E DIN 45672-3:2023-02 (D)

Erscheinungsdatum: 2023-01-06

Schwingungsmessung an Schienenverkehrswegen - Teil 3: Prognoseverfahren auf Basis von Terzspektren

Inhalt

Seite

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Einführung 8

5 Prognoseverfahren 10
5.1 Allgemeines 10
5.2 Emissionssystem 11
5.3 Transmissionssystem 12
5.4 Immissionssystem 13
5.4.1 Allgemeines 13
5.4.2 Baugrund-Fundament-Übertragung 14
5.4.3 Übertragung Fundament-Decke 15
5.4.4 Übertragung Baugrund-Fundament-Decke 17
5.5 Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen 19

6 Durchführung von Prognosen 20
6.1 Allgemeines 20
6.2 Prognosephasen im Rahmen von Neubau- und Umbauvorhaben von Schienenverkehrswegen 20
6.3 Prognosen zur Aufstellung eines Bebauungsplanes 21
6.4 Prognose für den Neubau von Gebäuden 22

7 Ermittlung der Beurteilungsgrößen 22
7.1 Ermittlung der Beurteilungsgrößen nach DIN 4150-2 22
7.2 Schwinggeschwindigkeit 24
7.3 Spektrale Beurteilungsgrößen 24

Anhang A (informativ) Pegeldifferenzspektren der Baugrund-Fundament-Decke-Übertragung 26
A.1 Pegeldifferenzspektren der Baugrund-Decke-Übertragung 26
A.2 Pegeldifferenzspektren der Baugrund-Fundament- und Fundament-Decke-Übertragung 29

Anhang B (informativ) Boden- und abstandsbedingte Pegelabnahme bei Punkt- und Linienquelle 33

Anhang C (informativ) Beispiel: Anwendung der Immissionsprognose 36
C.1 Grundlage 36
C.2 Prognose 36
C.3 Ergebnisse 37
C.4 Beurteilung nach DIN 4150-2 38

Anhang D (informativ) Übersicht Prognosephasen 40

Anhang E (informativ) α-Werte analog zu DIN 4150-2 42

Literaturhinweise 43

Bilder

Bild 1 — Prognosesituation **10**

Bild 2 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{FB}}(f_{\mathrm{Tn}})$ für Übertragung Boden → Fundament (Untergeschoss) (siehe auch Tabelle A.3) **15**

Bild 3 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{FB}}(f_{\mathrm{Tn}})$ für Übertragung Boden → Fundament (Erdgeschoss) (siehe auch Tabelle A.4) **15**

Bild 4 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{DF}}(f_{\mathrm{Tn}})$ für Übertragung Fundament → Erdgeschoss und Obergeschosse bei Betondecken (siehe auch Tabelle A.5) **16**

Bild 5 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{DF}}(f_{\mathrm{Tn}})$ für Übertragung Fundament → Erdgeschoss und Obergeschosse bei Holzbalkendecken (siehe auch Tabelle A.6) **17**

Bild 6 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{DB}}(f_{\mathrm{Tn}})$ für Übertragung Baugrund → Gebäudedecke bei Betondecken für verschiedene Deckeneigenfrequenzen f_{e} (siehe auch Tabelle A.1) **18**

Bild 7 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{DB}}(f_{\mathrm{Tn}})$ für Übertragung Baugrund → Gebäudedecke bei Holzbalkendecken für verschiedene Deckeneigenfrequenzen f_{e} (siehe auch Tabelle A.2) **19**

Bild B.1 — Abnahmebeziehung infolge einer punktförmigen Ersatzanregung und Umrechnung auf Zugvorbeifahrten **34**

Bild B.2 — Ermittlung einer Mehrpunkt-Übertragungsadmittanz in Abhängigkeit des Abstands r **35**

Tabellen

Tabelle 1 — Empfohlene Abstandbereiche für eine Immissionsprognose **9**

Tabelle 2 — *KB*-Bewertung in Terzpegeldarstellung **23**

Tabelle A.1 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{DB}}(f_{\mathrm{Tn}})$ in dB für Gebäude mit Betondecken für verschiedene Deckeneigenfrequenzen f_{e} **26**

Tabelle A.2 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{DB}}(f_{\mathrm{Tn}})$ in dB für Gebäude mit Holzbalkendecken für verschiedene Deckeneigenfrequenzen f_{e} **27**

Tabelle A.3 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{FB}}(f_{\mathrm{Tn}})$; Übertragung Boden → Fundament (Untergeschoss) Mittelwert (A–m) mit Standardabweichung nach oben (A–o) und Standardabweichung nach unten (A–u) **29**

Tabelle A.4 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{FB}}(f_{\mathrm{Tn}})$; Übertragung Boden → Fundament (Erdgeschoss) Mittelwert (B–m) mit Standardabweichung nach oben (B–o) und Standardabweichung nach unten (B–u) **30**

Tabelle A.5 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{DF}}(f_{\mathrm{Tn}})$; Fundament → Erdgeschoss und Obergeschosse bei Betondecken Mittelwert (D–m) mit Standardabweichung nach oben (D–o) und Standardabweichung nach unten (D–u) **31**

Tabelle A.6 — Pegeldifferenzspektren $\Delta L_{v,\mathrm{DF}}(f_{\mathrm{Tn}})$; Fundament → Erdgeschoss und Obergeschosse bei Holzbalkendecken, Mittelwert (E–m) mit Standardabweichung nach oben (E–o) und Standardabweichung nach unten (E–u) **32**

Tabelle C.1 — Durchführung der Prognoseberechnung 37

Tabelle C.2 — Auszug DIN 4150-2, Tabelle 1 38

Tabelle D.1 — Übersicht Prognosephasen 40

Tabelle E.1 — Bewertungsfaktoren α zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Charakteristik von Zugvorbeifahrten und Trassenlage 42