

Technische Bedingungen der Strecke und Anforderungen an das Rollmaterial

des

Ceneri-Basistunnels (CBT) Giubiasco / S. Antonino – Vezia

Im Rahmen der Bahnreform 2.2 werden die Interoperabilitäts- und Sicherheitsrichtlinie (inklusive TSI) der Europäischen Union EU übernommen. Änderungen von Gesetzen bzw. Verordnungen für bestehende Fahrzeuge werden durch das BAV mittels Übergangsregelungen bekanntgegeben.

Bei älteren Fahrzeugen, welche die Netzzugangsbedingungen nicht vollständig erfüllen (können), hat das zuständige Eisenbahn-Verkehrsunternehmen (EVU) mit Risikoanalysen das Genügen seiner Fahrzeuge nachzuweisen, um die Sicherheitsbescheinigung gemäss NZV zu erlangen (Voraussetzung für die Erfüllung der Gesamtsicherheit des Systems).

Nachweise für Fahrzeuge (bereits auf anderen Strecken zugelassene Fahrzeuge / Fahrzeuge mit sicherheitsrelevanten Modifikationen / neue Fahrzeuge) anhand von Simulationen (mit Hilfe validierter Programme) und/oder Messungen im CBT (Prüffahrten, praktische Versuche) sind durch die Antragsteller, resp. das EVU, zu erbringen.

Für den Brand- und Katastrophenschutz gelten folgende Ziele:

1. Priorität «Schutz des Menschen». Faire Chance für Passagiere und Personal, bei Bränden oder Unfällen einen geschützten Bereich zu erreichen.
2. Priorität «Schutz des Bauwerks». Züge ohne Passagiere sollen im Brandfall wenn möglich aus dem Tunnel fahren.

Schlägt ein EVU im Rahmen des Netzzugangsverfahrens für bestimmte Sicherheitsanforderungen andere Lösungen vor, kann dieser Abweichung vom BAV zugestimmt werden, sofern eine gleichwertige Wirkung nachgewiesen werden kann.

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
0. Allgemeines			
0.1.	Streckenöffnungszeiten	00.00 – 24.00 Uhr (durchgehend) Streckensperrungen: In den Nächten Di/Mi, Mi/Do und Do/Fr wird je eine Tunnelröhre von 00:00 bis 06:00 für Erhaltungsarbeiten gesperrt. Fixe Baufenster für Erhaltungsarbeiten Rotkreuz – Chiasso in der Nacht Sonntag auf Montag von 5 Stunden. Details siehe Network Statement.	Angaben provisorisch!
1. Streckenmerkmale			
1.1.	Spurweite und Gleisanlagen		
1.1.1.	Spurweite	Normalspur 1435 mm	
1.1.2.	Minimaler Radius Strecke	Linie 9593 (GIUO – CAMO) R = 850 m Linie 9595 (CAMN – SADI) GL 6xxx R = 6000 m Linie 9595 (SADI – VEZB) GL 6xxx R = 430 m Linie 9592 (GIUO – CAMS) R = 850 m Linie 9596 (CAMS – SADI) GL 7xxx R = 6300 m Linie 9596 (SADI – VEZB) GL 7xxx R = 485 m Linie 9591 (SAN – CAMN) R = 300 m	
1.1.3.	Minimaler Radius Weichen auf Ablenkung	Linie 9593 (GIUO – CAMO) R = 4000 m* Linie 9595 (CAMN – SADI) GL 6xxx R = 1600 m Linie 9595 (SADI – VEZB) GL 6xxx --- Linie 9592 (GIUO – CAMS) R = 4000 m* Linie 9596 (CAMS – SADI) GL 7xxx R = 1600 m Linie 9596 (SADI – VEZB) GL 7xxx --- Linie 9591 (SAN – CAMN) R = 900 m	*Der Wert bezieht sich auf die Schnellfahrweiche.

Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
1.1.4. Maximale Überhöhung Strecke	Linie 9593 (GIUO – CAMO) $\ddot{u} = 122 \text{ mm}$ Linie 9595 (CAMN – SADI) GL 6xxx $\ddot{u} = 52 \text{ mm}$ Linie 9595 (SADI – VEZB) GL 6xxx $\ddot{u} = 122 \text{ mm}$ Linie 9592 (GIUO – CAMS) $\ddot{u} = 122 \text{ mm}$ Linie 9596 (CAMS – SADI) GL 7xxx $\ddot{u} = 32 \text{ mm}$ Linie 9596 (SADI – VEZB) GL 7xxx $\ddot{u} = 128 \text{ mm}$ Linie 9591 (SAN – CAMN) $\ddot{u} = 140 \text{ mm}$	
1.1.5. Maximaler Überhöhungsfehlbetrag Strecke	Linie 9593 (GIUO – CAMO) $\ddot{u}f = 150 \text{ mm}$ Linie 9595 (CAMN – SADI) GL 6xxx $\ddot{u}f = 90 \text{ mm}$ Linie 9595 (SADI – VEZB) GL 6xxx $\ddot{u}f = 115 \text{ mm}$ Linie 9592 (GIUO – CAMS) $\ddot{u}f = 150 \text{ mm}$ Linie 9596 (CAMS – SADI) GL 7xxx $\ddot{u}f = 85 \text{ mm}$ Linie 9596 (SADI – VEZB) GL 7xxx $\ddot{u}f = 121 \text{ mm}$ Linie 9591 (SAN – CAMN) $\ddot{u}f = 112 \text{ mm}$	
1.1.6. Maximaler Überhöhungsfehlbetrag Weichen und Kreuzungen	Linie 9593 (GIUO – CAMO) $\ddot{u}f = 76 \text{ mm}$ Linie 9595 (CAMN – SADI) GL 6xxx $\ddot{u}f = 89 \text{ mm}$ Linie 9595 (SADI – VEZB) GL 6xxx --- Linie 9592 (GIUO – CAMS) $\ddot{u}f = 76 \text{ mm}$ Linie 9596 (CAMS – SADI) GL 7xxx --- Linie 9596 (SADI – VEZB) GL 7xxx $\ddot{u}f = 95 \text{ mm}$ Linie 9591 (SAN – CAMN) $\ddot{u}f = 84 \text{ mm}$	

Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
<p>1.1.7.</p> <p>Streckenverlauf Nord, Camorino Rot = Neue Anlagenteile Schwarz = Bestehende Infrastruktur</p>		
<p>1.1.8.</p> <p>Streckenverlauf Süd, Vezia Rot = Neue Anlagenteile Schwarz = Bestehende Infrastruktur</p>		

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
1.2.	Lichtraumprofil / Stromabnehmerraum		
1.2.1.	Lichtraumprofil / Feste Anlagen	EBV 4 resp. UIC GC	
1.2.2.	Stromabnehmerraum / Raum für Fahrleitung	EBV S3 (Europawippe)	
1.2.3.	Fahrdrahthöhe im Tunnel (Kettenwerk & Stromschiene)	5200 mm Fahrdrahtneigung gemäss EN 50119	
1.2.4.	Minimale Fahrdrahthöhe (Stromschiene)	5200 mm Fahrdrahtneigung gemäss EN 50119	
1.2.5.	Zugelassene Wippenbreite der Stromabnehmer	Wippenbreite: S3 - 1600 mm (isolierte Endhörner nicht zwingend) - 1450 mm (isolierte Endhörner nicht zwingend) Nachweis nach UIC-505-1, Ziffer 7.2.3, erbracht.	
1.3.	Energieversorgung		
1.3.1.	Stromsystem	Das Stromsystem ist AC 15 kV / 16.7 Hz, mit Spannungs- und Frequenztoleranzen gemäss der Norm EN 50163:2005	
1.3.2.	Höchste Stromaufnahme ab Fahrleitung pro Zug	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Max. Betriebsstrom: 2000 A, 15 Minuten ▪ Dauer-Betriebsstrom ausserhalb von Tunneln: 760 A 	
1.3.3.	Höchster Kurzschlussstrom und maximale Abschaltzeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anfangs-Kurzschlusswechselstrom: $I_k'' \leq 40$ kA ▪ Maximale Abschaltzeit: 100 ms 	
1.3.4.	Erforderliche Leistungs- und/oder Strombegrenzungen	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
1.3.5.	Zulässigkeit elektrische Netzbremse	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
1.4.	Umwelt		
1.4.1.	Zu beachtende Windgeschwindigkeiten	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
1.4.2.	Maximaler Seitenwind	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
1.4.3.	Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maximale Lufttemperatur: 40° C ▪ Lufttemperatur im Jahresmittel: 35° C ▪ Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 80 % ▪ Relative Luftfeuchtigkeit im Jahresmittel: 70 % <p>Hinweis: Diese Angaben gelten für «Normalbetriebsbedingungen», d.h. im Umfeld des fahrenden Fahrzeuges. Beim Anhalten im Tunnel sind die lokalen Auswirkungen der Abwärme entlang der Fahrzeuge zu berücksichtigen.</p>	Richtwerte
1.5.	Linienführung		
1.5.1.	Längsprofil	<p><u>Gleis Ost</u></p> <p>GIUO (Stammlinienanschluss) 225.50 m.ü.M. Nordportal Vigana 216.53 m.ü.M. CAMO 217.01 m.ü.M. CAMS (Oströhre) 219.96 m.ü.M. Abzweigung Sarè (SADI) 298.82 m.ü.M. Südportal Vezia 329.17 m.ü.M. VEZB (Stammlinienanschluss) 329.86 m.ü.M.</p> <p><u>Gleis West</u></p> <p>GIUO (Stammlinienanschluss) 225.50 m.ü.M. Nordportal Vigana 221.60 m.ü.M. CAMS 219.96 m.ü.M. Abzweigung Sarè (SADI) 299.03 m.ü.M. Südportal Vezia 328.77 m.ü.M. VEZB (Stammlinienanschluss) 329.86 m.ü.M.</p> <p><u>Bretella Locarno – Lugano</u></p> <p>SAN 211.82 m.ü.M. CAMN 215.78 m.ü.M. CAMS (Weströhre) 219.96 m.ü.M.</p>	

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
1.5.2.	Massgebende Neigungen	<p><u>Gleis Ost</u> GIUO – CAMO (Stammlinienanschluss Nord) 6 ‰ CAMN – CAMO – SADI (CBT Oströhre) 6.5 ‰ SADI – VEZB (Stammlinienanschluss Süd) 11.5 ‰</p> <p><u>Gleis West</u> GIUO – CAMS (Stammlinienanschluss Nord) 3 ‰ CAMN – CAMOS – SADI (CBT Weströhre) 6.5 ‰ SADI – VEZB (Stammlinienanschluss Süd) 11.5 ‰</p> <p><u>Bretella Locarno –Lugano</u> SAN – CAMN 3.5 ‰</p>	
1.5.2.1.	Maximale Steigung	<p><u>Gleis Ost</u> GIUO – CAMO (Stammlinienanschluss Nord) 3 ‰ CAMN – CAMO – SADI (CBT Oströhre) 7 ‰ SADI – VEZB (Stammlinienanschluss Süd) 12.5 ‰</p> <p><u>Gleis West</u> GIUO – CAMS (Stammlinienanschluss Nord) 3 ‰ CAMN – CAMOS – SADI (CBT Weströhre) 7 ‰ SADI – VEZB (Stammlinienanschluss Süd) 12.5 ‰</p> <p><u>Bretella Locarno –Lugano</u> SAN – CAMN 10 ‰</p>	
1.5.2.2.	Maximales Gefälle	<p><u>Gleis Ost</u> GIUO – CAMO (Stammlinienanschluss Nord) 13 ‰ CAMN – CAMO – SADI (CBT Oströhre) --- SADI – VEZB (Stammlinienanschluss Süd) ---</p> <p><u>Gleis West</u> GIUO – CAMS (Stammlinienanschluss Nord) -15 ‰</p>	

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
		CAMN – CAMOS – SADI (CBT Weströhre) --- SADI – VEZB (Stammlinienanschluss Süd) --- <u>Bretella Locarno –Lugano</u> SAN – CAMN ---	
1.6.	Strecken und Nothaltestellen		
1.6.1.	Streckenklasse	D4 (Max. Radsatzlast P = 22.5 t / Max. Meterlast p = 8.0 t/m)	
1.6.2.	Zulässige betriebliche Geschwindigkeiten in Abhängigkeit der Radsatzlast	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimalgeschwindigkeit für alle Züge: $V_{\min} = 80 \text{ km/h}$ ▪ Regelgeschwindigkeit für Güterzüge: $V_{\text{Regel}} = 100 \text{ km/h}$ ▪ Regelgeschwindigkeit für Fernverkehrszüge mit Personenbeförderung: $V_{\text{Regel}} = 200 \text{ km/h}$ ▪ Regelgeschwindigkeit für Regionalzüge mit Personenbeförderung: $V_{\text{Regel}} = 160 \text{ km/h}$ ▪ Güterzüge mit Radsatzlast $\leq 22.5 \text{ t}$: $V_{\max} = 100 \text{ km/h}$ ▪ Güterzüge mit Radsatzlast $\leq 20.0 \text{ t}$: $V_{\max} = 120 \text{ km/h}$ ▪ Güterzüge mit Radsatzlast $\leq 18.0 \text{ t}$: $V_{\max} = 140 \text{ km/h}$ ▪ Güterzüge mit Radsatzlast $\leq 16.0 \text{ t}$: $V_{\max} = 160 \text{ km/h}$ ▪ Züge mit Personenbeförderung mit Radsatzlast $\leq 20,0 \text{ t}$: $V_{\max} = 200 \text{ km/h}$ 	Siehe auch FDV Zugvorbereitung R 300.5 Ziffer 4.6.3 [Höchstgeschwindigkeiten und höchstzulässige Achszahlen auf Strecken mit ETCS] und Ergänzung FDV R I-30111 / Kapitel 5.4 / Ziffer 2.2. Im Rahmen von Fahrzeugprüfungen für den Netzzugang und die Zulassung kann eine um 10 % höhere Prüfgeschwindigkeit gefahren werden: $V_{\text{prüf}} = V_{\max} + 10 \%$
1.6.3.	Perronlängen und -höhen in Nothaltestellen	Keine NHS im CBT	
1.6.4.	Perronlängen und -höhen der Notausstiegsstelle	Bahnhof Giubiasco Gleise 3 und 4 = 300 m Notausstiegsstelle Vezia Gleis 178 (Ost) = 556 m	

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen																				
		Gleis 278 (West) = 520 m																					
1.7.	Minimal erforderliche Bremsverhältnisse	<p>Mindestbremsverhältnis: 50 %</p> <p>Züge mit geringeren Bremsverhältnissen können nur nach vorhergehender Absprache mit der Infrastrukturbetreiberin geführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geplant: Die Trasse wird im Fahrplan entsprechend berücksichtigt. ▪ Ungeplant: Für Züge mit einem Bremsverhältnis < 50 % kann die geplante Trasse im CBT nicht mehr garantiert werden. Es muss auf die nächste geeignete und verfügbare Trasse durch den CBT gewartet werden. 																					
2. Triebfahrzeuge, Triebzüge und Steuerwagen																							
2.1.	Signalisierung/Zugbeeinflussung	Die Voraussetzungen für den Einsatz von Fahrzeugen auf ETCS-Strecken in der Schweiz sind im Dokument «Voraussetzungen für den Einsatz von Fahrzeugen auf ETCS-Strecken» der Systemführerschaft ETCS CH dokumentiert. Die aktuell gültige Version des Dokuments ist auf der Homepage des BAV publiziert.	ETCS-L2																				
2.2.	Übermittlungs-System / Zugfunk	Zugangskriterium ist die Einhaltung des Network Statements. Die Fahrzeuge müssen mit einem Sprachfunkgerät GSM-R ausgerüstet sein, welches über eine gültige Betriebsbewilligung des BAV verfügt.	Generisch im Network Statement geregelt.																				
2.3.	Anzahl gehobene Stromabnehmer und deren Abstände (L_{SA} = Abstand zwischen benachbarten Stromabnehmern)	<p>Abnahme der Fahrleitung gemäss Pflichtenheft.</p> <p>Angestrebt ist eine Vereinheitlichung der Stromabnehmerabstände im Betrieb:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">a) 1 Stromabnehmer:</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">$V_{max} = 200$ km/h</td> </tr> <tr> <td>b) 2 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m:</td> <td style="text-align: right;">$V_{max} = 125$ km/h</td> </tr> <tr> <td>2 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m:</td> <td style="text-align: right;">$V_{max} = 200$ km/h</td> </tr> <tr> <td>2 Stromabnehmer / $40 \text{ m} < L_{SA} \leq 180$ m:</td> <td style="text-align: right;">$V_{max} = 200$ km/h</td> </tr> <tr> <td>2 Stromabnehmer / $L_{SA} > 180$ m:</td> <td style="text-align: right;">$V_{max} = 200$ km/h</td> </tr> <tr> <td>c) 3 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m:</td> <td style="text-align: right;">$V_{max} = 125$ km/h</td> </tr> <tr> <td>3 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m:</td> <td style="text-align: right;">$V_{max} = 160$ km/h</td> </tr> <tr> <td>3 Stromabnehmer / $L_{SA} > 40$ m:</td> <td style="text-align: right;">$V_{max} = 160$ km/h</td> </tr> <tr> <td>d) 4 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m:</td> <td style="text-align: right;">$V_{max} = 100$ km/h</td> </tr> <tr> <td>4 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m:</td> <td style="text-align: right;">$V_{max} = 160$ km/h</td> </tr> </tbody> </table>	a) 1 Stromabnehmer:	$V_{max} = 200$ km/h	b) 2 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m:	$V_{max} = 125$ km/h	2 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m:	$V_{max} = 200$ km/h	2 Stromabnehmer / $40 \text{ m} < L_{SA} \leq 180$ m:	$V_{max} = 200$ km/h	2 Stromabnehmer / $L_{SA} > 180$ m:	$V_{max} = 200$ km/h	c) 3 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m:	$V_{max} = 125$ km/h	3 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m:	$V_{max} = 160$ km/h	3 Stromabnehmer / $L_{SA} > 40$ m:	$V_{max} = 160$ km/h	d) 4 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m:	$V_{max} = 100$ km/h	4 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m:	$V_{max} = 160$ km/h	Siehe auch AB-FDV Infrastruktur R I-30111 / Kapitel 5.1 / Ziffer 3.1.1
a) 1 Stromabnehmer:	$V_{max} = 200$ km/h																						
b) 2 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m:	$V_{max} = 125$ km/h																						
2 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m:	$V_{max} = 200$ km/h																						
2 Stromabnehmer / $40 \text{ m} < L_{SA} \leq 180$ m:	$V_{max} = 200$ km/h																						
2 Stromabnehmer / $L_{SA} > 180$ m:	$V_{max} = 200$ km/h																						
c) 3 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m:	$V_{max} = 125$ km/h																						
3 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m:	$V_{max} = 160$ km/h																						
3 Stromabnehmer / $L_{SA} > 40$ m:	$V_{max} = 160$ km/h																						
d) 4 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m:	$V_{max} = 100$ km/h																						
4 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m:	$V_{max} = 160$ km/h																						

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
		<p>4 Stromabnehmer / $L_{SA} > 40$ m: $V_{max} = 160$ km/h</p> <p>Die Interaktion Stromabnehmer/Fahrleitung muss vor Inbetriebnahme mittels Messungen geprüft werden (siehe auch SBB I-50088). Dabei ist der Nachweis zu erbringen, dass die zulässigen Interaktionskräfte eingehalten werden. Ansonsten muss die Geschwindigkeit reduziert oder der Stromabnehmer angepasst werden.</p>	
2.4.	Kontaktkräfte Stromabnehmer – Fahrdrabt	<p>EN 50367:2012:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mittlere Kontaktkräfte gemäss Bild 1 oder Bild B.1b. ▪ Kennlinie bezüglich Kraftereinwirkung auf die Fahrleitung gilt bezüglich der Fahrzeuggeschwindigkeit (grössere Luftgeschwindigkeiten am Stromabnehmer sind durch Fahrzeugbetreiber zu berücksichtigen) ▪ Maximale und minimale Kontaktkräfte nach Tabelle B.5. 	
2.5.	Zulässiges Schleifleistenmaterial der Stromabnehmer	Hartkohle gemäss EN 50367:2012: Tabelle C.1 Metallisierte Kohle für Betriebserprobung.	
2.6.	Schutzstrecken	keine	
2.7.	Einsatzbedingungen für haftreibungsunabhängige Bremsen	<p>Der Einsatz von Wirbelstrom- oder anderer haftreibungsfrei wirkender Bremssystemen ist für Betriebs- und Notbremsungen nicht zulässig.</p> <p>Ausnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Magnetschienenbremse darf für Notbremsungen eingesetzt werden. Dazu gehören auch Schnellbremsungen, welche vom Triebfahrzeugführer ausgelöst werden. ▪ Der Einsatz von Wirbelstrombremsen, welche auf die Infrastruktur wirken, ist nur nach weiteren lokalen Untersuchungen, resp. einer Streckenertüchtigung, zulässig. Es muss ein streckenspezifischer Nachweis der Kompatibilität mit den Gleisfreimelde-Einrichtungen erbracht (nicht dafür vorgesehene Achszähler können dauerhaft beschädigt und zerstört werden) und die Fahrbahn dafür zugelassen werden. 	
2.8.	Thermische Triebfahrzeuge	Keine kommerziellen Fahrten mit thermischen Triebfahrzeugen	

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
2.9.	Störströme	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	Generisch im Network Statement geregelt.
2.10.	Störfelder	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	Generisch im Network Statement geregelt.
2.11.	Admittanz Netzfrequenzabhängige Traktionsleistungs- begrenzung	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	Generisch im Network Statement geregelt.
2.12.	Brandschutzanforderungen an Werkstoffe und Bauteile	Brandschutzkategorie B Stufe 2 gemäss EN 45545 (DIN 5510).	TSI SRT 2014/1303/EU 4.2.3 TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.10.2.1 TSI WAG 321/2013/EU 4.2.6.1.2.2
2.13.	Brand-/ Rauchmelder	Züge mit Personenbeförderung müssen in folgenden Bereichen mit Brand-/Rauchmeldern ausgerüstet sein, welche eine lokale akustische Alarmierung auslösen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ WC/Toiletten ▪ Für das Schlafen vorgesehene Bereiche (Schlaf-/Liegewagen, Schlafabteile von Begleitwagen der Rollenden Landstrasse) ▪ Für Reisende zugängliche Gepäckabteile ▪ Küchen- und Serviceabteil (Speise-/Barwagen, Begleitwagen der Rollenden Landstrasse RoLa) <p>Der Triebfahrzeugführer muss von der Alarmierung in Kenntnis gesetzt werden (automatisch durch das Fahrzeug oder mittels geeigneten Massnahmen, z.B. Sprechverbindung, Leitstelle).</p>	TSI SRT 1303/2014/EU 4.2.3. TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.10.3.2 und 6.2.3.23 WC/Toilette, Gepäck, Küchen und Serviceabteile schärfer als TSI.
2.14.	ep-Bremse für Züge	Bis auf Weiteres müssen Züge mit einer Maximalgeschwindigkeit > 120 km/h über eine durchgehende Leitung für die Ansteuerung der	Die Risikoanalysen des Gesamtsystems GBT haben

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
		ep-Bremse verfügen. Zudem muss im hintersten Drittel des Zuges mindestens ein Fahrzeug mit wirksamer ep-Bremse vorhanden sein. Begründete Ausnahmen für bestehendes Rollmaterial sind bei SBB Infrastruktur zu beantragen.	ergeben, dass bei $V > 120$ km/h die Risiken ohne ep-Bremse nicht beherrscht werden können (z.B. in Rynächt mit Zugskreuzungen).
2.15.	Zugschluss bei Ende Schutzstrecke (UNISIG-CR63)	Wird für das Ende der Schutzstrecken (Powerless section switch off the main power switch) gemäss UNISIG-CR63 der Zugschluss berücksichtigt, darf auf dem Zug keine Funktionalität aktiv sein, die die Zuglänge für das Einschalten des Hauptschalters berücksichtigt, da sonst die Funktionalität 'Zuglaufverfolgung' zur Unzeit ansprechen kann.	
3. Triebfahrzeugführer			
3.1.	Fluchthauben auf dem Triebfahrzeug	Jeder Führerstand muss mit einer Schutzmaske ausgerüstet sein, welche es dem Triebfahrzeugführer ermöglicht, auch bei Rauch in der Führerkabine ohne Anhalten den Zug möglichst bis zum Erreichen eines Tunnelportals zu führen. Diese Anforderung gilt für alle Führerstände von Reise- und Güterzügen. Die Aufbewahrungsorte der Rettungshilfen müssen auf den Fahrzeugen deutlich gekennzeichnet werden.	TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.9.4
4. Züge mit Personenbeförderung (inkl. Triebzüge), Reisezugwagen (inkl. Begleitwagen der RoLa-Züge)			
4.1.	Maximale Länge Züge mit Personenbeförderung	420 m (maximale für Züge mit Personenbeförderung nutzbare Perronlänge). Für Züge der Rollenden Landstrasse gilt die Längenbeschränkung der Güterzüge.	
4.2.	Druckertüchtigung	Grundsätzlich sind Personenaufenthaltsbereiche in Zügen bei Fahrgeschwindigkeiten $V > 160$ km/h mit Druckertüchtigung auszustatten. Erfüllen die Fahrzeuge diese Anforderung nicht, ist dies vom EVU zu begründen und für die zu fahrende Geschwindigkeit ein entsprechender Nachweis zu erbringen. In Bezug auf das Komfortkriterium ist es dem EVU freigestellt, das Mass der Druckertüchtigung festzulegen.	

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
4.3.	Toiletten	Geschlossenes Toilettensystem	
4.4.	Notlauffähigkeit im Brandfall	Zug bleibt mind. 15 Minuten ab Vollbrand lauffähig und steuerbar mit Ausnahme von Bränden im Antriebsteil oder Steuerteil des Zuges.	TSI SRT 1303/2014/EU: 4.2.3.3.4 Fahrfähigkeit TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.10.4.4
4.5.	Notbremsüberbrückung/Notbremsanforderung (Fahrgastalarm gemäss TSI LOC&PAS)	Vermeidung des Anhaltens an ungeeigneten Stellen.	TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.5.3
4.6.	Lüftungs- und Klimaanlage im Ereignisfall	Die Lüftungs- und Klimaanlage muss unverzüglich ausgeschaltet werden können. Damit kann ein forciertes Eindringen von Aussenluft in den Zug so schnell wie möglich unterbrochen werden.	TSI SRT 1303/2014/EU Anhang 2.2.1
4.7.	Stromversorgung via Batterie	Sicherstellung der Notbeleuchtung und Kommunikation beim Ausfall der Speisung über die Zugsammelschiene oder das Bordnetz während mindestens 90 Minuten.	TSI SRT 1303/2014/EU 4.2.3.3.1 Notbeleuchtung im Zug

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
	Notbeleuchtung	Zur Ermöglichung einer Evakuierung von Passagieren innerhalb des Zuges müssen alle Passagierbereiche über eine Beleuchtung verfügen, welche bei Ausfall der Speisung über die Zugsammelschiene oder das Bordnetz in reduziertem Umfang ab Batterie betrieben werden kann.	LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.10.4.1
4.8.	Brandschutzanforderungen an Werkstoffe und Bauteile	Brandschutzkategorie B Stufe 2 gemäss EN 45545 (DIN 5510).	siehe auch Ziffer 2.12
4.9.	Brand-/ Rauchmelder	Züge mit Personenbeförderung müssen in folgenden Bereichen mit Brand-/Rauchmeldern ausgerüstet sein, welche eine lokale akustische Alarmierung auslösen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ WC/Toiletten ▪ Für das Schlafen vorgesehene Bereiche (Schlaf-/Liegewagen, Schlafabteile von Begleitwagen der Rollenden Landstrasse) ▪ Für Reisende zugängliche Gepäckabteile ▪ Küchen- und Serviceabteil (Speise-/Barwagen, Begleitwagen der Rollenden Landstrasse) <p>Der Triebfahrzeugführer muss von der Alarmierung in Kenntnis gesetzt werden (automatisch durch das Fahrzeug oder mittels geeigneten Massnahmen, z.B. Sprechverbindung, Leitstelle).</p>	TSI SRT 2014/1303/EU 4.2.3. WC/Toilette, Gepäck, Küchen und Serviceabteile schärfer als TSI. TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.10.3
4.10.	Handfeuerlöscher	Züge mit Personenbeförderung müssen zur Brandbekämpfung an folgenden Orten über für Passagiere und/oder Personal zugängliche Handfeuerlöscher verfügen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Bereich von jedem Führerraum ▪ Bei jedem Einstiegsbereich 	TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.10.3.1
4.11.	Brandabschnittsbildung	Im Brandfall ist auf der Fluchtfahrt der Schutz der Passagiere und des Fahrpersonals vor Rauch, Hitze und Flammen sicherzustellen. Dies kann durch Brandabschottung (z.B. geschlossene Stirnwandtüren) oder durch andere Systeme zur Eindämmung und Bekämpfung von Bränden (Fire Containment and Control System FCCS) erfolgen.	TSI SRT 1303/2014/EU 4.2.3.1. Massnahmen zur Brandverhütung. TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.10.3.4.

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
4.12.	Segmentierung Lüftungssystem	Zur Reduktion der Rauchausbreitung muss das Lüftungssystem sicherstellen, dass sich Rauch nicht über mehrere Wagen ausbreiten kann.	
4.13.	Leitungen und Kabel	Zur möglichst weitgehenden Erhaltung der Lauffähigkeit und Steuerbarkeit bei einem Brand müssen die relevanten Leitungen und Kabel durch ihre Lage und/oder das Isolationsmaterial vor Brandschaden geschützt sein.	
4.14.	Lautsprechersystem Kommunikation	<p>Alle Züge mit Personenbeförderung müssen über ein Lautsprechersystem verfügen, über welches vom Triebfahrzeugführer, vom Zugbegleiter und von der Leitstelle (allenfalls mittels Umsprechen durch das Fahrpersonal) im Ereignisfall Informationen und Anweisungen an alle Passagiere übermittelt werden können.</p> <p>In allen Zügen mit Personenbeförderung muss die gegenseitige Kommunikation zwischen Leitstelle, Triebfahrzeugführer und Zugbegleiter sichergestellt sein. Es kann auf die tunnelseitige Infrastruktur GSM-R abgestützt werden. In unbegleiteten Zügen mit Personenbeförderung muss zudem für die Fahrgäste eine Kommunikationseinrichtung zum Fahrpersonal oder zu einer Leitstelle vorhanden sein.</p> <p>Die gegenseitige Kommunikation zwischen Triebfahrzeugführer und den einzelnen Begleitwagen der Rollenden Landstrasse muss ebenfalls sichergestellt werden.</p>	<p>TSI SRT 1303/2014/EU 4.2.3.3.3 Fahrgastalarm und Kommunikationsmittel</p> <p>TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.5.2, 4.2.5.3 und 4.2.5.4</p>
4.15.	Türen zwischen Passagierbereichen	Zur Ermöglichung einer Evakuierung von Passagieren innerhalb des Zuges müssen sich alle Türen zwischen Passagierbereichen im Notfall ohne Unterstützung durch Hilfssysteme (elektrisch, pneumatisch etc.) von Hand öffnen und schliessen lassen.	<p>TSI SRT 1303/2014/EU 4.2.3.4.1 Notausstiege für Fahrgäste</p> <p>TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.5.7 und 4.2.10.5.1</p>
4.16.	Notausgänge Notausstiegsmöglichkeiten	Einstiegstüren von für Passagiere zugänglichen Wagen oder Zugteilen müssen als Notausgänge nutzbar sein und müssen sich von innen bei stehendem Zug von Hand öffnen lassen. Folgende Fenster müssen als Notausstiege nutzbar, gekennzeichnet und ausgerüstet sein:	TSI SRT 1303/2014/EU 4.2.3.4.1 Notausstiege für Fahrgäste

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Reisezugwagen mit Mittelgang: Mindestens vier je Grossraum (zwei auf jeder Wagenseite) ▪ Bei Reisezugwagen mit Seitengang: eines je Abteil und mindestens drei im Seitengang. 	<p>TSI LOC&PAS 1302/2014/EU 4.2.10.5.1</p>
4.17.	Information über das optimale Verhalten im Ereignisfall	<p>Die Passagiere müssen sich über Ereignisfälle optimal informieren können. Die Informationen erfolgen mit statischen Anschriften (Flyer, Bildschirm) in Deutsch, Italienisch, Französisch und Englisch.</p> <p>Im Ereignisfall informiert das Fahrpersonal die Fahrgäste über das spezifische Vorgehen.</p> <p>Ausnahme: Bei unbegleiteten Zügen mit Personenbeförderung hat im Brandfall die Erstinformation an die Fahrgäste, angestossen durch das Ansprechen eines Brand-/Rauchmelders, automatisch durch das System zu erfolgen.</p>	<p>TSI SRT 1303/2014/EU Anhang 4.4.5. Information der Reisenden über die Sicherheit im Zug und in Not-situationen</p>
4.18.	Zugbegleitung	<p>Das Betreiberkonzept des CBT sieht das Verkehren sowohl von begleiteten, als auch von unbegleiteten Zügen mit Personenbeförderung vor.</p> <p>Bei Zügen, welche nicht gemäss 4.14 und 4.17 dieser Netzzugangsbedingungen für unbegleiteten Verkehr ausgerüstet sind, ist jeder nicht durchgängig begehbare Zugteil eines Zuges mit Personenbeförderung durch bezüglich Alarm und Rettung ausgebildetes Personal zu begleiten.</p> <p>Regelung für Rollende Landstrasse: Keine Begleitung vorgesehen.</p>	<p>Aufgrund der im Fernverkehr ab 15.12.2019 geltenden übergeordneten Vorgaben (Fernverkehrs-konzession) sind alle entsprechenden Züge in der Regel zu begleiten. Dies entspricht jedoch einem Qualitätsbedürfnis und keiner technisch oder betrieblich begründeten Anforderung des CBT.</p>

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
4.19.	Züge oder Zugteile ohne Personenbeförderung (Leermaterialzüge, abgeschlossene Zugteile, in Güterzügen eingereihte und abgeschlossene Reisezugwagen oder Triebzüge)	Für Züge oder Zugteile ohne Personenbeförderung (auch an mit Reisenden besetzten Zügen) gelten vereinfachte Anforderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Keine Druckertüchtigung erforderlich - Keine Brand-/ Rauchmelder, Brandabschottung und Handfeuerlöscher erforderlich - Keine Segmentierung (Ausschaltung) Lüftungssystem erforderlich - Keine Notbeleuchtung erforderlich - Kein geschlossenes Toilettensystem erforderlich - Keine Zugbegleitung erforderlich 	
5. Güterzüge, Güterwagen			
5.1.	Maximale Zuglänge Güterzüge	<u>Länge bis 750 m</u> Keine besonderen Massnahmen. <u>Länge 751 m bis 1500 m</u> Der Netzzugänger ist verpflichtet, sich diesbezüglich mit SBB Betrieb in Verbindung zu setzen, um die für die Zulassung und Bewilligung notwendigen ergänzenden Informationen einzuholen.	
5.2.	Maximale Anhängelasten	3200 t (+2% Toleranz) Die Anhängelast der Züge ist entsprechend der Traktion anzupassen, damit die Mindestgeschwindigkeit der bestellten Trassen nicht unterschritten wird.	
5.3.	Lademasse Lichtraumprofil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lademasse (AGTC): UIC C1 ▪ Lademasse Rollende Landstrasse: LKW mit bis zu 4.2 m Eckhöhe und 2.60 m Breite ▪ Lichtraumprofil: EBV 4 resp. UIC GC 	
5.4.	Information der Zusammenstellung der Güterzüge	Die EVU haben die Informationen über Menge und Art der Gefahrgüter (inkl. UN-Nummer und Gefahrennummer) und deren Lage in den Zügen in geeigneter Form rechtzeitig dem ISB zur Verfügung zu stellen. Siehe auch Network Statement Ziffer 7.2.	

	Parameter	Beschreibung	Bemerkungen
5.5.	Maximale Geschwindigkeit für Güterzüge mit Gefahrgut	Güterzüge mit Gefahrgut dürfen maximal 120 km/h (Zugreihe A) oder 100 km/h (Zugreihe D) fahren. Bei höheren Geschwindigkeiten sind die Risikoanalysen bezüglich der Wahrscheinlichkeit des Freisetzens von Gefahrgütern bei einem Unfall zu überprüfen.	
6. Schulung Personal			
	Schulung Personal	<p>Das Personal der EVU muss gemäss Vorgaben der Infrastrukturbetreiberin für die besonderen Aufgaben bei einem Zwischenfall im Tunnel geschult und weitergebildet werden.</p> <p>Dem Betreiberpersonal (inkl. Rettungsdienste) müssen die Fahrzeuginformationen (inkl. Zugang zum Innenraum) bereitgestellt werden.</p>	TSI SRT 1303/2014/EU 4.6.1

Änderungsjournal					
Version	Änderung Nr.	Datum	Ziffer	Inhalt	Bemerkungen
1	-	26.11.2018		Erstpublikation	