VÖV UTP
Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

R RTE 22541

Lückenlose und verlaschte Gleise und Weichen

Meterspur

RTE – Regelwerk Technik Eisenbahn

R

RTE 22541

VÖV UTP
Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

Herausgeber VöV **Erarbeitet durch** Projektgruppe VöV	**Ausgabedatum** **Anpassung** 13.03.2024 **Freigabe** PL RTE	**Zuordnung** – **Ersatz für** R RTE 22541 vom 30.11.2005
Verteiler Bahnunternehmen des VöV (Meterspur) Bundesamt für Verkehr BAV RTE-Webshop/RTE-Download (rte.voev.ch)	**Inkrafttreten** Das Datum des Inkrafttretens dieser Regelung legt jedes Bahnunternehmen für sich selbst fest.	**Sprachfassungen** d, f, i, e **Anzahl Seiten** 53

Lückenlose und verlaschte Gleise und Weichen

Meterspur



© VöV

Anwendungsbedingungen für das Regelwerk Technik der schweizerischen Eisenbahnen (RTE)

Bei der Anwendung der Dokumente ist zu beachten, dass sie ausschliesslich für die Bedürfnisse der Schweizer Eisenbahnen und Unternehmen im Bereich öV verfasst und für diesen Gebrauch bestimmt sind. Eine korrekte Anwendung setzt somit eine entsprechende Ausbildung und Praxis voraus. Das Regelwerk RTE beschränkt sich auf zwei Arten von Dokumenten:

- Die R-Regelungen sind Ergänzungen bzw. Lösungsvorschläge zu hoheitlichen Erlassen und Normen mit Regelungs- bzw. Weisungscharakter.
- Die D-Regelungen umfassen Handbücher und Dokumentationen als Empfehlungen und Hilfsmittel zur Arbeitsunterstützung oder bilden in Ausnahmefällen den Stand der Technik und die gelebte Praxis im Hinblick auf eine Standardisierung ab.

Die im Dokument in männlicher Form enthaltenen Formulierungen gelten in gleichem Mass für jegliches Geschlecht.

Der Verband öffentlicher Verkehr (VöV) sowie die an der Erstellung dieser Regelung des Regelwerks Technik Eisenbahn (RTE) beteiligten Personen haften nicht für Schäden, die durch die Verwendung von Informationen aus dieser Regelung entstehen können. Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für die Vollständigkeit oder Richtigkeit.

Projektgruppe VöV

Leitung

Peter Güldenapfel, Kompetenzzentrum Fahrbahn (KPZ), Zürich

Mitglieder

Dr. Bernd Bopp, Sihltal Zürich Uetliberg Bahn (SZU), Zürich
Hannes Flückiger, Aare Seeland mobil (ASm), Langenthal
Clément Granier, Transports publics fribourgeois SA (TPF), Fribourg (bis März 2021)
Dr. Michael Kohler, Bundesamt für Verkehr (BAV), Bern
Anthony Monnier, Montreux Oberland Bahn (MOB), Montreux (ab März 2023)
Martin Siegen, Matterhorn Gotthard Bahn (MGB), Brig (ab März 2023)
Gilbert Zimmermann, Rhätische Bahn (RhB), Chur (ab März 2023)
Manuel Zimmermann, Rhätische Bahn (RhB), Chur (bis Oktober 2022)

Projektunterstützung

Dr. Hermann Patrick Braess, Zürich

Lektorat

Dr. Senta C. Haldimann, Verband öffentlicher Verkehr (VöV), Bern

Herausgeber

VöV Verband öffentlicher Verkehr
System Bahn
Dählhölzliweg 12, CH-3005 Bern
www.voev.ch, RTE@voev.ch

RTE-Webshop/RTE-Download

rte.voev.ch

ISBN 978-3-907469-20-0

© Verband öffentlicher Verkehr, Bern, März 2024

Änderungsgeschichte

Ausgabe-datum	Änderungen
30.11.2005	1. Ausgabe
13.03.2024	2. Ausgabe – Einführung Tabelle Grenzradien – Elimination des zulässigen Temperaturanstiegs – Berücksichtigung der Rahmensteifigkeit für die Festlegung der Grenzradien – Schotterbettquerschnitte – Anpassung an Struktur RTE

© VöV

Vorwort

Die Regelung R RTE 22541 umschreibt die Anordnung lückenloser und verlaschter Gleise und Weichen. Es werden Bedingungen festgelegt, die für die Projektierung, den Bau und die Instandhaltung zu beachten sind.

Sie richtet sich an projektierende Fachpersonen aus dem Bereich des Trassenbaus und des Fahrbahnbaus.

Die vorliegende Regelung löst die Ausgabe 2005 ab. Neben einer generellen Anpassung an die heutige RTE-Grundstruktur sind die aktuellen Erkenntnisse aus dem Verhalten des lückenlos verschweissten Gleises berücksichtigt worden. Als Grundlage für die Revision der R RTE 22541 wurde die gleichartige Regelung R RTE 22041, 2. Ausgabe, der Normalspur verwendet und um die meterspurspezifischen Elemente angepasst.

Schon die bisherige Ausgabe der RTE-Regelung erlaubte in der Meterspur eine Bogenatmung. Es wurde jedoch vorausgesetzt, dass diese gleichmässig über die gesamte Bogenlänge auftritt. Durch erhebliche Forschungstätigkeiten von Bopp [Bopp, 2014] sowie Braess [Braess, 2018] in den letzten Jahren wurde festgestellt, dass diese Annahme nur für rahmensteife Gleisroste stimmt. Durch die Einführung eines Grenzradius für die Anforderungen an die Rahmensteifigkeit wird in der vorliegenden Regelung die gleichmässige Bogenatmung sichergestellt und zugleich ein Weg aufgezeigt, wie sämtliche Radien lückenlos verschweisst werden können.

Zürich, 13.03.2024

© VöV

1 Allgemeines 10
1.1 Ziele der Regelung 10
1.2 Anwendung 10
1.2.1 Gültigkeitsbereich 10
1.2.2 Ersatz der bisherigen Regelungen 10

2 Grundlagen 11
2.1 Hoheitliche Regelungen 11
2.2 Normen 11
2.3 RTE-Regelungen und Regelungen der Bahnen 11
2.4 Richtlinien und Merkblätter 12
2.5 Weitere, eingeschränkt verwendete Grundlagen 12

3 Abkürzungen und Begriffe 13
3.1 Abkürzungen 13
3.2 Begriffe 14

4 Grundsätze 15
4.1 Freie Längsdehnung 15
4.2 Eingespannte Schiene in LVG 16
4.3 Behinderte Längsdehnung 16

5 Wirkung der Gleiskomponenten im LVG 17
5.1 Gleislagegüte, Untergrundverhältnisse 17
5.2 Ober- und Unterbau 18

6 Massgebliche Schienentemperaturen 19
6.1 Höchste Schienentemperatur T_{smax} 19
6.2 Neutralisationstemperatur 19
6.3 Ausgangstemperatur 19
6.4 Neutraltemperatur 19
6.5 Messung der Schienentemperatur 19

7 Querschnittsfläche 20

8 Rahmensteifigkeit des Gleisrostes 22
8.1 Zweck 22
8.2 Definition 22
8.3 Ermittlung der Rahmensteifigkeit 22
8.4 Einordnung der Oberbauarten in Bezug auf die Rahmensteifigkeit 23
8.5 Hinweise zum Einbau 25

9 Grenzradien 26

10 Dokumentation 28

11 Allgemeine Bedingungen für den Bau von LVG 29

 © VöV

12 Neutralisieren des Gleises 31
12.1 Vorgaben 31
12.2 Vorgehen beim Neutralisieren 31
12.2.1 Temperatur 31
12.2.2 Bestimmung der Längenänderung 31
12.2.3 Festpunkte 32
12.2.4 Markierungen 32
12.2.5 Schweisslücken 32
12.2.6 Anwendung der Schienenwärmegeräte 32

13 Erneuerungs- und Instandhaltungsarbeiten 34
13.1 Gefährdung der Lagesicherheit 34
13.2 Provisorisch verlegte, nicht neutralisierte Gleisabschnitte 34

14 Sondermassnahmen 35
14.1 Langsamfahrstelle 35
14.2 Vorgehen bei Aushubarbeiten 35
14.3 Vorgehen bei Veränderung der Neutraltemperatur 35
14.4 Weisse Schienen 36

15 Überwachung 37
15.1 Überwachung der Lagesicherheit 37
15.2 Beurteilungskriterien der Lagesicherheit 37
15.3 Meldung abnormaler Vorkommnisse 38

16 Beseitigung von Gleisverwerfungen und Schienenbrüchen 39
16.1 Gleisverwerfungen, Gleisverdrückungen 39
16.2 Schienenbrüche, schadhafte Schienen 39

17 Weichen 40
17.1 Längskräfte in den Schienensträngen 40
17.2 Neutralisieren von Weichen 41

18 Zahnstangengleis 42

19 Mehrschienengleis 43

20 Einflüsse von Bauwerken 44
20.1 Brücken 44
20.2 Dilatationsvorrichtungen 44
20.3 Tunnel 44
20.4 Feste Fahrbahn 44

21 Verlaschtes Gleis 45
21.1 Grundsätze 45
21.2 Aufbau des verlaschten Gleises 45
21.2.1 Schiene 45
21.2.2 Schwellen 45
21.2.3 Regulierung der Stosslücken (gültig auch für provisorisch verlaschte Gleise) 45
21.2.4 Stösse 46
21.2.5 Schienenklemmen 46

 © VöV

21.2.6 Schotterbettquerschnitt 46
21.3 Überwachung 46

Anhang A1 – A6 (Allgemein) 47

A1 Minimalradien für lückenlos verschweisste Gleise 48

A2 Regelbettungsquerschnitte für Beton-, Stahl- , und Holzschwellen 49

A3 Lückenlos verschweisste Gleise, Anordnung der Schienenklemmen 50

A4 Lückenlos verschweisste Gleise, Anwendungsfälle für Schienendehnung 51

A5 Lückenlos verschweisste Gleise, Anwendungsfälle für Schienenwärmegeräte 52

A6 Verlegeplan lückenlos verschweisster Gleise 53

 © VöV