichen Mustern ausgestaltet werden.

Anschließend erfolgt eine Gesprächsrunde mit folgenden Impulsfragen:

- „Was bedeutet es ein Herz jemand anderen zu schenken?“
- „Wem würdest du ein Herz schenken?“

Mit diesem freien Gespräch soll auf das Herz als Symbol für Liebe eingegangen und der Muttertag im Besonderen hervorgehoben werden. Die SchülerInnen erhalten die Gelegenheit von ihren familiären Traditionen zu erzählen. Dabei können Unterschiede durch verschiedene Kulturhintergründe festgestellt werden. Zum Beispiel wird der Muttertag in Österreich am zweiten Sonntag im Mai und in Ungarn am 1. Mai gefeiert.

Vorbereitung des Werkstücks

Für die Vorbereitung des Werkstücks erhalten die SchülerInnen jeweils einen 2 mm dicken Draht in der Länge von 2 m. Die Lehrperson erteilt den Kindern folgenden Auftrag: „Falte den Draht in zwei gleich lange Hälften.“ Nach Prüfung der Übereinstimmung der Hälften wird der Draht mit einer Zange durchgezwickelt. Damit die SchülerInnen ein Gefühl für die Biegung eines Drahtes erhalten, haben sie zuerst die Gelegenheit mit einer Hälfte den Draht zu biegen, um eine Form zu erhalten. Nach der freien Experimentierphase werden die Erfahrungen im Gespräch ausgetauscht. Mögliche Erkenntnisse sind zum Beispiel:

- „Je öfter ich den Draht biege, umso gewölbter wird er.“
- „Das Ineinanderdrehen des Drahtes nur mit den Fingern ist schwierig.“
- „Mit Hilfe einer Kombizange ist das Ineinanderdrehen des Drahtes einfacher.“

Anfertigung des Werkstücks

Nun kommt der zweite Teil des Drahtes zum Einsatz. Dabei sind die SchülerInnen angehalten genau zu arbeiten, denn ein weiteres Stück Draht steht ihnen nicht zur Verfügung. Sollten sie noch etwas ausprobieren wollen, kann der „Probedraht“ verwendet werden. Als erster Schritt wird die Mitte mit einer großen Holzperle markiert und der Draht eingedreht. Nun werden weitere Perlen auf beide Drahthälften spiegelbildlich aufgefädelt bis vom Draht 20 cm auf jeder Seite übrigbleiben. Am Ende der Perlen wird der Draht miteinander verdreht und die Form eines Herzens wird modelliert. Zur besseren Stabilität wird der Draht bis an das Ende miteinander verschlungen. Das fertiggestellte Herz wird zur Seite gelegt.

Anschließend erfolgt ein Gemeinschaftsexperiment zum Mischungsverhältnis für Beton. Dazu kann das Arbeitsblatt „ABL – Beton kommt von der Natur“ verwendet werden. In weiterer Folge kann mit dem Gießen des Betonständers begonnen werden. Dazu werden die Bestandteile, 1 Teil Zement und 4 Teile feiner Kies, so lange mit Wasser vermengt, bis sich der Beton zum Gießen eignet. Danach wird diese Masse in einen kleinen Plastikbecher gefüllt und das Herz in die Mitte gesteckt. Um das Herz während der Trocknungsphase zu stabilisieren, kann der Draht beziehungsweise das Herz mit einem Klebestreifen am Becherrand fixiert werden. Das Werkstück sollte nun 8-24 Stunden an einem ruhigen Ort trocknen. Danach kann der Plastikbecher vorsichtig heruntergelöst werden. Unebenheiten können mit einem Schleifpapier glattgeschliffen werden.

MÖGLICHKEIT DER DIFFERENZIERUNG

Im Rahmen der Experimentierphase kann die Lehrperson in einer Gruppe, die Unterstützung benötigt, mitwirken. Bei der Erstellung des Werkstücks sind individuelle Hilfestellungen durch die Lehrperson nach Bedarf möglich.

MATERIALIEN & MEDIEN ZUM DOWNLOAD

ABL – Beton kommt von der Natur

WEITERES HINTERGRUNDWISSEN

Beton

Beton ist ein Stein, den Menschen selbst herstellen und formen. Er besteht aus Sand beziehungsweise Kies, der mit einem Bindemittel gemischt wird. Als Bindemittel wird Zement verwendet. Um Zement zu erhalten, braucht man Kalkstein und Lehm. Diese Naturmaterialien werden getrocknet und gemahlen. Danach wird das Gemisch auf über 1400 Grad Celsius erhitzt, abgekühlt und nochmals fein zermahlen. Um einen festen Beton zu halten, wird das Gemisch aus Sand/Kies und Zement mit Wasser angerührt und ausgehärtet. Beim Anrühren von Beton ist das richtige Mischverhältnis sehr wichtig. Dazu werden vier Teile Sand beziehungsweise Kies mit einem Teil Zement verrührt. Damit der Zement bindet, das heißt wie ein Leim wirkt, wird Wasser dazu gemischt. Die Menge des Wassers hängt davon ab, wie flüssig der Beton sein soll. Je mehr Wasser in das Gemisch eingerührt wird, desto flüssiger wird der Beton. Dieser wird zum Beispiel zum Ausgießen von Formen verwendet. Je flüssiger der Beton hergestellt wird, umso länger dauert das Aushärten.

Stahlbeton

Besonders stark wird Beton, wenn in die Schalung ein Gerüst aus Stahl eingebaut und erst dann der Beton eingefüllt wird. Dieser Stahlbeton wird in vielen Bereichen eingesetzt. Wie zum Beispiel bei Häusern und Garagen und vor allem in Pfeilern, Stützwänden und Decken. Brücken aus Stahlbeton können große Strecken überspannen. Die meisten Stützmauern und die Auskleidungen von Tunnels werden aus Stahlbeton hergestellt.

(Zugriff am 13.02.2021: vgl. <https://klexikon.zum.de/wiki/Beton>)

ANHANG & WEITERFÜHRENDE LINKS

Interaktives E-Buch „Ein Herz zum Muttertag“

<https://skooly.at/k/?mode7n4>

