

Anhang B) zum Regelwerk VöV R RTE 20600

Inhaltsverzeichnis

1	Konformitätserklärung MGBahn/GGB	2
2	Ausführungsbestimmungen MGBahn/GGB R RTE 20600	3
2.1	Schaltungen	3
2.2	Abstände und Zonen	4
2.3	Spannungsfreiheit feststellen	5
2.4	Vorgehen beim Erden	6
2.5	Arbeitsstellen.....	7
2.6	Praktisches Vorgehen	9

1 Konformitätserklärung MGBahn/GGB

Die zu treffenden Maßnahmen beim Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen sollen den Schutz des Personals gegenüber Bahnstromanlagen regeln, um keine Personen zu gefährden und um dabei den Bahnverkehr nicht zu beeinträchtigen.

Alle hier vorgeschriebenen Maßnahmen sind bei Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen für alle Bereiche und ihrem gesamten Personal sowie von den Privatunternehmungen und ihren Arbeitern zu befolgen.

Das Regelwerk R RTE 20600 ist für die Matterhorn Gotthard Bahn und die Gornergrat Bahn konform. Die nachfolgenden Ausführungsbestimmungen (Betriebsvorschrift der Klasse 1 mit/ohne Abweichung) Anhang B) sind Bestandteil der R RTE 20600.

Das neue Regelwerk R RTE 20600 tritt per 01.01.2022 für die Matterhorn Gotthard Bahn und Gornergrat Bahn in Kraft.

**Matterhorn Gotthard Bahn
Gornergrat Bahn**



Gsponer Egon
Leiter Infrastruktur
Mitglied der Geschäftsleitung

Waldmann Jean-Pierre
Elektro-Sicherheitsbeauftragter

2 Ausführungsbestimmungen MGBahn/GGB R RTE 20600

2.1 Schaltungen

Betriebsvorschrift (BV) der Klasse 1 mit Abweichung zur R RTE 20600

R RTE 20600 – bestehender Wortlaut

MGBahn / GGB

7.3.2 Zuständigkeit, Anforderungen zur Vornahme von Schaltungen (Berechtigung)

Alle planbaren Schaltungen müssen bei einer beim Betriebsinhaber bezeichneten Stelle beantragt werden.

Rechtzeitig vor der Durchführung einer geplanten Schaltung muss ein schriftlicher Schaltauftrag durch eine sachverständige Person verfasst werden. Dieser ist durch eine zweite sachverständige Person zu kontrollieren und gegenzuzeichnen. Der Schaltauftrag wird an alle an der Schaltung beteiligten Stellen verteilt.

Der Auftrag für die Durchführung einer Schaltung mit Schaltauftrag oder die Betätigung eines Handschalters gemäss Schaltauftrag muss durch eine instruierte oder sachverständige Person erfolgen.

Die Unternehmen haben die Schaltberechtigungen entsprechend der Betriebsorganisation und dem Ausbildungsgrad des Personals zu ordnen und festzulegen, in welchen Fällen die Schalthandlungen schriftlich zu vereinbaren sind. Die zur Durchführung von Schaltungen berechtigten Personenkreise können im Anhang dieser Dokumentation aufgeführt werden.

R RTE 20600 – Wortlaut geändert

7.3.2 Zuständigkeit, Anforderungen zur Vornahme von Schaltungen (Berechtigung)

Alle planbaren Schaltungen müssen bei einer beim Betriebsinhaber bezeichneten Stelle beantragt werden.

Rechtzeitig vor der Durchführung einer geplanten Schaltung muss ein schriftlicher Schaltauftrag durch mindestens eine **instruierte** Person verfasst werden. Dieser ist durch eine **sachverständige** Person zu kontrollieren und gegenzuzeichnen. Der Schaltauftrag wird an alle an der Schaltung beteiligten Stellen verteilt.

Der Auftrag für die Durchführung einer Schaltung mit Schaltauftrag oder die Betätigung eines Handschalters gemäss Schaltauftrag muss durch eine instruierte oder sachverständige Person erfolgen.

Die Unternehmen haben die Schaltberechtigungen entsprechend der Betriebsorganisation und dem Ausbildungsgrad des Personals zu ordnen und festzulegen, in welchen Fällen die Schalthandlungen schriftlich zu vereinbaren sind. Die zur Durchführung von Schaltungen berechtigten Personenkreise können im Anhang dieser Dokumentation aufgeführt werden.

Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen

2.2 Abstände und Zonen

Betriebsvorschrift (BV) der Klasse 1 ohne Abweichung

R RTE 20600 – bestehender Wortlaut

MGBahn / GGB

7.4.3.1 Arbeitsbereiche für Personen bzw. Maschinen und Geräte [Zitat aus AB-EBV 45.3]

Nennspannung	Frequenz	Gefahrenzone	Annäherungszone	Erweiterungszone
Hochspannung		DL	DV	DS / DT
[kV DC]	[Hz]	[cm]	[cm]	
=<3	0	100	200	Durch eine sachverständige Person für el. Anlagen festzulegen DT => 5.0 m (siehe Anhang 1)
11	16.7	100	200	
15	16.7	100	200	
25	50	100	200	

AB-ABEBV, Artikel 45.3 Blatt Nr. 10 – Wortlaut geändert

Die Ausführungsbestimmungen zur EBV wurden per 1.1.2022 angepasst. Es wurden die angepassten Sicherheitsabstände gemäss folgender Tabelle übernommen.

Nennspannung	Frequenz	Gefahrenzone	Annäherungszone	Erweiterungszone
Hochspannung		DL	DV	DS / DT
	[Hz]	[cm]	[cm]	
GGB 725V	50	25	50	Durch eine sachverständige Person für el. Anlagen festzulegen DT => 5.0 m (siehe Anhang 1)
MGBahn 11kV	16.7	50	150	
MGBahn 15 kV	16.7	50	150	
MGBahn 33 kV	16.7	75	175	

2.3 Spannungsfreiheit feststellen

Betriebsvorschrift (BV) der Klasse 1 ohne Abweichung

R RTE 20600 – bestehender Wortlaut

GGB

7.5.1.3 Spannungsfreiheit feststellen

- Der spannungslose Zustand muss an oder so nahe wie möglich an der Arbeitsstelle festgestellt werden. Dabei sind betriebliche Anweisungen einzuhalten, nach denen z.B. bestimmte festeingebaute oder ortsveränderliche Anzeige- oder Prüfgeräte verwendet werden müssen. Deren Funktion ist vor und nach Gebrauch zu überprüfen.
- Zur Prüfung der Spannungsfreiheit der Fahrleitung müssen grundsätzlich Spannungsprüfer verwendet werden.
Ausnahme: Bei einseitig gespiesenem Sektor mit schlüsselabhängiger Erdungsvorrichtung (Erdungsstange) ist das Anbringen der Erdungsvorrichtung ohne vorgängiges Prüfen erlaubt.

R RTE 20600 – Wortlaut geändert

7.5.1.3 Spannungsfreiheit feststellen

- Der spannungslose Zustand muss an oder so nahe wie möglich an der Arbeitsstelle festgestellt werden. Dabei sind betriebliche Anweisungen einzuhalten, nach denen z.B. bestimmte festeingebaute oder ortsveränderliche Anzeige- oder Prüfgeräte verwendet werden müssen. Deren Funktion ist vor und nach Gebrauch zu überprüfen.
- Zur Prüfung der Spannungsfreiheit der Fahrleitung müssen grundsätzlich Spannungsprüfer verwendet werden.
Ausnahme:
 - Bei einseitig gespiesenem Sektor mit schlüsselabhängiger Erdungsvorrichtung (Erdungsstange) ist das Anbringen der Erdungsvorrichtung ohne vorgängiges Prüfen erlaubt.
 - Für die Fahrleitung der GGB im Niederspannungsbereich von 750V 50Hz gibt es keine Spannungsprüfer. Der spannungslose Zustand wird per Voltmeter im Rollmaterial, erkennbarer eingeschalteter Beleuchtung im Rollmaterial oder mit dem Antippen der Erdungsstange an der Fahrleitung festgestellt.

2.4 Vorgehen beim Erden

Betriebsvorschrift (BV) der Klasse 1 ohne Abweichung

R RTE 20600 – bestehender Wortlaut

MGBahn/GGB

7.5.2 Vorgehen beim Erden mit mobiler Erdungsvorrichtung

(Beispiel für einpolige Fahrleitung)

- Zuständige Stellen verständigen, dass Fahrleitung ausgeschaltet wird
- Warnhinweise anbringen (Stellwerk, Fernsteuerung etc.)
- Freischalten (Ausschalten)⁴
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Zustand der Erdungsvorrichtung (Erdungsstange) und der Kupferseile kontrollieren
- Schienenklemmen an beiden Schienen des Gleises befestigen
- Spannungsfreiheit mit Spannungsprüfer feststellen
- Erden
- Erdungsvorrichtung (Erdungsstange) einhängen
- Benachbarte und unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Auftraggeber verständigen, wenn ausgeschaltet und geerdet ist
- Freigabe zur Arbeit

R RTE 20600 – Wortlaut geändert

7.5.2 Vorgehen beim Erden mit mobiler Erdungsvorrichtung

(Beispiel für einpolige Fahrleitung)

- Zuständige Stellen verständigen, dass Fahrleitung ausgeschaltet wird
- Warnhinweise anbringen (Stellwerk, Fernsteuerung etc.)
- Freischalten (Ausschalten)⁴
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Zustand der Erdungsvorrichtung (Erdungsstange) und der Kupferseile kontrollieren
- Schienenklemmen an beiden Schienen des Gleises befestigen
- Spannungsfreiheit mit Spannungsprüfer feststellen
- Erdungsvorrichtung (Erdungsstange) einhängen
- Benachbarte und unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken
- Auftraggeber verständigen, wenn ausgeschaltet und geerdet ist
- Freigabe zur Arbeit

Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen

2.5 Arbeitsstellen

Betriebsvorschrift (BV) der Klasse 1 ohne Abweichung

R RTE 20600 – bestehender Wortlaut

GGB

7.6.2.3 Arbeitsstellen

Arbeitsstellen der Bahn

Das eigene Personal und die Angestellten von Drittfirmen sind über die Gefahren des elektrischen Stroms zu instruieren. Dazu stehen folgende Richtlinien zur Verfügung:

- Anhang 1: Formular 4838 «Schutzmassnahmen beim Betrieb von Kranen, Hebezeugen und Baumaschinen in der Nähe von Bahnanlagen»

SUVA

- Schweizerische Blätter für Arbeitssicherheit Nr. 98/99 «Krane, Baumaschinen und elektrische Freileitungen»

Die beauftragten Firmen müssen gegen Quittung bestätigen, dass sie ihr Personal über die Gefahren des elektrischen Stroms instruiert haben.

Bei Bedarf können Instruktionsblätter und Warnungstafeln abgegeben werden.

Die Montage und Demontage der Schutzmassnahmen sind nur unter Aufsicht der zuständigen Bahnorgane zulässig.

Die Erdungen von Not- und Baustromversorgungen sind mit den zuständigen Fachdiensten abzusprechen.

Im Niederspannungsbereich können bei Arbeiten im Bereich der unter Spannung stehenden Tram- und Trolleybusfahrleitungen die Sicherheitsabstände, die für die Bahnen definiert sind, oftmals nicht eingehalten werden. Zudem können Maschinen und Geräte nur in Ausnahmefällen, unter Berücksichtigung der Erdvernetzung, im Trambereich geerdet werden. Der Arbeitsleiter muss deshalb die Sicherheitsmassnahmen festlegen.

Dabei können z.B. folgende Massnahmen angeordnet werden:

- Klare Abgrenzung des Gefahrenbereichs durch das Anbringen von Absperrseilen
- Begrenzung des Aktionsradius (z.B. im Steuerungsteil des Krans usw.)
- Aufstellen von Schutzgerüsten mit Längsstangen, Drahtseilen, Schutzgittern usw.
- Instruktion über den Gefahrenbereich sowie den Umfang und die Grenzen der Tätigkeit und klare Regelung der Verantwortlichkeit
- Instruktion über das Verhalten im Gefahrenbereich der spannungsführenden Fahrleitungen.

R RTE 20600 – Wortlaut geändert

7.6.2.3 Arbeitsstellen

Arbeitsstellen der Bahn

Das eigene Personal und die Angestellten von Drittfirmen sind über die Gefahren des elektrischen Stroms zu instruieren. Dazu stehen folgende Richtlinien zur Verfügung:

- Anhang 1: Formular 4838 «Schutzmassnahmen beim Betrieb von Kranen, Hebezeugen und Baumaschinen in der Nähe von Bahnanlagen»

SUVA

- Schweizerische Blätter für Arbeitssicherheit Nr. 98/99 «Krane, Baumaschinen und elektrische Freileitungen»

Die beauftragten Firmen müssen gegen Quittung bestätigen, dass sie ihr Personal über die Gefahren des elektrischen Stroms instruiert haben.

Bei Bedarf können Instruktionsblätter und Warnungstafeln abgegeben werden.

Die Montage und Demontage der Schutzmassnahmen sind nur unter Aufsicht der zuständigen Bahnorgane zulässig.

Die Erdungen von Not- und Baustromversorgungen sind mit den zuständigen Fachdiensten abzusprechen.

Nur gültig für die GGB:

Im Niederspannungsbereich können bei Arbeiten im Bereich der unter Spannung stehenden Tram- und

Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen

Trolleybusfahrleitungen die Sicherheitsabstände, die für die Bahnen definiert sind, oftmals nicht eingehalten werden. Zudem können Maschinen und Geräte nur in Ausnahmefällen, unter Berücksichtigung der Erdvernetzung, im Trambereich geerdet werden. Der Arbeitsleiter muss deshalb die Sicherheitsmassnahmen festlegen.

Dabei können z.B. folgende Massnahmen angeordnet werden:

- Klare Abgrenzung des Gefahrenbereichs durch das Anbringen von Absperrseilen
- Begrenzung des Aktionsradius (z.B. im Steuerungsteil des Krans usw.)
- Aufstellen von Schutzgerüsten mit Längsstangen, Drahtseilen, Schutzgittern usw.
- Instruktion über den Gefahrenbereich sowie den Umfang und die Grenzen der Tätigkeit und klare Regelung der Verantwortlichkeit
- Instruktion über das Verhalten im Gefahrenbereich der spannungsführenden Fahrleitungen.

Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen

2.6 Praktisches Vorgehen

Betriebsvorschrift (BV) der Klasse 1 mit Abweichung zur R RTE 20600

R RTE 20600 – bestehender Wortlaut

MGBahn/GGB

7.7.4.3 Praktisches Vorgehen

Arbeiten an unter Hochspannung stehenden Anlagen sind verboten. Prüfen und Messen an diesen Anlagen ist zulässig.

An Anlagen unter Niederspannung ist Prüfen und Messen zulässig. Arbeiten an unter Niederspannung stehenden Anlagen sind in Ausnahmefällen zulässig. Die Bedingungen sind:

- Der Linienvorgesetzte ist über die Arbeiten zu informieren.
- Es wird immer ein schriftliches Schalt- und Arbeitsprogramm erstellt, das von allen Beteiligten vor der Arbeit unterschrieben wird. Es muss Auskunft geben über den Umfang, den Ablauf und die zu treffenden Sicherheitsmassnahmen der Arbeiten.
- Arbeiten durch 2 sachverständige Personen mit entsprechender Schutzausrüstung, wobei einer als Arbeitsplatzverantwortlicher bzw. als Arbeitsstellenleiter zu bezeichnen ist.

Personen, welche als sachverständige Personen bezeichnet sind, sind befugt Arbeiten unter Spannung anzuordnen. Diese Arbeit ist 2-jährlich zu schulen. Folgende Arbeiten in der Annäherungszone (STI 407.1199) gelten als Arbeiten unter Spannung (nicht abschliessend):

- Abdecken von Spannung führenden Anlagenteilen in Niederspannungsanlagen
- Erstellen von Abschränkungen in den Hochspannungsanlagen
- Temporäre Anschlüsse an Freileitungen mit Abgriffsicherungen
- Montage und Demontage von Sicherungs- und Schaltleisten und Kompaktklemmen für Kabelabgänge
- Störungsbehebung an Niederspannungsanlagen.

Arbeiten an Niederspannungsanlagen in der Annäherungszone (STI 407.1199) mit isolierendem Werkzeug gelten als Arbeiten an nicht unter Spannung stehenden Teilen:

- Störungssuche an berührungssicheren Niederspannungsanlagen (IP 2XC).

R RTE 20600 – Wortlaut geändert

7.7.4.3 Praktisches Vorgehen

Arbeiten an unter Hochspannung stehenden Anlagen sind verboten. Prüfen und Messen an diesen Anlagen ist zulässig.

An Anlagen unter Niederspannung ist Prüfen und Messen zulässig. Arbeiten an unter Niederspannung stehenden Anlagen sind in Ausnahmefällen zulässig. Die Bedingungen sind:

- Der Linienvorgesetzte ist über die Arbeiten zu informieren.
- Es wird immer ein schriftliches Schalt- und Arbeitsprogramm erstellt, das von allen Beteiligten vor der Arbeit unterschrieben wird. Es muss Auskunft geben über den Umfang, den Ablauf und die zu treffenden Sicherheitsmassnahmen der Arbeiten.
- Arbeiten durch 2 sachverständige Personen mit entsprechender Schutzausrüstung, wobei einer als Arbeitsplatzverantwortlicher bzw. als Arbeitsstellenleiter zu bezeichnen ist.

Personen, welche als sachverständige Personen bezeichnet sind, sind befugt Arbeiten unter Spannung anzuordnen. Diese Arbeit ist regelmässig zu schulen. Folgende Arbeiten in der Annäherungszone (STI 407.1199) gelten als Arbeiten unter Spannung (nicht abschliessend):

- Abdecken von Spannung führenden Anlagenteilen in Niederspannungsanlagen
- Erstellen von Abschränkungen in den Hochspannungsanlagen
- Temporäre Anschlüsse an Freileitungen mit Abgriffsicherungen
- Montage und Demontage von Sicherungs- und Schaltleisten und Kompaktklemmen für Kabelabgänge
- Störungsbehebung an Niederspannungsanlagen.

Arbeiten an Niederspannungsanlagen in der Annäherungszone (STI 407.1199) mit isolierendem Werkzeug gelten als Arbeiten an nicht unter Spannung stehenden Teilen:

- Störungssuche an berührungssicheren Niederspannungsanlagen (IP 2XC).