

DIN EN 13848-4



ICS 93.100

**Bahnanwendungen - Oberbau –
Qualität der Gleisgeometrie –
Teil 4: Messsysteme – Handgeführte und leichte Vorrichtungen;
Deutsche Fassung EN 13848-4:2011**

Railway applications - Track –
Track geometry quality –
Part 4: Measuring systems – Manual and lightweight devices;
German version EN 13848-4:2011

Applications ferroviaires - Voie –
Qualité géométrique de la voie –
Partie 4 : Systèmes de mesure – Dispositifs manuels et de faible poids;
Version allemande EN 13848-4:2011

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13848-4:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen - Oberbau - Qualität der Gleisgeometrie - Teil 4: Messsysteme - Handgeführte und leichte Vorrichtungen

Railway applications - Track - Track geometry quality -
Part 4: Measuring systems - Manual and lightweight
devices

Applications ferroviaires - Voie - Qualité géométrique de la voie -
Partie 4: Systèmes de mesure - Dispositifs manuels et de faible
poids

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. November 2011 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Gleismesssysteme an Geräten oder an fahrbaren Kleinmessgeräten	7
5.1 Einleitung	7
5.2 Allgemeine Beschreibung	8
5.2.1 Allgemeine Beschreibung: FMG	8
5.2.2 Allgemeine Beschreibung: HMG	9
5.3 Umweltbedingungen	9
5.3.1 Einleitung	9
5.3.2 Klimatische Bedingungen	9
5.3.3 Betriebsbedingungen	10
5.4 Eingabe von Gleismerkmalen	10
5.4.1 Allgemeines	10
5.4.2 Eingabe von Gleismerkmalen: FMG	10
5.4.3 Eingabe von Gleismerkmalen: HMG	10
5.5 Ortszuordnung	11
5.5.1 Ortszuordnung: FMG	11
5.5.2 Ortszuordnung: HMG	11
5.6 Messsystem/-vorrichtung	11
5.6.1 Messsystem/-vorrichtung: FMG	11
5.6.2 Messsystem/-vorrichtung: HMG	12
5.7 Datenverarbeitung	12
5.7.1 Datenverarbeitung: FMG	12
5.7.2 Datenverarbeitung: HMG	13
5.8 Datenausgabe	13
5.8.1 Datenausgabe: FMG	13
5.8.2 Datenausgabe: HMG	13
5.9 Datenspeicherung	13
5.9.1 Datenspeicherung: FMG	13
5.9.2 Datenspeicherung: HMG	13
6 Prüfung des Gleisgeometriemesssystems	14
6.1 Prüfung: FMG	14
6.1.1 Allgemeines	14
6.1.2 Kalibrierung	14
6.1.3 Bestätigung durch Validierungsversuche	14
6.1.4 Routinevalidierung	16
6.2 Prüfung: HMG	17
6.2.1 Einleitung	17
6.2.2 Kalibrierung	17
6.2.3 Bestätigung durch Validierungsversuche	17
6.2.4 RoutineValidierung	18
Anhang A (normativ) Gemessene Parameter mit fahrbaren Kleinmessgeräten (FMG) und handgeführten Messgeräten (HMG)	19
A.1 Einleitung	19

	Seite
A.2 Spurweite	19
A.3 Längshöhe	20
A.4 Überhöhung	21
A.5 Richtung	22
A.6 Verwindung	23
Anhang B (informativ) Messprinzipien	24
B.1 Allgemeine Beschreibung	24
B.2 Längshöhe und Richtung (nur FMG).....	24
B.3 Spurweite	25
B.4 Überhöhung	25
B.5 Verwindung	25
Anhang C (normativ) FMG / Beschreibung der Validierungsversuche: vorgeschriebene Werte.....	26
C.1 Wiederholbarkeit — Statistische Analyse der Parameterdaten	26
C.2 Reproduzierbarkeit — Statistische Analyse der Parameterdaten	27
Literaturhinweise	28

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13848-4:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2012 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Europäische Norm ist Bestandteil der Normenreihe EN 13848 „*Bahnanwendungen — Oberbau — Qualität der Gleisgeometrie*“ bestehend aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Beschreibung der Gleisgeometrie*
- *Teil 2: Messgeräte — Gleismessfahrzeuge;*
- *Teil 3: Messsysteme — Gleisbau- und Instandhaltungsmaschinen;*
- *Teil 4: Messsysteme — Handgeführte und fahrbares Kleinmessgerät;*
- *Teil 5: Geometrische Qualitätsstufen — Gleise;*
- *Teil 6: Charakterisierung der geometrischen Gleislagequalität.*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Europäischen Norm legt die Mindestanforderungen für Messsysteme, angebracht an fahrbaren Kleinmessgeräten und handgeführten Messgeräten, für die Bewertung der Gleisgeometriequalität nach den Parametern nach EN 13848-1:2003+A1:2008 fest. Die noch akzeptablen Unterschiede zu EN 13848-1:2003+A1:2008 bei der Verwendung von fahrbaren Kleinmessgeräten und handgeführten Messgeräten für die Messung der Gleisgeometrie werden dargestellt.

Dieser Teil gilt für alle Gleisgeometriemesssysteme, angebracht an fahrbaren Kleinmessgeräten und handgeführten Messgeräten, nach der Umsetzung dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 13848-1:2003+A1:2008, *Bahnanwendungen — Oberbau — Gleislagequalität — Teil 1: Beschreibung der Gleisgeometrie*

EN 13848-2:2006, *Bahnanwendungen — Oberbau — Qualität der Gleisgeometrie — Teil 2: Messsysteme — Gleismessfahrzeuge*

EN 13848-5:2008+A1:2010, *Bahnanwendungen — Oberbau — Qualität der Gleisgeometrie — Teil 5: Geometrische Qualitätsstufen — Gleise*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

fahrbares Kleinmessgerät

FMG

Gerät für das Messen einer oder mehrerer Gleisgeometrieparameter mit folgenden Merkmalen:

- selbstangetrieben, gezogen oder durch menschliche Kraft bewegt;
- Übertragbarkeit (Fähigkeit der leichten Handhabung bei dem Auf- und Abgleisen bezogen auf manuelle und andere Möglichkeiten);
- Fähigkeit des Messens vom Stillstand aus bis zur maximalen Geschwindigkeit des Wagens;
- mit Rädern versehen, die das Gleis nach EN 13848-1:2003+A1:2008, Abschnitt 5, nicht belasten

3.2

handgeführtes Messgerät

HMG

Gerät, konstruiert für die Messung im Stillstand der Spurweite und/oder Bahnübergang

3.3

Sensor

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

3.4

Messrichtung

Fahrtrichtung zwischen zwei Punkten auf dem Gleis, unabhängig von der Messrichtung des FMG. Zwischen zwei vorgegebenen Punkten A und B, es gibt zwei entgegengesetzte Richtungen: A bis B und B bis A

3.5

Messrichtung

physikalische Positionierung eines FMG unter Berücksichtigung, welches Ende des FMG führend oder nachziehend ist

3.6

Wiederholbarkeit

Grad der Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen zweier aufeinander folgender Messungen desselben Parameters unter den gleichen Bedingungen innerhalb eines kurzen Zeitabstandes, wobei die einzelnen Messungen auf dem gleichen Gleisabschnitt mit den gleichen Messvorrichtungen und den gleichen Auswertungsmethoden unter folgenden Bedingungen ausgeführt werden:

- gleiche Geschwindigkeit;
- gleiche Messrichtung;
- gleiche FMG-Messrichtung;
- gleiche Umgebungsbedingungen

3.7

Reproduzierbarkeit

Grad der Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen zweier aufeinander folgender Messungen desselben Parameters unter unterschiedlichen Bedingungen innerhalb eines kurzen Zeitabstandes, wobei die einzelnen Messungen auf dem gleichen Gleisabschnitt mit den gleichen Messvorrichtungen und den gleichen Auswertungsmethoden unter einer oder mehreren folgenden Bedingungen ausgeführt werden:

- Variation der Geschwindigkeit;
- unterschiedliche Messrichtungen;
- unterschiedliche FMG-Messrichtungen, wenn FMG für die Messung in beiden Messrichtungen konstruiert ist;
- verschiedene Umweltbedingungen

3.8

Validierung

Messungen zur Feststellung der Übereinstimmung des FMG oder des HMG mit den Anforderungen dieser Norm

3.9

Kalibrierung

Verfahren zur Justierung des FMG oder des HMG, um die Anforderungen dieser Norm zu erfüllen

3.10

Ereignis

Merkmale am Gleis oder der Strecke technischer, physikalischer oder natürlicher Art

3.11

Lokalisierung

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

3.12

Referenzgleis

Gleis mit bekannter Gleisgeometrie, das eine angemessene Überprüfung des Gleismess- und Aufzeichnungssystems erlaubt

3.13

Übertragungsfunktion

siehe EN 13848-2:2006, Anhang A

3.14

Ergebnis

kleinste Änderung des Wertes einer zu messenden Größe, welche zu einer erkennbaren Veränderung in der Anzeige des Messinstruments führt

3.15

Unsicherheit

siehe ENV 13005:1999, 2.3.5

3.16

Recolouring

Algorithmus, der ein Signal in ein anderes Signal umwandelt. Er wird in der Normenreihe EN 13848 genannt, um ein Sehnennesssignal in ein D1, D2 oder D3 Messsignal umzuwandeln

4 Symbole und Abkürzungen

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

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen

Nr.	Symbol	Bedeutung	Einheit
1	D_1	Wellenlängenbereich $3 \text{ m} < \lambda \leq 25 \text{ m}$	m
2	D_2	Wellenlängenbereich $25 \text{ m} < \lambda \leq 70 \text{ m}$	m
3	D_3	Wellenlängenbereich $70 \text{ m} < \lambda \leq 150 \text{ m}$ für Längshöhe Wellenlängenbereich $70 \text{ m} < \lambda \leq 200 \text{ m}$ für Richtung	m
4	L_o	untere Grenze des Wellenlängenbereichs D_1, D_2, D_3	m
5	L_u	obere Grenze des Wellenlängenbereichs D_1, D_2, D_3	m
6	λ	Wellenlängenbereich	m
7	ℓ	Basislänge der Verwindung	m
8	FMG	fahrbares Kleinmessgerät	
9	HMG	handgeführtes Messgerät	

5 Gleismesssysteme an Geräten oder an fahrbaren Kleinmessgeräten

5.1 Einleitung

Diese Norm betrifft nur die Gleismesssysteme, die an Geräten oder an fahrbaren Kleinmessgeräten installiert sind, um ein oder mehrere Parameter nach EN 13848-1:2003+A1:2008 zu messen.