DIN EN 17636:2023-12 (D)

Bahnanwendungen - Infrastruktur - Trassierungsparameter für städtische Schienenbahnen; Deutsche Fassung EN 17636:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5
1 Anwendungsbereich 6
2 Normative Verweisungen 6
3 Begriffe 6
4 Symbole und Abkürzungen 9
5 Allgemeines 10
5.1 Hintergrund 10
5.2 Streckenklassen 11
5.3 Trassierungsmerkmale 12
6 Grenzwerte für eine Nennspurweite von 1 435 mm und 1 000 mm 14
6.1 Horizontaler Bogenradius R 14
6.2 Planmäßige Überhöhung D 14
6.3 Überhöhungsfehlbetrag I 15
6.4 Überhöhungsüberschuss E 16
6.5 Länge der Überhöhungsrampe L_D und/oder des Übergangsbogens in der horizontalen Ebene L_K 16
6.5.1 Allgemeines 16
6.5.2 Länge von linearen Überhöhungsrampen und/oder Klothoiden 17
6.6 Neigung der Überhöhungsrampe $\mathrm{d}D/\mathrm{d}s$ 17
6.7 Änderungsrate der Überhöhung $\mathrm{d}D/\mathrm{d}t$ 18
6.8 Änderungsrate des Überhöhungsfehlbetrags $\mathrm{d}I/\mathrm{d}t$ 18
6.9 Länge der konstanten Überhöhung zwischen zwei linearen Überhöhungsrampen L_i . . . 18
6.10 Unvermittelte Änderung der horizontalen Gleiskrümmung 19
6.11 Unvermittelte Änderung des Überhöhungsfehlbetrags ΔI 19
6.12 Länge zwischen zwei unvermittelten Änderungen der horizontalen Gleiskrümmung L_c . 20
6.13 Länge zwischen zwei unvermittelten Änderungen des Überhöhungsfehlbetrags L_s 21
6.14 Gleisneigung p 21
6.15 Länge der konstanten Gleisneigung L_g 22
6.16 Vertikaler Ausrundungsradius R_v 22
6.17 Länge des vertikalen Ausrundungsradius L_v 24
6.18 Unvermittelte Änderung der Gleisneigung Δp 24
Anhang A (normativ) **Regeln für die Umwandlung von Parameterwerten für andere Nennspurweiten als 1 435 mm** 25
A.1 Allgemeines 25
A.2 Symbole und Abkürzungen 25
A.3 Grundlegende Annahmen und Äquivalenzregeln 26
A.3.1 Allgemeines 26
A.3.2 Grundlegende Gleichungen 27
A.3.3 Basisgrößen 27
A.4 Ausführliche Umwandlungsregeln 27
A.4.1 Allgemeines 27
A.4.2 Überhöhung D_1 (6.2) 27
A.4.3 Überhöhungsfehlbetrag I_1 (6.3) 29
A.4.4 Überhöhungsüberschuss E_1 (6.4) 30
A.4.5 Länge der Überhöhungsrampe L_D und des Übergangsbogens L_K in der horizontalen Ebene (6.5) 31
A.4.6 Neigung der Überhöhungsrampe $\mathrm{d}D_1/\mathrm{d}t$ (6.6) 31
A.4.7 Änderungsrate der Überhöhung $\mathrm{d}D_1/\mathrm{d}t$ (6.7) 32
A.4.8 Änderungsrate des Überhöhungsfehlbetrags $\mathrm{d}I_1/\mathrm{d}t$ (6.8) 33
A.4.9 Unvermittelte Änderung der Krümmung und unvermittelte Änderung des Überhöhungsfehlbetrags ΔI_1 (6.10 und 6.11) 33

A.4.10 Sonstige Parameter (6.1, 6.9, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17 und 6.18) **34**
Anhang B (normativ) **Dreidimensionale Gleisgeometrie hinsichtlich der resultierenden Neigung der Überhöhungsrampe und des resultierenden vertikalen Ausrundungsradius** **35**
B.1 Allgemeine Betrachtungen hinsichtlich dreidimensionaler Gleisgeometrien **35**
B.2 Gleisverwindung T_A und resultierende Neigung der Überhöhungsrampe $(\mathrm{d}D/\mathrm{d}s)_r$ **35**
B.2.1 Berechnung der resultierenden Neigung der Überhöhungsrampe $(\mathrm{d}D/\mathrm{d}s)_r$, wenn die planmäßige Überhöhung durch Anheben einer Schiene um $D/2$ und Absenken der anderen Schiene um $D/2$ umgesetzt ist **35**
B.2.2 Berechnung der resultierenden Neigung der Überhöhungsrampe $(\mathrm{d}D/\mathrm{d}s)_r$, wenn die planmäßige Überhöhung durch Anheben einer Schiene um D umgesetzt ist **36**
B.3 Resultierender vertikaler Ausrundungsradius $(R_v)_r$ **36**
Anhang C (informativ) **Beziehungen zwischen Überhöhungsfehlbetrag, unausgeglichener Querbeschleunigung und damit verbundenen Parametern** **38**
C.1 Einleitung **38**
C.2 Überhöhung und Wankwinkel des Gleises **38**
C.3 Ausgleichende Überhöhung **39**
C.4 Überhöhungsfehlbetrag und unausgeglichene Querbeschleunigung **40**
C.5 Anwendungen **41**
Anhang D (normativ) **Vorzeichenregeln für die Berechnung von ΔD, ΔI und Δp** **42**
D.1 Allgemeines zu den Vorzeichenregeln **42**
D.2 Vorzeichenregeln für die Berechnung von ΔD **42**
D.3 Vorzeichenregeln für die Berechnung von ΔI **42**
D.4 Vorzeichenregeln für die Berechnung von Δp **44**
Anhang E (normativ) **Längen der Zwischenelemente L_C zwischen engen Bogen in entgegensetzten Richtungen** **45**
E.1 Allgemeines **45**
E.2 Länge der Zwischenelemente L_C für Streckenkategorie A1435 . . . . . **45**
E.3 Länge der Zwischenelemente L_C für Streckenkategorie B1435 und C1000 . . . . . **46**
Literaturhinweise **48**

Tabellen

Tabelle 1 — Festgelgte Parameter für die Streckenkategorien A1435, B1435 und C1000. . . . . . **12**
Tabelle 2 — Elemente der horizontalen Trassierung **12**
Tabelle 3 — Elemente der Vertikaltrassierung **13**
Tabelle 4 — Elemente der Überhöhung **13**
Tabelle 5 — Untergrenze für horizontale Bogenradien R_{lim} **14**
Tabelle 6 — Obergrenzen für die planmäßige Überhöhung D_{lim} **14**
Tabelle 7 — Obergrenze für die planmäßige Überhöhung $D_{R,\mathrm{lim}}$ als Funktion des horizontalen Bogenradius R **15**
Tabelle 8 — Obergrenzen für den Überhöhungsfehlbetrag I_{lim} **15**
Tabelle 9 — Untergrenzen für die Länge der Übergangsbogen $L_{K,\mathrm{lim}}$ **17**
Tabelle 10 — Obergrenzen für die Neigungen der Überhöhungsrampen $\left(\frac{\mathrm{d}D}{\mathrm{d}s}\right)_{\mathrm{lim}}$ **17**
Tabelle 11 — Obergrenzen für die Änderungsrate der Überhöhung $\left(\frac{\mathrm{d}D}{\mathrm{d}t}\right)_{\mathrm{lim}}$ **18**
Tabelle 12 — Obergrenzen für die Änderungsrate des Überhöhungsfehlbetrags $\left(\frac{\mathrm{d}I}{\mathrm{d}t}\right)_{\mathrm{lim}}$ **18**
Tabelle 13 — Untergrenze der Längen der konstanten Überhöhung zwischen zwei linearen Überhöhungsrampen $L_{i,\mathrm{lim}}$ **19**
Tabelle 14 — Obergrenzen für unvermittelte Änderungen des Überhöhungsfehlbetrags ΔI_{lim} . . **19**
Tabelle 15 — Untergrenzen für die Länge L_c eines geraden Zwischenelements zwischen zwei langen Kreisbogen in entgegengesetzten Richtungen bei den normalen Grenzwerten der horizontalen Bogenradien **20**

Tabelle 16 — Untergrenzen für den Faktor $q_{s,\lim}$ für die Definition der Mindestlänge zwischen zwei Tangentenpunkten mit unvermittelter Änderung des Überhöhungsfehlbetrags ($L_{s,\lim}$) **21**
Tabelle 17 — Obergrenzen für die Gleisneigung $p_{\lim}$ **21**
Tabelle 18 — Untergrenzen für die Länge der konstanten Gleisneigung $L_{g,\lim}$ **22**
Tabelle 19 — Untergrenze für den vertikalen Ausrundungsradius und den resultierenden vertikalem Ausrundungsradius $R_{v,\lim}$ **22**
Tabelle 20 — Untere Grenzen für den vertikalen Ausrundungsradius $R_{v,\lim}$ in Abhängigkeit vom horizontalen Bogenradius R **23**
Tabelle 21 — Untergrenzen des Faktors für den vertikalen Ausrundungsradius $q_{R,\lim}$ **23**
Tabelle 22 — Untergrenzen für die Länge der vertikalen Ausrundungsradien $L_{v,\lim}$ **24**
Tabelle 23 — Obergrenzen für eine unvermittelte Änderung der Gleisneigung in durchgehenden Hauptgleisen $\Delta p_{\lim}$ **24**
Tabelle A.1 — Symbole und Abkürzungen **25**
Tabelle D.1 — Bedingungen an den Trassierungspunkten **43**
Tabelle E.1 — Normale Untergrenzen für die Länge L_c [m] eines geraden Zwischenelements zwischen zwei langen Kreisbogen in entgegengesetzten Richtungen für die Streckenklasse A1435 . . . . . **46**
Tabelle E.2 — Normale Untergrenzen für die Länge L_c [m] eines geraden Zwischenelements zwischen zwei langen Kreisbögen in entgegengesetzten Richtungen für die Streckenklasse B1435 und C1000 . . . . . **47**