

DIN EN 16286-2



ICS 45.060.20

Entwurf

Einsprüche bis 2022-08-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16286-2:2013-09

**Bahnanwendungen –
Übergangssysteme zwischen Fahrzeugen –
Teil 2: Messung der Akustik;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16286-2:2022**

Railway applications –
Gangway systems between vehicles –
Part 2: Acoustic measurements;
German and English version prEN 16286-2:2022

Applications ferroviaires –
Système d'intercirculations entre véhicules –
Partie 2: Mesures acoustiques;
Version allemande et anglaise prEN 16286-2:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-06-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nals@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 59 Seiten

DIN/VDI-Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS)
DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16272-2:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 087-00-11-01 UA „Übergänge“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

DIN EN 16286 besteht unter dem allgemeinen Titel *Bahnanwendungen — Übergangssysteme zwischen Fahrzeugen* aus den folgenden Teilen:

— Teil 1: *Hauptanwendungen*;

— Teil 2: *Messung der Akustik*.

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

ISO 5275 (alle Teile) siehe DIN ISO 5272 (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 16286-2:2013-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen aktualisiert;
- b) Begriffe überarbeitet;
- c) Anforderungen an den Mess-Aufbau (jetzt „Prüfaufbau“) überarbeitet;
- d) Anforderungen an das Prüfverfahren überarbeitet;
- e) Anforderungen an die Messtoleranzen (jetzt „Messunsicherheiten“) überarbeitet;
- f) Anforderungen an den Prüfbericht überarbeitet;
- g) Anhang A überarbeitet.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 5272 (alle Teile), *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen*

– *Entwurf* –

E DIN EN 16286-2:2022-08

– Leerseite –

Bahnanwendungen – Übergangssysteme zwischen Fahrzeugen – Teil 2: Messung der Akustik

Railway applications – Gangway systems between vehicles – Part 2: Acoustic measurements

Applications ferroviaires – Système d’intercirculations entre véhicules – Partie 2: Mesures acoustiques

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Symbole	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole	13
4 Messgeräte und Kalibrierung	14
4.1 Messgeräte	14
4.2 Kalibrierung	14
5 Prüfaufbau	15
5.1 Allgemeines	15
5.2 Prüfaufbau Typ 1	15
5.3 Prüfaufbau Typ 2	16
5.4 Prüfaufbau Typ 3	17
6 Prüfverfahren	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Erzeugung eines Schallfeldes	19
6.3 Schalldruckpegel im Senderaum	19
6.4 Messung des mittleren Schallintensitätspegels auf der Messfläche	20
6.4.1 Allgemeines	20
6.4.2 Messfläche	20
6.4.3 Qualifikation der Messfläche	20
6.4.4 Abtast-Verfahren	21
6.4.5 Verfahren unter Verwendung von separaten Positionen	21
6.4.6 Abtast-Verfahren für einen Messbereich	22
6.4.7 Abtast-Verfahren für eine Teilmessfläche S_{mc}	22
6.5 Hintergrundgeräusche	22
6.6 Frequenzbereich der Messungen	22
7 Darstellung der Ergebnisse	23
8 Qualität der Messungen	23
8.1 Abweichungen von den Anforderungen	23
8.2 Messunsicherheiten	23
9 Prüfbericht	23
Anhang A (normativ) Verfahren zur Qualifizierung des Schallfeldes auf der Oberfläche des Prüfkörpers im Senderaum	25
Literaturhinweise	27

Bilder

Bild 1 — Messfläche S_m für Intensitätsmessungen innerhalb des Übergangs und des Konturbereichs der äußeren Sendeseite S	9
Bild 2 — Messfläche S_m für Intensitätsmessungen außerhalb des Übergangs und des Konturbereichs der inneren Sendeseite S	10
Bild 3 — Verfahren zur Bestimmung der Fußboden-, Seiten- und Deckenbereiche	10
Bild 4 — Verfahren zur Bestimmung der Teilbereiche S_1 bis S_4 und Teilmessflächen S_{m1} bis S_{m4} im Falle einer inneren Messfläche	11
Bild 5 — Verfahren zur Bestimmung der Teilbereiche S_1 bis S_4 und Teilmessflächen S_{m1} bis S_{m4} im Falle einer äußeren Messfläche	11

Bild 6 — Beispiel für einen Prüfaufbau Typ 1	16
Bild 7 — Beispiel für einen Prüfaufbau Typ 2	17
Bild 8 — Beispiel für einen Prüfaufbau Typ 3	18
Bild 9 — Abtastmuster für zwei Abtastungen	21
Bild A.1 — Möglicher Aufbau um einen konstanten Abstand von 10 mm zu erreichen	25

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole	13
Tabelle A.1 — Maximal annehmbare Abweichungswerte ΔL_c	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16286-2:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 16286-2:2013 ersetzen.

Im Vergleich zur Vorgängerausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- b) die Begriffe wurden überarbeitet;
- c) die Anforderungen an den Mess-Aufbau (jetzt „Prüfaufbau“) wurden überarbeitet;
- d) die Anforderungen an das Prüfverfahren wurden überarbeitet;
- e) die Anforderungen an die Messtoleranzen (jetzt „Messunsicherheiten“) wurden überarbeitet
- f) die Anforderungen an den Prüfbericht wurden überarbeitet;
- g) Anhang A wurde überarbeitet.

Die Reihe von Europäischen Normen EN 16286 *Bahnanwendungen — Übergangssysteme zwischen Fahrzeugen* besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Hauptanwendungen*;
- Teil 2: *Messung der Akustik*.

Einleitung

Dieses Dokument stellt ein Messverfahren dar, um Informationen über die Schalldämmung von Übergangssystemen spurgebundener Fahrzeuge zu sammeln. Diese Bauteile benötigen ihr eigenes Messverfahren, da die geometrische Geräuschverteilungssituation nicht mit den grundlegenden Annahmen allgemeiner Normen über Schalldämmungsmessungen übereinstimmt, wie sie für Gebäudeteile usw. zur Verfügung gestellt wird.

In diesem Dokument wird eine Anzahl verschiedener Aufbauten beschrieben, die mögliche Annäherungen zur idealen Prüfsituation darstellen. Da die Ansätze dem idealen Schallfeld widersprechen können, enthält das Dokument Verfahren, um den Einfluss der Reflektionen und anderer Schwierigkeiten zur Verringerung der Unsicherheiten dieser Prüfverfahren in Anhang A auf eine annehmbare Menge zu bewerten.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Messverfahren und -bedingungen fest, um nachvollziehbare und vergleichbare Schalldämmmaße von Übergangssystemen spurgebundener Fahrzeuge nach EN 16286-1 zu erreichen. Der Aufbau umfasst alle Bauteile des Systems, so wie es zwischen benachbarten Wagenkästen innerhalb des Zuges angebracht wird, sodass eine Person in der Lage ist, das Übergangssystem zu benutzen, das z. B. besteht aus:

- dem Brückensystem (Fußbodenplatte);
- Seitenwänden;
- flexiblen Bauteilen (Faltenbälge);
- Montagesystemen;
- Bauteilen, um Teile im Falle von trennbaren Übergangssystemen zu verbinden.

Die Verfahrensweise gilt für Typprüfungen von Übergängen.

Diese Verfahrensweise gilt nicht für:

- Geräuschemessungen im Inneren von Fahrzeugen;
- Körperschallmessungen.

Die für die Typprüfung in diesem Dokument festgelegten Verfahren haben die Genauigkeitsklasse 2 (Grad 2) im Frequenzbereich von 100 Hz bis 5 000 Hz.

ANMERKUNG Das ist die für die Zwecke von Geräuschangaben bevorzugte Genauigkeitsklasse, wie in EN ISO 12001 bestimmt. Wenn die Prüfbedingungen gelockert werden, haben die Ergebnisse nicht mehr die Genauigkeitsklasse 2 (Grad 2).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

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

EN 61672-2, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 2: Baumusterprüfung*

EN IEC 60942, *Elektroakustik — Schallkalibratoren*

EN ISO 266, *Akustik — Normfrequenzen (ISO 266)*

EN ISO 3741, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1 (ISO 3741)*

EN ISO 9614-1:2009, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungspegel von Geräuschquellen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen an diskreten Punkten (ISO 9614-1:1993)*

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

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

EN ISO 15186-1, *Akustik — Bestimmung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen aus Schallintensitätsmessungen — Teil 1: Messungen im Prüfstand (ISO 15186-1)*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1.1

Schalldruck

p

Effektivwert (RMS-Wert) des dem statischen atmosphärischen Luftdruck überlagerten Wechseldrucks, gemessen über einen bestimmten Zeitraum

3.1.2

Schalldruckpegel

L_p

Pegel, der durch folgende Gleichung gegeben wird:

$$L_p = 10 \log \left(\frac{p}{p_0} \right)^2 \quad (1)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Übernommen aus ISO 1996-1.

3.1.3

mittlerer Schalldruckpegel im Senderaum mit nicht abgedecktem Übergang

L_{p1}

zehnfacher dekadischer 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 die direkte Abstrahlung der Schallquelle oder das Nahfeld der Raumbegrenzungen (Wand, Fenster usw.) von signifikantem Einfluss sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Bezüglich einer umfassenden Benennung siehe EN ISO 10140-2.

Anmerkung 2 zum Begriff: L_{p1} wird zur Bestimmung des Schalldämmmaßes angewendet.

3.1.4

mittlerer Schalldruckpegel im Senderaum mit abgedecktem Übergang

L_{p1}^*

zehnfacher dekadischer 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 die direkte Abstrahlung der Schallquelle oder das Nahfeld der Raumbegrenzungen (Wand, Fenster usw.) von signifikantem Einfluss sind

Anmerkung 1 zum Begriff: L_{p1} wird zur Qualifikation des Schallfelds nach Anhang A angewendet.

3.1.5

Schalldämmmaß

R

zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Schalleistung W_1 , die auf den Prüfkörper auftrifft, zur Schalleistung W_2 , die von dem Prüfkörper übertragen wird

$$R = 10 \log \frac{W_1}{W_2} \quad (2)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Im englischen Sprachgebrauch wird statt „sound reduction index“ auch die Benennung „sound transmission loss“ (TL) verwendet. Beides entspricht dem Begriff „Schalldämmmaß“.

3.1.6

Schallintensität

I

zeitlicher Mittelwert der durchtretenden Schalleistung je Flächeneinheit senkrecht zur örtlichen Schallschnelle, die eine Vektorgröße ist, entsprechend

$$\vec{I} = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) \cdot \vec{u}(t) dt \quad (3)$$

3.1.7

Normalkomponente der Schallintensität

I_n

Komponente der Schallintensität senkrecht zu einer Messfläche, die durch den Einheitsnormalenvektor $\vec{n}$ definiert ist:

$$I_n = \vec{I} \cdot \vec{n} \quad (4)$$

3.1.8

Normalschallintensitätspegel

L_{In}

zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses der Normalkomponente der Schallintensität zur Bezugsschallintensität I_0 , gegeben durch

$$L_{In} = 10 \log \frac{I_n}{I_0} \quad (5)$$

mit

$$I_0 = 10^{-12} W/m^2 \quad (6)$$

3.1.9

Druck-Intensitäts-Indikator der Messfläche

F_{pI}

Differenz zwischen dem Schalldruckpegel L_p und dem Pegel der Intensitäts-Normalkomponente L_{In} , auf die Messfläche, sowohl zeitlich als auch flächengemittelt:

$$F_{pI} = L_p - L_{In} \quad (7)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese allgemeine Bezeichnung entspricht EN ISO 9614-2. In EN ISO 9614-1 wird die Bezeichnung F_2 verwendet.

$$F_{pI} = 10 \log \left[\frac{1}{S_m} \sum_c S_{mc} 10^{0,1 L_{pc}} \right] - L_{In} \quad (8)$$

Anmerkung 2 zum Begriff: Gleichung (8) wird für die Zwecke dieses Dokuments angewendet; siehe 6.4.7

3.1.10

Druck-Intensitäts-Differenzindex

δ_{pI0}

Differenz aus dem gemessenen Schalldruckpegel L_p und dem gemessenen Schallintensitätspegel L_I , wenn die Intensitätssonde so in einem Schallfeld angeordnet und ausgerichtet ist, dass die Schallintensität gleich null ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Einzelheiten zur Bestimmung von δ_{pI0} sind in EN 61043 angegeben:

$$\delta_{pI0} = (L_p - L_I)$$

3.1.11

Sendeseitenbereich des Prüfkörpers

S

Konturbereich des Prüfkörpers an der Sendeseite

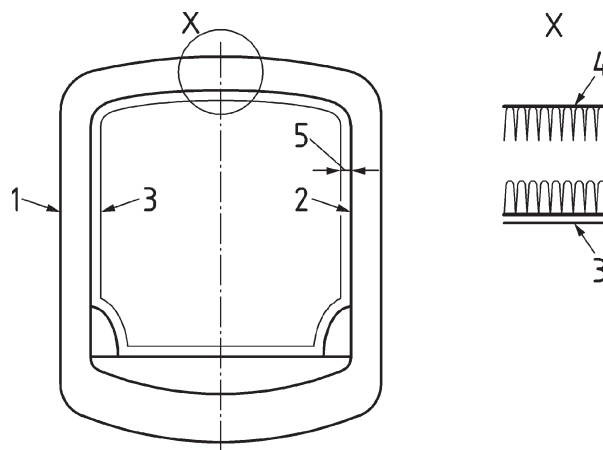
Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1 und Bild 2.

3.1.12

Messfläche

S_m

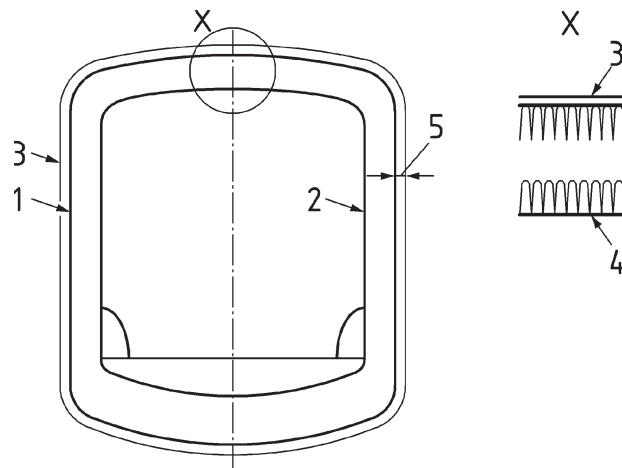
Fläche parallel zur Kontur des Übergangs, die den Prüfkörper an der Empfangsseite komplett umhüllt und durch die Sonde während der Messungen abgetastet oder abgefragt wird



Legende

- 1 Übergangsoberfläche an der Sendeseite
- 2 Übergangsoberfläche an der Empfangsseite
- 3 Messfläche S_m
- 4 Konturbereich des Prüfkörpers an der Sendeseite S
- 5 Abstand d zwischen dem Konturbereich der Empfangsseite und der Messfläche S_m

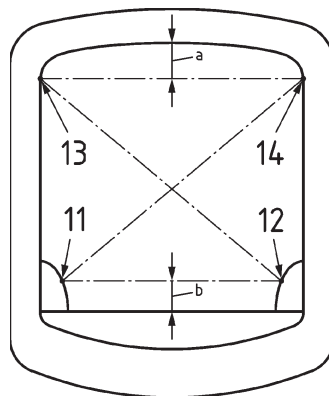
Bild 1 — Messfläche S_m für Intensitätsmessungen innerhalb des Übergangs und des Konturbereichs der äußeren Sendeseite S



Legende

- 1 Übergangsoberfläche an der Empfangsseite
- 2 Übergangsoberfläche an der Sendeseite
- 3 Messfläche S_m
- 4 Konturbereich des Prüfkörpers an der Sendeseite
- 5 Abstand d zwischen dem Konturbereich der Empfangsseite und der Messfläche S_m

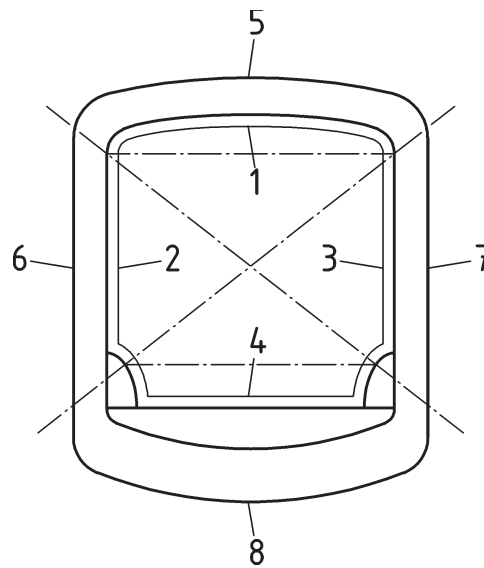
Bild 2 — Messfläche S_m für Intensitätsmessungen außerhalb des Übergangs und des Konturbereichs der inneren Sendeseite S



Legende

- 11, 12 Schnittpunkt zwischen der horizontalen Linie oberhalb der Fußbodenebene und der inneren Kontur des Übergangssystems
- 13, 14 Schnittpunkt zwischen der horizontalen Linie unterhalb der Decke und der inneren Kontur des Übergangssystems
- ^a Abstand zwischen der horizontalen Linie (Schnittpunkte 13 und 14) und der Deckenebene des Übergangssystems = 200 mm
- ^b Abstand zwischen der horizontalen Linie (Schnittpunkte 11 und 12) und der Fußbodenebene des Übergangssystems = 200 mm

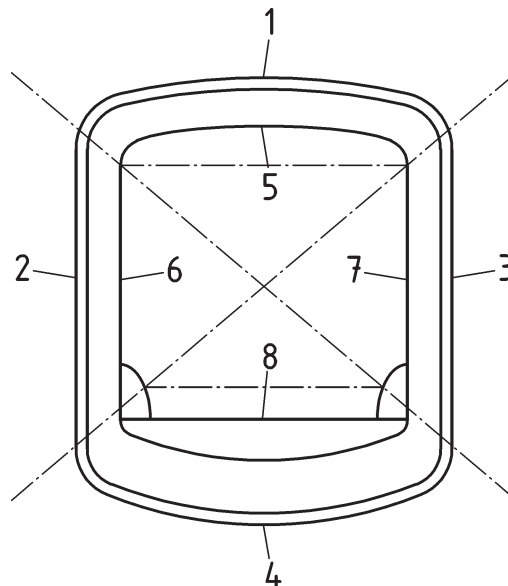
Bild 3 — Verfahren zur Bestimmung der Fußboden-, Seiten- und Deckenbereiche



Legende

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Teilmessfläche des Daches S_{m1} | 5 Teilbereich des Daches S_1 |
| 2 Teilmessfläche der Seite 1 S_{m2} | 6 Teilbereich der Seite 1 S_2 |
| 3 Teilmessfläche der Seite 2 S_{m3} | 7 Teilbereich der Seite 2 S_3 |
| 4 Teilmessfläche des Bodens S_{m4} | 8 Teilbereich des Fußbodens S_4 |

Bild 4 — Verfahren zur Bestimmung der Teilbereiche S_1 bis S_4 und Teilmessflächen S_{m1} bis S_{m4} im Falle einer inneren Messfläche



Legende

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Teilmessfläche des Daches S_{m1} | 5 Teilbereich des Daches S_1 |
| 2 Teilmessfläche der Seite 1 S_{m2} | 6 Teilbereich der Seite 1 S_2 |
| 3 Teilmessfläche der Seite 2 S_{m3} | 7 Teilbereich der Seite 2 S_3 |
| 4 Teilmessfläche des Bodens S_{m4} | 8 Teilbereich des Fußbodens S_4 |

Bild 5 — Verfahren zur Bestimmung der Teilbereiche S_1 bis S_4 und Teilmessflächen S_{m1} bis S_{m4} im Falle einer äußeren Messfläche

3.1.13

Teilbereich

S_c
innerer bzw. äußerer Konturbereich S des Prüfkörpers an der Sendeseite wird in die angrenzenden Teilbereiche S_c aufgeteilt, die die Seitenwände, den Fußboden und die Decke darstellen

Anmerkung 1 zum Begriff: c hat die Werte 1 bis 4.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Summe aller Teilbereiche S_c ist gleich dem inneren bzw. äußeren Konturbereich S .

Anmerkung 3 zum Begriff: Teilbereiche S_c können aus jeder Anzahl zusammenhängender Unterbereiche S_{ci} kombiniert werden.

$$S_c = \sum_i S_{ci} \quad (9)$$

Anmerkung 4 zum Begriff: Siehe Bild 4 und Bild 5.

3.1.14

Unterbereich

S_{ci}
Teil der inneren bzw. äußeren Kontur des Prüfkörpers an der Sendeseite

3.1.15

Teilmessfläche

S_{mc}
angrenzender Teil der Messfläche S_m des Prüfkörpers:

$$S_{mc} = \sum_i S_{mci} \quad (10)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 4 und Bild 5.

3.1.16

Teilmessbereich

S_{mci}
Teil der Messfläche S_{mc} , der mit einer Intensitätssonde unter Verwendung einer kontinuierlichen Abtastung oder in diskreten Positionen gemessen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Es sind keine Überlappungen und keine Lücken zwischen den Unterabschnitten beabsichtigt. Der Teilmessbereich S_{mci} bezieht sich auf den Unterbereich S_{ci} .

3.1.17

Intensitätsschalldämmmaß eines Teilbereichs eines Übergangs

R_{IGc}
Index für den Teilbereich c abgeleitet von Gleichung (2), angenommen, dass das Schallfeld im Senderaum diffus ist:

$$R_{IGc} = L_{p1} + \Delta L_c - 6 \text{ dB} - L_{Inc} - 10 \log \left(\frac{S_{mc}}{S_c} \right) \quad (11)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Falls die Schallintensität für den Teilmessbereich eine negative Richtung aufweist (d. h. wenn der Energiefluss in der Vorwärtsrichtung zum Prüfobjekt steht) wird ein Minuszeichen vor den jeweiligen S_{mci} eingefügt.

mit

$$L_{Inc} = 10 \log \left[\frac{1}{S_{mc}} \sum_i S_{mci} \times 10^{(0,1 L_{Inci})} \right] \quad (12)$$

3.1.18

Intensitätsschalldämmmaß eines Unterbereichs eines Übergangs

R_{IGci}

Index für den Unterbereich c_i abgeleitet von Gleichung (2), angenommen, dass das Schallfeld im Senderaum diffus ist:

$$R_{IGci} = L_{p1} + \Delta L_{ci} - 6 \text{ dB} - L_{Inci} - 10 \log \left(\frac{S_{mci}}{S_{ci}} \right) \quad (13)$$

3.1.19

Gesamtintensitätsschalldämmmaß eines Übergangs

R_{IG}

Index für den Gesamtbereich S , abgeleitet von Gleichung (2), unter der Annahme, dass das Schallfeld im Senderaum diffus ist:

$$R_{IG} = L_{p1} + \Delta L_c - 6 - \overline{L_{In}} - 10 \log \left(\frac{S_m}{S} \right) \quad (14)$$

Dabei ist

$$\overline{L_{In}} = 10 \log \left[\frac{1}{S_m} \sum_c S_{mc} 10^{(0,1 L_{Inc})} \right] \quad (15)$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gesamtintensitätsschalldämmmaß kann durch die folgende Gleichung ebenfalls berechnet werden:

$$R_{IG} = -10 \log \left[\frac{1}{S} \sum_c S_c 10^{(-0,1 R_{IGc})} \right] \quad (16)$$

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch 3.1.17, Anmerkung 1 zum Begriff.

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole.

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Beschreibung	Einheit
A	Schallabsorptionsbereich der Empfangsseite	m^2
F_{pl}	Druck-Intensitäts-Indikator der Messfläche	dB
I	Schallintensität	W/m^2
I_n	Normalkomponente der Schallintensität	W/m^2
I_0	Bezugsschallintensität, $10^{-12} \text{ W}/\text{m}^2$	W/m^2
L_{In}	Normalschallintensitätspegel	dB
$\overline{L_{In}}$	mittlerer Normalschallintensitätspegel über die gesamte Messfläche S_{mc} an der Empfangsseite	dB
L_{Inc}	mittlerer Schallintensitätspegel über die Teilmessfläche S_{mc} an der Empfangsseite	dB

Tabelle 1 (*fortgesetzt*)

Symbol	Beschreibung	Einheit
L_{Inci}	mittlerer Schallintensitätspegel über die Unterflächen-Messfläche S_{mc} an der Empfangsseite	dB
L_p	Schalldruckpegel	dB
L_{pc}	über die Fläche gemittelter Schalldruckpegel über S_{mc} an der Empfangsseite	dB
L_{p1}	mittlerer Schalldruckpegel im Senderaum mit nicht abgedecktem Übergang	dB
L_{p1}^*	mittlerer Schalldruckpegel im Senderaum mit abgedecktem Übergang	dB
L_{pSc}	mittlerer Schalldruckpegel im Senderaum in der Nähe der Abdeckplatte bei Teilbereich S_c	dB
$\vec{n}$	aus dem von der Messfläche eingeschlossenen Volumen heraus gerichtete Einheitsnormalenvektor	—
p	Schalldruck	Pa
p_0	der Bezugsschalldruck; $p_0 = 20$ Pa	μPa
$p(t)$	Momentanwert des Schalldruckes an einem Punkt	Pa
R	Schalldämmmaß	dB
R_{IG}	Gesamtintensitätsschalldämmmaß eines Übergangs	dB
R_{IGc}	Intensitätsschalldämmmaß eines Teilbereichs eines Übergangs	dB
R_{IGci}	Intensitätsschalldämmmaß eines Unterbereichs für einen Übergang	dB
S	Sendeseitenbereich des Prüfkörpers	m ²
S_c	Teilbereich	m ²
S_{ci}	Unterbereich	m ²
S_m	Messfläche	m ²
S_{mc}	Teilmessfläche	m ²
S_{mci}	Teilmessbereich	m ²
T	Integrationszeit	s
$\vec{u}(t)$	Momentanwert der Schallschnelle an demselben Punkt	m/s
Δ_{Lc}	Kennziffer für die Diffusität des Schallfeldes bei Teilbereich S_c	dB
Δ_{Lci}	Kennziffer für die Diffusität des Schallfeldes bei Unterbereich S_{ci}	dB
δ_{pI0}	Druck-Intensitäts-Differenzindex	dB

4 Messgeräte und Kalibrierung

4.1 Messgeräte

Die Übereinstimmung des Kalibrators mit den Anforderungen nach EN IEC 60942 muss mindestens einmal im Jahr überprüft werden. Die Übereinstimmung der Messeinrichtung mit den Anforderungen nach EN 61672-1 und EN 61672-2 muss mindestens alle zwei Jahre überprüft werden.

4.2 Kalibrierung

Vor und nach jeder Mess-Serie und mindestens jedes Mal nachdem die Verkabelung geöffnet und wieder geschlossen wurde, muss ein Schallkalibrator, der die Anforderungen der Klasse 1 nach EN IEC 60942 erfüllt,