

# 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**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
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

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

## **Bilder**

<b>Bild 1 — Schema für die Prüfung der Bedingungen der Halligkeit in bestimmten Anwendungsfällen.....</b>	<b>13</b>
<b>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 .....</b>	<b>18</b>
<b>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 .....</b>	<b>19</b>
<b>Bild 4 — (nicht maßstäblich) Schematische Darstellung der Anordnung für die „Freifeld“- Bezugsmessung zur Bestimmung des Schalldämmungsindexes.....</b>	<b>19</b>
<b>Bild 5 — Schematische Darstellung der Mindestabmessungen von Prüfkörpern in Originalgröße, die eigens für die Prüfung hergestellt wurden.....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 6 — (nicht maßstäblich) Schematische Darstellung des Aufbaus für die Messung des Schalldämmungsindexes an einer flachen Lärmschutzwand oder einer verwandten Vorrichtung (Seitenansicht) .....</b>	<b>25</b>
<b>Bild 7 — (nicht maßstäblich) Schematische Darstellung des Aufbaus für die Messung des Schalldämmungsindexes an geneigten Lärmschutzwänden oder verwandten Vorrichtungen (Seitenansicht).....</b>	<b>26</b>
<b>Bild 8 — (nicht maßstäblich) Schematische Darstellung des Aufbaus für die Messung des Schalldämmungsindexes an gekrümmten Lärmschutzwänden oder verwandten Vorrichtungen (Seitenansicht).....</b>	<b>27</b>

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

## Tabellen

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

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