

DIN EN ISO 6926

ICS 17.140.01

Ersatz für
DIN EN ISO 6926:2001-12

**Akustik –
Anforderungen an die Eigenschaften und die Kalibrierung von
Vergleichsschallquellen für die Bestimmung von Schallleistungspegeln
(ISO 6926:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 6926:2016**

Acoustics –

Requirements for the performance and calibration of reference sound sources used for the
determination of sound power levels (ISO 6926:2016);
German version EN ISO 6926:2016

Acoustique –

Prescriptions relatives aux performances et à l'étalonnage des sources sonores de référence
pour la détermination des niveaux de puissance acoustique (ISO 6926:2016);
Version allemande EN ISO 6926:2016

Gesamtumfang 32 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6926:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“, Unterkomitee SC 1 „Noise“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) geführt wird, unter deutscher Mitarbeit erstellt.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Gemeinschaftsausschuss NA 001-01-03 GA (NALS/DKE A 3) „Schallmessgeräte“ unter Federführung des NALS in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsausschuss NA 001-01-04 AA (NALS A 4) „Geräuschemission von Maschinen und Anlagen; Messung, Minderung, Datensammlung“ zuständig.

Zu den in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3740	siehe DIN EN ISO 3740
ISO 3741:2010	siehe DIN EN ISO 3741:2011-01
ISO 3743-1	siehe DIN EN ISO 3743-1
ISO 3743-2	siehe DIN EN ISO 3743-2
ISO 3744:2010	siehe DIN EN ISO 3744:2011-02
ISO 3745:2012	siehe DIN EN ISO 3745:2012-07
ISO 3746	siehe DIN EN ISO 3746
ISO 3747	siehe DIN EN ISO 3747
ISO 5725-1	siehe DIN ISO 5725-1
ISO 5725-2	siehe DIN ISO 5725-2
ISO 7574-1	siehe DIN EN 27574-1
ISO 7574-2	siehe DIN EN 27574-2
ISO 7574-3	siehe DIN EN 27574-3
ISO 7574-4:1985	siehe DIN EN 27574-4:1989-03
ISO 9295	siehe DIN EN ISO 9295
ISO 9614-3	siehe DIN EN ISO 9614-3
ISO/TR 11690-3	siehe DIN EN ISO 11690-3
ISO 14257	siehe DIN EN ISO 14257
ISO 80000-8:2007	siehe DIN EN ISO 80000-8:2008-01
ISO/IEC Guide 98-3	siehe DIN V ENV 13005
ISO/IEC 17025	siehe DIN EN ISO/IEC 17025
IEC 60942:2003	siehe DIN EN 60942:2004-05
IEC 61094-1	siehe DIN EN 61094-1
IEC 61094-4	siehe DIN EN 61094-4
IEC 61183	siehe DIN EN 61183
IEC 61260-1	siehe DIN EN 61260-1
IEC 61672-1	siehe DIN EN 61672-1
IEC 61672-3:2013	siehe DIN EN 61672-3:2014-07
IEC 62585	siehe DIN EN 62585

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6926:2001-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt zur Messunsicherheit aktualisiert, sodass er jetzt enger an den ISO/IEC Guide 98-3 angelehnt ist; weiterhin wurde er in der Norm nach hinten verschoben, um eine bessere Übereinstimmung mit ISO 3745 zu erreichen;
- b) die Korrekturen um die meteorologischen Bedingungen an ISO 3745 angepasst;
- c) neuer Anhang A zur Korrektur der akustischen Strahlungsimpedanz aufgenommen;
- d) neuer Anhang B mit einem alternativen Verfahren aufgenommen, bei dem die Schallintensität für die Tieffrequenzkalibrierung in solchen reflexionsarmen Halbräumen genutzt wird, die nicht vollständig für tiefe Frequenzen qualifiziert sind.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 6926: 2001-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen* *)

DIN EN 27574-1, *Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 1: Allgemeines und Begriffe (Identisch mit ISO 7574-1)*

DIN EN 27574-2, *Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 2: Verfahren für Angaben (oder Vorgaben) für Einzelmaschinen (Identisch mit ISO 7574-2)*

DIN EN 27574-3, *Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 3: Einfaches Verfahren (Übergangsregelung) für Maschinenlose (Identisch mit ISO 7574-3)*

DIN EN 27574-4:1989-03, *Akustik — Statistische Verfahren zur Festlegung und Nachprüfung angegebener (oder vorgegebener) Geräuschemissionswerte von Maschinen und Geräten — Teil 4: Verfahren für Angaben (oder Vorgaben) für Maschinenlose (Identisch mit ISO 7574-4:1985); Deutsche Fassung EN 27574-4:1988*

DIN EN 60942:2004-05, *Elektroakustik — Schallkalibratoren (IEC 60942:2003); Deutsche Fassung EN 60942:2003*

DIN EN 61094-1, *Messmikrofone — Teil 1: Anforderungen an Laboratoriums-Normalmikrofone*

DIN EN 61094-4, *Messmikrofone — Teil 4: Anforderungen an Gebrauchs-Normalmikrofone*

DIN EN 61183, *Elektroakustik — Kalibrierung von Schallpegelmessern in einem Schallfeld mit stochastischem Schalleinfall und im diffusen Schallfeld*

*) Zwar zurückgezogen, aber als deutsche Ausgabe sehr hilfreich und über den Beuth-Verlag weiterhin erhältlich

DIN EN 61260-1, *Elektroakustik — Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven — Teil 1: Anforderungen*

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

DIN EN 61672-3:2014-07, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 3: Periodische Einzelprüfung (IEC 61672-3:2013); Deutsche Fassung EN 61672-3:2013*

DIN EN 62585, *Elektroakustik — Verfahren zur Ermittlung von Korrekturwerten für die Bestimmung des Freifeld-Frequenzgangs eines Schallpegelmessers*

DIN EN ISO 3740, *Akustik — Bestimmung des Schallleistungspegels von Geräuschquellen — Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen*

DIN EN ISO 3741:2011-01, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 (ISO 3741:2010); Deutsche Fassung EN ISO 3741:2010*

DIN EN ISO 3743-1, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 für kleine, transportable Quellen in Hallfeldern — Teil 1: Vergleichsverfahren in einem Prüfraum mit schallharten Wänden*

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*

DIN EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene*

DIN EN ISO 3745:2012-07, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklasse 1 für reflexionsarme Räume und Halbräume (ISO 3745:2012); Deutsche Fassung EN ISO 3745:2012*

DIN EN ISO 3746, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene*

DIN EN ISO 3747, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Verfahren der Genauigkeitsklassen 2 und 3 zur Anwendung in situ in einer halligen Umgebung*

DIN EN ISO 9295, *Akustik — Bestimmung der hochfrequenten Schallleistungspegel von Maschinen und Geräten*

DIN EN ISO 9614-3, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 3: Scanning-Verfahren der Genauigkeitsklasse 1*

DIN EN ISO 11690-3, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung lärmarmer maschinenbestückter Arbeitsstätten — Teil 3: Schallausbreitung und -vorausberechnung in Arbeitsräumen*

DIN EN ISO 14257, *Akustik — Messung und Parametrisierung der Schallausbreitungskurven in Arbeitsräumen zum Zweck der Beurteilung der akustischen Qualität*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN EN ISO 80000-8:2008-01, *Größen und Einheiten — Teil 8: Akustik (ISO 80000-8:2007, berichtigt 2007-08-15); Deutsche Fassung EN ISO 80000-8:2007*

DIN ISO 5725-1, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Begriffe*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

Deutsche Fassung

**Akustik —
Anforderungen an die Eigenschaften und die Kalibrierung
von Vergleichsschallquellen für die Bestimmung
von Schalleistungspegeln
(ISO 6926:2016)**

Acoustics —
Requirements for the performance and calibration
of reference sound sources used for the determination
of sound power levels
(ISO 6926:2016)

Acoustique —
Prescriptions relatives aux performances et à
l'étalonnage des sources sonores de référence pour la
détermination des niveaux de puissance acoustique
(ISO 6926:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. Dezember 2015 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 des CEN-CENELEC 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, 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.



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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Meteorologische Bezugsbedingungen	11
5 Leistungsanforderungen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Zeitliche Stabilität der abgestrahlten Schallleistung	11
5.3 Breitbandiger Gesamtschallleistungspegel	12
5.4 Spektralverteilung	12
5.5 Richtcharakteristik	12
5.6 Nachkalibrierung	12
6 Messausrüstung	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Mikrofon in einem reflexionsarmen Halbraum	14
6.3 Mikrofon in einem Hallraum	14
6.4 Korrektur des Mikrofonfrequenzgangs	14
6.5 Übereinstimmungsnachweis	15
6.6 Überprüfung der Mikrofonkalibrierung	15
7 Aufstellung und Betrieb der Vergleichsschallquelle bei der Kalibrierung	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Anforderungen im reflexionsarmen Halbraum	16
7.3 Anforderungen im Hallraum	16
8 Kalibrierverfahren im reflexionsarmen Halbraum	16
8.1 Prüfumgebung	16
8.2 Mikrofonpositionen	16
8.2.1 Allgemeines	16
8.2.2 Kreisbögen in vertikalen Ebenen	16
8.2.3 Spiralförmige Bahn	16
8.2.4 Feste Positionen	16
8.2.5 Konzentrische Kreisbahnen	17
8.3 Messungen	17
8.3.1 Allgemeines	17
8.3.2 Richtwirkungsmaß	17
8.3.3 Zeitliche Stabilität	17
8.4 Berechnungen	18
9 Kalibrierverfahren im Hallraum	19
9.1 Prüfumgebung	19
9.2 Mikrofonpositionen	19
9.3 Messungen	19
9.3.1 Allgemeines	19

9.3.2	Zeitliche Stabilität	20
9.4	Berechnungen.....	20
10	Alternatives Kalibrierverfahren bei tiefen Frequenzen	20
11	Messunsicherheit	21
11.1	Allgemeines	21
11.2	Typische Werte der Vergleichstandardabweichung	21
12	Aufzuzeichnende Informationen	22
13	Anzugebende Informationen	23
Anhang A (informativ) Anleitung zur Bestimmung von C_2		24
A.1	Allgemeines	24
A.2	C_2 für einige Schallquellenarten.....	24
Anhang B (normativ) Alternatives Kalibrierverfahren bei tiefen Frequenzen.....		26
B.1	Beschreibung des Verfahrens	26
B.2	Anzugebende Daten.....	26
Literaturhinweise.....		27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 6926:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 211 „Akustik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente 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 6926:2001.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 6926:2016 wurde vom CEN als EN ISO 6926:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 43 "Acoustics", Unterkomitee SC 1 "Noise".

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 6926:1999), die fachlich überarbeitet wurde mit folgenden Änderungen:

- Abschnitt zur Messunsicherheit aktualisiert, sodass er jetzt enger an den ISO/IEC Guide 98-3 angelehnt ist; weiterhin wurde er in der Norm nach hinten verschoben, um eine bessere Übereinstimmung mit ISO 3745 zu erreichen;
- die Korrekturen um die meteorologischen Bedingungen an ISO 3745 angepasst und ein neuer Anhang A zur Korrektur der akustischen Strahlungsimpedanz aufgenommen;
- neuer Anhang B mit einem alternativen Verfahren aufgenommen, bei dem die Schallintensität für die Tieffrequenzkalibrierung in solchen reflexionsarmen Halbräumen genutzt wird, die nicht vollständig für tiefe Frequenzen qualifiziert sind.

Einleitung

Vergleichsschallquellen werden in großem Umfang bei „Vergleichsverfahren“ zur Bestimmung der Schall-emission von feststehenden Schallquellen eingesetzt. Dabei wird eine Vergleichsschallquelle mit bekannter Schallleistung dazu benutzt, eine numerische Relation zwischen dem Schallleistungspegel einer Schallquelle an einem bestimmten Ort in einer gegebenen akustischen Umgebung und dem räumlich und zeitlich gemittelten Schalldruckpegel an einer Anzahl von Mikrofonpositionen herzustellen. Sobald diese Relation ermittelt wurde, ist es einfach, den mittleren Schalldruckpegel einer „unbekannten Schallquelle“ zu messen und den von dieser Schallquelle erzeugten Schallleistungspegel zu bestimmen.

Diese Internationale Norm definiert die wesentlichen physikalischen und leistungsbezogenen Merkmale von Vergleichsschallquellen und legt Verfahren für ihre Kalibrierung fest, in erster Linie zum Zwecke der Bestimmung des Schallleistungspegels anderer Schallquellen.

Diese Internationale Norm ergänzt eine Gruppe oder Familie Internationaler Normen, nämlich die Gruppe ISO 3740, die verschiedene Verfahren zur Bestimmung des Schallleistungspegels von Maschinen und Geräten beschreibt. Diese Gruppe Internationaler Normen legt die Anforderungen an die akustischen Messungen fest, die für verschiedene Prüfumgebungen geeignet sind.

Fünf Internationale Normen der Gruppe ISO 3740 enthalten Verfahren, bei denen eine Vergleichsschallquelle benutzt wird: ISO 3741, ISO 3743-1, ISO 3744, ISO 3746 und ISO 3747. ISO 3740 enthält Anleitungen für die Anwendung aller Internationalen Normen dieser Gruppe.

Es ist zu beachten, dass sich die von Vergleichsschallquellen abgestrahlte Schallleistung insbesondere bei tiefen Frequenzen mit dem Abstand der Schallquelle zu in der Nähe befindlichen reflektierenden Flächen ändert. Die Schallleistungsdaten von Vergleichsschallquellen gelten daher nur für die bei der Kalibrierung benutzte Position.

Vergleichsschallquellen sind nicht nur für die Bestimmung des Schallleistungspegels nach dem Vergleichsverfahren nützlich, sie können auch für Qualifizierungsprüfungen von akustischen Umgebungen sowie zur Abschätzung des Einflusses verwendet werden, den die akustische Umgebung auf den Schalldruckpegel einer oder mehrerer Schallquelle(n) in dieser Umgebung ausübt. Beispiele Internationaler Normen, die sich auf diese Anwendungen von Vergleichsschallquellen beziehen, sind ISO/TR 11690-3 und ISO 14257. In diesen Fällen können andere Anforderungen als die in dieser Internationalen Norm festgelegten gelten.