

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 140-11:2005

Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 11: Messung der Trittschallminderung durch Deckenauflagen auf leichten

Acoustics - Measurement of sound
insulation in buildings and of building
elements - Part 11: Laboratory
measurements of the reduction of

Acoustique - Mesurage de l'isolement
acoustique des immeubles et des
éléments de construction - Partie 11:
Mesurage en laboratoire de la réduction

05/2005



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 140-11:2005 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 140-11:2005 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ICS 91.120.20

Deutsche Fassung

Akustik - Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 11: Messung der Trittschallminderung durch Deckenauflagen auf leichten Bezugsdecken in Prüfständen (ISO 140-11:2005)

Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 11: Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact sound by floor coverings on lightweight reference floors (ISO 140-11:2005)

Acoustique - Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction - Partie 11: Mesurage en laboratoire de la réduction de la transmission des bruits de choc par les revêtements de sol sur les planchers de référence légers (ISO 140-11:2005)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Mai 2005 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 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 Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 140-11:2005) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Baustoffen und Bauteilen von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2005 zurückgezogen werden.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 140-11:2005 wurde vom CEN als EN ISO 140-11:2005 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Geräte	8
5 Prüfanordnung	8
5.1 Allgemeine Anordnung	8
5.2 Einzelheiten der Prüfanordnung	8
5.3 Vorbereitung und Einbau der Prüfgegenstände	9
5.4 Einfluss von Temperatur und Luftfeuchte	10
6 Durchführung der Prüfung und Auswertung	10
6.1 Erzeugung des Schallfelds	10
6.2 Messung des Trittschallpegels	10
6.3 Messfrequenzbereich	11
6.4 Messung der Nachhallzeit und Berechnung der äquivalenten Schallabsorptionsfläche	11
6.5 Fremdgeräuschkorrektur	11
6.6 Position des Hammerwerks	12
7 Präzision	13
8 Angabe der Ergebnisse	13
9 Prüfbericht	13
Anhang A (normativ) Anforderungen an das Hammerwerk	15
Anhang B (normativ) Arten von leichten Bezugsdecken	17
Anhang C (informativ) Messungen mit einem modifizierten Hammerwerk	20
C.1 Allgemeines	20
C.2 Modifiziertes Hammerwerk	20
C.3 Durchführung der Messung	21
C.4 Angabe der Ergebnisse	21
Anhang D (informativ) Messungen mit einem Holzdeckenmodell	22
D.1 Allgemeines	22
D.2 Anwendungsbereich	22
D.3 Grundlagen	22
D.4 Geräte	22
D.5 Prüfanordnung	22
D.6 Durchführung der Prüfung	23
D.7 Feststellung der Ergebnisse	23
D.8 Angabe der Ergebnisse	23
D.9 Prüfbericht	23
Anhang E (informativ) Messungen mit einer schweren/weichen Trittschallquelle	24
E.1 Allgemeines	24
E.2 Geräte	24
E.3 Prüfanordnung	24
E.4 Durchführung der Prüfung und Auswertung	24
E.5 Präzision	26
E.6 Angabe der Ergebnisse	26
E.7 Prüfberichte	26
Anhang F (informativ) Spezifikation der schweren/weichen Trittschallquelle	27
F.1 Anwendungsbereich	27
F.2 Trittkraftmerkmale	27
F.3 Beispiel für den Aufbau der schweren/weichen Trittschallquelle	28
Anhang G (informativ) Beispiel für einen Vordruck für die Angabe der Ergebnisse	30
Literaturhinweise	31

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 140 legt Verfahren zur Messung der akustischen Eigenschaften von Deckenauflagen hinsichtlich der Trittschallminderung fest. Der Zweck dieses Teils von ISO 140 ist die Festlegung eines Verfahrens zur Bestimmung der Trittschalldämmung einer Deckenauflage unter Norm-Prüfbedingungen. Die Prüfung ist beschränkt auf die Festlegung von Vorgehensweisen zur physikalischen Messung von Schall, der von einer künstlichen Trittschallquelle (Hammerwerk) unter Laborbedingungen erzeugt wird. Aus der Prüfung kann nicht unmittelbar die subjektive Bedeutung der Ergebnisse abgeleitet werden.

In diesem Teil von ISO 140 wird ein Prüfverfahren beschrieben, bei dem das Norm-Hammerwerk zur Nachbildung von Trittschallquellen, wie z. B. Schritten von Menschen in Schuhen, verwendet wird. Außerdem werden in den informativen Anhängen C und E Verfahren aufgeführt, bei denen ein modifiziertes Hammerwerk und eine starke, weiche Trittschallquelle zur Beurteilung der Trittschalldämmung einer Deckenauflage gegenüber Trittschallquellen mit starken Komponenten bei tiefen Frequenzen, wie z. B. Schritte von Menschen oder Springen von Kindern, verwendet werden. Als vereinfachtes Verfahren zur Messung der Trittschallpegelminderung von Decken durch weiche und elastische Deckenauflagen wird im Anhang D das Verfahren mit einem Holzdeckenmodell eingeführt.

Dieser Teil von ISO 140 ist anwendbar für alle ein- oder mehrschichtigen Deckenauflagen auf leichten Decken. Im Fall mehrschichtiger Auflagen können diese fabrikmäßig oder am Prüfort hergestellt sein. Das Prüfverfahren lässt sich nur bei Labormessungen anwenden. Es enthält keine Festlegungen, die Wirksamkeit einer Deckenauflage in situ zu beurteilen.

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 140-1:1997, *Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 1: Requirements for laboratory test facilities with suppressed flanking transmission*

ISO 140-2:1991, *Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Determination, verification and application of precision data*

ISO 140-6:1998, *Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors*

ISO 140-8:1997, *Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 8: Laboratory measurements of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavyweight standard floor*

ISO 354:2003, *Acoustics — Measurement of sound absorption in a reverberation room*

ISO 9052-1:1989, *Acoustics — Determination of dynamic stiffness — Part 1: Materials used under floating floors in dwellings*

ISO 9053:1991, *Acoustics — Materials for acoustical application — Determination of airflow resistance*

IEC 61672-1:2002, *Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications*

IEC 60942:2003, *Electroacoustics — Sound calibrators*

IEC 61260:1995, *Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band-filters*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

mittlerer Schalldruckpegel in einem Raum

L

der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses des räumlichen und zeitlichen Mittelwerts des Quadrats des Schalldrucks zum Quadrat des Bezugsschalldrucks, wobei der räumliche Mittelwert über den gesamten Raum gebildet wird, ausgenommen die Teile, bei denen das Direktfeld einer Schallquelle oder das Nahfeld der Raumbegrenzungen (Wand usw.) von deutlichem Einfluss ist

ANMERKUNG 1 Bei Verwendung eines kontinuierlich bewegten Mikrofons wird L bestimmt durch:

$$L = 10 \lg \frac{\frac{1}{T_m} \int_0^{T_m} p^2(t) dt}{p_0^2} \text{ dB} \quad (1)$$

Dabei ist

$p(t)$ der Schalldruck, in Pascal;

p_0 der Bezugsschalldruck, mit $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$;

T_m die Integrationszeit, in Sekunden.

ANMERKUNG 2 Bei festen Mikrofonpositionen wird L bestimmt durch:

$$L = 10 \lg \frac{\sum_{j=1}^n p_j^2}{n p_0^2} \text{ dB} \quad (2)$$

Dabei ist

p_j der Effektivwert des Schalldrucks an n verschiedenen Stellen im Raum.

ANMERKUNG 3 In der Praxis werden gewöhnlich die Schalldruckpegel L_j gemessen. In diesem Fall wird L bestimmt durch:

$$L = 10 \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n 10^{L_j/10} \right) \text{ dB} \quad (3)$$

Dabei ist

L_j der Schalldruckpegel L_1 bis L_n an verschiedenen Stellen im Raum.

ANMERKUNG 4 Der Schalldruckpegel wird in Dezibel angegeben.

3.2

Trittschallpegel

L_i

mittlerer Schalldruckpegel in einem Terzband im Empfangsraum, wenn die geprüfte Decke von der Norm-Trittschallquelle angeregt wird

ANMERKUNG Diese Größe wird in Dezibel angegeben.

3.3**Norm-Trittschallpegel** L_n

Summe aus dem Trittschallpegel L_i und einem Korrekturterm, angegeben in Dezibel. Der Korrekturterm ist der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses der gemessenen äquivalenten Absorptionsfläche A des Empfangsraums zu der äquivalenten Bezugs-Absorptionsfläche A_0

$$L_n = L_i + 10 \lg \frac{A}{A_0} \quad \text{dB} \quad (4)$$

mit $A_0 = 10 \text{ m}^2$

ANMERKUNG Diese Größe wird in Dezibel angegeben.

3.4**Norm-Trittschallpegelminderung, Verbesserung der Norm-Trittschalldämmung** ΔL_t

Verringerung des Norm-Trittschallpegels für ein gegebenes Terzband, resultierend aus dem Einbau der Prüf-Deckenauflage auf einer leichten Bezugsdecke

$$\Delta L_t = L_{n,t,0} - L_{n,t} \quad \text{dB} \quad (5)$$

Dabei ist

$L_{n,t,0}$ der Norm-Trittschallpegel der leichten Bezugsdecke ohne Deckenauflage;

$L_{n,t}$ der Norm-Trittschallpegel der leichten Bezugsdecke mit Deckenauflage.

ANMERKUNG 1 Wenn sich die Absorption des Empfangsraums während der Prüfung nicht verändert, wird angenommen, dass die Trittschallpegelminderung der Norm-Trittschallpegelminderung entspricht.

ANMERKUNG 2 Der Index „t“ bezieht sich auf eine Holzdecke als Grunddecke.

ANMERKUNG 3 In diesem Teil von ISO 140 werden in Anhang B drei Arten leichter Bezugsdecken festgelegt. Wenn es erforderlich ist, die bei der Messung zu verwendende Bezugsdecke festzulegen, dürfen $\Delta L_{t,1}$, $\Delta L_{t,2}$ und $\Delta L_{t,3}$ als Bezugsdecke Nr 1, Nr 2 bzw. Nr 3 verwendet werden.

ANMERKUNG 4 Die Norm-Trittschallpegelminderung wird in Dezibel angegeben.

3.5**obere Decke**

auf dem Unterboden befestigte leichte Deckenkonstruktion, auf der die zu prüfende Deckenauflage befestigt ist

3.6**Unterboden**

massive Norm-Prüfdecke, wie in ISO 140-8 festgelegt

3.7**Prüfdecke**

kombinierte Decke aus oberer Decke, die auf dem Unterboden befestigt ist, und dem Unterboden

3.8**maximaler Schalldruckpegel** $L_{F\text{max}}$

maximaler Schalldruckpegel eines Trittschalls, gemessen durch die Anzeigedynamik F des Schallpegelmessers

ANMERKUNG Diese Größe wird in Dezibel angegeben.