

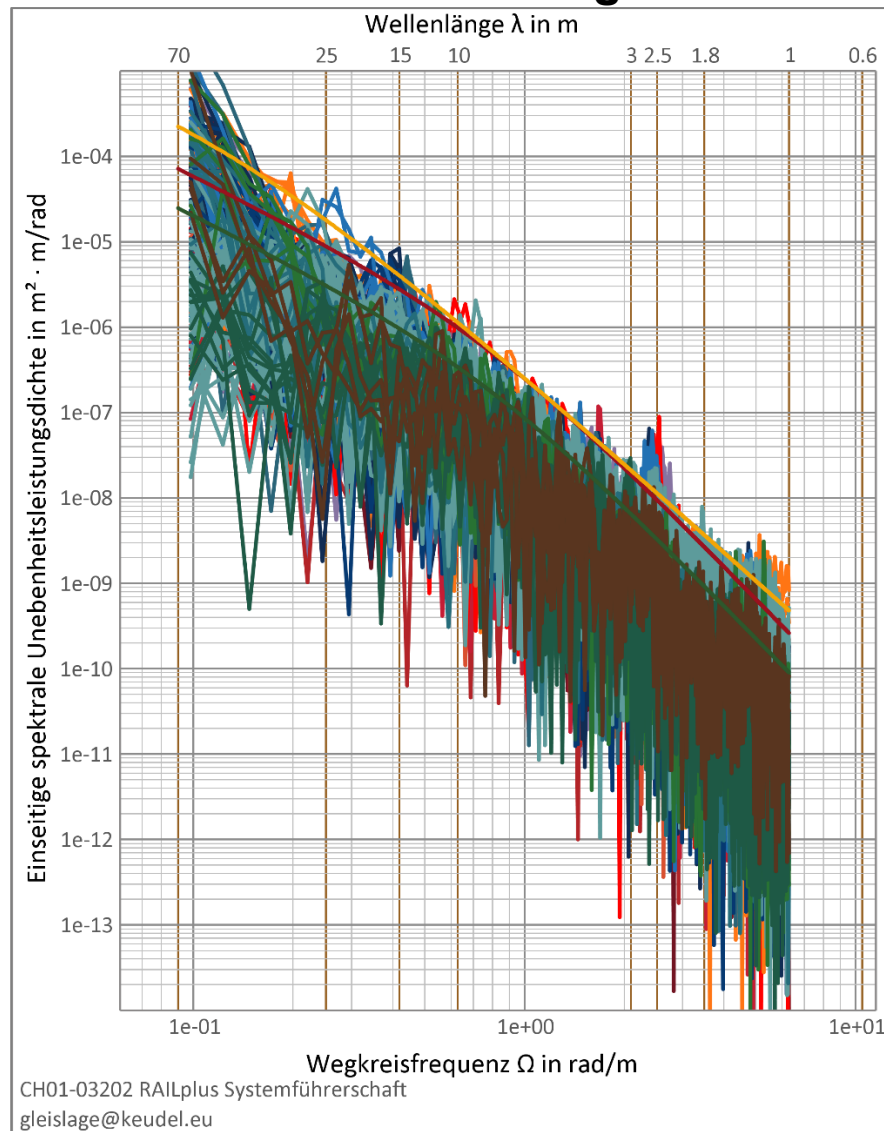
Geometrische Gleislageabweichung für lauftechnische Berechnungen

Systemführerschaft Interaktion Fahrzeug – Fahrweg Meterspur

Projekt: 3 Grundlagen Rad / Schiene

Modul: 6 (Grundlagen für die Erstellung des lauftechnischen Lastenheftes)

Nebendokument für Ausschreibungen



ID: RAILplusSF-00099 öffentlich

Datum / Status: 07.08.2025 / Freigegeben

Seitenanzahl 4

Verfasser: Johannes Keudel / PROSE

Geprüft: Roland Müller / Gleislauftechnik

Freigegeben: Friedrich Christian Walther / zb

Zitierweise: Johannes Keudel, RAILplus / PROSE: Geometrische Gleislageabweichung für lauftechnische Berechnungen. Nebendokument für Ausschreibungen, 07.08.2025

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Verantwortlich	Beschreibung
0.1	06.08.2025	Michael Stalder	Erstellung eigenes Dokument als Auszug aus Bericht Nr. RAILplusSF-00019
0.2	07.08.2025	Friedrich-Christian Walther	Freigabe PL P3
0.3	14.08.2025	KT TB	Review KT TB
1.0	14.08.2025	KT TB	Freigabe

Freigabe durch die Systemführerschaft

Version	Verantwortlich	Datum
1.0	Technical Board	02.09.2025
1.0	Management Board	12.09.2025

Öffentlichkeitsgrad

Öffentlich

Nebendokument für Ausschreibungen

(Details siehe Bericht Nr. RAILPluSF-
00019 Version 2.0)

Seite 3 / 4

Geometrische Gleislageabweichungen für lauftechnische Berechnungen

Der Auslegung und dem simulationstechnischen Nachweis des Fahrzeugs sind insbesondere in Bezug auf das Störverhalten nachfolgende Gleislagefehler zugrunde zu legen.

a) Regellose Gleislagefehler hoher Anregung

Regellose Gleislagefehler mit hoher Anregung können anhand der spektralen Leistungsdichte entsprechend Gleichung 1 generiert werden. Alternativ dazu können zwei bereitgestellte elektronische Datensätze (Dateien) genutzt werden.

Tabelle 1 enthält die in Gleichung 1 jeweils anzusetzenden Werte für die gleisbezogenen Fehlerkanäle. Dabei ist ein Wellenlängenbereich von 1 m bis 70 m zu berücksichtigen [je nach max. Fahrgeschwindigkeit ggf. obere Grenze reduzieren, s. Abschnitt 2.5 im Bericht Nr. RAILplusSF-00019 Version 2.0].

gleisachsenbezogener Fehlerkanal	Unebenheit a	Welligkeit b	Faktor c	Grad n
Richtungsfehler „low“	0.0022	0.01	1.0	3.50
Richtungsfehler „high“	0.003	0.01	1.0	3.55
Längshöhenfehler	0.028	0.11	0.8	6.25
Spurweitenfehler	0.0085	0.15	1.0	4.00
Querhöhenfehler	0.0006	0.006	0.095	4.00

Tabelle 1: Zu Gleichung 1 zu verwendende Werte je gleisbezogenem Fehlerkanal

$$S(\Omega) = \frac{a^n}{\left(b + c \frac{\Omega}{2\pi}\right)^n} \quad (1)$$

mit

- S : spektrale Leistungsdichte in $\text{m}^2/(\text{rad}/\text{m})$ bzw. für den Querhöhenfehler in $\text{rad}^2/(\text{rad}/\text{m})$
- Ω : Wegkreisfrequenz in rad/m

Alternativ zum Leistungsdichtespektrum können folgende zwei elektronisch bereitgestellte Datensätze in der schienenbezogenen Darstellung genutzt werden:

- 1) für Fahrgeschwindigkeiten grösser 80 km/h
mit dem Richtungsfehler «low» aus Tabelle 1 in der Datei
30_RAILplus_Gleislagefehler_regellos_5km_in_0.2m_L1_70m_231106a.tre
(MD5-Prüfsumme 5f338f3a194b99dc049f923aef19fbf1)
- 2) für Fahrgeschwindigkeiten bis und mit 80 km/h
mit dem Richtungsfehler «high» aus Tabelle 1 in der Datei
62_RAILplus_Gleislagefehler_regellos_Richtungsfehler_high_5km_in_0.2m_L1_70m_240722
a.tre (MD5-Prüfsumme 20ead42d3d5c00422ed4cbaa5d7cbf43)

Beide vorgenannten Datensätze beinhalten regellose Gleislagefehler gemäss Gleichung 1 und Tabelle 1 über eine Streckenlänge von jeweils 5 km bei einer Ausgaberate von 0.2 m. Den Datensätzen liegt ein Wellenlängenbereich von 1 bis 70 m zugrunde.

Nebendokument für Ausschreibungen

(Details siehe Bericht Nr. RAILPluSF-
00019 Version 2.0)

Seite 4 / 4

b) Periodisch auftretende Gleislagefehler

Mit der Datei:

38_RAILplus_Gleislagefehler_periodische_Laengshoehe_231106a.tre

(MD5-Prüfsumme cf506364947d544f782af9fd336b1a08)

wird ein wegabhängiger Datensatz in der schienenbezogenen Schreibweise bereitgestellt. Der Datensatz enthält zwei Streckenabschnitte, bei denen insbesondere der Längshöhenfehler aber der Richtungs- und Spurweitenfehler repräsentative periodische Merkmale aufweist.

c) Einzelereignisse in der Gleislage

Mit der Datei

37_RAILplus_Gleislagefehler_Einzelereignisse_231106a.tre

(MD5-Prüfsumme c1c3625dce7c0191e9c7212419503e35)

wird ein wegabhängiger Datensatz in der schienenbezogenen Schreibweise bereitgestellt. Dieser Datensatz enthält nacheinander drei Abschnitte, bei denen die Gleislage jeweils in mehreren Raumrichtungen gleichzeitig über etwa 50 bis 100 m ausgeprägte Abweichungen aufweist.