

E DIN EN 14363-2:2025-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-05-30

Bahnanwendungen - Prüfungen und Simulationen für die Bewertung der fahrtechnischen Eigenschaften von Schienenfahrzeugen, die auf dem Vollbahnnetz betrieben werden - Teil 2: Sicherheit gegen Entgleisen in Gleisverwindungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 14363-2:2025

Railway applications - Testing and simulation for the acceptance of running characteristics of railway vehicles operated on the heavy rail network - Part 2: Safety against derailment on twisted track; German and English version prEN 14363-2:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Sicherheit gegen Entgleisen in Gleisverwindungen.....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Messwertverarbeitung	12
4.3 Schienenzustand bei der Prüfung.....	13
4.4 Fahrzeugzustand bei der Prüfung.....	14
4.4.1 Allgemeines.....	14
4.4.2 Beladezustände.....	14
4.4.3 Bedingungen für Fahrzeuge mit Luftfedern	14
4.4.4 Bedingungen für Drehgestellfahrzeuge mit mehr als zwei Radsätzen je Drehgestell.....	15
4.4.5 Bedingungen für Gelenkfahrzeuge	15
4.4.6 Bedingungen für Fahrzeuge mit mehr als zwei Federstufen.....	15
4.4.7 Bedingungen für Fahrzeuge mit gesteuerten oder selbststeuernden Radsätzen	15
4.4.8 Mögliche Vereinfachungen für bestimmte Schnittstellen zwischen Wagenkasten und Drehgestell	16
4.5 Prüfverfahren.....	17
4.5.1 Prüfverfahren 1: Prüfung im verwundenen Messgleisbogen	17
4.5.2 Prüfverfahren 2: Prüfung auf dem Verwindeprüfstand und im ebenen Prüfgleis.....	24
4.5.3 Prüfverfahren 3: Prüfung auf Verwindeprüfstand und Ausdrehprüfstand	29
5 Ermittlung des Verwindekoeffizienten eines Fahrzeugkastens	34
Anhang A (informativ) Informationen zur Sicherheit gegen Entgleisen.....	35
A.1 Faktoren, die die Sicherheit gegen Entgleisen von Fahrzeugen in Gleisverwindungen beeinflussen	35
A.1.1 Allgemeines.....	35
A.1.2 Einflüsse auf die Radentlastung.....	35
A.1.3 Einflüsse auf die Führungskraft.....	35
A.2 Beurteilung und Grenzwert für die Sicherheit gegen Entgleisen	36
A.3 Reibungsverhältnisse bei der Prüfung auf einem speziellen Gleis	38
A.4 Besondere Bedingungen für Fahrzeuge mit Luftfedern	40
A.4.1 Allgemeines.....	40
A.4.2 4-Punkt-Steuerung der Luftfedern	41
A.4.3 3-Punkt-Regelung der Luftfedern mit Längsausgleich.....	41
A.4.4 2-Punkt-Regelung der Luftfedern	41

A.5	Bedingungen für Prüfverwindungen bei Gelenkfahrzeugen	41
A.6	Bedingungen für Prüfverwindungen bei Fahrzeugen mit mehr als zwei Federstufen.....	49
A.7	Berechnung der Beilagenstärken (Prüfverfahren 1)	50
A.8	Durchführung und Auswertung eines Verwindeversuchs für ein Fahrzeug mit zwei Radsätzen (Verfahren 2).....	51
A.8.1	Allgemeines.....	51
A.8.2	Anforderungen an den Prüfstand	52
A.8.3	Durchführung des Verwindeversuchs.....	52
A.8.4	Auswertung von Verwindediagrammen.....	53
A.9	Durchführung und Auswertung eines Verwindeversuchs für ein Fahrzeug mit zwei Drehgestellen mit zwei Radsätzen (Prüfverfahren 2).....	54
A.9.1	Allgemeines.....	54
A.9.2	Anforderungen an den Prüfstand	55
A.9.3	Durchführung und Auswertung eines kombinierten Fahrzeugkasten- und Drehgestellverwindeversuchs (Prüfverfahren 2, Variante 1).....	55
A.9.4	Durchführung getrennter Verwindeversuche auf Basis des Drehgestellmittenabstandes und des Radsatzabstandes im Drehgestell (Prüfverfahren 2, Variante 2)	59
Anhang B (informativ) Prüfungen zur Bestimmung des Verwindekoefizienten eines Fahrzeugkastens.....		65
B.1	Kraft-Verformungsmessung direkt am Fahrzeugkasten.....	65
B.2	Kraft-Verformungsmessung an den Aufstandspunkten von Rad und Schiene nach Blockieren der Federung(en) zwischen Radsatz (Drehgestellrahmen) und Fahrzeugkasten	66
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie (EU) 2016/797		67
Literaturhinweise		69
 Bilder		
Bild 1 — Kombination von Drehgestell- und Fahrzeugkastenprüfverwindung.....		18
Bild 2 — Prüfverwindewerte und Verwindehöhen		18
Bild 3 — Beispiel für die allgemeine Anordnung eines verwundenen Messgleisbogens		19
Bild 4 — Definition der Radanhebung		21
Bild 5 — Gleisbasierte Messstellen, die im Verfahren 1 in verwundenen Gleisbögen zu verwenden sind.....		22
Bild 6 — Gleisbasierte Messstellen zur Bestimmung von Y und Q in einem ebenen Bogen		27
Bild 7 — Drehgestell-Ausdrehdiagramm.....		32
Bild 8 — Maximal zulässiger Faktor X für Güterfahrzeuge oder als Güterfahrzeuge klassifizierte Sonderfahrzeuge.....		33
Bild A.1 — Kräfte am Spurkranz bei einer beginnenden Entgleisung		37
Bild A.2 — physikalische Grenze von $(Y/Q)_a$ in Abhängigkeit von Spurkranzflankenwinkel und Reibungskoeffizient.....		38
Bild A.3 — Kräfte am bogeninneren Rad.....		39

Bild A.4 — Verhältnis von horizontaler Reibungskraft und Radaufstandskraft bei trockenen Reibungsverhältnissen	40
Bild A.5 — Beispiele einer 4-Punkt- (links) und einer 3-Punkt-Niveauregelung (rechts).....	41
Bild A.6 — Beispiel für eine 2-Punkt-Niveauregelung.....	41
Bild A.7 — Prüfung eines Gelenkfahrzeuges.....	44
Bild A.8 — Prüfung von Fahrzeugen mit mehr als zwei Federstufen.....	50
Bild A.9 — Positionierung von Beilagen.....	51
Bild A.10 — Verwindediagramm für ein Fahrzeug mit zwei Radsätzen	54
Bild A.11 — Kombiniertes Verwindediagramm für ein Fahrzeug mit zweiachsigen Drehgestellen	57
Bild A.12 — Beispiel für die Abfolge des kombinierten Fahrzeugkasten- und Drehgestellverwindeversuchs.....	58
Bild A.13 — Beispiel für die Abfolge des Verwindeversuchs (Drehgestellmittenabstand $2a^*$)	59
Bild A.14 — Beispiel für die Abfolge des Verwindeversuchs (Drehgestellabstand $2a^+$)	61
Bild B.1 — Benennung der Stützpunkte	65

Tabellen

Tabelle A.1 — Gleichungen für die Berechnung der Verwindehöhe und Beilagenhöhe für die Prüfung von Drehgestellen eines Gelenkzugs	45
Tabelle A.2 — Beispiel für die Berechnung der Verwindehöhe und Beilagenhöhe für die Prüfung von Enddrehgestellen eines Gelenkzugs.....	47
Tabelle A.3 — Beispiel für die Berechnung der Verwindehöhe und Beilagenhöhe für die Prüfung von Zwischendrehgestellen eines Gelenkzugs.....	48
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, Verordnung (EU) Nr. 321/2013 der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Fahrzeuge — Güterwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union* und Richtlinie (EU) 2016/797	67
Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, Verordnung (EU) Nr. 1302/2014 der Kommission über die technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“* und Richtlinie (EU) 2016/797.....	68