

E DIN EN 1793-6:2023-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-07-21

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 6: Produktspezifische Merkmale - Luftschalldämmung in gerichteten Schallfeldern; Deutsche und Englische Fassung prEN 1793-6:2023

Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 6: Intrinsic characteristics - Airborne sound insulation under direct sound field conditions; German and English version prEN 1793-6:2023

Inhalt

Seite

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	13
5 Messungen des Schalldämmungsindex	15
5.1 Allgemeines Prinzip	15
5.2 Messgröße	15
5.3 Prüfanordnung	16
5.3.1 Allgemeines	16
5.3.2 Zum Zweck von Prüfungen hergestellte Prüfkörper in Originalgröße	16
5.3.3 Prüfungen der eingebauten Lärmschutzvorrichtung an Straßen	16
5.3.4 Unebene, geneigte oder gewölbte Lärmschutzvorrichtungen an Straßen	17
5.4 Messvorrichtung	22
5.4.1 Komponenten des Messsystems	22
5.4.2 Schallquelle	22
5.4.3 Prüfsignal	23
5.5 Datenverarbeitung	24
5.5.1 Kalibrierung	24
5.5.2 Abtastrate und Filterung	24
5.5.3 Hintergrundgeräusch	24
5.5.4 Abtastverfahren mit neun Mikrofonen	25
5.5.5 Adrienne-Zeitfenster	26
5.5.6 Anordnung des Adrienne-Zeitfensters	27
5.5.7 Untere Frequenzgrenze	28
5.6 Anordnung der Messvorrichtung	30
5.6.1 Auswahl der Messpositionen	30
5.6.2 Pfostenmessungen	30
5.6.3 Zusatzmessungen	30
5.6.4 Reflektierende Gegenstände	30
5.6.5 Sicherheitsaspekte	31
5.7 Prüfkörperoberfläche und Witterungsbedingungen	31
5.7.1 Zustand der Prüfkörperoberfläche	31
5.7.2 Wind	31
5.7.3 Lufttemperatur	31
5.8 Einzah-Angabe	31
5.8.1 Allgemeines	31
5.8.2 Akustische Elemente	31
5.8.3 Pfosten	32
5.8.4 Gesamtangabe	33

6	Messunsicherheit	33
7	Ablauf der Messung	34
8	Messbericht	34
Anhang A (informativ) Untere Frequenzgrenze und Fensterbreite		36
Anhang B (informativ) Messunsicherheit		40
B.1	Allgemeines	40
B.2	Auf Daten für die Vergleichpräzision beruhende Messunsicherheit	40
B.3	Standardabweichung der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision des Schalldämmungsindex	40
Anhang C (normativ) Vorlage für den Prüfbericht zur Luftschalldämmung von Straßenverkehrslärmschutzvorrichtungen		43
C.1	Allgemeines	43
C.2	Prüfanordnung (Beispiel)	45
C.3	Prüfgegenstand und Prüfsituation (Beispiel)	47
C.4	Ergebnisse (Beispiel)	50
C.4.1	Teil 1 — Ergebnisse für „Element“ in Tabellenform	50
C.4.2	Teil 2 — Ergebnisse für „Element“ in grafischer Form	51
C.4.3	Teil 3 — Ergebnisse für „Pfosten“ in Tabellenform	51
C.4.4	Teil 4 — Ergebnisse für „Pfosten“ in grafischer Form	52
C.4.5	Teil 5 — Ergebnisse für die Gesamtwand (Mittelwert von „Element“ und „Pfosten“) in Tabellenform	53
C.4.6	Teil 6 — Ergebnisse für die Gesamtwand (Mittelwert von „Element“ und „Pfosten“) in grafischer Form	54
C.5	Unsicherheit (Beispiel)	54
Anhang D (informativ) Innenraummessungen zur Produktqualifizierung		57
D.1	Allgemeines	57
D.2	Störreflexionen	57
D.3	Nachhallzeit des Raums	57
Literaturhinweise		58

Bilder

Bild 1	— Schema zur Überprüfung auf Halligkeit in vier Fällen	7
Bild 2	— Skizze des Lautsprechers und des Messgitters in der Nähe der zu prüfenden Lärmschutzvorrichtung an Straßen bei Messungen des Schalldämmungsindex (nicht maßstäblich)	12
Bild 3	— (nicht maßstäblich) Messraster für Messungen des Schalldämmungsindex vor der zu prüfenden Vorrichtung (Empfängerseite); die gelben Kreise zeigen die Mikrofonpositionen an, die mit M1 bis M9 bezeichnet sind	12
Bild 4	— (nicht maßstäblich) Skizze der Anordnung für die „Freifeld“-Bezugsmessung zur Bestimmung des Schalldämmungsindex	13
Bild 5	— Skizze der Mindestmaße der speziell für die Prüfung hergestellten Prüfkörper in Originalgröße	18
Bild 6	— Skizze des Aufbaus für die Messung des Schalldämmungsindex an einer ebenen Lärmschutzvorrichtung an Straßen (Seitenansicht, nicht maßstäblich)	19
Bild 7	— (nicht maßstäblich) Skizzen des Aufbaus zur Messung des Schalldämmungsindex an geneigten Lärmschutzvorrichtungen an Straßen (Seitenansicht)	20
Bild 8	— (nicht maßstäblich) Skizzen des Aufbaus zur Messung des Schalldämmungsindex an gewölbten Lärmschutzvorrichtungen an Straßen (Seitenansicht)	21
Bild 9	— Skizze mit den wesentlichen Komponenten des Messsystems	22
Bild 10	— Das Adrienne-Zeitfenster	27
Bild 11	— Beispiel für die Anwendung des Adrienne-Zeitfensters für die durchtretende Komponente einer Impulsantwort	28
Bild 12	— Untere Frequenzgrenze f_{\min} für Messungen des Schalldämmungsindex als Funktion der Höhe der zu prüfenden Lärmschutzvorrichtung an Straßen unter den in 4.5.6 festgelegten Bedingungen	29
Bild A.1	— Fourier-Transformierte des Adrienne-Zeitfensters mit einer Breite von 7,9 ms	36
Bild A.2	— Untere Frequenzgrenze des Adrienne-Zeitfensters in Abhängigkeit von der Fensterbreite	37
Bild C.1	— Gesamtansicht der Prüfwand (von der Vorderseite [Verkehrsseite]) — Die Kreuze markieren Messpositionen, beruhend auf einem Pfostenabstand von 3 m	46
Bild C.2	— Messaufbau, der die Lautsprecher- und Mikrofonanordnung zeigt, wenn an einem Lärmschutzelement gemessen wird	47
Bild C.3	— Grundaufbau der einzelnen Elemente der Lärmschutzwand	48

Bild C.4 — Querschnitte durch die Lärmschutzwand	49
Bild C.5 — Ergebnisse für „Element“ in grafischer Form	51
Bild C.6 — Ergebnisse für „Pfosten“ in grafischer Form	52
Bild C.7 — Ergebnisse für die Gesamtwand (Mittelwert von „Element“ und „Pfosten“) in grafischer Form	54
Bild D.1 — Hellgrau schattierter Freiraum um eine zu prüfende Vorrichtung (Seitenansicht)	57

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen	13
Tabelle A.1 — Auf die nächste ganze Zahl gerundete untere Frequenzgrenze des Adrienne-Zeitfensters in Abhängigkeit von der Fensterbreite	37
Tabelle B.1 — Wiederholstandardabweichung und Vergleichstandardabweichung des Schalldämmungsindex bei Messungen an akustischen Elementen und Pfosten nach dem QUIESST Projekt [17-19]	41
Tabelle B.2 — Wiederholstandardabweichung und Vergleichstandardabweichung des Schalldämmungsindex bei Messungen an akustischen Elementen und Pfosten nach dem QUIESST Projekt [17-19]	41
Tabelle C.1 — Vorlage für den Prüfbericht zur Luftschalldämmung von Straßenverkehrslärmschutzvorrichtungen	43
Tabelle C.2 — Vorlage für eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse für die akustischen Elemente	50
Tabelle C.3 — Vorlage für eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse an den Pfosten	51
Tabelle C.4 — Vorlage für eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse für die Gesamtwand (Elemente + Pfosten)	53
Tabelle C.5 — Schätzung der Unsicherheit der angegebenen <i>SI</i> -Werte für „Elemente“	54
Tabelle C.6 — Schätzung der Unsicherheit der angegebenen <i>SI</i> -Werte für „Pfosten“	55
Tabelle C.7 — Schätzung der Unsicherheit der angegebenen <i>SI</i> -Werte für „Gesamtwand“	56