

DIN EN ISO 12999-1

ICS 17.140.01; 91.120.20

Ersatz für
DIN EN ISO 12999-1:2014-09

**Akustik –
Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik –
Teil 1: Schalldämmung (ISO 12999-1:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 12999-1:2020**

Acoustics –
Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics –
Part 1: Sound insulation (ISO 12999-1:2020);
German version EN ISO 12999-1:2020

Acoustique –
Détermination et application des incertitudes de mesure dans l'acoustique des bâtiments –
Partie 1: Isolation acoustique (ISO 12999-1:2020);
Version allemande EN ISO 12999-1:2020

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12999-1:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Bauteilen und von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-02-31 AA „Schalldämmung und Schallabsorption, Messung und Bewertung“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 717 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 717 (alle Teile)
ISO 5725-1	siehe	DIN ISO 5725-1
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 10140 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 10140 (alle Teile)
ISO 12354-1	siehe	DIN EN ISO 12354-1
ISO 16283 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 16283 (alle Teile)

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 12999-1:2014-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Größe σ_{R95} wurde aus Tabelle 2 entfernt;
- b) der Text in Abschnitt 7, der sich auf diese Größe bezieht, wurde entfernt und der Wortlaut angepasst;
- c) ein neuer Anhang D mit einer neuen Tabelle, die σ_{R95} und einen erläuternden Text enthält, wurde hinzugefügt;
- d) neue Verweisungen wurden hinzugefügt;
- e) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 20140-2: 1993-05
DIN EN ISO 12999-1: 2014-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 717 (alle Teile), *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen*

DIN EN ISO 10140 (alle Teile), *Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand*

DIN EN ISO 12354-1, *Bauakustik — Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften — Teil 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen*

DIN EN ISO 16283 (alle Teile), *Akustik — Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen am Bau*

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 die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Akustik —
Bestimmung und Anwendung
der Messunsicherheiten in der Bauakustik —
Teil 1: Schalldämmung (ISO 12999-1:2020)

Acoustics —
Determination and application of measurement
uncertainties in building acoustics —
Part 1: Sound insulation (ISO 12999-1:2020)

Acoustique —
Détermination et application des incertitudes
de mesure dans l'acoustique des bâtiments —
Partie 1: Isolation acoustique (ISO 12999-1:2020)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Oktober 2020 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Ausführliches Unsicherheitsbudget	9
5 Bestimmung der Unsicherheit durch Ringversuche	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Messsituationen	9
5.3 Messbedingungen	9
5.4 Anzahl der teilnehmenden Laboratorien	10
5.5 Angabe der Prüfergebnisse aus den Ringversuchen	10
5.6 Auswahl des Prüfgegenstandes	10
5.6.1 Allgemeines	10
5.6.2 Einsatz eines einzelnen Prüfgegenstandes – dasselbe Material zirkuliert unter den Teilnehmern	10
5.6.3 Einsatz mehrerer Prüfgegenstände aus einem Produktionslos – nominell identisches Material, das zwischen den Teilnehmern austauschbar ist	11
5.6.4 Einsatz mehrerer <i>in-situ</i> hergestellter Prüfgegenstände – nominell identisches Material, das nicht zwischen den Teilnehmern austauschbar ist	11
5.7 Laboratorien mit Ausreißer-Messergebnissen	11
5.8 Verifizierung der Ergebnisse der Laboratorien durch die Ergebnisse der Ringversuche	11
6 Unsicherheiten im Zusammenhang mit Einzahl-Werten	13
7 Standardunsicherheiten für typische Messgrößen	13
7.1 Allgemeines	13
7.2 Luftschalldämmung	13
7.3 Trittschalldämmung	15
7.4 Minderung des übertragenen Trittschalls durch Deckenauflagen	16
8 Anwendung der Unsicherheiten	17
Anhang A (informativ) Beispiel für den Umgang mit Unsicherheiten in der Bauakustik	19
A.1 Allgemeines	19
A.2 Von Prüfstandsmessungen zu Prognosewerten	19
A.3 Experimentelle Verifizierung einer Anforderung	20
Anhang B (informativ) Beispiel für die Berechnung der Unsicherheit von Einzahl-Werten	21
B.1 Unsicherheit der Summe aus bewertetem Schalldämm-Maß und Spektrum- Anpassungswerten	21
B.2 Unsicherheit des bewerteten Schalldämm-Maßes	22
B.3 Beispiel	22
Anhang C (informativ) Ausführliches Unsicherheitsbudget	24
C.1 Einflüsse auf das Ergebnis der bauakustischen Messungen	24
C.2 Berechnung der Standardunsicherheit der Messgröße	25

Anhang D (informativ) Obergrenze für die Standardabweichung der Vergleichpräzision für die Luftschalldämmung.....	26
Literaturhinweise.....	28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12999-1:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Bauteilen und von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 12999-1:2014.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 12999-1:2020 wurde von CEN als EN ISO 12999-1:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43, *Acoustics*, Unterkomitee SC 2, *Building acoustics*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 126 *Akustische Eigenschaften von Bauteilen und von Gebäuden*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 12999-1:2014), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- die Größe σ_{R95} wurde aus Tabelle 2 entfernt;
- der Text in Abschnitt 7, der sich auf diese Größe bezieht, wurde entfernt und der Wortlaut angepasst;
- ein neuer Anhang D mit einer neuen Tabelle, die σ_{R95} und einen erläuternden Text enthält, wurde hinzugefügt;
- neue Verweise wurden hinzugefügt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 12999 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Eine verständliche und realitätsnahe Beurteilung der Unsicherheiten ist für viele Fragen im Zusammenhang mit der Bauakustik von größter Wichtigkeit. Eine Entscheidung darüber, ob eine Anforderung erfüllt wurde, ein Laboratorium zuverlässige Ergebnisse liefert oder die akustischen Eigenschaften eines Produktes besser sind als die gleichen Eigenschaften eines anderen Produktes, kann nur durch angemessene Beurteilung der mit den betrachteten Größen im Zusammenhang stehenden Unsicherheiten getroffen werden.

Unsicherheiten sollten vorzugsweise nach den Grundsätzen des ISO/IEC Guide 98-3 bestimmt werden. Dieser Leitfaden legt ein ausführliches Verfahren zur Bewertung der Unsicherheit auf der Grundlage eines vollständigen mathematischen Modells des Messverfahrens fest. Mit dem heutigen Wissen scheint es unmöglich, diese Modelle für die verschiedenen Größen in der Bauakustik zu formulieren. Daher werden nur die Grundsätze einer derartigen Beurteilung der Unsicherheit erläutert.

Um die Unsicherheiten dennoch bestimmen zu können, wurde das Konzept der Vergleich- und der Wiederholpräzision aufgenommen, bei dem es sich um die herkömmliche Art der Bestimmung der Unsicherheit in der Bauakustik handelt. Dieses Konzept bietet die Möglichkeit, die Unsicherheit eines Verfahrens und der nach dem Verfahren durchgeführten Messungen auf der Grundlage der Ergebnisse von Messungen zwischen Laboratorien anzugeben.

ANMERKUNG Wann immer zutreffend, stimmen die in diesem Dokument verwendeten Begriffe mit denen in ISO 5725-1 [2], ISO/IEC Guide 98-3 [7] und in ISO/IEC Guide 99 [8] überein.