

## Technische Bedingungen der Strecke und Anforderungen an das Rollmaterial

des  
**Gotthard-Basistunnels (GBT)**  
Rynächt–Tunnelportal Nord–Giustizia  
(Anhang 12 zum Network Statement 2019)  
[ab Seite 2](#)

inkl.  
**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und  
Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.**  
[ab Seite 17](#)

sowie der  
**Gotthard-Panoramastrecke (Bergstrecke)**  
Erstfeld–Göschenen–Airolo–Bodio  
(Anhang 13 zum Network Statement 2019)  
[ab Seite 49](#)

**Änderungsjournal**  
[Seite 58](#)

## **Gotthard-Basistunnel (GBT)**

### **Technische Bedingungen der Strecke und Anforderungen an das Rollmaterial**

Rynächt–Tunnelportal Nord–Giustizia

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.

Zugfahrten, welche vom Regelverkehr und den geltenden Vorschriften abweichen, sind durch SBB Infrastruktur genehmigungspflichtig und mit einer Vorlaufzeit von mindestens 30 Tagen bei I-FN ([info.nzvp@sbb.ch](mailto:info.nzvp@sbb.ch)) anzumelden.

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 GBT (Prüffahrten, praktische Versuche) sind durch die Antragsteller, resp. das EVU, zu erbringen.

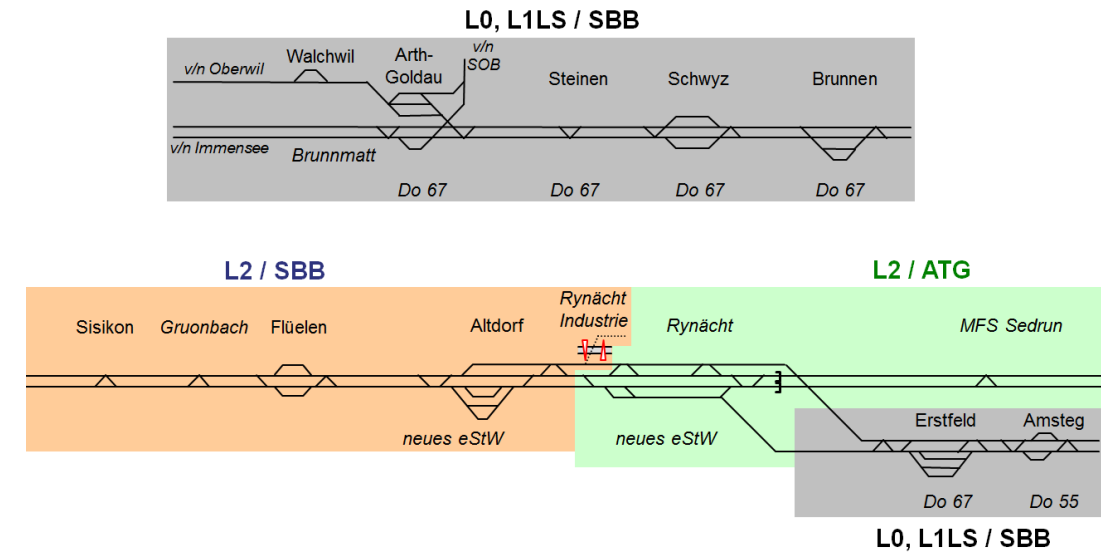
Änderungen der Anforderungen bleiben vorbehalten (z.B. im Zusammenhang mit Betriebserfahrungen).

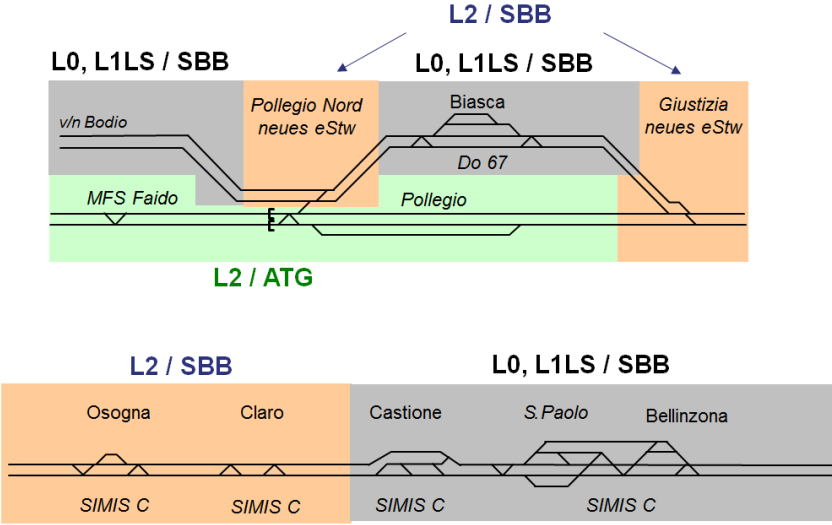
#### **Für den Brand- und Katastrophenschutz gelten folgende Ziele:**

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.

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
<b>1. Allgemeines</b>			
1.1.	Streckenöffnungszeiten	00.00 – 24.00 Uhr (durchgehend)  Streckensperrungen: In den Nächten Sa/So und So/Mo wird je eine Tunnelröhre während 8 Stunden für Erhaltungsarbeiten gesperrt.  Fixe Baufenster für Erhaltungsarbeiten Rotkreuz – Chiasso in der Nacht Sonntag auf Montag von 5 Stunden. Details siehe Network Statement.	
<b>2. Streckenmerkmale</b>			
<b>2.1.</b>	<b>Spurweite und Gleisanlagen</b>		
2.1.1.	Spurweite	Normalspur 1435 mm	
2.1.2.	Minimaler Radius Strecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GBT (bis Km 163.500): 5000 m</li> <li>▪ Offene Strecke Nord (Rynächt): <ul style="list-style-type: none"> <li>Gleis 5xxx: 3500 m</li> <li>Gleis 6xxx: 4900 m</li> <li>Gleis 7xxx: 5000 m</li> <li>Gleis 8xxx: 2500 m</li> </ul> </li> <li>▪ Offene Strecke Süd: 3200 m</li> </ul>	
2.1.3.	Minimaler Radius Weichen auf Ablenkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GBT: 1600 m</li> <li>▪ Offene Strecke: 1600 / 2600 m</li> </ul>	
2.1.4.	Maximale Überhöhung Strecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GBT: 40 mm</li> <li>▪ Offene Strecke Nord (Rynächt): <ul style="list-style-type: none"> <li>Gleis 5xxx: 30 mm</li> <li>Gleis 6xxx: 41 mm</li> <li>Gleis 7xxx: 40 mm</li> <li>Gleis 8xxx: 42 mm</li> </ul> </li> <li>▪ Offene Strecke Süd: 62 mm</li> </ul>	
2.1.5.	Maximaler Überhöhungsfehlbetrag Strecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ GBT: 108 mm</li> <li>▪ Offene Strecke Nord (Rynächt):</li> </ul>	

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
		Gleis 5xxx: 23 mm Gleis 6xxx: 110 mm Gleis 7xxx: 107 mm Gleis 8xxx: 79 mm ▪ Offene Strecke Süd: 133 mm	
2.1.6.	Maximaler Überhöhungsfehlbetrag Weichen und Kreuzungen	▪ GBT: 115 mm (V = 115 km/h) ▪ Offene Strecke: 108 mm (V = 125 km/h)	
2.1.7.	Streckenverlauf Nordzufahrt	 <p>The diagram illustrates the track layout for the Nordzufahrt. It is divided into several sections:                     <ul style="list-style-type: none"> <li><b>L0, L1LS / SBB (grey background):</b> Shows tracks from v/n Oberwil to Brunnen, including stations Walchwil, Arth-Goldau, Steinen, Schwyz, and Brunnen. Track types Do 67 are indicated.</li> <li><b>L2 / SBB (orange background):</b> Shows tracks from Sisikon to Altdorf, including stations Gruonbach and Flüelen. Track type neues eStW is indicated.</li> <li><b>L2 / ATG (green background):</b> Shows tracks from Rynächt to MFS Sedrun, including stations Rynächt Industrie and Rynächt. Track type neues eStW is indicated.</li> <li><b>L0, L1LS / SBB (grey background):</b> Shows tracks from Erstfeld to Amsteg, including stations Erstfeld and Amsteg. Track types Do 67 and Do 55 are indicated.</li> </ul> </p>	

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
2.1.8.	Streckenverlauf Südzufahrt		
<b>2.2.</b>	<b>Lichtraumprofil / Stromabnehmerraum</b>		
2.2.1.	Lichtraumprofil / Feste Anlagen	EBV 4	
2.2.2.	Stromabnehmerraum / Raum für Fahrleitung	EBV S3 (Europawippe)	
2.2.3.	Maximale Fahrdrathöhe	5400 mm Fahrdrathneigung gemäss EN 50119	
2.2.4.	Minimale Fahrdrathöhe	5200 mm Fahrdrathneigung gemäss EN 50119	
2.2.5.	Zugelassene Wippenbreite der Stromabnehmer	Wippenbreite: - 1600 mm (isolierte Endhörner nicht zwingend) - 1450 mm (isolierte Endhörner nicht zwingend) Nachweis nach UIC-505-1, Ziffer 7.2.3, erbracht.	
<b>2.3.</b>	<b>Energieversorgung</b>		
2.3.1.	Stromsystem	Das Stromsystem ist AC 15 kV / 16.7 Hz, mit Spannungs- und Frequenztoleranzen gemäss der Norm EN 50163:2005	

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
2.3.2.	Höchste Stromaufnahme ab Fahrleitung pro Zug	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Max. Betriebsstrom: 2000 A, 15 Minuten</li> <li>▪ Dauer-Betriebsstrom ausserhalb von Tunneln: 760 A</li> </ul>	
2.3.3.	Höchster Kurzschlussstrom und maximale Abschaltzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anfangs-Kurzschlusswechselstrom: <math>I_k'' \leq 40 \text{ kA}</math></li> <li>▪ Maximale Abschaltzeit: 100 ms</li> </ul>	
2.3.4.	Erforderliche Leistungs- und/oder Strombegrenzungen	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
2.3.5.	Zulässigkeit elektrische Netzbremse	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
<b>2.4.</b>	<b>Umwelt</b>		
2.4.1.	Zu beachtende Windgeschwindigkeiten	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
2.4.2.	Maximaler Seitenwind	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
2.4.3.	Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maximale Lufttemperatur: 40°C</li> <li>▪ Lufttemperatur im Jahresmittel: 35°C</li> <li>▪ Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 100%</li> <li>▪ Relative Luftfeuchtigkeit im Jahresmittel: 70%</li> </ul> <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
<b>2.5.</b>	<b>Linienführung</b>		
2.5.1.	Längsprofil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nordportal Rynächt: 461.557 m ü. M.</li> <li>▪ Scheitelpunkt GBT: 549.649 m ü. M.</li> <li>▪ Südportal Pollegio: 312.593 m ü. M.</li> <li>▪ Verzweigung Giustizia: 273.657 m ü. M.</li> </ul>	

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
2.5.2.	Massgebende Neigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offene Strecke Nord (Rynächt): +5 ‰</li> <li>▪ Rynächt – Sedrun: +4 ‰</li> <li>▪ Sedrun – Pollegio: - 7 ‰</li> <li>▪ Offene Strecke Süd (Pollegio – Giustizia): - 8 ‰</li> </ul>	
2.5.2.1.	Maximale Steigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offene Strecke Nord (Rynächt): +16.5 ‰</li> <li>▪ Rynächt – Sedrun: +4.05 ‰</li> <li>▪ Pollegio – Sedrun: +6.76 ‰</li> <li>▪ Offene Strecke Süd (Giustizia – Pollegio): +15 ‰</li> </ul>	
2.5.2.2.	Maximales Gefälle (zur Information)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offene Strecke Nord (Rynächt): - 16.5 ‰</li> <li>▪ Sedrun – Rynächt: - 4.05 ‰</li> <li>▪ Sedrun – Pollegio: - 6.76 ‰</li> <li>▪ Offene Strecke Süd (Pollegio – Giustizia ): - 15 ‰</li> </ul>	
<b>2.6.</b>	<b>Strecken und Nothaltestellen</b>		
2.6.1	Streckenklasse	D4 (Max. Radsatzlast P = 22.5 t / Max. Meterlast p = 8.0 t/m)	
2.6.2.	Zulässige betriebliche Geschwindigkeiten in Abhängigkeit der Radsatzlast	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minimalgeschwindigkeit für alle Züge: <math>V_{\min} = 80 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Regelgeschwindigkeit für Güterzüge: <math>V_{\text{Regel}} = 100 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Regelgeschwindigkeit für Züge mit Personenbeförderung: <math>V_{\text{Regel}} = 200 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Güterzüge mit Radsatzlast <math>\leq 22.5 \text{ t}</math>: <math>V_{\max} = 100 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Güterzüge mit Radsatzlast <math>\leq 20.0 \text{ t}</math>: <math>V_{\max} = 120 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Züge mit Personenbeförderung mit Radsatzlast <math>\leq 20.0 \text{ t}</math>: <math>V_{\max} = 200 \text{ km/h}</math></li> </ul>	<p>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.</p> <p>Im Rahmen von Probefahrten (z.B. Fahrzeugprüfung für Zulassung) kann eine um 10 % höhere Prüfgeschwindigkeit gefahren werden:  <math>V_{\text{prüf}} = V_{\max} + 10 \%</math></p>
2.6.3.	Perronlängen und –höhen in Nothaltestellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perronhöhe: Generell 55 cm</li> <li>▪ Perronlängen:</li> </ul>	

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
		Nothaltestelle Sedrun: 450 m Nothaltestelle Faido: 450 m Interventionsstelle Pollegio: Fahrriichtung Nord-Süd, Ostseite: Hilfstritt vorhanden. Länge ca. 370 m. Perronhöhe < 55 cm	
2.7.	Minimal erforderliche Bremsverhältnisse	Mindestbremsverhältnis: 50%  Züge mit geringeren Bremsverhältnissen können nur nach vorhergehender Absprache mit SBB Infrastruktur geführt werden: ▪ Langfristig: Die Trasse wird im Fahrplan entsprechend berücksichtigt. ▪ Kurzfristig: Für Züge mit einem Bremsverhältnis < 50% kann die geplante Trasse im GBT nicht mehr garantiert werden. Es muss auf die nächste geeignete und verfügbare Trasse durch den GBT gewartet werden.	
<b>3. Triebfahrzeuge, Triebzüge und Steuerwagen</b>			
3.1.	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 (Siehe Notifizierte Nationale Technische Vorschrift NNTV CH-TSI CCS-001). Die aktuell gültige Version des Dokuments ist auf der Homepage des BAV publiziert.  Fahrzeuge, die nicht alle Anforderungen, National Requirements oder Voraussetzungen für den Einsatz mit ETCS oder nur mit Vorbehalt erfüllen, müssen risikomässig beurteilt werden. Dabei gelten folgende Grenzwerte für die vier Ausmasskategorien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Ausmassklasse 1 liegt die Grenze bei 1E-9 pro Stunde</li> <li>• Für Ausmassklasse 2 liegt die Grenze bei 1E-10 pro Stunde</li> <li>• Für Ausmassklasse 3 liegt die Grenze bei 1E-12 pro Stunde</li> <li>• Für Ausmassklasse 4 liegt die Grenze bei 4E-14 pro Stunde</li> </ul>	Diese Werte wurden in den entsprechenden Risikoanalysen des Gesamtsystems GBT berücksichtigt.
3.2.	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.



Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
3.3.	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 (SBB-Regelung in Ausarbeitung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 1 Stromabnehmer: <math>V_{max} = 200 \text{ km/h}</math></li> <li>b) 2 Stromabnehmer / <math>L_{SA} \leq 13 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 125 \text{ km/h}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 2 Stromabnehmer / <math>13 \text{ m} &lt; L_{SA} \leq 40 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 200 \text{ km/h}</math></li> <li>→ 2 Stromabnehmer / <math>40 \text{ m} &lt; L_{SA} \leq 180 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 200 \text{ km/h}</math></li> <li>→ 2 Stromabnehmer / <math>L_{SA} &gt; 180 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 200 \text{ km/h}</math></li> </ul> </li> <li>c) 3 Stromabnehmer / <math>L_{SA} \leq 13 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 125 \text{ km/h}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 3 Stromabnehmer / <math>13 \text{ m} &lt; L_{SA} \leq 40 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 160 \text{ km/h}</math></li> <li>→ 3 Stromabnehmer / <math>L_{SA} &gt; 40 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 160 \text{ km/h}</math></li> </ul> </li> <li>d) 4 Stromabnehmer / <math>L_{SA} \leq 13 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 100 \text{ km/h}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 4 Stromabnehmer / <math>13 \text{ m} &lt; L_{SA} \leq 40 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 160 \text{ km/h}</math></li> <li>→ 4 Stromabnehmer / <math>L_{SA} &gt; 40 \text{ m}</math>: <math>V_{max} = 160 \text{ km/h}</math></li> </ul> </li> </ul> <p>Die Interaktion Stromabnehmer/Fahrleitung muss vor Inbetriebnahme mittels Messungen geprüft werden. Dabei ist der Nachweis zu erbringen, dass die zulässigen Interaktionskräfte eingehalten werden. Ansonsten muss die Geschwindigkeit reduziert oder der Stromabnehmer angepasst werden.</p>	Siehe auch AB-FDV Infrastruktur R I-30111 / Kapitel 5.1 / Ziffer 2.1.1
3.4.	Kontaktkräfte Stromabnehmer – Fahrdrabt	<p>EN 50367:2012:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mittlere Kontaktkräfte gemäss Bild 1 oder Bild B.1b.</li> <li>▪ Kennlinie bezüglich Krafteinwirkung auf die Fahrleitung gilt bezüglich der Fahrzeuggeschwindigkeit (grössere Luftgeschwindigkeiten am Stromabnehmer sind durch die EVU bzw. Fahrzeughalter zu berücksichtigen)</li> <li>▪ Maximale und minimale Kontaktkräfte nach Tabelle B.5.</li> </ul>	
3.5.	Zulässiges Schleifleistenmaterial der Stromabnehmer	Hartkohle gemäss EN 50367:2012: Tabelle C.1 Metallisierte Kohle für Betriebserprobung.	
3.6.	Schutzstrecken: Länge der neutralen Abschnitte	Schutzstrecke nach EN 50367:2012: Anhang 1.5 mit geteilter neutraler Sektion. Gesamtlänge $D = 141 \text{ m}$	
3.7.	Einsatzbedingungen für haftreibungs-unabhängige Bremsen	Der Einsatz von Wirbelstrom- oder anderer haftreibungsfrei wirkender Bremssystemen ist für Betriebs- und Notbremsungen nicht zulässig. Ausnahmen:	

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Magnetschienenbremse darf für Notbremsungen eingesetzt werden. Dazu gehören auch Schnellbremsungen, welche vom Triebfahrzeugführer ausgelöst werden.</li> <li>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 dauernd beschädigt und zerstört werden) und die Fahrbahn dafür zugelassen werden.</li> </ul>	
3.8.	Thermische Triebfahrzeuge	Keine kommerziellen Fahrten mit thermischen Triebfahrzeugen	
3.9.	Störströme	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	Generisch im Network Statement geregelt.
3.10.	Störfelder	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	Generisch im Network Statement geregelt.
3.11.	Admittanz Netzfrequenzabhängige Traktionsleistungsbegrenzung	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	Generisch im Network Statement geregelt.
3.12.	Brandschutzanforderungen an Werkstoffe und Bauteile	Brandschutzkategorie B Stufe 2 gemäss EN 45545 (DIN 5510).	TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.1.  TSI CR LOC+PAS 2011/229/EU Ziffer 4.2.10.2.

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
			<p>TSI HS RST 2008/232/EG Ziffer 4.2.7.2.1.</p> <p>Hinweis zu Güterwagen: TSI CR WAG 2006/861/EG Ziffer 4.2.7.2.1.</p>
3.13.	Brand-/ Rauchmelder	<p>Züge mit Personenbeförderung müssen in folgenden Bereichen mit Brand-/Rauchmeldern ausgerüstet sein, welche eine lokale akustische Alarmierung auslösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WC/Toiletten</li> <li>• Für das Schlafen vorgesehene Bereiche (Schlaf-/Liegewagen, Schlafabteile von Begleitwagen der Rollenden Autobahn)</li> <li>• Für Reisende zugängliche Gepäckabteile</li> <li>• Küchen- und Serviceabteil (Speise-/Barwagen, Begleitwagen der Rollenden Autobahn RoLa)</li> </ul>	<p>TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.</p> <p>TSI HS RST 2008/232/EG Ziffer 4.2.7.2.3.1.</p> <p>WC-Toilette, Gepäck, Küche und Serviceabteile schärfer als TSI.</p>
3.14.	ep-Bremse für Züge	<p>Bis auf Weiteres müssen Züge mit einer Maximalgeschwindigkeit &gt; 120 km/h über eine durchgehende Leitung für die Ansteuerung der 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.</p>	<p>Die Risikoanalysen des Gesamtsystems GBT haben ergeben, dass bei V &gt; 120 km/h die Risiken ohne ep-Bremse nicht beherrscht werden können (z.B. in Rynächt mit Zugskreuzungen).</p>
3.15.	Zugschluss bei Ende Schutzstrecke (UNISIG-CR63)	<p>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.</p>	
<b>4. Triebfahrzeugführer</b>			
4.1.	Fluchthauben auf Tfz	<p>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 oder der Nothaltestelle zu führen. Diese Anforderung gilt für alle Füh-</p>	

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
		erstände von Reise- und Güterzügen. Die Aufbewahrungsorte der Rettungshilfen müssen auf den Fahrzeugen deutlich gekennzeichnet werden.	
<b>5. Züge mit Personenbeförderung (inkl. RoLa-Züge mit Begleitwagen)</b>			
5.1.	Maximale Länge Züge mit Personenbeförderung	420 m (maximale für Züge mit Personenbeförderung nutzbare Perronlänge). Für RoLa-Züge gilt die Längenbeschränkung der Güterzüge.	Angepasst auf Nothaltestelle
5.2.	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.	
5.3.	Toiletten	Geschlossenes Toilettensystem	
5.4.	Notlauffähigkeit im Brandfall	Zug bleibt mind. 15 Minuten ab Vollbrand lauffähig und steuerbar mit Ausnahme von Bränden im Antriebsteil oder Steuerteil des Zuges.	Hinweis: TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.3. / 4.2.5.5.
5.5.	Notbremsüberbrückung/Notbremsanforderung (Fahrgastalarm gemäss TSI LOC&PAS)	Vermeidung des Anhaltens an ungeeigneten Stellen.	Hinweis: TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.8. / 4.2.5.5.2.
5.6.	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 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.10.

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
5.7.	Stromversorgung via Batterie  Notbeleuchtung	Sicherstellung der Notbeleuchtung und Kommunikation beim Ausfall der Speisung über die Zugsammelschiene oder das Bordnetz während mindestens 90 Minuten.  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.	TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.9.  Hinweis: Notbeleuchtung TSI HS RST 2008/232/EG Ziffer 4.2.7.12
5.8.	Brandschutzanforderungen an Werkstoffe und Bauteile	Brandschutzkategorie B Stufe 2 gemäss EN 45545 (DIN 5510).	siehe auch Ziffer 2.12
5.9.	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"> <li>• WC/Toiletten</li> <li>• Für das Schlafen vorgesehene Bereiche (Schlaf-/Liegewagen, Schlafabteile von Begleitwagen der Rollenden Autobahn)</li> <li>• Für Reisende zugängliche Gepäckabteile</li> <li>• Küchen- und Serviceabteil (Speise-/Barwagen, Begleitwagen der Rollenden Autobahn)</li> </ul>	siehe auch Ziffer 2.13
5.10.	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"> <li>• Im Bereich von jedem Führerraum</li> <li>• Bei jedem Einstiegsbereich</li> </ul>	Hinweis: TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.2.  Hinweis: TSI HS RST 2008/232/EG Ziffer 4.2.7.2.3.2.
5.11.	Brandabschottung	Wagenenden sind so zu gestalten, dass bei geschlossenen Stirnwandtüren eine Feuerausbreitung genügend lange verhindert wird, um alle betroffenen Personen in einen sicheren Bereich evakuieren zu können.	TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.4. Hinweis: TSI HS RST 2008/232/EG Ziffer 4.2.7.2.3.3.
5.12.	Segmentierung Lüftungssystem	Zur Reduktion der Rauchausbreitung muss das Lüftungssystem sicherstellen, dass sich Rauch nicht über mehrere Wagen ausbreiten kann.	TSI HS RST 2008/232/EG Ziffer 4.2.7.11.1 / 4.4
5.13.	Leitungen und Kabel	Zur möglichst weitgehenden Erhaltung der Lauffähigkeit und Steuerbarkeit	TSI HS RST 2008/232/EG

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
		bei einem Brand müssen die relevanten Leitungen und Kabel durch ihre Lage und/oder das Isolationsmaterial vor Brandschaden geschützt sein.	Ziffer 4.2.7.2.4.1 / 4.2.7.2.4.2
5.14.	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 Zugpersonal) 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.</p> <p>Die gegenseitige Kommunikation zwischen Triebfahrzeugführer und den einzelnen Begleitwagen der rollenden Autobahn muss ebenfalls sichergestellt werden.</p>	<p>TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.7.</p> <p>Hinweis: TSI HS RST 2008/232/EG Ziffer 4.2.5.1</p>
5.15.	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 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.11.2.</p> <p>Hinweis: TSI HS RST 2008/232/EG Ziffer 4.2.7.1 / 4.2.2.4.2.1.</p>
5.16.	Notausgänge Notausstiegsmöglichkeiten	<p>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.</p> <p>Folgende Fenster müssen als Notausstiege nutzbar, gekennzeichnet und ausgerüstet sein:</p> <p>Bei Reisezugwagen mit Mittelgang: Mindestens vier je Grossraum (zwei auf jeder Wagenseite)</p> <p>Bei Reisezugwagen mit Seitengang: eines je Abteil und mindestens drei im Seitengang.</p>	<p>TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.11.</p>
5.17.	Zugbegleitung	Jeder Zug mit Personenbeförderung muss bezüglich Alarm und Rettung von ausgebildetem Personal (gemäss Punkt 6) begleitet werden. Bei nicht durchgängig begehbaren Zügen muss sich in jedem für Passagiere	

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
		<p>zugänglichen Zugteil qualifiziertes Personal aufhalten.</p> <p>Regelung für Rollende Autobahn: Keine Begleitung vorgesehen.</p>	
5.18.	Information über das optimale Verhalten im Ereignisfall	Die Passagiere müssen sich im Ereignisfall optimal informieren können. Die Informationen erfolgen mit statischen Anschriften (Flyer, Bildschirm) in Deutsch, Italienisch, Französisch und Englisch.	TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.4.6.
5.19.	Züge oder Zugsteile ohne Personenbeförderung (Leermaterialzüge, abgeschlossene Zugteile, in Güterzügen eingereihte und abgeschlossene Reisezugwagen oder Triebzüge)	<p>Für Züge oder Zugsteile ohne Personenbeförderung (auch an mit Reisenden besetzten Zügen) gelten vereinfachte Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Druckertüchtigung erforderlich</li> <li>- Keine Brand-/ Rauchmelder, Brandabschottung und Handfeuerlöscher erforderlich</li> <li>- Keine Segmentierung (Ausschaltung) Lüftungssystem erforderlich</li> <li>- Keine Notbeleuchtung erforderlich</li> <li>- Kein geschlossenes Toilettensystem erforderlich</li> <li>- Keine Zugbegleitung erforderlich</li> </ul>	
<b>6. Güterzüge, Güterwagen</b>			
6.1.	Maximale Zuglänge Güterzüge	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Länge bis 620 m: Keine Massnahmen notwendig.</li> <li>▪ Länge 621 m bis 750 m: Gesonderte Anmeldung bei Trassenbestellung.</li> <li>▪ Länge 751 m bis 1500 m: Die EVU sind verpflichtet, sich diesbezüglich mit SBB Infrastruktur in Verbindung zu setzen, um die für die Zulassung und Bewilligung notwendigen ergänzenden Informationen einzuholen.</li> </ul>	
6.2.	Maximale Anhängelasten	<p>3200 t (+2 % Toleranz)</p> <p>Die Anhängelast der Züge ist entsprechend der Traktion anzupassen, damit die Mindestgeschwindigkeit der bestellten Trassen nicht unterschritten wird.</p>	
6.3.	Lademasse Lichtraumprofil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lademasse (AGTC): UIC C1</li> <li>▪ Lademasse Rollende Landstrasse: LKW mit bis zu 4.2 m Eckhöhe und 2.60 m Breite</li> <li>▪ Lichtraumprofil: EBV 4 resp. UIC GC</li> </ul>	
6.4	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	

Ziffer	Parameter	Beschreibung	Quelle / Bemerkungen
		geeigneter Form rechtzeitig SBB Infrastruktur zur Verfügung zu stellen. Siehe auch Network Statement Ziffer 6.3 ff.	
6.5.	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.	
<b>7. Schulung Personal</b>			
7.1.	Schulung Personal	Das Personal (EVU) muss gemäss Vorgaben der Infrastrukturbetreiberin SBB Infrastruktur die besonderen Aufgaben bei einem Zwischenfall im Tunnel geschult und weitergebildet werden.  Der SBB Infrastruktur (Betreiberpersonal inkl. Rettungsdienste) müssen die Fahrzeuginformationen (inkl. Zugang zum Innenraum) bereitgestellt werden.	Minimalanforderungen Ausbildung GBT: siehe Seite 17ff.  Hinweis: TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.6.1.  TSI SRT 2008/163/EG Ziffer 4.2.5.12.



# Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Autor(en)	Lütolf Roland
Status	Definitiv
Version	Version 1.0
Letzte Änderung	06. September 2016
Letzte Änderung durch	Lütolf Roland
Basierend auf	Version
Urheberrecht	Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche kommerzielle Nutzung bedarf einer vorgängigen, ausdrücklichen Genehmigung.

# Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

## 1. Ausgangslage

### 1.1. Auftrag

Die Steuergruppe PONS hat I-B beauftrag die Minimalanforderungen für das Personal (EVU) zu definieren, welches eine Ausbildung für die Arbeit im und um den Gotthard-Basistunnel (GBT) benötigen.

### 1.2. Grundlagen

Die Grundlagen für dieses Dokument finden sich in den Netzzugangsbedingungen «Gotthard-Basistunnel (GBT): Rynächt – Tunnelportal Nord – Giustizia». Sie schreiben vor, dass das Personal „...gemäß Vorgaben der Infrastrukturbetreiberin für die besonderen Aufgaben bei einem Zwischenfall im Tunnel **geschult und weitergebildet** werden [muss]“ [1]. Dem Betriebspersonal und den Rettungsdiensten müssen Fahrzeuginformationen zur Verfügung gestellt werden und Zugang zum Innenraum derselben ermöglicht werden. Weiter wird im Punkt «Zugbegleitung» vorgeschrieben, dass sich in Zügen mit Personenbeförderung in jedem für Passagiere zugänglichen Zugteil „für einen Zwischenfall im Tunnel“ ausgebildetes Personal aufhalten muss.

Eine weitere Grundlage bildet die Schulung der Bildung NEAT, welche das betroffene Personal im Rahmen einer Erstschulung zwischen Januar 2015 und Dezember 2016, bis zur Inbetriebnahme des GBT (IBN GBT), ausbildete. Verschiedene Lernziele und Themenblöcke bilden zusammen Ausbildungsmodulare, welche zielgruppenspezifisch oder zielgruppenübergreifend absolviert wurden. Eine grobe Übersicht über den Aufbau dieser Schulungen bietet Abbildung 1.



**Abbildung 1** Übersicht über die Module 1 bis 6 der Bildung NEAT für das Fahrende Personal.

Die Erstschulung bestand aus zielgruppenübergreifenden Modulen (1. und 2. Tag in Abbildung 1) und zielgruppenspezifischen Teilen (3. Tag in Abbildung 1). Jedes Ausbildungsmodul basiert auf Lernzielen, welche die Vermittlung der geforderten Kompetenzen pro Zielgruppe sicherstellen.

Schliesslich sind im Betreiberkonzept GBT und CBT [3] Anforderungen an das fahrende Personal festgehalten. So stellt das Zugpersonal „... die Auslösung der Handlungskette sicher (...), stellt die Brandbestätigung sicher (...), stellt das Räumen des Zuges sicher und unterstützt die Selbstrettung (...)" [3]. Da die Weiterleitung solcher Informationen über den Triebfahrzeugführer erfolgt, betrifft dies auch das Lokpersonal.

### 1.3. Zielsetzung

Dieses Dokument definiert, basierend auf den in Kapitel 1.2 genannten während der Erstausbildung GBT vermittelten Kompetenzen (durch die Bildung NEAT), die Minimalanforderungen für das

# Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Personal (EVU). Diese bilden die Grundlage für die künftigen Aus- und Weiterbildungen für das Personal (EVU).

## 1.4. Abgrenzung

Dieses Dokument definiert die Minimalanforderungen an das Personal (EVU) für den Betrieb des GBT und beschreibt nicht deren Vermittlung. Es werden keine methodisch-didaktischen Bedingungen an die Aus- und Weiterbildung gestellt und es wird keine Aussage über den zeitlichen Aufwand oder die Periodizität der Vermittlung der Kompetenzen gemacht. Dies obliegt der EVU.

Die Anforderungen an die Lokführer der Infrastruktur gelten analog, werden aber noch mit den Erhaltungsthemen erweitert und sind nicht in diesem Dokument abgehandelt

## 2. Methodik zur Festlegung der Minimalanforderungen

### 2.1. Ausgangslage

In jedem Modul der Erstausbildung durch die Bildung NEAT wurden Lernziele zur Vermittlung der jeweiligen Kompetenzen pro Modul formuliert.

Sie sind die feinsten Glieder, aus denen sich die einzelnen Ausbildungssequenzen zusammensetzen. Die Lernziele finden sich in den Bildungsdesigns der Bildung NEAT [2] und definieren die Ausbildungsinhalte der Module der Bildung NEAT. Zwischen den Jahren 2014 und 2016, insbesondere auch während des Test- und Probetriebs, kamen einige neue Themengebiete – und dadurch auch neue Lernziele – hinzu. Diese wurden laufend in die Schulungen integriert. Es besteht folglich eine komplette und aktuelle Sammlung dieser Lernziele.

### 2.2. Gewählter Ansatz: Minimalanforderungen über Kompetenzen (Lernziele)

Wie im vorhergehenden Kapitel beschrieben, bilden die von den Kompetenzen abgeleiteten Lernziele der Bildung NEAT die feinste Einheit der erfolgten Erstausbildungen. Aus diesen Gründen erachtet es die Infrastrukturbetreiberin als sinnvoll und zielführend, die Definition der Kompetenzen für die Minimalanforderungen über die Lernziele auszuführen.

### 2.3. Vorgehen

Im nächsten Kapitel werden oben erwähnte Lernziele aufgelistet, bewertet und ihre weitere Verwendung zur Ausbildung nach Inbetriebnahme GBT bestimmt. Dazu wird folgende Darstellung verwendet (Beispiel):

Die TN sind in der Lage...

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
1.1.1	... die wichtigsten Etappen der Realisierung GBS zu beschreiben.	Nein	Im Rahmen einer Schulung nach IBN GBT nicht mehr relevant. Der finalisierte Zustand der Bauwerke wird geschult.	Zielgruppenübergreifend	NEAT-01-AA1 NEAT-01-HI3 NEAT-01-HI4

Die Lernziele sind nummeriert und beschrieben. In den Spalten «Minimalanforderung» wird durch die Infrastrukturbetreiberin definiert, ob das Lernziel eine Minimalanforderung ist oder nicht. Der Entscheid wird in der Spalte «Bemerkung» begründet. Lernziele, mit dem Vermerk „zielgruppenübergreifend“, sind grundlegende oder gar zentrale Aspekte der Zusammenarbeit zwischen den entsprechenden Zielgruppen und somit für alle in Kap. 1.4 erwähnten Zielgruppen relevant. In der Spalte «Dokumente Bildung NEAT» wird auf die entsprechenden Ausbildungsunterlagen verwiesen.

# Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Die Lernziele werden in verschiedene Themenblöcke gruppiert.

1. Grundlagen Anlagenkenntnisse
2. Grundlagen Betriebsarten
3. Angebot und Rollmaterial
4. Vertiefung Lokpersonal
5. Vertiefung Zugpersonal FV mit fahrdienstlichen Aufgaben
6. Vertiefung Leitstellen und Bahnproduktion

Unter Ziffer 4 werden die in Ziffer 3 für die Ausbildung GBT als relevanten bezeichneten Lernziele noch einmal nach Themen sortiert aufgelistet.

# Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

## 3. Lernzielbasierte Festlegung der Minimalanforderungen

### 3.1. Grundlagen Anlagenkenntnisse

#### Die TN sind in der Lage...

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
1.1.1	... die wichtigsten Etappen der Realisierung GBS zu beschreiben.	Nein	Im Rahmen einer Schulung nach IBN GBT nicht mehr relevant. Der finalisierte Zustand der Bauwerke wird geschult.	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-AA1 NEAT-01-HI3 NEAT-01-HI4
1.1.2	... die grobe Linienführung der GBS mit ihren wichtigsten Bauwerken zu beschreiben.	Ja	Im Rahmen einer Schulung nach IBN GBT relevant zwecks Orientierung im Ereignisfall (Bauwerke: BZ Süd, MFS Sedrun und Faido, Zugangstollen, Querschnitte, Portalbereiche, EIZ Erstfeld und Biasca,). Konzentration auf Örtlichkeiten, inkl. wichtigste Betriebspunkte (siehe 1.2.1). Ansprechperson für den Lf ist der FDL. Umleitungsstrecke/Möglichkeiten	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-AA1 NEAT-01-HI3 NEAT-01-HI4 Reader 01/02
1.1.4	... den vorgesehenen Einsatz der Bergstrecke auf dem aktuellen Stand zu erläutern.	Nein	Keine Minimalanforderung. Im Rahmen einer Schulung nach IBN GBT aufgrund des informativen Inhaltes nicht relevant.	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-AA1 NEAT-01-HI3 NEAT-01-HI4
1.2.1	... die wichtigsten Betriebspunkte der Gotthardbasisstrecke und deren richtige Abfolge richtig zu nennen	Nein	(Betriebspunkte: EIZ Erstfeld und Biasca, CEP Sud, MFS Sedrun und Faido, Notperron). Abgedeckt durch Lernziel 1.1.2	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-AA1 NEAT-01-HI3 NEAT-01-HI4
1.2.2	... die Lage der Erhaltungs- und Interventionszentren zu bezeichnen.	Nein	Abgedeckt durch Lernziel 1.2.1	zielgruppenübergreifend	

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
1.2.3	... die Hauptaufgaben der Betriebszentrale Süd beschreiben	Nein	Auf das Minimum beschränken: Arbeitsplätze und wichtigste Kommunikationsabläufe.	zielgruppenübergreifend	
1.2.4	... Arten und Lage der ZKE sowie die vorgesehenen Interventionsgleise aufzählen.	Ja	Wichtige Information für die Bereitschaft des Personals (EVU) – an diesem Punkt können Unregelmässigkeiten detektiert werden. ZKE Konzept GBT.	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-IP1 Reader 01/02
1.3.1	... die Besonderheiten der Tunnelausrüstung (Gleise, Fahrleitung, Fahrstromversorgung) zu erläutern.	Nein	Auf das Minimum beschränken. Wichtig für ein gesamtheitliches Verständnis. Kenntnisse in MFS und Querschläge.	zielgruppenübergreifend	
1.3.2	... die wichtigsten Tunneldaten aufzuzählen.	Ja	Auf die wichtigsten und nötigen Tunneldaten konzentrieren: Länge, Abstand Querschläge, Kilometrierung, Neigung.	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-IP1 Reader 01/02
1.3.3	... die grundsätzlichen Funktionen der Tunnelsysteme Beleuchtung, Belüftung und Entwässerung zu erklären.	Ja	Auf Funktionen bezüglich Sicherheit beschränken: Belüftung. Beleuchtung (Fahrrohre dunkel, NHS immer 30%, schaltet automatisch bei Tunnelalarm ein). Exklusive Entwässerung – nicht relevant.	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-IP2 Reader 01/02
1.3.4	... die wichtigsten Aufgaben der Multifunktionsstellen mit ihren zu erklären	Ja	Aufbau und Fluchtwegkonzept, Systeme (Videoüberwachung, Lautsprecher, Notrufsäulen) Klimatische Bedingungen	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-IP2 Reader 01/02
1.3.5	... die wichtigsten Betriebs- und Überwachungssysteme des GBT zu beschreiben und die Funktionsprinzipien zu erklären.	Ja	Für das Gesamtverständnis wichtig. Auf das Minimum beschränken: z. B. TAG (ZLV).	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-IP2 Reader 01/02
1.3.6	... können die Regelung der Sprachgrenze im GBT erklären.	Nein	In den Vorschriften geregelt. Bis Dez. 2018 Sprachgrenze Portal	zielgruppenübergreifend	

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
			Nord, ab Dez. 2018 Bellinzona (GBT zweisprachig).		
1.4.1	... die wichtigsten Tunneldaten CBT aufzuzählen.	Nein	Separate CBT-Schulung	zielgruppenübergreifend	
1.4.2	... die Funktionsprinzipien der wichtigen Tunnelsysteme (Beleuchtung, Lüftung, Entwässerung, Explosionsschutz...) zu erklären.	Nein	Durch 1.3.5 abgedeckt.	zielgruppenübergreifend	
1.4.3	... die wichtigsten Überwachungs- und Steuerungssysteme im Tunnel zu nennen und deren prinzipiellen Zusammenhang zu erläutern.	Nein	Siehe Lernziel 1.3.5	zielgruppenübergreifend	
1.5.1	... die Einrichtungen zur Selbstrettung an beliebiger Stelle (Querschläge) zu beschreiben.	Ja	Das Personal hat die Selbstrettung zu unterstützen und braucht entsprechend Kenntnis. MFS in Lernziel 1.3.4 definiert.	zielgruppenübergreifend	Reader 01/02
1.5.2	... die Bedeutung der Querschläge und ihre Ausrüstung für die Selbstrettung zu erklären.	Nein	Durch 1.5.1 abgedeckt.	zielgruppenübergreifend	
1.5.3	... die besonderen Einrichtungen zur Selbstrettung in den Nothaltestellen zu bedienen.	Ja	Das Personal hat die Selbstrettung zu unterstützen und braucht entsprechende Kenntnisse. Diese können theoretisch erlangt werden. Einrichtungen: First Aid Points, Mobilifte, Notrufsäulen.	zielgruppenübergreifend	Rettungsmittel MFS-d Reader 01/02
1.6.1	... die drei wichtigen Betriebsarten im GBT zu definieren.	Ja	Zentral für das Gesamtverständnis und zur Eingliederung unterschiedlicher Vorgehensweisen je nach Betriebsart.	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-IP1 NEAT-01-IP2 NEAT-01-IP3 Reader01/02
1.6.2	... wichtige Begriffe und Abkürzungen im Zusammenhang mit der Gotthard Basislinie	Ja	Für die Kommunikation relevant. Betriebspunkte, NHS, MFS, QS.	zielgruppenübergreifend	Reader 01/02

## Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
	zu erklären.				
1.6.3	... die Signaletik im GBT zu erklären.	Ja	Signaletik muss im Ereignisfall bekannt sein.	zielgruppenübergreifend	Reader 01/02
1.7.1	... feste und mobile Kommunikationsmittel im GBT zu nennen.	Nein	Wird durch Lernziel 1.5.3 abgedeckt.	zielgruppenübergreifend	

### 3.2. Grundlagen Betriebsarten

#### Die TN sind in der Lage...

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
2.1.1	... das Betriebskonzept der GBS in groben Zügen zu umschreiben und wichtige Konsequenzen für ihre Arbeitsweise daraus ableiten.	Ja	Zentral für das Gesamtverständnis. Animation I-FN zum Betriebskonzept im GBT.	zielgruppenübergreifend	NEAT-01-IP1 Erklärfilm „Betriebskonzept GBT“
2.1.2	... den Normalbetrieb im GBT in einfachen Worten zu erklären und die vorgesehenen Kapazitäten beziffern (Zugspakete).	Nein	Abgedeckt durch Lernziel 2.1.1	zielgruppenübergreifend	
2.2.1	... die Eigenschaften des Normalbetriebs zu beschreiben und die Auswirkungen für die einzelne Zielgruppe abzuleiten.	Nein	Abgedeckt durch Lernziel 2.1.1	zielgruppenübergreifend	
2.3.1	... den Erhaltungsbetrieb zu definieren und den veränderten Fahrtbetrieb während des Erhaltungsbetriebs zu beschreiben.	Ja	Jokerintervalle und Regelerhaltung.	zielgruppenübergreifend	Reader 01/02 NEAT-01-IP3
2.4.1	... die Eigenschaften des Jokerintervalls zu beschreiben und die Auswirkungen für die einzelne Zielgruppe abzuleiten.	Ja	Siehe 2.3.1	zielgruppenübergreifend	Reader 01/02 NEAT-01-IP3 NEAT-04-IP1



**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
2.5.1	... die Grundsätze des Alarm- und Rettungskonzeptes zu erklären.	Ja	Zentral für das Rollenverständnis im Ereignisfall. 1. Nur gesunde Züge fahren in den Tunnel ein 2. Der Tunnel verfügt über spezielle Sicherheitsinstallationen 3. Selbstrettung wird durch Bauwerk unterstützt 4. Evakuierungen erfolgen im GBT nur über die Schiene 5. Im Störfall: Entpannen & Abschleppen vor Evakuieren 6. Güterzüge werden wenn immer möglich aus dem Tunnel geführt. 7. Reisezüge werden in den MFS gestoppt. 8. RoLa: Halt bei Querschlag wenn Brand auf Begleitwagen.	zielgruppenübergreifend	Reader 01/02 NEAT-01-IP1 NEAT-04-IP5
2.5.2	... die Eigenschaften des Ereignisbetriebes und deren Auslösung zu beschreiben.	Ja	Auslösekriterien, Auslöseprozess, Massnahmen. (Frühwarnsystem, Tunnelreflexe).	zielgruppenübergreifend	Reader 01/02 NEAT-01-IP1
2.5.3	... die Verhaltensmuster und Stressreaktionen der Reisenden zu erkennen und im Ereignisfall zweckmässig zu reagieren	Nein	Dies liegt in der Verantwortung der EVU und stellt eine Kompetenz des Personals dar.	zielgruppenübergreifend	
2.5.4	...die Herausforderungen bei einer Evakuierung über einen Querschlag (=an beliebiger Stelle) zu beschreiben.	Ja	Zentral für das Rollenverständnis im Ereignisfall. Insbesondere zentral für Lf der RoLa. Reisezug = Passagiere gehen in Gegenröhre, RoLa = Lf betreut Lastwa-	zielgruppenübergreifend	Reader 03 NEAT-04-IP5 Merkblatt zu Evakuationsprozess Reader 04

## Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
			genchauffeure im Querschlag.		

### 3.3. Angebot und Rollmaterial

#### Die TN sind in der Lage...

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
3.1.1	... die korrekten Prozesse anzuwenden, wenn die fahrzeugtechnischen Voraussetzungen im GBT nicht erfüllt sind.	Ja	Einfahrkontrolle GBT und entsprechende Massnahmen.	zielgruppenübergreifend	Reader 03 NEAT-03-IP2 NEAT-05- Vor Einfahrt
3.1.2	... die korrekten Prozesse anzuwenden, wenn die fahrzeugtechnischen Voraussetzungen im GBT erfüllt sind.	Nein	Ist Sache der EVU.	zielgruppenübergreifend	
3.1.3	... die Bestimmungen für den Aufenthalt im Gleisbereich im GBT-Perimeter (insbesondere im Hochgeschwindigkeitsbereich) aufzuzählen.	Nein	Muss in der Grundausbildung geschult werden	zielgruppenübergreifend	
3.1.4	... bei einem medizinischen Notfall im Zug den Prozess zu beschreiben.	Ja	Abweichung des Kommunikationsprozesses im GBT zu den restlichen GBT-Prozessen: ZP verständigt direkt die BZ, definierte Halteorte.	zielgruppenübergreifend  Nur für EVU P	Reader 05
3.2.0	... entsprechend den Betriebsprozesse GBT zu handeln und kann die Anforderungen die seine und die anderen Rollen erklären.	Ja	Betriebsarten, Prozesse Normal-, Erhaltungs- und Ereignisbetrieb. Gemäss Betriebsprozesse GBT von I-B-APM.	zielgruppenübergreifend	Reader M03, Kapitel 3 3DSim@GBT
3.2.1	... den Prozess anzuwenden, welcher durch eine Fahrzeugstörung ohne Weiterfahrt ausgelöst wird.	Nein	Abgedeckt durch 3.2.0	zielgruppenübergreifend	Reader M03
3.2.2	... sich richtig zu verhalten, wenn der Zug unvorhergesehen im Tunnel zum Stehen	Nein	Abgedeckt durch 3.2.0	zielgruppenübergreifend	

## Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
	kommt.				
3.2.3	... den Prozess bei einer Notbremsanforderung anzuwenden.	Nein	Standardprozess SBB.	zielgruppenübergreifend	
3.3.1	... Szenarien, wenn Ereignisse während des Erhaltungsbetriebes auftreten, zu nennen.	Nein	Abgedeckt durch 3.2.0	Erhaltungspersonal	
3.4.1	...die Prozesse im Ereignisbetrieb richtig anzuwenden.	Nein	Abgedeckt durch 3.2.0	zielgruppenübergreifend	
3.4.2	...seine Rolle und seine spezifischen Aufgaben im Ereignisfall auszuführen.	Nein	Abgedeckt durch 3.2.0	zielgruppenübergreifend	
3.4.3	...die anderen Rollen zu erklären.	Nein	Abgedeckt durch 3.2.0	zielgruppenübergreifend	
3.4.4	...die für seinen Bereich relevanten Handlungen bei den Prozesse anzuwenden.	Nein	Abgedeckt durch 3.2.0	zielgruppenübergreifend	
3.4.5	... die Kommunikation mit den internen Stellen anzuwenden. Kennt seine Ansprechpersonen.	Ja	Zentral für das Gesamtverständnis der Kommunikationsprozesse im Ereignisfall.	zielgruppenübergreifend	Reader 03 Reader 05 Reader 04 3D-Sim@GBT
3.5.1	... die spezifischen Kundeninformationssysteme im GBT zu bedienen.	Nein	Bedienung durch Infrastrukturpersonal.	zielgruppenübergreifend	
3.5.2	... die Kundeninformation in den verschiedenen Situationen anzuwenden.	Ja	Zentral für das Rollenverständnis und Zusammenarbeit im Normal- und Ereignisfall. Betrifft EVUs mit Personenbeförderung. Zusammenspiel Selbstrettung Massnahmen Infrastruktur und EVU.	zielgruppenübergreifend  EVU P	NEAT-03-IP2 Reader 05
3.5.3	... eine geordnete Evakuierung in den Nothalttestellen durchzuführen.	Ja		nur EVU P	
3.5.4	... die anderen Rollen zu erklären.	Nein	Abgedeckt durch 3.2.0	zielgruppenübergreifend	
3.5.5	... die verschiedenen Evakuierungsarten zu unterscheiden und zu erklären und kann die	Ja	Zentral für das Rollenverständnis und Zusammenarbeit im Ereignisfall.	zielgruppenübergreifend	Reader 03 NEAT-04-IP5

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
	Gefahreninflüsse benennen.		nisfall mit Unterscheidung Evakuierung in MFS oder beliebige Stelle und Unterscheidung notfallmässige oder geregelte Evakuierung.		
3.5.6	... eine geordnete Evakuation über die Querschläge durchzuführen.	Ja	Liegt in der Verantwortung der EVU.	nur EVU P	
3.5.7	...die Abweichungen im GBT zum Prozess bei einer Brandmeldung im Zug zu beschreiben.	Ja	Zentral für das Rollenverständnis und die Zusammenarbeit im Ereignisfall mit den dazugehörigen Kommunikationsschritten. Nur relevant für EVUs mit Personenbeförderung.	zielgruppenübergreifend EVU P	Reader 03 Reader 04 Reader 05 NEAT-05 KOM KI
3.5.8	... den Prozess bei einer Brandmeldung im GBT korrekt anzuwenden.	Nein	Liegt in der Verantwortung der EVU.	zielgruppenübergreifend	
3.6.1	... seine Rolle im Ereignisfall mit einem Reisezug zu beschreiben.	Ja	Zentral für das Rollenverständnis und Zusammenarbeit im Ereignisfall mit den dazugehörigen Kommunikationsschritten. Rollen Lokführer und Zugbegleiter.	zielgruppenübergreifend Nur EVU P	Reader 03 Reader 04 Reader 05 NEAT-05-Rollen
3.6.2	... die Grundsätze bei einer Evakuation zu nennen und ist in der Lage sie umzusetzen.	Nein	Abgedeckt durch Lernziel 3.5.5.	zielgruppenübergreifend	
3.6.3	... den Prozess bei einem Ereignisfall ohne Evakuation anzuwenden.	Ja	Betrifft Störfall, Fristen für die Entpannung, Kommunikationsprozesse, Notlüften.	zielgruppenübergreifend	Reader 03 3D-Sim@GBT
3.6.4	... die Grundsätze bei einer notfallmässigen Evakuation zu nennen und kann diese umsetzen.	Nein	Abgedeckt durch Lernziel 3.5.5.	zielgruppenübergreifend	
3.6.7	... ein Brandereignis richtig einzustufen (beherrschbar / nicht beherrschbar).	Nein	Liegt in der Verantwortung der EVU.	zielgruppenübergreifend	
3.6.8	... die Kommunikationsprozesse mit den korrekten Stellen bei einer Rollmaterialstö-	Ja	Zentral für das Rollenverständnis und Zusammenarbeit im Ereig-	zielgruppenübergreifend	Reader 03 3D-Sim@GBT

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
	... das Vorgehen bei einem missglückten Abschleppversuch durch die Intervention zu beschreiben.	Ja	Für die Rolle Zug- und Lokpersonal relevant: Sensibilisierung und Schulung.	zielgruppenübergreifend EVU P	Reader 04 NEAT-04-IP5
3.6.9	... seine Rolle im Ereignisfall mit einem Güterzug zu beschreiben.	Ja	Lokführer auf mögliche Ereignisfälle sensibilisieren und schulen.	zielgruppenübergreifend EVU Cargo	Reader 04 NEAT-04-IP5
3.7.1	... den Prozess bei einem Brand an einem Güterzug korrekt anzuwenden.	Ja	Lokführer auf mögliche Brandereignisse sensibilisieren und schulen.	zielgruppenübergreifend EVU Cargo	Reader 04 NEAT-04-IP5 3D-Sim@GBT
3.7.2	... seine Rolle im Ereignisfall mit einer RoLa zu beschreiben.	Ja	Rolle des Lokführers schulen (Unterstützung Selbstrettung der Lastwagenchauffeure)	zielgruppenübergreifend EVU Cargo	Reader 04 NEAT-04-IP5
3.7.3	... den Prozess bei einem Ereignisfall ohne Evakuierung anzuwenden.	Nein	Lernziel doppelt vorhanden.	zielgruppenübergreifend	
3.7.4	... die Grundsätze bei einer notfallmässigen Evakuierung zu nennen und kann diese umzusetzen.	Nein	Lernziel doppelt vorhanden	zielgruppenübergreifend	
3.7.5	... den Prozess bei einer notfallmässigen Evakuierung anzuwenden.	Nein	Lernziel doppelt vorhanden	zielgruppenübergreifend	
3.7.6	... die Anforderung an das Rollmaterial zu nennen, welches durch den GBT fahren darf.	Ja	Betrifft das Wissen über die vorhandenen Sicherheitsinstallationen, deren Bedienung und die dazugehörigen Prozesse.	zielgruppenübergreifend EVU P	Reader 03 Reader 04 Reader 05 NEAT-03-IP2 NEAT-05-Vor Einfahrt
3.8.1					

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
3.8.2	...das Rollmaterial (Typen) aufzuzählen, welches durch den GBT verkehren darf	Nein	In der Verantwortung EVU	zielgruppenübergreifend	
3.8.3	...die Ertüchtigungsmassnahmen an den Bestandesflotten P und G aufzuzählen und sind in der Lage die Konsequenzen daraus abzuleiten (insbesondere bezüglich Brandmeldeanlage).	Nein	Wird durch Lernziel 3.5.7 abgedeckt.	zielgruppenübergreifend EVU P	
3.9.1	... den Zweck von Prozessen zu begründen und diese in Darstellungen richtig zu lesen.	Nein	Es muss eine didaktische Umsetzung der Prozesse in eine Schulung erfolgen.	zielgruppenübergreifend	
3.9.2	... die anderen beteiligten Rollen bei der Normalfahrt, bei einer Rollmaterialstörung und im Brandfall zu beschreiben.	Nein	Bereits mehrfach durch andere Lernziele abgedeckt.	zielgruppenübergreifend	

## Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

### 3.4. Vertiefung Lokpersonal

#### Die TN sind in der Lage...

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
4.5.1	... die Bestimmungen für die Fahrt mit dem Evakuierungszug zu nennen.	Ja	Besonderheiten, Tauglichkeit und Kommunikationsprozesse der Evakuationsgefässe. Nur EVU mit Personenbeförderung.  Welche Evakuationsgefässe werden eingesetzt.	Lokführer	NEAT-04-IP5 Merkblatt zu Evakuationsprozess
4.5.2	... Bestimmungen, welche zur Einfahrt in den Tunnel und das Halten am Evakuierungsort zu nennen <del>und diese anzuwenden.</del>	Ja	Einfahrts- und Kommunikationsprozesse für den Evakuierungszug. Nur EVU mit Personenbeförderung	Lokführer	NEAT-04-IP5 Merkblatt zu Evakuationsprozess
4.5.3	... den korrekten Abfahrtsprozess nach erfolgter Evakuierung anzuwenden.	Ja	Abfertigungs- und Abfahrtsprozesse für den Evakuierungszug inkl. Kommunikation. Nur EVU mit Personenbeförderung	Lokführer	NEAT-04-IP5
4.5.4	...den Prozess richtig zu erklären und anzuwenden, wenn der Zug unter die Sollgeschwindigkeit fällt.	Ja	Wichtig bezüglich Diagnose, Prozesse und Kommunikationsprozesse im Falle einer Geschwindigkeitsreduktion.	Lokführer	NEAT-04-IP6
4.5.6	... sich bei einem Ereignis bei einem vorausfahrenden Zug korrekt zu verhalten.	Ja		Lokführer	NEAT-04-IP5
4.5.7	...sich im Falle einer spannungslosen Fahrleitung korrekt zu verhalten.	Ja		Lokführer	NEAT-04-IP2

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
4.5.8	...sich bei einer V-Reduktion durch die Sicherheitssteuerung korrekt zu verhalten.	Ja		Lokführer	NEAT-04-IP6
4.6.1	... die Funktionen der Betriebspunkte von Flüelen bis Biasca zu beschreiben.	Ja	Auf die GBT spezifischen und relevanten Betriebspunkte beschränken. Haltepunkte Evakuierungszug Haltepunkt bei Notfall auf Zug	Lokführer	NEAT-04-IP5
4.6.2	... die installierten Zugkontrolleinrichtungen aufzuzählen	Nein	Auf die GBT spezifischen und relevanten ZKE-Einrichtungen beschränken.  Abgedeckt mit Lernziel 1.2.4	Lokführer	
4.6.3	... die Strecke gemäss den Vorgaben BAV (Streckenkenntnis gem. R 300.13) zu befahren.	Ja	Zentral für das Einhalten der Vorgaben gem. R 300.13.	Lokführer	NEAT-04-IP2
4.6.4	... die speziellen Stromabnehmerabstände und den Einfluss auf die Höchstgeschwindigkeit auf der Neubaustrecke Gotthard zu erklären.	Ja	Unterschiedliche Vmax bei Knie- oder Spiessgang.	Lokführer	MEAT-04-IP2
4.6.5	...die Vorschriften bei Umleitungen zu nennen.	Nein	Ist in der Verantwortung der EVU	Lokführer	
4.6.6	...die Strecke Altdorf-GBT-Giustizia und deren Anlagen und Überwachungseinrichtungen zu erklären.	Nein	Spezielle technische Einrichtungen auf der Zufahrtsstrecke zum GBT. Ist in Lernziel 1.3.5 geregelt	Lokführer	
4.7.1	... in der ETCS-Betriebsart Reversing zu fahren.	Ja	Auf GBT spezifische Inhalte beschränken.	Lokführer	NEAT-04-IP4
4.7.2	... die Darstellung auf dem DMI (z.B. Signalisierung der Distanz zu einer Nothaltestelle) richtig zu interpretieren.	Ja	Gehört zur Grundausbildung ETCS. Spezialitäten GBT z.B. Distanzangaben zu NHS im	Lokführer	NEAT-04-IP6



**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
			Ereignisfall		
4.7.3	... die ETCS-Levels auf den Streckenabschnitten aufzuzählen.	Nein	Gehört zum Bereich Streckenkenntnis.	Lokführer	
4.7.4	... die Bedingungen zur Änderung an Kompositionen und zum Rangieren im Hochgeschwindigkeitsbereich (Rynächt / Altdorf) zu nennen.	Ja	Auf ortsspezifische Gegebenheiten beschränken.	Lokführer	NEAT-04-IP2
4.7.5	...den Wechsel in die Betriebsart RV korrekt zu beschreiben und anzuwenden.	Ja	Auf GBT spezifische Aspekte eingehen.	Lokführer	NEAT-04-IP4
4.7.6	...das Verlassen der Betriebsart RV richtig zu beschreiben.	Ja	Auf GBT spezifische Aspekte eingehen.	Lokführer	NEAT-04-IP4
4.8.1	... den Prozess bei betrieblichen Einschränkungen, bei nicht-Erfüllen der Anforderungen an das Rollmaterial, korrekt anzuwenden.	Nein	Ist in der Verantwortung der EVU Ist in der Lage, die speziell für den GBT gültigen Prozesse bei Abweichungen anzuwenden. Abweichungen zum Restnetz sind zu schulen.  Brandmeldeanlagenprozess (Zusammenspiel der Betriebsprozesse GBT)	Lokführer	
4.9.1	...die Betriebsvorschriften GBT zu benennen und anzuwenden.	Ja	Einhalten der Vorschriften. Vorgaben zum Sicherheitskonzept sind zu schulen. Betriebsprozesse GBT Inkl Brandmeldeanlage	Lokführer	Reader 04 NEAT-04-IP1 NEAT-04-IP2
4.9.2	...die wichtigsten Prozesse für den Lokführer im Normalbetrieb zu beschreiben.	Nein	Zentral für das Rollenverständnis und Zusammenarbeit im Normalbetrieb.	Lokführer	

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
4.9.3	... sich im Falle eines ZKE Trendalarms richtig zu verhalten.	Ja	Zentral für das Rollenverständnis und Zusammenarbeit im Störfall.	Lokführer	Reader 04 NEAT-04-IP2 NEAT-04-IP6

**3.5. Vertiefung Zugpersonal FV mit fahrdienstlichen Aufgaben**

**Die TN sind in der Lage...**

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
5.1.1	... Ist in der Lage, die grundsätzlichen Anforderungen an die GBT-Fahrzeuge der Personenverkehrsflotte zu nennen.	Nein	Ist Sache der EVU. Ist in der Lage, GBT-taugliches Rollmaterial zu erkennen.	Zugpersonal	
5.1.2	... Ist in der Lage, die korrekten GBT-Prozesse anzuwenden, wenn die fahrzeugtechnischen Voraussetzungen nicht erfüllt sind.	Ja	Ist in der Lage, die speziell für den GBT gültigen Prozesse bei Abweichungen anzuwenden.	Zugpersonal	Reader 05 NEAT-05 Vor Einfahrt
5.1.3	... Ist in der Lage, die Vorschriften bei Fahrplanabweichungen zu nennen.	Nein	Kompetenzerweiterung ist Sache der EVU.	Zugpersonal	
5.1.4	... Ist in der Lage, die Vorschriften bei Umleitungen zu nennen.	Nein	Kompetenzerweiterung ist Sache der EVU.	Zugpersonal	
5.1.5	...den korrekten Prozess bei einem Ausfall oder Teilausfall einer Fahrzeugeinrichtung bei der Fahrt durch den GBT zu beschreiben.	Ja	Ist in der Lage, die speziell für den GBT gültigen Prozesse bei Abweichungen anzuwenden.	Zugpersonal	Reader 05 NEAT-05 Vor Einfahrt
5.2.1	... Ist in der Lage, die Kundeninformation im Ereignisprozess anzuwenden.	Ja	Ist in der Lage, die speziell für den GBT gültigen Prozesse im Ereignisfall anzuwenden und die Kundeninformation sicherzustellen (Auslöseprozesse Evakuat-ion).	Zugpersonal	Reader 05 NEAT-05 Alarm und Ereignis NEAT-05-Kom KI
5.2.2	... Ist in der Lage den korrekten Abfahrts-	Ja	Abfertigungs- und Abfahrtspro-	Zugpersonal	NEAT-05 Alarm und

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
	prozess nach erfolgter Evakuierung anzuwenden.		zesse für den Evakuierungszug inkl. Kommunikation mit Intervention und Leitstelle.		Ereignis Reader 05
5.2.3	...eine Entfluchtung sicher (= mit verständlicher Stimme, klar und deutlich und in angemessener Lautstärke) durchzuführen.	Ja	Entfluchtung ist zentrales Element: Fahrgäste müssen vom Ort des Ereignisses in die Nachbarwagen entfluchtet werden. Kundeninformation.	Zugpersonal	NEAT-05-Kom KI
5.2.4	...die Kommunikationsprozesse zwischen dem ZP, LP und den Leitstellen aus Sicht ZP korrekt anzuwenden.	Ja	Ist in der Lage, die speziell für den GBT gültigen Kommunikationsprozesse bei anzuwenden. Ansprechperson für das ZP ist der Lf.	Zugpersonal	3D-Sim@GBT
5.2.5	...die Rolle und Verantwortlichkeiten des Zugpersonals im Ereignisfall korrekt zu nennen und kann die Tätigkeiten und Aufgabenfelder des Lokpersonals, der Leitstellen und des OCP beschreiben.	Ja	Ist in der Lage, die speziell für den GBT gültigen Prozesse anzuwenden. Muss die anderen Rollen verstehen um richtig handeln zu können. Betriebsprozesse GBT.	Zugpersonal	NEAT-05-Rollen Reader 05
5.2.6	... den erweiterten Kontext (Zusammenhänge) der Brandmeldeanlage in der Prozesslandschaft GBT aus Sicht des Zugpersonals zu erklären.	Nein	Prozess abhängig von der jeweiligen EVU. Einrichtungen zur Detektion von Bränden sind mit dem Prozess „Brandmeldung im Zug EVU“ verknüpft.	Zugpersonal	
5.2.7	...die Kommunikationssysteme auf dem Zug und im GBT aufzuzählen und deren Funktionsweise zu beschreiben.	Nein	Kein GBT-spezifisches Thema, muss in der Grundausbildung oder einer Weiterbildung (Fahrzeugschulungen) geschult werden.	Zugpersonal	
5.2.8	...die Kundenlenkungsprozesse in der MFS und in den Querschlägen in den verschiedenen Situationen (Situationen mit / ohne	Ja	Ist in der Lage, die speziell für den GBT gültigen Prozesse im Störungs- und Ereignisfall anzu-	Zugpersonal	NEAT-05-Rollen Reader 05

## Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
	Lebensgefahr) im GBT anzuwenden.		wenden. Lead Evakuation je nach Situation (INT oder EVU).		
5.2.9	...bei einem Ereignis im GBT die Abläufe ausserhalb des Tunnels (EVAK-Zug) aufzuzählen.	Ja	Leerung des Evakuierungsgefässes im Brandfall, im Störfall können mit Reisende besetzte Züge als Evakzug in den Tunnel geführt werden.	Zugpersonal	Reader 05
5.3.1	... bei betrieblichen Einschränkungen bei nicht-Erfüllen der Anforderungen an das Rollmaterial korrekt anzuwenden.	Ja	Ist in der Lage, die speziell für den GBT gültigen Prozesse bei Abweichungen anzuwenden.	Zugpersonal	NEAT-05 Vor Einfahrt Reader 05
5.4.1	... allfällige Stresssituationen bei sich selber zu beurteilen.	Nein	Kompetenzerweiterung ist Sache der EVU.	Zugpersonal	
5.4.2	...das menschliche Verhalten in Paniksituationen zu beschreiben und die verschiedenen Verhaltensmuster nennen.	Nein	Kompetenzerweiterung ist Sache der EVU.	Zugpersonal	
5.4.3	...die Stresssituationen im GBT zu erkennen und nennen.	Nein	Kompetenzerweiterung ist Sache der EVU.	Zugpersonal	
5.4.4	...das Vorgehen zu beschreiben, wie Stresssituationen im GBT vermindert oder verhindert werden können.	Nein	Kompetenzerweiterung ist Sache der EVU.	Zugpersonal	

### 3.6. Vertiefung Bahnproduktion und Leitstellen

Für die Bahnproduktion und Leitstellen ist gemäss Netzzugangsbedingungen GBT keine obligatorische Schulung erforderlich. Die Kompetenzerweiterung ist Sache der EVU. Aus Gründen der Vollständigkeit werden diese Lernziele trotzdem im Anhang A aufgeführt.

## 4. Zusammenstellung der Minimalanforderung nach Themen

1	Orts- und Streckenkenntnisse
2	Betriebsarten

## Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

3	Betriebskonzept
4	Prozesse
5	Rettungskonzept
6	ETCS GBS
7	Fahrzeuge

### Hinweis zur Sortierung:

1. nach Spalte „Nr“ (aufsteigend)
2. nach Spalte „Lernziel Bildung NEAT“ (aufsteigend)

Die Minimalanforderungen werden für Güter EVU (Spalte LF G), EVU mit Personenbeförderung (Spalte LF P) und für die Zugbegleiter der EVU mit Personenbeförderung (Spalte ZP) einzeln festgelegt.

Nr	Thema	Inhalt	Lf G	Lf P	Z P	Lernziel Bildung NEAT	Dokumente Bildung NEAT
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grobe Linienführung der GBS</li> <li>• wichtigste Bauwerke für Orientierung im Ereignisfall: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ BZ Süd, MFS Sedrun und Faido</li> <li>○ Zugangsstollen, Querschläge</li> <li>○ Portalbereiche</li> <li>○ EIZ Erstfeld und Biasca</li> </ul> </li> <li>• Umleitungsstrecke/Möglichkeiten</li> </ul>	x	x	x	1.1.2	NEAT-01-AA1 NEAT-01-HI3 NEAT-01-HI4 Reader 01/02
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arten und Lage der ZKE</li> <li>• Interventionsgleise</li> </ul>	x	x	x	1.2.4	NEAT-01-IP1 Reader 01/02
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tunneldaten: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Länge</li> <li>○ Abstand Querschläge</li> <li>○ Kilometrierung</li> <li>○ Neigung</li> </ul> </li> </ul>	x	x	x	1.3.2	NEAT-01-IP1 Reader 01/02
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grundsätzliche Funktionen der Tunnelsysteme: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Beleuchtung (Fahrrohre dunkel, NHS immer 30%, schaltet bei Tunnelalarm automatisch ein)</li> <li>○ Belüftung</li> </ul> </li> </ul>	x	x	x	1.3.3	NEAT-01-IP2 Reader 01/02

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr	Thema	Inhalt	Lf G	Lf P	Z P	Lernziel Bildung NEAT	Dokumente Bildung NEAT
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multifunktionsstellen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Aufbau und Fluchtwegkonzept</li> <li>◦ Systeme (Videoüberwachung, Lautsprecher, Notrufsäulen)</li> <li>◦ Klimatische Bedingungen</li> </ul> </li> </ul>	x	x	x	1.3.4	NEAT-01-IP2 Reader 01/02
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebs- und Überwachungssysteme</li> </ul>	x	x	x	1.3.5	NEAT-01-IP2 Reader 01/02
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige Begriffe und Abkürzungen (für Kommunikation relevant):               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Betriebspunkte</li> <li>◦ NHS</li> <li>◦ MFS</li> <li>◦ QS</li> </ul> </li> </ul>	x	x	x	1.6.2	Reader 01/02
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signaletik (wichtig im Ereignisfall!)</li> </ul>	x	x	x	1.6.3	Reader 01/02
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebspunkte Flüelen bis Biasca:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Haltepunkte Evakuierungszug</li> <li>◦ Haltepunkt bei Notfall auf Zug</li> </ul> </li> </ul>	x	x		4.6.1	NEAT-04-IP5
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgaben BAV (Streckenkenntnis gem. R 300.13)</li> </ul>	x	x		4.6.3	NEAT-04-IP2
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spezielle Stromabnehmerabstände und deren Einfluss auf die Höchstgeschwindigkeit</li> </ul>	x	x		4.6.4	MEAT-04-IP2
1	Orts- und Streckenkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsvorschriften GBT</li> </ul>	x	x		4.9.1	Reader 04 NEAT-04-IP1 NEAT-04-IP2
2	Betriebsarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsarten:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Normalbetrieb</li> <li>◦ Erhaltungsbetrieb</li> <li>◦ Ereignisbetrieb</li> </ul> </li> </ul>	x	x	x	1.6.1	NEAT-01-IP1 NEAT-01-IP2 NEAT-01-IP3 Reader01/02

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr	Thema	Inhalt	Lf G	Lf P	Z P	Lernziel Bildung NEAT	Dokumente Bildung NEAT
3	Betriebskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebskonzept der GBS</li> <li>• Animation I-FN zum Betriebskonzept im GBT</li> </ul>	x	x	x	2.1.1	NEAT-01-IP1 Erklärfilm „Betriebs- konzept GBT“
3	Betriebskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhaltungsbetrieb</li> <li>• Veränderter Fahrbetrieb während des Erhaltungsbetriebs</li> </ul>	x	x	x	2.3.1	Reader 01/02 NEAT-01-IP3
3	Betriebskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jokerintervall</li> <li>• Auswirkungen auf Fahrbetrieb (siehe 2.3.1)</li> </ul>	x	x	x	2.4.1	Reader 01/02 NEAT-01-IP3 NEAT-04-IP1
4	Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• handeln gemäss Betriebsprozesse GBT</li> </ul>	x	x	x	3.2.0	Reader M03, Kapitel 3 3DSim@GBT
4	Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizinischer Notfall im Zug</li> <li>• Abweichung des Kommunikationsprozesses im GBT zu den restlichen GBT-Prozessen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ZP verständigt direkt die BZ</li> <li>○ definierte Halteorte</li> </ul> </li> </ul>		x	x	3.1.4	Reader 05
4	Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsprozesse im Ereignisfall</li> </ul>	X	x	x	3.4.5	Reader 03 Reader 05 Reader 04 3D- Sim@GBT
4	Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundeninformation</li> <li>• Zusammenarbeit im Normal- und Ereignisfall</li> </ul>		x	x	3.5.2	NEAT-03-IP2
4	Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozess bei einem Ereignisfall ohne Evakuierung</li> </ul>	x	x	x	3.6.3	Reader 03 3D- Sim@GBT

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr	Thema	Inhalt	Lf G	Lf P	Z P	Lernziel Bildung NEAT	Dokumente Bildung NEAT
4	Prozesse	• Prozess bei Rollmaterialstörung im GBT	x	x	x	3.6.8	Reader 03 3D- Sim@GBT
4	Prozesse	• Vorgehen bei einem missglückten Abschleppversuch durch die Intervention		x	x	3.6.9	Reader 04 NEAT-04-IP5
4	Prozesse	• Zug fällt unter die Sollgeschwindigkeit	x	x		4.5.4	NEAT-04-IP6
4	Prozesse	• Ereignis bei einem vorausfahrenden Zug	x	x		4.5.6	NEAT-04-IP5
4	Prozesse	• spannungslose Fahrleitung	x	x		4.5.7	NEAT-04-IP2
4	Prozesse	• V-Reduktion durch die Sicherheitssteuerung	x	x		4.5.8	NEAT-04-IP6
4	Prozesse	• ZKE Trendalarm	x	x		4.9.3	Reader 04 NEAT-04-IP2 NEAT-04-IP6
4	Prozesse	• Prozess bei einem Ausfall oder Teilausfall einer Fahrzeugeinrichtung			x	5.1.5	Reader 05 NEAT-05 Vor Einfahrt
4	Prozesse	• Kommunikationsprozesse zwischen ZP, LP und den Leitstellen			x	5.2.4	3D- Sim@GBT
5	Rettungskonzept	• Einrichtungen zur Selbstrettung an beliebiger Stelle (Querschläge)	x	x	x	1.5.1	Reader 01/02
5	Rettungskonzept	• Einrichtungen zur Selbstrettung in den Nothaltestellen: ○ First Aid Points ○ Mobilifte ○ Notrufsäulen	x	x	x	1.5.3	Rettungsmittel MFS-d Reader 01/02



**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr	Thema	Inhalt	Lf G	Lf P	Z P	Lernziel Bildung NEAT	Dokumente Bildung NEAT
5	Rettungskonzept	Grundsätze des Alarm- und Rettungskonzeptes: 1. Nur gesunde Züge fahren in den Tunnel ein 2. Der Tunnel verfügt über spezielle Sicherheitsinstallationen 3. Selbstrettung wird durch Bauwerk unterstützt 4. Evakuierungen erfolgen im GBT nur über die Schiene 5. Im Störfall: Entpannen & Abschleppen vor Evakuieren 6. Güterzüge werden wenn immer möglich aus dem Tunnel geführt. 7. Reisezüge werden in den MFS gestoppt. 8. RoLa: Halt bei Querschlag wenn Brand auf Begleitwagen.	x	x	x	2.5.1	Reader 01/02 NEAT-01-IP1 NEAT-04-IP5
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften des Ereignisbetriebes</li> <li>• Auslösung Ereignisbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Auslösekriterien, Auslöseprozess</li> <li>○ Frühwarnsystem, Tunnelreflexe</li> </ul> </li> </ul>	x	x	x	2.5.2	Reader 01/02 NEAT-01-IP1
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evakuierung über einen Querschlag <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reisezug = Passagiere gehen in Gegenröhre</li> <li>○ RoLa = Lf betreut Lastwagenchauffeure im QS</li> </ul> </li> </ul>	x	x	x	2.5.4	Reader 03 NEAT-04-IP5 Merkblatt zu Evakuations- prozess Reader 04
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evakuierungsarten: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Evakuierung in MFS oder beliebige Stelle</li> <li>○ notfallmässige oder geregelte Evakuierung</li> </ul> </li> </ul>		x	x	3.5.3 3.5.5	Reader 03 NEAT-04-IP5
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozess bei einer Brandmeldung im Zug / Abweichungen</li> </ul>		x	x	3.5.7	Reader 03 Reader 04 Reader 05 NEAT-05 KOM KI

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr	Thema	Inhalt	Lf G	Lf P	Z P	Lernziel Bildung NEAT	Dokumente Bildung NEAT
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ereignisfall mit einem Reisezug</li> </ul>		x	x	3.6.1	Reader 03 Reader 04 Reader 05 NEAT-05- Rollen
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ereignisfall mit einem Güterzug</li> </ul>	x			3.7.1	Reader 04 NEAT-04-IP5
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brand an einem Güterzug</li> </ul>	x			3.7.2	Reader 04 NEAT-04-IP5 3D- Sim@GBT
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ereignisfall mit einer RoLa (Unterstützung Selbstrettung der Lastwagenchauffeure)</li> </ul>	x			3.7.3	Reader 04 NEAT-04-IP5
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrt mit dem Evakuierungszug: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Besonderheiten</li> <li>◦ Tauglichkeit</li> <li>◦ Kommunikationsprozesse</li> </ul> </li> </ul>		x		4.5.1	NEAT-04-IP5
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evakuierungszug: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Bestimmungen zur Einfahrt in den Tunnel</li> <li>◦ Halten am Evakuierungsort</li> </ul> </li> </ul>		x		4.5.2	NEAT-04-IP5
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evakuierungszug: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Abfahrtsprozess nach erfolgter Evakuierung (für Lf / ZP siehe 5.2.2)</li> </ul> </li> </ul>		x		4.5.3	NEAT-04-IP5
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundeninformation im Ereignisprozess</li> </ul>			x	5.2.1	Reader 05 NEAT-05 Alarm und Ereignis NEAT-05- Kom KI

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr	Thema	Inhalt	Lf G	Lf P	Z P	Lernziel Bildung NEAT	Dokumente Bildung NEAT
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evakuierungszug: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Abfahrtsprozess nach erfolgter Evakuierung (für ZP / Lf siehe 4.5.3)</li> </ul> </li> </ul>			x	5.2.2	NEAT-05 Alarm und Ereignis Reader 05
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfluchtung in die Nachbarwagen im Ereigniszug</li> </ul>			x	5.2.3	NEAT-05-Kom KI
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verantwortlichkeiten des Zugpersonals im Ereignisfall</li> <li>• Tätigkeiten und Aufgabenfelder des Lokpersonals</li> <li>• Tätigkeiten der Leitstellen und des OCP.</li> </ul>			x	5.2.5	NEAT-05-Rollen Reader 05
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundenlenkungsprozesse <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ in der MFS (mit/ohne Lebensgefahr)</li> <li>◦ in den QS (mit/ohne Lebensgefahr)</li> </ul> </li> </ul>			x	5.2.8	NEAT-05-Rollen Reader 05
5	Rettungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ereignis im GBT: Abläufe ausserhalb des Tunnels <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Leerung des Evakuierungsgefässes im Brandfall</li> <li>◦ im Störfall können mit Reisende besetzte Züge als Evakzug in den Tunnel geführt werden</li> </ul> </li> </ul>			x	5.2.9	Reader 05
6	ETCS GBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahren in der ETCS-Betriebsart Reversing</li> </ul>	x	x		4.7.1	NEAT-04-IP4
6	ETCS GBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Darstellungen auf dem DMI (z.B. Signalisierung der Distanz zu einer Nothaltestelle)</li> </ul>	x	x		4.7.2	NEAT-04-IP6
6	ETCS GBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangieren im Hochgeschwindigkeitsbereich</li> </ul>	x	x		4.7.4	NEAT-04-IP2
6	ETCS GBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechsel in die ETCS-Betriebsart Reversing</li> </ul>	x	x		4.7.5	NEAT-04-IP4
6	ETCS GBS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlassen der ETCS-Betriebsart Reversing</li> </ul>	x	x		4.7.6	NEAT-04-IP4
7	Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfahrkontrolle GBT</li> <li>• Massnahmen wenn die fahrzeugtechnischen Voraussetzungen im GBT nicht erfüllt sind</li> </ul>	x	x	x	3.1.1	Reader 03 NEAT-03-IP2 NEAT-05 Vor Einfahrt

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr	Thema	Inhalt	Lf G	Lf P	Z P	Lernziel Bildung NEAT	Dokumente Bildung NEAT
7	Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anforderung an das Rollmaterial (Sicherheitsinstallationen)</li> </ul>		x	x	3.8.1	Reader 03 Reader 04 Reader 05 NEAT-03-IP2 NEAT-05-Vor Einfahrt
7	Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung der GBT-Prozesse, wenn die fahrzeugtechnischen Voraussetzungen nicht erfüllt sind</li> </ul>			x	5.1.2	Reader 05 NEAT-05 Vor Einfahrt
7	Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung der GBT-Prozesse bei betrieblichen Einschränkungen (bei nicht-Erfüllen der Anforderungen an Rollmaterial)</li> </ul>			x	5.3.1	NEAT-05 Vor Einfahrt Reader 05

## 5. Verzeichnisse

### 5.1. Glossar

EVU	Eisenbahn-Verkehrsunternehmen
FV	Fernverkehr
GBT	Gotthard-Basistunnel
IBN GBT	Inbetriebnahme Gotthard-Basistunnel
NEAT	Neue Eisenbahn-Alpentransversale
ZKE	Zugskontrolleinrichtung
3DSim@GBT	3D-Simulations- und Trainingsanwendung

### 5.2. Quellenverzeichnis

Quellen-Nr.	Titel des Dokuments	Version	Datum
[1]	Gotthard-Basistunnel (GBT): Rynächt – Tunnelportal Nord – Giustizia Technische Bedingungen der Strecke und Anforderungen an das Rollmaterial (Netzzun- gangsbedingungen)	1.2	05.10.2015
[2]	Detailkonzept Bildung NEAT (inkl. Bildungsdesigns)	0.4	28.11.2013
[3]	Betreiberkonzept GBT und CBT	6.0	01.02.2016

### 5.3. Anhänge

Anhang A: Kompetenzen und Lernziele für Bahnproduktion und Leitstellen

## Minimalanforderungen SBB Infrastruktur für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im Gotthard-Basistunnel.

### Anhang A : Vertiefung Bahnproduktion und Leitstellen

Für die Bahnproduktion und Leitstellen ist gemäss Netzzugangsbedingungen GBT keine obligatorische Schulung erforderlich. Die Kompetenzerweiterung ist Sache der EVU. Aus Gründen der Vollständigkeit werden diese Lernziele trotzdem aufgeführt.

#### Die TN sind in der Lage...

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
6.1.1	... die Vorschriften bei Fahrplanabweichungen zu nennen	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.1.2	... die Vorschriften bei Umleitungen zu nennen	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.2.1	... die Haupteigenschaften des Frühwarnsystems zu erklären	Nein	Zentral für die Prozesse und das Vorgehen im Ereignisfall.	BP & Leitstellen	
6.2.2	... die Prozesse zu erklären.	Nein	Auf die Spezialitäten der GBT-Prozesse und das Vorgehen im Ereignisfall eingehen.	BP & Leitstellen	
6.3.1	... den Unterschied zwischen Normalbetrieb und Erhaltungsbetrieb zu erklären.	Nein	Auf die Spezialitäten der GBT-Prozesse und das Vorgehen im Ereignisfall eingehen.	BP & Leitstellen	
6.3.2	... die Einschränkungen in Bezug auf die Extrazugsplanung zu nennen und kann diese richtig anwenden	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.3.3	... die Einschränkungen in der Disposition zu nennen und kann die vorbehaltenen Entschlüsse richtig anwenden bzw. definieren.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.3.4	... die Kapazitätseinschränkungen im Erhaltungsbetrieb richtig einschätzen.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
			fäss geschult werden.		
6.3.5	... die fixen Termine der Erhaltungsfenster zu nennen.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.4.1	... den Unterschied zwischen Normalbetrieb und Erhaltungsbetrieb (Joker) zu erklären.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.4.3	... die Einschränkungen in der Disposition zu nennen und kann die vorbehaltenen Entschlüsse richtig anwenden bzw. definieren.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.4.4	... die Kapazitätseinschränkungen im Erhaltungsbetrieb (Joker) richtig einzuschätzen.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.4.6	... die Bedingungen für das gewähren eines Joker-Intervalls zu nennen und kann diese richtig anwenden (Entscheidungsfindung).	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.5.1	... den automatischen Prozess nach der Alarmauslösung zu erklären.	Nein	Auf die Spezialitäten der GBT-Prozesse und das Vorgehen im Ereignisfall eingehen.	BP & Leitstellen	
6.6.1	... die Bestimmungen für die Fahrt mit dem Evakuierungszug zu nennen.	Nein	Auf die Spezialitäten der GBT-Prozesse und das Vorgehen im Evakuierungsfall eingehen.	BP & Leitstellen	
6.6.2	... die Kriterien (technische, prozessuale) für die Auswahl des Evakuierungszuges aufzuzählen und kann diese anwenden bzw. delegieren.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.6.3	... den Entscheidungsprozess zu erklären und den abschliessenden Verantwortlichen	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	

**Minimalanforderungen SBB Infrastruktur**  
für die Aus- und Weiterbildung des Personals  
der EVU im Gotthard-Basistunnel.

Nr.	Lernziel	Minimalanforderung	Bemerkung	Zielgruppe	Dokumente Bildung NEAT
	benennen.		fäss geschult werden.		
6.6.4	... den Prozess für die Räumung und Weiterbeförderung der Reisenden aus dem Evakuierungszug zu beschreiben.	Nein	Auf die Spezialitäten der GBT-Prozesse und das Vorgehen im Evakuierungsfall eingehen.	BP & Leitstellen	
6.6.5	.... die zeitlichen Vorgaben für die Bereitstellung zu benennen.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.7.1	.... den Prozess bei betrieblichen Einschränkungen bei Nichterfüllen der Anforderungen an das Rollmaterial korrekt anzuwenden.	Nein	Auf die Spezialitäten der GBT-Prozesse und das Vorgehen im Ereignisfall eingehen.	BP & Leitstellen	
6.8.1	... die Kompensatorischen Massnahmen bei Nichterfüllen der NZB zu nennen.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.8.2	... das Fahrplanangebot am Gotthard aufzuzeigen.	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.8.3	... die Vorgaben für Umleitungen via Bergstrecke anzuwenden	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.8.4	... die zeitlichen Vorgaben für die Bereitstellung eines Evakuationszuges zu nennen	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	
6.8.5	... die Organisation und Struktur der Betriebswehr zu erklären	Nein	Ist Sache der EVU und muss in einem anderen Gefäss geschult werden.	BP & Leitstellen	

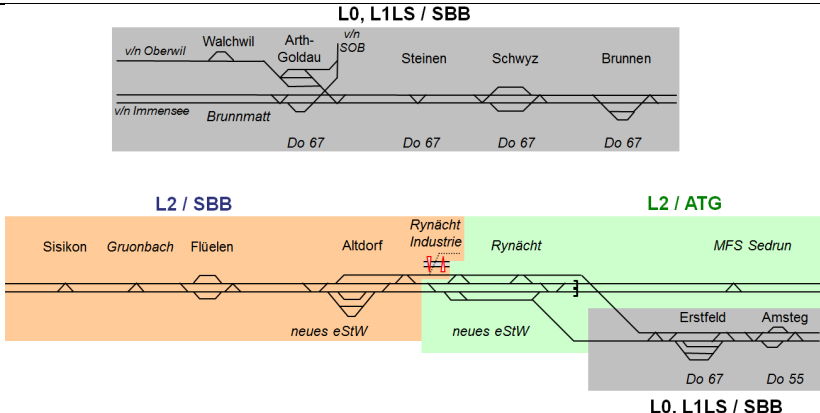
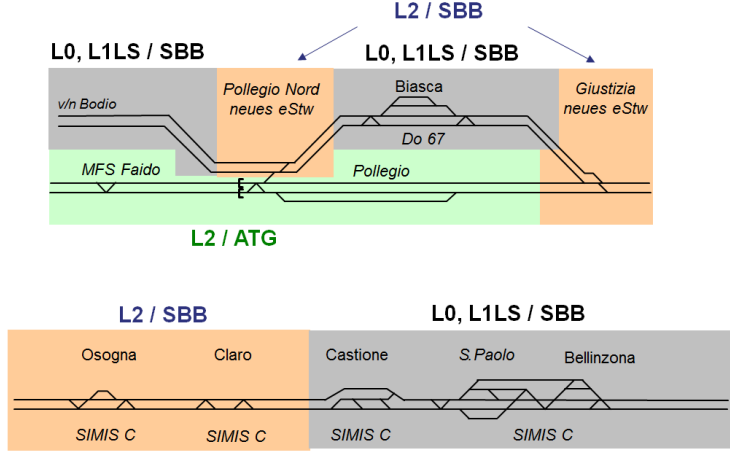


## Gotthard-Panoramastrecke (Bergstrecke)

### Technische Bedingungen der Strecke und Anforderungen an das Rollmaterial

Erstfeld–Göschenen–Airolo–Bodio

			X = zutreffend		O = nicht relevant	
	Parameter	Beschreibung	GD-BRU	BRU-ER	ER-BO	BO-CAST
<b>1. Allgemeines</b>						
1.1.	Streckenöffnungszeiten	Fixe Baufenster für Erhaltungsarbeiten Rotkreuz – Chiasso in der Nacht Sonntag auf Montag von 5 Stunden. Details siehe Network Statement.	O	O	X	X
<b>2. Streckenmerkmale</b>						
<b>2.1.</b>	<b>Spurweite und Gleisanlagen</b>					
2.1.1	Spurweite	Normalspur 1435 mm			X	
2.1.2.	Minimaler Radius Strecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamte Bergstrecke: 268 m</li> <li>▪ Nordzufahrt Erstfeld (Rynächt):</li> <li>Gleis 1xx: 675 m</li> <li>Gleis 2xx: 793.8 m</li> </ul>			X	
2.1.3.	Minimaler Radius Weichen auf Ablenkung	R = 160 m			X	
2.1.4.	Maximale Überhöhung Strecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamte Bergstrecke: 158 mm</li> <li>▪ Nordzufahrt Erstfeld (Rynächt):</li> <li>Gleis 1xx: 150 mm</li> <li>Gleis 2xx: 128 mm</li> </ul>			X	
2.1.5.	Maximaler Überhöhungsfehlbetrag Strecke	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamte Bergstrecke: 150 mm (<math>V_R</math>)</li> <li>▪ Nordzufahrt Erstfeld (Rynächt):</li> <li>Gleis 1xx: 123 mm (<math>V = 125</math> km/h)</li> <li>Gleis 2xx: 104 mm (<math>V = 125</math> km/h)</li> </ul>			X	
2.1.6.	Maximaler Überhöhungsfehlbetrag Weichen und	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamte Bergstrecke: 120 mm</li> </ul>			X	

			X = zutreffend		O = nicht relevant	
Parameter	Beschreibung	GD-BRU	BRU-ER	ER-BO	BO-CAST	
	Kreuzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nordzufahrt Erstfeld (Rynächt): üf = 108 mm (Vr = 125 km/h)</li> </ul>				
2.1.7.	Streckenverlauf Nordzufahrt Erstfeld	 <p>The diagram illustrates the route from the north towards Erstfeld. It shows several levels: L0, L1LS / SBB (grey), L2 / SBB (orange), and L2 / ATG (green). Key stations and infrastructure include v/n Oberwil, Walchwil, Arth-Goldau, v/n SOB, Steinen, Schwyz, Brunnen, v/n Immensee, Brunnmatt, Sisikon, Gruonbach, Flüelen, Altdorf, Rynächt Industrie, Rynächt, MFS Sedrun, Erstfeld, and Amsteg. Track types like Do 67 and Do 55 are also indicated.</p>				
2.1.8.	Streckenverlauf Südzufahrt Bodio	 <p>The diagram shows the route from the south towards Bodio. It features levels L0, L1LS / SBB (grey), L2 / SBB (orange), and L2 / ATG (green). Stations include v/n Bodio, Pollegio Nord neues eStw, Biasca, Giustizia neues eStw, MFS Faido, Pollegio, Osogna, Claro, Castione, S. Paolo, and Bellinzona. Track types like Do 67 and SIMIS C are also shown.</p>				
<b>2.2.</b>	<b>Lichtraumprofil / Stromabnehmerraum</b>					
2.2.1.	Lichtraumprofil / Feste Anlagen	EBV 1		X (heutiger Stand)		
2.2.2.	Stromabnehmerraum / Raum für Fahrleitung	EBV S1		X (heutiger Stand)		

			X = zutreffend		O = nicht relevant	
	Parameter	Beschreibung	GD-BRU	BRU-ER	ER-BO	BO-CAST
2.2.3.	Maximale Fahrdrathöhe	6050 mm (gemäss AB-EBV) Fahrdrathneigung gemäss EN 50119	X (heutiger Stand)			
2.2.4.	Minimale Fahrdrathöhe	4795 mm (gemäss AB-EBV) Fahrdrathneigung gemäss EN 50119	X (heutiger Stand)			
2.2.5.	Zugelassene Wippenbreite der Stromabnehmer	Wippenbreite: - 1450 mm (mit isolierten Endhörnern gemäss EN 50367:2006 mit Korrigendum 2010) - 1320 mm* (auf dem Abschnitt Rynächt nicht zugelassen) Nachweis nach UIC-505-1, Ziffer 7.2.3, erbracht.	X	X*	X	X
<b>2.3.</b>	<b>Energieversorgung</b>					
2.3.1.	Stromsystem	Das Stromsystem ist AC 15 kV / 16.7 Hz, mit Spannungs- und Frequenztoleranzen gemäss der Norm EN 50163:2005.	X			
2.3.2.	Höchste Stromaufnahme ab Fahrleitung pro Zug	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	X			
2.3.3.	Höchster Kurzschlussstrom und maximale Abschaltzeit	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	X			
2.3.4.	Erforderliche Leistungs- und/oder Strombegrenzungen	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	X			
2.3.5.	Zulässigkeit elektrische Netzbremse	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	X			
<b>2.4.</b>	<b>Umwelt</b>					
2.4.1.	Zu beachtende Windgeschwindigkeiten	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	X			
2.4.2.	Maximaler Seitenwind	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	X			

			X = zutreffend		O = nicht relevant	
	Parameter	Beschreibung	GD-BRU	BRU-ER	ER-BO	BO-CAST
2.4.3.	Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	X			
<b>2.5.</b>	<b>Linienführung</b>					
2.5.1.	Längsprofil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erstfeld (ER): 471.9 m</li> <li>▪ Bellinzona (BEL): 240.9 m</li> <li>▪ Scheitelpunkt (im GST): 1151.3 m</li> </ul>			X	X
2.5.2.	Massgebende Neigungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nordzufahrt Erstfeld (Rynächt): 15.3 ‰</li> <li>▪ ER – BEL: 26 ‰</li> <li>▪ BEL – ER: 26 ‰</li> </ul>			X	X
2.5.2.1.	Maximale Neigung	28 ‰			X	
<b>2.6.</b>	<b>Strecken und Nothaltestellen</b>					
2.6.1.	Streckenklasse	D4 (22.5 t Achslast)	X			
2.6.2.	Zulässige Achslasten in Abhängigkeit der Geschwindigkeit	<p>Keine Abweichungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.</p> <p>Ausnahme: Nordzufahrt Erstfeld (Bereich Rynächt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Güterzüge: <math>V_{min} = 80 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Güterzüge: <math>V_{Regel} = 100 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Güterzüge mit Radsatzlast <math>\leq 22,5 \text{ t}</math>: <math>V_{max} = 100 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Güterzüge mit Radsatzlast <math>\leq 20,0 \text{ t}</math>: <math>V_{max} = 120 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Güterzüge mit Radsatzlast <math>\leq 18,0 \text{ t}</math>: <math>V_{max} = 140 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Güterzüge mit Radsatzlast <math>\leq 16,0 \text{ t}</math>: <math>V_{max} = 160 \text{ km/h}</math></li>   <li>▪ Reisezüge: <math>V_{Regel} = 200 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Reisezüge: <math>V_{max} = 250 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Reisezüge mit Radsatzlast <math>\leq 20,0 \text{ t}</math>: <math>V_{max} = 200 \text{ km/h}</math></li> <li>▪ Reisezüge mit Radsatzlast <math>\leq 18,0 \text{ t}</math>: <math>V_{max} = 250 \text{ km/h}</math></li> </ul>	X			
2.6.3.	Minimal erforderliche Bremsverhältnisse	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	X			

			X = zutreffend		O = nicht relevant	
	Parameter	Beschreibung	GD-BRU	BRU-ER	ER-BO	BO-CAST
<b>3. Triebfahrzeuge, Triebzüge und Steuerwagen</b>						
3.1.	Signalisierung/Zugbeeinflussung (siehe auch Ziffer 1.1.7 und 1.1.8)	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 L0/L1	ETCS L2	ETCS L0/L1	ETCS L2
3.2.	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.			
3.3.	Anzahl gehobene Stromabnehmer und deren Abstände $L_{SA}$ = Abstand zwischen benachbarten Stromabnehmern)	Angestrebt ist eine Vereinheitlichung der Stromabnehmerabstände im Betrieb (SBB-Regelung in Ausarbeitung): e) 1 Stromabnehmer: $V_{max} = 160$ km/h f) 2 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m: $V_{max} = 125$ km/h → 2 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m: $V_{max} = 140$ km/h → 2 Stromabnehmer / $40 \text{ m} < L_{SA} \leq 180$ m: $V_{max} = 160$ km/h → 2 Stromabnehmer / $L_{SA} > 180$ m: $V_{max} = 160$ km/h g) 3 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m: $V_{max} = 125$ km/h → 3 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m: $V_{max} = 125$ km/h → 3 Stromabnehmer / $L_{SA} > 40$ m: $V_{max} = 160$ km/h h) 4 Stromabnehmer / $L_{SA} \leq 13$ m: $V_{max} = 100$ km/h → 4 Stromabnehmer / $13 \text{ m} < L_{SA} \leq 40$ m: $V_{max} = 100$ km/h → 4 Stromabnehmer / $L_{SA} > 40$ m: $V_{max} = 160$ km/h	X			
3.4.	Kontaktkräfte Stromabnehmer – Fahrdraht	EN 50367:2006 mit Korrigendum 2010: ▪ Mittlere Kontaktkräfte gemäss Bild 1 oder Bild B.1b. ▪ Kennlinie bezüglich Krafteinwirkung auf die Fahrleitung gilt bezüglich der Fahrzeuggeschwindigkeit (grössere Luftgeschwindigkeiten am Stromabnehmer sind durch Fahrzeugbetreiber zu berücksichtigen) ▪ Maximale und minimale Kontaktkräfte nach Tabelle B.5.	X			
3.5.	Zulässiges Schleifleistenmaterial der Stromabnehmer	Hartkohle gemäss EN 50367:2006 mit Korrigendum 2010: Tabelle C.1 Metallisierte Kohle für Betriebserprobung.	X			
3.6.	Schutzstrecken: Länge der neutralen Abschnitte	Kurzschlussstrecken nach EN 50367:2006 mit Korrigendum 2010: Anhang A A.1.2	X			

			X = zutreffend		O = nicht relevant	
	Parameter	Beschreibung	GD-BRU	BRU-ER	ER-BO	BO-CAST
		a) Minimum der neutralen Abschnitte: 4 m b) Maximum der neutralen Abschnitte: 185 m				
3.7.	Einsatzbedingungen für haftreibungs-unabhängige Bremsen	Der Einsatz von Wirbelstrom- oder anderer haftreibungsfrei wirkender Bremssystemen ist für Betriebs- und Notbremsungen nicht zulässig. Ausnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Magnetschienenbremse darf für Notbremsungen eingesetzt werden. Dazu gehören auch Schnellbremsungen, welche vom Triebfahrzeugführer ausgelöst werden.</li> <li>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 dauernd beschädigt und zerstört werden) und die Fahrbahn dafür zugelassen werden.</li> </ul>			X	
3.7.	Dampflokomotiven / Thermische Triebfahrzeuge	Kommerzielle Fahrten sind erlaubt. Im Gotthardtunnel gelten die Bestimmungen von R I-30111 über den Einsatz von Dampflokomotiven.			X	
3.8.	Störströme	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	Generisch im Network Statement geregelt.			
3.9.	Störfelder	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	Generisch im Network Statement geregelt.			
3.10.	Admittanz / Netzfrequenzabhängige Traktionsleistungsbegrenzung	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	Generisch im Network Statement geregelt.			
3.11.	Brandschutzanforderungen an Werkstoffe und Bauteile	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
3.12.	Brand-/ Rauchmelder	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	

			X = zutreffend		O = nicht relevant	
	Parameter	Beschreibung	GD-BRU	BRU-ER	ER-BO	BO-CAST
<b>4. Triebfahrzeugführer</b>						
4.1.	Fluchthauben auf Tfz	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
<b>5. Reisezüge, Reisezugwagen (inkl. Begleitwagen der RoLa-Züge)</b>						
5.1.	Maximale Länge	Die Zugbildung richtet sich nach den Gleislängen, damit ein problemloses Kreuzen / Überholen möglich ist. Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.2.	Druckertüchtigung	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.3.	Toiletten	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz, resp. offene Toilettensysteme erlaubt.			X	
5.4.	Notlauffähigkeit im Brandfall	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.5.	Notbremsüberbrückung/Notbremsanforderung	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.6.	Lüftungs- und Klimaanlage im Ereignisfall	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.7.	Stromversorgung via Batterie Notbeleuchtung	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.8.	Brandschutzanforderungen an Werkstoffe und Bauteile	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.9.	Brand-/ Rauchmelder	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	

			X = zutreffend		O = nicht relevant	
	Parameter	Beschreibung	GD-BRU	BRU-ER	ER-BO	BO-CAST
5.10.	Handfeuerlöscher	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.11.	Brandabschottung	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.12.	Segmentierung Lüftungssystem	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.13.	Leitungen und Kabel	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.14.	Lautsprechersystem Kommunikation	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.15.	Türen zwischen Passagierbereichen	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.16.	Notausgänge Notausstiegsmöglichkeiten	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.17.	Zugbegleitung	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.18.	Information über das optimale Verhalten im Ereignisfall	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
5.19.	Schulung Personal	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
<b>6. Güterzüge, Güterwagen</b>						
6.1.	Max. Zuglänge	Keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.			X	
6.2.	Max. Anhängelasten	Gemäss Betriebsvorschriften (Lasttabellen) der jeweiligen EVU.			X	



			X = zutreffend		O = nicht relevant	
	Parameter	Beschreibung	GD-BRU	BRU-ER	ER-BO	BO-CAST
6.3.	Zulässige Ladungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lademass: SBB/SP (keine spezifischen Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz)</li> <li>▪ Rollende Landstrasse: LKW mit bis zu 3.8 m Eckhöhe / 2.5 m Breite oder 3.75 m Eckhöhe / 2.6 m Breite</li> </ul>	X (heutiger Stand)			
6.4.	Information bezüglich Zusammenstellung der Güterzüge	Die EVU haben die Informationen über Menge und Art der Gefahren-güter (inkl. UN-Nummer und Gefahrennummer) und deren Lage in den Zügen in geeigneter Form rechtzeitig dem ISB zur Verfügung zu stellen. Siehe Network Statement Ziffer 6.3 ff.	X			

## Änderungsjournal

Version	Änderung Nr.	Datum	Ziffer	Inhalt	Bemerkungen
1.0	Neupublikation	26.11.2018	-	Zusammenlegung der nachfolgenden Dokumente in den Anhang 3.4.1B: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Netzzugangsbedingungen GBT</li> <li>- Minimalanforderungen für die Aus- und Weiterbildung des Personals der EVU im GBT</li> <li>- Netzzugangsbedingungen Gotthard-Panoramastrecke</li> </ul> Dabei wurden folgende Anpassungen vorgenommen:	
1.0	1	26.11.2018	Basistunnel und Panoramastrecke 2.1.8.	Giubiasco: Migration auf ETCS Level 2, Anpassung der Karte	
1.0	2	26.11.2018	Panoramastrecke 2.2.1.	Lichttraumprofil: Reduktion von <i>EBV 2 reduziert</i> auf <i>EBV 1</i> .	