

# ILNAS

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

## ILNAS-EN ISO 10140-5:2021

### **Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen (ISO 10140-5:2021)**

Acoustics - Laboratory measurement of  
sound insulation of building elements -  
Part 5: Requirements for test facilities  
and equipment (ISO 10140-5:2021)

Acoustique - Mesurage en laboratoire de  
l'isolation acoustique des éléments de  
construction - Partie 5: Exigences  
relatives aux installations et appareillage

05/2021



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 10140-5:2021 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 10140-5:2021 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!

Deutsche Fassung

## Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen (ISO 10140-5:2021)

Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 5: Requirements for test facilities and equipment (ISO 10140-5:2021)

Acoustique - Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction - Partie 5: Exigences relatives aux installations et appareillage d'essai (ISO 10140-5:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. April 2021 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         |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....  | <b>8</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>3 Begriffe</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>4 Prüfstände für Messungen der Luftschalldämmung</b> .....   | <b>9</b>  |
| 4.1 Allgemeines .....   | 9         |
| 4.2 Prüfräume .....   | 9         |
| 4.2.1 Volumen .....   | 9         |
| 4.2.2 Streuung.....   | 9         |
| 4.2.3 Nachhallzeit .....  | 10        |
| 4.2.4 Hintergrundgeräusch.....  | 10        |
| 4.2.5 Unterdrückung von Flankenübertragungen .....  | 10        |
| 4.3 Prüföffnung.....  | 10        |
| 4.3.1 Allgemeines .....   | 10        |
| 4.3.2 Prüföffnung vollständiger Größe.....  | 10        |
| 4.3.3 Prüföffnung verringerter Größe .....  | 13        |
| 4.3.4 Spezielle kleine Prüföffnung .....  | 13        |
| <b>5 Prüfstände für Messungen der Trittschalldämmung</b> .....  | <b>15</b> |
| 5.1 Allgemeines .....   | 15        |
| 5.2 Empfangsraum.....   | 15        |
| 5.2.1 Volumen .....   | 15        |
| 5.2.2 Weitere Anforderungen .....   | 15        |
| 5.3 Prüföffnung.....  | 15        |
| 5.3.1 Prüföffnung vollständiger Größe.....  | 15        |
| 5.3.2 Rahmenfestlegung.....   | 15        |
| <b>6 Ausrüstung</b> .....   | <b>16</b> |
| 6.1 Luftschallfeld.....   | 16        |
| 6.2 Trittschallquelle.....  | 16        |
| 6.3 Messsystem .....  | 16        |
| <b>Anhang A (normativ) Abschätzung des maximal messbaren Schalldämm-Maßes</b> .....   | <b>18</b> |
| A.1 Allgemeines .....   | 18        |
| A.2 Eignungsprüfungen und Anforderungen.....  | 19        |
| A.2.1 Maximal messbares Schalldämm-Maß — $R'_{\max}$ -Prüfstand .....   | 19        |
| A.2.2 Repräsentative Konstruktionen.....  | 19        |
| <b>Anhang B (normativ) Norm-Grundbauteile zur Messung der Verbesserung der Luftschalldämmung durch Vorsatzschalen</b> ..... | <b>22</b> |
| B.1 Norm-Grundbauteile .....  | 22        |
| B.2 Normwand mit niedriger kritischer Frequenz („massive Wand“) .....   | 22        |
| B.3 Normdecke mit niedriger kritischer Frequenz („massive Decke“).....  | 22        |
| B.4 Normwand mit mittlerer kritischer Frequenz („Leichtbauwand“).....   | 22        |

|  |    |
|--|----|
| <b>Anhang C (normativ) Normdecken zur Messung der Verbesserung der Trittschalldämmung durch Deckenauflagen</b> .....         | 23 |
| C.1 Norm-Bezugsbauteile .....  | 23 |
| C.2 Massive Bezugsdecke .....  | 23 |
| C.2.1 Allgemeines .....  | 23 |
| C.2.2 Zustand der Deckenoberfläche .....   | 23 |
| C.3 Leichtbau-Bezugsdecken .....   | 23 |
| C.3.1 Allgemeines .....  | 23 |
| C.3.2 Zustand der Deckenoberfläche .....   | 23 |
| C.3.3 Arten von Leichtbau-Bezugsdecken .....   | 24 |
| <b>Anhang D (normativ) Eignungsprüfungen für Lautsprecher und Lautsprecherpositionen</b> .....                               | 27 |
| D.1 Prüfverfahren zur Ermittlung der Anzahl der Quellenpositionen und der optimalen Positionen .....                         | 27 |
| D.1.1 Allgemeines .....  | 27 |
| D.1.2 Anforderungen an Lautsprecherpositionen im Auswahlverfahren .....  | 27 |
| D.1.3 Anleitung zur Ermittlung der optimalen Positionen und Eignungsprüfung .....  | 28 |
| D.1.4 Prüfbauteil .....  | 30 |
| D.1.5 Verwendung kontinuierlich bewegter Lautsprecher .....  | 30 |
| D.2 Prüfverfahren für die Richtwirkung von Lautsprechern .....   | 30 |
| D.3 Prüfverfahren für Lautsprecherpositionen hinsichtlich der Mikrofonpositionen .....                                       | 31 |
| <b>Anhang E (normativ) Norm-Hammerwerk</b> .....   | 32 |
| E.1 Anforderungen .....  | 32 |
| E.2 Regelmäßige Überprüfung der Eigenschaften.....   | 33 |
| <b>Anhang F (normativ) Alternative Trittschallquellen</b> .....  | 34 |
| F.1 Modifiziertes Hammerwerk.....  | 34 |
| F.1.1 Allgemeines .....  | 34 |
| F.1.2 Verfahren A.....   | 34 |
| F.1.3 Verfahren B.....   | 34 |
| F.2 Schwere/weiche Trittschallquelle — Gummiball .....   | 35 |
| F.2.1 Allgemeines .....  | 35 |
| F.2.2 Eigenschaften der Aufprallkraft .....  | 35 |
| F.2.3 Beispiel für die Ausführung der schweren/weichen Trittschallquelle.....  | 38 |
| <b>Anhang G (normativ) Holzdeckenattrappe zur Messung der Verbesserung der Trittschalldämmung durch Deckenauflagen</b> ..... | 40 |
| G.1 Alternatives Grundbauteil .....  | 40 |
| G.2 Leichte Oberdecke .....  | 40 |
| <b>Anhang H (normativ) Spezifikation von schwerem und intensivem Regen — Beispiel eines Tanks mit gelochtem Boden</b> .....  | 41 |
| H.1 Spezifikation der Erzeugung von künstlichem Regen .....  | 41 |
| H.2 Erzeugung künstlicher Regentropfen.....  | 43 |
| H.2.1 Allgemeines .....  | 43 |
| H.2.2 System zur Erzeugung künstlicher Regentropfen.....   | 43 |
| H.2.3 Kalibrierung des Systems zur Erzeugung von Regentropfen.....   | 44 |
| <b>Anhang I (informativ) Bezugsprobekörper für Messungen des Regenschalls</b> .....  | 45 |
| I.1 Allgemeines .....  | 45 |
| I.2 Kleiner Probekörper.....   | 45 |
| I.3 Großer Probekörper .....   | 46 |
| <b>Literaturhinweise</b> .....   | 47 |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10140-5:2021) 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 November 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 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 10140-5:2010.

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 10140-5:2021 wurde von CEN als EN ISO 10140-5:2021 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](http://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](http://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](http://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 10140-5:2010), die technisch überarbeitet wurde. Sie enthält auch die Änderung ISO 10140-5:2010/Amd 1:2014.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- alle Verweisungen im Text wurden aktualisiert;
- in Abschnitt 2 wurden die normativen Verweisungen aktualisiert;
- Abschnitt 3 „Begriffe“ wurde hinzugefügt;
- Anhang B, Anhang C und Anhang H wurden aktualisiert.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 10140 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](http://www.iso.org/members.html) zu finden.

## Einleitung

ISO 10140 (alle Teile) behandelt Prüfstandmessungen der Schalldämmung von Bauteilen (siehe Tabelle 1).

ISO 10140-1 legt die Anwendungsregeln für bestimmte Bauteile und Produkte, einschließlich besonderer Anforderungen an die Vorbereitung und Einbau der Probekörper und an die Betriebs- und Prüfbedingungen, fest. ISO 10140-2 und ISO 10140-3 enthalten die allgemeinen Vorgehensweisen bei Messungen der Luftschalldämmung bzw. der Trittschalldämmung und verweisen, sofern zutreffend, auf ISO 10140-4 und auf dieses Dokument. Auf Bauteile und Produkte, für die in ISO 10140-1 keine besondere Anwendungsregel beschrieben ist, können dennoch ISO 10140-2 und ISO 10140-3 angewendet werden. ISO 10140-4 enthält grundlegende Messverfahren und -prozesse. Dieses Dokument enthält Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen. Zum Aufbau von ISO 10140 (alle Teile) siehe Tabelle 1.

ISO 10140 (alle Teile) wurde erarbeitet, um die Ausführung von Messungen im Prüfstand zu verbessern, die Einheitlichkeit sicherzustellen sowie zukünftige Änderungen und Ergänzungen hinsichtlich der Einbaubedingungen der Prüfbauteile bei Messungen in Prüfständen und in Gebäuden zu vereinfachen. ISO 10140 (alle Teile) zielt darauf ab, ein gut formuliertes und aufgebautes Format für Prüfstandsmessungen vorzustellen.

Es ist vorgesehen, ISO 10140-1 mit Anwendungsregeln für weitere Produkte zu aktualisieren.

**Tabelle 1 — Aufbau und Inhalt von ISO 10140 (alle Teile)**

| Maßgeblicher Teil von ISO 10140 | Hauptzweck, Inhalt und Anwendung  | Inhalt im Einzelnen  |
|---------------------------------|---|--|
| ISO 10140-1                     | gibt die geeigneten Prüfverfahren für Bauteile und Produkte an. Für bestimmte Bauteil-/Produktarten kann die Norm zusätzliche und genauere Anweisungen zu Messgrößen und Prüfbauteilgrößen und zu den Vorbereitungs-, Einbau- und Betriebsbedingungen enthalten. Sind keine speziellen Einzelheiten angegeben, so gelten die allgemeinen Anleitungen aus ISO 10140-2 und ISO 10140-3. | Entsprechende Verweisungen auf ISO 10140-2 und ISO 10140-3 sowie produktbezogene, spezifische und zusätzliche Hinweise in Bezug auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>— bestimmte Messgrößen;</li> <li>— Größe des Prüfbauteils;</li> <li>— Rand- und Einbaubedingungen;</li> <li>— Vorbehandlung, Prüfung und Betriebsbedingungen;</li> <li>— zusätzliche Angaben für den Prüfbericht.</li> </ul> |
| ISO 10140-2                     | stellt ein Verfahren zur Messung der Luftschalldämmung nach ISO 10140-4 und ISO 10140-5 zur Verfügung. Es ist ausreichend vollständig und allgemein gehalten, um Messungen an Produkten ohne bestimmte Anwendungsregeln durchführen zu können. Jedoch werden für Produkte mit bestimmten Anwendungsregeln die Messungen nach ISO 10140-1 durchgeführt, sofern verfügbar.              | <ul style="list-style-type: none"> <li>— Definitionen der wesentlichen Messgrößen;</li> <li>— allgemeine Einbau- und Randbedingungen;</li> <li>— allgemeines Messverfahren;</li> <li>— Datenverarbeitung;</li> <li>— Prüfbericht (allgemeine Angaben).</li> </ul>  |