

DIN EN 60645-1

ICS 13.140

Ersatz für
DIN EN 60645-1:2002-09 und
DIN EN 60645-4:1995-06
Siehe Anwendungsbeginn

**Akustik –
Audiometer –
Teil 1: Reinton-Audiometer
(IEC 60645-1:2012);
Deutsche Fassung EN 60645-1:2015**

Electroacoustics –
Audiometric equipment –
Part 1: Equipment for pure-tone audiometry
(IEC 60645-1:2012);
German version EN 60645-1:2015

Électroacoustique –
Appareils audiométriques –
Partie 1: Appareils pour l'audiométrie tonale
(IEC 60645-1:2012);
Version allemande EN 60645-1:2015

Gesamtumfang 37 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2014-11-05 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2015-11-01.

Für DIN EN 60645-1:2002-09 und DIN EN 60645-4:1995-06 besteht eine Übergangsfrist bis 2017-11-05.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60645-1:2009-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium GUK 821.6 „Hörgeräte und audiometrische Messtechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 29 „Electroacoustics“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60645-1:2002-09 und DIN EN 60645-4:1995-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme von Festlegungen für den erweiterten Hochtonbereich (8 kHz bis 16 kHz);
- b) Definitionen für Ohrsimulator und akustischen Kuppler wurden an die entsprechenden Normen angepasst;
- c) Aufnahme detaillierter Festlegungen für Andruckkräfte von Kopfhörern.

Frühere Ausgaben

DIN 45620: 1961-11, 1985-03
DIN 45623: 1965-10
DIN EN 60645-1: 1994-09, 2002-09
DIN EN 60645-4: 1995-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60268-3	IEC 60268-3	DIN EN 60268-3	–
EN 60318-1	IEC 60318-1	DIN EN 60318-1	–
EN 60318-3	IEC 60318-3	DIN EN 60318-3	–
EN 60318-4	IEC 60318-4	DIN EN 60318-4	–
EN 60318-5	IEC 60318-5	DIN EN 60318-5	–
EN 60318-6	IEC 60318-6	DIN EN 60318-6	–
EN 60601-1	IEC 60601-1	DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1)	VDE 0750-1
EN 60601-1-2	IEC 60601-1-2	DIN EN 60601-1-2 (VDE 0750-1-2)	VDE 0750-1-2
EN 60645-2	IEC 60645-2	DIN EN 60645-2	–
EN 61260	IEC 61260	DIN EN 61260	–
EN 61672-1	IEC 61672-1	DIN EN 61672-1	–
EN ISO 266	ISO 266	DIN EN ISO 266	–
EN ISO 389-1	ISO 389-1	DIN EN ISO 389-1	–
EN ISO 389-2	ISO 389-2	DIN EN ISO 389-2	–
EN ISO 389-3	ISO 389-3	DIN EN ISO 389-3	–
EN ISO 389-4:1998	ISO 389-4:1994	DIN EN ISO 389-4:1999-07	–
EN ISO 389-5	ISO 389-5	DIN EN ISO 389-5	–
EN ISO 389-7	ISO 389-7	DIN EN ISO 389-7	–
EN ISO 389-8	ISO 389-8	DIN EN ISO 389-8	–
EN ISO 389-9	ISO 389-9	DIN EN ISO 389-9	–
EN ISO 4869-1	ISO 4869-1	DIN EN ISO 4869-1	–
EN ISO 8253-1:2010	ISO 8253-1:2010	DIN EN ISO 8253-1:2011-04	–
EN ISO 8253-2	ISO 8253-2	DIN EN ISO 8253-2	–
EN ISO 8253-3	ISO 8253-3	DIN EN ISO 8253-3	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60268-3, *Elektroakustische Geräte – Teil 3: Verstärker*

DIN EN 60318-1, *Akustik – Simulatoren des menschlichen Kopfes und Ohres – Teil 1: Ohrsimulator zur Kalibrierung von supra-auralen und circumauralen Kopfhörern*

DIN EN 60318-3, *Elektroakustik – Simulatoren des menschlichen Kopfes und Ohres – Teil 3: Akustischer Kuppler zur Kalibrierung von supra-auralen Audiometrie-Kopfhörern*

DIN EN 60318-4, *Akustik – Simulatoren des menschlichen Kopfes und Ohres – Teil 4: Simulator für den abgeschlossenen Gehörgang zur Messung an mittels Ohreinsätzen an das Ohr angekoppelten Ohrhörern*

DIN EN 60318-5, *Akustik – Simulatoren des menschlichen Kopfes und Ohres – Teil 5: 2-cm³-Kuppler zur Messung von mittels Ohreinsätzen angekoppelten Hörgeräten und Ohrhörern*

DIN EN 60318-6, *Akustik – Simulatoren des menschlichen Kopfes und Ohres – Teil 6: Mechanischer Kuppler für Messungen an Knochenleitungshörern*

DIN EN 60601-1 (VDE 0750-1), *Medizinische elektrische Geräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale*

DIN EN 60601-1-2 (VDE 0750-1-2), *Medizinische elektrische Geräte – Teil 1-2: Allgemeine Festlegungen für die Sicherheit einschließlich der wesentlichen Leistungsmerkmale – Ergänzungsnorm: Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN 60645-2, *Audiometer – Teil 2: Geräte für die Sprachaudiometrie*

DIN EN 61260, *Elektroakustik – Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven*

DIN EN 61672-1, *Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 1: Anforderungen*

DIN EN ISO 266, *Akustik – Normfrequenzen*

DIN EN ISO 389-1, *Akustik – Standard-Bezugspegel für die Kalibrierung audiometrischer Geräte – Teil 1: Äquivalente Bezugs-Schwellenschalldruckpegel für reine Töne und supra-aurale Kopfhörer*

DIN EN ISO 389-2, *Akustik – Standard-Bezugspegel für die Kalibrierung audiometrischer Geräte – Teil 2: Äquivalente Bezugs-Schwellenschalldruckpegel für reine Töne und Einsteckhörer*

DIN EN ISO 389-3, *Akustik – Standard-Bezugspegel für die Kalibrierung audiometrischer Geräte – Teil 3: Äquivalente Bezugs-Schwellenkraftpegel für reine Töne und Knochenleitungshörer*

DIN EN ISO 389-4:1999-07, *Akustik – Standard-Bezugspegel für die Kalibrierung audiometrischer Geräte – Teil 4: Bezugspegel für schmalbandige Verdeckungsgeräusche (ISO 389-4:1994); Deutsche Fassung EN ISO 389-4:1998*

DIN EN ISO 389-5, *Akustik – Standard-Bezugspegel für die Kalibrierung audiometrischer Geräte – Teil 5: Äquivalente Bezugs-Schwellenschalldruckpegel für reine Töne im Frequenzbereich 8 kHz bis 16 kHz*

DIN EN ISO 389-7, *Akustik – Standard-Bezugspegel für die Kalibrierung von audiometrischen Geräten – Teil 7: Bezugshörschwellen unter Freifeld- und Diffusfeldbedingungen*

DIN EN ISO 389-8, *Akustik – Standard-Bezugspegel für die Kalibrierung audiometrischer Geräte – Teil 8: Äquivalente Bezugs-Schwellenschalldruckpegel für reine Töne und circumaurale Kopfhörer*

DIN EN ISO 389-9, *Akustik – Standard-Bezugspegel für die Kalibrierung audiometrischer Geräte – Teil 9: Vorzugs-Messbedingungen zur Bestimmung von Bezugs-Hörschwellenpegeln*

DIN EN ISO 4869-1, *Akustik – Gehörschützer – Teil 1: Subjektive Methode zur Messung der Schalldämmung*

DIN EN ISO 8253-1:2011-04, *Akustik – Audiometrische Prüfverfahren – Teil 1: Grundlegende Verfahren der Luft- und Knochenleitungs-Schwellenaudiometrie mit reinen Tönen (ISO 8253-1:2010); Deutsche Fassung EN ISO 8253-1:2010*

DIN EN ISO 8253-2, *Akustik – Audiometrische Prüfverfahren – Teil 2: Schallfeld-Audiometrie mit reinen Tönen und schmalbandigen Prüfsignalen*

DIN EN ISO 8253-3, *Akustik – Audiometrische Prüfverfahren – Teil 3: Sprachaudiometrie*

Akustik –
Audiometer –
Teil 1: Reinton-Audiometer
(IEC 60645-1:2012)

Electroacoustics –
Audiometric equipment –
Part 1: Equipment for pure-tone audiometry
(IEC 60645-1:2012)

Électroacoustique –
Appareils audiométriques –
Partie 1: Appareils pour l'audiométrie tonale
(IEC 60645-1:2012)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2014-11-05 angenommen. CENELEC-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 CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Dokuments 29/754/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 60645-1, erarbeitet vom IEC/TC 29 „Electroacoustics“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60645-1:2015 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2015-08-05
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-11-05

Dieses Dokument ersetzt EN 60645-1:2001 und EN 60645-4:1995.

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

Diese Norm umfasst die grundlegenden Elemente der Sicherheitsziele für elektrische Einrichtungen, die für den Gebrauch innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen bestimmt sind (Niederspannungsrichtlinie – 2006/95/EC).

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60645-1:2012 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61260	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61260.
ISO 389-9	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 389-9.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen an bestimmte Klassen von Festfrequenz-Audiometern	10
5 Allgemeine Anforderungen	11
5.1 Allgemeine Sicherheitsanforderungen	11
5.2 Akustische Sicherheitsanforderungen	11
5.3 Umgebungsbedingungen	11
5.4 Anwärmzeit	11
5.5 Schwankungen der Stromversorgung	11
5.6 Elektromagnetische Verträglichkeit	12
5.7 Unerwünschte Schallabstrahlung	12
5.8 Prüfen von automatisch aufzeichnenden Audiometern	13
5.9 Schnittstellen	13
6 Prüfsignale	13
6.1 Reintöne	13
6.2 Frequenzmodulation	15
6.3 Externe Signalquelle	15
6.4 Verdeckungsgeräusch	16
7 Schallwandler	18
7.1 Arten von Schallwandlern	18
7.2 Kopfbügel	18
7.3 Lautsprecher	18
8 Signalpegel-Einstellelement	18
8.1 Kennzeichnung	18
8.2 Signalanzeige	18
8.3 Genauigkeit des Schalldruckpegels und Kraftpegels	19
8.4 Hörpegel-Einstellelement	19
8.5 Verdeckungsgeräusch-Einstellelement	20
8.6 Tonschalter	20
9 Referenzton	22
9.1 Allgemeines	22
9.2 Frequenzen	22
9.3 Referenztonpegel-Einstellelement	23
10 Kalibrierung	23

	Seite
11 Elektrischer Ausgang der Prüfsignale	24
12 Audiogrammformat	24
13 Prüfanforderungen für den Nachweis der Übereinstimmung	25
13.1 Allgemeines	25
13.2 Umgebungsbedingungen und Veränderung der Versorgungsspannung	25
13.3 Elektromagnetische Verträglichkeit	25
13.4 Unerwünschte Schallabstrahlung	26
13.5 Gesamtklirrfaktor der Prüfsignale	27
13.6 Genauigkeit des Signals	27
13.7 Verdeckungsgeräusch	28
13.8 Kopfbügel	28
14 Höchstzulässige erweiterte Messunsicherheit $U_{\max}$	28
15 Kennzeichnung und Bedienungsanleitung	29
15.1 Kennzeichnung	29
15.2 Bedienungsanleitung	29
Literaturhinweise	31
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	32
 Bilder	
Bild 1 – Einhüllende der ansteigenden/abfallenden Prüftöne	22
 Tabellen	
Tabelle 1 – Mindestausstattung für Festfrequenz-Audiometer	10
Tabelle 2 – Mindestens vorzusehende Frequenzen und Mindestbereich der Hörpegelwerte für Festfrequenz-Audiometer	13
Tabelle 3 – Mindestbereich der Hörpegelwerte für Audiometer mit erweitertem Hochtonbereich	14
Tabelle 4 – Maximal zulässiger akustischer Gesamtklirrfaktor für supra-aurale und circumaurale Kopfhörer, Einsteckrohrhörer und Knochenleitungshörer	15
Tabelle 5 – Schmalbandiges Verdeckungsgeräusch: obere und untere Grenzfrequenzen für eine Spektraldichte des Schalldruckpegels von –3 dB bezogen auf den Pegel bei der Bandmittenfrequenz	17
Tabelle 6 – Bezugswerte für die Hörschwellen	24
Tabelle 7 – Symbole für die grafische Darstellung der Hörschwellenpegel	24
Tabelle 8 – $U_{\max}$ -Werte für wesentliche Messungen	29

Einleitung

Die Entwicklung auf dem Gebiet der Gehörmessungen für diagnostische, Gehörerhaltungs- und Rehabilitationszwecke hat dazu geführt, dass eine vielfältige Menge von Audiometern verfügbar geworden ist. Außerdem ist es möglich, ein Audiometer als Zusammenschaltung einzelner Funktionseinheiten zu betrachten, die unabhängig voneinander festgelegt werden können. Die Festlegung der Eigenschaften dieser Funktionseinheiten ermöglicht dann auch die Festlegung der Eigenschaften anderer audiometrischer Einrichtungen, die derartige Einheiten verwenden. Die Normenreihe IEC 60645 besteht aus mehreren Teilen. IEC 60645-1 ist der erste in dieser Reihe und behandelt die Anforderungen an Reinton-Audiometer.

Diese Norm beschreibt Geräte, welche für die Messung des Hörvermögens im Frequenzbereich von 125 Hz bis 16 000 Hz konstruiert sind.

Aufgrund der Entwicklung der späteren Teile von IEC 60645 wird in diesem Teil 1 nicht mehr auf die Verwendung von Breitband-Rauschen zur Verdeckung verwiesen. Die Anforderungen an Breitband-Verdeckungsrauschen beziehen sich nur auf die Benutzung mit Sprachsignalen nach IEC 60645-2.

Die Prüfanforderungen für den Konformitätsnachweis sind jetzt getrennt festgelegt. Konformität mit den Festlegungen dieser Norm wird nur dann nachgewiesen, wenn das Messergebnis, erweitert um die vom Prüflaboratorium tatsächlich erreichte erweiterte Messunsicherheit, vollständig den in dieser Norm festgelegten Grenzabweichungen entspricht. Die vom Hersteller eines Audiometers einzuhaltenden Grenzabweichungen sind im Wesentlichen die gleichen wie in der ersten Ausgabe von IEC 60645-1^{N1)}, wobei die für die Prüfung des Audiometers anzuwendenden Grenzabweichungen im Vergleich zur vorhergehenden Ausgabe um $U_{\max}$ erhöht wurden.

Die Normenreihe IEC 60645 besteht aus folgenden Teilen:

IEC 60645-1, *Electroacoustics – Audiometric equipment – Part 1: Equipment for pure-tone audiometry*

IEC 60645-2, *Audiometers – Part 2: Equipment for speech audiometry*

IEC 60645-3, *Electroacoustics – Audiometric equipment – Part 3: Test signals of short duration*

IEC 60645-4, *Audiometers – Part 4: Equipment for extended high-frequency audiometry*^{N2)}

IEC 60645-5, *Electroacoustics – Audiometric equipment – Part 5: Instruments for the measurement of aural acoustic impedance/admittance*

IEC 60645-6, *Electroacoustics – Audiometric equipment – Part 6: Instruments for the measurement of otoacoustic emissions*

IEC 60645-7, *Electroacoustics – Audiometric equipment – Part 7: Instruments for the measurement of auditory brainstem responses*

^{N1)} Nationale Fußnote: IEC 60645-1:1992 oder :2001.

^{N2)} Nationale Fußnote: Mit dieser Norm ersetzt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60645 legt allgemeine Anforderungen an Audiometer und besondere Anforderungen an Reinton-Audiometer fest, welche für die Ermittlung von Hörschwellenpegeln, relativ zu durch psychoakustische Prüfverfahren ermittelte Standard-Bezugshörschwellpegeln, konstruiert sind.

Zweck dieser Norm ist es, sicherzustellen:

- a) dass Prüfungen des Hörvermögens im Frequenzbereich von 125 Hz bis 16 000 Hz an einem vorgegebenen menschlichen Ohr, die mit verschiedenen mit dieser Norm übereinstimmenden Audiometern durchgeführt werden, im Wesentlichen die gleichen Ergebnisse erzielen;
- b) dass die erzielten Ergebnisse einen guten Vergleich zwischen dem Hörvermögen des geprüften Ohres und der Bezugshörschwelle erlauben;
- c) dass Audiometer nach der Art der erzeugten Prüfsignale, nach der Arbeitsweise oder nach dem Umfang der mit ihnen prüfbaren Gehörfunktionen klassifiziert werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

IEC 60268-3, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

IEC 60318-1, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 1: Ear simulator for the measurement of supra-aural and circumaural earphones*

IEC 60318-3, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 3: Acoustic coupler for the calibration of supra-aural earphones used in audiometry*

IEC 60318-4, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 4: Occluded-ear simulator for the measurement of earphones coupled to the ear by means of ear inserts*

IEC 60318-5, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 5: 2 cm³ coupler for the measurement of hearing aids and earphones coupled to the ear by means of ear inserts*

IEC 60318-6, *Electroacoustics – Simulators of human head and ear – Part 6: Mechanical coupler for the measurement of bone vibrators*

IEC 60601-1, *Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for basic safety and essential performance*

IEC 60601-1-2, *Medical electrical equipment – Part 1-2: General requirements for basic safety and essential performance – Collateral standard: Electromagnetic compatibility – Requirements and tests*

IEC 60645-2, *Audiometers – Part 2: Equipment for speech audiometry*

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

ISO 266, *Acoustics – Preferred frequencies*

ISO 389-1, *Acoustics – Reference zero for the calibration of audiometric equipment – Part 1: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and supra-aural earphones*

ISO 389-2, *Acoustics – Reference zero for the calibration of audiometric equipment – Part 2: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and insert earphones*

ISO 389-3, *Acoustics – Reference zero for the calibration of audiometric equipment – Part 3: Reference equivalent threshold force levels for pure tones and bone vibrators*

ISO 389-4:1994, *Acoustics – Reference zero for the calibration of audiometric equipment – Part 4: Reference levels for narrow-band masking noise*

ISO 389-5, *Acoustics – Reference zero for the calibration of audiometric equipment – Part 5: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones in the frequency range 8 kHz to 16 kHz*

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 389-8, *Acoustics – Reference zero for the calibration of audiometric equipment – Part 8: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and circumaural earphones*

ISO 4869-1, *Acoustics – Hearing protectors – Part 1: Subjective method for the measurement of sound attenuation*

ISO 8253-1:2010, *Acoustics – Audiometric test methods – Part 1: Pure-tone air and bone conduction audiometry*

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

ISO 8253-3, *Acoustics – Audiometric test methods – Part 3: Speech audiometry*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Geräte für Reinton-Audiometrie

Reinton-Audiometer

Gerät zur Messung des Hörvermögens für reine Töne und insbesondere zur Messung der Hörschwelle

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Reinton-Audiometer kann entweder mit festen Frequenzen oder mit kontinuierlich veränderbaren Frequenzen arbeiten.

3.2

manuelles Audiometer

Audiometer, bei dem die Signaldarbietung und die Aufzeichnung der Ergebnisse manuell ausgeführt werden

3.3

automatisch aufzeichnendes Audiometer

Audiometer, bei dem die Signaldarbietung, die Änderung des Hörpegels, die Frequenzeinstellung oder Frequenzänderung sowie die Aufzeichnung der Antworten des Probanden automatisch durchgeführt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Änderungen des Hörpegels werden vom Probanden gesteuert und automatisch aufgezeichnet.

3.4

Geräte für Sprachaudiometrie

Sprachaudiometer

Gerät zur Messung des Hörvermögens mittels Sprachtestmaterial

3.5

Luftleitung

Schallübertragung durch das äußere Ohr und das Mittelohr zum Innenohr

3.6

Knochenleitung

Schallübertragung zum Innenohr, vorrangig durch mechanische Schwingungen der Schädelknochen

3.7

erweiterter Hochtonbereich

EHF

(en: extended high-frequency; EHF)

audiometrische Prüffrequenz im Bereich von 8 000 Hz bis 16 000 Hz

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Frequenz von 8 000 Hz gilt sowohl als die höchste Frequenz im konventionellen Bereich als auch als die niedrigste Frequenz im erweiterten Hochtonbereich.

3.8

otologisch normale Person

Person mit normalem Gesundheitszustand, die frei von allen Anzeichen oder Symptomen einer Ohrkrankheit ist, deren Gehörgang nicht durch Cerumen verschlossen ist, die bisher nicht übermäßig unter Lärmeinwirkung gestanden hat, keinen möglicherweise ototoxischen Wirkstoffen ausgesetzt war und die keinen erblich bedingten Hörverlust aufweist

3.9

äquivalenter Schwellenschalldruckpegel

monaurales Hören über Kopfhörer

für ein gegebenes Ohr, eine bestimmte Frequenz, einen bestimmten Kopfhörertyp und eine festgelegte Andrückkraft des Kopfhörers an das menschliche Ohr derjenige Schalldruckpegel, der vom Kopfhörer in einem bestimmten Ohrsimulator oder akustischen Kuppler erzeugt wird, wenn der Kopfhörer mit demjenigen elektrischen Eingangssignal betrieben wird, der an dem betreffenden, mit dem Kopfhörer ausgestatteten Ohr der Hörschwelle entsprechen würde

3.10

äquivalenter Schwellenkraftpegel

monaurales Hören

für ein gegebenes Ohr, eine bestimmte Frequenz, eine bestimmte Anordnung eines Knochenleitungshörers an einem bestimmten mechanischen Kuppler derjenige Pegel der periodischen Kraft, die vom Knochenleitungshörer an einem bestimmten mechanischen Kuppler erzeugt wird, wenn der Knochenleitungshörer bei derjenigen Spannung an dem betreffenden Mastoid oder der entsprechenden Stirn betrieben wird, welche der Hörschwelle entsprechen würde

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition erfordert, dass das nicht zu untersuchende Ohr nach ISO 389-4 verdeckt wird.

3.11

äquivalenter Bezugs-Schwellenschalldruckpegel

RET SPL

(en: reference equivalent threshold sound pressure level)

Medianwert/Mittelwert/Modalwert der äquivalenten Schwellenschalldruckpegel einer genügend großen Anzahl von Ohren von otologisch normalen Personen beiderlei Geschlechts im Alter zwischen 18 und 25 Jahren, welcher die Hörschwelle in einem festgelegten Ohrsimulator oder akustischen Kuppler für einen festgelegten Kopfhörer zum Ausdruck bringt

Anmerkung 1 zum Begriff: Werte äquivalenter Bezugs-Schwellenschalldruckpegel sind in ISO 389-1, ISO 389-2, ISO 389-5 und ISO 389-8 festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Manche Teile der Reihe ISO 389 legen die Bezugshörschwellenpegel für einen Altersbereich von 18 bis einschließlich 30 Jahren fest.

3.12

äquivalenter Bezugs-Schwellenkraftpegel

RET FL

(en: reference equivalent threshold force level)

Mittelwert der äquivalenten Schwellenkraftpegel einer genügend großen Anzahl von Ohren von otologisch normalen Personen beiderlei Geschlechts im Alter von 18 bis 25 Jahren, der bei einer festgelegten Frequenz