

Inhalt:

- 1 Ziele der Einheit
- 2 Vorbereitungen
- 3 Unterrichtsverlauf
- 4 Unterrichtsmaterial

1 Ziele der Einheit

Geplante Unterrichtszeit für diese Einheit: 45 - 60 min

In der vorherigen Einheit 13 „Was gefährdet meine Ohren“ wurde Lärm als ein Gefahrenpunkt für das Gehör herausgestellt. Die Kinder sollen nun erleben, dass Lärm auf Dauer nicht nur für das Gehör gefährlich sein kann, sondern auch Konzentrationsschwierigkeiten und vielleicht sogar Kopfschmerzen oder Stressgefühl auslösen kann.

Die Kinder ordnen Geräusche nach ihrer Lautstärke auf einer Skala. Mit Hilfe eines Versuches wird ihnen bewusst, wie schwierig Konzentration und Arbeit bei Hintergrundlärm ist. Anschließend suchen die Kinder nach Lärmquellen und untersuchen die Dämpfung von Schall.

2 Vorbereitungen

Es werden ein Folie mit relativ schweren Rechenaufgaben und ein Tonband mit zwei verschiedenen lauten, jeweils etwa 2-3 Minuten andauernden Geräuschen benötigt. Bei den Geräuschen sollte es sich um ein sehr lautes, unangenehmes Geräusch wie zum Beispiel „Geräusch eines Presslufthammers“ und ein etwas weniger lautes, aber dennoch stetiges Geräusch wie zum Beispiel „Bahnhof mit einfahrenden Zügen und Stimmengewirr“ handeln.

Für den 2. Schritt benötigt der Lehrer zu Kontrollzwecken eine Lautstärkeskala mit verschiedenen Geräuschen. Diese Geräusche sollten entweder an die Tafel geschrieben werden oder als Wortkarten aufgehängt werden. Weiter werden Zahlkarten mit verschiedenen Zahlen in fünffacher Ausführung benötigt. Für die letzten drei Schritte sollten verschiedene Zeitschriften, ein Plakat, ein Wecker und schalldämpfende Stoffe (Teppich, Vorhang, Styroporkugeln und Pappschachtel) vorbereitet werden. Die genannten Materialien sind im Materialteil dieser Einheit zu finden.

3 Unterrichtsverlauf

1. Schritt: Konzentrationsversuch

- Konzentrationsübung: Folie mit relativ schweren Rechenaufgaben
 - 1. Phase: das obere Drittel der Rechnungen ist zu sehen.
Bearbeitung der Aufgaben für 2-3 Minuten in Stille (!) so weit wie möglich.
 - 2. Phase: Das mittlere Drittel der Rechnungen ist zu sehen, und das Tonband mit dem nicht so lauten, aber stetigen Geräusch läuft.
Bearbeitung der Rechnungen mit dem Hintergrundgeräusch wieder für etwa 2-3 Minuten.
 - 3. Phase: Das letzte untere Drittel der Rechnungen ist aufgedeckt, und das zweite Geräusch wird abgespielt.

- Vergleich der Rechenergebnisse aus den verschiedenen Phasen
Leitfragen/mögliche Impulse: „Vielleicht habt ihr Unterschiede bemerkt. Wann konntet ihr euch besser konzentrieren? Gibt es Unterschiede bei den Rechenergebnissen (weniger/mehr Fehler bei den verschiedenen Phasen)?“
- Formulierung der Ergebnisse aus der Eigenerfahrung
 - schlechte Konzentration bei Lärm
 - bei dem extrem lauten Geräusch ist kaum Arbeit möglich, eventuell Auftreten von Kopfschmerzen
- Folgerung/Zielangabe: Ruhe bei der Arbeit, Lärm kann krank machen.

2. Schritt: Aber was ist Lärm?

- Teilziel: „Die Maßeinheit Dezibel (dB) als Maß für Lautstärke kennenlernen“
- Problemfrage: „Was ist eigentlich Lärm?“
Ab welcher Lautstärke kann man sich nicht mehr konzentrieren oder Kopfschmerzen bekommen?
- Schüleräußerungen
- Gruppenarbeit
 - Jede Gruppe bekommt Pappkarten mit den folgenden Zahlen: 15 dB, 30 dB, 40 dB, 60 dB, 75 dB, 80 dB, 90 dB, 100 dB, 120 dB, 130 dB, 140 dB
 - Arbeitsauftrag: die Zahlkarten der Größe nach ordnen
 - Ergebnis präsentieren
- Lehrererklärung: Lautstärke messen wir in Dezibel (dB)
„So wie wir die Größe von etwas in Metern messen, so können wir die Lautstärke in 'Dezibel' messen. Diese Einheit gibt also an, wie laut ein Geräusch ist. Leise Radiomusik hat z.B. 40dB.“
- Wortkarten mit den Geräuschen hängen ungeordnet an der Tafel.
- In der Gruppe ordnen die Schüler jeder dB-Karte ein Geräusch zu.
- Ergebnissicherung an der Tafel: Zuordnung von Wortkarte (Geräusch) zu Zahlkarte (dB-Höhe).
- ggfs. zusätzlich: Visualisierung der Dezibelhöhe mit Hilfe von entsprechend langen Tonpapierstreifen. Ziel: Säulendiagramm zu Lautstärken an der Tafel.

Hinweise:

- 1) Der Normwert für geistige Arbeit liegt bei 35-45 dB also leiser als eine normale Unterhaltung!
- 2) Das Gehör kann bereits ab einem Schallpegel von 90 dB beschädigt werden.

3. Schritt: Lärmquellen suchen und ordnen

- Sammlung: SS suchen Bilder von Lärmquellen (Zeitungen, Internet, u.a.) und kleben diese auf eine Plakat.
- Bildmaterial im Sitzkreis betrachten
- Bilder ordnen in 2 Kategorien:
 - Diesen Lärm kann ich vermeiden (Türen knallen, laut schreien, etc.)
 - Diesen Lärm kann ich kaum vermeiden (Baustellenlärm, Verkehrslärm, Flugzeuge etc.)
- Zielvorstellung: Einsicht, dass jeder durch sein Verhalten Lärm vermeiden kann.

4. Schritt: Lärmschutz durch schalldämpfende Stoffe

- Teilziel: „Wie kann ich mich vor Lärm schützen?“
- Lehrerdemonstration/Versuch:
 - Material: Wecker, dämpfende Stoffe (Teppich, Vorhang, Pappschachtel, Styroporkugeln).
 - Der Lehrer lässt den Wecker einmal klingeln.
 - Der Wecker wird in den Karton gelegt.
 - Der Wecker klingelt noch einmal.
 - Vergleich der beiden Geräusche
- Hinweis auf das zur Verfügung stehende Material
- Möglicher Impuls: „*Vielleicht hast Du eine Idee, was wir tun können, um das Klingeln kaum noch zu hören.*“
- Erklärungsversuche der Schüler
- Lehrerklärung:
„Es gibt Stoffe, die einen Teil des Schalls sozusagen schlucken: Sie nehmen das Klingeln des Weckers auf, strahlen das Klingeln aber gar nicht oder nur schwach weiter. Diese Stoffe können nicht so gut schwingen wie zum Beispiel Holz und verschlucken deshalb die Schwingung des Klingelns. Man nennt diese Stoffe 'schalldämpfende Stoffe', da sie den Schall leiser machen (dämpfen). Beispiele für schalldämpfende Stoffe sind: dicke Teppiche, Stoff, Styropor, Schaumstoff usw.“
- Überleitungsimpuls: „*Was könnten wir tun, um den Verkehrslärm im Zimmer nicht mehr so laut zu hören?*“

5. Schritt: Lärmschutz durch Reflexion

- Anknüpfung an das Vorwissen aus den Einheiten 11 „Aufbau des Ohrs“ und 12 „Bedeutung des Hörens“: Schall wird von Gegenständen reflektiert (Orientierung und Jagd der Fledermaus bei Dunkelheit)
- Wiederholung des Prinzips der Reflexion
- Ausblick/Transferangebot: Durch die Reflexion des Schalls an Schallschutzwänden oder Mauern eines Hauses dringt Lärm nur gedämpft ins Innere des Hauses.

4 Unterrichtsmaterial zur Einheit 14

Unterrichtsverlauf zum Ausdrucken

Unterrichtsverlauf: „Lärm und Dämpfung“

SUPRA_Schall_-_E14_Unterrichtsverlauf_Laerm_Daempfung.pdf
SUPRA_Schall_-_E14_Unterrichtsverlauf_Laerm_Daempfung.doc

Wortkarten und Zahlkarten

Wortkarten mit Geräuschen

SUPRA_Schall_-_E14_Wortkarten_Geraeusche.pdf
SUPRA_Schall_-_E14_Wortkarten_Geraeusche.doc

Zu den Wortkarten passende Zahlkarten

SUPRA_Schall_-_E14_Zahlkarten_Geraeusche.pdf
SUPRA_Schall_-_E14_Zahlkarten_Geraeusche.doc

Arbeitsblatt (Vorschlag)

Kopiervorlage einer Lautstärkeskala

SUPRA_Schall_-_E14_AB_Lautstaerkeskala.pdf

SUPRA_Schall_-_E14_AB_Lautstaerkeskala.doc

Anschauungsmaterial

Lärmschutz durch schalldämpfende Stoffe

SUPRA_Schall_-_E14_Bild_Daemmstoffe.pdf

Zusätzliche Hinweise

- **Zeitschriften und Literatur**

- Sache-Wort-Zahl, Heft 11: Klang und Krach, 09/97, 25. Jg.
- Sache-Wort-Zahl, Heft 43: Hören-Zuhören, 01/02, 30 Jg.
- Lärm und Gesundheit. Materialien für die Grundschule (1.-4. Klasse) mit CD zu bestellen bei:
*Bundeszentrale für gesundheitl. Aufklärung
Schulreferat
Postfach 910152
51071 Köln
Bestellnummer: 20 390 000*

- **Geräusche CDs**

erhalten Sie im Fachhandel oder bei den Lehrmittelherstellern. Zum Beispiel:

- **Geräusche-Werkstatt**
Zu Geschichten Geräusche machen und Geschichten aus Geräuschen, Verlag an der Ruhr
- **Geräusche hören - erkennen - imitieren**
Verlag an der Ruhr
- Externer Weblink: www.ganzohrsein.de