BG ETEM
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse

Vorschriften-
und Regelwerk

Gehörschutz in der Praxis

DGUV Information 212-024



Impressum

Herausgegeben von:	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) Glinkastraße 40 10117 Berlin Telefon: 030 13001-0 (Zentrale) E-Mail: info@dguv.de Internet: www.dguv.de Sachgebiet Gehörschutz des Fachbereichs PSA der DGUV
Ausgabe:	Juni 2026
Satz und Layout:	Satzweiss.com Print Web Software GmbH, Saarbrücken
Bildnachweis:	Titelbild: © Oliver Rüther für BGN; Abb. 2, 10, 15: © K. Teichmann; Abb. 3–8, 9 rechts, 11, 12, 22: © Claudia Mattke, BGN; Abb. 9 links: © BGHM, U. Nigmann; Abb. 13; 14: © Sandra Dantscher, IFA, Abb. 16–19: © tim weiffenbach; Abb. 20: KI-generiertes Bild – erstellt mit ChatGPT/DALL·E 3; Abb. 21: © Christoph Knipfer

Copyright:	Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung gestattet.

Bezug:	Bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter www.dguv.de/publikationen › Webcode: p212024

Gehörschutz in der Praxis

Änderungen zur letzten Ausgabe März 2011:

- Änderung des Titels
- Grundlegende Aktualisierung aufgrund der seit 2016 gültigen europäischen PSA-Verordnung (Verordnung (EU) 2016/425)
- Aktualisierung hinsichtlich der Weiterentwicklung von Gehörschutz mit elektronischen Zusatzfunktionen (Revision der Normenreihe EN 352)
- Überarbeitung der Vor- und Nachteile der einzelnen Gehörschutz-Arten
- Stärkere Berücksichtigung der Unterweisung mit praktischen Übungen
- Stärkere Berücksichtigung der Aspekte Hygiene, Lagerung, Wartung und Pflege

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Auswirkungen von Lärm ... 8

3 Verpflichtung zur Bereitstellung und Benutzung von Gehörschutz ... 9

4 Gehörschutzarten ... 11

4.1 Kapselgehörschutz ... 11

4.2 Gehörschutzstöpsel ... 12

4.3 Gehörschutz-Otoplastiken ... 13

4.4 Gehörschutz mit elektronischen Zusatzfunktionen ... 14

4.5 Kombination unterschiedlicher Gehörschutz-Arten ... 16

5 Vor- und Nachteile der verschiedenen Gehörschutzarten ... 17

5.1 Arbeitsumgebung ... 17

5.2 Kapselgehörschutz ... 18

5.3 Gehörschutzstöpsel ... 19

5.4 Gehörschutz-Otoplastiken ... 21

5.5 Gehörschutz mit elektronischer Zusatzfunktion ... 22

6 Zum Lärm passender Gehörschutz ... 24

6.1 Verzerrung der Geräusche (Frequenzgang) ... 24

6.2 Schalldämmung und Restschalldruckpegel am Ohr ... 25

7 Hinweise zur Auswahl von Gehörschutz ... 26

7.1 Benötigte Angaben ... 26

7.2 Angaben zum Gehörschutz ... 28
7.3 Geringere Schalldämmung von Gehörschützern in der Praxis ... 28
7.4 Ermittlung des Restschalldruckpegels ... 29
7.5 Ein praktisches Beispiel ... 30
7.6 Einfluss der Tragezeit im Lärm ... 31

8 Geprüfte Gehörschützer ... 32
9 Unterweisung und qualifizierte Benutzung ... 33
9.1 Unterweisung ... 33
9.2 Unterweisung zur qualifizierten Benutzung ... 34
9.3 Betriebsanweisung ... 34

10 Korrektes Benutzen von Gehörschutz ... 35
10.1 Einsetzen von Gehörschutzstöpseln ... 35
10.2 Einsetzen von Gehörschutz-Otoplastiken ... 37
10.3 Kapselgehörschutz ... 39

11 Umgang, Lagerung und Prüfung ... 40
11.1 Reinigung, Pflege und Hygiene ... 40
11.2 Alterung ... 41
11.3 Prüfung und Instandsetzung ... 41
11.4 Lagerung ... 42

12 Tragekomfort ... 43

13 Mit Gehörschutz richtig hören **44**

14 Kosten von Gehörschutz **45**

15 Motivation zum Tragen von Gehörschutz **46**

16 Gewöhnung an Gehörschutz **47**

17 Weitere Informationen **49**

Anhang 1
Rechnerisches Verfahren zur Prüfung auf Einhaltung der maximal zulässigen Expositionswerte **50**

Anhang 2
Auswahl nach dem Tages-Lärmexpositionspegel **51**

1 Anwendungsbereich

Diese DGUV Information richtet sich an alle, die persönlichen Gehörschutz verwenden und die für die Benutzung verantwortlich sind.

Dazu zählen:

- Beschäftigte im Lärmbereich
- deren Vorgesetzte
- Sicherheitsbeauftragte
- Betriebs- oder Personalräte

Sie eignet sich ferner für Personen, die im Rahmen der Beschaffung und Unterweisung unterstützend tätig sind, zum Beispiel:

- Betriebsärzte und -ärztinnen
- Fachkräfte für Arbeitssicherheit

Interessierte Beschäftigte finden Hinweise zum persönlichen Schutz gegen Lärm.

Diese DGUV Information soll

- bei der Auswahl von geeignetem Gehörschutz helfen,
- zum Tragen von Gehörschutz motivieren,
- über die Folgen von Nichtbenutzung und Anwendungsfehlern informieren.

In einer komprimierten Form wird das Thema in der DGUV Information 212-621 „Kurzinformation Gehörschutz“ und in der DGUV Information 212-686 „Gehörschützer-Kurzinformation für Personen mit Hörminderung“ behandelt.

2 Auswirkungen von Lärm

Lärm am Arbeitsplatz stellt eines der Hauptprobleme des Arbeits- und Gesundheitsschutzes dar. Er kann das Gehör schädigen, wenn keine Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Als Folge kann eine Lärmschwerhörigkeit entstehen.

- Lärmschwerhörigkeit ist nicht heilbar.
- Sie entwickelt sich schleichend und von den Betroffenen anfangs unbemerkt.
- Die Krankheit verschlimmert sich, solange der Lärm auf das Ohr einwirkt.

Durch die entstandene Lärmschwerhörigkeit kann man während der Arbeit nicht mehr

- Maschinengeräusche richtig deuten,
- sich mit den Kolleginnen und Kollegen verständigen,
- Warnsignale, zum Beispiel von Gabelstaplern, wahrnehmen.

Aber auch im privaten Bereich zeigen sich Auswirkungen. Man kann nicht mehr

- sich an Gesprächen in lauter Umgebung beteiligen,
- Musik genießen,
- Umgebungsgeräusche, zum Beispiel Kinderstimmen, Vogelgezwitscher, wahrnehmen,
- Signale im Straßenverkehr, zum Beispiel Hupen, rechtzeitig hören.

Folgen können Probleme am Arbeitsplatz, soziale Vereinsamung und zusätzliche Gefährdung durch Überhören (zum Beispiel von Warnsignalen im Straßenverkehr) sein.

Neben der Schwerhörigkeit kann Lärm auch andere Wirkungen haben, zum Beispiel:

- Stress
- Ärger
- Nervosität
- Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit
- erschwerte Sprachverständigung
- Erhöhung der Fehlerhäufigkeit

Bei langfristiger Einwirkung können auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Erkrankungen des vegetativen Nervensystems auftreten.



Lärm muss deshalb unabhängig von der Lautstärke verringert werden!

3 Verpflichtung zur Bereitstellung und Benutzung von Gehörschutz

Unternehmer und Unternehmerinnen haben die Pflicht, eine Gefährdungsbeurteilung für die Arbeitsplätze ihrer Beschäftigten zu erstellen. Dabei müssen die Belastung am Arbeitsplatz ermittelt und die jeweils notwendigen Schutzmaßnahmen in der Rangfolge

- **S**ubstitution,
- **T**echnisch,
- **O**rganisatorisch,
- **P**ersönlich (Gehörschutz),

festgelegt werden (**STOP**-Prinzip).

An Arbeitsplätzen mit Lärmexposition sind die Auslöse- und maximal zulässigen Expositionswerte aus Tabelle 1 zu beachten.

Tabelle 1 Auslösewerte und maximal zulässige Expositionswerte nach der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung

Auslöse-/Expositionswert	Tages-Lärmexpositionspegel	Spitzenschalldruckpegel
Unterer Auslösewert	$L_{EX,8h}$ = 80 dB(A)	$L_{pC,peak}$ = 135 dB(C)
Oberer Auslösewert	$L_{EX,8h}$ = 85 dB(A)	$L_{pC,peak}$ = 137 dB(C)
Maximal zulässiger Expositionswert	$L'_{EX,8h}$ = 85 dB(A)	$L'_{pC,peak}$ = 137 dB(C)

Die Begriffe entsprechen der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung.

Sie bedeuten:

- Der Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ ist der über eine Arbeitsschicht gemittelte Schalldruckpegel, bezogen auf eine Achtstundenschicht.
- Der Spitzenschalldruckpegel $L_{pC,Peak}$ ist der höchste vorkommende Schallpegel innerhalb einer Schicht.
- Maximal zulässige Expositionswerte sind der Restschalldruckpegel $L'_{EX,8h}$ und der Restspitzenschalldruckpegel $L'_{pC,peak}$, die unter Berücksichtigung von Gehörschutz nicht überschritten werden dürfen.
- Untere und obere Auslösewerte verpflichten zu bestimmten Handlungen, die aufeinander aufbauen.

Im Folgenden werden die Maßnahmen genannt, welche direkten Bezug zum Gehörschutz haben:

Ab Überschreiten des unteres Auslösewertes muss geeigneter Gehörschutz zur Verfügung gestellt werden.

Ab Erreichen des oberen Auslösewertes und in Lärmbereichen (siehe Abbildung 1) ist Gehörschutz **verpflichtend** zu tragen.

Personen mit anerkanntem Innenohrschaden müssen Gehörschutz entsprechend TRLV Lärm Teil 3 (Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – Lärm) ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von $L_{EX,8h}$ = 80 dB(A) benutzen, da ab diesem Pegel eine Gehörgefährdung nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.



Abb. 1 Gebotszeichen M003 „Gehörschutz benutzen“ (Quelle: ASR A1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung)

Weiterhin sind Anforderungen aus anderen Rechtsbereichen zu beachten. So sind zum Beispiel für Beschäftigte

- im Gleisbau,
- die Triebfahrzeuge führen oder mit Lokrangiertätigkeiten im Eisenbahnbetrieb betraut sind,
- im öffentlichen Straßenverkehr,

besondere Anforderungen bezüglich der Signalhörbarkeit zu berücksichtigen.

4 Gehörschutzarten

Grundsätzlich werden drei verschiedene Gehörschutzarten unterschieden:

- Kapselgehörschutz
- Gehörschutzstöpsel
- Gehörschutz-Otoplastiken

Die Liste „Alle dem IFA gemeldeten Gehörschützer mit EU-Baumusterprüfbescheinigung“ findet sich in der DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“ (Anhang 12).

4.1 Kapselgehörschutz

Alle Gehörschützer mit Kapseln, welche die beiden Ohrmuscheln umschließen, sind Kapselgehörschützer. Es sind drei Arten zu unterscheiden:

- Passive Kapselgehörschützer (Abbildung 2 bis Abbildung 4)
- Kapselgehörschützer mit elektronischen Zusatzfunktionen (siehe Abschnitt 4.4)
- Kapselgehörschützer (passive oder mit elektronischen Zusatzfunktionen) in Kombination mit anderen persönlichen Schutzausrüstungen (Abbildung 5)

Nachfolgend einige Ausführungen:



Abb. 2 Kapselgehörschützer mit Kopfbügel



Abb. 3 Kapselgehörschützer mit Nackenbügel



Abb. 4 Kapselgehörschützer mit Universalbügel und Kopfhalteband



Abb. 5 Kapselgehörschützer, die nur an einem dazu passenden Industrieschutzhelm montiert werden dürfen

4.2 Gehörschutzstöpsel

Alle Gehörschützer, die im Gehörgang oder in der Ohrmulde getragen werden, sind Gehörschutzstöpsel. Es sind folgende Arten zu unterscheiden:

- Fertig geformte Gehörschutzstöpsel (siehe Abbildungen 6 und 9)
- Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel (siehe Abbildung 7)
- Bügelstöpsel (siehe Abbildung 8)

Üblicherweise sind fertig geformte Gehörschutzstöpsel zum mehrmaligen Gebrauch bestimmt.

Einige Typen werden wahlweise mit und ohne Verbindungsschnur, in verschiedenen Größen oder mit elektronischen Zusatzeinrichtungen (siehe Abschnitt 4.4) angeboten.



Abb. 6 Fertig geformte Gehörschutzstöpsel



Abb. 7 Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel



Abb. 8 Bügelstöpsel

4.3 Gehörschutz-Otoplastiken

Gehörschutz-Otoplastiken sind eine Sonderform der fertig geformten Gehörschutzstöpsel. Sie werden individuell nach dem Ohr und insbesondere dem Gehörgang des Trägers geformt und verschließen den Gehörgang, ohne einen Druck auf die Gehörgangwandungen auszuüben. Einige Modelle werden mit verschiedenen Filtern angeboten. Bei der Beschaffung ist der geeignete Filter entsprechend den Erfordernissen am Arbeitsplatz auszuwählen.

Druckerscheinungen sind bei Gehörschutz-Otoplastiken aus hartem Material möglich, wenn während der Benutzung erhebliche Kopfbewegungen ausgeführt werden.

Der Einsatz setzt eine Funktionskontrolle vor der ersten Verwendung und danach regelmäßig im Abstand von maximal drei Jahren voraus.





Abb. 9 Gehörschutz-Otoplastiken

4.4 Gehörschutz mit elektronischen Zusatzfunktionen

Folgende Zusatzfunktionen sind für Gehörschutz (sowohl Kapselgehörschutz als auch Gehörschutzstöpsel und Gehörschutz-Otoplastiken) einzeln und in Kombination verfügbar:

- Pegelabhängige Schalldämmung
- Sicherheitsrelevante Kommunikation
- Kommunikation zu Unterhaltungszwecken (Entertainment)
- Aktive Geräuschkompensation



Abb. 10 Kapselgehörschutz mit pegelabhängiger Schalldämmung



Abb. 11 Kapselgehörschutz mit Kommunikationseinrichtung



Abb. 12 Kapselgehörschutz mit eingebautem Radiogerät

Bei pegelabhängig dämmenden Gehörschützern werden leise Umgebungsgeräusche am Ohr verstärkt. Mit zunehmendem Schallpegel nimmt die Verstärkung ab. Bei sehr hohen Schallpegeln verhalten sich diese Produkte wie passive Gehörschützer.

Gehörschützer zur sicherheitsrelevanten Kommunikation ermöglichen es, drahtlos (Bluetooth oder Funk) oder über Kabelverbindungen Informationen, die für den Fortgang der Arbeit nötig sind, zu übertragen. Es gibt Systeme, die Informationen nur in eine Richtung übertragen können und andere, die den Dialog zwischen den Beschäftigten auch in Lärmbereichen ermöglichen.

Kommunikation zu Unterhaltungszwecken („Entertainment“) kann über verschiedene Anschlusstechniken realisiert werden (Bluetooth, UKW, DAB+, kabelgebunden). Generell muss der vom Wiedergabegerät am Ohr erzeugte Schalldruckpegel auf 82 dB(A) begrenzt sein, um eine zusätzliche Gehörgefährdung durch laute Musik o. Ä. auszuschließen.

Bei Gehörschützern mit aktiver Geräuschkompensation können Geräusche im Gehörschützer durch phasenverschobenen Schall (Gegenschall) gemindert werden (ANR bzw. ANC). Dieser setzt sich aus etwa gleichen Schalldruckpegeln und Frequenzen zusammen wie die auszulöschenden Geräusche. Die Überlagerung der beiden Signale führt zur Schall-Auslöschung (noise-cancelling). Die beste Wirkung zeigt diese Technik bei tiefen Frequenzen. Produkte (Kopfhörer), die nicht als Gehörschutz zugelassen sind, dürfen im Lärm/in Lärmbereichen nicht verwendet werden.

4.5 Kombination unterschiedlicher Gehörschutz-Arten

Bei sehr hohen Schalldruckpegeln kann die Schutzwirkung, die ein Gehörschutz allein bietet, unter Umständen nicht ausreichen, um den Restpegel am Ohr ausreichend weit zu reduzieren. In solchen Fällen kommt eine geprüfte Kombination aus Gehörschutzstöpsel/Gehörschutz-Otoplastik und Kapselgehörschutz zum Einsatz. Im Prinzip sind alle Gehörschutzstöpsel außer Bügelstöpseln geeignet. Bei Lamellenstöpseln und Gehörschutz-Otoplastiken ist darauf zu achten, dass der Stiel, Handgriff o. ä. nicht mit der Innenseite des Kapselgehörschützers Kontakt hat. Dies könnte den Sitz des Stöpsels verändern oder zu Druckerscheinungen und Reibgeräuschen führen.

Es dürfen nur geprüfte Kapsel-Stöpsel-Kombinationen verwendet werden, da nur für diese Kombinationen die tatsächlichen Schalldämmwerte bekannt sind, die einen Vergleich mit den maximal zulässigen Expositionswerten zulassen.

Bei der Auswahl ist zu beachten, dass sich die Einzelschalldämmungen nicht einfach addieren, sondern die Schalldämmung in jedem Frequenzbereich nahe an der höheren Schalldämmung liegt.

5 Vor- und Nachteile der verschiedenen Gehörschutzarten

Jeder Gehörschutz sollte auch entsprechend seiner Eignung bezüglich Einwirkungsfaktoren und Arbeitsumgebung ausgewählt werden.

5.1 Arbeitsumgebung

Tabelle 2 Empfehlungen zur Auswahl der einzelnen passiven Gehörschutz-Typen bezüglich der Arbeitsumgebung

Arbeitsbedingungen	Gehörschutztyp					
	Kapselgehörschutz	Stöpsel zum mehrfachen Gebrauch	Stöpsel zum einmaligen Gebrauch	Bügelstöpsel	Gehörschutz-Otoplastiken	Stöpsel mit Verbindungsschnur
Sehr hohe Temperatur und Feuchtigkeit	– (1)	+	+	+	+	+
Starke Staubbelastung [a]		–	+	–		–
Wiederholte kurzzeitige Lärmexposition	+		–	+	–	–
Ortung von Schallquellen	–	+	+	+	+	+
Vibration und schnelle Kopfbewegungen		+	+		+	
Arbeitsstoffe, Schmutz und Metallspäne an den Händen [b]	+		+			
Bewegte Maschinenteile	+	+	+			–

(1) geeignet mit schweißabsorbierender Zwischenlage

[a] Staub kann sich am Gehörschutz anlagern und je nach Art der Staubbelastung die Haut reizen. (Typische Tätigkeiten mit starker Staubbelastung sind: Schleifarbeiten in Behältern, Gussputzen, Natursteinbearbeitung)

[b] Stöpsel ohne Griff (insbesondere vor Gebrauch zu formende Stöpsel) nur nach vorheriger Händereinigung einsetzen

Kennzeichnung Feld mit „–“: grundsätzlich nicht geeignet
Kennzeichnung Feld mit „+“: grundsätzlich geeignet
leere Felder: Eignung abhängig vom Einzelfall und von der Gefährdungsbeurteilung

Des Weiteren sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Medizinische Auffälligkeiten (bestehende Ohrprobleme, zum Beispiel Gehörgangsreizungen, eventuelle ärztliche Behandlungen)
- Vorhandene Hörverluste (Bestimmung der nötigen Schalldämmung nach der HML-Methode, siehe DGUV Regel 112-194)
- Vereinbarkeit von Gehörschutz mit anderen am Kopf getragenen Ausrüstungen

5.2 Kapselgehörschutz

Zu Kapselgehörschutz ist zu raten, wenn

- häufiges Auf- und Absetzen des Gehörschutzes erforderlich ist, zum Beispiel bei nur kurzem Aufenthalt im Lärmbereich, bei nur kurzzeitig auftretenden Lärmeinwirkungen,
- wegen zu enger Gehörgänge Gehörschutzstöpsel nicht vertragen werden,
- beim Tragen von Stöpseln eine Neigung zu Gehörgangsentzündungen beobachtet wird,
- grobe Tätigkeiten mit Verschmutzung die Benutzung von Gehörschutzstöpseln erschweren (zum Beispiel Bauwesen),
- der Unternehmer bzw. die Unternehmerin unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile zu dem Ergebnis kommt, dass diese Gehörschutzart von den Versicherten als vorteilhaft empfunden wird und die Akzeptanz höher als bei Gehörschutzstöpseln ist.

Nachteile von Kapsel-Gehörschutz:

Die Ortung von Schallquellen wird erschwert. Somit ist der Einsatz von Kapselgehörschutz kritisch zu hinterfragen, wenn aus Sicherheitsgründen gutes Richtungshören erforderlich ist (zum Beispiel nahende Gabelstapler gehört werden müssen).

Werden Brillen getragen, können die Brillenbügel die Wirkung von Kapselgehörschutz erheblich reduzieren. Außerdem führen sie zu Druckstellen. Die Bügel der verwendeten Brillen sollen deshalb möglichst flach sein. Auch sind dabei Kapselgehörschützer mit breiten und weichen Kissen zu bevorzugen.

Trägt man Ausrüstungen am Kopf (zum Beispiel Schweißerschutzschirm), ist das Benutzen von Kapselgehörschutz nicht möglich.

Bei der Auswahl von geeignetem Kapselgehörschutz sollen auch ergonomische Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

- Zu hohe Schalldämmung (Überprotektion, siehe Anhang 2)
- Andrückkraft
- Gestaltung der Kapseln
- Gestaltung der Bügel
- lokales thermisches Wohlbefinden (Schwitzen an der Kapselauflagefläche)
- Verdeckung von Sprache, Warnsignalen oder Betriebsgeräuschen

Um eine Verringerung der Schutzwirkung zu vermeiden, muss die Position der Kapseln korrekt eingestellt werden und diese müssen mit dem Bügel in der vorgesehenen Position (Kopf, Nacken oder Helm) getragen werden.

Bei Kapselgehörschützern mit Nacken- oder Kinnbügel wird durch das Kopfband das Verrutschen der Kapseln nach unten verhindert (siehe Abbildung 3 und Abbildung 4).

Weitere Informationen zu elektronischen Zusatzfunktionen sind in Abschnitt 5.5 aufgeführt.

5.3 Gehörschutzstöpsel

Gehörschutzstöpsel sind zu empfehlen

- für Arbeitsplätze mit andauernder Lärmeinwirkung,
- bei zu starker Schweißbildung unter Kapselgehörschützern,
- bei gleichzeitigem Tragen von Brille und Gehörschutz,
- wenn andere persönliche Schutzausrüstungen (Kopfschutz, Schutzbrille, Atemschutz, Visier, Strahlerhelm) getragen werden müssen.

Gehörschutzstöpsel sind grundsätzlich zu empfehlen, wenn Kapselgehörschützer wegen der Größe der Kapseln, wegen deren Masse oder dem Druck auf den Kopf abgelehnt werden.

Bügelstöpsel können als sehr angenehm empfunden werden, wenn häufiges Auf- und Absetzen erforderlich ist. Benutzer und Benutzerinnen müssen beim Auf- und Absetzen die Stöpsel nicht berühren, was zum Beispiel an Arbeitsplätzen mit Schmutz oder Metallspänen Verschmutzungen des Gehörschutzes vermeidet. Bügelstöpsel sind insbesondere für niedrige Pegelbereiche geeignet, da sie meist eine relativ geringe Schalldämmung besitzen.

Die Verwendung von Gehörschutzstöpseln mit Verbindungsschnur ist immer dann sinnvoll, wenn der Stöpsel zeitweise aus dem Ohr entfernt werden muss und die Gefahr besteht, dass er verloren geht.

In einigen Industriezweigen (insbesondere der Lebensmittelindustrie) ist die Verwendung von detektierbaren Gehörschutzstöpseln (Metallmarker zur Ortung) empfehlenswert.

Gehörschutzstöpsel zur einmaligen Verwendung sind immer dann angebracht, wenn eine starke Verschmutzung vorliegt und ein wiederverwendbarer Gehörschutzstöpsel durch mögliche Verschmutzung eine Gefährdung für den Träger bedeuten kann.

Silikonhaltige Gehörschutzstöpsel werden nicht verwendet, wenn Qualitätsprobleme beim Lackieren von Bauteilen auftreten können (insbesondere in der Kfz-Industrie).

Nachteile von Gehörschutzstöpseln:

Diese Gehörschützer sind nicht oder nur bedingt geeignet für Personen, die empfindliche, sehr enge, sehr weite oder vorgeschädigte Gehörgänge haben oder bei denen eine Allergie gegenüber den Inhaltsstoffen der erhältlichen Gehörschutzstöpsel besteht.

Bügelstöpsel verursachen beim Anstoßen am Bügel einen lauten Impuls am Ohr des Trägers bzw. durch Reibgeräusche an der Kleidung einen höheren Schalldruckpegel. Außerdem kann insbesondere bei dauerndem Einsatz der durch den Bügel entstehende zusätzliche Druck auf den Gehörgang oder den Gehörgangseingang zu einer Belastung für den Benutzer und die Benutzerin führen.

Gehörschutzstöpsel mit Verbindungsschnur stellen bei Arbeiten in der Nähe bewegter Maschinenteile eine Gefährdung dar (Einzug der Verbindungsschnur) und sollen in solchen Fällen nicht verwendet werden.

Gehörschutzstöpsel, insbesondere die vor Gebrauch zu formenden Produkte, erfordern ein sorgfältiges Einsetzen, um Leckagen und damit eine Reduzierung der Schalldämmung zu vermeiden. Das richtige Einsetzen wird im Abschnitt 10.1 beschrieben.

Ergonomie bei Benutzung von Gehörschutzstöpseln:

Ergonomische Gesichtspunkte der Auslegung von Gehörschutzstöpseln sind insbesondere die Größe, Form und Härte der Stöpselkörper. Die Oberflächenrauigkeit ist je nach Material unterschiedlich und kann als unangenehm empfunden werden. Sie kann auch zu Problemen beim Einsetzen führen. Andererseits kann eine sehr geringe Oberflächenrauigkeit eine ungenügende Haftung im Ohr zur Folge haben.

Bei Bügelstöpseln ergeben sich Unterschiede durch die Form des Bügels und der Stöpsel (zum Beispiel Kugel- oder Kegelform) sowie durch die Stärke und Richtung der Andruckkraft. Bügelstöpsel mit flach auf dem Ohr aufliegenden Stöpseln besitzen eine höhere Andrückkraft als Stöpsel, die in den Gehörgang hineinreichen.

5.4 Gehörschutz-Otoplastiken

Sie sind zu empfehlen, wenn

- Kapselgehörschutz ungeeignet sind und andere Gehörschutzstöpsel nicht vertragen werden,
- auf Grund arbeitsmedizinischer Befunde und bei schon vorhandenen Hörverlusten ein besonders sicherer Schutz notwendig wird,
- eine individuelle Schalldämmung durch Einsatz eines geeigneten Filters notwendig ist,
- hohe Trageakzeptanz erforderlich ist.

Da es für Gehörschutz-Otoplastiken eine vorgegebene Position im Gehörgang gibt, werden sie meistens richtig getragen. Bei fachgerechter Herstellung und Anpassung mit Funktionskontrolle vor der ersten Verwendung und danach regelmäßig mindestens alle drei Jahre erreichen sie somit die beabsichtigte Schutzwirkung.

Alle anderen Gehörschutzstöpsel können hingegen mehr oder weniger tief in den Gehörgang eingesetzt werden. Nicht ausreichend tiefes Einsetzen der Stöpsel beeinträchtigt die Schutzwirkung jedoch erheblich. Das richtige Einsetzen wird im Abschnitt 10.1 beschrieben.

5.5 Gehörschutz mit elektronischer Zusatzfunktion

Gehörschutz mit pegelabhängiger Schalldämmung (elektroakustische Ausrüstung)

Sie sind zu empfehlen, wenn

- impulshaltige Arbeitsgeräusche vorliegen,
- intermittierender Lärm am Arbeitsplatz vorherrscht,
- eine gute Erkennung von Sprache erforderlich ist, vor allem in leisen Phasen,
- die Erkennung von Sprache bei der Benutzung passiver Gehörschützer auf Grund einer bestehenden Hörminderung erschwert ist.

Gehörschutz mit Entertainmentfunktion

An Arbeitsplätzen mit monotoner Tätigkeit kann das Tragen eines Gehörschutzes mit integrierter Entertainmentfunktion (UKW, DAB+, Bluetooth, kabelgebunden) die Motivation der Beschäftigten positiv beeinflussen. Natürlich darf nicht vergessen werden, dass die Sprach- und Signalerkennung beim Nutzen dieser Zusatzfunktionen deutlich schlechter wird. Dadurch darf kein Unfallrisiko entstehen. Der Gehörschutz kann nur an Arbeitsplätzen eingesetzt werden, an denen keine erhöhten Anforderungen an die Wahrnehmung akustischer Signale bestehen. Der Wiedergabepegel ist auf 82 dB(A) begrenzt.

Gehörschutz mit Kommunikationseinrichtung

Durch den Sprechfunk bzw. Bluetooth darf keine zusätzliche Gefährdung des Gehörs entstehen. Unternehmer und Unternehmerinnen sollen den Gehörschutz so auswählen, dass der Pegel am Ohr durch eindringenden Lärm und gleichzeitige Gespräche per Funk nicht zu laut werden kann. Gut geeignet sind Komplettgeräte, weil Funkeinrichtung und Gehörschutz von der Herstellfirma aufeinander abgestimmt sind.

Kapselgehörschutz mit Kommunikationseinrichtungen sind zu empfehlen bei

- der Aus- und Weiterbildung an Lärmarbeitsplätzen,
- Arbeiten in Lärmbereichen, in denen umfangreiche Anweisungen oder Abstimmungen untereinander nötig sind,
- Betriebsführungen durch Lärmbereiche.

Hörgeräte an Lärmarbeitsplätzen

Allgemein dürfen konventionelle Hörgeräte nicht an Lärmarbeitsplätzen getragen werden. Es können nur als Gehörschutz zugelassene Hörgeräte verwendet werden. Die Auswahl und Anpassung erfolgt über einen Hörakustiker.

Weitere Informationen finden sich in der DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“.

6 Zum Lärm passender Gehörschutz

6.1 Verzerrung der Geräusche (Frequenzgang)

Der richtig ausgewählte Gehörschutz schwächt den Lärm soweit ab, dass das Ohr keinen Schaden mehr nimmt, aber nur soweit, dass wichtige akustische Informationen, zum Beispiel Warnsignale, Sprache und Maschinengeräusche noch erkannt werden können. Die Schalldämmung des Gehörschutzes darf also nicht zu niedrig, aber auch nicht zu hoch sein.

Die meisten Gehörschützer dämmen hohe und tiefe Töne unterschiedlich stark. Das führt zu einer Verfälschung des Klangeindrucks, was die Erkennung von Signalen und Sprache erschwert. Deshalb sollte an Arbeitsplätzen, an denen Kommunikation oder Signalerkennung erforderlich ist, der Gehörschutz eine möglichst gleichmäßige Dämmung über alle Frequenzen haben.

Kapselgehörschutz haben im Allgemeinen bei tiefen Frequenzen eine geringere Schalldämmung als Gehörschutzstöpsel. Die ungleiche Dämmung von tiefen und hohen Frequenzen führt meist zu schlechterer Sprach- und Signalverständlichkeit.

Gehörschützer mit gleichmäßiger Dämmung über alle Frequenzbereiche (siehe Abbildung 13, flachdämmende Kurve) sind daher zu empfehlen. Dies betrifft insbesondere Personen mit Hörminderung.

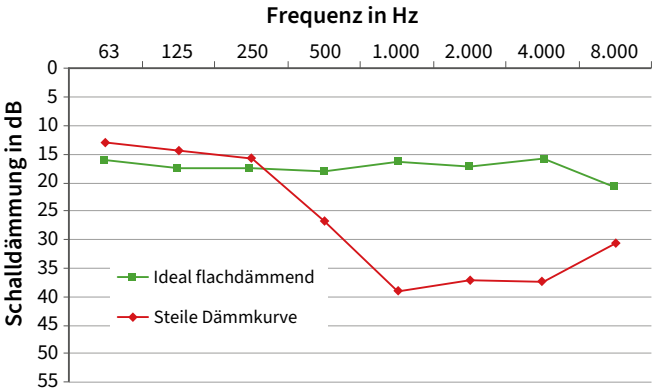


Abb. 13 Beispiele für unterschiedliches Frequenzverhalten bei der Schalldämmung von Gehörschutz

6.2 Schalldämmung und Restschalldruckpegel am Ohr

Ziel der Auswahl ist das Erreichen eines Restschalldruckpegels (Schalldruckpegel unter dem Gehörschutz) von 70 bis 80 dB(A) bzw. < 135 dB(C) (Restspitzenschalldruckpegel). Restschalldruckpegel unter 70 dB(A) stellen eine Überprotektion dar und führen leicht zur Ablehnung durch den Benutzer und Benutzerinnen. Pegel über 80 dB(A) sind nicht empfehlenswert.

Restschalldruckpegel unter dem Gehörschutz $L'_{EX,8h}$ von mehr als 85 dB(A) sind nicht zulässig.

Tabelle 3 Beurteilung der Schutzwirkung von Gehörschutz

Am Ohr wirksamer Restschalldruckpegel in dB(A)	Am Ohr wirksamer Restspitzenschalldruckpegel in dB(C)	Beurteilung der Schutzwirkung
> 85	> 137	Nicht zulässig
> 80	> 135	Nicht empfehlenswert
≤ 80	≤ 135	Empfehlenswert
< 70	–	Verständigung und Isolationsgefühl prüfen

Verfahren zur rechnerischen Prüfung auf Einhaltung der maximal zulässigen Expositionswerte und der entsprechenden Auswahl von Gehörschutz werden in den Anhängen 1 und 2 beschrieben.

7 Hinweise zur Auswahl von Gehörschutz

Zunächst werden Angaben zum am Arbeitsplatz auftretenden Lärm und zum Gehörschutz benötigt. Dann kann der Restschalldruckpegel ermittelt werden.

In den Zeiten, in denen mit Sicherheit keine Gehörgefährdung vorliegt, ist das Tragen von Gehörschutz nicht erforderlich.

7.1 Benötigte Angaben

Für die Berechnung des Restschalldruckpegels bzw. des Restspitzenschalldruckpegels benötigt man:

- Tages-Lärmexpositionspegel
- Spitzenschalldruckpegel
- Geräuschklasse (HM oder L, siehe nachstehend)

Der Tages-Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ ist der über eine Arbeitsschicht gemittelte Schalldruckpegel, bezogen auf eine Achtstundenschicht und wird in dB(A) angegeben. Der Spitzenschalldruckpegel $L_{pC,peak}$ ist der höchste vorkommende Schallpegel innerhalb einer Schicht und wird in dB(C) gemessen.

Der Tages-Lärmexpositionspegel und der Spitzenschalldruckpegel sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung vom Unternehmer bzw. der Unternehmerin zu ermitteln. Etwa 85 % aller Geräusche am Arbeitsplatz sind mittel- bis hochfrequent (Geräuschklasse HM), etwa 15 % aller Geräusche sind im tieffrequenten Bereich angesiedelt (Geräuschklasse L). Die Tabellen 4 und 5 enthalten Beispiele für die verschiedenen Geräuschklassen. Die Zuordnung zu einer der beiden Geräuschklassen kann nach dem subjektiven Klangeindruck erfolgen.

Tabelle 4 Geräuschklasse HM – mittel- bis hochfrequente Geräusche

Geräuschquellen der Geräuschklasse HM – mittel- bis hochfrequent mit $L_C - L_A \leq 5$ dB	
Brennschneider	Getränkeabfüllanlagen
Rollenrotations-Hochdruck-Pressen	Spinnmaschinen
Dragiertrommeln	Gussputzarbeiten
Rüttelformmaschinen	Strick- und Wirkmaschinen
Druckluftdüsen	Holzbearbeitungsmaschinen
Schlagschrauber	Trennschleifmaschinen
Elektro-Nagler	Honmaschinen
Schleifmaschinen	Webmaschinen
Falzmaschinen	Hydraulikpumpen
Schmiedehämmer	Zentrifugen

Tabelle 5 Geräuschquellen der Geräuschklasse L – überwiegend tieffrequente Geräusche

Geräuschquellen der Geräuschklasse L – überwiegend tieffrequent mit $L_C - L_A > 5$ dB	
Bagger	Hochofenanlagen
Konverter-Anlagen	Planierraupen
Elektro-Schmelzöfen	Kollergänge
Elektro-Umformersatz	Strahlanlagen
Kupol-Öfen	Kompressor-Anlagen (Kolben)
Feuerungen	Verbrennungs-Öfen
Metall-Druckgießmaschinen	

Der Wert $L_C - L_A$ kann bei Bedarf messtechnisch ermittelt werden, um ein Geräusch zu charakterisieren.

Dabei ist:

- L_C der Schalldruckpegel, gemessen mit der Frequenzbewertung C
- L_A der Schalldruckpegel, gemessen mit der Frequenzbewertung A

Weiterführende Informationen finden sich in den Anhängen 1 und 2.

7.2 Angaben zum Gehörschutz

Aus der Kennzeichnung des Gehörschutzes sind unter anderem folgende Dämmwerte zu entnehmen:

H-Wert (High = Dämmwert für hochfrequente Geräusche)

M-Wert (Medium = Dämmwert für mittelfrequente Geräusche)

L-Wert (Low = Dämmwert für tieffrequente Geräusche)

SNR-Wert (Single Number Rating = Einzahlschalldämmwert)

Zur Auswahl von Gehörschutz werden üblicherweise die M- und L-Werte herangezogen.

7.3 Geringere Schalldämmung von Gehörschützern in der Praxis

Kontrollen der tatsächlichen Schutzwirkung von Gehörschützern haben ergeben, dass die bei der Baumusterprüfung erzielten Dämmwerte in der Praxis meist nicht erreicht werden (reduzierte Praxisschalldämmung).

Als Korrekturwerte K_S für die Benutzung von Gehörschutz in der Praxis werden verwendet:

Art des Gehörschutzes	Praxisabschlag K_S in dB
Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel	K_S = 9 dB
Fertig geformte Gehörschutzstöpsel	K_S = 5 dB
Bügelstöpsel	K_S = 5 dB
Kapselgehörschutz	K_S = 5 dB
Gehörschutz-Otoplastiken mit Funktionskontrolle vor der ersten Verwendung und danach regelmäßig im Abstand von maximal 3 Jahren	K_S = 3 dB

Bei Extremsituationen mit Verwendung von Kombinationen aus Gehörschutzstöpseln und Kapselgehörschutz ist je nach Stöpselart ein Wert von K_s = 9 dB bzw. 5 dB anzunehmen.

Für tieffrequente Spitzenschalldruckpegel sind entsprechend der DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“ besondere Regeln zu beachten. Die Schalldämmung wird durch dabei entstehende Leckagen weiter verringert. Es ist ein zusätzlicher Praxisabschlag von 5 dB auf den L-Wert erforderlich.

Möchte man aufgrund der oben genannten reduzierten Praxisschalldämmung bei einer Person für einen bestimmten Gehörschutz die exakte Schalldämmung bestimmen, spricht man von der individuellen Schalldämmung. Dafür gibt es mehrere grundlegende Messtechniken. Gebräuchlich ist die Audiometrie.

Gehörschutz-Otoplastiken müssen individuell überprüft werden (verpflichtende Funktionskontrolle). Aber auch für alle anderen Gehörschutzarten empfiehlt sich eine Überprüfung der individuellen Schutzwirkung. Diese kann in die Unterweisung mit praktischen Übungen integriert werden (siehe Abschnitt 9.1).

Eine ausführliche Zusammenstellung der möglichen Messmethoden inkl. Messsysteme und Anwendungshinweise findet sich in der DGUV Information 212-003 „Messsysteme zur Bestimmung der individuellen Schutzwirkung von Gehörschutz“.

7.4 Ermittlung des Restschalldruckpegels

Geräuschklasse HM:
Restschalldruckpegel in dB(A) = Tages-Lärmexpositionspegel − (M-Wert − K_s)

Geräuschklasse L:
Restschalldruckpegel in dB(A) = Tages-Lärmexpositionspegel − (L-Wert − K_s)

7.5 Ein praktisches Beispiel

Schweißnähte an Blechen werden mit einer Winkelschleifmaschine nachbearbeitet.

1. Angaben zum Lärm:
   - Tages-Lärmexpositionspegel 97 dB(A), Spitzenschalldruckpegel 125 dB(C)
   - Hochfrequentes Geräusch (Geräuschklasse HM nach Abschnitt 7.1)
2. Angaben zum Gehörschutz:
   Im Betrieb bereits vorhanden ist ein Kapselgehörschutz mit einem M-Wert von 25 dB und einem L-Wert von 19 dB.
3. Ermittlung des Restschalldruckpegels:
   Restschalldruckpegel in dB(A) = Tages-Lärmexpositionspegel − (M-Wert − K_s)
   = 97 dB(A) − (25 − 5) dB
   = 77 dB(A)

Folgerung:

Der Restschalldruckpegel unter dem Gehörschutz liegt in dem empfohlenen Pegelbereich von 70 bis 80 dB(A). Der Gehörschutz ist für den Beschäftigten an diesem Arbeitsplatz geeignet. Es gibt noch andere Auswahlverfahren (siehe DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“).

Der Spitzenschalldruckpegel liegt unterhalb des unteren Auslösewertes des Spitzenschalldruckpegels von 135 dB(C) und muss deshalb nicht berücksichtigt werden.

7.6 Einfluss der Tragezeit im Lärm

Das konsequente Tragen von Gehörschutz ist für den Restschalldruckpegel am Ohr des Benutzers bzw. der Benutzerin entscheidend. In der folgenden Abbildung wird gezeigt, dass die Schutzwirkung nur noch 3 dB beträgt, wenn der Gehörschutz statt 8 nur 4 Stunden getragen wird. Die unterschiedlichen Schalldämmungen von 10 bzw. 30 dB haben darauf keinen Einfluss.

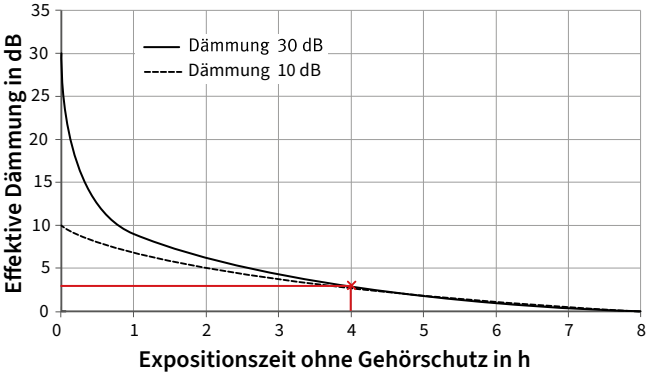


Abb. 14 Effektive Dämmung eines Gehörschützers mit 30 bzw. 10 dB Schalldämmung in Abhängigkeit von der Expositionszeit, bezogen auf eine 8-Stunden-Schicht

Aber auch bei kurzzeitigem Nichttragen über eine Schicht (zum Beispiel in Summe 30 min) wird die Schutzwirkung deutlich reduziert. Bei einer nominellen Schalldämmung von 30 dB beträgt die effektive Dämmung dann nur noch 12 dB.

8 Geprüfte Gehörschützer

Nach PSA-Benutzungsverordnung dürfen nur solche persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) – und damit auch Gehörschutz – ausgewählt, bereitgestellt und benutzt werden, die den Bedingungen für das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen nach der europäischen PSA-Verordnung (Verordnung (EU) 2016/425) entsprechen.

Diese Produkte sind an der CE-Kennzeichnung zu erkennen. Diese Kennzeichnung besteht aus dem Kurzzeichen „CE“ und einer vierstelligen Kennnummer der notifizierten Stelle, welche die Konformität mit dem Baumuster überwacht (siehe Abbildung 15).



Abb. 15 Beispiel für die CE-Kennzeichnung eines Kapselgehörschützers inklusive Kennnummer der überwachenden notifizierten Stelle

Auf dem Gehörschutz oder der Verpackung findet man die Nummer der Normenreihe DIN EN 352. In der Benutzerinformation sind weitere Angaben zum Beispiel zur Schalldämmung enthalten.

Alle verwendeten Gehörschützer müssen die Mindestschalldämmwerte der DIN EN 352-1 bis -3 erfüllen, siehe Tabelle 6.

Tabelle 6 Mindestschalldämmung (HML-Werte, in dB) nach DIN EN 352-1 bis -3

H-, M- oder L-Wert	H	M	L
Mindestschalldämmung in dB	12	11	9

Dies wird bei der EU-Baumusterprüfung vor der Handelszulassung durch eine notifizierte Stelle geprüft und von der Herstellfirma durch Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung bestätigt. Verwendet man gekennzeichnete Produkte, kann man davon ausgehen, dass mindestens diese Schalldämmung erreicht wird.

9 Unterweisung und qualifizierte Benutzung

9.1 Unterweisung

Gehörschutz gehört in die Kategorie III der PSA-Verordnung. Deshalb sind nach § 31 der DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ mindestens einmal jährlich Unterweisungen mit praktischen Übungen durchzuführen und zu dokumentieren.

Bei der Unterweisung sollen insbesondere folgende Informationen vermittelt werden:

- Einfluss der Tragedauer auf die Schutzwirkung
- Korrektes Auf- bzw. Einsetzen von Gehörschützern
- Hörbarkeit von Sprache und Warnsignalen
- Ausgabe und Verfügbarkeit von Gehörschutz
- Anleitungen und Informationen der Herstellfirma
- Informationen zu Reinigung, Instandhaltung und Pflege von Gehörschützern

Die Person, welche die Unterweisung vornimmt, sollte auch die praktischen Übungen anleiten und beaufsichtigen. Diese Person sollte in der Lage sein, die korrekte Benutzung von Gehörschutz zu demonstrieren und typische Fehler bei der Benutzung durch die Beschäftigten zu erkennen. Die unterweisende Person muss keine Schulung o. ä. besucht haben, um die Unterweisung zum Gehörschutz mit praktischen Übungen durchführen zu können.

Die praktischen Übungen sollten je nach verwendetem Gehörschutztyp Folgendes beinhalten:

- Korrektes Einsetzen von zu formenden Gehörschutzstöpseln (Anleitung siehe Abschnitt 10.1)
- Korrektes Einsetzen von Gehörschutz-Otoplastiken
- Spezielle Aspekte von Helm-Kapsel-Kombinationen
- Einfluss von Brillen und anderen persönlichen Schutzausrüstungen auf die Leckage von Kapselgehörschutz
- Tests von Kommunikation und Warnsignalhören
- Handhabung von elektronischen Zusatzfunktionen

Das korrekte Einsetzen von Gehörschutzstöpseln kann durch Bestimmung der individuellen Schalldämmung, zum Beispiel durch audiometrische Verfahren (Hörtest im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge), überprüft werden.

Bestandteile der speziellen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen „Lärm“ sind

- die individuell richtige Auswahl von Gehörschutz,
- die Unterweisung zur wirksamen Benutzung,
- der Einfluss der Benutzungsdauer auf die Wirksamkeit des verwendeten Gehörschutzes.

9.2 Unterweisung zur qualifizierten Benutzung

Nach TRLV Lärm, Teil 3, Abschnitt 6.3.3, sind bei Expositionen von $L_{EX,8h} \geq 110\,dB(A)$ besondere Schutzmaßnahmen erforderlich, die eine qualifizierte Unterweisung und Benutzung von Gehörschutz einschließen.

Unterweisungen zur qualifizierten Benutzung sind mindestens viermal jährlich mit praktischen Übungen durchzuführen und zu dokumentieren. Mindestens einmal im Jahr ist eine Kontrolle der individuell erreichten Schutzwirkung durchzuführen.

Bei qualifizierter Benutzung von Gehörschutz kann auf die Praxisabschläge K_s der Schalldämmung verzichtet werden.

9.3 Betriebsanweisung

Für den Einsatz von Gehörschützern sollte der Unternehmer bzw. die Unternehmerin eine Betriebsanweisung erstellen, die alle für den sicheren Einsatz erforderlichen Angaben enthält, insbesondere Angaben über

- Gefährdungen entsprechend der Gefährdungsbeurteilung,
- das Verhalten der Benutzer und Benutzerinnen beim Einsetzen und Entfernen der Gehörschützer,
- das Verhalten der Benutzer und Benutzerinnen bei festgestellten Mängeln,
- Einfluss der Tragedauer,
- Hygiene und Infektionsschutz,
- Hörbarkeit von Warnsignalen.

10 Korrektes Benutzen von Gehörschutz

10.1 Einsetzen von Gehörschutzstöpseln

Gehörschutzstöpsel aus Schaumstoff müssen vor dem Einsetzen in den Gehörgang durch Drehen zwischen den Fingerspitzen zu einer dünnen Rolle geformt werden.

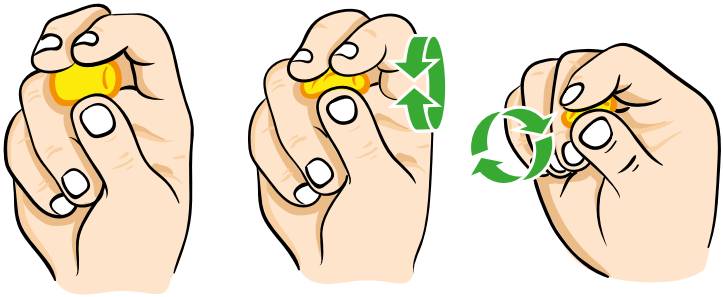


Abb. 16 Zusammenrollen von Gehörschutzstöpseln

Der gerollte Gehörschutzstöpsel muss sofort in den Ohrkanal eingesetzt werden. Nur so kann man ihn mit geringem Durchmesser richtig positionieren.

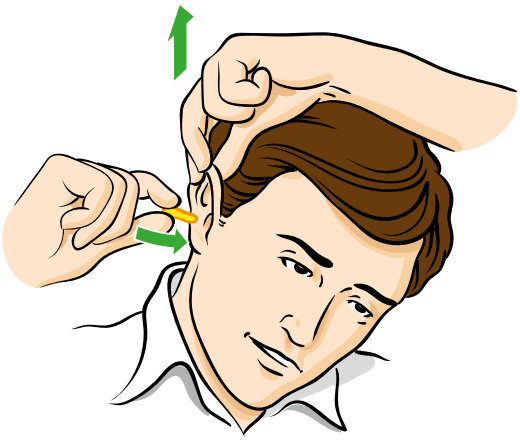


Abb. 17 Einführen von Gehörschutzstöpseln in den Gehörgang

Gehörschutzstöpsel lassen sich besser in den Ohrkanal einführen, wenn dieser durch Ziehen am Ohr begradigt wird.

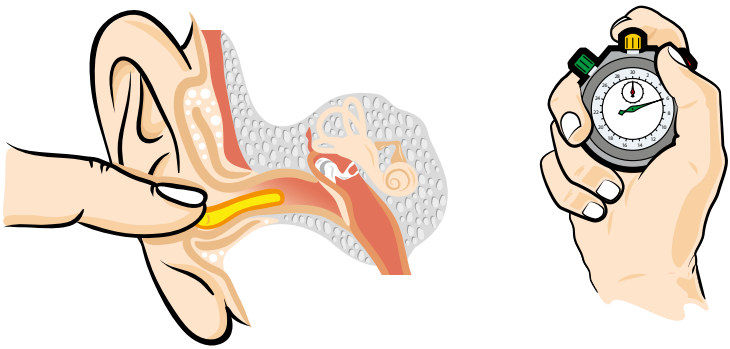


Abb. 18 Fixieren des Gehörschutzstöpsels im Gehörgang

Nach dem Einsetzen in den Gehörgang ist der Stöpsel so lange mit dem Finger zu fixieren, bis er sich vollständig an den Gehörgang angelegt hat (mindestens 10 Sekunden bzw. nach Herstellerangaben).

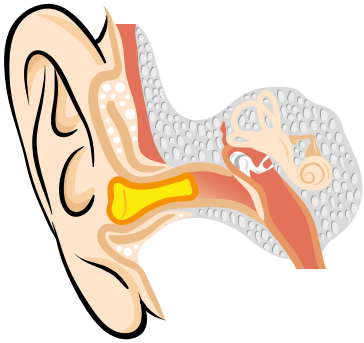


Abb. 19 Korrekt eingesetzter Gehörschutzstöpsel

Bei der Verwendung von Gehörschutzstöpseln kann es zur Verringerung der Schutzwirkung des Gehörschutzes insbesondere durch folgende Benutzungsfehler kommen:

- ungenügendes Zusammenrollen bzw. -drücken von vor Gebrauch zu formenden Stöpseln
- ungenügend tiefes Einsetzen der Stöpsel in den Gehörgang
- zu kurzes Halten des Stöpsels nach dem Einsetzen
- dem Gehörgang nicht angemessene Größe der Stöpsel

Speziell bei Bügelstöpseln ist zusätzlich zu beachten:

- zu geringe Andrückkraft, die einen zuverlässigen Sitz verhindert
- zu hohe Andrückkraft, die als unangenehm empfunden wird
- Verrutschen der Gehörschutzstöpsel während der Benutzung, zum Beispiel durch schnelle Kopfbewegungen
- Einsatz an Arbeitsplätzen, an denen es zu häufigem Anstoßen des Bügels kommt, zum Beispiel an Teilen der persönlichen Schutzausrüstung oder Bekleidung



Abb. 20 Korrekt (linkes Foto) und nicht korrekt (rechtes Foto) eingesetzter Gehörschutzstöpsel

Nur bei korrektem Sitz lassen sich die von der Herstellfirma angegebenen Dämmwerte erreichen.

Bei fertig geformten Gehörschutzstöpseln ist darauf zu achten, dass der Stöpsel tief genug in den Gehörgang eingesetzt wird. Drehbewegungen beim Einsetzen oder das Ziehen am Ohr, um den Gehörgang zu begradigen, können dabei unterstützen. Insbesondere bei Lamellenstöpseln ist sicherzustellen, dass eine Lamelle komplett abdichtet.

10.2 Einsetzen von Gehörschutz-Otoplastiken

Auch das Einsetzen von Gehörschutz-Otoplastiken ist vor dem erstmaligen Gebrauch zu üben. Üblicherweise hat das Passstück für das rechte Ohr eine rote Markierung und für das linke Ohr eine blaue Markierung.

Jedes Passstück wird durch eine leichte Drehbewegung eingesetzt. Auch hier kann es erforderlich sein, dass durch Ziehen am Ohr der Gehörgang begradigt bzw. der Otoplastik-Form angepasst wird. Hinweise aus der Benutzerinformation der Herstellfirma, wie die Otoplastik beim Einsetzen zu greifen und auszurichten ist, sollten beachtet werden.

Bei Concha-Otoplastiken ist darauf zu achten, dass das Passstück korrekt in der Ohrmuschel (Concha) sitzt, siehe Abbildung 21.



Abb. 21 Korrekter (linkes Foto) und nicht korrekter Sitz (rechtes Foto) einer Concha-Otoplastik

Einige Herstellfirmen empfehlen, bei den ersten Anwendungen der Otoplastik eine mitgelieferte Creme zu verwenden, um das Einsetzen zu erleichtern.

10.3 Kapselgehörschutz

Bei der Verwendung von Kapselgehörschutz ist während der Unterweisung darauf hinzuweisen, dass es zur Verringerung der Schutzwirkung insbesondere durch folgende Einflüsse kommen kann:

- veraltete oder durch Benutzung beschädigte Dichtungskissen
- durch Lagerung verformte oder ausgehärtete Dichtungskissen
- dichtes Kopf- oder Barthaar
- Ohrringe oder Ähnliches
- gleichzeitiges Tragen einer Brille oder Schutzbrille (insbesondere mit dicken Bügeln)
- gleichzeitiges Benutzen von Atemschutzmasken oder anderen am Kopf getragenen Ausrüstungen
- Vertauschen der Kapseln rechts/links oder oben/unten bei spezifischer Konstruktion
- Tragen der Kopfbügel nicht über dem Kopf, sondern im Nacken oder unter dem Kinn
- Verwendung eines ungeeigneten Arbeitsschutzhelmes für Helm-Kapsel-Kombinationen
- ungeeignete Größe einer Helm-Kapsel-Kombination, insbesondere für Personen mit kleinerem Kopf
- Alterung des Bügels

11 Umgang, Lagerung und Prüfung

11.1 Reinigung, Pflege und Hygiene

Zum mehrfachen Gebrauch bestimmter Gehörschützer müssen regelmäßig gewartet, d. h. auch gereinigt werden, um

- ein Nachlassen der Schutzwirkung,
- Hautreizungen oder
- andere Ohrprobleme zu vermeiden.

Bei der Benutzung von Gehörschutz können Verunreinigungen, zum Beispiel durch Stäube und Flüssigkeiten, auftreten und Hautreizungen bewirken. Deshalb sind die Benutzer und Benutzerinnen von Gehörschutz bezüglich der notwendigen Hygiene zu unterweisen (siehe Herstellerangaben). Die Benutzer und Benutzerinnen müssen auch darauf hingewiesen werden, dass ein Arzt bzw. Ärztin, zum Beispiel Betriebsarzt oder Betriebsärztin, aufgesucht werden muss, wenn sie Hautreizungen oder andere Ohrprobleme während oder nach dem Gebrauch ihrer Gehörschützer bemerken.

Bei Produkten mit Filtern (insbesondere Gehörschutz-Otoplastiken) ist darauf zu achten, dass die Filter nicht durch Cerumen zugesetzt werden, wodurch sich die Schalldämmung ungewollt erhöht.

Für die Reinigung von Dichtungskissen und von wiederverwendbaren Gehörschutzstöpseln ist kein Desinfektionsmittel nötig. Normalerweise reicht warmes Wasser mit einem üblichen Reinigungszusatz aus. Zulässige Reinigungsmittel sind in der Benutzerinformation genannt. An staubigen Arbeitsplätzen kann sich zwischen den Dichtungskissen eines Kapselgehörschutzes und der Haut eine Schmutzlage bilden, die zu Hautreizungen führen kann (Hinweis: Zwischenlage für Kapselgehörschutz verwenden).

Durch häufiges Reinigen oder Reinigung mit ungeeigneten Reinigungsmitteln kann sich das Material verändern und dadurch die Schalldämmung reduziert werden.

11.2 Alterung

Die Alterung der Materialien der Gehörschützer kann eine Minderung der Schalldämmung zur Folge haben. Von besonderer Bedeutung ist dabei der Einfluss von UV-Strahlung während Lagerung oder Benutzung.

Bei Kapselgehörschutz sind nach längerer Lagerung die Funktionsfähigkeit der Kissen und die Elastizität der Kopfbügel zu prüfen.

Bei vor Gebrauch zu formenden Gehörschutzstöpseln ist darauf zu achten, dass durch Verhärtung der Stöpsel die Schalldämmung reduziert wird. Durch das Verhärten der Gehörschutzstöpsel besteht die Möglichkeit, dass sie sich im Gehörgang der Benutzer bzw. Benutzerinnen langsamer und womöglich nicht vollständig ausdehnen. Stöpsel zum mehrfachen Gebrauch können bei längerer Lagerung ebenfalls hart oder spröde werden.

11.3 Prüfung und Instandsetzung

Gehörschützer müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden, um Ausrüstungen, die durch mechanische Defekte, Fehler in der Elektronik, Alterung, Unfall oder Fehlgebrauch beschädigt sind, austauschen zu können. Sichtkontrollen bzw. Prüfungen auf Funktionsfähigkeit durch die Nutzer sollten täglich durchgeführt werden.

Bügel von Kapselgehörschutz oder Bügelstöpsel können Formveränderungen unterliegen. Im Zweifelsfall sind sie hinsichtlich ihrer Gestalt mit einem unbenutzten Gehörschützer gleichen Typs zu vergleichen.

Für Gehörschutz-Otoplastiken schließen diese Prüfungen die wiederkehrende Funktionskontrolle (siehe Abschnitte 4.3 und 7.3) ein.

Dichtungskissen von Kapselgehörschutz müssen nach den Anweisungen der Herstellfirma ausgetauscht werden (siehe Abbildung 22). Insbesondere ist ein Austausch erforderlich, wenn sie ihre Form verändert haben, Anzeichen von Rissen und/oder Brüchen zeigen oder auf andere Weise ihre Funktion verloren haben, in ihrer Funktion beeinträchtigt sind oder ihre Funktion nicht sichergestellt werden kann.

Wenn bei Gehörschützern mit elektronischer Zusatzfunktion Instandsetzungsarbeiten nötig sind, sollten diese durch die Herstellfirma oder einen autorisierten Händler durchgeführt werden.



Abb. 22 Kapselgehörschutz mit austauschbaren Dichtkissen

11.4 Lagerung

Die Lagerung vor der erstmaligen Benutzung sollte nach den Angaben der Herstellfirma und insbesondere geschützt vor Sonneneinstrahlung, Feuchtigkeit und extremen Temperaturen erfolgen. Die Umverpackungen bietet in den meisten Fällen einen ausreichenden Schutz.

Für eine saubere Aufbewahrung der Gehörschützer in Einsatzpausen müssen entsprechende Aufbewahrungsmöglichkeiten vorhanden sein. Dies sind zum Beispiel Aufbewahrungsbeutel für Kapselgehörschutz sowie Dosen/Schachteln zur Aufbewahrung von wiederverwendbaren Gehörschutzstöpseln. Dazu gehört auch eine Lagerung in geeigneter Umgebung. Die Herstellerangaben zur richtigen Lagerung sind hierbei zu beachten.

12 Tragekomfort



Gehörschützer, die schmerzen, sind falsch ausgewählt oder eingesetzt!

Der Tragekomfort wird individuell empfunden und beurteilt. Deshalb gibt es nicht den für alle Beschäftigten geeigneten Gehörschutz. Aber es gibt allgemein gültige Ratschläge:

- an Hitzearbeitsplätzen möglichst keine Kapselgehörschützer einsetzen
- bei Kapselgehörschutz auf geringes Gewicht achten
- Gehörschutzstöpsel entsprechend der Gehörgangsgröße auswählen
- die Benutzer bzw. die Benutzerinnen in die richtige Handhabung einweisen, die Benutzerinformation beachten
- geeignete Gehörschutz-Otoplastiken bieten einen hohen Tragekomfort
- harte Gehörschutz-Otoplastiken können bei Verformung des Gehörgangs, zum Beispiel durch starke Drehungen des Kopfes, Druckgefühle erzeugen
- vor dem Einkauf größerer Stückzahlen Trageversuche mit wenigen Beschäftigten im Betrieb durchführen

So ausgewählte Gehörschützer können im Lärm sogar als angenehm empfunden werden.

13 Mit Gehörschutz richtig hören

Mit Gehörschutz hört man anders. Je nach Konstruktion des Gehörschützers wird der Klangeindruck verändert. Daran kann man sich meist gewöhnen. Falls nicht oder bei besonderen Anforderungen (Gespräche im Lärm, Hören von Signalen oder Maschinengeräuschen) und bei Personen mit Hörminderung empfiehlt es sich, Gehörschutz mit einer flachen Dämmkurve zu verwenden. Zu hohe Schalldämmung (Überprotektion) ist zu vermeiden.

Einige Herstellfirmen von Gehörschutz geben an, dass ihr Gehörschutz (ohne elektronische Einbauten) nur schädlichen Lärm zurückhält und für Sprache durchlässig ist. Dies ist aus technischen Gründen gar nicht möglich.

Gehörschutz mit dem Kennzeichen W oder X weisen eine flache Dämmkurve auf (siehe Abbildung 13, Abschnitt 6.1). Das bietet die besten Voraussetzungen für eine gute Sprachverständlichkeit. Diese Gehörschützer werden in der Liste „Alle dem IFA gemeldeten Gehörschützer mit EU-Baumusterprüfbescheinigung“ aus der IFA-Datenbank (Positivliste, siehe auch Anhang 12 der DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“) entsprechend gekennzeichnet.

Gehörschutz mit elektronischer pegelabhängiger Dämmung ermöglicht in Lärmpausen ein fast „normales Hören“. Bei starkem Lärm wirkt er wie herkömmlicher Gehörschutz.

An Arbeitsplätzen mit hohem Kommunikationsbedarf kann der Einsatz von Gehörschutz mit Kommunikationseinrichtung sinnvoll sein (maximal zulässige Expositionswerte beachten).

14 Kosten von Gehörschutz



Keinen Gehörschutz zu benutzen, ist die teuerste Lösung!

Als Kostenfaktoren bei **Kapselgehörschutz** sind zu beachten:

- Anschaffungspreis (Gebrauchsdauer etwa zwei Jahre)
- Kosten für Austauschset, zum Beispiel Dichtungskissen, absorbierende Zwischenlage
- Lagerhaltung
- Reinigung (Arbeitszeit, Material)

Bei **Gehörschutzstöpseln** ist an Folgendes zu denken:

- Anschaffungspreis (Gebrauchsdauer 0,5 Tage bis 0,5 Jahre (Lamellenstöpsel))
- Lagerhaltung
- Reinigung (entfällt bei einmaliger Verwendung)

Bei Gehörschutz-**Otoplastiken** ist an Folgendes zu denken:

- Anschaffungspreis (Gebrauchsdauer ca. 3 bis 5 Jahre)
- Anfertigen des Ohrabdrucks, Auslieferung (Arbeitszeit)
- Reinigung (Arbeitszeit, Material)
- Funktionskontrollen vor der ersten Verwendung und Wiederholungsprüfungen mindestens alle drei Jahre

Kosten für Gehörschutz, der nach Gefährdungsbeurteilung als PSA eingesetzt werden muss, dürfen den Beschäftigten nicht auferlegt werden.

15 Motivation zum Tragen von Gehörschutz

Ob Gehörschutz getragen wird, hängt ganz entscheidend vom Verhalten und der Einstellung der Vorgesetzten ab:

- Die Vorgesetzten müssen mit gutem Beispiel vorangehen und immer den Gehörschutz benutzen, wenn sie einen Lärmbereich betreten.
- Sie sollten regelmäßig kontrollieren, ob der vorgeschriebene Gehörschutz auch getragen wird. Auch gegenüber Betriebsfremden haben sie durchzusetzen, dass Gehörschützer benutzt werden.
- Sie müssen selbst davon überzeugt sein, dass Gehörschutz wichtig sind. Nur dann können sie auch ihre Beschäftigten entsprechend motivieren.
- Sie führen mindestens einmal im Jahr Unterweisungen mit praktischen Übungen durch.
- Wird bemerkt, dass Gehörschutz nicht oder nicht richtig benutzt wird, ist das umgehend anzusprechen und die Gründe dafür zu ermitteln.

Auch wenn in Lärmbereichen die Pflicht zur Benutzung von Gehörschutz besteht, sind die Beschäftigten nicht immer bereit, diesen auch zu verwenden. Maßnahmen wie Abmahnungen sollten die letzte Möglichkeit sein. Der bessere Weg ist die Motivierung der Beschäftigten.

Zum einen kann die Akzeptanz gesteigert werden, wenn eine Gruppe von Beschäftigten mehrere Gehörschutzarten testet und dann eine Auswahl hinsichtlich Praxistauglichkeit und Tragekomfort trifft. Nach einer Testphase sollte die Unternehmensleitung verschiedene Gehörschutzarten zur Verfügung stellen. Auch die Versorgung mit Gehörschutz-Otoplastiken zeigt oft eine motivierende Wirkung, da sie auf die Beschäftigten individuell angepasst sind.

Der Tragekomfort eines Gehörschützers entscheidet wesentlich über die Bereitschaft, Gehörschutz regelmäßig im Lärm zu tragen.

Bei der Unterweisung können Hörbeispiele abgespielt werden, welche eine Schwerhörigkeit simulieren. Das wirkt bei den Teilnehmenden meist sehr nachdrücklich.

16 Gewöhnung an Gehörschutz

Wer erstmals Gehörschutz benutzt, könnte bezweifeln, dass man sich an sie gewöhnen kann.

Vielleicht aus folgenden Gründen:

- weil der Gehörschutz drückt, knistert, juckt
- weil man alles anders hört
- weil man darunter schwitzt

Diese Klagen treten besonders dann auf, wenn nicht der richtige Gehörschutz ausgewählt wurde. Die Praxis zeigt jedoch, dass man sich an Gehörschutz gewöhnen kann.



„Mit Gehörschutz höre ich ja nichts mehr!“

Viele befürchten, mit Gehörschutz nichts oder nicht mehr richtig zu hören. Mit Gehörschutz hört man natürlich alles leiser und etwas anders, aber daran kann man sich gewöhnen.



„Gehörschutz kann ich nicht die ganze Schicht über tragen!“

Meist ist ein falsch ausgewählter Gehörschutz daran schuld. Machen Sie Trageversuche mit anderen Gehörschutzarten. Beginnen Sie mit kurzen Tragezeiten. Täglich bei Arbeitsbeginn im Lärmbereich anfangen und so lange Gehörschutz tragen, wie es eben geht. In einer Woche müsste es geschafft sein.



„Ich bekomme immer Entzündungen im Gehörgang!“

Gehörschützer müssen sauber sein. Deshalb sollte man Gehörschutzstöpsel nur mit sauberen Fingern einsetzen oder herausnehmen. Muss man häufig Gehörschutz einsetzen und wieder herausnehmen (zum Beispiel Vorgesetzte oder Beschäftigte mit wechselnden lauten und leisen Arbeitsbereichen), eignen sich besonders Bügelstöpsel, Stöpsel mit Griff oder Kapselgehörschützer. Dies besonders, wenn man in den betreffenden Arbeitsbereichen mit aggressiven Medien oder Schmutz in Kontakt kommt.

Bei Kapselgehörschützern müssen die Dichtungskissen nach den Herstellerangaben gereinigt und regelmäßig ausgetauscht werden.



An Gehörschutz kann sich jeder gewöhnen, an ein geschädigtes Gehör niemand!

17 Weitere Informationen

DGUV Vorschriften- und Regelwerk

Bezugsquelle: Bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger und unter www.dguv.de/publikationen

- DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“
- DGUV Information 212-621 „Kurzinformation Gehörschutz“
- DGUV Information 212-673 „Empfehlungen zur Benutzung von Gehörschützern durch Fahrzeugführer bei der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr“
- DGUV Information 212-686 „Gehörschutz-Kurzinformation für Personen mit Hörverlust“

Normen

Bezugsquelle: DIN Media GmbH, Am DIN-Platz, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

- DIN EN 458: 2016-07 „Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden“

Weitere Quellen und Empfehlungen

Web-App „Gehörschützer-Auswahlprogramm“ (IFA: Gehörschützer-Auswahl)

Weitere Fragen kann man mit den zuständigen Ansprechpersonen im Unternehmen besprechen.

Das sind im Allgemeinen:

- der Betriebsarzt/die Betriebsärztin
- die Fachkraft für Arbeitssicherheit
- die Sicherheitsbeauftragten

Zusätzliche Informationen erhält man über den zuständigen Unfallversicherungsträger.

Anhang 1

Rechnerisches Verfahren zur Prüfung auf Einhaltung der maximal zulässigen Expositionswerte

Überprüfung des Tages-Lärmexpositionspegels

Der am Ohr wirksame Pegel $L'_{EX,8h}$ (unter dem Gehörschutz) darf den maximal zulässigen Expositionswert nicht überschreiten. Die Einhaltung kann nach folgendem Verfahren (modifizierter HML-Check) überprüft werden (siehe DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“):

- $L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - (M - K_s)$ (hoch-/mittelfrequenter Lärm)
- $L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - (L - K_s)$ (tieffrequenter Lärm)

(Praxisabschlag als Korrekturwert K_s)

Die maximal zulässige Exposition ist dann eingehalten, wenn der nach dieser Methode errechnete Wert (der am Ohr wirksame Pegel $L'_{EX,8h}$) kleiner oder gleich dem Wert von $L'_{EX,8h} = 85\,dB(A)$ ist.

Überprüfung des Spitzenschalldruckpegels

Der am Ohr wirksame Pegel $L'_{pC,peak}$ (unter dem Gehörschutz) darf den maximal zulässigen Expositionswert des Spitzenschalldruckpegels nicht überschreiten.

- $L'_{pC,peak} = L_{pC,peak} - (M - K_s)$ (hoch-/mittelfrequenter Lärm)
- $L'_{pC,peak} = L_{pC,peak} - (L - K_s - 5\,dB)$ (tieffrequenter Lärm)

(Praxisabschlag als Korrekturwert K_s)

Die maximal zulässige Exposition ist dann eingehalten, wenn der nach dieser Methode errechnete Wert (der am Ohr wirksame Spitzenschalldruckpegel $L'_{pC,peak}$) kleiner oder gleich dem Wert von 137 dB(C) ist.

Anhang 2

Auswahl nach dem Tages-Lärmexpositionspegel

Bei der Auswahl von Gehörschutz sind neben akustischen Eigenschaften die unteren Auslösewerte in der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, ergonomische Faktoren und die Arbeitsumgebung zu berücksichtigen (siehe DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“).

Ziel der Auswahl ist das Erreichen eines wirksamen Restschalldruckpegels $L'_{EX,8h}$ von 70 bis 80 dB(A) unter dem Gehörschutz. Zu hohe Schalldämmung (Überprotektion) kann zu Verständigungsproblemen und zu Isolationsgefühl führen.

Bei der Auswahl ist folgendes Verfahren anzuwenden:

- $L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - (M - K_s)$ (hoch-/mittelfrequenter Lärm)
- $L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - (L - K_s)$ (tieffrequenter Lärm)

(Praxisabschlag als Korrekturwert K_s)

Der Gehörschutz wird als „empfehlenswert“ eingestuft, wenn der Restschalldruckpegel 80 dB(A) nicht übersteigt. Restschalldruckpegel größer 80 dB(A) sind zulässig, aber nicht zu empfehlen. Kleinere Werte als 70 dB(A) können zu Überprotektion führen. Die Folge kann die Ablehnung des Gehörschutzes sein. Werden Schallpegel kleiner 70 dB(A) als angenehm empfunden und sind Probleme durch Verschlechterung der Kommunikation, des Hörens informationshaltiger Arbeitsgeräusche und der Erkennung von Warnsignalen auszuschließen, können niedrigere Restschalldruckpegel akzeptiert werden. Dabei kann es erforderlich sein, Hörproben durchzuführen.

Zusätzlich sind die Umgebungsfaktoren mit Hilfe der Tabelle 2: Empfehlungen zur Auswahl der einzelnen passiven Gehörschutz-Typen bezüglich der Arbeitsumgebung zu berücksichtigen.

Berufsgenossenschaft
Energie Textil Elektro
Medienerzeugnisse

Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln
Telefon: 0221 3778-0
Fax: 0221 3778-21199
Internet: www.bgetem.de

Bestellungen:
medien.bgetem.de
Telefon: 0221 3778-1020
E-Mail: versand@bgetem.de