

# **Dozentenleitfaden**

## **Inhouse-Seminar**

### **„Gehörschutz im Betrieb“**

Stand: 01.07.2022

Kontakt:

Abt. 2.5, Claudia Mattke, Tel.: 0621-4456 3491

[claudia.mattke@bgn.de](mailto:claudia.mattke@bgn.de)

## Intention

Das Lärmobil ist eine Inhouse-Schulung, welche in Mitgliedsunternehmen der BGN im Rahmen von Gesundheitstagen etc. von Mitarbeitern der Abteilung Sicherheit durchgeführt werden kann. Die Schulung ist für Produktionsmitarbeiter, insbesondere aus Lärmbereichen, sowie deren Vorgesetzte zugeschnitten.

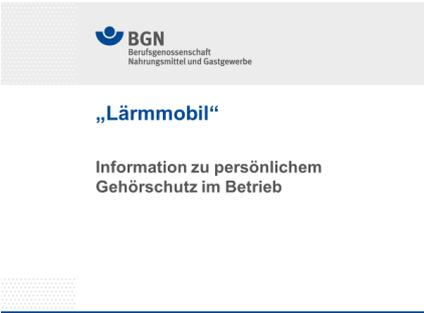
Vorab sollte mit dem Unternehmen besprochen werden, dass Gruppen von maximal 15 MitarbeiterInnen zu bilden sind. Die Schulung jeder Gruppe dauert 30-45 Minuten. Falls vom Unternehmen gewünscht, ist die Schulung auf die im Unternehmen angebotenen Gehörschutz-Sorten anzupassen. Ansonsten werden alle Gehörschutz-Sorten vorgestellt. Den Abschluss macht eine praktische Übung mit Gehörschutz-Stöpseln.

## Übersicht der Seminarinhalte

Thema	Ziele
Einleitung: Bedeutsamkeit des Themas Ziele der Lerneinheit	Teilnehmer erkennen die Relevanz des Themas und den roten Faden
Aufbau und Funktion des Gehörs	Teilnehmer kennen den Aufbau des Ohrs
Auswirkungen von regelmäßig einwirkendem Lärm (Stichwort Lärmschwerhörigkeit)	Teilnehmer kennen die Gefahren des Lärms und die Auswirkungen von Lärmeinwirkungen anhand von Hörbeispielen
Umsetzung der LärmVibrationsArbSchV im Betrieb	Teilnehmer wissen, welche Auslösewerte für Lärm vorgegeben sind, wie diese zu kennzeichnen sind und welche Folgemaßnahmen erforderlich sind
Vorstellung von Gehörschutz nach Einsatzkriterien	Teilnehmer erkennen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Gehörschützer

Richtige Anwendung von Gehörschutz	Teilnehmer üben den richtigen Einsatz von Einwegstöpseln
Vermeidung möglicher Lärmeinwirkungen im Privatbereich	Teilnehmer werden auf Lärmquellen in der Freizeit hingewiesen

## Ablauf Seminar

Thema Medien	Inhaltliche Schwerpunkte
<p><b>Einleitung</b></p> 	<p>Die Lärmschwerhörigkeit ist noch immer eine der häufigsten Berufskrankheiten. Im Jahr 2014 sind 331 Verdachtsanzeigen, BK 2301-Lärm, bei der BGN eingegangen. Es ist nicht nur eine Erkrankung alter Leute, sondern bereits viele Jugendliche steigen mit einer beginnenden Lärmschwerhörigkeit in den Beruf ein.</p>
<p><b>Aufbau und Funktion des Gehörs</b></p> <p>Ohrfilm Film „Haarzelle unter dem Mikroskop“</p> 	<p>Der Film (Ohr.mpeg) zeigt den Weg des Schalls vom Außenohr bis zum Trommelfell. Durch Trommelfell und Gehörknöchelchen wird der Schall ca. 40fach verstärkt und in das Innenohr (Gehörschnecke) weitergeleitet. In jeder Gehörschnecke sind ca. 15000 Haarzellen. Diese werden durch den auftreffenden Schall in Schwingungen versetzt. Die Schwingungen werden als elektrische Impulse an das Gehirn weiter gegeben und dort verarbeitet. Das Prinzip der Haarzelle ist im „Haarzelle unter dem Mikroskop“ nochmals sehr gut zu sehen.</p>

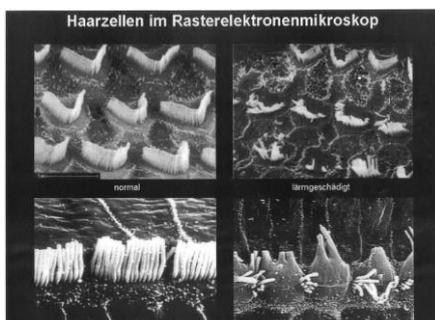
Film „Originale Haarzelle unter dem  
Mikroskop“



## Auswirkungen von regelmäßig einwirkendem Lärm

Ohrmodell groß

2 kleine Ohrmodelle den  
Teilnehmer zur Anschauung  
durchreichen



Im Mittelohr befindet sich das Trommelfell. Es verstärkt den auftreffenden Schall. Wer schon einmal eine Mittelohrentzündung oder ein Loch im Trommelfell hatte, wird bemerkt haben, dass das Hörvermögen wegen der gestörten Verstärkung sehr schlecht ist.

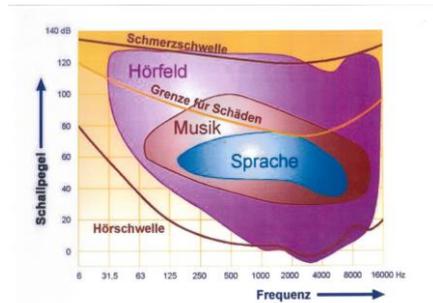
(großes Ohrmodell: herausnehmbar ist die Gehörschnecke mit angrenzendem Gleichgewichtsorgan (3 Bögen) und einem Teil des Hörnervs)

Nach Passieren des Trommelfells gelangen die Schallwellen in die Gehörschnecke, in der sich die Haarzellen befinden. Das Besondere ist, dass an jeder Stelle der Gehörschnecke eine andere Frequenz aufgenommen wird: Am Eingang die hohen Frequenzen und am Ende die tiefen Frequenzen. Bei einer beginnenden Schwerhörigkeit werden meist die hohen Töne nicht mehr gehört, die tiefen Töne bleiben jedoch oft erhalten.

Die Haarzellen können durch ständige Lärmeinwirkung abbrechen.

Poster 1: Die beiden linken Bilder zeigen gesunde Haarzellen. Auf den rechten Bildern sind sie zerstört.

Hörbeispiele separat auf USB-Stick



Bei einer Schwerhörigkeit wird also nicht nur leiser gehört, sondern durch den Verlust einzelner Frequenzen hört sich alles „abgehackt und dumpf“ an und die Betroffenen haben Probleme, etwas zu verstehen. Anhand von einigen Hörbeispielen wird dieser Gehöreindruck nachempfunden.

Anhand des Posters 2 „Hörfeld“ wird deutlich: Der Mensch kann üblicherweise Frequenzen zwischen 20 und 20.000 Hertz wahrnehmen (siehe rosa Bereich „Hörfeld“). Die menschliche Sprache ist mit einem deutlich kleineren Frequenzbereich ausgestattet (siehe blauen Bereich „Hörfeld“). Viele Schwerhörige geben an, dass sie den Beginn ihres Hörverlustes in Situationen mit vielen Menschen oder Umgebungsgeräuschen (Besprechungen, Partys) bemerkt haben. Stimmengewirr und Hintergrundgeräusche können dann nicht mehr voneinander getrennt wahrgenommen werden. Das Ohr hört nur noch die Summe aller Geräusche

## Umsetzung der LärmVibrationsArbSchV

 BGN

**Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen**

Unterer Auslösewert: **80 dB(A) / 135 dB(C)**  
Mitarbeiter informieren, Gehörschutz bereitstellen

Oberer Auslösewert: **85 dB(A) / 137 dB(C)**  
Tragepflicht von Gehörschutz,  
Kennzeichnung von Lärmbereichen,  
Aufstellung eines Lärmminimierungsprogramms 

„Lärm mobil“ Information zu persönlichem Gehörschutz 09.05.2019 Seite 6

Die LärmVibrationsArbSchV beschreibt mit ihren Auslösewerten u. a. wann Gehörschutz getragen werden muss.

**Frage: Ab welchen Lärmpegeln muss Gehörschutz nach Ihrer Meinung getragen werden?**

Die Auslösewerte in Bezug auf den Tages-Lärmexpositionspegel und den Spitzenschalldruckpegel betragen:

Unterer Auslösewert 80 dB(A) / 135 dB(C)

Wird der untere Auslösewert überschritten, muss der

	<p>Unternehmer Gehörschutz anbieten und der Mitarbeiter kann wählen, ob er diesen tragen möchte oder nicht. Personen mit bestehender Hörminderung sollen ab diesem Lärmpegel bereits Gehörschutz tragen, um ihr Resthörvermögen zu schützen. Die Mitarbeiter sind vom Unternehmer über die gesundheitlichen Gefährdungen durch Lärm zu informieren und es sind arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen anzubieten.</p> <p>Oberer Auslösewert 85 dB(A) / 137 dB (C)</p> <p>Der Arbeitgeber hat Arbeitsbereiche, in denen einer der oberen Auslösewerte für Lärm überschritten wird, als Lärmbereiche zu kennzeichnen.</p> <p><b>Frage: Wie sieht das Schild zur Kennzeichnung von Lärmbereichen aus?</b></p> <p>In diesen Bereichen besteht Gehörschutz-Tragepflicht. Gehörschutz ist anzulegen, bevor der Lärmbereich betreten wird.</p>
<p><b>Vorstellung der verschiedenen Gehörschützer (Muster)</b></p>	<p><b>Kapselgehörschutz</b></p> <p>Frage: Für welche Einsatzzwecke die Kapselgehörschützer nach Ihrer Meinung geeignet?</p> <p><u>Ist geeignet:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenn wegen wiederholter kurzzeitiger Lärmexposition ein häufiges Auf- und Absetzen des Gehörschützers erforderlich ist,</li> <li>• falls Gehörschutzstöpsel wegen zu enger Gehörgänge nicht vertragen werden, oder</li> <li>• wenn eine Neigung zu</li> </ul>

**Kapselgehörschutz**

Geeignet



- ❖ Bei wiederholter kurzzeitiger Lärmexposition
- ❖ falls Gehörschutzstöpsel wegen zu enger Gehörgänge nicht getragen werden
- ❖ Bei Neigung zu Gehörgangsentzündungen oder sonstigen Unverträglichkeiten

2 Folien mit Vor- und  
Nachteilen

Gehörgangsentzündungen oder sonstigen  
lokalen Unverträglichkeit besteht,

- für Arbeiten, bei denen der Gehörschutz durch wechselnde Arbeitsumgebungen (laut/leise) öfter aus dem Ohr entfernt werden muss (z.B. in der Werkstatt, Instandhaltung).

**Frage: Für welche Einsatzzwecke sind  
Kapselgehörschützer weniger geeignet?**

Nicht oder bedingt geeignet:

- bei Brillenträgern könnte die Wirkung des Kapselgehörschützes erheblich reduziert sein, da die Dichtkissen nicht richtig abschließen. Außerdem kann das Tragen einer Brille zu Druckstellen führen. Die Bügel der verwendeten Brillen sollten daher möglichst flach sein, auch sind dabei Kapselgehörschützer mit breiten und weichen Kissen zu bevorzugen,
- bei Tragen von Ausrüstungen am Kopf (z.B. Schweißerschutzschirm), ist das Benutzen von Kapselgehörschutz nicht möglich,
- bei erforderlicher Ortung von Schallquellen. Hier ist der Einsatz von Kapselgehörschutz kritisch zu hinterfragen, wenn aus Sicherheitsgründen gutes Richtungshören, erforderlich ist (z.B. nahende Gabelstapler gehört werden müssen).

Bei Kapselgehörschutz immer überprüfen, dass die Dichtkissen sauber und intakt sind, gegebenenfalls säubern oder austauschen.

## Frage: Kann ein Kapselgehörschutz mit Helm und Schutzbrille gleichzeitig getragen werden?

Muss ein Helm, Schutzbrille und Kapselgehörschutz gleichzeitig getragen werden, muss auf die Kompatibilität der Einzelteile geachtet werden. Es empfiehlt sich alle Gehörschutz-Ausrüstungen von einem Hersteller zu beziehen, da die einzelnen Komponenten aufeinander abgestimmt sind.

## Otoplastiken – angepasster Gehörschutz

### Frage: Wissen Sie, was Otoplastiken sind? Werden in Ihrem Betrieb Otoplastiken verwendet?

Erläuterung der Funktionsweise:

Die Otoplastiken bestehen aus einer Halterung, in die eine Öffnung gebohrt wurde. In der Öffnung befindet sich ein Filter, welcher speziell auf den Lärmpegel am Arbeitsplatz ausgewählt wurde. Wenn nötig, ist dabei durch das gezielte Dämmen bestimmter Frequenzen eine bessere Spracherkennung im Lärmbereich möglich (Dämmung von Frequenzen < 200 Hz und > 4000 Hz und möglichst wenig Dämmung bei den Frequenzen des Sprachbereichs, siehe Poster 2 Hörfeld)

Erläuterung Herstellung:

Bei der Herstellung wird ein Abdruck beider Ohrmuscheln incl. des Eingangsbereichs des Gehörgangs genommen.

 BGN

### Otoplasten



- ❖ Angepasster Gehörschutz
- ❖ Besteht aus Halterung und Filter
- ❖ Anwendung bei
  - Kommunikation im Lärmbereich bestehender Hörminderung
- ❖ Funktionskontrolle vor erster Anwendung und dann alle 3 Jahre
- ❖ Nachteil: relativ teuer
  - regelmäßig reinigen - HYGIENE!
  - mögliche Materialunverträglichkeit

„Lärmobil“ Information zu persönlichem Gehörschutz 09.05.2019 Seite 9

**Frage: Welche Vorteile könnte eine Otoplastik bieten?**

Besonders komfortabel zu tragen und daher zu empfehlen, wenn

- Kapselgehörschutz wegen täglicher mehrstündiger Tragezeiten abgelehnt werden und andere Gehörschutzstöpsel wegen Unverträglichkeiten nicht getragen werden können oder dürfen,
- Auf Grund arbeitsmedizinischer Befunde (z.B. bestehende Hörminderung) Schutz vor Lärmeinwirkung gefordert wird.

Vorteile:

- die Trageakzeptanz erhöht sich, da es sich um eine individuell angefertigte persönliche Schutzausrüstung handelt,
- falls bei Auslieferung und in regelmäßigen Zeitabständen danach Funktionskontrollen durchgeführt werden, kann eine gut reproduzierbare Schalldämmung erreicht werden,
- die Ankopplung elektronischer Systeme ist möglich ( z.B. mit pegelabhängiger Dämmung oder zur Kommunikation).

**Frage: Was könnten die Nachteile der Otoplastiken sein?**

Nachteile:

- relativ hohe Anfangsinvestition erforderlich

Modell Otoplastiken den Teilnehmer durchreichen



**Ein- und Mehrwegstöpsel**

Geeignet

- ❖ an Arbeitsplätzen mit andauernder Lärmeinwirkung
- ❖ bei starker Schweißbildung unter Kapselgehörschützern
- ❖ bei gleichzeitigem Tragen von Brille und Gehörschützern
- ❖ wenn andere persönliche Schutzausrüstungen (Kopfschutz, Schutzbrille, Atemschutz, Visier, Strahlerhelm) gleichzeitig getragen werden müssen

„Lärmobil“ Information zu persönlichem Gehörschutz 09.05.2019 Seite 10

- regelmäßige Pflege erforderlich – HYGIENE!
- wiederkehrende Prüfungen im Abstand von max. 2 Jahren
- mögliche allgemeine Unverträglichkeit gegenüber dem Material

### **Einwegstöpsel und Mehrwegstöpsel („Tannenbäumchen“)**

Frage: Für welche Einsatzzwecke sind diese Gehörschutzstöpsel nach Ihrer Meinung geeignet?

#### Geeignet für:

- an Arbeitsplätzen mit andauernder Lärmeinwirkung,
- wenn der Gehörschutz während der gesamten Arbeitszeit getragen werden muss,
- bei starker Schweißbildung unter Kapselgehörschützern,
- bei gleichzeitigem Tragen von Brille und Gehörschützern,
- wenn andere persönliche Schutzausrüstungen (Kopfschutz, Schutzbrille, Atemschutz, Visier, Strahlerhelm) gleichzeitig getragen werden müssen.

Frage: Für welchen Einsatzzwecke sind die Stöpsel nach Ihrer Meinung nicht geeignet?

#### nicht oder bedingt geeignet:

- für Personen, die empfindliche, sehr enge, sehr weite oder vorgeschädigte Gehörgänge haben oder

- wenn eine Allergie gegenüber den Inhaltsstoffen der erhältlichen Gehörschutzstöpsel besteht.

## Richtige Anwendung von Gehörschutz

Stöpsel an Teilnehmer verteilen (gern für jeden 2 unterschiedliche Größen)



**Frage: Wer weiß, wie Stöpsel richtig angewendet werden?**

Wenn nicht richtig, dann Schritt für Schritt gemeinsam mit TN durchführen:

1. Stöpsel der Länge nach zu einem dünnen Stift drehen
2. Beim Einsetzen im rechten Ohr: mit der linken Hand über den Kopf ans rechte Ohr greifen und etwas nach oben ziehen.

**Frage: Warum ziehe ich das Ohr?**

**Antwort: Begradigung/Öffnung des Gehörganges**

3. Stöpsel einsetzen und mit dem Finger mindestens 30 sec drauf drücken

**Frage: Warum halte ich den Stöpsel?**

**Antwort: Stöpsel dehnt sich dort aus, wo er sitzen soll, nämlich im Gehörgang.**

**Oft ist der Sitz nicht korrekt, was eine reduzierte Schalldämmung nach sich zieht - Hinweis auf Poster 3**

Falls sich der Stöpsel nach den 30 sec trotzdem nach draußen bewegt oder nicht richtig sitzt, ist der komplette Vorgang zu wiederholen.

## Vermeidung möglicher Lärmeinwirkungen im Privatbereich



Frage: Zuvor haben Sie die Auslösewerte nach LärmVibrationsArbSchV kennengelernt. Wissen Sie noch, wie hoch die Werte waren?

Auch im Privatbereich sind wir den unterschiedlichsten Lärmquellen ausgesetzt.

Frage: Welchen Lärmpegel erzeugt der Betrieb einer Schlagbohrmaschine ?

Vorstellung der nebenstehenden Lärmpegel

Daran erkennt man, dass man nicht nur im beruflichen Umfeld Lärmschutz betreiben muss, sondern auch im Privatbereich diese Möglichkeiten bestehen. Das Ohr kann nicht zwischen Freizeit- und Maschinenlärm unterscheiden und summiert alles auf.

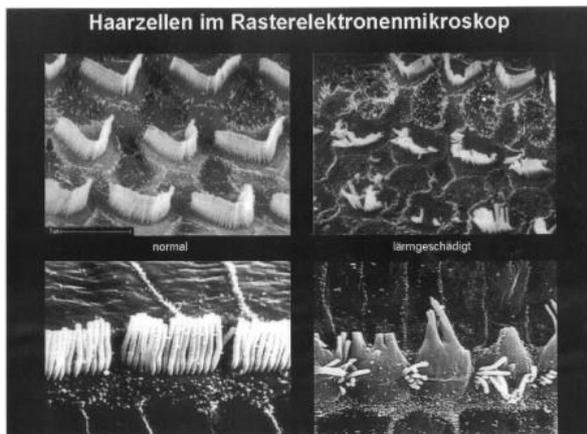
## Übersicht über die beiliegenden Informationen für den Dozenten (auf USB-Stick):

1.	Präventionsleitlinie „Auswahl, Bereitstellung und Benutzung“
2.	Präventionsleitlinie „Einsatz von Gehörschutz – Otoplastiken“
3.	Präventionsleitlinie „Gehörschutz für Personen mit Hörminderung“
4.	Präventionsleitlinie „Einsatz von Hörgeräten in Lärmbereichen“

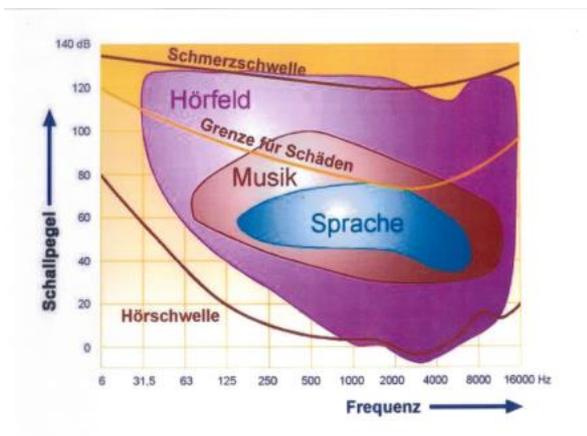
5.	LärmVibrationsArbSchV
6.	Begleitende Präsentation zum Seminar

## Benötigte Medien / Materialien

Inhalt „Lärmkoffer“
Soundsystem (für iPhone) incl. Kabel zum Notebook und Mehrfachsteckdose
Großes Ohrmodell
Modelle Gehörschnecke (klein)
Modell Gehörknöchelchen (klein)
Hörbeispiele (mehrere Dateien)
Ohrfilm (Ohr.mpeg), Film „Originale Haarzelle unter dem Mikroskop“ (dancing hair cell.mpg)
Verschiedene Gehörschutzmuster in mehreren Boxen
2x Bügelgehörschutz
Otoplastiken (incl. Reinigungsutensilien)
1x Einwegstöpsel (pink)
1x Einwegstöpsel (grün)
1 Box mit Büromaterialien
Poster 1 – Haarzellen



Poster 2 - Hörfeld



Poster 3 - Richtig / Falsch



Poster 4 – Dichtsitz

### Kapselgehörschutz (Dichtsitz)



- Dichtkissen verschleißen mit der Zeit.
- Brillenträger sind schlechter geschützt.
- Bügel werden überdehnt.

## Poster 5 – Stöpsel richtig anwenden

### Gehörschutzstöpsel richtig anwenden

Persönlicher Schallschutz



1. Gehörschutzstöpsel durch leichte Drehbewegung zusammenrollen.
2. Gehörschutzstöpsel locker ins Ohr stecken. Dazu einen Arm über den Kopf führen und die Ohrmuschel mit der Hand schräg nach hinten und oben ziehen. Mit der anderen Hand den Stöpsel einführen, ohne zu drehen.
3. Bis zum Ausdehnen des Schaumstoffstöpsels (**Dauer ca. 30 Sekunden**) Finger auf dem Stöpsel lassen, damit dieser sich nicht herausdrückt.
4. Erst jetzt den Lärmbereich betreten.

## Poster 6 – Lärmquellen

### Lärmquellen im Vergleich

Anzahl Mücken	Schallpegel	Beispiel	Wirkung
1	0 dB(A)	Hörschwelle	?
10	10 dB(A)	Leise Atmung	Bis 55 dB(A) Konzentriertes Arbeiten möglich
1.000	30 dB(A)	Bibliothek	
1.000.000	60 dB(A)	Fernsehgerät	Ab 55 dB(A) Konzentrations- Störung möglich
1.000.000.000	90 dB(A)	Schlagbohrmaschine	Ab 85 dB(A) Gehörschaden möglich
1.000.000.000.000	120 dB(A)	Düsertriebwerk	Ab 137 dB (C <sub>PEL</sub> ) Knalltrauma möglich
1.000.000.000.000.000	150 dB(A)	Pistolenknall	

**Zusätzlich Vorort erforderlich**

Pinnwand, PC/Laptop, Beamer

