

Gehörschützer

Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung

Leitfaden Dokument

Deutsche Fassung EN 458 : 1993

DIN
EN 458

ICS 13.340.10

Hearing protectors; Recommendations for selection, use, care and maintenance; Guidance document;
German version EN 458 : 1993Protecteurs 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 : 1993**Die Europäische Norm EN 458 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.****Nationales Vorwort**

Diese vom Europäischen Komitee CEN/TC 159 „Gehörschützer“ ausgearbeitete Norm wurde vom Arbeitsausschuß „Gehörschutz“ im Normenausschuß Persönliche Schutzausrüstung (NPS) in das Deutsche Normenwerk übernommen.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Europäischen und Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

- EN 352-1 siehe DIN EN 352 Teil 1
 EN 352-2 siehe DIN EN 352 Teil 2
 EN 457 siehe DIN EN 457
 EN 24 869-1 siehe DIN ISO 4869 Teil 1

Zitierte Normen

— in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2

— in nationalen Zusätzen:

- DIN ISO 4869 Teil 1 Akustik; Gehörschützer; Subjektive Methode zur Messung der
Schalldämmung; Identisch mit ISO 4869-1 : 1990
- DIN EN 352 Teil 1 Gehörschützer; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen;
Teil 1: Kapselgehörschützer; Deutsche Fassung EN 352-1 : 1993
- DIN EN 352 Teil 2 Gehörschützer; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen;
Teil 2: Gehörschutzstöpsel; Deutsche Fassung EN 352-2 : 1993
- DIN EN 457 Sicherheit von Maschinen; Akustische Gefahrensignale; Allgemeine
Anforderungen, Gestaltung und Prüfung (ISO 7731 : 1986 modifi-
ziert); Deutsche Fassung EN 457 : 1992

Internationale Patentklassifikation

- A 61 F 011/06
 A 42 B 003/16
 A 42 B 003/30

Fortsetzung 15 Seiten EN

Normenausschuß Persönliche Schutzausrüstung (NPS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 Normenausschuß Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

DK 614.892.004

Deskriptoren: Persönliche Schutzausrüstung, Gehörschutz, Gehörschutzstöpsel, Klassifikation, Auswahl, Dienstprogramm, Warneinrichtung, Wartung, Zertifizierung

Deutsche Fassung

Gehörschützer

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

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

Protecteurs contre le bruit — Recomman-
dations relatives à la sélection, à l'utilisa-
tion, aux précautions d'emploi et à l'entre-
tien — Document guide

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1993-12-16 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	Bilder	7
Warnung	2	Anhang A (normativ) Verfahren zur Beurteilung der Schalldämmung eines Gehörschützers hinsichtlich des A-bewerteten äquivalenten Dauerschallpegels	10
0 Einleitung	2	Anhang B (normativ) Verfahren zur Beurteilung der Schalldämmung eines Gehörschützers unter Berücksichtigung des Spitzenwertes des Schalldruckpegels	15
1 Anwendungsbereich	2	Anhang C (informativ)	15
2 Normative Verweisungen	2		
3 Definitionen	3		
4 Klassifikation	3		
5 Auswahl	4		
6 Einsatz	5		
7 Pflege und Instandhaltung	6		

Vorwort

Dieser Leitfaden wurde von CEN/TC 159 "Gehörschützer" mit dessen Sekretariat SIS betraut ist, vorbereitet. Er basiert auf den von ISO/TC 94/SC 12 "Gehörschützer" zur Verfügung gestellten Unterlagen.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Kommission der Europäischen Gemeinschaften und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 1994, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 1994 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

Warnung

Dieses Dokument wurde als Europäische Norm veröffentlicht, um eine harmonisierte Grundlage für nationale Normen zu liefern.

Dieses Dokument ist ein Leitfaden, d. h. es kann nicht für Zwecke der Typprüfung verwendet werden.

Die in dieser Norm gegebenen Empfehlungen sollen nicht vollständig und abschließend sein, aber sie sollen auf wichtige Aspekte hinweisen, die beachtet werden sollten.

Einleitung

Als Gehörschutzmittel werden die Persönlichen Schutzausrüstungen bezeichnet, die durch ihre Schalldämmung die Lärmeinwirkung auf das Gehör verringern, um Gehörschäden zu vermeiden.

Dieses Dokument wurde mit dem Ziel vorbereitet, 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.

Um die mit dem Gehörschützer mögliche Schutzwirkung auch in der Praxis erreichen zu können, sollten die Gehörschützer während der gesamten Aufenthaltszeit in lärmgefüllter Umgebung getragen werden. Bei der Gehörschützer-auswahl wird daher auf Faktoren wie Komfort und Akzeptanz durch den Benutzer besonders eingegangen.

In Programmen zur Gehörvorsorge kommt anderen Maßnahmen — wie Kennzeichnung von Lärmbereichen, Beurteilung der persönlichen Lärmexposition und Lärmminde-rungsmaßnahmen — eine höhere Priorität zu, wie in Bild 1 dargestellt ist.

1 Anwendungsbereich

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

Spezielle Arten von Gehörschützern stehen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm, obwohl sie unter 4.4 klassifiziert werden und obwohl einige Punkte dieses Leitfadens auch auf sie anwendbar sind.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei starren Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

EN 352-1 : 1993	Gehörschützer — Sicherheits-technische Anforderungen und Prüfungen — Teil 1: Kapselge-hörschützer
EN 352-2 : 1993	Gehörschützer — Sicherheits-technische Anforderungen und Prüfungen — Teil 2: Gehör-schutzstöpsel
EN 457 : 1992	Sicherheit von Maschinen — Akustische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung (ISO 7731 : 1986 modifiziert)
EN 24869-1 : 1992	Akustik — Gehörschützer — Teil 1: Subjektive Methode zur Messung der Schalldämmung (ISO 4869-1 : 1990)
ISO/DIS 4869-2 : 1992	Acoustics — Hearing protectors. Part 2: Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are

3 Definitionen

Für den Zweck dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Aktionspegel L_{act}

Maximaler täglicher persönlicher Lärmexpositionspegel $L_{Aeq,8h}$ und/oder Spitzenwert des Schalldruckpegels L_{peak} , ab dem Gehörschützer nach nationalen Gesetzen, Regelungen oder Recht zur Verfügung gestellt und/oder getragen werden müssen.

3.2 Pflege

Die tägliche Wartung des Gehörschützers durch den Benutzer.

3.3 Effektive Schutzwirkung

Die Reduktion des $L_{Aeq,8h}$ durch das Tragen des Gehörschützers, wobei die Tragedauer während der Lärmexposition berücksichtigt wird.

3.4 Instandhaltung

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

3.5 Überprotektion

Die Auswahl und die Benutzung von Gehörschützern mit einer zu hohen Schalldämmung.

ANMERKUNG: Dies kann zu einem Gefühl des Isoliertseins führen und Schwierigkeiten bei der Wahrnehmung von Schall verursachen.

3.6 Auswahl

Der Vorgang des Aussuchens des am besten geeigneten Gehörschützers.

3.7 Einsatz

Das tägliche Tragen durch die zu schützende Person.

4 Klassifikation

4.1 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 rechte Ohr vorgesehen sind. Kapselgehörschützer können in Normalgröße oder für einen eingeschränkten Größenbereich angeboten werden.

Kapselgehörschützer in "Normalgröße" sollen der Mehrzahl der zu erwartenden Kopfgrößen der europäischen Beschäftigten passen. Kapselgehörschützer mit "eingeschränktem Größenbereich" sollen nur für bestimmte Kopfgrößen passen. Kapselgehörschützer können in den Sondergrößen "Groß" und "Klein" angeboten werden.

4.1.1 Arten der die Kapseln verbindenden Bügel

Kapselgehörschützer sind lieferbar mit Kopfbügeln, Nackenbügeln, Kinnbügeln, Nasenbügeln und Universalbügeln. Kapselgehörschützer mit Nackenbügel und Kinnbügel erlauben das gleichzeitige Tragen eines Schutz-

helmes. 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.

4.1.2 Am Schutzhelm befestigte Kapselgehörschützer

Diese bestehen aus einzelnen Kapseln mit Verbindungselementen, die am Schutzhelm befestigt werden können und die so einstellbar sind, daß sie bei Bedarf über die Ohren gesetzt werden können.

4.2 Gehörschutzstöpsel

Dies sind Gehörschützer, die in die Ohrmulde oder in den Gehörgang eingesetzt und getragen werden, um dessen Eingang abzudichten. Sie werden gelegentlich mit einer Kordel oder mit einem Kopfbügel verbunden angeboten.

Gehörschutzstöpsel werden in zwei Klassen eingeteilt:

- Einweg-Stöpsel, die für die einmalige Anwendung vorgesehen sind.
- Wiederverwendbare Stöpsel, die für den mehrfachen Gebrauch vorgesehen sind.

4.2.1 Fertig geformte Gehörschutzstöpsel

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

4.2.2 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 meist wieder aus und dichten dann den Gehörgang ab.

4.2.3 Gehörschutz-Otoplastiken

Diese Stöpsel werden aus Kunststoffen so hergestellt, daß sie dem Gehörgang des Benutzers entsprechend nachgeformt sind.

4.3 Bügelstöpsel

Bügelstöpsel sind fertig geformte Gehörschutzstöpsel, meist aus weichem Silikon, Gummi oder Kunststoffen, die an einem Kopfbügel befestigt sind. Sie werden in den Gehörgang eingesetzt oder auf dessen Eingang gedrückt, um so eine Abdichtung zu erreichen.

4.4 Spezielle Bauarten

4.4.1 Pegelabhängige Gehörschützer

Pegelabhängige Gehörschützer sollen aufgrund ihrer Konstruktion mit zunehmendem Schallpegel eine wachsende Schutzwirkung erreichen.

4.4.2 Gehörschützer mit aktiver Lärmkompensation (ANR)

Dies sind Gehörschützer mit eingebauten elektronischen Schaltkreisen zur teilweisen Auslöschung des auftretenden Schall (Interferenz), um die Schutzwirkung für den Benutzer zu erhöhen.

4.4.3 Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtung

Es werden Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtung angeboten, die mittels einer Kabelverbindung oder drahtlos Arbeitssignale, Gefahrensignale, sprachliche Anweisungen oder Unterhaltungsprogramme übertragen können.

4.4.4 Schallschutzhelme

Schallschutzhelme decken das Außenohr ebenso ab wie einen großen Teil des Kopfes. Dadurch kann auch die Übertragung von Luftschall auf den Schädelknochen und damit die Knochenleitung von Schall zum Innenohr verringert werden.

5 Auswahl

5.1 Allgemeines

Da es eine Vielzahl verschiedener Bauarten von Gehörschützern gibt, die einen großen Bereich unterschiedlicher Arbeitsbedingungen entsprechen, ist es anzustreben, den für die einzelne Tätigkeit am besten geeigneten Gehörschützer auszuwählen.

Bei der Auswahl sollten solche Punkte beachtet werden (siehe folgende Abschnitte) wie:

- Zertifizierungszeichen
- die Anforderung hinsichtlich der Schalldämmung
- der Tragekomfort
- die Arbeitsumgebung und körperliche Beanspruchung
- medizinische Auffälligkeiten
- Vereinbarkeit mit anderen am Kopf getragenen Ausrüstungen, wie Helme, Brillen usw.

5.2 Zertifizierungszeichen

Nur Gehörschützer, die mit einem geeigneten Konformitäts-Zertifizierungszeichen gekennzeichnet sind, sollten ausgewählt werden (ein Beispiel zeigt Bild 2).

5.3 Anforderung hinsichtlich der Schalldämmung

5.3.1 Allgemeines

Es ist anzustreben, daß der Gehörschützer den für das Gehör des Benutzers wirksamen Lärmpegel unter den Aktionspegel verringert. Es ist andererseits jedoch auch darauf zu achten, daß eine akustische Isolierung des Benutzers vermieden wird, die seine Probleme bei der Wahrnehmung von Schall vergrößert, (siehe Bild 3 und Abschnitt 5.3.4).

5.3.2 Auswahl der Gehörschützer nach ihrer Schalldämmung

Die Verfahren zur Abschätzung des beim Tragen des Gehörschützers für das Gehör wirksamen Schalldruckpegels sind in den Anhängen A und B dargestellt. Vorzuziehen sind die Verfahren in der Rangfolge A.2, A.3, A.4 und A.5.

5.3.3 Schalldämmung in der Praxis

Die Schalldämm-Daten, die zur Abschätzung des beim Tragen des Gehörschützers für das Gehör wirksamen Schalldruckpegels verwendet werden, wurden durch subjektive Hörschwellen-Messungen nach EN 24869-1 ermittelt. Obwohl bei diesem Verfahren mehrere Testpersonen eingesetzt werden, die sich die Gehörschützer für die Prüfung selbst aufsetzen, kann die in der Praxis erzielte Schutzwirkung geringer als bei der Labormessung ausfallen, bedingt durch schlechte Anpassung, längeres Haar oder durch das gleichzeitige Tragen von Brillen oder Schutzkleidung.

Diese Verringerung der Schalldämmung in der Praxis ist von Produkt zu Produkt verschieden. Durch korrektes Auf- bzw. Einsetzen kann sie minimiert werden (siehe 6.6).

5.3.4 Wirkung der Überprotektion

Gegenüber der Auswahl von Gehörschützern mit unnötig hoher Schalldämmung ist Vorsicht geboten. Solche Ge-

räte können Kommunikationsschwierigkeiten verursachen oder weniger komfortabel sein als Gehörschützer mit geringerer Schalldämmung, was bewirken kann, daß sie kürzer als notwendig getragen werden (siehe Bild 3).

5.3.5 Kombination von Kapselgehörschützer und Gehörschutzstöpseln

Beim Arbeiten unter extremer Lärmgefährdung kann eine größere Schutzwirkung erforderlich sein als bei Verwendung von Kapselgehörschützern oder Gehörschutzstöpseln allein erreicht werden kann. Die Schalldämmung der Kombination ist nicht die Summe der Werte der einzelnen Gehörschützer. Einige Kombinationen können sogar die Schutzwirkung verringern. Fachkundiger Rat sollte z.B. beim Hersteller des Gehörschützers zur Frage der Kombinationsmöglichkeit mit dem Ziel der Erhöhung der Schalldämmung eingeholt werden. Sofern Daten zur Schalldämmung von Kombinationen verfügbar sind, sollten diese Produkte bevorzugt eingesetzt werden.

5.3.6 Nicht angemessene Schalldämmung

Für diejenigen lärmbelasteten Umgebungen, für die kein Gehörschützer mit einer angemessenen Schalldämmung ausgewählt werden kann (siehe Anhang A.1), müssen andere Mittel zur Reduzierung der Lärmexposition gefunden werden, wie z.B. Verringerung der Geräuschemission oder Verkürzung der Einwirkdauer.

5.4 Tragekomfort

Für den Komfort von Gehörschützern kann zur Zeit keine absolute Kennzahl (Komfort-Index) angegeben werden. Parameter wie Masse, Materialien und Konstruktion, flächenbezogene Andrückkraft, Andrückkraft und Einstellbarkeit können bei Kapselgehörschützern, und die Leichtigkeit des Einsetzens und Herausnehmens können bei Gehörschutzstöpseln ausschlaggebend sein. Anforderungen für derartige Parameter sind in EN 352-1 und EN 352-2 festgelegt.

Wenn irgend möglich, sollte der Benutzer selbst eine Wahl zwischen verschiedenen Gehörschützern treffen können. Einkäufer, Arbeitgeber, Aufsichtsbeamte oder andere in Frage kommende Gruppen sollten sicherstellen, daß diese Wahl nur zwischen geeigneten Bauarten getroffen wird.

5.5 Arbeitsumgebung und Art der Tätigkeit

5.5.1 Hohe Temperaturen und Feuchtigkeit

Körperliche Arbeit, besonders bei hohen Umgebungstemperaturen und/oder hoher Luftfeuchte, kann starkes unangenehmes Schwitzen unter den Kapselgehörschützern hervorrufen. In diesen Fällen werden Gehörschutzstöpsel bevorzugt. Werden Kapselgehörschützer getragen, können dünne schweißabsorbierende Zwischenlagen auf den Dichtungskissen verwendet werden.

Es ist nicht möglich, das Nachlassen der Schalldämmung durch diese Zwischenlagen subjektiv zu beurteilen. Sofern Daten der Schalldämmung von Kombinationen aus Kapselgehörschützer und Zwischenlagen verfügbar sind, sollten diese Produkte bevorzugt eingesetzt werden.

5.5.2 Staub

Arbeit in staubiger Umgebung kann eine Schmutzschicht zwischen dem Dichtungskissen des Kapselgehörschützers und der Haut hervorrufen, die zu Hautreizungen führen könnte. In derartigen Fällen sind Einweg-Stöpsel oder Kapselgehörschützer mit schweißabsorbierenden Zwischenlagen zu bevorzugen.

5.5.3 Wiederholte kurzzeitige Lärmexposition

Kapselgehörschützer und Bügelstöpsel sind bei wiederholter kurzzeitiger Lärmexposition zu bevorzugen, weil sie schnell und leicht aufzusetzen und wieder abzunehmen sind.