

Schall und Musik

„Hoch und Tief – Das Glasflaschenexperiment“



Du brauchst:

- verschließbare Glasflaschen
- Trichter
- Holzschlägel oder Metalllöffel



Probiere es aus!

Stelle die Glasflaschen in eine Reihe und schlage sie nacheinander an. Befülle anschließend eine Flasche mit Hilfe des Trichters mit etwas Wasser und schlage abwechselnd eine leere und eine befüllte Flasche an. Befülle nun alle Glasflaschen mit unterschiedlich viel Wasser, stelle sie in einer Reihenfolge hintereinander auf und schlage sie nacheinander an.

Was passiert?

Befüllst du die Glasflaschen mit unterschiedlich viel Wasser, klingen sie während des Anschlagens unterschiedlich hoch und tief. Der Ton wird durch die Schwingungen des Glases erzeugt. Je mehr Wasser du hinein füllst, desto tiefer klingt der Ton, da das Wasser die Schwingungen des Glases „bremst“. Die Schwingungen werden langsamer. Langsame Schwingungen erzeugen einen tieferen Ton als schnelle Schwingungen.

Bläst du Luft in die Flasche hinein, erzeugst du einen Ton, der durch eine schwingende Luftsäule im Hohlraum der Flasche entsteht. Hier verhält es sich mit der Höhe des Tones genau umgekehrt als bei der Befüllung mit Wasser. Ist die Glasflasche leer, werden die Schwingungen im Inneren länger. Längere Schwingungen schwingen langsamer und erzeugen einen tieferen Ton als in einer befüllten Glasflasche. Bei Blasinstrumenten und Orgelpfeifen wird dieses Prinzip zur Tonerzeugung genutzt. Schlägst du mehrere, unterschiedlich hohe Töne hintereinander an, so spielst du auf einer sogenannten Tonleiter. Eine Tonleiter kann unterschiedlich viele Töne enthalten. Die Töne haben zueinander einen bestimmten und regelmäßigen Abstand.