

# 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 $dD/ds$ .....  | 20    |
| 6.7 Änderung der Überhöhung mit der Zeit $dD/dt$ .....  | 20    |
| 6.8 Änderung des Überhöhungsfehlbetrags mit der Zeit $dI/dt$ .....  | 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 $\Delta I$ .....                                   | 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 $\Delta p$ .....   | 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<br>$L_K$ (6.5 im Hauptteil der Norm) .....                         | 35        |
| A.4.6  | Neigung der Überhöhungsrampe $dD_1/ds$ (6.6 im Hauptteil der Norm).....   | 36        |
| A.4.7  | Änderung der Überhöhung mit der Zeit $dD_1/dt$ (6.7 im Hauptteil der Norm) .....  | 36        |
| A.4.8  | Änderung des Überhöhungsfehlbetrags mit der Zeit $dI_1/dt$ (6.8 im Hauptteil der Norm).....   | 37        |
| A.4.9  | Unvermittelte Änderung der Krümmung und unvermittelte Änderung des<br>Überhöhungsfehlbetrags $\Delta I_1$ (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        |
| <b>Anhang B (normativ) Grenzwerte der Gestaltungsparameter für Linienführungen bei</b> |   |           |
|  | <b>Spurweiten größer als 1 435 mm.....</b>  | <b>39</b> |
| 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<br>$L_{K1}$ .....   | 42        |
| B.2.7  | Neigung der Überhöhungsrampe $dD_1/ds$ .....  | 43        |
| B.2.8  | Änderung der Überhöhung mit der Zeit $dD_1/dt$ .....  | 43        |
| B.2.9  | Änderung des Überhöhungsfehlbetrags mit der Zeit $dI_1/dt$ .....  | 44        |
| B.2.10   | Länge der konstanten Überhöhung zwischen zwei linearen Überhöhungsrampen $L_{i1}$ .....   | 45        |
| B.2.11   | Unvermittelte Änderung der Krümmung im Grundriss .....  | 45        |
| B.2.12   | Unvermittelte Änderung des Überhöhungsfehlbetrags $\Delta I_1$ .....  | 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 $\Delta p_1$ .....  | 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<br>$L_{K1}$ .....   | 50        |
| B.3.7  | Neigung der Überhöhungsrampe $dD_1/ds$ .....  | 51        |
| B.3.8  | Änderung der Überhöhung mit der Zeit $dD_1/dt$ .....  | 52        |
| B.3.9  | Änderung des Überhöhungsfehlbetrags mit der Zeit $dI_1/dt$ .....  | 52        |
| B.3.10   | Länge der konstanten Überhöhung zwischen zwei linearen Überhöhungsrampen $L_{i1}$ .....   | 53        |
| B.3.11   | Unvermittelte Änderung der Krümmung im Grundriss .....  | 54        |
| B.3.12   | Unvermittelte Änderung des Überhöhungsfehlbetrags $\Delta I_1$ .....  | 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 $\Delta p_1$ .....   | 55 |
| <b>Anhang C (informativ) Ergänzende Informationen bezüglich der Form und Länge von</b>  |  |    |
|   | Übergangsbogen.....  | 56 |
| C.1   | Allgemein.....   | 56 |
| C.2   | Definition und Eigenschaften unterschiedlicher Übergangsbogen und<br>Überhöhungsrampen.....            | 56 |
| C.2.1   | Definitionen.....  | 56 |
| C.2.2   | Eigenschaften.....   | 57 |
| C.3   | Weitere Aspekte, die für eine progressive Gleisliefenführung in Betracht gezogen<br>werden dürfen..... | 61 |
| C.3.1   | Hintergrund.....   | 61 |
| C.3.2   | Progressive Gleisliefenführung.....  | 61 |
| <b>Anhang D (informativ) Einschränkungen und Risiken bei der Anwendung außergewöhnlicher<br/>Grenzwerte.....</b>                            |  |    |
|   |  | 64 |
| <b>Anhang E (informativ) Bewertung der Bedingungen an der Zungenspitze.....</b>   |  |    |
|   |  | 65 |
| E.1   | Allgemein.....   | 65 |
| E.2   | Verfahren auf der Grundlage des effektiven Radius.....   | 65 |
| <b>Anhang F (informativ) Betrachtungen zur Konstruktion von Weichen- und Kreuzungsanlagen.....</b>  |  |    |
|   |  | 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 |
| <b>Anhang G (informativ) Anwendungsbeispiele.....</b>   |  |    |
|   |  | 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 |
| <b>Anhang H (informativ) Beispiele für örtlich geltende Grenzwerte des Überhöhungsfehlbetrags.....</b>                                      |  |    |
|   |  | 79 |
| <b>Anhang I (informativ) Überlegungen zu Überhöhungsfehlbetrag und Überhöhungsüberschuss.....</b>   |  |    |
|   |  | 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 ( <i>Prud'homme</i> -Grenzwert).....                      | 81 |
| I.7   | Überhöhungsfehlbetrag bei Weichen- und Kreuzungsanlagen in Ausrundungen.....                           | 82 |
| <b>Anhang J (informativ) Fahrgastkomfort in Ausrundungen.....</b>   |  |    |
|   |  | 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 |
| <b>Anhang K (normativ) Zeichenregeln für die Berechnung von <math>\Delta D</math>, <math>\Delta I</math> und <math>\Delta p</math>.....</b> |  |    |
|   |  | 85 |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| K.1   | Allgemeines zu den Zeichenregeln .....  | 85         |
| K.2   | Zeichenregeln für die Berechnung von $\Delta D$ .....   | 85         |
| K.3   | Zeichenregeln für die Berechnung von $\Delta I$ .....   | 85         |
| K.4   | Zeichenregeln für die Berechnung von $\Delta p$ .....   | 87         |
| <b>Anhang L (informativ) Länge der konstanten Überhöhung zwischen zwei linearen Überhöhungsrampen <math>L_i</math> .....</b>  |   | <b>88</b>  |
| <b>Anhang M (informativ) Das Prinzip des virtuellen Übergangsbogens .....</b>   |   | <b>89</b>  |
| 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         |
| <b>Anhang N (normativ) Längen der Zwischenelemente <math>L_C</math> zur Verhinderung der Überpufferung .....</b>  |   | <b>92</b>  |
| 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         |
| <b>Anhang O (informativ) Überlegungen zur Gleisneigung .....</b>  |   | <b>96</b>  |
| O.1   | Steigung .....  | 96         |
| O.2   | Gefälle .....   | 96         |
| O.3   | Neigungen von Nebengleisen und an Bahnsteigen .....   | 96         |
| <b>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 .....</b> |   | <b>97</b>  |
| <b>Literaturhinweise .....</b>  |   | <b>101</b> |