

Systemführerschaft ETCS CH

Voraussetzungen für den Einsatz von Fahrzeugen auf ETCS-Strecken

Version V 2.4.2
12.06.2019

Dokumenten-ID: ---

Autor Datum: 27.06.2019 Name: Ulrich Roth Designmanager Systemführerschaft ETCS CH 	S-geprüft Datum: 27.06.2019 Name: Menk Kehrli Safetymanager Systemführerschaft ETCS CH 
Q-geprüft Datum: 28.06.2019 Name: Alfred Essig Qualitätsmanager 	Freigabe Datum: 28.06.2019 Name: Frank Pulfer Leiter Systemführerschaft ETCS CH 

DOKUMENTEN-KONTROLLBLATT

Inhalt	Dieses Dokument ist im Anhang 3 zur AB-EBV referenziert und beinhaltet Vorgaben der Systemführerschaft ETCS CH für den Einsatz von Fahrzeugen auf Strecken mit ETCS.
Ersteller	Systemführerschaft ETCS CH, SBB I-AT-SAZ
Wordprozessor	Microsoft Word 2016
Filename	Voraussetzungen_für_den_Einsatz_von_Fahrzeugen_auf_ETCS_Strecken_V242.docx
Status des Dokuments	In Bearbeitung / in Review / <u>Freigegeben</u>
Verteiler	Gemäss Verteiler BAV und auf BAV-Homepage
Gelenktes Dokument	Ja. Verantwortlichkeit Dokumenteigner
Dokumenteigner	Systemführerschaft ETCS CH
Sicherheit	Dieses Dokument muss nicht durch eine unabhängige Sicherheitsstelle begutachtet werden.
Gültigkeitsdauer	Bis zur Veröffentlichung einer aktualisierten Version durch das BAV oder bis zur Ausserkraftsetzung durch das BAV.
Überwachung	Verantwortlichkeit der periodischen Überwachung: Systemführerschaft ETCS CH. Aktualitätsprüfung jedoch spätestens nach 5 Jahren.
Aufbewahrung / Archivierung	Elektronische Ablage und Aufbewahrung. Bei Ablösung des Dokuments oder Ausserkraftsetzung erfolgt Aufbewahrung > 5 Jahre, anschliessend Archivierung bei Erfordernis.
Hinweis	Bei Verwendung eines Dokumentenausdrucks ist der Benutzer verpflichtet, vor Verwendung dessen Aktualität zu prüfen. Bei Verwendung des Dokuments einer sprachlich übersetzten Variante gilt bei nicht eindeutiger, technischer Verständlichkeit und/oder (technischen) Unklarheiten ausschliesslich das Ursprungsdokument mit der darin angewandten Sprache.

Urheberrecht (Schutzvermerk ISO 16016)

Das Urheberrecht für das durch das BAV veröffentlichte Dokument der Systemführerschaft ETCS CH ist so zu verstehen, dass die Weitergabe, die Vervielfältigung etc. ausdrücklich gestattet sind.

ÄNDERUNGSNACHWEISE

Version	Datum	Ersteller	Änderungshinweise
X0.1	14.1.2011	Ulrich Roth	Erstellung Dokument auf Basis „hoheitliche Anforderungen“ x02 vom 29.11.2010
X0.2	8.2.2011	Ulrich Roth	Einarbeitung der Kommentare BAV
X0.3	18.2.2011	Ulrich Roth	Einarbeitung der Kommentare nach WS mit BAV vom 9.2.2011 sowie jeweiliger „Zweck der Anforderung“ ergänzt. Version zur Freigabe für externe Anhörung beim BAV. QS und offizielle Freigabe durch Systemführer noch ausstehend
X0.4	14.4.2011	Ulrich Roth	Einarbeitung Kommentare BAV sowie Aufnahme der NTR (vorerst in englischer Version) sowie der Anforderung „Sicherheitsziele“ aus der AWB443 LBL.
V1.0	14.4.2011	Ulrich Roth	Einarbeitung Kommentare Q-Prüfung, Freigabe.
V1.1	12.8.2011	Ulrich Roth	Anpassung Kpt. 5.3, Einfügen der geforderten Akzeptanzlinie, Einarbeitung Reviewkommentare BAV nach Besprechung BAV vom 31.5.11 sowie der Kommentare aus der Vernehmlassungsrunde 31.7.2011.
V 1.2	25.10.11	Ulrich Roth	Umfassende Überarbeitung (Struktur und Inhalt) in Abstimmung gemäss BAV Meeting vom 6.10.2011
V 2.0	31.12.11	Ulrich Roth	Einarbeitung Reviewkommentare und Überarbeitung. Durch Systemführer ETCS freigegebene Version
V 2.1	14.6.2012	Ulrich Roth	Anpassungen aufgrund Review BAV sowie Ergänzung NR, freigegebene Version per 1.7.2012
V 2.2	23.4.2013	Ulrich Roth	Nicht publizierte Zwischenversion Redaktionelle Anpassungen: Diverse Inhaltliche Änderungen: Erweiterung des Geltungsbereichs auf ETCS L1 LS, Update der Liste mit den nationalen Anforderungen. Anf. 6.2.6: Fehlerkorrektur NL anstelle PT.
V 2.3	5.7.2013	Ulrich Roth	Gültig ab 1.8.2013 6.1.1. Für Fahrzeuge wird SRS 2.3.0d oder 3.x.x vorausgesetzt. Durch Übernahme der TSI in der Schweiz entsprechende Bemerkung zum gesetzlichen Charakter und dem Stand der Technik gelöscht. 6.2.7 „Zwingender Grund“ präzisiert 6.2.8 neu als separate Anforderung (aus 6.2.7) 7. Update der Liste mit den NR (Titel, Versionen)
V 2.4	21.8.2017	Ulrich Roth	Ein detaillierter Änderungsnachweis findet sich in Kapitel 9. Übernahme angepasster NNTV-Titel in Kapitel 7.
V 2.4.1	5.2.2018	Ulrich Roth	Ausschliesslich formelle Korrektur; V2.4 gab es nicht korrekter Weise 2x, Ausgabe vom 20.07.2016 und 21.08.2017. Diese beiden Dokumente gelten mit der Version V2.4.1 als ersetzt.
V 2.4.2	12.6.2019	Ulrich Roth	Anpassungen im Rahmen der editorialen Überarbeitung der NNTV (Version 2019).

Inhaltsverzeichnis

1	Zweck und Anwendungsbereich	5
2	Referenzen	5
3	Konventionen	6
4	Abkürzungen und Begriffe	6
4.1	Abkürzungen	6
4.2	Begriffe	8
5	Systemarchitektur	11
6	Voraussetzungen	12
6.1	Betriebliche Voraussetzungen	12
6.1.2	Verbot der Einfahrt in L2	12
6.1.3	Rückwärtsfahrt unter ETCS	12
6.2	Anforderung im Zusammenhang mit dem Ausbaustand ETCS und GSM-R	12
7	Nationale Anforderungen (bzw. NNTV)	13
8	Aktualisierung von bestehenden Fahrzeug-Nachweisdokumenten	14
9	Angaben und Hinweise zu Version 2.4	14

1 Zweck und Anwendungsbereich

- 1.1.1.1 Ergänzend zu den hoheitlichen Vorschriften legt das vorliegende Dokument weitere für den Einsatz von Fahrzeugen auf ETCS-Strecken zu berücksichtigende Voraussetzungen fest.
- 1.1.1.2 Auf ETCS-Strecken sind Sicherungsanlagen sowohl Teil der Infrastruktur als auch der Fahrzeuge. Damit die Funktionalität und die Gesamtsicherheit gewährleistet sind, müssen die Eigenschaften dieser Teile aufeinander abgestimmt sein. Zudem müssen die Fahrzeuge und die Betriebsvorschriften auch andere bei der Konzeption des Signalsystems festgelegte Voraussetzungen erfüllen.
- 1.1.1.3 Für Sicherungsanlagen mit ETCS werden diese Voraussetzungen grundsätzlich durch die Technical Specifications for Interoperability (TSI) der European Railway Agency (ERA) und die EU-Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit definiert.
- 1.1.1.4 Die TSI und die EU-Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit decken nicht alle Anforderungen ab bzw. stellen zu gewissen Themen zu wenig präzise oder für die Schweiz ungeeignete Anforderungen. In solchen Fällen bestehen nationale Anforderungen bzw. Notifizierte Nationale Technische Vorschriften (NNTV).
- 1.1.1.4.1 Hinweis: Für streckenseitige Sicherungsanlagen mit ETCS im schweizerischen Normalspurnetz enthält die sog. Bezugskonfiguration des Systemführers ETCS CH Vorgaben und Erläuterungen, welche von den Infrastrukturunternehmen zu berücksichtigen sind.
- 1.1.1.5 Mit der Einhaltung der vorliegenden Vorgaben ist die Voraussetzung erfüllt, dass ein interoperabler und sicherer Betrieb von ETCS-Fahrzeugen auf ETCS-Strecken in der Schweiz möglich ist.

2 Referenzen

- 2.1.1.1 Einige der in den nationalen Anforderungen (bzw. NNTV) und diesem Dokument referenzierten Dokumente sind Teil der Bezugskonfiguration des Systemführers ETCS CH.
- 2.1.1.2 Wesentliche Bestandteile der Bezugskonfiguration des Systemführers ETCS CH sind:
 - Betriebsprozesse
 - Projektierungsregeln für die Infrastruktur
 - National Values Schweiz für ETCS Level 0, 1 und 2
 - Prüfumfang/-fälle SIOP B der ETCS-Fahrzeugausrüstung
 - Liste aller in der Schweiz benutzten NID_ENGINE, NID_RBC und NID_KMC
- 2.1.1.3 Die hoheitlichen Vorgabedokumente, die Bezugskonfiguration der Systemführerschaft ETCS CH wie auch die NNTV sind auf der Internetseite des Bundesamts für Verkehr (BAV) beziehbar (<http://www.bav.admin.ch>).
- 2.1.1.4 Referenzen:

Ref.	Titel, Version, Datum
[1]	Sicherheitsanforderungen an Fahrzeuge im Zusammenhang mit ERTMS in der Schweiz, Version 2.6, 23.03.2014 Das Dokument wurde mit der Überarbeitung 2016 ausser Kraft gesetzt. Inhalte wurden in vorliegendes Dokument bzw. die NNTV übernommen.

3 Konventionen

- 3.1.1.1 Die Voraussetzungen in vorliegendem Dokument werden mit nachfolgendem Raster beschrieben. Die Gliederung verdeutlicht jeweils das Ziel einer Anforderung sowie, falls vorgesehen, den Lösungsansatz entweder in beispielhafter Aufzählung oder aber in abschliessender Vorgabe.

Name der Voraussetzung	
Beschreibung	
Zweck der Voraussetzung	
Bemerkung	

- 3.1.1.2 Die ausführliche Beschreibung der nationalen Anforderungen beinhaltet folgende Angaben:

Titel	Titel der Anforderung Bei einer Voraussetzung im vorliegenden Dokument wird diese Angabe im Feld "Name der Voraussetzung" festgelegt.
Art der Anforderung	Angabe der "Grundlegenden Anforderungen" (gemäss InteropRichtlinie 2016/797/EU), auf die sich die jeweilige Anforderung bezieht. Es kann eine oder mehrere angekreuzt sein.
Geltungsbereich	-
Anforderung	-
Begründung / Erklärung	-
Relevant für SRS-Version	Die Anforderung gilt für die Fahrzeuge mit ETCS-Ausrüstung gemäss der angekreuzten SRS-Version bzw. der Baseline, welche diese SRS-Version enthält ¹ .
Gültigkeitsdauer	-

- 3.1.1.2.1 Bemerkung: Einzelne Beschreibungen von Voraussetzungen im vorliegenden Dokument sind nach derselben Struktur aufgebaut.

4 Abkürzungen und Begriffe

4.1 Abkürzungen

- 4.1.1.1 Nachfolgende Tabelle beschreibt u.a. im vorliegenden Dokument und in den nationalen Anforderungen verwendete Abkürzungen.

Abkürzung	Beschreibung
AB-EBV	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung
BAV	Bundesamt für Verkehr
BL2, BL3	ETCS Baseline 2 bzw. 3

¹ Bemerkung: Bei Fragen hierzu ist die Systemführerschaft ETCS zu kontaktieren.

Abkürzung	Beschreibung
CCS	Control-command and signalling (Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung)
CSM-RA	Common Safety Methods for Risk Evaluation and Assessment
DMI	Driver Machine Interface
EB	Emergency Brake
EG/EU	Europäische Union als Rechtsnachfolgerin der Europäischen Gemeinschaft
EN	Europäische Norm
ERA	European Union Agency for Railways (formals die European Railway Agency)
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System
ETM	Eurobalise Transmission Module
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmung
FDV	Schweizerische Fahrdienstvorschriften
FH	Fahrzeughalter
FRMCS	Future Railway Mobile Communication System
FS	Full Supervision
GSM-R	Global System for Mobile communications – Railway
IOP	Interoperabilität
IS	Isolation
ISO	Internationale Organisation für Normung
IU	Infrastrukturunternehmung
ISB	Infrastrukturbetreiberin
LS	Limited Supervision
LOC&PAS	Locomotives and passenger rolling stock
MA	Movement Authority (Fahrerlaubnis)
NL	Non Leading
NTV	Nationale technische Vorschriften, engl. NTR
NNTV	Notifizierte nationale technische Vorschrift, engl. NNTR
NP	Non Power
OS	On Sight
PT	Post Trip
RAM	Reliability, Availability, Maintainability
RBC	Radio Block Centre (Streckenzentrale)
RV	Reversing
SA	Sicherungs- und Automationsanlagen

Abkürzung	Beschreibung
SB	Service Brake
SB	Stand By
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SE	STM European
SF	System Failure
SH	Shunting
SIGNUM	Schweizerische Zugbeeinflussungssysteme mit Übertragung von Warnung und Halt
SIL	Safety Integrity Level
SiNa	Sicherheitsnachweis
SIOP	Sicherheitsorientierte Prüfung
SL	Sleeping
SN	Schweizer Norm
SN	STM National
SR	Staff Responsible
SRS	ERTMS/ETCS System Requirements Specification welche in der TSI ZZS (CCS) referenziert wird (SUBSET-026)
SSP	Static Speed Profile
STM	Specific Transmission Module
THR	Tolerable Hazard Rate
TAF	Track Ahead Free
TR	Trip
TSI	Technical Specifications for Interoperability
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
UN	Unfitted
UNISIG	Union der europäischen Lieferanten von Signalanlagen
v	Geschwindigkeit [km/h]
ZUB	Kurzbezeichnung der Zugbeeinflussungssysteme mit der Produktbezeichnung „ZUB 121“ (plus „Rucksack“ ETM) bzw. „ZUB 262ct“

4.2 Begriffe

4.2.1.1 Nachfolgende Tabelle erläutert u.a. im vorliegenden Dokument und in den nationalen Anforderungen verwendete Begriffe.

Begriff	Erläuterung
2.3.0d	Version der SRS (Subset-026), welche sich aus Subset-26 v2.3.0 und Subset-108 v1.2.0 zusammensetzt.
Aktiv	Das System ist eingeschaltet und in Betrieb; das heisst, es überwacht die Fahrt.

Begriff	Erläuterung
Betriebsbremsung	Gemäss Fahrdienstvorschriften
Crypto Key Management	Für die sichere Kommunikation über GSM-R zwischen mit ETCS ausgerüsteten Fahrzeugen und den streckenseitigen Einrichtungen (RBC, RIU) ist die Vereinbarung von Schlüsseln zwischen den Endgeräten (Fz, RBC, RIU) notwendig. Das Key Management Center Schweiz (KMC-CH) wird vom Systemführer ETCS Schweiz betrieben.
ETCS Emergency Brake	Eine durch das ETCS-Fahrzeuggerät ausgelöste Emergency Brake (EB). Entspricht einer Zwangsbremsung gemäss FDV und hat die Wirkung einer Schnellbremsung.
ETCS-Fahrzeug-ausrüstung	Spezifische fahrzeugseitige Einrichtungen wie Fahrzeugrechner, DMI, Datenfunktanlage und Balisenantenne
Eisenbahn-verkehrsunter-nehmung	Unternehmung, die den Verkehr auf der Infrastruktur durchführt.
Fahrzeughalter	Natürliche oder juristische Person, die für Zulassung, Betriebsbewilligung und Betriebs-tauglichkeit eines Fahrzeugs verantwortlich ist. Halter kann ein EVU, ein Fahrzeugver-mieter oder auch ein Fahrzeuglieferant sein.
Fahrzeug-ausrüstung	Sämtliche auf dem Fahrzeug vorhandenen Einrichtungen, die für die korrekte Funktion des Fahrzeuges notwendig sind.
Infrastruktur-betreiberin	Im EBG (Art. 2) wird der Begriff verwendet für eine Unternehmung, die die Infrastruktur baut und betreibt. In Abweichung dazu wird im vorliegenden Dokument der Begriff ver-wendet für eine Unternehmung, die die Infrastruktur betreibt. Für die Unternehmung, die die Infrastruktur baut, wird im vorliegenden Dokument der Begriff Infrastrukturunter-nehmung verwendet.
Infrastrukturunter-nehmung	(auch Eisenbahn Infrastrukturunternehmung EIU): Eingetragene Unternehmung, wel-cher Infrastrukturanlagen zugeordnet sind. Die IU ist insbesondere zuständig für den LifeCycle der Infrastruktur-seitigen Systeme. engl. railway infrastructure undertaking (RIU)
Konventionelle schweizerische Zugbeeinflussungs-systeme	Die klassisch im schweizerischen Normalspurnetz eingesetzten Zugbeeinflussungssys-teme INTEGRA SIGNUM und ZUB 121 (bzw. ZUB 262), ohne ETCS (siehe Begriff „Nicht Schweizerische Zugbeeinflussungssysteme“).
Passiv	Das System ist eingeschaltet, aber nicht in Betrieb; das heisst die Fahrt wird von einem anderen Zugbeeinflussungssystem überwacht.
Projektierung	Bezeichnet alle Aktivitäten, die notwendig sind, damit für die vom Lieferanten der ETCS-Fahrzeugausrüstung vorgegebenen Parameter die korrekten Werte hinterlegt werden. Für den Begriff „Projektierung“ werden auch die Begriffe „Data Preparation“ oder „Para-metrisierung“ verwendet.
RADN	Dokument der Infrastrukturbetreiberin (SBB, BLS und SOB), enthält die Streckentabel-len, die dem Lokführer u.a. die Höchstgeschwindigkeiten der konventionell signalisier-ten Strecken (= ohne Führerstandsignalisierung) in Abhängigkeit der Zugreihe und der Bremsprozent angibt.
Schnellbremsung	Gemäss Fahrdienstvorschriften
ETCS Service Brake	Eine durch das ETCS-Fahrzeuggerät ausgelöste Service Brake (SB). Entspricht einer Systembremsung gemäss FDV und hat die Wirkung einer Vollbremsung.
Systembremsung	Gemäss Fahrdienstvorschriften (Systembremsung bei Führerstandsignalisierung)

Begriff	Erläuterung
Systemführer ETCS Schweiz	Vom BAV eingesetzte Instanz zur Abstimmung und Durchsetzung der Interoperabilität von ETCS in der Schweiz und Abstimmung der Interoperabilität der ETCS-Anwendungen zwischen der Schweiz und der EU (EG).
Tolerierte Unverfügbarkeit	Tolerierte Unverfügbarkeit = $THR \times „Delta t“$ des Tests
Unbedenklichkeitschwelle	Diese ist zwischen dem gelben und grünen Bereich einer Risikoakzeptanzmatrix.
Vollbremsung	Gemäss Fahrdienstvorschriften
Wagen	Anhängefahrzeug mit normaler Zug- und Stossvorrichtung oder mit automatischer Kupplung.
Zug	Einzelne oder zusammengekuppelte Triebfahrzeuge mit oder ohne Wagen, die auf die Strecke übergehen, und zwar vom Zeitpunkt ihrer Übernahme durch das Fahrpersonal auf dem Abfahrgleis des Ausgangsortes bis zu ihrer Ankunft auf dem Ankunftsgleis des Bestimmungsortes, ausgenommen während Rangierbewegungen.
Zwangsbremung	Gemäss Fahrdienstvorschriften

5 Systemarchitektur

- 5.1.1.1 Das hier relevante technische System der Sicherungsanlagen ist das System „Zugbeeinflussung“, das sich aus den beiden Teilsystemen „Triebfahrzeug“ und „Strecke“ zusammensetzt. Mit dem technischen Teilsystem „Triebfahrzeug“ ist die Triebfahrzeugausstattung mit den verschiedenen Zugbeeinflussungssystemen inkl. fahrzeuginternen Schnittstellen gemeint und wird durch die Schnittstellen zur streckenseitigen Ausrüstung inkl. deren Spezifikationen begrenzt.
- 5.1.1.2 Die Systemabgrenzung des fahrzeugseitigen Subsystems „Zugbeeinflussung“ ist schematisch in Abbildung 1 dargestellt. Der Fokus in dieser Abbildung liegt in den verschiedenen Zugbeeinflussungssystemen (rot) sowie auf der Integration in das Fahrzeug und damit der relevanten Schnittstellen (grün).

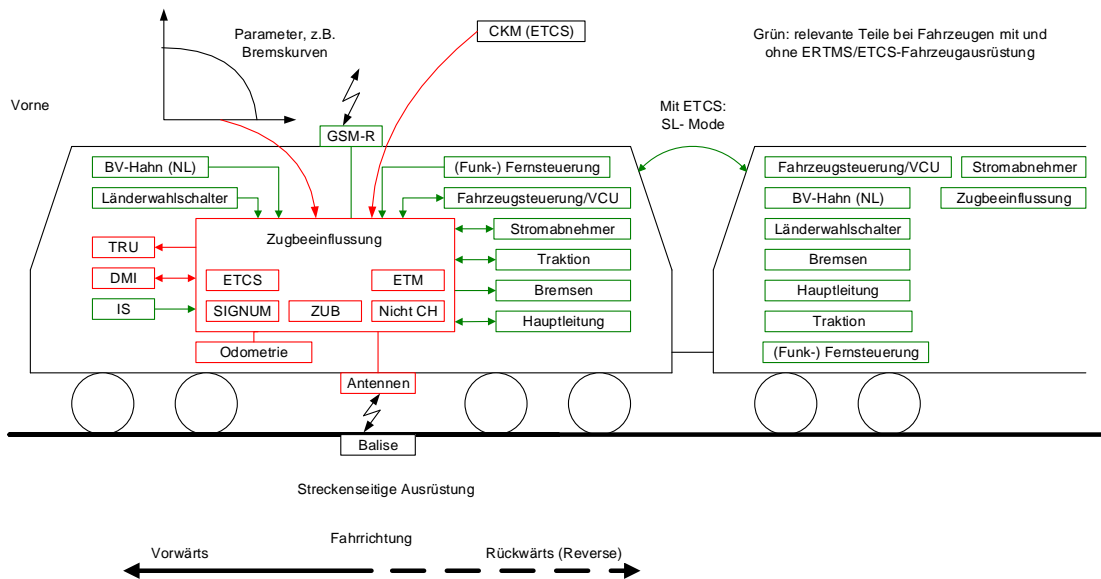


Abbildung 1: Systemabgrenzung des fahrzeugseitigen Subsystems „Zugbeeinflussung“ (schematische Darstellung)

- 5.1.1.3 Der rote Teil zeigt die Komponenten der fahrzeugseitigen Zugbeeinflussungssysteme, wie z.B. ZUB-, SIGNUM- oder ERTMS/ETCS-Fahrzeugausrüstung.
- 5.1.1.4 Der grüne Teil zeigt Teilsysteme des Triebfahrzeuges, die einen Einfluss auf die Zugbeeinflussungssysteme haben können oder umgekehrt.
- 5.1.1.5 Die Farben der Verbindungslinien in der Abbildung 1 haben folgende Bedeutung:
- 5.1.1.5.1 Rote Verbindungslinien: Schnittstellen zu Teilsystemen innerhalb der Zugbeeinflussungssysteme.
- 5.1.1.5.2 Grüne Verbindungslinien: Schnittstellen zu Teilsystemen des Triebfahrzeuges, die einen Einfluss auf die Zugbeeinflussungssysteme haben oder von den Zugbeeinflussungssystemen beeinflusst werden.

6 Voraussetzungen

6.1 Betriebliche Voraussetzungen

6.1.1.1 Die nachfolgend aufgeführten betriebliche Voraussetzungen, werden in die FDV 2020 übernommen werden.

6.1.2 Verbot der Einfahrt in L2

Name der Voraussetzung	Nicht erlaubte ETCS-Betriebsarten bei der Einfahrt in ETCS L2
Beschreibung	Es ist verboten, zugführend in den ETCS-Betriebsarten "Isolated" (IS) oder "No Power" (NP) in ETCS-Level-2-Strecken einzufahren.
Zweck der Voraussetzung	-
Bemerkung	-

6.1.3 Rückwärtsfahrt unter ETCS

Name der Voraussetzung	Rückwärtsfahrt unter ETCS
Beschreibung	Ein Zug darf auf einer ETCS-Level-2-Strecke ausschliesslich in den folgenden Fällen rückwärts bewegt werden: (1) Bei signalmässigen Rückwärtsfahrten in der Betriebsart "Reversing" (RV). (2) Fahrzeuge in der Betriebsart "Non Leading" (NL), wenn sich das führende Fahrzeug in der Betriebsart "Reversing" befindet. Eine Rückwärtsfahrt ist in der Betriebsart SH für Rangierfahrten erlaubt.
Zweck der Voraussetzung	Abschliessende Festlegung der Anwendungsfälle von RV
Bemerkung	-

6.2 Anforderung im Zusammenhang mit dem Ausbaustand ETCS und GSM-R

6.2.1.1 Mit Schreiben vom 14. Februar 2019 hat das BAV über den aktuellen Stand von ETCS und GSM-R informiert und auch auf neue Rahmenbedingungen mit Auswirkungen auf die Anforderungen bezüglich der Ausrüstung und dem Einsatz von Fahrzeugen hingewiesen.

6.2.1.2 Damit die Weiterentwicklung von ETCS mit der Einführung des FRMCS abgestimmt wird und Mehrfachkosten vermieden werden können, wurde Folgendes beschlossen:

6.2.1.2.1 Fahrzeuge, die noch über keine ETCS-Ausrüstung verfügen, müssen nicht bis 2025 nach ETCS BL3 migriert sein, dürfen aber auch nicht zugführend auf ETCS L2-Strecken eingesetzt werden.

6.2.1.2.2 Fahrzeuge, welche über eine ETCS-BL2-Ausrüstung (Version 2.3.0d) verfügen, müssen vor 2025 nicht nach BL3 migriert sein.

6.2.1.2.3 Neue Fahrzeugtypen (von Herstellern neu gebaute Fahrzeuge) müssen für den Einsatz in der Schweiz weiterhin und einzig mit einer ETCS-BL3-Ausrüstung (mindestens SRS-

Version 3.4.0) ausgerüstet werden. Bei diesen Fahrzeugen ist zu einem späteren Zeitpunkt jedoch ein Upgrade nötig, um die FRMCS-Tauglichkeit zu erlangen.

7 Nationale Anforderungen (bzw. NNTV)

7.1.1.1 Nachfolgende Tabelle enthält nationale Anforderungen, die zusätzlich zu den TSI CCS und LOC&PAS sowie CSM-RA erfüllt sein müssen.

NNTV CH-TSI CCS	Titel
CH-TSI CCS-001	Voraussetzungen für den Einsatz von Fahrzeugen auf ETCS-Strecken
CH-TSI CCS-003	Aktivierung / Deaktivierung der Weiterleitung des Pakets 44 an SIGNUM/ZUB
CH-TSI CCS-005	Nachweis der Quality of Service für den GSM-R Datenfunk
CH-TSI CCS-006	Verlust "non leading permitted" in der Betriebsart "Non Leading"
CH-TSI CCS-007	Bremskurvenvorgabe für ERTMS/ETCS Baseline 2
CH-TSI CCS-008	Minimal implementierte Change Requests
CH-TSI CCS-011	Euroloop-Funktionalität
CH-TSI CCS-015	Gleichzeitiges Beherrschen von zwei GSM-R-Datenkanälen
CH-TSI CCS-016	Verwendung von länderspezifischer Projektierung und Funktionen
CH-TSI CCS-018	Verbot von Level STM/NTC für SIGNUM/ZUB
CH-TSI CCS-019	Übernahme und Anzeige von Zugdaten
CH-TSI CCS-022	Rückwärtsfahren in der Betriebsart „Unfitted“
CH-TSI CCS-023	Anzeige von Textmeldungen
CH-TSI CCS-024	Zugdaten: NC_TRAIN, M_AXLELOAD, V_MAXTRAIN
CH-TSI CCS-026	Online Monitoring der Streckenausrüstung auf Fahrzeugen
CH-TSI CCS-032	Einmalige Zugnummerneingabe für die ETCS-Fahrzeugausrüstung und das GSM-R-CabRadio
CH-TSI CCS-033	GSM-R Voice Funktionalitäten
CH-TSI CCS-034	Betriebsart „Non Leading“
CH-TSI CCS-035	Am DMI anzuzeigende Texte
CH-TSI CCS-036	GSM-R Störfestigkeit
CH-TSI CCS-037	SIL2 DMI
CH-TSI CCS-038	Offenbarung bei grosser Aufweitung des Odometrie-Vertrauensintervall
NNTV CH-TSI LOC&PAS	Titel
CH-TSI LOC&PAS-019	Das „non leading input signal“
CH-TSI LOC&PAS-020	Das „sleeping input signal“ bei Vielfachsteuerung
CH-TSI LOC&PAS-022	Rückstellung der Zwangsbremse
CH-TSI LOC&PAS-025	Gehemmte Bedienbarkeit zum Abtrennen der ETCS-Fahrzeugausrüstung
CH-TSI LOC&PAS-026	Verbot von SIGNUM/ZUB auf Fahrzeugen mit ERTMS/ETCS Baseline 3
CH-TSI LOC&PAS-027	Manuelle Funkfernsteuerung im Rangierbetrieb (Betriebsart „Shunting“)
CH-TSI LOC&PAS-031	Sichere Traktionsabschaltung
CH-TSI LOC&PAS-035	Ausreichende Bremsleistung bei Zwangsbremse

CH-TSI LOC&PAS-036	Fahrzeuge mit einem Führerpult für beide Fahrrichtungen
CH-TSI LOC&PAS-037	ETCS Service Brake
NNTV CH-CSM-RA	Titel
CH-CSM-RA-001	Sicherheitsnachweiskonzept für die Erlangung einer ETCS-Zulassung in der Schweiz
CH-CSM-RA-002	Anforderungen bei Geschwindigkeiten grösser 200 km/h
CH-CSM-RA-003	Qualität der Zugdaten

8 Aktualisierung von bestehenden Fahrzeug-Nachweisdokumenten

- 8.1.1.1 Aufgrund der Neustrukturierung des vorliegenden Dokuments und der referenzierten NNTVs ergibt sich die Frage der Aktualisierung von bestehenden Nachweisdokumenten von Fahrzeugen, welche vor der Veröffentlichung des vorliegenden Dokumentes bereits über eine Betriebsbewilligung verfügten und aufgrund von Anpassungen eine neue Betriebsbewilligung beantragen.
- 8.1.1.2 Ist die Änderung nicht rückwirkungsfrei auf ETCS, so gelten auch für solche Fälle die Anforderungen der jeweils aktuellen Version. Wenn jedoch in Form einer Übersichtstabelle die Gleichwertigkeit der Erfüllung zwischen alten (z.B. NR CH xx) und neuen (z.B. NNTV CH-TSI yyy) Anforderungen dargestellt wird, muss für das neue Gesuch die Nachweisdokumentation in Bezug auf die Referenzierung nicht zwingend nachgeführt werden. Als diesbezügliche Hilfestellung wird auf folgende Tabellen hingewiesen.

9 Angaben und Hinweise zu Version 2.4

- 9.1.1.1 In diesem Kapitel wird auf die Änderungen zwischen den Versionen 2.3 zu 2.4 des vorliegenden Dokuments eingegangen.
- 9.1.1.2 Wesentliche Auslöser und Bestandteile der Überarbeitung:
- Strukturelle Anpassungen:
Integration der NR CH-Anforderungen in das jeweilige NNTV selbst. Die NR CH entfallen damit und im vorliegenden Dokument wird direkt auf die NNTV verwiesen. Das bis anhin in der Bezugskonfiguration des Systemführers ETCS CH enthaltene Dokument "Sicherheitsanforderungen an Fahrzeuge im Zusammenhang mit ERTMS" [1] wurde aufgehoben und relevante Anforderungen in die NNTV bzw. vorliegendes Dokument übernommen.
 - Anpassungen anderer Regelwerke:
Anpassungen, die sich aufgrund von mittlerweile überarbeiteten hoheitlichen Vorgaben (FDV, EBV, AB-EBV etc.) bzw. Änderungen der TSI ergaben.
 - Verbesserung der Klarheit und Transparenz von Anforderungen:
Der Master der Anforderungen ist mit dieser Überarbeitung deutsch. Erfahrungen mit den Anforderungen haben zur Folge, dass die Anforderungen klarer und präziser formuliert werden.
 - Saubere Trennung technisch und nicht technisch:
Die NNTV-Anforderungen werden zu rein technischen Anforderungen bereinigt. Nicht technische Anforderungen werden in einem Zwischenschritt in das vorliegende Dokument integriert und sollen ggf. in einem späteren Schritt in andere, bestehende Regelwerke aufgenommen werden.
- 9.1.1.3 In folgender Tabelle ein detaillierter Änderungsnachweis zum vorliegenden Dokument:

VERSION 2.3	VERSION 2.4	
1 Sinn und Zweck des Dokuments	1 Zweck und Anwendungsbereich	Titel wurde angepasst und Inhalt überarbeitet.
2 Geltungsbereich	Entfällt	Wurde in Kapitel 1 Zweck und Anwendungsbereich bzw. das Dokumenten-Kontrollblatt integriert.
3 Referenzen	2 Referenzen	Inhalt wurde überarbeitet
4 Konventionen	3 Konventionen	Kapitelinhalt wurde überarbeitet und unter anderem um die Erläuterung zu den Angaben in einem NNTV erweitert. Das Feld «Einstufung der Vorschrift» entfällt, da es dieses mit der 2016/797 entfällt.
5 Begriffe	4 Abkürzungen und Begriffe	Inhaltlich überarbeitet
	5 Systemarchitektur	Neues Kapitel mit der Systemarchitektur, welche aus dem aufgelösten Dokument [1] übernommen wurde.
6 Voraussetzungen	6 Voraussetzungen	
6.1 Technische Voraussetzungen	Entfällt	Technische Voraussetzungen bzw. Anforderungen wurden in die NNTV übernommen.
6.1.1	Entfällt	Wird heute in der EBV geregelt, die Voraussetzung (Anforderung) im vorliegenden Dokument ist damit hinfällig. Zudem wurden diesbezügliche Festlegungen im BAV Brief "Mindestausrüstung der Zugbeeinflussung für das Befahren des schweizerischen Normalspurnetzes" gemacht.
6.1.2	Entfällt	Wird durch CH-TSI LOC&PAS-030 geregelt.
6.1.3	Entfällt	Wird durch CH-TSI LOC&PAS-030 geregelt.
6.1.4	Entfällt	Wird durch CH-TSI CCS-022 geregelt.
6.2 Betriebliche Voraussetzungen	6.1 Betriebliche Voraussetzungen	
6.2.1 Minimale Bremsprozentage für Züge auf ETCS-Level-2-Strecken	Entfällt	Wird in der FDV (R300.5 Ziffer 3.7.2) geregelt.
6.2.2 Verbot der Einfahrt in L2	6.1.2 Verbot der Einfahrt in L2	Wurde übernommen und bereinigt. So ist z.B. die Einfahrt mit SB wegen „standstill supervision“ unmöglich.
6.2.3 Einreihung von Triebfahrzeugen	Entfällt	Wird durch die Ausführungsbestimmungen zu den FDV (R I-30121) geregelt.
6.2.4 Fahrzeuge am Zugschluss mit ETCS Ausrüstung	Entfällt	Wird z.B. durch die Ausführungsbestimmungen zu den FDV (R I-30121) geregelt.
6.2.5 GSM-R	Entfällt	Mit SRS 2.3.0d werden die Information via Balisen an die Fahrzeuge übertragen. Voraussetzung ist damit hinfällig.
6.2.6 Bedienung der Fahrzeuge	Entfällt	Noch relevante Teile der Voraussetzung wurden in CH-TSI CCS-022 übernommen.
6.2.7 Isolierung der ETCS-Fahrzeugausrüstung	Entfällt	Wird in der FDV (R300.9 Ziffer 5.5) geregelt.
6.2.8 Wiederinbetriebnahme der ETCS-Fahrzeugausrüstung	Entfällt	Wird in der FDV (R300.9 Ziffer 10.3) bzw. den Ausführungsbestimmungen zu den FDV (R I-30121) geregelt.
6.2.9 Rückwärtsfahrt unter ETCS	6.1.3 Rückwärtsfahrt unter ETCS	

VERSION 2.3	VERSION 2.4	
6.2.10 Manuelle Level-wahl bei Start of Mission (SoM)	Entfällt	Wird in der FDV (R300.7 Ziffer 5.1) bzw. den Ausführungsbestimmungen zu den FDV (R I-30121) geregelt.
6.2.11 Zwingende Eingabe der Zugnummer	Entfällt	Wird in der FDV (R300.7 Ziffer 5.1) bzw. den Ausführungsbestimmungen zu den FDV (R I-30121) geregelt.
7 Nationale Anforderungen – national requirements	7 Nationale Anforderungen	
	8 Aktualisierung von bestehenden Fahrzeug-Nachweisdokumenten	Angaben zum Umgang mit älteren Nachweisen.
	9 Angaben und Hinweise zu Version 2.4	Angaben zu den durchgeführten Änderungen.

Ergänzende Hinweise zu den Überarbeitungen zwischen den Versionen 2.4.1 und 2.4.2: Im Rahmen der Überarbeitung für die NNTV Version 2019 wurden folgende Anforderungen als NNTV zur CSM verschoben:

- 6.2.1 Qualität der Zugdaten
- 6.2.2 SiNa Konzept
- 6.2.3 Mastertestkonzept

Die Anforderung 6.2.4 wurde in die Richtlinie zum Erlangen von Netzzugangsbewilligung und Sicherheitsbescheinigung sowie Sicherheitsgenehmigung übernommen und konnte daher in vorliegendem Dokument aufgehoben werden.

- 9.1.1.4 Zusammen mit der Überarbeitung des vorliegenden Dokuments im Rahmen der Überarbeitung 2016 (NNTV Version 2016) wurden auch die Anhänge (NR CH) in die NNTV integriert oder aufgehoben und aktuelle Erkenntnisse eingearbeitet. Ein detaillierter Änderungsnachweis mit Angaben zu allen Änderungen würde den Rahmen sprengen. In folgender Tabelle ist jedoch dokumentiert, wie die Anforderungen in die neue Struktur übernommen wurden bzw. mit welcher Begründung diese aufgehoben wurden.

Bisher		Neu	Änderungsnachweis
NR CH	NNTV CH-TSI ...	NNTV CH-TSI ...	
---	CCS-001	CCS-001	Übernommen
---	CCS-002		Entfällt Aus den offenen Punkten, welche in der TSI CCS aufgeführt werden, haben sich keine Anforderungen ergeben. Sollte sich künftig die Notwendigkeit ergeben, so werden eigene NNTV erstellt.
CH01	CCS-003	CCS-003	NR CH01, NR CH02, sowie Anforderung 14.1.1.1 und Anhang D aus dem Dokument Sicherheitsanforderungen an Fahrzeuge [1] in CH-TSI CCS-003 integriert.
CH02	CCS-004		Die Anforderungen in NR CH02 wurden in CH-TSI CCS-003 integriert. CH-TSI CCS-004 entfällt damit.
CH03	CCS-005	CCS-005	NR CH03 in CH-TSI CCS-005 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Aktualisierung der Referenzen, Berücksichtigung von DAT276 etc..
CH04	LOC&PAS-031	LOC&PAS-031	NR CH04 in LOC&PAS-031 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Berücksichtigung des BAV Schreibens, Erkenntnisse aus der Anwendung.

Bisher		Neu	Änderungsnachweis
NR CH	NNTV CH-TSI ...	NNTV CH-TSI ...	
CH05	CCS-006 LOC&PAS-019	CCS-006 LOC&PAS-019	Der für CCS relevante Teil von NR CH05 wurde in CH-TSI CCS-006 und der LOC&PAS relevante Teil in CH-TSI LOC&PAS-019 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Der Fokus ist neu grundsätzlich auf der Betriebsart "Non leading", der Fahrrichtungsschalter wird (entgegen TSI) nicht berücksichtigt, Berücksichtigung von DAT-Entscheid 287.
CH06	CCS-007	CCS-007 LOC&PAS-035	Der für CCS relevante Teil von CH06 wurde in den CH-TSI CCS-007 integriert. Der für LOC&PAS relevante Teil von CH06 wurde in den CH-TSI LOC&PAS-035 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Anforderungen 5.1.1.2, 5.1.1.3, 5.1.1.4, 5.1.1.6, 6.3.1.1, 13.1.1.3, 16.1.1.1 und die Anhänge A und C aus dem Dokument Sicherheitsanforderungen an Fahrzeuge [1] übernommen.
CH07	CCS-008	CCS-008	CH07 in CH-TSI CCS-008 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: NR CH13, 18, 19, 37, 39 integriert und dementsprechend neu formatiert.
CH08	CCS-030		CH08 / CH-TSI CCS-030 entfallen. Die wesentlichsten Änderungen: Die Anforderung wurde in CSM-001 übernommen, DAT-Entscheid 277 berücksichtigt, Referenz auf das Master-Testkonzept eingefügt.
CH09	CCS-009		CH09 / CH-TSI CCS-009 entfallen, siehe DAT-Entscheid 260.
CH10	LOC&PAS-020	LOC&PAS-020	CH10 in LOC&PAS-020 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Anpassungen aufgrund aktueller Erkenntnisse.
CH11	CCS-032 LOC&PAS-021	CCS-032 LOC&PAS-021	Der für CCS relevante Teil von CH11 wurde in den CH-TSI CCS-032 integriert. Der für LOC&PAS relevante Teil von CH11 wurde in den CH-TSI LOC&PAS-021 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Berücksichtigung DAT291.
CH12	CCS-031		CH-TSI CCS-031 entfällt, die Anforderung wurde in CSM-001 übernommen.
CH13	CCS-010		Anforderung 1 aus CH13 / CH-TSI CCS-010 wurde in CH-TSI CCS-008 (CH07) verschoben. CCS-010 entfällt damit. Anforderung 2 aus CH 13 wurde in CH40 überführt resp. in LOC&PAS-022 integriert.
CH14	LOC&PAS-023		NR CH14 enthielt eine Referenz auf das Dokument Sicherheitsanforderungen an Fahrzeuge [1], welches aufgehoben wurde. Die Anforderungen aus dem Dokument wurden in die NNTV bzw. in das vorliegende Dokument übernommen. Siehe dazu auch DAT-Entscheid 299. LOC&PAS-023 entfällt damit.
CH15			Die Anforderung in CH15 wurde in die Richtlinie zum Erlangen von Netzzugangsbewilligung und Sicherheitsbescheinigung sowie Sicherheitsgenehmigung übernommen.
CH16	CCS-011	CCS-011	CH16 in CCS-011 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Inhaltliche Bereinigung.
CH17	CCS-012		Wurde in CCS-018 integriert. CH-TSI CCS-012 entfällt damit.
CH18	CCS-013		CH18 / CH-TSI CCS-013 wurde in CH-TSI CCS-008 (CH07) verschoben. Die wesentlichsten Änderungen: Berücksichtigung DAT 279. CH-TSI CCS-013 entfällt damit.
CH19	CCS-014		NR CH19 / CH-TSI CCS-014 wurde in CH-TSI CCS-008 (CH07) verschoben. CH-TSI CCS-014 entfällt damit.

Bisher		Neu	Änderungsnachweis
NR CH	NNTV CH-TSI ...	NNTV CH-TSI ...	
CH20	CCS-015 LOC&PAS-024	CCS-015 LOC&PAS-024	Der für CCS relevante Teil von CH20 wurde in den CH-TSI CCS-015 integriert. Der für LOC&PAS relevante Teil von CH20 wurde in den CH-TSI LOC&PAS-024 integriert.
CH21	CCS-016	CCS-016	NR CH21 wurde in CH-TSI CCS-016 integriert.
CH22	CCS-017		CH-TSI CCS-017 wurde aufgehoben, da die Anforderung (in NR CH22) in der SRS sowie in der FDV (R300.1 Kapitel 4.3.1 bzw. 300.7 Kapitel 5.2) ausreichend geregelt ist. Mit DAT-Entscheid 300 wurde die Aufhebung des NR beschlossen.
CH23	CCS-018	CCS-018	NR CH23 wurde in CH-TSI CCS-018 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: CH-TSI CCS-012/NR CH17 integriert.
CH24	LOC&PAS-025	LOC&PAS-025	NR CH24 wurde in CH-TSI LOC&PAS-025 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Inhaltlich bereinigt.
CH25			Anforderung von NR CH25 entfällt gemäss DAT270.
CH26	CCS-019 LOC&PAS-034	CCS-019 LOC&PAS-034	NR CH26 wurde in CH-TSI CCS-019 und CH-TSI LOC&PAS-034 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Es wurde von einer Soll-, zu einer Muss-Anforderung.
CH27			Wie in NR CH27 bereits angegeben, wurde diese Anforderung in CH-TSI CCS-024 (CH36) integriert.
CH28	LOC&PAS-035	LOC&PAS-035	NR CH28 wurde in CH-TSI LOC&PAS-035 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: CH30 und Teile von CH06 wurden integriert.
CH29	CCS-020		Wurde aufgrund von DAT 280 aufgehoben. CH-TSI CCS-020 entfällt damit.
CH30			NR CH30 wurde in LOC&PAS-035 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Mit Anforderung 16.1.1.5 aus dem Dokument Sicherheitsanforderungen an Fahrzeuge [1] abgestimmt.
CH31			CH31 wurde in CSM-002 übernommen.
CH32			NR CH32 wurde durch CH-TSI CCS-024 (CH36) ersetzt.
CH33	CCS-021		Technische Aspekte wurden in CH-TSI CCS-024 (CH36) integriert. CH-TSI CCS-021 entfällt damit.
CH34	CCS-022	CCS-022	Anforderungen von NR CH34 wurde ausgearbeitet und in CH-TSI CCS-022 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: RMP in der Betriebsart UN.
CH35	CCS-023	CCS-023	CH35 wurde in CH-TSI CCS-023 integriert.
CH36	CCS-024	CCS-024	CH36 wurde in CH-TSI CCS-024 integriert. Die wesentlichsten Änderungen: Anforderungen aus NR CH33/CH-TSI CCS-021 übernommen.
CH37	CCS-025		CH37 / CH-TSI CCS-025 wurde in CH07 / CH-TSI CCS-008 verschoben.
CH38	CCS-026	CCS-026	NR CH38 wurde in CH-TSI CCS-026 integriert.
CH39	CCS-027		NR CH39 wurde ausgearbeitet und in CH-TSI CCS-008 (CH07) verschoben.
CH40	LOC&PAS-022	LOC&PAS-022	NR CH40 wurde ausgearbeitet und in CH-TSI LOC&PAS-022 integriert.
CH41	LOC&PAS-026	LOC&PAS-026	NR CH41 wurde ausgearbeitet und in CH-TSI LOC&PAS-026 integriert.
CH42	LOC&PAS-027	LOC&PAS-027	NR CH42 wurde ausgearbeitet und in CH-TSI LOC&PAS-027 integriert.
CH43	CCS-028		CH-TSI CCS-028 wurde mit DAT220 aufgehoben.

9.1.1.5 Aus der nachfolgenden Tabelle sind die strukturellen Anpassungen im Rahmen der Überarbeitung für die NNTV Version 2019 ersichtlich.

Bisher	Version 2019	Änderungsnachweis
CCS-001	CCS-001	Inhalt wurde bereinigt.
CCS-003	CCS-003	Klarstellungen und Begrifflichkeiten angepasst.
CCS-005	CCS-033	Die Anforderung des bisherigen CCS-005 wurde auf zwei NNTV aufgeteilt. CCS-033 enthält die Anforderungen hinsichtlich GSM-R Voice. Technische Anforderungen der Test an das CabRadio wurden übernommen, welche soweit untergeordnet geregelt waren.
CCS-005	CCS-005	Die Anforderung des bisherigen CCS-005 wurde auf zwei NNTV aufgeteilt. CCS-005 enthält jetzt die Anforderungen an den GSM-R Datenfunk.
CCS-006	CCS-034	Die Anforderung des bisherigen CCS-006 wurde auf zwei NNTV aufgeteilt. CCS-034 enthält den Teil der Anforderungen, welcher sich ausschliesslich auf BL2 bezieht. Des Weiteren wurden Begrifflichkeiten angepasst.
CCS-006	CCS-006	Die Anforderung des bisherigen CCS-006 wurde auf zwei NNTV aufgeteilt. CCS-006 enthält den Teil, der sich sowohl an BL2 als auch BL3 richtet. Die Anforderung und Begrifflichkeiten wurden bereinigt.
CCS-007	CCS-007	Die referenzierte Version des Dokuments aktualisiert.
CCS-008	CCS-008	Um BL3 CRs erweitert. Dazu gehört CR 1312 sowie die Umsetzung von CR 1091 freigegeben.
CCS-011	CCS-011	Abgesehen von einer Anpassung unter «Begründung / Erklärung» zur Sicherheitsrelevanz unverändert übernommen.
CCS-015	CCS-015	Abgesehen von einer Referenz auf LOC&PAS-024 (welches aufgehoben wurde) unverändert übernommen.
CCS-016	CCS-016	Präzisierungen zur Klarstellung.
CCS-018	CCS-018	Keine Anpassungen.
CCS-019	CCS-019	Anpassungen entsprechend DAT351.
CCS-022	CCS-022	Der zweite Absatz der bisherigen Anforderungen hat sich an ein Fahrzeug gerichtet. Diese Anforderung wurde in das neu NNTV LOC&PAS-036 verschoben.
CCS-023	CCS-023	Keine Anpassungen.
CCS-024	CCS-024	Die Anforderungen in Anforderungen divergiert, welche sich an BL2 und solche, die sich an BL3 ETCS-Fahrzeugeinrichtungen richten. Weitere Präzisierung und Klarstellungen sind eingeflossen.
CCS-026	CCS-026	CCS-026 ist neu nur für Baseline 3 und wurde entsprechend angepasst.
CCS-032	CCS-032	Anpassung in der Formulierung zur Präzisierung bzw. Klarstellung der Anforderung. Referenz auf das aufgehobene LOC&PAS-021 gelöscht.
	CCS-035	Die Anzeige von Begriffen (DMI) müssen mit den Betriebsprozessen und -vorschriften abgestimmt sein (AB-EBV AB 38.1 Ziff. 4). Dem wurde mit dem neunten NNTV CCS-035 Rechnung getragen.
	CCS-036	Mit BL3 gibt es Anforderungen, gemäss denen GSM-R Module mit Störfiltern notwendig sind. Mit diesen Störfiltern werden Probleme verhindert, welche in der Schweiz nicht existieren. Eine Umsetzung ist damit in der Schweiz nicht notwendig und die damit unnötigen Aufwendungen (insbesondere bei Upgrade) können vermieden werden.

Bisher	Version 2019	Änderungsnachweis
	CCS-037	Mit gibt es Anforderungen, aus denen geschlossen werden kann, dass das DMI über einen SIL 2 verfügen muss. Eine solche Auslegung führt zu unnötigem und unverhältnismässigem Aufwand (insbesondere bei Upgrades), da die erforderlichen Sicherheitsanforderungen auch verfahrensgesichert erfüllt werden können.
	CCS-038	Bei grossen Aufweitungen des Odometrie-Vertrauensintervall ist der Lf zu informieren.
LOC&PAS-019	LOC&PAS-019	Präzisierungen zur Klarstellung.
LOC&PAS-020	LOC&PAS-020	Begrifflichkeiten und Präzisierung zur Klarstellung.
LOC&PAS-021	-	Sowohl die ETCS-Fahrzeugausrüstung, als auch das GSM-R CabRadio werden über die TSI CCS geregelt und das CCS (N)NTV ist somit ausreichend. Die LOC&PAS Anforderung ist damit überflüssig und wurde aufgehoben.
LOC&PAS-022	LOC&PAS-022	Präzisierungen zur Klarstellung.
LOC&PAS-024	-	Auch GSM-R wird durch die TSI CCS geregelt. Diesbezüglich (zwei GSM-R Datenkanäle) besteht das CCS-015, welches die Bereitstellung von zwei Datenkanälen hinreichend regelt. Die LOC&PAS Anforderung ist aufgehoben.
LOC&PAS-025	LOC&PAS-025	Grammatikalische Anpassung.
LOC&PAS-026	LOC&PAS-026	Keine Anpassungen.
LOC&PAS-027	LOC&PAS-027	Präzisierungen und Vereinfachungen.
LOC&PAS-031	LOC&PAS-031	Präzisierung und Begrifflichkeiten.
LOC&PAS-034		Entsprechend DAT351 aufgehoben.
LOC&PAS-035	LOC&PAS-035	Einzelne redundante Anforderungen konnten aufgehoben werden. Des Weiteren Begrifflichkeiten bereinigt.
	LOC&PAS-036	Eine Anforderung im bisherigen CCS-022 hat sich an ein Fahrzeug gerichtet. Diese wurde mit dem Verschieben der Anforderung in das neue NNTV LOC&PAS-036 korrigiert.
	LOC&PAS-037	Auf ETCS Level 2 Strecken ist der Einsatz der ETCS Service Brake projektiert. Mit dieser Anforderung müssen neue Fahrzeuge die ETCS Service Brake umsetzen.
	CSM-RA-001	Die bisherige Anforderung in 6.2.2 SiNa-Konzept und 6.2.3 wurden vereinigt und wird neu im CSM-RA-001 geregelt.
	CSM-RA-002	Die bisherige Anforderung in 6.3.1 Anforderungen bei Geschwindigkeiten grösser 200 km/h wird neu im CSM-RA-002 geregelt.
	CSM-RA-003	Die bisherige Anforderung in 6.2.1 Qualität der Zugdaten wird neu im CSM-RA-003 geregelt.