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

D RTE 29700

Systemtechnik Zahnradbahnen

Dokumentation

RTE – Regelwerk Technik Eisenbahn

D

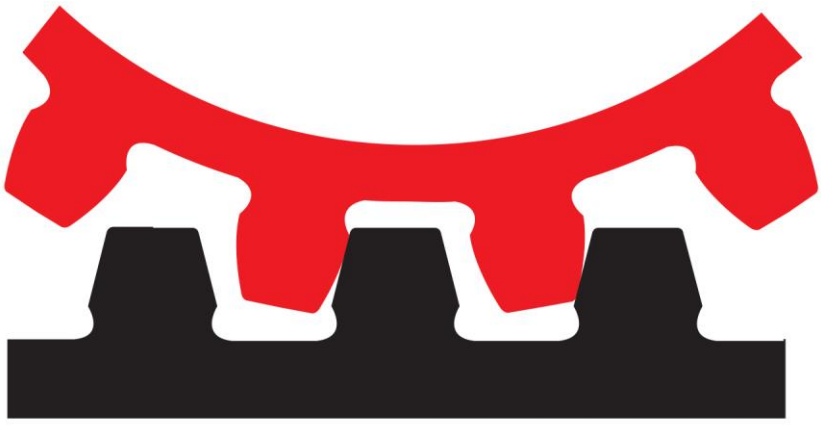
RTE 29700

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

Herausgeber VöV **Erarbeitet durch** Arbeitsgruppe VöV	**Ausgabedatum** 31.03.2010 **Genehmigung** PL RTE	**Inkrafttreten** 01.05.2010	**Zuordnung** – **Ersatz für** Ausgabe 910.100 vom 31.12.2002
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop (www.rte.voev.ch)			**Sprachfassungen** d, f **Anzahl Seiten** 238

Systemtechnik Zahnradbahnen

Dokumentation



© 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 Eisenbahnen 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 Stufen von Dokumenten:

- Die R-Regelungen ersetzen die ehemaligen Reglemente und Weisungen der Bahnunternehmen. Sie enthalten fehlende und/oder ergänzende Regelungen zu hoheitlichen Vorschriften und technischen Normen.
- Die D-Regelungen umfassen Handbücher und Dokumentationen, deren Inhalte oft disziplinübergreifend sind und die sich vor allem an Fachleute «vor Ort» richten.

Arbeitsgruppe VöV
Zahnradbahnen

Leitung
Peter Maurer, ex. Matterhorn Gotthard Bahn (MGB), Brig

Mitglieder
Peter Berger, ex. Luzern-Stans-Engelberg-Ban (LSE), Luzern
Hans Hug, ex. Appenzellerbahnen (AB), Herisau
Hans-Rudolf Kägi, ex. Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur(SLM), Pfäffikon ZH
Lorenz Riesen, Bundesamt für Verkehr (BAV), Bern
Odilo Ruppen, Matterhorn Gotthard Bahn (MGB), Brig
Hans Tribolet, ex. Matterhorn Gotthard Bahn (MGB), Visp

Herausgeber
VöV Verband öffentlicher Verkehr
Technik Bahn
Dählhölzliweg 12, CH-3000 Bern 6
www.voev.ch, RTE@voev.ch
Tel +41 31 359 23 23, Fax +41 31 359 23 10

RTE-Webshop
www.rte.voev.ch

© Verband öffentlicher Verkehr, Bern, März 2010

Änderungsgeschichte

Datum	Änderungen
31.03.10	Erstausgabe

© VöV

Vorwort 7

0 Vorbemerkungen 8

1 Zahnstange 9
1.1 Systeme 9
1.2 Spezifikation Material 13
1.3 Fabrikationstoleranzen . . . . . siehe 5.6 117
1.4 Zahngeometrie 15
1.5 Zahnkräfte . . . . . siehe 3.2 43
1.6 Einbau- und Betriebstoleranzen (Zahnstange und Schienen) . . siehe 5.6 117
1.7 Massnahmen für verschleissarmen Bogenlauf. . . . . siehe 5.5 109
1.8 Herstellung der Zahnstangen 18

2 Zahnstangenbefestigung 23
2.1 Verbindung der einzelnen Elemente 23
2.2 Kraftübertragung auf Gleisrost (Befestigung auf Schwellen) 26
2.3 Oberbau 31
2.4 Verankerung im Unterbau 32
2.5 Verlegung auf Brücken 39

3 Zahnräder Triebfahrzeuge 43
3.1 Zahngeometrie . . . . . s. 5.1 und 5.6 . . . 88/117
3.2 Zahnkräfte 43
3.3 Konstruktion, Fabrikationstoleranzen 60
3.4 Tangentialfederung 65
3.5 Spezifikation Material, thermische Behandlung 71
3.6 Zulässige Abnützungen . . . . . s. 5.1–5.4 88

4 Brems-Zahnräder 74
4.1 Zahngeometrie 74
4.2 Konstruktion, Fabrikationstoleranzen, zulässige Abnützung 78
4.3 Spezifikation Material 82
4.4 Anordnung im Fahrwerk 83
4.5 Zulässige Abnützungen . . . . . s. 5.1–5.4 88

5 Schnittstelle Zahnstange-Zahnrad 88
5.1 Verzahnungsgeometrie. 88
5.2 Zahneingriff Triebzahnräder 93
5.3 Zahneingriff Bremszahnräder 101
5.4 Verzahnungs-Kinematik 102
5.5 Räumliche Stellung der Triebzahnräder in der Zahnstange 109
5.6 Einbau- und Betriebstoleranzen – Zahnstange und Gleis 117
5.7 Materialpaarung 143
5.8 Schmierung 144
5.9 Führung der Rückströme 149

© VöV

6 Zahnstangen-Einfahrten 151
6.1 Allgemeines 151
6.2 Bauarten 157
6.3 Betriebsart-Umschaltung/Betriebsart-Überwachung 165
6.4 Anforderungen an das Längsprofil/Anordnung der Überwachungsorgane 169

7 Zahnstangen-Weichen 173
7.1 Bauarten und deren Einsatzgebiet 173
7.2 Konstruktions- und Betriebsgrundsätze 188

8 Fahrzeugbau 193
8.1 Längsstabilität und Entgleisungssicherheit 193
8.2 Antriebsarten 204
8.3 Zahnradbremsen 213
8.4 Fahrzeug-Innenausbau 224

9 Dokumentation 227
9.1 Vorschriften 227
9.2 Versuchsberichte 227
9.3 Modelle 227
9.4 Literatur 228

© VöV