

## DIN EN ISO 8253-2



ICS 13.140

Ersatz für  
DIN ISO 8253-2:1994-10  
Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Akustik –  
Audiometrische Prüfverfahren –  
Teil 2: Schallfeld-Audiometrie mit reinen Tönen und schmalbandigen  
Prüfsignalen  
(ISO 8253-2:2009);  
Deutsche Fassung EN ISO 8253-2:2009**

Acoustics –  
Audiometric test methods –  
Part 2: Sound field audiometry with pure-tone and narrow-band test signals  
(ISO 8253-2:2009);  
German version EN ISO 8253-2:2009

Acoustique –  
Méthodes d'essais audiométriques –  
Partie 2: Audiométrie en champ acoustique avec des sons purs et des bruits à bande  
étroite comme signaux d'essai  
(ISO 8253-2:2009);  
Version allemande EN ISO 8253-2:2009

Gesamtumfang 24 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE  
Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CEN am 2009-10-26 angenommene EN ISO 8253-2 gilt als DIN-Norm ab 2010-07-01.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN ISO 8253-2:2009-07.*

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium GUK 821.6 „Hörgeräte und audiometrische Messtechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

Die enthaltene ISO-Publikation wurde vom ISO/TC 43 „Acoustics“ erarbeitet.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN ISO 8253-2:1994-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Optionale Erweiterung des Frequenzbereiches auf 20 Hz bis 16 000 Hz.
- b) Harmonisierung der Definition „Otologisch normale Person“ mit den anderen Teilen der Normenreihe ISO 8253.

## **Frühere Ausgaben**

DIN ISO 8253-2: 1994-10

Deutsche Fassung

Akustik –  
Audiometrische Prüfverfahren –  
Teil 2: Schallfeld-Audiometrie mit reinen Tönen und schmalbandigen  
Prüfsignalen  
(ISO 8253-2:2009)

Acoustics –  
Audiometric test methods –  
Part 2: Sound field audiometry with pure-tone  
and narrow-band test signals  
(ISO 8253-2:2009)

Acoustique –  
Méthodes d'essais audiométriques –  
Partie 2: Audiométrie en champ acoustique  
avec des sons purs et des bruits à bande étroite  
comme signaux d'essai  
(ISO 8253-2:2009)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2009-10-26 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 elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CEN

Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

## Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 8253-2:2009) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2010 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 8253-2:1998.

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

## Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 8253-2:2009 wurde vom CEN als EN ISO 8253-2:2009 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

# Inhalt

|                                                                 | Seite |
|-----------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                   | 2     |
| Einleitung .....                                                | 5     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                       | 6     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                  | 6     |
| 3 Begriffe .....                                                | 6     |
| 4 Merkmale des Prüfsignals .....                                | 8     |
| 4.1 Allgemeines .....                                           | 8     |
| 4.2 Reine Töne .....                                            | 8     |
| 4.3 Frequenzmodulierte Töne (FM) .....                          | 8     |
| 4.4 Schmalbandrauschen .....                                    | 9     |
| 4.5 Harmonische Verzerrungen .....                              | 9     |
| 4.6 Signalschaltung .....                                       | 10    |
| 4.7 Signalpegel-Einstellelement .....                           | 10    |
| 4.8 Einrichtungen und Skalen für die Kalibrierung .....         | 10    |
| 5 Merkmale des Schallfeldes .....                               | 11    |
| 5.1 Allgemeines .....                                           | 11    |
| 5.2 Freies Schallfeld .....                                     | 11    |
| 5.3 Diffuses Schallfeld .....                                   | 11    |
| 5.4 Quasi-freies Schallfeld .....                               | 12    |
| 6 Störschallpegel im Prüfraum .....                             | 12    |
| 7 Vorbereitung und Einweisung des Probanden .....               | 12    |
| 8 Bestimmung des Hörschwellenpegels .....                       | 13    |
| 8.1 Allgemeines .....                                           | 13    |
| 8.2 Monaurale Prüfung .....                                     | 13    |
| 8.3 Binaurale Prüfung .....                                     | 13    |
| 9 Untersuchung mit einem Hörgerät .....                         | 13    |
| 10 Screening-Audiometrie .....                                  | 14    |
| 11 Dokumentation .....                                          | 15    |
| 11.1 Allgemeines .....                                          | 15    |
| 11.2 Hörpegel-Kalibrierung der Geräte .....                     | 15    |
| 11.3 Schalldruckpegel-Kalibrierung der Geräte .....             | 16    |
| 12 Wartung und Kalibrierung der Anlage .....                    | 16    |
| 12.1 Allgemeines .....                                          | 16    |
| 12.2 Häufigkeit der Prüfungen .....                             | 16    |
| 12.3 Stufe A: Routineüberprüfung und Hörprobe .....             | 16    |
| 12.4 Stufe B: Periodische elektroakustische Geräteprüfung ..... | 17    |
| 12.5 Stufe C: Hauptinspektion .....                             | 17    |

|                                                                                                    | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Anhang A (informativ) Grafische Darstellung der Ergebnisse .....                                   | 18    |
| Anhang B (informativ) Korrekturwerte für Einfallswinkel von 45° und 90° .....                      | 21    |
| Literaturhinweise .....                                                                            | 22    |
| <b>Bilder</b>                                                                                      |       |
| Bild A.1 – Hörschwellenpegel .....                                                                 | 19    |
| Bild A.2 – Schwellenschalldruckpegel .....                                                         | 20    |
| <b>Tabellen</b>                                                                                    |       |
| Tabelle 1 – Anforderungen an das Mikrofon für Messungen in einem diffusen Schallfeld .....         | 12    |
| Tabelle 2 – Störschallpegelgrenzwerte $L_{\max}$ in Terzbändern für die Schallfeldaudiometrie..... | 14    |
| Tabelle A.1 – Symbole für Prüfbedingungen.....                                                     | 18    |
| Tabelle B.1 – Erhöhung des Schalldruckpegels am dem Lautsprecher zugewandten Ohr .....             | 21    |

## Einleitung

ISO 8253-1 legt Verfahren für die Bestimmung der Hörschwelle mit reinen Tönen fest, die dem Probanden über Kopfhörer oder Knochenleitungshörer dargeboten werden.

Dieser Teil von ISO 8253 legt Verfahren zur Bestimmung der Hörschwellen in einem Schallfeld fest. Im allgemeinen schließt die Schallfeld-Untersuchung die beidohrige Wahrnehmung des Prüfsignals ein, das über einen oder mehrere Lautsprecher in einem Prüfraum dargeboten wird. Das Prüfsignal kann ein reiner Ton, ein frequenzmodulierter Ton oder ein Schmalbandrauschen sein. Die akustischen Eigenschaften des Schallfeldes werden bestimmt durch die Wahl des Prüfsignals, durch die Anzahl und akustischen Eigenschaften der verwendeten Lautsprecher sowie durch die akustischen Eigenschaften des Prüfraumes.

Schallfeld-Audiometrie kann für verschiedene Zwecke eingesetzt werden, zum Beispiel für die Beurteilung des Hörvermögens von Kleinkindern und die Bestimmung der tatsächlichen Verstärkung eines Hörgerätes, wenn dieses von einem bestimmten Probanden getragen wird.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 8253 legt wesentliche Eigenschaften des Prüfsignals, Anforderungen an das freie, diffuse, und quasi-freie Schallfeld und Verfahren der Schallfeld-Audiometrie mit reinen Tönen, frequenzmodulierten Tönen oder anderen schmalbandigen Prüfsignalen fest, die über einen oder mehrere Lautsprecher dargeboten werden. Der hauptsächliche Verwendungszweck ist die Bestimmung von Hörschwellenpegeln im Frequenzbereich von 125 Hz bis 8 000 Hz. Dieser Bereich kann aber auf 20 Hz bis 16 000 Hz erweitert werden.

Dieser Teil von ISO 8253 enthält keine Festlegungen zur Verwendung von handgehaltenen Lautsprechern. Sprache als Prüfsignal wird hier nicht behandelt.

Der Zweck dieses Teils von ISO 8253 ist es, sicherzustellen, dass Hörprüfungen mittels Schallfeld-Audiometrie höchstmögliche Genauigkeit und Reproduzierbarkeit ergeben.

Beispiele für die grafische Darstellung der Ergebnisse und Literaturhinweise werden in Anhang A angegeben.

## 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).

ISO 226, *Acoustics – Normal equal loudness level contours*

ISO 266, *Acoustics – Preferred frequencies*

ISO 389-7, *Acoustics – Reference zero for the calibration of audiometric equipment – Part 7: Reference threshold of hearing under free-field and diffuse-field listening conditions*

ISO 8253-1:–<sup>1)</sup>, *Acoustics – Audiometric test methods – Part 1: Basic pure tone air and bone conduction threshold audiometry*

IEC 60581-7:1986, *High fidelity audio equipment and systems – Minimum performance requirements – Part 7: Loudspeakers*

IEC 60645-1, *Electroacoustics – Audiometric equipment – Part 1: Pure-tone audiometers*

IEC 61672-1, *Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe:

### 3.1

#### **Luftleitung**

Schallübertragung durch das Außen- und Mittelohr zum Innenohr

### 3.2

#### **Otologisch normale Person**

eine Person mit normalem Gesundheitszustand, die frei von allen Anzeichen oder Symptomen einer Ohrenkrankheit ist, deren Gehörgang nicht durch Cerumen verschlossen ist, und die bisher nicht übermäßig unter Lärmeinwirkung gestanden hat, keinen möglicherweise ototoxischen Wirkstoffen ausgesetzt war und bei der kein vererbter Hörverlust zu vermuten ist

---

<sup>1)</sup> In Vorbereitung. (Überarbeitung von ISO 8253-1:1989).