



# Professor Radau

Versuche jeweils die Behauptungen mit einem Experiment zu prüfen und gib anschliessend eine Erklärung zum Ergebnis ab.



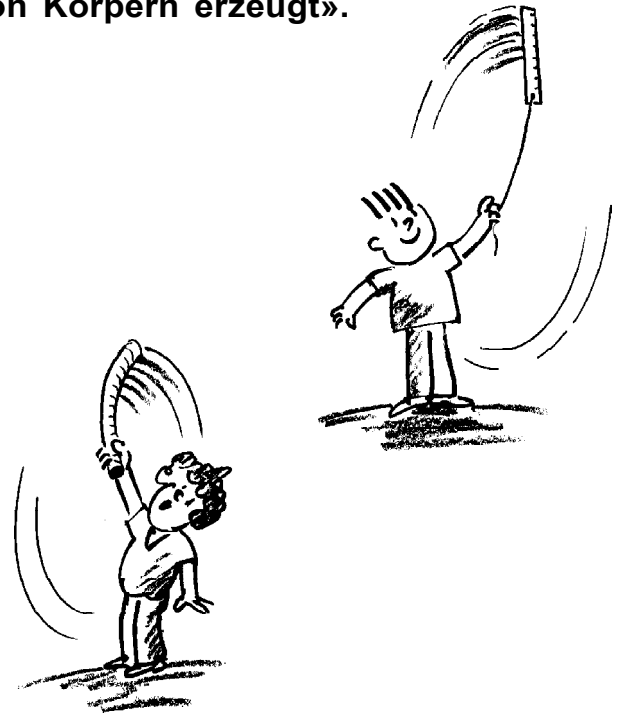
## BEHAUPTUNG :

«Schall wird durch die Schwingung von Körpern erzeugt».

### Experiment Nr. 1

- Befestige eine Schnur im Loch deines Massstabs.
- Schwinge den Massstab horizontal.  
Wiederhole, indem du
  - die Länge des Massstabs,
  - die Länge der Schnur,
  - die Geschwindigkeit der Umdrehung veränderst.
- Wiederhole dasselbe Experiment mit einem flexiblen, hohlen Stück Schlauch (in der Art eines Staubsaugerschlauchs).

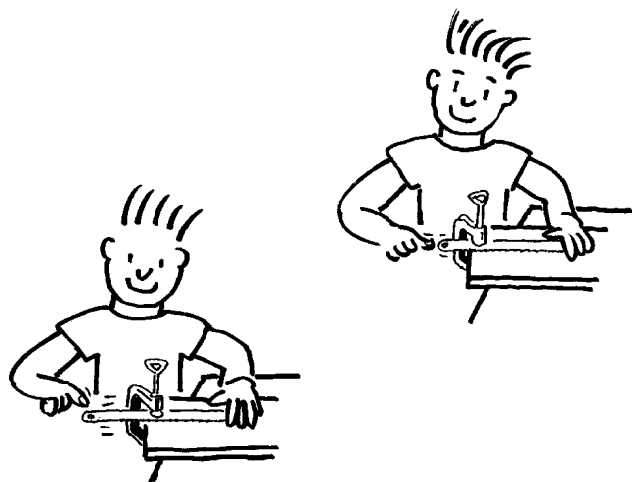
Erklärung Seite 30



### Experiment Nr. 2

- Leg deinen Massstab auf die Tischkante.
- Lass  $\frac{3}{4}$  des Massstabs über den Tisch ragen und halte den Teil, der auf dem Tisch aufliegt, gut fest.
- Drücke auf den überragenden Teil und lass plötzlich los.
- Wiederhole den Versuch, verändere dabei die Länge des überragenden Teils.

Erklärung Seite 30





### Experiment Nr. 3

- Sprich den Laut «Ah!» und lege dazu den Finger an den Kehlkopf.
- Wiederhol den Versuch
  - diesmal mit Singen
  - Pfeifen
  - Sprechen



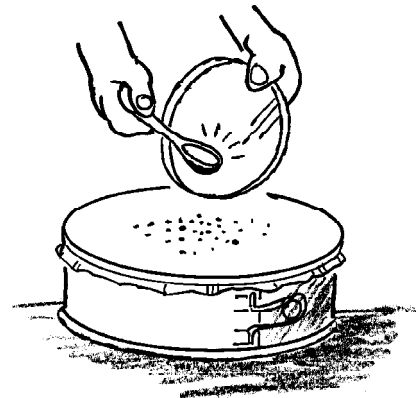
Erklärung Seite 30



**BEHAUPTUNG : «Schall wird in Wellen übertragen.»**

### Experiment Nr. 4

- Bastle eine Trommel, indem du eine Plastikfolie über eine Springform spannst.
- Fixiere die Folie mit einem Gummiband.
- Streue einen Löffel Zucker auf die Plastikfolie.
- Schlage mit einem Löffel auf einen Metalldeckel, den du nahe an die Trommel hältst.
- Beobachte, was passiert.



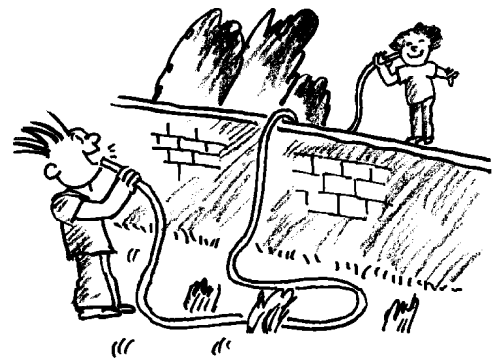
Erklärung Seite 30



**BEHAUPTUNG : «Die Luft überträgt den Schall.»**

### Experiment Nr. 5

- Nimm einen auf beiden Seiten offenen Gartenschlauch.
- Verwende den Schlauch wie ein Telefon, um mit einer anderen Person zu sprechen.
- Wiederhole das Experiment, indem du die Länge des Schlauchs veränderst.



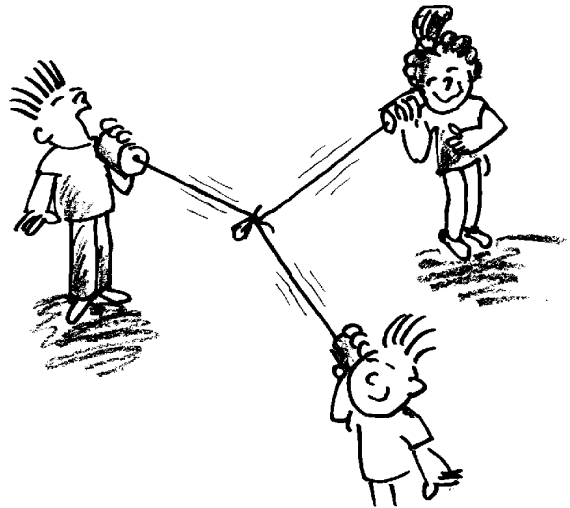
Erklärung Seite 30



**BEHAUPTUNG : «Feste Stoffe übertragen den Schall.»**

**Experiment Nr. 6**

- Nimm zwei Konservenbüchsen, bei denen die Deckel abgetrennt wurden.
- Bohre ein Loch in die Mitte der Büchsenböden.
- Führe eine Schnur durch die Löcher der beiden Büchsen, so dass die Enden in den Büchsen stecken.
- Befestige die Enden der Schnüre (Büroklammer, Streichholz usw.) so, dass sie halten, wenn du die Schnur spannst.
- Gib die zweite Büchse einer Kameradin und spanne die Schnur.
- Eine Büchse dient als Mikrophon, die andere als Hörrohr
- Sprecht oder macht Laute.



Eine dritte Person kann sich in euer Netz einschalten.

*Erklärung Seite 31*

**Experiment Nr. 7**

- Nimm einen Baumwollfaden von 1 m Länge.
- Halte die beiden Enden fest und lege in die Mitte des Fadens einen Kaffeelöffel.
- Halte die beiden Enden des Fadens an die Ohren, indem du dich vorbeugst, damit Faden und Löffel frei hängen.
- Bitte einen Kameraden, den Löffel mit einem andern Löffel leicht anzuschlagen.



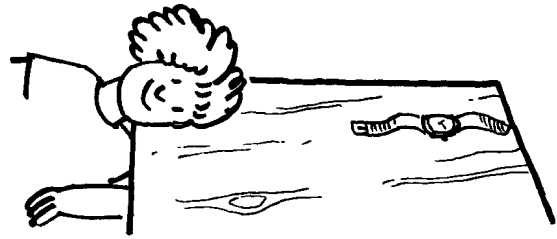
*Erklärung Seite 31*



### Experiment Nr. 8

- Stelle eine (mechanische) Uhr auf das eine Ende eines Holztisches.
- Horch vom anderen Ende des Tisches, leg dann das Ohr auf die Tischfläche.

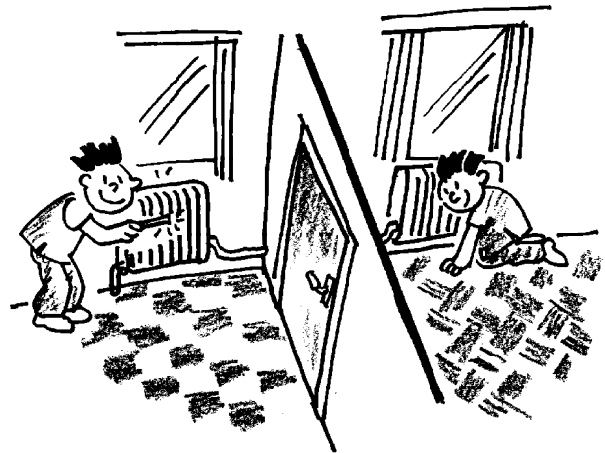
*Erklärung Seite 31*



### Experiment Nr. 9

- Erfinde einen Übermittlungscod.
- Übermittle eine einfache Botschaft, indem du auf eine Wasserleitung klopfst, die von einem Zimmer ins andere führt.

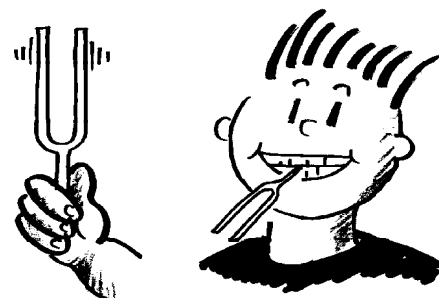
*Erklärung Seite 31*



### Experiment Nr. 10

- Bring eine Gabel oder eine Stimmgabel in Schwingung.
- Warte, bis man keinen Ton mehr hört.
- Klemm dann das Ende zwischen die Zähne.
- Wiederhol das Experiment, indem du das Ende an den Knochen hinter dem Ohr hältst.

*Erklärung Seite 31*





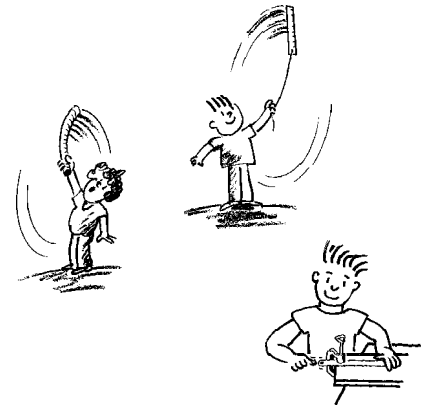
## Erklärungen

### Experimente Nr. 1/Nr. 2

Das schwingende Rohr und der Massstab, der am Tische vibriert, bringen die Moleküle und Atome in Bewegung.

Diese Schwingungen breiten sich vom Ausgangspunkt in alle Richtungen aus und treffen auf unser Ohr, wo sie einen Ton erzeugen.

Die Schwinggeschwindigkeit oder die Länge des Massstabs verändern die Höhe der erzeugten Töne. Je schneller, desto höher der Ton. Je kürzer, desto höher der Ton



### Experiment Nr. 3

Die beim Sprechen von «Ah!» erzeugten Schwingungen der Luft werden auf die Luftröhre übertragen.



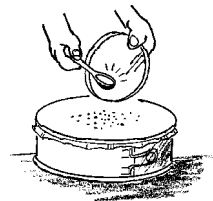
### Experiment Nr. 4

Wenn man auf den Metaldeckel schlägt, schwingt dieser nach dem Schlag weiter.

Seine Schwingungen bringen die Umgebungsluft ebenfalls zum Schwingen.

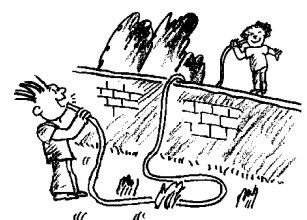
Die Schwingungen der Luft (Schallwellen) breiten sich bis zur Membrane der Trommel aus und versetzen diese ebenfalls in Schwingung.

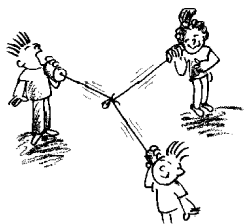
Die Zuckerkörner beginnen zu hüpfen.



### Experiment Nr. 5

Die Luft im Schlauch überträgt den Ton. Dieses Prinzip wird noch in gewissen Schiffen verwendet, um von einem Stock zum nächsten zu kommunizieren (z.B. von der Steuerkabine zur Maschine).





## Experiment Nr. 6

Die Stimme bringt die Büchse zum Schwingen, die ihrerseits die Schnur in Schwingung versetzt, sofern diese gespannt ist. Der Büchsenboden dient dabei als Membran, d.h. er schwingt und überträgt die Schallwelle wieder an die Luft.



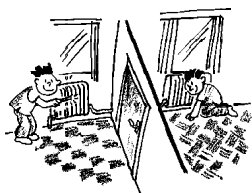
## Experiment Nr. 7

Man sollte einen glockenähnlichen Ton hören; dieser gelangt über die Baumwollfäden ans Ohr.



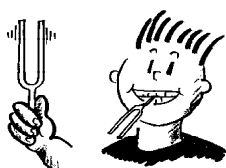
## Experiment Nr. 8

Das Ticktack der Uhr gelangt verstärkt ans Ohr, denn das Holz - wie alle festen Stoffe - überträgt den Schall besser als die Luft.



## Experiment Nr. 9

Der Ton wird vom metallischen Teil der Röhren übertragen.



## Experiment Nr. 10

Die Stimmgabel (oder die Gabel) sendet keinen hörbaren Ton mehr aus, sie schwingt aber noch. Zwischen die Zähne geklemmt oder hinter das Ohr gehalten überträgt die Stimmgabel die Schwingungen bis zum inneren Ohr, das eine Schallwelle bis ins Hirn weiterleitet.