

Immer lauter?!





Immer lauter?!

Schon jedes achte Kind leidet unter einer Einschränkung der Hörfähigkeit. Expert*innen gehen davon, dass rund 25% aller 16- bis 24-Jährigen bereits einen irreversiblen Hörschaden haben.

Dieses Materialienpaket schafft Bewusstsein dafür, dass das persönliche Lärmempfinden kein geeigneter Maßstab ist, um die Gefahr eines Geräuschpegels für die Gehörfunktion einzuschätzen.

Die Schüler*innen setzen sich mit Lärmwahrnehmung und dem tatsächlichen Lautstärkepegel verschiedener Geräusche bzw. Geräuschquellen auseinander, sie wiederholen die Funktionsweise des Gehörs, und sie erhalten einige einfach umsetzbare Tipps, um ihr Gehör vor nachhaltigen Schäden zu schützen.

Die Schülerinnen und Schüler

- wiederholen die verschiedenen Bestandteile des Ohrs, deren Aufgaben sowie die Funktionsweise des Hörsinnes.
- werden sich dessen bewusst, dass das Lärmempfinden individuell ist und nichts damit zu tun hat, ob ein Geräuschpegel gesundheitsgefährdend ist.
- können verschiedene Geräusche nach ihrer tatsächlichen Dezibelstärke reihen.
- sind in der Lage, mit eigenen Worten zu erklären, wie Lärm ihr Gehör schädigen kann.
- kennen konkrete Maßnahmen, um ihr Gehör zu schützen.

Materialien

Übung 1:	Infoblatt 1:	Immer lauter
Übung 2:	Arbeitsblatt 1/Infoblatt 1:	Immer lauter?
Übung 3:	Lesetext 1: Arbeitsblatt 2/Infoblatt 2:	Schon gehört? Schon gehört?
Übung 4:	Arbeitsblatt 3:	Frequenz und Amplitude
Übung 5:	Arbeitsblatt 4:	Was ist Lärm?
Übung 6:	Arbeitsblatt 5:	Zu laut!
Übung 7:	Infoblatt 3:	Zu laut?
Übung 8:	Arbeitsblatt 6/Lösungsblatt 1:	Sicherheitscheck
Übung 9:	Arbeitsblatt 7/Lösungsblatt 2:	Die Ohren gut gespitzt?



Hauptteil	<p>Übung 4 – Infotexte + Verständnisaufgaben</p> <p>Die Schüler*innen lösen die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt. Die Ergebnisse werden im Klassenverband verglichen.</p>	<p>Frequenz und Amplitude Arbeitsblatt 3, Seite 12-13</p>
	<p>Übung 5 – Infotexte + Fragen zur persönlichen Wahrnehmung</p> <p>In Einzelarbeit beantworten die Schüler*innen Fragen zur persönlichen Lärmwahrnehmung. Die Ergebnisse werden anschließend im Klassenverband zusammengeführt und die Antworten auf Frage 2 diskutiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gibt es Geräusche, die besonders oft als störend bzw. Lärm genannt wurden? Woran könnte das liegen? - Gibt es Geräusche, die nur ganz selten genannt wurden? Wenn ja: haben die anderen Schüler*innen an diese nicht gedacht oder nehmen sie sie tatsächlich nicht als Lärm wahr? 	<p>Was ist Lärm? Arbeitsblatt 4, Seite 14</p>
	<p>Übung 6 – Infotexte + Verständnisfragen</p> <p>In Einzelarbeit bearbeiten die Schüler*innen das Arbeitsblatt, in dem es darum geht, was bei Lärm in ihrem Ohr passiert. Die Ergebnisse werden anschließend im Klassenverband zusammengeführt.</p>	<p>Zu laut! Arbeitsblatt 5, Seite 15</p>
	<p>Übung 7 – Experiment „Lautstärkenschätzung durch Dialog“</p> <p>Im Klassenzimmer werden die verschiedenen Szenarien auf dem Infoblatt nachgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jeweils zwei Schüler*innen führen einen Dialog mit 1 m Abstand. - Ein*e Schüler*in bedient den Lautstärkeregler eines Audiowiedergabegerätes, um den jeweils notwendigen Geräuschpegel zu erzeugen. - Ein*e Schüler*in misst den Geräuschpegel mit einem Schallpegelmessgerät, um die Vorgaben auf dem Infoblatt einzuhalten. <p>Abschließend kann besprochen werden,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ob die Schüler*innen von den Lautstärken überrascht waren. - wie oft sie den verschiedenen Lautstärken in welchen Umfeldern regelmäßig begegnen. <p>Gemeinsam können nach dieser Methode auch typische Geräuschpegel im Schulalltag nachgestellt und durch die Gesprächsmethode lautstärkepegelmäßig eingeschätzt werden, z.B. der übliche Pausenlärm.</p>	<p>Zu laut? Infoblatt 3, Seite 16</p>

	Aufbau der Unterrichtseinheit	Materialien
Abschluss	<p>Übung 8 – Zuordnungsübung</p> <p>In Einzelarbeit ordnen die Schüler*innen Satzteile rund um Tipps zum Schutz des Gehörs einander zu. Anschließend können in Gruppenarbeit oder im Klassenverband weitere Möglichkeiten gesammelt werden, das eigene und auch das Gehör Anderer zu schützen.</p>	<p>Sicherheitscheck Arbeitsblatt 6, Seite 17 Lösungsblatt 1, Seite 18</p>
	<p>Übung 9 – Rätsel</p> <p>Bei der Lösung des Rätsels wiederholen die Schüler*innen noch einmal die Lerninhalte der Unterrichtseinheit.</p>	<p>Die Ohren gut gespitzt? Arbeitsblatt 7, Seite 19 Lösungsblatt 2, Seite 20</p>



Zusatzinformation

Übung 1

Immer lauter?

Linktipp – Experimente für den Einstieg ins Thema

Auf www.umwelt.sachsen.de/download/SMUL-BR-A4-Laermpraevention_ANSICHT.pdf stehen Unterrichtsmaterialien zur Lärmprävention für die 7. bis 11. Klasse zum kostenlosen Download zur Verfügung. (Hrsg.: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft)
Neben allgemeinen Infos zum Thema und einigen Arbeitsblättern umfassen die Materialien auch Anleitungen zu einfach umsetzbaren Experimenten, die sich als Einstieg ins Thema eignen.

Übung 3

Schon gehört?

Zusatzinfo zu Arbeitsblatt/Infoblatt 2

- Die **Hörsinneszellen** werden auch als Haarsinnes- oder Haarzellen bezeichnet.
- Das **Gleichgewichtsorgan** sitzt hinter der Schnecke im Innenohr. Seine drei Bogengänge sind mit einer Lympflüssigkeit gefüllt, die sich bei Bewegung des Kopfes verlagert. Jeder Bogengang registriert eine andere Bewegungsrichtung des Kopfes: einer die Bewegungen nach oben oder unten, einer die Neigung nach links oder rechts und einer die seitliche Drehung. Der Gleichgewichtsnerv leitet die Nervensignale ans Gehirn weiter.
- Das **Tektorialmembran** ist eine gelartige Schicht an der Schnittstelle zwischen den mechanischen Schwingungen und den Nervensignalen. Sie bedeckt die Zilien.
- Die **Perilymphe** ist eine natriumreiche Flüssigkeit im Innenohr.
- Die **Eustachische Röhre** (=Hörtrumpete) ist die Verbindung von Mittelohr und Nasen-Rachen-Raum. Über sie erfolgt beim Gähnen oder Schlucken der Druckausgleich zwischen der Paukenhöhle, dem Hohlraum des Mittelohrs, in dem die Gehörknöchelchen sind, und der Außenluft.

Allgemeine Zusatzinfo zum Gehör

- Eine leichte Krümmung im Gehörgang schützt uns vor Verletzungen durch starre Fremdkörper von außen.
- Neugeborene haben bereits ein voll funktionsfähiges Gehör.
- Unser Gehörsinn ist ebenso wie auch der Geruchssinn immer aktiv. Während wir unsere Augen im Schlaf schließen können, bleiben unsere Ohren immer empfangsbereit.

Übung 4

Frequenz und Amplitude

Lösung Arbeitsblatt 3

1. tiefer, leiser, Amplitude, Frequenz
2. Biene → 240 Flügelschläge/Sek.; Gelse → 300 Flügelschläge/Sek.; Hummel → 130 Flügelschläge/Sek.
3. Weil die Schwingungen viel zu langsam erfolgen. Wir hören erst Schwingungen mit einer Frequenz von mindestens 20.
4. a. 3, 2, 4, 1
b. 1, 2, 4, 2

Zusatzinfo

- Töne mit Frequenzen unter 20 Hz nennt man Infraschall. Töne mit Frequenzen über 20.000 Hz nennt man Ultraschall.
- Hunde hören Töne mit Frequenzen bis zu 35.000 Hz. Daher reagieren sie auch auf Hundepfeifen, die das menschliche Gehör nicht wahrnimmt.
- Fledermäuse orientieren sich mit Tönen im Frequenzbereich zwischen 15.000 und 150.000 Hz.
- Die persönliche Lautstärkewahrnehmung und der tatsächliche Schalldruckpegel sind unterschiedlich.



Übung 5

Was ist Lärm?

Mögliche Lösung Arbeitsblatt 4/Aufgabe 1

- Dauer; Lautstärke; Häufigkeit; Tonhöhe; Tageszeit; Gesundheitszustand; Stimmung; Tätigkeit, der man nachgeht; Einstellung zum Geräusch; Infogehalt; Vorbereitungsmöglichkeit usw.

Übung 6

Zu laut!

Lösung Arbeitsblatt 5

1. Die Lautstärke, die Dauer, der man dieser ausgesetzt ist, und die Anzahl bzw. Länge der Lärmpausen
2. maximal 1,25 Stunden pro Woche

Zusatzinfo: Zeitweilige Vertäubung

Ist unser Gehör längere Zeit einer Lärmbelastung über 85 dB ausgesetzt, so hören wir anschließend schlechter. Alles klingt ein wenig wie durch Watte. Das liegt daran, dass die Hörsinneszellen geschwächt sind und ihrer Arbeit nur mehr eingeschränkt nachgehen können. Sie müssen sich erst wieder erholen. Je nach vorheriger Belastung kann dieser Erholungsprozess einige Stunden dauern. Voraussetzung für sein Gelingen ist, dass die Ruhepause mit tatsächlicher Ruhe verbunden ist.

Vorschlag zur Vertiefung – Geräuschprotokoll

Die Schüler*innen erhalten die Aufgabe, für einen Tag oder eine Woche ein Geräuschprotokoll zu führen. Folgende Daten müssen dafür erfasst werden: die Art der Geräuscheinwirkung, die Dauer, der ungefähre Dezibel-Wert. (S. **Infoblatt 1** und **3**)

Für die Auswertung der Protokolle hinsichtlich der Einhaltung der maximal zumutbaren Einwirkzeiten bilden die Schüler*innen Zweierteams, in denen jeweils das Protokoll der*des anderen ausgewertet wird. Die Ergebnisse werden erst im Zweierteam besprochen und anschließend im Klassenverband zusammengeführt.

Gemeinsam kann

- ermittelt werden, wie viele der Schüler*innen im untersuchten Zeitraum über den maximal zumutbaren Einwirkzeiten gelegen haben.
- analysiert werden, welche Geräusche am häufigsten zum Erreichen der maximal zumutbaren Einwirkzeiten beigetragen haben.
- besprochen werden, welche Möglichkeiten die Schüler*innen haben, die Belastung ihres Gehörs möglichst gering zu halten.