

DIN EN 16272-6:2024-02 (D)

Bahnanwendungen - Oberbau - Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschallausbreitung - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 6: Produktspezifische Merkmale - Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern; Deutsche Fassung EN 16272-6:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	15
3.1 Begriffe	15
3.2 Symbole und Abkürzungen	20
4 Messungen des Schalldämmungsindex.....	21
4.1 Allgemeines Prinzip.....	21
4.2 Messgröße	22
4.3 Prüfanordnung.....	22
4.3.1 Allgemeines	22
4.3.2 Prüfungen an eigens gebauten Prüfkörpern in Originalgröße	22
4.3.3 Prüfungen an angebrachten Lärmschutzwänden und verwandten Vorrichtungen.....	23
4.3.4 Nicht flache, geneigte oder gekrümmte Lärmschutzwände und verwandte Vorrichtungen	23
4.4 Messvorrichtung.....	28
4.4.1 Komponenten des Messsystems	28
4.4.2 Schallquelle	29
4.4.3 Prüfsignal.....	29
4.5 Datenverarbeitung.....	30
4.5.1 Kalibrierung.....	30
4.5.2 Abtastrate und Filterung.....	30
4.5.3 Hintergrundgeräusch.....	30
4.5.4 Abtastverfahren mit neun Mikrofonen	32
4.5.5 Adrienne-Zeitfenster.....	32
4.5.6 Anordnung des Adrienne-Zeitfensters	34
4.5.7 Untere Frequenzgrenze.....	35
4.6 Anordnung der Messvorrichtung.....	36
4.6.1 Auswahl der Messpositionen.....	36
4.6.2 Pfostenmessungen	37
4.6.3 Zusatzmessungen	37
4.6.4 Reflektierende Gegenstände	37
4.6.5 Sicherheitsaspekte.....	37
4.7 Prüfkörperoberfläche und Witterungsbedingungen.....	38
4.7.1 Zustand der Prüfkörperoberfläche	38
4.7.2 Wind	38
4.7.3 Lufttemperatur	38
4.8 Einzahl-Angabe	38
5 Messunsicherheit	38
6 Ablauf der Messung	39
7 Prüfbericht	39

Anhang A (informativ) Untere Frequenzgrenze und Fensterbreite.....	42
Anhang B (informativ) Messunsicherheit.....	47
B.1 Allgemeines.....	47
B.2 Messunsicherheit auf der Grundlage von Vergleichpräzisionsdaten	47
B.3 Standardabweichung der Wiederholbarkeit und Vergleichpräzision Isolierung; Schalldämmungsindexes	47
Anhang C (normativ) Vorlage für den Prüfbericht zur Luftschalldämmung von Lärmschutzwänden für Eisenbahnen und verwandte Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschalldämmung	50
C.1 Allgemeines.....	50
C.2 Prüfanordnung (Beispiel)	52
C.3 Prüfgegenstand und Prüfsituation (Beispiel)	54
C.4 Ergebnisse (Beispiel)	57
C.4.1 Teil 1 — Ergebnisse für „Element“ in Tabellenform	57
C.4.2 Teil 2 — Ergebnisse für „Element“ in grafischer Form	58
C.4.3 Teil 3 — Ergebnisse für „Pfosten“ in Tabellenform	59
C.4.4 Teil 4 — Ergebnisse für „Pfosten“ in grafischer Form.....	60
C.4.5 Unsicherheit (Beispiel)	60
Anhang D (informativ) Messungen in Innenräumen zur Produktqualifizierung	64
D.1 Allgemeines.....	64
D.2 Störreflexionen	64
D.3 Wiederhallzeit des Raumes.....	64
Literaturhinweise	66

Bilder

Bild 1 — Schema für die Prüfung der Bedingungen der Halligkeit in bestimmten Anwendungsfällen.....	13
Bild 2 — (nicht maßstäblich) Schematische Darstellung des Lautsprechers und des Mikrofongitters in der Nähe der Lärmschutzwand oder der verwandten Vorrichtung für die Messung des Schalldämmungsindex	18
Bild 3 — (nicht maßstäblich) Messraster für die Messung des Schalldämmungsindexes vor dem Prüfkörper (Empfängerseite), die gelben Kreise zeigen die Mikrofonpositionen an, die mit M1 bis M9 bezeichnet sind	19
Bild 4 — (nicht maßstäblich) Schematische Darstellung der Anordnung für die „Freifeld“- Bezugsmessung zur Bestimmung des Schalldämmungsindexes.....	19
Bild 5 — Schematische Darstellung der Mindestabmessungen von Prüfkörpern in Originalgröße, die eigens für die Prüfung hergestellt wurden.....	25
Bild 6 — (nicht maßstäblich) Schematische Darstellung des Aufbaus für die Messung des Schalldämmungsindexes an einer flachen Lärmschutzwand oder einer verwandten Vorrichtung (Seitenansicht)	25
Bild 7 — (nicht maßstäblich) Schematische Darstellung des Aufbaus für die Messung des Schalldämmungsindexes an geneigten Lärmschutzwänden oder verwandten Vorrichtungen (Seitenansicht).....	26
Bild 8 — (nicht maßstäblich) Schematische Darstellung des Aufbaus für die Messung des Schalldämmungsindexes an gekrümmten Lärmschutzwänden oder verwandten Vorrichtungen (Seitenansicht).....	27

Bild 9 — Schematische Darstellung der wesentlichen Komponenten des Messsystems.....	28
Bild 10 — Das Adrienne-Zeitfenster	33
Bild 11 — Beispiel für die Anwendung des Adrienne-Zeitfensters für die durchtretende Komponente einer Impulsantwort	35
Bild 12 — Untere Frequenzgrenze f_{\min} der Messungen des Schalldämmungsindex in Abhängigkeit von der Höhe des Prüfkörpers unter den in 4.5.6 festgelegten Bedingungen	36
Bild A.1 — Fourier-Transformation des Adrienne-Fensters mit einer Breite von 7,9 ms	42
Bild A.2 — Untere Frequenzgrenze des Adrienne-Fensters in Abhängigkeit von der Fensterbreite.....	43
Bild C.1 — Gesamtansicht der Prüfwand [von der Vorderseite (Schienenverkehrsseite)] — Die Kreuze markieren Messpositionen für einen Pfostenabstand von 3 m	53
Bild C.2 — Messaufbau, der die Lautsprecher- und Mikrofon-Anordnung zeigt, wenn an einem Lärmschutzelement gemessen wird.....	54
Bild C.3 — Grundaufbau der einzelnen Elemente der Lärmschutzwand.....	55
Bild C.4 — Darstellung der Lärmschutzwand (Maße in Millimeter)	56
Bild C.5 — Ergebnisse für „Element“ in grafischer Form	58
Bild C.6 — Ergebnisse für „Pfosten“ in grafischer Form.....	60
Bild D.1 — Hellgrau schattierte Freiraumzone um ein Prüfgerät (Seitenansicht).....	64

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen	20
Tabelle A.1 — Untere Frequenzgrenze des Adrienne-Fensters, gerundet auf die nächste ganze Zahl, in Abhängigkeit von der Fensterbreite	43
Tabelle B.1 — Standardabweichung der Wiederholbarkeit und Vergleichpräzision des Schalldämmungsindex für Messungen an den akustischen Elementen nach dem QUIESST-Projekt [19] [23]	48
Tabelle B.2 — Standardabweichung der Wiederholbarkeit und Vergleichpräzision des Schalldämmungsindex für Messungen an den Pfosten nach dem QUIESST-Projekt [19] [23]	49
Tabelle C.1 — Vorlage für den Prüfbericht zur Luftschalldämmung von Lärmschutzwänden für Eisenbahnen und verwandten Vorrichtungen zur Beeinflussung der Luftschalldämmung	50
Tabelle C.2 — Vorlage für die tabellarische Darstellung der Ergebnisse für die akustischen Elemente.....	57
Tabelle C.3 — Vorlage für die tabellarische Darstellung der Ergebnisse am Pfosten	59

Tabelle C.4 — Schätzung der Unsicherheit der angegebenen Werte von <i>SI</i> für „Elemente“	60
Tabelle C.5 — Schätzung der Unsicherheit der angegebenen Werte von <i>SI</i> für „Pfofen“	62
Tabelle C.6 — Schätzung der Unsicherheit der angegebenen Werte von <i>SI</i> für die Gesamtwand.....	62