

# E DIN EN 14363-4:2025-07 (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 4: Streckenfahrversuche; Deutsche und Englische Fassung prEN 14363-4:2025**

**Railway applications - Testing and simulation for the acceptance of running characteristics of railway vehicles - Part 4: On-track testing; German and English version prEN 14363-4:2025**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung .....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen .....	11
3 Begriffe .....	12
4 Beurteilung der dynamischen Performanz.....	12
4.1 Allgemeines.....	12
4.2 Auswahl des Messverfahrens .....	14
4.2.1 Allgemeines.....	14
4.2.2 Grundlegende Bedingungen für die Verwendung des vereinfachten Messverfahrens und Messung der Radsatzlagerquerkräfte .....	15
4.2.3 Vereinfachungen für separate Stabilitätsprüfungen .....	16
4.3 Durchführung von Streckenfahrversuchen .....	16
4.3.1 Allgemeines.....	16
4.3.2 Rad-Schiene-Berührbedingungen.....	30
4.3.3 Prüfbereiche und Auswerteabschnitte .....	31
4.3.4 Prüfumfang.....	32
4.3.5 Prüfbetrieb .....	34
4.4 Messgrößen und Messpunkte.....	35
4.5 Beurteilungsgrößen und Grenzwerte.....	36
4.5.1 Allgemeines.....	36
4.5.2 Fahrsicherheit .....	43
4.5.3 Fahrwegbeanspruchung .....	44
4.5.4 Schwingungsverhalten .....	45
4.6 Prüfauswertung .....	45
4.6.1 Übersicht.....	45
4.6.2 Aufzeichnung der Messsignale.....	47
4.6.3 Statistische Auswertung in Prüfbereichen.....	47
4.6.4 Auswertung der Prüfergebnisse in Übergangsbögen .....	57
4.6.5 Überprüfung der Stabilität.....	57
4.6.6 Verifizierung der niederfrequenten Fahrzeugkastenbewegung (LFBM).....	57
4.7 Dokumentation .....	60
4.7.1 Allgemeines.....	60
4.7.2 Beschreibung der Fahrzeugkonstruktion und des Zustandes des geprüften Fahrzeugs.....	60
4.7.3 Zusätzliche Informationen für die zukünftige Erweiterung des Anwendungsbereichs.....	60
4.7.4 Beschreibung der Prüfstrecken.....	60
4.7.5 Beschreibung der Datenerfassung.....	61
4.7.6 Beschreibung der Auswertung.....	61

4.7.7	Prüfergebnisse (einschließlich zusätzlicher Informationen für die Modellvalidierung) .....	62
4.7.8	Abweichungen von den angestrebten Prüfbedingungen .....	63
4.7.9	Infrastrukturbedingungen, die anspruchsvoller als die angestrebten Prüfbedingungen sind .....	63
Anhang A (informativ) Betriebliche Parameter .....		64
Anhang B (informativ) Position der verschiedenen Radsätze in der Prüfung.....		66
Anhang C (informativ) Zusätzliche Größen zur Beurteilung der Fahrwegbeanspruchung.....		68
C.1	Allgemeines.....	68
C.2	Maximale Querkraft .....	68
C.3	Kombination von Quer- und Vertikalkräften.....	69
Anhang D (informativ) Auswertung und Hintergrund der Größe für die Schienenoberflächenschädigung .....		70
Anhang E (informativ) Typische maximale Schätzwerte für das Schwingungsverhalten.....		72
Anhang F (normativ) Gleislagequalität — Auswahl der Prüfabschnitte.....		74
F.1	Auswertungsgrundlage .....	74
F.2	Beurteilungsgrößen für die Gleislagequalität.....	74
F.3	Unterschiedliche Messsysteme.....	75
F.4	Angestrebte Prüfbedingungen.....	76
F.5	Dokumentation .....	78
Anhang G (informativ) Hintergrund der Beschreibung der Gleislagequalität .....		79
Anhang H (normativ) Statistische Auswertung.....		80
H.1	Ziele und Grundsätze der statistischen Analyse .....	80
H.1.1	Allgemeines.....	80
H.1.2	Eindimensionales Verfahren .....	80
H.1.3	Zweidimensionales Verfahren oder einfache Regression .....	80
H.1.4	Multiple Regression.....	80
H.2	Bestimmung der Perzentile für jeden Auswerteabschnitt .....	81
H.3	Vorbereitung der Stichproben.....	82
H.4	Eindimensionale Analyse zur Bestimmung der maximalen Schätzwerte.....	82
H.5	Zweidimensionale Analyse für Schätzwerte.....	85
H.6	Multiple Regressionsanalyse für Schätzwerte.....	86
H.7	Statistische Auswertung für das Kippkriterium .....	88
H.8	Annahmen zu den Regressionsverfahren .....	89
H.8.1	Annahmen zu den Regressionsverfahren und damit verbundene Probleme .....	89
H.8.2	Erkennungs- und Korrekturtechniken .....	90
Anhang I (informativ) Fahrverhalten von Sonderfahrzeugen .....		92
I.1	Allgemeines.....	92
I.2	Fahrzeugkonstruktion und -klassifizierung.....	92
I.3	Verwendung des vereinfachten Messverfahrens.....	93
I.4	Prüfbedingungen.....	93
I.5	Spezifischer Grenzwert .....	93
Anhang J (normativ) Erweiterung des Anwendungsbereichs .....		94
J.1	Allgemeines.....	94
J.2	Bestimmung des Sicherheitsfaktors .....	106
J.3	Prüfbefreiung .....	106
J.3.1	Allgemeines.....	106
J.3.2	Spezialfälle .....	107
J.4	Anwendung des vereinfachten Messverfahrens in Kombination mit dem teilweisen Streckenfahrversuch.....	108
J.5	Anforderungen in Abhängigkeit der Erstzulassung.....	108
Anhang K (normativ) Schienenprofilmessung.....		110
K.1	Allgemeines.....	110

K.2	Manuelle Messungen .....	110
K.2.1	Messungen der äquivalenten Konizität.....	110
K.2.2	Messungen für den Radialstellungsindex und/oder Rollradienkoeffizient.....	110
K.3	Automatische Messungen .....	110
Anhang L (normativ) Anforderungen an die Bewertung der äquivalenten Konizität.....		111
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie (EU) 2016/797 .....		112
Literaturhinweise .....		114

## Bilder

Bild 1	— Messverfahren und Beurteilungsgrößen .....	14
Bild 2	— Anordnung von Auswerteabschnitten auf einer Strecke.....	32
Bild 3	— Prinzip des Auswertungsprozesses.....	46
Bild 4	— Grundsätze der Prüfung auf LFBM.....	59
Bild A.1	— Nachgewiesene Kombinationen der Betriebsbedingungen (oder Verwendungsbereich), der sich aus zwei geprüften Kombinationen von $V_{adm}$ und $I_{adm}$ ergibt.....	65
Bild H.1	— Perzentile $y(h_j)$ einer Häufigkeitsverteilung .....	82
Bild H.2	— Graphische Darstellung und Trendlinien für die Auswertung des Kippkriteriums.....	89
Bild J.1	— Ablaufdiagramm zur Bestimmung der Mindestanforderungen bezüglich des Messverfahrens .....	96
Bild J.2	— Erweiterung des Parameterbereichs .....	107
Bild J.3	— Neuberechnung des Grenzwertes für die Querbeschleunigung .....	109

## Tabellen

Tabelle 1	— Grundlegende Bedingungen für die Verwendung eines vereinfachten Messverfahrens .....	15
Tabelle 2	— Zielbedingungen für Streckenfahrversuche — ein- oder zweidimensionales statistisches Verfahren .....	18
Tabelle 3	— Zielbedingungen für Streckenfahrversuche — multiples statistisches Regressionsverfahren .....	22
Tabelle 4	— Angestrebte Bedingungen für Streckenfahrversuche — Prüfung der Stabilität und niederfrequenter Fahrzeugkastenbewegung.....	27
Tabelle 5	— Messgrößen und Messpunkte.....	35
Tabelle 6	— Zusammenfassung der Beurteilungsgrößen, Referenz- und Grenzwerte.....	38

<b>Tabelle 7 — Bedingungen für die Verarbeitung der Messsignale.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabelle A.1 — Mindestanforderungen (<math>V_{adm}</math> und <math>I_{adm}</math>) für einen Betrieb im Rahmen von Regelfahrplänen in vielen europäischen Ländern.....</b>	<b>64</b>
<b>Tabelle B.1 — Hinweise zur Auswahl der Positionen instrumentierter Radsätze an Fahrzeugen mit unterschiedlicher Architektur.....</b>	<b>66</b>
<b>Tabelle E.1 — Typische maximale Schätzwerte für das Schwingungsverhalten.....</b>	<b>72</b>
<b>Tabelle F.1 — Wellenlängenbereiche bei verschiedenen Referenzgeschwindigkeiten .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabelle F.2 — Skalierungsfaktoren für verschiedene Gleismessfahrzeuge.....</b>	<b>76</b>
<b>Tabelle F.3 — Angestrebte Bereiche für die geometrische Gleislagequalität für die internationale Zulassung .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabelle F.4 — Grenzwerte für diskrete Gleislagefehler .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabelle H.1 — Schwellenwerte <math>t(PA, f)</math> der zweiseitigen <math>t</math>-Verteilung.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabelle H.2 — Auswahl von Parametern.....</b>	<b>86</b>
<b>Tabelle J.1 — Parameter-Änderungstabelle für Lokomotiven, Triebwagen und Personenwagen .....</b>	<b>97</b>
<b>Tabelle J.2 — Parameteränderungstabelle für Wagen .....</b>	<b>101</b>
<b>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 .....</b>	<b>112</b>
<b>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.....</b>	<b>113</b>