

Lärmbelastung

Aufgabentyp: Problemorientierte Aufgabe; Messungen durchführen und Ergebnisse interpretieren

Zielgruppe: 6. Schulstufe, SEK I

Zeitraumen: 1 Unterrichtseinheit

Inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen zum Schall

Arbeitsmaterialien, Hilfsmittel: Smartphone und App

Abstract

Die Schüler*innen werden dazu angehalten, Geräusche in der Umgebung bzw. im Alltag bewusst wahrzunehmen. Mit ihrem Smartphone messen sie den Schalldruckpegel in verschiedenen Situationen. Sie lernen den Schalldruckpegel (in Dezibel) als Maß für den Lärmpegel (Lautstärke) kennen. Aus den Ergebnissen von Messungen erkennen die Lernenden, dass die dB-Skala nicht linear ist. Schließlich setzen sie sich noch mit Lärm und Lärmschutz auseinander.

1. Geräusche in meiner Umgebung

Schließe für eine Minute deine Augen und achte auf Geräusche. Schreibe die wahrgenommenen Geräusche auf.

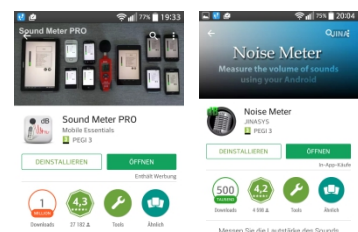
2. Lärm im Alltag

Schreibe Situationen bzw. Geräusche aus dem Alltag auf, die du als Lärm empfindest.

3. Messungen durchführen

a) Bestimme die Lärmbelastung, der wir täglich ausgesetzt sind (Gespräche, Musik, Verkehrslärm, ...).

Lade dazu die App „Noise Meter“ oder „Sound Meter Pro“ auf dein Smartphone. Mit dem Noise Meter oder dem Sound Meter messen wir den Schalldruckpegel (in dB). Trage in die Tabelle die gemessenen Werte und die Entfernung von der Schallquelle ein.



Schallquelle / Situation	Entfernung	Schalldruckpegel in dB
„normales Sprechen“	1 m	60

b) Mehrere Schallquellen

Zwei Personen sollen unabhängig voneinander einen langen Ton singen oder schreien. Miss jeweils die Lautstärke.

Nun sollen beide gleich laut singen oder schreien wie zuvor, aber gleichzeitig. Miss wiederum die Lautstärke.

Schallquelle / Situation	Entfernung	Schalldruckpegel in dB
Person 1		
Person 2		
Zusammen		

Betrachte die gemessenen Werte. Welchen Schluss ziehst du daraus?

c) Unterschiedliche Entfernung

Singe oder schreie einen Ton und miss den Schalldruckpegel. Mache dies zuerst in einer Entfernung von einem Meter und dann von fünf Metern. Welchen Schluss ziehst du daraus?

Schallquelle / Situation	Entfernung	Schalldruckpegel in dB
Person singt / schreit	1 m	
Person singt / schreit	5 m	

4. Lärmschutz

a) Findet zu zweit zusammen und beantwortet schriftlich folgende Fragen:

- Was ist Lärm?
- Welche Lärmquellen gibt es? Gebt mindestens drei Beispiele an!
- Welche Folgen kann Lärm haben?
- Was kannst du tun, um dich vor Lärm zu schützen? Gebt mindesten drei Möglichkeiten an.

b) Sucht euch nun eines der drei Themen (Lärmquellen, Folgen von Lärm, Lärmschutz) aus und recherchiert dazu im Internet. Fass die wesentlichen Informationen auf einem Stichwortzettel so für dich zusammen, dass du sie an deine Mitschüler*innen weitergeben kannst.

Ihr könnt dazu z.B. folgende Links verwenden:

<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/physik/artikel/laerm-und-laermbekaempfung>

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=yclz0Hxo8sM>

Video (Quellen & Folgen): <https://www.youtube.com/watch?v=1c6QReWzpmE>

Video (Folgen): <https://www.youtube.com/watch?v=EpbKhpo3Chc>

c) Findet euch nun in Dreiergruppen zusammen, wobei jeweils alle Inhalte vertreten sein sollen. Informiert euch gegenseitig über eure Rechercheergebnisse.

Zusatzinformation für Aufgabe 4 – Gruppe Lärmquellen:

In der folgenden Tabelle sind einige typische Schallsituationen mit entsprechenden mittleren Intensitäten angegeben.

Schallquelle	Schallpegel (dB)	Wirkung
Knallkörper (2 m)	bis 166	Gesundheitsschäden bei längerer Einwirkung
Düsentriebwerk (25 m)	140	
Presslufthammer	130	
Rockkonzert, Diskothek	120	Zunehmende Gesundheitsgefahr bei anhaltender Einwirkung
Motorrad	110	
Stereo Kopfhörer	90	
Verkehrsreiche Straße	80	Mögliche Lärmbelästigung
Büroraum mit 50 Personen	70	
Gespräch (1 m)	60	
Leises Gespräch	50	
Flüstern (1 m)	30	Sichere Zone
Hörbarkeitsgrenze	15	
Absolute Hörschwelle	0	

Entnommen von: Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark

Klassifikation

1	W1	Ich kann einzeln oder im Team Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik beschreiben und benennen.
2	W2	Ich kann einzeln oder im Team Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik beschreiben und benennen.
3	E1	Ich kann einzeln oder im Team zu Vorgängen und Phänomenen in Natur, Umwelt und Technik Beobachtungen machen oder Messungen durchführen und diese beschreiben.
	E4	Ich kann einzeln oder im Team Daten und Ergebnisse von Untersuchungen analysieren (ordnen, vergleichen, Abhängigkeiten feststellen) und interpretieren
4	W2	Ich kann einzeln oder im Team aus unterschiedlichen Medien und Quellen fachspezifische Informationen entnehmen.
	W3	Ich kann einzeln oder im Team Vorgänge und Phänomene in Natur, Umwelt und Technik in verschiedenen Formen (Grafik, Tabelle, Bild, Diagramm ...) darstellen, erklären und adressatengerecht kommunizieren.