

Richtlinie
**883.6000 Geodätische Instrumente,
 Geräte und Gleisführungssysteme**
 Version 5.0 - Gültig ab 01.03.2018

Seite 1 von 1

Regelwerkseigenschaften	
Hauptgruppe	Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik
Untergruppe	Gleis- und Bauvermessung
Herausgeber	DB Netz AG DB Netz AG
Geltungsbereich	DB Netz AG
Rechtsraum	Keine Einschränkung
Zielgruppe	Anlagen/Bau/Infrastruktur Zusätzliche weitere Angaben zur Zielgruppe (geschäftsvorfallbezogene Regelungen): Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Ingenieurbüros der - Vermessung, Bestandserfassung, Bestandsdokumentation von Bahn-Geodaten bei der Erstellung von Projekten und Maßnahmen für die Instandhaltung.
Fachautor	Michael Reifenhäuser (I.NPF 121)
E-Mail	michael.reifenhaeuser@deutschebahn.com
Regelwerks-verantwortung	I.NPF 12 - Fahrbahn I.NVR 2 - Anlagenplanung Regionalnetze
Geschäftsführungs-verantwortung	I.NPF 121 - Oberbautechnik

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 1

Inhalt

1	Allgemeines	3
(1)	Zweck	3
(2)	Messinstrumente	3
2	Definitionen	4
(1)	Geodätische Instrumente und Geräte	4
(2)	Gleisführungssysteme	4
(3)	Grundsätzliche Hinweise, Netzverträglichkeit, Gleisschaltmittel	4
3	Geodätische Instrumente und Geräte	5
(1)	Gerätespezifikationen	5
(2)	Auswirkungen auf das Messergebnis	5
(3)	Einzelprüfung	5
(4)	Kalibrierwerte	5
(5)	Allgemeine Prüfstellen	5
(6)	Weitere Prüfstellen	6
(7)	GNSS-Messausrüstung	6
(8)	Prüfstellen für GNSS-Antennen	7
(9)	Prüfbescheinigung	8
(10)	Prüffristen geodätische Instrumente und Geräte	9
(11)	Prüffristen GNSS-Antennen	9
(12)	Prüfnachweis	9
(13)	Prüfung vor Einsatz	9
(14)	Sonderprüfung GNSS-Antennen	9
(15)	Qualifizierte Anwendung	10
(16)	Einfache Messmittel	10
4	Gleisführungssysteme	11
(1)	Einsatzvoraussetzungen	11
(2)	DIN 13977	11
(3)	Prüfung zur Netzverträglichkeit	11
(4)	Einsatzbedingungen	11
(5)	Einsatz bei Gleisschaltmitteln und Isolierstößen	11
(6)	Innere Kalibrierung, Multisensorsysteme	12

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 2

5	Fahrzeuge	13
(1)	Voraussetzungen	13
(2)	Prüfkriterien	13
(3)	Prüfung und Freigabe	13

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 3

1 Allgemeines

- (1) In dieser Richtlinie sind die Voraussetzungen für den Einsatz geodätischer Instrumente und Geräte einschließlich Gleisführungssysteme am Fahrweg und an sonstigen Bahnanlagen der DB AG geregelt.

Zweck

Dadurch wird sichergestellt, dass diese Instrumente und Geräte die spezifizierten Leistungsmerkmale erfüllen und zufällige Fehleranteile erkannt und reduziert werden.

So kann eine fachlich qualifizierte Auswahl geodätischer Instrumente und Geräte mit Fokus auf die Aufgabenstellung, die örtlichen Umgebungsbedingungen und die in dieser Richtlinie geforderten Ergebnisse und Ergebnisqualitäten getroffen werden.

- (2) „Die im Rahmen von Vermessungsarbeiten benutzte Vermessungsausrüstung ist anzugeben ... Die eingesetzten Messinstrumente sind zeitnah zu prüfen ... Die Ergebnisse der Prüfungen sind zu dokumentieren (Kalibrier- und Justierprotokolle ...).“

**Mess-
instrumente**

- Quelle:
DIN 18710-1:2011-01
„Messinstrumente“

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 4

2 Definitionen

Geodätische Instrumente und Geräte

- (1) Geodätische Instrumente und Geräte sind am Markt verfügbare Vermessungsgeräte, die dem allgemein üblichen Einsatz in der Ingenieurvermessung dienen und auch außerhalb der Eisenbahnvermessung eingesetzt werden.

- Beispiele:
Nivelliere, Tachymeter, Scanner, IMU, GNSS-Antennen

Gleisführungs- systeme

- (2) Gleisführungssysteme im Sinne dieser Richtlinie sind handgeführte Apparaturen,

1. welche geodätische Instrumente, Geräte und/oder Zieleinrichtungen in Gleisen und Weichen temporär und punktweise positionieren und/oder kontinuierlich führen können.
2. deren Wirkprinzip speziell zur Lösung von geodätischen Vermessungsaufgaben am Fahrweg im Sinne dieser Richtlinie konzipiert ist.
3. die für Vermessungen per Hand ins Gleis eingesetzt und kurzfristig aus dem Gleis wieder entfernt werden können (Räumzeit).

Grundsätzliche Hinweise, Netzverträglichkeit Gleisschalt- mittel

- (3) Geodätische Instrumente und Geräte sowie Gleisführungssysteme

1. dürfen maximal eine Gesamthöhe von 3,0 m über Schienenoberkante haben.

Beispiel:
maximale Länge von Nivellierlatten = 3,0 m

2. dürfen keinen Einfluss auf Bahnanlagen ausüben. Insbesondere zu beachten ist hierbei die Netzverträglichkeit mit

- Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik und
- Anlagen der Übertragungstechnik
- Gleisschaltmitteln (z. B. Achszähler)
- Isolierstößen

3. dürfen keine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen den Schienen herstellen

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 5

3 Geodätische Instrumente und Geräte

- | | |
|--|---|
| <p>(1) Für geodätische Instrumente und Geräte muss sichergestellt sein, dass die herstellerseitigen Spezifikationen zu Messwerten und Messgenauigkeiten bezüglich Richtungen, Längen, Reichweiten usw. eingehalten werden.</p> <p>Es müssen alle Zielgrößen betrachtet werden, die mit dem jeweiligen Vermessungsinstrument erfasst werden können.</p> | <p>Geräte-
spezifikationen</p> |
| <p>(2) Aus den spezifizierten Messgrößen und Messungenauigkeiten muss der direkte geodätische Rückschluss auf die zu erwartenden Ergebnisqualitäten für Aufgabenstellungen im Sinne dieser Richtlinie möglich sein.</p> | <p>Auswirkungen
auf das
Messergebnis</p> |
| <p>(3) Prüfung und Kalibrierwerte müssen für jedes einzelne geodätische Instrument und Gerät nachgewiesen werden.</p> <p>Eine Übertragung der Prüfergebnisse auf geodätische Instrumente und Geräte gleicher Bauart oder Herstellungsserie ist unzulässig.</p> | <p>Einzelprüfung</p> |
| <p>(4) Es ist sicherzustellen, dass die aktuellen Kalibrierwerte in der Auswertung berücksichtigt werden (z. B. Maßstab bei Entfernungsmessung oder PCV beim Einsatz von GNSS-Antennen). Der Nachweis ist zu führen.</p> | <p>Kalibrierwerte</p> |
| <p>(5) Folgende Prüfstellen werden seitens der DB Netz AG für die Prüfung geodätischer Instrumente und Geräte (ausgenommen GNSS-Antennen) anerkannt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Hersteller des Prüflings. <p>Hierzu gehören auch die vom Hersteller autorisierten Servicestellen für den jeweiligen Prüfling.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Von der DAkks als Prüfinstitut für alle erforderlichen Prüfungen am Prüfling akkreditierte Stellen. <p>Die Prüfstelle soll ggf. erforderliche Wartungen, Instandsetzungen und Kalibrierungen am Prüfling durchführen können.</p> <p>Die DB Netz AG -Zentrale- kann die Anerkennung einer Prüfstelle im Zusammenhang mit Prüfungen nach dieser Richtlinie widerrufen, wenn der Prüfstelle wiederholt mangelhafte Prüfungen nachgewiesen werden können.</p> | <p>Allgemeine
Prüfstellen</p> |

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 6

**Weitere
Prüfstellen**

- (6) Die DB Netz AG –Zentrale- kann der Prüfung geodätischer Instrumente und Geräte durch weitere Stellen (z. B. Hochschul institute) zustimmen, wenn

- der Bedarf besteht und
- die Stelle den Nachweis der Eignung führt.

Dabei ist

- DIN 17025
„Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“

zu beachten.

Die Zulassung ist maximal drei Jahre gültig und kann ohne Benennung von Gründen jederzeit zurückgezogen werden.

**GNSS-
Messaus-
rüstung**

- (7) Die GNSS-Messausrüstung muss für die Aufnahme von

- DB_REF-Festpunkten,
- Gleisen und Weichen und
- Zwangspunkten der Trassierung

folgende Anforderungen erfüllen:

1. GNSS-Antenne

- Geodätische GNSS-Zweifrequenzantenne
- Keine sogenannten Rover-Antennen
- Mindestdurchmesser der Grundplatte der GNSS-Antenne ≥ 28 cm
- GNSS-Antenne geeignet für GPS und GLONASS
- Individuell kalibrierte GNSS-Antenne
- Absolut kalibrierte GNSS-Antenne für GPS und GLONASS
- Die PCV müssen im ANTEX-Format vorliegen
- Der Antennentyp muss unter ftp://igs.org/pub/station/general/rcvr_ant.tab ausgewiesen sein.

*
*
*
*

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 7

2. GNSS-Empfänger

- Geodätischer Zweifrequenzempfänger
- Ausreichende Anzahl von Kanälen um Zweifrequenzmessungen der sichtbaren Satelliten der GNSS-Systeme durchzuführen.
- Mindestens geeignet für GPS und GLONASS unterstützte GNSS-Systeme
- GNSS-Antenne und GNSS-Empfänger getrennt (keine integrierten Systeme)
- Der Empfängertyp muss unter
ftp://igs.org/pub/station/general/rcvr_ant.tab
ausgewiesen sein.

*
*
*
*

3. Die GNSS-Antennen sind im herstellerseitigen Auslieferungszustand zu verwenden. Es dürfen keine Veränderungen an der äußeren Form oder Anbauten vorgenommen werden.

(8) Auf der Internet-Seite des IGS sind die zugelassenen Prüfstellen ausgewiesen:

**Prüfstellen für
GNSS-Antennen**

* [ftp://igs.org/pub/station/general/](ftp://igs.org/pub/station/general/antenna_README.pdf)
* [antenna_README.pdf](ftp://igs.org/pub/station/general/antenna_README.pdf)

Aus Gründen der Homogenität zur Urmessung der DB_REF-GGP werden ausschließlich Roboterkalibrierungen zugelassen.

Die Verwendung von Typmitteln für die Antennenkalibrierung ist unzulässig.

Die GNSS-Antennen sind im herstellerseitigen Auslieferungszustand zu kalibrieren. Es dürfen keine Veränderungen an der äußeren Form oder Anbauten vorgenommen werden.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 8

**Prüf-
bescheinigung**

(9) Die Prüfung ist mit einer Bescheinigung der Prüfstelle nachzuweisen. Dieses Prüfzertifikat muss mindestens folgende Inhalte ausweisen:

- Anschrift der Prüfstelle
- Nachweis als zugelassene Prüfstelle
- Geräte- und Modellbezeichnung des Prüflings
- Eindeutige Identifikation des Prüflings
(z. B. Typ und Seriennummer)
- Eigentümer des Prüflings
- Prüfdatum
- Benennung der Gerätespezifikationen, -toleranzen ¹⁾
- Metrologische Bedingungen ¹⁾
- Name und Unterschrift des verantwortlichen Prüfers

Im Prüfzertifikat müssen folgende Prüfergebnisse bestätigt werden:

- Einhaltung aller Gerätespezifikationen
(einzeln zu benennen) ¹⁾
- Mängelfreie Funktion aller Komponenten
(mechanisch, elektronisch, optisch, ...) ¹⁾

¹⁾ entfällt bei GNSS-Antennen

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 9

(10) Geodätische Vermessungsinstrumente

1. müssen vor dem ersten Einsatz ein Prüfzertifikat erlangt haben und
2. die letzte Prüfung darf zum Zeitpunkt der Vermessung maximal 12 Monate alt sein.

**Prüffristen
geodätische
Instrumente
und Geräte**

(11) Die letzte Kalibrierung darf zum Zeitpunkt der Vermessung maximal 7 Jahre alt sein.

**Prüffristen
GNSS-Antennen**

(12) Werden Vermessungen im Sinne dieser Richtlinie ausgeführt, sind die Prüfzertifikate der eingesetzten geodätischen Instrumente und Geräte sowie GNSS-Antennen den Ergebnissen beizufügen.

Prüfnachweis

Fehlen diese Nachweise oder war die Prüffrist am Einsatztag überschritten, können die Vermessungsdaten und die daraus abgeleiteten Ergebnisse von Prüfsingenieur gemäß

- Ril 883.5600

„Gleisgeometrische Prüfung“

zurückgewiesen werden. Diese Arbeiten gelten dann als nicht geleistet.

(13) Vor dem Einsatz geodätischer Instrumente und Geräte sind diese nach Augenschein und Feldprüfverfahren auf Einsatzfähigkeit zu überprüfen. Dabei sind das zu vermessende Objekt in seinem Umfeld und die Zielstellung der Vermessung zu berücksichtigen. Ergeben sich Hinweise auf mögliche Beeinträchtigungen, sind diese vor der Vermessung zu beheben.

**Prüfung
vor Einsatz**

(14) Nach äußeren Einwirkungen, welche die Beibehaltung der Kalibrierung in Frage stellen (z. B. nach Sturz), ist vor der weiteren Verwendung eine erneute Kalibrierung durch eine zugelassene Prüfstelle erforderlich.

**Sonderprüfung
GNSS-Antennen**

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 10

Qualifizierte Anwendung

- (15) Es ist sicherzustellen, dass der Einsatz geodätischer Instrumente und Geräte in der Verantwortung fachlich qualifizierter Personen (z. B. Vermessungsingenieur) erfolgt und die Grundsätze der Ingenieurvermessung, der bestehenden Normen und anerkannten Regeln der Technik eingehalten werden.

Der fachlich Verantwortliche muss die für die jeweilige Aufgabenstellung und Genauigkeitsanforderung geeigneten geodätischen Instrumente und Geräte auszuwählen und deren Funktionsfähigkeit sicherstellen.

Einfache Messmittel

- (16) Für einfache Messmittel ist es ausreichend, wenn diese mit einer höherwertigen Referenzmessung vom Anwender vor Gebrauch überprüft werden. Der Anwender verantwortet die Richtigkeit der mit den einfachen Messmitteln gewonnenen Messwerte.

Der Einsatz einfacher Messmittel mit hohem Anspruch an die Präzision der Messungen oder für komplexe Aufgabenstellungen ist unzulässig.

Einfache Messmittel im Sinne dieser Regelung sind z. B. Zollstöcke oder Maßbänder.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 11

4 Gleisführungssysteme

- | | |
|--|--|
| <p>(1) Gleisführungssysteme müssen den besonderen Anforderungen des Einsatzes unter den Bedingungen des laufenden Eisenbahnbetriebs bei der Deutschen Bahn AG genügen. Arbeits- und Sicherheitsvorschriften müssen jederzeit eingehalten werden können.</p> | <p>Einsatz-
voraus-
setzungen</p> |
| <p>(2) Die für das jeweilige Gleisführungssystem relevanten Regelungen der</p> <ul style="list-style-type: none"> - DIN 13977
„Bahnanwendungen – Oberbau
Sicherheitsanforderungen an tragbare Maschinen
und Rollwagen für Bau und Instandhaltung“ <p>sind zu beachten.</p> | <p>DIN 13977</p> |
| <p>(3) Eine Prüfung zur Netzverträglichkeit wird empfohlen. Kontakt:</p> <p style="padding-left: 40px;">DB Systemtechnik GmbH
Prüfung EMV, LST und Übertragungstechnik
Völckerstraße 5
80939 München</p> | <p>Prüfung
Netz-
verträglichkeit</p> |
| <p>(4) Der Einsatz von Gleisführungssystemen im Fahrweg der Deutsche Bahn AG ist nur dann zulässig, wenn vor dem Einsatz durch Prüfung nach Augenschein keine Einschränkungen der Einsatzfähigkeit erkennbar sind.</p> | <p>Einsatz-
bedingungen</p> |
| <p>(5) Im Bereich von Gleisschaltmitteln oder Isolierstößen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ist der Einsatz von Gleisführungssystemen unzulässig. Dies gilt für das Gleisschaltmittel oder den Isolierstoß selbst sowie einen Bereich von 1 m Abstand um das Gleisschaltmittel oder den Isolierstoß. 2. ist beim Tragen des Gleisführungssystems über den vorgenannten Bereich ein vertikaler Abstand von mindestens 10 cm über dem Gleisschaltmittel einzuhalten. | <p>Einsatz bei
Gleisschalt-
mitteln und
Isolierstößen</p> |

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 12

Die Gesamtverantwortung und Haftung für den Einsatz von Gleisführungssystemen und der Qualität der damit erzielten Ergebnisse liegt

- DB-intern beim Anwender
- DB-extern beim AN.

**Innere
Kalibrierung,
Multisensor-
systeme**

- (6) Der Anwender verantwortet
1. die Prüfung der konstruktiven und sensorischen Einrichtungen in Bezug auf das damit angestrebte Vermessungsergebnis.
 2. die Genauigkeit der Aufnahmeeinrichtungen für geodätische Vermessungsinstrumente oder zur Positionierung von Zieleinrichtungen am vermessungstechnischen Führungssystem in Bezug auf die Position zum Vermessungsobjekt.
 - Beispiel:
Offset einer Reflektorhalterung zur Gleisachse
 3. den Ausschluss unkompensierter oder fehlerhafter Einflüsse auf das Endergebnis.

Der AG kann den Nachweis verlangen, wie der AN dies technisch und verfahrensmäßig sicherstellt.

Diese Verantwortung gilt gleichermaßen beim Einsatz von Multisensorsystemen.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Geodätische Instrumente, Geräte und Gleisführungssysteme	883.6000 Seite 13

5 Fahrzeuge

- (1) Nebenfahrzeuge oder Züge für geodätische Vermessungen und / oder Positionierungen müssen

Voraussetzungen

1. eine gültige Einsatzgenehmigung für den Einsatz im gesamten Streckennetz der DB Netz AG haben.

Siehe auch

- Ril 931

„Nebenfahrzeuge, Bauart und Instandhaltung“

2. eine Anwenderfreigabe für die jeweilige geodätische Aufgabenstellung haben.
3. den Nachweis führen, wie die Messdaten in die Bezugssysteme der DB Netz AG fehlerfrei und entsprechend den Genauigkeitsanforderungen der jeweiligen Aufgabenstellung überführt werden. Bezugssysteme sind insb. das

- DB_REF-Referenznetz und das
- Gleiskoordinatensystem.

- (2) Die Prüfung erfolgt im Einzelfall in Anlehnung an die Prüfmerkmale für

Prüfkriterien

1. geodätische Instrumente und Geräte,
2. Gleisführungssysteme und
3. Messeinrichtungen in Oberbau-Nebenfahrzeugen

- (3) Prüfung und Freigabe erfolgen

Prüfung und Freigabe

1. auf Antrag und gegen Kostenübernahme durch den Antragsteller.
2. durch die DB Netz AG. Diese kann weitere Stellen und Institutionen hinzu ziehen.

Ein Anspruch auf Prüfung und Freigabe besteht nicht. Insbesondere kann die DB Netz AG -Zentrale- ein Prüfungs- und Freigabeverfahren ablehnen, wenn nach ihrer Einschätzung kein DB-seitiger Bedarf besteht oder eine ausreichende Zahl von Systemen für die betroffene Aufgabenstellung verfügbar ist.



