

## ► Gehörschutz

**Was ist Gehörschutz?**

**Wie hört sich das Leben mit Gehörschutz so an?**

**Welche Gehörschäden können auftreten?**

*Gehörstöpsel kennt jeder, doch wer hat diese schon ausprobiert und weiß, wie sie richtig verwendet werden?*

Durch angreifen, ausprobieren und besprechen soll den Jugendlichen die Verwendung von Gehörschutzstöpseln „schmackhaft“ gemacht werden. Schädigungen, die im Ohr durch Lärm entstehen können, sind ein wichtiger Teil der Einheit.



### Ort

Klassenraum

### Schulstufe

9. bis 13. Schulstufe

### Gruppengröße

Klassengröße

### Zeitdauer

1 Schulstunde

### Lernziele

- begreifen und verwenden von Gehörstöpseln
- selbstständiges Erarbeiten der Vor- und Nachteile von Gehörstöpseln
- die Auswirkungen von Lärm gemeinsam erarbeiten und erfahren

## Sachinformation

Der Einsatz von Gehörschutz ist ab einer Lautstärke von 85 dB (Beginn der Hörfähigkeit) empfehlenswert um, das „Wunderwerk“ Ohr zu schützen. Für den Publikumsbereich bei z.B. Musikveranstaltungen ist ein Grenzwert von 93 dB (energieäquivalenter Dauerschallpegel  $L_{A,eq}$ , bezogen auf eine Minute) einzuhalten. Wenn dies zu einer „unverhältnismäßigen Einschränkung der Darbietung oder zu gänzlichen Veränderung ihres Charakters“ führt, so müssen den BesucherInnen gratis Gehörschutzmittel zur Verfügung gestellt werden und es muss über die mögliche Gesundheitsgefährdung des Gehörs aufmerksam gemacht werden. Weiters dürfen die Immissionen in keinem Fall einen  $L_{A,eq}$  von 100 dB übersteigen und die Einhaltung des Pegels ist über Begrenzungs- und Überwachungseinrichtungen sicherzustellen. Bei Diskotheken und Tanzveranstaltungen gilt zusätzlich ein Grenzwert von 95 dB am Rand der Tanzfläche.

(Informationen vom Umweltbundesamt: „Lärm-schutzrichtlinie für Veranstaltungen“, 2011)

Am Arbeitsplatz muss ab 80 dB<sub>A</sub> Gehörschutz vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellt werden und sollte von ArbeitnehmerInnen getragen werden. Ab 85 dB<sub>A</sub> ist das Tragen von diesem verpflichtend.

Bei Gehörschutz unterscheidet man zwischen:

- Kapselgehörschutz
- Gehörschutzstöpsel
- Otoplastiken (angepasster Gehörschutz)

**Kapselgehörschutz** schaut wie große Kopfhörer aus - der Schutz umschließt das gesamte äußere Ohr. Der konventionelle Kapselgehörschutz besteht aus einer Hartkunststoffschale außen, die an der Innenseite mit schalldämmendem und polsterndem Schaumstoff ausgekleidet ist. Der Bügel geht über den Kopf oder über den Nacken. Der spezielle Kapselgehörschutz hat zusätzliche Funktionen wie z.B. eine pegelabhängige Dämmung, eine Kommunikationseinrichtung (enthält Mikrofon und Lautsprecher), eine aktive Geräuschkompensation oder ein eingebautes Radio. Die pegelabhängige Dämmung hat an der Außenseite ein Mikrofon, das ständig die umliegenden Geräusche aufzeichnet und bis zu einer bestimmten Lautstärke über einen Verstärker beim Ohr wieder abgibt. Dadurch werden z.B. Gespräche noch ermöglicht, zu laute Geräusche wer-



Abb.: Kapselgehörschutz

den aber gedämpft. Kapselgehörschützer können mit anderen persönlichen Schutzausrüstungen, z.B. mit einem Helm kombiniert, sein.

Die Lärmreduzierung bei Kapselgehörschutz beträgt 19 bis 28 dB<sub>A</sub>.

Bei **Gehörschutzstöpseln** gibt es fertig geformte und vor Gebrauch zu formende Produkte. Fertig geformte Gehörschutzstöpsel sind z.B. in Lamellen-Bauform gehalten, diese können jedoch audiologisch ungeeignet und unbequem sein. Die Gehörstöpsel, die vor dem Einsetzen in Ohr zu formen sind, kennen die meisten. Sie sind in verschiedenen Drogeriemärkten sowie in Apotheken günstig erhältlich. Je nach Typ können sie mehrfach oder einmalig verwendet werden. Sie bestehen aus Schaumstoff, Wachs, Silikon oder aus wachsgetränkter Wolle.

Wichtig bei der Handhabung der formbaren Gehörschutzstöpsel ist das richtige Einsetzen. Dabei liegt eine höhere Schalldämmung vor, wenn der Gehörschutzstöpsel recht nah am Trommelfell sitzt (je kleiner das Luft-Restvolumen ist, umso höher ist die mögliche Schalldämmung).

Die Lärmreduzierung bei Gehörschutzstöpseln beträgt 15 bis 32 dB<sub>A</sub>.

Der speziell an das Ohr angepasste Gehörschutz, **Otoplastiken**, wird von HörgeräteakustikerInnen nach Abformung des äußeren Gehörganges und eines Teils der Ohrmuschel angefertigt. Dabei gibt es unterschiedlichste Möglichkeiten: Farbe, verwendetes Material (Acryl, Silikon oder Fotoplast), Belüftung des Gehörganges, Dämmung in einstell-

baren Frequenzbereichen, Filter für z.B. Wind etc. Der Preis für einen angepassten Gehörschutz ist höher, zahlt sich aber bei häufiger Anwendung sicherlich aus. Neben dem Arbeitsschutz gibt es auch Otoplastiken für den Freizeitbereich (Motorradfahren, Jagd, Musiker oder DJs). Auch für MP3-Player und Headsets gibt es spezielle Otoplastiken, die auf die speziellen Bedürfnisse und Umgebungsgereusche eingehen. Der sehr hohe Tragekomfort (da speziell auf die Anatomie des Ohres angepasst) und die Möglichkeit, Wechselfilter zu verwenden, sind gute Argumente dafür.

Otoplastiken werden meist mit bestimmten Lärm-minderungsstufen angeboten, z.B. 9 dB<sub>A</sub>, 15 dB<sub>A</sub> und 25 dB<sub>A</sub>.

### Notfallstöpsel aus Zellstoff

Manchmal vergisst man Gehörstöpsel oder befindet sich unerwartet in lauter Umgebung. Im „Notfall“ können auch Klopapier oder Taschentuch weiterhelfen:

Man rollt einen 2 cm breiten Streifen ca. auf die Größe des Gehörganges zusammen, feuchtet diesen mit Spucke an und knete ihn mit den Zähnen. Dadurch wird das Röllchen formbar und weicher. Fertig ist der selbst gebastelte Gehörschutz - durch die Körperwärme trocknen die Stöpsel sehr schnell im Ohr.

Folgende Faustregeln können unterwegs ganz praktisch sein, um zu erfahren wie laut es ungefähr ist:

- Unterhaltung auf 1 m Entfernung ohne schreien gerade noch möglich - ca. 85 dB
- Unterhaltung auf 0,5 m Entfernung schreiend nicht mehr möglich - über 95 dB

Wenn man zu lang hohen Schalldruckpegelwerten (es zu laut ist) ausgesetzt ist, kann dies (früher oder später) zu Gehörschädigungen führen. Gefährdet sind vor allem die Sinneszellen, die sich in der Schnecke befinden (siehe Grafik).

Für einen langen Erhalt von gutem Höervermögen sind „Lärmpausen“ ein kostenloses und an vielen Orten umsetzbares Mittel. Zwischendurch den Ohren Ruhe gönnen gibt den Sinneszellen die Möglichkeit sich wieder zu regenerieren. Sind diese allerdings einmal richtig zerstört, gibt es kein Nachwachsen und Regenerieren mehr. Weitere Möglichkeiten, den Ohren etwas „Gutes“ zu tun sind: bei Veranstaltungen nicht direkt bei den Boxen stehen, bei einem plötzlichen Knall die Ohren zuhalten, Fenster schließen ...

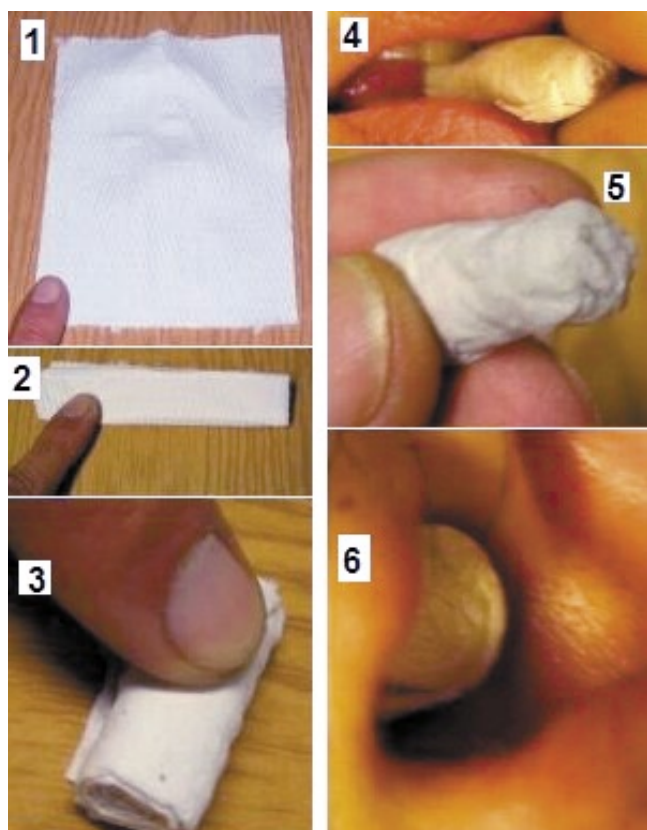


Abb.: Notfallstöpsel

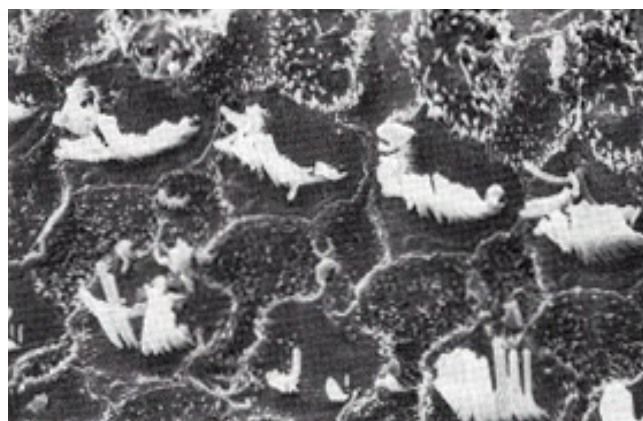
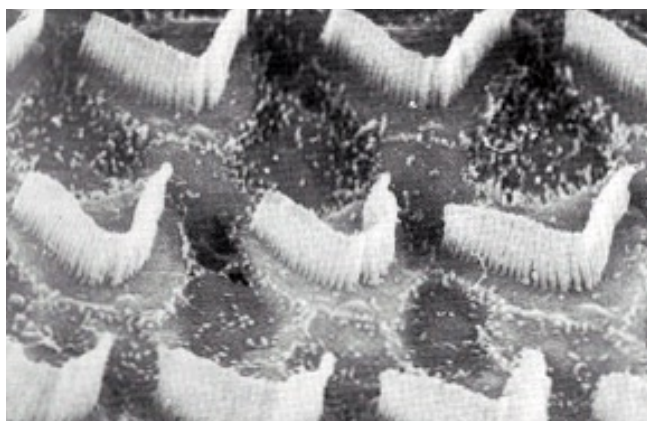


Abb.: Sinneszellen intakt und geschädigt

## Didaktische Umsetzung

Gehörschutz zu verwenden gilt bei den Jugendlichen oft als „uncool“, vor allem deswegen, weil das „Know-why“ oft zu wenig erkannt wird. In dieser Unterrichtseinheit soll vermittelt werden, warum es gut ist, in gewissen Situationen Gehörschutz zu verwenden. Dafür lernen die SchülerInnen unterschiedliche Möglichkeiten kennen und dürfen diese auch selbst ausprobieren. Weiters erfolgt eine inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema über die selbstständige Gestaltung von Werbeplakaten in Gruppenarbeit.

| Inhalte                                                                                                                                                                                                         | Methoden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kennenlernen von unterschiedlichem Gehörschutz</b>                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>20 Minuten</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><i>gemeinsam unterschiedlichen Gehörschutz erarbeiten</i></p>                                                              | <p><u>Material</u><br/>         Verschiedenster Gehörschutz (Bilder ausgedruckt) und „richtige“ Gehörschutzstöpsel von Drogeriemärkten oder Apotheke ...<br/>         Für jede/n SchülerIn einen oder zwei einfache Gehörschutzstöpsel zum Ausprobieren</p> <p>Zuerst wird mit den SchülerInnen erarbeitet, in welchen Situationen es ratsam ist, Gehörschutz zu verwenden und warum.</p> <p>Dann sollen von den SchülerInnen die unterschiedlichen Gehörschutz-Modelle genau angeschaut und Unterschiede festgestellt werden.</p> <p>Im Anschluss bekommt jede/r SchülerIn einen Gehörschutz und soll diesen gleich ausprobieren. Folgende Fragestellungen werden gemeinsam erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie setzte ich den Gehörschutz richtig ein?</li> <li>- Wie fühlt es sich im Ohr an?</li> <li>- Wie bzw. wie anders höre ich mit Gehörschutz?</li> <li>- Wann verwende ich Gehörschutz?</li> </ul> <p>Zum Schluss werden gemeinsam Vor- und Nachteile vom Einsatz von Gehörschutz erarbeitet und auf der Tafel gesammelt.</p> |
| <b>Gestalten von Werbeplakaten</b>                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>25 Minuten</b>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p><i>Werbeplakate sollen in Kleingruppen gestaltet werden, um die anderen zum Tragen von Gehörschutz zu motivieren</i></p>  | <p><u>Material</u><br/>         Flipchartstifte, Flipchartpapier, evtl. alte Zeitungen, Uhu, Scheren</p> <p>In Kleingruppen gestalten die SchülerInnen nun Flipcharts, mit dem Ziel, andere zum Verwenden von Gehörschutz zu animieren. Dabei sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. Im Anschluss werden die Werbeplakate der Klasse präsentiert.</p> <p>Impuls: Wie können andere zum Tragen eines Gehörschutzes motiviert werden? Gestalte dazu ein Werbeplakat!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Beilagen

- Verleih Lärm-Praxismaterialien

## Weiterführende Themen

- Schall
- Gesundheit
- das Ohr
- Audiometrie/Hör-Untersuchung
- Experimente zu Schall und Schwingungen
- Stille

## Weiterführende Informationen

- [www.ubz-stmk.at/laerm](http://www.ubz-stmk.at/laerm)
- [www.laermmachtkrank.at](http://www.laermmachtkrank.at)
- Unterrichtsmappe Lärm: enthalten im Lärm-Praxiskoffer-Set
- kostenloser Verleih von Lärm-Praxismaterialien an Schulen: Lärm-Praxiskoffer-Set, Digitales Schallpegelmessgerät, Schallpegel-Monitor mit Alarmstufen und Lärmampel
- Informationsfolder Lärm: kostenlose Zusendung der Folder in Klassenstärke an steirische Schulen; der Folder kann auf der Homepage [www.laermmachtkrank.at](http://www.laermmachtkrank.at) online angeschaut, heruntergeladen und bestellt werden.



### Noch Fragen zum Thema?

Mag.<sup>a</sup> Elisabeth Martini  
Projekt „Lärm macht krank!“  
Telefon: 0043-(0)316-835404-7  
E-Mail: [elisabeth.martini@ubz-stmk.at](mailto:elisabeth.martini@ubz-stmk.at)



[www.ubz-stmk.at](http://www.ubz-stmk.at)

*Sie haben ein Thema, das Sie für die Umsetzung im Unterricht sehr interessiert? Sie kennen sich auch schon etwas aus? Wir bieten Ihnen zahlreiche Praxismaterialien, damit Sie praxisnah mit Ihren SchülerInnen arbeiten können.*

## Allgemeines

Die Entlehnung der Praxismaterialien ist für Schulen und Vereine kostenlos! Die Standard-Entlehndauer beträgt 1-2 Wochen. Die Materialien müssen persönlich beim UBZ abgeholt und retourengebracht werden. Für den Transport der Koffersets ist ein PKW notwendig.



## Boden-Praxiskoffer

Der Praxiskoffer besteht aus einer Alu-Box, die diverse technische und methodisch-didaktische Praxismaterialien für Demonstrationen und Versuche enthält. Die Unterlagen und Versuche sind für alle Schultypen geeignet und werden laufend ergänzt.



## Energie-Praxiskoffer

In einer großen Alu-Box finden Sie umfangreiche methodisch-didaktische Praxismaterialien, die Unterrichtshilfe „Ich weiß, also tu ich's“ zu den Themen Energie & Klimaschutz und diverse Messgeräte für Demonstrationen und Experimente. Eine Mappe mit Basiswissen und Anleitungen für die praktische Umsetzung dient zur Vorbereitung. Die Messgeräte und Experimente sind für alle Schultypen geeignet und werden laufend ergänzt.



## Footprint-Aktiv-Box

In der Footprint-Aktiv-Box sind bewährte, teils selbst entwickelte Unterrichtsmaterialien und Methodenvorschläge sowie Literatur und DVDs zusammengestellt. Die Materialien werden bei Aktionstagen zum „Ökologischen Fußabdruck“ eingesetzt und können auch kostenlos für Projektstage entliehen werden. Es gibt Materialien für alle Schulstufen.



## Lärm-Praxiskoffer-Set

Das Set umfasst umfangreiche Praxismaterialien für Schall- und Lärmexperimente, weiters diverse Demonstrationsmaterialien, Folien, Arbeitsanleitungen, CDs, Broschüren und Poster. Eine Mappe mit Basiswissen, Anleitungen für die Experimente, Glossar und mehr bietet eine gute Vorbereitungsmöglichkeit für LehrerInnen. Die Unterlagen und Experimente sind für alle Schulstufen geeignet.



## Spielebox S.P.A.S.S. (Schul.Paket.Abfall.Spiele.Sammlung.)

Wissenswertes zum Thema Abfall ist für SchülerInnen in Spielen wie Quartett, Domino und Puzzles verpackt. Die Verwertungswege der verschiedenen Abfallfraktionen sind mit Bildern aus steirischen Betrieben dokumentiert. Die Spiele sind in unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden gestaltet, sodass mehrere Altersstufen (Primar- & Sekundarstufe I) angesprochen werden.

## Zusätzliche Messgeräte



### CO<sub>2</sub> + Temperatur + Luftfeuchte - Kombigerät

dient zur Bestimmung der Luftqualität in Innenräumen. Ein Datenlogger ermöglicht kombinierte Langzeitmessungen des CO<sub>2</sub>-Gehaltes, der Lufttemperatur sowie der Luftfeuchte. Die gemessenen Werte sind auf einem Display ablesbar und können auch digital ausgelesen werden.

## Schalldruckpegel-Messgeräte



- Digitales Schallpegel-Messgerät für die Durchführung von (Langzeit-)Schallmessungen in Klassen usw. oder zur Messung von MP3-Player-Lautstärken geeignet; zur genauen Auswertung an PC bzw. Laptop anschließbar
- Schallpegel-Monitor mit Alarmstufen zur Messung des aktuellen Schalldruckpegels in Klassen gut geeignet, da es ein großes Display besitzt und Über- bzw. Unterschreitungen anzeigt
- Lärmampel zeigt optisch die Überschreitung von einstellbaren Grenzwerten; Alarm optional ausschaltbar; leichte und anschauliche Handhabung - für jüngere SchülerInnen geeignet

## Energie-Messgeräte

Die Energie-Messgeräte dienen zur Erhebung von Messwerten (vor allem notwendig für die Überprüfung der Umweltzeichen-Kriterien) bzw. zur Umsetzung von Projekten.



- Laserthermometer für die Messung der Oberflächentemperatur von bis zu mehreren Metern entfernten Gegenständen wie Fensterrahmen, Wänden oder Decken
- Luxmeter mit LCD-Display zur Überprüfung der Beleuchtungsstärke in Klassen, Gängen, Pausenhallen usw.
- Strommessgerät zur Ermittlung des Stromverbrauchs von Elektro- und Elektronikgeräten für die nachfolgende Berechnung der Stromkosten und des Verbrauchs



### Kontakt:

Nicole Dreißig  
Umwelt-Bildungs-Zentrum Steiermark  
Tel.: 0043-(0)316-835404-3  
E-Mail: [nicole.dreissig@ubz-stmk.at](mailto:nicole.dreissig@ubz-stmk.at)  
[www.ubz-stmk.at/praxiskoffersets](http://www.ubz-stmk.at/praxiskoffersets)  
[www.ubz-stmk.at/messgeraete](http://www.ubz-stmk.at/messgeraete)



[www.ubz-stmk.at](http://www.ubz-stmk.at)

