

	DIN EN 16272-2	
ICS 93.100	Ersatz für DIN EN 16272-2:2013-01	
Bahnanwendungen – Oberbau – Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften – Teil 2: Produktspezifische Merkmale – Luftschalldämmung unter den Bedingungen eines diffusen Schallfeldes; Deutsche Fassung EN 16272-2:2023 Railway applications – Infrastructure – Noise barriers and related devices acting on airborne sound propagation – Test method for determining the acoustic performance – Part 2: Intrinsic characteristics – Airborne sound insulation under diffuse sound field conditions; German version EN 16272-2:2023 Applications ferroviaires – Infrastructure – Dispositifs de réduction du bruit – Méthode d’essai pour la détermination de la performance acoustique – Partie 2: Caractéristiques intrinsèques – Isolation au bruit aérien dans des conditions de champ acoustique diffus; Version allemande EN 16272-2:2023		
Gesamtumfang 26 Seiten		
DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)		
		

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16272-2:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

DIN EN 16272 besteht unter dem allgemeinen Titel *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Produktspezifische Merkmale — Schallabsorption (Labormethode) bei diffusen Schallfeldern
- Teil 2: Produktspezifische Merkmale — Luftschalldämmung unter den Bedingungen eines diffusen Schallfeldes
- Teil 3-1: Standardisiertes Schienenverkehrslärmspektrum und Einzahl-Angaben für Anwendungen im diffusen Schallfeld
- Teil 3-2: Standardisiertes Schienenverkehrslärmspektrum und Einzahl-Angaben für gerichtete Schallfelder
- Teil 4: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Schallbeugung in gerichteten Schallfeldern
- Teil 5: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Schallreflexion in gerichteten Schallfeldern
- Teil 6: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern
- Teil 7: Fremdspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Einfügungsdämpfung (DIN CEN/TS 16272-7)

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 16272-2:2013-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde leicht geändert;
- b) die Angabe der Messunsicherheit und des zugehörigen Vertrauensniveaus ist nun vorgeschrieben;
- c) es wurde ein Anhang mit den Werten der Standardabweichung der Vergleichpräzision und der Wiederholpräzision hinzugefügt; dies ermöglicht die Angabe der Messunsicherheit und des zugehörigen Vertrauensniveaus, die jetzt vorgeschrieben ist (Anhang A);
- d) es wurde ein detailliertes Beispiel hinzugefügt, einschließlich der Erläuterung der Unsicherheit (Anhang B).

Frühere Ausgaben

DIN EN 16272-2: 2013-01

Deutsche Fassung
Bahnanwendungen —
Oberbau —
Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur
Beeinflussung der Luftschallausbreitung —
Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften —
Teil 2: Produktspezifische Merkmale —
Luftschalldämmung unter den Bedingungen eines diffusen
Schallfeldes

Railway applications —
Infrastructure —
Noise barriers and related devices acting on airborne
sound propagation —
Test method for determining the acoustic performance —
Part 2: Intrinsic characteristics —
Airborne sound insulation under diffuse sound field
conditions

Applications ferroviaires —
Infrastructure —
Dispositifs de réduction du bruit —
Méthode d'essai pour la détermination de la performance
acoustique —
Partie 2: Caractéristiques intrinsèques —
Isolation au bruit aérien dans des conditions de champ
acoustique diffus

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Oktober 2023 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
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole und Abkürzungen	9
4 Prüfanordnung	10
5 Prüfverfahren und Auswertung	10
5.1 Prüfverfahren	10
5.2 Angabe der Prüfergebnisse	11
6 Messunsicherheit	11
7 Prüfbericht	11
Anhang A (normativ) Messunsicherheit	12
A.1 Allgemeines	12
A.2 Messunsicherheit auf der Grundlage von Vergleichpräzisionsdaten	12
A.3 Standardabweichung der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision des Schalldämmmaßes	12
Anhang B (normativ) Prüfbericht-Vorlage	14
B.1 Übersicht	14
B.2 Prüfgegenstand (Beispiel)	14
B.3 Prüfsituation (Beispiel)	17
B.3.1 Prüfraum und Prüfaufbau	17
B.3.2 Prüfeinrichtung und Prüfverfahren	18
B.3.3 Prüfbedingungen	19
B.4 Prüfergebnisse (Beispiel)	19
B.5 Messunsicherheit (Beispiel)	21
Literaturhinweise	24

Bilder

Bild 1 — Schema für die Prüfung der Bedingungen der Halligkeit in sechs Anwendungsfällen . .	7
Bild 2 — Anordnungsbedingungen für den Prüfkörper	10
Bild B.1 — Foto eines Prüfwandelements	15
Bild B.2 — Skizze des Prüfgegenstands	16
Bild B.3 — Details der Verbindungsstelle zwischen Wandelement und Pfosten	16
Bild B.4 — Anbringung des Prüfkörpers	17
Bild B.5 — Prüfkörper in den Prüfräumen	18
Bild B.6 — Schalldämmmaß in Abhängigkeit von der Frequenz	21

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen	9
Tabelle A.1 — Werte für die Standardabweichung der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision des Schalldämmmaßes und der Einzahl-Angabe	13
Tabelle B.1 — Messinstrumente	18
Tabelle B.2 — Klimatische Bedingungen	19

Tabelle B.3 — Prüfergebnisse (Beispiel) 20

Tabelle B.4 — Prüfergebnisse, Standardunsicherheit und erweiterte Unsicherheit bei
95%igem Vertrauensniveau (Beispiel) 22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16272-2:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ 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 Mai 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2024 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 16272-2:2012.

Gegenüber dem ersetzten Dokument wurden die folgenden Änderungen vorgenommen:

- Der Titel wurde leicht geändert.
- Die Angabe der Messunsicherheit und des zugehörigen Vertrauensniveaus ist nun vorgeschrieben.
- Es wurde ein Anhang mit den Werten der Standardabweichung der Vergleichspräzision und der Wiederholpräzision hinzugefügt; dies ermöglicht die Angabe der Messunsicherheit und des zugehörigen Vertrauensniveaus, die jetzt vorgeschrieben ist (Anhang A).
- Es wurde ein detailliertes Beispiel hinzugefügt, einschließlich der Erläuterung der Unsicherheit (Anhang B).

EN 16272-2 ist Teil einer Normenreihe und sollte in Verbindung mit den anderen Teilen gelesen werden. Die anderen Teile sind im Folgenden aufgelistet:

- EN 16272-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 1: Produktspezifische Merkmale — Schallabsorption (Labormethode) bei diffusen Schallfeldern*
- EN 16272-2, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 2: Produktspezifische Merkmale — Luftschalldämmung unter den Bedingungen eines diffusen Schallfeldes* (dieses Dokument)
- EN 16272-3-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 3-1: Standardisiertes Schienenverkehrslärmspektrum und Einzahl-Angaben für diffuse Schallfelder*
- EN 16272-3-2, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 3-2: Standardisiertes Schienenverkehrslärmspektrum und Einzahl-Angaben für gerichtete Schallfelder*
- EN 16272-4, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 4: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Schallbeugung in gerichteten Schallfeldern*

- EN 16272-5, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 5: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Schallreflexion in gerichteten Schallfeldern*
- EN 16272-6, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 6: Produktspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern*
- CEN/TS 16272-7, *Bahnanwendungen — Oberbau — Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung — Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften — Teil 7: Fremdspezifische Merkmale — In-situ-Werte zur Einfügungsdämpfung*

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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.

Einleitung

Lärmschutzwände an Eisenbahnen sollten eine ausreichende Schalldämmung aufweisen, damit der durch die Lärmschutzwand hindurchgehende Schall gegenüber dem über die Oberkante gebeugten Lärm vernachlässigbar ist. Dieses Dokument legt ein Prüfverfahren zur Qualifizierung der produktspezifischen Luftschalldämmung von Lärmschutzwänden für Eisenbahnen in halligen Umgebungen fest, z. B. in Tunneln oder in ausgeprägten Tieflagen oder unter Abdeckungen.

Die Messergebnisse dieses Verfahrens zur Luftschalldämmung sind vergleichbar aber nicht identisch mit den Ergebnissen des Prüfverfahrens nach EN 16272-6, hauptsächlich weil das vorliegende Verfahren ein diffuses Schallfeld verwendet, während das andere Verfahren von einem gerichteten Schallfeld ausgeht. Forschungsstudien legen nahe, dass zwischen Felddaten, die nach EN 16272-6 und Labordaten, die nach dem in diesem Dokument beschriebenen Verfahren gemessen werden, eine gute Übereinstimmung besteht [1], [2], [3], [4].

Dieses Dokument betrifft nicht die Bestimmung der Einfügungsdämpfung (extrinsische Leistung), die zusätzlich von Faktoren abhängt, die das Produkt selbst nicht betreffen, z. B. Abmessungen der Wand und Qualität der Installationsarbeiten sowie ortsabhängige Faktoren wie Bodenimpedanz, Topographie usw. Die Prüfung ist so gestaltet, dass die produktspezifischen Luftschalldämmeigenschaften der Vorrichtung gemessen werden können. Der resultierende Wert sollte die Auswahl geeigneter Vorrichtungen für hallige Anwendungsfälle an Eisenbahnen erleichtern.

Für die Anwendung dieses Dokuments werden die Bedingungen der Halligkeit definiert aufgrund der Umhüllenden e , durch die von der zu prüfenden Lärmschutzeinrichtung gebildeten Fahrbahn, der durch die Lärmschutzwände oder Gebäuden gebildet wird (die Umhüllende enthält nicht die Schienenoberfläche), wie in Bild 1 durch die gestrichelten Linien gezeigt wird. Situationen werden als hallig angesehen, wenn der offene Anteil einer geometrischen Umhüllenden höchstens 25 % beträgt, d. h. Halligkeit liegt vor bei $w/e \leq 0,25$, wobei $e = (w + h_1 + h_2)$.

ANMERKUNG Dieses Verfahren kann für die Qualifizierung von Lärmschutzwänden für andere Anwendungen, z. B. zum Aufbau nahe bei Industriegeländen verwendet werden. In diesem Fall können die Einzahl-Angaben vorzugsweise anhand eines dafür geeigneten Spektrums berechnet werden.