

# E DIN EN 1793-4:2023-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-07-21

Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 4: Produktspezifische Merkmale - In-situ-Werte der Schallbeugung; Deutsche und Englische Fassung prEN 1793-4:2023

Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance - Part 4: Intrinsic characteristics - In situ values of sound diffraction; German and English version prEN 1793-4:2023

---

## Inhalt

Seite

|   |    |
|---|----|
| Europäisches Vorwort . . . . .  | 4  |
| Einleitung . . . . .  | 5  |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .   | 6  |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .                                      | 6  |
| 3 Begriffe . . . . .  | 7  |
| 4 Symbole und Abkürzungen . . . . .                                     | 9  |
| 5 Messung der Schallbeugungsindex-Differenz . . . . .                   | 11 |
| 5.1 Kurzbeschreibung . . . . .  | 11 |
| 5.2 Maße und Spezifikationen . . . . .                                  | 11 |
| 5.2.1 Wandaufsätze . . . . .  | 11 |
| 5.2.2 Bezugswände . . . . .   | 11 |
| 5.2.3 In-situ-Prüfungen . . . . .                                       | 12 |
| 5.3 Anordnung der Schallquelle . . . . .                                | 12 |
| 5.4 Anordnung des Mikrofons/der Mikrofone . . . . .                     | 13 |
| 5.5 Freifeld-Messungen . . . . .  | 14 |
| 5.6 Messgröße . . . . .   | 19 |
| 5.7 Messvorrichtung . . . . .   | 19 |
| 5.7.1 Komponenten des Messsystems . . . . .                             | 19 |
| 5.7.2 Schallquelle . . . . .  | 20 |
| 5.7.3 Prüfsignal . . . . .  | 21 |
| 5.8 Datenverarbeitung . . . . .   | 21 |
| 5.8.1 Kalibrierung . . . . .  | 21 |
| 5.8.2 Abtastrate . . . . .  | 22 |
| 5.8.3 Hintergrundgeräusch . . . . .                                     | 22 |
| 5.8.4 Messpunkte . . . . .  | 22 |
| 5.8.5 Adrienne-Zeitfenster . . . . .                                    | 22 |
| 5.8.6 Anordnung des Adrienne-Zeitfensters . . . . .                     | 24 |
| 5.8.7 Untere Frequenzgrenze und Prüfkörpergröße . . . . .               | 25 |
| 5.9 Anordnung der Messvorrichtung . . . . .                             | 26 |
| 5.9.1 Auswahl der Messstellen . . . . .                                 | 26 |
| 5.9.2 Reflektierende Gegenstände . . . . .                              | 27 |
| 5.9.3 Sicherheitsaspekte . . . . .                                      | 27 |
| 5.10 Prüfkörperoberfläche und Witterungsbedingungen . . . . .           | 27 |
| 5.10.1 Zustand der Prüfkörperoberfläche . . . . .                       | 27 |
| 5.10.2 Wind . . . . .   | 27 |
| 5.10.3 Lufttemperatur . . . . .   | 27 |
| 5.11 Schallbeugungsindex-Differenz . . . . .                            | 27 |
| 5.12 Einzahl-Angabe der Schallbeugungsindex-Differenz . . . . .         | 28 |
| 6 Messunsicherheit . . . . .  | 29 |
| 7 Ablauf der Messung . . . . .  | 29 |
| 7.1 Prüfbericht . . . . .   | 30 |
| Anhang A (informativ) Untere Frequenzgrenze und Fensterbreite . . . . . | 32 |
| A.1 Allgemeines . . . . .   | 32 |
| Anhang B (informativ) Messunsicherheit . . . . .                        | 37 |
| B.1 Allgemeines . . . . .   | 37 |
| B.2 Ausdruck zur Berechnung des Schallbeugungsindex . . . . .           | 37 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| B.3   | Beiträge zur Messunsicherheit . . . . .                                   | 38        |
| B.4   | Erweiterte Messunsicherheit . . . . .                                     | 38        |
| B.5   | Messunsicherheit auf Grundlage von Daten der Vergleichpräzision . . . . . | 39        |
| <b>Anhang C (normativ) Vorlage für den Prüfbericht über die Schallbeugungsindex-Differenz von Wandaufsätzen . . . . .</b> |   | <b>40</b> |
| C.1   | Allgemeines . . . . .   | 40        |
| <b>Anhang D (informativ) Innenraummessungen zur Produktqualifizierung . . . . .</b>                                       |   | <b>43</b> |
| D.1   | Störreflexionen . . . . .   | 43        |
| D.2   | Nachhallzeit des Raums . . . . .  | 43        |
| Literaturhinweise . . . . .   |   | 44        |

## Bilder

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Bild 1   | — Quellen- und Mikrofonanordnung in einem Längsschnitt des Prüfaufbaus ohne Wandaufsatz . . . . .  | 14 |
| Bild 2   | — Quellen- und Mikrofonanordnung in der Draufsicht der Prüfanordnung ohne Wandaufsatz . . . . .  | 15 |
| Bild 3   | — Mikrofonanordnung in einer vertikalen Rückansicht der Empfängerseite des Prüfaufbaus ohne Wandaufsatz . . . . .  | 16 |
| Bild 4   | — Quellen- und Mikrofonanordnung in einem Längsschnitt des Prüfaufbaus mit Wandaufsatz . . . . .   | 16 |
| Bild 5   | — Quellen- und Mikrofonanordnung in der Draufsicht der Prüfanordnung mit Wandaufsatz . . . . .   | 17 |
| Bild 6   | — Mikrofonanordnung in einer vertikalen Rückansicht der Empfängerseite des Prüfaufbaus mit Wandaufsatz . . . . .   | 17 |
| Bild 7   | — Quellen- und Mikrofonanordnung bei der Freifeld-Messung im Längsschnitt (Beispiel für Quellenposition S1 und Mikrofonposition M1) . . . . .                                | 18 |
| Bild 8   | — Maximales horizontales Maß des Wandaufsatzes . . . . .   | 18 |
| Bild 9   | — Skizze mit den wesentlichen Komponenten des Messsystems . . . . .  | 20 |
| Bild 10  | — Das Adrienne-Zeitfenster . . . . .   | 24 |
| Bild 11  | — Beispiel für die Anwendung des Adrienne-Zeitfensters auf die durchtretende Komponente einer Impulsantwort . . . . .  | 25 |
| Bild 12  | — Untere Frequenzgrenze bei Messungen des Schallbeugungsindex als Funktion der Höhe des Prüfaufbaus bei der verbindlichen Quellenposition S1 (senkrechter Einfall) . . . . . | 26 |
| Bild A.1 | — Fourier-Transformierte des Adrienne-Fensters mit einer Breite von 7,9 ms . . . . .   | 33 |
| Bild A.2 | — Untere Frequenzgrenze des Adrienne-Zeitfensters in Abhängigkeit von der Fensterbreite . . . . .  | 34 |
| Bild D.1 | — Freiraum um die Bezugswand mit Wandaufsatz im Längsschnitt . . . . .   | 43 |

## Tabellen

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabelle 1   | — Symbole und Abkürzungen . . . . .   | 9  |
| Tabelle 2   | — Mindestwerte des Schalldämmungsindex der Bezugswand, gemessen nach EN 1793-6, zulässige Abweichung $\pm 0,5$ dB . . . . .   | 12 |
| Tabelle 3   | — Mindestwerte des Schallabsorptionsgrades zur Aufbereitung der Absorptionsfähigkeit der Bezugswand, gemessen im Hallraum, zulässige Abweichung $\pm 0,05$ dB . . . . . | 12 |
| Tabelle A.1 | — Auf die nächste ganze Zahl gerundete untere Frequenzgrenze des Adrienne-Zeitfensters in Abhängigkeit von der Fensterbreite . . . . .                                  | 34 |
| Tabelle B.1 | — Angaben zur Ableitung der Gesamtunsicherheit . . . . .  | 38 |
| Tabelle C.1 | — Vorlage für den Prüfbericht über die Schallbeugungsindex-Differenz von Wandaufsätzen . . . . .  | 40 |