

Forscheridee 1 zum Tag der kleinen Forscher 2023: Eine Handschuhbox zum Selberbauen

Der Versuch im Überblick

Mit einer selbstgebastelten Handschuhbox können Kinder ihre Feinmotorik ausprobieren und lernen wie Astronaut:innen Proben und Objekte im Weltall untersuchen. Die selbstgebastelte Box kann Kindern außerdem helfen, die Rolle der Handschuhbox für Wissenschaft und Forschung besser zu verstehen.

Forscherfrage:

Wie untersuchen Astronaut:innen ihre Proben aus dem Weltall?

Alltagsbezüge zur Welt der Kinder

Rufen Sie den Kindern ein paar Experimente in Erinnerung, die sie bereits gemeinsam durchgeführt haben, und bei denen Flüssigkeiten und pudrige oder körnige Substanzen wie z. B. Mehl oder Salz verwendet werden. Hier bei uns auf der Erde bleiben diese Materialien in ihrem jeweiligen Behälter, solange wir nichts mit ihnen machen. Und wenn doch einmal etwas umkippt, kann man es schnell aufwischen oder -fegen. Aber wie sieht das auf der Raumstation und in Schwerelosigkeit aus? Dort würde alles frei umherschweben und könnte großen Schaden anrichten. Die Astronautinnen und Astronauten selbst könnten verletzt werden, wenn z. B. säurehaltige oder giftige Materialien in Mund, Nase oder Augen geraten, aber auch die elektronischen Geräte, die überall in der Raumstation sind, könnten durch Nässe oder feine Krümel beschädigt werden, die sich in den Zwischenräumen festsetzen. Darum wird an Bord der ISS eine sogenannte Handschuh-Box zum Experimentieren verwendet. Aus dieser Box kann nichts ungewollt herausgelangen und somit auch keinen Schaden in der Schwerelosigkeit anrichten.

Benötigte Materialien

- Einen größeren Karton
- Breites Klebeband
- Einweghandschuhe
- Frischhaltefolie

Bau der Handschuh-Box

Schauen Sie sich gemeinsam mit den Kindern die Bilder der Glove-Box auf der ISS und der selbstgebauten Handschuh-Box an. Besprechen Sie gemeinsam, welche Schritte für den Bau von einer Box nötig sind. Zunächst muss der Deckel geschnitten, zwei Löcher für die Handschuhe hineingeschnitten und die Handschuhe mit Klebeband an den Öffnungen befestigt werden. Dann eine „Schleuse“ (Öffnung, Klappe) in den Karton schneiden, durch die Dinge hinein- und herausgebracht werden. Die Oberseite des Kartons mit Frischhaltefolie verschließen und gegebenenfalls festkleben. Dabei gibt es viele Möglichkeiten: Die Handschuhe können z. B. seitlich oder vorne am Karton

Dr. Claudia Grebe
MINT-Fortbildungen/
Netzwerkkoordination
Haus der kleinen Forscher Thüringen

☎ +49 (0)361 78923-32
📠 +49 (0)361 78923-46
✉ claudia.grebe@stift-thueringen.de

www.jungforscher-thueringen.de
www.stift-thueringen.de

angebracht werden. Die Handschuhe könnten durch ein Paar abgeschnittene Ärmel eines ausrangierten Pullovers verlängert werden, um mehr Bewegungsfreiheit zu haben. Die Schleuse zum Einbringen von Materialien kann an der Seite des Kartons angebracht werden oder die Kinder konstruieren einen durchsichtigen Deckel zum Aufklappen. Diskutieren Sie gemeinsam, sammeln Sie die Ideen der Kinder und probieren Sie verschiedene Varianten aus.

Experimentieren in der Handschuh-Box

Wenn die Box fertig ist, müssen die kleinen Nachwuchs-Astronautinnen und Astronauten erst einmal üben, darin Experimente durchzuführen. Das ist nämlich gar nicht so einfach! Fangen Sie mit einfachen Tätigkeiten an, z. B. Wasser von einem Glas in ein anderes umzufüllen, Sand durch ein kleines Sieb sieben, ein Blatt Papier falten, ein leeres Marmeladenglas auf- und zuschrauben usw. Welche Ideen haben die Kinder noch und was fällt ihnen an Tätigkeiten ein, die sie häufig beim Experimentieren durchführen? Vielleicht möchten sie auch versuchen, ihr Lieblingsexperiment von Anfang bis Ende in der Kiste durchzuführen?

Wissenswertes für Erwachsene

Die Schwerkraft hat großen Einfluss darauf, was für Werkstoffe wir herstellen können, denn viele Materialien bestehen nicht aus reinen Substanzen, sondern aus Mischungen. Wichtige Beispiele sind Metalllegierungen, also Mischungen unterschiedlicher Metalle, und Beton, ein Gemisch aus Zement, Sand, Kies und Wasser. Bei der Herstellung solcher Mischungen treten durch die Schwerkraft verschiedene Effekte auf, z. B. setzen sich schwerere Substanzen unten ab und leichte steigen auf. Das können wir auch im Alltag sehen: Geben wir Zucker in den Tee, so sinkt er zum Boden des Bechers, und in einem Glas Sprudelwasser sehen wir die Luftblasen nach oben steigen. Bei der Herstellung von Metall, Beton und anderen Werkstoffen treten ganz ähnliche Effekte auf, die das Mischen erleichtern oder auch behindern können. Deshalb ist die Forschung in der Schwerelosigkeit für die Weiterentwicklung von Werkstoffen so hilfreich.

Die Handschuh-Box ist übrigens keine Erfindung der Raumfahrt. Sie wird schon seit langem immer dort in der Forschung und Fertigung eingesetzt, wo gefährliche oder besonders empfindliche Substanzen eingesetzt werden.

Diese Untersuchungen machen auch professionelle Bodenforscherinnen und -forscher, z. B. wenn sie wissen wollen, ob der Boden für den Anbau bestimmter Feldfrüchte geeignet ist.

Ideen zum Weiterforschen

Wenn die Kinder ihre Handschuh-Box ausgiebig ausprobiert haben, haben sie sicher viele Ideen zur Verbesserung. Was möchten sie verändern oder ergänzen?

Hier ein paar Vorschläge:

- Die Kinder können auf beiden Seiten Handschuh-Öffnungen anbringen und zu zweit am gleichen Experiment arbeiten.
- Der Boden des Kartons kann durch eine Plastikfolie vor Nässe und Schutz geschützt werden.
- Anstelle eines Kartons können sie eine transparente Kunststoffbox verwenden.

Die Termine für unsere MINT-Fortbildungen für eine nachhaltige Entwicklung finden Sie in unserem Kalender unter www.jungforscher-thueringen.de.

https://youtu.be/Nd1_p3FpO1U