






Schall und Schallerzeugung

Informationen für Lehrpersonen



1/4

3 – Schall und Schallerzeugung

Arbeitsauftrag 	SuS lesen einen Hintergrundtext zum Schall und führen praktische Beispiele dazu aus.
Ziel 	Die SuS können Schall auf verschiedene Arten erzeugen und den Zusammenhang zwischen Tönen und Vibrationen aufzeigen.
Material 	Arbeitsblatt, Lesetext, Visualisierungen (Verschiedene Materialien zum Erzeugen von Tönen)
Sozialform 	EA / PA
Zeit 	60'

Zusätzliche
Informationen:

- Mit Hilfe einer Stimmgabel kann der Weber- und/oder der Rinne-Versuch erklärt werden und genutzt werden, um zu zeigen, dass der Schall sich sowohl in Luft als auch im Knochen ausbreitet.
- Die Aufgabe 3 kann auch als Hausaufgabe aufgegeben werden.

Schall und Schallerzeugung

Arbeitsmaterial



2/4



Lies den Text zum Thema Schall und Schallerzeugung sorgfältig durch und löse im Anschluss das Arbeitsblatt.

Schall und Schallerzeugung - Informationen

Als Schall werden Wellen bezeichnet, die mit dem Gehör wahrgenommen werden können. Dazu zählen Geräusche, Töne, Klänge, aber auch ein Knall.

Doch wie muss man sich das vorstellen?

Fällt ein Buch zu Boden, wissen wir alle, dass es einen Knall gibt. Beim Auftreffen des Buches auf dem Boden wird an dieser Stelle die Luft verdrängt.

Die Luft rundherum wird dadurch zusammengedrückt. Diese dichtgepackte Luftschicht breitet sich dann als Druckwelle aus, bis sie von unserem Ohr aufgefangen und als Knall wahrgenommen wird. Die Luftteilchen werden dabei nicht vorwärts bewegt, sondern bewegen sich nur an Ort und Stelle hin- und her.

Druckwellen kann man auch spüren

So spürt man etwa die Explosionen bei einem Feuerwerk, aber auch die Bässe bei lauter Musik sehr gut. Schall kann auf gut sichtbar gemacht werden.

Dafür nimmst Du ein Tamburin und hältst es neben eine Kerze. Wenn Du auf das Tamburin schlägst, flackert die Kerze.

Wie schnell sind denn solche Schallwellen?

Ihr kennt den Donner, der auf jeden Blitz folgt. Obwohl Blitz und Donner immer gleichzeitig erfolgen, hört man den Schall dennoch viel später, als man den Blitz sieht.

Der Schall breitet sich also viel langsamer aus als das Licht.



Ein Blitz erhitzt die Luft in der unmittelbaren Umgebung sehr stark, so dass sich diese explosionsartig ausdehnt. Durch diese Ausdehnung entstehen Schallwellen, die sich in allen Richtungen ausdehnen. Diese nehmen wir als Donner wahr.

Zusammenfassung

Sobald ein Gegenstand in Schwingung versetzt wird, entstehen also Schallwellen, die sich über die Luft, Flüssigkeit oder einen Festkörper weiterverbreiten. Schlägt man eine Stimmgabel an, so hört man einen Ton in einer ganz bestimmten Tonhöhe (Frequenz). Auch Musikinstrumente, wie eine Gitarre oder einen Bass erzeugt Töne, in dem sie Saiten in Schwingung versetzt. Um die Töne besser hören zu können, besitzen diese Instrumente einen grossen Resonanzkörper.

Schall und Schallerzeugung

Arbeitsmaterial



3/4

Schall und Schallerzeugung - Aufgaben

Aufgabe 1

Erkläre, was Schallwellen sind und wie sie entstehen.

Aufgabe 2

Schall verbreitet sich mit einer Geschwindigkeit von 333 Meter / Sekunde. Vergleiche das mit anderen Geschwindigkeiten (z. B. ein schnelles Tier, ein Formel-1-Auto usw.).

Aufgabe 3

Überlege dir eine Möglichkeit durch Schwingungen Töne zu erzeugen und präsentiere sie deinen Mitschülerinnen und Mitschülern.

Schall und Schallerzeugung

Lösungsvorschlag



4/4

Lösungsvorschlag

Aufgabe 1

Fällt etwas Boden oder schlägt man mit der Hand auf den Tisch, wird an dieser Stelle die Luft weggedrückt und die Luftteilchen daneben rücken näher zusammen. Diese Schicht von hohem Luftdruck breitet sich dann schnell in alle Richtung aus. Diese Schallwellen werden schliesslich von unserem Gehör auf- und wahrgenommen. Ebenso verhält es sich, wenn ein Gegenstand in Schwingung versetzt wird. Dadurch wird dieser Vorgang ganz oft wiederholt und es entsteht ein Ton.

Aufgabe 2

Schallwellen entstehen, wenn Teilchen abwechselnd verdichtet und wieder verdünnt werden. In flüssigen oder festen Körpern sind die Teilchen näher beisammen und der Schall breitet sich schneller aus. Im Vakuum sind keine Gasteilchen vorhanden, so dass auch keine Schallwelle entstehen kann.

Aufgabe 3

Beispiele, um Töne zu erzeugen und teilweise sichtbar zu machen:

- Stimmgabel (Kann vors Ohr, aber auch an den Kopf gehalten werden)
- Reistrommel
- Wasserflaschen
- Massstab, der über den Tisch aus ragt und in Schwingung versetzt wird
- Tamburin vor Kerze
- Verschiedene Musikinstrumente
- Etc.