

Gehörschutz



M•plus 700

Sicherheitsinformation
für Führungskräfte



Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Rechtliche Grundlagen | 4 |
| Persönliche Schutzausrüstung (PSA) | 4 |
| Grundsätze zur Lärminderung am Arbeitsplatz | 4 |
| Gehörschutz | 4 |
| Schädigung und Schutz des Gehörs | 5 |
| Mögliche Schädigungen des Gehörs | 5 |
| Lärmschwerhörigkeit | 5 |
| Der Gehörschützer | 6 |
| Ausstattung und Schutzprinzipien von Gehörschützern | 8 |
| Grundsätzliche Arten von Gehörschützern | 8 |
| Kapselgehörschützer | 8 |
| Gehörschutzstöpsel | 8 |
| Elektronische Zusatzfunktionen | 9 |
| Pegelabhängige Gehörschützer | 9 |
| Gehörschützer mit aktiver Lärmkompensation (ANR – Active Noise Reduction) | 9 |
| Gehörschützer mit Kommunikationseinrichtung | 10 |
| Gehörschützer für Unterhaltungszwecke | 10 |
| Auswahl von Gehörschützern | 11 |
| Allgemeines | 11 |
| Auswahlempfehlungen für unterschiedliche Arten von Gehörschützern | 11 |
| Inhalte der Benutzerinformation | 12 |
| Angaben zu Schalldämmwerten | 12 |
| Allgemeine Angaben | 12 |
| Angaben für Gehörschützer mit elektronischen Zusatzeinrichtungen | 12 |
| Abschätzung der Schutzwirkung – HML-Check | 13 |
| Unterweisung | 14 |
| Inhalte der Unterweisung | 14 |
| Richtiges Einsetzen von Gehörschutzstöpseln | 15 |
| Dehnschaumstöpsel | 15 |
| Wiederverwendbare Stöpsel | 15 |
| Maßnahmen zur Steigerung der Tragebereitschaft | 16 |
| Literatur und weitere Informationsquellen | 17 |
| Anhang | 18 |
| Praxisbeispiel: Abschätzung der Schutzwirkung mittels HML-Check | 18 |
| Ausgangslage | 18 |
| Fragestellung | 18 |
| Lösungsansatz | 18 |
| Berechnung mittels HML-Check | 19 |

Rechtliche Grundlagen

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Um Unfallgefahren oder Gesundheitsrisiken zu minimieren, sind entsprechend dem Arbeitnehmer:innen-schutzgesetz (ASchG) vorrangig technische Maßnahmen zum Ausschalten des Risikos an der Quelle oder organisatorische Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer:innen durch kollektive Einrichtungen zu treffen.

Reichen diese Maßnahmen nicht aus bzw. sind sie aus technischen oder organisatorischen Gründen nicht

durchführbar, muss zur Verhütung von Gefährdung durch unvermeidliche Restrisiken Persönliche Schutzausrüstung (PSA) vorgesehen werden.

Unter Persönlicher Schutzausrüstung ist jeder Ausrüstungsgegenstand zu verstehen, der dazu bestimmt ist, von einer Person getragen oder gehalten zu werden, um sich vor Gefahren, Sicherheit und / oder Gesundheit betreffend zu schützen.

Grundsätze zur Lärminderung am Arbeitsplatz

1. Lärmarme Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel
2. Organisatorische Maßnahmen
3. Raumakustik, Schallschutzwände, Schallschutzkapseln
4. Gehörschützer

Persönliche Schutzausrüstung ohne CE-Kennzeichnung darf nicht auf den europäischen Markt gebracht werden!



zeichnung an der PSA selbst oder an der Verpackung (z. B. bei Gehörschutzstöpseln) an.

Entsprechend der Verordnung (EU) 2016/425 ist die Erstellung einer Benutzerinformation notwendig, die beim Kauf von PSA mitgeliefert werden muss.

Bei der Benützung von PSA oder von PSA-Kombinationen kann es zu Behinderungen kommen. Deshalb ist bei der Auswahl geeigneter PSA neben dem erforderlichen Schutzniveau auch der individuelle Tragekomfort zu berücksichtigen.

Die Verordnung (EU) 2016/425 legt die grundlegenden Sicherheitsanforderungen an PSA bezüglich Gestaltung und Herstellung fest. Als sichtbares Zeichen dafür, dass der Hersteller von PSA die Auflagen dieser Verordnung eingehalten hat, bringt dieser die CE-Kenn-

Die Auswahl von PSA beruht auf der Analyse und der Bewertung der Risiken am Arbeitsplatz. Die Kosten für PSA sind vom: von der Arbeitgeber:in zu tragen.

Gehörschutz

Die Verordnung Lärm und Vibrationen (VOLV) und die Verordnung Persönliche Schutzausrüstung (PSA-V) zum ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) regeln unter anderem die Verwendung von Gehörschutz.

Übersteigt der Lärmexpositionspegel $L_{A,EX,8h}$ eines: einer Arbeitnehmer:Arbeitnehmerin den Auslösewert von 80 dB (bzw. der Spitzenschalldruckpegel $L_{C,peak}$ 135 dB), muss geeigneter Gehörschutz zur Verfügung gestellt werden. Wenn der Expositionsgrenzwert von 85 dB (bzw. $L_{C,peak} = 137$ dB) überschritten wird, hat der: die Arbeitnehmer:in den Gehörschutz verpflichtend zu tragen. Der am Ohr wirksame Schallpegel muss den Expositionsgrenzwert auf jeden Fall unterschreiten.

Für jeden: jede Arbeitnehmer:in, der: die dem Auslösewert ($L_{A,EX,8h} > 80$ dB oder $L_{C,peak} > 135$ dB) lärm-exponiert ist, muss ein Gehörschutz zur alleinigen Benützung zur Verfügung stehen.

Die Zuordnung eines Gehörschutzes zu einer Maschine, der von mehreren Personen bei der Bedienung dieser Maschine zu benützen ist, ist gemäß den gesetzlichen Vorgaben nicht zulässig.

Schädigung und Schutz des Gehörs

Mögliche Schädigungen des Gehörs

Lärmexposition kann Gesundheitsbeschwerden, insbesondere Gehörschäden, und Unfallrisiken zur Folge haben.

Wird das Ohr ungeschützt hohem Lärm ausgesetzt, sind irreparable Gehörschäden zu erwarten.

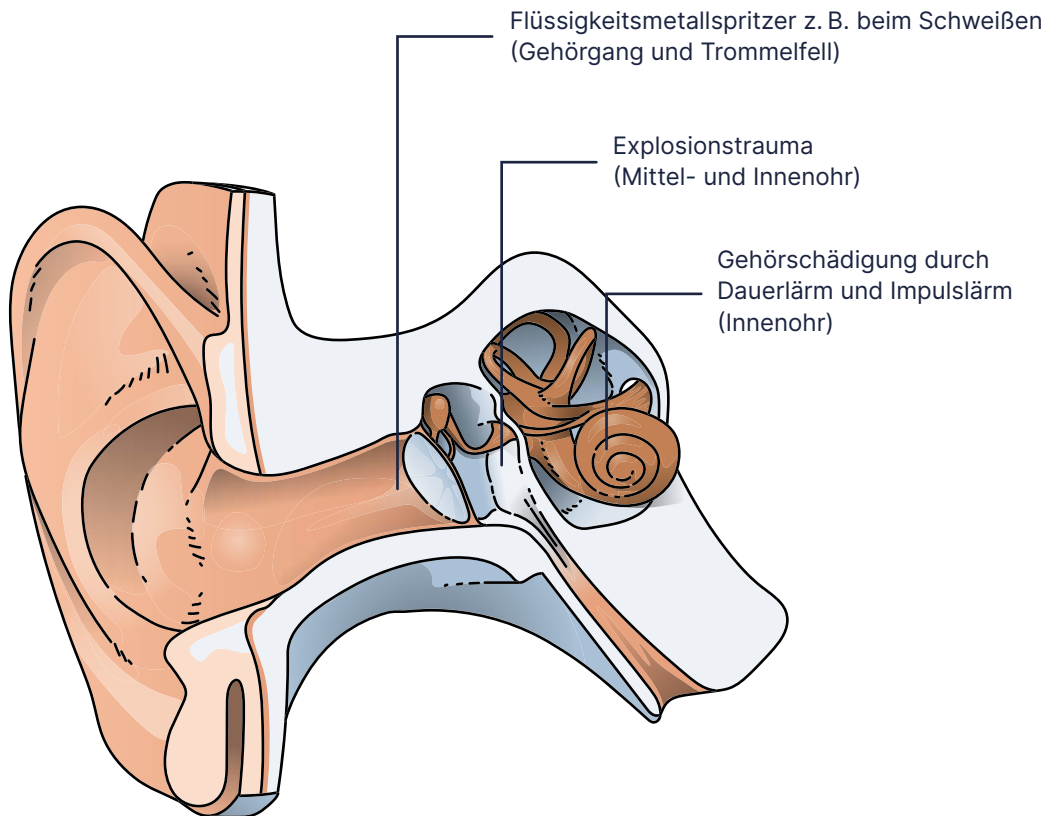


Abb. 1: Beispiele für mögliche Schädigungen des Gehörs

Lärmschwerhörigkeit

Lärmschwerhörigkeit entwickelt sich meist schleichend über einen längeren Zeitraum und wird deshalb häufig erst spät bemerkt. Die Verschlechterung der Hörfähigkeit im höheren Frequenzbereich nimmt die Person meist anfangs nicht wahr. Bei weiterem Fortschreiten kann vor allem bei Hintergrundlärm der Inhalt von Gesprächen nur mehr teilweise bis gar nicht verstanden werden.

Lärmschwerhörigkeit ist eine der am häufigsten anerkannten Berufskrankheiten.

Lärmschwerhörigkeit ist nicht heilbar und entwickelt sich häufig über einen längeren Zeitraum. Je höher der Lärmpegel, desto schneller kommt es zur irreversiblen Gehörschädigung.

Der Gehörschützer

Bei vorhandener CE-Kennzeichnung und der Angabe der entsprechenden Norm „EN 352“ kann davon ausgegangen werden, dass die EU-Vorgaben bezüglich Mindestschalldämmung, mechanischer Beanspruchung, Hitzebeständigkeit, Tragekomfort etc. eingehalten werden. Ohrstöpsel oder Kopfhörer, welche im

Handel z. B. als Zubehör für Mobiltelefone erhältlich sind, weisen üblicherweise keine ausreichende Schalldämmung auf und sind nicht als PSA zugelassen / zertifiziert. Wie Abbildung 2 zeigt, kann sich die Schutzwirkung von Gehörschützern jedoch durch zahlreiche Einflüsse verringern.



Abb. 2: Beispiele für Einflüsse, welche die Schutzwirkung von Gehörschützern verringern.

Am besten wirkt ein Gehörschützer, wenn er im Lärmbereich dauernd und richtig getragen wird!

Um wirksam zu sein, sind Gehörschützer während der gesamten Einwirkdauer von gehörgefährdendem Lärm zu tragen. Werden sie auch nur für kurze Zeit abgesetzt, reduziert sich ihre Schutzwirkung bereits

drastisch. Das folgende Diagramm veranschaulicht, wie wichtig das konsequente Tragen des Gehörschutzes für seine effektive Wirkung ist.

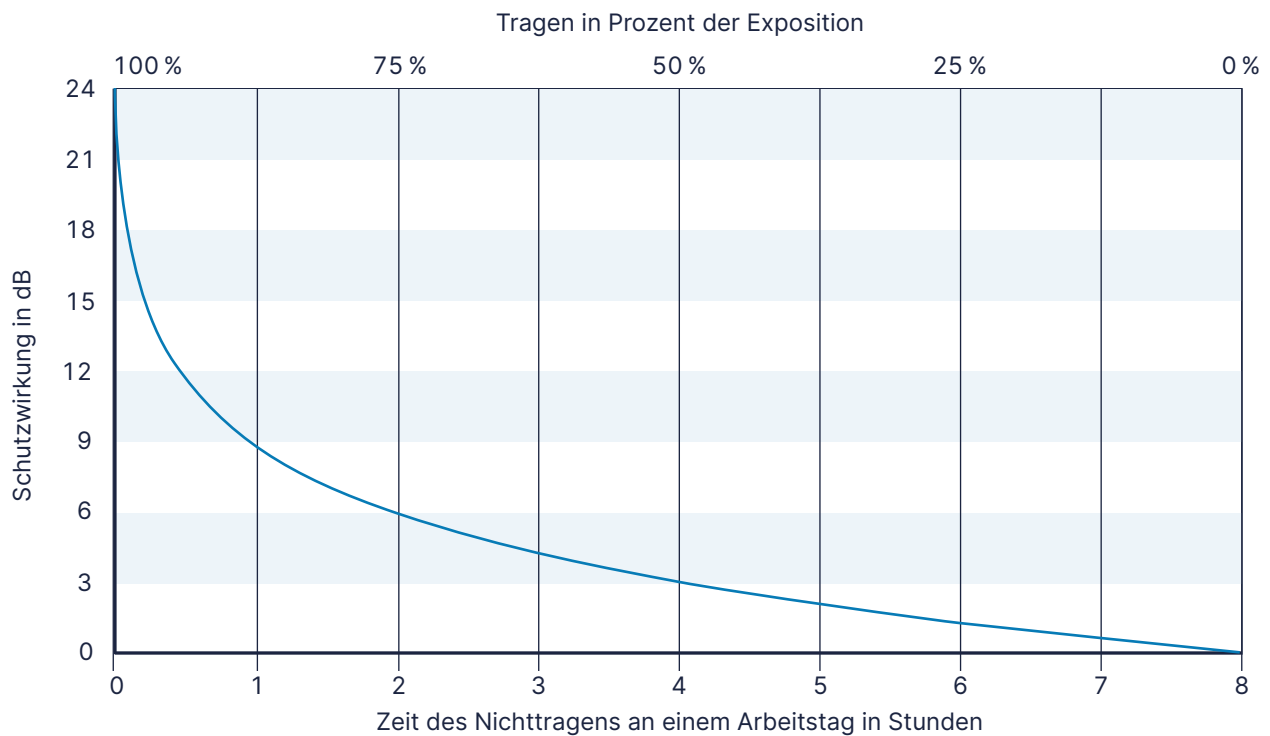


Diagramm 1: Minderung der effektiven Schutzwirkung bei gleichbleibender Lärmbelastung mit abnehmender Tragedauer eines Gehörschützers mit einer Schalldämmung von 24 dB.

Wird ein Gehörschützer während eines achtstündigen Arbeitstages im Lärmbereich nur vier Stunden getragen, beträgt seine effektive Schutzwirkung nur mehr 3 dB!

Ausstattung und Schutzprinzipien von Gehörschützern

Grundsätzliche Arten von Gehörschützern

Kapselgehörschützer

Kapselgehörschützer können mit Kopfbügel, Nackenbügel oder Universalbügel ausgestattet sein oder direkt an einem Helm befestigt werden.



Abb. 3: Kapselgehörschützer

Zu beachten ist, dass die Kombination von Helm und Gehörschutz vom Hersteller als solche zugelassen sein muss.

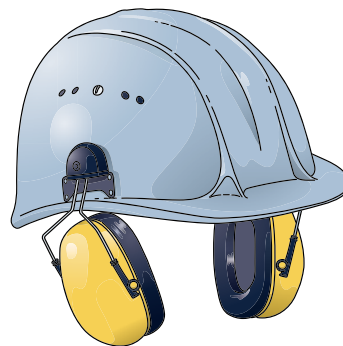


Abb. 4: An Schutzhelm befestigte Kapselgehörschützer

Gehörschutzstöpsel

Bei Gehörschutzstöpseln wird in Einwegprodukten für die einmalige Anwendung und wiederverwendbaren Produkten für den wiederholten Gebrauch unterschieden.

Einweg-Gehörschutzstöpsel (Dehnschaumstöpsel)

Vor Gebrauch – sprich: vor dem Einsetzen in den Gehörgang – zu formende Gehörschutzstöpsel (Dehnschaumstöpsel) sind üblicherweise Produkte zur einmaligen Verwendung. Beim Rollen des Dehnschaumstöpsels zwischen den Fingern sind zur Vermeidung einer möglichen Gehörgangsinfektion saubere Hände unbedingt erforderlich.

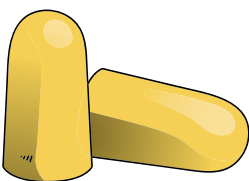


Abb. 5: Einweg-Gehörschutzstöpsel

Mehrweg-Gehörschutzstöpsel

Fertig geformte Gehörschutzstöpsel, meist aus weichen Kunststoffen gefertigt, können ohne weiteres Verformen in den Gehörgang eingesetzt werden.

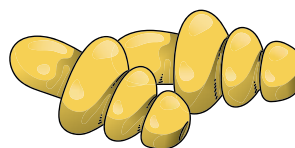


Abb. 6: Mehrweg-Gehörschutzstöpsel

Otoplastik

Individuell angepasste Gehörschützer (Otoplastiken), hergestellt aus Kunststoff, sind den individuellen Gehörgängen des:der Benutzers:Benutzerin nachgeformt. Es ist dabei unbedingt eine Prüfung der tatsächlichen Dämmwirkung vor der ersten Benutzung der Otoplastiken erforderlich, um eventuelle Leckagen zu erkennen. Diese Prüfung sollte im Abstand von maximal 3 Jahren oder bei Bedarf wiederholt werden.

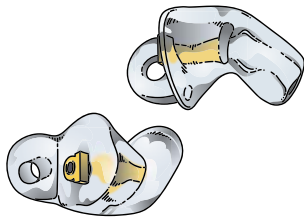


Abb. 7: Otoplastiken

Bügelstöpsel

Bügelstöpsel sind fertig geformte Gehörschutzstöpsel, die an einem Nacken- oder Kinnbügel befestigt sind.

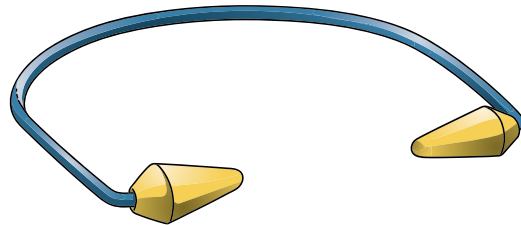


Abb. 8: Bügelstöpsel

Elektronische Zusatzfunktionen

Gehörschützer mit elektronischen Zusatzfunktionen sind sowohl als Kapselgehörschutz als auch als Gehörschutzstöpsel erhältlich. Auch beim Verwenden von elektronischen Zusatzfunktionen, die z. B. mit zunehm-

endem Schallpegel stärker dämmen oder eine Audio-wiedergabe ermöglichen, muss sichergestellt sein, dass Warnsignale gehört werden können.

Pegelabhängige Gehörschützer

Sie gewährleisten aufgrund ihrer Konstruktion eine mit zunehmendem Schallpegel steigende Schutzwirkung und gleichzeitig gute Kommunikationseigenschaften in Phasen mit geringerer Lärmbelastung.

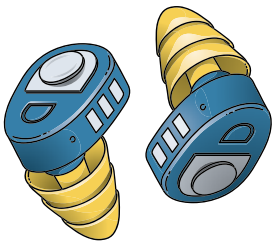


Abb. 9: Pegelabhängige Gehörschutzstöpsel

Gehörschützer mit aktiver Lärmkompensation (ANR – Active Noise Reduction)

Digitale Signalverarbeitung zur teilweisen Auslöschung des auftreffenden Schalls (destruktive Interferenz) erhöht die Schutzwirkung für den:die Benutzer:in. Der Einsatz empfiehlt sich bei konstantem, tief-frequentem Lärm.



Abb. 10: Gehörschützer mit aktiver Lärmkompensation

Gehörschützer mit Kommunikationseinrichtung

Durch Kabelverbindungen oder auch drahtlos werden Warn- und Gefahrensignale sowie sicherheitsrelevante Kommunikation übertragen.



Abb. 11: Gehörschützer mit Kommunikationseinrichtung

Gehörschützer für Unterhaltungszwecke

Durch Kabelverbindungen oder auch drahtlos werden Unterhaltungsprogramme (z. B. Musik) übertragen. Diese Gehörschützer müssen gemäß der Norm EN 352-8 bzw. EN 352-10 geprüft werden, was eine Begrenzung des wiedergegebenen Signals mit 82 dB am Ohr des:der Benutzers:Benutzerin voraussetzt.

Auswahl von Gehörschützern

Allgemeines

Auf dem Markt wird eine Vielzahl unterschiedlicher Gehörschützer angeboten. Gehörschützer sind so auszuwählen, dass der Schallpegel am geschützten Ohr (L'_A) im Idealfall 70 bis 80 dB beträgt (siehe Tabelle 1). Eine Überprotektion gilt es zu vermeiden, da sonst die Wahrnehmung von Gefahrensignalen, Sprache oder anderen Nutzsignalen beeinträchtigt wird. Überdies fühlt sich der:die Träger:in von Gehörschützern bei Überprotektion möglicherweise von seiner Umgebung isoliert.

Ein wichtiges Auswahlkriterium ist der Tragekomfort, da bequeme Gehörschützer eher akzeptiert und auch wirklich konsequent getragen werden. Deshalb sollten potenzielle Benutzer:innen die Möglichkeit haben, in der Gewöhnungsphase zwischen verschiedenen Modellen auszuwählen.

Um den unterschiedlichen Kopfformen der Benutzer:innen Rechnung zu tragen, müssen die Gehörschützer eine ausreichende Anpassung gewährleisten oder in verschiedenen Größen zur Verfügung stehen.

| L'_A Schallpegel am geschützten Ohr | Beurteilung der Schutzwirkung |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| > 85 dB | nicht geeignet |
| 80 – 85 dB | annehmbar |
| 70 – 80 dB | gut geeignet |
| < 70 dB | bedingt geeignet ¹ |

Tab. 1: Zusammenhang Schallpegel am geschützten Ohr und Schutzwirkung (Über- bzw. Unterprotektion)

¹ Verständigung und Isolationsgefühl prüfen!

Auswahlempfehlungen für unterschiedliche Arten von Gehörschützern

Generell lassen sich für die unterschiedlichen Arten von Gehörschützern folgende Auswahlempfehlungen zusammenfassen:

- Gehörschutzstöpsel, wenn der Gehörschutz ständig getragen werden muss, insbesondere bei hohen Temperaturen und/oder Feuchtigkeitseinwirkung und bei Staubbelastung. Weiters empfehlen sich Gehörschutzstöpsel, wenn gleichzeitig andere PSA oder eine optische Brille zu tragen sind.
- Otoplastiken, (individuell angepasste Gehörschutzstöpsel) wenn hoher Tragekomfort sichergestellt werden soll. Hinweis: Vor der ersten Verwendung und in Abständen von maximal 3 Jahren sind Funktionskontrollen zur Überprüfung der Schalldämmung durchzuführen.
- Kapselgehörschützer, wenn vorherzusehen ist, dass die Gehörschützer häufig auf- und abgenommen werden.
- Kapselgehörschützer kombiniert mit Gehörschutzstöpseln, wenn sehr hohe Schallpegel auftreten.
- Pegelabhängige Gehörschützer, wenn die Lärmbelastung stark schwankt und auch Kommunikation erforderlich ist.
- Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation, wenn häufig tieffrequente Geräusche auftreten. Hinweis: Auf dem Markt werden nur wenige Produkte angeboten, die als PSA zertifiziert sind.
- Gehörschützer mit Kommunikationseinrichtung, wenn Kommunikation im Lärmbereich nötig ist (z. B. Gespräche über Funk, Bluetooth).
- Gehörschützer für Unterhaltungszwecke, wenn eine Erhöhung der Akzeptanz des Gehörschutzes angestrebt wird. Hinweis: Die Unfallgefahr kann sich aufgrund der akustischen Abschirmung durch diese Gehörschützer erhöhen.

Hinsichtlich der Schalldämmung sind Kapselgehörschützer und Gehörschutzstöpsel grundsätzlich gleichwertig. Es gibt sowohl Gehörschutzstöpsel als auch Kapselgehörschützer mit vergleichsweise hoher oder niedriger Schalldämmung.

Inhalte der Benutzerinformation

Jeder Hersteller von Gehörschützern muss eine Benutzerinformation zur Verfügung stellen, die wichtige und nützliche Hinweise liefert.

Angaben zu Schalldämmwerten

Gemäß CE-Kennzeichnung müssen unter anderem folgende Angaben zu Schalldämmwerten enthalten sein:

- **SNR (Single Number Rating):** in Europa übliche Einzahlangabe für die mit einem Gehörschutz zu erzielende Schalldämmung (bezogen auf den C-bewerteten Dauerschallpegel)
- **HML-Werte:** Schalldämmung des Gehörschutzes für hoch- (H), mittel- (M) und tieffrequente Geräusche (L).
- **APV (Assumed Protection Value):** vorausgesetzte Schutzwirkung in Oktavfrequenzbändern

Allgemeine Angaben

Zusätzlich zu den Schalldämmwerten muss die Benutzerinformation unter anderem Folgendes enthalten:

- Anweisungen zur richtigen Aufbewahrung, Reinigung und Desinfektion sowie Wartung des Gehörschützers
- Lebensdauer mit Herstellungsdatum oder Haltbarkeitsdatum des Produkts, Größenbereich, passende Ersatzteile
- Liste der zulässigen Kombinationen aus Kopf- / Gesichtsschutz und Kapselgehörschützer

Angaben für Gehörschützer mit elektronischen Zusatzeinrichtungen

Bei Gehörschützern mit elektronischen Zusatzeinrichtungen kommen folgende Angaben hinzu:

Pegelabhängige Gehörschützer:

- Kriteriumspegel als Maß für die Schutzwirkung. Sie geben an bis zu welchem äußeren Schalldruckpegel unter dem Gehörschutz ein Pegel von maximal 85 dB am Ohr erreicht wird. Daher gilt: Je höher der Kriteriumspegel, desto besser die Schutzwirkung. Der Kriteriumspegel sollte im Allgemeinen
 - ◆ mind. 97 dB für hochfrequente Geräusche,
 - ◆ mind. 96 dB für mittelfrequente Geräusche und
 - ◆ mind. 94 dB für tieffrequente Geräusche betragen.

Gehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation:

- Schalldämmung mit eingeschalteter aktiver Geräuschkompensation (ANR); zusätzlich muss der zulässige maximale Schallpegel am Arbeitsplatz für die einwandfreie Funktion der aktiven Geräuschkompensation angegeben sein.

Gehörschützer mit Kommunikationseinrichtung:

- Kriteriumssignal (gibt an, bei welchem Eingangssignal 82 dB am Ohr des:der Benutzers:Benutzerin überschritten werden)
- Schallpegel am Ohr des:der Benutzers:Benutzerin für höchstmögliches Eingangssignal
- Nutzungsdauer für das höchstmögliche Eingangssignal, das einem äquivalenten Schallpegel am Ohr des:der Benutzers:Benutzerin von 82 dB(A) über acht Stunden entspricht

Gehörschützer für Unterhaltungszwecke (Musik):

- Bestätigung, dass der Schallpegel am Ohr auf 82 dB begrenzt ist
- Angabe, bis zu welcher Eingangsspannung der Schallpegel am Ohr auf 82 dB begrenzt

Abschätzung der Schutzwirkung – HML-Check

Es gibt viele Methoden, den am Ohr wirksamen Schallpegel $L'_{A,eq}$ abzuschätzen. Die Vorteile des HML-Checks liegen zum einen in der Möglichkeit, die Frequenzzusammensetzung des zu dämmenden Geräusches zu berücksichtigen, ohne dabei unnötig detailreiche Berechnungen anstellen zu müssen, zum anderen darin, dass lediglich der A-bewertete Schallpegel erforderlich ist.

Nötige Voraussetzungen für die Beurteilung der Schutzwirkung:

- A-bewerteter Schalldruckpegel des Geräusches $L_{A,eq}$ oder Lärmexpositionspegel $L_{A,EX,8h}$
- Differenz zwischen C- und A-bewertetem Schalldruckpegel ($L_{C,eq} - L_{A,eq}$) oder Einschätzung, ob das zu dämmende Geräusch vorwiegend tieffrequent oder mittel- bis hochfrequent ist:

| vorwiegend tieffrequente Schallquellen ($L_{C,eq} - L_{A,eq} \geq 5 \text{ dB}$) | vorwiegend mittel- / hochfrequente Schallquellen ($L_{C,eq} - L_{A,eq} < 5 \text{ dB}$) |
|---|--|
| Bagger | Winkelschleifer |
| Elektroschmelzofen | Getränkeabfüllanlage |
| Erdbaumaschine | Druckluftdüse |
| Hochofenanlage | Elektronagler |
| Kompressoranlage | Holzbearbeitungsmaschine |
| Stanzpresse | Hydraulikpumpe |
| Elektroumformer | Schlagschrauber |
| Verbrennungsöfen | Schleifmaschine |

Tab. 2: Beispieltabelle zur Einschätzung der Frequenz von Schallquellen

- HML-Werte (Herstellerangaben) für die Schalldämmung des Gehörschützers: Dämmung für hoch- (H), mittel- (M) und tieffrequente Geräusche (L)

Erfolgt die Auswahl eines Gehörschutzes anhand der Schalldämmungsangabe des Herstellers, so ist zu beachten, dass dieser Wert in der betrieblichen Praxis üblicherweise nicht erreicht wird. Daher gilt es, einen sogenannten Praxisabschlag von den Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Dieser Praxisabschlag ist vom Gehörschützertyp abhängig und auf eine „nicht qualifizierte Verwendung“ zurückzuführen.

| Gehörschützertyp | Praxisabschlag K_s |
|---|----------------------|
| vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel | 9 dB |
| fertig geformte Gehörschutzstöpsel | 5 dB |
| Bügelstöpsel | |
| Kapselgehörschützer | |
| Otoplastiken (mit Funktionskontrolle) | 3 dB |

Tab. 3: Gebräuchliche Praxisabschläge von den Herstellerangaben zu Schalldämmwerten unterschiedlicher Gehörschützertypen; Quelle: DGUV-Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“

Die Pegel am geschützten Ohr werden wie folgt berechnet:

- mittel- bis hochfrequenter Lärm:

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

- tieffrequenter Lärm:

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

$L_{A,EX,8h}$ ist der Lärmexpositionspegel in dB

$L'_{A,EX,8h}$ ist der Lärmexpositionspegel am geschützten Ohr in dB

M ist der Dämmwert für mittlere Frequenzen in dB

L ist der Dämmwert für tiefe Frequenzen in dB

K_s ist der Praxisabschlag in dB

Eine praktische Anwendung des HML-Checks zur Auswahl von Gehörschutz ist im Anhang auf Seite 18 beschrieben.

Ein kostenloses Programm bzw. eine Webapplikation („Software zur Auswahl von Gehörschützern“) samt hinterlegter Produktdatenbank kann von der Website der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) heruntergeladen bzw. verwendet werden.



Unterweisung

Wichtig bei der Einführung von Gehörschutz im Betrieb ist eine entsprechende Unterweisung der betroffenen Arbeitnehmer:innen. Diese muss vor der erstmaligen Verwendung und danach in der Regel einmal jährlich nachweislich durchgeführt werden.

Dadurch soll die korrekte Verwendung sichergestellt und die Tragebereitschaft erhöht werden. Die Mitarbeiter:innen sind zudem über die Höhe der Lärmbelastung an ihrem Arbeitsplatz zu informieren.

Inhalte der Unterweisung

Zusätzlich zu den allgemeinen Unterweisungsinhalten für PSA muss die Unterweisung gemäß den Anforderungen der PSA-Verordnung insbesondere folgende Aspekte umfassen:

1. Anpassen und Einstellen sowie richtiges Anwenden des Gehörschutzes

- Praktische Übungen zum richtigen Einsetzen bzw. Aufsetzen der Gehörschützer sind notwendig, um das Schutzziel zu erreichen.
Bei Kapselgehörschützern ist darauf zu achten, dass nur die vom Hersteller angegebene Trageweise zulässig ist (z. B. darf ein Kopfbügel nicht als Nackenbügel verwendet werden).
Bei Gehörschutzstöpseln ist das richtige Einsetzen für die Schutzwirkung essenziell (siehe „Richtiges Einsetzen von Gehörschutzstöpseln auf Seite 15).
- Wallendes Haar, das Tragen einer Brille oder großer Ohrschmuck kann die Dämmwerte bei Verwendung von Kapselgehörschützern ungünstig beeinflussen.
- Um ihre volle Schutzwirkung entfalten zu können, müssen Gehörschützer während des gesamten Aufenthalts im Lärmbereich getragen werden. Ein Absetzen – auch für nur kurze Zeit – kann zu einer drastischen Verringerung der Schutzwirkung führen (siehe Diagramm 1 auf Seite 7).
- Aufgrund der fehlenden Reinigungsmöglichkeit sind Dehnschaumstöpsel nur für die einmalige Verwendung vorgesehen. Bei wiederverwendbaren Gehörschützern hat auch eine Unterweisung in Reinigung und Lagerung gemäß Herstellervorgaben zu erfolgen.

2. Hörbarkeit von Sprache und Warn- sowie Alarmsignalen

Es ist zu überprüfen, ob Warnsignale mit Gehörschutz am Arbeitsplatz noch gut gehört werden können und ob Sprachkommunikation möglich ist.

3. Ausgabe und Verfügbarkeit von Gehörschutz

Vor Aufnahme einer Tätigkeit mit Lärmexposition ist der Gehörschutz vom: von der Arbeitgeber:in zur Verfügung zu stellen. Bei Erreichen des Verfallsdatums oder Beschädigung sind Gehörschützer zu ersetzen. Verändert sich bei Kapselgehörschützern die Elastizität der Dichtkissen oder sind diese porös oder rissig, muss man sie entsprechend den Herstellerangaben tauschen.

4. Jeweils besondere Eigenschaften bei Zurverfügungstellung unterschiedlichen Gehörschutzes

Wenn einem: einer Mitarbeiter:in unterschiedlicher Gehörschutz (z. B. Kapsel und Stöpsel mit unterschiedlicher Dämmung) für verschiedene Tätigkeiten zur Verfügung gestellt wird, muss er: sie unterwiesen werden, welcher Gehörschutz bei welcher Tätigkeit einzusetzen ist.

In Bereichen, in denen Gehörschutz verwendet wird, sollten Mitarbeiter:innen außerdem dazu angehalten werden, bewusst lauter zu sprechen, um eine gute Sprachverständlichkeit zu gewährleisten.

Richtiges Einsetzen von Gehörschutzstöpseln

Da es bei der Anwendung von Gehörschutzstöpseln häufig zu Fehlern kommt, wird an dieser Stelle das richtige Einsetzen beschrieben:

Dehnschaumstöpsel

Gehörschutzstöpsel vor dem Einsetzen mit den Fingern möglichst dünn und faltenfrei rollen und unmittelbar danach einsetzen.

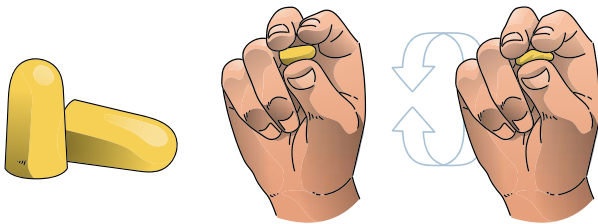


Abb. 12: Dehnschaumstöpsel

Abb. 13: dünn und faltenfrei rollen

Das Ohr mit der anderen Hand über den Kopf nach oben und nach hinten ziehen. Den Stöpsel bei gerade gezogenem Gehörgang ohne Druck tief in den Ohrkanal einsetzen und mindestens 5 Sekunden andrücken, damit er sich im Ohrkanal ausdehnen und anpassen kann.

Der Stöpsel sitzt richtig im Ohr, wenn er bei Betrachtung von vorne nicht zu sehen ist.



Abb. 14: Geradeziehen des Gehörgangs

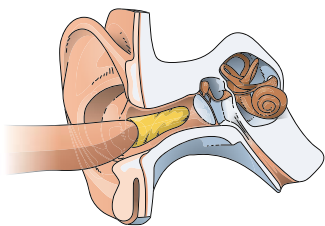


Abb. 15: Einsetzen in den Gehörgang

Wiederverwendbare Stöpsel

Fassen Sie den Stöpsel am Stiel. Das Ohr wird mit der anderen Hand über den Kopf nach oben und nach hinten gezogen. Setzen Sie den Stöpsel ein, wie in der Abbildung gezeigt.

Die Stiele der wiederverwendbaren Stöpsel sind in der Regel auch bei korrektem Sitz bei Betrachtung von vorne zu sehen.



Abb. 16: wiederverwendbare Stöpsel



Abb. 17: Geradeziehen des Gehörgangs



Video-Anleitung zum richtigen Einsetzen von Gehörschutzstöpseln aus Schaumstoff auf [auva.at/youtube](https://www.auva.at/youtube)

<https://youtu.be/CqKTNsKGvkMDas>

Maßnahmen zur Steigerung der Tragebereitschaft

Mit nachfolgenden Maßnahmen kann die Bereitschaft zum Tragen von Gehörschutz gesteigert werden:

- Information über die Gefahr der Gehörschädigung und ihre Folgen
- Miteinbeziehen der Mitarbeiter:innen in die Auswahl von Gehörschutz
- Schulung der Mitarbeiter:innen in der korrekten Verwendung von Gehörschutz (insbesondere bei zu formenden Gehörschutzstöpseln)
- Vermeiden von Über- und Unterprotektion
- Vorbildwirkung der Vorgesetzten bezüglich der Verwendung von Gehörschutz beim Aufenthalt in Lärmbereichen

Häufig werden Bedenken gegen das Tragen von Gehörschützern geäußert, die sich bei näherer Betrachtung jedoch praktisch immer als unbegründet erweisen. Einige Beispiele für Vorbehalte und Gegenargumente:

„Ich habe mich schon an den Lärm gewöhnt, mir macht er nichts mehr aus!“

Auch wenn man Lärm nicht mehr bewusst als so laut wahrnimmt, wird das Gehör weiterhin belastet und bei hoher Lärmbelastung geschädigt.

Das Gehör zu trainieren und an Lärm zu gewöhnen, ist nicht möglich!

„Mit Gehörschützern höre ich meine Maschine nicht mehr richtig!“

Nach einer gewissen Eingewöhnungsphase kann man wieder „nach Gehör“ arbeiten.

„Mit Gehörschützern verstehe ich meine Kollegen:Kolleginnen nicht mehr!“

Eventuell sind in diesem Fall Gehörschützer mit einer über den Sprachfrequenzbereich gleichmäßigen Dämmung (flache Dämmkurve) zu empfehlen.

„Mit diesen Gehörschützern bekomme ich nichts mehr um mich herum mit!“

Dieser Vorbehalt ist nur dann berechtigt, wenn Mitarbeiter:innen für ihren Arbeitsbereich Gehörschützer mit zu hohen Dämmwerten verwenden. Überprotektion – also eine Schalldämmung, die höher als nötig ist – muss vermieden werden. Bei stark schwankenden Lärmbelastungen kann man auf pegelabhängige Gehörschützer zurückgreifen.

„Ich vertrage die Gehörschützer nicht!“

Bei körperlichen Symptomen wie Jucken im Ohr, Schwitzen, Entzündungen, Ekzemen etc. sollten andere Gehörschutztypen ausprobiert werden. In manchen Fällen treten diese Symptome nur in der Gewöhnungsphase auf, die rund zwei bis drei Wochen dauert, und verschwinden danach wieder.

Bei derartigen Beschwerden empfiehlt es sich, den:die Arbeitsmediziner:Arbeitsmedizinerin beizuziehen.

„Die anderen tragen ja auch keine Gehörschützer!“

In diesem Fall ist es notwendig, die ganze Gruppe von der Sinnhaftigkeit des Tragens von Gehörschutz zu überzeugen. Dabei sollte darauf hingewiesen werden, dass jeder:jede für sich und die Erhaltung seiner individuellen Hörleistung alleine Verantwortung hat.

Sehr wichtig ist, dass auch die Vorgesetzten beim konsequenten Tragen von Gehörschützern mit gutem Beispiel vorangehen!



Literatur und weitere Informationsquellen

- DGUV-Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“
- ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG)
- Verordnung zum ASchG – Lärm und Vibrationen (VOLV)
- Verordnung zum ASchG – Persönliche Schutzausrüstung (PSA-V)
- Verordnung (EU) 2016/425 Persönliche Schutzausrüstung
- ÖNORM EN 458 – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung von Gehörschützern
- ÖNORM EN 352 Teil 1 bis 10 – Gehörschützer – Allgemeine Anforderungen
- ÖAL-Richtlinie Nr. 3 Blatt 2: Schalltechnische Grundlagen für die Beurteilung von Lärm – Lärm am Arbeitsplatz
- ÖAL-Richtlinie Nr. 13 – Persönlicher Schallschutz – Gehörschützer

Diverse **AUVA-Publikationen zum Thema Lärm und Gehörschutz** finden Sie unter auva.at/laerm bzw. auva.at/publikationen zur kostenlosen Bestellung oder zum Download:

- Merkblatt „M 019 Gesetzliche Bestimmungen für Lärmbetriebe“
- Merkblatt „M 069 Grundlagen der Lärmbekämpfung“
- Merkblatt „M 701 Gehörschutzstöpsel“
- Evaluierungsheft „E 08 Lärm“
- Folder „Ganz Ohr – Basisinformationen zum Gehörschutz“
- Broschüre „Lärmminderung – Technische Maßnahmen in der Produktion“
- Poster „Gehörschutz?... – ...Wirkt nur, wenn er getragen wird!“
- Poster „Gehörschutz ... richtig einsetzen“
- Aufkleber Gebotszeichen „Gehörschutz tragen“
- Aufkleber „Lärmzone“
- Report 83: „Lärmbelastung an Arbeitsplätzen in Kfz-Werkstätten“

Erklärvideos - YouTube

- Lärm – Lärm am Arbeitsplatz – Basisinformationen zur Audiometrie
- Lärmminderung in der Produktion
- Gehörschützer
- Einsetzen von Dehnschaumstöpsel

Praxisbeispiel: Abschätzung der Schutzwirkung mittels HML-Check

Ausgangslage

In einer Schlosserei ergibt sich aus den einzelnen Lärmquellen und den zugeordneten Einsatzzeiten (T_m) ein gerundeter Tages-Lärmexpositionspegel der Schlosser:innen von $L_{A,EX,8h} = 91$ dB (siehe Abbildung 18 „Beispiel-Messbericht“).

Fragestellung

Welcher Gehörschutz ist für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aufgrund der Tätigkeiten und der vorliegenden Lärmbelastung geeignet, um einerseits eine ausreichende Schutzwirkung und andererseits Tragekomfort zu erzielen und so in der betrieblichen Praxis auch verwendet zu werden?

Lösungsansatz

Zuerst wird eine Vorauswahl der Art des Gehörschutzes getroffen. Generell kann davon ausgegangen werden, dass in der Schlosserei/Instandhaltung die Hände der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter während der Tätigkeit z. B. mit Schmiermittel etc. verschmutzt werden.

Dehnschaumstöpsel sind daher als mögliche Variante auszuschließen, da beim Rollen und Einsetzen mit den Fingern die Dehnschaumstöpsel und in weiterer Folge der Gehörgang verschmutzt werden könnte. In diesem Fall werden Kapselgehörschützer und Otoplastiken mit Haltegriffen in die engere Auswahl gezogen. Kapselgehörschützer lassen sich auch mit schmutzigen Händen schnell auf- und absetzen. Gleiches gilt für Otoplastiken mit Haltegriffen, die zusätzlich hohen Tragekomfort aufweisen.

Messbericht

Berechnung Lärmexpositionspegel gemäß
ÖAL 3 / 2 Schlosserei / Instandhaltung

| Lärmquelle | T_m | $L_{A,eq}$ |
|--|-------|-------------|
| Winkelschleifer | 45 | 98,0 |
| Ständerbohrmaschine | 10 | 82,9 |
| Metallkreissäge | 15 | 91,1 |
| Metallsäge | 15 | 91,1 |
| Schutzgasschweißen | 60 | 92,5 |
| Abblasen mit Luftdruck | 2 | 96,0 |
| Richtarbeiten | 3 | 103,0 |
| Schleifbock | 25 | 89,9 |
| Drehbank | 5 | 80,4 |
| Fräsmaschine | 5 | 84,5 |
| Bandsäge | 15 | 84,8 |
| Hallenpegel Produktionshalle | 180 | 84,7 |
| Hallenpegel Raum Werkstatt | 100 | 77,9 |
| Gesamt $L_{A,EX,8h}$ | | 90,9 |

$L_{A,eq}$ ist der A-bewertete äquivalente Dauerschallpegel für die Tätigkeit m in dB
 T_m ist die Zeitdauer der Tätigkeit m in Minuten
 $L_{A,EX,8h}$ ist der A-bewertete Tages-Lärmexpositionspegel bezogen auf einen achtstündigen Arbeitstag in dB

Abb. 18: Beispiel-Messbericht

Berechnung mittels HML-Check

Um die notwendige Schutzwirkung zur gesicherten Einhaltung des Expositionsgrenzwertes von 85 dB festzustellen, erfolgt die Berechnung nach dem HML-Check.

Die Geräusche der einzelnen Tätigkeiten weisen keine tieffrequenten Anteile laut der Beispieltabelle zur Einschätzung der Frequenz von Schallquellen auf (Tab. 2 auf Seite 13). Sie können somit als mittel- bis hochfrequent eingeordnet werden und gelten als Geräuschkategorie M.

Aus der Formel $L'_{A,EX,8h} = L_{A,EX,8h} - (M - K_s)$ lässt sich die notwendige Schalldämmung für die Geräuschkategorie M folgendermaßen ableiten:

$$M = L_{A,EX,8h} - L'_{A,EX,8h} + K_s$$

$L_{A,EX,8h}$ ist der Lärmexpositionspegel in dB.

$L'_{A,EX,8h}$ ist der Lärmexpositionspegel am geschützten Ohr in dB.

M ist der Dämmwert für mittlere Frequenzen in dB.

K_s ist der Praxisabschlag in dB.

Da am Ohr ein Pegel im optimalen Bereich (70 bis 80 dB) erreicht werden soll, wird für die Berechnung des Pegels am geschützten Ohr ($L'_{A,EX,8h}$) der Mittelwert dieses optimalen Bereichs von 75 dB eingesetzt:

- für den **Kapselgehörschützer** ($K_s = 5$ dB):
 $M = 91 - 75 + 5 = 21$ dB
- für die **Otoplastik** mit Funktionskontrolle ($K_s = 3$ dB):
 $M = 91 - 75 + 3 = 19$ dB

Zielbereiche Schalldämmung (M-Werte):

Da die Berechnung mit einem Wert von **75 dB** für den Pegel am geschützten Ohr ($L'_{A,EX,8h}$) erfolgte, ergibt sich für die errechneten M-Werte ein Toleranzbereich von **± 5 dB**, in dem die Pegel am Ohr im optimalen Bereich (70 bis 80 dB) liegen.

Die Zielbereiche für die Schalldämmung lauten demnach:

- für den **Kapselgehörschützer**: M-Wert von 16 dB bis 26 dB
- für die **Otoplastik**: M-Wert von 14 dB bis 24 dB

Im Internet werden für die Dämmwerte teilweise nur die SNR-Werte angegeben. Für die Abschätzung der Schutzwirkung gemäß SNR-Verfahren ist jedoch der C-bewertete Lärmexpositionspegel erforderlich.

Dieser ist allerdings üblicherweise nicht verfügbar, daher ist das SNR-Verfahren in den meisten Fällen nicht praktikabel.

Die HML-Werte sind auf Websites oft erst in den Detailinformationen zu Produkten zu finden bzw. müssen in der Benutzerinformation angegeben werden.

Es können auch Produkte mit elektronischen Zusatzfunktionen wie z. B. Radio, Kommunikationseinrichtungen oder pegelabhängiger Dämmung angeschafft werden. Diese führen im Allgemeinen zu einer Steigerung der Tragebereitschaft.



Gehörschutz

Bitte wenden Sie sich in allen Fragen des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit bei der Arbeit an den Unfallverhütungsdienst der für Sie zuständigen AUVA-Landesstelle:

Oberösterreich:

UVD der Landesstelle Linz
Garnisonstraße 5, 4010 Linz
Telefon +43 5 93 93-32701

Salzburg, Tirol und Vorarlberg:

UVD der Landesstelle Salzburg
Dr.-Franz-Rehrl-Platz 5, 5010 Salzburg
Telefon +43 5 93 93-34701

UVD der Außenstelle Innsbruck
Ing.-Etzel-Straße 17, 6020 Innsbruck
Telefon +43 5 93 93-34837

UVD der Außenstelle Dornbirn
Eisengasse 12, 6850 Dornbirn
Telefon +43 5 93 93-34932

Steiermark und Kärnten:

UVD der Landesstelle Graz
Göstinger Straße 26, 8020 Graz
Telefon +43 5 93 93-33701

UVD der Außenstelle Klagenfurt am Wörthersee
Waidmannsdorfer Straße 42,
9020 Klagenfurt am Wörthersee
Telefon +43 5 93 93-33830

Wien, Niederösterreich und Burgenland:

UVD der Landesstelle Wien
Wienerbergstraße 11, 1100 Wien
Telefon +43 5 93 93-31701

UVD der Außenstelle St. Pölten
Kremser Landstraße 8, 3100 St. Pölten
Telefon +43 5 93 93-31828

UVD der Außenstelle Oberwart
Hauptplatz 11, 7400 Oberwart
Telefon +43 5 93 93-31901

Das barrierefreie PDF dieses Dokuments gemäß PDF/UA-Standard ist unter auva.at/downloads abrufbar.

Medieninhaber und Hersteller: Allgemeine Unfallversicherungsanstalt, Wienerbergstraße 11, 1100 Wien
Verlags- und Herstellungsort: Wien

HUB - M.plus 700 – 07 / 2024 – pan / htp

Titelbild: Robert Kneschke - stock.adobe.com; Illustrationen: VerVieVas GmbH

Layout: Oanh Ho