



Auffi aufn Berg

AKTIVITÄTSDAUER

6-8 Stunden

SCHWERPUNKT

Naturwissenschaft & Technik



SCHULSTUFE

3 und 4

SCHLÜSSEL-KOMPETENZEN

Naturwissenschaft & Technik

Soziale & interkulturelle Kompetenz

Literacy

Mathematik

KURZE BESCHREIBUNG

Das Ziel dieses Unterrichtsbeispiels ist der Bau einer Seilbahn. Dabei stehen zunächst das Verständnis der Funktionsweise und die Klärung des Begriffs Höhenunterschied im Vordergrund. Die SchülerInnen werden von Anfang an in den Entwicklungsprozess miteinbezogen und erhalten in freien Forscherphasen ausreichend Zeit ein funktionstüchtiges Modell zu entwickeln.

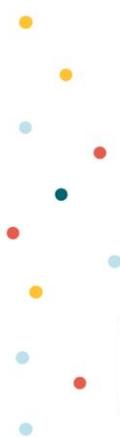
ZU ERWERBENDE KOMPETENZEN

Technisches Werken

Die SchülerInnen lernen die Grundfunktion und Wirkungsweise von technischen Bauelementen kennen. Sie erkennen gegebenenfalls Konstruktionsfehler des Gebauten und nehmen Verbesserungen vor.

Mathematik

Die SchülerInnen üben das genaue Messen. Die Berechnung von Unterschieden (Höhenunterschied) wird an einem praktischen Modell erarbeitet und auf reale Themen transferiert. Sie können aus Sachsituationen und Tabellen relevante Informationen entnehmen.



Soziale & interkulturelle Kompetenz

Die SchülerInnen übernehmen Verantwortung gegenüber ihren Teammitgliedern, indem sie verlässlich Aufgaben übernehmen. Die Kommunikation unter den SchülerInnen wird durch die unterschiedlich gewählten Sozialformen gefördert. Das Lernen voneinander und das kreative Experimentieren begünstigen ein tiefgehendes Verständnis.

VORBEREITUNG

Material

Materialien, die die Lehrkraft für den Materialtisch zur Verfügung stellen kann. Siehe Ablauf „Materialliste für den Materialtisch“.

ABLAUF

Einstieg

Die Lehrperson zeigt einzelne Bildkarten mit Abbildungen von bekannten Bergen. Dazu werden die „Bildkarten – Berge“ verwendet. Ein Austausch über die Erlebnisse der SchülerInnen auf Bergen wird damit angeregt. Impulsfrage „Man sagt Österreich ist das Land der Berge. Sind da alle Berge gleich hoch?“. Eventuell könnte eine Landkarte als visuelle Unterstützung hinzugenommen werden. Im Anschluss daran wird der Begriff Höhenunterschied geklärt. Dazu folgt ein Arbeitsauftrag in Partnerarbeit. „Findet in der Klasse Gegenstände unterschiedlicher Höhen, misst die Höhen und berechnet die Höhenunterschiede.“ Zu dem Arbeitsauftrag wird das Arbeitsblatt „ABL – Höhenunterschied“ verwendet. Außerdem können Papierstreifen als Hilfsmittel angefertigt werden. In der weiteren Folge soll der Transfer zu Höhenunterschieden von Bergen hergestellt werden und wie diese überwunden werden können. Dazu soll in einer Gruppenarbeit das Arbeitsblatt „ABL – Von Berg zu Berg“ zum Austausch anregen. Anschließend werden die Ergebnisse gemeinsam besprochen und die Möglichkeit der Seilbahn hervorgehoben.

Vorbereitung Werkstück

Um die Funktionsweise einer Seilbahn verständlich zu machen kann das folgende Video verwendet werden: <https://www.youtube.com/watch?v=uFOVf8upEq0> (Zugriff: 28.01.2021)

Aufgrund des Verständnisses können die nötigen Bauteile einer Seilbahn herausgearbeitet werden. Die da wären: Spulen, Transportkorb, Seil, Stützen für den Anfangs- und Endpunkt.

Gemeinsam werden Vorschläge für benötigte Materialien aufgelistet und die SchülerInnen erhalten einen Zeitrahmen, um in Gruppen Materialtische zu bestücken. Dazu kann Material aus der Klasse zur Verfügung gestellt oder von zu Hause mitgenommen werden.

Materialliste für den Materialtisch

- Spule (z.B. Zwirnspeule, Verpackungsmaterialien in Zylinderform)
- dünne Holzstäbchen
- Schnur
- Höhenblöcke (z.B. Schachteln, Styroporblöcke)
- Transportkorb (z.B. kleines Körbchen, Butterdose)
- Häkchen für den Transportkorb (z.B. Draht)

Werkzeug

- Schere
- Klebstoff
- Maßband
- Klebeband
- Säge
- Bleistift
- Kastanienbohrer

Anfertigung des Werkstücks

Nachdem die einzelnen SchülerInnengruppen Materialien gesammelt haben, werden die einzelnen Arbeitsschritte festgelegt und die Aufgaben an die Gruppenmitglieder verteilt. Nun folgt eine reine Forscherzeit, um den Bau einer funktionierenden Seilbahn zu entwickeln. Die Lehrperson steht für individuelle Hilfeleistungen zur Verfügung.

Präsentation

Nachdem jedes Team sein Modell vorgestellt hat, haben die MitschülerInnen die Möglichkeit Fragen zu stellen und ein wertschätzendes Feedback zu geben. Um auch Eltern miteinzubeziehen kann eine Präsentation über den Entstehungsprozess und der entstandenen Endprodukte im Rahmen einer Schul- oder Klassenveranstaltung stattfinden.

MÖGLICHKEIT DER DIFFERENZIERUNG

Nachdem jedes Team andere Lösungsansätze von Bauweisen einer Seilbahn finden wird, können die SchülerInnen ihren Leistungsstand entsprechend arbeiten und voneinander lernen.

MATERIALIEN & MEDIEN ZUM DOWNLOAD

Bildkarten - Berge
ABL - Höhenunterschied
ABL - Von Berg zu Berg

WEITERES HINTERGRUNDWISSEN

Die Seilbahn

Eine Seilbahn ist ein Fahrzeug, mit dem Menschen oder Gegenstände von einem Ort zum anderen gebracht werden. Bei einer solchen Bahn verläuft ein Seil zwischen zwei kleinen Bahnhöfen, den Stationen. An diesem Seil hängen Fahrzeuge, in denen die Menschen oder Gegenstände befördert werden. Meistens haben die Fahrzeuge selbst keinen Motor. Sie sind am Zugseil befestigt, das von Motoren in den Stationen angetrieben wird. Zusätzlich gibt es auch noch eine oder mehrere Mittelstationen auf der Strecke der Seilbahn.

Es gibt verschiedene Formen von Seilbahnen. Das Seil und die Fahrzeuge können dabei in der Luft hängen oder die Fahrzeuge werden mit Hilfe des Seils über Schienen gezogen. Das Seil besteht aus einzelnen Drähten aus Stahl. Deshalb wird es Drahtseil oder auch Stahlseil genannt.

Vor allem im Gebirge werden oft Seilbahnen installiert. Sie werden genutzt, um Touristen auf die Berge zu befördern, damit diese dort wandern, Ski fahren oder einfach nur die Aussicht genießen können. Im Gebirge spricht man auch von Bergbahnen.

Zum Transport von Gegenständen werden Seilbahnen ebenfalls im Gebirge oft benutzt. Seilbahnen sind sehr praktisch, wenn der Bau von Straßen nicht möglich ist. Auch im Bergbau braucht man solche Materialeilbahnen.

(Zugriff am 23.02.2021: vgl. <https://klexikon.zum.de/wiki/Seilbahn>)

Mechanische Kräfte

Kräfte erkennt man an den Wirkungen, die sie hervorrufen. Wird ein Körper verformt oder ändert sich seine Geschwindigkeit, so ist stets eine Kraft die Ursache dafür. Es können jedoch auch Kräfte wirken, ohne dass sich der Bewegungszustand eines

Körpers ändert oder er (sichtbar) verformt wird. In diesem Fall heben sich mehrere gleichzeitig wirkende Kräfte in ihrer Wirkung auf („Zusammenwirken mehrerer Kräfte“). Kräfte werden nach ihrer Ursache (Muskelkraft, Magnetkraft, Motorkraft, usw.) oder nach ihrer Wirkung (Zugkraft, Druckkraft, Antriebskraft, Verformungskraft, usw.) benannt.

Kraftübertragung mit Seil, Stange und Kette

In vielen Fällen ist es nützlich, eine Kraft „aus der Entfernung“ wirken zu lassen, also ihren Angriffspunkt entlang ihrer Wirkungslinie zu verschieben.

- Mittels Seilen und Ketten lassen sich Zugkräfte auf einen anderen Körper übertragen,
- Mittels Stangen – und bedingt auch mit Drähten – können sowohl Zugkräfte als auch Druckkräfte auf einen anderen Körper übertragen werden.

(Zugriff am 22.02.2021: <https://www.grundwissen.de/physik/mechanik/dynamik/mechanische-kräfte.html?highlight=antriebskraft>)

ANHANG & WEITERFÜHRENDE LINKS

Interaktives E-Buch „Auffi aufn Berg“
<https://skooly.at/k/?9h1j7so>

