

Ministerium für Schule und Weiterbildung
des Landes Nordrhein - Westfalen

Lernaufgaben Sachunterricht

Grundschule



Ministerium für
Schule und Weiterbildung
des Landes
Nordrhein-Westfalen

Lernaufgaben

- **Natur und Leben –
Was sprudelt in der Brause?**
- **Natur und Leben –
Wie kann man Salz und Wasser trennen?**
- **Technik und Arbeitswelt –
Bau eines Getriebemodells**
- **Raum, Umwelt und Mobilität –
Wir lernen, die Straße sicher zu überqueren**
- **Zeit und Kultur –
Werkzeuge der Steinzeitmenschen – Wir stellen eine Steinzeitaxt her**

Lernaufgabe Sachunterricht

Natur und Leben – Was sprudelt in der Brause?

I. Übersicht: Sachunterricht

Bereich: Natur und Leben

Lernaufgabe: Was sprudelt in der Brause?

Bereich des Faches: Natur und Leben

Leitidee: Die Schülerinnen und Schüler nehmen Naturphänomene und Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur mit allen Sinnen wahr, entwickeln eigene Fragehaltungen und Zugänge zum Erkunden und Untersuchen. Sie entwickeln Achtung und Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit Lebewesen.

Kompetenzerwartung

Kompetenzerwartung

Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen sichtbare stoffliche Veränderungen der unbelebten Natur, stellen Ergebnisse dar und beschreiben sie
- führen Versuche durch und werten Ergebnisse aus

Inhalt: Natron reagiert mit einer Säure und setzt in Lösung Kohlendioxid frei

Anforderungsbereiche: Wiedergeben, Reproduzieren (AB I), Zusammenhänge herstellen (AB II), Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen (AB III)

Lernaufgabe/Lernarrangement: Was sprudelt in der Brause?

Vertiefung des Wissens:

Experimentelle Untersuchung anderer Fragestellungen z. B. Übertragung auf andere sprudelnde Getränke oder die Gärung

Vernetzung mit anderen Bereichen:

- **Natur und Leben:** Körper, Sinne, Ernährung und Gesundheit
Die Schülerinnen und Schüler erklären Grundsätze der Körperpflege, der gesunden Ernährung und der gesunden Lebensführung
- **Zeit und Kultur:** Die Schülerinnen und Schüler recherchieren mit/in Medien (z. B. Internet, Bibliothek) und nutzen die Informationen für eine Präsentation

Anwendungszusammenhang:

- chemische Reaktion in Lebensmitteln
- Bestandteile und Zusammensetzungen von Lebensmitteln

Überprüfung der Kompetenz:

Erklärung der Schüler im Plenum, Eintragung im Forschertagebuch, Beobachtung der Eigenständigkeit in den Forschergruppen

Unterrichtsvorhaben:

Gasentwicklung in Lebensmitteln

Methoden:

Versuch

Sozialform:

Kleingruppenarbeit
Plenum

Material:

Versuchsmaterialien

Bezüge zur Lebenswirklichkeit/Vorwissen:

Sprudelnde Flüssigkeiten gehören zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler

Kenntnisse/Fertigkeiten:

Erkenntnis: Natron reagiert mit einer Säure und es kommt zu einer Gasentwicklung
beobachten Phänomene, stellen Vermutungen über Ursachen an,
entwickeln einen Versuchsaufbau und werten diesen aus
führen ein Versuchsprotokoll
präsentieren ihre Ergebnisse

Begrifflichkeiten:

Gas, Gasentwicklung, Mischung, Lösung, Natron, Säure

Erwartete Lernergebnisse:

Die Schülerinnen und Schüler entnehmen der Verpackung der Brausetabletten Informationen über die Inhaltsstoffe, sie formulieren Vermutungen über die Stoffe, die das Sprudeln verursachen, planen Versuche, diese zu überprüfen bzw. übernehmen vorgegebene Versuchsanleitungen, führen die Versuche durch und werten sie aus. Sie dokumentieren ihre Ergebnisse in einem Forschertagebuch.

Übergreifende Kompetenzen:

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler beobachten systematisch Veränderungsprozesse, beschreiben diese und stellen Vermutungen zu Gründen und Auswirkungen an.

Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler stellen Vermutungen an, entwickeln Vorschläge für Versuche, mit deren Hilfe sie ihre Vermutungen überprüfen können; führen entsprechende Versuche durch.

Strukturieren und Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler stellen gefundene Ergebnisse dar, dokumentieren und präsentieren sie.

Arbeits- und Sozialverhalten:

Die Schülerinnen und Schüler können sich über die Fragestellung mit anderen austauschen, sie arbeiten in Gruppen oder mit einem Partner zielgerichtet auf die Lösung des Problems hin.

II. Aufgabenbeispiel

Sachunterricht

Bereich: Natur und Leben
Schwerpunkt: Stoffe und ihre Umwandlungen
Vorhaben: Gasentwicklung in Lebensmitteln

Klasse: 3/4

Titel der Lernaufgabe: Was sprudelt in der Brause?

Kompetenzen

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- können Phänomene und Zusammenhänge aus der eigenen Lebenswelt beobachten, beschreiben und Vermutungen dazu anstellen
- können einfache Versuche planen und durchführen
- können sorgfältig und sachgerecht mit Materialien und Versuchsanordnungen umgehen

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen sichtbare stoffliche Veränderungen der unbelebten Natur, stellen Ergebnisse dar und beschreiben sie
- führen Versuche durch und werten Ergebnisse aus

Übergreifende Kompetenzen

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler beobachten systematisch Veränderungsprozesse, beschreiben diese und stellen Vermutungen zu Gründen und Auswirkungen an.

Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler stellen Vermutungen an, entwickeln Vorschläge für Versuche, mit deren Hilfe sie ihre Vermutungen überprüfen können; führen entsprechende Versuche durch.

Strukturieren und Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler stellen gefundene Ergebnisse dar, dokumentieren und präsentieren sie.

Sachinformation

Brausetabletten mit unterschiedlichen Geschmacksstoffen sind Kindern aus dem Alltag bekannt. Durch die Mischung der Inhaltsstoffe einer Brause jeweils mit Wasser (entweder jeden Stoff separat oder als Stoffgemische (z. B.: Natriumhydrogenkarbonat und Zucker, Natriumhydrogenkarbonat mit Zitronensäure oder Zitronensäure und Zucker) schäumt die Verbindung von Säure und Natron auf. Alle anderen Zutaten der Brause dienen der Geschmacksverbesserung bzw. der Farbgebung.

In der Lernaufgabe „Was sprudelt in der Brause“ geht es zum einen um die phänomenologische Ebene: Welche Inhaltsstoffe der Brause sind dafür verantwortlich, dass sie sprudelt? – und zum anderen um eine methodische Ebene: Experimente zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Dabei weist dieses Beispiel als Vorzüge auf:

- dass der Bezug zur Lebenswelt der Kinder (Brausetabletten, Brausepulver ...) sehr deutlich ist,
- dass den Schülerinnen und Schülern die beobachtbaren Phänomene auch in anderen Zusammenhängen begegnen (sprudelnde Getränke, Gärung bei der Hefe oder Gasentwicklung im Kuchen oder Brot durch Backpulver),
- dass die Versuche zu deutlichen Ergebnissen führen,
- dass die Versuche einfach durchführbar und die benötigten Materialien und Geräte beschaffbar sind,
- dass die Materialien ungiftig und die Handhabung der Geräte ungefährlich ist.

Anforderungsbereiche

Anforderungsbereiche	Bildungsstandards	Aufgabenbeispiel
AB I: Wiedergeben, Reproduzieren	Grundwissen anwenden, bekannte Informationen wiedergeben, Routinen ausführen	Die Schülerinnen und Schüler führen Versuche durch, sie beschreiben ihre Beobachtungen.
AB II: Zusammenhänge herstellen	Erworbenes Wissen und bekannte Methoden miteinander verknüpfen, Nutzen von Zusammenhängen	Die Schülerinnen und Schüler stellen Hypothesen auf, entwickeln Versuche zu ihrer Überprüfung, führen diese durch, werten ihre Beobachtungen aus und stellen ihre Ergebnisse dar. Sie erkennen die Reaktion von Natrium mit einer Säure als Verursacher für die Entstehung eines Gases.
AB III: Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen	Eigene Lösungsstrategien entwickeln, Interpretationen und Beurteilungen einbringen	Die Schülerinnen und Schüler finden weitere Lebensmittel, in denen eine Gasentwicklung zu beobachten ist (z. B. Limonade, Brot). Sie suchen nach weiteren Beispielen für eine Gasentwicklung.

Ausgestaltung der Lernaufgabe

Was sprudelt in der Brause? – Welche Zutaten der Brause sind tatsächlich notwendig, damit die Brause sprudelt?

Immer, wenn du Brausepulver in den Mund nimmst oder eine Brausetablette in ein Wasserglas gibst, passiert etwas ganz Erstaunliches. In diesem Forschungsauftrag hast du jetzt die Möglichkeit, dem Geheimnis auf die Spur zu kommen und herauszufinden, warum das so ist.

- Was passiert, wenn du Brausepulver ins Wasser gibst? Schreibe deine Beobachtungen auf.
- Lies auf der Brausepackung nach, welche Inhaltsstoffe sie enthält. (Welche Stoffe kennst du und welche nicht? Tausche dich mit einem Partner aus.) Notiere deine Vermutung, welcher Stoff das Sprudeln verursacht und begründe sie oder notiere deine Vermutung, welche Stoffe zusammen das Sprudeln verursachen und begründe sie.
- Plane einen Versuch, mit dem du deine Vermutung überprüfen kannst, führe ihn durch und zeichne deine Versuchsanordnung auf.
- Beschreibe deine Ergebnisse und erkläre sie.

Für diesen Forscherauftrag brauchst du:

- 1 Teelöffel
- 2 oder 3 Gläser
- 1 Tütchen Brausepulver oder eine Brausetablette
- 1 Teelöffel Zitronensäure oder Weinsäure
- 1 Teelöffel Zucker
- 1 Teelöffel Natriumhydrogencarbonat (ist in Backpulver oder KaiserNatron® oder auch in Emser Pastillen enthalten)
- Wasser
- Lebensmittelfarbe

Denke daran, dass du sorgfältig mit dem Material umgehst.

Wenn du fertig bist, stellst du alles wieder sauber an seinen Platz zurück.

Erwartete Lernergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen, dass Natriumhydrogencarbonat (z. B. in Backpulver, KaiserNatron® oder in Emser Pastillen) in Verbindung mit einer Säure (z. B. Zitronensäure oder Weinsäure) in Wasser gelöst Gas freisetzt.
- stellen Hypothesen auf, planen einen Versuch, führen ihn durch und werten die Ergebnisse aus.
- stellen ihre Ergebnisse dar (protokollieren sie auf einem Forscherbogen oder in ihren Forscherheften bzw. visualisieren sie um sie zu präsentieren) und erklären sie.
- gehen sachgerecht und ordentlich mit den Geräten und Materialien um.

Hinweise zum Unterricht

Durch eine in Wasser gelöste Brausetablette werden die Schülerinnen und Schüler dazu angeregt, erste Vermutungen und Ideen zu entwickeln, was in der Brause dafür verantwortlich ist, dass sie sprudelt. Da die Zutatenliste auf der Packung keine Erläuterungen zu den Eigenschaften der Stoffe enthält, ist es notwendig, alle Stoffe darauf hin zu untersuchen, ob sie in Wasser gelöst sprudeln.

Diese erste Versuchsserie führt zu keinem befriedigenden Ergebnis, sodass eine weitere Versuchsreihe notwendig ist, in der unterschiedliche Mischungen der enthaltenen Stoffe untersucht werden. Erst die Mischung von Natriumhydrogencarbonat und Zitronensäure oder Weinstein in Wasser gelöst führt zu der beobachteten Gasentwicklung.

Weiterführend kann die Gasmenge, die aus einer Brausetablette oder aus unterschiedlichen Brausetabletten entsteht, ermittelt werden. Wiederum ausgehend von den Ideen und Vorschlägen der Kinder werden Versuchsanordnungen entwickelt, die die Gasmenge bestimmen sollen. So können z. B. Luftballons über die Versuchsgläser gestülpt werden, in denen sich das Gas sammelt.

Im Weiteren kann auch das Gas (hier Kohlendioxyd) genauer bestimmt werden, indem es durch Kalkwasser geleitet wird.

Eine weiterführende Aufgabenstellung könnte sein, das Brausepulver in unterschiedlichen Flüssigkeiten zu überprüfen.

Die Versuche werden von den Schülergruppen entweder selbst entwickelt oder bei Problemen von der Lehrerin bzw. dem Lehrer vorgegeben.

Die Dokumentation sowohl der Versuchsaufbauten als auch der Beobachtungen und Deutungen bzw. Erklärungen kann in einem Forscherheft oder auf vorstrukturierten Forscherbögen erfolgen.


Anwendungszusammenhang/Anknüpfung


- chemische Reaktion in Lebensmitteln
- Bestandteile und Zusammensetzungen von Lebensmitteln


Material


- Natriumhydrogencarbonat oder Natriumcarbonat (in Backpulver oder KaiserNatron® oder Emser Pastillen)
- Weinsäure oder Zitronensäure in festem Zustand
- Farbstoffe (z. B. Lebensmittelfarben oder Fruchtsirup)
- Fertige Brause (z. B. Tütenbrause)
- Bechergläser
- Tellerchen oder andere Unterlagen
- Trinkhalme

Anhang

Namen: _____	Datum: _____	
--------------	--------------	---

 Das möchten wir untersuchen:

 So wollen wir vorgehen:

 Das haben wir herausgefunden:

Das wollen wir noch herausfinden:

Lernaufgabe Sachunterricht

Natur und Leben – Wie kann man Salz und Wasser trennen?

I. Übersicht: Sachunterricht

Bereich: Natur und Leben

Lernaufgabe: Wie kann man Salz und Wasser trennen?

Bereich des Faches: Natur und Leben

Leitidee: Die Schülerinnen und Schüler nehmen Naturphänomene und Erscheinungen der belebten und unbelebten Natur mit allen Sinnen wahr, entwickeln eigene Fragehaltungen und Zugänge zum Erkunden und Untersuchen.

Kompetenzerwartung

Kompetenzerwartung

Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen sichtbare stoffliche Veränderungen der belebten und unbelebten Natur, stellen Ergebnisse dar und beschreiben sie
- führen Versuche durch und werten Ergebnisse aus

Inhalt: Salz und Sand haben eine kristalline Struktur. Salz löst sich in Wasser, Sand aber nicht.

Anforderungsbereiche: Wiedergeben, Reproduzieren (AB I), Zusammenhänge herstellen (AB II), Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen (AB III)

Lernaufgabe/Lernarrangement: Wie kann man Salz und Wasser trennen?

Erwartete Lernergebnisse:

Die Schülerinnen und Schüler verfolgen die Lehrererzählung und leiten davon die Problemstellung ab.

Sie formulieren Vermutungen, wie das Salz vom Sand getrennt werden kann.

Sie planen Versuche, ihre Vermutungen zu überprüfen und führen die Versuche durch.

Sie dokumentieren ihre Ergebnisse in einem Forschertagebuch.

Übergreifende Kompetenzen:

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler beobachten systematisch Veränderungsprozesse, beschreiben diese und stellen Vermutungen zu Gründen und Auswirkungen an.

Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler stellen Vermutungen auf, entwickeln Vorschläge für Versuche, mit deren Hilfe sie ihre Vermutungen überprüfen können; führen entsprechende Versuche durch.

Strukturieren und Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler stellen gefundene Ergebnisse dar, dokumentieren und präsentieren sie.

Arbeits- und Sozialverhalten:

Die Schülerinnen und Schüler können sich über die Fragestellung mit anderen austauschen, sie arbeiten in Gruppen oder mit einem Partner zielgerichtet auf die Lösung des Problems hin.

Unterrichtsvorhaben:

Entwickeln von Trennverfahren

Methoden:

Versuch
Unterrichtsgespräch

Sozialform:

Gruppen-/Partnerarbeit
Plenum

Material:

Versuchsmaterialien

Bezüge zur Lebenswirklichkeit:

Salz und Sand gehören zur Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler.

Kenntnisse/Fähigkeiten:

Erkenntnis: Salz und Sand haben eine kristalline Struktur, Salz geht in Lösung, Sand nicht beobachten Phänomene, stellen Vermutungen über Ursachen an

entwickeln einen Versuchsaufbau und werten diesen aus

führen ein Versuchsprotokoll

präsentieren Ergebnisse

Begrifflichkeiten:

Lösung; verdampfen, filtern, Kristalle

Vertiefung des Wissens:

Experimentelle Untersuchung anderer Fragestellungen z. B.: Übertragung auf das Lösungs- und Trennverhalten von Zucker

Vernetzung mit anderen Kompetenzbereichen:

- **Natur und Leben:** Wärme, Licht, Feuer, Wasser, Luft

Die Schülerinnen und Schüler planen und führen Versuche durch und werten Ergebnisse aus.

- **Zeit und Kultur:** Die Schülerinnen und Schüler recherchieren mit/in Medien (z. B. Internet, Bibliothek) und nutzen die Informationen für eine Präsentation.

Anwendungszusammenhang:

- Lösungsverhalten von Kristallen in Wasser
- Trennverfahren gelöster Kristalle

Überprüfung der Kompetenz:

Erklärung der Schüler im Plenum, Eintragungen im Forscherheft (Lernbegleitbögen), Beobachtung der Eigentätigkeit in den Forschergruppen

II. Aufgabenbeispiel

Sachunterricht

Bereich: Natur und Leben
Schwerpunkt: Stoffe und ihre Umwandlungen
Vorhaben: Trennen von Salz und Sand

Klasse: 3/4

Titel der Lernaufgabe: Wie kann man Salz und Sand trennen?

Kompetenzen

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- können Phänomene und Zusammenhänge aus der eigenen Lebenswelt beobachten, beschreiben und Vermutungen dazu anstellen
- können Versuche einfache planen und durchführen
- können sorgfältig und sachgerecht mit Materialien und Versuchsanordnungen umgehen

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen sichtbare stoffliche Veränderungen der unbelebten Natur, stellen Ergebnisse dar und beschreiben sie
- führen Versuche durch und werten Ergebnisse aus

Übergreifende Kompetenzen

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler beobachten systematisch Veränderungsprozesse, beschreiben diese und stellen Vermutungen zu Gründen und Auswirkungen an.

Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler stellen Vermutungen auf, entwickeln Vorschläge für Versuche, mit deren Hilfe sie ihre Vermutungen überprüfen können; führen entsprechende Versuche durch.

Strukturieren und Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler stellen gefundene Ergebnisse dar, dokumentieren und präsentieren sie.

Sachinformation

In der Lernaufgabe „Wie kann man Salz und Sand voneinander trennen?“ geht es zum einen um die phänomenologische Ebene: Welche Lösungseigenschaften haben die kristallinen Stoffe Salz und Sand und wie kann ich diese für ein Trennverfahren ausnutzen? Zum anderen geht es um die methodische Ebene: Experimente zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Dabei weist dieses Beispiel als Vorzüge auf:

- dass der Bezug zur Lebenswelt der Kinder(Sand, Salz...) sehr deutlich ist,
- dass den Schülerinnen und Schülern die beobachtbare Phänomene auch in anderen Zusammenhängen begegnen (Lösbarkeit von Zucker oder der Zuckergehalt von Limonaden),
- dass die Versuche zu deutlichen Ergebnissen führen,

- dass die Versuche einfach durchführbar und die benötigten Materialien und Geräte beschaffbar sind,
- dass die Materialien ungiftig und die Handhabung der Geräte ungefährlich ist.

Das Problem, ähnlich aussehende Stoffe voneinander zu trennen, ist den Kindern bekannt. Dass das rein mechanische Trennen von Sand und Salz nur sehr mühsam zum Erfolg führt, merken die Kinder sehr schnell. Aus dieser Unzufriedenheit heraus erwächst die Notwendigkeit, ein anderes Verfahren zu entwickeln. Dabei macht man sich die Lösungseigenschaft von Salz (geht in Lösung) im Vergleich zum Wasser (geht nicht in Lösung) zu Nutze.

Anforderungsbereiche

Anforderungsbereiche	Bildungsstandards	Aufgabenbeispiel
AB I: Wiedergeben, Reproduzieren	Grundwissen anwenden, bekannte Informationen wiedergeben, Routinen ausführen	Die Schülerinnen und Schüler stellen ein Salz- Sandgemisch her und trennen/filtern den Sand heraus. Sie können das Ergebnis und die Verfahren darstellen, beschreiben und skizzieren.
AB II: Zusammenhänge herstellen	Erworbenes Wissen und bekannte Methoden miteinander verknüpfen, Nutzen von Zusammenhängen	Die Schülerinnen und Schüler vermuten, dass Salz in Lösung gegangen ist und trennen das Salz durch Verdunstung vom Wasser. Sie stellen Vermutungen an und entwickeln einen Versuchsaufbau und erklären den Trennvorgang durch Verdunstung.
AB III: Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen	Eigene Lösungsstrategien entwickeln, Interpretationen und Beurteilungen einbringen	Die Schülerinnen und Schüler finden weitere kristalline Stoffe, die in Wasser in Lösung gehen und wenden die Trennverfahren an. Sie übertragen ihre Kenntnisse auf das Lösungsverhalten von Zucker.

Ausgestaltung der Lernaufgabe

Wie kann man Salz und Sand voneinander trennen? – Welche strukturellen Eigenschaften kann man bei der Entwicklung eines Trennverfahrens nutzen?

- Was passiert, wenn Salz und Sand miteinander gemischt werden? Schreibe deine Beobachtungen auf?
- Überlege, wie du das Salz vom Sand trennen kannst. Führe den Versuch durch und zeichne deine Versuchsanordnung auf.
- Wenn du nicht weiter kommst, löse die gleichen Mengen Sand und Salz jeweils in den gleichen Mengen Wasser auf, notiere deine Ergebnisse und überlege, wie du die Lösungseigenschaften für das Trennverfahren nutzen kannst.
- Entwickle einen Versuch für das Trennverfahren, zeichne die Versuchsanordnung.

Für diesen Forscherauftrag brauchst du:

- Salz
- Sand
- 2 feuerfeste Gläser
- Wasser
- Stövchen mit Teelicht
- Pinzette
- Filterpapier
- Wenn du mit einem Erwachsenen arbeitest, kannst du an einer Herdplatte arbeiten

Denke daran, dass du sorgfältig mit dem Material umgehst.

Wenn du fertig bist, stellst du alles wieder sauber an seinen Platz zurück.

Erwartete Lernergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen, dass Salz und Sand beide eine kristalline Struktur haben
- erkennen, dass Salz in Lösung geht, Sand aber nicht (Wasserstandserhöhung)
- erkennen, dass Salz durch Verdunstung vom Wasser getrennt werden kann
- stellen Hypothesen auf, planen einen Versuch, führen ihn durch und werten die Ergebnisse aus
- stellen ihre Ergebnisse dar (protokollieren sie auf einem Forscherbogen oder in ihren Forscherheften bzw. visualisieren sie um sie zu präsentieren) und erklären sie
- gehen sachgerecht und ordentlich mit den Geräten und Materialien um

Hinweise zum Unterricht

Durch eine Lehrerzählung (Picknick mit Eiern am Strand) werden die Schülerinnen und Schüler auf die Problemstellung aufmerksam. Sie werden dazu angeregt, erste Vermutungen zur Problemlösung zu benennen.

Angeregt durch die Materialien entwickeln die Kinder Versuchsaufbauten, die sich in der Regel zunächst auf die mechanische Trennung mit Hilfe der Pinzette oder aber auf das Filtern des Sand-Salzgemisches beziehen. Diese beiden Versuchsaufbauten führen jedoch nur mühsam oder nicht vollständig zum Erfolg.

Anschließend kann das filtrierte Salzwasser durch das Trennverfahren der Verdunstung getrennt werden. Als Verdunstungsrückstand erhält man das Salz. Durch eine Geschmacksprobe können die Schülerinnen und Schüler ihr Ergebnis überprüfen.

Weiterführend kann das Trennverfahren mittels der Verdunstung auf andere kristalline Stoffe, insbesondere Zucker angewendet werden.

Ebenso kann die industrielle Salzgewinnung (Salz kochen; Salzbergwerk) im Unterricht thematisiert werden.

Die Dokumentation sowohl der Versuchsaufbauten als auch der Beobachtungen und Deutungen bzw. Erklärungen kann in einem Forscherheft oder auf vorstrukturierten Forscherbögen erfolgen.

Anwendungszusammenhang/Anknüpfung

Das gewonnene Wissen beim Durchführen des Trennverfahrens mittels der Verdunstung kann angewendet werden, indem die Kinder selber Kristalle herstellen. Dazu eignen sich alle Kristalle, die in Wasser in Lösung gehen. Ein Wollfaden wird z. B. in eine Salz- oder Zuckerlösung gehängt. An diesem Wollfaden bildet sich durch die Verdunstung des Wassers ein Kristall.

Material

- Salz
- Sand
- Pinzette
- Wasser
- feuerfeste Gläser
- Stövchen mit Teelicht
- Filterpapier
- ggf. Herdplatte

Lernaufgabe Sachunterricht

Technik und Arbeitswelt – Bau eines Getriebemodells

I. Übersicht: Sachunterricht

Bereich: Technik und Arbeitswelt

Lernaufgabe: Bau eines Getriebemodells

Bereich des Faches: Technik und Arbeitswelt/Maschinen und Fahrzeuge
Leitidee: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Bewusstsein für die Bedeutung technologischer Entwicklungen.

Kompetenzerwartung	Kompetenzerwartung
Kompetenzerwartungen: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none">• untersuchen den Aufbau und die Funktion einfacher mechanischer Geräte und Maschinen und beschreiben ihre Wirkungsweise.• bauen ein Modell und beschreiben die Funktionsweise	
Inhalt: Das Fahrrad wird durch ein Kettengertriebe angetrieben. Unterschiedliche Größenverhältnisse zwischen antreibendem und abtreibendem Zahnrad bewirken ein unterschiedliches Kraft – Weg – Verhältnis.	
Anforderungsbereiche: Wiedergeben, Reproduzieren (AB I), Zusammenhänge herstellen (AB II), Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen (AB III)	
Lernaufgabe/Lernarrangement: Bau eines Getriebemodells	

Vertiefung des Wissens:
Untersuchen von Geräten, die mit einem anderen (umgekehrten) Übersetzungsverhältnis ausgestattet sind, z. B. Brotschneidemaschine;
Vernetzung mit anderen Bereichen:

- **Zeit und Kultur:** Die Schülerinnen und Schüler recherchieren mit/in Medien (z. B. Internet, Bibliothek) und nutzen die Informationen für eine Präsentation

Anwendungszusammenhang:
Kraft – Weg – Zusammenhang beim Kettengertriebe

Überprüfung der Kompetenz:
Erklärung der Schüler im Plenum, Fertigen eines Modells; Eintragungen im Forscherheft (Lernbegleitbögen), Beobachtung der Eigentätigkeit in den Gruppen

Unterrichtsvorhaben:
Bau eines Getriebemodells

Methoden:
Modellbau

Sozialform:
Gruppen-/Partnerarbeit
Plenum

Material:
Fahrräder
Fischer Technik/Lego Technik Baukasten (oder Alltagsmaterialien)

Bezüge zur Lebenswirklichkeit/Vorwissen:
Grundschul Kinder haben grundlegende Erfahrungen mit dem Fahrrad gesammelt und wissen, dass unterschiedliche Strecken unterschiedlich kraftaufwändig sind und eine Gangschaltung hilft, den Kraft – Weg – Zusammenhang zu optimieren.

Kenntnisse /Fertigkeiten:
Bau eines Modells, Zeichnung anfertigen und ein Modell nachbauen

Begrifflichkeiten:
Gangschaltung; Übersetzung; Kraft – Weg – Verhältnis; Getriebe; Antriebs- und Abtriebsrad; Getriebe; Kettengertriebe

Erwartete Lernergebnisse:
Die Schülerinnen und Schüler fahren einen Parcours, der das Fahren in unterschiedlichen Gängen des Kettengertriebes erfordert. Auf der Grundlage dieser Erfahrungen bauen die Kinder ein Getriebemodell, mit dem unterschiedliche Übersetzungsverhältnisse erzeugt werden können.

Übergreifende Kompetenzen:
Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler beobachten systematisch Veränderungsprozesse, beschreiben diese und stellen Vermutungen zu Gründen und Auswirkungen an.
Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler stellen Vermutungen auf, entwickeln Vorschläge für Versuche, mit deren Hilfe sie ihre Vermutungen überprüfen können; führen entsprechende Versuche durch.
Strukturieren und Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler stellen gefundene Ergebnisse dar, dokumentieren und präsentieren sie.

Arbeits- und Sozialverhalten:
Die Schülerinnen und Schüler tauschen sich über die Erfahrungen beim Durchlaufen des Fahrradparcours mit anderen aus, sie arbeiten in Gruppen oder mit einem Partner zielgerichtet auf die Lösung des Problems hin.

II. Aufgabenbeispiel

Sachunterricht

Bereich: Technik und Arbeitswelt
Schwerpunkt: Maschinen und Fahrzeuge
Vorhaben: Bau eines Getriebemodells

Klasse: 3/4

Titel der Lernaufgabe: Bau eines Getriebemodells

Kompetenzen

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- können Phänomene und Zusammenhänge aus der eigenen Lebenswelt beobachten, beschreiben und Vermutungen dazu anstellen
- kennen die Steckverbindungen des Fischer Technik Baukastens
- können sorgfältig und sachgerecht mit Materialien und Versuchsanordnungen umgehen

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen den Aufbau und die Funktion einfacher mechanischer Geräte und Maschinen und beschreiben ihre Wirkungsweise
- bauen ein Modell und beschreiben die Funktionsweise

Übergreifende Kompetenzen

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler beobachten systematisch Veränderungsprozesse, beschreiben diese und stellen Vermutungen zu Gründen und Auswirkungen an.

Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler stellen Vermutungen auf, entwickeln Vorschläge für Versuche, mit deren Hilfe sie ihre Vermutungen überprüfen können; führen entsprechende Versuche durch.

Strukturieren und Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler stellen gefundene Ergebnisse dar, dokumentieren und präsentieren sie.

Sachinformation

In der Lernaufgabe „Bau eines Getriebemodells“ geht es zum einen um die phänomenologische Ebene: Spüren des Kraft – Weg – Zusammenhangs beim Fahren mit einem Fahrrad mit Kettengetriebe. Zum anderen geht es um die methodische Ebene ein Getriebemodell zu planen, zu bauen und die Wirkungsweise zu erklären.

Kinder haben schon häufig die Erfahrung gemacht, dass bei einem Fahrrad mit Kettenangschaltung die Gänge unterschiedlichen Anforderungen genügen das heißt, dass der Kraft – Weg – Zusammenhang optimiert wird, um möglichst angenehme Fahreigenschaften zu erzielen.

Anforderungsbereiche

Anforderungsbereiche	Bildungsstandards	Aufgabenbeispiel
AB I: Wiedergeben, Reproduzieren	Grundwissen anwenden, bekannte Informationen wiedergeben, Routinen ausführen	Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die gemachten Erfahrungen beim Fahren in unterschiedlichen Gängen und bauen ein Getriebemodell nach.
AB II: Zusammenhänge herstellen	Erworbenes Wissen und bekannte Methoden miteinander verknüpfen, Nutzen von Zusammenhängen	Die Schülerinnen und Schüler nutzen die gemachten Erfahrungen beim Fahren in unterschiedlichen Gängen und entwerfen ein Getriebemodell.
AB III: Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen	Eigene Lösungsstrategien entwickeln, Interpretationen und Beurteilungen einbringen	Die Schülerinnen und Schüler untersuchen weitere Maschinen mit einem Getriebe und bauen Modelle mit vorgegebenen Übersetzungsverhältnissen.

Ausgestaltung der Lernaufgabe

Bau eines Getriebemodells – Kenntnisse über den Kraft – Weg – Zusammenhang im Modellbau anwenden

- Fahre eine vorgegebene Strecke mit unterschiedlichen Aufgabenstellungen in unterschiedlichen Gängen. Schreibe auf, was du gespürt hast.
- Baue ein Getriebemodell mit unterschiedlichen Kraft – Weg – Zusammenhängen. Wenn du nicht weiter kommst, schau dir das Kettengetriebe eines Fahrrades genau an und baue es nach.
- Untersuche die Getriebe weiterer Maschinen und baue ein Modell dazu.
- Beschreibe deine Ergebnisse und erkläre sie.

Für diesen Forschungsauftrag brauchst du:

- Fahrräder
- Fischer Technik Baukasten
- Ggf. Alltagsmaterialien: runde Bierdeckel, Kronkorken, Korken

Denke daran, dass du sorgfältig mit dem Material umgehst.

Wenn du fertig bist, stellst du alles wieder sauber an seinen Platz zurück.

Erwartete Lernergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler

- erkennen, dass beim Fahren in verschiedenen Gängen ein unterschiedlicher Kraft – Weg – Zusammenhang hergestellt wird
- planen ein Getriebemodell mit unterschiedlichen Kraft – Weg – Zusammenhängen
- protokollieren ihre Ergebnisse im Forscherheft, stellen ihr Modell vor und erklären es
- gehen sachgerecht und ordentlich mit den Geräten und Materialien um

Hinweise zum Unterricht

Durch das Fahren eines Parcours in unterschiedlichen Gängen sammeln die Kinder gezielt Erfahrungen zum Kraft – Weg – Zusammenhang. Dadurch werden sie ange-regt, erste Ideen zu entwickeln, wie das Kettengeriebe des Fahrrades gebaut werden muss.

Die gesammelten Erfahrungen nutzen die Kinder, um ein Getriebemodell zu bauen. Durch Drehen des Antriebsrades und Zählen der Drehungen des Abtriebsrades überprüfen sie ihr Modell.

Weiterführend können die Kinder Maschinen (z. B. Salatschleuder, Brotschneidema-schine, Dosenöffner) mit Getrieben untersuchen, das Übersetzungsverhältnis bestimmen und im Modell nachbauen.

Die Dokumentation sowohl der Beobachtungen als auch der Modelle und Deutungen bzw. Erklärungen kann in einem Forscherheft erfolgen.

Material

- Fahrräder
- Fischer Technik Baukasten
- Ggf. Alltagsmaterialien

Lernaufgabe Sachunterricht

**Raum, Umwelt und Mobilität –
Wir lernen, die Straße sicher zu überqueren**

I. Übersicht: Sachunterricht

Bereich: Raum, Umwelt und Mobilität

Lernaufgabe: Wir lernen, die Straße sicher zu überqueren

Bereich des Faches: Raum, Umwelt und Mobilität

Leitidee: Die Schülerinnen und Schüler kennen geografische Merkmale in Nah- und Fernräumen und nutzen diese zur Orientierung.
Sie entwickeln ein Bewusstsein für den Schutz von Lebensräumen.
Sie verhalten sich als Verkehrsteilnehmer verantwortungsbewusst und regelgerecht.

Kompetenzerwartung

Kompetenzerwartung

Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler

- erklären optische und akustische Zeichen und geltende Verkehrsregeln und wenden diese als Fußgänger an (z. B. Verkehrszeichen, Ampel, Warnsignale)

Inhalt: Regelgerechtes und sicheres Überqueren der Straße in unterschiedlichen Verkehrssituationen

Anforderungsbereiche: Wiedergeben, Reproduzieren (AB I), Zusammenhänge herstellen (AB II), Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen (AB III)

Lernaufgabe/Lernarrangement: Wir lernen, die Straße sicher zu überqueren

Unterrichtsvorhaben:

Wir erwerben das Fußgängerdiplom

Methoden:

Erkunden
Übungszirkel

Sozialform:

Kleingruppenarbeit
Plenum

Material:

Verkehrszeichen als Vorlage für die Gruppenarbeit und vergrößert als Verkehrszeichen für den Übungsparcours z. B.: Fußgängerampeln, Fußgängerüberwege, Verkehrsschilder (z. B.: Spielstraße)
Fahrzeuge (z. B. Bobbycar, Roller) für den Übungsparcours

Bezüge zur Lebenswirklichkeit/Vorwissen:

Regeln für das richtige Verhalten beim Überqueren von Straßen (an geregelten Überwegen, zwischen Hindernissen, in Kreuzungsbereichen)
Wahrnehmen und Benennen von Problemen im Straßenverkehr
Beschreiben beobachtbaren Verhaltens
Arbeit in arbeitsteiligen Kleingruppen
Anfertigen von Skizzen

Erwartete Lernergebnisse:

Die Schülerinnen und Schüler planen Übungsstationen für den Schulhof und fertigen dazu Skizzen an
entwickeln einen Beobachtungsbogen für das Verhalten ihrer Mitschüler an der Station
üben und festigen das sichere Überqueren von Straßen an den Übungsstationen auf dem Schulhof
beobachten das Verhalten der anderen Kinder und notieren ihre Beobachtungen

Übergreifende Kompetenzen:

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler üben ihre Beobachtungsfähigkeit und erweitern ihre Kompetenz im Bereich des kooperativen Arbeitens.
Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler setzen sich kritisch mit beobachtbarem Verhalten ihrer Mitschüler auseinander. Sie entwickeln Übungen für ihre Mitschüler und erweitern ihre Planungskompetenz. Sie reflektieren und bewerten das Verhalten der Mitschüler und die Effektivität ihrer geplanten Übungen.
Transferieren und Anwenden: Die Schülerinnen und Schüler wenden die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Straßenverkehr an.

Arbeits- und Sozialverhalten:

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ihre Leistungsbereitschaft, ihre Zuverlässigkeit und Selbstständigkeit weiter, indem sie sich aktiv mit Problemstellungen auseinander setzen und eigene Lösungsvorschläge und Ideen einbringen, ihre Arbeits- und Lernprozesse selbstständig strukturieren und organisieren.
Sie entwickeln ihre Verantwortungsbereitschaft und Kooperationsfähigkeit weiter

Vertiefung des Wissens:

Die Schülerinnen und Schüler wenden die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im öffentlichen Verkehrsraum sicher an.

Vernetzung mit anderen Bereichen:

Die Schülerinnen und Schüler erkunden Schulwege und Schulumgebung. Sie zeichnen und beschreiben ihren Schulweg mit markanten Punkten

Anwendungszusammenhang:

Die Schülerinnen und Schüler wenden die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im öffentlichen Verkehrsraum sicher an.

Überprüfung der Kompetenz:

Handlungsprodukte (Planungen der Gruppen, Übungsstationen), Beobachtungsbögen, Fußgängerdiplom

II. Aufgabenbeispiel

Sachunterricht

Bereich: Raum, Umwelt und Mobilität
Schwerpunkte: Schulweg und Verkehrssicherheit
Verkehrsräume und Verkehrsmittel
Vorhaben: Wir erwerben das Fußgängerdiplom

Klasse: 1/2

Titel der Lernaufgabe: Wir lernen, die Straße sicher zu überqueren

Kompetenzen

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- kennen die gefährlichen Situationen beim Überqueren von Straßen in der direkten Schulumgebung bzw. auf ihrem Schulweg
- kennen Regeln für das sichere Überqueren von Straßen bei Ampelanlagen, an Fußgängerüberwegen, an ungeregelten Stellen, in Kurvenbereichen
- können Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer beobachten, richtiges Verhalten erkennen und Probleme benennen
- können mit einem Partner oder in einer Kleingruppe kooperieren
- können ihre Ergebnisse in einer Skizze (auf einem Bild) dokumentieren

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- erklären optische und akustische Zeichen und geltende Verkehrsregeln und wenden diese als Fußgänger an (z. B. Verkehrszeichen, Ampel, Warnsignale)

Übergreifende Kompetenzen

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler üben ihre Beobachtungsfähigkeit und erweitern ihre Kompetenz im Bereich des kooperativen Arbeitens.

Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler setzen sich kritisch mit beobachtbarem Verhalten ihrer Mitschüler auseinander. Sie entwickeln Übungen für ihre Mitschüler und erweitern ihre Planungskompetenz. Sie reflektieren und bewerten das Verhalten der Mitschüler und die Effektivität ihrer geplanten Übungen.

Transferieren und Anwenden: Die Schülerinnen und Schüler wenden die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten im Straßenverkehr an.

Sachinformation

Der eigene Schulweg ist für Kinder eine wesentliche Verkehrssituation, die sie im Alltag zu bewältigen haben. Dabei stellen die Situationen, in denen sie eine Straße überqueren müssen eine besondere Herausforderung dar. Neben dem regelgerechten Verhalten bei Fußgängerampeln oder der Benutzung eines Fußgängerüberweges sind die Situationen, in denen keine Regelungen getroffen sind oder Situationen wie unübersichtliche Kreuzungsbereiche für Kinder eine besondere Herausforderung. Deshalb müssen diese mit ihnen intensiv geübt werden. Bei der Planung ihrer Übungsstation wenden sie ihr Wissen über regelkonformes und sicheres Verhalten im

Straßenverkehr an. Sie entwickeln ihr Verantwortungsbewusstsein und ihre Planungskompetenz weiter.

Anforderungsbereiche

Anforderungsbereiche	Bildungsstandards	Aufgabenbeispiel
AB I: Wiedergeben, Reproduzieren	Grundwissen anwenden, bekannte Informationen wiedergeben, Routinen ausführen	Die Schüler und Schülerinnen beschreiben das richtige Verhalten beim Überqueren von Straßen
AB II: Zusammenhänge herstellen	Erworbenes Wissen und bekannte Methoden miteinander verknüpfen, Nutzen von Zusammenhängen	Die Schülerinnen und Schüler planen und skizzieren Stationen für den Schulhof, an denen das richtige Verhalten geübt und überprüft werden kann, sie entwickeln Beobachtungsbögen für ihre Stationen
AB III: Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen	Eigene Lösungsstrategien entwickeln, Interpretationen und Beurteilungen einbringen	Die Schülerinnen und Schüler reflektieren und bewerten das Verhalten ihrer Mitschüler. Sie erkennen andere problemhaltige Situationen ihres Schulweges. Sie entwickeln gegebenenfalls Verbesserungsmöglichkeiten für die Übungsstationen auf dem Schulhof

Ausgestaltung der Lernaufgabe

Wir lernen, die Straße sicher zu überqueren

Viele Kinder unserer Klasse müssen auf dem Weg zur Schule eine Straße überqueren. Das ist oft schwer. Damit die Kinder das gut üben können, sollt ihr in eurer Gruppe eine Übungsstation planen und später auf dem Schulhof aufbauen.

- Überlegt euch zuerst, was genau die anderen Kinder üben sollen. (Z. B. wie sie sich bei einer Fußgängerampel richtig verhalten, wie sie einen Fußgängerüberweg benutzen oder wie sie sicher über die Straße kommen, wenn keine Ampel oder kein Fußgängerüberweg in der Nähe sind.)
- Redet nun darüber, wie die Kinder es machen müssen, damit es ganz richtig und sicher ist und schreibt oder malt es auf.
- Überlegt euch nun, wie eine Station auf dem Schulhof aussehen muss, damit die Kinder eure Aufgabe gut üben können. Schreibt auf, welche Dinge ihr für die Station braucht und malt auf, wie eure Station aussehen soll.
- Damit ihr später die anderen Kinder beobachten und euch gut merken könnt, was sie schon können und was noch nicht so gut klappt, sollt ihr einen Beobachtungsbogen entwerfen.
Schreibt alles untereinander auf, was das Kind machen muss.
Markiert dann, ob das Kind es gemacht hat oder nicht *oder* malt auf, was das Kind genau hintereinander tun muss und kreist später die Bilder ein, bei denen ihr Probleme erkannt habt.
- Wenn alle Gruppen fertig sind, baut ihr eure Station auf dem Schulhof auf und kopiert euren Beobachtungsbogen so oft, dass ihr für alle Kinder einen Bogen habt.

6. Jetzt könnt ihr entweder die anderen Kinder beobachten oder selbst üben, damit ihr ganz sicher werdet.
7. Wer an allen Stationen ohne Fehler die aufgemalte Straße überqueren kann, erhält ein Fußgängerdiplom.

Teilaufgaben:

- Wir erkunden gefährliche Situationen rund um die Schule.
- Wir finden heraus, welche Stellen auf unserem eigenen Schulweg gefährlich sind.
- Wir lernen wichtige Verkehrsregeln und Verkehrszeichen für Fußgänger kennen.
- Wir finden heraus, was wir anziehen können, damit uns die anderen Verkehrsteilnehmer gut sehen können.
- Wir werden auf unserem Schulweg sicherer (u. a.: Wir lernen, die Straße sicher zu überqueren).
- Welche gefährlichen Stellen rund um die Schule müssten sicherer gemacht werden?

Erwartete Lernergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler

- planen Übungsstationen für den Schulhof und fertigen dazu Skizzen an
- entwickeln einen Beobachtungsbogen für das Verhalten ihrer Mitschüler an der Station
- üben und festigen das sichere Überqueren von Straßen an den Übungsstationen auf dem Schulhof
- beobachten das Verhalten der anderen Kinder und notieren ihre Beobachtungen

Hinweise zum Unterricht

Ausgehend von der Erkundung der Verkehrssituation in der Schulumgebung und der Analyse gefährlicher Situationen beim Überqueren der Straßen entwickeln die Schülerinnen und Schüler Übungsstationen für den Schulhof, um richtige Verhaltensweisen einzuüben. Sie erstellen eventuell Beobachtungsbögen zur Dokumentation der Leistungen ihrer Mitschüler. Auf dem Schulhof errichten sie ihren Parcours, führen die Übungen durch, protokollieren sie auf Beobachtungsbögen und werten diese aus.

Anwendungszusammenhang/Anknüpfung

Die Schülerinnen und Schüler wenden die erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im öffentlichen Verkehrsraum sicher an.

Material

- im Schulbezirk relevante Verkehrszeichen als Vorlage für die Gruppenarbeit und vergrößert als Verkehrszeichen für den Übungsparcours, z. B. Fußgängerampeln
- Fußgängerüberwege, Verkehrsschilder wie Spielstraße
- Fahrzeuge (z. B. Bobbycar, Roller) für den Übungsparcours
- Kreide



Fußgängerdiplom für



Lernaufgabe Sachunterricht

Zeit und Kultur –

Werkzeuge der Steinzeitmenschen –

Wir stellen eine Steinzeitaxt her

I. Übersicht:

Bereich: Zeit und Kultur

Lernaufgabe: Werkzeuge der Steinzeitmenschen –
Wir stellen eine Steinzeitaxt her

Bereich des Faches: Zeit und Kultur

Leitidee: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln ein Bewusstsein für Zeit und Zeiträume. Sie erkunden dazu Entwicklungen und Situationen der eigenen Lebenswelt, untersuchen und vergleichen Lebensgewohnheiten von Menschen anderer Zeiten. Sie begegnen Menschen und Kulturgütern anderen Lebenswelten mit Verständnis und Respekt. Sie nutzen Medien als Informationsmittel und überprüfen diese auf die sachgerechte Wiedergabe historischer Aspekte.

Kompetenzerwartung

Kompetenzerwartung

Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen am Beispiel „Werkzeuge“ die Lebensbedingungen von Menschen in der Steinzeit,
- vergleichen diese mit eigenen Erfahrungen,
- erklären und begründen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu heutigen Lebensbedingungen

Inhalt: Leben in der Steinzeit

Anforderungsbereiche: Wiedergeben, Reproduzieren (AB I), Zusammenhänge herstellen (AB II), Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen (AB III)

Lernaufgabe/Lernarrangement: Werkzeuge der Steinzeitmenschen –
Wir stellen eine Steinzeitaxt her

Unterrichtsvorhaben:

Das Leben in der Steinzeit

Methoden:

Unterschiedlichen Medien Informationen entnehmen
Erkenntnisgewinnung durch eigenes Handeln

Sozialform:

Gruppen- / Partnerarbeit
Plenum

Material:

Bücher und Internetseiten zum Thema
Steine, Äste, Bänder

Bezüge zur Lebenswirklichkeit/Vorwissen:

Handwerkzeuge gehören zur Lebenswelt der Kinder. Viele von ihnen wissen, dass bereits Steinzeitmenschen einfache Werkzeuge benutzen.

Kenntnisse/Fähigkeiten:

Erkenntnis: Bereits Steinzeitmenschen konnten funktionale Gegenstände herstellen und verfügten über große manuelle Geschicklichkeit.

Fähigkeiten: Aus Naturmaterialien eine Steinzeitaxt herstellen können

Begrifflichkeiten:

Den Begriff „Steinzeit“ erklären können
Wichtige Begriffe: Faustkeil, Feuerstein

Erwartete Lernergebnisse:

Die Schülerinnen und Schüler können mit Hilfe der Recherche in unterschiedlichen Medien die Steinzeit historisch grob einordnen.

Sie können angeben, welche Materialien Steinzeitmenschen für die Herstellung von Werkzeug zur Verfügung standen und können selbst eine Axt aus Naturmaterialien herstellen.

Übergreifende Kompetenzen:

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler nehmen Informationen auf, be- und verarbeiten sie. Sie rezipieren Darstellungen unter sach- und fachbezogenen Aspekten und geben deren Aussagen entsprechend wieder.
Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit Ergebnissen der anderen gewissenhaft auseinander.

Strukturieren und Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler stellen gefundene Ergebnisse dar, dokumentieren und präsentieren sie.

Arbeits- und Sozialverhalten:

Die Schülerinnen und Schüler können sich über die Fragestellung mit anderen austauschen, sie arbeiten in Gruppen oder mit einem Partner zielgerichtet auf die Lösung des Problems hin. Sie zeigen Interesse an neuen Themen und Aufgabenstellungen und nehmen diese in Angriff. Sie arbeiten konzentriert über einen längeren Zeitraum.

Vertiefung des Wissens:

Bewertung des Lebens der Steinzeitmenschen mit heutigen Lebensbedingungen im Vergleich

Vernetzung mit anderen Bereichen:

• **Technik und Arbeitswelt:** Werkzeuge und Materialien
Die Schülerinnen und Schüler finden technische Lösungen für einfache Handwerkzeuge (Axt) und bewerten die Bedeutung der ursprünglichen technischen Erfindung

Anwendungszusammenhang:

- Handwerkzeuge im Alltag

Überprüfung der Kompetenz:

„Projekt“-Tagebuch, Bewertung der Ergebnisse (Äxte) durch „critical friends“

II. Aufgabenbeispiel

Sachunterricht

Bereich: Zeit und Kultur
Schwerpunkt: Zeiteinteilungen und Zeiträume
Vorhaben: Das Leben in der Steinzeit

Klasse: 3/4

Titel der Lernaufgabe: **Werkzeuge der Steinzeitmenschen –
Wir stellen eine Steinzeitaxt her**

Kompetenzen

Lernvoraussetzungen

Die Schülerinnen und Schüler

- können die Funktion von Werkzeugen aus der eigenen Lebenswelt beschreiben und erklären
- können Herstellungsprozesse planen und durchführen
- können sorgfältig und sachgerecht mit Materialien umgehen

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler

- untersuchen am Beispiel Werkzeuge die Lebensbedingungen und Lebensgewohnheiten von Menschen in der Steinzeit
- vergleichen diese mit eigenen Erfahrungen
- erklären und begründen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu heutigen Lebensbedingungen

Übergreifende Kompetenzen

Wahrnehmen und Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler nehmen Informationen auf, be- und verarbeiten sie. Sie rezipieren Darstellungen unter sach- und fachbezogenen Aspekten und geben deren Aussagen entsprechend wieder.

Analysieren und Reflektieren: Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit Ergebnissen der anderen gewissenhaft auseinander.

Strukturieren und Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler stellen gefundene Ergebnisse dar, dokumentieren und präsentieren sie.

Sachinformation

Die Lernaufgabe „Werkzeuge der Steinzeitmenschen – Wir stellen eine Steinzeitaxt her“ ist eingebettet in das Thema „Leben in der Steinzeit“. Den Kindern sollte deutlich werden, dass unser Wissen über den Beginn der Menschheitsgeschichte auf Funden von Gegenständen und Zeichnungen beruht. Die Aufgabe der Archäologen und Historiker besteht darin, diese Funde zu interpretieren und Schlüsse daraus zu ziehen im Hinblick auf die Lebensbedingungen der Menschen.

Angefangen mit dem Faustkeil entwickelten die Menschen in der Steinzeit immer ausdifferenziertere Werkzeuge bezogen auf die jeweils benötigten Funktionen. Dabei wurden Steine, Horn, Knochen in funktionale Formen gebracht, so dass sie als Schaber, Messer, Nadel etc. benutzt werden konnten. Später wurden Werkzeuge

aus Materialkombinationen, in erster Linie in der Kombination mit Holz hergestellt. Dazu gehörte z. B. die Axt.

Die Herstellung von Werkzeugen weist auf die sich immer weiter entwickelnden intellektuellen Fähigkeiten der Menschen in der Steinzeit hin, weil mit der Konstruktion eines Werkzeuges planerische Fähigkeiten verbunden sind.

Die Benutzung von Werkzeugen verbesserte die Lebensbedingungen der Steinzeitmenschen, weil sie damit in der Lage waren, Materialien zu verändern und ihnen eine Form zu geben, die ein angenehmeres Leben ermöglichten. So konnte z. B. Holz so bearbeitet werden, dass es zum Bau einer Hütte diente.

Die Weiterentwicklung von Werkzeugen lässt immer auf die Unzufriedenheit und Unvollkommenheit der gegebenen Situation schließen. Der Drang, eine neue Erfindung zu machen oder einen gegebenen Gegenstand weiterzuentwickeln, dient der Vereinfachung von Handlungsvollzügen.

Anforderungsbereiche

Anforderungsbereiche	Bildungsstandards	Aufgabenbeispiel
AB I: Wiedergeben, Reproduzieren	Grundwissen anwenden, bekannte Informationen wiedergeben, Routinen ausführen	Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich Informationen über das Leben in der Steinzeit in unterschiedlichen Medien und tauschen sich darüber aus.
AB II: Zusammenhänge herstellen	Erworbenes Wissen und bekannte Methoden miteinander verknüpfen, Nutzen von Zusammenhängen	Die Schülerinnen und Schüler stellen an Hand von Abbildungen Vermutungen darüber an, für welche Funktionen Gegenstände (Werkzeuge) aus der Steinzeit dienten. Sie stellen Bezüge her zu den heute gebräuchlichen Werkzeugen.
AB III: Verallgemeinern, Reflektieren und Beurteilen	Eigene Lösungsstrategien entwickeln, Interpretationen und Beurteilungen einbringen	Die Schülerinnen und Schüler stellen Vermutungen an, welche Bedeutung die Erfindung von Werkzeugen für das Leben in der Steinzeit hatte. Sie konkretisieren dies am Beispiel der Axt.

Ausgestaltung der Lernaufgabe

Werkzeuge, die die Steinzeitmenschen für das Überleben brauchten: Wir stellen eine Steinzeitaxt her

Die Kinder werden mit einem möglichst breiten Angebot an Kinder-Sachliteratur und Internetseiten konfrontiert. Sie haben damit die Möglichkeit, sich zunächst ein umfassendes Bild vom Leben in der Steinzeit zu machen.

Aufgaben

- Hier siehst du Gegenstände, die Archäologen gefunden haben. Sie wurden von Menschen in der Steinzeit benutzt. Für welchen Zweck sind diese Gegenstände wohl benutzt worden?
- Wie sehen die Werkzeuge aus, die heute für diese Zwecke benutzt werden?

- Wie haben die Steinzeitmenschen diese Werkzeuge hergestellt? Welches Material brauchten sie und über welche Fähigkeiten mussten sie verfügen?
- Überlege, wie du selbst eine Axt herstellen könntest, wie die Menschen sie in der Steinzeit gebraucht haben. Fertige eine Zeichnung an, wie die Axt aussehen könnte und gib an, welches Material du benötigst.
- Beschaffe dir das Material, das dir selbst zugänglich ist und baue deine eigene Steinzeitaxt.

Die Kinder stellen Äxte aus Naturmaterialien her. Dabei helfen sie sich gegenseitig. Sie stellen ihre Produkte vor und geben sich gegenseitig Hinweise und Rückmeldungen.

Erwartete Lernergebnisse

Die Schülerinnen und Schüler

- können sich gegenseitig über ihre aus unterschiedlichen Medien gewonnenen Eindrücke über das Leben in der Steinzeit berichten
- können Abbildungen von steinzeitlichen Werkzeugfunden Funktionen zuordnen
- können Weiterentwicklungen der steinzeitlichen Werkzeuge beschreiben
- stellen selbst Äxte aus Naturmaterialien her
- bewerten die Bedeutung der Werkzeuge für das Leben der Steinzeitmenschen

Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich zunächst mit Hilfe von Kindersachliteratur und Internetseiten über das Leben in der Steinzeit. Im Anschluss wird der Fokus auf das Thema Werkzeug gelenkt. Die gemeinsame Überlegung, welche Bedeutung Werkzeuge für das tägliche Leben darstellten, steht dabei im Vordergrund.

Die Kinder betrachten Abbildungen von steinzeitlichen Werkzeugen aus Stein, u. U. in Kombination mit Holz und überlegen, welche Funktion diese Werkzeuge gehabt haben könnten. Den Abbildungen der Steinzeitwerkzeuge werden entweder ebenfalls Abbildungen oder konkrete Werkzeuge und Gegenstände, wie sie heute benutzt werden, zugeordnet.

Die Bedeutung von Steinen als zunächst ausschließlichem Material für die Fertigung von Werkzeugen wird im Anschluss thematisiert. Der Feuerstein, der durch seine Materialeigenschaften, d.h. seine gute Spaltbarkeit in erster Linie Verwendung fand, steht in diesem Zusammenhang im Vordergrund.

Auf der Grundlage von Abbildungen stellen die Kinder Überlegungen an, wie sie selbst Äxte herstellen können. Dabei sollten, wenn möglich, ausschließlich Materialien benutzt werden, die bereits in der Steinzeit verfügbar waren.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen Zeichnungen an, wie sie ihre Äxte bauen wollen. Die Zeichnungen sollten beschriftet werden. Auf diese Weise beschränken sich die Kinder nicht auf das reine Tun, sondern üben ihre Fähigkeit zum planerischen Denken. Das Anfertigen von Skizzen und Zeichnungen ist dafür ein besonders hilfreiches Mittel.

Die Kinder werden aufgefordert, sich an der Materialbeschaffung zu beteiligen. Für die Herstellung der Klingen sollte Feuerstein benutzt werden, den die Kinder wahrscheinlich nicht in ihrer Wohnumgebung finden können. Sie können sich aber nach Steinen umschaun, die sie für die Bearbeitung des Feuersteins benötigen.

Die Schülerinnen stellen Äxte her und helfen sich dabei gegenseitig. Sie sollten im Anschluss die Möglichkeit haben, ihre Werkzeuge an der Bearbeitung von Ästen oder Zweigen auszuprobieren.

Die Kinder geben sich zum Abschluss gegenseitig Rückmeldungen über ihre Produkte. Die Rückmeldung bezieht sich dabei sowohl auf die Verarbeitung wie auch auf die Handhabung der Axt.

Anwendungszusammenhang/Anknüpfung

Die Lernaufgabe „Werkzeuge der Steinzeitmenschen – Wir stellen eine Steinzeitaxt her“ kann besonders gut in ein Projekt zum Thema „Leben in der Steinzeit“ eingebettet werden. Dieses Thema bietet eine Fülle von weiteren Aspekten, die sinnvoll und gewinnbringend von Grundschulkindern bearbeitet werden können. Dazu gehören Aspekte wie

- Ernährung und Zubereitung von Nahrungsmitteln
- Hausbau in verschiedenen Epochen der Steinzeit
- Kunst der Steinzeitmenschen
- Kleidung der Menschen in der Steinzeit

Die Grundlage für diese Arbeit sollte immer darin bestehen, den Kindern eine Vorstellung davon zu vermitteln, wie lang auf der einen Seite der Beginn der Menschheitsgeschichte zurückliegt, wie kurz diese jedoch auf der anderen Seite im Vergleich zur Erdgeschichte ist. Eine weitere wichtige Erkenntnis ist in diesem Zusammenhang zu sehen, wie schnell die technische Entwicklung in den letzten 100 Jahren im Vergleich zu den Millionen Jahren vorher vorangeschritten ist.

Material

- Feuerstein
- Steine zum Bearbeiten des Feuersteins
- Äste, Zweige
- Bänder (Leder, zusammengedrehtes Stroh etc.)
- Schutzbrille

Anhang

Name: _____	Datum: _____	
-------------	--------------	--

So stelle ich mir meine Steinzeitaxt vor:

Folgendes Material brauche ich dafür: