

112-194

DGUV Regel 112-194



Benutzung von Gehörschutz

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
Persönliche Schutzausrüstungen der DGUV

Ausgabe: September 2024

Satz und Layout: Atelier Hauer + Dörfler, Berlin

Druck: MAXDORNPRESSE GmbH & Co. KG, Obertshausen

Bildnachweis: Titel: © somenski – Fotolia;
Abb. 1: © Kerstin Teichmann;
Abb. 2,11,16-20: © Tim Weiffenbach;
Abb. 3,4,6,8: © Claudia Mattke, BGN;
Abb. 5, 7, 10, 12, 13: © Sandra Dantscher, IFA;
Abb. 14, 15: © DGUV;
Abb. 21: © Christoph Knipfer;
Abb. 22, 23, 25, 26, 32, 34, 35, 37: © Hörluchs;
Abb. 24, 27-31, 33: © auric Hörsysteme;
Abb. 36: © MAICO Diagnostics GmbH

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: p112194

Benutzung von Gehörschutz

Änderungen zur letzten Ausgabe Januar 2015:

- Grundlegende Aktualisierung aufgrund der seit 2016 gültigen europäischen PSA-Verordnung (EU) 2016/425
 - Grundlegende Neustrukturierung der Kapitel
 - Aktualisierung hinsichtlich der Weiterentwicklung von Gehörschutz mit elektronischen Zusatzfunktionen (Revision der Normenreihe EN 352)
 - Stärkere Berücksichtigung von individueller Versorgung, insbesondere für Personen mit Hörminderung
 - Aktuelle Liste mit allen dem IFA gemeldeten Gehörschützer mit EU-Baumuster-prüfbescheinigung
 - Überarbeitung der Anhänge und Aufnahme neuer Anhänge, z. B. „Ermittlung der Schallexposition für Gehörschützer mit sicherheitsrelevanter Kommunikation“ und „Muster einer EU-Konformitätserklärung“
-

DGUV Regeln stellen bereichs-, arbeitsverfahrens- oder arbeitsplatzbezogen Inhalte zusammen. Sie erläutern, mit welchen konkreten Präventionsmaßnahmen Pflichten zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren erfüllt werden können.

DGUV Regeln zeigen zudem dort, wo es keine Arbeitsschutz- oder Unfallverhütungsvorschriften gibt, Wege auf, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können. Darüber hinaus bündeln sie das Erfahrungswissen aus der Präventionsarbeit der Unfallversicherungsträger.

Aufgrund ihres besonderen Entstehungsverfahrens und ihrer inhaltlichen Ausrichtung auf konkrete betriebliche Abläufe oder Einsatzbereiche (Branchen-/ Betriebsarten-/ Bereichsorientierung) sind DGUV Regeln fachliche Empfehlungen zur Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheit. Sie haben einen hohen Praxisbezug und Erkenntniswert, werden von den beteiligten Kreisen mehrheitlich für erforderlich gehalten und können deshalb als geeignete Richtschnur für das betriebliche Präventionshandeln herangezogen werden. Eine Vermutungswirkung entsteht bei diesen DGUV Regeln nicht.

Inhaltsverzeichnis

	Seite		Seite
Vorbemerkung	7	6 Auswahl	17
1 Anwendungsbereich	7	6.1 Allgemeines	17
2 Begriffsbestimmungen	8	6.2 Schalldämmung.....	17
3 Grundsätzliches	9	6.2.1 Allgemeines	17
3.1 Allgemeines	9	6.2.2 Einhaltung des maximal zulässigen Expositionswerts.....	17
3.2 EU-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung	9	6.2.3 Verfahren zur Auswahl	17
3.3 Produktkennzeichnung	10	6.2.4 Verringerte Schalldämmung in der Praxis	18
3.4 Anleitungen und Informationen der Herstellfirma.....	10	6.2.5 Auswahl bei qualifizierter Benutzung von Gehörschutz	18
3.5 Ausgabe und Verfügbarkeit von Gehörschutz	10	6.2.6 Praxisabschläge bei Gehörschützern mit elektronischen Zusatzfunktionen	18
4 Arten von Gehörschutz	11	6.2.7 Berücksichtigung einer möglichen Überprotektion	19
4.1 Kapselgehörschützer	11	6.2.8 Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel	19
4.1.1 Allgemeines	11	6.2.9 Kombination von Kapselgehörschützern und Gehörschutzstöpseln	19
4.1.2 Passive Kapselgehörschützer.....	11	6.3 Ergonomie	19
4.2 Gehörschutzstöpsel	11	6.4 Arbeitsumgebung	20
4.2.1 Allgemeines	11	6.4.1 Allgemeines	20
4.2.2 Fertig geformte Gehörschutzstöpsel	12	6.4.2 Kapselgehörschützer	21
4.2.3 Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel	12	6.4.3 Kapselgehörschützer an Industrieschutzhelmen und anderen Kopf- und Gesichtsschutz- ausrüstungen	21
4.2.4 Bügelstöpsel	12	6.4.4 Gehörschutzstöpsel	21
4.2.5 Gehörschutzstöpsel mit Verbindungsschnur	13	6.4.5 Gehörschutz-Otoplastiken	21
4.2.6 Detektierbare Gehörschutzstöpsel	13	6.4.6 Gehörschützer mit elektronischen Zusatz- funktionen	22
4.3 Gehörschutz-Otoplastiken	13	6.5 Signalhörbarkeit und Sprachverständlichkeit	22
4.4 Kombinationen unterschiedlicher Gehörschutzarten	13	6.5.1 Anwendungsfälle	22
4.5 Kombinationen mit anderen PSA	13	6.5.2 Flacher Frequenzgang	22
4.6 Elektronische Zusatzfunktionen	14	6.5.3 Spezielle Arbeitsbereiche	23
4.6.1 Pegelabhängige Schalldämmung	14	6.5.4 Anteile der Gehörschützer mit Signalhörbarkeits-Kennzeichen	23
4.6.2 Sicherheitsrelevante Kommunikation	14	6.6 Medizinische Auffälligkeiten	24
4.6.3 Kommunikation zu Unterhaltungszwecken	14	6.7 Personen mit Hörproblemen	24
4.6.4 Aktive Geräuschkompenstation	14	6.7.1 Personen mit Hörminderung	24
4.6.5 Übersicht der elektronischen Zusatzfunktionen	15	6.7.2 Personen mit Tinnitus	24
4.7 Hörgeräte für den Lärmarbeitsplatz	15	6.7.3 Personen mit Hyperakusis	24
5 Gefährdungsbeurteilung	16	6.8 Gehörschutz gegen Impulslärm	25
5.1 Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmen	16	6.9 Infraschall und tieffrequenter Hörschall	25
5.1.1 Gefährdungsermittlung	16	6.10 Ultraschall	26
5.1.2 Gefährdungsbewertung	16	6.11 Vereinbarkeit mit anderen am Kopf getrage- nen Ausrüstungen	26
5.2 Rangfolge der Schutzmaßnahmen	16	6.12 Trageversuche	27

	Seite		Seite
7 Benutzung	28	10.4 Instandsetzung	40
7.1 Arbeitsmedizinische Vorsorge	28	10.5 Lagerung	40
7.2 Motivation zur Benutzung von Gehörschutz	28	11 Gehörschutznutzung in Bereichen mit $L_{EX,8h} \leq 80 \text{ dB(A)}$	41
7.3 Benutzung von Gehörschützern ab den unteren Auslösewerten	29	Anhang 1 Rechnerisches Verfahren zur Prüfung auf Einhaltung der MZE	42
7.4 Überwachung	29	Anhang 2 Methoden der Auswahl von geeignetem Gehörschutz	44
7.5 Korrektes Auf- bzw. Einsetzen von Gehörschützern	29	Anhang 3 Ermittlung der Schallexposition für Gehörschützer mit sicherheitsrelevanter Kommunikation	49
7.5.1 Allgemeines	29	Anhang 4 Anatomie von Außen- und Mittelohr	50
7.5.2 Kapselgehörschützer	29	Anhang 5 Richtlinie zur Unterweisung mit praktischen Übungen	51
7.5.3 Gehörschutzstöpsel	29	Anhang 6 Muster einer Betriebsanweisung „Gehörschutz“	54
7.6 Tragedauer von Gehörschützern	30	Anhang 7 Muster einer EU-Konformitätserklärung	55
7.7 Hörbarkeit von Sprache und Warnsignalen	31	Anhang 8 Abkürzungsverzeichnis für schalltechnische Mess- und Beurteilungsgrößen	56
7.7.1 Sprache	31	Anhang 9 Herstellungsschritte einer Gehörschutz-Otoplastik	57
7.7.2 Informationshaltige Arbeitsgeräusche	31	Anhang 10 Vorschriften und Regeln	60
7.7.3 Signalerkennung	31	Anhang 11 Weiterführende Literatur	62
7.7.4 Richtungshören	31	Anhang 12 Alle dem Institut für Arbeitsschutz gemeldeten Gehörschützer mit EU-Baumusterprüfbescheinigung	63
7.7.5 Kommunikation bei bestehender Hörminderung	31	Stichwortverzeichnis	120
7.8 Tragen von Hörgeräten	32		
7.9 Kombination von mehreren PSA	32		
7.9.1 Kombinationen unterschiedlicher Gehörschutzarten	32		
7.9.2 Kombination von Gehörschutz mit Kopfschutz	32		
7.9.3 Kombination von Gehörschutz mit Atemschutz	33		
7.9.4 Kombination von Gehörschutz mit Schutzkleidung	33		
7.10 Ordnungsgemäßer Zustand und Trageverhalten	33		
7.11 Prüfung vor der Benutzung von Gehörschutz	33		
7.12 Individuelle Schalldämmung	34		
8 Individuell angepasste Gehörschützer	35		
8.1 Allgemeines	35		
8.2 Gehörschutz-Otoplastiken	35		
8.3 Individuell angepasste pegelabhängige dämmende Gehörschützer	36		
8.4 Hörgeräte für den Lärmarbeitsplatz	37		
9 Betriebsanweisung und Unterweisung	38		
9.1 Betriebsanweisung	38		
9.2 Unterweisung für PSA Kategorie III	38		
9.3 Unterweisung zur qualifizierten Benutzung	38		
10 Ordnungsgemäßer Zustand	39		
10.1 Reinigung und Pflege	39		
10.2 Alterung	39		
10.3 Prüfungen (inkl. Inspektion)	39		

Vorbemerkung

Die in dieser DGUV Regel enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus.

Folgende Regeln und Vorschriften wurden berücksichtigt:

- Arbeitsschutzgesetz
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit (PSA-Benutzungsverordnung)
- Verordnung (EU) 2016/425 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen und zur Aufhebung der Richtlinie 89/686/EWG des Rates
- Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung – LärmVibrations-ArbSchV)
- Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Lärm)
- Arbeitsstättenverordnung
- Technische Regeln für Arbeitsstätten „Lärm“ (ASR A3.7)

1 Anwendungsbereich

Diese DGUV Regel findet Anwendung auf die Auswahl und die Benutzung von Gehörschützern; sie gilt für Unternehmen, soweit Beschäftigte Lärm ausgesetzt sind.

Lärmeinwirkungen können auch bei Tätigkeiten

- außerhalb des Betriebes,
- auf Baustellen,
- im Bereich des Musik- und Unterhaltungssektors,
- die nur kurzzeitig und gelegentlich ausgeführt werden,
- die betrieblich bedingt einen Aufenthalt in Lärmbereichen während Arbeitspausen erfordern, auftreten.

Es wird empfohlen, diese DGUV Regel sinngemäß auch für den privaten Bereich anzuwenden, z.B.

- beim Einsatz von Werkzeugen und Maschinen,
- bei der Ausübung bestimmter Sportarten, z.B. Schießsport.

2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser DGUV Regel werden folgende Begriffe bestimmt:

1. **Lärmgefährdung** ist die Einwirkung von Lärm auf Beschäftigte
 - im Sinne einer Gehörgefährdung oder
 - die zu einer erhöhten Unfallgefahr führt.

Werden Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterinnen in Lärmbereichen beschäftigt, ist grundsätzlich die Gefahr einer Gehörschädigung gegeben. Darüber hinaus kann Lärm z. B. dann zu einer erhöhten Unfallgefahr führen, wenn durch Lärm eine Wahrnehmung akustischer Signale, Warnrufe oder gefahrankündigender Geräusche beeinträchtigt wird oder durch unerwartete laute Schallereignisse Schreckreaktionen auftreten können.
2. Der **Tages-Lärmexpositionspegel** ($L_{EX,8h}$) ist der über die Zeit gemittelte Lärmexpositionspegel bezogen auf eine 8-Stunden-Schicht. Er umfasst alle am Arbeitsplatz auftretenden Schallereignisse.
3. Der **Spitzenschalldruckpegel** ($L_{pC,peak}$) ist der Höchstwert des Schalldruckpegels mit der Frequenzbewertung „C“ und der Zeitbewertung „peak“ innerhalb des Messzeitraums. Dieser Zeitraum ist so zu wählen, dass die lautesten Schallereignisse innerhalb einer Arbeitsschicht erfasst werden.
4. **Maximal zulässige Expositionswerte (MZE)** sind Schalldruckpegel, die unter Berücksichtigung von Gehörschutz nicht überschritten werden dürfen. Sie beschreiben die maximal zulässige Exposition auf das Gehör der Beschäftigten durch einwirkenden Lärm nach § 8 der LärmVibrationsArbSchV.
5. **Lärmbereiche** sind zu kennzeichnende Bereiche, in denen mindestens einer der oberen Auslösewerte für Lärm ($L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$, $L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$) erreicht oder überschritten wird.
6. **Untere und obere Auslösewerte** sind Aktionswerte nach § 6 LärmVibrationsArbSchV mit Bezug auf den Tages-Lärmexpositionspegel und den Spitzenschalldruckpegel.
7. **Gehörschützer** sind persönliche Schutzausrüstungen, die die Einwirkung des Lärms auf das Gehör verringern, so dass eine Lärmschwerhörigkeit nicht entsteht oder sich nicht verschlimmert.
8. **H-Wert** ist ein Schalldämmungswert für hochfrequente Geräusche, für die die Differenz $L_C - L_A = -2 \text{ dB}$ beträgt.
9. **M-Wert** ist ein Schalldämmungswert für mittelfreie Frequente Geräusche, für die die Differenz $L_C - L_A = +2 \text{ dB}$ beträgt.
10. **L-Wert** ist ein Schalldämmungswert für tieffrequente Geräusche, für die die Differenz $L_C - L_A = +10 \text{ dB}$ beträgt.

11. **Sachgerechte Benutzung** ist das Auf- bzw. Einsetzen und Tragen von Gehörschutz entsprechend dem Stand der Technik und den Informationen der Herstellfirma, vermittelt durch mindestens eine jährliche Unterweisung mit praktischen Übungen zum richtigen Auf- bzw. Einsetzen.
12. **Qualifizierte Benutzung** ist eine Benutzung, die über die sachgerechte Benutzung hinausgeht und für extrem hohe Schalldruckpegel erforderlich ist. Sie erfordert neben den Kenntnissen für sachgerechtes Benutzen mindestens viermal pro Jahr Unterweisungen mit praktischen Übungen zum korrekten Auf- bzw. Einsetzen und mindestens jährlich eine Kontrolle der individuell erreichten Schutzwirkung.
13. **K_s-Wert** (Praxisabschlag) ist der Korrekturwert der Schalldämmung von Gehörschützern, der die Differenz zwischen der Schalldämmung bei der Bau-musterprüfung (wird von der Herstellfirma angegeben) und der Schalldämmung im praktischen Einsatz (bei sachgerechter Benutzung) berücksichtigt.
14. **Restschalldruckpegel** ist der Schalldruckpegel, der am Ohr unter dem Gehörschutz wirksam ist.
15. **Restspitzenschalldruckpegel** ist der Spitzenschalldruckpegel, der am Ohr unter dem Gehörschutz wirksam ist.
16. **Individuelle Schutzwirkung** ist die Schutzwirkung eines Gehörschützers, die für eine gegebene Lärm-situation für den Benutzer bzw. die Benutzerin erreicht wird. Sie lässt sich durch Messverfahren be-stimmen, die den physikalischen Sitz, die Dichtigkeit, die Schalldämmung oder andere Parameter des Ge-hörschützers individuell für den jeweiligen Benutzer bzw. die Benutzerin ermitteln.
17. **Überprotektion** ist die Auswahl und das Tragen von Gehörschützern mit einer zu hohen Schalldämmung, die zu einem Gefühl der Isolation und/oder zu Schwie-rigkeiten bei der Wahrnehmung von Geräuschen führt.
18. **Kriteriumspegel** ist die Einsatzgrenze gemessen als Tages-Lärmexpositionspegel für pegelabhängig dämmende Gehörschützer.
19. **Flacher Frequenzgang** ist ein Verlauf der Schalldäm-mung, der konstant (oder nahezu konstant) über die Frequenzen ist.

Weitere akustische Fachbegriffe und ihre Abkürzungen sind im Anhang 8 erläutert.

3 Grundsätzliches

3.1 Allgemeines

Nach § 2 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 (EU) 2016/425 entsprechen.

Gehörschützer sind in die Risikokategorie III eingestuft (Schutz gegen Risiken, die zu sehr schwerwiegenden Folgen wie Tod oder irreversiblen Gesundheitsschäden führen können). Zum Konformitätsbewertungsverfahren von Gehörschützern gehören eine EU-Baumusterprüfung und die Sicherstellung der Produktionskontrolle durch eine notifizierte Stelle (Produktionsüberwachung oder Qualitätssicherungssystem für den Produktionsprozess).



Hinweis

EG-Baumusterprüfbescheinigungen nach der Richtlinie 89/686/EWG können bis längstens zum 20.04.2023 gültig sein.

Unternehmer und Unternehmerinnen haben den Beschäftigten, die in Bereichen einem Tages-Lärmexpositionspiegel von über 80 dB(A) oder einem Spitzenschalldruckpegel von über 135 dB(C) ausgesetzt sind, geeigneten Gehörschutz zur Verfügung zu stellen. Dieser muss dem Stand der Technik entsprechen.

Von Bedeutung sind z. B.

- die CE-Kennzeichnung,
- die Schalldämmung,
- der Tragekomfort,
- die Arbeitsumgebung,
- medizinische Auffälligkeiten,
- vorhandene Hörverluste,
- die Vereinbarkeit mit anderen am Kopf getragenen Ausrüstungen.

3.2 EU-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung

Die Herstellfirma erklärt die Übereinstimmung mit den Anforderungen der EU-Verordnung anhand einer EU-Konformitätserklärung und durch die CE-Kennzeichnung auf der PSA. Falls die Kennzeichnung auf dem Produkt nicht möglich ist, wie z. B. bei Gehörschutzstöpseln, kann sie laut PSA-Verordnung (EU) 2016/425 auf der Verpackung oder den der PSA beigefügten Unterlagen angebracht werden. Die CE-Kennzeichnung besteht aus dem Kurzzeichen „CE“ (= communauté européenne – Europäische Gemeinschaft) und einer vierstelligen Kennnummer der notifizierten Stelle, die die Konformität mit dem Baumuster überwacht (jährliche Produktionsüberwachung) (siehe Abbildung 1).



Abb. 1 Beispiel für die CE-Kennzeichnung eines Kapselgehörschützers inkl. Kennnummer der überwachenden notifizierten Stelle

Die Herstellfirma hat dafür zu sorgen, dass die EU-Konformitätserklärung für das jeweilige Produkt verfügbar ist. Sie muss entweder dem Produkt beiliegen oder es ist die Internet-Adresse anzugeben, über die die EU-Konformitätserklärung zugänglich ist. Ein Muster findet sich in Anhang 7.

3.3 Produktkennzeichnung

Zur eindeutigen Identifikation muss der Gehörschutz oder (falls die Größe der PSA dies nicht zulässt) die kleinste Verkaufsverpackung entsprechend der Normenreihe DIN EN 352 und PSA-Verordnung (EU) 2016/425 mindestens mit folgenden Angaben deutlich, unauslöschlich und dauerhaft gekennzeichnet sein:

- Name, Handelsmarke oder eine andere identifizierende Angabe der Herstellfirma oder ihrer autorisierten Vertretung
- Modellbezeichnung
- Typen-, Chargen- oder Seriennummer
- Nummer der Normenreihe, d. h. EN 352

3.4 Anleitungen und Informationen der Herstellfirma

Zur Gewährleistung der sicheren Benutzung muss entsprechend DIN EN 352 und PSA-Verordnung (EU) 2016/425 jedem Produkt (kleinste Verkaufsverpackungseinheit) eine schriftliche Herstellerinformation in deutscher Sprache beigefügt sein.

Die Herstellerinformation enthält u. a. Hinweise auf

- eine funktionsgerechte Benutzung,
- Art und Möglichkeit der Reinigung,
- Austausch von Einzelteilen, z. B. Dichtungskissen von Kapselgehörschützern,
- Schalldämmung,
- Beschreibung des Gehörschützers (Typenbezeichnung),
- für Gehörschutzstöpsel: Nenngröße,
- für Kapselgehörschützer: Masse, Art des Bügels, Art der Dichtungselemente, gegebenenfalls Typ des zugehörigen Industrieschutzhelms.

Sofern erforderlich, müssen weitergehende Informationen zu den eingesetzten Gehörschützern gegeben werden. Dies betrifft insbesondere

- die Vereinbarkeit mit anderen am Kopf getragenen Ausrüstungen,
- zusätzliche Gefahren durch Benutzung von Gehörschützern, z. B. Benutzung von Gehörschutzstöpseln mit Verbindungsschnur,
- Bereich der Kopfgrößen, für die der Kapselgehörschützer passt.

3.5 Ausgabe und Verfügbarkeit von Gehörschutz

Die Ausgabe von Gehörschutzstöpseln kann über Spender an Zugängen von Lärmröhren vereinfacht werden. Auf die Ausgabestellen ist hinzuweisen. Neue Gehörschützer wie auch Austauschteile müssen in geeigneter Form jederzeit verfügbar sein.

4 Arten von Gehörschutz

4.1 Kapselgehörschützer

4.1.1 Allgemeines

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

- passive Kapselgehörschützer
- Kapselgehörschützer mit elektronischen Zusatzfunktionen
- Kapselgehörschützer (passive oder mit elektronischen Zusatzfunktionen) in Kombination mit anderen persönlichen Schutzausrüstungen

4.1.2 Passive Kapselgehörschützer

Konventionelle Kapselgehörschützer (siehe Abbildung 2) werden mit unterschiedlichen Bügelkonstruktionen – Kopfbügel, Nackenbügel, Kinnbügel, Universalbügel – als Verbindungselemente der Kapseln geliefert. Kapselgehörschützer mit Universalbügel sind gegen Verrutschen zusätzlich mit einem Kopfband ausgerüstet.



Abb. 2 Aufbau eines Kapselgehörschützers mit Kopfbügel

4.2 Gehörschutzstöpsel

4.2.1 Allgemeines

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

- fertig geformte Gehörschutzstöpsel (siehe Abbildung 3) einschließlich Gehörschutz-Otoplastiken (siehe Abbildung 5)
- vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel (siehe Abbildung 4)
- Bügelstöpsel (siehe Abbildung 6)

Einige Typen werden wahlweise mit und ohne Verbindungssehne, in verschiedenen Größen oder mit elektronischen Zusatzeinrichtungen (siehe Abschnitt 4.6) angeboten.



Abb. 3 Fertig geformte Gehörschutzstöpsel



Abb. 4 Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel

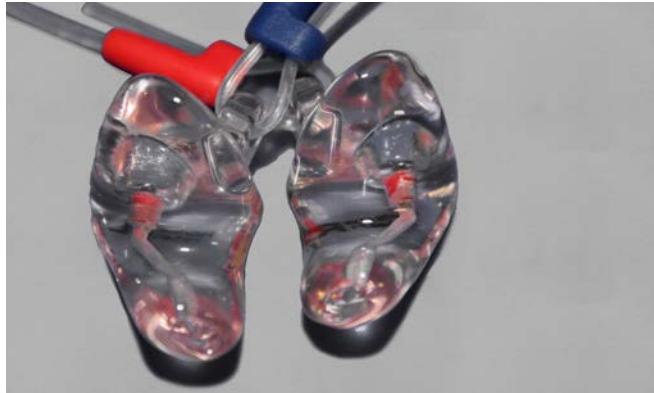


Abb. 5 Gehörschutz-Otoplastiken



Abb. 7 Lamellenstöpsel mit akustischem Filter



Abb. 6 Bügelstöpsel

4.2.2 Fertig geformte Gehörschutzstöpsel

Merkmal der fertig geformten Gehörschutzstöpsel, die in einer Vielzahl verschiedener Ausführungen angeboten werden, ist es, dass sie sofort ohne vorherige Formgebung in den Gehörgang eingesetzt werden können. Für die verschiedenen Gehörgangsweiten werden Modelle mit mehreren weichen, quergestellten, kreisförmigen Lamellen wachsenden Durchmessers oder Sortimente einzelner Typen verschiedener Nenngrößen angeboten. Zum Teil sind diese fertig geformten Gehörschutzstöpsel mit akustischen Filtern erhältlich (siehe Abbildung 7), was eine Anpassung der Schalldämmung an die Geräuschsituation erlaubt. Manche Produkte ermöglichen durch einen akustischen Filter einen definierten langsamen Druckausgleich zwischen dem abgeschlossenen Gehörgang und der äußeren Umgebung.

Fertig geformte Gehörschutzstöpsel sind in der Regel für den mehrmaligen Gebrauch vorgesehen. Ihr Vorteil liegt dann in ihrer Dauerhaftigkeit und der Möglichkeit, sie ohne Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit mehrmals am Tag einsetzen zu können. Wegen der großen Individualität der Gehörgangsformen und -querschnitte und der daraus resultierenden unbefriedigenden Passform können fertig geformte Gehörschutzstöpsel beim Tragen unangenehme Druckempfindungen verursachen. In diesen Fällen sollte ein anderer Gehörschützer ausprobiert werden.

4.2.3 Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel

Gehörschutzstöpsel aus polymerem Schaumstoff (z.B. Polyurethan oder Polyvinylchlorid) werden vor dem Einsetzen in den Gehörgang zu einer dünnen Rolle zusammengedrückt und dehnen sich dann im Laufe einiger Sekunden wieder aus, so dass der Gehörgang akustisch gut abgeschlossen wird. Die Auflagefläche des Gehörschutzstöpsels an der Gehörgangshaut ist relativ groß und das erzeugte Druck-/Fremdkörpergefühl daher gering. Entsprechend den Angaben der Herstellfirma sind Gehörschutzstöpsel aus polymerem Schaumstoff zum mehrfachen oder zum einmaligen Gebrauch bestimmt.

4.2.4 Bügelstöpsel

Bügelstöpsel bestehen aus fertig geformten Gehörschutzstöpseln, die an Bügeln befestigt sind. Bei vielen Typen kann der Bügel im Nacken, über dem Kopf oder unter dem Kinn getragen werden.

4.2.5 Gehörschutzstöpsel mit Verbindungsschnur

Gehörschutzstöpsel mit Verbindungsschnur bestehen aus fertig geformten oder vor Gebrauch zu formenden Gehörschutzstöpseln, die an den Enden einer Trageschnur befestigt sind.

4.2.6 Detektierbare Gehörschutzstöpsel

In Lebensmittelbetrieben ist es wichtig, Fremdkörper im Produkt detektieren und ausschleusen zu können. Dazu werden entweder einzelne Metallringe oder -kugeln am oder im Gehörschutz angebracht (siehe Abbildung 8), ein Draht durch den Bügel/die Schnur gezogen oder kleinste Metallteile in das Material des Stöpsels gegeben.

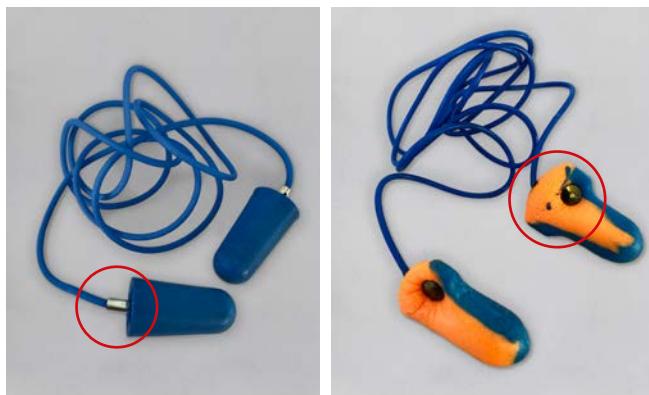


Abb. 8 Gehörschutzstöpsel mit Metallösen (rote Markierung) zur Detektierbarkeit

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 (in normaler Kopfhaltung) einen Druck auf die Gehörgangwandungen auszuüben. Einige Modelle werden mit verschiedenen akustischen Filtern angeboten. Bei der Beschaffung ist der geeignete Filter entsprechend den Erfordernissen am Arbeitsplatz auszuwählen.

Druckscheinungen 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 (siehe Abschnitt 8.2).

4.4 Kombinationen unterschiedlicher Gehörschutzarten

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 Druckscheinungen und Reibgeräuschen führen. Neben Kapselgehörschützern mit Bügel oder zur Helmmontage kommen auch Lärmschutzhelme in Frage.

4.5 Kombinationen mit anderen PSA

Die bekannteste Kombination in diesem Bereich sind Kapselgehörschützer zur Montage an einem Industrieschutzhelm. Die Kapseln können mit Hilfe von Verbindungs-elementen an dafür vorgesehenen Industrieschutzhelmen befestigt werden. Diese Kombination gibt es als Einheit oder auch als Ausrüstung zur Selbstmontage. Dabei sollten nur geprüfte und zulässige Kombinationen verwendet werden.

Die Anforderungsnorm DIN EN 352-3 lässt auch die Prüfung von Kapselgehörschützern in Kombination mit weiteren Kopf- oder Gesichtsschutzausrüstungen zu, z. B. andere Helme nach DIN EN 14052 oder DIN EN 12492 oder Visiere nach DIN EN 166.

Andere Normen für festgelegte Kombinationen existieren derzeit nicht.

Es sind auch Schutzbrillen erhältlich, die die Befestigung von Gehörschutzstöpseln mit Verbindungsschnur erlauben, so dass die Gehörschützer immer griffbereit sind.

Kombinationen mit anderen am Kopf getragenen Ausrüstungen sind jeweils auf ihre Eignung zu prüfen.

4.6 Elektronische Zusatzfunktionen

4.6.1 Pegelabhängige Schalldämmung

Mit einer elektroakustischen Ausrüstung werden schwache Signale am Ohr verstärkt. Mit zunehmender Stärke der Signale und Geräusche nimmt dabei die Verstärkung ab. Der Schalldruckpegel am Ohr (Innenpegel) setzt sich zusammen aus dem passiv gedämmten Schalldruckpegel und dem durch die Elektronik erzeugten Schallanteil. Der Kriteriumspegel gibt an, bis zu welchem äußeren Schalldruckpegel (Außenpegel, hier: Tages-Lärmexpositionspiegel) der Gehörschützer eingesetzt werden darf, ohne den maximal zulässigen Expositionswert zu überschreiten.

Das Verstärker- und Frequenzverhalten von Gehörschützern mit pegelabhängiger Dämmung ist sehr produkt spezifisch. Generell gilt: In leisen Arbeitsphasen kompensiert die Elektronik die Schalldämmung der Gehörschützer und gleicht damit die Hörschwellenverschiebung durch den Gehörschutz aus. Dies führt zu einem schnelleren Erkennen von Geräuschen und Signalen. Typischerweise ist der durch die Elektronik erzeugte Schalldruckpegel auf maximal 82 dB(A) begrenzt.

Allerdings wird die Sprachverständlichkeit bei Benutzung pegelabhängig dämmender Gehörschützer insbesondere vom Anstiegsverlauf des Innenpegels bei steigendem Außenpegel (pegelabhängiges Verstärkungsverhältnis) bestimmt. Da dieser Anstiegsverlauf von der Herstellfirma nicht angegeben werden muss, ist die Auswahl schwierig. Der Gehörschutz sollte mit steigenden Außenpegeln auch im Bereich über 80 dB(A) einen Anstieg des Innenpegels zur Folge haben. Im anderen Fall sind die Pegel des Störgeräusches allein bzw. von Störgeräusch und Sprachsignal unter dem Gehörschutz gleich laut und die Verständigung ist schwierig.

Die Wahrnehmung von Sprache, von informationshaltigen Arbeitsgeräuschen und akustischen Signalen ist insbesondere bei Arbeitsabschnitten mit niedrigen Schalldruckpegeln bis etwa 82 dB(A) in der Regel besser als beim Tragen anderer Gehörschutzarten. Die Qualität der Übertragung hat allerdings entscheidenden Einfluss auf die Verständlichkeit der Sprache. Bei hohen Schalldruckpegeln können in Abhängigkeit von der passiven Dämmwirkung des Gehörschützers Schalldruckpegel von über 85 dB(A) am Ohr wirksam werden.

Standardmäßig ist die Frequenzabhängigkeit der Verstärkung bei diesen Produkten von der Herstellfirma fest vorgegeben. Die Benutzer und Benutzerinnen können nur die Lautstärke ändern. Es sind einzelne Produkte erhältlich, die vor Auslieferung an die Benutzer und Benutzerinnen eine individuelle Einstellung der Verstärkungsparameter erlauben. Damit ist z. B. die Anpassung an einen Hörverlust möglich, wenn (noch) keine Indikation für ein Hörgerät am Lärmarbeitsplatz gegeben ist. Weitere Informationen finden sich in Abschnitt 8.3.

4.6.2 Sicherheitsrelevante Kommunikation

Gehörschützer mit Kommunikationseinrichtung ermöglichen es, drahtlos (Bluetooth, DECT, PMR 446) 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 Lärmzonen ermöglichen.

4.6.3 Kommunikation zu Unterhaltungszwecken

Diese Funktionalität („Entertainment“) kann über verschiedene Anschlusstechniken realisiert werden. Generell besteht die Anforderung nach DIN EN 352-8 bzw. -10, dass der vom Wiedergabegerät am Ohr erzeugte Schalldruckpegel auf 82 dB(A) begrenzt ist, um eine zusätzliche Gehörgefährdung durch laute Musik o.ä. auszuschließen.

Eine genutzte Übertragungstechnik ist UKW- oder DAB+-Empfang mittels eines im Gehörschutz eingebauten Moduls. Analog zu Produkten für die sicherheitsrelevante Kommunikation ist auch eine Informationsübertragung über Bluetooth (Entertainment-Profile wie A2DP) oder kabelgebunden möglich.

4.6.4 Aktive Geräuschkompenstation

Im Gehörschützer können Geräusche durch zeitlich versetzten (Anti-) Schall gemindert werden (Active noise reduction, ANR bzw. Active noise control, ANC). Dieser setzt sich aus etwa gleichen Schalldruckpegeln und Frequenzen zusammen wie die auszulöschenden Geräusche. Die Überlagerung der beiden Signale führt zur Schall-Auslösung (noise-cancelling). Die beste Wirkung zeigt diese Technik bei tiefen Frequenzen.

Anmerkung: Der Begriff „noise-cancelling“ wird ebenfalls für die Störschallunterdrückung bei Mikrofonen von Headsets oder Hörgeräten verwendet.

4.6.5 Übersicht der elektronischen Zusatzfunktionen

In Tabelle 1 wird ein Überblick über die derzeit verfügbaren elektronischen Zusatzfunktionen sowie die technischen Umsetzungen in Gehörschützern gegeben.

4.7 Hörgeräte für den Lärmarbeitsplatz

Da Hörgeräte den auftreffenden Schall verstärken, dürfen herkömmliche Hörgeräte in Lärmröhren nicht verwendet werden. Es gibt spezielle Hörgeräte, die für den Einsatz am Lärmarbeitsplatz geeignet und zugelassen sind. Charakteristisches Merkmal ist Ausführung des Ohrpassstücks als Gehörschutz-Otoplastik, ein spezielles Arbeitsschutzprogramm auf Programmplatz 1, so dass es beim Einschalten des Hörgeräts automatisch aktiv wird, und eine Begrenzung des abgegebenen Schalldruckpegels, so dass bis zum produktsspezifischen Höchstwert des Außenschalldruckpegels (Kriteriumspegel) bei durchschnittlicher sprachlicher Kommunikation der maximal zulässige Expositionswert von 85 dB(A) nicht überschritten wird.

Tabelle 1 Zusatzfunktionen für elektronische Gehörschützer

Elektronische Zusatzfunktion inkl. Teil der EN 352	Funktionsprinzip	Varianten
Pegelabhängige Schalldämmung (EN 352-4 bzw. -7)	Außenschall wird in Abhängigkeit vom Pegel verstärkt wiedergegeben.	Je nach Produkt unterschiedlicher Verlauf der Pegelabhängigkeit und Maximalverstärkung relativ zum Außenpegel
Sicherheitsrelevante Kommunikation (EN 352-6 bzw. -9)	Übertragung von Kommunikationsignalen	1. Übertragungstechniken <ul style="list-style-type: none"> a. Kabel (elektrischer Eingang) b. Funk c. Bluetooth 2. Funktionsumfang <ul style="list-style-type: none"> a. Ein-Wege-Kommunikation b. Zwei-Wege-Kommunikation
Kommunikation zu Unterhaltungszwecken (EN 352-8 bzw. -10)	Wiedergabe von „Entertainment“-Inhalten	Übertragungstechniken <ul style="list-style-type: none"> 1. Kabel (elektrischer Eingang) 2. UKW/DAB+-Radio 3. Bluetooth
Aktive Geräuschkompenstation (EN 352-5)	Schalldruckpegel unter dem Gehörschutz wird durch Antischall reduziert (höhere effektive Schalldämmung). Wirksamkeit bei tiefen Frequenzen bis ca. 1000 Hz.	Je nach Produkt unterschiedliche Frequenzabhängigkeiten der zusätzlichen Schalldämmung

5 Gefährdungsbeurteilung

5.1 Gefährdungsbeurteilung und Maßnahmen

Unternehmer bzw. Unternehmerinnen haben die Pflicht, eine Gefährdungsbeurteilung für die Arbeitsplätze ihrer Beschäftigten zu erstellen. Dabei müssen sie die Belastung am Arbeitsplatz ermitteln und die jeweils notwendigen Schutzmaßnahmen,

- Substitution
 - technisch,
 - organisatorisch,
 - persönlich
- festlegen.

Eine Gefährdungsbeurteilung besteht aus der Gefährdungsermittlung und -bewertung (Risikobewertung).

5.1.1 Gefährdungsermittlung

Die Gefährdungsermittlung kann mit oder ohne Messung durchgeführt werden. Sie kann personen- oder arbeitsbereichsbezogen durchgeführt werden.

Es erfolgt der Vergleich mit den Auslösewerten aus der LärmVibrationsArbSchV. Bei Erreichen bzw. Überschreiten der Auslösewerte sind entsprechende Maßnahmen durch die Unternehmerinnen bzw. Unternehmer durchzuführen.

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

- Ab Überschreiten des unteren Auslösewertes (Tages-Lärmexpositionspegel von 80 dB(A) bzw. Spitzenschalldruckpegel von 135 dB(C)) muss geeigneter Gehörschutz zur Verfügung gestellt werden.
- Ab Erreichen des oberen Auslösewertes (Tages-Lärmexpositionspegel von 85 dB(A) bzw. Spitzenschalldruckpegel von 137 dB(C)) ist Gehörschutz verpflichtend zu tragen.

Maßnahmen zur arbeitsmedizinischen Vorsorge sind in Abschnitt 7.1 erläutert.

5.1.2 Gefährdungsbewertung

Die Überprüfung auf Einhaltung der maximal zulässigen Expositionswerte (Tages-Lärmexpositionspegel von 85 dB(A) bzw. Spitzenschalldruckpegel von 137 dB(C)) erfolgt entsprechend Anhang 1. Dabei wird zwischen sachgerechter und qualifizierter Benutzung unterschieden.

Lärmbereiche sind durch das Gebotszeichen M003 „Gehörschutz benutzen“ gekennzeichnet (siehe Abbildung 9). Bei ortsveränderlichen Lärmbereichen erfolgt die Kennzeichnung am Arbeitsmittel. In Lärmberichen besteht die Pflicht, den bereitgestellten Gehörschutz bestimmungsgemäß zu benutzen.



Abb. 9
Gebotszeichen M003
„Gehörschutz benutzen“
(Quelle: ASR A1.3)

Unter Einbeziehung der dämmenden Wirkung des Gehörschutzes muss sichergestellt werden, dass der auf das Gehör der Beschäftigten einwirkende Lärm die maximal zulässigen Expositionswerte nicht überschreitet.

5.2 Rangfolge der Schutzmaßnahmen

Können die mit einer Lärmexposition verbundenen Risiken nicht durch Substitution (S), technische (T) oder organisatorische (O) Maßnahmen vermieden oder ausreichend verringert werden, muss ein geeigneter, ordnungsgemäß passender persönlicher Gehörschutz (P) zur Verfügung gestellt und von den Lärmexponierten bestimmungsgemäß benutzt werden (Rangfolge: STOP).

6 Auswahl

6.1 Allgemeines

Bei der Auswahl von geeigneten Gehörschützern ist eine Vielzahl von Faktoren zu berücksichtigen. Neben der passenden Schalldämmung sind ergonomische sowie medizinische Aspekte relevant. Darüber hinaus ergeben sich aus der Arbeitsumgebung, in der der Gehörschutz genutzt werden soll, weitere Auswahlaspekte.

6.2 Schalldämmung

6.2.1 Allgemeines

Für die Auswahl und Bewertung nach der Schalldämmung ist zu berücksichtigen, dass

- der am Ohr der Benutzer und Benutzerinnen wirksame Lärmexpositionspegel die Schädigungsgrenze nicht überschreiten darf,
- die in der Praxis erzielte Schutzwirkung häufig durch z. B. falsche Auswahl, Fehler bei der Benutzung oder Verschleiß geringer ist als in den Labormessungen ermittelt,
- eine Überprotektion vermieden werden sollte,
- eine Signalerkennung in ausreichendem Maße gewährleistet sein muss.

6.2.2 Einhaltung des maximal zulässigen Expositionswerts

Zur Einhaltung des maximal zulässigen Expositionswerts dürfen der Tages-Lärmexpositionspegel am Ohr der Benutzer und Benutzerinnen (unter Berücksichtigung der dämmenden Wirkung des Gehörschutzes) den Wert von 85 dB(A) und der Spitzenschalldruckpegel den Wert von 137 dB(C) nicht überschreiten. Das empfohlene Verfahren zur Überprüfung findet sich in Anhang 1.

6.2.3 Verfahren zur Auswahl

Die Schalldämmung von Gehörschützern ist in unterschiedlichem Maße frequenzabhängig (siehe Abbildung 10). Die Auswahlverfahren berücksichtigen diese Frequenzabhängigkeit. Sie erfordern unterschiedliche Informationen über die betreffenden Lärmumgebungen. Bei der Auswahl wird die bei der Baumusterprüfung ermittelte Schalldämmung der Gehörschützer verwendet. Die Auswahlverfahren zur Ermittlung des beim Tragen des Gehörschützers am Ohr wirksamen Schalldruckpegels sind

- Oktavband-Methode,
- HML-Methode,
- HML-Check,
- SNR-Methode,
- Methode zur Beurteilung unter Berücksichtigung des C-bewerteten Spitzenschalldruckpegels $L_{pC,peak}$

Die genannten Verfahren (außer der SNR-Methode) werden im Anhang 2 näher beschrieben und durch Beispiele erläutert.

Siehe DIN EN 458 „Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden“

Die Oktavband-Methode ist ein genaues, aber sehr aufwendiges Verfahren, das die Kenntnis der einzelnen Oktavband-Schalldruckpegel erfordert. Es sollte angewendet werden, wenn im Einzelfall die Schutzwirkung möglichst genau zu bestimmen ist, z. B. durch Vorgaben im Rahmen einer arbeitsmedizinischen Vorsorge.

Die HML-Methode ist mit ihren drei für jeden Gehörschützertyp angegebenen Dämmwerten für hoch- (H), mittel- (M) und tieffrequente (L) Geräusche ein Auswahlverfahren, das die Frequenzabhängigkeit der Schalldämmung ebenfalls berücksichtigt. Als Information über das Geräusch am Arbeitsplatz müssen der A- und C-bewertete Schalldruckpegel bekannt sein. Diese Methode ist zu empfehlen, wenn keine Oktavband-Analyse vorliegt und trotzdem im Einzelfall die Schutzwirkung möglichst genau bestimmt werden soll.

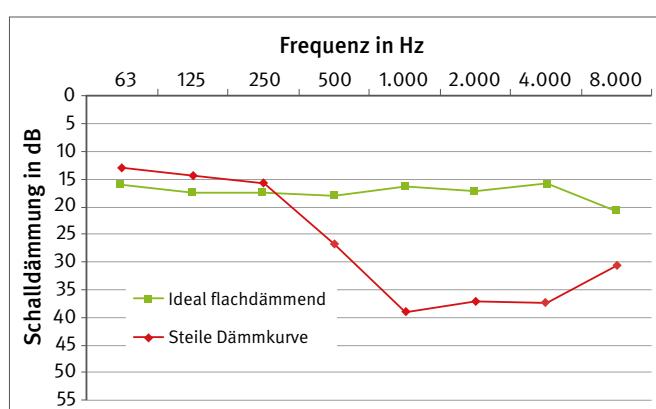


Abb. 10 Beispiele für unterschiedliches Frequenzverhalten bei der Schalldämmung von Gehörschutz

Der HML-Check ist eine Kurzform der HML-Methode und wird in der betrieblichen Praxis am häufigsten angewendet. Er liefert im Allgemeinen ausreichende Ergebnisse, wenn keine zusätzlichen Informationen zur Frequenzzusammensetzung zur Verfügung stehen.

Die SNR-Methode verwendet einen einzigen Dämmwert (SNR-Wert). Dieser Wert charakterisiert als Einzahlkennwert die Schalldämmung nur grob, da die Frequenzzusammensetzung des Arbeitslärms nicht ausreichend berücksichtigt wird. Bei der Auswahlmethode erhält man den A-bewerteten Restschallpegel am Ohr durch Subtraktion des SNR-Wertes vom C-bewerteten Schalldruckpegel am Arbeitsplatz. Der SNR-Wert liegt durchschnittlich um 3 bis 4 dB über dem M-Wert. Zur Auswahl von Gehörschutz sind H-, M- und L-Werte besser geeignet.

Die Beurteilung der Schalldämmung eines Gehörschützers unter Berücksichtigung des C-bewerteten Spitzenschalldruckpegels $L_{pC,peak}$ nutzt einen modifizierten HML-Check. Bei tiefenfrequenten Impulsgeräuschen ist ein zusätzlicher Abschlag von 5 dB auf den Dämmwert zu berücksichtigen.

6.2.4 Verringerte Schalldämmung in der Praxis

Es ist allgemein anerkannt, dass die Schalldämmung aufgrund der Tragegewohnheiten der Benutzer und Benutzerinnen in der Praxis häufig geringer ist, als unter Laborbedingungen bei der Baumusterprüfung ermittelt wurde. Die Dämmwerte aus der Baumusterprüfung werden in der Benutzerinformation angegeben.

Um bei sachgerechter Benutzung dasselbe Schutzniveau wie bei qualifizierter Benutzung zu erreichen, ist ein statistisches Verfahren zur Abschätzung der Einhaltung der maximal zulässigen Expositionswerte anzuwenden. Dabei kommen Praxisabschläge K_s zum Einsatz. Dies bedeutet, dass der M- bzw. der L-Wert bei vor Gebrauch zu formenden Gehörschutzstöpseln um 9 dB und bei fertig geformten Stöpseln, Bügelstöpseln sowie Kapselgehörschützern um 5 dB zu verringern ist. Bei Gehörschutz-Otoplastiken ist aufgrund ihrer individuellen Anfertigung die Gefahr des falschen Einsetzens deutlich geringer als bei anderen Gehörschutzstöpseln. Für Gehörschutz-Otoplastiken ist daher ein Abschlag von 3 dB anzuwenden.

Die verringerte Schalldämmung in der Praxis bedeutet besonders für vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel, dass nur sorgfältig ausgewählte und eingesetzte Stöpsel die von der Herstellfirma angegebene Schutzwirkung erreichen.

6.2.5 Auswahl bei qualifizierter Benutzung von Gehörschutz

Bei der qualifizierten Benutzung von Gehörschutz wird davon ausgegangen, dass der Gehörschutz die in der Baumusterprüfung ermittelte Schalldämmung auch in der Praxis erreicht. Voraussetzung dafür ist eine Unterweisung mit praktischen Übungen, welche mindestens viermal jährlich wiederholt werden.

Die Führungskraft stellt dabei sicher, dass die Benutzung entsprechend den Herstellerinformationen und die Unterweisung entsprechend den Vorgaben aus [Anhang 5](#) erfolgen. Die Durchführung der Unterweisungen muss dokumentiert werden. Die qualifizierte Benutzung bietet die Möglichkeit, bei extrem hohen Schalldruckpegeln eine ausreichende Schutzwirkung zu erzielen. Nach TRLV Lärm sind an Arbeitsplätzen oder bei persönlicher Exposition ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von $L_{EX,8h} = 110$ dB(A) besondere Schutzmaßnahmen erforderlich, die eine qualifizierte Unterweisung und Benutzung von Gehörschutz einschließen.

6.2.6 Praxisabschläge bei Gehörschützern mit elektronischen Zusatzfunktionen

Bei pegelabhängig dämmendem Gehörschutz ist zu berücksichtigen, dass sich der Kriteriumspegel bei qualifizierter Benutzung entsprechend dem jeweiligen Praxisabschlag (K_s -Wert) zu höheren Pegeln verschiebt.

Bei Gehörschutz mit Kommunikationseinrichtung, Gehörschutz mit aktiver Geräuschkompensation und Gehörschutz zu Unterhaltungszwecken verschiebt sich der Einsatzbereich bei Durchführung einer qualifizierten Unterweisung (bzw. bei qualifizierter Benutzung) entsprechend den Praxisabschlägen ebenfalls zu höheren Pegeln.

6.2.7 Berücksichtigung einer möglichen Überprotektion

Wird die Schalldämmung eines Gehörschützers wesentlich höher ausgewählt, als zur Vermeidung eines Gehörschädigungsrisikos notwendig ist, werden die Sprachverständigung und das Erkennen von informationshaltigen Arbeitsgeräuschen sowie die Wahrnehmbarkeit von Warnsignalen unnötig erschwert. Die Folge kann Ablehnung des Gehörschützers sein, d. h. er wird gar nicht oder unsachgemäß getragen, um die Schalldämmung bewusst zu verringern. Das wiederum kann zu einer Unterprotektion mit einem am Ohr wirksamen Lärmexpositionspegel (Restschallpegel) von 85 dB(A) oder mehr führen. Überprotektion sollte grundsätzlich vermieden werden, kann jedoch, wenn von den Beschäftigten gewünscht, im Einzelfall zulässig sein. Auf mögliche Überprotektion ist zu prüfen, wenn der am Ohr wirksame Tages-Lärmexpositionspegel den Wert von 70 dB(A) unterschreitet (siehe Anhang 2, Tabelle 5).

Wenn Warnsignale, Warnrufe, informationshaltige Arbeitsgeräusche oder Kommunikation (z. B. Telefonieren in Lärmbereichen) am Arbeitsplatz von Bedeutung sind, ist Überprotektion unzulässig.

6.2.8 Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel

Hinsichtlich der Schalldämmung sind beide Gehörschützerarten im Grundsatz gleichwertig, d. h. es gibt Gehörschutzstöpsel und Kapselgehörschützer mit verhältnismäßig hoher oder niedriger Schalldämmung. Kapselgehörschützer haben im Allgemeinen bei tiefen Frequenzen eine geringere Schalldämmung als Gehörschutzstöpsel. Ob Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel auszuwählen sind, richtet sich daher nicht nach der Schalldämmung, sondern nach der Arbeitssituation und Arbeitsumgebung.

6.2.9 Kombination von Kapselgehörschützern und Gehörschutzstöpseln

Reicht an Arbeitsplätzen mit extrem hoher Lärmbelastung die Schalldämmung von Gehörschutzstöpseln oder Kapselgehörschützern allein nicht aus, kann deren Kombination erforderlich sein. Hierbei ist zu beachten, dass sich bei der Anwendung beider Gehörschützerarten die Schalldämmungen nicht einfach addieren. Eher werden für die Kombination die bei den verschiedenen Fre-

quenzen höheren Schalldämmungswerte des einzelnen Gehörschützers zugrunde zu legen sein. Es sind daher nur geprüfte Kombinationen einzusetzen, deren Gesamtschalldämmung bekannt ist (siehe Anhang 12).

Anmerkung: Bei qualifizierter Benutzung liegt die maximale Einsatzgrenze derzeit für Gehörschutzstöpsel bei 121 dB(A) und für Kombinationen aus Gehörschutzstöpsel und Kapselgehörschutz bei 126 dB(A).

Müssen Praxisabschläge berücksichtigt werden, ist der M- bzw. L-Wert der Kombination um den für den verwendeten Gehörschutzstöpsel angegebenen Korrekturwert zu verringern.

Nach TRLV Lärm, Teil 3, ist ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von 110 dB(A) eine qualifizierte Unterweisung und Benutzung zwingend vorgeschrieben.

6.3 Ergonomie

Der Tragekomfort eines Gehörschützers entscheidet wesentlich über die Bereitschaft, Gehörschutz regelmäßig im Lärm zu tragen. Dies kann durch die Bereitstellung von verschiedenen Produkten, die Beteiligung der Beschäftigten bei der Auswahl und die Möglichkeit zu Trageversuchen unterstützt werden.

Bei Kapselgehörschützern können besonders das Material, das mit der Haut Kontakt hat, die Masse, die Andruckkraft und der Anpressdruck sowie die Einstellbarkeit für den von den Benutzern und Benutzerinnen empfundenen Tragekomfort ausschlaggebend sein. Außerdem ist die erforderliche Größe zu beachten. Die Mehrzahl der Kapselgehörschützer deckt alle bei der EU-Baumusterprüfung geforderten Größenbereiche (klein, mittel, groß) ab. Bei Kapselgehörschützern zur Helmmontage sollte dieser Aspekt schon bei der Auswahl beachtet und die Passform individuell überprüft werden.

! Hinweis

Kapselgehörschützer mit möglichst geringer Masse sind zu bevorzugen. Andruckkraft und Anpressdruck können nur durch individuelle Trageversuche bewertet werden.

Bei Gehörschutzstöpseln kann neben dem verwendeten Material besonders die Leichtigkeit des Einsetzens und Herausnehmens ausschlaggebend sein. Außerdem sind die Größen nach der Weite der Gehörgänge auszuwählen.

Im Allgemeinen werden Gehörschutzstöpsel bei mehrstündigem Tragen angenehmer empfunden als Kapselgehörschützer.

Bei niedriger Umgebungstemperatur können Schaumstoffstöpsel zu hart werden. Vor dem Einsetzen ist dann ein Anwärmen erforderlich.

Eine zu hohe Schalldämmung ist aus ergonomischer Sicht meist negativ einzuschätzen, da sie die Benutzer und Benutzerinnen von Gehörschutz häufig mental belastet (Überprotektion, siehe [Abschnitt 6.2.7](#)). Je nach Arbeitsumgebung und individueller Empfindung kann eine rechnerisch zu hohe Schalldämmung aber auch von den Benutzern und Benutzerinnen gewünscht und aus Sicht des Arbeitsschutzes akzeptiert werden.

6.4 Arbeitsumgebung

6.4.1 Allgemeines

Bei der Auswahl der Gehörschützerarten ist die jeweilige Arbeitsumgebung zu berücksichtigen, und zwar

- Exposition im Dauerlärm oder wiederholte kurzzeitige Lärmexposition,
- Auftreten von Spitzenschalldruckpegeln im Bereich der Auslösewerte,
- informationshaltige Arbeitsgeräusche,
- Warnsignale,
- Ortung von Schallquellen,
- Sprachkommunikation,
- hohe Temperaturen,
- Staub,
- persönliche Unverträglichkeiten der Benutzer und Benutzerinnen.

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

Gehörschutztyp	Kapselgehörschützer	Stöpsel zum mehrfachen Gebrauch	Stöpsel zum einmaligen Gebrauch	Bügelstöpsel	Gehörschutz-Otoplastiken	Stöpsel mit Verbindungssehnen
Arbeitsbedingungen						
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

– grundsätzlich nicht geeignet

+ grundsätzlich geeignet

leere Felder: Eignung abhängig vom Einzelfall und von der Gefährdungsbeurteilung

6.4.2 Kapselgehörschützer

Kapselgehörschützer sind zu empfehlen, wenn

- wegen wiederholter kurzzeitiger Lärmexposition ein häufiges Auf- und Absetzen des Gehörschützers erforderlich ist (dazu sind auch Bügelstöpsel geeignet),
- Gehörschutzstöpsel wegen zu enger Gehörgänge nicht vertragen werden,
- eine Neigung zu Gehörgangsentzündungen oder sonstigen lokalen Unverträglichkeiten beim Tragen von Gehörschutzstöpseln vorliegt.

Kapselgehörschützer erschweren die Ortung von Schallquellen. Ihr Einsatz sollte daher vermieden werden, wenn aus Sicherheitsgründen gutes Richtungshören erforderlich ist.

6.4.3 Kapselgehörschützer an Industrieschutzhelmen und anderen Kopf- und Gesichtsschutzausrüstungen

Insbesondere in Arbeitssituationen, in denen die gleichzeitige Benutzung von Schutzhandschuhen, Kopf- und Gehörschutz notwendig ist, sind am Schutzhelm montierte Kapselgehörschützer vorteilhaft. Die Handhabung von Gehörschutzkapseln ist in der Regel selbst mit Handschuhen problemlos möglich, während Stöpsel aufgrund ihrer geringen Größe schwer einzusetzen sind.

Es dürfen ausschließlich zugelassene Kombinationen, z. B. Kapselgehörschützer am Industrieschutzhelm, verwendet werden, da andernfalls die Schutzwirkung der Gehörschutzkapseln verringert werden kann. Angaben über die zulässigen Kombinationen enthalten die Anleitungen und Informationen der Herstellfirma. Eine verringerte Dämmwirkung ergibt sich beispielsweise durch einen zu geringen Anpressdruck der Kapsel-Dichtkissen am Kopf oder durch eine falsche Position der Kapseln und infolgedessen nicht vollständiges Umschließen der Ohren.

Weiterhin ist bei der Auswahl sicherzustellen, dass der Schutzhelm mit montierten Kapselgehörschützern bei Kopfbewegungen nicht verrutscht oder sogar herunterfällt, z. B. durch Verwendung eines Kinnriemens. Hierbei sind die höhere Masse der Helm-Kapsel-Kombination und der möglicherweise verschobene Schwerpunkt zu beachten.

6.4.4 Gehörschutzstöpsel

Gehörschutzstöpsel (insbesondere ohne Verbindungselement) sind zu empfehlen

- an Arbeitsplätzen mit andauernder Lärmeinwirkung,
- bei zu starkem Schwitzen unter Kapselgehörschützern,
- bei gleichzeitigem Tragen von Brille oder Schutzbrille und Gehörschutz,
- wenn andere persönliche Schutzausrüstungen, z. B. Atemschutzgeräte oder Gesichtsschutz, getragen werden müssen.

Bügelstöpsel sind zu empfehlen, wenn ein häufiges Auf- und Absetzen erforderlich ist. Das Reiben des Bügels an der Kleidung etc. sollte vermieden werden, damit hierdurch keine störende Geräuschbelastung auftritt. Sie sollten nicht getragen werden, wenn Schalldruckspitzen durch Anstoßen der Bügel entstehen können, z. B. am Schweißerschutzschild.

Gehörschutzstöpsel mit Verbindungsschnur sind zu empfehlen, wenn ein Verlust der Stöpsel zu Produktionsstörungen führen kann. Sie dürfen nicht getragen werden, wenn in der Nähe bewegter Maschinenteile gearbeitet wird, z. B. an Drehmaschinen, Bohrmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen. Es besteht sonst die Gefahr, dass die Verbindungsschnur erfasst wird und so Verletzungen oder Schreckreaktionen durch Herausreißen eines Stöpsels aus dem Gehörgang möglich sind.

6.4.5 Gehörschutz-Otoplastiken

Gehörschutz-Otoplastiken sind zu empfehlen, wenn

- Kapselgehörschützer wegen täglicher mehrstündiger Tragezeiten abgelehnt werden und andere Gehörschutzstöpsel wegen Unverträglichkeiten nicht getragen werden können oder dürfen,
- aufgrund arbeitsmedizinischer Befunde (z. B. bestehender Hörminderung) ein besonders sicherer Schutz vor Lärmeinwirkung gefordert wird.

6.4.6 Gehörschützer mit elektronischen Zusatzfunktionen

Gehörschützer mit pegelabhängiger Schalldämmung sind zu empfehlen, wenn

- Sprachkommunikation bei Vorkommen impulshaltiger Arbeitsgeräusche erforderlich ist,
- regellos schwankender (intermittierender) Lärm am Arbeitsplatz vorherrscht,
- sich die Lärmsituation häufig ändert (z. B. bei Wechsel zwischen Werkhallen oder Arbeitsbereichen mit ganz unterschiedlicher Lärmbelastung),
- Geräusche in Phasen mit niedrigen Pegeln (unterhalb des unteren Auslösewertes) sicher gehört werden müssen,
- eine gute Erkennung von Sprache erforderlich ist.

Gehörschützer mit Kommunikationseinrichtungen sind zu empfehlen bei

- der Aus- und Weiterbildung an Lärmarbeitsplätzen,
- Arbeiten in Lärmräumen, in denen umfangreiche Anweisungen gegeben werden müssen,
- Kommunikation über größere Entfernung, z. B. auf Baustellen zur Koordinierung von Krantransporten,
- Betriebsführungen durch Lärmräume.

Gehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation (ANR) sind dann sinnvoll einzusetzen, wenn zusätzliche Schalldämmung für tieffrequenten Schall erforderlich ist. Nicht als Gehörschutz zugelassene Produkte mit ANR und Kommunikationseinrichtung werden seit vielen Jahren von Piloten eingesetzt.

Gehörschützer mit Rundfunkempfänger (z. B. UKW-Radio) werden oft zu Unterhaltungszwecken an Arbeitsplätzen mit monotoner Tätigkeit in Lärmräumen eingesetzt. Durch ihren Einsatz kann hier die Motivation der Beschäftigten positiv beeinflusst werden. Bei der Auswahl eines solchen Gehörschützers muss die zusätzliche Geräusquelle durch das Radio berücksichtigt werden. Deshalb muss der nach Anhang 2 berechnete, am Ohr wirksame Schalldruckpegel des Geräusches am Arbeitsplatz beim Tragen des Gehörschützers unter 82 dB(A) liegen. Diese Gehörschützer dürfen nicht zu einem zusätzlichen Unfallrisiko führen und sind daher nicht geeignet für Arbeitsplätze, an denen eine Sprachverständigung oder das Erkennen informationshaltiger Arbeitsgeräusche erforderlich ist. Warnsignale müssen in jedem Fall sicher erkennbar sein. Im Zweifelsfall ist eine Hörprobe durchzuführen, zum Beispiel nach DIN EN ISO 7731.

6.5 Signalhörbarkeit und Sprachverständlichkeit

6.5.1 Anwendungsfälle

Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Eignung eines Gehörschützers ist die Hörbarkeit von Nutzschall aus der Umgebung. Aus praktischen Gründen unterscheidet man zwischen Sprache, Signalen und informationshaltigen Arbeitsgeräuschen. Bei der Auswahl eines Gehörschützers ist zu berücksichtigen, welche Art von Nutzschall in der jeweiligen Situation wahrgenommen werden muss.

- Ist Sprachkommunikation für den Fortgang der Arbeiten erforderlich und/oder sicherheitsrelevant?
- Welche Signale müssen sicher gehört werden? (Dies betrifft alle Arten von akustischen Signalen, d. h. Warnsignale, Notsignale und das Notsignal für Räumung.)
- Müssen Maschinengeräusche wahrgenommen und beurteilt werden, die z. B. Informationen über den Maschinenzustand oder den Arbeitsprozess enthalten?

Wenn keine speziellen Anforderungen an die Signalhörbarkeit nach Abschnitt 6.5.3 bestehen, ist für alle genannten Anwendungsfälle ein Gehörschutz mit flachem Frequenzgang, wie in Abschnitt 6.5.2 erläutert, zu empfehlen.

6.5.2 Flacher Frequenzgang

Ein flacher Frequenzgang ist definiert als ein Verlauf der Schalldämmung, der konstant (oder nahezu konstant) über die Frequenzen ist. Dadurch bleiben die Form des Spektrums und der Klangeindruck erhalten. Dies führt dazu, dass der Höreindruck beim Tragen von Gehörschutz nur wenig beeinflusst wird.

Im Anwendungsbereich dieser DGUV Regel wird ein Gehörschützer als flach schalldämmend bezeichnet, wenn er das Kriterium der Zusatzbemerkung W aus der IFA-Positivliste (siehe Anhang 12) erfüllt. Gehörschützer mit noch flacherem Frequenzgang erfüllen zusätzlich die Anforderungen für die Zusatzkennzeichnung X (extrem flach-dämmend).

Das Kennzeichen W steht für das Hören von Warnsignalen, das Erkennen informationshaltiger Arbeitsgeräusche und die Verständlichkeit von Sprache. Die mittlere Steigung der Mittelwerte für die Oktavschalldämmung im Frequenz-

bereich von 125 bis 4000 Hz beträgt maximal 3,6 dB/Oktave. Dieses Kennzeichen berücksichtigt nicht die spezielle akustische Situation am jeweiligen Arbeitsplatz. Daher ist eine individuelle Hörprobe unter realistischen Bedingungen zur Absicherung nötig (siehe Abschnitt 7.8).

Sind die Anforderungen an die Sprachverständlichkeit und Erhalt des Klangeindrucks noch höher, sollten Gehörschützer mit einer noch flacheren Schalldämmkurve ausgewählt werden. Dies gilt z. B. für Musiker und Musikerinnen oder Personen mit Hörminderung. Hierfür dient das Kennzeichen X. Bei diesem Kennzeichen beträgt die mittlere Steigung der Mittelwerte für die Oktavschalldämmung im Frequenzbereich von 125 bis 4000 Hz maximal 2 dB/Oktave. Für diese Anforderungen ist auch die Differenz aus H- und L-Dämmwert ein Anhaltswert. Für Gehörschützer mit Kennzeichen X beträgt die Differenz im Allgemeinen nicht mehr als 7 dB.

6.5.3 Spezielle Arbeitsbereiche

Für bestimmte Arbeitsplätze existieren spezielle Anforderungen der jeweiligen Aufsichtsbehörden, die aus Sicherheitsgründen nur die Benutzung von speziell geeignetem Gehörschutz zulassen. Dies gilt für den Gleisoberbau (Kennzeichen S), für Personen, die Fahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr führen (Kennzeichen V) sowie für Personen, die Triebfahrzeuge führen oder mit Lokrangieraktivitäten im Eisenbahnbetrieb betraut sind (Kennzeichen E₁, E₂ und E₃). Für diese Arbeitsplätze ist die Auswahl eines Gehörschützers mit dem entsprechenden Kennzeichen aus der IFA-Positivliste und zusätzlich eine individuelle Hörprobe unter definierten Bedingungen erforderlich (siehe Abschnitt 7.7.3). Details finden sich in den entsprechenden Schriften der DGUV bzw. der zuständigen Unfallversicherungsträger.

6.5.4 Anteile der Gehörschützer mit Signalhörbarkeits-Kennzeichen

Es gibt deutliche Unterschiede zwischen den Gehörschutz-Typen (Kapselgehörschützer, Helm-Kapsel-Kombinationen, Gehörschutzstöpsel und Gehörschutz-Otoplastiken) in Bezug auf die Erreichung der einzelnen Signalhörbarkeits-Kennzeichen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3 Anteil der Gehörschützer mit Signalhörbarkeits-Kennzeichen, getrennt nach Gehörschutz-Typ

Gehörschutz-Typ	Anzahl	Anteil in %				
		W	X	S	V	E
Kapselgehörschutz	188	14	1	9	3	3
Helm-Kapsel-Kombinationen	61	16	2	3	2	2
Gehörschutzstöpsel (ohne Gehörschutz-Otoplastiken)	227	89	41	62	46	72
Gehörschutz-Otoplastiken	491	70	26	49	31	58

Kapselgehörschützer und Helm-Kapsel-Kombinationen tragen das Kennzeichen W jeweils nur in ca. 15 % der Fälle. Alle anderen Kennzeichen werden nur von wenigen Kapselgehörschützern bzw. Helm-Kapsel-Kombinationen erreicht, die meist speziell auf Signalhörbarkeit optimiert wurden. Diese geringe Quote ist in dem meist steilen Frequenzverlauf der Schalldämmwerte begründet, der sich aus der Bauform der Kapseln ergibt.

Deutlich größere Anteile an Produkten mit Signalhörbarkeits-Kennzeichen ergeben sich für Gehörschutzstöpsel und Gehörschutz-Otoplastiken. Dabei liegen die Werte für Gehörschutzstöpsel durchweg höher als für Gehörschutz-Otoplastiken. Dies ergibt sich aus den oft steilen Dämmkurven von Gehörschutz-Otoplastiken mit akustischen Filtern, die eine Bohrung aufweisen.

Aus dieser Übersicht wird deutlich, in welchen Produktgruppen die meisten für bestimmte Signalhörbarkeitsanforderungen geeigneten Produkte zu finden sind. Dies kann bei der generellen Beschaffung von Gehörschutz im jeweiligen Unternehmen berücksichtigt werden.

6.6 Medizinische Auffälligkeiten

Die Benutzer und Benutzerinnen von Gehörschützern sind vor der ersten Anwendung nach bestehenden Ohrproblemen, z. B. Gehörgangsreizungen und einer eventuellen ärztlichen Behandlung, zu befragen. In derartigen Fällen ist vor der Benutzung eine ärztliche Beratung zur Auswahl der Gehörschützer einzuholen. Eine ärztliche Beratung zur Auswahl von Gehörschützern ist Bestandteil jeder arbeitsmedizinischen Vorsorge Lärm nach der Empfehlung „Lärm“.

Siehe auch DGUV Information 212-823 „Ärztliche Beratung zum Gehörschutz“.

6.7 Personen mit Hörproblemen

6.7.1 Personen mit Hörminderung

Damit sich ein geschädigtes Gehör nicht zusätzlich verschlechtert, darf es nicht weiter durch Lärm belastet werden. Daher muss für diesen Personenkreis die Auswahl eines Gehörschützers besonders sorgfältig erfolgen. Zur Auswahl sollte grundsätzlich die Oktavband-Methode oder, falls dies nicht möglich ist, die HML- Methode verwendet werden (siehe Anhang 2). Besonders wichtig ist, dass

- die Schalldämmung auch in der betrieblichen Praxis sicher gewährleistet wird,
- ärztliche Hinweise aufgrund der Ursache und Höhe des Hörverlustes beachtet werden,
- die ohnehin verringerte Sprach- und Signalverständlichkeit sowie das verringerte Richtungshören zusätzlich so wenig wie möglich beeinträchtigt werden; daher sind Gehörschutzstöpsel mit sehr flachem Frequenzgang (Kennzeichen X) zu bevorzugen (siehe Abschnitt 6.5.2),
- notwendige Warn- und andere Signale sicher gehört werden: daher ist die Wahrnehmbarkeit durch Hörproben festzustellen (im Einzelfall ist zu prüfen, ob Gehörschützer mit elektronischen Zusatzfunktionen geeignet sind),
- geeignete Trageversuche durchgeführt werden,
- mögliche Unverträglichkeiten gegenüber Stöpseln oder Kapseln berücksichtigt werden.

Der Gehörschutz ist nach TRLV Lärm bei anerkanntem Innenohrschaden konsequent ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von 80 dB(A) zu tragen.

Siehe auch DGUV Information 212-686 „Gehörschutz-Kurzinformation für Personen mit Hörverlust“.

6.7.2 Personen mit Tinnitus

Da Lärmschwerhörigkeit und Tinnitus häufig gleichzeitig festgestellt werden, sollten Personen mit Tinnitus besonders vor weiterer Lärmexposition geschützt werden. Ein konsequentes Benutzen von Gehörschutz ist dabei von großer Bedeutung. Da der Arbeitslärm den Tinnitus oft verdeckt (d. h. nicht mehr wahrnehmbar macht), besteht die Gefahr, dass der Gehörschutz gezielt nicht sachgerecht benutzt wird. Die daraus resultierenden und beabsichtigten Leckagen reduzieren die Schalldämmung oft so stark, dass die Schutzwirkung dabei verloren geht. Die Auswahl des geeigneten Gehörschutzes sollte deshalb besonders sorgfältig erfolgen, wobei Gehörschutz mit niedriger Schalldämmung oder mit eingebautem Radiogerät (sofern keine Sicherheitsaspekte dagegensprechen) zum Verdecken des Tinnitus genutzt werden kann.

6.7.3 Personen mit Hyperakusis

Bei lärmbedingter Hörminderung tritt häufig neben Tinnitus auch Hyperakusis auf. Diese Schallüberempfindlichkeit hat zur Folge, dass bei angehobener Hörschwelle gleichzeitig die Grenze zum unangenehmen oder sogar schmerzhaften Lärm schon bei ungewöhnlich niedrigen Schalldruckpegeln überschritten und damit der Pegelbereich des akzeptablen Hörens verkleinert wird.

Der verwendete Gehörschutz muss in seiner Schalldämmung daher genau auf das Hörempfinden der Benutzer und Benutzerinnen abgestimmt sein. Deswegen sollte die Gehörschutzauswahl gemeinsam mit der betroffenen Person durchgeführt werden. Es ist angeraten, Hör- bzw. Trageversuche durchzuführen.

Es ist auch möglich, dass Personen mit Hyperakusis für verschiedene Arbeitssituationen unterschiedliche Gehörschützer benötigen.

6.8 Gehörschutz gegen Impulslärm

Bei der Auswahl von Gehörschutz gegen Impulslärm muss berücksichtigt werden, dass dabei unterschiedliche Anwendungsfälle auftreten. Es sollten folgende Lärmsituationen unterschieden werden:

1. Kontinuierlicher Lärm ($L_{EX,8h} \geq 85 \text{ dB(A) }$) mit impuls-haltigen Geräuschen. Die Spitzenschalldruckpegel können dabei ober- oder unterhalb der Auslösewerte liegen.
2. Hohe Einzelimpulse in Kombination mit einem $L_{EX,8h} \leq 80 \text{ dB(A) }$.
3. Impulse, die extrem hoch sind und über die an Arbeitsplätzen üblichen Pegel hinausgehen. Das sind im Allgemeinen Waffenknalle oder Explosionen, aber auch in der Industrie, an speziellen Richtarbeitsplätzen bei der Herstellung großer Tankbehälter, können solche Lärmsituationen auftreten.

Im Fall 1 sollte **üblicher Gehörschutz** verwendet werden, der in seiner Schalldämmung an den jeweiligen $L_{EX,8h}$ angepasst wird und ganz analog zu Gehörschutz für impulsfreien Lärm ausgewählt wird. Wenn die Auslösewerte für die Spitzenschalldruckpegel überschritten sind, ist auch für diese Größe die Einhaltung des maximal zulässigen Expositionspiegels zu prüfen (siehe Anhang 1 bzw. Anhang 2). Im Normalfall ist aber der Tages-Lärmexpositionspiegel das schärfere Kriterium.

Im Fall 2 erscheint **pegelabhängig dämmender Gehörschutz** mit ausreichender passiver Dämmung geeignet. Zum einen müssen die Impulse ausreichend gedämmt werden, zum anderen ist in den Phasen niedriger Lärmexposition eine ausreichende Hör- und Kommunikationsfähigkeit sicherzustellen. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Gehörschützer sich während der Impulse wie ein passives Produkt verhält. Daher muss die Beurteilung der Eignung eines Produkts (Einhaltung des maximal zulässigen Expositionswerts für den Spitzenschalldruckpegel) anhand der passiven Dämmwerte (M- oder L-Wert) erfolgen. In diesem Fall ist der Kriteriumspiegel nicht ausschlaggebend, weil der Tages-Lärmexpositionspiegel so niedrig liegt.

Beim Vorkommen **extrem hoher Schalldruckpegel** (Fall 3) muss der Gehörschutz eine Schädigung durch den Einzel-impuls verhindern. Deshalb sollte er insbesondere unter Berücksichtigung des Spitzenschalldruckpegels ausgewählt werden. Der Restschallpegel am Ohr darf den Wert von 137 dB(C) nicht überschreiten. Möglicherweise muss eine **Kombination** aus Gehörschutzstöpseln und Kapselgehörschutz verwendet werden. Insbesondere beim gleichzeitigen Tragen von Kapselgehörschutz und Schutzbrillen ist die mögliche Leckage an den Dichtungskissen durch die Brillenbügel zu berücksichtigen. Im polizeilichen Bereich stehen spezielle Gehörschutzstöpsel mit Impulsfiltern zur Verfügung, wobei die Dämmwirkung erst bei Spitzenschalldruckpegeln ab ca. 150 dB(C) signifikante Werte annimmt. Diese Produkte sind jedoch meist nicht für den Einsatz im Wirkungsbereich der PSA-Verordnung (EU) 2016/425 geprüft und als Gehörschutz zugelassen.

6.9 Infraschall und tieffrequenter Hörschall

Infraschall (ca. 1–16 Hz) und tieffrequenter Hörschall (16–140 Hz) sind zwei Schallarten, die im Spektrum nebeneinander liegen und mit dem Begriff tieffrequenter Schall zusammengefasst werden können.

Wenn Maschinen oder Apparate tieffrequente Emissionen erzeugen, dann meist im Frequenzbereich 2-140 Hz.

Infraschall kann man zwar nicht hören (i.S. von Beurteilung von Tonhöhe/Lautstärke), aber bei stärkeren Signalen über der Wahrnehmungsschwelle zumindest spüren, und zwar als Pulsationen, Schwebungen, Vibrationen oder Wechseldruckgefühl. Betroffene klagen meist über Ohrdruck und Unsicherheits-/Angstgefühle. Sekundäreffekte wie Gebäudevibrationen, Scheppern von Teilen der Inneneinrichtung etc. können ebenfalls Unsicherheitsgefühle auslösen.

Die ASR (Technische Regeln für Arbeitsstätten) A3.7 nimmt auch auf tieffrequente Geräuscheinwirkungen Bezug. Hier ist in Abschnitt 3.17 tieffrequenter Schall als „Schall mit dominierenden Energieanteilen im Frequenzbereich unter 100 Hz“ definiert, also einschließlich Infraschall. Es werden Folgen von extra-auralen Lärmwirkungen beschrieben und das Vorgehen zum Schutz der Beschäftigten konkretisiert. Mit extra-auralen Lärmwirkungen sind die nicht gehörschädigenden Wirkungen

gemeint. Sie äußern sich über psychische und körperliche Symptome sowie Leistungsminderung und eine erhöhte Unfallgefahr. Extra-aurale Lärmwirkungen hängen nicht nur vom Schalldruckpegel ab.

Besteht eine begründete Möglichkeit der Einwirkung tief frequenter Lärmanteile, sind zunächst (ergänzend zu Messungen nach LärmVibrationsArbSchV) spezielle Messungen in diesem Frequenzbereich durchzuführen. Weitere Erkenntnisse dazu kann eine Terzanalyse nach Abschnitt 7.6 der ASR A3.7 liefern.

Tieffrequenter Schall wird durch Dämmmaterial kaum gemindert, auch hochdämmende passive Kapselgehörschützer haben in diesem Frequenzbereich praktisch keine Schutzwirkung. Gehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation können je nach Produkt und Geräuschumgebung auch bei tieffrequentem Schall wirksam sein. Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten sollten in jedem Fall an der Geräuschquelle ansetzen. Die Verlagerung ortsfester Arbeitsplätze kann dennoch häufig die einzige Lösung sein.

6.10 Ultraschall

Der Ultraschall beginnt bei einer Frequenz von 16 kHz und schließt damit direkt an den Hörschall (16 Hz bis 16 kHz) an. In der industriellen Produktion werden heute in vielen Bereichen Ultraschalltechnologien eingesetzt. Typische Anwendungsbereiche hierfür sind das Reinigen, Schweißen, Bohren und Schneiden. An Arbeitsplätzen, die in direkter Verbindung zu derartigen Ultraschallquellen stehen, sind Beschäftigte neben Geräuschen im Hörfrequenzbereich auch Schallimmissionen im Ultraschallbereich ausgesetzt. Der eigentliche Ultraschall ist nicht hörbar. Oftmals kommt es aber bei den Ultraschallquellen zu subharmonischen Schwingungen, die bei der halben Arbeitsfrequenz der Quelle liegen und damit im Frequenzbereich von 8 kHz bis 16 kHz unangenehme hochfrequente Geräusche erzeugen. Durch Ultraschall können individuelle Effekte wie z. B. Kopfschmerzen, Übelkeit, Tinnitus, Druckgefühl auf den Ohren und Ermüdung entstehen. Hörverluste durch Ultraschalleinwirkungen werden derzeit zumindest für den Sprachfrequenzbereich (100 Hz bis 8 kHz) ausgeschlossen.

Konkrete Regelungen zum Schutz gegen Ultraschall gibt es derzeit noch nicht. In der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung und auch in der Arbeitsstättenregel ASR A3.7 „Lärm“ wird der Lärm definiert als jeder Schall, der zu einer Beeinträchtigung des Hörvermögens oder zu einer sonstigen mittelbaren oder unmittelbaren Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten führen kann. In der Konkretisierung schließen die Technischen Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung ihre Gültigkeit jedoch für den Ultraschall aus und die Arbeitsstättenregel ASR A3.7 „Lärm“ beinhaltet aktuell keine Regelungen für den Ultraschall.

Hinsichtlich der Frage nach geeignetem Gehörschutz an Arbeitsplätzen mit Ultraschalleinwirkungen besteht die Problematik, dass im Rahmen der Baumusterprüfung die Dämmwirkung für Frequenzen oberhalb von 8 kHz nicht ermittelt und dokumentiert wird. Es ist davon auszugehen, dass die Gehörschützer bei korrekter Anwendung im Hochtön- und Ultraschallfrequenzbereich zumindest die für hochfrequente Geräusche (H-Wert) ermittelten Schalldämmwerte erreichen.

6.11 Vereinbarkeit mit anderen am Kopf getragenen Ausrüstungen

Kommen verschiedene PSA zum Einsatz, deren Kombinierbarkeit bei der Zulassung nicht geprüft wird, muss die Beurteilung der Eignung der Kombination bei der Gefährdungsbeurteilung im Betrieb erfolgen. Die Schutzausrüstungen sind so aufeinander abzustimmen, dass die Schutzwirkung der einzelnen Ausrüstungen nicht beeinträchtigt wird. Gleichzeitig sind auch ergonomische Aspekte zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 6.3).

Beim Einsatz anderer Schutzausrüstungen bzw. Ausrüstungen am Kopf (z. B. Visier, Schutzbrille oder Atemschutz) ist darauf zu achten, dass

- die dadurch zusätzliche Beanspruchung der Benutzer und Benutzerinnen möglichst gering gehalten wird,
- die Schalldämmung des Gehörschützers nicht verringert wird.

Es sind daher Gehörschutzstöpsel zu bevorzugen.

Bei der Kombination von Brillen oder Schutzbrillen mit Kapselgehörschützern ist zu beachten, dass diese mit breiten und weichen Dichtungskissen ausgestattet sind und die Brillenbügel möglichst flach sind.

Die Kombination von Anstoßkappen mit Kapselgehörschützern ist im Allgemeinen nicht möglich, da die Kapsel am Rand der Anstoßkappe nicht dicht aufliegen kann. Andere Kopfschutzausrüstungen können mit Kapselgehörschützern mit Nacken- oder Kinnbügel kombiniert werden, wenn ausreichend Auflagefläche für die Dichtungskissen vorhanden ist und der Bügel des Kapselgehörschützers genügend Freiraum hat.

6.12 Trageversuche

Vor der Entscheidung für den Einsatz eines bestimmten Gehörschützers sollten im Betrieb Trageversuche mit einer kleinen Gruppe von Beschäftigten durchgeführt werden. Dabei werden in der Praxis die individuellen Arbeitsbedingungen, z. B. Staub, Hitze, starke Körperbewegungen, Tragen anderer persönlicher Schutzausrüstungen oder Signalhören, ebenfalls erfasst. Es wird empfohlen, dass sich auch die im Betrieb für den Einsatz von Gehörschützern Verantwortlichen an diesen Trageversuchen beteiligen.

7 Benutzung

7.1 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Die arbeitsmedizinische Vorsorge zum Thema Lärm ist vom Unternehmer bzw. der Unternehmerin entsprechend der Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (Arb-MedVV) zu veranlassen bzw. anzubieten. Zur praktischen Umsetzung kann die „DGUV Empfehlung Lärm“ aus dem Vorsorgeteil der „DGUV Empfehlungen für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen“ herangezogen werden.

Arbeitsmedizinische Vorsorge beinhaltet immer ein ärztliches Beratungsgespräch (z. B. zum Gehörschutz) mit Anamnese einschließlich Arbeitsanamnese sowie körperliche oder klinische Untersuchungen (z. B. eine audiometrische Untersuchung), soweit diese für die individuelle Aufklärung und Beratung erforderlich sind und der oder die Beschäftigte diese Untersuchungen nicht ablehnt.

Bestandteile des ärztlichen Beratungsgespräches zum Thema Gehörschutz können sein:

- Empfehlungen zur individuell richtigen Auswahl von Gehörschutz
- Bestimmung der individuellen Schalldämmung des verwendeten Gehörschutzes
- die Unterweisung zur wirksamen Benutzung
- der Einfluss der Benutzungsdauer auf die Wirksamkeit des verwendeten Gehörschutzes
- Beeinträchtigung der Kommunikation durch Hörverluste
- erhöhte Unfallgefahr durch Überhören von Warnsignalen
- lärmarmes Verhalten am Arbeitsplatz

Es gibt verschiedene Methoden zur Bestimmung der individuellen Schalldämmung (z. B. Nutzung von Screening-Audiometern), die in Abschnitt 7.12 beschrieben sind.

7.2 Motivation zur Benutzung von Gehörschutz

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 (siehe Abschnitt 6.12). Es gibt nicht einen Gehörschutz, der für alle Beschäftigten gleichermaßen geeignet ist. Gehörschutz sollte abgesehen von den Gegebenheiten am Arbeitsplatz (z. B. notwendige Schalldämmung) individuell ausgesucht werden können. Nach der Testphase sollten die Unternehmerinnen und Unternehmer den Beschäftigten verschiedene Gehörschutzarten zur Verfügung stellen. Einwegstöpsel sind in mehreren Größen anzubieten. Auch Otoplastiken zeigen oft eine motivierende Wirkung, da sie auf die Beschäftigten angepasst sind.

An Arbeitsplätzen mit monotoner Tätigkeit kann das Tragen eines Gehörschützers mit integriertem Radioempfang oder integrierter Musikwiedergabe die Motivation der Beschäftigten positiv beeinflussen (siehe Abschnitt 6.4.6).

Mindestens einmal pro Jahr wird eine Unterweisung mit praktischen Übungen zum Einsetzen/Verwenden von Gehörschutz durchgeführt. In diesem Rahmen können Hörebeispiele abgespielt werden, welche eine Schwerhörigkeit simulieren. Das wirkt bei den Teilnehmenden meist sehr nachdrücklich.

Wichtig ist, dass die Führungskräfte hinter den Maßnahmen zur Lärminderung stehen. Sie verwenden auch bei kurzen Aufenthalten im Lärmbereich Gehörschutz und überprüfen regelmäßig, ob der Gehörschutz von den Beschäftigten genutzt wird. Wird bemerkt, dass Gehörschutz nicht oder nicht richtig benutzt wird, ist das umgehend anzusprechen und die Gründe dafür zu ermitteln.

7.3 Benutzung von Gehörschützern ab den unteren Auslösewerten

Da bei Tages-Lärmexpositionspegeln oberhalb von 80 dB(A) eine Gehörgefährdung nicht vollständig ausgeschlossen werden kann, soll auf die Benutzung der bereitgestellten Gehörschützer ab diesem Lärmexpositionspegel hingewirkt werden.

7.4 Überwachung

Die Unternehmerinnen und Unternehmer haben den bestimmungsgemäßen Einsatz und das Trageverhalten zu überwachen. Gegebenenfalls ist eine fachkundige Person zu benennen, die sicherstellt, dass die Beschäftigten der Tragepflicht bestimmungsgemäß nachkommen.

Die Unternehmerinnen und Unternehmer haben dafür Sorge zu tragen, dass die Beschäftigten den persönlichen Gehörschutz bestimmungsgemäß verwenden, wenn

- sie sich in einem Lärmbereich aufhalten,
- die Lärmexposition einen der oberen Auslösewerte ($L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ und $L_{PC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$) oder beide erreicht oder überschreitet.

7.5 Korrektes Auf- bzw. Einsetzen von Gehörschützern

7.5.1 Allgemeines

Die Informationsbroschüren der Herstellfirma sind zu beachten. Sind Gehörschützer für das linke oder rechte Ohr unterschiedlich gestaltet, müssen sie seitenrichtig benutzt werden.

7.5.2 Kapselgehörschützer

Damit die Schutzwirkung der Gehörschützer erreicht wird, ist Folgendes zu beachten:

- Die Position der Kapseln muss korrekt eingestellt werden und sie müssen mit dem Bügel in der vorgesehenen Position (Kopf, Nacken oder Kinn) getragen werden.
- Bei Kapselgehörschützern mit Nacken- oder Kinnbügel ist durch das Kopfband das Verrutschen der Kapseln zu verhindern.
- Am Helm befestigte Kapselgehörschützer müssen so nah an den Kopf angedrückt werden, bis sie wahrnehmbar einrasten (Gebrauchsposition).

7.5.3 Gehörschutzstöpsel

Der äußere Gehörgang ist gekrümmmt. Krümmung und Weite des Gehörganges sind individuell sehr unterschiedlich. Der Form des Gehörganges muss sich ein Gehörschutzstöpsel, ohne unangenehmen Druck auf die Haut auszuüben, anpassen können. Insbesondere ist bei der Verwendung von Gehörschutzstöpseln Folgendes zu beachten:

- Wird ein runder Gehörschutzstöpsel in einen stark ellipsenförmigen oder linsenförmigen, flachen Gehörgang eingesetzt, so entsteht ein unangenehmer Druck auf die Haut. In diesen Fällen sind entweder weiche Gehörschutzstöpsel aus Schaumstoff, Gehörschutz-Otoplastiken oder Kapselgehörschützer zu verwenden.
- Beim Einsetzen der Gehörschutzstöpsel kann die Krümmung des Gehörganges durch Ziehen an der Ohrmuschel nach hinten und oben verringert und damit das richtige Einsetzen der Stöpsel erleichtert werden (siehe entsprechende Abbildung in [Anhang 5](#)).
- Gehörschutzstöpsel müssen ausreichend tief im Gehörgang sitzend getragen werden, um eine deutliche Minderung der Schalldämmung zu vermeiden.

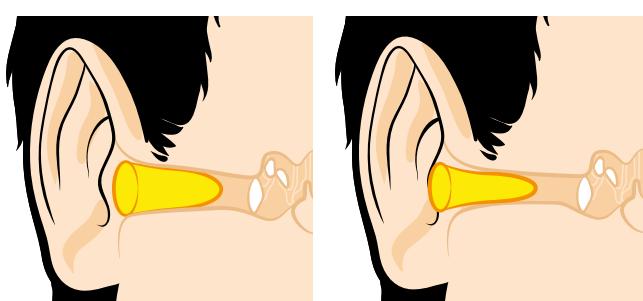


Abb. 11 Ausreichend tief im Gehörgang eingesetzte Gehörschutzstöpsel in kleinem und großem Gehörgang

- Gehörschutzstöpsel sollen, soweit möglich, der Gehörganggröße angepasst sein. Dabei ist die Gehörgangweite zu beachten (Gehörschutzstöpselgröße „large“/ „small“ – L/S; siehe Abbildung 11).
- Bügelstöpsel dürfen nur in den von der Herstellfirma vorgegebenen Tragepositionen verwendet werden. Je nach Ausformung der Produkte kann es nötig sein, die Stöpsel auf den Eingang des Gehörgangs auf- bzw. in den Gehörgang einzusetzen.

7.6 Tragedauer von Gehörschützern

Gehörschützer müssen bei gehörgefährdenden Lärmpeilen während der gesamten Aufenthaltsdauer getragen werden, damit eine optimale Schutzwirkung erreicht wird. Auch wenn sie nur für kurze Zeit nicht getragen werden, wird die Schutzwirkung, wie Abbildung 12 und Abbildung 13 zeigen, drastisch verringert.

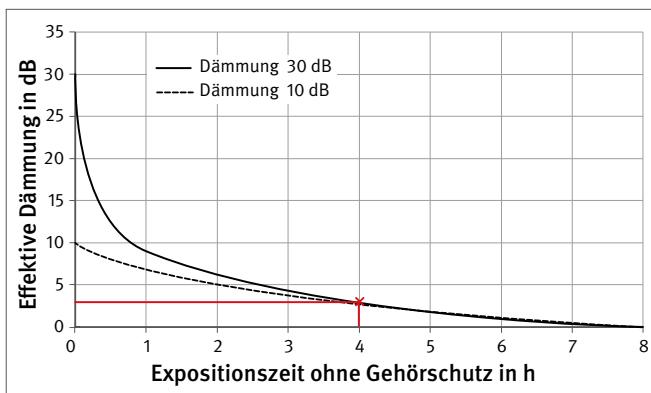


Abb. 12 Effektive Dämmung eines Gehörschützers mit 30 bzw. 10 dB Dämmung in Abhängigkeit von der Expositionszeit ohne Gehörschützer bezogen auf eine 8-Stunden-Schicht

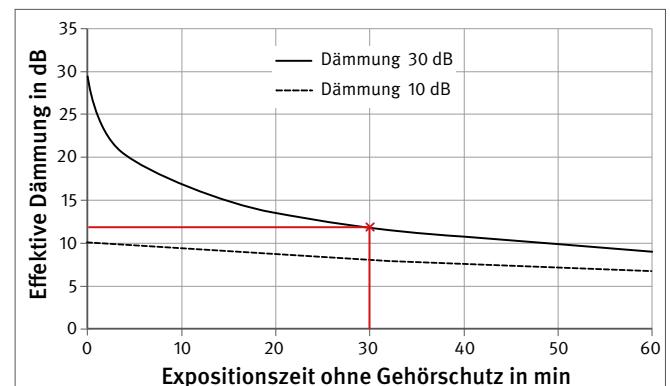


Abb. 13 Effektive Dämmung eines Gehörschützers mit 30 bzw. 10 dB Dämmung in Abhängigkeit von der Expositionszeit ohne Gehörschützer bezogen auf eine 8-Stunden-Schicht (Ausschnitt: Zeitraum 60 min)

Wird der Gehörschützer nicht während der gesamten Dauer der Lärmbelastung getragen, wird die Schutzwirkung im Wesentlichen durch die Tragepausen und nicht durch die Schalldämmung des Gehörschützers bestimmt.

Anmerkungen und Beispiele (DIN EN 458):

Wird ein Gehörschützer während eines 8-Stunden-Tages nur vier Stunden getragen, beträgt seine effektive Schutzwirkung höchstens 3 dB (vgl. Abbildung 12).

Beispiel:

Es liegt eine gleichbleibende Geräuschbelastung mit einem $L_{EX,8h}$ von 105 dB(A) vor und es wird ein Gehörschützer mit einer Schalldämmung von 30 dB verwendet. Wird der Gehörschützer während der gesamten acht Stunden getragen, beträgt der für das Gehör wirksame Pegel $L'_{EX,8h} = 75$ dB(A). Wird der Gehörschützer während eines 8-Stunden-Tages 30 Minuten lang nicht benutzt, beträgt der $L'_{EX,8h} = 93$ dB(A) (vgl. Abbildung 13); somit ist trotz der Benutzung eines Gehörschützers das Risiko eines lärmbedingten Hörverlustes gegeben.

7.7 Hörbarkeit von Sprache und Warnsignalen

7.7.1 Sprache

Es ist eine normale Reaktion, den Stimm aufwand zu reduzieren, wenn Gehörschützer getragen werden. Es ist daher wichtig, dass die Benutzer und Benutzerinnen ihren Sprachschalldruckpegel beibehalten oder sogar erhöhen, um die Sprachkommunikation zu verbessern.

Auch wenn Gehörschützer mit dem Kennzeichen W zum Einsatz kommen, muss vor der Benutzung des Gehörschutzes durch Hörproben unter Betriebsbedingungen überprüft werden, dass die Kommunikation sicher möglich ist.

7.7.2 Informationshaltige Arbeitsgeräusche

Aufgrund der großen Bandbreite an wahrzunehmenden Geräuschen ist auf jeden Fall eine Hörprobe durchzuführen. Der durch den Gehörschutz veränderte Höreindruck kann eine Gewöhnung erfordern, bis die Maschinengeräusche etc. wieder sicher identifiziert und beurteilt werden können.

7.7.3 Signalerkennung

Es muss sichergestellt werden, dass akustische Gefahrensignale (Warnsignale, Notsignale und Notsignal für Räumung) in Lärmbereichen von den Benutzern und Benutzerinnen der Gehörschützer eindeutig wahrgenommen werden können.

Ist eine eindeutige Wahrnehmung nicht sichergestellt, ist sie durch Lärm minderung oder, falls dies nicht möglich ist, durch eine Änderung des Signals (z. B. Änderung des Signalspektrums, Erhöhung des Signalpegels, zusätzliche Verwendung optischer Signale) anzustreben (siehe TRLV Lärm, Teil 3, Abschnitt 4.8).

Vor der ersten Benutzung des Gehörschutzes sind Hörproben entsprechend Anhang C der DIN EN ISO 7731 „Ergonomie – Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten – Akustische Gefahrensignale“ erforderlich.

Für die speziellen Arbeitsbereiche, bei denen eine erhöhte Gefährdung angenommen werden muss (siehe Abschnitt 6.5.3), sind Hörproben zwingend vorgeschrieben,

so zum Beispiel Wahrnehmbarkeitsproben bei Gleisbauarbeiten (Kennzeichen S) täglich vor Beginn der Arbeitsschicht und darüber hinaus auch, falls sich die Arbeitssituation ändert. Nähere Informationen sind in der DGUV Vorschrift 77 bzw. 78 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ sowie DGUV Regel 101-024 „Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten im Gleisbereich von Eisenbahnen“ aufgeführt.

Signalhören muss auch für Personen, die Fahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr führen, sicher möglich sein. Falls erforderlich dürfen nur geeignete Gehörschützer (Kennzeichen V) verwendet werden (siehe DGUV Information 212-673 „Empfehlungen zur Benutzung von Gehörschützern durch Fahrzeugführer bei der Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr“). Auch hier ist eine individuelle Hörprobe erforderlich, die im Abstand von maximal drei Jahren am Arbeitsplatz unter bestimmten Bedingungen durchgeführt, bestanden und dokumentiert werden muss.

Für Personen, die Triebfahrzeuge führen (Kennzeichen E₁, E₂ und E₃), stehen nach der Fachinformation der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) bzw. der Unfallversicherung Bund und Bahn (UVB, siehe Literaturliste im Anhang 10) zwei Methoden für die Hörprobe zur Auswahl: entweder mit zwei Triebfahrzeugen (ähnlich wie für Personen, die Fahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr führen) oder über die Wiedergabe von Signalen und Störgeräuschen über Lautsprecher in einem Büraum. Die erfolgreich bestandene Hörprobe ist zwingend erforderlich und spätestens alle drei Jahre zu wiederholen. Zusätzlich ist täglich vor dem ersten Benutzen des Gehörschützers die Verständlichkeit eines Funkgesprächs zu prüfen.

7.7.4 Richtungshören

Bei Arbeiten im Bereich von Transporteinrichtungen, z. B. an Fahrzeugen, werden Kapselgehörschützer nicht selten wegen des gestörten Richtungshörens abgelehnt. Hier hilft meist ein Wechsel zu Gehörschutzstöpseln.

7.7.5 Kommunikation bei bestehender Hörminderung

Die Kommunikation in Lärmbereichen ist für Personen mit bestehender Hörminderung auch ohne Gehörschutz deutlich erschwert. Mit Gehörschutz wird dieser Effekt noch verstärkt. Das Sprachverstehen ist dabei stark abhängig

vom Grad der Hörminderung, der zeitlichen Struktur des Störlärms (Auftreten von Pegelschwankungen bzw. leisen Geräuschphasen oder Impulsspitzen) und vom Frequenzspektrum des Störlärms. Beim Einsatz muss man sich bewusst sein, unter welchen Bedingungen der Gehörschutz konkret verwendet wird. Nur so besteht für die Betroffenen die Möglichkeit, in der jeweiligen Arbeitssituation mit einem ausgewählten Gehörschutz zu kommunizieren. Der individuellen Hörprobe kommt für diese Personengruppe eine besonders große Bedeutung zu.

Es ist aber nicht auszuschließen, dass für Personen mit Hörminderung in einer bestimmten Lärmsituation bereits bei Schalldruckpegeln unter 85 dB(A) die Kommunikation nicht möglich ist. Für solche Fälle ist die Gefährdungsbeurteilung anzupassen. Mögliche Maßnahmen sind: Erhöhung des Signalpegels, Nutzung zusätzlicher optischer Signalisierung, Nutzung von Funk, Telefon etc. und Gehörschützern mit elektronischer Zusatzfunktion, Einführung von Verhaltensregeln (z. B. Kommunikation über Handzeichen, Absprachen außerhalb von Lärmröhren).

7.8 Tragen von Hörgeräten

Hörgeräte sollen im Lärmröhren grundsätzlich nicht getragen werden. Um sich das Absetzen von Hörgeräten im Lärmröhren zu ersparen, wird gelegentlich Kapselgehörschutz über das Hörgerät gesetzt. Dies ist nicht zu empfehlen, da sich Feuchtigkeit im Hörgerät sammeln und die Elektronik schädigen kann.

Ohrpassstücke ausgeschalteter Hörgeräte sind kein Ersatz für Gehörschützern. Jedoch besteht im Einzelfall die Möglichkeit, ein ausgeschaltetes Hörgerät als Ersatz für einen Gehörschutzstöpsel zu verwenden. Dazu muss die Gehörschutz-Otoplastik in Kombination mit einem ausgeschalteten Hörgerät als Gehörschutz geprüft und zertifiziert sein, was die Mindestschalldämmung nach DIN EN 352-2 einschließt. Außerdem muss die Gehörschutz-Otoplastik für den Schalldruckpegel am Arbeitsplatz geeignet sein.

Hörgeräte können dann im Lärmröhren verwendet werden, wenn sie für diese Nutzung zugelassen sind. Näheres siehe Abschnitt 8.4.

Hörgeräte gelten in Deutschland als Medizinprodukt und werden nach dem Medizinproduktegesetz der Risikoklasse IIa zugeordnet.

7.9 Kombination von mehreren PSA

7.9.1 Kombinationen unterschiedlicher Gehörschutzarten

Bei der Verwendung von Kombinationen aus Gehörschutzstöpseln mit Kapselgehörschutz sollen auch bei kurzzeitigem Einsatz nur geprüfte Kombinationen benutzt werden. Bei sachgerechter Benutzung kann so eine Schalldämmung im mittleren Frequenzbereich von bis zu ca. M = 40 dB erreicht werden.

Handelt es sich um den Einsatz in Lärmröhren mit Schalldruckpegeln von $L_{EX,8h} \geq 110$ dB(A), ist vor dem Einsatz eine spezielle Unterweisung zur Benutzung dieser Kombinationen erforderlich (qualifizierte Benutzung). Wesentlich ist, dass nach Einsetzen der Gehörschutzstöpsel der Kapselgehörschützer so aufgesetzt wird, dass dabei die Stöpsel in ihrer Sitzposition nicht verändert werden. Dies ist für die gesamte Dauer der nachfolgenden Benutzung sicherzustellen (z. B. beim kurzzeitigen Absetzen der Kapselgehörschützer).

Die mögliche Änderung der Sitzposition der Stöpsel im Gehörgang und/oder eine Körperschallübertragung durch Berühren beider Gehörschützer kann eine Verringerung der Schutzwirkung zur Folge haben.

7.9.2 Kombination von Gehörschutz mit Kopfschutz

Bei der Notwendigkeit der Benutzung von Kombinationen aus Gehörschutz und Kopfschutz wird häufig am Industrieschutzhelm befestigter Kapselgehörschutz verwendet. Nach Anpassung des Helms an die Kopfgröße müssen die Kapseln zuerst in die richtige Position am Kopf gebracht werden. In einem zweiten Schritt müssen sie in die Gebrauchsposition angedrückt werden, damit die Standardschutzwirkung erreicht wird. In vielen Fällen kann der Benutzer bzw. die Benutzerin dies an einem Einrastgeräusch erkennen.

Auch die Verwendung von Gehörschutzstöpseln ist möglich. Die Stöpsel (insbesondere der Griff bei fertig geform-

ten Gehörschutzstöpseln bzw. der Bügel bei Bügelstöpseln, benutzt als Nackenbügel), dürfen nicht mit dem Kopfschutz in Berührung kommen, um eine Lageveränderung der Stöpsel und/oder eine Körperschallübertragung und somit eine Verringerung der Schutzwirkung zu vermeiden.

Beim Einsatz von Kapselgehörschützern ist darauf zu achten, dass weder die Kapseln noch der Bügel durch die Kopfbedeckung beeinträchtigt werden. Dabei ist sicherzustellen, dass der Dichtsitz der Dichtungskissen gewährleistet ist.

7.9.3 Kombination von Gehörschutz mit Atemschutz

Werden Gehörschutzkapseln gleichzeitig mit Atemschutzgeräten benutzt, ist darauf zu achten, dass keine Leckagen der Dichtkissen, z. B. am Maskenrand oder der Kopfbänderung auftreten und die Dichtlinie des Atemanschlusses sowie dessen Sitz nicht durch die Gehörschutzkapseln beeinträchtigt wird.

Ist das Atemschutzgerät mit einer akustischen Warneinrichtung ausgestattet, ist sicherzustellen, dass die Warnung mit dem ausgewählten Gehörschutz wahrgenommen werden kann.

7.9.4 Kombination von Gehörschutz mit Schutzkleidung

Durch die richtige Positionierung von Gehörschutz und Schutzkleidung ist zu vermeiden, dass durch das Reiben von Kleidung am Gehörschutz (insbesondere bei Bügelstöpseln) Körperschall erzeugt oder sogar der Sitz des Gehörschutzes verändert wird.

Kleidung darf nicht unter dem Kapselgehörschutz getragen werden, es sei denn, dass das Kleidungsstück speziell dafür vorgesehen ist (z. B. Sturmhaube/Balaklava).

7.10 Ordnungsgemäßer Zustand und Trageverhalten

Es dürfen nur einwandfreie Gehörschützer benutzt werden. Die Unternehmerinnen und Unternehmer führen in regelmäßigen Abständen in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen (mindestens einmal jährlich) Sichtprüfungen der Gehörschützer und der Tragegewohnheiten durch.

7.11 Prüfung vor der Benutzung von Gehörschutz

Gehörschützer müssen vor jeder Benutzung auf ihren einwandfreien Zustand hin geprüft werden (Sichtprüfung).

Es ist insbesondere zu prüfen:

- Bei Kapselgehörschützern, ob
 - die Kapseln oder Dichtungskissen keine Risse aufweisen,
 - die Bügel nicht beschädigt oder aufgebogen sind.
- Bei Gehörschutzstöpseln, ob
 - vor Gebrauch zu formende Stöpsel aus polymerem Schaumstoff noch ausreichend elastisch sind.
- Bei jedem Gehörschutz
 - Sauberkeit (Verunreinigungen können Hautreizungen und Entzündungen hervorrufen).

7.12 Individuelle Schalldämmung

Die Auswahl von Gehörschützern erfolgt mit den Schalldämmwerten, die im Rahmen der EU-Baumusterprüfung ermittelt wurden und von der Herstellfirma anzugeben sind. Bei sachgerechter Benutzung werden die jeweils zutreffenden Praxisabschläge berücksichtigt (siehe [Abschnitt 6.2.4](#)). Ziel ist die Einhaltung der maximal zulässigen Expositionswerte für alle Beschäftigten. Da in der Praxis meist eine deutlich höhere Streuung der Schalldämmwerte zwischen Personen zu beobachten ist als bei der Baumusterprüfung, ist die Nutzung der pauschalen Praxisabschläge zwar möglich, aber nicht optimal und kann die Bestimmung der individuellen Schutzwirkung mit geeigneten Messsystemen nur bedingt ersetzen.

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“.

Folgende grundlegende Messtechniken kommen zum Einsatz:

- f-MIRE-Verfahren
- Audiometrische Verfahren
- Audiometrie-ähnliche Verfahren
- Lautstärkevergleich
- Akustischer Leckagetest
- Druckprüfung

Das audiometrische Verfahren lässt sich prinzipiell mit jedem Audiometer bei Vorhandensein geeigneter Kopfhörer (ohrumschließend und mit ausreichendem Freiraum für den Gehörschutz) durchführen. Die Druckprüfung ist nur bei Gehörschutz-Otoplastiken anwendbar. Für die übrigen Verfahren kommen meist von Gehörschutz-Herstellfirmen speziell für den Zweck entwickelte Systeme zum Einsatz.

Für Gehörschutz-Otoplastiken ist die Überprüfung der individuellen Schutzwirkung durch die Herstellfirma vor der ersten Verwendung vorgeschrieben (siehe [Abschnitt 8.2](#)). Die wiederkehrenden Funktionskontrollen im Abstand von maximal drei Jahren liegen in der Verantwortung der Unternehmerinnen und Unternehmer, in deren Unternehmen die Otoplastiken benutzt werden.

Für alle anderen Arten von Gehörschützern empfiehlt sich ebenfalls eine individuelle Messung. Insbesondere bei vor Gebrauch zu formenden Gehörschutzstöpseln (z. B. aus Schaumstoff) kann die individuelle Schalldämmung bei falscher Anwendung oder durch die Form der Gehörgänge sehr stark reduziert sein.

Einige Messsysteme können im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge eingesetzt werden (siehe [Abschnitt 7.1](#)). Es bietet sich aber auch an, die Bestimmung der individuellen Schutzwirkung in die Unterweisungen mit praktischen Übungen (siehe [Abschnitt 9.2](#)) zu integrieren. So können die Beschäftigten eine Rückmeldung zur tatsächlich erreichten Schutzwirkung erhalten. Dadurch sind unmittelbare Korrekturen bei der Nutzung des Gehörschutzes möglich.

8 Individuell angepasste Gehörschützer

8.1 Allgemeines

Es gibt mehrere Arten von Gehörschützern, deren Passform oder akustische Eigenschaften individuell an die Benutzer und Benutzerinnen angepasst werden können bzw. müssen: Gehörschutz-Otoplastiken, individuell angepasste pegelabhängig dämmende Gehörschützer und Hörgeräte für den Lärmarbeitsplatz. Dieser Abschnitt stellt spezielle Aspekte für die genannten Produkte zusammen.

8.2 Gehörschutz-Otoplastiken

Gehörschutz-Otoplastiken werden in der Verordnung (EU) 2016/425 als serienmäßig hergestellte PSA bezeichnet, bei der jedes Einzelstück an seinen individuellen Benutzer bzw. seine Benutzerin angepasst wird. Im Rahmen der Baumusterprüfung wird sichergestellt, dass auch diese individuellen Produkte die notwendige zuverlässige Schutzwirkung erreichen.

Die wesentlichen Herstellungsschritte, welche alle individuelle Maßnahmen erfordern, sind die Ohrabformung, die Herstellung des Ohrpassstücks selbst und die Auslieferung mit Funktionskontrolle. Sie werden im Anhang 9 durch Abbildungen im Detail dargestellt.

Die Ohrabformung erfolgt nach Otoskopie und Platzierung einer Tamponade zum Schutz des Trommelfells meist durch Einspritzen eines Zwei-Komponenten-Silikons in den Gehörgang und ggf. die Ohrmuschel.

Die Abformung wird nach Aushärten aus dem Ohrkanal entnommen, meist eingescannt und am Rechner bearbeitet, um die Form der Otoplastik mit definierten Dichtzonen zu erhalten. Diese wird je nach Material der fertigen Gehörschutz-Otoplastik direkt über ein 3D-Verfahren gedruckt (Acryl, Nylon) oder als Negativform hergestellt (Silikon). Die manuelle Bearbeitung der Abformung wird nur noch in geringem Umfang praktiziert.

Der letzte Schritt umfasst die Auslieferung des Produkts mit Einweisung und Funktionskontrolle. Nach TRLV Lärm gilt für Gehörschutz-Otoplastiken: „Nur bei fachgerechter Herstellung und Funktionskontrolle bei Auslieferung sowie regelmäßig wiederkehrender Funktionskontrolle im Abstand von höchstens drei Jahren ist die Schutzwirkung der Gehörschutz-Otoplastiken gewährleistet. Eine Zusammenlegung der Funktionskontrolle mit der arbeitsmedizinischen Vorsorge hat sich als praktikabel erwiesen.“ Ist die Funktionskontrolle bei Auslieferung nicht möglich, muss sie in jedem Fall vor der ersten Verwendung durchgeführt werden (siehe Präventionsleitlinie „Benutzung von Gehörschutz-Otoplastiken“).

Die Kontrolle kann eine akustische Prüfung oder eine Druckmessung der im Gehörgang getragenen Gehörschutz-Otoplastik sein (siehe Abschnitt 7.12).

Für die Erstkontrolle bei Auslieferung ist die Herstellfirma der Otoplastiken verantwortlich. Für die wiederkehrende Funktionskontrolle ist das Unternehmen der Beschäftigten verantwortlich, welche die Otoplastiken benutzen. Die Funktionskontrolle kann durch die Herstellfirma oder durch eine vom Unternehmen beauftragte Person durchgeführt werden.

Erstkontrolle und wiederkehrende Funktionskontrolle sollten nach der gleichen Methode (siehe Abschnitt 7.12) durchgeführt werden, um Veränderungen in der Passgenauigkeit feststellen zu können. Ist dies nicht möglich (z. B. durch Verwendung von Audiometern durch Betriebsärztin/Betriebsarzt und Druckprüfung durch die Herstellfirma), sollte das betriebliche Verfahren bei der Erstkontrolle mit der Methode der Herstellfirma abgeglichen werden. Die Unterlagen zur wiederkehrenden Funktionskontrolle sind im Unternehmen für die Dauer der Nutzung der Gehörschutz-Otoplastiken aufzubewahren.

Personen, die die Ohrabformung durchführen, müssen über die erforderliche Fachkunde für Ohrabdrucknahme verfügen. Handelt es sich bei diesen Personen nicht um ausgebildete Hörakustiker bzw. Hörakustikerinnen, sollte das Wissen dazu über eine spezielle Ausbildung vermittelt werden. Inhalte und Gegenstand der Ausbildung sind z. B.:

- 1. Medizinische Grundlagen und Funktion des Ohres**
(Anatomie und Physiologie des gesunden und kranken Ohres)
- 2. Gesetzliche Grundlagen zum Gehörschutz**
(Europäische Verordnungen und Normen; nationale Vorschriften und Regeln)
- 3. Audiometrische Grundlagen (mit Durchführung einer Otoskopie)**
(Beurteilung des äußeren Ohres mit Ohrmuschel, Gehörgang und Trommelfell, Durchführung einer Otoskopie entsprechend den Hygienevorschriften)
- 4. Theorie und Praxis zur Abformung des äußeren Ohres**
(Abformverfahren und -materialien, Abformung unter Beachtung der besonderen Maßnahmen zum Schutz des Ohres, Funktionsabformungen des äußeren Ohres)
- 5. Arten, Materialien und Herstellung von individuellem Gehörschutz**
(Arten und Funktionsweise von individuellem Gehörschutz, Anforderungen an die verwendeten Materialien, Herstellungsprozess für individuellen Gehörschutz nach Abformung)
- 6. Überprüfung der Dichtigkeit von Gehörschutz-Otoplastiken – Funktionskontrolle**
(Prüfmethoden bei der Auslieferung und wiederkehrende Prüfungen)

8.3 Individuell angepasste pegelabhängig dämmende Gehörschützer

Generell ist eine individuelle Auswahl und Anpassung von pegelabhängig dämmenden Gehörschützern komplex, was sich aus dem Zusammenspiel von Arbeitsgeräuschsituation, Elektronik und Einstellbarkeit der Geräte und Hörvermögen bzw. Hörschwelle der Benutzer bzw. Benutzerinnen ergibt.

Die Entscheidung für ein Produkt wird besonders schwierig, wenn das Hörvermögen der Benutzer bzw. Benutzerinnen reduziert ist (lärmbedingte oder altersbegleitende Hörschwellenverschiebung). Trageversuche sind für diesen Personenkreis bei dieser Auswahl unbedingt anzuraten.

Eine gute Versorgung lässt sich im Allgemeinen dann erreichen, wenn spezielle Produkte zum Einsatz kommen, für welche die Verstärkung des Umgebungsschalls frequenzabhängig auf die Hörminderung der Benutzer und Benutzerinnen eingestellt werden kann. Das Ergebnis kann eine bessere Signalerkennung und, je nach Art der Hörminderung, eine verbesserte Spracherkennung sein. Diese Anpassung des individuell einstellbaren Gehörschutzes kann bei der Herstellfirma oder durch Hörakustikfachleute mit Hilfe des Tonaudiogramms durchgeführt werden. Die Konsultation eines Hörakustikfachgeschäfts wird empfohlen. Folgende Gesichtspunkte sollten beim Einsatz von individuell angepassten pegelabhängig dämmenden Gehörschützern berücksichtigt werden:

Auswahl:

- Wahl geeigneter und individuell akzeptierter Ohrpassstücke (Otoplastik, Lamellen- oder Schaumstöpsel)
- Möglichst einfache und ergonomisch günstige Bedienbarkeit (z. B. Fernbedienung für Geräte mit sehr kleinen Bedienelementen)
- Anzahl wählbarer Programme nach Wunsch der Benutzer und Benutzerinnen
- Produktwahl möglichst nach individuellen Trageversuchen mit einem auf leichte Hörschwellenverschiebung pauschal eingestellten Gerät vor der Versorgung

Individuelle Anpassung:

- Ermittlung der benötigten Eingabedaten (z. B. Tonaudiogramm)
- Entscheidung zur Anpassung der Einstellung durch Herstellfirma oder Hörakustikfachleute
- Organisation der individuellen Nachbetreuung vorsehen (im Hörakustikfachgeschäft, im Betrieb)

Benutzung:

- Berücksichtigung einer ausreichend langen Eingewöhnungsphase (leise Geräusche sind wieder hörbar)
- Training der Bedienung durch Trageversuche bei Auslieferung
- Hörprobe in Bezug auf Signalhörbarkeit und notwendige Kommunikation vor der ersten Benutzung
- Organisation und Auswertung von Rückmeldungen, ggf. mit Korrektur der individuellen Einstellung über Hörakustikfachleute

8.4 Hörgeräte für den Lärmarbeitsplatz

Im Gegensatz zu pegelabhängig dämmenden Gehörschützern werden zugelassene Hörgeräte an Lärmarbeitsplätzen erst eingesetzt, wenn die Hörschwellenverschiebung die Kriterien für eine Hörgeräteversorgung erreicht oder überschritten hat. Individuelle Auswahl und Anpassung erfolgen in diesem Fall durch Hörakustikfachleute.

Es gibt arbeitstechnische Voraussetzungen, welche den Hörgeräteeinsatz im Lärmbereich erforderlich machen können:

- Ohne Kommunikation im Lärmbereich ist die beschäftigte Person zur Tätigkeitsaufgabe gezwungen.
- Die ausgeübte Tätigkeit im Lärmbereich erfordert wiederkehrende persönliche Kommunikation, die entscheidend für die Bewältigung der Arbeitsaufgabe ist.
- Das Hören von Maschinengeräuschen im Lärmbereich ist zur Ausführung der Arbeitsaufgabe erforderlich, wobei die Frequenzzusammensetzung des Geräusches erkannt oder überwacht werden muss. Der entscheidende Frequenzbereich des Maschinengeräusches muss dabei im Verstärkungsbereich des Hörgerätes liegen.
- Das Hören von Warnsignalen ist ohne Hörgerät am Lärmarbeitsplatz nicht möglich. Die Warnsignalhörbarkeit mit dem Hörgerät mit Gehörschutzfunktion wird durch Erprobung nachgewiesen.

Zum Einsatz in Lärmberichen sind nur Hörgeräte zulässig,

- die zusammen mit einer geeigneten Otoplastik als Persönliche Schutzausrüstung (PSA) geprüft sind und eine EU-Baumusterprüfungsberechtigung besitzen (Komplettsysteme) oder
- die als Zusatzeinrichtung zu einer Gehörschutz-Otoplastik bestimmte Eigenschaften erfüllen (kombinierbare Systeme), wodurch sichergestellt ist, dass bei Nutzung dieser Kombination bis zum Kriteriumspegel der maximal zulässige Expositionswert von 85 dB(A) nicht überschritten wird.

Alle eingesetzten Hörgeräte müssen beim Einschalten das Arbeitsplatzprogramm (Programmplatz 1) aktivieren, welches bis zum Kriteriumspegel die Einhaltung des maximal zulässigen Expositionswertes von 85 dB(A) sicherstellt. Die Umschaltung in lautere Freizeitprogramme darf nur außerhalb von Lärmberichen erfolgen und muss vom Benutzer bzw. der Benutzerin als bewusste Handlung ausgeführt werden.

Komplettsysteme zeichnen sich durch eine Begrenzung der Einstellbarkeit der Software durch die Hörakustikfachleute aus. Diese Begrenzung und die konkrete Einstellung der Prüfmuster muss im Rahmen der EU-Baumusterprüfung auf Basis des IFA-Prüfgrundsatzes GS-IFA-P14 „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Hörgeräte-Komplettsystemen für den Lärmarbeitsplatz als Gehörschutz“ durch eine Zusatzprüfung bei einer Stelle für Bauartprüfungen von Hörgeräten (z. B. Deutsches Hörgeräte Institut DHI) nachgewiesen werden.

Anforderungen an die für den Lärmberich zugelassenen Hörgeräte als kombinierbare Systeme finden sich im DGUV Grundsatz 312-002 „Hörgeräte zur Verwendung mit einer Gehörschutz-Otoplastik für den Einsatz in Lärmberichen“. Die Gehörschutz-Otoplastik wird auf Basis des IFA-Prüfgrundsatzes GS-IFA-P16 „Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Gehörschutz-Otoplastiken für Hörgeräte für den Lärmarbeitsplatz als Gehörschutz“ zugelassen. Die Hörakustikfachleute stellen für jede Versorgung eine geeignete Kombination aus Hörgerät und Gehörschutz-Otoplastik zusammen. Kombinierbare Hörgeräte sind auf www.dguv.de › Webcode d1183003 aufgeführt.

Bei allen Hörgeräte-Versorgungen für den Lärmarbeitsplatz ist eine Erfolgskontrolle zur Verbesserung des Sprachverständens und ausreichender Signalwahrnehmbarkeit nötig. Eine individuelle In-situ-Messung ist nötig, um die Einhaltung des maximal zulässigen Expositionswerts für alle Einzelfälle sicherzustellen.

9 Betriebsanweisung und Unterweisung

9.1 Betriebsanweisung

Unternehmerinnen und Unternehmer haben auf Basis der Gefährdungsbeurteilung und der Herstellerinformationen eine Betriebsanweisung zu erstellen, die alle erforderlichen Angaben für die sichere Benutzung der Gehörschützer enthält, insbesondere

- Gefahren am Arbeitsplatz 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.

Ein Muster einer Betriebsanweisung ist in [Anhang 6](#) dargestellt.

9.2 Unterweisung für PSA Kategorie III

Unternehmerinnen und Unternehmer haben die Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung den betroffenen Beschäftigten mitzuteilen und sie über die Bedeutung der Ergebnisse, die Gefährdungen durch Lärm sowie über Maßnahmen, die entsprechend der vorliegenden Regel vorgesehen sind, zu unterweisen. Entsprechend DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ §4 hat die Unterweisung vor der ersten Benutzung und danach wiederholt nach Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, zu erfolgen. Bei der Unterweisung sollen insbesondere folgende Informationen vermittelt werden:

- Einfluss der Tragedauer auf die Schutzwirkung (siehe [Abschnitt 7.6](#))
- Korrektes Auf- bzw. Einsetzen von Gehörschützern (siehe [Abschnitt 7.5](#))
- Hörbarkeit von Sprache und Warnsignalen (siehe [Abschnitt 7.7](#))
- Ausgabe und Verfügbarkeit von Gehörschützern (siehe [Abschnitt 3.5](#))
- Anleitungen und Informationen der Herstellfirma (siehe [Abschnitt 3.4](#))
- Informationen zu Reinigung, Instandhaltung und Pflege von Gehörschützern (siehe [Abschnitte 10.1 und 10.4](#))

Gehörschutz gehört in die Kategorie III der PSA-Verordnung. Diese Kategorie umfasst alle Risiken, die zum Tod oder zu irreversiblen Gesundheitsschäden führen können. Deshalb sind nach § 31 der DGUV Vorschrift 1 Unterweisungen mit praktischen Übungen durchzuführen.

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 können beinhalten:

- korrektes Einsetzen von zu formenden Gehörschutzstöpseln (Anleitung siehe [Anhang 5](#))
- Übungen zur Einsetztiefe bei Gehörschutzstöpseln
- Korrektes Einsetzen von Gehörschutz-Otoplastiken
- Spezielle Aspekte von Helm-Kapsel-Kombinationen
- Einfluss von Brillen und anderen persönlichen Schutzausrüstungen auf die Leckage von Kapselgehörschutz
- Übungen und Prüfungen zur Kommunikation und zum Warnsignalhören
- Handhabung von elektronischen Zusatzfunktionen

9.3 Unterweisung zur qualifizierten Benutzung

Nach TRLV Lärm, Teil 3, Abschnitt 6.3.3, sind bei Expositionen von $L_{EX,8h} \geq 110 \text{ dB(A)}$ 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 (siehe [Anhang 5](#)). Mindestens einmal im Jahr ist eine Kontrolle der individuell erreichten Schutzwirkung (siehe [Abschnitt 7.12](#)) durchzuführen.

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

10 Ordnungsgemäßer Zustand

10.1 Reinigung und Pflege

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

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

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

Werden wiederverwendbare Gehörschutzstöpsel getragen, sind sie nach den Angaben der Herstellfirma zu reinigen. Bei Produkten mit akustischen Filtern (insbesondere Gehörschutz-Otoplastiken) ist darauf zu achten, dass die Filter nicht durch Cerumen zugesetzt werden, wodurch sich die Schalldämmung ungewollt erhöht.

Kapselgehörschützer, insbesondere die Dichtungskissen, sind regelmäßig zu reinigen. Die Angaben der Herstellfirma sind zu beachten.

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.

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

10.2 Alterung

Die Herstellfirma muss bei PSA, die einer Alterung ausgesetzt ist, entweder Monat und Jahr der Herstellung oder Monat und Jahr des Verfalls angeben. Kann sie hierzu keine präzisen Angaben machen, muss sie in der Benutzerinformation entsprechende Angaben bereitstellen, die es ermöglichen, Monat und Jahr des anzunehmenden Verfalls zu bestimmen.

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 Kapselgehörschützern 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.

10.3 Prüfungen (inkl. Inspektion)

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 Nutzerinnen bzw. Nutzer sollten täglich durchgeführt werden.

Bügel von Kapselgehörschützern 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 Ab schnitt 8.2) ein.

10.4 Instandsetzung

Bei der Prüfung festgestellte Mängel sind umgehend zu beheben.

Dichtungskissen von Kapselgehörschützern müssen nach den Anweisungen der Herstellfirma ausgetauscht werden. 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.

Austauschbare Stöpsel an Bügelgehörschützern müssen ebenfalls nach den Anweisungen der Herstellfirma, z. B. bei Verschleiß oder Verschmutzung, gewechselt werden.

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

10.5 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 z. B. Aufbewahrungsbeutel für Kapselgehörschützer 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.

11 Gehörschutznutzung in Bereichen mit $L_{EX,8h} \leq 80 \text{ dB(A)}$

In Bereichen mit einem Tages-Lärmexpositionspegel $\leq 80 \text{ dB(A)}$ ist das Benutzen von Gehörschutz nicht erforderlich, da nach aktuellem Wissensstand keine Gefährdung bezüglich Entstehung einer Lärmschwerhörigkeit besteht (kein gehörschädigender Lärm im Sinne der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung). Es gibt auch keine gesetzliche Grundlage, die die Benutzung von Gehörschutz fordert. Allerdings sind die Beschäftigten auch gegen extra-aurale Wirkungen von Lärm entsprechend der Arbeitsstättenregel ASR A3.7 zu schützen (z. B. durch raumakustische Maßnahmen). In diesem Sinne kann die Benutzung von Produkten, die die Einwirkung von Schall auf das Ohr reduzieren, unter bestimmten Bedingungen sinnvoll sein. Grundsätzlich ist auch an diesen Arbeitsplätzen das STOP-Prinzip (Rangfolge der Schutzmaßnahmen) zu berücksichtigen. In jedem Fall muss Überprotektion verhindert und Sprachverständlichkeit sowie Signalhörbarkeit (insbesondere von Warnsignalen) sichergestellt werden. Es gibt Einsatzfälle, in denen die Benutzung solcher Produkte unter 80 dB(A) nicht zulässig ist, z. B. für Personen, die Fahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr führen.

Für die in dieser Situation verwendeten Produkte gelten nicht die Anforderungen an Gehörschutz entsprechend PSA-Verordnung (EU) 2016/425. Insbesondere muss keine Mindestschalldämmung erreicht werden.

Anhang 1

Rechnerisches Verfahren zur Prüfung auf Einhaltung der MZE

1 Sachgerechte Benutzung

Überprüfung des Tages-Lärmexpositionspegels

Der am Ohr wirksame Pegel (unter dem Gehörschutz) darf die maximal zulässigen Expositionswerte nicht überschreiten. Die Einhaltung kann nach folgendem Verfahren (modifiziertem HML-Check) überprüft werden:

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

$$L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - (L - K_s) \text{ (tieffrequenter Lärm)}$$

(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 85 dB(A) ist.

Überprüfung des Spitzenschalldruckpegels

Der am Ohr wirksame Pegel $L'_{pC,peak}$ darf den Wert des Spitzenschalldruckpegels in Höhe von 137 dB(C) nicht überschreiten.

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

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

- Praxisabschlag als Korrekturwert (K_s)
- C-bewerteter Spitzenschalldruckpegel am Arbeitsplatz $L_{pC,peak}$
- am Ohr wirksamer Pegel $L'_{pC,peak}$

* Siehe Erläuterungen in Anhang 2, Abschnitt 5.

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

Als Korrekturwert K_s für ungeübte Benutzer und Benutzerinnen von Gehörschutz werden die in Tabelle 4 genannten Praxisabschläge verwendet.

Tabelle 4 Praxisabschläge K_s für die verschiedenen Arten von Gehörschutz

Gehörschutz-Art	Praxisabschlag
Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel	$K_s = 9 \text{ dB}$
Fertig geformte Gehörschutzstöpsel	$K_s = 5 \text{ dB}$
Bügelstöpsel	$K_s = 5 \text{ dB}$
Kapselgehörschutz	$K_s = 5 \text{ dB}$
Gehörschutz-Otoplastiken mit Funktionskontrolle*	$K_s = 3 \text{ dB}$

* Funktionskontrolle vor der ersten Verwendung und danach regelmäßig im Abstand von maximal drei Jahren.

Bei besonders hohen Schalldruckpegeln mit Verwendung von Kombinationen aus Stöpseln und Kapseln ist je nach Stöpselart ein Wert von $K_s = 9 \text{ dB}$ bzw. 5 dB anzunehmen.

2 Qualifizierte Benutzung

Im Ausnahmefall kann bei qualifizierter Benutzung die Verwendung ohne Abzug des Korrekturwertes (K_s) erfolgen:

Überprüfung des Tages-Lärmexpositionspegels $\leq 85 \text{ dB(A)}$

$$L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - M \text{ (hoch/mittelfrequent)}$$

$$L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - L \text{ (tieffrequenter Lärm)}$$

Überprüfung des Spitzenschalldruckpegels $\leq 137 \text{ dB(C)}$

$$L'_{pC,peak} = L_{pC,peak} - M \text{ (hoch/mittelfrequent)}$$

$$L'_{pC,peak} = L_{pC,peak} - (L - 5 \text{ dB}) \text{ (tieffrequenter Lärm)}$$

Beispiel:

Gehörschutzbenutzung in extremen Lärmsituationen (CO₂-Strahlarbeiten).

Bei CO₂-Strahlarbeiten treten Schalldruckpegel L_{Aeq} von ca. 124 dB(A) auf, wobei die tägliche Einwirkzeit acht Stunden betragen kann. Damit ergibt sich der Tages-Lärmexpositionspegel zu L_{EX,8h} = 124 dB(A).

Frage:

Welcher Gehörschutz hat die notwendige Schalldämmung zur Einhaltung des maximal zulässigen Expositionswertes von 85 dB(A)?

Mit der erforderlichen Geräuscheinstufung als mittelfrequent ergibt sich die Geräuschklasse M, woraus sich über:

$$L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - (M - K_s)$$

die notwendige Mindestschalldämmung zu:

$$M = 124 \text{ dB(A)} - 85 \text{ dB(A)} + K_s$$

errechnet.

Bei Verwendung von vor Gebrauch zu formenden Gehörschutzstöpseln mit einem Praxisabschlag von K_s = 9 dB und von Kapselgehörschutz mit K_s = 5 dB ergibt sich die notwendige Mindestschalldämmung zur Einhaltung des maximal zulässigen Expositionswertes von 85 dB(A) für die Gehörschutzstöpsel zu 48 dB und für den Kapselgehörschutz zu 44 dB.

Diese Schalldämmung wird von keinem Gehörschutz erreicht.

Lösung:

1. Kombination aus Stöpsel und Kapsel (falls unter der Strahlerhaube möglich).
2. Berücksichtigung der Schalldämmung der Haube (ca. 5 dB).
3. qualifizierte Benutzung mit Unterweisung.

Bei Durchführung regelmäßig wiederkehrender Unterweisungen mit praktischen Übungen zur Gehörschutzbenutzung kann der Praxisabschlag K_s zu 0 dB angenommen werden.

Mit Berücksichtigung der Schalldämmung der Haube und bei qualifizierter Benutzung ergibt sich für die nötige Schalldämmung:

$$M = 124 \text{ dB} - 85 \text{ dB} - 5 \text{ dB} = 34 \text{ dB}$$

d. h. alle Gehörschützer mit einer Schalldämmung von M ≥ 34 dB sind geeignet!

Damit ergeben sich eine Vielzahl von Möglichkeiten durch vor Gebrauch zu formende oder vorgeformte Gehörschutzstöpsel und durch Kombinationen aus Kapsel und Stöpsel, falls sich die Kapsel unter der Strahlerhaube tragen lässt. Ggf. ist ein Austausch der Strahlerhaube zu prüfen.

Anhang 2

Methoden der Auswahl von geeignetem Gehörschutz

1 Allgemeines

Die nachstehend beschriebenen Auswahlmethoden sind Bestandteil von DIN EN 458 „Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden“.

Es wird der am Ohr wirksame A-bewertete Schalldruckpegel L'_A bestimmt, wenn der Gehörschützer getragen wird. Bei der Ermittlung der Expositionspiegel ist bei zeitlich schwankenden Geräuschen grundsätzlich der äquivalente Dauerschalldruckpegel L_{Aeq} und für die Oktavband-Methode das äquivalente Dauerschallspektrum $L_{oct,eq}$ zugrunde zu legen.

Bei der Auswahl ist zu unterscheiden:

- Verhinderung eines Hörschadens: Verwendung des Tages-Lärmexpositionspiegels $L_{EX,8h}$
- Sicherstellung von Kommunikation und Warnsignalhörbarkeit: Verwendung des äquivalenten Dauerschalldruckpegels während der betrachteten Tätigkeit L_{Aeq}

Dies kann bei der Kombination von Tätigkeiten mit sehr hohen Pegeln und sehr niedrigen Pegeln mit der Notwendigkeit zur Kommunikation dazu führen, dass ein einzelner Gehörschützer nicht alle Anforderungen erfüllt. In diesem Fall können unterschiedliche Gehörschützer oder eine Kombination aus niedrigschalldämmenden Stöpseln und einem Kapselgehörschutz, der nur in den lauten Phasen getragen wird, erforderlich sein.

Der $L'_{EX,8h}$ darf den maximal zulässigen Expositionswert von 85 dB(A) nicht überschreiten.

Ziel der Auswahl ist das Erreichen eines Restschalldruckpegels von 70 bis 80 dB(A) unter dem Gehörschutz, siehe Tabelle 5. Zu hohe Schalldämmung kann zu Verständigungsproblemen und Isolationsgefühl (Überprotektion) führen. Um die daraus resultierende Ablehnung der Benutzung zu vermeiden, sollte dies ab einem Restschalldruckpegel von $L'_{Aeq} < 70$ dB(A) überprüft werden.

Tabelle 5 Schema zur Beurteilung der Schutzwirkung

Restschalldruckpegel in dB(A)	Restspitzen-schalldruckpegel in dB(C)	Beurteilung der Schutzwirkung
> 85	> 137	nicht zulässig
> 80	> 135	nicht empfehlenswert
70 – 80	≤ 135	empfehlenswert
< 70	–	*

* Verständigung und Isolationsgefühl prüfen

Für die Auswahl des Gehörschützers sollten der nach §§ 2, 3, 4 der LärmVibrationsArbSchV ermittelte Tages-Lärmexpositionspiegel und der Spitzenschalldruckpegel verwendet werden.

Nach TRLV Lärm gilt:

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

2 Oktavband-Methode

Dieses aufwendige Verfahren wird im Einzelfall angewendet, z. B. bei der Gehörschutzauswahl für Personen mit Hörminderung.

Die Berechnung des am Ohr wirksamen Lärmexpositionspiegels nach der Oktavband-Methode erfolgt gemäß folgender Gleichung:

$$L'_A = 10 \lg \left(\sum_{f=125 \text{ Hz}}^{8000 \text{ Hz}} 10^{(0,1 \cdot (L_f + A_f - APV_f))} \right) \text{ in dB(A)}$$

mit:

- f Mittenfrequenz des Oktavbandes
 L_f Oktavband-Schalldruckpegel des Geräusches
 A_f Frequenzbewertung A, entsprechend der DIN EN 61672-1
 APV_f Wert der angenommenen Schutzwirkung des Gehörschützers

Beispiel:

f/Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_f /dB	84	86	88	97	99	97	96
A_f /dB	-16,1	-8,6	-3,2	0	+1,2	+1,0	-1,1
$L_f + A_f$ /dB	67,9	77,4	84,8	97,0	100,2	98,0	94,9
APV_f /dB	7,0	11,4	15,7	19,4	24,4	32,6	29,7
L'_A /dB	60,9	66,0	69,1	77,6	75,8	65,4	65,2

$$L'_A = 80,6 \text{ dB(A)} \approx 81 \text{ dB(A)}$$

Der unter dem Gehörschützer wirksame Schalldruckpegel ist nach Tabelle 5 als „nicht empfehlenswert, aber zulässig“ zu beurteilen. Diese Methode kann nur bei qualifizierter Benutzung von Gehörschützern (siehe Anhang 1, Ziffer 2) verwendet werden.

3 HML-Methode

Die Schalldämmungswerte H, M und L in Verbindung mit den Messergebnissen des A- und C-bewerteten Schalldruckpegels (bestimmt aus äquivalenten Dauerschalldruckpegeln) des Geräusches werden dazu benutzt, um die vorhergesagte Minderung des Geräuschpegels (PNR) zu berechnen. Dieser Wert wird dann von dem festgestellten A-bewerteten Schalldruckpegel subtrahiert, um so den bei aufgesetztem Gehörschutz für das Ohr wirksamen, A-bewerteten Schalldruckpegel (L'_A) zu bestimmen. Die H, M, L-Werte werden von der Herstellfirma angegeben. Diese Methode wird bei qualifizierter Benutzung verwendet.

3.1 Rechnerische Bestimmung

$$PNR = M - \frac{H - M}{4} \cdot (L_C - L_A - 2) \text{ dB für } (L_C - L_A) \leq 2 \text{ dB}$$

$$PNR = M - \frac{M - L}{8} \cdot (L_C - L_A - 2) \text{ dB für } (L_C - L_A) > 2 \text{ dB}$$

Der Restschalldruckpegel ergibt sich dann aus

$$L'_A = L_A - PNR$$

3.2 Graphische Bestimmung

Beispiel:**1. Schritt:** Ermittlung am Arbeitsplatz

- Geräuschquelle: Hochfrequenz-Handsleifmaschine,
- Tätigkeit: Putzschleifen von kleinen Pumpengehäusen,
- $L_A = 102 \text{ dB}$; $L_C = 101 \text{ dB}$

2. Schritt: Vorauswahl eines Gehörschützers, z. B. mit HML-Check Gehörschützer mit $H = 33 \text{ dB}$, $M = 25 \text{ dB}$, $L = 17 \text{ dB}$.**3. Schritt:** Berechnung

$$L_C - L_A = -1 \text{ dB}$$

4. Schritt: H-, M- und L-Wert in Arbeitsblatt eintragen (wie am Beispiel in Abbildung 14 gezeigt) und Punkte mittels zweier Linien verbinden.**5. Schritt:** $L_C - L_A = -1 \text{ dB}$ eintragen.**6. Schritt:** PNR-Wert aus Arbeitsblatt ablesen.**7. Schritt:** Am Ohr wirksamen Pegel berechnen

$$L'_A = L_A - PNR = 102 \text{ dB} - 31 \text{ dB} = 71 \text{ dB}$$

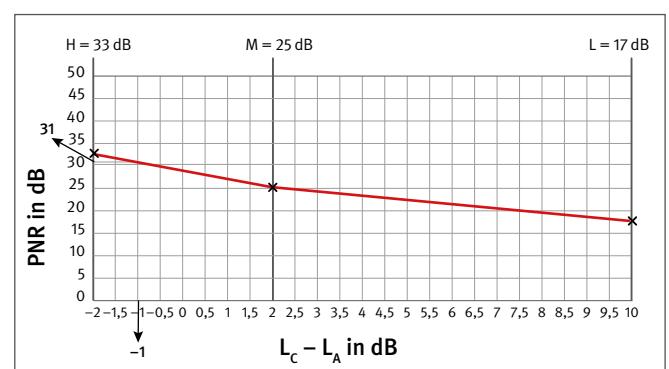


Abb. 14 Graphische Bestimmung der vorhergesagten Minderung des Geräuschpegels (PNR) nach HML-Methode

Bewertung: Die Schutzwirkung des ausgewählten Gehörschützers ist nach Tabelle 5 als „empfehlenswert“ einzuschätzen.

4 HML-Check

4.1 HML-Check mit Liste der Gehörschützer aus der IFA-Gehörschützer-Datenbank

Durch Hörprobe und unter Beachtung von Tabelle 6 und 7 wird das Geräusch als mittel- bis hochfrequent oder als tieffrequent eingestuft. Unter Berücksichtigung des ermittelten Schalldruckpegels (L_A) wird mit der Liste der Gehörschützer aus der IFA-Gehörschützer-Datenbank (siehe Anhang 12, „Alle dem IFA gemeldeten Gehörschützer mit EU-Baumusterprüfbescheinigung“) dann die Gehörschutz-Auswahl getroffen.

Tabelle 6 Geräuschquellen der Geräuschklasse HM – mittel- bis hochfrequent mit $L_C - L_A \leq 5$ dB

Geräuschquellen der Geräuschklasse HM – mittel- bis hochfrequent mit $L_C - L_A \leq 5$ dB

- Brennschneider
- Rollenrotations-Hochdruck-Pressen
- Dragiertrommeln
- Rüttelformmaschinen
- Druckluftdüsen
- Schlagschrauber
- Elektro-Nagler
- Schleifmaschinen
- Falzmaschinen
- Schmiedehämmer
- Getränkeabfüllanlagen
- Spinnmaschinen
- Gussputzarbeiten
- Strick- und Wirkmaschinen
- Holzbearbeitungs-maschinen
- Trennschleifmaschinen
- Honmaschinen
- Webmaschinen
- Hydraulikpumpen
- Zentrifugen

Tabelle 7 Geräuschquellen der Geräuschklasse L – überwiegend tieffrequent mit $L_C - L_A > 5$ dB

Geräuschquellen der Geräuschklasse L – überwiegend tieffrequent mit $L_C - L_A > 5$ dB

- Bagger
- Konverter-Anlagen
- Elektro-Schmelzöfen
- Elektro-Umformersatz
- Kupol-Öfen
- Feuerungen
- Metall-Druckgießmaschinen
- Hochofenanlagen
- Planrierraupen
- Kollergänge
- Strahlanlagen
- Kompressor-Anlagen (Kolben)
- Verbrennungs-Öfen

Beispiel:

1. Schritt: Ermittlung am Arbeitsplatz

- Geräuschquelle: Schmiedehammer
- $L_A = 105$ dB

2. Schritt: Bestimmung der Geräuschklasse

Unter Beachtung der Tabelle 6 wird das Arbeitsgeräusch als mittel- bis hochfrequent (HM) eingestuft.

3. Schritt: Auswahl geeigneter Gehörschützer mit der Liste der Gehörschützer aus der IFA-Gehörschützer-Datenbank, siehe Abbildung 15.

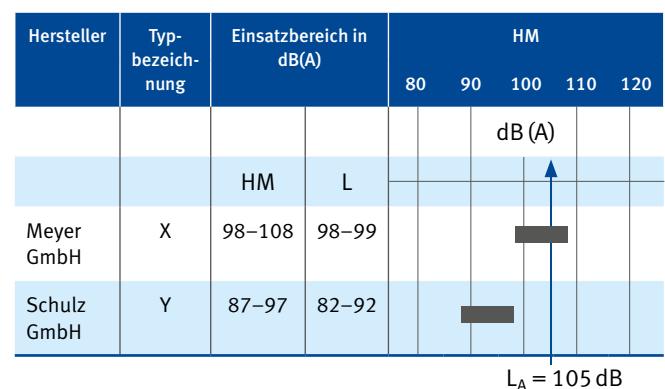


Abb. 15 Beispiel (Ausschnitt) aus der IFA-Positivliste für Gehörschutz

Bewertung: Der Lärmexpositionspegel liegt innerhalb des empfohlenen Einsatzbereiches des Gehörschützers X, aber außerhalb des Einsatzbereiches des Gehörschützers Y. Der Gehörschützer X ist hinsichtlich der Schalldämmung für den Arbeitsplatz Schmiedehammer geeignet. Der Gehörschützer Y ist für diesen Arbeitsplatz nicht geeignet.

4.2 HML-Check mit der Gehörschützer-Auswahlhilfe des IFA

Die Gehörschützer-Auswahlhilfe bietet die Möglichkeit, Geräuschklasse und Schallpegel einzugeben und damit geeignete Gehörschützer auszuwählen. Zusätzlich kann die Auswahl durch die Angabe von Kriterien (z. B. Signalhörbarkeit, medizinische Faktoren) präzisiert werden. Bezugsquelle siehe Anhang 10.

4.3 HML-Check mit bekanntem H, M oder L-Wert

- Unter Beachtung von Tabelle 6 und Tabelle 7 wird durch Hörprobe entschieden, ob das Arbeitsgeräusch als mittel- bis hochfrequent ($L_C - L_A \leq 5$ dB) oder tieffrequent ($L_C - L_A > 5$ dB) einzustufen ist.

2. a. mittel- bis hochfrequentes Geräusch (Geräuschklasse HM)

$$L'_{A\text{,peak}} = L_A - M$$

- b. tieffrequentes Geräusch (Geräuschklasse L)

$$L'_{A\text{,peak}} = L_A - L$$

Der Schalldruckpegel kann der Tages-Lärmexpositionspegel oder der mit der Tätigkeit verbundene äquivalente Dauerschalldruckpegel sein.

Wenn die Geräuschklassen im Laufe einer Arbeitsschicht wechseln, sollte der Tages-Lärmexpositionspegel zur Beurteilung verwendet werden.

Beispiel: Gehörschützer mit $M = 24 \text{ dB}$ und $L = 18 \text{ dB}$

- a. Schleifmaschine $L_A = 103 \text{ dB}$ /entspricht Geräuschklasse HM

$$L'_{A\text{,peak}} = L_A - M = 103 \text{ dB} - 24 \text{ dB} = 79 \text{ dB}$$

Der unter dem Gehörschützer wirksame Schalldruckpegel ist nach Tabelle 5 noch mit „empfehlenswert“ zu bewerten.

- b. Kompressorenanlage $L_A = 100 \text{ dB}$ /entspricht Geräuschklasse L

$$L'_{A\text{,peak}} = L_A - L = 100 \text{ dB} - 18 \text{ dB} = 82 \text{ dB}$$

Der unter dem Gehörschützer wirksame Schalldruckpegel ist nach Tabelle 5 mit „nicht empfehlenswert, aber zulässig“ zu bewerten.

Wird keine Unterweisung zur qualifizierten Benutzung durchgeführt, sind die H-, M-, L-Werte durch Subtraktion der jeweiligen Korrekturwerte K_s an die tatsächliche Schalldämmung in der Praxis anzupassen.

5 Auswahl nach dem Spitzenschalldruckpegel

Die Schalldämmung eines Gehörschützers ist dann als gut zu bewerten, wenn die für das Gehör wirksamen Schalldruckpegel bei getragenem Gehörschützer

1. $L'_{pC,\text{peak}} \leq 135 \text{ dB(C)}$ und
2. $70 \text{ dB(A)} \leq L'_{EX,8h} \leq 80 \text{ dB(A)}$

sind.

Tabelle 8 und Tabelle 9 zeigen Beispiele für mittel- bis hochfrequente und tieffrequente Impuls-/Schlaggeräusche. Die genannten Werte sind als Richtwerte zu betrachten.

Tabelle 8 Beispiele für hoch- und mittelfrequente Impuls-/Schlaggeräusche ($L_{CF\text{max}} - L_{AF\text{max}} \leq 5 \text{ dB}$)

Lärmquelle	$L_{pC,\text{peak}} \text{ in dB}$
Automatik-Gewehr (am Ohr des Schützen)	170
Pistole (am Ohr des Schützen)	160
Schreckschuss-Pistole (am Ohr des Schützen)	157
Feuerwerkskörper (in 2 m Entfernung)	167
Druckluft-Nagler (am Arbeitsplatz)	130
schwere Schmiedehämmer (am Arbeitsplatz)	145
Richtschlag (am Arbeitsplatz)	140
200 t Presse (am Arbeitsplatz)	140
Tafelschere (am Arbeitsplatz); Fallen schwerer Bleche	140

Anmerkung: Die genannten Zahlenwerte stellen nur Beispiele für typische Spitzenschalldruckpegel dar. Die tatsächlich auftretenden Spitzenschalldruckpegel können höher oder niedriger sein.

Tabelle 9 Beispiele für tieffrequente Impuls-Geräusche ($L_{CFmax} - L_{AFmax} > 5 \text{ dB}$)

Lärmquelle	$L_{pC,peak}$ in dB
Explosion von 10 kg TNT auf dem Erdboden in 300 m Entfernung	151
Kanone 20 mm (ca. 10 m Entfernung)	162
Kanone 105 mm (ca. 10 m Entfernung)	168
Richtarbeiten an großen Gehäusen aus dünnen Blechen	144

Anmerkung: Die genannten Zahlenwerte stellen nur Beispiele für typische Spitzenschalldruckpegel dar. Die tatsächlich auftretenden Spitzenschalldruckpegel können höher oder niedriger sein.

Die nachstehende Methode für die Abschätzung einer ausreichenden Schutzwirkung setzt eine qualifizierte Benutzung der Gehörschützer voraus.

Kann diese nicht garantiert werden, sind die entsprechenden Praxisabschläge zu berücksichtigen (siehe Anhang 1, Ziffer 1).

Die Ermittlung von $L'_{pC,peak}$ und $L'_{EX,8h}$ wird mit dem Schalldämmwert M (für hoch-/mittelfrequente Geräusche) oder L (für tieffrequente Geräusche) des Gehörschützers durchgeführt.

$$L'_{pC,peak} = L_{pC,peak} - M \text{ oder}$$

$$L'_{pC,peak} = L_{pC,peak} - (L - 5 \text{ dB})$$

$$L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - M \text{ oder}$$

$$L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - L$$

Bei der Einwirkung von tieffrequenten Spitzenschalldruckpegeln, zum Beispiel Explosionsgeräuschen nach Tabelle 9, treten zusätzliche Leckagen am Gehörschutz aufgrund der Druckwelle auf.

Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die schädigende Wirkung solcher Geräusche geringer ist als die von mittel- und hochfrequenten Geräuschen wie in Tabelle 8.

Beispiel: Gehörschützer mit $M = 19 \text{ dB}$

Arbeitsplatz am schweren Schmiedehammer: $L_{pC,peak} = 148 \text{ dB(C)}$ und $L_{EX,8h} = 101 \text{ dB(A)}$, Geräuschklasse mittel- bis hochfrequent

$$1. \quad L'_{pC,peak} = L_{pC,peak} - M = 129 \text{ dB} \leq 135 \text{ dB(C)}$$

$$2. \quad L'_{EX,8h} = L_{EX,8h} - M = 82 \text{ dB} \leq 85 \text{ dB(A)}$$

Die unter dem Gehörschützer wirksamen Schalldruckpegel $L'_{pC,peak}$ und $L'_{EX,8h}$ können als „nicht empfehlenswert, aber zulässig“ bewertet werden. Die Auswahl des Gehörschützers wird hier vom Tages-Lärmexpositionspegel bestimmt. Nur wenn das Gesamtgeräusch von einzelnen Impulsspitzen ($L_{pC,peak} \geq 135 \text{ dB}$) dominiert wird, d. h. der Tages-Lärmexpositionspegel verhältnismäßig klein ist, ist der Spitzenwert des C-bewerteten Schalldruckpegels für die Auswahl ausschlaggebend.

Anhang 3

Ermittlung der Schallexposition für Gehörschützer mit sicherheitsrelevanter Kommunikation

Die Anforderungsnormen für Gehörschützer (Normenreihe EN 352) unterscheiden nur zwischen Produkten mit Einrichtungen zur sicherheitsrelevanten Kommunikation (EN 352-6 oder -9) und solchen zu Unterhaltungszwecken (Entertainment, EN 352-8 oder -10). Produktionsbedingte Kommunikation, die für den Fortgang der Arbeit unbedingt nötig ist, wird nicht gesondert betrachtet. Daher können Produkte nach EN 352-6 oder -9 eingesetzt werden, die aber keine Pegelbegrenzung besitzen müssen. Deswegen ist für die konkrete Situation (Gehörschutz-Modell, angeschlossenes Kommunikationsgerät, Art und Häufigkeit der Kommunikation) eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Ziel ist die Abschätzung des resultierenden Schalldruckpegels für den Nutzer des Gehörschützers, der sowohl den Beitrag des Außengeräusches als auch der Kommunikationseinrichtung berücksichtigt. Eine Überschreitung des maximal zulässigen Expositionswerts ist für diese Einsatzfälle nicht akzeptabel.

Ein quantitativer Ansatz findet sich in der DIN EN 458, Anhang E, oder der zukünftigen DGUV Information „Einsatz von Gehörschutz mit elektronischen Zusatzfunktionen“ (zur Zeit des Drucks in Erstellung). Er setzt aber sowohl für kabelgebundenen elektrischen Input als auch drahtlose Bluetooth-Verbindung die Kenntnis des Ausgangssignals des Kommunikationsgeräts voraus.

Eine einfachere Möglichkeit bieten Produkte, für die die maximale tägliche Nutzungsdauer für die Kommunikationseinrichtung (Sprachempfang) angegeben ist. Im Extremfall wird so ein äquivalenter Ausgangsschalldruckpegel von 82 dB(A) über 8 h erreicht.

Dieses Vorgehen ist auch auf Produkte anwendbar, die über Bluetooth an ein Kommunikationsgerät angekoppelt sind. Für eine genauere Berechnung fordern die EN 352-6 bzw. EN 352-9 auch die Angabe des Ausgangsschalldruckpegels in Abhängigkeit des Eingangssignals (elektrische Spannung oder Pegel eines Bluetooth-Signals).

Anhang 4

Anatomie von Außen- und Mittelohr

Zum besseren Verständnis ist nachstehend die Anatomie des Ohres beschrieben: Das Außenohr umfasst die Ohrmuschel mit der Ohrmulde vor dem Gehörgang und den Gehörgang selbst. Der Gehörgang ist etwa 3,5 cm lang, besteht aus einem knorpeligen und knöchernen Teil (vgl. Abbildung 16) und reicht bis zum Trommelfell. Der knorpelige Teil enthält Haare, die das korrekte Einsetzen von Gehörschutzstöpseln erschweren können. Beim Einsetzen von Gehörschutzstöpseln kann Ohrenschmalz (Cerumen) und daran gebundener Staub in den knöchernen Teil des äußeren Gehörgangs geschoben werden. Von hier kann er nur noch durch medizinisches Personal entfernt werden. Eigene Reinigungsversuche von außen sind mit nicht unerheblichen Risiken einer Trommelfellverletzung verbunden.

Die Weite des Gehörganges ist individuell sehr unterschiedlich. Es gibt Personen mit großen Gehörgangsdurchmessern von 14 mm. Die meisten Gehörgangsdurchmesser liegen im Bereich von 7 bis 11 mm. Nur wenige Menschen haben einen runden Gehörgang. Meist ist der Querschnitt leicht ellipsenförmig. Bei manchen Menschen sind die Gehörgangsquerschnitte linsenförmig flach.

Das Mittelohr umfasst das Trommelfell, die Paukenhöhle und die Gehörknöchelchenkette. Das Mittelohr ist über die Eustachische Röhre mit dem Mund- und Rachenraum verbunden. Über diese Verbindung stellt sich im Mittelohr, z. B. beim Schlucken, der äußere Luftdruck ein.

Wird im knöchernen Teil des Gehörgangs beim Einsetzen des Gehörschutzstöpels ein Überdruck erzeugt oder stellt sich dort durch Kaubewegungen ein Unterdruck ein, führt dies zu unangenehmen Verspannungen des Trommelfells.

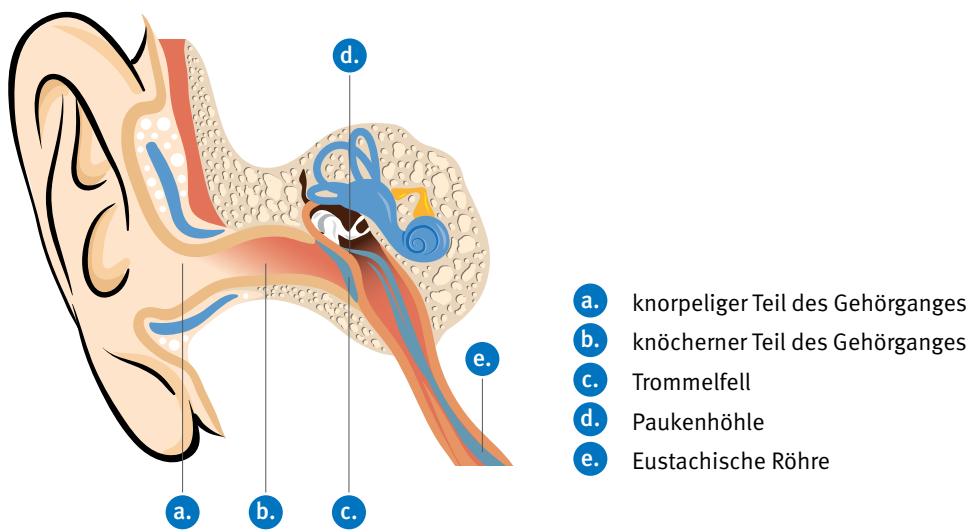


Abb. 16 Äußeres Ohr und Mittelohr

Anhang 5

Richtlinie zur Unterweisung mit praktischen Übungen



Abb. 17

Zusammenrollen von Gehörschutzstöpseln



Abb. 18 Einführen von Gehörschutzstöpseln in den Gehörgang

Allgemeines

Ziel der Unterweisung mit praktischen Übungen ist die Sicherstellung der sachgerechten Benutzung von Gehörschutz. Das bedeutet, dass Fehler bei der Verwendung von Gehörschutz und damit eine reduzierte Schalldämmung ausgeschlossen oder minimiert werden sollen. Es wird empfohlen, im Rahmen der Unterweisung auch die individuelle Schutzwirkung (siehe Abschnitt 7.12) zu bestimmen.

Ziel der Unterweisung zur qualifizierten Benutzung ist das Erreichen der bei der Baumusterprüfung ermittelten Schalldämmwerte, die von der Herstellfirma beim Inverkehrbringen der Gehörschützer angegeben werden.

Gehörschutzstöpsel

Fehler, die durch Training vermieden werden können, sind

- 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 oder Form der Stöpsel.

Diese Probleme sollten anhand betrieblicher Beispiele demonstriert werden.

Speziell trainiert werden muss das Einsetzen von vor Gebrauch zu formenden Gehörschutzstöpseln. Dabei sollte man wie folgt vorgehen:

Der Gehörschutzstöpsel muss vor dem Einsetzen in den Gehörgang durch Drücken oder Drehen zwischen den Fingerspitzen zu einer dünnen Rolle geformt werden.

Der gerollte Gehörschutzstöpsel muss sofort in den Ohrkanal eingesetzt werden. Nur so kann man ihn mit geringem Durchmesser richtig positionieren, siehe Abbildung 17.

Gehörschutzstöpsel lassen sich besser in den Ohrkanal einführen, wenn dieser durch Ziehen am Ohr begradigt wird, siehe Abbildung 18.

Nach dem Einsetzen in den Gehörgang ist der Stöpsel mit dem Finger zu fixieren, siehe Abbildung 19.

Das Fixieren soll so lange fortgesetzt werden, bis sich der Stöpsel vollständig an den Gehörgang angelegt hat (mindestens 30 Sekunden, besser ein bis zwei Minuten bzw. nach Herstellerangaben), siehe Abbildung 20.

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.

Gehörschutz-Otoplastiken

Auch das Einsetzen von 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 richtig in der Ohrmuschel sitzt, siehe Abbildung 21.

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

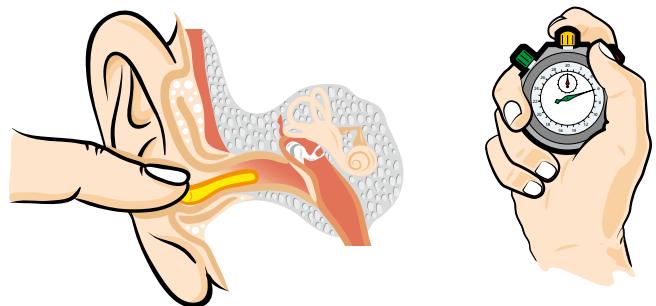


Abb. 19 Fixieren des Gehörschutzstöpsels im Gehörgang

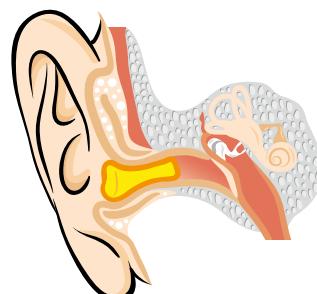


Abb. 20
Korrekt eingesetzter
Gehörschutzstöpsel



Falscher Sitz



Richtiger Sitz

Abb. 21 Falscher und korrekter Sitz einer Concha-Otoplastik

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

Zusätzliche Inhalte für die qualifizierte Benutzung

Im Gegensatz zur Unterweisung entsprechend DGUV Vorschrift 1 ist die Unterweisung zur qualifizierten Benutzung mindestens viermal jährlich durchzuführen. Mindestens jährlich ist für Gehörschutzstöpsel (inkl. Gehörschutz-Otoplastiken und auch in Kombination mit einem Kapselgehörschutz) eine Kontrolle der individuell erreichten Schutzwirkung durchzuführen. Diese individuelle Kontrolle kann im Rahmen der Unterweisung mit Übungen oder durch den Betriebsarzt bzw. die Betriebsärztin durchgeführt werden. Die DGUV Information 212-003 „Messsysteme zur Bestimmung der individuellen Schutzwirkung von Gehörschutz“ beschreibt die verfügbaren Verfahren und gibt Hinweise zur Anwendung.

Anmerkung: Es wird empfohlen, die individuelle Kontrolle bei jedem Unterweisungstermin durchzuführen.

Zeigen sich Leckagen, die auch durch sorgfältiges Ein- oder Aufsetzen nicht beseitigt werden können, sollten die Übungen wiederholt oder ein anderer Gehörschutz-Typ verwendet werden. Um die Praxisabschläge entfallen zu lassen, muss die Bestimmung der individuellen Schutzwirkung zeigen, dass keine Leckagen vorliegen.

Anhang 6

Muster einer Betriebsanweisung „Gehörschutz“

Betrieb:	Betriebsanweisung (Muster)	Nr.:
1. Anwendungsbereich		
Benutzung von Gehörschutz im Lärmbereich – Arbeitsbereich/Maschinen		
2. Gefahren für Mensch und Umwelt		
<ul style="list-style-type: none">Bei Nichttragen oder falschem Tragen von Gehörschutz in Lärmberichen besteht die Gefahr einer bleibenden Schwerhörigkeit.Diese Schwerhörigkeit kann durch einzelne Lärm spitzen unmittelbar oder durch langjährigen Dauerlärm entstehen.Nichthören von Warnsignalen beim Tragen von ungeeignetem Gehörschutz kann zu Unfällen führen.		
3. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln		
<ol style="list-style-type: none">Gehörschutz muss im gekennzeichneten Lärmberich von allen Personen getragen werden.Gehörschutz muss über die gesamte Arbeitsschicht bzw. über alle Lärmphasen getragen werden.Vor der Benutzung ist der Gehörschutz auf augenscheinliche Mängel zu überprüfen.Gehörschutz muss richtig eingesetzt oder aufgesetzt werden (siehe Herstellerangaben).Am Gehörschutz dürfen keine Manipulationen vorgenommen werden.Es darf nur der für diesen Arbeitsbereich/diese Maschine zur Verfügung gestellte Gehörschutz verwendet werden.		
4. Verhalten bei Störungen und im Gefahrfall		
Defekte Gehörschützer sind schnellstmöglich auszutauschen.		
5. Verhalten bei Unfällen – Erste Hilfe		
Jeder Unfall ist im Verbandbuch einzutragen. Es liegt aus bei: _____ Nach Explosionen oder Knallen mit plötzlichem Hörverlust oder Ohrgeräuschen schnellstmöglich einen Arzt/eine Ärztin aufzusuchen.		
6. Instandhaltung, Entsorgung		
<ul style="list-style-type: none">Gehörschützer sind in geeigneten Behältern aufzubewahren.Sie sind nach den Herstellerangaben regelmäßig zu reinigen.Bei spröden Dichtungskissen an Kapseln sind (falls möglich) die Kissen bzw. der gesamte Gehörschutz auszuwechseln.		
Datum: Unterschrift:		

Anhang 7

Muster einer EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

für die persönliche Schutzausrüstung: „Kapselgehörschützer mit Kopfbügel“

Gegenstand der Erklärung: Müller-Meier Earmuff xyz

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt „Kapselgehörschützer mit Kopfbügel, Modell Müller-Meier Earmuff xyz“ mit dem Inhalt der folgenden Normen und Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union übereinstimmt:

Verordnung (EU) 2016/425 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016

Harmonisierte Norm: EN 352-1:2020

Die notifizierte Stelle IFA (Institut für Arbeitsschutz der DGUV, Kennnummer 0121, Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin, Deutschland) hat die EU-Baumusterprüfung (Modul B) durchgeführt und die EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. IFA 24xxxxx ausgestellt.

Die PSA unterliegt folgendem Konformitätsbewertungsverfahren „Konformität mit dem Baumuster auf der Grundlage einer internen Fertigungskontrolle mit überwachten Produktprüfungen in unregelmäßigen Abständen (Modul C2)“ (alternativ: *Konformität mit dem Baumuster auf der Grundlage einer Qualitätssicherung bezogen auf den Produktionsprozess (Modul D)*) unter Überwachung der notifizierten Stelle IFA (Institut für Arbeitsschutz der DGUV, Kennnummer 0121, Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin, Deutschland).

Unterzeichnet für und im Namen von:

(Name, Funktion)

(Unterschrift):

Fa. Müller-Meier AG
Beispielstraße 42
123xx ABC-Stadt

(Ort und Datum der Ausstellung):

Anhang 8

Abkürzungsverzeichnis für schalltechnische Mess- und Beurteilungsgrößen

Formelzeichen	Mess- und Beurteilungsgrößen
L_A oder L_{pA}	Schalldruckpegel (sound pressure level), gemessen mit der Frequenzbewertung A in Dezibel, auch Schallpegel genannt
L_{AF}	Schalldruckpegel, gemessen mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung Fast (= Schnell)
L_{Aeq}	Äquivalenter Dauerschalldruckpegel ($= L_{AFeq}$)
L_{AFeq}	Äquivalenter Dauerschalldruckpegel von $L_{AF}(t)$ ($=$ Mittelungspegel L_{AFm})
$L_{Aeq,8h}$	Äquivalenter Dauerschalldruckpegel ermittelt als Mittelungspegel einer 8-stündigen Arbeitsschicht
L_{AFmax}	Maximaler Schalldruckpegel, gemessen mit der Frequenzbewertung A und der Zeitbewertung Fast (= Schnell)
L_{Lin}	Linearer (ohne Frequenzbewertung gemessener) Schalldruckpegel
$L_{pC,peak}$	Höchstwert des C-bewerteten Schalldruckpegels (= Spitzenwert des Schalldruckpegels)
L_f	Oktavband-Schalldruckpegel des Geräusches bei der Mittenfrequenz f
L_{oct}	Oktav-Schalldruckpegel ($= L_{0kt}$)
$L_{oct,eq}$	Äquivalentes Dauerschallspektrum
L_m	Mittelungspegel
L_{EX}	Lärmexpositionspegel
$L_{EX,8h}$	Tages-Lärmexpositionspegel
$L_{EX,40h}$	Wochen-Lärmexpositionspegel
f	Mittenfrequenz des Oktavbandes in Hertz, abgekürzt Hz
H, M, L	Frequenzabhängige Schalldämmungswerte von Gehörschutz (H = high, M = medium, L = low)
SNR	Einzahl-Schalldämmungs-Kennwert (Single Number Rating)
PNR	Vorhergesagte Minderung des Geräuschpegels (Predicted Noise Level Reduction) (siehe DIN EN 458)
L'	Am Ohr wirksamer Schalldruckpegel unter dem Gehörschutz
L'_A	Am Ohr wirksamer A-bewerteter Schalldruckpegel
L'_{Aeq}	Am Ohr wirksamer A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel
$L'_{EX,8h}$	Restschalldruckpegel als am Ohr wirksamer Tages-Lärmexpositionspegel einer 8-stündigen Arbeitsschicht
$L'_{pC,peak}$	Restschalldruckpegel als am Ohr wirksamer Höchstwert (= Spitzenwert) des C-bewerteten Schalldruckpegels
APV_f	Wert der angenommenen Schutzwirkung des Gehörschutzes (Assumed Protection Value) bei der Oktavmittelfrequenz f
A_f	Frequenzbewertung A für die Oktavmittelfrequenz f (nach DIN EN 61672-1)
L_C	Schalldruckpegel, gemessen mit der Frequenzbewertung C
L_{CFmax}	Maximaler Schalldruckpegel, gemessen mit der Frequenzbewertung C und der Zeitbewertung Fast (= Schnell)

Anhang 9

Herstellungsschritte einer Gehörschutz-Otoplastik

Die Abbildungen 22 bis 37 zeigen alle wesentlichen Herstellungsschritte einer Gehörschutz-Otoplastik einschließlich zugehöriger Funktionskontrolle.



Abb. 22 Otoskopie

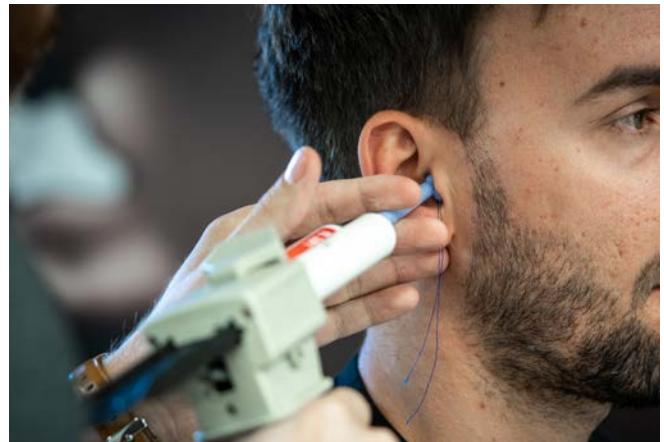


Abb. 25 Einspritzen der Abformmasse in den Ohrkanal



Abb. 23 Tamponade (Trommelfellschutz)



Abb. 26 Einspritzen der Abformmasse in die Concha

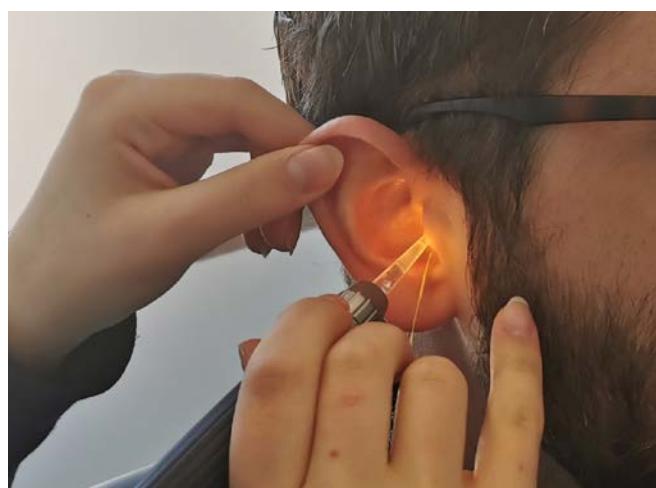


Abb. 24 Positionierung der Tamponade mit Leuchtstab



Abb. 27 Aushärten der Abformmasse



Abb. 28 Herauslösen der Abformmasse



Abb. 31 Bearbeitung mittels CAD-Software



Abb. 29 Positionierung der Abformungen im Laserscanner



Abb. 32 3D-Drucke bei Entnahme aus dem Drucker



Abb. 30 Übertragung der gescannten Abformungen auf den PC



Abb. 33 Manuelle Nachbearbeitung der Otoplastiken



Abb. 34 Laserbeschriftung



Abb. 36 Funktionskontrolle mittels Audiometrie

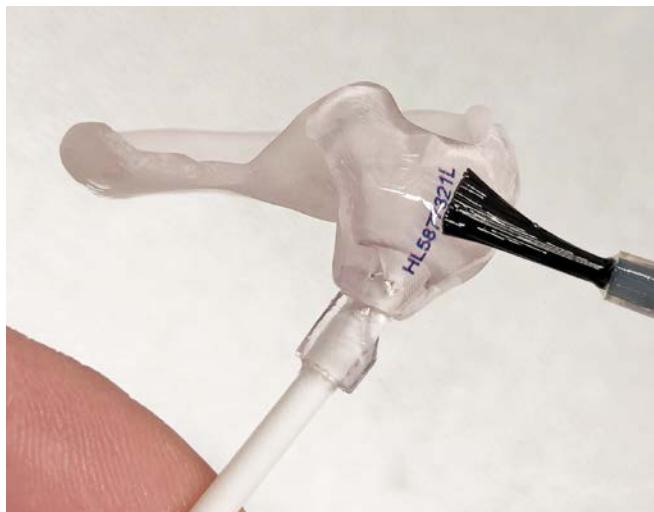


Abb. 35 Oberflächenbehandlung



Abb. 37 Fertige Gehörschutz-Otoplastik bei Benutzung

Anhang 10

Vorschriften und Regeln

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften, Regeln und Informationen zusammengestellt.

1. Gesetze, Verordnungen

Bezugsquelle:

Buchhandel und Internet:

z. B. www.gesetze-im-internet.de

- Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung- LärmVibrations-ArbSchV) vom 6. März 2007, zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 21. Juli 2021
- Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV Lärm) vom August 2017
- Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit vom 7. August 1996 (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG), zuletzt geändert durch Artikel 6k des Gesetzes vom 16. September 2022
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit (PSA-Benutzungsverordnung – PSA-BV) vom 4. Dezember 1996
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) vom 18. Dezember 2008, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12.07.2019
- Arbeitsmedizinische Regeln (AMR) zu verschiedenen Themen (siehe www.baua.de › Angebote › Rechts- texte und Technische Regeln › Technischer Arbeitsschutz)
- Verordnung (EU) 2016/425 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen und zur Aufhebung der Richtlinie 89/686/EWG des Rates

2. Vorschriften, Regeln und Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Bezugsquelle:

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

Vorschriften

- DGUV Vorschrift 77 bzw. 78 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“

Regeln

- DGUV Regel 101-024 „Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten im Gleisbereich von Eisenbahnen“

Informationen

- DGUV Information 212-024 „Gehörschutz-Informationen“
- 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 „Gehörschützer-Kurzinformation für Personen mit Hörminderung“
- DGUV Information 212-823 „Ärztliche Beratung zum Gehörschutz“

Grundsätze

- DGUV Grundsatz 312-002 „Hörgeräte zur Verwendung mit einer Gehörschutz-Otoplastik für den Einsatz in Lärmbereichen“

Fachbereich AKTUELL

- FBPSA-001 „Druckprüfung zur Bestimmung der Leckage von Gehörschutz-Otoplastik“
- FBPSA-002 „Neue PSA-Verordnung – Auswirkungen auf die Unterweisung zu Gehörschutz“
- FBPSA-011 „Hörgeräteversorgung“

3. DGUV Empfehlungen für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen

Bezugsquelle:

Ab Oktober 2024 unter www.dguv.de/publikationen

- DGUV Empfehlung für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen, Abschnitt „Lärm“, Stand Januar 2022 (Ablösung von DGUV Grundsatz G 20)

4. Normen

Bezugsquelle:

DIN Media GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin

- DIN EN 352: Gehörschützer – Allgemeine Anforderungen
 - Teil 1: Kapselgehörschützer (Deutsche Fassung EN 352-1:2020)
 - Teil 2: Gehörschutzstöpsel (Deutsche Fassung EN 352-2:2020)
 - Teil 3: An Kopfschutz und/oder Gesichtsschutzgeräten befestigte Kapselgehörschützer (Deutsche Fassung EN 352-3:2020)
- DIN EN 352: Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen
 - Teil 4: Pegelabhängig dämmende Kapselgehörschützer (Deutsche Fassung EN 352-4:2020)
 - Teil 5: Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation (Deutsche Fassung EN 352-5:2020)
 - Teil 6: Kapselgehörschützer mit sicherheitsrelevantem Audioinput (Deutsche Fassung EN 352-6:2020)
 - Teil 7: Pegelabhängig dämmende Gehörschutzstöpsel (Deutsche Fassung EN 352-7:2020)
 - Teil 8: Kapselgehörschützer mit Audiounterhaltungseingang (Deutsche Fassung EN 352-8:2020)
 - Teil 9: Gehörschutzstöpsel mit sicherheitsrelevantem Audioinput (Deutsche Fassung EN 352-9:2020)
 - Teil 10: Gehörschutzstöpsel mit Audiounterhaltungseingang (Deutsche Fassung EN 352-10:2020)
- DIN EN ISO 7731:2008-12, Ergonomie – Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten – Akustische Gefahrensignale
- DIN EN 458:2016-07, Gehörschützer – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden

- DIN EN 14052:2013-04 Hochleistungs-Industrieschutzhelme
- DIN EN 12492:2012-04 Bergsteigerausrüstung – Bergsteigerhelme – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 166:2002-04 Persönlicher Augenschutz – Anforderungen
- DIN EN 61672-1:2014-07 Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 1: Anforderungen

5. Software zur Auswahl von Gehörschützern

Gehörschützer-Auswahlprogramm und Webanwendung

Bezugsquelle:



Gehörschützer-Auswahlprogramm für Orchestermusiker

Bezugsquelle:



6. Weitere Fachinformationen des Sachgebietes Gehörschutz der DGUV

Bezugsquelle:



Anhang 11

Weiterführende Literatur

VBG-Fachwissen „Lärmschutzmaßnahmen für Triebfahrzeugführer und Lokrangierführer“, Version 2.0/2016-04

UVB-Fachinformation „Lärmschutzmaßnahmen für Triebfahrzeugführer und Lokrangierführer“, Stand April 2016

Rainer Weiß, BGHM „Schutzwirkung von Gehörschutz-Otoplastiken“ (Technische Sicherheit, Band 8 (2018) Nr. 4-April)

Sickert, P.; Dantscher, S.: Expertengespräch „Lärmschutz durch Gehörschutz – Stand der Anwendung 2016“ des Sachgebietes Gehörschutz im Fachbereich PSA der DGUV. sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell 68 (2017) Nr. 2, S. 89-90

Sickert, P.: Sind Otoplastiken die besseren Gehörschützer? Sicher ist sicher, 66 (2015) Nr. 9, S. 456-459

Dyrba, P.; Dantscher, S.; Fritsch, T.; Sickert, P.: Vergleich verschiedener Messsysteme zur Ermittlung der individuellen Schalldämmung von Gehörschutzstöpseln. Lärmbekämpfung 9 (2014) Nr. 6, S. 255-265

Dantscher, S.; Sickert, P.: Vergleich der Beurteilungskriterien für die individuelle Schalldämmung von Gehörschutz. Lärmbekämpfung 10 (2015) Nr. 2, S. 77-82

Sickert, P.: Neues Prüfverfahren zum Warnsignalhören im Eisenbahnbetrieb bei Benutzung von Gehörschutz. Sicher ist sicher, 66 (2015) Nr. 1, S. 48-49

Dantscher, S.; Sickert. P.: Wie gut dämmt Gehörschutz? Bestimmung der individuellen Schutzwirkung. Sicher ist sicher – Arbeitsschutz aktuell, 71 (2020) Nr. 3, S. 116-122

Sickert, P.; Dantscher, S.: Wie individuell darf Gehörschutz sein? Betriebliche Prävention, sicher ist sicher, Sonderausgabe TRENDS & Innovationen 2018/2019, S. 21-23

Sickert, P.; Dantscher, S.: Neues aus der Normung im Bereich Gehörschutz. Sicher ist sicher, 73 (2022), Nr. 3, S. 143-144

Weiß, R.: Studie zur Gehörentwicklung von lärmexponierten Beschäftigten mit Gehörschutz-Otoplastiken – Eine 12-jährige Langzeitstudie, BGHM, August 2014

Weiß, R.: Qualität und Langzeitstabilität von Kanalfiltern in Gehörschutz-Otoplastiken – Eine 8-jährige Langzeitstudie, BGHM, Februar 2015

Weiß, R.: Studie zu Möglichkeiten der Funktionsüberprüfung von Gehörschutz-Otoplastiken, BGHM, Oktober 2017

Weiß, R.: Schutzwirkung von Gehörschutz-Otoplastiken Aktueller Technik- und Wissensstand sowie Studienergebnisse zu den Einflüssen von Fertigung und Handhabung, BGHM, November 2017

Anhang 12

Alle dem Institut für Arbeitsschutz gemeldeten Gehörschützer mit EU-Baumusterprüfbescheinigung

Diese Liste umfasst zum einen alle Produkte, die vom IFA als notifizierte Stelle zertifiziert wurden, und zum anderen alle Produkte, die dem IFA vom Hersteller unter Vorlage einer EU-Baumusterprüfbescheinigung gemeldet wurden. Sie bietet daher keinen umfassenden Marktüberblick.

Eine aktuelle Fassung dieser Liste ist unter folgendem QR-Code in der Datei „Aktuelle Fassung des Anhangs 12 der DGUV Regel 112-194 Benutzung von Gehörschutz“ zu finden.



Alle dem IFA gemeldeten Gehörschützer mit EU-Baumusterprüfbescheinigung

Stand: 25.06.2024

Passiver Gehörschutz ohne elektronische Zusatzeinrichtung

Bei der Angabe der Schallpegel für die Einsatzgrenze in der Tabelle und den empfohlenen Einsatzbereich sind die folgenden Praxisabschläge bereits eingerechnet:

Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel	9 dB
Fertig geformte Gehörschutzstöpsel	5 dB
Bügelstöpsel	5 dB
Kapselgehörschützer	5 dB
Gehörschutz-Otoplastiken mit Funktionskontrolle*	3 dB

* Funktionskontrolle vor der ersten Verwendung und danach regelmäßig im Abstand von maximal drei Jahren.

Im Gegensatz dazu enthalten die HML- und SNR-Werte die Praxisabschläge nicht, d.h. die Werte entsprechen den in der Benutzerinformation vom Hersteller angegebenen Zahlen.

Bei Extremsituationen mit Verwendung von Kombinationen aus Stöpseln und Kapseln ist je nach Typ des Gehörschutzstöpsels (vor Gebrauch zu formende Stöpsel, fertig geformte Stöpsel oder Gehörschutz-Otoplastiken) der für diesen Typ gültige Praxisabschlag berücksichtigt.

Für den HM-Bereich (hoch-/mittelfrequente Geräusche) wird nach DIN EN 458 der M-Wert verwendet, für den L-Bereich (tieffrequente Geräusche) der L-Wert.

Die Einsatzgrenze der Gehörschützer liegt bei Erreichen des maximal zulässigen Expositionswerts $L_{EX,8h}^*$ = 85 dB(A) am Ohr des Benutzers.

Im empfohlenen Einsatzbereich liegt der Schalldruckpegel unter dem Gehörschutz bei 70 bis 80 dB(A).

Eine zu hohe Schalldämmung kann zu Überprotektion und Isolationsgefühl führen!

Qualifizierte Benutzung:

Wird die Unterweisung zur Gehörschutzbenutzung mindestens viermal jährlich mit praktischen Übungen durchgeführt und dies dokumentiert, spricht man von einer qualifizierten Benutzung (siehe Anhang 5). In diesen Fällen kann auf die Praxisabschläge der Schalldämmung verzichtet werden. Dadurch verschieben sich die Einsatzgrenze und der empfohlene Einsatzbereich für die einzelnen Gehörschutztypen um die im Kasten oben genannten Praxisabschläge hin zu höheren Schalldruckpegeln. Die qualifizierte Benutzung ist bei extrem hohen Schalldruckpegeln erforderlich (und ab $L_{EX,8h} = 110$ dB(A) nach TRLV Lärm Teil 3 vorgeschrieben) und sollte auf diese Einzelfälle beschränkt bleiben.

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichnung Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Kapselgehörschutz mit Universalbügel											
Honeywell Safety Products	VS110M (als Kinnbügel)	108	101	93-103	86-96	35	28	21	31		
Honeywell Safety Products	VS110M (als Kopfbügel)	109	102	94-104	87-97	36	29	22	32		
Honeywell Safety Products	VS110M (als Nackenbügel)	108	102	93-103	87-97	35	28	22	31		
Honeywell Safety Products	VS130M (als Kinnbügel)	113	105	98-108	90-100	37	33	25	35		
Honeywell Safety Products	VS130M (als Kopfbügel)	113	106	98-108	91-101	36	33	26	35		
Honeywell Safety Products	VS130M (als Nackenbügel)	113	105	98-108	90-100	36	33	25	35		
Moldex-Metric AG & Co. KG	Moldex M2	106	97	91-101	82-92	31	26	17	28	*	
Oy Silenta Ltd.	Aurora LT (als Kinnbügel)	107	99	92-102	84-94	33	27	19	29		
Oy Silenta Ltd.	Aurora LT (als Kopfbügel)	108	100	93-103	85-95	35	28	20	31		
Oy Silenta Ltd.	Aurora LT (als Nackenbügel)	107	99	92-102	84-94	33	27	19	29		
Oy Silenta Ltd.	Bell II (als Kinnbügel)	98	92	83-93	77-87	26	18	12	22		
Oy Silenta Ltd.	Bell II (als Kopfbügel)	98	92	83-93	77-87	25	18	12	21		
Oy Silenta Ltd.	Bell II (als Nackenbügel)	98	92	83-93	77-87	25	18	12	21		
Oy Silenta Ltd.	Bella (als Kinnbügel)	100	94	85-95	79-89	28	20	14	24		
Oy Silenta Ltd.	Bella (als Kopfbügel)	100	93	85-95	78-88	28	20	13	23		
Oy Silenta Ltd.	Bella (als Nackenbügel)	100	94	85-95	79-89	29	20	14	23		
Oy Silenta Ltd.	Splendor LT (als Kinnbügel)	108	100	93-103	85-95	33	28	20	30		
Oy Silenta Ltd.	Splendor LT (als Kopfbügel)	108	100	93-103	85-95	33	28	20	30		
Oy Silenta Ltd.	Splendor LT (als Nackenbügel)	108	100	93-103	85-95	33	28	20	30		
Oy Silenta Ltd.	Universal (als Kinnbügel)	103	94	88-98	79-89	31	23	14	26		
Oy Silenta Ltd.	Universal (als Kopfbügel)	104	95	89-99	80-90	31	24	15	26		
Oy Silenta Ltd.	Universal (als Nackenbügel)	104	96	89-99	81-91	32	24	16	27		
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Viking V1s (als Kinnbügel)	106	99	91-101	84-94	31	26	19	28	**	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Viking V1s (als Kopfbügel)	108	101	93-103	86-96	32	28	21	30		**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Viking V1s (als Nackenbügel)	106	99	91-101	84-94	31	26	19	28		**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Viking V3s (als Kinnbügel)	109	103	94-104	88-98	32	29	23	31	W	**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Viking V3s (als Kopfbügel)	110	104	95-105	89-99	33	30	24	32	W	**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Viking V3s (als Nackenbügel)	110	104	95-105	89-99	32	30	24	32	W	**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Clarity C2 (als Kinnbügel)	107	103	92-102	88-98	27	27	23	28	W	**
Sperian Protection (vorm. Dalloz Safety AB)	Bilsom Clarity C2 (als Kopfbügel)	109	105	94-104	90-100	30	29	25	30	W	**
Sperian Protection (vorm. Dalloz Safety AB)	Bilsom Clarity C2 (als Nackenbügel)	107	104	92-102	89-99	28	27	24	29	W	**
Sperian Protection (vorm. Howard Leight Europe)	QM 24+ (als Kinnbügel)	102	94	87-97	79-89	30	22	14	25	W	**
Sperian Protection (vorm. Howard Leight Europe)	QM 24+ (als Kopfbügel)	103	95	88-98	80-90	29	23	15	26	W	**
Sperian Protection (vorm. Howard Leight Europe)	QM 24+ (als Nackenbügel)	103	94	88-98	79-89	30	23	14	25	W	**
Kapselgehörschutz mit Kopfbügel											
3M (vorm. Peltor AB)	H31A	105	95	90-100	80-90	33	25	15	27		
3M (vorm. Peltor AB)	H510A Optime I	105	95	90-100	80-90	32	25	15	27		
3M (vorm. Peltor AB)	H520A Optime II	109	100	94-104	85-95	34	29	20	31		
3M (vorm. Peltor AB)	H540A Bull's Eye III	112	103	97-107	88-98	40	32	23	35		
3M (vorm. Peltor AB)	H540A Optime III	112	103	97-107	88-98	40	32	23	35		

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
3M (vorm. Peltor AB)	Peltor Kld	103	94	88-98	79-89	33	23	14	26		
3M Svenska AB	3M Peltor X1A	104	96	89-99	81-91	32	24	16	27		
3M Svenska AB	3M Peltor X2A	109	100	94-104	85-95	34	29	20	31		
3M Svenska AB	3M Peltor X3A	110	105	95-105	90-100	35	30	25	33	W	
3M Svenska AB	3M Peltor X4A	110	102	95-105	87-97	36	30	22	33		
3M Svenska AB	3M Peltor X5A	115	107	100-110	92-102	37	35	27	37		
Artilux Herzig AG	Arton 1000	104	96	89-99	81-91	32	24	16	27	*	
Artilux Herzig AG	Arton 2000	107	99	92-102	84-94	32	27	19	30	*	
Artilux Herzig AG	Arton 2200	100	94	85-95	79-89	27	20	14	23	*	
Artilux Herzig AG	Arton Pocket 1000	105	97	90-100	82-92	32	25	17	28	*	
Artilux Herzig AG	Arton Pocket 2000	107	99	92-102	84-94	30	27	19	29	*	
Artilux Herzig AG	Profi 1000	101	93	86-96	78-88	28	21	13	24	*	
ASSI Arbeitsschutz GmbH	2000	100	93	85-95	78-88	27	20	13	23	*	
ASSI Arbeitsschutz GmbH	4000	102	93	87-97	78-88	29	22	13	24	*	H,L
ASSI Arbeitsschutz GmbH	6000	106	100	91-101	85-95	29	26	20	28	*	H,L
Bacou Intersafe	Nobelsafe Super	98	93	83-93	78-88	26	18	13	21	*	**
Electrolux Motor AB	Husqvarna	102	95	87-97	80-90	27	22	15	25	*	
Electrolux Motor AB	Jonsered	102	95	87-97	80-90	27	22	15	25	*	
Electrolux Motor AB	Partner	102	95	87-97	80-90	27	22	15	25	*	
Elvex Corporation	Equalizer	107	98	92-102	83-93	34	27	18	30	*	
Elvex Corporation	HB-25	105	97	90-100	82-92	30	25	17	28	*	
Elvex Corporation	HB-35	108	98	93-103	83-93	32	28	18	30	*	
Elvex Corporation	SuperSonic	111	102	96-106	87-97	35	31	22	33	*	
ENHA GmbH	3001 Star	100	93	85-95	78-88	27	20	13	23	*	**

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
ENHA GmbH	ENHA 3003	102	93	87-97	78-88	29	22	13	24		*
ENHA GmbH	ENHA 3004	106	100	91-101	85-95	29	26	20	28		**
Fondermann GmbH	Compac 2000 FB	97	92	82-92	77-87	26	17	12	21		
Fondermann GmbH	Systac 5001 SD	102	94	87-97	79-89	30	22	14	25	*	H,L
Fondermann GmbH	Varigard 4000 SE	99	92	84-94	77-87	28	19	12	23	*	H,L
Fondermann GmbH	Vario 5001	102	94	87-97	79-89	28	22	14	24	*	L
Fondermann GmbH	Vario 5001 SD	101	93	86-96	78-88	28	21	13	23	*	H,L
Fondermann GmbH	Vario Vol 2000	108	100	93-103	85-95	33	28	20	30	*	H
Fondermann GmbH	Vario Vol 2000 SD	107	100	92-102	85-95	31	27	20	29	*	H
General Protection AB	XLS	102	95	87-97	80-90	27	22	15	25	*	
Gerin S.A.	Model 285	106	97	91-101	82-92	34	26	17	29		
Gerin S.A.	Model 286	103	94	88-98	79-89	32	23	14	26		
Hellberg Safety AB	Hellberg 2	106	97	91-101	82-92	32	26	17	28	*	**
Hellberg Safety AB	Mark 10	107	98	92-102	83-93	34	27	18	30	*	
Hellberg Safety AB	Mark 12	111	102	96-106	87-97	35	31	22	33	*	
Hellberg Safety AB	Mark 8	105	95	90-100	80-90	32	25	15	27	*	
Hellberg Safety AB	Primus	101	93	86-96	78-88	28	21	13	24	*	
Hellberg Safety AB	Secure 1 - S1H	103	95	88-98	80-90	30	23	15	26		
Hellberg Safety AB	Secure 2 - S2H	108	98	93-103	83-93	35	28	18	30		
Hellberg Safety AB	Secure 3 - S3H	111	102	96-106	87-97	34	31	22	33	*	
Ho Cheng Enterprise	A812X	105	95	90-100	80-90	31	25	15	27	*	
Ho Cheng Enterprise	HC 700	105	97	90-100	82-92	32	25	17	28	*	**
Honeywell Safety Products	MACH 1	101	94	86-96	79-89	29	21	14	24	*	
Honeywell Safety Products	VS100D	103	100	88-98	85-95	28	23	20	26	W	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Honeywell Safety Products	VS110	104	99	89.99	84.94	30	24	19	27		
Honeywell Safety Products	VS110D	108	101	93.103	86.96	34	28	21	31		
Honeywell Safety Products	VS120	108	100	93.103	85.95	35	28	20	31		
Honeywell Safety Products	VS120D/VS120DHW	109	102	94.104	87.97	35	29	22	32		
Honeywell Safety Products	VS130/VS130HW/VS135	112	106	97.107	91.101	36	32	26	35		
Honeywell Safety Products	VS130D	114	105	99.109	90.100	38	34	25	36		
Honeywell Safety Products	VS140	103	97	88.98	82.92	27	23	17	25	W	
JSP Ltd.	SONIS 1	104	96	89.99	81.91	31	24	16	27		L
JSP Ltd.	SONIS 2	109	101	94.104	86.96	34	29	21	31		L
JSP Ltd.	SONIS 3	115	107	100.110	92.102	37	35	27	37		L
JSP Ltd.	SONIS C	109	101	94.104	86.96	35	29	21	32		L
Lockweiler Plastic Werke	LA 3001 / LA 3001 L	100	93	85.95	78.88	27	20	13	23		*
Lockweiler Plastic Werke	LA 3002	100	94	85.95	79.89	27	20	14	23		*
Lockweiler Plastic Werke	LA 3003	102	93	87.97	78.88	29	22	13	24		*
Lockweiler Plastic Werke	LA 3004	106	100	91.101	85.95	29	26	20	28		*
Medop	Audiflex	110	104	95.105	89.99	32	30	24	32		
Medop	QUE SE CALLEN	111	104	96.106	89.99	34	31	24	33		
Medop	Rumor IV	102	93	87.97	78.88	32	22	13	25		
Moldex-Metric AG & Co. KG	M4	107	100	92.102	85.95	34	27	20	30		
Moldex-Metric AG & Co. KG	M5	111	103	96.106	88.98	39	31	23	34		
Moldex-Metric AG & Co. KG	M6	112	105	97.107	90.100	39	32	25	35		
Moldex-Metric AG & Co. KG	Moldex M1	110	101	95.105	86.96	36	30	21	33		
Moldex-Metric AG & Co. KG	Moldex Z2	106	97	91.101	82.92	31	26	17	28		*
MSA Sordin AB	HPE type 1	109	103	94.104	88.98	32	29	23	32	W	S

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
MSA Sordin AB	Type 1 EXC	104	96	89.99	81.91	31	24	16	27		*
MSA Sordin AB	Type 1 High	111	103	96.106	88.98	33	31	23	33	S	
MSA Sordin AB	Type 1 Low	102	94	87.97	79.89	27	22	14	24		
MSA Sordin AB	Type 1 Medium	106	97	91.101	82.92	32	26	17	28		*
Optac GmbH	Opticom C	97	92	82.92	77.87	25	17	12	21		*
Optac GmbH	Vario	101	94	86.96	79.89	28	21	14	24		*
Optac GmbH	Vario 5005 SD	101	94	86.96	79.89	26	21	14	24		*
Optac GmbH	Vario Vol	108	100	93.103	85.95	34	28	20	31		*
Optac GmbH	Vario Vol 1 SD	107	99	92.102	84.94	33	27	19	29		*
Oy Silenta Ltd.	Ergomax	110	102	95.105	87.97	35	30	22	33		H
Oy Silenta Ltd.	Splendor	109	101	94.104	86.96	35	29	21	32		
Oy Silenta Ltd.	Supermax	114	106	99.109	91.101	38	34	26	36		
Schuberth GmbH	SHP 29-H	107	97	92.102	82.92	34	27	17	29		
Scott Health & Safety	Zone 1	107	98	92.102	83.93	31	27	18	29		
Scott Health & Safety	Zone 2	109	100	94.104	85.95	34	29	20	31		
Scott Health & Safety	Zone 3	112	103	97.107	88.98	36	32	23	34		
SIBOL s.a.l.	Silent I	106	97	91.101	82.92	34	26	17	29		
SIBOL s.a.l.	Silent II	105	96	90.100	81.91	34	25	16	29		
SIBOL s.a.l.	Silent III	103	94	88.98	79.89	32	23	14	26		
Sperian Hearing Protection LLC	HL Thunder T1s	108	101	93.103	86.96	32	28	21	30		**
Sperian Hearing Protection LLC	HL Thunder T2s	111	105	96.106	90.100	34	31	25	33	W	*
Sperian Hearing Protection LLC	HL Thunder T3s	114	106	99.109	91.101	37	34	26	36	W	*

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Sperian Hearing Protection LLC	Howard Leight Clarity C1	102	100	87-97	85-95	24	22	20	25	W X S	*
Sperian Hearing Protection LLC	Howard Leight Clarity C3	112	109	97-107	94-104	31	32	29	33	W X S V	E ₂ *
Sperian Hearing Protection LLC	Howard Leight Leightning L1s	108	103	93-103	88-98	31	28	23	30		**
Sperian Hearing Protection LLC	Howard Leight Leightning L2s	109	103	94-104	88-98	31	29	23	31	W S	**
Sperian Hearing Protection LLC	Howard Leight Thunder T2s Hi-Visibility	111	105	96-106	90-100	34	31	25	33	W S	**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Leightning L3s	112	107	97-107	92-102	33	32	27	34	W S V	E ₃ **
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Leightning L3s Hi-Visibility	112	107	97-107	92-102	33	32	27	34	W S V	E ₃ **
Unico Gruber AG	Sonico 2000	98	93	83-93	78-88	26	18	13	21		*
Unico Gruber AG	Sonico 85	98	93	83-93	78-88	26	18	13	21		*
Unico Gruber AG	Sonico Standard	100	92	85-95	77-87	29	20	12	23		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	dB ex 2300+	100	93	85-95	78-88	27	20	13	23		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	dB ex 2500+	102	93	87-97	78-88	29	22	13	24		* H,L
Uvex Arbeitsschutz GmbH	dB ex 2800+	106	100	91-101	85-95	29	26	20	28		* H,L
Kapselgehörschutz mit Kopfbügel, zusammenklappbar											
3M (vorm. Peltor AB)	H510F Optime I	105	96	90-100	81-91	32	25	16	28		**
3M (vorm. Peltor AB)	H520F Bull's Eye II	108	100	93-103	85-95	34	28	20	31		
3M (vorm. Peltor AB)	H520F Optime II	108	100	93-103	85-95	34	28	20	31		
Honeywell Safety Products	VS1000DF	104	101	89-99	86-96	30	24	21	28		
Honeywell Safety Products	VS1100DF	108	101	93-103	86-96	35	28	21	31		
Honeywell Safety Products	VS110F	104	99	89-99	84-94	30	24	19	27		

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichnung Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Honeywell Safety Products	VS120F/VS120FHV	109	104	94-104	89-99	36	29	24	32		
Oy Silenta Ltd.	Splendor Mill	104	96	89-99	81-91	31	24	16	27		
Oy Silenta Ltd.	Sportmil 2000	102	95	87-97	80-90	30	22	15	25		
Oy Silenta Ltd.	Sportmil 2001	107	99	92-102	84-94	33	27	19	29		
Oy Silenta Ltd.	Supermil 4000	103	96	88-98	81-91	31	23	16	26		
Sperian Hearing Protection LLC	Howard Leight Clarity C1 F	104	99	89-99	84-94	25	24	19	26	W	*
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Leightning L2Fs	110	104	95-105	89-99	32	30	24	32	W	**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Leightning L2Fs Hi-Visibility	110	104	95-105	89-99	32	30	24	32	W	**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Thunder T1Fs	108	102	93-103	87-97	33	28	22	31	W	*
Kapselgehörschutz mit Nackenbügel											
3M (vorm. Peltor AB)	H31B	104	95	89-99	80-90	34	24	15	27		
3M (vorm. Peltor AB)	H510B Optime I	104	95	89-99	80-90	30	24	15	26		
3M (vorm. Peltor AB)	H520B Optime II	109	100	94-104	85-95	34	29	20	31		
3M (vorm. Peltor AB)	H540B Optime III	112	103	97-107	88-98	40	32	23	35		
Fondermann GmbH	Vario 5001 N	100	92	85-95	77-87	27	20	12	22	*	
Honeywell Safety Products	VS120N	107	101	92-102	86-96	34	27	21	30		
Honeywell Safety Products	VS130N	111	105	96-106	90-100	35	31	25	33	W	
Honeywell Safety Products	VS140N	103	97	88-98	82-92	27	23	17	25	W	
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Leightning L0Ns	99	94	84-94	79-89	24	19	14	22		**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Leightning L1Ns	107	101	92-102	86-96	31	27	21	29	W	**

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Sperian Protection (vorm. Bä- cou-Dallop AB)	Bilsom Leightning L2Ns	109	102	94:104	87:97	31	29	22	31	W	**
Sperian Protection (vorm. Bä- cou-Dallop AB)	Bilsom Leightning L3Ns	111	106	96:106	91:101	31	31	26	32	W S V E ₃	**
Kapselgehörschutz, am Industrieschutzhelm befestigt											
3M (vorm. Peltor AB)	H31P3	106	96	91:101	81:91	35	26	16	28		35 Helme
3M (vorm. Peltor AB)	H510P3 Optime I	103	95	88:98	80:90	32	23	15	26		
3M (vorm. Peltor AB)	H520P3 Optime II	108	99	93:103	84:94	34	28	19	30		
3M (vorm. Peltor AB)	H540P3 Optime III	112	102	97:107	87:97	40	32	22	34		
Elvex Corporation	Elvex HM 25	103	95	88:98	80:90	31	23	15	26	*	
ENHA GmbH	3015	100	93	85:95	78:88	25	20	13	22	*	**
ENHA GmbH	3016	104	98	89:99	83:93	25	24	18	26	*	**
Hellberg Safety AB	Mark 10-K	107	98	92:102	83:93	33	27	18	29	*	**
Hellberg Safety AB	Mark 12-K	110	101	95:105	86:96	34	30	21	32	*	**
Hellberg Safety AB	Mark 8-K	104	96	89:99	81:91	30	24	16	26	*	**
Hellberg Safety AB	Secure 1C	103	96	88:98	81:91	24	23	16	25		33 Helme
Hellberg Safety AB	Secure 2C	107	99	92:102	84:94	31	27	19	29		33 Helme
Hellberg Safety AB	Secure 3C	109	101	94:104	86:96	32	29	21	31		33 Helme
Honeywell Safety Products	Clarity C1 H	107	101	92:102	86:96	28	27	21	28	S	8 Helme
Honeywell Safety Products	VS100DH	102	98	87:97	83:93	28	22	18	26		
Honeywell Safety Products	VS110H	104	100	89:99	85:95	29	24	20	27		8 Helme
Honeywell Safety Products	VS120DH	108	101	93:103	86:96	35	28	21	31		8 Helme
Honeywell Safety Products	VS120H	108	101	93:103	86:96	33	28	21	30		8 Helme
Honeywell Safety Products	VS130DH	108	101	93:103	86:96	33	28	21	30		8 Helme

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Honeywell Safety Products	VS130H/130HHV	111	104	96-106	89-99	36	31	24	33		8 Helme
ISC GmbH	GHS	103	96	88-98	81-91	30	23	16	26		*
Jefferson GmbH	J-GHS	103	96	88-98	81-91	30	23	16	26		*
JSP Ltd.	SONIS 1 (zur Helmmontage)	103	95	88-98	80-90	32	23	15	26		L, 5 Helme
JSP Ltd.	SONIS 3 (zur Helmmontage)	115	106	100-110	91-101	37	35	26	36		L, 5 Helme
JSP Ltd.	SONIS C (zur Helmmontage)	108	100	93-103	85-95	35	28	20	31		L, 4 Helme
Lockweiler Plastic Werke	LA 3015	100	93	85-95	78-88	25	20	13	22		*
Lockweiler Plastic Werke	LA 3016	104	98	89-99	83-93	25	24	18	26		*
MSA Europe GmbH	MSA V-Gard Hearing Protection High	113	106	98-108	91-101	38	33	26	36		18 Helme
MSA Europe GmbH	MSA V-Gard Hearing Protection Low	105	97	90-100	82-92	34	25	17	28		18 Helme
MSA Europe GmbH	MSA V-Gard Hearing Protection Medium	109	102	94-104	87-97	37	29	22	32		18 Helme
MSA Sordin AB	HPE type 2	108	102	93-103	87-97	32	28	22	31		*
MSA Sordin AB	Type 2 EXC	103	95	88-98	80-90	29	23	15	26		*
MSA Sordin AB	Type 2 High	108	101	93-103	86-96	32	28	21	31		13 Helme
MSA Sordin AB	Type 2 Low	102	95	87-97	80-90	27	22	15	25		12 Helme
MSA Sordin AB	Type 2 Medium	105	97	90-100	82-92	29	25	17	28		12 Helme
Oy Sordin Ltd.	Ergomax cap	110	102	95-105	87-97	35	30	22	32		25 Helme
Oy Sordin Ltd.	Splendorcap	108	101	93-103	86-96	36	28	21	31		25 Helme
Oy Sordin Ltd.	Splendorcap hat	108	100	93-103	85-95	36	28	20	31		2 Helme
Oy Sordin Ltd.	SplendorMil cap	105	99	90-100	84-94	29	25	19	28		17 Helme
Oy Sordin Ltd.	Sportmilcap plus	106	98	91-101	83-93	33	26	18	29		17 Helme
Oy Sordin Ltd.	Supermilcap	104	97	89-99	82-92	30	24	17	27		17 Helme

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Protos GmbH	Modell P1	98	91	83:93	76:86	28	18	11	21		*
Schuberth GmbH	SHP 28-C	105	97	90:100	82:92	34	25	17	28		
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Lightning L1Hs	105	99	90:100	84:94	31	25	19	28		**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Lightning L1Hs Hi-Visibility	105	99	90:100	84:94	31	25	19	28		**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Thunder T1Hs	106	100	91:101	85:95	32	26	20	29		**
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Thunder T2Hs	108	103	93:103	88:98	32	28	23	30		**
Sperian Protection (vorm. Dalloz Safety GmbH)	Bilsom Clarity C3 H	108	104	93:103	89:99	28	28	24	30		
Unico Gruber AG	Soniclip	100	92	85:95	77:87	29	20	12	23		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	dB ex 2500	98	92	83:93	77:87	25	18	12	21		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	dB ex 2800	105	99	90:100	84:94	27	25	19	27		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	dBex 2500 H	100	93	85:95	78:88	25	20	13	22		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	dBex 2800 H	104	98	89:99	83:93	25	24	18	26		*
Fertig geformte Gehörschutzstöpsel zum einmaligen Gebrauch bestimmt											
3M United Kingdom	EARsoft21	97	94	82:92	79:89	24	17	14	21		
Katalist Consultants	LoBel	103	101	88:98	86:96	27	23	21	26		E ₂ *
PPZ Stanmark	Stopper ELA 201	101	100	86:96	85:95	25	21	20	25		E ₁ *
Safety Handels GmbH	Conus	96	94	81:91	79:89	22	16	14	20		E ₃ *
Safety Handels GmbH	Phonstop G	98	96	83:93	81:91	23	18	16	22		E ₃ *
Sperian Protection (vorm. Howard Leight)	Matrix Blue	100	95	85:95	80:90	26	20	15	23		**
Sperian Protection (vorm. Howard Leight)	Matrix Green	103	100	88:98	85:95	29	23	20	27		**

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Sperian Protection (vorm. Howard Leight)	Matrix Orange	105	102	90-100	87-97	31	25	22	29	W	**
Uvex Arbeitsschutz GmbH	Uvex xact-fit	103	99	88-98	84-94	28	23	19	26	W	
Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel zum einmaligen Gebrauch bestimmt											
3M United Kingdom	3M 1100 / 3M 1110	110	107	95-105	92-102	37	34	31	37	W	S V E ₁
3M United Kingdom	Classic	103	102	88-98	87-97	31	27	26	31	W	S E ₁
3M United Kingdom	Classic II	100	98	85-95	83-93	30	24	22	28	W	S E ₃ **
3M United Kingdom	EARsoft FX	112	110	97-107	95-105	39	36	34	39	W X S V E ₁	
3M United Kingdom	EARsoft FX corded	112	110	97-107	95-105	39	36	34	39	W X S V E ₁	
Adolf Würth GmbH	X-100	111	110	96-106	95-105	36	35	34	39	W X S V E ₁	*
Adolf Würth GmbH	X-200	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W X S V E ₁	*
Ahlsell Sverige AB	Activewear PF1X (detec)	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	W X S V E ₁	*
Ahlsell Sverige AB	Activewear PF2X	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W X S V E ₁	*
Beiersdorf AG	Hansaplast Lärmstop	105	105	90-100	90-100	32	29	29	33	W X S V E ₁	*
CMC Consumer Medical Care GmbH	Cosmoplast	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	W X S V E ₁	*
Delta Plus Group	CONIC	110	107	95-105	92-102	34	34	31	36	W S V E ₁	
Delta Plus Group	CONICCO	110	107	95-105	92-102	34	34	31	36	W S V E ₂	
Delta Plus Group	CONICPLUS	109	106	94-104	91-101	35	33	30	35	W S V E ₂	
Delta Plus Group	CONICDE	110	107	95-105	92-102	34	34	31	36	W S V E ₂	
Delta Plus Group	CONICPLUS	109	106	94-104	91-101	35	33	30	35	W S V E ₁	*
Forng-Chwen Enterprise	EF-88	108	106	93-103	91-101	35	32	30	35	W X S V E ₁	
Honeywell Safety Products	Bilsom 303 S/L und 304 S/L	105	105	90-100	90-100	32	29	29	32	W X S V E ₁	
Honeywell Safety Products	Firmfit	103	102	88-98	87-97	31	27	26	30	W S E ₃	
Honeywell Safety Products	LASER LITE	109	107	94-104	92-102	34	33	31	35	W S V E ₁	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Honeywell Safety Products	Laser Trak	107	105	92-102	90-100	35	31	29	34	W	S
Honeywell Safety Products	MAXIMUM	112	111	97-107	96-106	36	36	35	38	X	S
Honeywell Safety Products	MAXIMUM LITE	112	111	97-107	96-106	37	36	35	38	X	S
Innosan GmbH	Sanohra Max regular	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	X	S
Innosan GmbH	Sanohra Max small	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	X	S
IVF Hartmann	Calmor	96	94	81-91	79-89	29	20	18	24		E ₁
JoMo Distribution	S2J Foam	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	X	S
Kimberly Clark Europe Ltd	KLEENGUARD* H10	104	101	89-99	86-96	32	28	25	31	W	E ₁
Kroschke sign-international GmbH	Work SP 300	110	109	95-105	94-104	36	34	33	37	X	S
La Brosse et Dupont	STERIPAN 312522	110	110	95-105	95-105	36	34	34	37	W	S
Lemvigh-Müller A/S	VAERK Engangsorepropper	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	X	S
Medop	Murmullo	110	109	95-105	94-104	36	34	33	37	X	S
Medop	Murmullo Detectable	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	W	E ₁
Medop	Murmullo mit Band	110	109	95-105	94-104	36	34	33	37	X	S
Moldex-Metric AG & Co. KG	Contours	109	104	94-104	89-99	34	33	28	35	X	S
Moldex-Metric AG & Co. KG	Mellows	94	88	79-89	73-83	26	18	12	22		*
Moldex-Metric AG & Co. KG	Pura-Fit 36 (Cord)	109	107	94-104	92-102	35	33	31	36	W	S
Moldex-Metric AG & Co. KG	Spark Plugs soft (Cord)	108	107	93-103	92-102	35	32	31	35	W	S
MSA Ltd.	Formfit	101	96	86-96	81-91	32	25	20	29		*
Ohropax GmbH	Classic	94	90	79-89	75-85	27	18	14	22		*
Ohropax GmbH	Ohropax Mini Soft	109	104	94-104	89-99	34	33	28	35	X	E ₂
PR-Tech	PR-3001	100	95	85-95	80-90	31	24	19	27	S	*
PR-Tech	PR-3002	103	99	88-98	84-94	32	27	23	30	W	S

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Procurator AB	Worksafe EcoDamp L	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	W	S
Procurator AB	Worksafe EcoDamp S	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W	S
Quies	Earplug Foam MS1	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W	S
Quies	Earplug Foam MS2	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	W	S
RECA NORM GmbH	RECA Comfort X	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W	S
Ridam Notions B.V.	N581	94	88	79-89	73-83	26	18	12	22		*
Ridam Notions B.V.	N584	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	W	S
Ridam Notions B.V.	N594	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W	S
Sordin AB	SoftEar Disposable M/L	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	W	S
Sordin AB	SoftEar Disposable S/M	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W	S
Sperian Hearing Protection LLC	Howard Leight MultiMax	108	108	93-103	93-103	33	32	32	35	W	S
SwedSafe AB	EP1	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	W	S
SwedSafe AB	EP2	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W	S
Tithon & Cie s.a.	BLOX Sleep Foam Small	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W	S
Tithon & Cie s.a.	BLOX Sleep Wax	96	94	81-91	79-89	29	20	18	24		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	com4-fit	107	105	92-102	90-100	34	31	29	33	W	S
Uvex Arbeitsschutz GmbH	Uvex hi-com	96	94	81-91	79-89	26	20	18	24		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	UVEX one-fit	103	99	88-98	84-94	33	27	23	31	W	S
Uvex Arbeitsschutz GmbH	UVEX xtra-fit	109	108	94-104	93-103	34	33	32	36	W	S
Uvex Arbeitsschutz GmbH	x-fit	111	110	96-106	95-105	36	35	34	37	W	S
Vandeputte International N.V.	Hirado	108	102	93-103	87-97	34	32	26	34	W	S
Yang Haw Enterprise Co. Ltd.	EF-87	105	104	90-100	89-99	32	29	28	32	W	S
Zekler Safety	Zekler 802 L	110	110	95-105	95-105	36	34	37	37	W	S
Zekler Safety	Zekler 802 S	106	105	91-101	90-100	33	30	29	33	W	S

Hersteller	Typbezeichnung	Fertig geformte Gehörschutzzöpse zum mehrfachen Gebrauch bestimmt						M- Wert	L- Wert	SNR- Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Ein- satzbereich [dB(A)]		H- Wert	L					
		HM	HM	HM	HM	L						
3M United Kingdom	1261/1271	102	100	87-97	85-95	27	22	20	25	W	X	S
3M United Kingdom	EAR Push-In with Grip Rings cabled and uncabled	111	109	96-106	94-104	35	31	29	34	W	S	V
3M United Kingdom	Express	104	102	89-99	87-97	30	24	22	28	W	S	E ₁
3M United Kingdom	Express cabled	104	102	89-99	87-97	30	24	22	28	W	S	E ₁
3M United Kingdom	Push-Ins	116	114	101-111	99-109	37	36	34	38	W	X	S
3M United Kingdom	Tracers	108	105	93-103	90-100	33	28	25	32	W	S	V
3M United Kingdom	Ultrafit	108	105	93-103	90-100	33	28	25	32	W	S	V
3M United Kingdom	Ultratech	98	96	83-93	81-91	21	18	16	21	W	X	S
Adolf Würth GmbH	Lamellen-Gehörschutzzöpse	104	102	89-99	87-97	27	24	22	27	W	X	S
Ahlsell Sverige AB	Activewear RF1	104	102	89-99	87-97	27	24	22	27	W	X	S
Alpine Nederland B.V.	Alpine MotoSafe high	97	95	82-92	80-90	20	17	15	20	W	X	E ₁
Alpine Nederland B.V.	Alpine MotoSafe medium	94	91	79-89	76-86	19	14	11	17	W	X	E ₃
Alpine Nederland B.V.	Alpine PartyPlug	97	93	82-92	78-88	20	17	13	19	W	X	*
Alpine Nederland B.V.	Alpine Pluggies	104	103	89-99	88-98	25	24	23	26	W	X	S
Alpine Nederland B.V.	Alpine SleepDeep	103	102	88-98	87-97	28	23	22	27	W	S	E ₁
Alpine Nederland B.V.	Alpine SleepSoft	105	104	90-100	89-99	24	25	24	25	W	X	S
Alpine Nederland B.V.	Alpine WorkSafe	101	100	86-96	85-95	23	21	20	23	W	X	V
API Protection	Fit In Filter Blau	103	102	88-98	87-97	26	23	22	26	W	X	V
API Protection	Fit In Filter Gelb	97	92	82-92	77-87	24	17	12	21			
API Protection	Fit In Filter Grün	100	96	85-95	81-91	25	20	16	23			
Auditech Innovations	EarPro Poignée V2 S-20Ai	97	96	82-92	81-91	20	17	16	20	W	X	S
Auditech Innovations	EarPro Poignée V2 S-30Ai	98	96	83-93	81-91	20	18	16	21	W	X	E ₁

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Auditech Innovations	EarTech S15Ai	97	96	82-92	81-91	19	17	16	19	W X S V	E ₁
Auditech Innovations	EarTech S25Ai	100	100	85-95	85-95	24	20	20	24	W X S V	E ₁
Bachmaier	bachmaier Unifit fidelity	97	94	82-92	79-89	18	17	14	19	W X S V	E ₂
Bachmaier	bachmaier Unifit work	101	99	86-96	84-94	23	21	19	23	W S	E ₃ *
C.K. European Ltd.	Sonar-2/-3	100	98	85-95	83-93	26	20	18	24	W S	E ₃ *
Comfoor	Pluggerz	102	100	87-97	85-95	27	22	20	26	W S	E ₁ *
Comfoor	Pluggerz Uni-Fit music	98	96	83-93	81-91	24	18	16	22	W S	E ₃ *
Delta Plus Group	CONICFIR	112	111	97-107	96-106	33	32	31	34	W X	
Delta Plus Group	CONICFIRDE	112	111	97-107	96-106	33	32	31	34	W X	
Delta Plus Group	CONICFIT	109	108	94-104	93-103	32	29	28	32	W X	
Delta Plus Group	CONICSOF	103	102	88-98	87-97	25	23	22	26	W X	
Dimedico International B.V.	Fit-All HEC	100	98	85-95	83-93	25	20	18	23	W S	E ₂ *
Dynamic Ear Company	Crescendo Acoustic	93	92	78-88	77-87	15	13	12	15	W X S V	E ₁
Dynamic Ear Company	Crescendo Amplified/Fly 20	98	98	83-93	83-93	15	18	18	17	W X S V	E ₁
Dynamic Ear Company	Crescendo Bar & Dining 15/ Music 15/Office 15/ Cinema15	93	91	78-88	76-86	16	13	11	16	W	
Dynamic Ear Company	Crescendo Fcking Loud/ PPE 25	99	98	84-94	83-93	19	19	18	20	W X S V	E ₁
Dynamic Ear Company	Crescendo Fly 15	93	92	78-88	77-87	16	13	12	16	W X S V	E ₁
Dynamic Ear Company	Crescendo Heavy Industry/ Moto/Gardening/DIY/Sleep	102	101	87-97	86-96	23	22	21	24	W X S V	E ₁
Dynamic Ear Company	Crescendo Hunting 10-30 Multimode (closed mode)	102	100	87-97	85-95	27	22	20	25	W S V	E ₂
Dynamic Ear Company	Crescendo Impact/Fireworks/ Shooting/Shooting multi-mode/GECO	95	93	80-90	78-88	21	15	13	19	W	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Dynamic Ear Company	Crescendo Industry	100	98	85-95	83-93	22	20	18	22	W X S V	E ₂
Dynamic Ear Company	Crescendo Music 20/Dance/Stadium/Kids Girls/Kids Boys	97	94	82-92	79-89	19	17	14	19	W X S	E ₃
Dynamic Ear Company	Crescendo Shooting 20-30 Multimode (closed mode)	102	100	87-97	85-95	27	22	20	25	W S V	E ₂
Dynamic Ear Company	Crescendo Shooting Xtreme 25	96	93	81-91	78-88	21	16	13	19	W	
Dynamic Ear Company	Crescendo Shooting Xtreme 25-30 Multimode (closed mode)	102	100	87-97	85-95	27	22	20	25	W S V	E ₂
Dynamic Ear Company	EARPLUGS	95	91	80-90	76-86	20	15	11	18	W	
Dynamic Ear Company	EARPLUGS 15 dB	94	90	79-89	75-85	20	14	10	17	W	
Dynamic Ear Company	EARPLUGS 20 dB	96	93	81-91	78-88	22	16	13	19		
Dynamic Ear Company	EARPLUGS Full Block	105	104	90-100	89-99	28	25	24	28	W X S V	E ₁
Dynamic Ear Company	EARPLUGS Shooting	97	93	82-92	78-88	21	17	13	20	W	
EARmo B.V.	EARfoon EF 4 (rot)	96	94	81-91	79-89	22	16	14	19	W	
EARmo B.V.	EARfoon EF 4 (weiß)	94	91	79-89	76-86	20	14	11	17	W	
EARpro GmbH	EARpro SoftSound EP3	97	94	82-92	79-89	22	17	14	22	W	
EARpro GmbH	EARpro SoftSound EP4	100	99	85-95	84-94	23	20	19	23	W X S V	E ₂
EARpro GmbH	Sonic Defenders EP3	105	105	90-100	90-100	25	25	25	26	W X S V	E ₁
EARpro GmbH	Sonic Defenders Plus EP4	104	104	89-99	89-99	28	24	24	27	W X S V	E ₁
Elacin International B.V.	Elacin ER20 Medium	93	91	78-88	76-86	16	13	11	16	W X	E ₃
Elacin International B.V.	Elacin ER20 Small	97	94	82-92	79-89	20	17	14	20	W	*
Elacin International B.V.	Elacin Universal	102	101	87-97	86-96	27	22	21	25	W S V	E ₁
Elacin International B.V.	Elacin Universal ST21	99	96	84-94	81-91	22	19	16	21	W	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Elacin International B.V.	Elacin Universal ST24	103	102	88-98	87-97	25	23	22	25	W X S V	E ₁
Elvex Corporation	Quattro	102	101	87-97	86-96	27	22	21	26	W X S V	E ₁ *
Honeywell Safety Products	AIRSOFT	107	107	92-102	92-102	29	27	27	30	W X S V	E ₁
Honeywell Safety Products	Fusion	110	108	95-105	93-103	32	30	28	33	W X	
Honeywell Safety Products	FUSION Detectable	110	108	95-105	93-103	32	30	28	33	W X	
Honeywell Safety Products	QUIET	105	103	90-100	88-98	28	25	23	27	W X	
Honeywell Safety Products	Smartfit	107	103	92-102	88-98	32	27	23	30	W X S V	E ₁
Honeywell Safety Products	Trustfit Pod	113	111	98-108	96-106	34	33	31	35	W X	
Horen Gehörscherming	Allfit	98	96	83-93	81-91	24	18	16	22	W	E ₃ *
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Universal Vc LD-14	101	99	86-96	84-94	26	21	19	25	W	E ₃
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Universal Vc LD-24	104	103	89-99	88-98	29	24	23	28	W X S V	E ₁
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Universal Vc MS-3	98	93	83-93	78-88	23	18	13	20		
Infield Safety GmbH	EAR PROTECTOR	100	98	85-95	83-93	23	20	18	23	W	S E ₃
Kimberly Clark Europe Ltd	KLEENGUARD* H20	101	100	86-96	85-95	26	21	20	25	W	
Kimberly Clark Europe Ltd	KLEENGUARD* H30	104	102	89-99	87-97	31	24	22	28	W	
Kimberly Clark Europe Ltd	KLEENGUARD* H50	99	98	84-94	83-93	27	19	18	23	W	
Kind Hörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDfree	97	94	82-92	79-89	18	17	14	19	W X S V	E ₂
Kind Hörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDomni	100	98	85-95	83-93	23	20	18	23	W	S E ₃
MagicSilent UG (haftungsbeschränkt)	MagicSilent	98	97	83-93	82-92	20	18	17	21	W X S V	E ₁ *
Medop	Run Run	99	97	84-94	82-92	23	19	17	22	W X	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Medop	Sigillo Plus	107	108	92-102	93-103	27	27	28	29	W X S V	E ₁
Medop	Siseo	103	102	88-98	87-97	25	23	22	26	W X S V	E ₁
Medop	Timpano	103	102	88-98	87-97	26	23	22	26	W X S V	E ₁
Moldex-Metric AG & Co. KG	Comets (Cord)	102	101	87-97	86-96	26	22	21	25	W X S V	E ₁ *
Moldex-Metric AG & Co. KG	Rockets 30 (Cord)	106	104	91-101	89-99	31	26	24	30	W X S V	E ₁
Moldex-Metric AG & Co. KG	Rockets Full Detect	103	102	88-98	87-97	28	23	22	27	W X S V	E ₁
MSA Auer GmbH	Duo Fit	100	98	85-95	83-93	26	20	18	24	W	E ₃ *
MSAAuer GmbH	Duo Fit Sonar	100	98	85-95	83-93	26	20	18	24	W	E ₃ *
Neuroth International AG	EARWEAR INTRO MUSIC	99	98	84-94	83-93	16	19	18	17	W X S V	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR INTRO PARTY	97	95	82-92	80-90	19	17	15	19	W X S	E ₃
Neuroth International AG	EARWEAR INTRO WORK	102	101	87-97	86-96	24	22	21	24	W X S V	E ₁
Phonak Communications AG	Serenity Choice Heavy Industry KI 25	102	101	87-97	86-96	23	22	21	24	W X S V	E ₁
PPZ Stanmark	Stopper ELA	101	100	86-96	85-95	25	21	20	25	W X S V	E ₁ *
Procurator AB	Worksafe ReDamp L	104	102	89-99	87-97	27	24	22	27	W X S V	E ₁ *
Ridam Notions B.V.	N587	104	102	89-99	87-97	27	24	22	27	W X S V	E ₁ *
RS Components Ltd.	RS PRO Corded reusable detectable earplugs E0111	104	102	89-99	87-97	27	24	22	27	W X S V	E ₁ *
Safety Handels GmbH	4 SC	99	98	84-94	83-93	25	19	18	23	W	E ₂ **
Safety Services	Soft Fit	102	101	87-97	86-96	26	22	21	25	W	E ₁ *
Sperian Hearing Protection LLC	Howard Leight PILOT	103	99	88-98	84-94	29	23	19	26	W	E ₂ **
Sperian Protection (vorm. Dalloz Safety AB)	Bilsom 655/656 NST	99	97	84-94	82-92	24	19	17	22	W X	E ₁ *
SwedSafe AB	RP1	104	102	89-99	87-97	27	24	22	27	W X S V	E ₁ *

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Uvex Arbeitsschutz GmbH	whisper+	104	102	89-99	87-97	27	24	22	27	W X S V	E ₁ *
Variphone International	Variphone Every(w)ear	97	93	82-92	78-88	22	17	13	20	W X S V	
Variphone International	Variphone HiFi Plug	97	94	82-92	79-89	18	17	14	19	W X S V	E ₂
Zekler Safety	Zekler 922 L	104	102	89-99	87-97	27	24	22	27	W X S V	E ₁ *
Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel zum mehrfachen Gebrauch bestimmt											
3M United Kingdom	Classic Plus	107	105	92-102	90-100	35	31	29	34	W S	E ₁ **
3M United Kingdom	Classic Small	101	97	86-96	82-92	31	25	21	28	W S	E ₃ **
3M United Kingdom	Classic Soft	109	108	94-104	93-103	35	33	32	36	W X S V	E ₁ **
3M United Kingdom	Classic Soft corded	109	108	94-104	93-103	35	33	32	36	W X S V	E ₁ **
AAFI Trading GmbH	MACK's Earplugs	92	90	77-87	75-85	24	16	14	20	W X S V	E ₁ **
Amplisilence SLR	Mufflets	91	91	76-86	76-86	22	15	15	20		E ₃ *
Andreas Kopp AG	Noise Control	94	91	79-89	76-86	26	18	15	22		E ₂ *
CECEM Marketing Vertrieb GmbH	CeCeM Silikon-Gehörschutz	94	91	79-89	76-86	26	18	15	22		E ₁ **
Degania Silicone Ltd.	Gentle plugs	93	91	78-88	76-86	25	17	15	21		*
Ohropax GmbH	Mini Silicon	95	94	80-90	79-89	26	19	18	23	W	E ₃ *
Ohropax GmbH	Ohropax Soft	105	104	90-100	89-99	31	29	28	32	W X S V	E ₁ *
Ohropax GmbH	Silicon / Silicon Clear / Silicon Aqua	95	94	80-90	79-89	26	19	18	23	W	E ₃ *
Bügelstöpsel											
3M United Kingdom	1310 (als Kinnbügel)	102	99	87-97	84-94	30	22	19	26		E ₃
3M United Kingdom	1310 (als Nackenbügel)	101	98	86-96	83-93	30	21	18	25		
3M United Kingdom	Caboflex (als Kinnbügel)	97	95	82-92	80-90	25	17	15	21		E ₃
3M United Kingdom	Caboflex (als Nackenbügel)	96	93	81-91	78-88	24	16	13	19		E ₃
3M United Kingdom	E-A-RBand	97	94	82-92	79-89	25	17	14	21		E ₃ **

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
3M United Kingdom	E-A-RCap	99	97	84-94	82-92	27	19	17	23		E ₃
Adolf Würth GmbH	X-300	100	98	85-95	83-93	27	20	18	24	W	E ₃ *
Ahlsell Sverige AB	Activewear BP1	100	98	85-95	83-93	27	20	18	23	W	E ₃ *
Delta Plus Group	CONICAP (Kinnbügel)	104	102	89-99	87-97	29	24	22	28	W	
Delta Plus Group	CONICMOVE (Kinnbügel)	105	103	90-100	88-98	31	25	23	29	W	
Elvex Corporation	GelCaps GC 20 (als Kinnbügel)	99	99	84-94	84-94	26	19	19	23	W	
Elvex Corporation	GelPods GP-10	98	96	83-93	81-91	25	18	16	22	W	E ₂ *
Honeywell Safety Products	Percap	107	105	92-102	90-100	32	27	25	30	W	E ₂ *
Honeywell Safety Products	QB1 HYG (Kinnbügel)	109	109	94-104	94-104	32	29	29	32	W	S V E ₁ **
Honeywell Safety Products	QB2 HYG (als Kinnbügel)	100	99	85-95	84-94	26	20	19	24	W	E ₂ *
Honeywell Safety Products	QB3 HYG (als Kinnbügel)	99	97	84-94	82-92	25	19	17	23	W	E ₂ *
Lemvigh-Müller A/S	VAERK Bojehorevaern	100	98	85-95	83-93	27	20	18	23	W	E ₃ *
Medop	Notone	95	93	80-90	78-88	25	15	13	20		E ₃
Medop	Notone Conico	96	94	81-91	79-89	24	16	14	21		E ₃ *
Moldex-Metric AG & Co. KG	Jazz-Band 2	99	97	84-94	82-92	26	19	17	23	W	E ₃ *
Moldex-Metric AG & Co. KG	Pura-Band (Kinnbügel)	98	97	83-93	82-92	24	18	17	22	W	S E ₂ *
Moldex-Metric AG & Co. KG	WaveBand 1K	103	102	88-98	87-97	30	23	22	27	W	E ₂
Moldex-Metric AG & Co. KG	WaveBand 2K	103	102	88-98	87-97	30	23	22	27	W	
Procurator AB	Worksafe U-Damp	100	98	85-95	83-93	27	20	18	23	W	E ₃ *
SwedSafe AB	BP1	100	98	85-95	83-93	27	20	18	23	W	E ₃ *
Uvex Arbeitsschutz GmbH	x-cap	100	98	85-95	83-93	27	20	18	23	W	E ₃ *
Zekler Safety	Zekler 901	99	98	84-94	83-93	27	19	18	24	W	E ₃ *
Gehörschutz-Otoplastiken											
3M Deutschland GmbH	sonus classic AS	103	101	88-98	86-96	28	21	19	25	W	E ₃ *

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
3M Deutschland GmbH	sonus classic AS+	104	101	89.99	86.96	27	22	19	25	W	E ₃ *
3M Deutschland GmbH	sonus Premium Fullblock	108	107	93.103	92.102	31	26	25	30	X	E ₁ *
3M Deutschland GmbH	sonus Premium gelbes Filter	101	99	86.96	84.94	25	19	17	23	W	*
3M Deutschland GmbH	sonus Premium rotes Filter	100	96	85.95	81.91	24	18	14	21	W	*
Alpine Nederland B.V.	Alpine AOP III (Filter F10)	104	102	89.99	87.97	28	22	20	26	W	
Alpine Nederland B.V.	Alpine AOP III (Filter F7)	101	96	86.96	81.91	27	19	14	23		
Alpine Nederland B.V.	Alpine AOP III (Filter F8)	103	99	88.98	84.94	28	21	17	25		
Alpine Nederland B.V.	Alpine Custom Pro P19 White	102	103	87.97	88.98	17	20	21	19	X	E ₁
Alpine Nederland B.V.	Alpine Custom Pro P22 Black	103	104	88.98	89.99	20	21	22	22	X	E ₁
Alpine Nederland B.V.	Alpine Custom Pro P26 Red	107	108	92.102	93.103	24	25	26	26	X	E ₁
API Protection	Silent 5 filter position 1	101	93	86.96	78.88	29	19	11	22		
API Protection	Silent 5 filter position 2	103	95	88.98	80.90	30	21	13	24		
API Protection	Silent 5 filter position 3	105	98	90.100	83.93	31	23	16	26		
API Protection	Silent 5 filter position 4	107	103	92.102	88.98	31	25	21	29	S	E ₃
API Protection	Silent 5 filter position 5	109	109	94.104	94.104	30	27	27	30	X	E ₁
API-PRO-SANTE	BLUE MOON Filter A	98	94	83.93	79.89	23	16	12	20		
API-PRO-SANTE	BLUE MOON Filter B	101	97	86.96	82.92	27	19	15	23		
API-PRO-SANTE	BLUE MOON Filter C	104	102	89.99	87.97	28	22	20	26		E ₂
API-PRO-SANTE	BMAG	102	96	87.97	81.91	29	20	14	24		
API-PRO-SANTE	CLASSIQUE Filter A	98	94	83.93	79.89	23	16	12	20		
API-PRO-SANTE	CLASSIQUE Filter B	102	98	87.97	83.93	27	20	16	23		
API-PRO-SANTE	CLASSIQUE Filter C	105	101	90.100	86.96	30	23	19	27		
API-PRO-SANTE	CRISTAL Filter A	98	93	83.93	78.88	24	16	11	20		
API-PRO-SANTE	CRISTAL Filter B	101	97	86.96	82.92	26	19	15	23		

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
API-PRO-SANTE	CRISTAL Filter C	105	103	90-100	88-98	29	23	21	27	W	E ₃
API-PRO-SANTE	SILENCE	109	107	94-104	92-102	32	27	25	31	X	S V E ₁
Audia Akustik GmbH	Audia Elacin ER15	96	96	81-91	81-91	14	14	14	16	X	S V E ₁
Audia Akustik GmbH	Audia Elacin ER25	103	103	88-98	88-98	22	21	21	23	X	*
Audia Akustik GmbH	Audia Elacin ER9	90	90	75-85	75-85	10	8	8	10	X	S V E ₁
Audia Akustik GmbH	Audia Elacin RC13	95	91	80-90	76-86	17	13	9	15	W	*
Audia Akustik GmbH	Audia Elacin RC15	97	94	82-92	79-89	17	15	12	17	W	*
Audia Akustik GmbH	Audia Elacin RC17	99	96	84-94	81-91	17	17	14	18	X	*
Audia Akustik GmbH	Audia Elacin RC18	100	99	85-95	84-94	17	18	17	19	X	S V E ₁
Audia Akustik GmbH	Audia Elacin RC19	101	101	86-96	86-96	18	19	19	20	X	S E ₁
Auditech Innovations	Ear Pro Flat 15	95	92	80-90	77-87	18	13	10	16	W	*
Auditech Innovations	Ear Pro Flat 15 Ai	96	92	81-91	77-87	20	14	10	18		
Auditech Innovations	Ear Pro Flat 25	101	97	86-96	82-92	23	19	15	22	W	S E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Flat 25 Ai	100	97	85-95	82-92	22	18	15	21	W	E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 20	101	99	86-96	84-94	24	19	17	23	W	E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 20 Ai	102	99	87-97	84-94	25	20	17	23	W	E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 20 Ai Bleu Agro Tracer	102	99	87-97	84-94	25	20	17	23	W	E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 20 Ai Trans	102	99	87-97	84-94	25	20	17	23	W	E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 20 Bleu Agro Tracer	101	99	86-96	84-94	24	19	17	23	W	E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 20 Trans	101	99	86-96	84-94	24	19	17	23	W	E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 30	105	103	90-100	88-98	28	23	21	27	W S	E ₁
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 30 Ai	104	102	89-99	87-97	27	22	20	26	W S	E ₂

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 30 Ai Bleu Agro Tracer	104	102	89.99	87.97	27	22	20	26	W	E ₂
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 30 Ai Trans	104	102	89.99	87.97	27	22	20	26	W	E ₂
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 30 Bleu Agro Tracer	105	103	90.100	88.98	28	23	21	27	W	E ₁
Auditech Innovations	Ear Pro Slim 30 Trans	105	103	90.100	88.98	28	23	21	27	W	E ₁
Auditech Innovations	Ear Pro Tel 15	96	93	81.91	78.88	20	14	11	17		
Auditech Innovations	Ear Pro Tel 15 Agro	96	93	81.91	78.88	20	14	11	17		
Auditech Innovations	Ear Pro Tel 15Ai	95	92	80.90	77.87	19	13	10	17	W	
Auditech Innovations	Ear Pro Tel 25	101	99	86.96	84.94	25	19	17	23		E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Tel 25 Agro	101	99	86.96	84.94	25	19	17	23		E ₃
Auditech Innovations	Ear Pro Tel-S 15	96	92	81.91	77.87	20	14	10	17		
Auditech Innovations	Ear Pro Tel-S 15 Agro	96	92	81.91	77.87	20	14	10	17		
Auditech Innovations	Ear Pro Tel-S 15 Ai	96	93	81.91	78.88	21	14	11	18		
Auditech Innovations	Ear Pro Tel-S 15 Ai Agro	96	93	81.91	78.88	21	14	11	18		
Auditech Innovations	EarPro 20 Ai Agro	100	98	85.95	83.93	23	18	16	22		E ₃
Auditech Innovations	EarPro 20 Ai Fuchsia Agro	100	98	85.95	83.93	23	18	16	22		E ₃
Auditech Innovations	EarPro 20 Fuchsia Agro	101	101	86.96	86.96	23	19	19	23	W	E ₂
Auditech Innovations	EarPro 30 Ai Agro	101	100	86.96	85.95	25	19	18	23		E ₂
Auditech Innovations	EarPro 30 Ai Fuchsia Agro	101	100	86.96	85.95	25	19	18	23		E ₁
Auditech Innovations	EarPro Compact 20	101	101	86.96	86.96	23	19	19	23	W	E ₂
Auditech Innovations	EarPro Compact 20 Ai	99	97	84.94	82.92	23	17	15	21	W	E ₃
Auditech Innovations	EarPro Compact 30	104	103	89.99	88.98	26	22	21	25	W	E ₁
Auditech Innovations	EarPro Compact 30 Ai	104	103	89.99	88.98	26	22	21	25	W	E ₁

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Auditech Innovations	EarPro Poignée 20 Agro	101	101	86-96	86-96	23	19	19	23	W	E ₂
Auditech Innovations	EarPro Poignée 20 Ai	100	98	85-95	83-93	23	18	16	22	S	E ₃
Auditech Innovations	EarPro Poignée 30 Agro	104	103	89-99	88-98	26	22	21	25	W	E ₁
Auditech Innovations	EarPro Poignée 30 Ai	101	100	86-96	85-95	25	19	18	23	S	E ₂
Auditech Innovations	EarPro Poignée V2 20	100	100	85-95	85-95	22	18	18	22	W	E ₂
Auditech Innovations	EarPro Poignée V2 20 Ai	100	100	85-95	85-95	22	18	18	22	W	E ₂
Auditech Innovations	EarPro Poignée V2 30	102	101	87-97	86-96	25	20	19	24	W	E ₂
Auditech Innovations	EarPro Poignée V2 30 Ai	103	102	88-98	87-97	27	21	20	25	W	E ₁
Auditech Innovations	EarPro Ultra Compact 20	98	96	83-93	81-91	21	16	14	19	W	E ₃
Auditech Innovations	EarPro Ultra Compact 20 Ai	97	96	82-92	81-91	22	15	14	19	W	E ₃
Auditech Innovations	EarPro Ultra Compact 20 Ai Bleu Agro Tracer	97	96	82-92	81-91	22	15	14	19	W	E ₃
Auditech Innovations	EarPro Ultra Compact 20 Bleu Agro Tracer	98	96	83-93	81-91	21	16	14	19	W	E ₃
Auditech Innovations	EarPro Ultra Compact 30	105	105	90-100	90-100	27	23	23	27	W	E ₁
Auditech Innovations	EarPro Ultra Compact 30 Ai	105	104	90-100	89-99	27	23	22	26	W	E ₁
Auditech Innovations	EarPro Ultra Compact 30 Ai Bleu Agro Tracer	105	104	90-100	89-99	27	23	22	26	W	E ₁
Auditech Innovations	EarPro Ultra Compact 30 Bleu Agro Tracer	105	105	90-100	90-100	27	23	23	27	W	E ₁
Auditech Innovations	EarTech 15Ai	96	93	81-91	78-88	21	14	11	18	S	
Auditech Innovations	EarTech 25Ai	103	102	88-98	87-97	26	21	20	25	X	E ₁
Auditech Innovations (vorm. Société AUDIPRO Techn.)	EarPro 20	98	95	83-93	80-90	22	16	13	20	S	
Auditech Innovations (vorm. Société AUDIPRO Techn.)	EarPro 30	106	104	91-101	89-99	29	24	22	28	W	E ₁

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Bachmaier	bachmaier fidelity b15	96	96	81-91	81-91	13	14	14	15	W X S V	E ₁
Bachmaier	bachmaier fidelity b25	103	103	88-98	88-98	21	21	21	23	W X S V	E ₁
Bachmaier	bachmaier fidelity b30	105	105	90-100	90-100	24	23	23	25	W X S V	E ₁
Bachmaier	bachmaier fidelity b30+	103	104	88-98	89-99	20	21	22	22	W X S V	E ₁
Bachmaier	bachmaier helmet	104	102	89-99	87-97	28	22	20	26	W	E ₃
Bachmaier	bachmaier silence	100	97	85-95	82-92	25	18	15	22	W	E ₃
Bachmaier	bachmaier work soft alpha	106	104	91-101	89-99	28	24	22	27	W X S V	E ₁
Bachmaier	bachmaier work soft I	106	103	91-101	88-98	28	24	21	27	W S V	E ₃
Bachmaier	bachmaier work soft II	104	100	89-99	85-95	26	22	18	25	W	*
Bachmaier	bachmaier work soft III	99	93	84-94	78-88	24	17	11	20		*
Bachmaier	bachmaier work starr alpha	110	107	95-105	92-102	32	28	25	31	W S V	E ₁
Bachmaier	bachmaier work starr I	112	108	97-107	93-103	31	30	26	32	W S V	E ₁
Bachmaier	bachmaier work starr II	105	101	90-100	86-96	27	23	19	26	W	
Bachmaier	bachmaier work starr III	102	98	87-97	83-93	26	20	16	23		
Bertsche Gehörschutz-Technik	Protect-Ohr Acoustic High	109	109	94-104	94-104	31	27	27	31	W X S V	E ₁
Bertsche Gehörschutz-Technik	Protect-Ohr Acoustic Low	104	101	89-99	86-96	27	22	19	25	W	
Bertsche Gehörschutz-Technik	Protect-Ohr Basic	110	109	95-105	94-104	32	28	27	32	W X S V	E ₁
Dimedico International B.V.	AudiSafe Acrylate HEC	103	100	88-98	85-95	27	21	18	25	W	*
Dimedico International B.V.	AudiSafe Acrylate LEC	101	96	86-96	81-91	27	19	14	22		*
Dimedico International B.V.	AudiSafe Acrylate MEC	102	100	87-97	85-95	28	20	18	24		*
Dimedico International B.V.	AudiSafe Acrylate ZEC	105	102	90-100	87-97	30	23	20	26	W	E ₃
Dimedico International B.V.	AudiSafe Biopore HEC	107	104	92-102	89-99	28	25	22	27	W S V	E ₂
Dimedico International B.V.	AudiSafe Biopore LEC	103	97	88-98	82-92	27	21	15	24		*
Dimedico International B.V.	AudiSafe Biopore MEC	105	102	90-100	87-97	25	23	20	25	W	E ₃

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Dimedico International B.V.	AudiSafe Biopore ZEC	109	106	94-104	91-101	30	27	24	30	W	S
Dimedico International B.V.	AudiSafe Shotkiller II HEC	106	104	91-101	89-99	30	24	22	27	W	S
Dimedico International B.V.	AudiSafe Shotkiller II LEC	104	99	89-99	84-94	30	22	17	26		E ₃
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Acryl DI red	110	107	95-105	92-102	32	28	25	31	W	S
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Acryl DI yellow	106	101	91-101	86-96	27	24	19	26	W	S
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Acryl DM black	106	106	91-101	91-101	22	24	24	24		E ₂
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Acryl DM blue	97	95	82-92	80-90	19	15	13	18	W	X
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Acryl DM white	102	102	87-97	87-97	18	20	20	19	W	X
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Silikon DI red	107	106	92-102	91-101	27	25	24	27	W	X
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Silikon DI yellow	103	100	88-98	85-95	26	21	18	24	W	
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Silikon DM black	105	106	90-100	91-101	21	23	24	23	W	
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Silikon DM blue	97	96	82-92	81-91	15	15	14	16	W	X
Dreve Otoplastik GmbH	DLO Silikon DM white	100	101	85-95	86-96	16	18	19	18	W	X
Dreve Otoplastik GmbH	DLO SkyComfort	108	108	93-103	93-103	29	26	26	29	W	X
EARfoon Deutschland GmbH	EARfoon DM	105	106	90-100	91-101	21	23	24	24	W	X
EARmo B.V.	EARfoon EMF-R4 (rot)	108	105	93-103	90-100	32	26	23	30	W	S
EARmo B.V.	EARfoon EMF-W2 (weiß)	104	97	89-99	82-92	31	22	15	25		
EARmo B.V.	EARfoon ES8 (weiß)	106	100	91-101	85-95	30	24	18	27		
EARmo B.V.	EARfoon ES9 (rot)	107	102	92-102	87-97	31	25	20	28	W	S
EARmo B.V.	EARmo MC B-R3 (rot)	105	101	90-100	86-96	30	23	19	27	W	
EARmo B.V.	EARmo MC B-W1 (weiß)	100	93	85-95	78-88	27	18	11	21		
EARmo B.V.	EARmo MC G-R5 (grün+rot)	105	100	90-100	85-95	30	23	18	27	W	
EARmo B.V.	EARmo MC W-R7 (weiß+rot)	107	103	92-102	88-98	31	25	21	28	W	S
EARmo B.V.	EARmo MC Y-R6 (gelb+rot)	106	102	91-101	87-97	30	24	20	27	W	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Egger Otoplastik	epro-ER 15	97	97	82-92	82-92	14	15	15	16	W X S V	E ₁
Egger Otoplastik	epro-ER 25	105	103	90-100	88-98	25	23	21	25	W X S V	E ₁
Egger Otoplastik	epro-ER bang	99	94	84-94	79-89	23	17	12	20		
Egger Otoplastik	epro-ER stop	110	108	95-105	93-103	29	28	26	29	W X S V	E ₁
Egger Otoplastik	epro-RIC.S BTE	104	101	89-99	86-96	28	22	19	25	W S	E ₂
Egger Otoplastik	epro-STOP.A	112	110	97-107	95-105	35	30	28	34	W S	E ₁
Egger Otoplastik	epro-STOP.S	113	111	98-108	96-106	34	31	29	33	W X S V	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.AX.2M	102	97	87-97	82-92	27	20	15	23		
Egger Otoplastik	epro-X.AX.3M	107	104	92-102	89-99	31	25	22	28	W S	E ₃
Egger Otoplastik	epro-X.AX.4M	110	107	95-105	92-102	32	28	25	31	W S	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.AX.5M	111	108	96-106	93-103	33	29	26	32	W S	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.S BTE X.2M	102	100	87-97	85-95	25	20	18	23	W S	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.S BTE X.3M	104	103	89-99	88-98	27	22	21	26	W X S V	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.S BTE X.4M	106	105	91-101	90-100	27	24	23	26	W S	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.S BTE X.5M	109	107	94-104	92-102	31	27	25	30	W S	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.S X.2M	102	100	87-97	85-95	25	20	18	23	W S	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.S X.3M	104	103	89-99	88-98	27	22	21	26	W X S V	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.S X.4M	106	105	91-101	90-100	27	24	23	26	W S	E ₁
Egger Otoplastik	epro-X.S X.5M	109	107	94-104	92-102	31	27	25	30	W S	E ₁
Elacin International B.V.	Eacin CH25	104	101	89-99	86-96	27	22	19	25	W	
Elacin International B.V.	Eacin CH25 Acrylic	104	100	89-99	85-95	29	22	18	25	W	
Elacin International B.V.	Eacin CH26	105	102	90-100	87-97	28	23	20	26	W	
Elacin International B.V.	Eacin CH26 FullEar	104	102	89-99	87-97	25	22	20	25	W X S V	E ₂
Elacin International B.V.	Eacin CH28	106	106	91-101	91-101	29	24	28	24	W X S V	E ₁

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Elacin International B.V.	Elacin CH28 Acrylic	106	103	91-101	88-98	31	24	21	28	W	S
Elacin International B.V.	Elacin CH30	109	107	94-104	92-102	31	27	25	30	W	S
Elacin International B.V.	Elacin CH30 FullEar	105	103	90-100	88-98	26	23	21	26	W	X
Elacin International B.V.	Elacin ER09	94	95	79-89	80-90	14	12	13	15	W	X
Elacin International B.V.	Elacin ER15	96	97	81-91	82-92	14	14	15	15	W	X
Elacin International B.V.	Elacin ER25	102	102	87-97	87-97	22	20	20	23	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-15	97	98	82-92	83-93	13	15	16	16	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-17	99	100	84-94	85-95	16	17	18	18	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-17 Acrylic	103	102	88-98	87-97	19	21	20	21	W	S
Elacin International B.V.	Elacin RC-19	101	102	86-96	87-97	18	19	20	20	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-21	103	103	88-98	88-98	20	21	21	21	W	S
Elacin International B.V.	Elacin RC-21 Acrylic	104	103	89-99	88-98	22	22	21	23	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-23	103	103	88-98	88-98	23	21	21	22	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-25	106	106	91-101	91-101	24	24	24	25	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-25 Acrylic	107	105	92-102	90-100	29	25	23	28	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-27	106	105	91-101	90-100	28	24	23	27	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-29	108	108	93-103	93-103	29	26	26	29	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC-29 Acrylic	111	109	96-106	94-104	32	29	27	32	W	S
Elacin International B.V.	Elacin RC13	95	91	80-90	76-86	17	13	9	15	W	V
Elacin International B.V.	Elacin RC15	97	94	82-92	79-89	17	15	12	17	W	
Elacin International B.V.	Elacin RC17	99	96	84-94	81-91	17	17	14	18	W	X
Elacin International B.V.	Elacin RC18	100	99	85-95	84-94	17	18	17	19	W	S
Elacin International B.V.	Elacin RC19	101	101	86-96	86-96	18	19	19	20	W	X
Ergotec B.V.	Varifoon (100)	107	104	92-102	89-99	29	25	22	28	W	V

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Ergotec B.V.	Varifoon (110)	108	104	93-103	89-99	31	26	22	29	S	E ₃ *
Ergotec B.V.	Varifoon (120)	111	109	96-106	94-104	31	29	27	31	X	E ₁ *
Ergotec B.V.	Varifoon (90)	103	99	88-98	84-94	27	21	17	25	W	*
Espace de l'Audition	A.B.R. Cutnoise	101	99	86-96	84-94	26	19	17	23	W	S
Eurodition	Protop 1	100	95	85-95	80-90	25	18	13	21		
Eurodition	Protop 2	100	94	85-95	79-89	25	18	12	21		
Eurolam	Instamold	107	106	92-102	91-101	31	25	24	29	W	S
Faazen Gehoorbescherming	Facom (100)	104	100	89-99	85-95	26	22	18	25	W	S V E ₂ *
Faazen Gehoorbescherming	Facom (110)	105	103	90-100	88-98	28	23	21	27	W	S V E ₁ *
Faazen Gehoorbescherming	Facom (90)	100	96	85-95	81-91	24	18	14	21	W	*
Fields B.V.	Earguard (Einstellung: 34)	111	109	96-106	94-104	33	29	27	32	W	S V E ₁ *
Groenenveld Elcea B.V.	SafeSound RC15	98	96	83-93	81-91	20	16	14	19	W	S *
Groenenveld Elcea B.V.	SafeSound RC17	99	97	84-94	82-92	19	17	15	20	W X	S E ₃ *
Groenenveld Elcea B.V.	SafeSound RC18	100	100	85-95	85-95	18	18	18	20	W X	S E ₁ *
Groenenveld Elcea B.V.	SafeSound RC19	101	102	86-96	87-97	18	19	20	21	W X	S V E ₁ *
Groupe Olbinski	Protector	103	101	88-98	86-96	28	21	19	25	W	S
Holding Tijssen B.V.	Ronell HT 10	102	97	87-97	82-92	29	20	15	24		*
Holding Tijssen B.V.	Ronell HT 13	105	100	90-100	85-95	30	23	18	27		*
Holding Tijssen B.V.	Ronell HT 18	107	104	92-102	89-99	31	25	22	29	W	E ₃ *
Holding Tijssen B.V.	Ronell HT 28	109	105	94-104	90-100	32	27	23	30	W	S E ₃ *
Holding Tijssen B.V.	Ronell HT 5	100	93	85-95	78-88	28	18	11	21		*
Hörgeräte Seifert GmbH	HS-15 C/C	98	92	83-93	77-87	24	16	10	20		*
Hörgeräte Seifert GmbH	HS-25 C/C	104	101	89-99	86-96	29	22	19	26	W	S E ₂ *
Hörgeräte Seifert GmbH	HS-25 DC	98	95	83-93	80-90	23	16	13	19	W	S E ₃ *

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Hörgeräte Seifert GmbH	HS-25 MIC	109	107	94-104	92-102	32	27	25	31	W	S
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA HLFs1	111	109	96-106	94-104	33	29	27	32	X	V
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA HLFs2	106	100	91-101	85-95	32	24	18	28		E ₁
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA HLFs3	103	97	88-98	82-92	30	21	15	24		*
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Unlimited HLM15	94	94	79-89	79-89	14	12	12	14	W	S
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Unlimited HLM20	99	100	84-94	85-95	14	17	18	17	X	V
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Unlimited HLM25	102	100	87-97	85-95	18	20	18	20	W	X
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Unlimited HLM30	105	102	90-100	87-97	28	23	20	26	W	S
Hörluchs GmbH & Co. KG	HAWEI HLF1	106	104	91-101	89-99	29	24	22	27	W	S
Hörluchs GmbH & Co. KG	HAWEI HLF2	102	98	87-97	83-93	27	20	16	23	W	E ₁
Hörluchs GmbH & Co. KG	HAWEI HLF1	106	104	91-101	89-99	30	24	22	28	W	E ₁
Hörluchs GmbH & Co. KG	HAWEI HLF2	102	98	87-97	83-93	27	20	16	24	W	E ₃
Hörluchs GmbH & Co. KG	HAWEI HLF3	103	98	88-98	83-93	29	21	16	25		*
Hörluchs GmbH & Co. KG	HAWEIx5 HLFs1	106	103	91-101	88-98	30	24	21	28	W	E ₂
Hörluchs GmbH & Co. KG	HAWEIx5 HLFs2	103	98	88-98	83-93	28	21	16	24		*
Hörluchs GmbH & Co. KG	HAWEIx5 HLFs3	102	97	87-97	82-92	28	20	15	23		*
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI FREE HLFxs 20	99	94	84-94	79-89	25	17	12	20		
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI FREE HLFxs 26	105	103	90-100	88-98	28	23	21	26	W	E ₂
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI HLFs1	110	109	95-105	94-104	31	28	27	31	X	E ₁
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI HLFs2	105	100	90-100	85-95	29	23	18	26		
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI HLFs3	103	97	88-98	82-92	28	21	15	23		
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI ICP HLFs1	108	107	93-103	92-102	31	26	25	30	W	V
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI ICP HLFs2	104	98	89-99	83-93	29	22	16	25	X	E ₁
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI Unlimited HLM15	95	96	80-90	81-91	14	13	14	15	W	V

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI Unlimited HLM20	100	99	85-95	84-94	17	18	17	18	W X S V	E ₁
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI Unlimited HLM25	102	101	87-97	86-96	20	20	19	21	W X S V	E ₁
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI Unlimited HLM30	103	101	88-98	86-96	21	21	19	22	W X S V	E ₁
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEIcom HLFs1	106	104	91-101	89-99	26	24	22	26	W X S V	E ₁ *
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEIcom HLFs2	102	98	87-97	83-93	25	20	16	23	W X S V	E ₁ *
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEIcom HLFs4	107	106	92-102	91-101	25	25	24	26	W X S V	E ₁ *
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEIcom HLFs5	103	96	88-98	81-91	26	21	14	23	W X S V	E ₁ *
Hörluchs GmbH & Co. KG	Thermotec ICP für BTE	110	107	95-105	92-102	33	28	25	31	W X S V	E ₁ mit HG-Anschluss
Hörluchs GmbH & Co. KG	Thermotec ICP für RIC	110	107	95-105	92-102	33	28	25	31	W X S V	E ₁ mit HG-Anschluss
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Sport SKLD-18	107	106	92-102	91-101	30	25	24	29	W X S V	E ₁
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Vario IE max	108	107	93-103	92-102	29	26	25	29	W X S V	E ₁
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Vario PLD-14	103	100	88-98	85-95	27	21	18	25	W X S V	E ₃
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Vario PLD-26	105	103	90-100	88-98	28	23	21	27	W X S V	E ₁
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Vario PLD20	104	103	89-99	88-98	27	22	21	26	W X S V	E ₂
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Vario PMs-3	97	93	82-92	78-88	21	15	11	18	W X S V	E ₁
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Classic SK LD 10	103	97	88-98	82-92	24	21	15	22	W X S V	E ₂
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Classic SK LD 14	104	101	89-99	86-96	26	22	19	25	W X S V	E ₁
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Classic SK LD 20	108	105	93-103	90-100	31	26	23	29	W X S V	E ₂
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Premium MS 3	100	95	85-95	80-90	26	18	13	22	W X S V	E ₁
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Premium SK LD 10	103	97	88-98	82-92	24	21	15	22	W X S V	E ₁
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Premium SK LD 14	104	101	89-99	86-96	26	22	19	25	W X S V	E ₂
InEar GmbH & Co. KG	Jrenum Work Premium SK LD 20	108	105	93-103	90-100	31	26	23	29	W X S V	E ₁
Infield Safety GmbH	Phonor Linear Comfort PL 15	96	96	81-91	81-91	13	14	15	15	W X S V	E ₂

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Infield-Safety GmbH	Phonor Linear Comfort PL 25	103	103	88-98	88-98	21	21	23	W	X	S
Infield-Safety GmbH	Phonor Linear Premium PL 15	96	96	81-91	81-91	13	14	15	W	X	S
Infield-Safety GmbH	Phonor Linear Premium PL 25	103	103	88-98	88-98	21	21	23	W	X	S
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Basic PS 0	110	107	95-105	92-102	32	28	25	W	S	V
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Basic PS 1	112	108	97-107	93-103	31	30	26	32	W	S
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Basic PS 2	105	101	90-100	86-96	27	23	19	26	W	V
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Basic PS 3	102	98	87-97	83-93	26	20	16	23		
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Comfort PS 0	106	104	91-101	89-99	28	24	22	27	W	X
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Comfort PS 1	106	103	91-101	88-98	28	24	21	27	W	S
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Comfort PS 2	104	100	89-99	85-95	26	22	18	25	W	V
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Comfort PS 3	99	93	84-94	78-88	24	17	11	20		
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Premium PS 0	106	104	91-101	89-99	28	24	22	27	W	X
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Premium PS 1	106	103	91-101	88-98	28	24	21	27	W	S
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Premium PS 2	104	100	89-99	85-95	26	22	18	25	W	V
Infield-Safety GmbH	Phonor Select Premium PS 3	99	93	84-94	78-88	24	17	11	20		
Jojet SRO	DEC1	101	96	86-96	81-91	26	19	14	23		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal hard KS1	105	101	90-100	86-96	30	23	19	27	W	S
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal hard KS2	103	98	88-98	83-93	29	21	16	24		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal hard KS3	102	98	87-97	83-93	27	20	16	24		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal hard KS4	104	99	89-99	84-94	30	22	17	26		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal hard KS5	100	95	85-95	80-90	26	18	13	22		*

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal hard KS6	102	97	87-97	82-92	27	20	15	23		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal hard KS7	101	95	86-96	80-90	27	19	13	22		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal hard KS8	100	94	85-95	79-89	28	18	12	22		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal soft KS1	102	101	87-97	86-96	26	20	19	24	W	S E ₂ *
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal soft KS2	101	97	86-96	82-92	26	19	15	22	W	E ₃ *
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal soft KS3	101	99	86-96	84-94	26	19	17	23		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal soft KS4	100	96	85-95	81-91	24	18	14	21		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal soft KS5	98	94	83-93	79-89	24	16	12	20		*
Kalden Beheer en Management B.V.	Kendal soft KS6	99	95	84-94	80-90	24	17	13	21		*
KindHörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDprotect pro DLP K23	102	98	87-97	83-93	26	20	16	23		
KindHörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDprotect pro DLP K26	105	101	90-100	86-96	27	23	19	26	W	
KindHörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDprotect pro DLP K31	110	107	95-105	92-102	32	28	25	31	W S V E ₁	
KindHörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDprotect pro Silikon K20	99	93	84-94	78-88	24	17	11	20		
KindHörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDprotect pro Silikon K25	104	100	89-99	85-95	26	22	18	25	W	
KindHörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDprotect pro Silikon K27	106	104	91-101	89-99	28	24	22	27	W X S V E ₁	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Kind Hörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDsound pro K15	96	96	81-91	81-91	13	14	14	15	W X S V	E ₁
Kind Hörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDsound pro K23	103	103	88-98	88-98	21	21	21	23	W X S V	E ₁
Laboratoire Cotral	Cotral Clear Grey H	96	97	81-91	82-92	16	14	15	17	W X S V	E ₁
Laboratoire Cotral	Cotral Clear Grey N	104	103	89-99	88-98	20	22	21	23	W X S V	E ₁
Laboratoire Cotral	Cotral Clear Grey P	107	106	92-102	91-101	23	25	24	25	W X S V	E ₁
Laboratoire Cotral	Cotral Premium AT13	97	94	82-92	79-89	23	15	12	19		
Laboratoire Cotral	Cotral Premium AT17	100	96	85-95	81-91	25	18	14	22		
Laboratoire Cotral	Cotral Premium AT23	100	97	85-95	82-92	24	18	15	22		
Laboratoire Cotral	Cotral Premium AT27	100	98	85-95	83-93	25	18	16	22		E ₃
Laboratoire Cotral	Cotral Premium AT30	102	100	87-97	85-95	26	20	18	24		E ₃
Laboratoire Cotral	Cotral Premium AT33	101	99	86-96	84-94	26	19	17	23		E ₃
Laboratoire Cotral	Cotral Premium AT8	98	93	83-93	78-88	24	16	11	19		
Laboratoire Cotral	Cotral Premium SP	102	101	87-97	86-96	26	20	19	24		E ₂
Laboratoire Cotral	Micra 3D & Micra 3D Agro (Filter XNP)	111	108	96-106	93-103	33	29	26	32	W S V	E ₁
Laboratoire Cotral	Micra 3D & Micra 3D Agro (Filter XS11)	102	96	87-97	81-91	27	20	14	23		
Laboratoire Cotral	Micra 3D & Micra 3D Agro (Filter XS18)	103	98	88-98	83-93	28	21	16	24		
Laboratoire Cotral	Micra 3D & Micra 3D Agro (Filter XS21)	103	98	88-98	83-93	28	21	16	24		
Laboratoire Cotral	Micra 3D & Micra 3D Agro (Filter XS30)	105	99	90-100	84-94	30	23	17	26		
Laboratoire Cotral	Micra 3D & Micra 3D Agro (Filter XS35)	107	102	92-102	87-97	31	25	20	28		

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Laboratoire Cotral	Micra 3D & Micra 3D Agro (Filter XS5)	99	93	84-94	78-88	24	17	11	20		
Laboratoire Cotral	Micra 3D & Micra 3D Agro (Filter XS7)	100	95	85-95	80-90	26	18	13	22		
Laboratoire Cotral	Micra 3D & Micra 3D Agro (Filter XSP)	111	108	96-106	93-103	32	29	26	32	W	S V E ₁
Laboratoire Cotral	Original White FT15	94	93	79-89	78-88	16	12	11	15	W X S V E ₂	
Laboratoire Cotral	Original White FT19	100	100	85-95	85-95	17	18	18	19	W X S V E ₁	
Laboratoire Cotral	Original White FT24	104	103	89-99	88-98	22	22	21	24	W X S V E ₁	
Laboratoire Cotral	Premium & Premium Agro (Filter XS11)	100	96	85-95	81-91	25	18	14	22		
Laboratoire Cotral	Premium & Premium Agro (Filter XS18)	102	97	87-97	82-92	26	20	15	23		
Laboratoire Cotral	Premium & Premium Agro (Filter XS21)	103	99	88-98	84-94	27	21	17	25		
Laboratoire Cotral	Premium & Premium Agro (Filter XS35)	103	100	88-98	85-95	28	21	18	25		
Laboratoire Cotral	Premium & Premium Agro (Filter XS5)	99	93	84-94	78-88	23	17	11	20		
Laboratoire Cotral	Premium & Premium Agro (Filter XSP)	104	100	89-99	85-95	27	22	18	25		E ₃
Laboratoire Cotral	Qeos OS16	95	96	80-90	81-91	15	13	14	16	W X S V E ₁	
Laboratoire Cotral	Qeos OS23	105	105	90-100	90-100	20	23	23	23	W X S V E ₁	
Laboratoire Cotral	Qeos OS26	107	107	92-102	92-102	24	25	25	26	W X S V E ₁	
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Green H	96	97	81-91	82-92	17	14	15	17	W X S V E ₁	
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Green K	101	101	86-96	86-96	18	19	19	20	W X S V E ₁	
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Green O	104	104	89-99	89-99	21	22	22	24	W X S V E ₁	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Green S	108	107	93-103	92-102	27	26	25	28	W X S V	E ₁
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Orange A7	96	93	81-91	78-88	19	14	11	17	W	
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Orange A9	98	95	83-93	80-90	20	16	13	19	W	
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Orange B3	102	98	87-97	83-93	24	20	16	23	W	S E ₃
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Orange B6	105	103	90-100	88-98	26	23	21	26	W	S E ₁
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Orange C0	109	107	94-104	92-102	29	27	25	30	W	S E ₁
Laboratoire Cotral	Qeos V2 Orange C3	112	111	97-107	96-106	31	30	29	33	W X S V	E ₁
Laboratoire Cotral	Qeos XT22	101	94	86-96	79-89	29	19	12	22		
Laboratoire Cotral	Qeos XT24	102	95	87-97	80-90	30	20	13	24		
Laboratoire Cotral	Qeos XT25	104	98	89-99	83-93	31	22	16	25		
Laboratoire Cotral	Qeos XT26	104	97	89-99	82-92	31	22	15	26		
Laboratoire Cotral	Qeos XT28	107	101	92-102	86-96	33	25	19	28		
Laboratoire Cotral	Qeos XT30	109	104	94-104	89-99	32	27	22	30		E ₃
Laboratoire Cotral	Qeos XT33	112	109	97-107	94-104	34	30	27	33	W S	E ₁
Lammers B.V.	Reduson (Filter A grün)	98	93	83-93	78-88	25	16	11	20		*
Lammers B.V.	Reduson (Filter B blau)	105	100	90-100	85-95	30	23	18	27		*
Les Embouts Monier	AB 001/002	101	98	86-96	83-93	26	19	16	23	W	E ₃
Medop	Audiofit Filter A	109	108	94-104	93-103	29	27	26	29	W X S V	E ₁
Medop	Audiofit Filter B	108	106	93-103	91-101	27	26	24	28	W X S V	E ₁
Medop	Audiofit Filter C	103	98	88-98	83-93	25	21	16	23	W	
Medop	Audiofit Filter D	101	96	86-96	81-91	25	19	14	22	W	
Medop	Ecofit	114	113	99-109	98-108	34	32	31	35	W X	
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT BLACK	102	102	87-97	87-97	21	20	20	22	W X S V	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT BLUE	96	96	81-91	81-91	14	14	15	15	W X S V	E ₁

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT DR20	100	97	85-95	82-92	20	18	15	20	W X S	E ₃
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT RED	105	104	90-100	89-99	24	23	22	25	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT WHITE	99	100	84-94	85-95	14	17	18	16	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT X BLACK	103	103	88-98	88-98	19	21	21	21	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT X BLUE	95	96	80-90	81-91	14	13	14	15	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT X DR20	98	95	83-93	80-90	20	16	13	19	W	
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT X RED	105	103	90-100	88-98	25	23	21	25	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR COMFORT X WHITE	99	99	84-94	84-94	15	17	17	17	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR RACE	108	107	93-103	92-102	32	26	25	30	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR Soundsaver HI	106	105	91-101	90-100	29	24	23	28	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR Soundsaver MED	104	102	89-99	87-97	27	22	20	25	W	E ₃
Neuroth International AG	EARWEAR Soundsaver X HI	107	105	92-102	90-100	32	25	23	29	W S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR Soundsaver X HI+	110	109	95-105	94-104	33	28	27	32	W S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR Soundsaver X MED	105	102	90-100	87-97	27	23	20	26	W	E ₃
Neuroth International AG	EARWEAR TITAN BLACK	104	105	89-99	90-100	18	22	23	21	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR TITAN BLUE	96	96	81-91	81-91	14	14	14	15	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR TITAN DR20	100	97	85-95	82-92	20	18	15	20	W X S	E ₃
Neuroth International AG	EARWEAR TITAN RED	107	107	92-102	92-102	25	25	25	26	W X S	E ₁
Neuroth International AG	EARWEAR TITAN WHITE	100	101	85-95	86-96	16	18	19	18	W X S	E ₁
Phonak Communications AG	Serenity SP (Filter 100YE)	104	98	89-99	83-93	30	22	16	25		
Phonak Communications AG	Serenity SP (Filter 105OR)	102	99	87-97	84-94	26	20	17	24	W	
Phonak Communications AG	Serenity SP (Filter 110WH)	106	102	91-101	87-97	31	24	20	28	W S	E ₃
Phonak Communications AG	Serenity XC92BR	105	100	90-100	85-95	28	23	18	25		*
Phonak Communications AG	Serenity XC92WH	109	104	94-104	89-99	31	27	22	29	W V	E ₃ *
Phonak Communications AG	Serenity XC92YE	103	96	88-98	81-91	29	21	14	24		*

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Phonak Communications AG	Silemo Mini XC92BR	102	99	87-97	84-94	25	20	17	23	W	
Phonak Communications AG	Silemo Mini XC92GR	99	96	84-94	81-91	23	17	14	21	W	
Phonak Communications AG	Silemo Mini XC92WH	104	102	89-99	87-97	26	22	20	25	W X	
Phonak Danmark A/S	DOT biopore, Filter HEC	106	104	91-101	89-99	28	24	22	27	W	
Phonak Danmark A/S	DOT biopore, Filter LEC	103	96	88-98	81-91	26	21	14	23		*
Phonak Danmark A/S	DOT biopore, Filter MEC	104	101	89-99	86-96	25	22	19	25	W	
Phonak Danmark A/S	DOT biopore, Filter ZEC	109	105	94-104	90-100	30	27	23	29	W	
Phonak Danmark A/S	DOT ShotKiller+HEC	109	106	94-104	91-101	32	27	24	30	W	
Phonak Danmark A/S	DOT ShotKiller+LEC	107	103	92-102	88-98	29	25	21	28		*
Phonak Danmark A/S	DOT ShotKiller+MEC	106	102	91-101	87-97	29	24	20	27		*
Sarffia	Audifiltre Atlas 01, incolore	100	95	85-95	80-90	25	18	13	21		
Sarffia	Audifiltre Atlas 01, rosé	100	95	85-95	80-90	25	18	13	21		
Sonomax Hearing Healthcare Inc.	SonoCustom (Fullblock)	104	103	89-99	88-98	28	22	21	26	W	
Sonomax Hearing Healthcare Inc.	SonoCustom (red filter)	98	93	83-93	78-88	23	16	11	19		*
Sonomax Hearing Healthcare Inc.	SonoCustom (yellow filter)	101	98	86-96	83-93	26	19	16	23		*
Sonova Communications AG	AudioNova Active Pro (A) AAI20	106	103	91-101	88-98	27	24	21	26	W X	E ₂
Sonova Communications AG	AudioNova Active Pro (A) AAI25	107	105	92-102	90-100	30	25	23	28	W X	E ₂
Sonova Communications AG	AudioNova Active Pro (A) AAI30	109	107	94-104	92-102	31	27	25	30	W X	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova Active Pro (S) AAI20	102	101	87-97	86-96	23	20	19	22	W X	E ₂

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Sonova Communications AG	AudioNova Active Pro (S) AAI25	104	103	89.99	88.98	25	22	21	25	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova Active Pro (S) AAI30	106	105	91.101	90.100	25	24	23	26	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova Drive Pro (S) AAI120	102	101	87.97	86.96	23	20	19	22	W X S V	E ₂
Sonova Communications AG	AudioNova Drive Pro (S) AAI125	104	103	89.99	88.98	25	22	21	25	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova InFlight Pro (A) AAM15	94	95	79.89	80.90	15	12	13	15	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova InFlight Pro (S) AAM15	94	94	79.89	79.89	14	12	12	15	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova Music Pro (A) AAM15	94	95	79.89	80.90	15	12	13	15	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova Music Pro (A) AAM20	99	100	84.94	85.95	15	17	18	17	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova Music Pro (A) AAM25	102	103	87.97	88.98	18	20	21	21	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova Music Pro (S) AAM15	94	94	79.89	79.89	14	12	12	15	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova Music Pro (S) AAM20	99	100	84.94	85.95	15	17	18	17	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	AudioNova Music Pro (S) AAM25	101	102	86.96	87.97	18	19	20	20	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Fly + (A) KM15	94	95	79.89	80.90	15	12	13	15	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Fly + (S) KM15	94	94	79.89	79.89	14	12	12	15	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Mottorsport + (S) KI20	102	101	87.97	86.96	23	20	19	22	W X S V	E ₂
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Mottorsport + (S) KI25	104	103	89.99	88.98	25	22	21	25	W X S V	E ₁

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Music + (A) KM15	94	95	79-89	80-90	15	12	13	15	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Music + (A) KM20	99	100	84-94	85-95	15	17	18	17	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Music + (A) KM25	102	103	87-97	88-98	18	20	21	21	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Music + (S) KM15	94	94	79-89	79-89	14	12	12	15	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Music + (S) KM20	99	100	84-94	85-95	15	17	18	17	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Music + (S) KM25	101	102	86-96	87-97	18	19	20	20	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Pro Industry (S) KI20	102	101	87-97	86-96	23	20	19	22	W X S V	E ₂
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Pro Industry (S) KI25	104	103	89-99	88-98	25	22	21	25	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Pro Industry (S) KI30	106	105	91-101	90-100	25	24	23	26	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Pro Industry KI20	106	103	91-101	88-98	27	24	21	26	W X S V	E ₂
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Pro Industry KI25	107	105	92-102	90-100	30	25	23	28	W X S V	E ₂
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Pro Industry KI30	109	107	94-104	92-102	31	27	25	30	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Pro Security (S) KIM12	99	96	84-94	81-91	22	17	14	20	W	
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Pro Security KIM12	99	96	84-94	81-91	22	17	14	20	W	

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Work + (A) K120	106	103	91-101	88-98	27	24	21	26	W X S V	E ₂
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Work + (A) K125	107	105	92-102	90-100	30	25	23	28	W X S V	E ₂
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Work + (A) K130	109	107	94-104	92-102	31	27	25	30	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Work + (S) K120	102	101	87-97	86-96	23	20	19	22	W X S V	E ₂
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Work + (S) K125	104	103	89-99	88-98	25	22	21	25	W X S V	E ₁
Sonova Communications AG	Phonak Serenity Choice Work + (S) K130	106	105	91-101	90-100	25	24	23	26	W X S V	E ₁
Tympanitec	Tympro Sound Safe (15)	109	106	94-104	91-101	31	27	24	30	W S V	E ₁
Tympanitec	Tympro Sound Safe (25)	111	109	96-106	94-104	33	29	27	32	W S V	E ₁
Tympro Hearing Protection BV	DOB Hearing Protection DOB Soft mit Filter DOB black 15	95	97	80-90	82-92	13	13	15	15	W X S V	E ₁
Tympro Hearing Protection BV	DOB Hearing Protection DOB Soft mit Filter DOB black 20	101	102	86-96	87-97	17	19	20	19	W X S V	E ₁
Tympro Hearing Protection BV	DOB Hearing Protection DOB Soft mit Filter DOB black 25	103	104	88-98	89-99	19	21	22	22	W X S V	E ₁
Tympro Hearing Protection BV	DOB Hearing Protection DOB Soft mit Filter DOB white 20	99	97	84-94	82-92	18	17	15	19	W X S	E ₂
Tympro Hearing Protection BV	DOB Hearing Protection DOB Soft mit Filter DOB white 25	104	104	89-99	89-99	20	22	22	22	W X S V	E ₁
Uvex Arbeitsschutz GmbH	high-fit LS 23	103	98	88-98	83-93	25	21	16	23	W S V	*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	high-fit LS 27	107	105	92-102	90-100	27	25	23	27	W S V	*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	high-fit LS 28	107	105	92-102	90-100	29	25	23	28	W S V	E ₁
Uvex Arbeitsschutz GmbH	high-fit LS 31	110	108	95-105	93-103	30	28	26	31	W X S V	E ₁

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit DC 24	102	98	87-97	83-93	27	20	16	24	W	*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit DC 28	106	104	91-101	89-99	30	24	22	28	W	E ₂ *
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit duro 24	103	97	88-98	82-92	30	21	15	24		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit duro 28	106	100	91-101	85-95	32	24	18	28		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit duro 32	111	109	96-106	94-104	33	29	27	32	W X S V	E ₁ *
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit flex 23	101	97	86-96	82-92	27	19	15	23		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit flex 26	105	102	90-100	87-97	28	23	20	26	W	E ₂ *
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit flex 28	106	104	91-101	89-99	29	24	22	28	W	E ₁ *
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit flex com 23	102	98	87-97	83-93	25	20	16	23	W	*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit flex com 26	107	106	92-102	91-101	25	25	24	26	W X S V	E ₁ *
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit flex RS 22	102	101	87-97	86-96	21	20	19	22	W X S	E ₁ *
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit temp flex 24	103	98	88-98	83-93	28	21	16	24		*
Uvex Arbeitsschutz GmbH	uvex high-fit temp flex 28	106	103	91-101	88-98	30	24	21	28	W	E ₂ *
Variphone International	NoiseClipper Acryl Black	108	104	93-103	89-99	30	26	22	28		E ₃
Variphone International	NoiseClipper Acryl Blue	98	93	83-93	78-88	25	16	11	19		
Variphone International	NoiseClipper Acryl Red	111	109	96-106	94-104	34	29	27	32	W	E ₁
Variphone International	NoiseClipper Acryl White	103	98	88-98	83-93	27	21	16	24		
Variphone International	NoiseClipper Silicone Black	107	105	92-102	90-100	29	25	23	28	S V	E ₂
Variphone International	NoiseClipper Silicone Blue	102	98	87-97	83-93	26	20	16	23		
Variphone International	NoiseClipper Silicone Red	109	109	94-104	94-104	31	27	27	30	W X S V	E ₁
Variphone International	NoiseClipper Silicone White	105	102	90-100	87-97	28	23	20	26	W	
Variphone International	Variphone Acrylic High	110	108	95-105	93-103	33	28	26	31	W S	E ₁ E ₁
Variphone International	Variphone Acrylic Low	104	99	89-99	84-94	27	22	17	24		

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Variphone International	Variphone Acrylic Medium	107	105	92-102	90-100	30	25	23	28	W	S
Variphone International	Variphone MEP 1.5	97	97	82-92	82-92	13	15	15	15	X	S
Variphone International	Variphone MEP 25	103	103	88-98	88-98	22	21	21	23	X	S
Variphone International	Variphone MEP 2G Shooting	105	104	90-100	89-99	25	23	22	25	X	S
Variphone International	Variphone MEP 30	106	105	91-101	90-100	24	24	23	25	X	S
Variphone International	Variphone MEP-2G Black	104	105	89-99	90-100	20	22	23	22	X	S
Variphone International	Variphone MEP-2G Blue	96	95	81-91	80-90	15	14	13	16	X	S
Variphone International	Variphone MEP-2G White	100	102	85-95	87-97	16	18	20	19	X	S
Variphone International	Variphone Soft Max	111	111	96-106	96-106	32	29	29	32	X	S
Variphone International	Variphone Soft Min	100	94	85-95	79-89	25	18	12	21		
Variphone International	Variphone V-Flex High	107	106	92-102	91-101	28	25	24	28	X	S
Variphone International	Variphone V-Flex Low	101	95	86-96	80-90	26	19	13	21		
Variphone International	Variphone V-Flex Medium	101	97	86-96	82-92	24	19	15	22	W	
Variphone International (vorm. Variphone Benelux N.V.)	Noise-Ban (Filter: DL-20)	100	94	85-95	79-89	25	18	12	21		*
Variphone International (vorm. Variphone Benelux N.V.)	Noise-Ban (Filter: DL-30)	100	98	85-95	83-93	24	18	16	20	W	*
Gehörschutz-Otoplastik nach GS-IFA-P16 zum Anschluss an ein Hörgerät nach DGUV Grundsatz 312-002											
auric-direct GmbH	WorkX	106	103	91-101	88-98	29	24	21	27		
Egger Otoplastik	epro-RIC,S BTE	104	101	89-99	86-96	28	22	19	25		
Egger Otoplastik	epro-X,S BTE X,5M	109	107	94-104	92-102	31	27	25	30		
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI ICP HLFs1	108	107	93-103	92-102	31	26	25	30		
Hörluchs GmbH & Co. KG	Thermotec ICP für BTE	110	107	95-105	92-102	33	28	25	31		
Hörluchs GmbH & Co. KG	Thermotec ICP für RIC	110	107	95-105	92-102	33	28	25	31		

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatzgrenze [dB(A)]		Empfohlener Einsatzbereich [dB(A)]		H-Wert	M-Wert	L-Wert	SNR-Wert	Zusatzkennzeichen Signalhörbarkeit	Bemerkung
		HM	L	HM	L						
Kombinationen aus zu formenden Gehörschutzstöpseln und Kapselgehörschutz											
3M Deutschland GmbH	H520A Optime II und Classic II	115	110	100-110	95-105	39	39	41	W	S	E ₂ *
3M Deutschland GmbH	H520A/Optime II und 1100	117	113	102-112	98-108	39	41	37	42	X	E ₁ *
3M Deutschland GmbH	H540A Optime III und 1100	116	115	101-111	100-110	38	40	39	41	X	E ₁ *
3M Deutschland GmbH	H540A Optime III und Classic II	114	112	99-109	97-107	39	38	36	40	W	E ₁ *
Hellberg Safety AB	Mark 12 und EAR classic	115	112	100-110	97-107	38	39	36	40	W	S
Sperian Hearing Protection LLC	L3s und 303L	117	117	102-112	102-112	38	41	41	42	W	S
Sperian Hearing Protection LLC	L3s und Max	117	117	102-112	102-112	38	41	41	41	W	S
Sperian Hearing Protection LLC	T3s und 303L	116	117	101-111	102-112	37	40	41	41	W	S
Sperian Hearing Protection LLC	T3s und Max	116	117	101-111	102-112	38	40	41	41	W	S

Gehörschützer mit elektronischer Zusatzeinrichtung

Es werden folgende Praxisabschläge berücksichtigt:	
Kapselgehörschützer	5 dB
Gehörschutzstöpsel	5 dB
Gehörschutz-Otoplastiken mit Funktionskontrolle*	3 dB

* Funktionskontrolle vor der ersten Verwendung und danach regelmäßig im Abstand von maximal drei Jahren.

Für die Gehörschützer mit elektronischer Zusatzeinrichtung wird nur die Einsatzgrenze angegeben. Der Restpegel am Ohr unter dem Gehörschutz beträgt bis zu 85 dB(A).

Sicherheitsrelevante Kommunikation: Diese Produkte wurden nach EN 352-6 bzw. EN 352-9 geprüft und besitzen keine Pegelbegrenzung. Sie sind für essentielle Kommunikation am Arbeitsplatz gedacht, die entweder sicherheitsrelevant oder zum Fortgang der Arbeit unbedingt nötig ist. Die Produkte dürfen nur mit passenden Kommunikationsmitteln wie Mobiltelefonen oder Funkgeräten kombiniert werden. Der resultierende Pegel am Ohr ergibt sich aus dem Zusammenhang zwischen Eingangssignal und Schalldruckpegel, der in der Benutzerinformation angegeben sein muss. Diese Geräte dürfen nicht zu Unterhaltungszwecken (Entertainment, d. h. Musik oder Radio) verwendet werden!

Entertainment: Diese Produkte wurden nach EN 352-8 bzw. EN 352-10 geprüft und sind im Pegel auf 82 dB(A) begrenzt. Sie können zum Musik- oder Radiohören oder allgemein für Kommunikation, die für den Fortgang der Arbeit nicht essentiell ist, verwendet werden. Die Prüfung nach EN 352-8 bzw. EN 352-10 soll sicherstellen, dass auch unkundige Benutzer, die z. B. die Ausgangsspannung ihres Abspielgerätes nicht kennen, keinen gehörfährenden Pegeln am Ohr ausgesetzt sein können.

Qualifizierte Benutzung:

Wird die Unterweisung zur Gehörschutzbenutzung mindestens viermal jährlich mit praktischen Übungen durchgeführt und dies dokumentiert, spricht man von einer qualifizierten Benutzung (siehe [Anhang 5](#)). In diesen Fällen kann auf die Praxisabschläge der Schalldämmung verzichtet werden. Dadurch verschiebt sich der Einsatzbereich für die einzelnen Gehörschutztypen um die im Kasten oben genannten Praxisabschläge hin zu höheren Schalldruckpegeln. Die qualifizierte Benutzung ist bei extrem hohen Schalldruckpegeln erforderlich (und ab $L_{EX,8h} = 110$ dB(A) nach TRLV Lärm Teil 3 vorgeschrieben) und sollte auf diese Einzelfälle beschränkt bleiben.

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatz- grenze [dB(A)]	Pegel- abhängige Dämmung	ANR	Sicherheitsrelevante Kommuni- kation (EN 352-6, ohne Pegelbe- grenzung)				Entertainment, z.B. Musik oder Radio (EN 352-8, auf 82 dB(A) begrenzt)				Bemerkung
					Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Kabel 1W	Kabel 2W	Funk 1W	Funk 2W	Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	
Kapselgehörschutz mit elektronischer Zusatzeinrichtung													
3M (vorm. Peltor AB)	HTRXS7A FM Stereo Radio	109	102										**
3M (vorm. Peltor AB)	M2RX7A Alert	99	101	x				x					x
3M (vorm. Peltor AB)	MT15H7A Protac	99	101	x			x						**
3M (vorm. Peltor AB)	MT53H7A Bluetooth Headset (als Kopfhörer)	109	100		x	x		x					**
3M (vorm. Peltor AB)	MT7H61B SlimLine Headset (als Nackenbügel)	103	96					x					**
3M (vorm. Peltor AB)	MT7H61FA SlimLine Headset (als Kopfhörer)	103	94					x					**
3M Svenska AB	3M MT7H79A	112	104				x						**
3M Svenska AB	3M Peltor Alert M2RX7A2-01	103	94	x								x	x
3M Svenska AB	3M Peltor ProTac III MT13H221A	105	92	x			x				x		L
3M Svenska AB	3M Peltor SportTac MT16H210F	99	86	x			x						
3M Svenska AB	3M Peltor Tactical XP MT1H7F2	100	85	x			x						**
3M Svenska AB	3M Peltor W/S ProTac XP MT15H7AWS5	101	94	x			x	x			x		**
Cetronics AG	ASR	102	97	x									
Forng-Chwen Enterprise	EF-816 R	104	98									x	
Hellberg Safety AB	Active	107	100	x									**
Hellberg Safety AB	React	107	100	x								x	**
Hellberg Safety AB	Relax	107	99										**

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatz- grenze [dB(A)]	Pegel- abhängige Dämmung	ANR	Sicherheitsrelevante Kommuni- kation (EN 352-6, ohne Pegelbe- grenzung)				Entertainment, z.B. Musik oder Radio (EN 352-8, auf 82 dB(A) begrenzt)				Bemerkung				
					Bluetooth		Funk		Bluetooth		Funk		Kabel		UKW		
					1W	2W	1W	2W	1W	2W	1W	2W	1W	2W	1W	2W	
Hellberg Safety AB	Secure 2C Active	98	89	x		x		x		x		x		x		x	
Hellberg Safety AB	Secure 2H Active	98	89	x		x		x		x		x		x		x	
Honeywell Safety Products	IMPACT PRO	109	100	x										x			
Honeywell Safety Products	Impact Sport	97	93	x		x		x		x		x		x		x	
Honeywell Safety Products	SYNC ELECTO	100	102	x		x		x		x		x		x		x	
Honeywell Safety Products	Sync Radio (Hi-Vis)	107	102			x		x		x		x		x		x	
Hurricane Communications	200-P	102	96										x		x		
Hurricane Communications	200/2-P	107	102									x		x		x	
Hurricane Communications	210-P	102	96									x		x		x	
Hurricane Communications	210/2-P	107	102									x		x		x	
Hurricane Communications	EED 1	97	93	x													
Husqvarna AB	Husqvarna FM1+ type 1	106	99												x		x
Jonsered AB	Jonsered FM1+ type 1	106	99												x		x
MSA Sordin AB	25000 - 25499 Cut Off Basic	106	99	x											x	x	x
MSA Sordin AB	81000 - 81499 Wireless World Headset	100	93												x	x	x

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatz- grenze [dB(A)]	HM	L	Pegel- abhängige Dämmung	ANR	Sicherheitsrelevante Kommuni- kation (EN 352-6, ohne Pegelbe- grenzung)	Bemerkung				
								Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Funk 1W	Funk 2W	Bluetooth 1W
MSA Sordin AB	85000 - 85499 Wireless World Cut Off	107	93	x			x	x	x	x	x	
MSA Sordin AB	CC HS type 1/2	106	98				x					
MSA Sordin AB	Supreme 75200	105	100	x			x					
MSA Sordin AB	Supreme Basic 75300	102	90	x								
MSA Sordin AB	Supreme Basic 75301	102	90	x			x					
MSA Sordin AB	Supreme Pro 75302	100	89	x			x					
MSA Sordin AB	Supreme Pro CC	98	90	x			x					
MSA Sordin AB	Supreme Pro CC Neck- band	98	90	x			x					
MSA Sordin AB	Supreme Pro Neckband 76302	98	90	x			x					
MSA Sordin AB	Supreme Pro WW	98	90	x			x	x				x
MSA Sordin AB	Type 1 Active Medium AM-FM Knob	101	96									x
MSA Sordin AB	Type 1 medium CutOff1	100	96	x			x					
MSA Sordin AB	Type 1 medium Dual1	100	96	x			x					x
MSA Sordin AB	Type 1 medium FM1	104	95				x					x
Oy Silenta Electronics Ltd.	Silentex FM Radio	106	96									x
Oy Silenta Electronics Ltd.	Silentex FM Radiomil	102	96									x
Partner AB	Partner FM1+ type 1	106	99									x
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Bilsom Radio Hi-Visibility	108	103									x
Sperian Protection (vorm. Bilsom GmbH)	Targo electronic	106	100	x								**

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatz- grenze [dB(A)]	Pegel- abhängige Dämmung	ANR	Sicherheitsrelevante Kommuni- kation (EN 352-6, ohne Pegelbe- grenzung)				Entertainment, z.B. Musik oder Radio (EN 352-8, auf 82 dB(A) begrenzt)				Bemerkung	
					Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Kabel 1W	Kabel 2W	Funk 1W	Funk 2W	Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Kabel 1W	Kabel 2W
Kapselgehörschutz, am Industrieschutzhelm befestigt, mit elektronischer Zusatzeinrichtung														
3M (vorm. Peltor AB)	HTRXS7P3E FM Stereo Radio	107	99											
3M (vorm. Peltor AB)	MT15H7P3E Protac	99	101	x			x							**
3M (vorm. Peltor AB)	MT53H7P3 Bluetooth Headset	108	100		x	x	x							**
3M Svenska AB	3M MT7H79P3*	111	103				x							**
3M Svenska AB	3M Peltor Alert M2RX7P3E2-01	103	94	x									x	
AKE Elektronik	ECC-basic bzw. ECC-si- ence	100	87	x		x								4 Helme
Husqvarna AB	Husqvarna FM2+ type 2	106	99										x	11 Helme
Jonsnered AB	Jonsnered FM2+ type 2	106	99										x	11 Helme
MSA Sordin AB	355000 - 359999 Cut Off Pro	105	97	x		x								23 Helme
MSA Sordin AB	405000 - 409999 Listen Only Pro	102	94			x								23 Helme
MSA Sordin AB	815000 - 819999 Wireless World Headset	102	94		x	x	x							23 Helme
MSA Sordin AB	815000 - 819999 Wireless World Headset	102	94		x	x	x							
MSA Sordin AB	81515 Wireless World Headset X-TREM	106	98		x	x	x							
MSA Sordin AB	855000 - 859999 Wireless World Cut Off	107	93	x		x	x	x						23 Helme
MSA Sordin AB	85515 Wireless World Cut Off X-TREM	105	97			x	x	x						

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatz- grenze [dB(A)]	HM	L	Pegel- abhängige Dämmung	ANR	Sicherheitsrelevante Kommuni- kation (EN 352-6, ohne Pegelbe- grenzung)			Entertainment, z.B. Musik oder Radio (EN 352-8, auf 82 dB(A) begrenzt)			Bemerkung
							Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Kabel 1W	Kabel 2W	Funk 1W	Funk 2W	
MSA Sordin AB	87500 - 87999 Wireless World FM	102	94				x	x	x	x			x
MSA Sordin AB	89500 - 89999 Wireless World Dual	107	93	x			x	x	x	x			x
MSA Sordin AB	CC HS type 3/4	104	97					x					
MSA Sordin AB	Type 2 medium CutOff1	100	96	x				x					
MSA Sordin AB	Type 2 medium Dual1	100	96	x				x					
MSA Sordin AB	Type 2 medium FM1	104	96					x					
Oy Silentia Electronics Ltd.	Silentex FM-Radio cap	106	96					x					
Partner AB	Partner FM2+ type 2	106	99										x
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Blisom Electo HF	104	98	x									x
Sperian Protection (vorm. Bacou-Dalloz AB)	Blisom Impact HF	105	99	x									**
Gehörschutzstöpsel mit elektronischer Zusatzeinrichtung													
3M Svenska AB	3M Peltor EEP-100 EU (CCC-GRM-25)	112	110	x									
3M Svenska AB	3M Peltor EEP-100 EU (Torque)	112	113	x									
3M Svenska AB	3M Peltor EEP-100 EU (UltraFit)	109	108	x									
3M Svenska AB	3M Peltor TEP-200 EU/ LEP-200 EU (CCC-GRM-25)	113	116	x									
3M Svenska AB	3M Peltor TEP-200 EU/ LEP-200 EU (Torque)	113	114	x									

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatz- grenze [dB(A)]	Pegel- abhängige Dämmung	ANR	Sicherheitsrelevante Kommuni- kation (EN 352-6, ohne Pegelbe- grenzung)				Entertainment, z.B. Musik oder Radio (EN 352-8, auf 82 dB(A) begrenzt)				Bemerkung
					Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Kabel 1W	Kabel 2W	Funk 1W	Funk 2W	Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	
3M Svenska AB	3M Peltor TEP-200 EU/ LEP-200 EU (UltraFit)	109	109	x									
Dynamic Ear Company	Crescendo Inor DS-07	99	99			x							**
Dynamic Ear Company	Crescendo Inor DS-11	100	98			x							**
Dynamic Ear Company	Crescendo Inor DS-11 (mit Mikro)	100	98			x							**
Honeywell Safety Products	BTS Impact In Ear Pro	107	106	x		x					x		
Honeywell Safety Products	Impact In Ear Pro	107	106	x		x					x		
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Active Unifit (Schaumstoff)	100	100	x		x					x		
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Active Unifit (Silikon)	98	98	x		x					x		
Sensear Pty. Ltd.	SMPLUG03 (Lamellen)	107	106	x		x					x		
Sensear Pty. Ltd.	SMPLUG03 (Schaumstoff)	113	113	x		x					x		
Gehörschutz-Otoplastiken mit elektronischer Zusatzeinrichtung													
auric Hörsysteme GmbH & Co. KG	WorkX Signia Motion 13 5Nx	102	102	x		x		x		x	x		mit Hörgerät
auric Hörsysteme GmbH & Co. KG	WorkX Signia Pure 312 5Nx	102	102	x		x		x		x	x		mit Hörgerät
Bachmaier	bachmaier fidelity earphones	105	101					x					
Bachmaier	bachmaier shooter	100	103	x									
Eacin International B.V.	Eacin RC-15 mit RC BoomMic	97	98								x		

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatz- grenze [dB(A)]	HM	L	Pegel- abhängige Dämmung	ANR	Sicherheitsrelevante Kommuni- kation (EN 352-6, ohne Pegelbe- grenzung)			Funk			Bluetooth			Kabel			UKW			Bemerkung
							1W	2W	1W	2W	1W	2W	1W	2W	1W	2W	1W	2W	1W	2W		
Elacin International B.V.	Elacin RC-15 mit RC Solo- com/RC Soloocom Lo/RC Tube	97	98						x												Entertainment, z.B. Musik oder Radio (EN 352-8, auf 82 dB(A) begrenzt)	
Elacin International B.V.	Elacin RC-17 mit RC BoomMic	99	100						x													
Elacin International B.V.	Elacin RC-17 mit RC Solo- com/RC Soloocom Lo/RC Tube	99	100						x													
Elacin International B.V.	Elacin RC-19 mit RC BoomMic	101	102							x												
Elacin International B.V.	Elacin RC-19 mit RC Solo- com/RC Soloocom Lo/RC Tube	101	102							x												
Elacin International B.V.	Elacin RC-21 mit RC BoomMic	103	103							x												
Elacin International B.V.	Elacin RC-21 mit RC Solo- com/RC Soloocom Lo/RC Tube	103	103							x												
Elacin International B.V.	Elacin RC-23 mit RC BoomMic	103	103							x												
Elacin International B.V.	Elacin RC-23 mit RC Solo- com/RC Soloocom Lo/RC Tube	103	103							x												
Elacin International B.V.	Elacin RC-25 mit RC BoomMic	106	106								x											
Elacin International B.V.	Elacin RC-25 mit RC Solo- com/RC Soloocom Lo/RC Tube	106	106								x											

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatz- grenze [dB(A)]	Pegel- abhängige Dämmung	ANR	Sicherheitsrelevante Kommuni- kation (EN 352-6, ohne Pegelbe- grenzung)	Bemerkung									
						Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Kabel 1W	Kabel 2W	Funk 1W	Funk 2W	Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Kabel 1W	Kabel 2W
Elacin International B.V.	Elacin RC-27 mit RC BoomMic	106	105												
Elacin International B.V.	Elacin RC-27 mit RC Solo- com/RC Soloocom Lo/RC Tube	106	105		x										
Elacin International B.V.	Elacin RC-29 mit RC BoomMic	108	108												
Elacin International B.V.	Elacin RC-29 mit RC Solo- com/RC Soloocom Lo/RC Tube	108	108		x										
Groeneweld Elcea B.V.	SoloCom AT20 + safe- sound RC15	98	96							x					
Groeneweld Elcea B.V.	SoloCom AT23 + safe- sound RC17	99	97							x					
Groeneweld Elcea B.V.	SoloCom AT23 + safe- sound RC18	100	100							x					
Groeneweld Elcea B.V.	SoloCom AT25 + safe- sound MM02	104	103							x					
Groeneweld Elcea B.V.	SoloCom AT25 + safe- sound RC19	101	102							x					
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Active Pro	103	100								x				
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Unlimited com-HK	105	102								x				
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Unlimited com-HW	105	102							x					
Hörluchs GmbH & Co. KG	HA Unlimited com-W	105	102							x					
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI Unlimited com-HK	103	101							x					
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI Unlimited com-HW	103	101							x					

Hersteller	Typbezeichnung	Einsatz- grenze [dB(A)]	HM	L	Pegel- abhängige Dämmung	ANR	Sicherheitsrelevante Kommuni- kation (EN 352-6, ohne Pegelbe- grenzung)	Entertainment, z.B. Musik oder Radio (EN 352-8, auf 82 dB(A) begrenzt)				Bemerkung						
								Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Kabel 1W	Kabel 2W	Funk 1W	Funk 2W	Bluetooth 1W	Bluetooth 2W	Kabel 1W	Kabel 2W	UKW 1W
Hörluchs GmbH & Co. KG	SOWEI Unlimited com-W	103	101				x											
Kind Hörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDimpulse K24	100	103	x														
Kind Hörgeräte GmbH& Co. KG.	KINDmove	105	101							x								**
Neuroth International AG	EARWEAR HUNT	100	98	x														
Phonak Communications AG	Serenity DP	101	96	x														
Hörgeräte-Komplettsystem nach GS-IFAP14																		
Hörluchs GmbH & Co. KG	SENTIBO TIK ICP	97	97															

Erläuterungen:

Typbezeichnung	= Die Angabe in Klammern (Kopf-, Kinn- oder Nackenbügel) bezieht sich auf die Tragweise von Universalbügeln.
**	= Der Gehörschutz wird nicht mehr hergestellt.
Einsatzgrenze	= Wert des Tages-Lärmexpositionspegels $L_{EX,8h}$, bei dem am Ohr der Benutzerin/des Benutzers ein Pegel von 85 dB(A) erreicht wird.
Empfohlener Einsatzbereich	= Bereich des Tages-Lärmexpositionspegels $L_{EX,8h}$, bei dem am Ohr der Benutzerin/des Benutzers ein Pegel zwischen 70 und 80 dB(A) erreicht wird.
H-, M-, L-Wert	= Dämmwerte für hoch-, mittel- bzw. tieffrequente Geräusche
SNR-Wert	= Einzahlkennwert der Dämmung (muss vom C-bewerteten Pegel am Arbeitsplatz abgezogen werden)
Einsatzbereich HM	= Hoch-/mittelfrequenter Lärm ($L_C - L_A \leq 5$ dB), HML-Check nach DIN EN 458, d. h. Berechnung mit M-Wert
Einsatzbereich L	= Tieffrequenter Lärm ($L_C - L_A > 5$ dB), HML-Check nach DIN EN 458, d. h. Berechnung mit L-Wert
Bemerkung W	= Kriterien „Warnsignalhören allgemein“, „informationshaltige Geräusche“ und „Sprachverständlichkeit“ erfüllt (mittlere Steigung der Mittelwerte der Oktavschalldämmung maximal 3,6 dB/Oktave)
Bemerkung X	= Extrem flachdämmender Gehörschutz. Ist für Personen mit Hörminderung geeignet. Kann auch für Musikerinnen und Musiker geeignet sein (mittlere Steigung der Mittelwerte der Oktavschalldämmung maximal 2 dB/Oktave).
Bemerkung S	= Signalhören im Gleisoberbau möglich
Bemerkung V	= Signalhören beim Führen von Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr möglich
Bemerkungen E ₁ , E ₂ , E ₃	= Signalhören für Triebfahrzeugführer und Lokrangierführer im Eisenbahnbetrieb möglich. Einsatz nur zulässig nach erfolgreich bestandener Hörprobe gemäß Fachinformation der VBG und UVB „Lärmschutzmaßnahmen für Triebfahrzeugführer und Lokrangierführer“ (bisher BGI/GUVI 5147).
Bemerkung E ₁	= Sehr gut geeignet, insbesondere für Personen mit Hörminderung geeignet.
Bemerkung E ₂	= Gut geeignet.
Bemerkung E ₃	= Bedingt geeignet.
Bemerkung L	= Sonderanforderung „Tiefe Temperatur“ bestanden (nur bei Kapselgehörschützern).
Bemerkung H	= Sonderanforderung „Hohe Temperatur“ bestanden (nur bei Kapselgehörschützern).
Bemerkung *	= Der Gehörschutz wurde im IFA geprüft und/oder zertifiziert.
Bemerkung x Helme	= Bei Helm-Kapselkombinationen ist die Anzahl der Helmtypen (Industrieschutzhelme) angegeben, mit denen der Kapselgehörschützer geprüft wurde und an denen er befestigt werden kann. Die Benutzerinformation muss genaue Angaben zu diesen Helmtypen enthalten. Ist keine Anzahl angegeben, wurde der Gehörschützer nur mit einem Helmtyp geprüft und darf nur mit diesem Helm verwendet werden.
Bemerkung mit HG-Anschluss	= Gehörschutz-Otoplastik mit Anschlussmöglichkeit für ein Hörgerät (HG). Im Lärmbereich muss das Hörgerät ausgeschaltet sein.
1W/2W	= 1- bzw. 2-Wege-Kommunikation
ANR	= Active Noise Reduction, Aktive Geräuschkompenstation

Stichwortverzeichnis

A

- Active noise reduction 14
- Aktive Geräuschkompenstation 14
- Akustischer Filter 12, 13
- Alterung 39
- Arbeitsmedizinische Vorsorge 24, 28
- Arbeitsumgebung 17, 19, 20
- ASR A3.7 26
- Audiometrie 59
- Auslösewert 8, 29

B

- Baumusterprüfung 63
- Baumusterprüfung 8, 18
- Betriebsanweisung 38, 54
- Bluetooth 14
- Bügelstöpsel 11, 12

C

- CE-Kennzeichnung 9
- Concha 52

D

- Detektierbarkeit 13

E

- Eisenbahnbetrieb 23
- elektronische Zusatzfunktionen 11, 15, 18, 22
- Ergonomie 19, 31
- EU-Baumusterprüfung 9, 19
- EU-Konformitätserklärung 9, 55
- Expositionswert 14, 17
- Extra-aurale Lärmwirkungen 25, 41

F

- Flacher Frequenzgang 8, 22
- Frequenz 8
- Frequenzverlauf 23
- Funktionskontrolle 13, 35

G

- Gefährdungsbeurteilung 16
- Gehörschutzstöpsel 11, 12, 13, 18, 19, 21, 29, 51

H

- HML-Check 17, 46
- HML-Methode 17
- Hörgerät 15, 32, 37
- Hörminderung 21, 23, 24, 32
- Hörprobe 22, 23, 31
- H-Wert 8
- Hyperakusis 24

I

- IFA-Positivliste 22, 46, 63
- Impulslärm 25
- individuelle Schutzwirkung 34
- Individuelle Schutzwirkung 8
- Industrieschutzhelm 13, 21
- Infraschall 25
- Instandsetzung 40

K

- Kapselgehörschutz 38, 53
- Kapselgehörschützer 11, 13, 19, 21, 29
- Kennzeichen E1, E2 und E3 31
- Kennzeichen S 23
- Kennzeichen W 22
- Kombination 19, 26, 32
- Kombinationen mit anderen PSA 13
- Kommunikation 14, 19, 22, 31, 32, 49
- Kommunikationseinrichtung 18
- Kriteriumspegel 8, 18
- Ks-Wert 8

L

- Lagerung 40
- Lärmberiche 8, 16
- Lärmschwerhörigkeit 8, 24
- LärmVibrationsArbSchV 8
- L-Wert 8, 18

M

- Maximal zulässige Expositionswerte (MZE) 8
- Musik 14
- M-Wert 8

N

- Noise-cancelling 14

O

Oktavband-Methode 17, 24, 44
 Ordnungsgemäßer Zustand 33, 39
 Otoplastiken 11, 13, 18, 21, 35, 38
 Otoskopie 35

P

Pegelabhängige Schalldämmung 14
 Pflege 39
 praktische Übungen 8, 18, 38, 51
 Praxisabschläge 8, 18, 42
 Prüfung 13, 33, 42
 PSA-Benutzungsverordnung 9

Q

qualifizierte Benutzung 8, 16, 18, 19, 38, 42, 47, 53

R

Reinigung 39
 Restschalldruckpegel 8
 Restspitzenschalldruckpegel 8
 Richtungshören 21, 24, 31
 Risikokategorie 9

S

Sachgerechte Benutzung 8, 42
 Schalldämmung 12, 17, 18, 22, 46, 47
 Schutzmaßnahmen 16, 18
 Signalerkennung 17, 31
 Signalhörbarkeit 22
 Signalhörbarkeits-Kennzeichen 23
 SNR-Methode 17
 Spitzenschalldruckpegel 8, 9, 47, 48
 Sprache 14, 22, 31
 Sprachsignal 14
 Sprachverständlichkeit 14, 22, 23
 Störgeräusch 14
 Straßenverkehr 23, 31, 60

T

Tages-Lärmexpositionspegel 8, 9, 18, 47
 Tinnitus 24, 26
 Tragedauer 30
 Trageversuche 19, 24, 27

U

Überprotektion 8, 17, 19, 20
 Ultraschall 26
 Unterweisung 8, 18, 38, 47, 51

V

Verbindungsschnur 13, 21

W

Warnsignal 19, 22, 31

Notizen

Überreicht durch: VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

**Massaquoipassage 1
22305 Hamburg
www.vbg.de**

VBG-Artikelnummer: 30-05-5307-6

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Von A wie Architekturbüro bis Z wie Zeitarbeitsunternehmen – über 1,7 Millionen Unternehmen aus mehr als 100 Branchen sind Mitglied der gesetzlichen Unfallversicherung VBG. Die Berufsgenossenschaft steht ihren Mitgliedern in zwei wesentlichen Bereichen zur Seite: bei der Prävention von Arbeitsunfällen, Wegeunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren sowie bei der Unterstützung im Schadensfall. Im Jahr 2023 wurden knapp 401.000 Unfälle und Berufskrankheiten registriert. Die VBG kümmert sich darum, dass Versicherte bestmöglich wieder zurück in den Beruf und ihr soziales Leben finden. Knapp 2.400 Beschäftigte an elf Standorten arbeiten an dieser Aufgabe mit. Darüber hinaus finden in den sechs Akademien die VBG-Seminare für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit statt. Neben Präsenz-Seminaren bietet die VBG auch verstärkt Web-Seminare für eine ortsunabhängige Weiterbildung an.

Weitere Informationen: www.vbg.de

Herausgeber dieser Schrift ist die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)