

## Inhalt:

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

---

## 1 Ziele der Einheit

Geplante Unterrichtszeit für diese Einheit: 45 min

Die Kinder erfahren, dass sich Schall auch in Wasser und festen Stoffen ausbreiten kann. Sie untersuchen in Gruppen verschiedene Experimente und beschreiben den Versuchsaufbau. Mit Hilfe des Hintergrundwissens aus der Einheit 7 versuchen sie das Ergebnis ihres Experimentes ihren Mitschülern zu erklären.

## 2 Vorbereitungen

Für jede Gruppe wird ein Versuchsaufbau vorbereitet. Dafür werden folgende Materialien benötigt:

- **Gruppe 1 "Wasserexperiment":**  
Wasserbehälter (vorzugsweise aus Glas), Wasser, zwei große Steine
- **Gruppe 2 "Glockenläuten":**  
eine Schnur, ein Metalllöffel/Metallgabel
- **Gruppe 3 "Schnurtelefon":**  
zwei leere Joghurtbecher, Schnur, zwei Streichhölzer (ersatzweise zwei kleine Nägel)
- **Gruppe 4 "Versuche mit einer Uhr":**  
ein Lineal, eine tickende Uhr (ersatzweise ein tickender Wecker)

Zusätzlich braucht jede Gruppe eine kurze Arbeitsanweisung mit Hilfen für die Erklärung des Ergebnisses.

## 3 Unterrichtsverlauf

Geplante Unterrichtszeit für diese Einheit: 45 min

### 1. Schritt: Wiederholung Schallausbreitung in Luft

Wiederholung des Prinzips der Schallausbreitung in Luft (Einheit 7).

#### **Hinweis:**

*Wichtig ist dabei vor allem die Vorstellung der Luftverdichtung und Luftverdünnung. Diese Vorstellung wird bei der Schallausbreitung in Wasser und festen Stoffen leicht verändert weiter verwendet.*

### 2. Schritt: "Einstieg auf Indianerart"

Teilziel: Schall breitet sich auch in festen Stoffen aus.

- Schülerpantomime (vorbereitet):  
Ein/e Schüler/in spielt einen Indianer vor (Regentanz, möglicherweise Feder im Haar, etc.), der plötzlich weit in der Ferne Feinde zu sehen glaubt (Aufschrecken, in die Ferne blicken) und sich daraufhin auf den Boden kniet und sein Ohr auf den Boden legt, um zu hören, ob tatsächlich Feinde näher rücken.

- SS-Vermutungen zur dargestellten Szene
- Zielvorstellung: *"Geräusche werden auch über den Boden übertragen, Schall breitet sich nicht nur in Luft, sondern auch in festen Stoffen aus."*
- Anknüpfung an eine Eigenerfahrung: Die SS legen ein Ohr auf den Boden (oder den Tisch) und halten sich das andere Ohr zu. Die Lehrkraft (oder der Tischnachbar) klopft eine kurze Tonfolge auf den Boden (den Tisch). Die SS hören diese Tonfolge. Sie können formulieren: *"Schall kann sich also auch in festen Stoffen, wie zum Beispiel im Holzboden (in einer Tischplatte) ausbreiten."*

### **3. Schritt: Erklärung der Ausbreitung in Wasser und festen Stoffen**

#### **Lehrererklärung:**

*"Wie bei der Luft kann auch Wasser, Holz oder Eisen an einer Stelle ein wenig zusammengedrückt werden. Wie in der Luft breitet sich dieses Zusammendrücken dann durch das Wasser, Holz oder Eisen aus."*

#### **Hinweis:**

*Da die Kompression und Expansion von Wasser oder festen Körpern jedoch praktisch nicht vorführbar ist, kann allenfalls das Schnurtelefon aus der im Schritt 4 folgenden Gruppenarbeit als Muster hinzugezogen werden: Die Schnur lässt sich wie bei einer Feder etwas auseinanderdehnen und zieht sich wieder zusammen. Kommt von den Kindern jedoch nicht die Frage nach einer Erklärung für die Ausbreitung, so sollte man es dabei belassen, dass die Schüler die Phänomene der Ausbreitung in Wasser und festen Stoffen kennen lernen.*

### **4. Schritt: Gruppenarbeit mit Versuchen zur Schallübertragung**

- Versuche zur Schallausbreitung in Wasser und festen Stoffen
- Sozialform: Gruppenarbeit, Material und Arbeitsanweisungen für GA
  - Gruppe 1: Wassereperiment
  - Gruppe 2: Glockenläuten
  - Gruppe 3: Schnurtelefon
  - Gruppe 4: Versuch mit einer Uhr

#### **Hinweise:**

- 1) *Diese Phase kann auch in Stationenarbeit durchlaufen werden. Wurde in den Einheiten zuvor jedoch viel Stationenarbeit verwendet, so ist ein Wechsel zur Gruppenarbeit möglich.*
- 2) *Steht nur wenig Zeit zur Verfügung, ist auch die Untersuchung eines einzelnen Versuches durch alle Gruppen oder die Präsentation von einem oder zwei Versuch(en) durch den Lehrer denkbar.*

### **5. Schritt: Sicherung der Ergebnisse**

- Präsentation der Ergebnisse der GA
- Hefteintrag mit folgendem Merksatz: *"Schall breitet sich nicht nur in Luft sondern auch in anderen Stoffen aus. Zu diesen Stoffen zählen zum Beispiel Wasser, Holz und menschliche Knochen."*

## 4 Unterrichtsmaterial zur Einheit 8

### Unterrichtsverlauf zum Ausdrucken

#### Unterrichtsverlauf: „Verändern der Tonhöhe“

SUPRA\_Schall\_-\_E8\_Unterrichtsverlauf\_Schallausbreitung\_in\_Wasser.pdf

SUPRA\_Schall\_-\_E8\_Unterrichtsverlauf\_Schallausbreitung\_in\_Wasser.doc

### Anschauungsmaterial

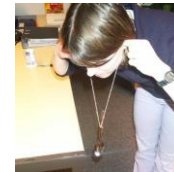
#### Wasserexperiment

SUPRA\_Schall\_-\_E8\_Bild\_Wasserexperiment.pdf



#### Glockenläuten

SUPRA\_Schall\_-\_E8\_Bild\_Glockenlaeuten.pdf



#### Schnurtelefon

SUPRA\_Schall\_-\_E8\_Bild\_Schnurtelefon.pdf



#### Versuch mit einer Uhr

SUPRA\_Schall\_-\_E8\_Bild\_Uhr.pdf



### Arbeitsblatt

#### Arbeitsanweisungen

SUPRA\_Schall\_-\_E8\_AB\_Arbeitsanweisungen.pdf

SUPRA\_Schall\_-\_E8\_AB\_Arbeitsanweisungen.doc

### 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](http://www.ganzohrsein.de)