E DIN EN 16891:2026-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-10-16

Bahnanwendungen - Akustik - Messverfahren für kombinierte Rauheit, Gleisabklingraten und Übertragungsfunktionen; Deutsche und Englische Fassung prEN 16891:2026

Railway applications - Acoustics - Measurement method for combined roughness, track decay rates and transfer functions; German and English version prEN 16891:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe und Symbole 9

4 Geräteausstattung 11

5 Einbauaspekte 12

6 Messpositionen 13

7 Prüfverfahren 15

8 Datenverarbeitung 15

9 Verfahren zur Bestimmung der Gleisabklingrate aus der Schienenschwingung 16

9.1 Allgemeines 16

9.2 Energie-Iterationsverfahren 16

10 Verfahren zur Bestimmung der kombinierten Rauheit mittels vertikaler Schienenkopfschwingung 22

11 Verfahren zur Umrechnung der Rauheit aus dem Frequenz- in den Wellenlängenbereich 23

12 Verfahren zur Bestimmung der Übertragungsfunktion des Rollgeräuschs 25

12.1 Definition 25

12.2 Anwendungsbeispiele 26

13 Prüfbericht 26

14 Unsicherheit 28

Anhang A (informativ) A_2-Faktor, Differenz zwischen der kombinierten Rauheit und der Kontaktpunktverschiebung 30

Anhang B (informativ) Signalqualität 33

Literaturhinweise 36

Bilder

Bild 1 — Geeignete Position zur Messung der vertikalen Schienenkopfschwingung 14

Bild 2 — Zeitsignal der vertikalen Schienenschwingung 18

Bild 3 — Ablaufdiagramm für das Energie-Iterationsverfahren 19

Bild 4 — Simulierte exponentielle Vorbeifahrt-Hüllkurven der Gleisschwingung aufgrund von einzelnen Rädern und summierte Amplitude für alle Räder bei einer niedrigen, mittleren und hohen Gleisabklingrate 21

Bild 5 — Konvergenz einer Abklingrate unter Anwendung des Iterationsverfahrens 22

Bild 6 — Darstellung der Umrechnung des Rauheitsspektrums von Frequenz- in Wellenlängenspektrum 25

Bild A.1 — A_2-Faktor verschiedener charakteristischer Steifigkeiten von Zwischenlagen 32

Bild B.1 — Beispiel für einen Verlust des Schwingungssignals aufgrund von Überlastung 34

Bild B.2 — Beispiel für ein laterales Schwingungssignal mit breitbandigen Störgeräusche 35

Bild B.3 — Beispiel für das Schwingungssignal mit Verzerrung 35

Tabellen

Tabelle 1 — Standard-Oktav- und Terz-Wellenlängen 23

Tabelle 2 — Faktoren, die die Unsicherheit beeinflussen 29

Tabelle A.1 — Terzspektren $A_2(f_c)$ für drei Kategorien von Zwischenlagensteifigkeit, in dB 30

Tabelle A.2 — Frequenzen (Hz), bei denen die Abklingrate von vertikalen Schienenschwingungen bei unterschiedlichen Werten der Zwischenlagensteifigkeit unter 4 dB/m abfällt (aus [6]) 32