

Auf zur Schlittenfahrt

AKTIVITÄTSDAUER

16 Stunden

SCHWERPUNKT

Naturwissenschaft & Technik

SCHULSTUFE

3 und 4



SCHLÜSSEL- KOMPETENZEN

Naturwissenschaft & Technik

Soziale & interkulturelle Kompetenz

Literacy

Mathematik

KURZE BESCHREIBUNG

Das Ziel dieser Unterrichtseinheiten ist das Verständnis für das Prinzip des Gleitens anhand der Konzeptionierung als auch des Bauens eines Schlittens. Im Vordergrund stehen dabei die Teamarbeit und das forschende Lernen. Dazu wird der Schlitten gedanklich in seine Bauteile zerlegt, ein Bauplan erstellt, praktisch umgesetzt und seine Funktionalität real erprobt.

ZU ERWERBENDE KOMPETENZEN

Technisches Werken

Die SchülerInnen erwerben anhand der Konstruktion eines Schlittens Einsicht in den Bereich Gleiten. Dabei planen sie die Ausführung und Arbeitsschritte, stellen das Werkstück her und erproben praktisch seine Funktion.

Literacy

Die SchülerInnen erstellen gemeinsam eine praktikable Arbeitsanleitung, die bei der Erstellung des Werkstücks als Orientierung dient.

Mathematik

Die SchülerInnen können eine Skizze erstellen und Informationen daraus entnehmen. Sie üben den Umgang mit Messinstrumenten und können Raummaße den realen Gegenständen zuordnen.

Soziale & interkulturelle Kompetenz

Die SchülerInnen üben eine konstruktive und wertschätzende Stellung zu den Arbeiten anderer zu beziehen und mit Kritik umzugehen. Dadurch lernen sie eigene Ideen in Gruppenarbeiten einzubringen.

VORBEREITUNG

Materialtisch

- Seil (320 cm*)
- 3* Dachlatten zu je 2 m
- 2* Teppichabdeckleisten aus Kunststoff oder Metall
- 1* Vollholzbrett (L = 60 cm, B = 9 cm, H = 2 cm)
- 1* Holz- oder Metallstange
- Holzschrauben (26 Stück M5 x 25 mm, 10 Stück M5 x 100 mm)*
- Holzleim
- Holzöl

*Ungefähre Menge pro Schlitten

Werkzeug

- Stichsäge oder Standsäge
- Raspel
- Feile
- Akku-Bohrschrauber mit Holzbohrer
- Zwingen
- Bleistift
- Lineal oder Maßband

ABLAUF

Einstieg

Die Lehrperson bringt einen Schlitten als Impuls in das Klassenzimmer mit, damit der Austausch über Wintersportarten eingeleitet werden kann. Die SchülerInnen

berichten über ihre Erfahrungen. Schließlich wird die Handhabung eines Schlittens besprochen. Dabei kann der Schlitten als Demonstrationsmittel benützt werden.

Begrifflichkeiten wie die Sitzfläche, Kufe und Schnur als auch deren Funktionalität werden geklärt. Zum Beispiel: Die Kufe – Welche Funktion muss eine Kufe besitzen?

- Die Kufe – gleiten
- Die Sitzfläche – tragen
- Die Schnur – ziehen

Die Begriffe Gleiten, Tragen und Ziehen können mit folgendem Bewegungsspiel verinnerlicht werden. Die SchülerInnen stellen in Partnerübungen eine Begrifflichkeit, die von der Lehrperson vorgegeben wird, pantomimisch dar. Zum Beispiel:

- gleiten – gemeinsam mit den Socken am Boden gleiten
- tragen – sich gegenseitig tragen
- ziehen – sich gegenseitig an den Händen durch den Raum ziehen

Nach einem akustischen Zeichen der Lehrkraft tauschen sich die Paare über gestellte Fragen aus. Zum Beispiel:

- Wie muss ein Gegenstand beschaffen sein, damit er im Schnee oder Eis gut gleiten kann?
- Was muss ich beachten, wenn ich einen Schlitten bauen möchte?

Nach jeder Fragestellung wechseln die Paare und ein neuer Auftrag wird erteilt.

Vorbereitung des Werkstücks

In Gruppen überlegen die SchülerInnen welche Bauteile, Werkzeuge und Materialien sie für den Bau eines Schlittens benötigen. Als nächsten Schritt wird eine Skizze angefertigt, dabei ist der mitgebrachte Schlitten eine wichtige Erarbeitungshilfe. Diese Bereiche werden mit Hilfe des „ABL – Schlittenbau“ in Gruppen erarbeitet. Dazu können sich die SchülerInnen am Materialtisch bedienen, der im Vorfeld von der Lehrperson bereitgestellt wird.

Reflexion aus der Gruppenarbeit

Im Klassenplenum werden die einzelnen Entwürfe präsentiert und diskutiert.

Folgende Impulsfragen können nach den einzelnen Präsentationen gestellt werden:

- Sind alle wichtigen Bauteile vorhanden?
- Ist dein Schlitten stabil?
- Hat die Gleitfläche eine geeignete Oberfläche?
- Findest du alle Materialien am Tisch vor, die du für deinen Bau benötigst?

Dabei ist es wichtig, dass die SchülerInnen ihren Plan und die Pläne der MitschülerInnen kritisch betrachten sowie konstruktiv und wertschätzend Stellung nehmen.

Bei der Reflexionsrunde ist es wichtig folgende Frage zu klären. Wie erhalte ich die Biegung einer Kufe? Dazu kann dieses Video als Veranschaulichung dienen:

https://www.youtube.com/watch?v=l_ujEgFpnyE (Zugriff am 28.01.2021).

Anfertigung des Werkstücks

Anschließend werden die Arbeitsschritte gemeinsam erarbeitet und an der Tafel festgehalten. Dazu wird das Dokument „Bauanleitung - Schlitten“ verwendet.

Wichtiger Hinweis: Angepasst an die Klassengröße und Möglichkeiten kann nun ein Schlitten pro Gruppe oder pro SchülerIn angefertigt werden. Bei einer Klassengröße von mehr als 15 Kindern wird empfohlen, den Schlitten als Klassenprojekt gemeinsam mit verteilten Aufgaben anzufertigen. Hierbei kann die Herstellung der verschiedenen Bauteile auf Gruppen aufgeteilt werden.

Möglichkeiten zur Verknüpfung mit naheliegenden Themen

Eine inhaltliche Bezugnahme zu folgenden Schwerpunkten kann in weiteren Unterrichtsstunden aufgebaut werden:

- Österreich als Wintersportregion (Berge und Alpen)
- Geografische Lage Österreichs
- Klimatische Verhältnisse in Österreich (weniger Schnee durch den Klimawandel)
- Unterrichtsbeispiel „Auffi aufn Berg“

MÖGLICHKEIT DER DIFFERENZIERUNG

Der Bau des Schlittens ist als Gemeinschaftsprojekt anzusehen. Das heißt, dass sich in den Gruppen SchülerInnen mit unterschiedlichen Leistungsstärken zusammenfinden. Dadurch ergibt sich eine innere Differenzierung in den Teams. Außerdem können bei Bedarf einzelne Bauschritte durch die Lehrkraft vorgegeben werden.

MATERIALIEN & MEDIEN ZUM DOWNLOAD

ABL – Schlittenbau
Bauanleitung - Schlitten
Vorlage - Rundbogen
Vorlage - Zwischenstück

**WEITERES
HINTERGRUND-
WISSEN**

Wie gleiten Schlittschuhe und Skier über Eis und Schnee?

Mit über 60 km/h können Eisschnellläufer über das Eis rasen. Ermöglicht wird diese enorme Geschwindigkeit durch einen dünnen Wasserfilm zwischen den Schlittschuhkufen und dem Eis. Auch beim Skifahren und Rodeln gleiten die Sportler auf einem Wasserfilm. Doch wie kommt diese dünne Wasserschicht zustande?

Reibungswärme hilft bei der Entstehung des Wasserfilms

Die Gleitreibung ist diejenige Reibung, welche beim Gleiten der Schlittschuhe über das Eis wirkt. Die Gleitreibung bremst die relative Bewegung der Schlittschuhkufen gegen das Eis und wandelt mechanische Energie in Wärme um. Diese Wärme wird als Reibungswärme bezeichnet. Zu Nutze machen wir uns die Reibungswärme beispielsweise, wenn wir die frierenden Hände in den Wintermonaten durch schnelles Reiben über die Hose aufzuwärmen versuchen. Beim Schlittschuhlaufen oder Skifahren führt die Reibungswärme zu einem kurzfristigen Schmelzen des Eises beziehungsweise des Schnees.

(Zugriff am 18.02.2021: <https://www.simplyscience.ch/teens-liesnach-archiv/articles/wie-gleiten-schlittschuhe-und-skier-ueber-eis-und-schnee.html>)

**ANHANG &
WEITERFÜHRENDE
LINKS**

Interaktives E-Buch „Auf zur Schlittenfahrt“

<https://skooly.at/k/?g7ssjn9>

