

E DIN EN 14363-5:2025-07 (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 5: Berechnungen/Simulationen; Deutsche und Englische Fassung prEN 14363-5:2025

Railway applications - Testing and simulation for the acceptance of running characteristics of railway vehicles - Part 5: Calculations/Simulations; German and English version prEN 14363-5:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	10
4 Berechnungen und Simulationen für die Sicherheit gegen Entgleisen in Gleisverwindungen.....	11
4.1 Prüfverfahren 1 und Prüfverfahren 2	11
4.2 Prüfverfahren 3.....	11
5 Berechnungen und Simulationen für Verlagerungseigenschaften	12
6 Simulation der Beanspruchung der abzweigenden Weichenzunge.....	12
7 Simulation der Fahrsicherheit in Bogenkreuzungen für Fahrzeuge mit kleinen Rädern	12
8 Simulation von Streckenfahrversuchen.....	12
8.1 Einleitung.....	12
8.2 Anwendungsbereiche	13
8.2.1 Allgemeines	13
8.2.2 Erweiterung des Bereichs der Prüfbedingungen.....	13
8.2.3 Zulassung von Fahrzeugen nach Änderung	14
8.2.4 Zulassung neuer Fahrzeuge durch Vergleich mit einem bereits zugelassenen Referenzfahrzeug	14
8.2.5 Untersuchung des dynamischen Fahrverhaltens im Fall von Ausfallzuständen	15
8.3 Validierung.....	16
8.3.1 Allgemeine Grundsätze	16
8.3.2 Fahrzeugmodell	16
8.3.3 Validierung des Fahrzeugmodells	16
8.4 Eingabedaten	32
8.4.1 Einleitung.....	32
8.4.2 Fahrzeugmodell	32
8.4.3 Fahrzeugkonfiguration.....	33
8.4.4 Gleisdaten	33
8.4.5 Gleismodellgrößen	34
8.4.6 Rad-Schiene Berührgeometrie.....	34
8.4.7 Schienenoberflächenzustand	34
8.4.8 Fahrtrichtung.....	35
8.4.9 Geschwindigkeit	35
8.4.10 Position des Fahrzeugs im Zugverband	35

8.4.11	Frequenzinhalt von Simulationen	36
8.5	Ausgabe	36
8.5.1	Verfahren zur Bestimmung der maximalen Schätzwerte aus der Simulation	36
8.6	Dokumentation	37
Anhang A (informativ) Computersimulationen, die dafür ausgelegt sind zu untersuchen, ob ein Fahrzeug einen akzeptablen Widerstand gegen Entgleisung durch Aufklettern des Spurkranzes bei geringer Geschwindigkeit aufweist.....		
		38
A.1	Allgemeine Anforderungen.....	38
A.2	Computerausgabe	38
A.3	Eingabe für das Gleis	38
A.4	Ausdrehmoment zwischen Fahrzeugkasten und Fahrwerk.....	39
A.5	Beurteilungskriterium	40
Anhang B (informativ) Beispiele für die Modellvalidierung nach Verfahren 1.....		
		41
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797.....		
		49
Literaturhinweise		
		51

Bilder

Bild 1	— Modellvalidierungsverfahren	18
Bild 2	— Beispiel für die simulierten und gemessenen Werte (a) sowie deren Differenzen in Mittelwert und Standardabweichung (b)	28
Bild 3	— Beispiel für normalisierte Werte von Mittelwert (a) und Standardabweichung (b) der Differenzen Simulation — Messung für zwei verschiedene Fahrzeugmodelle	30
Bild 4	— Beispiel für die Verteilung des Reibungskoeffizienten.....	35
Bild B.1	— Beispielvergleich für die Ausdrehprüfung des Drehgestells.....	41
Bild B.2	— Beispiel 1 für einen Vergleich von FFT-Analysen zur Querbeschleunigung eines Fahrzeugkastens.....	43
Bild B.3	— Beispiel 2 für einen Vergleich von FFT-Analysen zur Querbeschleunigung eines Fahrzeugkastens.....	43
Bild B.4	— Beispiel für den Zeitverlauf der Y-Kraft.....	44
Bild B.5	— Beispiel für den Vergleich zeitlicher Verläufe der Beschleunigung des Fahrzeugkastens.....	45
Bild B.6	— Beispiel für den Vergleich eines Zeitverlaufs für Y/Q	46
Bild B.7	— Beispiel für den Vergleich verarbeiteter Daten für Q-Kräfte	47
Bild B.8	— Beispiel einer Verteilungsdarstellung der Fahrwegbeanspruchung Q.....	48

Tabellen

Tabelle 1	— Parameter für die Modellvalidierung	19
------------------	--	-----------

Tabelle 2 — Größen und Grenzen für die Modellvalidierung in Bezug auf die Simulation eines Streckenfahrversuchs	26
Tabelle 3 — Berechnung der Differenzen zwischen simulierten und berechneten Werten der in Bild 2 dargestellten Werte (Effektivwerte der vertikalen Beschleunigung des Fahrzeugkastens)	29
Tabelle 4 — Mittlere Differenzen und Standardabweichung der Werte in Tabelle 3	29
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	49
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	50