

Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Prüfvorschriften für die Bestimmung der Luftschallemission
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 60704-1:1997) Deutsche Fassung EN 60704-1:1997

DIN
EN 60704-1

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm

IEC 60704-1

ICS 17.140.20; 97.030

Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 1: General requirements (IEC 60704-1:1997); German version EN 60704-1:1997

Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien – Partie 1: Règles générales (CEI 60704-1:1997); Version allemande EN 60704-1:1997

Ersatz für
DIN EN 60704-1:1995-12,
siehe Beginn der
Gültigkeit

Die Europäische Norm EN 60704-1:1997 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 60704-1 wurde am 1996-12-09 angenommen.

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 513 „Hausgeräte, Gebrauchseigenschaften“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 19 Seiten EN

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

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 ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60651:1994 EN 60651/A1:1994	IEC 60651:1979 A1:1993	DIN EN 60651:1994-05	–
EN 60704-3:1994	IEC 60704-5:1992	DIN EN 60704-3:1996-01	–
EN 60804:1994 EN 60804/A2:1994	IEC 60804:1985 A1:1989 A2:1993	DIN EN 60804:1994-05	–
EN 61260:1995	IEC 61260:1995	DIN EN 61260:1996-02	–
EN 23741:1991	ISO 3741:1988	DIN EN 23741:1991-11	–
EN 23742:1991	ISO 3742:1988	DIN EN 23742:1991-11	–
EN ISO 3743-1:1995	ISO 3743-1:1994	DIN EN ISO 3743-1:1995-09	–
EN ISO 3743-2:1996	ISO 3743-2:1994	DIN EN ISO 3743-2:1996-12	–
EN ISO 3744:1991	ISO 3744:1994	DIN EN ISO 3744:1995-11	–
–	ISO 3745:1977	DIN 45635-1:1984-04*)	–
–	ISO 6926:1990	–	–
EN ISO 12001:1996	ISO 12001:1996	DIN EN ISO 12001:1997-07	–
*) teilweise			

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60704-1:1995-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt überarbeitet;
- b) EN 60704-1:1997-03 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60704-1: 1995-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 45635-1, *Geräuschmessung an Maschinen – Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren – Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen.*

DIN EN 23741, *Akustik – Ermittlung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen – Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 für breitbandige Quellen (ISO 3741:1988); Deutsche Fassung EN 23741:1991.*

DIN EN 23742, *Akustik – Ermittlung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen – Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 für tonale und schmalbandige Quellen (ISO 3742:1988); Deutsche Fassung EN 23742:1991.*

DIN EN 60651, *Schallpegelmesser (IEC 60651:1979 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60651:1994 + A1:1994.*

DIN EN 60704-3, *Prüfvorschrift für die Bestimmung der Luftschallemission von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 3: Verfahren zur Bestimmung und Nachprüfung angegebener Geräuschemissionswerte (IEC 60704-3:1992); Deutsche Fassung EN 60704-3:1994.*

DIN EN 60804, *Integrierende mittelwertbildende Schallpegelmesser (IEC 60804:1985 + A1:1989 + A2:1993); Deutsche Fassung EN 60804:1994 + A2:1994.*

DIN EN 61260, *Elektroakustik – Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven (IEC 61260:1995); Deutsche Fassung EN 61260:1995.*

DIN EN ISO 3743-1, *Akustik – Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen; Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern – Teil 1: Vergleichsverfahren in Prüfräumen mit schallharten Wänden (ISO 3743-1:1994); Deutsche Fassung EN ISO 3743-1:1995.*

DIN EN ISO 3743-2, *Akustik – Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern – Teil 2: Verfahren für Sonder-Hallräume (ISO 3743-2:1994); Deutsche Fassung EN ISO 3743-2:1996.*

DIN EN ISO 3744, *Akustik – Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744:1994); Deutsche Fassung EN ISO 3744:1995.*

DIN EN ISO 12001, *Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten – Regeln für die Erstellung und Gestaltung einer Geräuschmessnorm (ISO 12001:1996); Deutsche Fassung EN ISO 12001:1996.*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Prüfvorschriften für die Bestimmung der Luftschallemission
Teil 1: Allgemeine Anforderungen
(IEC 60704-1:1997)

Household and similar electrical appliances – Test code
for the determination of airborne acoustical noise – Part 1:
General requirements (IEC 60704-1:1997)

Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai
pour la détermination du bruit aérien – Partie 1: Règles
générales (CEI 60704-1:1997)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1996-12-09 angenommen.

Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 59/162/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60704-1, ausgearbeitet von dem IEC TC 59 „Performance of household electrical appliances“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1996-12-09 als EN 60704-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60704-1:1994.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1997-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): –

ANMERKUNG „dow“ kann nur festgelegt werden, wenn die vorhandenen Normen EN 60704-2-1, EN 60704-2-3, EN 60704-2-4, EN 60704-2-5 und EN 60704-2-6 auf der Grundlage dieser EN 60704-1:1997 überarbeitet und vom Technischen Büro ratifiziert wurden. Diese Europäischen Normen beruhen gegenwärtig auf EN 60704-1:1994. Bevorstehende neue Europäische Normen über Geräuschmessung (z. B. für Rasierapparate, Ventilatoren, Küchenmaschinen und Dunstabzugshauben) beruhen bereits auf dieser EN 60704-1:1997.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ und Anhang B ist informativ.

Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60704-1:1997 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Einleitung

Obwohl die von Haushaltgeräten verursachten Geräusche das Gehör des Benutzers oder anderer, dem Geräusch ausgesetzten Personen, im allgemeinen nicht gefährden, besteht bereits seit geraumer Zeit das Bedürfnis nach genormten Verfahren für das Bestimmen des abgestrahlten Geräusches. Solche Verfahren sollten nicht nur für besondere Gerätearten festgelegt werden, sondern sollten grundsätzlich für die Mehrzahl der allgemein verwendeten Geräte brauchbar sein.

Im allgemeinen ist das Ermitteln von Geräuschpegeln nur Teil eines umfassenden Prüfprogramms, das viele Gesichtspunkte in Bezug auf die Eigenschaften und das Gebrauchsverhalten eines Gerätes berücksichtigt. Es ist daher wichtig, daß die Anforderungen für die Geräuschmessungen (z. B. Messumgebung, Messausrüstung und Arbeitsaufwand) in einem maßvollen Rahmen gehalten werden.

In den meisten Fällen werden die Ergebnisse von Geräuschmessungen für die Geräuschkennzeichnung benutzt werden sowie um das von einem Gerät abgestrahlte Geräusch mit dem Geräusch eines anderen Gerätes der gleichen Art zu vergleichen. In anderen Fällen dienen die Ergebnisse als Grundlage für technische Maßnahmen, z. B. bei der Entwicklung eines neuen Gerätes oder bei der Auswahl der für die Geräuschminderung zu verwendenden Mittel. Für alle Zwecke ist es wichtig, Verfahren mit bekannter Genauigkeit festzulegen, damit die Ergebnisse von Messungen verschiedener Laboratorien verglichen werden können.

Diese Bedingungen wurden, soweit möglich, bei der Aufstellung dieser Prüfvorschrift berücksichtigt. Die akustischen Messverfahren beruhen auf den folgenden Internationalen Normen: ISO 3743-1, ISO 3743-2 und ISO 3744.

Die Übernahme dieser Verfahren gestattet die Verwendung von reflexionsarmen Halbräumen, Sonder-Hallräumen und Hallräumen. Das Ergebnis der Messungen ist der Schalleistungspegel des Geräts. Innerhalb der Messunsicherheit stimmen die Ergebnisse der Messungen, die unter Freifeldbedingungen über einer reflektierenden Fläche und in Nachhallfeldern erhalten werden, überein. Die Verwendung von Intensitätsverfahren, wie in ISO 9614-1¹⁾ und ISO 9614-2²⁾ beschrieben, ist in Erarbeitung.

Es sollte betont werden, dass diese Prüfvorschrift sich nur auf Luftschall bezieht. In manchen Fällen kann jedoch Körperschall, z. B. bei Weiterleitung in einen benachbarten Raum, von Bedeutung sein.

1) ISO 9614-1:1993, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity – Part 1: Measurement*

2) ISO/DIS 9614-2:1996, *Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity – Part 2: Measurement by scanning*

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	8.5 Berechnung der Schalleistungspegel unter Freifeldbedingungen über einer reflektierenden Fläche	11
Einleitung	2	8.6 Berechnung des A-bewerteten Schalleistungspegel mit dem Direktverfahren in Sonder-Hallräumen	11
1 Anwendungsbereich und Gegenstand	4	9 Messbericht	11
1.1 Anwendungsbereich	4	9.1 Allgemeine Daten	11
1.2 Gegenstand	4	9.2 Beschreibung des zu prüfenden Gerätes	11
1.3 Messunsicherheit	4	9.3 Messverfahren	11
2 Normative Verweisungen	4	9.4 Akustische Messumgebung	11
3 Begriffe und Definitionen	5	9.5 Messausrüstung	11
3.1 Begriffe und Definitionen betreffend die Bestimmung von Schalleistungspegeln	5	9.6 Ausstattung und Vorbehandlung des zu prüfenden Gerätes	11
3.2 Messzeitintervall	5	9.7 Speisung mit elektrischer Energie, mit Wasser usw.	11
3.3 Betriebsperiode	5	9.8 Klimabedingungen	12
3.4 Betriebszyklus	5	9.9 Betrieb des zu prüfenden Gerätes	12
3.5 Schallpegeldiagramm	5	9.10 Standort und Aufstellung des zu untersuchenden Gerätes	12
3.6 Norm-Benutzer	5	9.11 Mikrophonanordnung	12
3.7 Mittelpunkt des Standortes oder der Position einer Schallquelle	5	9.12 Messdaten	12
4 Messverfahren und akustische Umgebungen	5	9.13 Berechnete Schalldruckpegel und Schalleistungspegel	12
4.1 Allgemeines	5	10 Ergebnisbericht	12
4.2 Direktverfahren	5		
4.3 Vergleichsverfahren	5		
4.4 Akustische Umgebungen	6		
5 Messgeräte	6		
5.1 Geräte für das Messen der akustischen Daten	6		
5.2 Geräte für das Messen der Klimabedingungen	6		
5.3 Geräte für das Messen der Betriebsbedingungen	6		
6 Betrieb und Aufstellung der zu untersuchenden Geräte	6		
6.1 Ausrüstung und Vorbehandlung der Geräte	6		
6.2 Speisung mit elektrischer Energie und mit Wasser oder Gas	6		
6.3 Klimabedingungen	7		
6.4 Belastung und Betrieb der Geräte während der Prüfungen	7		
6.5 Standort und Befestigung der Geräte	7		
7 Messung der Schalldruckpegel	8		
7.1 Mikrophonanordnung, Messfläche und Standort der RSS für im wesentlichen Freifeldbedingungen über einer reflektierenden Fläche(n)	8		
7.2 Mikrophonanordnung und Standort der RSS in Hallräumen	9		
7.3 Mikrophonanordnung und Standort der RSS in Sonder-Hallräumen	9		
7.4 Messungen	9		
8 Berechnung der Schalldruckpegel und der Schalleistungspegel	10		
8.1 Korrekturen der Grundgeräuschpegel	10		
8.2 Korrekturen für die Messumgebung	10		
8.3 Berechnung des über die Mikrophonpositionen gemittelten Schalldruckpegels	10		
8.4 Berechnung der Schalleistungspegel mit dem Vergleichsverfahren	10		
		Bilder	
		Bild 1 – Messfläche – Parallelepiped – mit Hauptmikrophonpositionen für freistehende Bodengeräte	13
		Bild 2 – Messfläche – Parallelepiped – mit Hauptmikrophonpositionen für an der Wand stehende Bodengeräte	13
		Bild 3 – Messfläche – Parallelepiped – mit Hauptmikrophonpositionen für an der Wand stehende hohe Bodengeräte	13
		Bild 4 – Messfläche – Halbkugel – mit Hauptmikrophonpositionen für Handgeräte, Tischgeräte und Bodenpflegegeräte	14
		Bild 5 – Messfläche – Viertelkugel – mit Hauptmikrophonpositionen für kleine an der Wand stehende Bodengeräte	15
		Bild 6 – Messfläche – Parallelepiped – mit fünf oder neun Mikrophonpositionen für Stativgeräte	16
		Bild A.1 – Beispiel eines Normmesstisches	17
		Anhang A (normativ) Normmesstisch	17
		Anhang B (informativ) Leitlinien für den Aufbau einfacher Messräume mit im wesentlichen Freifeldbedingungen	18
		Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	19