DIN EN 13803:2017-09 (D)

Bahnanwendungen - Oberbau - Trassierungsparameter - Spurweiten 1 435 mm und größer; Deutsche Fassung EN 13803:2017

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 7

4 Symbole und Abkürzungen ... 10

5 Allgemein ... 11
5.1 Hintergrund ... 11
5.2 Trassierungsmerkmale ... 12

6 Grenzwerte für eine Spurweite von 1 435 mm ... 14
6.1 Bogenradius im Grundriss R ... 14
6.2 Überhöhung D ... 14
6.3 Überhöhungsfehlbetrag I ... 15
6.4 Überhöhungsüberschuss E ... 17
6.5 Länge von Überhöhungsrampen L_D und Übergangsbogen in der horizontalen Ebene L_K ... 18
6.5.1 Allgemein ... 18
6.5.2 Länge von linearen Überhöhungsrampen und Klothoiden ... 18
6.5.3 Länge von Übergangsbogen mit nicht konstanter Neigung der Krümmung und Überhöhungsrampe ... 19
6.6 Neigung der Überhöhungsrampe $\mathrm{d}D/\mathrm{d}s$ ... 20
6.7 Änderung der Überhöhung mit der Zeit $\mathrm{d}D/\mathrm{d}t$ ... 20
6.8 Änderung des Überhöhungsfehlbetrags mit der Zeit $\mathrm{d}I/\mathrm{d}t$ ... 21
6.9 Länge der konstanten Überhöhung zwischen zwei linearen Überhöhungsrampen L_i ... 22
6.10 Unvermittelte Änderung der Krümmung im Grundriss ... 23
6.11 Unvermittelte Änderung des Überhöhungsfehlbetrags ΔI ... 23
6.12 Länge zwischen zwei unvermittelten Änderungen der Krümmung im Grundriss L_C ... 24
6.13 Länge zwischen zwei unvermittelten Änderungen des Überhöhungsfehlbetrags L_S ... 25
6.14 Gleisneigung p ... 26
6.15 Vertikaler Radius R_V ... 26
6.16 Länge des vertikalen Radius L_V ... 27
6.17 Unvermittelte Änderung der Gleisneigung Δp ... 27

Anhang A (normativ) Regeln für die Umwandlung von Parameterwerten für Spurweiten größer als 1 435 mm ... 29
A.1 Anwendungsbereich ... 29
A.2 Symbole und Abkürzungen ... 29
A.3 Grundlegende Annahmen und Äquivalenzregeln ... 30
A.3.1 Allgemeines ... 30
A.3.2 Grundlegende Gleichungen ... 31
A.3.3 Basisgrößen ... 31
A.4 Ausführliche Umwandlungsregeln ... 32
A.4.1 Allgemeines ... 32
A.4.2 Überhöhung D_1 (6.2 im Hauptteil der Norm) ... 32
A.4.3 Überhöhungsfehlbetrag I_1 (6.3 im Hauptteil der Norm) ... 34

A.4.4 Überhöhungsüberschuss E_1 (6.4 im Hauptteil der Norm) 35
A.4.5 Länge der Überhöhungsrampen L_D und der Übergangsbogen in der horizontalen Ebene L_K (6.5 im Hauptteil der Norm) 35
A.4.6 Neigung der Überhöhungsrampe $\mathrm{d}D_1/\mathrm{d}s$ (6.6 im Hauptteil der Norm) 36
A.4.7 Änderung der Überhöhung mit der Zeit $\mathrm{d}D_1/\mathrm{d}t$ (6.7 im Hauptteil der Norm) 36
A.4.8 Änderung des Überhöhungsfehlbetrags mit der Zeit $\mathrm{d}I_1/\mathrm{d}t$ (6.8 im Hauptteil der Norm) 37
A.4.9 Unvermittelte Änderung der Krümmung und unvermittelte Änderung des Überhöhungsfehlbetrags ΔI_1 (6.10 und 6.11 im Hauptteil der Norm) 38
A.4.10 Sonstige Parameter (6.1, 6.9, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15, 6.16 und 6.17 im Hauptteil der Norm) 38
Anhang B (normativ) Grenzwerte der Gestaltungsparameter für Linienführungen bei Spurweiten größer als 1 435 mm 39
B.1 Anwendungsbereich 39
B.2 Anforderungen an eine Spurweite von 1 520 mm und 1 524 mm 39
B.2.1 Allgemein 39
B.2.2 Bogenradius im Grundriss R_1 39
B.2.3 Überhöhung D_1 39
B.2.4 Überhöhungsfehlbetrag I_1 40
B.2.5 Überhöhungsüberschuss E_1 41
B.2.6 Länge von Überhöhungsrampen L_{D1} und Übergangsbogen in der horizontalen Ebene L_{K1} 42
B.2.7 Neigung der Überhöhungsrampe $\mathrm{d}D_1/\mathrm{d}s$ 43
B.2.8 Änderung der Überhöhung mit der Zeit $\mathrm{d}D_1/\mathrm{d}t$ 43
B.2.9 Änderung des Überhöhungsfehlbetrags mit der Zeit $\mathrm{d}I_1/\mathrm{d}t$ 44
B.2.10 Länge der konstanten Überhöhung zwischen zwei linearen Überhöhungsrampen $L_{\mathrm{i}1}$ 45
B.2.11 Unvermittelte Änderung der Krümmung im Grundriss 45
B.2.12 Unvermittelte Änderung des Überhöhungsfehlbetrags ΔI_1 46
B.2.13 Länge zwischen zwei unvermittelten Änderungen der Krümmung im Grundriss L_{C1} 46
B.2.14 Länge zwischen zwei unvermittelten Änderungen des Überhöhungsfehlbetrags L_{s1} 46
B.2.15 Gleisneigung p_1 47
B.2.16 Vertikaler Radius R_{v1} 47
B.2.17 Länge der Ausrundungen im Aufriss L_{v1} 47
B.2.18 Unvermittelte Änderung der Gleisneigung Δp_1 47
B.3 Anforderungen an eine Spurweite von 1 668 mm 47
B.3.1 Allgemein 47
B.3.2 Bogenradius im Grundriss R_1 47
B.3.3 Überhöhung D_1 48
B.3.4 Überhöhungsfehlbetrag I_1 49
B.3.5 Überhöhungsüberschuss E_1 50
B.3.6 Länge von Überhöhungsrampen L_{D1} und Übergangsbogen in der horizontalen Ebene L_{K1} 50
B.3.7 Neigung der Überhöhungsrampe $\mathrm{d}D_1/\mathrm{d}s$ 51
B.3.8 Änderung der Überhöhung mit der Zeit $\mathrm{d}D_1/\mathrm{d}t$ 52
B.3.9 Änderung des Überhöhungsfehlbetrags mit der Zeit $\mathrm{d}I_1/\mathrm{d}t$ 52
B.3.10 Länge der konstanten Überhöhung zwischen zwei linearen Überhöhungsrampen $L_{\mathrm{i}1}$ 53
B.3.11 Unvermittelte Änderung der Krümmung im Grundriss 54
B.3.12 Unvermittelte Änderung des Überhöhungsfehlbetrags ΔI_1 54
B.3.13 Länge zwischen zwei unvermittelten Änderungen der Krümmung im Grundriss L_{C1} 55
B.3.14 Länge zwischen zwei unvermittelten Änderungen des Überhöhungsfehlbetrags L_{s1} 55

B.3.15 Gleisneigung p_1 55
B.3.16 Vertikaler Radius R_{V1} 55
B.3.17 Länge der Ausrundungen im Aufriss L_{V1} 55
B.3.18 Unvermittelte Änderung der Gleisneigung Δp_1 55

Anhang C (informativ) Ergänzende Informationen bezüglich der Form und Länge von Übergangsbogen 56
C.1 Allgemein 56
C.2 Definition und Eigenschaften unterschiedlicher Übergangsbogen und Überhöhungsrampen 56
C.2.1 Definitionen 56
C.2.2 Eigenschaften 57
C.3 Weitere Aspekte, die für eine progressive Gleislinienführung in Betracht gezogen werden dürfen 61
C.3.1 Hintergrund 61
C.3.2 Progressive Gleislinienführung 61

Anhang D (informativ) Einschränkungen und Risiken bei der Anwendung außergewöhnlicher Grenzwerte 64

Anhang E (informativ) Bewertung der Bedingungen an der Zungenspitze 65
E.1 Allgemein 65
E.2 Verfahren auf der Grundlage des effektiven Radius 65

Anhang F (informativ) Betrachtungen zur Konstruktion von Weichen- und Kreuzungsanlagen 68
F.1 Beispiele für übliche Weichen- und Kreuzungsanlagen 68
F.2 Anwendung von Kreuzungen, Kreuzungsweichen und Doppelweichen 70
F.3 Weichen- und Kreuzungsanlagen auf oder in der Nähe von Unterführungen 70
F.4 Aneinander anschließende Weichen- und Kreuzungsanlagen 70
F.5 Weichen- und Kreuzungsanlagen in Ausrundungen im Grundriss 70
F.6 Weichen- und Kreuzungsanlagen im überhöhten Gleis 71
F.7 Trassierung im Aufriss und Weichen- und Kreuzungsanlagen 72

Anhang G (informativ) Anwendungsbeispiele 74
G.1 Allgemein 74
G.2 Beispiel einer Gleisverbindung in einer Ausrundung im Grundriss 74
G.3 Beispiel einer bilinearen Überhöhungsrampe 75
G.4 Beispiel einer Überhöhungsrampe ohne damit zusammenfallenden Übergangsbogen 76
G.5 Beispiel eines verkürzten Übergangsbogens 77
G.6 Beispiel für mehrere Trassierungselemente, die eine Zwischenlänge bilden 78

Anhang H (informativ) Beispiele für örtlich geltende Grenzwerte des Überhöhungsfehlbetrags 79

Anhang I (informativ) Überlegungen zu Überhöhungsfehlbetrag und Überhöhungsüberschuss 80
I.1 Einleitung 80
I.2 Überhöhungsfehlbetrag 80
I.3 Überhöhungsüberschuss 80
I.4 Kriterium der Radaufkletterung 81
I.5 Kippen des Fahrzeugs 81
I.6 Querstabilität eines Gleises unter Belastung (*Prud'homme*-Grenzwert) 81
I.7 Überhöhungsfehlbetrag bei Weichen- und Kreuzungsanlagen in Ausrundungen 82

Anhang J (informativ) Fahrgastkomfort in Ausrundungen 83
J.1 Allgemein 83
J.2 Seitenbeschleunigung 83
J.3 Seitenruck 84
J.3.1 Seitenruck als Funktion der Änderung des Überhöhungsfehlbetrags mit der Zeit 84
J.3.2 Seitenruck als Funktion einer unvermittelten Änderung des Überhöhungsfehlbetrags 84
J.4 Rollbewegungen 84

Anhang K (normativ) Zeichenregeln für die Berechnung von ΔD, ΔI und Δp 85

K.1 Allgemeines zu den Zeichenregeln 85
K.2 Zeichenregeln für die Berechnung von ΔD 85
K.3 Zeichenregeln für die Berechnung von ΔI 85
K.4 Zeichenregeln für die Berechnung von Δp 87

Anhang L (informativ) Länge der konstanten Überhöhung zwischen zwei linearen Überhöhungsrampen L_i 88

Anhang M (informativ) Das Prinzip des virtuellen Übergangsbogens 89
M.1 Virtueller Übergangsbogen bei einer unvermittelten Änderung des Überhöhungsfehlbetrags 89
M.2 Virtueller Übergangsbogen bei kurzer Zwischenlänge zwischen zwei unvermittelten Änderungen des Überhöhungsfehlbetrags 90
M.3 Grenzwerte bei Anwendung des Prinzips des virtuellen Übergangsbogens 91
M.3.1 Allgemein 91
M.3.2 Charakteristisches Fahrzeug mit einem Drehgestell-Mittenabstand von 20 m 91
M.3.3 Charakteristische Fahrzeuge mit Drehgestell-Mittenabständen von 12,2 m und 10,06 m 91

Anhang N (normativ) Längen der Zwischenelemente L_c zur Verhinderung der Überpufferung 92
N.1 Allgemein 92
N.2 Regelfahrzeuge und Fahrbedingungen 92
N.3 Länge L_c eines geraden Zwischengleises zwischen zwei langen Kreisbogen in entgegengesetzter Richtung 93
N.4 Allgemeine Fälle für Differenzen im Ausschlag des Fahrzeugendes 93

Anhang O (informativ) Überlegungen zur Gleisneigung 96
O.1 Steigung 96
O.2 Gefälle 96
O.3 Neigungen von Nebengleisen und an Bahnsteigen 96

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft 97

Literaturhinweise 101