

Im Kapitel „Schall“ werden einige Experimente beschrieben, durch die man manches über

- die Entstehung des Schalls*
- die Übertragung und Ausbreitung des Schalls*
- Musikinstrumente und die Erzeugung von Tönen*

erfahren kann.

Auf den folgenden Seiten sind die Experimente beschrieben, und zwar jede Beschreibung auf einer eigenen Seite.

Blättert doch einfach von Seite zu Seite und druckt Euch die die Beschreibungen der Experimente aus, die Ihr durchführen möchtet.

Viel Vergnügen beim Lesen und viel Spass beim Experimentieren.

Schlauchtelefon

Du benötigst für dieses Experiment:

- zwei Trichter
- einen Wasserschlauch für den Garten (ungefähr zehn Meter lang)
- Klebestreifen

Und so wird's gemacht:

Stecke in beide Enden des Schlauches einen Trichter. Wenn die Trichter nicht fest sitzen, klebe sie mit Klebestreifen fest.

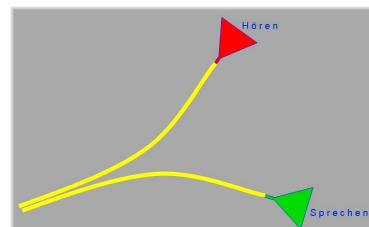


Nun spricht einer von Euch in den einen Trichter, der oder die andere hält den zweiten Trichter an ein Ohr.



Beim Telefonieren dürft ihr nicht zu laut in die Trichter sprechen, weil das für die Ohren gefährlich wäre. Probiert, ob es mit Flüstern auch klappt.

Tipp: Wenn Ihr zwei Schläuche und vier Trichter mit zwei verschiedenen Farben benutzt, könnt Ihr wie mit einem richtigen Telefon gleichzeitig sprechen und hören.



Der Schall (das sind z.B. Sprachlaute, Töne und Donner) gelangt durch wechselnde Druckwellen von einer Stelle zur anderen. Die Druckwellen bewegen sich durch Luft, durch Wasser aber auch durch feste Körper wie Mauern. Beim Schlauchtelefon wandern die Druckwellen unserer Stimme durch die Luft im Schlauch.

Das Bechertelefon

Du benötigst für dieses Experiment:

- zwei Jogurtbecher
- dünnen festen Faden (ungefähr 5 Meter lang)
- zwei kurze Hölzchen (z. B. Zahnstocher oder Streichhölzer ohne Zündkopf)

Und so wird's gemacht:

Bitte einen Erwachsenen, in die Böden der Jogurtbecher jeweils ein Loch zu bohren. Knote an beide Enden des Fadens ein Hölzchen und stecke diese von unten in die Jogurtbecher.



Jetzt kannst Du mit jemanden über den Faden und die Becher telefonieren. Geht dabei soweit auseinander, wie der Faden lang ist. Einer spricht in einen Becher, der oder die andere hält den zweiten Becher an ein Ohr. Der Faden muss immer straff gespannt sein.



Du kannst auch mal verschiedene Sorten von Bindfäden testen oder das Experiment mit längeren Fäden wiederholen.

Der Schall (das sind z.B. Sprechlaute, Töne und Donner) gelangt durch wechselnde Druckwellen von einer Stelle zur anderen.

Diese Druckwellen bewegen sich auch durch den Faden, der sich für uns unsichtbar im Rhythmus der Stimme bewegt. Man sagt auch: „Der Faden schwingt.“

Springende Salzkörner

Du benötigst für dieses Experiment:

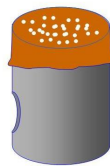
Die Hilfe eines Erwachsenen und außerdem

- eine Pappdose, z.B. für 200 g Cappuccino
- einen großen Luftballon
- einen Teller
- ein spitzes Messer
- eine Schere
- etwas Salz

Und so wird's gemacht:

Bitte einen Erwachsenen, mit dem spitzem Messer ein Loch von ca. 4 Zentimetern Durchmesser in die Seite der Dose zu schneiden. Schneide den Luftballon ungefähr in der Mitte auseinander und ziehe den runden Teil über die Öffnung der Dose.

Stelle die Dose auf einen großen Teller und streue etwas Salz auf die Luftballonmembran.



Wenn Du laute hohe Töne, z.B. „oh oh oh“, vor dem Loch in der Dose machst, springen die Salzkörner auf der Membran in die Höhe.

Du kannst auch Reiskörner anstelle der Salzkörner auf die Membran streuen, dann muß Deine Stimme aber kräftiger sein.

Unsere Stimme besteht aus Tönen, dem Schall. Die lauten Töne bringen die Luft in der Dose zum Schwingen. Dabei wird die Luft schnell abwechselnd zusammengesprengt und wieder entspannt. Die Luftschwingung wird auf die Membran übertragen, die dadurch ebenfalls in Schwingung kommt und die Salzkörner bewegt.

Tipp: Anstelle Deiner Stimme kannst Du die Töne auch mit einer Flöte oder einer Mundharmonika erzeugen. Probiere es doch mal aus.

Musik aus der Milchdose

Du benötigst für dieses Experiment:

- eine Getränkedose (z.B. für 1 Liter-Vollmilch)
- festen Karton, den Du mit der Schere schneiden kannst
- eine Schere
- eine Prickelnadel
- Klebstoff
- eine 1-Euro-Münze

Und so wird's gemacht:

Schneide aus dem Karton zwei Streifen. Die sollten ungefähr 25 cm lang und 4 cm breit sein. Falte die Streifen so, wie es das Foto zeigt.



Schneide die Streifen auf die passende Länge und klebe sie auf die Dose, einen Streifen parallel zum Dosenrand und einen Streifen schräg, damit der Abstand zwischen diesen Stegen (so nennt man die aufgeklebten Streifen) von oben nach unten größer wird.

Mitten zwischen die Kartonstege kannst Du mit einer Prickelnadel um eine 1-Euro-Münze herum ein Loch in die Dose prickeln.

Über die Dose werden die Gummiringe gezogen, so wie es das Foto zeigt.

Wenn Du die Gummiringe zupfst, kannst Du unterschiedliche Töne hören. Du kannst die Ringe sogar so verschieben, dass Du eine Tonleiter hören kannst.



Durch das Zupfen werden die Gummiringe ähnlich wie die Saiten eines Instruments in Schwingung versetzt. Sie schwingen umso schneller, je kürzer die Saiten sind. Diese Schwingungen werden auf die Luft in der Dose übertragen, die dadurch ebenfalls in Schwingung kommt. Es entsteht ein Schall.

Durch das Loch in der Dose werden die Schallwellen auch auf die Umgebungsluft übertragen. Und diese schwingende Luft erreicht Dein Ohr und Du kannst die Töne wahrnehmen.

Ein-Ton-Musik

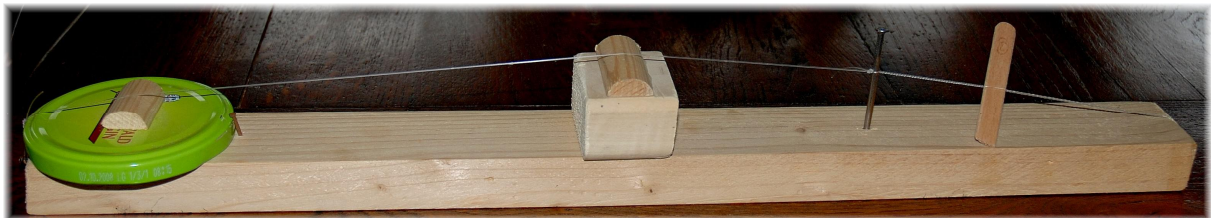
Du benötigst für dieses Experiment:

- **das Musikinstrument für die Ein-Ton-Musik (Bastelarbeit 17)**

Und so wird's gemacht:

Der gespannte Nylonfaden dient wie bei einem Zupfinstrument als Saite. Mit dem Knebel-Holz kannst Du die Saite unterschiedlich spannen.

Unter der Saite befindet sich ein Klötzchen mit aufgeleimtem Halbrundholz. Das bezeichnet man bei einem echten Instrument als Steg.



Nun verschiebe doch mal den Steg und zupf die Saite.

Hast Du bemerkt, dass sich die Höhe des Tones ändert, wenn die Länge der Saite zwischen den beiden Stegen verändert wird?

Durch das Zupfen wird der Nylonfaden ähnlich wie die Saite eines Instruments in Schwingung versetzt. Eine Saite schwingt umso schneller, je kürzer sie ist. Diese Schwingung wird auf den Schraubdeckel übertragen, der dadurch ebenfalls in Schwingung kommt. Es entsteht ein Schall.

Der schwingende Deckel überträgt die Schallwellen auch auf die Umgebungsluft.

Und diese schwingende Luft erreicht Dein Ohr und Du kannst die Töne wahrnehmen.