

DIN EN 458

ICS 13.340.20

Ersatz für
DIN EN 458:1994-03

**Gehörschützer –
Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung –
Leitfaden;
Deutsche Fassung EN 458:2004**

Hearing protectors –
Recommendations for selection, use, care and maintenance –
Guidance document;
German version EN 458:2004

Protecteurs individuels contre le bruit –
Recommandations relatives à la sélection, à l'utilisation, aux précautions d'emploi et à
l'entretien –
Document guide;
Version allemande EN 458:2004

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN
Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. Februar 2005.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 458:2004 enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese von der Arbeitsgruppe NPS-21 „Gehörschutz“ des Europäischen Komitees CEN/TC 159 „Gehörschützer“ ausgearbeitete Norm wurde vom Normenausschuss „Persönliche Schutzausrüstung (NPS)“ in das Deutsche Normenwerk übernommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 458:1994-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Spezielle Arten von Gehörschützern nach 4.4 in DIN EN 458:1994-03 sind nicht mehr aus dem Anwendungsbereich ausgeschlossen;
- b) Definitionen neu aufgenommen und geändert;
- c) Klassifikation der Gehörschützer erweitert;
- d) Anhang B „Verfahren zur Beurteilung der Schalldämmung eines Gehörschützers unter Berücksichtigung des Spitzenwertes des Schalldruckpegels“ überarbeitet;
- e) Anhang C zur Auswahl von nicht-passiven pegelabhängigen Kapselgehörschützern und Gehörschutzstöpseln unter Verwendung von HML-Daten neu aufgenommen;
- f) Anhang D zur Auswahl von Kapselgehörschützern und Gehörschutzstöpseln mit aktiver Lärmkompensation neu aufgenommen;
- g) Anhang E zur Auswahl von Kapselgehörschützern mit Kommunikationseinrichtung neu aufgenommen;
- h) Anhang ZA zum Zusammenhang der Norm mit der Richtlinie 89/686/EWG aufgenommen;
- i) Literaturhinweise aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 458: 1994-03

Deutsche Fassung

**Gehörschützer
Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung
Leitfaden**

Hearing protectors —
Recommendations for selection, use, care and
maintenance —
Guidance document

Protecteurs individuels contre le bruit —
Recommandations relatives à la sélection, à l'utilisation,
aux précautions d'emploi et à l'entretien —
Document guide

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Juni 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe.....	6
4 Gehörschutzarten	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Passive Gehörschützer	7
4.2.1 Kapselgehörschützer.....	7
4.2.2 Am Schutzhelm befestigte Kapselgehörschützer	8
4.2.3 Schallschutzhelme	8
4.2.4 Gehörschutzstöpsel.....	8
4.2.5 Fertig geformte Gehörschutzstöpsel	8
4.2.6 Individuelle Gehörschutz-Otoplastik	8
4.2.7 Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel	8
4.2.8 Bügelstöpsel.....	8
4.3 Funktionsmodi.....	8
4.3.1 Allgemeines	8
4.3.2 Passive Geräte	9
4.3.3 Nicht-passive Geräte	9
4.3.4 Pegelabhängig dämmende Gehörschützer	9
4.3.5 Gehörschützer mit frequenzunabhängiger Schalldämmcharakteristik	9
4.3.6 Gehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation (ANR)	9
4.3.7 Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtung	9
5 Auswahl.....	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Konformität mit relevanten Anforderungen an die eingebaute Elektronik	10
5.2.1 Eigensicherheit	10
5.2.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	10
5.3 Auswahl von geeigneten Gehörschützern für die Lärmumgebung	10
5.3.1 Anforderungen von regelsetzenden Behörden und allgemeine Anforderungen	10
5.3.2 Auswahl von passiven Gehörschützern nach ihrer Schalldämmung	11
5.3.3 Auswahl von Gehörschützern nach besonderen Erfordernissen oder Anforderungen.....	11
5.3.4 Schalldämmung in der Praxis	11
5.3.5 Wirkung von Überprotektion.....	11
5.3.6 Kombination von Kapselgehörschützer und Gehörschutzstöpseln	12
5.4 Tragekomfort	12
5.5 Arbeitsumgebung und Art der Tätigkeit	12
5.5.1 Hohe und tiefe Temperaturen und/oder Feuchtigkeit	12
5.5.2 Unhygienische Arbeitsbedingungen	12
5.5.3 Wiederholte kurzzeitige Lärmexposition	12
5.5.4 Erkennen von informationshaltigen Arbeitsgeräuschen	12
5.5.5 Warnsignale und Sprachkommunikation	12
5.5.6 Ortung von Schallquellen.....	12
5.6 Medizinische Auffälligkeiten	13
5.7 Vereinbarkeit mit anderer PSA	13
6 Einsatz.....	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Tragedauer.....	13
6.3 Gehörschützer, bei denen eine Kapsel oder ein Stöpsel nur für das linke Ohr und die oder der andere für das rechte Ohr vorgesehen sind	14
6.4 Verfügbarkeit von Gehörschützern	14

	Seite
6.5 Vereinbarkeit anderer PSA mit Kapselgehörschützern und Bügelstöpseln.....	14
6.5.1 Allgemeines	14
6.5.2 Schutzkleidung.....	14
6.5.3 Brillen	15
6.5.4 Schutzbrillen.....	15
6.5.5 Gesichtsschutz.....	15
6.5.6 Hauben	15
6.5.7 Schutzhelme	15
6.5.8 Atemschutzgeräte	15
6.6 Korrektes Anpassen und Einstellen der Gehörschützer	15
6.6.1 Allgemeines	15
6.6.2 Kapselgehörschützer.....	15
6.6.3 Gehörschutzstöpsel.....	15
6.7 Hörbarkeit von Sprache und/oder von Warn- und Alarmsignalen beim Tragen von Gehörschützern.....	15
6.8 Freizeit-Aktivitäten	16
6.9 Anleitung zum Einsatz.....	16
6.9.1 Informationen	16
7 Pflege und Instandhaltung	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Hygiene und Reinigung	16
7.3 Untersuchung und Austausch.....	17
7.4 Aufbewahrung	17
7.5 Entsorgung	17
Anhang A (normativ) Verfahren zur Beurteilung der Schalldämmung eines Gehörschützers hinsichtlich des A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegels	18
A.1 Allgemeines	18
A.2 Oktavband-Methode.....	20
A.3 HML-Methode	21
A.4 HML-Check	22
A.5 SNR-Methode.....	24
Anhang B (informativ) Verfahren für die Beurteilung der Schalldämmung eines Gehörschützers für Impulsschall	25
B.1 Allgemeines	25
B.2 Verfahren	25
Anhang C (informativ) Methode zur Auswahl von nicht-passiven, pegelabhängig dämmenden Kapselgehörschützern und Gehörschutzstöpseln mit Schallwiedergabe unter Verwendung von HML-Daten.....	27
C.1 Allgemeines	27
C.2 Methoden zur Vorhersage, ob der am Ohr wirksame A-bewertete L_{eq} unter 85 dB(A) liegt	27
C.3 Methode 1: HML-Methode	27
C.4 Methode 2A: HML-Check-Methode – Überprüfen mittels Messung.....	28
C.5 Methode 2B: HML-Check-Methode – Hörmethode	28
Anhang D (informativ) Methode für die Auswahl von Kapselgehörschützern und Gehörschutzstöpseln mit aktiver Lärmkompensation.....	30
D.1 Allgemeines	30
D.2 Methode für Dauerlärm.....	30
Anhang E (informativ) Methode zur Auswahl von Kapselgehörschützern mit Audio-Eingang	31
E.1 Methode	31
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG	33
Literaturhinweise	34

Vorwort

Dieses Dokument EN 458:2004 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 159 „Gehörschützer“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 458:1993.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Als Gehörschutzmittel werden die Persönlichen Schutzausrüstungen (PSA) bezeichnet, die durch ihre Schalldämmung die schädigende Lärmeinwirkung auf das Gehör verringern, um Gehörschäden zu verhindern. Dieses Dokument hat den Zweck, all diejenigen, die für die Bereitstellung oder den Einkauf von Gehörschützern verantwortlich sind oder die Gehörschützer zu benutzen haben, zu beraten und sie in der Benutzung wirksamer Kriterien bei ihrer Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung zu bestärken.

Für zusätzliche nationale Regeln, Gebräuche und für die praktische Umsetzung können nationale Behörden eigene Interpretationen dieses Dokuments erstellen.

Damit die mögliche Schutzwirkung des Gehörschützer auch in der Praxis tatsächlich erreicht wird, sollten die Gehörschützer während der gesamten Aufenthaltsdauer der Benutzer in Lärmbereichen getragen werden. Deshalb wird bei der Gehörschützerauswahl auf Faktoren, die den Komfort und Akzeptanz durch den Benutzer beeinflussen können, besonders eingegangen.

In Programmen zur Gehörvorsorge werden Lärmbereiche gekennzeichnet und die persönliche Lärmexposition beurteilt. Vor der Auswahl geeigneter Gehörschützer kommen Lärminderungsmaßnahmen an der Quelle eine höhere Priorität zu, wie in Bild 1 gezeigt ist.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gibt Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung von Gehörschützern.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 352-1, *Gehörschützer — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Kapselgehörschützer.*

EN 352-2, *Gehörschützer — Allgemeine Anforderungen — Teil 2: Gehörschutzstöpsel.*

EN 352-3, *Gehörschützer — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: Am Industrieschutzhelm befestigte Kapselgehörschützer.*

EN ISO 4869-2:1995, *Akustik — Gehörschützer — Teil 2: Abschätzung der effektiven A-bewerteten Schalldruckpegel beim Tragen von Gehörschützern (ISO 4869-2:1994).*

EN ISO 9921, *Ergonomie — Beurteilung der Sprachkommunikation (ISO 9921:2003).*

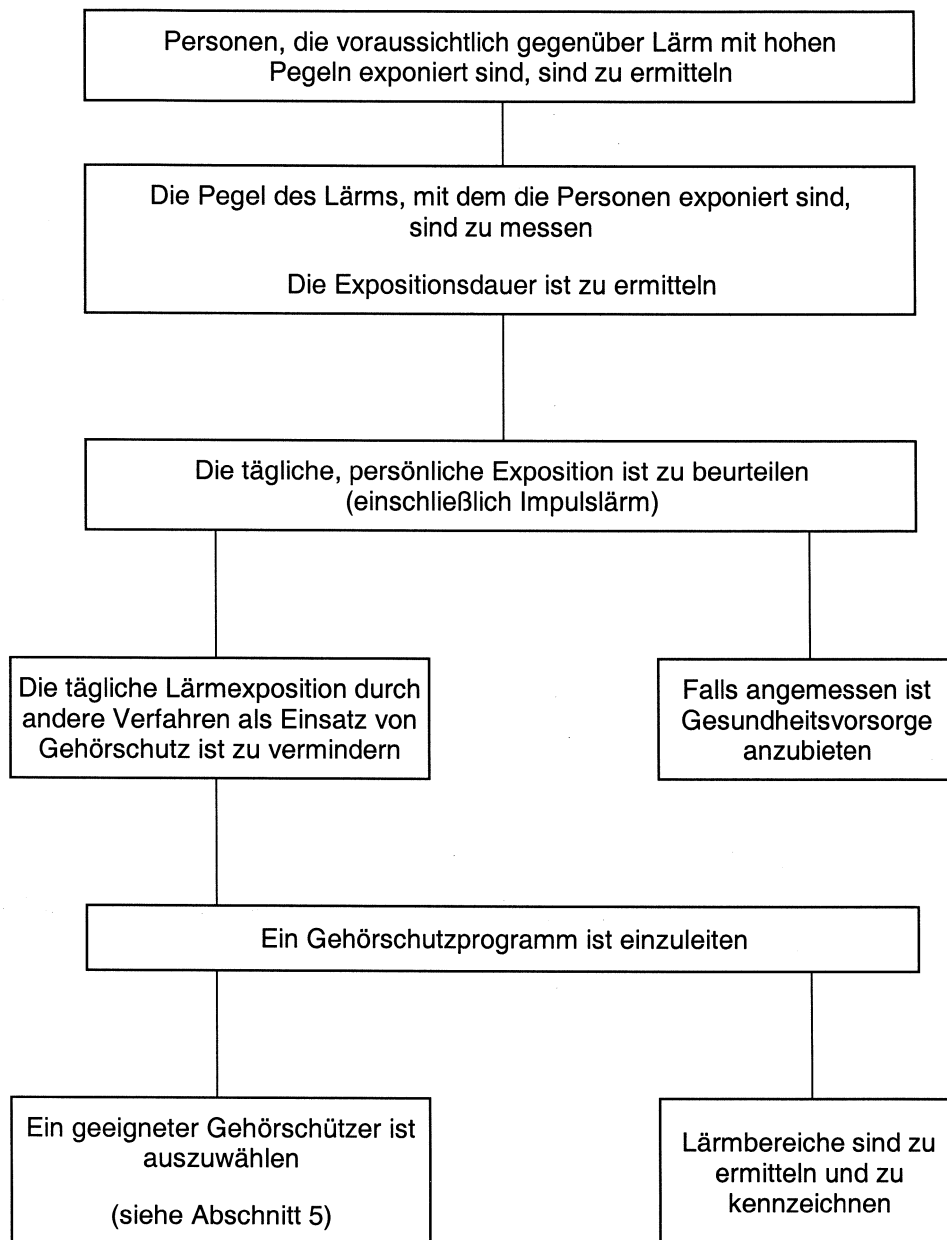


Bild 1 — Zu ergreifende Maßnahmen zur Reduzierung des individuellen Risikos eines lärmbedingten Hörverlustes

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe:

3.1

nationaler Aktionspegel L_{act}

täglicher persönlicher Lärmexpositionspegel $L_{EX,8h}$, ab dem Gehörschützer getragen werden

ANMERKUNG der persönliche Lärmexpositionspegel, ab dem Gehörschützer getragen werden müssen, ist in nationalen Gesetzen, Regelungen oder Recht festgelegt

3.2

nationaler Spitzenaktionspegel $L_{act,pk}$

maximaler Spitzenwert des Schalldruckpegels nach nationalen Gesetzen, Regelungen oder Recht

ANMERKUNG der Spitzenwert des Schalldruckpegels, ab dem Gehörschützer getragen werden müssen, ist in nationalen Gesetzen, Regelungen oder Recht festgelegt

3.3

Pflege

tägliche Wartung des Gehörschützers durch den Benutzer

3.4

effektive Schalldämmung

effektive Schalldämmung ist das Maß an Schutz durch den Gehörschützer

3.5

Instandhaltung

regelmäßige Überprüfung und Reparatur des Gehörschützers, wie z. B. der Austausch der Dichtungskissen

3.6

Überprotektion

Auswahl und das Tragen von Gehörschützern mit einer zu hohen Schalldämmung. Dies kann zu einem Gefühl der Isolation und zu Schwierigkeiten bei der Wahrnehmung von Geräuschen führen

3.7

Auswahl

Vorgang der Auswahl des am besten geeigneten Gehörschützers

3.8

Einsatz

tägliches Tragen des Gehörschützers durch die zu schützende Person

3.9

Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

alle Ausrüstungen (einschließlich Kleidung zum Schutz gegen das Wetter), die durch eine Person bei der Arbeit getragen oder gehalten wird und die sie gegen eine oder mehrere Gesundheits- und Sicherheitsrisiken schützt, sowie jede Zusatzeinrichtung zur Erfüllung dieses Ziels

3.10

Impulslärm

eine plötzliche Druckänderung, die aus einem einzelnen Ereignis oder aus einer Serie von Impulsen mit Unterbrechungen bestehen kann

3.11

Schalldämmung

für ein gegebenes Prüfsignal die mittlere Differenz in Dezibel zwischen den Hörschwellen mit und ohne Gehörschutz am Platz der Versuchsperson

4 Gehörschutzarten

4.1 Allgemeines

Gehörschützer sind in vielfältigen Formen verfügbar und die Hauptarten sind in den folgenden Abschnitten beschrieben. Diese Aufzählung ist nicht vollständig.

4.2 Passive Gehörschützer

4.2.1 Kapselgehörschützer

Kapselgehörschützer bestehen aus Kapseln, die die Ohrmuscheln umschließen und gegen den Kopf mit weichen Dichtungskissen, die mit Schaumstoff oder Flüssigkeit gefüllt sind, abgedichtet werden. Die Kapseln sind im Allgemeinen mit akustisch absorbierendem Material ausgelegt. Sie werden durch ein federndes Band (Kopfbügel) meist aus Metall oder Plastik verbunden. In einigen Fällen wird zusätzlich ein flexibles Kopfband an den Kapseln oder am Kopfbügel in der Nähe der Kapseln angebracht. Dieses Band soll dem Kapselgehörschützer Halt geben.

wenn er mit Nacken- oder Kinnbügel getragen wird. Einige Kapselgehörschützer haben Kapseln, die speziell für das linke und das rechte Ohr vorgesehen sind. Kapselgehörschützer können in Normalgröße oder für einen eingeschränkten Größenbereich angeboten werden. Kapselgehörschützer in „mittlerer Größe“ sollten der Mehrzahl der zu erwartenden Kopfgrößen der europäischen Beschäftigten passen. Kapselgehörschützer mit „eingeschränktem Größenbereich“ sollten nur für bestimmte Kopfgrößen passen. Kapselgehörschützer können in den Sondergrößen „groß“ und „klein“ angeboten werden.

Kapselgehörschützer sind mit Kopfbügeln, Nackenbügeln, Kinnbügeln und Universalbügeln erhältlich. Kapselgehörschützer mit Nackenbügel und Kinnbügel erlauben das gleichzeitige Tragen eines Schutzhelmes. Universalbügel können über dem Kopf, im Nacken oder unter dem Kinn getragen werden. Universalbügel, Nackenbügel und Kinnbügel können durch Kopfbänder ergänzt werden, um einen zuverlässigen Sitz des Kapselgehörschützers sicherzustellen.

4.2.2 Am Schutzhelm befestigte Kapselgehörschützer

Diese bestehen aus einzelnen Kapseln an Haltebügeln, die am Industrieschutzhelm befestigt sind. Die Haltebügel sind einstellbar, so dass die Kapseln über die Ohren gesetzt werden können.

4.2.3 Schallschutzhelme

Schallschutzhelme decken neben dem Außenohr einen großen Teil des Kopfes ab. Dadurch kann auch die Übertragung von Luftschall auf den Schädelknochen und somit die Übertragung von Schall über Knochenleitung auf das Innenohr verringert werden.

4.2.4 Gehörschutzstöpsel

Gehörschutzstöpsel sind Gehörschützer, die in den Gehörgang eingesetzt und getragen werden oder den Gehörgang abdecken, um seinen Eingang abzudichten. Sie werden gelegentlich mit einer Kordel oder mit einem Kopfbügel verbunden angeboten. Gehörschutzstöpsel sind entweder Einwegstöpsel (für einmalige Anwendung vorgesehen) oder wiederverwendbar (für mehrmaligen Gebrauch vorgesehen).

4.2.5 Fertig geformte Gehörschutzstöpsel

Fertig geformte Gehörschutzstöpsel sind gebrauchsfertig und können in den Gehörgang ohne weiteres Vorformen eingesetzt werden. Fertig geformte Gehörschutzstöpsel werden meist aus Glaswatte, Silikon, Gummi oder Kunststoffen hergestellt. Sie können in verschiedenen Größen angeboten werden.

4.2.6 Individuelle Gehörschutz-Otoplastik

Gehörschutz-Otoplastiken werden individuell nach der Gehörgangsform des Benutzers aus Kunststoffen hergestellt.

4.2.7 Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel

Vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel werden aus leicht kompressiblen Materialien hergestellt, die der Benutzer vor dem Einsetzen in den Gehörgang formt. Nach dem Einsetzen dehnen sich diese Stöpsel wieder aus und dichten den Gehörgang ab.

4.2.8 Bügelstöpsel

Dies sind fertig geformte oder vor Gebrauch zu formende Gehörschutzstöpsel, die an einem Bügel befestigt sind, der sie in den Gehörgang drückt oder auf dessen Eingang drückt (semi-aural oder semi-insert).

4.3 Funktionsmodi

4.3.1 Allgemeines

Es sollte angemerkt werden, dass einige Geräte mehrere Funktionsmodi besitzen können.

4.3.2 Passive Geräte

Dies können sowohl Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel sein, die durch ihre Konstruktion und die Art des verwendeten Materials – um Schall zu absorbieren und/oder zu reflektieren – nur die Funktion oder Charakteristik der Minderung des Lärms aufweisen. Passive Geräte haben keine zusätzlichen Vorrichtungen.

4.3.3 Nicht-passive Geräte

Dies können entweder Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel sein. Nicht-passive Geräte sind passive Gehörschützer mit zusätzlichen Funktionen. Sie können mechanische oder elektronische Komponenten enthalten.

4.3.4 Pegelabhängig dämmende Gehörschützer

4.3.4.1 Allgemeines

Dies können entweder Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel sein. Pegelabhängig dämmende Gehörschützer sind so konstruiert, dass sie unterschiedliche Schalldämmung bei wechselndem Schallpegel aufweisen. Ihr wesentlicher Zweck ist der Schutz gegen Impulslärm oder ihr Einsatz bei intermittierendem Lärm, während sie in den Lärmpausen die Kommunikation erlauben.

4.3.4.2 Pegelabhängig dämmende Gehörschützer mit Schallübertragung

Dies können entweder Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel sein. Pegelabhängig dämmende Gehörschützer mit Schallübertragung beinhalten ein elektronisches Schallübertragungssystem. Bei niedrigen Schallpegeln wird der Schall durch ein außen an der Kapsel angebrachtes Mikrofon übertragen und verstärkt auf einen Lautsprecher in der Kapsel. Mit zunehmendem Außenpegel wird die Schallübertragung in das Kapselinnere nach und nach verringert.

4.3.4.3 Passive, pegelabhängig dämmende Gehörschützer

Dies können entweder Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel sein. Sie beinhalten üblicherweise ein akustisches Filter, das bei niedrigen Schallpegeln die Schallübertragung erlaubt, aber bei hohen Schallpegeln mehr Schalldämmung bietet. Diese Arten von Gehörschützern sind eher zum Schutz gegen einzelne Schallimpulse, z. B. bei Schusswaffen, konstruiert als gegen Dauerlärm und wiederholte Schallimpulse, wie sie an den meisten Industriearbeitsplätzen vorkommen.

4.3.5 Gehörschützer mit frequenzunabhängiger Schalldämmcharakteristik

Dies sind entweder Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel, die aufgrund ihrer Konstruktion eine annähernd gleiche Schalldämmung über einen weiten Frequenzbereich aufweisen und somit eine gute Kommunikation ermöglichen.

4.3.6 Gehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation (ANR)

Dies sind entweder Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel mit eingebauten elektronischen Schaltkreisen zur teilweisen Auslöschung des auftreffenden Schall (Interferenz), um die Schutzwirkung für den Benutzer zu erhöhen. Gehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation sind besonders wirksam bei tiefen Frequenzen (50 Hz bis 500 Hz), bei denen passive Gehörschützer weniger wirksam sind. Gehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation basieren daher meist auf einem Kapselgehörschützer-Typ.

4.3.7 Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtung

Dies sind entweder Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel, die mittels einer Kabelverbindung oder drahtlos Arbeitssignale, Gefahrensignale, sprachliche Anweisungen oder Unterhaltungsprogramme übertragen können. Einige Produkte enthalten ein System zur Schallpegelbegrenzung.