



Kinder erforschen Sicherheit und Gesundheit

Lärm sehen – Schall sichtbar machen

Im Alltag entdecken

Unbewusst haben viele Kinder die Wirkung von Schall schon gesehen oder gespürt: schwingende Gitarrensaiten, vibrierende Basslautsprecher, klirrende Fensterscheiben oder wenn draußen ein Laster vorbeifährt.

Darum geht's

Kinder machen Schall sichtbar und entdecken, dass mit steigender Lautstärke der Stress steigt. So wird die Wirkung von Lärm auf unser Ohr veranschaulicht.

Das wird gebraucht

- Stimmgabel, Glas mit Wasser
- Luftballon, Gummi, Plastikbecher, Reiskörner, Sand oder Salz
- runder Lautsprecher (Ø mind. 7 cm)
- Trichter mit passendem Durchmesser
- Schere, Klebeband
- Musikanlage, Flachbatterie, Dynamo
- zwei Elektrokabel, z. B. mit Krokodilklemmen
- Kerze, Unterlage, Streichhölzer
- Feder, Seidenpapier, Seifenblasen



Abb. 1: Das Material

Quellen: IFA



Abb. 2: Stimmgabel im Wasser



Abb. 3: Tanzende Reiskörner

Schall ist Schwingung (Einstimmung)

Schallschwingungen können auf vielfältige Weise sichtbar gemacht werden (Abb. 1). Sehr einfach gelingt das mit einer angeregten Stimmgabel, die in ein Glas Wasser getaucht wird (Abb. 2). Ist es möglich, auf einer gespannten Membran, z. B. einer Luftballonhaut über einem Plastikbecher (Abb. 3), Reiskörner oder Sand durch „Ansingens“ zum Tanzen zu bringen? Hierbei hilft ein kleines Loch im unteren Bereich der Becherwand oberhalb des Bodens. In dieses können die Kinder durch die zu einer Röhre geformten Hand hineinsingen oder -sprechen.

Was ist zu sehen?

Die Stimmgabel erzeugt kleine Wasserwellen und sogar springende Tröpfchen. Schall bewegt also die Wasserpartikel und lässt sie schwingen, wie die Reiskörner oder den Sand auf der Ballonhaut.



Kinder erforschen Sicherheit und Gesundheit

Lärm sehen – Schall sichtbar machen

Schallkanone (Ergänzung)

Ein Trichter kann Schallwellen bündeln und verstärken (Abb. 4). Als Schallquelle dient ein großer (Bass-)Lautsprecher ($\varnothing \geq 7$ cm), angeschlossen z. B. an eine Musikanlage. Auch wenn der Lautsprecher mit zwei Elektrokabeln an einen Fahrraddynamo oder eine Flachbatterie, die immer nur kurz kontaktiert wird, angeschlossen wird, können laute Knackgeräusche erzeugt werden (Lautstärke vorher testen). Der Trichter sollte die Lautsprechermembran möglichst umschließen und ggf. mit Klebeband abgedichtet werden.

Was könnten geeignete Schallanzeiger sein?

Neben einer Kerzenflamme lassen sich z. B. Seifenblasenhäute, Federn oder Seidenpapier zum Ausprobieren verwenden.

Reicht der Schalldruck, um die Flamme auszupusten oder um die Seifenblase zerplatzen zu lassen?



Abb. 4: Schall hat Kraft

Quelle: IFA

Wissenswertes

Das menschliche Ohr besteht grob aus drei Teilen: Im Außenohr sammelt die Ohrmuschel den Schall und leitet ihn in den Gehörgang. Das Trommelfell und die Gehörknöchelchen (Hammer, Amboss und Steigbügel) des Innenohres verstärken den Schall. In der Hörschnecke des Innenohres wird das Schallgemisch nach hohen und tiefen Tönen aufgespalten. Haarzellen wandeln die Töne in Sinnesimpulse um, die im Gehirn verarbeitet werden. Neben akuten Schädigungen, z. B. Platzen des Trommelfells durch extrem laute Geräusche (Knalltrauma), sind vor allem langfristige Schädigungen durch zu häufig einwirkende hohe Lautstärke kritisch für das Ohr. Speziell die für die hohen Töne zuständigen Haarzellen am Anfang der Hörschnecke können sonst auf Dauer zerstört werden – ohne Chance auf Regenerierung.

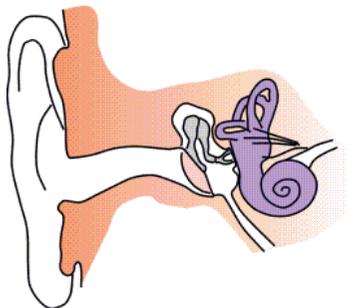


Abb. 5: Das menschliche Ohr

Quelle: Iain at the English language Wikipedia, (CC)BY-SA 3.0

Was nehmen wir mit?

Durch die Versuche kann die Funktionsweise des menschlichen Ohrs veranschaulicht werden (Abb. 5). Welches Kind hat schon mal den Begriff „Trommelfell“ gehört und was könnte das mit dem Ohr zu tun haben? Die Kinder werden so für das empfindliche Sinnesorgan Ohr sensibilisiert und erfahren die belastende und sogar zerstörende Wirkung von Lärm.