



LEITFADEN FÜR LEHRKRÄFTE

Lernmodul: Schall

In diesem Modul erklären wir auf anschauliche Weise, was Schall überhaupt ist, wie er sich ausbreitet, welche Arten von Schallwellen es gibt und warum Schall immer ein akustisches Medium benötigt. Die Schülerinnen und Schüler lernen anhand der Teilchentheorie zudem, wie sich der Schall in unterschiedlichen Medien ausbreitet und wie die Schallgeschwindigkeit genutzt wird, um zu berechnen, wie weit ein Gewitter entfernt ist. Auch Fachbegriffe und Phänomene wie der Doppler-Effekt, die Frequenz und die Schallmauer werden erläutert und anhand von praktischen Beispielen veranschaulicht. Das Modul schlägt außerdem einen Bogen zur aktuellen Schallforschung und stellt Methoden zur Reduzierung von Fluglärm vor. Ein abschließendes Quiz fordert die Schülerinnen und Schüler heraus, ihr erlerntes Wissen zu testen.



SCHULFORM

Für alle Schulformen geeignet.



KLASSENSTUFE/ALTERSSTUFE

5.–8. Klasse



FÄCHER

- ▶ Physik
- ▶ Naturwissenschaft und Technik (NwT)
- ▶ Im Rahmen von Projektwochen



LEHRPLANANBINDUNG

- ▶ **Physik:** Je nach Bundesland Anknüpfungspunkte unter den Stichpunkten „Mechanische Schwingungen und Wellen“, „Optik und Akustik“ und „Wechselwirkungen“
- ▶ **Naturwissenschaften und Technik (NwT):** Je nach Bundesland Anknüpfungspunkte unter den Stichpunkten „Schall und Gehör“, „Energiewandlungssysteme“ und „Schall und Sinne“



VORKENNTNISSE

- ▶ Lernmodul „Aggregatzustände“



BENÖTIGTE MEDIEN UND MATERIALIEN

- ▶ PC/Tablet mit Internetzugang
- ▶ aktueller Browser, um eingebettete Bilder anzuschauen

Für die Experimente (optional):

- ▶ Experiment „Längswelle“: mehrere Personen (z. B. die Schülerinnen und Schüler selbst)
- ▶ Mini-Experiment „Schallmauer“: eine Flasche mit Mineralwasser



UMFANG/DAUER

- ▶ Leselänge: ca. 15 Minuten
- ▶ Video: 13 Minuten
- ▶ Experimente: ca. 10 Minuten





ZIELE

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- ▶ ihre täglichen Hör-Erfahrungen mit dem physikalischen Phänomen des Schalls beschreiben
- ▶ die Ausbreitung des Schalls von seiner Entstehung bis zum Geräusch beschreiben
- ▶ die Tonhöhe von akustischen Schwingungen mit dem Fachbegriff Frequenz definieren
- ▶ den Zusammenhang zwischen Schwingungen und Tönen erforschen und erklären
- ▶ die Ausbreitung von Schall in verschiedenen Medien mithilfe eines Teilchenmodells erklären
- ▶ Maßnahmen, die zur Vermeidung von Fluglärm ergriffen werden, benennen und beurteilen



EINBINDUNG IN DEN UNTERRICHT

Das Lernmodul kann sowohl im Präsenz- als auch im Distanzunterricht eingesetzt werden:

- ▶ Bei beiden Unterrichtsformen erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler zunächst selbstständig die Inhalte mithilfe der Texte und Bilder (Flipped-Classroom-Prinzip).
- ▶ Im Präsenzunterricht werden die optionalen Experimente im Klassenverband oder in Kleingruppen mit Unterstützung der Lehrkraft durchgeführt.
- ▶ Im Distanzunterricht können die Experimente auch selbstständig durch die Schülerinnen und Schüler zu Hause durchgeführt werden.
- ▶ In einer gemeinsamen Unterrichtsstunde werden die gewonnenen Erkenntnisse diskutiert und Verständnisfragen geklärt (im Distanzunterricht per Videokonferenz).

SCHLAGWORTE

„Antischall“, Doppler-Effekt, Frequenz, Longitudinalwelle, Luftdruck, Luftteilchen, Längswelle, Medium, Querwelle, Schallausbreitung, Schalldruck, Schallgeschwindigkeit, Schallmauer, Schallwelle, Schwingungen, Teilchen, Tonhöhe, Transversalwelle, Ultraschall, Überschall, Wellenberg, Wellental