



## Phänomen entdecken: Schall ist Schwingung SCHWINGUNG FÜHLEN

### Wo begegnet es uns im Alltag?

Häufig können wir ein Geräusch gleichzeitig hören und fühlen! Kinder verweilen manchmal an metallenen Treppengeländern, versetzen diese mit einem Fußtritt in Schwingung und spüren sowohl dem Klang als auch dem Zittern des Geländers nach. Und wer hat schon einmal eine schnurrende Katze gestreichelt? Ihr lautes Schnurren ist nicht nur zu hören, gleichzeitig kann man die Vibration selbst an den Händen fühlen, wenn man ihr über den Rücken streicht.

### Darum geht's

Die Kinder können feststellen, dass sie einige Geräusche nicht nur hören, sondern auch fühlen können. Sie vergleichen, wie sich Triangel, Stimmgabel und Trommel anfühlen, wenn man sie anschlägt, und erfahren, welche lauten Geräusche sich in unserem Bauch spüren lassen, oder fühlen die Schwingung der eigenen Stimmbänder.

### Das wird gebraucht

- Triangel, Stimmgabel, Trommel
- Gong, Klangschale, Gitarre o. Ä.



Abb. 1: Das Schnurren der Katze lässt sich hören und fühlen.



Abb. 2: Fühlen an der Stimmgabel



Abb. 3: Schwingung spüren

### WENN ETWAS KLINGT, DANN SCHWINGT ETWAS! (EINSTIMMUNG)

Hören und fühlen Sie gleichzeitig mit den Kindern: Setzen Sie sich in einen Kreis und lassen Sie eine Stimmgabel, eine Triangel und eine Trommel reihum gehen. Dabei schlägt immer eines der Kinder den Gegenstand an, ein anderes berührt ihn vorsichtig mit den Fingerspitzen. Wie fühlt sich das an? Haben alle das Kribbeln, Vibrieren oder Zittern der Gegenstände gespürt? Was kann man fühlen, wenn man sich die zuvor angeschlagene Stimmgabel oder Triangel an die Lippen hält? Vergleichen Sie mit den Kindern, wie sich Trommel, Stimmgabel und Triangel anfühlen, wenn sie nicht angeschlagen werden. Was ist dann zu hören? Weitergehend können Sie gemeinsam mit den Kindern überlegen, warum die Triangel oben eine Schlaufe zum Festhalten hat. Was passiert, wenn man die Triangel nicht da, sondern am Metall festhält und sie dann anschlägt? Ist etwas zu hören? Kann man etwas fühlen? Wie kann man den Klang einer Triangel stoppen?

### ES KRIBBELT IM BAUCH

Haben Sie einen Gong in Ihrer Kita? Während er angeschlagen wird, können sich ein oder zwei Kinder dahinter stellen und das Kribbeln im Bauch spüren. Falls die Schwingungen über den Bauch nicht deutlich genug wahrgenommen werden, können die Kinder auch ihre Hände nahe an den Gong halten, ohne ihn zu berühren. Wie fühlt sich das an den Handflächen an? Auch vor einem großen Lautsprecher können die Schwingungen so gespürt werden. Wer war schon einmal auf einem Konzert und hat den Bass im Bauch gefühlt? (Achtung: Bitte die Sicherheitshinweise beachten!) Überlegen Sie gemeinsam mit den Kindern, wie gehörlose Menschen Musik wahrnehmen können. Kann man Musik nur hören? Auch am Bauch einer Gitarre können die Kinder die Vibration des Holzes fühlen, während darauf musiziert wird. Lassen Sie die Kinder eine Gitarrensaite anzupfen. Legt man jetzt vorsichtig eine Fingerspitze auf die angeschlagene Saite, lässt sich die Schwingung wie ein Kitzeln spüren. Wenn man genau beobachtet, kann man sie sogar sehen!



Abb. 4: Fühlen am Hals ...

## ES KRIBBELT IM HALS

Auch unsere Stimmbänder funktionieren so ähnlich wie Gitarrensaiten. Wenn wir sprechen, werden sie durch die ausströmende Luft in Bewegung versetzt und schwingen. Erfühlen Sie mit den Kindern die Schwingungen der eigenen Stimmbänder! Dazu legen sich alle die Handflächen auf den Brustkorb oder den Kehlkopf. Summen und brummen Sie gemeinsam in verschiedenen Tonhöhen. Was ist zu spüren?

Brummen Sie mit den Kindern „tief wie ein Bär“. Die Vibration fühlt sich wie ein Kribbeln an und ist unten im Brustkorb zu spüren. Summen Sie gemeinsam „hoch wie eine Mücke“. Das Kribbeln spürt man nun oben am Hals.

Was klingt hoch und was tief? Ahmen Sie gemeinsam mit den Kindern ein Mäuschen, eine Trillerpfeife, eine dicke Kuh oder das Nebelhorn eines Dampfers nach und fühlen Sie dabei immer gleichzeitig die Vibration im Hals und in der Brust. Welche hohen und tiefen Geräusche fallen den Kindern noch ein?

Warum sprechen wir so anders, wenn wir einen Schnupfen haben und unsere Nase verstopft ist? Summen Sie noch einmal mit den Kindern. Jetzt halten sich alle plötzlich die Nase zu, als ob sie Schnupfen hätten. Was passiert? Die Kinder dürfen erst mit freier, dann mit zugehaltener Nase verschiedene Buchstaben sprechen: „www“, „ffff“, „ssss“ und nun „mmm“, „nnnn“. Was bemerken die Kinder?

**Hört, hört** *Wir selbst können mit unserer Stimme viele Geräusche machen. Auch diese lassen sich gleichzeitig hören und fühlen. Die Vibration kann man bei tiefen Lauten unten im Brustkorb, bei hohen oben am Hals spüren. Damit wir jedoch sprechen, summen oder singen können, muss die Luft entweder aus dem Mund oder aus der Nase ausströmen können. Ist unser Mund geschlossen und halten wir uns zusätzlich die Nase zu, bekommen wir keinen Ton heraus!*



Abb. 5: ... und am Brustkorb

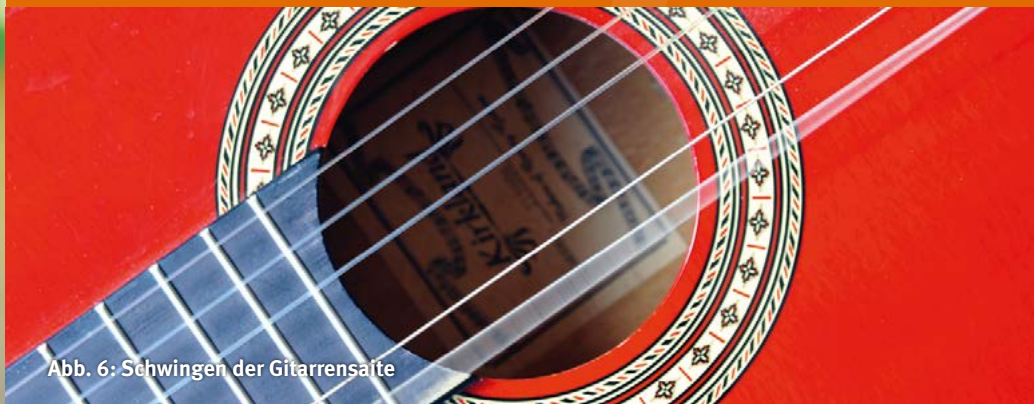


Abb. 6: Schwingen der Gitarrensaite

## WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Wenn etwas klingt, dann schwingt etwas. Schallquellen geraten durch unterschiedliche mechanische Impulse in Bewegung: Die Gitarrensaite wird durch Anzupfen, die Stimmgabel oder die Membran einer Trommel durch Anschlagen in Schwingung versetzt. Diese Bewegungen werden von der Schallquelle auf das umgebende Medium (meist ist es die Luft) übertragen, gelangen als Druckschwankungen an unser Ohr und werden hörbar.

Allerdings sehen wir die Schwingung der Schallquelle nur in seltenen Fällen wie beispielsweise bei einem Saiteninstrument. Die Bewegung ist meist so schnell und so winzig, dass sie mit bloßem Auge nicht erkennbar ist. Das menschliche Ohr hört Schall mit einer Frequenz von etwa 16 bis 20.000 Hertz – 1 Hertz entspricht einer Schwingung pro Sekunde. Damit wir also etwas hören, muss der Gegenstand mindestens 16 Mal pro Sekunde hin und her schwingen. Das ist zu schnell für unser Auge.