



Universität
Basel

Swiss Nanoscience Institute



Was Schall alles kann – Töne sichtbar gemacht II

Wir haben mit Schall schon Salzkörner hüpfen lassen und jetzt wollen wir noch grössere Dinge bewegen.

Was brauchen wir?

- 2 dünnwandige Weingläser
- Wasser
- 1 dünne Nähnadel
- 1 Kerze
- Streichhölzer oder Feuerzeug
- 1 Lautsprecher
- Musik mit vielen Bässen

Wie geht es?

- Wir füllen etwas Wasser in die Weingläser und stellen sie dicht aneinander – ohne, dass sie sich berühren.
- Auf den Rand des einen Glases legen wir eine dünne Nähnadel, so dass diese kaum übersteht.
- Wir reiben mit einem feuchten Finger auf dem Rand des Glases ohne Nadel und erzeugen so einen Ton. Dabei beobachten wir die Nadel.
- Für den zweiten Teil des Versuchs stellen wir eine brennende Kerze dicht vor einen Lautsprecher.
- Wir beginnen laute Musik mit vielen Bässen zu spielen und beobachten die Kerze.



Was ist passiert und was ist die Erklärung?

- Wenn wir Töne oder Klänge erzeugen, bringen wir die Luft zum Schwingen. Es entsteht eine Schallwelle, die sich über die Luftmoleküle ausbreitet.
- Die Schallwelle bewirkt, dass die Nadel ins Glas fällt.
- Bei machen Klängen sind die Schallwelle so stark, dass sie sogar eine Kerze auspusten können.





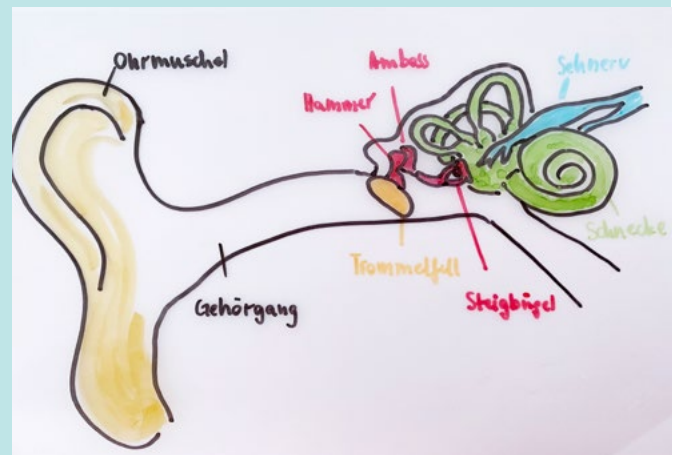
Für alle, die noch mehr wissen möchten

Wieso können wir diese Schallwellen denn eigentlich hören?

Die Ohrmuschel wirkt wie ein Sammelbehälter für die Schallwellen. Sie gelangen von der Ohrmuschel über den Gehörgang zum Trommelfell und versetzen dieses in Schwingungen. Hinter dem Trommelfell befinden sich die kleinsten Knochen des Menschen: die Gehörknöchelchen Hammer, Amboss und Steigbügel. (Sie haben so lustige Namen, da sie tatsächlich aussehen wie ein Hammer, ein Amboss und ein Steigbügel). Sie leiten die Schwingung verstärkt weiter ins Innenohr.

Im Innenohr befindet sich die Gehörschnecke. Sie ist mit Flüssigkeit gefüllt und besitzt überall Hörsinneszellen. Durch die Schwingungen wird die Flüssigkeit im Innenohr in Bewegung versetzt und bewegt damit auch die Hörsinneszellen. Diese wandeln den Bewegungsreiz in einen elektrischen Nervenimpuls um und leiten diesen weiter. Im Gehirn wird die Information dann verarbeitet und wir hören.

Ist es nicht faszinierend, dass so ein komplexer Vorgang so schnell passiert und wir auf diese Art und Weise so viele Töne unterscheiden können?



Schematischer Aufbau des menschlichen Ohrs (nach www.wikipedia.de)