

5024

BGI/GUV-I 5024

Information

Gehörschutz

**Dies ist nur eine gekürzte Version der
"DGUV Information Gehörschutz"
bearbeitet von Sinje Gürke am 15.09.2021
Das Original findet man unter
<https://publikationen.dguv.de/regelwerk/dguv-informationen/697/gehorschutz?c=106>**



Auswirkungen von Lärm

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

Als Folge kann eine Lärmschwerhörigkeit entstehen.

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

Durch die entstandene Lärmschwerhörigkeit kann man während der Arbeit nicht mehr

- Maschinengeräusche richtig deuten,
- sich mit dem Kollegen verständigen,
- Warnsignale, z. B. von Gabelstaplern, wahrnehmen

und im privaten Bereich

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

Folgen sind Probleme am Arbeitsplatz, soziale Vereinsamung und zusätzliche Gefährdung im Straßenverkehr.

Neben der Schwerhörigkeit kann Lärm auch andere Wirkungen haben, z. B.

- Stress,
- Ärger,
- Nervosität,
- erhöhte Unfallgefahr,
- Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit,
- erschwerte Sprachverständigung,
- Erhöhung der Fehlerhäufigkeit.

Lärm muss deshalb unabhängig von der Lautstärke bekämpft werden!



Dabei steht technische Lärminderung an erster Stelle. Lässt sich der gehörschädigende Lärm so nicht ausreichend verringern, muss Gehörschutz verwendet werden.

Verpflichtung zur Bereitstellung und Benutzung von Gehörschutz

Der Arbeitgeber hat die Pflicht, eine Gefährdungsbeurteilung für die Arbeitsplätze seiner Beschäftigten zu erstellen. Dabei muss er die Belastung am Arbeitsplatz ermitteln und die jeweils notwendigen Schutzmaßnahmen in der Rangfolge:

- **T**echnisch,
- **O**rganisatorisch,
- **P**ersönlich,

festlegen.

Muss Gehörschutz verwendet oder bereitgestellt werden, sind folgende Richtwerte zu beachten:

Auslösewerte und maximal zulässige Expositionswerte		
	Tages-Lärmexpositionspegel (8 Stunden)	Spitzenschalldruckpegel
Unterer Auslösewert	$L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$	$L_{pC,peak} = 135 \text{ dB(C)}$
Oberer Auslösewert	$L_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$	$L_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$
Maximal zulässiger Expositionswert (unter Berücksichtigung von Gehörschutz)	$L'_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$	$L'_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$

L' : Restschallpegel unter Berücksichtigung des Gehörschutzes

Abb. 1 Auslösewerte und maximal zulässige Expositionswerte nach der Lärm- und Vibrations-Arbeitschutzverordnung

Die Begriffe entsprechen der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung.
Es bedeuten:

- **Tages-Lärmexpositionspegel** ist der über eine Arbeitsschicht gemittelte Schallpegel bezogen auf eine Achttundenschicht.
- **Spitzenschalldruckpegel** ist der höchste vorkommende Schallpegel.
- **Maximal zulässige Expositionswerte** sind Schallpegel, die unter Berücksichtigung von Gehörschutz nicht überschritten werden dürfen.

Untere und obere Auslösewerte verpflichten zu bestimmten Handlungen, z. B. Bereitstellen oder Benutzen von Gehörschutz.

Der auf das Gehör einwirkende Lärm (unter Berücksichtigung des verwendeten Gehörschutzes) darf die maximal zulässigen Expositionswerte nicht überschreiten ($L'_{EX,8h} = 85 \text{ dB(A)}$, $L'_{pC,peak} = 137 \text{ dB(C)}$).

Gehörschutz muss ab Überschreitung der unteren Auslösewerte bereitgestellt werden.

Bei Personen mit besonders empfindlichem Gehör sind lärmbedingte Hörverluste schon unterhalb von 85 dB(A) nicht ausgeschlossen. Deshalb soll auf die Benutzung der bereitgestellten Gehörschützer schon ab Überschreitung der unteren Auslösewerte hingewirkt werden.

Personen mit Hörminderung haben Gehörschutz entsprechend TRLV Lärm ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ und einem Spitzenschalldruckpegel von $L_{pC,peak} = 135 \text{ dB(C)}$ zu benutzen.

Ab einem Tages-Lärmexpositionspegel von 85 dB(A) hat der Arbeitgeber Lärmbereiche zu kennzeichnen. In diesen Bereichen **muss** Gehörschutz benutzt werden.



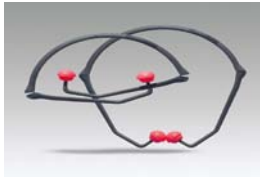
Abb. 2 Kennzeichnung von Lärmbereichen

Gehörschutzarten

Grundsätzlich werden drei verschiedene Gehörschutzarten unterschieden:

- **Kapselgehörschützer**
- **Gehörschutzstöpsel,**
- **Otoplastiken** (im Ohr getragene Gehörschützer, die für den einzelnen Gehörgang individuell angefertigt werden)



Gehörschutzstöpsel Beispiele		
	fertig geformte	vor Gebrauch zu formende
Gehörschutzstöpsel zum mehrmaligen Gebrauch		
Gehörschutzstöpsel zum einmaligen Gebrauch		
Bügelstöpsel		
Stöpsel mit Verbindungsschnur		

Zu **Kapselgehörschützern** ist zu raten:

- wenn häufiges Auf- und Absetzen des Gehörschützers erforderlich ist, z. B. bei nur kurzem Aufenthalt im Lärmbereich, bei nur kurzzeitig auftretender Lärmeinwirkung,
- wenn wegen zu enger Gehörgänge Gehörschutzstöpsel nicht getragen werden,
- wenn beim Tragen von Stöpseln eine Neigung zu Gehörgangsentzündungen beobachtet wird.

Kapselgehörschützer mit pegelabhängiger Schalldämmung

Diese eignen sich sehr gut an Arbeitsplätzen, an denen Kommunikation erforderlich ist und gelegentlich sehr hohe Schallpegel auftreten. Kapselgehörschützer mit pegelabhängiger Schalldämmung können für Personen mit Hörminderung die Kommunikationsfähigkeit erhöhen, ohne deren Gehör zu gefährden.

Kapselgehörschützer mit Radio

An Arbeitsplätzen mit monotoner Tätigkeit kann das Tragen eines Kapselgehörschützers mit integriertem UKW-Radio die Motivation der Beschäftigten positiv beeinflussen. Natürlich darf nicht vergessen werden, dass die Sprach- und Signalerkennung beim Radiogenuss deutlich schlechter wird. Durch das Radiohören darf kein Unfallrisiko entstehen. Der Gehörschützer kann nur an Arbeitsplätzen eingesetzt werden, an denen man akustisch „abschalten“ kann.

Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtung

Durch den Sprechfunk darf keine zusätzliche Gefährdung des Gehörs entstehen. Der Arbeitgeber soll den Gehörschützer so auswählen, dass der Pegel am Ohr durch eindringenden Lärm und gleichzeitige Gespräche per Funk nicht zu laut werden kann. Gut geeignet sind Komplettgeräte, weil Funkeinrichtung und Gehörschutz vom Hersteller aufeinander abgestimmt sind.

Gehörschutzstöpsel sind zu empfehlen:

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

Bügelstöpsel verursachen beim Anschlagen einen lauten Impuls am Ohr des Trägers und sind nicht geeignet für Arbeitsplätze, wo mit dem Anschlagen des Bügels gerechnet werden muss, z. B. Schweißerarbeitsplätze.

Es werden auch Gehörschutzstöpsel mit Verbindungsschnur angeboten; sie sind für Tätigkeiten, bei denen die Gefahr des Einzugs der Verbindungsschnur besteht, nicht geeignet.

Otoplastiken sind zu empfehlen, wenn

Otoplastiken sind zu empfehlen, wenn

- Kapselgehörschützer ungeeignet sind und andere Gehörschutzstöpsel nicht vertragen werden,
- auf Grund arbeitsmedizinischer Befunde und bei schon vorhandenen Hörverlusten ein besonders sicherer Schutz notwendig wird,
- hohe Trageakzeptanz erforderlich ist.

Da es für Otoplastiken eine vorgegebene Position im Gehörgang gibt, werden sie zwangsläufig richtig getragen, sofern sie korrekt eingesetzt werden. Bei fachgerechter Herstellung und Anpassung und mit Funktionskontrolle bei der Übergabe und danach regelmäßig mindestens alle zwei Jahre erreichen sie somit die beabsichtigte Schutzwirkung.

Alle anderen Gehörschutzstöpsel können hingegen mehr oder weniger tief in den Gehörgang eingesetzt werden. Nicht ausreichend tiefes Einsetzen der Stöpsel beeinträchtigt die Schutzwirkung jedoch erheblich.

Gehörschutzstöpsel mit elektronischen Zusatzeinrichtungen sind ebenfalls erhältlich und haben prinzipiell dieselbe Funktionsweise wie Kapselgehörschützer.

Zum Lärm passender Gehörschützer

Verzerrung der Geräusche (Frequenzgang)

Der richtig ausgewählte Gehörschützer schwächt den Lärm soweit ab, dass das Ohr keinen Schaden mehr nimmt, aber nur soweit, dass wichtige akustische Informationen, z. B. Warnsignale, Sprache und Maschinengeräusche noch erkannt werden können.

Die Schalldämmung des Gehörschützers darf also nicht zu klein, aber auch nicht zu groß sein. Sie muss passen!

Die meisten Gehörschützer dämmen hohe und tiefe Töne unterschiedlich stark. Das führt zu einer Verfälschung des Klangeindrucks, was die Erkennung von Signalen und Sprache erschwert. Deshalb sollte an Arbeitsplätzen, an denen Kommunikation oder Signalerkennung erforderlich ist, der Gehörschützer einen möglichst flachen Frequenzgang haben.

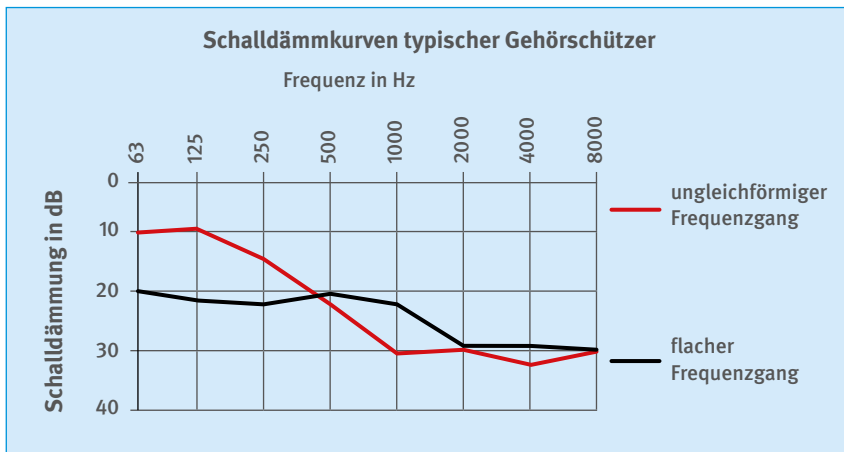


Abb. 11 Schalldämmkurven typischer Gehörschützer

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

Gehörschützer mit gleichmäßiger Dämmung über alle Frequenzbereiche (= flache Schalldämmkurve) sind daher zu empfehlen. Dies betrifft insbesondere Personen mit Hörminderung.

Schalldämmung

Ziel der Auswahl ist das Erreichen eines Restschallpegels (Schalldruckpegel unter dem Gehörschutz) von 70 bis 80 dB(A) bzw. ≤ 135 dB(Cpeak).

Restschallpegel unter 70 dB(A) stellen eine Überprotektion dar und führen leicht zur Ablehnung durch den Benutzer. Pegel über 80 dB(A) sind nicht empfehlenswert.

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

Tabelle zur Auswahl von Gehörschutz nach der Lärm- und Vibrations-Arbeits-schutzverordnung und der BGR/GUV-R 194:

Tabelle 2:

Beurteilung der Schutzwirkung von Gehörschutz

Am Ohr wirksamer Restschallpegel in dB(A)	Am Ohr wirksamer Restspitzenschallpegel in dB(Cpeak)	Beurteilung der Schutzwirkung
>85	>137	nicht zulässig
>80	>135	nicht empfehlenswert
≤ 80	≤ 135	empfehlenswert
<70	-	*

* Verständigung und Isolationsgefühl prüfen

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

Auswahl von Gehörschutz

Zunächst werden Angaben zum Lärm und zum Gehörschützer gebraucht, dann kann der Restschallpegel ermittelt werden.

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

Benötigte Angaben zum Lärm

- Lärmexpositionspegel, falls erforderlich auch Spitzenschalldruckpegel,
- Geräuschkategorie (HM oder L, siehe nachstehend).

Der Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$ ist ein Maß für die mittlere Lärmbelastung über die Arbeitsschicht und wird in dB(A) angegeben. Der Spitzenschalldruckpegel ist ein Maß für den lautesten Lärmpegel am Arbeitsplatz und wird in dB(Cpeak) gemessen. Der Lärmexpositionspegel und der Spitzenschalldruckpegel sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung vom Arbeitgeber zu ermitteln.

Etwa 85% aller Geräusche am Arbeitsplatz sind mittel- bis hochfrequent (Geräusch-kategorie HM), etwa 15% aller Geräusche sind im tieffrequenten Bereich angesiedelt (Geräusch-kategorie L).

Beispiele zur Geräuschkategorie HM:

Druckluftdüsen, Kreissägen, Schleifmaschinen, Spritzgießmaschinen, Zentrifugen.

Beispiele zur Geräuschkategorie L:

Bagger, Feuerungen, Kollergänge, Kolbenkompressoren

Angaben zum Gehörschützer

Aus der Kennzeichnung des Gehörschützers sind unter anderem folgende Dämm-werte zu entnehmen:

- H-Wert (High = Dämmwert für hohe Frequenzen)
- M-Wert (Medium = Dämmwert für mittlere Frequenzen)
- L-Wert (Low = Dämmwert für tiefe Frequenzen)
- SNR-Wert (Single Number Rating = Einzahlschalldämmwert)

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