

Herausgeber (Federführung) IBL	Gültig ab 10.04.2011	Version 3.0	Zuordnung ---
Erarbeitet durch (Autor) IBL-I/SB Daniel Gertsch	Genehmigung IB; IA; IE	Gültig bis auf weiteres	Ersatz für D IB 01/11 V2.0 vom 01.02.2011
Verteiler EVU mit Netzzugang			Sprachfassung d
			Anzahl Seiten 12

D_IB_1-11_110410_3.0_Netzzugangsbedingungen

Lötschberg-Basisstrecke (LBS) Wengi-Ey (exkl.) / Frutigen (exkl.) – St. German (exkl.) Technische Bedingungen der Strecke und Anforderungen an das Rollmaterial

Änderungsverzeichnis

Version	Gültig ab	Kapitel	Änderung
2.0	01.02.2011	Anhang: Anforderungen an die Fahrzeuge	Anpassung Auflage 439
3.0	10.04.2011	Anhang: Anforderungen an die Fahrzeuge Anhang: Anforderungen an das fahrende Personal und Zugvorbereitung	Anpassungen gemäss Änderungsverzeichnis im entsprechenden Anhang

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
0	Allgemeines		
0.1	Streckenöffnungszeiten	00.00 – 24.00 Uhr (durchgehend) Einschränkungen in den Streckenöffnungszeiten sind im Internet ersichtlich: http://www.bls.ch/d/infrastruktur/trassen-verkauf.php	

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
1	Streckenmerkmale		
1.1	Spurweite und Gleisanlagen		
1.1.1	Spurweite	Normalspur 1435 mm	
1.1.2	Minimaler Radius Strecke	4000 m, Ausnahmen: 678 m (Wengi-Ey), 920 m (Abzweigung Frutigen) 1645 m / 1675 m (Rhonebrücke Nord / Süd)	
1.1.3	Minimaler Radius Weichen auf Ablenkung	2352 m (Weiche 34; Frutigen Nordportal)	
1.1.4	Maximale Überhöhung Strecke	62 mm, Ausnahmen: 138 mm (Wengi-Ey), 102 mm (Abzweigung Frutigen)	
1.1.5	Maximaler Überhöhungsfehlbetrag Strecke	94 mm, Ausnahmen: 112 mm (Wengi-Ey), 100 mm (Abzweigung Frutigen), 122 mm (Anschluss St. German)	
1.1.6	Maximaler Überhöhungsfehlbetrag Weichen und Kreuzungen	110 mm (Weiche 34; Frutigen Nordportal)	
1.2	Lichtraumprofil / Stromabnehmerraum		
1.2.2	Lichtraumprofil / feste Anlagen	EBV 4	
1.2.3	Stromabnehmerraum / Raum für Fahrleitung	EBV S3	
1.2.4	Maximale Fahrdrathöhe	5.75 m	
1.2.5	Minimale Fahrdrathöhe	5.30 m	
1.2.6	Zugelassene Wippenbreiten der Stromabnehmer (inkl. Angaben, ob Endhörner isoliert sein müssen)	1600 mm / 1450 mm / 1320 mm Nachweis nach UIC 505-1; Isolierende Endhörner nach EN 50367:2006 (inkl. Berichtigung :2007)	
1.3	Energieversorgung		
1.3.1	Stromsystem	1AC 15kV 16,7Hz	
1.3.2	Streckenart gemäss TSI Energie	Gemäss Anhang F der TSI Energie: IIc für LBT IIIc für Anschlüsse Nord und Süd	
1.3.3	Höchste Stromaufnahme ab Fahrleitung pro Zug	v = 80 km/h max. 1500 A v > 100 km/h max. 2000 A Dauer Betriebsstrom: 700 A	
1.3.4	Höchster Kurzschlussstrom und maximale Abschaltzeit	< 40 kA, 50 ms	

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
1.3.5	Erforderliche Leistungs- und/oder Strombegrenzungen	Keine abweichenden Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
1.3.6	Zulässigkeit elektrische Netzbremse	Keine abweichenden Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
1.4	Umwelt		
1.4.1	Zu beachtende Windgeschwindigkeiten	Keine abweichenden Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
1.4.2	Maximaler Seitenwind	Keine abweichenden Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz	
1.4.3	Höchste Umgebungstemperatur (Lötschberg-Basistunnel)	Temperatur max. 40°C Temperatur Jahresmittel 35°C Max. relative Luftfeuchtigkeit 70 %	Richtwerte
1.5	Linienführung		
1.5.1	Längsprofil	Wengi-Ey 727.872 m ü. M. Scheitel Lötschberg-Basistunnel 827.821 m ü. M. St. German 646.688 m ü. M.	
1.5.2	Massgebende Neigungen (Steigung) für Zugförderung	Wengi-Ey – St. German 16 ‰ auf 266 m, anschliessend max. 10 ‰ Frutigen – St. German 9 ‰ St. German – Wengi-Ey 10 ‰ St. German – Frutigen 10 ‰	Massgebende Neigung (Steigung) Spiez – Frutigen 16 ‰
1.5.2.1	Maximale Steigung	Wengi-Ey – St. German 16.10 ‰ Frutigen – St. German 14.80 ‰ St. German – Wengi-Ey 10.30 ‰ St. German – Frutigen 23.85 ‰	
1.5.2.2	Maximales Gefälle	Wengi-Ey – St. German 10.30 ‰ Frutigen – St. German 23.85 ‰ St. German – Wengi-Ey 16.10 ‰ St. German – Frutigen 14.80 ‰	
1.5.3	Minimal erforderliche Bremsverhältnisse	30 %	
1.6	Strecken und Bahnhöfe		
1.6.1	Streckenklasse	D4	

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
1.6.2	Zulässige Achslasten in Abhängigkeit der Geschwindigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Züge, welche mit $200 \text{ km/h} < v_{\text{max}} \leq 250 \text{ km/h}$ verkehren, dürfen eine Achslast von 18 t nicht überschreiten. - Max. Radsatzlast Güterwagen 22.5 t bei $v = 100 \text{ km/h}$ - Max. Radsatzlast Güterwagen 20.0 t bei $v = 120 \text{ km/h}$ 	Für Fahrten über 200 km/h sind besondere Nachweise zu erbringen, die in enger Zusammenarbeit der EVU und dem BAV sowie der BLS Netz AG abzustimmen sind.
1.6.3	Maximale Geschwindigkeiten nach Zugsgattungen	<ul style="list-style-type: none"> - Güterzüge mit Radsatzlast $\leq 22,5 \text{ t}$: $v_{\text{max}} = 100 \text{ km/h}$ - Güterzüge mit Radsatzlast $\leq 20,0 \text{ t}$: $v_{\text{max}} = 120 \text{ km/h}$ - Reisezüge, Regel: $v = 200 \text{ km/h}$ - Güterzüge, Regel: $v = 100 \text{ km/h}$ - Züge mit Achslast $\leq 18\text{t}$: $\text{max} = 250 \text{ km/h}$ 	Für Fahrten über 200 km/h sind besondere Nachweise zu erbringen, die in enger Zusammenarbeit der EVU und dem BAV sowie der BLS Netz AG abzustimmen sind.
1.6.4	Länge Ausweichgleise	keine	
1.6.5	Perronlängen	Interventionsstelle Tellenfeld (Frutigen) 363 m, 39 cm ab SOK Diensthaltestelle Mitholz 450 m, 55 cm ab SOK Nothaltestelle Ferden 470 m, 55 cm ab SOK Interventionsstelle Raron (St. German) kein Perron	SOK = Schienenoberkante

Es gelten folgende Schutzziele im Ereignisfall:

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.

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
2	Triebfahrzeuge, Triebzüge und Steuerwagen		
2.1	Zugsicherung	Ausrüstung der Fahrzeuge mit Fahrzeugausrüstung ETCS EuroCab (ERTMS/ETCS) gemäss Anhang „Betreiber, Anforderung an die Fahrzeuge“. Die Netzbenutzerin ist verpflichtet der Infrastrukturbetreiberin nach Anfrage innert Wochenfrist die Logfiles der ETCS-OBU bzw. ZUB für die Fehler- und betrieblichen Analyse zur Verfügung zu stellen.	Bezüglich dem zugänglich Machen von Logfiles muss die Netzbenutzerin die verantwortliche Stelle benennen.
2.2	Übermittlungs-System / Zugfunk	Ausrüstung der Fahrzeuge mit Sprachfunkgerät GSM-R gemäss EIRENE ¹ FRS ² 6.0 bzw. SRS 14 und den dazugehörigen MORANE ³ Spezifikationen	
2.3	Anzahl gehobene Stromabnehmer und deren Abstände	Abstand (x): 15 m < x < 35 m, oder x > 180 m Bei Geschwindigkeiten > 160 km/h max. 2 Stromabnehmer Bei Geschwindigkeiten > 200 km/h: x > 180 m	Senken der Stromabnehmer gemäss R 30111 (AB-FDV Infra)
2.4	Kontaktkräfte Stromabnehmer – Fahrdrabt	Für V ≤ 160 km/h gilt für die zulässigen mittleren Kontaktkräfte sowie Minimal- und Maximalwerte und Standardabweichung EN 50367:2006 Tabelle B5 [CH]. Für V > 160 km/h müssen die mittleren Kontaktkräfte der Zielkurve gemäss TSI Energie Bild 5.1 resp. EN 50367:2006 (inkl. Berichtigung:2007) Bild 1 eingehalten werden. Für Maximal- und Minimalwerte sowie Standardabweichung gilt Tabelle 5 der gleichen Normen.	
2.5	Zulässiges Schleifleistenmaterial der Stromabnehmer	Kohle- und kupferummantelte Schleifstücke; Siehe auch EN 50367: 2006 (inkl. Berichtigung: 2007) Prüfung und Nachweis der Schleifstücke nach TSI Energie, Anhang M.	
2.6	Schutzstrecken: Länge der neutralen Abschnitte	Kurzschutzstrecken nach Anhang A A.1.2 EN 50367: 2006 (inkl. Berichtigung: 2007) - Minimum der neutralen Abschnitte 4 m - Maximum der neutralen Abschnitte 185 m	
2.7	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 50121-3-1	Der praktische Nachweis gilt für Fahrzeuge als erbracht, die vor dem 31.12.2003 zugelassen wurden oder bis am 31.12.2008 auf der LBS im Einsatz waren.

¹ European Integrated Railway radio Enhanced Network

² Functional Requirements Specifications

³ MOBILE RADIO FOR RAILWAYS NETWORKS IN EUROPE

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
2.8	Gleisfreimeldeeinrichtungen	Auf der LBS sind Achszähler des Typs „AzLM“ eingebaut. Die EVU muss nachweisen, dass keine Rückwirkungen auf die Achszähler erfolgen.	
2.9	Netzkompatibilität	<p>Der Frequenzgang der Eingangsadmittanz elektrischer Triebfahrzeuge muss oberhalb von 103 Hz passiv sein. Die Begrenzung von Netzstrom und -leistung in Funktion der Fahrleitungsspannung nach EN 50388 ist durch Messungen auf einem Netz mit hoher Impedanz nachzuweisen. Es darf weder beim Fahren noch beim elektrischen Bremsen zu betriebsbehindernden Schwingungen oder Schutzabschaltungen kommen.</p> <p>Referenz auf Dokumente der SBB AG (Energie), die auch für die Strecken der BLS Netz AG Gültigkeit haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anforderungen an die Eingangs-Admittanz von Umrichterfahrzeugen R I-20005* - Spezifikation für Triebfahrzeug-Frequenzmessungen (Nr. 47.10.002)* <p>Es gelten die jeweils aktuellsten Versionen</p>	
2.10	Einsatzbedingungen für haftreibungsunabhängige Bremsen	Der Einsatz der Wirbelstrombremse oder anderer haftreibungsfrei wirkender Bremssysteme ist auf der LBS ohne weitere Untersuchungen nicht zulässig.	

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
3	Triebfahrzeugführer		
3.1	Schutzmaske	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 Führerstände von Reise- und Güterzügen.	

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
4	Reisezüge, Reisezugwagen (inklusive den Begleitwagen der Rollenden Autobahn)		
4.1	Maximale Länge	440 m	
4.2	Druckertüchtigung	Gilt für Reisezüge mit $v > 200$ km/h	
4.3	Toiletten	Geschlossenes Toilettensystem	
4.4	Anhalten in Notfällen in Tunnels, Galerien oder auf Brücken	Siehe Ziffer 4.5.2	
4.5	Tunnelsicherheit		
4.5.1	Notlauffähigkeit im Brandfall	Zug bleibt mind. 15 Minuten ab Vollbrand lauffähig und steuerbar mit Ausnahme von Bränden im Antriebsteil oder Steuerteil des Zuges.	
4.5.2	Notbremsüberbrückung / Notbremsanforderung	Vermeidung des Anhaltens an für die Evakuierung von Reisenden ungeeigneten Stellen.	
4.5.3	Lüftungs- und Klimaanlage im Ereignisfall	Die Lüftungs- und Klimaanlage muss unverzüglich ausgeschaltet werden können. Damit kann ein forciertes Eindringen von Aussenluft in den Zug raschestmöglich unterbrochen werden.	
4.5.4	Stromversorgung via Batterie	Sicherstellung der Notbeleuchtung und der Kommunikation beim Ausfall der Speisung über die Zugsammelschiene oder das Bordnetz während mindestens 60 Minuten.	
4.5.5	Brandschutzanforderungen an Werkstoffe und Bauteile	Brandschutzstufe 2 gemäss DIN 5510 oder einer vergleichbaren Norm. Bei älteren, nicht entsprechenden Wagen hat das Eisenbahnverkehrsunternehmen mit Risikoanalysen das Genügen seiner Fahrzeuge nachzuweisen.	
4.5.6	Rauchen im Zug	Keine abweichenden Anforderungen gegenüber dem übrigen Streckennetz.	
4.5.7	Brand-/ Rauchmelder	Reisezüge müssen in folgenden Bereichen mit Brand-/Rauchmeldern ausgerüstet sein, welche eine lokale akustische Alarmierung auslösen: <ul style="list-style-type: none"> - WC/Toiletten - Für das Schlafen vorgesehene Bereiche (Schlaf-/Liegewagen, Schlafabteile von Begleitwagen der Rollenden Autobahn) - Für Reisende zugängliche Gepäckabteile - Küchen- und Serviceabteil (Speise-/Barwagen, Begleitwagen der Rollenden Autobahn) 	
4.5.8	Abfallbehälter	Abfallbehälter in Reisezügen müssen so konstruiert sein, dass ein Brand in einem solchen Behälter selbständig erlischt.	

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
4.5.9	Handfeuerlöscher	Reisezüge müssen zur Brandbekämpfung an folgenden Orten über für Passagiere und/oder Personal zugängliche Handfeuerlöscher verfügen: - Im Bereich von jedem Führerraum - Bei jedem Einstiegsbereich	
4.5.10	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.	
4.5.11	Segmentierung Lüftungssystem	Zur Reduktion der Rauchausbreitung muss das Lüftungssystem sicherstellen, dass sich Rauch nicht über mehrere Wagen ausbreiten kann.	
4.5.12	Leitungen und Kabel	Zur möglichst weitgehenden Erhaltung der Lauffähigkeit und Steuerbarkeit bei einem Brand müssen die relevanten Leitungen und Kabel durch ihre Lage und/oder das Isolationsmaterial vor Brandschaden geschützt sein.	
4.5.13	Lautsprechersystem	Alle Reisezüge 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.	
4.5.14	Kommunikation	In allen Reisezügen muss die gegenseitige Kommunikation zwischen Leitstelle, Triebfahrzeugführer und Zugbegleiter sichergestellt sein. Es kann auf die tunnelseitige Infrastruktur GSM-R abgestützt werden.	
4.5.15	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.	
4.5.16	Notbeleuchtung	Zur Ermöglichung einer Evakuierung von Passagieren innerhalb des Zuges müssen alle Passagierbereiche über eine Beleuchtung verfügen, welche bei Ausfall der Speisung über die Zugsammelschiene oder das Bordnetz in reduziertem Umfang ab Batterie betrieben werden kann.	
4.5.17	Notausgänge	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.	

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
4.5.18	Notausstiegsmöglichkeiten	<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>	
4.5.19	Zugbegleitung	<p>Jeder Reisezug muss von qualifiziertem Personal begleitet werden. Bei nicht durchgängig begehbaren Zügen muss sich in jedem für Passagiere zugänglichen Zugteil qualifiziertes Personal aufhalten.</p> <p>Diese Anforderung gilt nicht für Begleitwagen der Rollenden Autobahn.</p>	
4.5.20	Information über das optimale Verhalten im Ereignisfall	<p>Alle Passagiere müssen in geeigneter Weise über das optimale Verhalten im Ereignisfall informiert werden. Diese Information muss in verschiedenen Sprachen erfolgen. Die EVU sollen im Rahmen der Sicherheitsbescheinigung angeben, wie sie diese Information präventiv und bei einem ausserordentlichen Ereignis durchführen. Die Auswahl der Sprachen und die Wahl der Form der Information liegen im Verantwortungsbereich der EVU.</p>	
4.5.21	Schulung Personal	<p>Das Personal muss für die besonderen Aufgaben bei einem Zwischenfall im Tunnel geschult sein. Basis für diese Schulung bildet das Sicherheitskonzept bzw. Rettungskonzept für den Basistunnel der BLS Netz AG.</p>	

Nr.	Parameter	Anforderung	Bemerkung
5	Güterzüge, Güterwagen		
5.1	Maximale Zuglängen	750 m	
5.2	Maximale Anhängelasten	3250 t	Die Anhängelast des Zugs ist entsprechend der Traktion anzupassen und muss über eine ausreichende Bremsleistung verfügen, damit die Mindestgeschwindigkeit der bestellten Trasse nicht unterschritten wird.
5.3	Ladungscode UKV	High Cube C 45/375 NT 70/396 SIM P 80/405, C 80/405	
5.4	Information der Zusammenstellung der Güterzüge	Die EVU haben die Informationen über Menge und Art der Gefahrgüter (inkl. UN-Nummer und Gefahrennummer) und deren Lage in den Zügen in geeigneter Form rechtzeitig vor dem Befahren der LBS der ISB zur Verfügung zu stellen.	

BLS Netz AG

sign.

Walter Flühmann
Leiter Betrieb

sign.

Jean-Pierre Kipfer
Leiter Anlagen

sign.

Daniel Pixley
Leiter Elektrotechnik

Beilagen:

- Anforderungen an die Fahrzeuge (Version 2.1, Ausgabe April 2011)
- Anforderungen an das fahrende Personal und Zugvorbereitung (Version 2.1, Ausgabe April 2011)



Lötschberg Basistunnel

Anhang Netzzugangsbedingungen LBS

Anforderungen an das fahrende Personal und Zugvorbereitung

Version V 2.1

BLS Netz AG

Bahnhofstr. 12
Postfach 48
CH-3700 Spiez
Tel.: 058 327 35 75
Fax: 058 327 35 70
E-Mail: vorschriften.betrieb@bls.ch
www.bls.ch



SBB CFF FFS

SBL I-AT-ZBF
Schweizerische Bundesbahnen SBB
Brückfeldstrasse 16
CH-3000 Bern 65
Tel.: 0512 20 35 33

E-Mail: marta.porro@sbb.ch

www.sbb.ch

Freigabe Projektverfasser Datum Rudolf Moor		Freigabe BLS Netz AG Datum: Name: Urs Guggisberg	
Autor BLS Netz AG, IES Peter Germann	Geprüft SBB I-AT-ZBF Alain Rufener	Geprüft Extern BLS Netz AG, IB- IBL Daniel Gertsch	Doku. Nr. 4850008.BE.0109 E Bericht Nr. B_PL-SAF_052

Dokumenten-Kontrollblatt

Inhalt	SA-LBL - Auflagen an das fahrende Personal und Zugvorbereitung (ETCS und nicht-ETCS Aspekte).
Ersteller	BLS Netz AG
Wordprozessor	Excel
Filename	AnhangD_3_Personal_Zugvorbereitung_21.xls
Status des Dokumentes	in Bearbeitung / in Review / Freigegeben
Verteiler	Anhang D_IB_1-11_110201_Netzzugangsbedingungen Lötschberg-Basisstrecke (LBS)

ÄNDERUNGSNACHWEISE

Version	Datum	Ersteller	Änderungshinweise
X 0.1	08.12.2006	AR	1. Entwurf
X 0.2	19.02.2007	AR	2. Entwurf
V 1.0	03.04.2007	AR/MM	1. freigegebene Version
X 1.1	05.04.2007	AR	42, 315, 89, 90, 95, 425, 448, 545 Gültigkeit korrigiert
			42, 315, 247, 446 Neu für "fahrendes Personal"
			547 Aus "fahrendes Personal" gelöscht
			458 Neu für "Zugvorbereiter"
			315 Aus "Zugvorbereiter" gelöscht
			95, 315, 453, 467, 469 Text für Anwendung neu formuliert oder ergänzt
			311, 465, 534, 551 Klassifizierung korrigiert
X 1.1	10.04.2007	RM	376, 539 und 568 Umformulierung
			91 Aufgehoben, in Auflagen 467-469 abgearbeitet.
V 1.1	11.04.2007	RM	Freigabe
X1.2	19.04.2007	AR/GC	Fahrendes Personal: Auflage 88 hinzugefügt Zugvorbereitung: Auflage 200 hinzugefügt
X1.3	25.04.2007	GC	Fahrendes Personal: Auflagen 477 umformuliert
V1.3	27.04.2007	GC	Freigabe
X1.4	18.09.2007	GC	Strukturelle Anpassungen: neue Adressierung. Einführung in der Dokumentstruktur addiert. Neu 3a: 450, 451, 857 und 867 Neu 3c: 540 Aufgehobene oder oder neu adressierte Auflagen: 375, 376, 422, 425, 508, 528, 539, 545, 566, 568 und 570
X 1.5	21.09.2007	AR	42, 89, 553 Umformuliert
			448 Inhalt geändert
			564 Gelöscht, durch 875 und 876 ersetzt
			856 Gültigkeit geändert
			465, 857 Begündung im Text für Anwendung hinzugefügt
			446, 458, 551 Ergänzt
V 1.6	15.10.2007	GC	Neu hinzugefügte Auflage: 903 Aufgehobene oder neu adressierte Auflagen: 89, 315, 448, 451, 453, 477, 480, 481, 482 und 857 Anhand der Reviewkommentare angepasste Auflagen: 42, 88, 90, 95, 200, 247, 311, 446, 447, 450, 458, 467, 468, 469, 486, 534, 551, 553, 565, 875, 876
V1.7	31.03.2008	GC	Neue Auflage 3c: 910 Aufgehobene oder neu adressierte Auflagen: 42
V1.8	31.03.2009	GC	Neue Auflage 3a:42 umformulierte Auflage: 311
V1.9	24.09.2010	ge	Neue Auflagen 3a: 578, 867, 1081, 1082, 1089 Neue Auflagen 3b: 856 umfassende Änderungen 565 Gelöschte Auflagen 3a: 95, 311 (neu in 578 enthalten), 875 formale Änderungen 88, 247, 446, 447, 450, 458, 466, 486, 534, 551 Deckblatt, Kontrollblatt, Struktur Bei den Auflagen nur noch Nr., Version, Titel und Text aufgelistet. Alle anderen Spalten gelöscht.
V 2.0	23.06.2008	str	offiziell nie verteilte Zwischenversion, welche zeitlich gesehen schon vor der Version 1.9 existierte. In 1.9 war dann alles enthalten, was es in der 2.0 gab
V2.1	17.03.2011	ge	kleine Korrekturen 3a: 42: Darstellung, 486: Wording Wieder gültig 3a: 875 geändert 3a: 1089 / 3b: 446, 458

Struktur des Dokuments: "Anforderungen an das fahrende Personal und Zugvorbereitung"

Dieses Dokument "Anforderungen an das fahrende Personal und Zugvorbereitung" enthält die Anforderungen vom Betreiber der LBL an das Personal der EVU.

In diesem Dokument wird zwischen den Begriffen LBS und LBL sowie Fahrzeug und Rollmaterial nicht unterschieden, sie werden mit der gleichen Bedeutung verwendet.

Auf der Erfüllung dieser Anforderungen basiert der Nachweis der Sicherheit des Gesamtsystems SA-LBL gemäss dem Aufbau der Sicherheitsnachweise nach IOP-Konzeption im Zusammenhang mit dem Netzzugang (Vorgabe Systemführerschaft ETCS Schweiz). Diese Anforderungen werden deshalb aus dem Sicherheitsnachweis IV exportiert und deren Erfüllung muss durch die EVU in eigener Dokumentation (Sicherheitsnachweise) nachgewiesen werden.

Diese Anforderungen sind Teil einer umfangreichen Struktur von Anforderungen, die im Sicherheitsnachweis (SiNa) der Strecke LBL (SiNa IV) erklärt wird. Dort wird jede Gruppe von Anforderungen mit einer Nummer gekennzeichnet. An die Anforderung an das fahrenden Personal und Zugvorbereitung ist die Nummer 3 assoziiert. Die Anforderungen an das fahrende Personal werden zusätzlich in die drei Kategorien unterteilt, um der Erfüllungsnachweis zu erleichtern.

Jede dieser 3 Kategorien wird in der untenstehenden Tabelle aufgelistet. Anhand dieser Kategorien werden auch entsprechend die Anforderungen in diesem Dokument geführt.

3a	Anforderungen und Vorgaben an die Abläufe und Handlungsanweisungen für das fahrende Personal
3b	Anforderungen und Vorgaben an die Abläufe und Handlungsanweisungen für die Zugvorbereitung
3c	Anforderung an die Begleitung und Vorbereitung der Züge für Test- und Versuchsfahrten

3a Anforderungen und Vorgaben an die Abläufe und Handlungsanweisungen für das fahrende Personal			
Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
42	19	Zwingend Zugnummer eingeben bei Fahrten mit ETCS Ausrüstung	Beim Fahren mit ETCS-Ausrüstung ist die richtige Zugnummer auf den Spitzenfahrzeugen einzugeben. (Es ist nicht erlaubt, bewusst ohne oder mit einer falschen Zugnummer zu fahren).
88	10	Der Lf darf den Level innerhalb der LBS (L2-Bereich) nicht manuell wechseln.	Der Lf darf den Level innerhalb der LBS (L2-Bereich) nicht manuell wechseln.
90	9	Das ETCS-Fahrzeuggerät darf nur im Stillstand isoliert und deisoliert werden	Das ETCS-Fahrzeuggerät darf nur aus zwingenden Gründen und nur im Stillstand abgetrennt (in den ETCS-Modus 'Abgetrennt(IS)' gebracht) und/oder wieder in Betrieb genommen werden. Hinweis zur Umsetzung beachten.
450	10	Übergang der Fahrzeugausrüstung von Level-2 auf Level-0	Beim Einfahren in die Bahnhöfe Visp und Frutigen in der Betriebsart «Zug rückwärts fahren» (RV) verbleibt die Fahrzeugausrüstung im Level-2, obwohl dort für vorwärts fahrende Züge eine reine Level-0-Zone ist. Es muss gezeigt und instruiert werden, wie das Fahrzeug sicher und schnell wieder in den Level-0 gebracht werden kann.
465	5	Verbindlichkeit ZLO Information	Die Lf sind instruiert, dass die ZLO Anweisungen nicht ohne Grund ignoriert werden dürfen. Begründung: Die Sicherheitsziele können ohne ZLO nicht erreicht werden.
466	4	Verbindlichkeit der ZLV Anweisungen	Die Lf sind über das System ZLV informiert. Insbesondere darüber, dass der Fdl rechtzeitig informiert werden muss, wenn die erreichbare Geschwindigkeit des Zugs kleiner ist als die aufgrund der Zugdaten erwartete Geschwindigkeit.
486	8	Sprachkenntnisse Zugpersonal	Es wird vorausgesetzt, dass Lokführer und Zugbegleiter über hinreichende deutsche Sprachkenntnisse verfügen, um fernmündliche Anweisungen des Infrastrukturbetreibers im Ereignisfall richtig zu verstehen und sofort ohne Verzug umsetzen zu können.
534	9	Schulung der Lf auf Tunnel-evakuationsprozesse und "Betriebsart «Zug rückwärts fahren» (RV)"	Der Lf muss über die Prozesse der Tunnelevakuierung im Ereignisfall, insbesondere mit Rückwärtsfahrten, instruiert sein. Die Schulung der Lf muss mindestens simulierte Rückwärtsfahrten enthalten. Die Rückwärtsfahrten sind selten, und es gibt spezielle Schwierigkeiten, die eine Schulung erfordern. Die Aspekte der Ereignisbewältigung und der Rückwärtsevakuation müssen in die periodische Schulung integriert werden.

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
551	15	Überfahren der Erhaltungsbezirksgrenzen in der Betriebsart «Rangieren» (SH)	Das Überfahren der Erhaltungsbezirksgrenzen in der Betriebsart «Rangieren» (SH) ist grundsätzlich verboten. Das Überfahren in der Betriebsart «Rangieren» (SH) ist nur mit quittierungspflichtigem Befehl des Fahrdienstleiters zulässig. Der Lokführer muss dabei die Override Taste betätigen, da der Zug ansonsten getrippt wird. Hinweis: Lf der EVU, die nie im Erhaltungsbetrieb eingesetzt werden, müssen darüber nicht instruiert werden.
565	7	Kommunikation mit Lokführern auf Triebfahrzeugen und Steuerwagen, die sich nicht an der Zugspitze befinden	Bei mehreren bedienten Triebfahrzeugen (Vorspann-, Schiebe- und Zwischendienst sowie bei vereinigter Führung) gilt: Die Funktionsfähigkeit der Kommunikationseinrichtung zwischen den beteiligten Lokführern muss vor der Einfahrt in die LBS geprüft werden.
578	15	Zwei Züge im gleichen Abschnitt	Lässt der Fdl einen Zug in einen bereits mit einem Zug besetzten Signalabschnitt in der LBS einfahren, muss er den Lf zum Abrüsten des Führerstandes nach dem Anhalten auffordern. Der Führerstand darf erst wieder aufgerüstet werden, wenn der andere Zug den Abschnitt verlassen hat. Begründung: Ist der zweite Zug eingefahren und die Fstr. wird verlängert, wird diese Verlängerung dem zweiten Zug als MA gesendet.
867	12	Benutzung eines Hilfsführerstandes (Lookout)	Hilfsführerstand (Lookout): Der erste Führerstand in einem Zug mit anderen Triebfahrzeugen darf nicht ein Look-Out sein. Fahrten eines Rettungsfahrzeuges mit einem Look-Out sind auf der LBS nur erlaubt, wenn das Rettungsfahrzeug alleine fährt. Andere Kompositionen mit dem Lookout als führendes Fahrzeug sind verboten. Alle andern technisch möglichen Einsätze sind nicht erlaubt, da damit Risiken verbunden sind, die nicht quantifiziert sind.

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
875	15	Räumung des LBT bei Alarm Ereignis	<p>Gibt es in der LBS eine Störung welche den Fahrweg für einen oder mehrere Züge blockiert (z.B. Weichenstörung), so werden die blockierten Züge, die aus eigener Kraft weiter fahren können, wie folgt aus dem Tunnel gebracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für Güterzüge und Lokzüge werden Rückwärtsfahrstrassen eingestellt. Sie verlassen den Tunnel im Modus "Zug rückwärts fahren (RV)" über manuell eingestellte Rückwärtsfahrstrassen. - Grundsätzlich werden die Reisezüge gewendet und ab dem hintersten Führerstand (bezogen auf die ursprünglichen Fahrriichtung) im Modus "Vollüberwachung (FS)" geführt. Bevor der Fdl den Befehl, den vordersten Führerstand abzurüsten, erteilen darf, muss er den Lf fragen, ob ein ETCS-funktionsfähiger Führerstand am Zugschluss vorhanden ist. Ist kein ETCS-funktionsfähiger Führerstand am Zugschluss vorhanden, wird der Zug wie ein Güterzug (mit Rückwärtsfahrstrasse) den Tunnel verlassen. - Falls die Räumung aus eigener Kraft nicht möglich ist (Lokstörung, Störung der fahrzeugseitigen ETCS-Ausrüstung, Fahrleitungsstörung), kann der Zug abgeholt werden. <p>Begründung für Lokzüge: Lokzüge können eine oder mehrere Lok umfassen von denen einzelne geschleppt sein können. Dem Fdl ist die Zusammensetzung nicht bekannt.</p> <p>Hinweis: Die Auflage muss primär durch den Infrastrukturbetreiber umgesetzt werden. Den EVU dient sie als Hinweis für die Definition der Betriebsprozesse. (siehe auch R301.21, Ziff 9.14.9)</p>
903	10	P-Loks auf der LBS nicht erlaubt	<p>Auf der LBS dürfen bediente Loks am Zugschluss nur als Q-Loks (d.h. sie darf nur ihr Eigengewicht schieben) eingesetzt werden. P-Loks (d.h. aktiv schieben) sind auf der LBS verboten.</p>
1081	1	manuelle Levelwahl bei SoM	<p>Bei einer SoM (Start of mission) innerhalb CAB (innerhalb L2-Bereich) muss durch den Lf der Level 2 gewählt werden, sollte die OBU den Level anfragen. (Nur relevant für SRS 2.3.0d - OBU's)</p>
1082	3	Geschwindigkeitsbeschränkungen bei Entry in FS / OS	<p>Falls dem Lokführer "ENTRY IN FULL SUPERVISION" oder "ENTRY IN ON SIGHT" angezeigt wird, ist er verantwortlich für die Einhaltung von Geschwindigkeitsbeschränkungen gültig unter dem Zug, die nicht durch Geschwindigkeitsprofil und Gradientenprofil abgedeckt sind. Grund: Im Fall von Geschwindigkeitsbeschränkungen im durch die gesamte Länge des Zuges abgedeckten Fahrweg, kann das Fahrzeug solche Einschränkungen selbst nicht überwachen, da es unvollständige Daten über das Geschwindigkeitsprofil und/oder das Gradientenprofil besitzt.</p>

3a Anforderungen und Vorgaben an die Abläufe und Handlungsanweisungen für das fahrende Personal

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
1089	8	Loks und Züge dürfen nur ab dem in Fahrrichtung vorne liegenden Führerpult bedient werden	<p>Loks und Züge mit ETCS-Ausrüstung dürfen in den Betriebsarten SR, OS, FS, NL und UN nur ab dem in Fahrrichtung vorne liegenden Führerpult bedient werden. Rückwärtsfahren ist nur in den Betriebsarten RV und SH zulässig.</p> <p>Auf Fahrzeugen mit nur einem Führerpult muss technisch sichergestellt sein, dass die Orientierung bezogen auf die Betriebsart und die Fahrrichtung eindeutig und einfach festgelegt werden kann.</p> <p>Auf Fahrzeugen mit 2 Führerpulten im gleichen Führerstand muss technisch sichergestellt sein, dass nur in den Betriebsarten RV und SH rückwärts gefahren werden kann.</p>

3b Anforderungen und Vorgaben an die Abläufe und Handlungsanweisungen für die Zugvorbereitung			
Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
200	12	Achszähler: Betriebliche Massnahmen bei speziellen Fahrzeugen nötig	<p>Es dürfen auf der LBL keine Fahrzeuge verkehren, deren Räder die Anwendungsbedingungen der Achszähler nicht erfüllen. Bei der Zulassung neuer Fahrzeuge muss sichergestellt werden, dass die AWB der auf dem schweizerischen Netz eingesetzten Az eingehalten werden.</p> <p>Sonst besteht die Gefahr, dass der Zug für das Stellwerk vollständig verschwindet. Wenn trotzdem solche Fahrzeuge verkehren müssen, hat der Betreiber die notwendigen Massnahmen zu treffen, damit die Sicherheit jederzeit gewährleistet werden kann.</p> <p>Hinweise für die Umsetzung beachten.</p>
247	18	Kurze Fahrzeuge sind verboten	<p>Es dürfen auf der LBL keine Züge bestehend aus einem einzelnen Fahrzeug mit einem Achsabstand von weniger als 4 Metern verkehren.</p> <p>Sonst besteht die Gefahr, dass der Zug für das Stellwerk vollständig verschwindet. Wenn trotzdem solche Fahrzeuge verkehren müssen, hat der Betreiber die notwendigen Massnahmen zu treffen, damit die Sicherheit jederzeit gewährleistet werden kann.</p>
446	14	Fahrzeuge im Modus NL nicht an Zugspitze oder -schluss	<p>Fahrzeuge in der Betriebsart «Nicht Zugführend» (NL) dürfen nur innerhalb des Bereiches 2. Fahrzeug bis 2.-letztes Fahrzeug des Zuges verkehren, das heisst weder an der Zugspitze noch am Zugschluss.</p> <p>Ausnahmen sind zulässig für Q-Loks und Erhaltungszüge, wenn nachgewiesen wird, dass die Prozesse im Normalbetrieb und im Ereignisfall mit jenen der Infrastruktur übereinstimmen und keine Sicherheitsanforderungen verletzt werden.</p>
447	8	Erhaltungszüge müssen an der Spitze und am Schluss ETCS- Fahrzeuge haben	<p>Erhaltungszüge müssen an beiden Enden mit Fahrzeugen mit ETCS-Ausrüstung gebildet werden. Nach der Auftrennung des Erhaltungszuges im Erhaltungsabschnitt dürfen sich die Fahrzeuge nur in einem der folgenden Betriebsarten befinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SH - FS - OS - SR (nach Start of mission) - SB

3b Anforderungen und Vorgaben an die Abläufe und Handlungsanweisungen für die Zugvorbereitung

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
458	21	Einfahrt in LBS in den Betriebsarten IS, NP oder SB ist verboten	<p>Es ist verboten, in den ETCS Betriebsarten IS, NP oder SB in die LBS einzufahren. Das gilt auch für nicht führende Fahrzeuge. Gestattete Ausnahme: zweite bis zweitletzte Lok resp. OBU eines Zuges im Normalbetrieb, wenn sie nicht das letzte Fahrzeug des Zugs ist.</p> <p>Ausnahmen sind zulässig für Q-Loks und überführte Loks am Zugschluss, wenn das EVU nachweist, dass die Prozesse im Normalbetrieb und im Ereignisfall mit jenen der Infrastruktur übereinstimmen und keine Sicherheitsanforderungen verletzt werden.</p>
467	7	Zuverlässigkeit der Zugdaten (Bremsprozente) auf dem Zug	<p>Die Prozesse zur Übertragung und Eingabe der Zugdaten sind derart, dass höchstens in 1 von 1000 Zügen ein falscher Bremsprozentwert eingegeben wird. Als falsch gilt ein Wert, der um 20 Prozent oder mehr über der auf korrekte Weise ermittelten Verzögerung liegt.</p>
468	4	Zuverlässigkeit der Zugdaten (v max) auf Zug	<p>Die Prozesse zur Übertragung und Eingabe der Zugdaten sind derart, dass höchstens bei 1 von 1000 Zügen eine falsche v max eingegeben wird.</p>
469	6	Zuverlässigkeit der Zugdaten (Zuglänge) auf dem Zug	<p>Die Prozesse zur Übertragung und Eingabe der Zugdaten sind derart, dass höchstens bei 1 von 1000 Zügen eine falsche Zuglänge eingegeben wird. Die Toleranz beträgt +/- 10 %</p>
553	12	National Values	<p>Verbietet das EVU das Aufstarten innerhalb dem L2 Bereiche nicht generell, muss es durch geeignete Prozesse sicherstellen, dass das aufstartende Fahrzeug die richtigen National Values geladen hat. Kann der EVU das nicht sicherstellen muss er das Aufstarten innerhalb dem L2 Bereich generell verbieten. Zulässig sind das Wiederaufstarten des Fahrzeuges nach einer Fahrzeugstörung und das Wenden in den gemäss AWB 875 zugelassenen Fällen.</p> <p>Begründung: Wird eine ETCS-Fahrzeugausrüstung nach vollständiger Abschaltung neu in Betrieb genommen, sind bis zum Ueberfahren entsprechender Balisen in einem aktiven Mode anstelle der in der Schweiz geltenden 'National Values' Defaultwerte geladen. Diese sind meist einschränkender als die nationalen Werte, in einigen Fällen aber weniger einschränkend.</p>
856	13	Funkfernsteuerung auf der LBS	<p>Die Bedienung von Fahrzeugen auf der LBS mit Funkfernsteuerung ist verboten.</p> <p>Begründung: Bei Tests hat sich gezeigt, dass Fahrzeuge ohne Einschränkungen mit der Funkfersteuerung in jedem ETCS Mode bedient werden können.</p> <p>Will ein Fz-Besitzer zukünftig ein Fahrzeug ab einer Funkfernsteuerung bedienen können, müssen die technischen Bedingungen festgelegt und entsprechende Risikoanalysen erarbeitet werden.</p>

3b Anforderungen und Vorgaben an die Abläufe und Handlungsanweisungen für die Zugvorbereitung

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
876	10	Reisezüge ohne ETCS-funktionsfähigen Führerstand am Zugschluss	<p>Im Regelfall ist bei den Reisezügen ein ETCS-funktionsfähiger Führerstand am Zugschluss vorhanden (Pendelzüge, Triebzüge). Ist dies nicht erfüllt (lokgetriebener Zug ohne Steuerwagen, Schleppen von gestörten Steuerwagen,...) muss der Lf darüber informiert sein.</p> <p>Grund: Bei Störungen in der LBL muss der Lf wissen, ob der Zug wenden kann. (siehe Auflage 875)</p>

3c: Anforderung an die Begleitung und Vorbereitung der Züge für Test- und Versuchsfahrten

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
910	1	Begleitung des Lokführers bei Versuchsfahrten	<p>Diese Auflage gilt für Versuchsfahrten in den nachfolgenden Fällen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Die für kommerzielle Züge zulässige Höchstgeschwindigkeit wird überschritten b. Es wird von den FDV oder von geltenden Weisungen abgewichen c. Das Fahrzeug verfügt über keine gültige Betriebsbewilligung für die LBL und der Sicherheitsverantwortliche für die Systembetreuung verzichtet nicht ausdrücklich auf die Begleitung durch einen zweiten Lf. <p>Der Lf ist in diesen Fällen durch einen Mitarbeiter BLS Z (Z, ZA, OLF, ALF, ZAP, ZT, ZTF, ZLL) oder gleichwertig ausgebildetes Personal einer anderen EVU zu begleiten.</p>



Lötschberg Basistunnel

Anhang Netzzugangsbedingungen LBS:

Anforderungen an die Fahrzeuge

Version V 2.1

BLS Netz AG

Bahnhofstr. 12
Postfach 48
CH-3700 Spiez
Tel.: 058 327 35 75
Fax: 058 327 35 70
E-Mail: vorschriften.betrieb@bls.ch
www.bls.ch



SBB CFF FFS

SBL I-AT-ZBF
Schweizerische Bundesbahnen SBB
Brückfeldstrasse 16
CH-3000 Bern 65
Tel.: 0512 20 35 33

E-Mail: marta.porro@sbb.ch
www.sbb.ch

Freigabe Projektverfasser Datum Rudolf Moor		Freigabe BLS Netz AG Datum: Name: Urs Guggisberg	
Autor BLS Netz AG, IES Peter Germann	Geprüft SBB I-AT-ZBF Alain Rufener	Geprüft Extern BLS Netz AG, IB- IBL Daniel Gertsch	Doku. Nr. 4850008.BE.0108 E Bericht Nr. B_PL-SAF_053

Dokumenten-Kontrollblatt

Inhalt SA-LBL - Auflagen an die Fahrzeuge (ETCS und nicht-ETCS Aspekte).

Ersteller BLS Netz AG

Wordprozessor Excel

Filename AnhangE_4_Fahrzeuge_21.xls

Status des Dokumentes in Bearbeitung / in Review / **Freigegeben**

Verteiler Anhang D_IB_1-11_110201_Netz Zugangsbedingungen Lötschberg-Basisstrecke (LBS)

ÄNDERUNGSNACHWEISE

Version	Datum	Ersteller	Änderungshinweise	
X0.1	02.02.2007	GC	Erstellung des Dokuments	
X 1.0	12.03.2007	AR	Änderungen gegenüber Stand 02.02.07:	
			AWB 183, 184, 185, 433, 434, 542 gelöscht	
			Neue AWB 484, 553, 555, 563, 565	
			435	Verweis auf UNISIG CR 138 eingefügt
			436, 442, 443	Präzisierung
			440	Korrigiert
V 1.0	10.04.2007	RM	Freigabe	
X 1.1	19.04.2007	AR/GC	Auflage 200 hinzugefügt	
X1.2	25.04.2007	GC	Auflagen 585 und 586 hinzugefügt	
V1.2	27.04.2007	GC	Freigabe	
V 1.3	24.05.2007	GC	Auflage 591 hinzugefügt / Freigabe	
X 1.4	18.09.2007	GC	Strukturelle Anpassungen: neue Adressierung. Einführung in die Dokumentstruktur hinzugefügt.	
X 1.5	21.09.2007	AR	Neue Auflagen 834, 845, 836, 843, 855, 870 und 871 hinzugefügt	
			Auflagen 200, 247, 450, 451 und 476 gelöscht (aufgehoben oder neu adressiert)	
			435	Begründung eingefügt
			436	Begründung eingefügt, neue Formulierung
			440, 439, 444	Ergänzt
			443, 570	Text präzisiert
			457	Neu formuliert
V 1.6	11.10.2007	GC	Neu hinzugefügte Auflagen: 451, 886, 888, 901 und 902	
			Anhand der Reviewkommentare angepasste Auflagen 435, 436, 437, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 449, 451, 457, 484, 488, 490, 544, 560, 563, 570, 834, 835, 843, 855	
V 1.7	31.03.2008	GC	Neue Auflagen 4a: 923, 937, 938, 1003 Neue Auflagen 4b: 938 Neue Auflagen 4d: 932, 933 Aufgehobene oder neu adressierte Auflagen: 871	
V 1.8	23.06.2008	GC	Neue Auflagen 4c: 1011	
V 1.9	10.12.2010	ge	Neue Auflagen 4a:	1021, 1047, 1088, 1089, 1091
			Neue Auflagen 4b:	1049
			Neue Auflagen 4c:	1034, 1038
			Gelöschte Auflagen	449 (neu in 886 enthalten), 490, 835, 870, 933
			umfassende Änderungen	886,
			formale Änderungen	435, 436, 437, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 451, 457, 560, 563, 834, 836, 855, 901, 933 Deckblatt, Kontrollblatt, Struktur Bei den Auflagen nur noch Nr., Version, Titel und Text aufgelistet. Alle anderen Spalten gelöscht.
V 2.0	23.06.2008	str	offiziell nie verteilte Zwischenversion, welche zeitlich gesehen schon vor der Version 1.9 existierte. In 1.9 war dann alles enthalten, was es in der 2.0 gab	
V 2.1	17.03.2011	ge	geändert 4a:	435, 555, 855, 886, 1088, 1089
			gelöscht 4a:	451, 901
			Neue Auflagen 4a:	1093, 1094, 1095, 1096, 1097
			geändert 4b:	457 (nur Darstellung)

Struktur des Dokuments: "Anforderungen an die Fahrzeuge"

Dieses Dokument "Anforderung an die Fahrzeuge" enthält die Anforderungen vom Betreiber der LBL an die Fahrzeuge.

In diesem Dokument wird zwischen den Begriffen LBS und LBL sowie Fahrzeug und Rollmaterial nicht unterschieden, sie werden mit der gleichen Bedeutung verwendet.

Auf der Erfüllung dieser Anforderungen basiert der Nachweis der Sicherheit des Gesamtsystems SA-LBL gemäss dem Aufbau der Sicherheitsnachweise nach IOP-Konzeption im Zusammenhang mit dem Netzzugang (Vorgabe Systemführerschaft ETCS Schweiz). Diese Anforderungen werden deshalb aus dem Sicherheitsnachweis IV exportiert und deren Erfüllung muss durch die EVU in eigener Dokumentation (Sicherheitsnachweise) nachgewiesen werden.

Diese Anforderungen sind Teil einer umfangreichen Struktur von Anforderungen, die im Sicherheitsnachweis (SiNa) der Strecke LBL (SiNa IV) erklärt wird. Dort wird jede Gruppe von Anforderungen mit einer Nummer gekennzeichnet. An die Anforderung an die Fahrzeuge wurde die Nummer 4 assoziiert. Die Anforderungen werden zusätzlich in die 4 Kategorien unterteilt, um den Erfüllungsnachweis zu erleichtern.

Jede dieser 4 Kategorien wird in der untenstehenden Tabelle aufgelistet. Anhand dieser Kategorien werden auch entsprechend die Anforderungen in diesem Dokument geführt.

4a	Anforderungen an die fahrzeugseitige ETCS-Ausrüstung, inkl. der Integration im Fahrzeug
4b	Anforderung an die Zugsformation sowie die für verschiedene Zugsformation festzulegende Bestimmungen
4c	Anforderungen an Fahrzeuge für Test- und Versuchsfahrten
4d	Systembetreuung der fahrzeugseitige Ausrüstung und Fahrzeugseinsatz

4a: Anforderungen an die fahrzeugseitige ETCS-Ausrüstung, inkl. die Integration im Fahrzeug			
Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
435	13	Emergency brake im Modus RV muss rücksetzbar sein (UNISIG CR 138)	<p>Eine Bremsung (emergency brake) im Mode RV (Betriebsart «Zug rückwärts fahren») muss im Stillstand rücksetzbar sein. Vgl. UNISIG CR 138.</p> <p>Begründung: Die erteilte Rücksetzdistanz basiert auf der eingestellten Fahrstrasse, welche während der Rückwärtsevakuation mehrmals verlängert wird. Aus welchem Grund immer die Bremsung ausgelöst wurde, muss das Fahrzeug weiterfahren können, sobald die Rücksetzdistanz grösser als 0m ist.</p>
436	11	Keine emergency brake im Stillstand im Modus RV	<p>Im Modus RV im Stillstand soll nie eine Bremsung (emergency brake) ausgelöst werden, auch wenn die verbleibende Rücksetzdistanz 0 m oder weniger beträgt.</p> <p>Begründung: Beim Angebot des Wechsels in RV (Erteilen der "reversing area") beträgt die Rücksetzdistanz 0 Meter. Erst später (mit dem Einstellen einer genügend langen Fahrstrasse) wird eine positive Rücksetzdistanz erteilt. Unnötige Bremsungen (auch im Stillstand) sollen verhindert werden.</p>
439	14	Nicht einsetzbare Bremsen für Betriebsbremsung auf LBS	<p>Folgende Bremsen dürfen auf der LBS für Betriebsbremsungen nicht eingesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirbelstrombremsen - Magnetschienenbremsen und andere Bremsen mit direkter mechanischer Einwirkung auf die Schienen
440	15	Nicht einsetzbare Bremsen für Zwangs-bremsung auf LBS	<p>Folgende Bremsen dürfen auf der LBS für Zwangsbremsungen nicht eingesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirbelstrombremse - Bremsen mit direkter mechanischer Einwirkung auf die Schienen ausser Magnetschienenbremse
441	9	ZUB mit ETM bei Levelübergang	<p>Das Zugüberwachungssystem ZUB mit ETM muss beim Level-Übergang L0>L2 deaktiviert und beim Level-Übergang L2>L0 reaktiviert werden. Die Ein- und Ausschaltzeit des ETM (für ZUB und Signum Information) bei den Levelübergängen zwischen Level 0 und Level 2 darf 2350 ms nicht überschreiten. Die AWB gilt sinngemäss für alle anderen Produkte, die dieselben Funktionen wie ZUB und ETM abdecken.</p> <p>Begründung: In der Sicherheitsanalyse wird von einer Einschaltzeit des ETM und ZUB von 2350 ms ausgegangen.</p>
442	10	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> <p>Hinweis: Die Umsetzung des UNISIG-CR63 wird für die LBS nicht gefordert.</p>

4a: Anforderungen an die fahrzeugseitige ETCS-Ausrüstung, inkl. die Integration im Fahrzeug

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
443	10	Die gesamte ETCS Fahrzeug-ausrüstung muss die Sicherheitsziele LBS erfüllen	Die für die Sicherheit der Führerstandssignalisierung (FSS) relevanten Systemkomponenten auf den Fahrzeugen müssen insgesamt die Sicherheitsziele der LBS gemäss den Sicherheitszielen SA-LBL, BLS AT, Dokument Nr. 4850008.BE.0083, erfüllen. Zu diesen Systemkomponenten gehören alle Elemente im Zugverband, die einen sicherheitsrelevanten Einfluss auf das fahrzeugseitige FSS-System haben können, insbesondere jene, die einen Einfluss auf das Bremsvermögen, die Ortungs- und Messsysteme, die Handlungsweise des Lokführers und die sichere Datenverarbeitung haben. Es ist anzustreben, dass das kumulierte fahrzeugseitige Risiko pro Ausmassklasse 1/10 der Unbedenklichkeitsschwelle (grün/gelb in den Sicherheitszielen SA-LBL, BLS AT Dokument Nr. 4850008.BE.0083) nicht überschreitet.
444	7	Odometrie der LBS bei Nachweis der Tauglichkeit und Sicherheit berücksichtigen	Der Nachweis der Tauglichkeit und Sicherheit der Odometrie muss dem besonderen Oberbau auf der LBS – schotterlose Fahrbahn ohne Traversen – Rechnung tragen. Die Tauglichkeit ist von den EVU durch Tests nachzuweisen.
445	6	Nach Einleiten Modus RV muss Reversing immer möglich sein	Beim Einleiten des Modus RV auf die entsprechende Aufforderung vom RBC hin darf das System auch nach Fehlbedienungen nicht in einen Dead-Lock geraten, und es muss jederzeit möglich sein, Reversing zu bestätigen und nach Empfang einer ausreichenden Rücksetzdistanz rückwärts zu fahren.
488	6	Übereinstimmung von Telefonnummer mit Zugnummer	Jedes EVU stellt mit technischen Mitteln oder durch einen betrieblichen Prozess sicher, dass die im System für die GSM-R Voice eingegebenen Zugnummern mit jenen im ETCS eingegebenen übereinstimmen.
544	5	Zusätzliche Bedingungen für Züge, welche nach Reihe N verkehren	Für Züge, welche als Reihe N verkehren gelten zusätzlich zu den allgemeinen Bedingungen für Neigezüge die folgenden Anforderungen: - Damit ein Zug als statisches Geschwindigkeitsprofil (SSP) die Geschwindigkeit, die für die Neigezüge zugelassen ist, erhält, muss im Paket 11 (Validated train data), das bei der Anmeldung ans RBC gesandt wird, der Wert des letzten Bits der Variablen NC_TRAIN auf 1 gesetzt sein (Beispiel NC_TRAIN = 000 0000 0000 0001). Das SSP wird als 'basic speed profile' gesandt. - Beim Aufstarten des fahrzeugseitigen ETCS muss dem Lf die Möglichkeit zur Verfügung stehen, die Zugseigenschaft 'nicht Neigezug' einzugeben. Wurde diese Eigenschaft gewählt, muss das letzte Bit der Variablen NC_TRAIN den Wert 0 übernehmen (z.B. 000 0000 0000 0000). - Fällt die Neigetechnik während der Fahrt aus, so soll das fahrzeugseitige ETCS keine automatische Reaktion unternehmen. Hinweis: Dieser Fall wird mit einem betrieblichen Prozess abgedeckt. Falls ein Zug diese Anforderungen nicht erfüllt, darf er auf den Zulaufstrecken Spiez-Frutigen und Brig-Visp nicht als Neigezug gemäss RADN fahren.
555	6	Die OBU muss UNISIG konform sein	Die OBU muss konform sein zu den UNISIG Subsets: - 026 "System Requirement Specification" v.2.2.2 - 040 "Dimensioning and Engineering Rules" v.2.0.0 Aus Sicht CR's sind die Auflagen 886 und 1093 massgebend und gültig.

4a: Anforderungen an die fahrzeugseitige ETCS-Ausrüstung, inkl. die Integration im Fahrzeug

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
586	3	Verhinderung irrümliche Wahl NL	Der Modus NL darf auf der OBU nur dann gewählt werden können, wenn durch eine technische Massnahme das Führen des Fahrzeuges sicher verhindert wird. Wird die Massnahme, die das Führen des Fahrzeuges im Modus NL verhindert, aufgehoben, muss eine Zwangsbremmung eingeleitet werden
855	7	Wahl Level 0	Die manuelle Wahl von Level 0 innerhalb Level 2 muss mit technischen Mitteln so gehemmt sein, dass das Risiko einer falschen Levelwahl akzeptierbar ist. CR 223 muss komplett implementiert sein, d.h. es muss möglich sein, einen Notreset auf Level 0 durchzuführen (unabhängig von der Table of Priority)
886	19	Anforderung an OBU: verlangte CR's (Vorgaben durch die Strecke)	Folgende CRs (Change Requests) des UNISIG Subset 108 v1.1.0 bzw. v1.2.0 müssen implementiert sein: 16, 34, 46, 50, 55, 88, 91, 94, 95, 102, 115, 138, 144, 209, 226, 375, 379, 387, 417, 436, 445, 470, 476, 512, 525, 532, 556, 600, 616, 645, 787 CR 138 ist relevant und gemäss AWB 435 und 436 teilweise umzusetzen. Bei einer vollständigen Implementierung von CR 138 ist die AWB 1091 gültig. Die Änderung in Subset 026, Zif. 3.18.1.4 gemäss CR 500 (erneutes senden von Zugdaten nach Änderung, wenn der Zug am RBC angemeldet ist) muss implementiert werden. Von CR 600 muss der Teil umgesetzt werden, der das Senden von Position Reports gemäss den RBC Position Report Parameters auch im Mode UN verlangt.
888	3	Kommunikations-einrichtung auf dem Zug	Bei Ereignissen im LBT und insbesondere bei der Rückwärtsevakuierung nach Auslösung 'Alarm Grossereignis' muss zwischen dem Lokführer auf dem Spitzenfahrzeug und anderen Lokführern auf dem Zug eine hoch zuverlässige, leicht zu bedienende Kommunikationseinrichtung vorhanden sein (es wird angenommen dass die Verbindung in 999 von 1000 Fällen innerhalb 10 s zustande kommt).
923	4	Unabhängigkeit der Balisen-Empfängergeräte P44 und ETCS	Für die streckenseitige Risikoanalyse wurde angenommen, dass das Lesen und Auswerten von P44 für ZUB/Signum und von ETCS unabhängig voneinander erfolgt (ohne "common cause failure"). Falls dies nicht erfüllt ist (z.B. falls alle Information durch denselben Balisenantennenkanal gelesen werden), muss der Betreiber die Risikobeurteilung entsprechend anpassen (gezielte Risikoanalyse).

4a: Anforderungen an die fahrzeugseitige ETCS-Ausrüstung, inkl. die Integration im Fahrzeug

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
937	1	SA-Anforderungen an Fahrzeuge und Annahmen für v grösser als 200 km/h	<p>Es wird vorausgesetzt, dass Züge für v grösser als 200 km/h als geschlossenen Triebzüge verkehren, oder ausschliesslich aus Fahrzeugen zusammen gesetzt sind, für die für jedes einzelne und die Gesamtkomposition ein Sicherheitsnachweis vorliegt, der im Sicherheitsnachweis I der LBL referenziert ist.</p> <p>Der Sicherheitsnachweis der führenden Fahrzeuge muss unter anderem die folgenden Aspekte nachweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sicherheit der Integration der ETCS-Ausrüstung für v grösser als 200 km/h, insbesondere Sicherheit der Traktionsabschaltung und der Bremsausrüstung, - Sicherheit der Bremskurven für die mit dem führenden Fahrzeug zugelassenen Kompositionen, (die Bedingungen sind im Dokument 'Bremskonzept für v grösser 200 km/h für die LBS' (BLS AT Dok Nr. 4850008.BE.0158) formuliert) - Alle Sicherheitsrelevanten Anforderungen an die nicht-führenden Fahrzeuge sind so beschrieben, dass die Sicherheit für die vorgesehenen Kompositionen in jedem Fall gegeben ist <p>Der Sicherheitsnachweis der nicht-führenden Fahrzeuge muss unter anderem die folgenden Aspekte nachweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Die Bremsleistung genügt den Annahmen, die beim führenden Fahrzeug für die nicht-führenden Fahrzeuge festgelegt sind, -Die Ausfallwahrscheinlichkeiten und die Fehleroffenbarungen sind dokumentiert und quantifiziert und genügen den Annahmen, die beim führenden Fahrzeug für die nicht-führenden Fahrzeuge festgelegt sind, -Alle übrigen Annahmen, die beim führenden Fahrzeug für die nicht-führenden Fahrzeuge festgelegt sind, werden erfüllt. <p>Für geschlossene Triebzüge, deren Zusammensetzung im Betrieb nicht verändert werden kann, kann eine gesamtheitliche Betrachtung gemacht werden.</p> <p>Die AWB 443 gilt sinngemäss für die gesamte Komposition.</p>
938	4	Ausschluss von nicht geeigneten Fahrzeugen für v grösser als 200 km/h	<p>Mit v grösser als 200 km/h dürfen im kommerziellen Betrieb nur Fahrzeuge verkehren, die die folgenden Anforderungen erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AWB 937 ist vollständig erfüllt, - die Achslast aller Fahrzeuge beträgt höchstens 18 Tonnen, - alle Anforderungen in den Netzzugangsbedingungen werden erfüllt, - die streckenspezifische Fahrzeughomologation ist erfolgreich abgeschlossen. <p>Die fahrzeugseitigen ETCS-Parameter (Zugreihe, Achslast, Höchstgeschwindigkeit) dürfen nur dann so gesetzt werden können, dass sie eine Geschwindigkeit grösser als 200 km/h zulassen, wenn die oben aufgeführten Bedingungen erfüllt werden. Für Testfahrten können vom Streckenbetreiber Ausnahmen bewilligt werden.</p>
1003	4	EVC-SW Version 4.9.0.1 (Alstom)	<p>Ab dem 8.04.2008 ist die Alstom EVC-Software Version 4.9.0.1 (2.22 oder gelb) auf der LBS verboten.</p>

4a: Anforderungen an die fahrzeugseitige ETCS-Ausrüstung, inkl. die Integration im Fahrzeug

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
1021	3	Externe Komponenten: OBU	<p>Das Fahrzeuggerät(OBU) muss mehrere als 'non-revocable' (nicht zurücknehmbar) markierte Langsamfahrstellen (ETCS packet 65), die innerhalb einer Nachricht gesendet werden, akzeptieren.</p> <p>Obere Grenze von non-revokeable TSRs in einer Nachricht sind laut UNISIG Subset-40 Chapter 4.3.2.1 'e) Number of TSR: Maximum number of packets in 1 message = 10.'</p> <p>Heutige IOP Tests decken 10 Langsamfahrstellen ab.</p>
1047	8	Anforderung an die elektrische Bremse	<p>Es muss sichergestellt werden, dass die bei der EB (emergency brake) tatsächlich eingesetzten Bremsmittel jederzeit mindestens die gleiche Bremsleistung erbringen, wie die sicheren Bremsmittel, die zur Bestimmung der ETCS - Bremskurve (gemässe AWB 457) mitberücksichtigt wurden.</p> <p>Insbesondere gilt folgendes: Sind mehr als 20% der Achsen eines Zuges Triebachsen und generell bei Geschwindigkeiten über 160 km/h, muss aufgezeigt werden, um wie viel sich der Bremsweg verlängert, wenn bei einer EB, resp. mitten in der EB die elektrische Rekuperationsbremse verwendet wird und dann die Fahrleitungsspannung ausfällt. Diese Verlängerung des Bremsweges muss bei der Berechnung der anrechenbaren Bremsleistung mitberücksichtigt werden.</p>
1088	10	DMI-Anzeige auf dem Führerstand in der Betriebsart «Zug rückwärts fahren» (RV)	<p>Für Fz. mit einer Ausrüstung auf Basis 2.3.0d ist der CR 101 mit Status DC verboten resp. der CR 917 muss implementiert sein. Im Detail:</p> <p>Sofort beim Wechsel von OS/FS nach RV und in der ganzen Zeit, in der sich die OBU in der Betriebsart «Zug rückwärts fahren» (RV) befindet, muss die im Telegramm 139 enthaltene Geschwindigkeit (V_REVERSE) und Distanz (D_REVERSE) dem Lf immer und ohne dass er noch etwas machen muss, eindeutig und klar (wie auf SRS 2.2.2+ - OBU's) angezeigt werden. Es darf keine Möglichkeit geben, diese Anzeige manuell auszublenden.</p> <p>Beträgt der rechnerische Wert der Distanz, welche angezeigt werden muss 0m oder ist er negativ, muss 0m angezeigt werden.</p> <p>Hinweis: SA-LBL kennt als Wert für V_REVERSE 0, 40 oder 80 km/h.</p>
1089	8	Loks und Züge dürfen nur ab dem in Fahrrichtung vorne liegenden Führerpult bedient werden	<p>Loks und Züge mit ETCS-Ausrüstung dürfen in den Betriebsarten SR, OS, FS, NL und UN nur ab dem in Fahrrichtung vorne liegenden Führerstand bedient werden. Rückwärtsfahren ist nur in den Betriebsarten RV und SH zulässig.</p> <p>Auf Fahrzeugen mit nur einem Führerstand muss technisch sichergestellt sein, dass die Orientierung bezogen auf die Betriebsart und die Fahrrichtung eindeutig und einfach festgelegt werden kann.</p> <p>Auf Fahrzeugen mit 2 Führerpulten im gleichen Führerstand muss technisch sichergestellt sein, dass nur in den Betriebsarten RV und SH rückwärts gefahren werden kann.</p> <p>Für neue Fahrzeugtypen mit 2 Führerpulten im gleichen Führerstand wird eine technische Lösung gefordert.</p>

4a: Anforderungen an die fahrzeugseitige ETCS-Ausrüstung, inkl. die Integration im Fahrzeug

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
1091	2	Bremseinsatz in der Betriebsart «Zug rückwärts fahren» (RV): Art der Bremse / Lösen der Bremse	<p>Fahrzeuge, welche über eine ETCS-Ausrüstung auf der Basis der SRS 2.3.Od oder höher verfügen und an der Spitze eines Güterzuges eingesetzt werden, können nur eine Betriebsbewilligung zum Befahren des LBT erhalten, sofern nachgewiesen werden kann:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In der Betriebsart «Zug rückwärts fahren» (RV) kommt nur die EB zum Einsatz. 2. Eine einmal ausgelöste EB wird nicht automatisch gelöst (z.B. wenn die Reversing-Distanz verlängert wurde). 3. Die Aufhebung der EB ist erst im Stillstand möglich.
1093	4	Anforderung an OBU: verlangte CR's vom ETCS - Systemführer	<p>Die folgenden CR's (Change Requests) müssen implementiert sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> 154 (Textanzeige in den Modes RV, TR, SE, SN) 268 (End of mission: terminate communication session, if comm. session exists) 223 (Table of Supported Levels): Details siehe AWB 855 336 (Bedeutung Q_SLEEPSESSION): Details siehe AWB 1094 396 (OBU can receive MA and other information after End of Mission) 458 (Paket 135 wird zu message 45): Details siehe AWB 1095 499 (CES Stop soll front end und nicht rear end prüfen) 688 (Consistency with old M_VERSION) 744 (National values) 781 (Relocation of data for MA in entry to Level 2) 788 (Repetition of linking reactions) 796 (Compatible upgrade) <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Von CR 154 muss nur der für den Mode RV relevante Teil implementiert sein. -Die Nicht-Implementation des CR499 kann in begründeten Fällen toleriert werden. (akzeptabler Performance-Impact) -Die Nicht-Implementation des CR 788 kann in begründeten Fällen toleriert werden. (hat auf der LBS nur eine kleine Relevanz) -Von den hier aufgeführten CR's sind nur CR 223, 396 und 744 primärsicherheitsrelevant. Der Rest ist primär Verfügbarkeitsrelevant. -Weitere durch Thales geforderte CR's des UNISIG Subset 108 v1.1.0 bzw. v1.2.0 sind in der AWB 886 enthalten.
1094	1	Anforderung an OBU: CR 336	<p>Der CR336 muss grundsätzlich implementiert sein.</p> <p>Die folgende funktionale Implementierung ist ausreichend:</p> <p>Die OBU muss trotz Q_SLEEPSESSION = 0 die RBC-ID und die Telefonnummer speichern und bei einer allfälligen SoM (Start of mission) innerhalb L2 zur Verfügung stellen.</p> <p>Die Nicht-Implementation des CR 336 wird für OBU's toleriert, bei denen ausgeschlossen werden kann, dass sie innerhalb L2 aus dem Mode SL heraus ein SoM machen müssen. Diesbezüglich ist auch die AWB 875 „Räumung des LBT bei Alarm Ereignis“ zu beachten.</p>

4a: Anforderungen an die fahrzeugseitige ETCS-Ausrüstung, inkl. die Integration im Fahrzeug

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
1095	0	Anforderung an OBU: CR 458 / Paket 135 wird zu message 45 (Assignment of Coordinate System)	<p>Auf Fahrzeugen, welche dem LBS – RBC das Packet 1 (Position Report based on two balise groups) senden können, muss der CR 458 implementiert sein. Die RBC-message 45 (Assignment of coordinate system) muss bekannt sein und verarbeitet werden können.</p> <p>Hinweise Das RBC sendet das Assignment of coordinate system nicht im Packet 135 sondern in der Message 45. (CR 458 ist implementiert) Wenn eine OBU dem RBC eine Radio – Error – Message sendet, weil sie die Message 45 nicht versteht, sendet das RBC sofort wieder die Message 45. Das ist dann ein Loop der zu einer nie geprüften Belastungssituation von RBC und OBU inkl. Schnittstelle führt. Die Probleme sind bereits mehrfach im laufenden Betrieb im Zusammenhang mit Odometrie-problemen im L0 aufgetreten.</p>
1096	0	Anforderung an OBU: Subset-037, SREJ-frame only option 3.2 of ISO/IEC 7809	<p>Subset-037: Eine OBU darf die SREJ-Frame nur gemäss der option 3.2 of ISO/IEC 7809 encodieren (Entschlüsseln). Die Option 3.3 (use of „span lists“) ist verboten.</p>
1097	0	CR 1019: System version management in reversing	<p>CR 1019 muss implementiert sein: In case the ERTMS/ETCS system version number X transmitted by any balise is greater than the highest version X supported by the onboard equipment (refer to 3.17.3.5), the information from this balise shall be ignored, the train shall not be tripped and the driver shall not be informed.</p>

4b: Anforderung an die Zugformation sowie die für verschiedene Zugformation festzulegende Bestimmungen.			
Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
437	10	Betriebsart für ETCS-Fahrzeuge an Zugspitze / Zugschluss	Es muss sichergestellt sein, dass Fahrzeuge mit ETCS-Ausrüstung an der Zugspitze oder am Zugschluss in einer Betriebsart verkehren können, die unzulässige Bewegungen mit genügender Sicherheit verhindert und den Level-Übergang zu registrieren erlaubt, das heisst konkret, FS, OS, SL, (RV). Ausnahmen zur Überführung von defekten Fahrzeuge müssen speziell geregelt werden.
457	21	Sicherheitsreserve Bremskurven	<p>Anforderungen an die Ausgestaltung der im ETCS-System hinterlegten Bremskurven der auf der LBS eingesetzten Fahrzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> -Die Bremskurven müssen so ausgelegt sein, dass höchstens die folgenden Anteile der theoretisch ermittelten Bremsleistung angerechnet werden: -Für alle Fahrzeuge: max. 70% der sicheren Bremsmittel für eine durch den Lokführer eingeleitete Betriebsbremse beim Erreichen des Interventionspunktes (IP) resp. bei Gelbverfärbung (1) -Fahrzeuge mit v(max) bis 160km/h: max. 87% der sicheren Bremsmittel für eine durch das System ausgelöste emergency brake (2) -Fahrzeuge mit v(max) bis 200km/h: max. 84% der sicheren Bremsmittel für eine durch das System ausgelöste emergency brake (3) -Fahrzeuge mit v(max) bis 250km/h: max. 75% der sicheren Bremsmittel für eine durch das System ausgelöste emergency brake (4) <p>Ergänzende Bemerkungen:</p> <p>(1) Als sicheres Bremsmittel gilt die automatische Druckluftbremse und andere Bremsen, für die ein Sicherheitsnachweis die erforderliche Sicherheit nachweist. Fehlt die Streckenvoraussicht auf dem DMI des führenden Fahrzeuges, dürfen nur 60% der ermittelten Bremsleistung angerechnet werden. Ist die Streckenvoraussicht ausblendbar, muss die Ausblendung zeitlich auf max. 20s begrenzt werden.</p> <p>(2) Als sicheres Bremsmittel gilt die Luftbremse und andere Bremsen, für die ein Sicherheitsnachweis die erforderliche Sicherheit nachweist.</p> <p>(3) Als sicheres Bremsmittel gilt die Luftbremse, andere Bremsen, für die ein Sicherheitsnachweis die erforderliche Sicherheit nachweist oder eine Kombination von sicheren und im einzelnen nicht sicheren Bremsen, wenn ein Sicherheitsnachweis insgesamt die erforderliche Sicherheit nachweist und mindestens ein Fahrzeug im hintersten Drittel des Zuges über eine wirksame ep-Bremse verfügt.</p> <p>(4) Es dürfen nur die Bremsen berücksichtigt werden, die in der Auflage an Fahrzeuge für v ab 200km/h explizit aufgeführt sind. Rechnerisch ergibt der Wert 83 %. Da jedoch Erfahrungswerte fehlen und das potentielle Ausmass in diesem Geschwindigkeitsbereich sehr hoch ist, wird der Wert auf 75 % abgerundet.</p> <p>(5) Die übrigen Auflagen SA-LBL über den Einsatz der Bremsen sind ebenfalls zu berücksichtigen.</p>

4b: Anforderung an die Zugsformation sowie die für verschiedene Zugsformation festzulegende Bestimmungen.

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
563	9	Leistungsabschaltung bei Triebfahrzeugen, die nicht an der Zugspitze verkehren	Bei ETCS-Fahrzeugen werden an die Traktionsabschaltung bei einer vom System ausgelösten 'emergency-brake' sehr hohe Anforderungen gestellt. (Bei der optischen Signalisierung ist der Lokführer primär für die Traktionsabschaltung verantwortlich.) Sind im Zug mehrere Triebfahrzeuge eingereiht, muss die Traktionsabschaltung auf den nichtführenden Fahrzeugen einen vergleichbaren Sicherheitsgrad haben, wie jene auf den führenden Fahrzeugen. Ist durch einen EVU vorgesehen, Züge mit Triebfahrzeugen an anderen Stellen als an der Zugspitze zu führen, muss er die zulässigen Kombinationen in einer abschliessenden Liste aufführen und aufzeigen, mit welchen technischen oder betrieblichen Massnahmen erreicht wird, dass die Sicherheit gegenüber der Situation mit einem Triebfahrzeug nur an der Zugspitze nicht unzulässig reduziert wird.
570	6	Berücksichtigung Schiebelok in Bremsrechnung	Ist ein aktives Triebfahrzeug so weit hinten im Zug eingereiht und nicht ferngesteuert, dass die Traktionsabschaltung zeitlich verzögert erfolgt, muss die Bremsrechnung so ausgestaltet werden, dass die tatsächlich erreichbare Bremsleistung genügend über dem der Bremskurve zu Grunde gelegten Wert liegt (siehe Auflage 457).
938	4	Ausschluss von nicht geeigneten Fahrzeugen für v grösser als 200 km/h	Mit v grösser als 200 km/h dürfen im kommerziellen Betrieb nur Fahrzeuge verkehren, die die folgenden Anforderungen erfüllen: - AWB 937 ist vollständig erfüllt, - die Achslast aller Fahrzeuge beträgt höchstens 18 Tonnen, - alle Anforderungen in den Netzzugangsbedingungen werden erfüllt, - die streckenspezifische Fahrzeughomologation ist erfolgreich abgeschlossen. Die fahrzeugseitigen ETCS-Parameter (Zugreihe, Achslast, Höchstgeschwindigkeit) dürfen nur dann so gesetzt werden können, dass sie eine Geschwindigkeit grösser als 200 km/h zulassen, wenn die oben aufgeführten Bedingungen erfüllt werden. Für Testfahrten können vom Streckenbetreiber Ausnahmen bewilligt werden.
1049	3	Streckenseitig geladene Geschwindigkeitsprofile (SSP)	Im RBC sind 2 Geschwindigkeitsprofile geladen. Das eine entspricht der Zugreihe R, das andere der Zugreihe N. In den Abschnitten wo für die Reihe R und N eine v max von 250km/h zulässig ist, ist im RBC für R und N ein SSP von 280 km/h programmiert. In der Schweiz gelten zurzeit folgenden Höchstgeschwindigkeiten: Züge der Reihe R, die die TSI für v grösser 200 km/h erfüllen: 250 km/h Übrige Züge der Reihe R: 200 km/h Züge der Reihe N: 250 km/h Es ist in der Verantwortung der EVU mit technischen Mitteln sicherzustellen, dass die in der Schweiz zulässigen Höchstgeschwindigkeiten nicht überschritten werden. Das gilt auch dann, wenn die Fahrzeuge in anderen Ländern mit höheren Geschwindigkeiten verkehren dürfen.

4c: Anforderungen an Fahrzeuge für
Tests- und Versuchsfahrten

4c: Anforderungen an Fahrzeuge für Tests- und Versuchsfahrten			
Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
560	10	Geschwindigkeitserhöhung ab 160 km/h	<p>Die nachfolgende Regelung gilt dann, wenn mit einem Fahrzeugtyp oder einer fahrzeugsseitigen ETCS-Ausrüstung erstmals höhere als bis anhin zugelassene Geschwindigkeiten gefahren werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Geschwindigkeitserhöhung muss für jedes führende Fahrzeug ab $v=160\text{km/h}$ in Schritten von 10 km/h erfolgen. - Die jeweils ersten Fahrten mit einer höheren Geschwindigkeit sind durch einen ETCS-kundigen 2. Lokführer zu begleiten. Der 2. Lokführer kontrolliert die korrekten Anzeigen und das korrekte Verhalten des fahrzeugsseitigen ETCS-Systems. Auf weiteren Fahrten darf im Einverständnis mit dem zuständigen EVU, der BLS AG auf den 2. Begleiter verzichtet werden.
834	7	Fahrzeuge welche für Versuchsfahrten ausserhalb des kommerziellen Betriebs mit ETCS-Verantwortung verkehren dürfen	<p>Es dürfen nur die folgenden Fahrzeuge für Versuchsfahrten ausserhalb des kommerziellen Betriebs mit ETCS-Verantwortung verkehren:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Alle Fahrzeuge mit gültiger Betriebsbewilligung für die LBS. b) Fahrzeuge mit Betriebsbewilligung für die NBS, sofern der OBU-Typ bei anderen Fahrzeugen auf der LBS zugelassen ist, innerhalb der Grenzen der Betriebsbewilligung auf der NBS. c) Fahrzeuge, für die ein begutachtungsfähiger Sicherheitsnachweis II und ein Sicherheitsnachweis V für die LBS vorliegen nach Prüfung durch BLS Netz AG. Die besonderen Bedingungen für diese Fahrzeuge sind zu beachten. <p>Alle hier nicht aufgeführten Fahrzeuge mit Führerständen (Lok, Steuerwagen, Dienstfahrzeuge) dürfen nicht mit ETCS-Verantwortung verkehren.</p>

4c: Anforderungen an Fahrzeuge für
Tests- und Versuchsfahrten

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
836	14	Versuchsfahrten mit $v > 200$ km/h mit EW4 Pendelzügen	<p>Versuchsfahrten mit v zwischen 200 km/h und 230 km/h dürfen mit EW IV Pendelzügen unter folgenden Randbedingungen durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es dürfen nur die vom BAV zugelassenen Fahrzeuge mit den vom BAV gestatteten v_{max} eingesetzt werden. Diese Fahrzeuge verfügen über eine besondere ETCS-Projektierung, die die Eingabe von $v_{max}=230$km/h zulässt. Es darf nur ein Zug aus einer Re460 (für 230km/h zugelassen), A/B/WR (EW IV für 230km/h zugelassen) und Bt4 (für 230km/h zugelassen) mit Geschwindigkeiten über 200 Km/h fahren. - Die an den Fahrzeugen angeschriebenen Bremsprozente gelten nur bis zur $v_{max} = 200$km/h. Darüber wird mit absoluten Verzögerungen (m/s²) gerechnet. Für ETCS-Versuchsfahrten mit 231km/h $> v > 200$km/h wird im Sinne einer Übergangslösung folgende Regelung angewendet: Falls die Bremsrechnung einen Wert von mind. 135% ergibt, die elektrische Bremse wirksam ist und die Magnetschienenbremse geprüft wurde, wird am führenden Fahrzeug der Wert von 115% eingegeben. Ist eine Bedingung nicht erfüllt, darf nicht mit $v > 200$km/h gefahren werden. - Der Testleiter muss vor jeder Schicht, in welcher Fahrten mit $v > 200$km/h stattfinden, prüfen, ob alle im Test eingesetzten Fahrzeuge tatsächlich für die vorgehenden Fahrten zugelassen und tauglich sind. Fehlt dem Testleiter die fachliche Kompetenz für diese Beurteilung, hat er eine kompetente Fachperson mit dieser Aufgabe zu betrauen. - Die Fahrzeugdaten (JRU) müssen nach jeder Testschicht ausgelesen und der BLS-Netz AG zur Verfügung gestellt werden.

4c: Anforderungen an Fahrzeuge für
Tests- und Versuchsfahrten

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
843	6	Fahrten mit Fahrzeugen mit neuem SW-Stand ohne begutachteten SINA	<p>Voraussetzungen für die Anwendbarkeit dieser Auflage:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Das Fahrzeug ist als ETCS-Fahrzeug in der Schweiz zugelassen (BBW) b) Mit der geladenen SW-Version wurden erfolgreiche Tests auf der NBS, in Dottikon oder auf der LBS durchgeführt c) Der Sicherheitsnachweis II des Fahrzeuges ist auf einem begutachtungsfähigen Stand <p>Es sind die folgenden Regeln zwingend einzuhalten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Der Fahrweg muss ab dem Startpunkt an der Levelgrenze L0/L2 bis zur Signalstaffel C in Visp, resp. C in Frutigen oder S in Wengi-Ey bei Fahrweg über Gleis 717-710 dauernd frei sein. 2) Die Weichen müssen für den vorgesehenen Fahrweg im Einzelverschluss verschlossen sein. 3) Die erste Fahrt in jeder Richtung ist durch schriftlichen Befehl an den Lokführer auf $v=120\text{km/h}$ zu begrenzen. Am Fahrzeug-MMI ist die zulässige v_{max} einzugeben. Die richtigen Anzeigen auf dem MMI sind durch einen ETCS-kundigen Begleiter zu kontrollieren. 4) Pro Richtung ist bei der ersten Fahrt mindestens zweimal gegen ein Halt zeigendes Signal zu fahren und die Anzeigen sind zu überprüfen. Das zweite Mal soll der Lokführer nicht bremsen, und die Wirkung der Service-Brake ist zu überprüfen. 5) Bei Fahrten Süd-Nord ist die v_{max} auf 160km/h begrenzt, wenn der Fahrweg über Gleis 514 führt. 6) Der Lokführer ist vor jeder Fahrt über den Fahrweg zu informieren. Die richtige Anzeige der Streckengeschwindigkeit ist bei Fahrt Süd-Nord über Gleis 614 durch den Lokführer beim $\text{km}16.000$ (S722), über Gleis 714 beim $\text{km} 12.158$ (S713), bei Fahrt Nord-Süd bei $\text{km}48.00$ (P758) zu überprüfen, wenn mit mehr als 160km/h gefahren wird oder mit mehr als 120km/h gegen das Gleis 514 gefahren wird. 7) Besteht für das Bremskonzept im gefahrenen Bereich noch keine Betriebsbewilligung, ist das Bremskonzept vor den Versuchen durch PL-SAF, S&T prüfen zu lassen 8) Der Lokführer ist über Langsamfahrstellen, die im RBC eingegeben sind, zu verständigen.

4c: Anforderungen an Fahrzeuge für
Tests- und Versuchsfahrten

Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
1011	2	Sicherheitskonzept für Testfahrten mit Fahrzeugen ohne BBW	<p>Auf der LBS verhindert der AF das automatische Einfahren von Fahrzeugen ohne Betriebsbewilligung, indem geprüft wird, ob die OBU-Nummer in der Liste der Fahrzeuge mit einer Betriebsbewilligung eingetragen ist. Der Fahrdienstleiter darf auch manuell keine Fahrstrassen für einen Zug einstellen, dessen führendes Fahrzeug nicht in der Liste enthalten ist. Müssen für Testzwecke Fahrzeuge auf der LBS verkehren, die keine Betriebsbewilligung haben, ist dies im Testkonzept explizit mit folgendem Text zu bestätigen:</p> <p>"Das Fahrzeug darf trotz fehlender Betriebsbewilligung unter den in diesem Sicherheitskonzept genannten Bedingungen über die LBS verkehren. Als fiktive OBU-Nummer ist am AF xxxx einzugeben."</p> <p>Als xxxx können die folgenden Nummern vergeben werden (eine Nummer darf nur für ein Fahrzeug verwendet werden!):</p> <p>7111 7112 7113 7114 7115</p>

4d: Systembetreuung fahrzeugseitige Ausrüstung und Fahrzeugseinsatz			
Auflage Nr.	Version	Titel der Auflage	Text für Anwendung (D)
484	9	Lauffähigkeit des Fahrzeugs bei einem Brandfall	Reisezüge und Reisezugwagen (inklusive die Begleitwagen der rollenden Autobahn) müssen mindestens während 15 min nach der Entdeckung eines Brandfalls mit 80 km/h lauffähig und steuerbar bleiben. Ausnahme: Brände im Antriebsteil oder Steuerteil des Zuges.
591	3	Jede Änderung des Sicherheitsnachweises II wird dem Betreiber der Infrastruktur SA-LBL kommuniziert	Der Betreiber der Fahrzeuge muss sicherstellen, dass jede Änderung des Sicherheitsnachweises II dem Betreiber der Infrastruktur SA-LBL kommuniziert wird.
902	1	Traction cut off (TCO) bei Triebfahrzeugen, die nicht an der Zugspitze sind	Die Fahrzeugfunktion TCO muss auf einem Triebfahrzeug, das sich nicht an der Zugspitze befindet, beim Auslösen einer Bremsung automatisch ausgelöst werden. In der Regel geschieht dies aufgrund der Detektion der Druckabsenkung in der Hauptleitung.
932	2	Annahme an die zugelassene Fahrzeuge	Aus Sicht SA wird davon ausgegangen, dass alle Fahrzeuge eine Sicherheitsbescheinigung haben.
1034	4	Status der Fz BBW	Der Fahrzeughalter ist verpflichtet den Infrastrukturbetreiber über den Erhalt oder den Entzug einer BBW für seine Fahrzeuge zu informieren. Über einen allfälligen Entzug ist der Infrastrukturbetreiber sofort zu Informieren.
1038	4	Anmeldungs-pflicht der Fahrzeugsnummer an LBS Betreiber	Die EVU sind verpflichtet die Fahrzeugsnummer und die OBU ID der Fahrzeuge die auf der LBS verkehren dürfen dem Infrastrukturbetreiber mitzuteilen. Wird wegen Umrüstung oder Wartungsarbeiten die Kombination Fahrzeugsnummer/OBU ID geändert sollen die neuen Kombinationen ebenfalls gemeldet werden.