

	Gehörschützer Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen Teil 5: Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation Deutsche Fassung EN 352-5:2002	<b>DIN</b> EN 352-5
--	--	------------------------

ICS 13.340.20

Hearing protectors — Safety requirements and testing —  
Part 5: Active noise reduction ear-muffs;  
German version EN 352-5:2002

Protecteurs individuels contre le bruit — Exigences de sécurité et essais —  
Partie 5: Serre-tête à atténuation active du bruit;  
Version allemande EN 352-5:2002

**Die Europäische Norm EN 352-5:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.**

### **Beginn der Gültigkeit**

EN 352-5 wurde am 16. Oktober 2002 angenommen.

### **Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

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

Der zuständige deutsche Arbeitsausschuss ist der Arbeitsausschuss NPS-21 „Gehörschutz“.

Fortsetzung 14 Seiten EN

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

— Leerseite —

ICS 13.340.20

Deutsche Fassung

## Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 5: Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation

Hearing protectors – Safety requirements and testing –  
Part 5: Active noise reduction ear-muffs

Protecteurs individuels contre le bruit – Exigences de  
sécurité et essais – Partie 5: Serre-tête à atténuation active  
du bruit

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Oktober 2002 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

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

## Inhalt

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	<b>2</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Anforderungen</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Prüfung</b> .....	<b>5</b>
<b>6 Informationen des Herstellers</b> .....	<b>6</b>
<b>7 Kennzeichnung</b> .....	<b>7</b>
<b>Anhang A (informativ) Prüfergebnisse, Messunsicherheit</b> .....	<b>8</b>
<b>Anhang B (informativ) Bestimmung der aktiven Schalldämmung und der Streuung der aktiven Schalldämmung bei Kapselgehörschützern mit aktiver Geräuschkompensation</b> .....	<b>11</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen</b> .....	<b>13</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>14</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 352-5:2002) 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 Juni 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2003 zurückgezogen werden.

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 integraler Bestandteil dieser Norm ist.

Die Anhänge A und B sind informativ.

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

## Einleitung

Diese Norm für „Gehörschützer – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – Teil 5: Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation“ legt Anforderungen an persönliche Gehörschutzgeräte in Verbindung mit der Richtlinie 89/686/EWG – Persönliche Schutzausrüstung fest.

EN 352-1 behandelt Anforderungen an Kapselgehörschützer, EN 352-2 behandelt Gehörschutzstöpsel, und EN 352-3 behandelt an Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer. EN 13819-1 und EN 13819-2 behandeln Prüfpläne, die für alle in den Normen der Reihe EN 352 erfassten Typen von Gehörschützern gleichermaßen gelten.

Zusätzliche sicherheitstechnische Anforderungen und die dazu gehörigen Prüfverfahren sind für pegelabhängig dämmende Kapselgehörschützer in EN 352-4, für Kapselgehörschützer mit Kommunikationseinrichtungen in EN 352-6 und für pegelabhängig dämmende Gehörschutzstöpsel in EN 352-7 enthalten. Die zugeordnete Norm EN 458 behandelt Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung von Gehörschützern.

Der besonderen Anforderung an Gehörschützer in Bezug auf deren Vermögen, die Lärmeinwirkung auf das Gehör unter die Tagesgrenzwerte zu verringern, die in der Richtlinie 86/188/EWG „Über den Schutz von Arbeitern vor Risiken durch Lärmbelastung bei der Arbeit“ festgelegt sind, wird in dieser Norm durch die Anforderung Rechnung getragen, den Anteil der aktiven Geräuschkompensation an der gesamten von den Kapselgehörschützern gebotenen Schalldämmung anzugeben in Ergänzung der passiven Geräuschdämmung nach EN 352-1.

Für Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation ist neben dem in EN 24869-1 beschriebenen und nach EN 352-1, EN 352-2 und EN 352-3 anzuwendenden Prüfverfahren zur Bestimmung der auf die Reduzierung der Lärmbelastung bezogenen Leistung ein zusätzliches erforderlich. Bis diese Arbeiten abgeschlossen sind, wird für Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation empfohlen, zusätzlich zu dem in EN 24869-1 festgelegten das in Anhang B dieser Norm beschriebene Prüfverfahren anzuwenden.

Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation haben die Aufgabe, mit Hilfe einer das Geräusch „auslöschenden“ Schaltung eine zusätzliche Schalldämmung äußerer Geräusche zu bewirken. Diese zusätzliche Schalldämmung wird üblicherweise für tiefe und mittlere Frequenzen bereitgestellt. Sie sind für den Einsatz in Umgebungen mit hoher Lärmbelastung bei vorwiegend tiefen Frequenzen vorgesehen.

Dieser Teil der Norm ist für Baumusterprüfungen vorgesehen, bei denen jeweils vier Musterpaare der zu untersuchenden Kapselgehörschützer geprüft werden. (Weitere Musterpaare können bei Prüfungen nach EN 352-1 oder EN 352-3 erforderlich sein.)

Die Anforderungen und Prüfungen dieser Norm betreffen in erster Linie die Eigenschaften der in den zu prüfenden Kapselgehörschützer eingebauten Einrichtung zur aktiven Geräuschkompensation. Diese Norm darf angewendet werden bei Kapselgehörschützern, die an Industrieschutzhelmen befestigt werden.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm behandelt Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation, so genannte ANR-Kapselgehörschützer (ANR; en: active noise reduction). Sie legt für die Einrichtung zur aktiven Geräuschkompensation geltende Anforderungen hinsichtlich Konstruktion, Gestaltung, Eigenschaften, Kennzeichnung und Benutzerinformationen fest und nennt entsprechende Prüfverfahren.

Die Anforderungen dieser Norm berücksichtigen ergonomische Wechselwirkungen zwischen Benutzer, dem ANR-Gehörschützer und, wo möglich, der Arbeitsumgebung, in der die Kapselgehörschützer wahrscheinlich benutzt werden (siehe Anhang ZA dieser Norm und EN 458).

## 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 datierten 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 (einschließlich Änderungen).

EN 352-1:2002, *Gehörschützer — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Kapselgehörschützer.*

EN 352-3:2002, *Gehörschützer — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: An Industrieschutzhelmen befestigte Kapselgehörschützer.*

EN 138191-1, *Gehörschützer — Prüfung — Teil 1: Physikalische Prüfverfahren.*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in EN 352-1 (oder entsprechend EN 352-3:2002) angegebenen und die folgenden Begriffe:

**3.1  
Aktiv-Modus**  
Betriebszustand des ANR-Kapselgehörschützers, wenn die aktive Geräuschkompensation eingeschaltet ist

**3.2  
Passiv-Modus**  
Betriebszustand des ANR-Kapselgehörschützers, wenn die aktive Geräuschkompensation ausgeschaltet ist

## 4 Anforderungen

### 4.1 Allgemeines

Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation müssen den Anforderungen der EN 352-1 (oder entsprechend EN 352-3) entsprechen. Zusätzliche Anforderungen sind unten aufgeführt.

### 4.2 Werkstoffe und Konstruktion

Die elektronische Schaltung des ANR-Kapselgehörschützers muss die für die Geräteklasse angemessenen Anforderungen an die elektrische Sicherheit und die elektromagnetische Verträglichkeit erfüllen.

### 4.3 Leistung

#### 4.3.1 Allgemeines

Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation müssen sämtliche Leistungsanforderungen von EN 352-1 (oder entsprechend EN 352-3) erfüllen; dazu gehört auch die Anforderung an die Mindestschalldämmung im Passiv-Modus. Zusätzlich gelten die Anforderungen nach 4.3.2, 4.3.3 und 4.3.4.

Prüfmuster von Kapselgehörschützern müssen nach den Festlegungen in 5.1.1 und 5.1.2 klimatisiert und geprüft werden. Der Prüfablauf muss nach den Festlegungen in 5.1.3 erfolgen.

### 4.3.2 Aktive Schalldämmung

Die Schalldruckpegel der vier Prüfmuster müssen nach 5.2 gemessen und in den Benutzerinformationen (6.1) angegeben werden.

### 4.3.3 Maximaler Schalldruckpegel bei linearem Betrieb

Der höchste Pegel des äußeren Prüfgeräusches, bei dem der Schalldruckpegel am Ohr der Prüfperson linear im Verhältnis zum äußeren Schalldruckpegel bleibt, wird für alle Prüfmuster und Prüfpersonen bestimmt und ist in den Benutzerinformationen anzugeben (6.1).

### 4.3.4 Schwingungen und akustische Störungen

Wurden die Kapselgehörschützer den Anweisungen des Herstellers entsprechend angepasst und aufgesetzt, so darf bei der Prüfung nach 4.3.2 keine der Prüfpersonen länger andauernde Schwingungen (Pfeifen oder Instabilität) wahrgenommen haben.

## 5 Prüfung

### 5.1 Prüfmuster, Klimatisierung und Prüfplan

Dieser Prüfplan gilt zusätzlich zu dem in EN 13819-1 beschriebenen Prüfplan. Er ist mit zusätzlichen Prüfmustern durchzuführen. Angaben über die Messunsicherheit müssen mit Angabe von Ergebnissen nach Anhang A gemacht werden.

#### 5.1.1 Prüfmuster

Es müssen jeweils vier Paar Kapselgehörschützer zur Prüfung eingereicht werden. Die einzelnen Kapseln der Kapselgehörschützer müssen von 1 bis 8 durchnummeriert werden. Sind für den Einsatz der Kapselgehörschützer Batterien erforderlich, so müssen für die Prüfungen neue Batterien verwendet werden.

#### 5.1.2 Klimatisierung und Prüfklima

Sämtliche Prüfmuster müssen in einer Umgebung mit einer Temperatur von  $(22 \pm 5)$  °C und einer relativen Luftfeuchte von nicht mehr als 85 % nach EN 13819-1 klimatisiert und geprüft werden.

#### 5.1.3 Prüfplan

Die acht Gehörschützerkapseln müssen, wie in 5.2 beschrieben, durch Messung der aktiven Schalldämmung und wie in 5.3 beschrieben, durch Messung der Linearität geprüft werden.

### 5.2 Aktive Schalldämmung

Die akustischen Messungen für Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation sind derzeit in Bearbeitung. Daher und wegen des dringenden Handlungsbedarfs dürfen die Messungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nach den in Anhang B beschriebenen Prüfverfahren durchgeführt werden.

### 5.3 Maximaler Schalldruckpegel bei linearem Betrieb

Die akustischen Messungen für Kapselgehörschützer mit aktiver Geräuschkompensation sind derzeit in Bearbeitung. Daher und wegen des dringenden Handlungsbedarfs dürfen die Messungen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nach den in Anhang B beschriebenen Prüfverfahren durchgeführt werden.

## 6 Informationen des Herstellers

### 6.1 Benutzerinformationen

Die nachstehenden Benutzerinformationen müssen (zusätzlich zu den nach EN 352-1 erforderlichen Informationen) mit den Kapselgehörschützern geliefert werden:

- a) die Nummer dieser Norm, EN 352-5;
- b) Angabe, ob der Gehörschützer mit einer Einrichtung zur aktiven Geräuschkompensation ausgerüstet ist;
- c) die Werte der aktiven Schalldämmung, die unter Anwendung der Verfahren in Anhang B bestimmt wurden;
- d) empfohlene Lagerungsbedingungen vor und nach Gebrauch;
- e) Warten der Batterien;
- f) bei Kapselgehörschützern mit einer Einrichtung zur aktiven Geräuschkompensation Angaben:
  - 1) „Dieser Kapselgehörschützer ist mit einer Einrichtung zur aktiven Geräuschkompensation ausgerüstet. Der Benutzer sollte vor Gebrauch den ordnungsgemäßen Betrieb überprüfen. Werden Verzerrungen oder Ausfälle festgestellt, so sollte der Benutzer die Empfehlungen des Herstellers zur Instandhaltung und zum Wechseln der Batterie befolgen.“
  - 2) „Warnung: Die Leistung kann mit dem Gebrauch der Batterie abfallen. Die übliche Zeitspanne, während der von der Batterie des Kapselgehörschützers im Dauerbetrieb die erforderliche Leistung erwartet werden kann, beträgt ... Stunden.“ (vom Hersteller einzusetzen)
  - 3) „Warnung: Die Leistung der Einrichtung zur aktiven Geräuschkompensation kann durch anhaltende Schwingungen oder akustische Störungen (Pfeifen oder Instabilität) beeinträchtigt werden. Wenn nach Wiederaufsetzen der Kapselgehörschützer oder nach Wechseln der Batterien, sofern sie eingebaut sind, die Störung weiter besteht, sollte sich der Benutzer an den Händler oder den Hersteller wenden.“
- g) die Anschrift, bei der zusätzliche Informationen angefordert werden können.

Informationen nach 6.1 müssen wenigstens in der (den) Amtssprache(n) des Europäischen Bestimmungslandes mitgeliefert werden.

### 6.2 Zusätzliche Informationen

Die folgenden Informationen müssen vom Hersteller auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden:

- a) Ergebnisse von Prüfungen, die nach dieser Norm durchgeführt wurden;
- b) Name und Land des Prüflaboratoriums, das die angegebenen Prüfungen durchgeführt hat, und das Datum der Prüfungen.

Informationen nach 6.2 müssen wenigstens in der (den) Amtssprache(n) des Europäischen Bestimmungslandes mitgeliefert werden.



## 7 Kennzeichnung

Es gelten die in EN 352-1 angegebenen Anforderungen an die Kennzeichnung. Die allgemeine Kennzeichnung „EN 352“ nach EN 352-1 ist anzuwenden, da ein Produkt gleichzeitig EN 352-1 und EN 352-5 entsprechen kann.

## Anhang A (informativ)

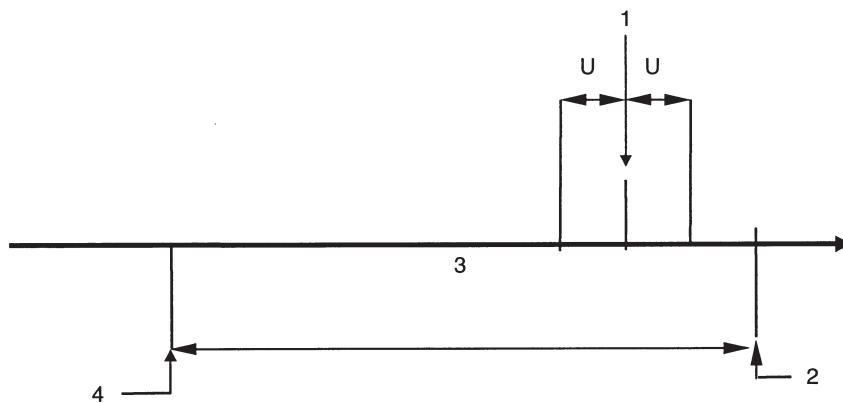
### Prüfergebnisse, Messunsicherheit

Für jede der nach dieser Norm geforderten Messungen sollte ein entsprechender Schätzwert der Messunsicherheit festgesetzt werden.

Dieser Schätzwert der Unsicherheit sollte bei der Erarbeitung der Prüfberichte angewandt und angegeben werden, um es dem Anwender des Prüfberichts zu ermöglichen, die Verlässlichkeit der Daten zu bewerten.

Das folgende Protokoll, das sich auf die Messunsicherheit bezieht, sollte bei den Prüfergebnissen angewendet werden:

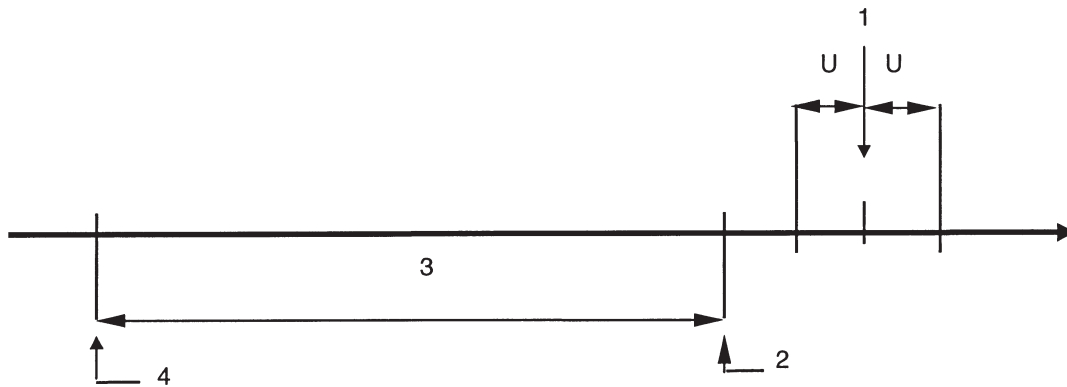
Wenn der Grenzwert für die einzelne Prüfung nach der Norm außerhalb des Wertebereichs fällt, der sich aus den Prüfergebnissen plus/minus der geschätzten Messunsicherheit ( $U$ ) ergibt, dann sollte das Ergebnis als eindeutig positiv oder negativ beurteilt werden (siehe Bild A.1 und A.2).



#### Legende

- 1 Ergebnis einer Messung
- 2 oberer Grenzwert des festgelegten Bereichs (USL)
- 3 festgelegter Wertebereich
- 4 unterer Grenzwert des festgelegten Bereichs (LSL)

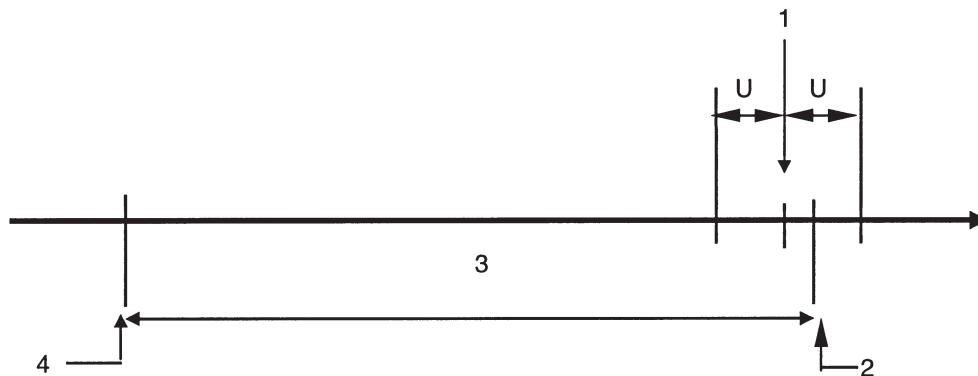
**Bild A.1 — Positives Ergebnis**

**Legende**

- 1 Ergebnis der Messung
- 2 oberer Grenzwert des festgelegten Bereichs (USL)
- 3 festgelegter Wertebereich
- 4 unterer Grenzwert des festgelegten Bereichs (LSL)

**Bild A.2 — Negatives Ergebnis**

Wenn der Grenzwert für die einzelne Prüfung nach der Norm innerhalb des Wertebereiches liegt, der sich aus den Prüfergebnissen plus/minus der geschätzten Messunsicherheit (U) ergibt, dann sollte die Beurteilung des Prüfergebnisses unter dem Gesichtspunkt der Sicherheit erfolgen, d. h., unter Berücksichtigung der größtmöglichen Sicherheit für den Nutzer der Persönlichen Schutzausrüstung (siehe Bild A.3).



**Legende**

- 1 Ergebnis der Messung
- 2 oberer Grenzwert des festgelegten Bereichs (USL)
- 3 festgelegter Wertebereich
- 4 unterer Grenzwert des festgelegten Bereichs (LSL)

**Bild A.3 — Negatives Ergebnis**

## **Anhang B** (informativ)

### **Bestimmung der aktiven Schalldämmung und der Streuung der aktiven Schalldämmung bei Kapselgehörschützern mit aktiver Geräuschkompensation**

#### **B.1 Kurzbeschreibung**

Der dem diffusen Schallfeld äquivalente, A-bewertete Schalldruckpegel am Ohr des Benutzers wird zunächst mit ausgeschalteter und anschließend mit eingeschalteter aktiver Geräuschkompensation gemessen.

#### **B.2 Prüfgeräusche**

Als Prüfgeräusche für die Bestimmung des dem diffusen Schallfeld äquivalenten, A-bewerteten Schalldruckpegels sollten ein Breitbandgeräuschkompensationspektrum (rosa Rauschen oder Ähnliches) verwendet werden. Ein geeignetes Signal-Rausch-Verhältnis sollte über den Frequenzbereich bestehen, wobei kleinere Anpassungen des Prüfgeräusches dazu erforderlich sein können.

#### **B.3 Prüfverfahren**

Als Übergangslösung wird empfohlen, EN ISO 11904-1 anzuwenden. Ein dieser ISO/DIS entsprechendes allgemeines Prüfverfahren ist in EN 13819-2 beschrieben.

Nach dieser Norm sollte die aktive Schalldämmung, d. h. die Differenz zwischen den Werten des dem diffusen Schallfeld äquivalenten Schalldruckpegels am Ohr des Benutzers im Aktiv- bzw. im Passiv-Modus, mit Hilfe des in EN ISO 11904-1 beschriebenen Verfahrens des Mikrofons im Ohr (MIRE) (offener Gehörgang) gemessen werden. Die gemessenen Schalldruckpegel sollten auf Grund des Frequenzgangs des diffusen Schallfeldes im Gehörgang der Prüfperson berichtigt werden; daraus ergeben sich die dem diffusen Schallfeld äquivalenten Schalldruckpegel.

Es sollten Messungen an jeweils beiden Ohren von acht Prüfpersonen durchgeführt werden.

Für das Prüfgeräusch ist der A-bewertete Schalldruckpegel im Bereich 85 dB bis 95 dB einzustellen und es ist der Mittelwert und die Standardabweichung der aktiven Schalldämmung bei Terzband-Mittenfrequenzen zwischen 125 Hz und 8 kHz (optional darf 63 Hz berücksichtigt werden) bei allen Prüfmustern zu bestimmen.

Wenn eine Prüfperson während der Prüfung im Aktiv-Modus anhaltende Schwingungen oder akustische Störungen feststellt, muss die Prüfperson den Aktiv-Modus abschalten, die Kapselgehörschützer absetzen und den Anweisungen des Herstellers entsprechend wieder aufsetzen. Wenn die Schwingungen bei wiederholtem Einschalten des Aktiv-Modus weiterbesteht, muss die Prüfperson den Versuch abbrechen und das Auftreten von anhaltenden Schwingungen oder akustische Störungen müssen angegeben werden (siehe B.4 e)).

Für jede Prüfperson und jedes Ohr wird beginnend bei einem einheitlichen Schalldruckpegel der äußere Schalldruckpegel in 5-dB-Schritten erhöht, wobei der Schalldruckpegel am Ohr der Versuchsperson im 125 Hz Oktavband aufgezeichnet wird. Es ist zu prüfen, ob der Schalldruckpegel am Ohr der Versuchsperson ebenfalls um 5 dB ansteigt. Es ist für alle Prüfmuster und Versuchspersonen anzugeben, bis zu welchem höchsten äußeren Schalldruckpegel diese Beziehung linear bleibt.

#### **B.4 Prüfbericht**

- a) Die aktive Schalldämmung ist für jede Prüffrequenz anzugeben für alle Prüfmuster und alle Versuchspersonen.
- b) Die Standardabweichungen der aktiven Schalldämmungswerte für alle Prüffrequenzen, alle Prüfmuster und Versuchspersonen sind anzugeben.
- c) Der anzunehmende Wert der Gesamtschalldämmung (aktiv plus passiv) ist für alle Prüffrequenzen und für alle Prüfmuster und alle Versuchspersonen anzugeben. Passive Schalldämmungswerte für diesen Zweck sind nach EN 352-1 (oder entsprechend EN 352-3) zu bestimmen.
- d) Der höchste äußere Schalldruckpegel, bei dem der Schalldruckpegel am Ohr linear bleibt, muss für alle Prüfmuster und Versuchspersonen angegeben werden.
- e) Es ist anzugeben, ob eine (oder mehrere) Prüfperson(en) während der Prüfung Schwingungen oder akustische Störungen festgestellt hat (haben).

## Anhang ZA (informativ)

### Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG.

**WARNHINWEIS:** Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EU-Richtlinien anwendbar sein.

Die folgenden Abschnitte dieser Norm sind geeignet, Anforderungen der Richtlinie 89/686/EWG, Anhang II, zu unterstützen.

**Tabelle ZA.1 – Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der EU Richtlinie**

Richtlinie 89/686/EWG, Anhang II		Abschnitte dieser Europäischen Norm
1.1.1	Ergonomie	1, 4
1.1.2	Schutzniveau und Schutzklassen	4.3.2, 4.3.3
1.1.2.1	Höchstmögliches Schutzniveau	4.3.1
1.1.2.2	Schutzklassen entsprechend dem Risikograd	4, Anhang B
1.2	Unschädlichkeit der PSA	4.2
1.2.1	Gefährliche und störende Eigenschaften der PSA	4.2
1.2.1.1	Geeignete Ausgangswerkstoffe	4.2
1.2.1.2	Angemessener Oberflächenzustand jedes Teils einer PSA, das mit dem Benutzer in Berührung kommt	4.1
1.2.1.3	Höchstzulässige Behinderung des Benutzers	4
1.3	Bequemlichkeit und Effizienz	4.1
1.3.1	Anpassung der PSA an die Gestalt des Benutzers	4.1
1.3.2	Leichtigkeit und Festigkeit der Konstruktion	4.3.1
1.3.3	Erforderliche Kompatibilität von PSA, die vom Benutzer gleichzeitig getragen werden soll	6
1.4	Informationsbroschüre des Herstellers	6
2.1	PSA mit Verstellsystem	4.1, 4.2, 6
2.12	PSA mit einer oder mehreren direkt oder indirekt gesundheits- und sicherheitsrelevanten Markierungen oder Kennzeichnungen	7
3.5	Schutz gegen die schädlichen Auswirkungen von Lärm	4.3

Die Übereinstimmung mit den Abschnitten dieser Europäischen Norm ist eine der Möglichkeiten, die relevanten grundlegenden Anforderungen der betreffenden Richtlinie und der zugehörigen EFTA-Vorschriften zu erfüllen.

## Literaturhinweise

- [1] EN 458, *Gehörschützer — Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung Leitfadens — Dokument.*
- [2] EN 13819-2, *Gehörschützer — Prüfung — Teil 2: Akustische Prüfverfahren.*
- [3] EN ISO 11904-1, *Akustik — Bestimmung der Schallimmission von ohrnahen Schallquellen — Teil 1: Verfahren mit Mikrofon im menschlichen Ohr (MIRE-Verfahren) (ISO 11904-1:2002).*