

DIN EN 13848-2

ICS 93.100

Einsprüche bis 2018-12-12
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13848-2:2006-08**Entwurf**

**Bahnanwendungen -
Oberbau -
Geometrische Gleislagegüte -
Teil 2: Messsysteme - Gleismessfahrzeuge;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13848-2:2018**

Railway applications -
Track -
Track geometry quality -
Part 2: Measuring systems - Track recording vehicles;
German and English version prEN 13848-2:2018

Applications ferroviaires -
Voie -
Qualité géométrique de la voie -
Partie 2: Systèmes de mesure - Véhicules d'enregistrement de la voie;
Version allemande et anglaise prEN 13848-2:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-10-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fsf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF), Rolandstr. 4, 34131 Kassel.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 94 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)



Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13848-2:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 087-00-01-06 UA „Abnahme von Oberbauarbeiten“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13848-2:2006-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Anwendungsbereich wurde geändert;
- b) die Normativen Verweisungen wurden erweitert;
- c) die Begriffe wurden erweitert;
- d) Tabelle 1 wurde geändert;
- e) der Text von Abschnitt 5 und Abschnitt 6 wurden geändert;
- f) Bild 1 und Bild 2 wurden ersetzt;
- g) Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5 wurden hinzugefügt;
- h) der Text von Anhang A, Anhang B und Anhang C wurde geändert;
- i) Tabelle C.4, Tabelle C.5, Tabelle C.12 und Tabelle C.13 wurden entfernt;
- j) Anhang D und Anhang E wurden hinzugefügt;
- k) die Literaturhinweise wurden geändert.

Bahnanwendungen — Oberbau — Geometrische Gleislagegüte — Teil 2: Messsysteme — Gleismessfahrzeuge

Applications ferroviaires — Voie — Qualité géométrique de la voie — Partie 2 : Systèmes de mesure — Véhicules d'enregistrement de la voie

Railway applications — Track — Track geometry quality — Part 2: Measuring systems — Track recording vehicles

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen.....	7
5 Gleisgeometrieaufnahmesystems	7
5.1 Allgemeine Beschreibung.....	7
5.2 Umweltbedingungen	9
5.2.1 Einleitung	9
5.2.2 Klimabedingungen.....	9
5.2.3 Betriebsbedingungen.....	9
5.3 Eingabe von Gleismerkmalen	10
5.4 Ortszuordnungsgerät.....	10
5.5 Messgeräte	11
5.5.1 Allgemeines	11
5.5.2 Sensoren	11
5.5.3 Signalübertragung.....	11
5.6 Auflösung.....	11
5.7 Signalverarbeitung.....	12
5.8 Datenverarbeitung und -analyse.....	12
5.8.1 Allgemeine Anforderungen.....	12
5.8.2 Parametererzeugung	12
5.8.3 Datenzusammenführung.....	12
5.8.4 Parameteranalyse	12
5.8.5 Vorbereitung für Ausgabeschnittstellen.....	12
5.9 Datendarstellung und -speicherung.....	13
5.9.1 Bedienerschnittstellen	13
5.9.2 Benutzerschnittstellen	13
5.9.3 Ausgabe der Analysewerte.....	13
5.9.4 Datenübertragung.....	13
5.9.5 Datenspeicherung	13
6 Prüfung des Gleisgeometrieaufnahmesystems	14
6.1 Einleitung	14
6.2 Kalibrierung	14
6.3 Validierung	14
6.3.1 Übersicht.....	14
6.3.2 Statische Prüfungen.....	14
6.3.3 Dynamische Prüfungen	15
6.3.4 Methodik und Häufigkeit der Validierungsprüfungen	17
6.3.5 Verifizierung von Messfahrten (während des Betriebs).....	25
Anhang A (informativ) Frequenzanalyse.....	27
A.1 Allgemeine Beschreibung.....	27
A.1.1 Übertragungsfunktion	27
A.1.2 Kohärenzfunktion	28
A.1.3 Kreuzkorrelationsdichte (PSD).....	28

A.2	Praktische Berechnung	29
A.3	Anwendungen innerhalb dieser Norm	30
A.3.1	Vergleich zweier Messfahrten	30
A.3.2	Crosscheck	31
Anhang B (informativ) Messprinzipien.....		33
B.1	Allgemeine Beschreibung.....	33
B.2	Längshöhe und Richtung	33
B.2.1	Sehnenmessverfahren	33
B.2.2	Inertialmesssystem	34
B.3	Spurweite	34
B.4	Überhöhung.....	34
B.5	Verwindung	34
Anhang C (normativ) Beschreibung der Feldversuche: vorgeschriebene Werte		35
C.1	Allgemeines	35
C.2	Wiederholbarkeit.....	35
C.2.1	Statistische Analyse der Parameterdaten	35
C.2.2	Frequenzanalyse.....	36
C.3	Reproduzierbarkeit.....	37
C.3.1	Statistische Analyse der Parameterdaten	37
C.3.2	Frequenzanalyse.....	37
C.4	Crosscheck	38
C.4.1	Allgemeines	38
C.4.2	Übertragungsfunktion.....	39
C.4.3	Kohärenzfunktion	39
Anhang D (informativ) Messunsicherheit der Gleisgeometrie.....		40
D.1	Allgemeines	40
D.2	Bewertung der Unsicherheit für Gleisgeometriemesssysteme	42
D.3	Messunsicherheit: Grenzwerte.....	44
Anhang E (informativ) Crosschecks im Raumbereich		46
Literaturhinweise.....		47

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13848-2:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13848-2:2006 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

Diese Europäische Norm ist ein Teil der Normenreihe EN 13848 „*Bahnanwendungen — Oberbau — Qualität der Gleisgeometrie*“ wie nachstehend aufgeführt:

- *Teil 1: Beschreibung der Gleisgeometrie*
- *Teil 2: Messsysteme — Gleismessfahrzeuge*
- *Teil 3: Messsysteme — Gleisbau- und Instandhaltungsmaschinen*
- *Teil 4: Messsysteme — Handgeführte und leichte Vorrichtungen*
- *Teil 5: Geometrische Qualitätsstufen — Gleise, Weichen und Kreuzungen*
- *Teil 6: Charakterisierung der geometrischen Gleislagequalität*

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt die minimalen Anforderungen an Messprinzipien und Systeme für die Gleisgeometrie, um vergleichbare Ergebnisse bei Messung desselben Gleises zu erzielen. Das Dokument betrifft alle Messsysteme mit oder ohne Bediener, die an Fahrzeugen angebracht sind, mit Ausnahme der in EN 13848-3 und EN 13848-4 festgelegten Systeme. Nur nach dem Inkrafttreten der Norm in Betrieb genommene Geräte sind hiervon betroffen.

Diese Europäische Norm definiert nicht die Abnahmebedingungen für Fahrzeuge.

Dieses Dokument gilt nicht für Messeinrichtungen für städtische Schienenbahnen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13848-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Qualität der Gleisgeometrie — Teil 1: Beschreibung der Gleisgeometrie*

EN 13848-6, *Bahnanwendungen — Oberbau — Qualität der Gleisgeometrie — Teil 6: Charakterisierung der geometrischen Gleislagequalität*

JCGM 200:2012 *International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Gleisgeometriemessfahrzeug

selbstfahrendes oder gezogenes Fahrzeug mit fest eingebauten Messeinrichtungen und -systemen zur Messung, Bewertung und Aufzeichnung von Gleisgeometrieparametern unter Last, das Messergebnisse nach den Anforderungen nach EN 13848-1 liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messeinrichtung kann begleitet sein oder nicht. Das Gleisgeometriemessfahrzeug ist Teil der Infrastrukturprüffahrzeuge nach TSI Loc&Pas 1302/2014/EG.

3.2

Sensor

Gerät, das Eigenschaften der Gleisgeometrie misst und in Werte umsetzt, die zur weiteren Datenverarbeitung genutzt werden können

3.3
Wiederholbarkeit
Grad der Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen zweier aufeinander folgender Messungen desselben Parameters unter den gleichen Bedingungen (Geschwindigkeit, Messrichtung), wobei die einzelnen Messungen auf dem gleichen Gleisabschnitt unter folgenden Bedingungen ausgeführt werden:

- gleiche Messmethode;
- gleiche Fahrzeugrichtung;
- gleiche Analysemethode;
- gleiche Umgebungsbedingungen;
- kurzer Zeitabstand zwischen aufeinander folgenden Messungen

3.4
Reproduzierbarkeit
Grad der Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen zweier aufeinander folgender Messungen desselben Parameters unter unterschiedlichen Bedingungen, wobei die einzelnen Messungen auf dem gleichen Gleisabschnitt mit der gleichen Mess- und Analysemethode unter folgenden Bedingungen ausgeführt werden:

- Variation der Geschwindigkeit;
- unterschiedliche Messrichtung;
- unterschiedliche Orientierung des Fahrzeugs;
- verschiedene Umweltbedingungen;
- kurzer Zeitabstand zwischen aufeinander folgenden Messungen

3.5
Vergleichbarkeit
Grad der Übereinstimmung zwischen verschiedenen Gleismessfahrzeugen unter denselben Bedingungen

3.6
Validierung
Messungen zur Feststellung der Übereinstimmung des Gleismessfahrzeugs mit den Anforderungen dieser Norm

3.7
Kalibrierung
Reihe von Prozeduren zur Justierung der Messgeräte der Gleismesseinrichtungen, um die Anforderungen dieser Europäischen Norm nach JCGM 200:2012 zu erfüllen

3.8
Ereignis
Merkmale am Gleis oder an der Strecke technischer, physikalischer oder natürlicher Art

3.9
Lokalisierung
Information, die benötigt wird, um Ereignisse und gemessene Gleisgeometriewerte zu lokalisieren

3.10

Referenzgleis

Gleis mit bekannter Gleisgeometrie, das eine angemessene Überprüfung des Gleismesssystems erlaubt

3.11

unbegleitete Geometriemesseinrichtung (UGMS)

an einem Fahrzeug angebrachte Gleisgeometriemesseinrichtung ohne menschliche Intervention während der Messungen

3.12

Einstellung einer Messeinrichtung

Reihe von an einer Messeinrichtung ausgeführten Arbeitsschritten, sodass die Einrichtung die vorgeschriebenen Anzeigen entsprechend den gegebenen Werten einer zu messenden Größe liefert (VIM- International vocabulary of metrology JCGM 200:2012)

3.13

Quervergleich

Verfahren zum Vergleich der Signale eines einzelnen Durchlaufs für verknüpfte Parameter (z. B. Längshöhe für jede Schiene im Vergleich zur gegenseitigen Höhenlage oder Richtung jeder Schiene im Vergleich zur Spurweite) aus verschiedenen Eingaben (z. B. Geräte oder Signalverarbeitung)

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Abkürzungen.

Tabelle 1 – Symbole und Abkürzungen

Nr.	Symbol	Benennung	Einheit
1	$D1$	Wellenlängenbereich $3\text{ m} < \lambda \leq 25\text{ m}$	m
2	$D2$	Wellenlängenbereich $25\text{ m} < \lambda \leq 70\text{ m}$	m
3	$D3$	Wellenlängenbereich $70\text{ m} < \lambda \leq 150\text{ m}$ für Längshöhe Wellenlängenbereich $70\text{ m} < \lambda \leq 200\text{ m}$ für Richtung	m
4	λ	Wellenlänge	m
5	V_{\max}	maximal mögliche Messgeschwindigkeit einer Aufnahmeeinrichtung	km/h
6	V_{\min}	minimal mögliche Messgeschwindigkeit einer Aufnahmeeinrichtung	km/h

5 Gleisgeometriaufnahmesystems

5.1 Allgemeine Beschreibung

Für die Anwendung dieser Norm wird das Gleisgeometriaufnahmesystem in die gezeigten Einheiten aufgeteilt, siehe Bild 1 unten:

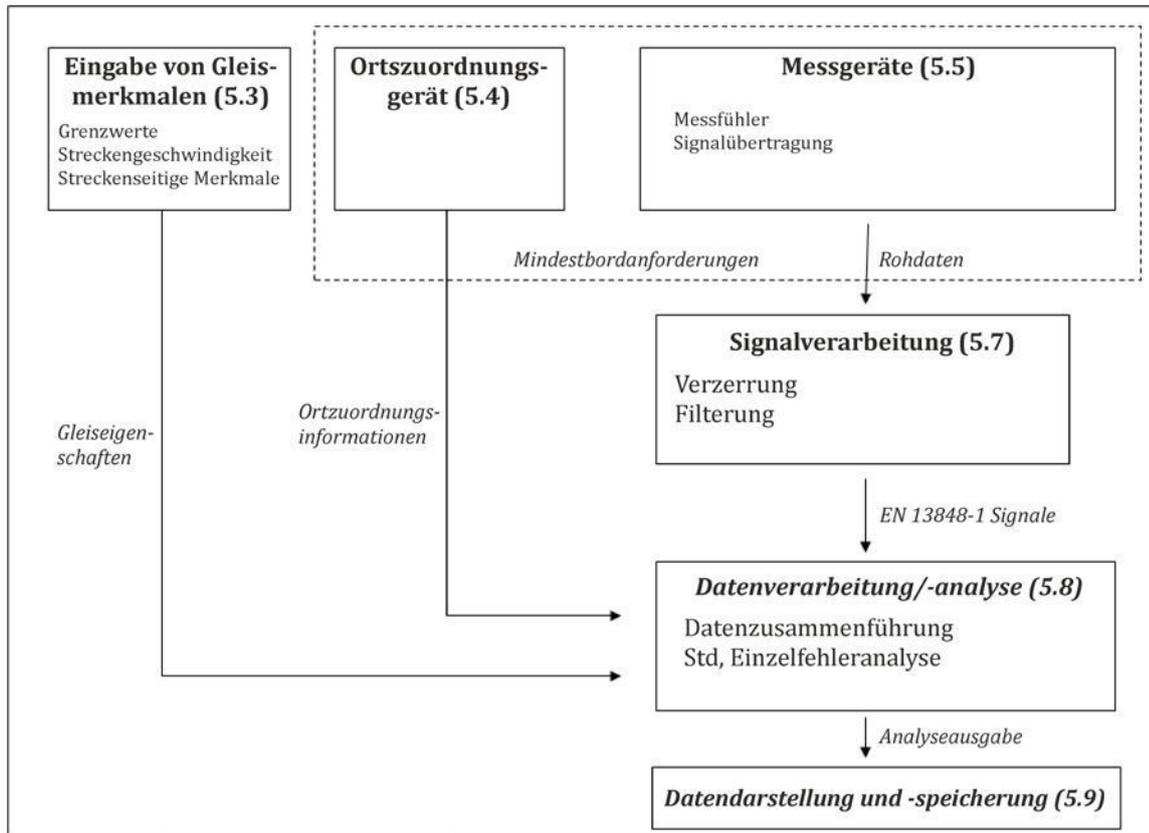


Bild 1 — Gleisgeometriemesssystem

Bei Messung desselben Gleises müssen Gleisgeometriemesssysteme konsistente und vergleichbare Ergebnisse ungeachtet der Messgeschwindigkeit und Fahrtrichtung liefern. Diese Ergebnisse können zur Streckenzustandsüberwachung, Instandhaltungsplanung und Sicherheitsüberwachung abhängig von der Gleisgeometrie verwendet werden.

Das Gleisgeometriemesssystem umfasst die Gesamtheit aller Einrichtungen für Folgendes:

- Messung der Gleisgeometrieparameter;
- Erfassung von Messungen oder Informationen, die die Bestimmung der Position während der Messschritte ermöglichen;
- Zuordnung der beiden Messungen, um im Gleis die Parameter, die einen vorgegebenen Schwellwert überschreiten, oder andere Merkmale, die das Gleis charakterisieren, präzise lokalisieren zu können;
- Aufzeichnung dieser Parameter auf computerlesbaren Medien;
- Berechnung von anderen Parametern (z. B. Verwindung, Krümmung), die aus den direkt gemessenen Parametern abgeleitet werden;
- Verarbeitung der gemessenen Daten zur Analyse der Gleisgeometrieparameter;
- Angabe und Speicherung der Ergebnisse.