

Richtlinie

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite I

01.07.2016 (alt)

Das vorliegende Regelwerk ist urheberrechtlich geschützt. Der DB Netz AG steht an diesem Regelwerk das ausschließliche und unbeschränkte Nutzungsrecht zu.

Jegliche Formen der Vervielfältigung zum Zwecke der Weitergabe an Dritte bedürfen der Zustimmung der DB Netz AG.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite II

Zielgruppen, für welche diese Richtlinie erarbeitet wurde:

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.

Impressum

DB Netz AG

Technik- und Anlagenmanagement Fahrbahn

Oberbau

I.NPF 111

Michael Reifenhäuser

Theodor-Heuss-Allee 5-7

60486 Frankfurt am Main

Tel. Intern (955) 45030 / Extern (069) 265-45030



Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 1

01.07.2016 (alt)

Inhalt

1	Begriffe	5
(1)	Fahrweg	5
(2)	Fahrbahn	5
(3)	Anerkannte Regeln der Technik	5
(4)	Gleise und Weichen	5
(5)	Maßnahmenbereich	6
(6)	Vermessungsbereich	6
2	DB_REFerenznetz	7
(1)	Zweck	7
(2)	Bezugssystem	7
(3)	DB_REF-Bezugsellipsoid	7
(4)	Datumsübergang	8
(5)	Gauß-Krüger-Abbildung	8
(6)	DHDN90	8
(7)	Geometrische und physikalische Höhen	9
*	1. DB_REF16 (GCG2016)	9
*	2. DB_REF (EGG97 _{DB_REF})	10
(8)	Höhenanschluss	10
3	Geometrie	11
(1)	Geodätische und geometrische Sicht	11
(2)	Äußere Geometrie	11
(3)	Innere Geometrie	11
4	Trasse	12
(1)	Trasse	12
(2)	Trassierungslinie	12
(3)	Trassierung	12
(4)	Achshauptpunkte	12
(5)	Geometrische Trassierungselemente	13
(6)	Achsparemeter	14
(7)	Zwangspunkte der Trassierung	14
(8)	Kilometrierungs- und Stationierungsangaben	15

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 2

5	Trassenstatus	16
(1)	Soll-Trasse	16
(2)	Ist-Trasse	16
(3)	Trassen-Fehllage	16
6	Grundriss der Trasse	17
(1)	Soll-Gleislage	17
(2)	Ist-Gleislage	17
(3)	Gleis-Lagefehler	17
(4)	Bezugsschiene für die Lage	17
(5)	Gleisachse	18
(6)	Örtliche Gleisachse	18
(7)	Messpunkte für die Gleis-Lage	18
7	Höhenlage der Trasse	19
(1)	Soll-Gleishöhe	19
(2)	Ist-Gleishöhe	19
(3)	Gleis-Höhenfehler	19
(4)	Bezugsschiene der Höhe	19
(5)	Messpunkte der Gleishöhe	19
(6)	Höhe bei Gleisscheren	20
(7)	Höhe bei Brücken	20
8	Überhöhung der Trasse	21
(1)	Definition	21
(2)	Messpunkte der Überhöhung	21
(3)	Soll-Überhöhung	21
(4)	Ist-Überhöhung	21
(5)	Überhöhungsfehler	21
9	Gleisabstand	22
(1)	EBO	22
(2)	Soll-Gleisabstand	22
(3)	Ist-Gleisabstand	22

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 3

10	Schienenform	23
(1)	Ermittlung der Schienenform	23
11	Festlegung der Weichenhauptpunkte	23
(1)	Örtliche Festlegung	23
12	Spurweite	23
(1)	EBO	23
(2)	Grundmaß	23
13	Lichtraum	24
(1)	Lichtraum, Nenn-Lichtraum, Regellichtraum	24
(2)	Lichtraumprofil	24
(3)	Grenzlinie	24
(4)	Absolute Grenzlinie	25
(5)	Bautechnischer Mindestlichtraum	25
(6)	Absoluter Mindestlichtraum	25
(6)	Örtliches Gleiskoordinatensystem	26
14	Vermessungstechnische Regelungen	27
(1)	Vertrauensbereich	27
(2)	Maßeinheiten	27
(3)	Dreidimensional	27
(4)	Kurz- und Formelzeichen	27
(5)	Formeln für Übergangsbögen	27

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 4

Seite bleibt frei

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 5

1 Begriffe

- | | |
|---|---|
| <p>(1) Der Fahrweg umfasst alle „Bauwerke und sonstigen Einrichtungen der Eisenbahn, die unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zur Abwicklung oder Sicherung des Reise- oder Güterverkehrs auf der Schiene erforderlich sind.“</p> <p>Dazu gehören auch Nebenbetriebsanlagen sowie sonstige Anlagen einer Eisenbahn, die das Be- und Entladen sowie den Zu- und Abgang ermöglichen oder fördern.“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quelle:
§ 4 (1) EBO
„Begriffserklärungen“ | <p>Fahrweg</p> |
| <p>(2) „Die Fahrbahn umfasst die Teile des Fahrweges, welche der unmittelbaren Führung der Fahrzeuge dienen (Gleise und Weichen) sowie die ortsfesten Anlagen, welche unmittelbaren Einfluss auf Trassierungen und den Lichtraum haben.“</p> | <p>Fahrbahn</p> |
| <p>(3) „Anerkannte Regeln der Technik“ sind alle auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basierende, in der Praxis bewährte und bei der überwiegenden Mehrheit der Anwender bekannte Regeln. Hierzu zählen auch die vom Eisenbahn-Bundesamt als , Technische Baubestimmungen‘ verbindlich eingeführten Regeln.“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quelle:
„Verwaltungsvorschrift über die Bauaufsicht im Ingenieurbau, Oberbau und Hochbau“ (VV Bau); Eisenbahn-Bundesamt, 01.07.2013, www.eba.bund.de. | <p>Anerkannte Regeln der Technik</p> |
| <p>(4) Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in der Ril 883 vereinfacht die Formulierung „Gleise und Weichen“ benutzt. „Weiche“ steht dabei für</p> <ul style="list-style-type: none"> - Weichen, - Bogenweichen, - Kreuzungen, - Kreuzungsweichen, - Schienenauszüge usw. | <p>Gleise und Weichen</p> |

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 6

Eine Zusammenstellung der Weichen und Kreuzungen mit Regel- und Sonderbauarten ist in der

- Ril 800.0120

„Auswahl der Weichen, Kreuzungen und Hemmschuhauswurfvorrichtungen“

enthalten.

Maßnahmenbereich

(5) Maßnahmenbereich ist das Gebiet vor Ort, in dem die

1. bauliche Maßnahme bzw.
2. örtliche Untersuchung oder Überwachung stattfindet.

Vermessungsbereich

(6) Der geodätische Vermessungsbereich ist vor Ort so zu begrenzen, dass

1. der Maßnahmenbereich vollständig erfasst ist.
2. die Verdichtung des DB_REF-Festpunktfeldes entsprechend den Vorgaben dieser Richtlinie erfolgt.
3. die Vermessung von Gleisen und Weichen in einer längeren Geraden oder in einem längeren Bogen beginnt und endet.
4. der Anschluss der Trassierung an Zwangspunkte der Trassierung in den Abschnitten sichergestellt ist, die an den Maßnahmenbereich anschließen. Dazu sind die Zwangspunktbereiche vollständig mit zu vermessen und zu trassieren.
5. zwischen einer neuen Trassierung im DB_REF-Referenznetz und dem anschließenden Bestandsbereich mit Trassierung im DB_REF keine Abschnitte mit anderen Bezugs- oder Abbildungssystemen und einer Länge kleiner 1000 m verbleiben.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 7

2 DB_REFerenznetz

(1) Das DB_REFerenznetz (DB_REF)

Zweck

1. ist das Festpunktfeld der Deutschen Bahn AG mit örtlicher Realisierung.
2. ist einheitlich und ausschließlich das geodätische Bezugs- und Abbildungssystem für alle raumbezogenen Anwendungen der Deutschen Bahn AG.

Siehe auch

- * - Ril 883.2000
„DB_REF-Festpunktfeld“

und

- DIN 18709-6:2016-04
„Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen
in der Geodäsie
Teil 6:
Geodätische Bezugssysteme und Bezugsflächen“

Zu den raumbezogenen Anwendungen gehören insbesondere

- geodätische Vermessungen,
- Trassierungen,
- Lichtraumvermessung und -analyse,
- Deformationsanalysen,
- Ortung und Navigation,
- Dokumentation von Ergebnissen der Gleis- und Bauvermessung,
- Planungen usw.

(2) Das Bezugssystem des DB_REF ist identisch dem aus dem ITRS abgeleiteten ETRS89.

Bezugssystem

(3) Die Abbildung des DB_REF erfolgt auf einem Bessel-Ellipsoid mit folgenden Parametern:

**DB_REF-
Bezugsellipsoid**

- Große Halbachse:
 $a = 6.377.397,155 \text{ m}$
- Abplattung:
 $1/f = 299,15281$

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 8

Datums- übergang

- (4) Der Datumsübergang zwischen dem ETRS89 und dem DB_REF erfolgt durch eine 7-Parameter-Transformation mit folgenden Parametern:

Datumsübergang von ETRF89 nach DB_REF	
Translation	Rotation
dX = -584,9567 m	rX = +1,1155257601“
dY = -107,7277 m	rY = +0,2824170155“
dZ = -413,8036 m	rZ = -3,1384505907“
Maßstab	-7,992171 ppm

Datumsübergang von DB_REF nach ETRF89	
Translation	Rotation
dX = +584,9636 m	rX = -1,1155214628“
dY = +107,7175 m	rY = -0,2824339890“
dZ = +413,8067 m	rZ = +3,1384490633“
Maßstab	+7,992235 ppm

Gauß-Krüger- Abbildung

- (5) Die Verebnung des DB_REF erfolgt mittels einer Gauß-Krüger-Abbildung mit 3° breiten Meridianstreifen.

Mittelmeridiane: 6°, 9°, 12° und 15° östliche Länge

DHDN90

- (6) Die Gauß-Krüger-Abbildungen des DB_REF und des DHDN90 weichen um 0,5 m ... 1,0 m voneinander ab, in den Grenzbereichen der Bundesrepublik Deutschland um bis zu 3 m.

Die Inhomogenitäten der DHDN-Landesnetze machen es bei der Transformation in das DB_REF erforderlich, diese weitestgehend auszugleichen. Dazu werden Flächenpolynome eingesetzt, die in der Transformationssoftware GNTrans® integriert sind. Die Inhomogenitäten können damit auf besser 0,5 m reduziert werden.

Die Verwendung dieser transformierten Koordinaten ist auf grafische Darstellungen ausgerichtet. Sie sind mit einem Hinweis auf die Herkunft aus Transformation zu versehen. Für Vermessungen und Berechnungen ist deren Verwendung unzulässig.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 9

- (7) Die geozentrischen Koordinaten des DB_REF erhalten durch Abbildung auf das DB_REF-Bezugsellipsoid eine geometrische Höhe (Ellipsoidische-Höhe).

**Geometrische
und physikali-
sche Höhen**

Der Übergang von den geometrischen Höhen in physikalische Höhen (Normalhöhen) erfolgt unter Verwendung des

- GCG2016 der AdV (DB_REF16)
- EGG97_{DB_REF}-Geoides (DB_REF).

Die Lageabbildung ist für DB_REF und DB_REF16 identisch.

Bei Höhenangaben ist immer das Höhensystem „DB_REF16“ oder „DB_REF“ mit anzugeben.

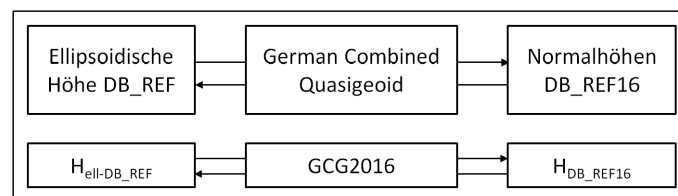
Sofern in dieser Richtlinie vereinfacht die Bezeichnung „DB_REF“ verwendet wird, gilt sie sinngemäß für „DB_REF16“ und „DB_REF“.

1. DB_REF16 (GCG2016)

**DB_REF16
(GCG2016)**

Das GCG16 „repräsentiert die Höhenbezugsfläche des amtlichen bundesweit einheitlichen Höhenbezugsrahmens. Es ermöglicht die Überführung von geometrisch definierten ellipsoidischen Höhen im ETRS89 ... in physikalisch definierte Normalhöhen.“

- Quelle:
„Richtlinie für den einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezug des amtlichen Vermessungswesens in der Bundesrepublik Deutschland“
AdV, Ausgabe 25.04.2014



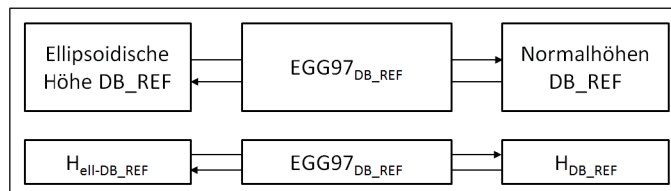
Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 10

DB_REF (EGG97_{DB_REF})

2. EGG97_{DB_REF}-Geoid

Das EGG97_{DB_REF}-Geoid ist ein modifiziertes EGG97-Geoidmodell, welches zusätzlich über rund 340 Nivellementspunkte der I. Ordnung gelagert wurde (EGG97_{DB_REF}). Das EGG97_{DB_REF} hat eine höhere innere Genauigkeit als das EGG97. *

Die Umrechnung zwischen ellipsoidischen Höhen des DB_REF und Normalhöhen des DB_REF erfolgt unter Verwendung des EGG97_{DB_REF}-Geoids.



Das EGG97_{DB_REF} ist in der Transformationssoftware GNTrans® integriert.

Höhen- anschluss

- (8) Für die DB_REF-GGP liegen die Normalhöhen im DB_REF16 und im DB_REF vor. Diese definieren den jeweiligen Höhenhorizont. *

Der Höhenanschluss an Punkte außerhalb der DB_REF-GGP ist unzulässig. *

Das DB_REF16 ist das geodätische Abbildungssystem aller Neuvermessungen und Dokumentation ab dem 01.12.2016. *

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 11

3 Geometrie

- (1) Zur qualitativen geodätischen und geometrischen Bewertung von Gleisen und Weichen ist eine Unterscheidung zwischen äußerer und innerer Geometrie des Fahrweges erforderlich.

**Geodätische
und geo-
metrische
Sicht**

In Verbindung mit entsprechenden Messverfahren kann so die Einhaltung vorgegebener Toleranzen überprüft werden.

- (2) Die äußere Geometrie ist die Beschreibung von Gleisen und Weichen als geodätisch absolut in einem übergeordneten Festpunktfeld (DB_REF-Festpunktfeld) positionierte Raumkurve (Trasse). Sie wird bestimmt durch

**Äußere
Geometrie**

1. Achshauptpunkte mit Koordinaten im DB_REF und
2. geometrische Trassierungselemente zwischen benachbarten Achshauptpunkten.

Aus der äußeren Geometrie resultieren unter anderem der Bezug zu Zwangspunkten der Trassierung (z. B. Profelfreiheit) und die Stabilität des Gleises.

- (3) Die innere Geometrie ist die relative Beschreibung der Form von Gleisen und Weichen als Raumkurve (Trasse). Sie wird bestimmt durch die Stetigkeit benachbarter Gleispunkte in Lage, Höhe und Überhöhung.

**Innere
Geometrie**

Lage und Höhe der inneren Geometrie werden in der Regel über Pfeilhöhenmessungen auf Bezugssehnern ermittelt.

Aus der inneren Geometrie resultiert unter anderem die Stetigkeit (Fahrkomfort, Verschleiß) des Gleises.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 12

4 Trasse

Trasse

- (1) „Räumlicher Verlauf einer langgestreckten Anlage.“

- Quelle:
DIN 18709-2:1986-04
„Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen im Vermessungswesen“

Trassierungs- linie

- (2) „Räumliche Bezugslinie einer Trasse.“

- Quelle:
DIN 18709-2:1986-04
„Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen im Vermessungswesen“

Trassierung

- (3) „Festlegung einer Trasse in Form einer Folge von Trassenelementen (z. B. Gerade, Kreis, Klothoide, Gradienten).“

- Quelle:
DIN 18709-2:1986-04
„Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen im Vermessungswesen“

Achs- hauptpunkte

- (4) Achshauptpunkte
1. repräsentieren Punkte, an denen geometrische Trassierungselemente beginnen, enden oder unterbrochen werden und
 2. sind in DB_REF koordiniert.

Achshauptpunkte sind

- für die Lage:
BA, BW, BE, UA, UE, UA_B, UE_B, UA_S, UE_S
- für die Höhe:
AA, NW, AE
- für die Überhöhung:
RA, RE, RA_B, RE_B, RA_S, RE_S
- für Weichen:
WA, WTS, WE, WE_Z

Bezeichnungen entsprechend

- Ril 883.9000
„Verzeichnis der Abkürzungen“.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 13

- (5) „Teilstück des Gleises mit entweder vertikalem Verlauf, horizontalem Verlauf oder Überhöhung, die einer einzigen mathematischen Beschreibung als Funktion der Weglänge längs der Gleismittellinie folgt.“

**Geometrische
Trassierungs-
elemente**

- Quelle:

DIN 13803-12011-03

„Oberbau – Linienführung in Gleisen ...“

Geometrische Trassierungselemente definieren den Trassenverlauf zwischen benachbarten Achshauptpunkten einer Achse.

Geometrische Trassierungselemente sind

1. für die Lage:

- Gerade
- Kreisbogen
- UB mit gerader Krümmungslinie
- UB mit geschwungener Krümmungslinie nach Bloss
- UB mit s-förmig geschwungener Krümmungslinie

2. für die Höhe:

- Gerade
- Ausrundungsbogen bei NW

3. für die Überhöhung:

- Rampe mit gerader Neigung
- Rampe mit geschwungener Krümmungslinie nach Bloss
- Rampe mit s-förmig geschwungener Krümmungslinie

Bezeichnungen entsprechend

- Ril 883.9000

„Verzeichnis der Abkürzungen“.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 14

- Achspanometer** (6) Achspanometer bestimmen die metrische Größe und geometrische Form eines geometrischen Trassierungselementes.
- Die Festlegung der Achspanometer erfolgt unter Beachtung der Regel-, Mindest-, Höchst und Zustimmungswerte nach
- Ril 800.0110
 - „Netzinfrastruktur Technik entwerfen; Linienführung“.
- Zwangspunkte der Trassierung** (7) Zwangspunkte der Trassierung definieren die Positionen von Objekten in Gleisnähe, welche
1. die Trassierung bedingen
(Brücken ohne Schotterbett, Weichen, ...).
 2. Einfluss auf den freizuhaltenden Lichtraum haben.
Vgl. EBO, BOStrab, TSI, Ril 800.0130, ...
 3. durch eine anstehende Veränderung der Trassenführung Einfluss auf den freizuhaltenden Lichtraum bekommen könnten.
 4. Einfluss auf den Sicherheitsraum nach den Unfallverhütungsvorschriften haben oder bekommen können.
 5. werden durch Vermessungspunkte beschrieben, die das Objekt unter den vorgenannten Kriterien repräsentieren.
- Beispiele:
- Brücken mit Brückenschwellen
 - Weichen und Kreuzungen
 - Bahnübergänge
 - Bahnsteige
 - Konstruktionsunterkanten von Überführungen oder Bahnsteigdachern
 - Stützmauern
 - Widerlager
 - Signale, Maste, Tafeln
 - Nachbargleise

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 15

(8) Kilometrierung, Stationierung

**Kilometrie-
rungs- und
Stationierungs-
angaben**

1. Streckengleise

Alle Kilometrierungsangaben werden durch rechtwinklige Projektion der Bezugspunkte auf die Kilometrierungslinie ermittelt.

Siehe auch

- Ril 883.1000
„Bahnstrecken kilometrieren“

2. Bahnhofsgleise

Alle Stationierungsangaben werden durch rechtwinklige Projektion der Bezugspunkte auf die Gleisachse ermittelt.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 16

5 Trassenstatus

Soll-Trasse

- (1) Die Soll-Trasse
1. ist der Zielzustand von Gleisen und Weichen in Lage, Höhe und Überhöhung.
 2. wird durch geodätische und geometrische Spezifikationen definiert und hat die erforderlichen Freigaben aus den Prüf- und Genehmigungsprozessen.
 3. kann mit geodätischen Mitteln nach Lage, Höhe und Überhöhung vor Ort reproduziert werden.

Ist-Trasse

- (2) Die Ist-Trasse
1. ist die reale, zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Örtlichkeit vorhandene Position von Gleisen und Weichen in Lage, Höhe und Überhöhung.
 2. kann durch die geodätische Vermessung repräsentativer Einzelpunkten nach Lage, Höhe und Überhöhung beschrieben werden.

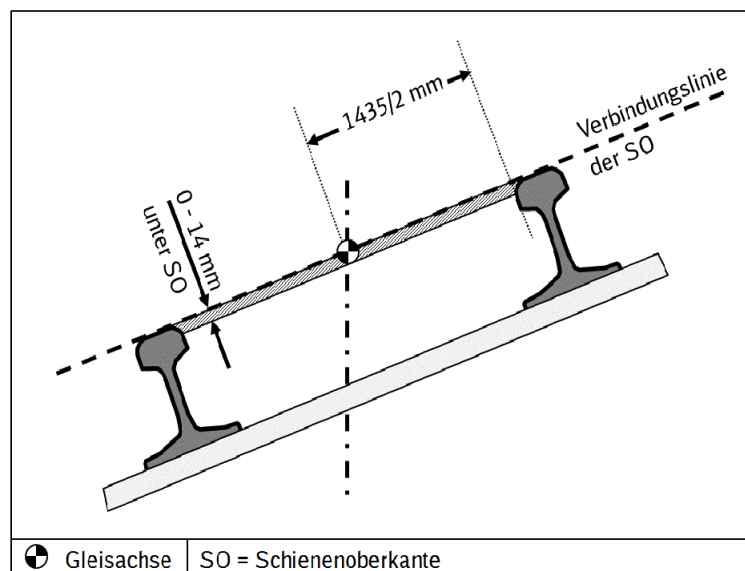
Trassen-Fehllage

- (3) Trassen-Fehllagen
1. sind Abweichungen der Ist-Trasse von der Soll-Trasse.
 2. werden differenziert in Fehllagen der Lage, der Höhe und der Überhöhung.
 3. werden durch punktuellen Vergleich der Ist-Trasse mit der Soll-Trasse ermittelt.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 18

Gleisachse

(5) Die Gleisachse



1. liegt auf der Verbindungslinie der Schienenoberkanten,
2. vom Bezugspunkt der Bezugsschiene aus um das halbe Maß der Nennspurweite (1435 mm) zur Gleismitte hin.

Örtliche Gleisachse

- (6) Die örtliche Gleisachse ist die Gleisachse, wie sie sich ausgehend von der Ist-Trasse ergibt.

Ein eventueller Querversatz der Gleisachse beim Wechsel der Bezugsschiene ist kontinuierlich auf kürzester Länge in der Geraden abzubauen.

Messpunkte für die Gleis-Lage

- (7) Messpunkte für die Lage des Gleises sind die Punkte der örtlichen Gleisachse.

7 Höhenlage der Trasse

(1) Die Soll-Gleishöhe

1. ist die Projektion der Soll-Trasse in eine Abbildungsebene, die in der Soll-Gleisachse lotrecht aufgestellt ist.
2. wird definiert durch Achshauptpunkte der Höhe und geometrische Trassierungselemente der Höhe.

Soll-Gleishöhe

(2) Die Ist-Gleishöhe ist die reale, zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Örtlichkeit vorhandene Höhe der Ist-Trasse.

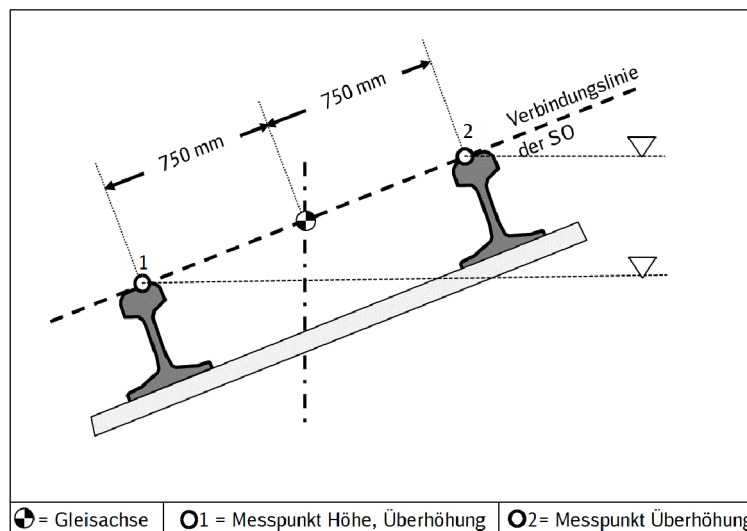
Ist-Gleishöhe

(3) Gleis-Höhenfehler sind vertikale Abweichungen der Ist-Gleishöhe von der Soll-Gleishöhe.

Gleis-Höhenfehler

(4) Bezugsschiene für die Höhe

Bezugsschiene der Höhe



SO = Gleisachse O1 = Messpunkt Höhe, Überhöhung O2 = Messpunkt Überhöhung

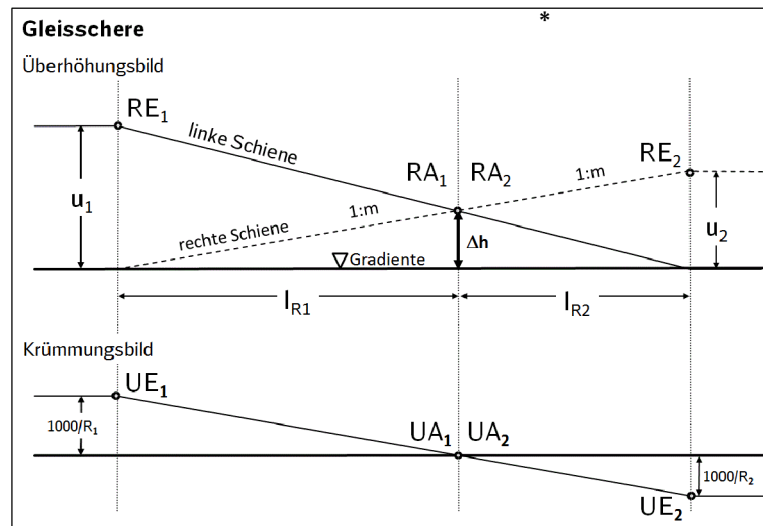
1. ist im Bogen immer die innere (nicht überhöhte) Schiene.
 2. in der Geraden die Bezugsschiene des anschließenden Bogens in Richtung der aufsteigenden Kilometrierung
- (5) Messpunkte für die Höhe des Gleises sind die höchsten Punkte des Schienenkopfes der Bezugsschiene.

Messpunkte der Gleishöhe

Höhe bei
Gleisscheren

*

- (6) In Gleisscheren verläuft die tiefe Schiene oberhalb der
Gradiente. Hier sind die Hebewerte zur Gradiente zu be-
achten.



Höhe bei
Brücken

- (7) Werden Eisenbahnbrücken mit Bombierung konstruiert,
müssen ggf. auch Hebewerte durch Addition zur Gradiente
berücksichtigt werden.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 21

8 Überhöhung der Trasse

- (1) Höhenunterschied der gegenüberliegenden Schienenlauf-
flächen,

Definition

1. berechnet aus dem Winkel der Lafoberfläche und einer horizontalen Bezugsebene,
2. ausgedrückt durch die Höhe des senkrechten Schenkels eines rechtwinkligen Dreiecks mit einer Hypotenuse, deren Länge der Nennspurweite plus der Breite des Schienenkopfes, gerundet auf ganze 10 mm, entspricht.

Bei einer Nennspurweite von 1435 mm beträgt die Hypotenuse 1500 mm.“

- Quelle:

DIN EN 13848-1:2008-11

„Bahnanwendungen - Oberbau - Gleislagequalität - Teil 1: Beschreibung der Gleisgeometrie“

- (2) Die beiden Messpunkte für die Überhöhung (= Höhenunterschied) liegen rechtwinklig bzw. radial zur Gleisachse auf den höchsten Punkten der Schienenköpfe.

**Messpunkte
der Überhöhung**

- (3) Die Soll-Überhöhung ist der Überhöhungswert, der für eine bestimmte Stelle in der Soll-Trasse ausgewiesen ist.

**Soll-
Überhöhung**

- (4) Die Ist-Überhöhung ist die reale, zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Örtlichkeit vorhandene Überhöhung.

Ist-Überhöhung

- (5) Der Überhöhungsfehler ist die Abweichung der Ist-Überhöhung von der Soll-Überhöhung an einer bestimmten Stelle.

**Überhöhungs-
fehler**

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 22

9 Gleisabstand

EBO

- (1) „Der Gleisabstand ist der Abstand von Mitte zu Mitte benachbarter Gleise“
 - Quelle:
§ 10 (1) EBO
„Gleisabstand“

Soll-Gleisabstand

- (2) Der Soll-Gleisabstand ist der kleinste horizontale Abstand zwischen benachbarten Gleisachsen an gleicher Station, berechnet aus den Soll-Trassen der beiden Gleise.

Ist-Gleisabstand

- (3) Der Ist-Gleisabstand ist der reale, zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Örtlichkeit vorhandene kleinste horizontale Gleisabstand zwischen benachbarten Gleisachsen an gleicher Station.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 23

10 Schienenform

- (1) Für die Aufgabenstellungen dieser Richtlinie kann die Schienenform mit den Werten nach
- Ril 883.9020
„Weichengrundmaße“
- ermittelt werden.

Ermittlung der Schienenform

11 Festlegung der Weichenhauptpunkte

- (1) Die exakte örtliche Festlegung der Weichenhauptpunkte erfolgt gemäß
- Ril 883.9020
„Weichengrundmaße“

Örtliche Festlegung

12 Spurweite

- (1) „Die Spurweite ist der kleinste Abstand der Innenflächen der Schienenköpfe im Bereich von 0 bis 14 mm unter Schienenoberkante (SO).“
- Quelle:
§ 5 (1) EBO
„Spurweite“
- (2) „Das Grundmaß der Spurweite beträgt 1.435 mm.“
- Quelle:
§ 5 (2) EBO
„Spurweite“

Weichengrundform

EBO

Grundmaß

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 24

13 Lichtraum

**Lichtraum,
Nenn-
Lichtraum,
Regellichtraum**

- (1) „Lichtraum, Nenn-Lichtraum, Regellichtraum:
Raum, der frei von Objekten aller Art zu halten ist, um den
Zugbetrieb und die Oberbauinstandhaltung zu ermöglichen,
wobei Sicherheitszuschläge, Instandhaltungszuschläge und
Reservezuschläge nach Wahl des Infrastrukturbetreibers
enthalten sind.“

- Quelle:
DIN EN 15273-3:2014-06
„Bahnanwendungen – Begrenzungslinien –
Teil 3: Lichtraumprofile“

„Der Regellichtraum ist der zu jedem Gleis gehörende, in
der Anlage 1 (zur EBO) dargestellte Raum. Der Regellicht-
raum setzt sich zusammen aus dem von der jeweiligen
Grenzlinie umschlossenen Raum und zusätzlichen Räu-
men für bauliche und betriebliche Zwecke.“

- Quelle:
§ 9 (1) EBO
„Regellichtraum“

**Lichtraum-
profil**

- (2) „Raum in Bezug auf das jeweilige Gleis, das so genannte
Bezugsgleis, der von allen Gegenständen oder Anlagen
freizuhalten ist, auch im Hinblick auf den Verkehr auf den
Nachbargleisen, um einen sicheren Betrieb auf diesem
Bezugsgleis zu ermöglichen.“

- Quelle:
DIN EN 15273-3:2014-06
„Bahnanwendungen – Begrenzungslinien –
Teil 3: Lichtraumprofile“

Grenzlinie

- (3) „Die Grenzlinie umschließt den Raum, den ein Fahrzeug
unter Berücksichtigung der horizontalen und vertikalen
Bewegungen sowie der Gleislagetoleranzen und der Min-
destabstände von der Oberleitung benötigt.“

- Quelle:
§ 9 (2) EBO
„Regellichtraum“

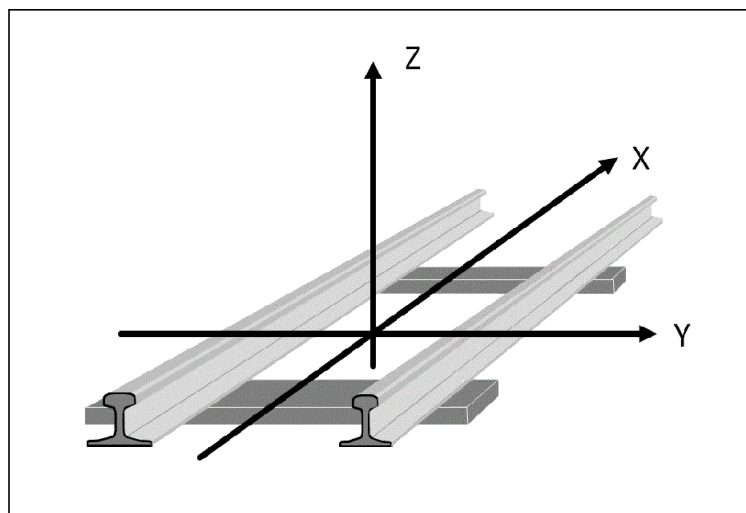
Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 25

- (4) „Raum, der nie überschritten werden darf und die Grenze für den normalen Verkehr darstellt.“ **Absolute Grenzlinie**
- „Die absolute Grenzlinie berücksichtigt nur Erweiterungen und bestimmte Zuschläge, welche die Verkehrssicherheit zum Zeitpunkt einer Überprüfung anhand der vor Ort erhobenen Parameter sicherstellen.“
- Quelle:
DIN EN 15273-3:2014-06
„Bahnanwendungen – Begrenzungslinien – Teil 3: Lichtraumprofile“
- (5) „Raum, der unter Berücksichtigung von Reserven für die Instandhaltung nicht überschritten werden darf.“ **Bautechnischer Mindestlichtraum**
- Quelle:
DIN EN 15273-3:2014-06
„Bahnanwendungen – Begrenzungslinien – Teil 3: Lichtraumprofile“
- „Der Mindestlichtraum berücksichtigt die absolute Grenzlinie sowie alle Verschiebungen und Verschleißerscheinungen, die zwischen zwei Instandhaltungsfristen auftreten können, anhand eines zusätzlichen Zuschlags Die Einhaltung dieses Lichtraums stellt sicher, dass der Lichtraum zwischen den verschiedenen Instandhaltungs- und Prüfmaßnahmen frei bleibt.“
- Quelle:
DIN EN 15273-3:2014-06
„Bahnanwendungen – Begrenzungslinien – Teil 3: Lichtraumprofile“
- (6) Der absolute Mindestlichtraum **Absoluter Mindestlichtraum**
- berücksichtigt keine der unter „Bautechnischer Mindestlichtraum“ genannten Zuschläge.
 - ist der Mindestlichtraum, der für die Durchführung des Bahnbetriebes freigehalten werden muss.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 26

Örtliches Gleis- koordinatensystem

- (7) Grundlage der Lichtraumprüfung ist ein örtliches, auf die Gleistrasse bezogenes kartesisches Koordinatensystem gemäß folgender Definition:



- Der Koordinatenursprung ist die rechtwinklige Projektion des Objektpunktes auf die Gleisachse.
- Die X-Achse
verläuft in der Gleisachse in Richtung der aufsteigenden Kilometrierung.
- Die Y-Achse
ist die Verbindungsachse der SO durch den Koordinatenursprung.
- Die Z-Achse
steht senkrecht auf der X-Y-Ebene im Koordinatenursprung.

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Gleis- und Bauvermessung
Begriffe und Definitionen	883.9010 Seite 27

14 Vermessungstechnische Regelungen

- (1) Alle in dieser Richtlinie genannten Mess- und Ergebnissenauigkeiten gelten für ein Vertrauensniveau von $P = 68\%$ (1 Sigma), sofern in den einzelnen Modulen dieser Richtlinie keine anderen Anforderungen explizit genannt sind.

Vertrauensbereich

- (2) Maßeinheit für

Maßeinheiten

Längen:	[m]
Richtungen und Winkel:	[gon]
Neigungen	[‰], [1:n]

mit dezimalen Unterteilungen.

- (3) Der Begriff „dreidimensional“ steht für die Beschreibung in einem räumlichen, kartesischen Koordinatensystem.

Dreidimensional

- (4) Zu beachtende Norm:

Kurz- und Formelzeichen

- DIN 18709-1:

„Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen im Vermessungswesen; Allgemeines“

Ergänzend sind folgende Kurzbezeichnungen in vermessungstechnischen Unterlagen und Dokumentationen zu verwenden und die zugehörigen Werte auszuweisen:

- ... -
Teillänge einer Geraden
- ... $\cap$
Teillänge eines Kreis- oder Übergangsbogens, Rechtsbogen im Sinne der aufsteigenden Kilometrierung
- ... $\cup$
Teillänge eines Kreis- oder Übergangsbogens, Linksbogen im Sinne der aufsteigenden Kilometrierung

- (5) Zu Formeln für die Berechnung von Übergangsbogen siehe:

Formeln für Übergangsbogen

- DIN 18709-2:1986-04

„Begriffe, Kurzzeichen und Formelzeichen im Vermessungswesen, Ingenieurvermessung“

