



Titel: Schall fühlen, sehen, hören

Kurzbeschreibung:

Ansatz folgender Experimentierreihe, welche für die Fortbildungsreihe „Naturwissenschaftliches Arbeiten in der Grundschule – Mobiles Forscherlabor“ entstanden ist, sind der spielerische Zugang und das Sammeln verschiedener sinnlicher Erfahrungen – wie das Hören, Fühlen, Sehen – rund um das Thema Akustik. Der direkte Bezug zum Weltwissen des Kindes und die Möglichkeit fächerübergreifend zu arbeiten, sind für die Schüler und Schülerinnen besonders motivierend und lässt den Lehrpersonen verschiedene Perspektiven offen den Unterricht zu entwickeln.

Kompetenzen:

Im Mittelpunkt stehen das Kennen lernen von physikalischen Phänomenen über sinnliche Erfahrungen, das Ermitteln von Zusammenhängen und das Verknüpfen des Gelernten mit Erfahrungen aus der Lebenswelt. Nebenbei werden typische Vorgehensweisen der Physik angebahnt wie das Beobachten, Deuten und Interpretieren von Experimenten und deren Ergebnissen sowie das Nutzen gewonnener Erkenntnisse für die Erklärung von Alltagspänomenen.

QUERVERBINDUNGEN:

Sprache:

- Wesentliche Aussagen erfassen, Schlussfolgerungen ziehen

Musik:

- Mit Klängen experimentieren und Texte, Klanggeschichten, Lieder und Musikstücke mit Stimme und Instrumenten gestalten

Technik:

- Gebrauchsgegenstände (z.B. Instrumente) planen, passende Materialien auswählen und mit entsprechenden Werkzeugen herstellen

ZEITRAHMEN:

Je nach Anzahl und Vertiefung der Versuche ca. 4 Unterrichtsstunden

AKTIONSFORM:

Partnerarbeit und/oder Gruppenarbeit

MATERIALIEN; WERKZEUGE; UMGEBUNGEN.... :

Angaben zu Materialien und Geräte befinden sich in den Arbeitsblättern.

¹ <http://www.freefoto.com/download/811-13-7669?ffid=811-13-7669>

Die bereitgestellten Unterlagen gliedern sich in „Karteikarten“ mit der Fragestellung und in „Arbeitsblätter für Schüler/innen“ mit einer genauen Beschreibung des Versuches. Es wird exemplarisch jeweils ein Versuch aus jedem Bereich (Schallentstehung, Schall sichtbar machen, Verstärkung von Schall und Schallausbreitung) gezeigt.

Hinweise:

Es ist empfehlenswert das Thema „Luft“ mit den Kindern bereits besprochen zu haben, um an die Vorstellung der Luftteilchen anknüpfen zu können.

Anregungen für Schallbegeisterte und verschiedene Praxisbeispiele für einen spielerischen, kreativen Zugang bzw. Ausklang der Einheit finden sich in der Zeitschrift „Entdeckungskiste“ November /Dezember 2008 wie z. B.:

„Der Lärm-O-Meter“ auf S. 13ff; „Vom Flüstern bis zum Presslufthammer“ auf S.26 ff; „Eine Bewegungsgeschichte“ auf S. 32 ff oder „Klappernde Maiskörner – ein Schätzspiel für lauschige Hörer“ auf S. 57.

Die Landesagentur für Umwelt verleiht einen Lärmkoffer mit verschiedenen Unterrichtsmaterialien zum Thema Lärm und Gehörschutz und Geräten zur Lärmpegelmessung. Der Koffer wurde eigentlich für die Mittelschule konzipiert, wird aber auch gerne an Grundschulen verliehen, wenn er zur Verfügung steht.

LINKS UND LITERATUR:

Grundlage dieses Unterrichtsbeispiels sind die sehr wertvollen Unterlagen aus dem Buch „Lärm und Gesundheit – Materialien für die Grundschule 1. – 4. Klasse“; Herausgeber ist die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Ostmerheimer Straße 220, 51109 Köln (ISBN: 3 933191 53 X).

Wichtiger Hinweis: Lehrkräfte, Lehramtsstudierende und

Lehramtsanwärter/innen können über den Bestell - Link ein kostenloses Exemplar anfordern.

Link: <http://www.bzga.de/?uid=60c121dc8c6aec023ac91afd58d65d7b&id=medien&sid=6&sub=1&idx=112>

Ein ebenfalls wertvoller Link zu verschiedenen Themen der Naturwissenschaften für die Grundschule ist www.technikbox.at

Weitere Literaturtipps:

- Nickel J., Kock B.: Dem Schall auf der Spur. Aus „Sach-Wort-Zahl“ (2009) 104, S. 47-55
- Zeitschrift für die Praxis in Kiga und Kita Entdeckungskiste Nov./Dez. 2008, Herder Verlag 2009
- Mediensammlung für den Unterricht: Ohr, Hören und Schwerhörigkeit; Siemens AG; Weitere Informationen: www.siemens.de/generation21/mediensammlung
- Huns M.: Erstes Forschen und Entdecken im Sachunterricht. Persen Verlag, Horneburg 2007.
- Schau so geht das: Die Hör-Werkstatt. Velber, Freiburg i. Br. 2004
- Van Saan A.: Rund ums Hören – Mit tollen Experimenten zum Nachmachen. Moses Verlag, 2007.

Links für Programme zur Beschäftigung mit Klängen:

<http://audacity.sourceforge.net/?lang=de>: Audacity ist ein freies Programm mit umfangreichen Funktionalitäten (für Erwachsene und Experten geeignet).
<http://www.physik.uni-kassel.de/1028.html>: Das Programm Schallwellen wird von der Arbeitsgruppe Experimentalphysik an der Universität Kassel entwickelt. Es dient der Simulation von Schallwellen (für Erwachsene und Experten geeignet).

Experiment	Mit Gläsern musizieren!
 <p>A photograph of a wooden test tube rack holding four clear glass test tubes. Each test tube contains a different amount of liquid, creating varying air column heights. The rack is placed on a light-colored wooden surface. A small number '2' is visible in the bottom right corner of the image area.</p>	

² Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut

Experiment	Mit der Schallkanone eine Kerze löschen!
 A photograph showing a hand holding a metal can (Schallkanone) over a lit candle in a yellow tray. The can is tilted, and a small flame is visible at the bottom. The candle is also in the tray. A matchbox is visible next to the candle. The background shows a table and a wall.	

³ Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut


Experiment	Wie entsteht das Meeresrauschen in der Muschel?
 4	

⁴ Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut

Experiment	Klingendes Besteck
	 <p data-bbox="1166 929 1181 952">5</p>


⁵ Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut

Arbeitsblatt aus dem Bereich " Schallentstehung"

Experiment	Schallentstehung
Fragestellung	Mit Gläsern musizieren!*
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> • mind. 4 dünnwandige Gläser oder Reagenzgläser • Wasser • eventuell Löffel
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> • Fülle die Gläser bzw. die Reagenzgläser unterschiedlich hoch mit Wasser. • Fahre mit einem angefeuchteten Finger langsam und nicht zu fest über den Glasrand. ODER • Nimm den Löffel und schlage die Gläser vorsichtig nacheinander an. Ordne die Gläser nach der Tonhöhe. ODER • Blase vorsichtig hinein und ordne die Reagenzgläser so an, dass du das Lied „Alle meine Entchen!“ blasen kannst.
Beobachtungen	
Erklärungen	


⁶ Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut

Arbeitsblatt aus dem Bereich „Schall sichtbar machen“

Experiment	Sichtbarmachen von Schall
Fragestellung	Mit der Schallkanone eine Kerze löschen! *
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> • 1 dünne Plastiktüte oder Folie • 1 Pappröhre • Gummibänder • Pappkarton • Bleistift • Schere • Klebstoff • brennende Kerze
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> • Schneide aus dem Pappkarton einen runden Kreis aus und klebe ihn auf eine Seite der Röhre auf. • Bohre vorsichtig ein kleines Loch in die Mitte des Pappkreises. • Bedecke die andere Seite der Pappröhre mit einer Plastiktüte und befestige sie mit einem Gummiband. • Stelle die brennende Kerze vor die kleine Öffnung und klopfe mit den Fingern hinten gegen die Plastiktüte.
Beobachtungen	
Erklärungen	


⁷ Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut

Arbeitsblatt aus dem Bereich „Verstärkung von Schall“

Experiment	Verstärkung von Schall
Fragestellung	Wie entsteht das Meeresrauschen in der Muschel?
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> • 1 große Muschel
Versuchsbeschreibung  8	<ul style="list-style-type: none"> • Halte die Muschel an dein Ohr. • Was hörst du?
Beobachtungen	
Erklärungen	

⁸ Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut

Arbeitsblatt aus dem Bereich „Schallausbreitung“

Experiment	Schallausbreitung
Fragestellung	Klingendes Besteck *
Materialien	<ul style="list-style-type: none"> • Metallgabeln oder -löffel • Faden ca. 1,5 m lang
Versuchsbeschreibung 	<ul style="list-style-type: none"> • Befestige in die Mitte des Fadens einige Metallgabeln oder -löffel. • Wickle die Enden des Fadens mehrmals um deine Finger und stecke die Finger in die Ohren. • Lasse nun das Besteck an einen harten Gegenstand baumeln.
Beobachtungen	
Erklärungen	

⁹ Bildquelle: Monica Zanella, Pädagogisches Institut