

SF ETCS-CH

Sicherheitsnachweiskonzept für die Erlangung einer ETCS-Zulassung in der Schweiz

(Fahrzeuge und Infrastruktur-Anlagen)

Version V 2.0

Vom: 22.11.2014

	Erstellt	QS-geprüft	Freigegeben
Datum	27.11.14 <i>M. Kehrli</i>	27.11.14 <i>H. Hesse</i>	27.11.2014 <i>M. Zürcher</i>
Name	M. Kehrli	H. Hesse	M. Zürcher
Stelle / Funktion	Safety Management SF ETCS CH	Leiter QS I-AT-ZBF	System Management SF ETCS CH

Dokumenten-Kontrollblatt

Inhalt	Struktur der Sicherheitsnachweise, Anforderungen an deren Aufbau und Inhalt sowie die Beziehungen der Nachweise untereinander unter Berücksichtigung der IOP für ETCS Fahrzeuge und ETCS Infrastruktur-Anlagen in der Schweiz.
Ersteller	M. Kehrli
Wordprozessor	Microsoft Word 2010
Filename	14_SF_ETCS_CH_RAMSiNa_Konzept_V201.doc
Status des Dokuments	In Bearbeitung / in Review / <u>Freigegeben</u>
Verteiler	Fahrzeugbetreiber EVU Fahrzeughalter FH Infrastrukturbetreiber ISB Infrastrukturunternehmen IU BAV (insbes. Publikation auf Internetseite BAV)

Änderungsnachweise

Version	Datum	Ersteller	Änderungshinweise
X1.00	08.11.2006	Markus Bolli	Eröffnung des Dokuments
X1.01	25.11.2006	Ulrich. Hügli / Markus Blass	Überarbeitung nach Review und Aufteilung in zwei Dokumente (2. Dok. als Ausführungsanleitung)
X1.02	1.12.2006	Ulrich Hügli / Markus Blass	Korrekturen / Ergänzungen
X1.03	2.12.2006	Markus Bolli / Markus Blass	Anpassen Grafik / Ergänzungen
X1.04	07.12.2006	Hügli / Blass	Anpassungen
V1.10	15.12.2006	Markus Bolli	Einarbeitung Review Kommentare
V1.11	5.9.08	Moor / Zürcher	Einarbeitung von Erkenntnissen nach IBN von NBS und LBL, Erarbeitung der Kap. „Pflege des Gesamtsicherheitsnachweises“ und „Validierung & Anforderung an Validierer“, Kritische Durchsicht & Korrekturen, Review.
V 1.2	09.03.09	M. Kehrli	Einarbeitung Reviewkommentare zu Version V1.11

V 1.3	08.05.09	M. Kehrli	Einarbeitung zusätzlicher Kommentare und Freigabe
V 1.4	10.09.2012	M. Kehrli	Zwischenversion
V 1.5	08.07.2013	M. Kehrli	Komplette Überarbeitung berücksichtigend: <ul style="list-style-type: none">- BaRe2.2: NZV und EBV 2013- Corr A: Guideline for CCS Authorisation on Corridor A- UNIFE: Testing Strategy- Pendente Reviewkommentare- SF ETCS CH: Master Test Konzept- SA ETCS L2: SiNa-Konzept TRK, BBW CH- ETCS Netz: BBW CH- ETCS L1LS
X 2.0	18.7.14	M. Kehrli	Einarbeitung der Reviewkommentare und Überarbeitung.
V 2.0	12.10.14	M. Kehrli	Freigabe des Dokuments
V 2.02	12.11.14	M. Kehrli	Kleinere Änderungen aus der QS Prüfung in der Version V 2.0.

Management Summary

Das vorliegende SiNa-Konzept gibt eine Übersicht über die Verfahren, welche zur Erlangung einer Typenzulassung, einer Betriebsbewilligung und des Netzzugangs in der Schweiz durchlaufen werden müssen. Es klärt zudem die involvierten Rollen und Zuständigkeiten zwischen BAV, Bahnunternehmen und Industrie in diesen Verfahren.

Der Hauptteil behandelt die Sicherheitsnachweisführung, welche für die ETCS-Zulassung von Fahrzeugen resp. Betriebsbewilligung von Infrastrukturanlagen notwendig ist. Um einen sicheren Betrieb zu erlangen, ist der Sicherheitsnachweis über das technisch-betrieblich integrierte Gesamtsystem zu erstellen. Das SiNa-Konzept ist die Vorgabe bzgl. Struktur der Sicherheitsnachweise, stellt Anforderungen an deren Aufbau und Inhalt und zeigt die Beziehungen der Nachweise untereinander unter Berücksichtigung der IOP für ETCS Fahrzeuge und ETCS Infrastruktur-Anlagen in der Schweiz auf.

Die vorliegende Version des SiNa-Konzepts wurde mit den notwendigen Voraussetzungen ergänzt, um fahrzeugseitig eine schweizweite ETCS Betriebsbewilligung zu erlangen. Es erfüllt insbesondere die Vorgaben auf Ebene des Korridors 1 gemäss [6].

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	14
1.1	Ziel des Dokuments	14
1.2	Geltungsbereich	14
1.3	Verbindlichkeit des Dokuments	15
1.4	Dokumentstruktur	15
2	Rollenklärung in Bezug zur Eisenbahn	16
2.1	Allgemein	16
2.2	Eigentümer	16
2.3	Besitzer	16
2.4	Antragsteller/Applicant	16
2.5	Fahrzeughalter	16
2.6	Fahrzeugbetreiber	17
2.7	Infrastrukturbetreiber ISB	17
2.8	Eisenbahn Infrastruktur Unternehmung IU (Konzessionär)	17
3	Verfahrensklärung	18
3.1	Zulassung	18
3.2	Netzzugang	19
3.3	Sonstiges	20
3.4	Übersicht Zulassung, Betriebsbewilligung und Netzzugang	22
4	Aufbau der Sicherheitsnachweise über das integrierte Gesamtsystem	23
4.1	Allgemein	23
4.2	Die „IOP Notes (IX)“	24
4.3	Das „IOP-Statement (VII)“	25
4.4	Der „IOP Nachweis Übersicht (III)“	27
4.5	Der „Sicherheitsnachweis Fahrzeugtypen – Infra-Anlagen (V)“	29

4.6	Der „Sicherheitsnachweis RBC (XII)“	31
4.7	Der „Sicherheitsnachweis ETCS L1LS Komponenten (XIII)“	32
4.8	Der „SiNa technisch integriertes SA-System (VIII)“	33
4.9	Der „Sicherheitsnachweis technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen (IV)“	34
4.10	Nachweis zur Erfüllung von Anforderungen in der Betriebsphase im Rahmen der Sicherheitsgenehmigung	35
4.11	Der „Sicherheitsnachweis OBU-EVC (X)“	36
4.12	Der „Sicherheitsnachweis Integration OBU in Fz-Typ (VI)“	37
4.13	Der „Sicherheitsnachweis Fz-Typ(en) (technisch-betrieblich) (II)“	38
4.14	Nachweis zur Erfüllung von Anforderungen in der Betriebsphase im Rahmen der Sicherheitsbescheinigung	40
4.15	Der „Gesamtsicherheitsnachweis für technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen und Fahrzeuge (I)“	41
5	Sicherheitsnachweis Struktur	42
6	Tabellarische Übersicht zur Sicherheitsnachweis Struktur	43
7	Grundsätze der Nachweisführung	45
7.1	Der SiNa über das technisch-betrieblich integrierte Gesamtsystem als Grundlage für die fahrzeugseitige Betriebsbewilligung	45
7.2	Unterscheidung Na und SiNa	45
7.3	Anforderungen an die Validierung	45
7.4	Erarbeitung und Pflege der Nachweise über das integrierte Gesamtsystem	46
7.5	Anforderungen an die Begutachtung	47
7.6	Auftreten von Incidents	47
7.7	Aufgaben und Zuständigkeiten	47
8	Anhang A	50
8.1	Kontaktadresse der Infrastrukturunternehmungen	50
8.2	Kontaktadresse des Systemführers ETCS Schweiz	50

Abkürzungen

AB-EBV	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung
AWB	Anwendungsbedingung
BAV	Bundesamt für Verkehr
BaRe	Bahnreform
BBS	Benannte beauftragte Stelle gemäss [14]
BBW	Betriebsbewilligung
BLT	Bahnleittechnik
BS	Benannte Stelle gemäss [14]
CENELEC	Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung
CH	Schweiz
CR	Change Request
CSM	Common Safety Methods
DAT	Design Authority Team
DeBo	Designated body → BBS, beauftragt benannte Stelle gemäss [14]
EBV	Eisenbahnverordnung
ECM	Entity in Charge of Maintenance
EN	Europäische Norm
eStw	Elektronisches Stellwerk
ETCS	European Train Control System
EVC	European Vital Computer
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmung, Fahrzeug betreibende Unternehmung
Fdl	Fahrdienstleiter
FDV	Fahrdienstvorschriften
FH	Fahrzeughalter
Fz	Fahrzeug
GFM	Gleisfreimeldeeinrichtung
I	Infrastruktur

I-AT-ZBF	Organisationseinheit Zugbeeinflussung der SBB Infrastruktur
ISB	Infrastrukturbetreiber
IOP	technische und/oder betriebliche Interoperabilität
IU	Infrastrukturunternehmung
L1LS	ETCS Level 1 limited supervision
L2 EGB	ETCS Level 2 erweiterter Geschwindigkeitsbereich, $160 \text{ km/h} < v < 250 \text{ km/h}$
L2 KGB	ETCS Level 2 konventioneller Geschwindigkeitsbereich, $v < 160 \text{ km/h}$
LCM	Lifecycle management
LEU	Lineside electronic unit
Lf	Lokführer
Na	Nachweis
NNTR	Notified national technical rules, → NNTV
NNTV	Notifizierte nationale technische Vorschriften, engl. NNTR
NoBo	Notified body → beauftragte Stelle gemäss [14]
NTR	National technical rules, → NTV
NTV	Nationale technische Vorschriften, engl. NTR
NZV	Netzzugangsverordnung
OBU	On Board Unit
OR	Operating Rules oder Betriebsprozesse, welche das sichere Handhaben der Systeme im operativen Betrieb beschreiben.
RBC	Radio Block Center, deutsch: Streckenzentrale
RStw	Relais Stellwerk
SA	Sicherungs- und Automationsanlagen
SBB	Schweizerische Bundesbahnen SBB
SF	Systemführer ETCS
SiNa	Sicherheitsnachweis, wird gemäss [1] und [2] erstellt.
SIOP	Sicherheitsorientierte Prüfung oder eine adäquate Prüfung gleichwertigen Inhalts (wird bei den SBB mit SIOP abgekürzt)
SiBe	Sicherheitsbescheinigung

SiGe	Sicherheitsgenehmigung
SPOC	Single Point of Contact
SRAC	Safety Related Application Condition → Sicherheitsbezogene Anwendungsbedingung
SRS	System Requirement Specification
TET	Test Evaluation Team; Gremium vom Fachspezialisten, welches abschliessend Testfälle und die Testresultate beurteilt.
TSI	Technical Specification of Interoperability
UNISIG	Union der europäischen Lieferanten von Signalanlagen

Begriffe und Definitionen

Anomalie	Entsteht aus „Findings“, welche nach einer Analyse einem Produktfehler zugewiesen werden können.
Antragsteller	natürliche oder juristische Person, die die Zulassung eines Fahrzeugs beantragt. (engl. Applicant).
Besitzer	Allgemein: Natürliche oder juristische Person, in deren Sachherrschaft (tatsächliche Herrschaft einer Person über eine Sache) sich ein Gegenstand befindet, unabhängig von der rechtlichen Beziehung zu dieser Sache.
Betriebliche Interoperabilitätstests	Tests aus Sicht Betrieb, basierend auf dem integrierten technischen System, bestehend aus Infrastrukturseitige Anlagen, dem Fahrzeug sowie den entsprechenden Betriebsprozessen, welche für die BBW ETCS CH eines Fahrzeugs durchgeführt werden müssen.
Betriebsbewilligung	Verfügung, mit der das BAV bestätigt, dass das Fahrzeug oder die Komponente technisch-betrieblich soweit geprüft ist, dass dessen resp. deren Verwendung für den vorgesehenen Zweck unter den festgelegten Bedingungen möglich ist und die Interoperabilität - sofern erforderlich – gewährleistet ist. Existiert eine Typenzulassung, so stellt die Betriebsbewilligung zudem die Konformität mit dem Typ fest.
Change Request	eine geänderte oder zusätzliche Anforderung (verglichen mit dem ursprünglichen, zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses geltenden Anforderungsstand).
DAT	Design Authority Team, Entscheidungsinstanz des SF ETCS CH für ETCS-Systemgestaltungsfragen, welche für den Anwendungsraum Schweiz zu beantworten sind.
Eigentümer	Allgemein: Natürliche oder juristische Person, die über eine Sache nach ihrem Belieben auf rechtlicher Grundlage verfügen kann.
Fahrzeug-Betreiber	Die in der Schweiz ein Fahrzeug betreibende Eisenbahnverkehrsunternehmung (EVU) oder Betreiber von Infrastrukturfahrzeugen (gilt ebenfalls als EVU).

Fahrzeug-Halter	Natürliche oder juristische Person, die für Zulassung, Betriebsbewilligung und Betriebstauglichkeit eines Fahrzeugs verantwortlich ist. Halter kann ein EVU, ein Fahrzeugvermieter oder auch ein Fahrzeuglieferant sein.
Fahrzeug-typ	Fahrzeugseitige Eigenschaften, welche nicht alleine der einzelnen Instanz (also hier dem Fahrzeug mit Fz-Nummer xy) zuzuordnen sind sondern unter Fahrzeugen gleicher Bauform identisch sind.
Finding	Ein vom erwarteten Resultat abweichender Befund, welcher in (hier meist IOP-) Tests festgestellt wurde.
Generisch	Bezeichnet jene Betrachtungseinheiten, welche sich in jeglicher Anwendung jeweils gleich darstellen und/oder vorhanden sind.
Gesamt-system	Technisch-betriebliches Zusammenwirken von Fahrzeugen und Infrastruktur-Anlagen unter Verwendung von ETCS.
Gutachten	Meinungsäusserung einer Stelle, welche bestimmte Anforderungen hinsichtlich Kompetenz und Unabhängigkeit erfüllen muss.
Incident	Aufgetretenes Ereignis, dessen Ursache noch nicht geklärt ist.
Infrastrukturbetreiber	die in der Schweiz eine Bahninfrastruktur irgendeiner IU betreibende Unternehmung. engl. infrastructure manager (IM)
IOP-Issue	Im Rahmen von Tests, welche mit dem Ziel technische funktionale Kompatibilität zwischen Fahrzeug und Strecke zu prüfen (IOP-Tests) gefundene Issues. Ursachen für derartige Issues liegen in der unterschiedlichen Auslegung der UNISIG Spezifikationen. Bemerkung: Häufig werden Produktfehler, welche eigentlich bei den Produkttests hätten identifiziert werden müssen, erst bei den IOP-Tests gefunden. Dabei handelt es sich aber nicht um IOP-Issues im eigentlichen Sinne.
Infrastrukturunternehmung	(auch Eisenbahn Infrastrukturunternehmung EIU): eingetragene Unternehmung, welcher Infrastrukturanlagen zugeordnet sind. Die IU ist insbesondere zuständig für den LifeCycle der Infrastrukturseitigen Systeme. engl. railway infrastructure undertaking (RIU)
Odometrie	Positionsbestimmung (Weg/Geschwindigkeit) auf einem Fahrzeug.
Sicherheitsbescheinigung	Mit der Sicherheitsbescheinigung wird anerkannt, dass der Fahrzeugbetreiber (Netzbewerberin) die einschlägigen Sicherheitsanforderungen, insbesondere an das Personal und das eingesetzte Rollmaterial sowie an die interne Organisation, für einen bestimmten Transport auf einer definierten Strecke erfüllt.
Sicherheitsgenehmigung	Mit der Sicherheitsgenehmigung wird anerkannt, dass der Infrastrukturbetreiber die einschlägigen Sicherheitsanforderungen, insbesondere an das Personal (Betriebsführung und Instandhaltung) sowie an die interne Organisation, für einen sicheren Betrieb der definierten Strecken erfüllt.
Subset	Hier eine Zusammenfassung von CR gemäss UNISIG. Allgemein eine thematische Zusammenfassung von Anforderungen.

Subsystem	ETCS-Fahrzeugausrüstung oder Infrastrukturseitige ETCS-Ausrüstung.
System	Eisenbahnfahrzeug oder Eisenbahninfrastrukturanlage.
System- führer ETCS	Vom BAV eingesetzte Instanz zur Gewährleistung und Durchsetzung der Interoperabilität mittels ETCS in der Schweiz.
Validierung	Prüfung gegenüber in früheren (gegenüberliegenden) Phasen des V-Modells erhobenen Anforderungen.
Zulassung / Typenzu- lassung	<p>Verfügung, mit der das BAV bestätigt, dass ein Zulassungsgegenstand technisch-betrieblich soweit geprüft ist, dass dessen Verwendung für einen bestimmten Zweck unter bestimmten Bedingungen möglich ist und die Interoperabilität - sofern erforderlich - gewährleistet ist.</p> <p>Bei Fahrzeugen wird die Typenzulassung in der Regel gleichzeitig mit der Betriebsbewilligung für das erste Fahrzeug einer Serie erteilt. Die Typenzulassung ist vorgesehen für Fahrzeuge und Komponenten davon (Geltungsbereich siehe Anhang 1), die in genau gleicher Weise und in gleicher Funktion <i>mehrfach</i> Anwendung finden (Serien).</p> <p>Die Typenzulassung soll die Prüfungen des BAV im Rahmen von Plangenehmigungs- und Betriebsbewilligungsverfahren vereinfachen und beschleunigen (Art. 7 EBV).</p>

Referenzen

- [1] CENELEC: EN 50126, Bahnanwendungen – Spezifikation und Nachweis der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit (RAMS).
- [2] CENELEC: EN 50129, Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signalling.
- [3] ERA: BESCHLUSS DER KOMMISSION vom 25. Januar 2012 über die Technische Spezifikation für die Interoperabilität der Teilsysteme „Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung“ des transeuropäischen Eisenbahnsystems (Bekanntgegeben unter Aktenzeichen K(2012) 172) (2012/88/EU).
- [4] EU: Verordnung (EU) Nr. 1169/2010 der Kommission vom 10. Dezember 2010 über eine gemeinsame Sicherheitsmethode für die Konformitätsbewertung in Bezug auf die Anforderungen an die Erteilung von Eisenbahnsicherheitsgenehmigungen, 11.12.2010.
- [5] EU: Verordnung (EU) Nr. 445/2011 der Kommission vom 10. Mai 2011 über ein System zur Zertifizierung von für die Instandhaltung von Güterwagen zuständigen Stellen und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 653/2007.
- [6] Rail freight corridor 1 NSA working group: Guideline for CCS Authorisation on rail freight corridor 1, Version 1.0, 13/12/2013.
- [7] UNISIG: Framework Agreement European Lab, Januar 2014.
- [8] CH: 742.141.1 Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (Eisenbahnverordnung, EBV) vom 23. November 1983 (Stand am 1. Juli 2013).
- [9] CH: 742.122 Eisenbahn-Netzzugangsverordnung (NZV) vom 25. November 1998 (Stand am 1. Juli 2013).
- [10] CH: 742.170 Vorschriften des Bundesamtes für Verkehr über den Erlass von Fahrdienst- und Betriebsvorschriften (VEFB) vom 1. November 2000 (Stand am 20. Februar 2001).
- [11] BAV: Richtlinie Art. 6a, 7 und 8 der Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (Eisenbahnverordnung [EBV]) 1.7.2013.
- [12] BAV: Richtlinie Typenzulassung für Elemente von Eisenbahnanlagen; Bauelemente, Komponenten und Systeme aus den Fachbereichen Bautechnik, Fahrbahn, Elektrische Anlagen, Sicherheitstechnik, Version V 2.0, 1.9.2014.
- [13] Richtlinie Zulassung Eisenbahnfahrzeuge (Typenzulassung/Betriebsbewilligung), Version V2.2, 1.1.2014.
- [14] BAV: Richtlinie Unabhängige Prüfstellen Eisenbahnen (RL UP-EB) Einsatz von unabhängigen Prüfstellen für Konformitäts- und Sicherheitsbewertungen in Bewilligungsverfahren für Eisenbahnen, Version V 1.0, 1.7.13.
- [15] BAV: Richtlinie zum Erlangen von Netzzugangsbewilligung und Sicherheitsbescheinigung sowie Sicherheitsgenehmigung, Version V 1.0, 1.7.13.
- [16] BAV: Leitfaden Netzzugang Netzzugangsbewilligung und Sicherheitsbescheinigung, Version 3.3.1, 01.09.2010.
- [17] SF/BAV: Voraussetzungen für den Einsatz von Fahrzeugen auf ETCS-Strecken, Anhang 12.

- [18] SF ETCS CH: Master-Testkonzept für die Erlangung einer ETCS Betriebsbewilligung.
- [19] SF ETCS CH: Release Note Baseline Ebene ETCS CH
→ <http://www.bav.admin.ch/grundlagen/03708/03819/03821/index.html?lang=de>
Kontaktadresse SF ETCS CH: siehe Anhang A.
- [20] SF ETCS CH: Anforderungen an die Validierung der ETCS-Bremskurven.
- [21] SF ETCS CH: Handbuch für die Erstellung des SiNa II, in Arbeit.
- [22] SF ETCS CH: Safety Plan SiNa V ETCS Strecken CH.

Bildverzeichnis

Fig. 1	Dokumentenstruktur	15
Fig. 2:	Übersicht über Zulassung, Betriebsbewilligung und Netzzugang	22
Fig. 3:	Sicherheitsnachweis Struktur	42

1 Einleitung

1.1 Ziel des Dokuments

- 1.1.1.1 Dieses Dokument beschreibt nachfolgende Punkte im Rahmen der Sicherheitsnachweisführung für die Erlangung einer Betriebsbewilligung mit ETCS ausgerüsteten Fahrzeugen auf den mit ETCS ausgerüsteten Infrastruktur-Anlagen in der Schweiz:
- 1.1.1.1.1 Die Strukturierung der einzelnen Nachweisteile in ihrer gegenseitigen Abhängigkeit (Dokument A ist Voraussetzung für Dokument B),
- 1.1.1.1.2 die Strukturierung der einzelnen Nachweisteile unter dem Gesichtspunkt der Wiederverwendbarkeit bestehender und neu zu erstellender Nachweise, aufbauend auf Schlussfolgerungen von untergeordneten Nachweisen,
- 1.1.1.1.3 das Aufzeigen von Bearbeitungssequenzen bzw. Parallelitäten bei der Erstellung von Nachweisen, um eine gezielte und effiziente Erarbeitung des Sicherheitsnachweises über das integrierte Gesamtsystem zu ermöglichen,
- 1.1.1.1.4 das Zuscheiden von Verantwortlichkeiten und Inhalten zu den einzelnen Nachweisen in Hinsicht der Rollen „Lieferant“, „Antragsteller“, „Fahrzeug-Halter“, „Fahrzeug-Betreiber“, „Infrastrukturunternehmung“, „Infrastrukturbetreiber“,
- 1.1.1.1.5 das Zuscheiden von Inhalten und Verantwortlichkeiten zu den einzelnen Nachweisen in Hinsicht der Systeme Fahrzeuge und Infrastruktur-Anlagen sowie der Interoperabilität.

1.2 Geltungsbereich

1.2.1 Allgemein

- 1.2.1.1 Das vorliegende SiNa Konzept gilt für sämtliche ETCS SA-Anlagen, also EGB (L2), KGB (L2) und L1LS sowie den darauf verkehrenden ETCS-Fahrzeugen.

1.2.2 ETCS L2 KGB/EGB

- 1.2.2.1 Das vorliegende SiNa-Konzept geht auf die Geschwindigkeitsbereiche KGB und EGB ein und ist für beide anwendbar.

1.2.3 ETCS L1LS

- 1.2.3.1 Aspekte von ETCS L1LS betreffen die Nachweise
 - (IX) → Auflistung der implementierten CRs resp. der SW-Version der OBU
 - (VII) → L1LS muss im Rahmen der IOP Testkampagnen mit berücksichtigt sein
 - (III) → Beurteilung, dass im Rahmen von IOP genügend Tests durchgeführt wurden, sowie die SiNa
 - (XIII) → SiNa über die technischen Komponenten wie Balisen, LEU, Loop
 - (VIII) → Integration der L1LS-Komponenten in die SA-Anlage inkl. Projektierung
 - (IV) → betrieblich-technische Aspekte zu ETCS L1LS
 - (V) → Bewertung der durchgeführten betrieblichen IOP Tests.
- 1.2.3.2 Da ETCS L1LS eine Hintergrundüberwachung ist, geht der SiNa (I) nicht weiter auf L1LS ein.

1.2.3.3 Seitens Fahrzeugausrüstung ist kein weiterer Aspekt zu berücksichtigen als dass die Funktionalität in der OBU mit enthalten ist und die relevanten betrieblichen IOP-Tests durchgeführt wurden.

1.2.3.4 Die Übergänge $L1LS \leftrightarrow L2$ sind im Rahmen der SiNa-Führung von ETCS L2 zu berücksichtigen.

1.2.4 Fahrzeuge

1.2.4.1 Das vorliegende SiNa Konzept gilt für sämtliche Fahrzeuge, welche mit ETCS ausgerüstet sind unabhängig davon, ob noch andere Zugbeeinflussungssysteme vorhanden sind.

1.3 Verbindlichkeit des Dokuments

1.3.1.1 Das vorliegende SiNa-Konzept gilt grundsätzlich als SF ETCS CH Vorgabe und ist durch [17] an die übergeordneten Vorgaben geknüpft.

1.4 Dokumentstruktur

1.4.1.1 Der Zusammenhang zwischen dem vorliegenden SiNa-Konzept, dem Master Test Konzept gemäss [18] und den Testspezifikationen, bsp. den betrieblichen IOP Tests, ist in Fig. 1 gegeben.

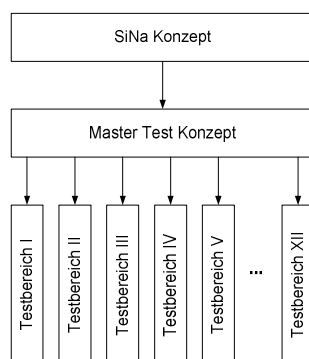


Fig. 1 Dokumentenstruktur

2 Rollenklärung in Bezug zur Eisenbahn

2.1 Allgemein

- 2.1.1.1 Die Sicherheitsrelevanz der ETCS Ausrüstung der Fahrzeuge und deren Nutzung, u.a. im grenzüberschreitenden Betrieb, machen eine Klärung der Rollen Eigentümer, Besitzer, Antragsteller, Halter und Betreiber notwendig.

2.2 Eigentümer

- 2.2.1.1 Als Eigentümer bezeichnet man die natürliche oder juristische Person, die die rechtliche Herrschaft über ein Fahrzeug oder eine Infrastruktur-Anlage hat und nach ihrem Belieben verfügen kann. Diese Rolle spielt für die Erlangung einer Betriebsbewilligung für ein Fahrzeug oder eine Infrastruktur-Anlage nur eine untergeordnete Rolle.

2.3 Besitzer

- 2.3.1.1 Als Besitzer bezeichnet man die natürliche oder juristische Person, in deren Sachherrschaft sich ein Fahrzeug oder eine Infrastruktur-Anlage befindet. Diese Rolle ist für die Erlangung einer Betriebsbewilligung für ein Fahrzeug nicht geeignet, da sowohl der Antragsteller als auch der Fahrzeughalter und der Fahrzeugbetreiber Besitzer des Fahrzeugs sein können und daher keine klaren Aufgaben zugeschrieben werden können.

2.4 Antragsteller/Applicant

- 2.4.1.1 Als Antragsteller (oder engl. Applicant) bezeichnet man die natürliche oder juristische Person, die die Zulassung eines Fahrzeugs beantragt.
- 2.4.1.2 Typischerweise sind die fahrzeugseitigen Lieferanten in der Rolle des Antragstellers, da Neufahrzeuge schlüsselfertig d.h. inkl. Betriebsbewilligung beschafft werden. Bei Ausrüstung von Bestandes- oder Altfahrzeugen mit ETCS Zugbeeinflussungsausrüstung ist typischerweise der Fahrzeughalter in der Rolle des Antragstellers.
- 2.4.1.3 Hinsichtlich der Zulassung für Fahrzeuge ist der Antragsteller in der Pflicht, die stufengerechten Sicherheitsnachweise und Begutachtungen zu beschaffen.

2.5 Fahrzeughalter

- 2.5.1.1 Der Fahrzeughalter ist insbesondere verantwortlich für Zulassung, Betriebsbewilligung und Betriebstauglichkeit des Fahrzeugs. Das bedeutet, dass er ebenfalls verantwortlich ist, dass die SiNa II (inkl. Erfüllung der Anwendungsbedingungen) und das dazugehörige Gutachten aktuell sind.
- 2.5.1.2 Der Fahrzeughalter ist verantwortlich für den sicheren Betriebszustand und die Information an das BAV zur Aufnahme seiner Fahrzeuge in das Fahrzeugregister. Er ist verantwortlich für den Inhalt des SiNa II.

- 2.5.1.3 Der Fz-Halter ist für die Instandhaltung der Fahrzeuge verantwortlich.
- 2.5.1.4 Fahrzeughalter kann ein EVU, ein Fahrzeugvermieter oder auch ein Fahrzeuglieferant sein.

2.6 Fahrzeugbetreiber

- 2.6.1.1 Fahrzeugbetreiber sind die in der Schweiz ein Fahrzeug betreibenden Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU), welche gemäss NZV Art. 8 im schweizerischen Handelsregister eingetragen sind. Nachfolgend werden diese als Fahrzeugbetreiber bezeichnet.
- 2.6.1.2 Der Fahrzeugbetreiber ist verantwortlich für den sicheren Verkehr, insbesondere für das Fahrzeugmanagement, die Fahrzeugumläufe (Lokalisierung der Fahrzeugs, Zuteilung der Lokführer, etc.), die Ausbildung der Lokführer und die Einhaltung der Betriebsvorschriften.
- 2.6.1.3 Fahrzeugbetreiber können selber auch Fahrzeughalter sein oder Fahrzeuge eines anderen Fahrzeughalters betreiben.
- 2.6.1.4 Damit eine EVU auf dem Netz einer IU verkehren kann, müssen die Netzzugangsvereinbarung (zwischen EVU und IU), die Netzzugangsbewilligung und die Sicherheitsbescheinigung (vom BAV an die EVU) vorhanden sein. Eine Voraussetzung für die Sicherheitsbescheinigung ist die Betriebsbewilligung des Fahrzeugs.

2.7 Infrastrukturbetreiber ISB

- 2.7.1.1 Infrastrukturbetreiber ist das in der Schweiz eine Infrastruktur-Anlage irgendeiner IU betreibende Unternehmen.
- 2.7.1.2 Der ISB ist verantwortlich für den sicheren Betrieb einer Infrastruktur-Anlage.
- 2.7.1.3 Betreibt ein ISB eine Infrastruktur-Anlage einer IU eines anderen Unternehmens, so wird dies in einem Betriebsvertrag geregelt.
- 2.7.1.4 Die Instandhaltung der Infrastruktur-Anlage kann durch den ISB ausgeführt werden, muss aber nicht.

2.8 Eisenbahn Infrastruktur Unternehmung IU (Konzessionär)

- 2.8.1.1 Als Pendant zum Fahrzeughalter ist die konzessionierte Eisenbahninfrastruktur Unternehmung IU zu verstehen. Sie verantwortet das Lifecycle Management resp. den Anlagenbetrieb.
- 2.8.1.2 Unter Anlagenbetrieb sind die Aspekte Bau, Planung, Projektierung, Installation und Montage, Prüfung und Inbetriebnahme von Anlagen sowie deren Betreuung über den gesamten Lebenszyklus zu verstehen. Die Abarbeitung dieser Aspekte ist eine Voraussetzung, dass eine Betriebsbewilligung erteilt werden kann und die Anlage in die Betriebsphase (durch ISB) kommt. Die IU kann gleichzeitig auch ISB sein, muss aber nicht.
- 2.8.1.3 Verantwortlich für die Instandhaltung ist die IU. Die IU kann sie entweder selber vornehmen, an den Infrastrukturbetreiber oder an Dritte delegieren.

3 Verfahrensklärung

3.1 Zulassung

3.1.1 Fahrzeugseitige Zulassung

- 3.1.1.1 Die Typenzulassung für Fahrzeuge oder fahrzeugseitige Komponenten ist gemäss [8] Art. 7 eine Verfügung, mit der das BAV gegenüber dem Lieferanten bestätigt, dass das Fahrzeug oder die Komponente technisch soweit geprüft ist, dass dessen resp. deren Verwendung für einen bestimmten Zweck unter bestimmten Bedingungen möglich ist und die Interoperabilität gewährleistet ist.

3.1.2 Fahrzeugseitige Betriebsbewilligung

- 3.1.2.1 Die fahrzeugseitige Betriebsbewilligung ist eine Verfügung, mit der das BAV gegenüber dem Fahrzeughalter bestätigt, dass das Fahrzeug technisch-betrieblich soweit geprüft ist, dass dessen Verwendung für den bestimmten Zweck unter bestimmten Bedingungen möglich ist und die Interoperabilität gewährleistet ist. Existiert eine Typenzulassung, so stellt die Betriebsbewilligung zudem die Konformität mit dem typenzugelassenen System fest.
- 3.1.2.2 Grundsätzlich wird angestrebt, eine Betriebsbewilligung zu erteilen, welche sämtliche ETCS Anwendungen in der Schweiz mit beinhaltet. D.h. dass also für einen Fahrzeugtyp die SiNa-Führung sowie die IOP-Nachweise nicht streckenspezifisch zu erstellen sind, sondern sämtliche Aspekte der Schweiz-weiten ETCS Anwendungen abhandeln.
- 3.1.2.3 In der Betriebsbewilligung wird eindeutig ausgewiesen, welche Forderungen (Auflagen) in die Sicherheitsbescheinigung einfließen und durch den Fahrzeugbetreiber berücksichtigt werden müssen.
- 3.1.2.4 Die Betriebsbewilligung basiert grundsätzlich auf den SiNa (I), (II) und (V) und deren Begutachtung. Für Neufahrzeuge können Aspekte aus dem SiNa (II) in den SiNa (VI) integriert werden (Aspekte betr. Instandhaltung und Bedienung des Fz sollen nur in Form von Instandhaltungs- und Bedienungsmanuals weitergegeben werden).

3.1.3 Typenzulassung für Infrastrukturseitige Komponenten

- 3.1.3.1 Die Typenzulassung für Infrastrukturseitige Komponenten ist gemäss [8] Art. 7 eine Verfügung, mit der das BAV gegenüber dem Gesuchsteller bestätigt, dass die infrastrukturseitigen generischen Systeme technisch soweit geprüft sind, dass deren Verwendung für einen bestimmten Zweck unter bestimmten Bedingungen möglich ist und die Interoperabilität gewährleistet ist. In der Regel besteht für eine Typenzulassung auch ein kommerzielles Interesse, das typenzugelassene System in verschiedenen Ausprägungen und innerhalb verschiedener Applikationen zu betreiben.
- 3.1.3.1.1 Ein Gesuchsteller, insbesondere ein Infrastrukturunternehmen, kann für Aspekte des Anlagenbetriebs wie Vorgaben für Bau, Planung, Projektierung, Installation und Montage, Prüfung und Inbetriebnahme von Anlagen eine Typenzulassung beantragen.

3.1.4 Infrastrukturseitige Betriebsbewilligung

- 3.1.4.1 Die infrastrukturseitige Betriebsbewilligung ist eine Verfügung, mit der das BAV gegenüber dem Infrastrukturunternehmen IU bestätigt, dass die Infrastruktur-Anlage technisch-

betrieblich soweit geprüft ist, dass deren Verwendung für den bestimmten Zweck unter bestimmten Bedingungen möglich ist und die Interoperabilität gewährleistet ist.

3.1.4.2 Diese Verfügung basiert auf den SiNa (IV) und (I) sowie deren Begutachtungen.

3.2 Netzzugang

3.2.1 Allgemein

3.2.1.1 Gemäss [9] muss ein EVU die Verfahren Netzzugangsbewilligung, Sicherheitsbescheinigung und Netzzugangsvereinbarung durchlaufen, bevor ein Verkehr auf einer Infrastruktur stattfinden kann. Weitere hilfreiche Informationen dazu sind insbesondere in [15] Seite 15 zu finden.

3.2.2 Sicherheitsbescheinigung

3.2.2.1 Die Sicherheitsbescheinigung gemäss [9] und [15] wird vom BAV an den Fahrzeugbetreiber erteilt.

3.2.2.2 Mit der Sicherheitsbescheinigung wird anerkannt, dass die EVU die einschlägigen Sicherheitsanforderungen, insbesondere an das Personal und das eingesetzte Rollmaterial sowie an die interne Organisation, für einen bestimmten Transport auf definierten Infrastrukturen erfüllt.

3.2.2.3 Sie stellt sicher, dass

- 3.2.2.3.1 • nur Rollmaterial eingesetzt wird, welches den technischen Bedingungen der Infrastruktur entspricht
- 3.2.2.3.2 • nur Personal eingesetzt wird, welches für die Betriebsabwicklung genügend qualifiziert ist
- 3.2.2.3.3 • die Grundsätze und Grundregeln der Sicherheit bei der Ausführung eines Transportes eingehalten werden

3.2.2.4 Die Betriebsbewilligung für Fahrzeuge muss, vor Erteilen der Sicherheitsbescheinigung an die EVU, durch das BAV dem Fahrzeughalter erteilt worden sein. Fahrzeuge werden in einer Sicherheitsbescheinigung erst aufgenommen, wenn die entsprechende Betriebsbewilligung des BAV vorliegt. In der Sicherheitsbescheinigung muss die Einhaltung der AWB aus der Betriebsbewilligung geprüft werden.

3.2.2.5 Die Sicherheitsbescheinigung ist gemäss [9] bis maximal 5 Jahre gültig.

3.2.3 Netzzugangsbewilligung

3.2.3.1 Die Netzzugangsbewilligung gemäss [9] und [15] wird als Verfügung durch das BAV der EVU erteilt.

3.2.3.2 Mit der Netzzugangsbewilligung erhält die EVU grundsätzlich das Recht, den Netzzugang zu beanspruchen. Die Bewilligung zeigt, dass das Unternehmen die grundsätzlichen Voraussetzungen für den Netzzugang wie Zuverlässigkeit, finanzielle Leistungsfähigkeit, Qualifikation des Personals erfüllt. Die Netzzugangsbewilligung ist so konzipiert, dass im internationalen Verkehr eine zwischenstaatliche Anerkennung der Bewilligungen möglich ist. Die Netzzugangsbewilligung behält ihre Gültigkeit über maximal 10 Jahre; sie kann anschliessend auf Antrag erneuert werden.

3.2.4 Netzzugangsvereinbarung

- 3.2.4.1 Die Netzzugangsvereinbarung gemäss [9] und [15] wird als privatrechtlicher Vertrag zwischen der IU und der EVU abgeschlossen. Sie basiert auf dem Network Statement der IU.
- 3.2.4.2 Die Netzzugangsvereinbarung regelt insbesondere betriebliche Aspekte wie Trassen (Qualität, Preis), operative Schnittstellen und Kommunikationswege für gegenseitigen Austausch von Informationen.

3.2.5 Sicherheitsgenehmigung

- 3.2.5.1 Die Sicherheitsgenehmigung wird vom BAV an den ISB erteilt.
- 3.2.5.2 Mit der Sicherheitsgenehmigung wird anerkannt, dass der Infrastrukturbetreiber die einschlägigen Sicherheitsanforderungen, insbesondere an das Fahrdienstpersonal und die eingesetzten infrastrukturseitigen Systeme sowie an die interne Organisation, für einen sicheren Betrieb der Infrastruktur-Anlagen erfüllt.
- 3.2.5.3 Sie stellt sicher, dass
 - 3.2.5.3.1 • nur Systeme eingesetzt werden, welche den technischen Anforderungen genügen
 - 3.2.5.3.2 • nur Personal eingesetzt wird, welches für die Betriebsabwicklung genügend qualifiziert ist
- 3.2.5.4 Die Betriebsbewilligung für die Infrastruktur-Anlage muss vor Erteilen der Sicherheitsgenehmigung an den Infrastrukturbetreiber entweder durch das BAV selbst oder durch das IU (Delegation der BBW durch das BAV) erteilt worden sein. Infrastruktur-Anlagen werden in einer Sicherheitsgenehmigung erst aufgenommen, wenn die entsprechende Betriebsbewilligung vorliegt. Für die Sicherheitsgenehmigung muss die Einhaltung der Auflagen und Bedingungen aus der Betriebsbewilligung geprüft werden.
- 3.2.5.5 Die Sicherheitsgenehmigung ist gemäss [9] für drei bis maximal 5 Fahrplanperioden gültig.

3.3 Sonstiges

3.3.1 Mietvertrag

- 3.3.1.1 Der Mietvertrag wird als privatrechtlicher Vertrag zwischen Fz-Halter und EVU abgeschlossen.
- 3.3.1.2 Er regelt insbesondere betriebliche Aspekte wie insbesondere operative Schnittstellen, anzuwendendes gültiges Regelwerk, Kommunikationswege für gegenseitigen Austausch von Informationen.

3.3.2 Betriebsvertrag

- 3.3.2.1 Der Betriebsvertrag wird als privatrechtlicher Vertrag zwischen der Infrastrukturunternehmung und Infrastrukturbetreiber abgeschlossen.
- 3.3.2.2 Er regelt insbesondere betriebliche Aspekte wie Zuständigkeiten betreffend der Betriebsführung, operative Schnittstellen, anzuwendendes gültiges Regelwerk, Kommunikationswege für gegenseitigen Austausch von Informationen.

- 3.3.2.3 Dies gilt für Regelfälle wie auch für Ausnahmesituationen (Störungs- und Notfallmanagement).

3.3.3 Fahrzeugregister

- 3.3.3.1 Die Fz-Halter müssen gemäss [8] Art. 5i³⁶ die in Ziffer 1 des Anhangs zum Beschluss der Kommission 2011/107/EU37 als obligatorisch gekennzeichneten Daten ihrer Fahrzeuge in das Register der zugelassenen Fahrzeuge nach Artikel 17a EBG eintragen.

3.3.4 Infrastrukturregister

- 3.3.4.1 Die Infrastrukturunternehmen müssen gemäss [8] Art. 15f die für den Netzzugang erforderlichen Angaben in das Infrastrukturregister eintragen.

3.3.5 Bemerkung

- 3.3.5.1 Die Zulassungsverfahren werden im vorliegenden Dokument nicht weiter behandelt, da sie durch [12] und [13] vollständig abgedeckt sind.
- 3.3.5.2 Das Vorgehen zum Erlangen des Netzzugangs ist durch [16] geregelt und wird hier ebenfalls nicht weiter verfolgt.
- 3.3.5.3 Weiter behandelt im Folgenden wird insbesondere die Sicherheitsnachweisführung für die Erlangung einer Betriebsbewilligung im Zusammenhang mit ETCS ausgerüsteten Infrastruktur-Anlagen und Fahrzeugen. Die Betriebsbewilligungen sind eine Voraussetzung für die Erteilung der Sicherheitsbescheinigung resp. Sicherheitsgenehmigung.

3.4 Übersicht Zulassung, Betriebsbewilligung und Netzzugang

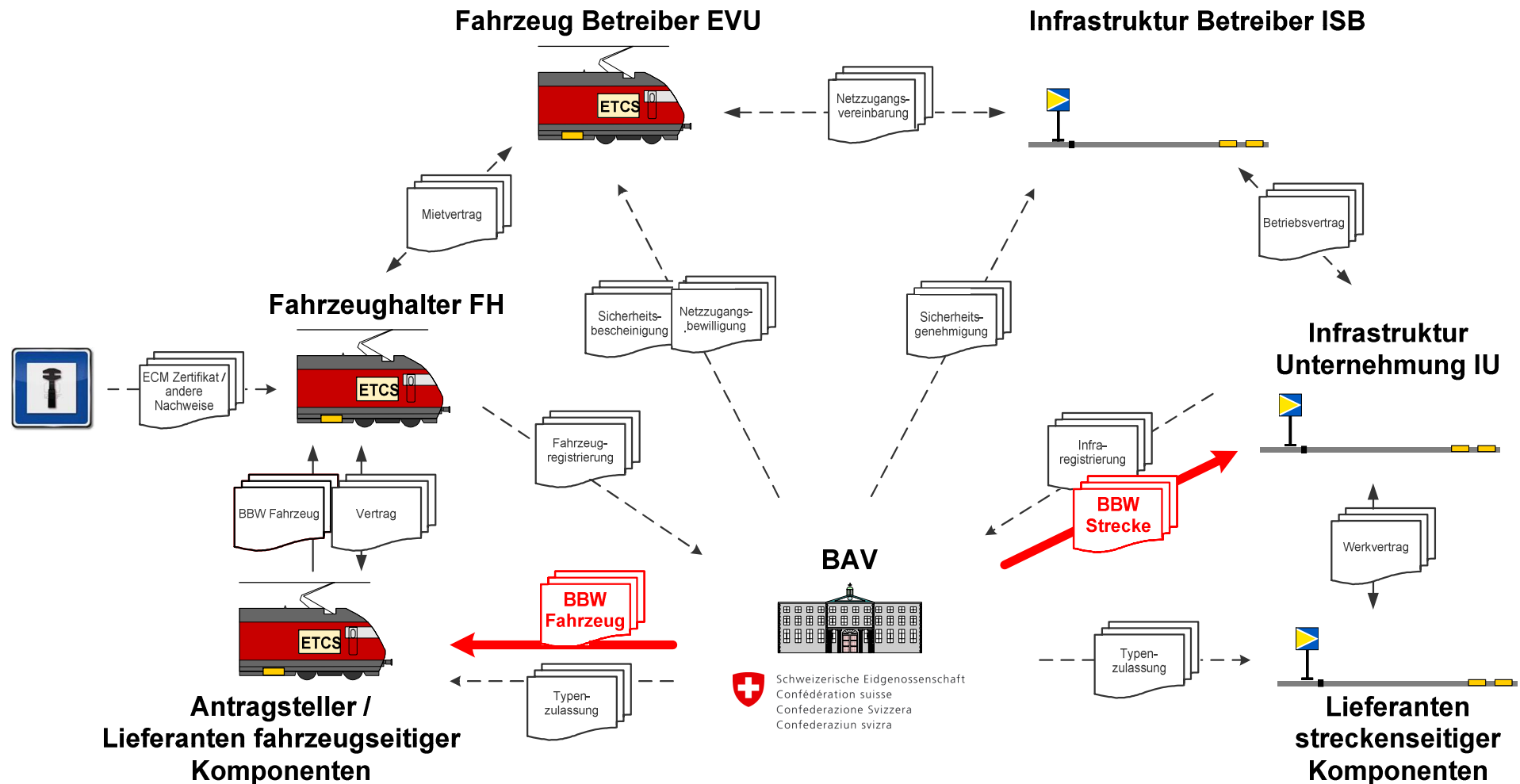


Fig. 2 Übersicht über Zulassung, Betriebsbewilligung und Netzzugang

4 Aufbau der Sicherheitsnachweise über das integrierte Gesamtsystem

4.1 Allgemein

- 4.1.1.1 Da die Struktur des Sicherheitsnachweises über das integrierte Gesamtsystem auf Schlussfolgerungen von untergeordneten Nachweisen aufbaut, werden die in der Sicherheitsnachweishierarchie tiefer stehenden generischen Sicherheitsnachweise zuerst betrachtet.
- 4.1.1.2 Die im Rahmen eines Liefervertrages von den Lieferanten beizustellenden Nachweistheile werden nur insofern beschrieben, als dass sie die Beiträge zur Nachweisführung aus Interoperabilitätsbetrachtungen betreffen.
- 4.1.1.3 Die folgenden Betrachtungen beziehen sich auf die Fig. 3 und die dazugehörige Tabelle gemäss Kap. 6.

4.2 Die „IOP Notes (IX)“

4.2.1 Übersicht

- 4.2.1.1 Die IOP Notes (IX) dienen als Übersicht über den Stand der SW-Version und den CR-Implementierungen seitens OBU.

4.2.2 Inhalt

- 4.2.2.1 Die IOP Notes (IX) umfassen insbesondere:
 - 4.2.2.1.1 Angabe der implementierten TSI Baseline und deren Version, der NNTV sowie eine Liste der in der OBU implementierten CRs
 - 4.2.2.1.2 Die Referenz der Standard Dokumente für das DMI
 - 4.2.2.1.3 Die Version des Subsets 91 "Safety Requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 & 2"
 - 4.2.2.1.4 Allfällige Abweichungen, die zu den Spezifikationen bestehen, sowie eine Bestätigung, dass diese zu keinen Beeinträchtigungen seitens Infrastruktur-Anlagen oder Fahrzeug führen.
- 4.2.2.2 Mit diesen IOP Notes bestätigt der Lieferant der OBU, dass die Vorgaben gemäss TSI gültige Anforderungsspezifikation (SRS) und gemäss den Vorgaben des Systemführers [19] zur Erreichung der technischen Interoperabilität über alle schweizerischen ETCS Implementierungen (L1LS, L2 KGB, L2 EGB) eingehalten werden.
- 4.2.2.3 Die IOP Notes (IX) bilden den generischen Nachweis des Lieferanten der OBU, dass der ETCS-Stand, die Implementierung der Subsets und Versionen sowie die Parametrisierung den vom Systemführer vorgegebenen Werten entsprechen.
- 4.2.2.4 Betriebliche Aspekte des Bahnbetriebs sind in der generischen technischen Interoperabilität nur insofern berücksichtigt, als sie die Grundlage für die mit den Lieferanten getroffene Auswahl der implementierten Funktionalitäten bilden.
- 4.2.2.5 Die IOP Notes können mit der Release Note der OBU erbracht werden.

4.2.3 An das „IOP-Statement (VII)“ weitergegebene Anforderungen

- 4.2.3.1 Die IOP Notes (IX) weisen gegenüber (VII) aus, was ggf. nicht durch die Erfüllung der technischen Anforderungen (länderspezifische Ausprägung) in den technischen Spezifikationen des Produktes nachgewiesen werden kann (zusätzliche Anforderungen, Einschränkungen etc.).
- 4.2.3.2 Die IOP Notes (IX) weisen gegenüber (VII) auch jene Abweichungen aus, die zu den Spezifikationen bestehen, sowie eine Bestätigung, dass diese zusätzlichen Implementierungen zu keinen Beeinträchtigungen seitens Infrastruktur-Anlagen oder Fahrzeug führen.
- 4.2.3.3 Nach Abschluss der IOP Tests im Labor des Infrastruktur-seitigen Lieferanten werden die IOP Notes (IX) aktualisiert und um eine abschliessende Aussage ergänzt, welche mit der finalen Aussage im Na VII eingeht. Damit soll Na VII um eine gemeinsame Sicht des RBC/L1LS Lieferanten als auch des OBU Lieferanten beinhalten.

4.2.4 Zuständigkeit

- 4.2.4.1 Der OBU-Lieferant ist verantwortlich für die IOP Notes (IX). Die Kooperation zwischen den einzelnen UNISIG-Firmen ist in [7] geregelt.

4.3 Das „IOP-Statement (VII)“

4.3.1 Übersicht

4.3.1.1 IOP-Statement (VII) ist eine zusammenfassende Aussage über die IOP-Testaktivitäten.

4.3.2 Inhalt

4.3.2.1 Das IOP-Statement (VII) ist eine zusammenfassende Aussage über die IOP-Testaktivitäten und umfasst insbesondere:

4.3.2.1.1 Auflistung der interoperablen SW-Versionen der OBUs und RBCs, die in den IOP-Testaktivitäten betrachtet wurden, sowie der L1LS Implementierungen

4.3.2.1.2 Aussage über Erfüllung der technischen AWB zwischen OBUs und RBCs.

4.3.2.2 Es ist ein schriftlicher Nachweis des Infrastruktureitigen Ausrüsters.

4.3.2.3 Der Unterschied zur generisch technischen Interoperabilität, d.h. unabhängig von einer spezifischen Implementierung, besteht darin, dass die Untersuchungen in einer „anwendungsnahen“ Umgebung erfolgten. Das bedeutet, dass im Labor (allenfalls auch auf realen Anlagen) die Tests in einem integrierten Zustand ausgeführt wurden, wobei möglichst viele der beteiligten Komponenten und entsprechenden Subsysteme einen „finalen“, das heisst der zukünftigen Realität entsprechenden Zustand aufwiesen. Das IOP-Statement (VII) sagt aus:

4.3.2.3.1 wie sind die Testfälle entstanden (Anforderungen)

4.3.2.3.2 wie sind die Testfälle durchgeführt worden (Testszenarien)

4.3.2.3.3 welches sind die Testergebnisse (Testprotokolle)

4.3.2.3.4 wie sind die Erkenntnisse (Finding, Anomalie, IOP-Issue, CRs) gehandhabt worden

4.3.2.3.5 und macht eine Beurteilung der einzelnen Testergebnisse und eine Gesamtbeurteilung.

4.3.2.4 Der Nachweis beschreibt, dass die technische Interoperabilität der in Frage stehenden OBU mit der betrachteten Infrastruktureite (RBC oder L1LS) durch theoretische Betrachtungen, Tests im Labor und auf realen Anlagen aus einer Erfahrungssicht ausreichend gegeben ist. Dabei müssen betriebliche aber auch grundsätzliche Erkenntnisse der Sicherungstechnik, wie auch der Testmethodik, mit einbezogen werden.

4.3.2.5 Der Nachweis macht keine Aussage zur sicheren Umsetzung der Anforderungsspezifikation (insbesondere gegeben durch TSI, SRS) in den eingesetzten Komponenten und dadurch auch nicht zur Sicherheit dieser Komponenten.

4.3.2.6 Die Form der Darstellung kann frei gewählt werden. Das IOP-Statement beinhaltet auch den Nachweis des Lieferanten des RBC resp. der L1LS-Ausrüstung, dass der ETCS-Stand, die Implementierung der Subsets und Versionen sowie die Parametrisierung der OBU-Version den vom Systemführer vorgegebenen Werten entsprechen, wie in den IOP Notes (IX) ausgewiesen.

4.3.3 Aus (IX) eingehende Anforderungen

4.3.3.1 Siehe 4.2.3.

4.3.4 An (X), (XII), (XIII) und (III) weitergegebene Anforderungen

4.3.4.1 Anforderungen an die SiNa (X) (OBU), SiNa (XII) (RBC) resp. SiNa (XIII) (L1LS) bezüglich abzuarbeitender, gefundener Fehler.

- 4.3.4.2 Auflistung aller Abweichungen, welche durch die IOP-Tests entdeckt worden sind. Diese Auflistung wird an den IOP Nachweis Übersicht (III) weiter gegeben.

4.3.5 Verzicht auf das „IOP-Statement (VII)“

- 4.3.5.1 Im Ermessen der IU kann auf das IOP-Statement (VII) bei einem bereits eingeführten System verzichtet werden, sofern das Ergebnis einer Impactanalyse bei einem upgrade des Systems keine Anpassung des IOP-Statements erfordert. Die Impactanalyse und die Begründung zum Verzicht müssen im Nachweis (III) aufgeführt werden.

4.3.6 Zuständigkeit

- 4.3.6.1 Der infrastrukturseitige Ausrüster ist verantwortlich für das IOP-Statement (VII). Die Kooperation zwischen den einzelnen UNISIG-Firmen ist in [7] geregelt.

4.4 Der „IOP Nachweis Übersicht (III)“

4.4.1 Übersicht

- 4.4.1.1 Der „IOP Nachweis Übersicht (III)“ dient als Übersicht über die zulässigen OBU / RBC resp. OBU / L1LS Kombinationen, für welche die IOP nachgewiesen ist.

4.4.2 Inhalt

- 4.4.2.1 Der „IOP Nachweis Übersicht (III)“ beinhaltet insbesondere
- 4.4.2.1.1 die zusammenfassende Würdigung der technischen IOP-Aktivitäten aus VII,
 - 4.4.2.1.2 die Auflistung der interoperablen OBU/RBC resp. L1LS Kombinationen und
 - 4.4.2.1.3 listet mögliche offene Punkte aus VII auf und bewertet sie auf Sicherheits-Relevanz.
- 4.4.2.2 Dabei werden Vorgehensweisen bei der Behandlung von IOP-Findings, Qualitätsmanagement und Einflüsse auf die betriebliche, organisatorische Interoperabilität beschrieben.
- 4.4.2.3 Der „IOP Nachweis Übersicht (III)“ lehnt sich in der Struktur an die Norm EN 50129 an, bleibt aber ein Nachweis ohne abschliessende Behandlung von sicherheitsrelevanten Themen.
- 4.4.2.4 Es werden sämtliche Befunde der IOP- Findings dokumentiert. Es wird aufgezeigt, wo und wie die weitere Behandlung vorgesehen ist. Ein besonderes Gewicht kommt dabei möglichen sicherheitsrelevanten Findings zu, die zu weiterzugebenen Anforderungen führen. Die Beurteilung, ob ein IOP-Finding sicherheitsrelevant ist, geschieht auf Stufe OBU, RBC oder L1LS-Komponenten. Entsprechend werden vom Nachweis (III) aus die sicherheitsrelevanten Punkte an den Sicherheitsnachweis (V) exportiert resp. im Nachweis (III) aufgezeigt, welche sicherheitsrelevante Punkte an die SiNa (X), (XII) oder (XIII) exportiert wurden.
- 4.4.2.5 Als eigenständige Themen werden hier im Weiteren beleuchtet:
- 4.4.2.5.1 „Meldung der Anomalien“: wie sind Anomalien entdeckt worden, wie erfolgte die Triage (OBU Lieferant, TRK Lieferant, IU, SF (System design ETCS CH)), wie wurden Anomalien beurteilt und behandelt (DAT/TET) und welche Konsequenzen ergaben sich daraus insbesondere für die Projekte.
 - 4.4.2.5.2 „Technische und betriebliche Auflagen“, resultierend aus der Fehlerbehandlung, ...
 - ... hinsichtlich der Themen, welche nicht umgesetzt werden (nicht relevante und/oder durch UNISIG/ERA nicht und/oder noch nicht bestimmte)
 - ... hinsichtlich der Themen, welche zu einem späteren Zeitpunkt in die Subsysteme eingepflegt werden sollen.
- 4.4.2.6 Die Angaben zur Umsetzung von Anomalien in den zugehörigen IOP-Listen sind nicht abschliessend und ohne Gewähr. Die Beschlüsse zur Abarbeitung von Anomalien liegen in der Verantwortung der Infrastruktur- und fahrzeugseitigen Lieferanten resp. dem Infrastrukturunternehmen und Fahrzeughalter und müssen somit in deren Nachweisen geführt werden.
- ### 4.4.3 Aus (VII) eingehende Anforderungen
- 4.4.3.1 Siehe 4.3.4.
- 4.4.3.2 Wird auf das IOP-Statement (VII) verzichtet, sind mindestens die Ergebnisse gem. 4.2.3 einzubeziehen.

4.4.4 An (V) weitergegebene Anforderungen

4.4.4.1 Der IOP- Nachweis Übersicht weist aus:

- 4.4.4.1.1 Findings, sofern nicht in SiNa (XII) und SiNa (X) gemäss Fig. 3 behandelt, die in der Regel eine besondere Fehlerbehandlung in nicht technischer Hinsicht erfordern. Im Allgemeinen führt diese Fehlerbehandlung zu zusätzlichen Betriebsprozessen, Vorschriften und Regeln.

4.4.5 Zuständigkeit

- 4.4.5.1 Für den IOP-Nachweis Übersicht ist der Systemführer ETCS CH verantwortlich.

4.5 Der „Sicherheitsnachweis Fahrzeugtypen – Infra-Anlagen (V)“

4.5.1 Übersicht

- 4.5.1.1 Das SiNa Fahrzeugtyp – Infra-Anlagen weist die Sicherheit über das Zusammenspiel des Fahrzeugtyps mit den streckenseitigen Implementierungen nach.
- 4.5.1.2 Allgemeine Vorgaben zum Inhalt des SiNa (V) sind in [22] gegeben. Hier wird nur eine grobe Übersicht gegeben.

4.5.2 Inhalt

- 4.5.2.1 Der „Sicherheitsnachweis Fahrzeugtypen – Infra-Anlagen (V)“ ist eine Zusammenstellung der Aussagen jener sicherheits- oder verfügbarkeitsrelevanten Elemente, welche zusätzlich aus dem Zusammenspiel von Fahrzeug und Infrastruktur-Anlagen als neue Themen zum „Sicherheitsnachweis für Fahrzeuge (II)“ oder zum „Sicherheitsnachweis für Sicherungsanlagen (IV)“ zu betrachten sind. Diese ergeben sich aus:
 - 4.5.2.1.1 der Überprüfung aller bestehenden Infrastrukturseitigen Risikoanalysen und der daraus hergeleiteten Massnahmen mit Relevanz für die in Frage stehenden Fahrzeugtypen,
 - 4.5.2.1.2 der Überprüfung aller bestehenden fahrzeugseitigen Risikoanalysen und der daraus hergeleiteten Massnahmen mit Relevanz für die in Frage stehenden Infrastruktur-Anlagen,
 - 4.5.2.1.3 der Überprüfung aller bestehenden Fehler in Infrastruktur-Anlagen und der daraus hergeleiteten Massnahmen mit Relevanz für die in Frage stehenden Fahrzeugtypen,
 - 4.5.2.1.4 der Überprüfung aller bestehenden fahrzeugseitigen Fehler und der daraus hergeleiteten Massnahmen mit Relevanz für die in Frage stehenden Infrastruktur-Anlagen,
 - 4.5.2.1.5 den SRACs der Infrastruktur-Anlagen an das Fahrzeug, soweit sie nicht als Anforderungen an die Auslegung der OBU oder als Netzzugangsbedingungen eingeflossen sind,
 - 4.5.2.1.6 den SRACs des Fahrzeuges an die Infrastruktur-Anlagen, soweit sie nicht als Anforderungen an die Auslegung der Infrastrukturseitigen Sicherungsanlagen eingeflossen sind,
 - 4.5.2.1.7 den Betriebsprozessen oder auf anderem Wege abgeleitete Vorschriften an den Betrieb (L2 und L1LS) und ev. an die Instandhaltung von Fahrzeugen, soweit sie nicht als Anforderungen an die Auslegung der OBU eingeflossen sind und
 - 4.5.2.1.8 den Betriebsprozessen oder auf anderem Wege abgeleitete Vorschriften an den Betrieb und ev. an die Instandhaltung der Infrastruktur-Anlagen, soweit sie nicht als Anforderungen an die Auslegung des RBC eingeflossen sind.
- 4.5.2.2 Der SiNa V begründet, dass die betrieblich organisatorische Interoperabilität für die betrachteten Fahrzeugtypen durch theoretische Betrachtungen und, falls nötig, durch Tests (im Labor und auf realen Anlagen) ausreichend geprüft wurde.

4.5.3 Notwendigkeit für neue betriebliche Interoperabilitätstests

- 4.5.3.1 Unter Umständen kann sich aus dieser Nachweisführung die Notwendigkeit weiterer betrieblicher Interoperabilitätstests ergeben, welche im Sicherheitsnachweis (V) näher spezifiziert werden müssen.
- 4.5.3.2 Die Verantwortung für die Entscheidung zur Notwendigkeit neuer betrieblicher Interoperabilitätstests liegt beim konzessionierten Infrastrukturunternehmen. Dieses entscheidet auf Grund vorliegender Impact-Analysen und möglicher Auswirkungen auf die Verfügbarkeit und Sicherheit des Bahnbetriebes.

4.5.4 Aus (II), (III) und (IV) eingehende Anforderungen

- 4.5.4.1 Siehe 4.4.4, 4.9.4 und 4.13.4.

4.5.5 An (I) weitergegebene Anforderungen

- 4.5.5.1 Hinweise an (I) über Besonderheiten der Nachweisführung bestimmter Fahrzeugtypen oder Infrastruktur-Anlagen.

4.5.6 Zuständigkeit

- 4.5.6.1 Die Erstellung der SiNa (V) erfolgt im Auftrag des Fahrzeughalters durch das Infrastrukturunternehmen.

4.6 Der „Sicherheitsnachweis RBC (XII)“

4.6.1 Übersicht

4.6.1.1 Das SiNa RBC weist die technische Sicherheit des RBCs nach.

4.6.2 Inhalt

4.6.2.1 Der Sicherheitsnachweis RBC weist die technische Sicherheit des generischen Produkts nach.

4.6.2.2 Das vorliegende Dokument macht keine weitergehenden Aussagen zum Inhalt, da diese durch [2] vorgegeben sind.

4.6.3 Aus (VII) eingehende Anforderungen

4.6.3.1 Siehe 4.3.4.

4.6.4 An (VIII) weitergegebene Anforderungen

4.6.4.1 Anwendungsbedingungen an benachbarte Systeme wie insbesondere Stellwerk, andere RBC, Leittechnik werden an die entsprechenden Sicherheitsnachweise dieser Systeme weitergegeben.

4.6.4.2 Zudem werden allfällige Anwendungsbedingungen betreffend der Integration in das Infrastrukturseitige Subsystem an den Sicherheitsnachweis (VIII) weitergegeben.

4.6.5 Zuständigkeit

4.6.5.1 Zuständig für den SiNa RBC ist der RBC-Lieferant.

4.7 Der „Sicherheitsnachweis ETCS L1LS Komponenten (XIII)“

4.7.1 Übersicht

- 4.7.1.1 Der „SiNa ETCS L1LS Komponenten“ weist die technische Sicherheit der für ETCS L1LS benötigten Komponenten nach.

4.7.2 Inhalt

- 4.7.2.1 Der SiNa ETCS L1LS Komponenten weist die technische Sicherheit der generischen Produkte Balisen und LEU nach.
- 4.7.2.2 Das vorliegende Dokument macht keine weitergehenden Aussagen zum Inhalt, da diese durch [2] vorgegeben sind.

4.7.3 Aus (VII) eingehende Anforderungen

- 4.7.3.1 Siehe 4.3.4.

4.7.4 An (VIII) weitergegebene Anforderungen

- 4.7.4.1 Anwendungsbedingungen an benachbarte Systeme wie insbesondere Stellwerke werden an die entsprechenden Sicherheitsnachweise dieser Systeme weitergegeben.
- 4.7.4.2 Zudem werden allfällige Anwendungsbedingungen betreffend der Integration in das Infrastrukturseitige Subsystem an den Sicherheitsnachweis (VIII) weitergegeben.

4.7.5 Zuständigkeit

- 4.7.5.1 Der Lieferant der ETCS L1LS Komponenten ist zuständig für den SiNa (XIII).

4.8 Der „SiNa technisch integriertes SA-System (VIII)“

4.8.1 Übersicht

- 4.8.1.1 Der SiNa technisch integriertes SA-System (VIII) weist die sichere Integration der Sicherungsanlagen sowie die korrekte Projektierung nach.

4.8.2 Inhalt

- 4.8.2.1 Dieser SiNa umfasst insbesondere den Nachweis, dass bei der Integration folgende Punkte eingehalten resp. erfüllt wurden:
- 4.8.2.1.1 die Rückwirkungsfreiheit der einzelnen Produkte
 - 4.8.2.1.2 die korrekte Integration der einzelnen Schnittstellen
 - 4.8.2.1.3 die Übereinstimmung der Telegramme der Balisen mit der Spezifikation, Position, Beschriftung
 - 4.8.2.1.4 die Korrektheit der Projektierung resp. der Projektierungsregeln der Systeme
 - 4.8.2.1.5 die Erfüllung der SRACs der einzelnen Produkte
 - 4.8.2.1.6 die Korrektheit der Betriebs- und Instandhaltungsmanuals.
- 4.8.2.2 Dieser Sicherheitsnachweis basiert auf den untergeordneten Sicherheitsnachweisen der Infrastrukturseitigen Systeme wie insbesondere RBC, Stellwerk, Leittechnik, Balisen resp. L1LS Komponenten und weist die Sicherheit des integrierten technischen Systems nach.
- 4.8.2.3 Das vorliegende Dokument macht keine weitergehenden Aussagen zum Inhalt, da diese durch [2] vorgegeben sind.
- ### **4.8.3 Eingehende Anforderungen insbesondere aus (XII) und (XIII)**
- 4.8.3.1 Weitergegebene Anwendungsbedingungen aus dem untergeordneten Sicherheitsnachweisen wie insbesondere zu RBC, Stellwerk, Leittechnik, Balisen resp. L1LS Komponenten werden auf technischer Ebene abgehandelt.
- ### **4.8.4 An (IV) weitergegebene Anforderungen**
- 4.8.4.1 Betriebliche Anwendungsbedingungen, welche nicht auf technischer Ebene abgehandelt werden können, werden an den übergeordneten betrieblichen Sicherheitsnachweis weitergegeben.
- 4.8.4.2 Allerdings ist zu berücksichtigen, dass Anwendungsbedingungen aufgrund von nicht fertig entwickelter Produkte oder technischen Fehlern nur temporär und in Absprache mit dem Infrastruktur-Unternehmen weitergegeben werden dürfen.
- ### **4.8.5 Zuständigkeit**
- 4.8.5.1 Für den SiNa technische Integration (VIII) ist der jeweilige Integrator zuständig.

4.9 Der „Sicherheitsnachweis technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen (IV)“

4.9.1 Übersicht

- 4.9.1.1 Der SiNa über die technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen (IV) weist die Sicherheit der infrastrukturseitigen Sicherungsanlagen nach.

4.9.2 Inhalt

- 4.9.2.1 Der SiNa IV umfasst insbesondere den Nachweis
- 4.9.2.1.1 der Erfüllung der AWB
 - 4.9.2.1.2 der Umsetzung des Betriebskonzepts
- 4.9.2.2 Dieser Sicherheitsnachweis macht eine abschliessende Aussage zu den sicherheitsrelevanten Aspekten der technisch-betrieblich integrierten Sicherungsanlagen.
- 4.9.2.3 Dieser Sicherheitsnachweis befasst sich mit den Sicherungsanlagen und weist die Erfüllung der ursprünglichen Anforderungen an die Sicherheit nach. Die Interoperabilität der SA ist im Wesentlichen vom RBC-Typ resp. von der L1LS Implementierung abhängig.
- 4.9.2.4 Das vorliegende Dokument macht keine weitergehenden Aussagen zum Inhalt, da diese durch [2] vorgegeben sind.
- 4.9.2.5 Anforderungen, welche nur die Betriebsvorschriften betreffen, aus dem SiNa IV an den Fz-Betreiber fliessen in die Netzzugangsbedingungen resp. in die FDV resp. AB-FDV.

4.9.3 Aus (VIII) eingehende Anforderungen

- 4.9.3.1 Siehe 4.8.4.

4.9.4 An (I) und (V) weitergegebene Anforderungen

- 4.9.4.1 Die weitergegebenen Anforderungen werden hergeleitet aus:
- 4.9.4.1.1 den Infrastrukturseitigen Risikoanalysen und den daraus hergeleiteten Massnahmen mit Relevanz für die in Frage stehenden Fahrzeugtypen,
 - 4.9.4.1.2 den Fehlern der Infrastrukturseitigen Anlagen und den daraus hergeleiteten Massnahmen mit Relevanz für die in Frage stehenden Fahrzeugtypen sowie
 - 4.9.4.1.3 den SRACs der Infrastruktur-Anlagen, soweit sie nicht als Anforderungen an die Auslegung der OBU oder als Netzzugangsbedingungen eingeflossen sind.

4.9.5 An betriebliche Nachweise für SiGe weitergegebene Anforderungen

- 4.9.5.1 Die weitergegebenen Anforderungen sind insbesondere:
- 4.9.5.1.1 Anforderungen an die Betriebsvorschriften zur Regelung der operativen Betriebsprozesse
 - 4.9.5.1.2 Anforderungen an die Ausbildung des Betriebspersonals
 - 4.9.5.1.3 Anforderungen an die Instandhaltungsvorschriften
 - 4.9.5.1.4 Anforderungen an die Ausbildung des Instandhaltungspersonals.

4.9.6 Zuständigkeit

- 4.9.6.1 Für den SiNa technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen (IV) ist das Infrastrukturunternehmen verantwortlich.

4.10 Nachweis zur Erfüllung von Anforderungen in der Betriebsphase im Rahmen der Sicherheitsgenehmigung

4.10.1.1 Der Infrastrukturbetreiber muss insbesondere den

- Nachweis der Erfüllung der Betriebsvorschriften zur Regelung der operativen Betriebsprozesse
- Nachweis der Ausbildung des Betriebspersonals
- Nachweis der Erfüllung der Instandhaltungsvorschriften
- Nachweis der Ausbildung des Instandhaltungspersonals.

gemäss Antrag auf Sicherheitsbescheinigung erbringen.

4.10.1.2 Dies ist durch die bestehenden Vorgaben gemäss [9] und [15] bereits abgedeckt.

4.11 Der „Sicherheitsnachweis OBU-EVC (X)“

4.11.1 Übersicht

4.11.1.1 Das SiNa OBU-EVC (X) weist die technische Sicherheit der OBU nach.

4.11.2 Inhalt

4.11.2.1 Der Sicherheitsnachweis OBU-EVC weist die technische Sicherheit sowie die Erfüllung der technischen Anforderungen des generischen Produkts nach.

4.11.2.2 Das vorliegende Dokument macht keine weitergehenden Aussagen zum Inhalt, da diese durch [2] vorgegeben sind.

4.11.3 Aus (VII) eingehende Anforderungen

4.11.3.1 Siehe 4.3.4.

4.11.4 An (VI) weitergegebene Anforderungen

4.11.4.1 Anwendungsbedingungen an benachbarte Systeme wie beispielsweise Fahrzeugbus-system und DMI werden an den SiNa VI weitergegeben.

4.11.4.2 Zudem werden allfällige Anwendungsbedingungen betreffend der Integration, Betrieb und Instandhaltung in das Fahrzeug an den Sicherheitsnachweis VI weitergegeben.

4.11.5 Zuständigkeit

4.11.5.1 Zuständig für den SiNa OBU-EVC (X) ist der OBU Lieferant.

4.12 Der „Sicherheitsnachweis Integration OBU in Fz-Typ (VI)“

4.12.1 Übersicht

- 4.12.1.1 Der SiNa Integration OBU - Fahrzeug (VI) weist die sichere Integration der OBU in den entsprechenden Fz-Typ sowie die Korrektheit der Parametrierung nach.

4.12.2 Inhalt

- 4.12.2.1 Der SiNa VI behandelt insbesondere

4.12.2.1.1 die Fahrzeugintegration, inkl. DMI, Bremssystem, Fz-Busse, Antennen, etc.

4.12.2.1.2 die Korrektheit der Instandhaltungsmanuals

4.12.2.1.3 die Korrektheit der Betriebsmanuals

- 4.12.2.2 Der fahrzeugseitige Sicherheitsnachweis Integration OBU - Fahrzeug (VI) basiert auf den untergeordneten Sicherheitsnachweisen der fahrzeugseitigen Komponenten wie insbesondere dem SiNa (X) und weist die Sicherheit des integrierten technischen Systems im Fahrzeug nach.

- 4.12.2.3 Auf Stufe des Sicherheitsnachweis Integration OBU – Fahrzeug (VI) ist auch die Bremskurvenvalidierung gemäss [20] nachzuweisen.

- 4.12.2.4 Das vorliegende Dokument macht keine weitergehenden Aussagen zum Inhalt, da diese durch [2] vorgegeben sind.

4.12.3 Aus (X) eingehende Anforderungen

- 4.12.3.1 Weitergegebene Anwendungsbedingungen betr. technischer Integration aus den untergeordneten Sicherheitsnachweisen, besonders dem SiNa (X), werden auf technischer Ebene abgehandelt.

4.12.4 Weitergabe von Anforderungen in Betriebs- und Instandhaltungsmanuals

- 4.12.4.1 Betriebliche Anwendungsbedingungen können nur als Anweisungen in Betriebs- und Instandhaltungsmanuals weitergegeben werden.

4.12.4.1.1 Gewisse Züge (bsp. Triebzüge) sind nur in bestimmten Formationen zugelassen. Ist der Einsatz in speziellen Zugsformationen (bsp. Mehrfachtraktion, Komposition mit zusätzlichen oder weniger Wagen) vorgesehen, insbesondere zusammen mit Fahrzeugen ohne ETCS-Ausrüstung, müssen die Anforderungen, welche in der Sicherheitsbescheinigung zu berücksichtigen sind, eindeutig ausgewiesen sein.

- 4.12.4.2 Technische Aspekte der Infrastrukturseitigen Systeme oder Anlagen sind auf technischer Ebene unter den Lieferanten im Rahmen der IOP-Nachweisführung zu klären.

4.12.5 Zuständigkeit

- 4.12.5.1 Der Fz-Integrator ist für den SiNa SiNa Integration OBU - Fahrzeug (VI) verantwortlich.

4.13 Der „Sicherheitsnachweis Fz-Typ(en) (technisch-betrieblich) (II)“

4.13.1 Übersicht

- 4.13.1.1 Im SiNa II wird nachgewiesen, dass ein sicherer Betrieb des Fahrzeuges möglich ist. Dabei spielen technische Aspekte eine untergeordnete Rolle.

4.13.2 Inhalt

- 4.13.2.1 Allgemeine Vorgaben zum Inhalt des SiNa (II) sind in [21] gegeben. Hier wird nur eine grobe Übersicht gegeben.
- 4.13.2.2 Der „Sicherheitsnachweis für Fahrzeuge (II)“ macht Aussagen zu allen sicherheitsrelevanten Punkten des für den Betrieb notwendigen Subsystems resp. dessen Komponenten, insbesondere:
- 4.13.2.2.1 **Zur betrieblichen Integration des Fahrzeugs**
(insbesondere zur Eingabe der Zugdaten, Zugkategorie, Achslast, Bremsen sowie zu den Bremseigenschaften des Fahrzeugs inkl. Ausfallverhalten)
- 4.13.2.2.2 **Zu den Bedienvorschriften im Sinne der Anforderungen an die Fz-Bedienung**
(insbesondere zum Verfahren, wenn Bremseigenschaften nicht eingehalten werden können)
- 4.13.2.2.3 **Zu Vorschriften über den Einsatz der Fahrzeuge inkl. möglicher Einschränkungen**
(insbesondere zum Mitführen von Fahrzeugen mit Vielfachsteuerung (Modus, Störung), geschleppt, Fz im NL Mode in Mitte des Zuges oder am Zugschluss, Mitführen von Fz wenn ETCS nicht funktioniert, Schiebe- und Zwischenlok, Lokzüge, minimale Anhängelast)
- 4.13.2.2.4 **zu Einsatzbedingungen**
(bsp. Einsatzgebiet des Fz, Einschränkungen (bsp. nur CH), Verwendung der Neigeeinrichtung, Geschwindigkeitseinschränkungen) und
- 4.13.2.2.5 **zum Nachweis der Prozesse zur korrekten Instandhaltung.**
- 4.13.2.3 Dieser Sicherheitsnachweis befasst sich mit dem Fahrzeug und setzt sich auseinander mit der Erfüllung der Anforderungen an die Sicherheit. Er betrachtet das Zusammenspiel mit den Infrastruktur-Anlagen nur insofern, als die Infrastrukturseitigen Bedingungen (z.B. die Netzzugangsbedingungen) in Form von Anforderungen und Lastenheften dem Subsystem ETCS-Fahrzeug zu Grunde liegen.
- 4.13.2.4 Er betrachtet weiter das Zusammenspiel mit der Infrastruktur nur insofern, als die fahrzeugseitigen Bedingungen an die Infrastrukturseitigen Anlagen in Form von SRACs vorliegen. Diese müssen soweit wie möglich innerhalb von (II) abgearbeitet und bewertet werden; andernfalls hat dies zwingend in (V) zu geschehen.
- 4.13.2.5 Weitere Vorgaben zur Erstellung dieses Sicherheitsnachweises sind in [1] und [2] enthalten.
- 4.13.2.6 Die Verantwortung für die Erstellung des „Sicherheitsnachweises für Fahrzeuge (II)“ liegt beim Fahrzeughalter.
- 4.13.2.7 Der Fahrzeughalter regelt mit dem Fahrzeugbetreiber insbesondere folgende Punkte:
- 4.13.2.7.1 Störungsmeldeweg, Ereignismeldeweg (insbes. Datensicherung TRU)
- 4.13.2.7.2 Lf-Ausbildung (in Verantwortung des EVU), damit der Lf das Fz bedienen darf
- 4.13.2.7.3 Einhaltung der Bedienungsanleitung
- 4.13.2.7.4 Allfällige Kleininstandhaltung

4.13.3 Aus (VI) eingehende Anforderungen

4.13.3.1 Die hier eingehenden Anforderungen sind:

- 4.13.3.1.1 die Anwendungsbedingungen aus dem Sicherheitsnachweis (VI), sofern es sich um bestehende Fahrzeuge handelt und
- 4.13.3.1.2 die Netzzugangsbedingungen der Infrastrukturseitigen Anlagen.

4.13.4 An (I) und (V) weitergegebene Anforderungen

4.13.4.1 Die an (V) weitergegebenen Anforderungen werden hergeleitet aus:

- 4.13.4.1.1 den fahrzeugseitigen Risikoanalysen und daraus hergeleiteten Massnahmen mit Relevanz für die in Frage stehenden Infrastruktur-Anlagen,
 - 4.13.4.1.2 den fahrzeugseitigen Fehlern und daraus hergeleiteten Massnahmen mit Relevanz für die Infrastrukturseitigen Anlagen,
 - 4.13.4.1.3 den SRACs der Fahrzeuge, soweit sie nicht als Anforderungen an die Auslegung des/der RBC eingeflossen sind,
 - 4.13.4.1.4 den aus Betriebsprozessen oder auf anderem Wege abgeleiteten Vorschriften an den Betrieb und ev. an die Instandhaltung der Infrastrukturen, soweit sie nicht als Anforderungen an die Auslegung des/der RBC eingeflossen sind.
- 4.13.4.2 An (I) werden Hinweise über die Nachweisführung des spezifischen Fahrzeuges weitergegeben.

4.13.5 An betriebliche Nachweise für SiBe weitergegebene Anforderungen

4.13.5.1 An weitergegebenen Anforderungen sind insbesondere:

- 4.13.5.1.1 Nachweis der Erfüllung der Betriebsvorschriften zur Regelung der operativen Betriebsprozesse
- 4.13.5.1.2 Nachweis der Ausbildung des Betriebspersonals

4.13.6 Besondere Fälle

4.13.6.1 Einsatz des Fahrzeuges in speziellen Zugsformationen:

- 4.13.6.1.1 Gewisse Züge (bsp. Triebzüge) sind nur in bestimmten Formationen zugelassen. Ist der Einsatz in speziellen Zugsformationen (bsp. Mehrfachtraktion, Komposition mit zusätzlichen oder weniger Wagen) vorgesehen, insbesondere zusammen mit Fahrzeugen ohne ETCS-Ausrüstung, müssen die Anforderungen, welche in der Sicherheitsbescheinigung zu berücksichtigen sind, eindeutig ausgewiesen sein.

4.13.7 Zuständigkeit

4.13.7.1 Der Fahrzeughalter ist zuständig für den SiNa (II).

4.14 Nachweis zur Erfüllung von Anforderungen in der Betriebsphase im Rahmen der Sicherheitsbescheinigung

- 4.14.1.1 Der Fahrzeugbetreiber/EVU muss den Nachweis der Erfüllung der Betriebsvorschriften zur Regelung der operativen Betriebsprozesse, der Ausbildung des Lokpersonals, etc. gemäss Antrag auf Sicherheitsbescheinigung erbringen.
- 4.14.1.2 Dies ist durch die bestehenden Vorgaben gemäss [9] und [15] bereits abgedeckt.

4.15 Der „Gesamtsicherheitsnachweis für technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen und Fahrzeuge (I)“

4.15.1 Übersicht

- 4.15.1.1 Der Gesamt-SiNa für technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen und Fahrzeuge (I) weist abschliessend die Sicherheit über die ETCS Implementierung nach.

4.15.2 Inhalt

- 4.15.2.1 Dieser übergeordnete Sicherheitsnachweis beinhaltet die Betrachtungen zu den einzelnen Fahrzeugtypen, macht die **abschliessende Sicherheitsbeurteilung über die Infrastrukturseitigen Anlagen und für alle Fahrzeuge** und verweist auf bestehende Dokumente und Nachweise aus den Vorprozessen. Diese repräsentieren die folgenden Betrachtungen gemäss Fig. 3:
- 4.15.2.1.1 Sicherheitsnachweise für Fahrzeuge (II) und dazugehörige Gutachten über die ETCS-Ausrüstung inklusive der Implementierung,
 - 4.15.2.1.2 SiNa technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen (IV) und dazugehöriges Gutachten,
 - 4.15.2.1.3 Sicherheitsnachweis Fahrzeugtyp(en) – Infra-Anlagen (V),
 - 4.15.2.1.4 Nachweis für die technische Interoperabilität (III), (VII) und (IX), sofern nicht bereits in den jeweiligen Sicherheitsnachweisen der Systeme Fahrzeug oder Infrastruktur-Anlage ausreichend beschrieben,
 - 4.15.2.1.5 Nachweis der Erfüllung allfälliger Auflagen und Bedingungen aus den Gutachten der Sicherheitsnachweise (II), (IV) und (V).
- 4.15.2.2 Abweichungen des effektiv durchgeführten Nachweisverfahrens gegenüber der in diesem Konzept beschriebenen Vorgehensweise müssten im SiNa I in einem solchen Fall noch vermerkt werden.

4.15.3 Aus (II), (IV) und (V) eingehende Anforderungen

- 4.15.3.1 Siehe 4.5.5, 4.9.4 und 4.13.4.

4.15.4 Zuständigkeit

- 4.15.4.1 Der Infrastrukturunternehmer ist verantwortlich für den SiNa (I).

5 Sicherheitsnachweis Struktur

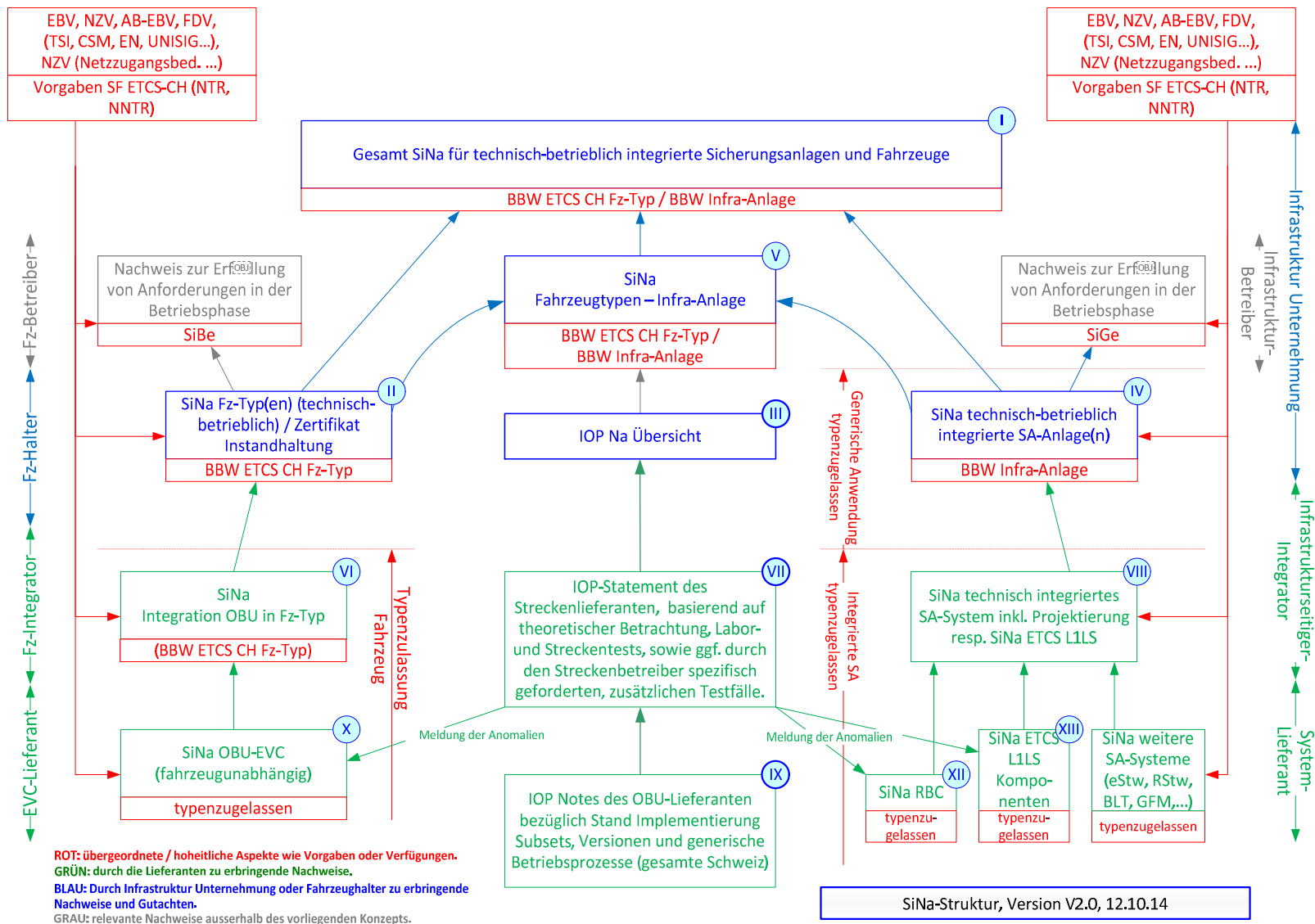


Fig. 3 Sicherheitsnachweis Struktur

6 Tabellarische Übersicht zur Sicherheitsnachweis Struktur

Nr.	Titel	Inhalt	Verantwortung	Beauftragung	Validierung	Begutachtung
(I)	Der „Gesamtsicherheitsnachweis für technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen und Fahrzeuge (I)“	Übergeordneter SiNa, welcher die Sicherheit der verschiedenen Fahrzeugtypen auf den Infrastrukturanlagen mit Ausrüstungen von ETCS Lieferanten nachweist. Verlangt, dass die erforderlichen Dokumente (SiNa, Gutachten, Validierungsberichte, etc.) der Vorprozesse Fahrzeugtyp, Infrastruktur-Anlagen, sowie deren Zusammenspiel vollständig und inhaltlich richtig vorhanden sind.	Infrastruktur Unternehmung IU	Wird durch Antragsteller beim IU in Auftrag gegeben	Keine eigene auf dieser Ebene, wird übernommen aus den Vorprozessen	Ja
(II)	Der „Sicherheitsnachweis Fz-Typ(en) (technisch-betrieblich) (II)“	SiNa über die ETCS-Fahrzeugausrüstung inklusive der technisch-betrieblichen Integration, behandelt insbesondere Vorschriften und Anweisungen und Betriebsauflagen. Der SiNa muss diejenigen Punkte speziell ausweisen, welche in die Sicherheitsbescheinigungen der EVU aufgenommen werden müssen.	Antragsteller oder Fahrzeughalter	Keine externe Beauftragung	Validierung erfolgt hinsichtlich der übergeordneten Anforderungen aus Betreibersicht und stellt sicher, dass vorhandene Anwendungsbedingungen korrekt umgesetzt werden.	Ja
(III)	Der „IOP Nachweis Übersicht (III)“	Nachweis dafür, dass eine Kombination von OBU und RBC resp. L1LS innerhalb der geprüften Grenzen funktioniert. Der Nachweis zeigt Herkunft und Durchführung der IOP Testfälle und weist die Fehlerbehandlung nach. Der Nachweis fasst die Erkenntnisse des IOP Statements (VII) zusammen.	SF ETCS CH	Keine externe Beauftragung	Nein	Nein, da kein SiNa
(IV)	Der „Sicherheitsnachweis technisch-betrieblich integrierte Sicherungsanlagen (IV)“	Integraler betrieblich-technischer SiNa gemäss EN 50126/50129 für die Infrastrukturseitigen Anlagen, behandelt insbesondere Vorschriften und Anweisungen und Betriebsauflagen.	Infrastruktur Unternehmung IU	Keine externe Beauftragung	Ja	Ja
(V)	Der „Sicherheitsnachweis Fahrzeugtypen – Infra-Anlagen (V)“	SiNa der jeweils gegenseitigen - an Strecke und Fahrzeug - gestellten Sicherheitsanforderungen. Beurteilung und Nachweis der allfälligen Umsetzung von daraus resultierenden Massnahmen. Beinhaltet den Nachweis der vom Infrastrukturbetreiber vorgeschriebenen betrieblichen Interoperabilitätstests gemäss [18].	Infrastruktur Unternehmung IU	Wird durch Antragsteller beim IU in Auftrag gegeben	Eine Validierung erfolgt hinsichtlich der übergeordneten betrieblichen Anforderungen und stellt sicher, dass vorhandene Anwendungsbedingungen korrekt umgesetzt sind.	Ja
(VI)	Der „Sicherheitsnachweis Integration OBU in Fz-Typ (VI)“	SiNa über die Integration der ETCS-Ausrüstung in das Fahrzeug, die zugehörige Parametrisierung und die Dokumentation. Die vorgegebenen Sicherheitsziele müssen dabei erreicht werden.	Fahrzeugseitiger Integrator	Keine externe Beauftragung	Ja	Ja
(VII)	Das „IOP-Statement (VII)“	Erklärung des Infrastrukturseitigen Lieferanten, dass die technische Interoperabilität für den Fahrzeugtyp durch theoretische Betrachtungen, Versuche im Labor und auf realen Anlagen ausreichend erfolgt und geprüft ist.	RBC-Lieferant	Wird durch OBU – Lieferant beim RBC-Lieferant in Auftrag gegeben.	Nein Die einzelnen Testfälle wurden validiert.	Nein, da kein SiNa

Nr.	Titel	Inhalt	Verantwortung	Beauftragung	Validierung	Begutachtung
(VIII)	Der „SiNa technisch integriertes SA-System (VIII)“	SiNa über die technisch integrierte Sicherungsanlage (L2 resp. L1LS).	Infrastrukturseitige(r) Integrator(en)	Keine externe Beauftragung	Ja	Ja
(IX)	Die „IOP Notes (IX)“	Erklärung des Lieferanten der OBU, dass der ETCS-Stand, die Implementierung der Subsets und Versionen, sowie die Parametrisierung den vom Systemführer und Infrastrukturunternehmen vorgegebenen Werten entsprechen.	OBU-Lieferant	Keine externe Beauftragung	Nein	Nein, da kein SiNa
(X)	Der „Sicherheitsnachweis OBU-EVC (X)“	Nachweis des Lieferanten der OBU, dass die OBU die allgemeinen Anforderungen (Normen) und spezifischen Anforderungen (Lastenheft) erfüllt und die vorgesehene Leistung erbringt. Dieser Nachweis wird nach den Vorgaben des BAV erstellt um eine generische Typenzulassung zu erwirken.	OBU-Lieferant	Keine externe Beauftragung	Ja	Ja
(XII)	Der „Sicherheitsnachweis RBC (XII)“	Nach [2] erstellter SiNa über das technische System RBC.	RBC-Lieferant	Keine externe Beauftragung	Ja	Ja
(XIII)	Der „Sicherheitsnachweis ETCS L1LS Komponenten (XIII)“	Nach [2] erstellter SiNa über die technischen Komponenten für ETCS L1LS.	ETCS L1LS Lieferant	Keine externe Beauftragung	Ja	Ja

Tabelle 1: Übersicht über die Sicherheitsnachweise

7 Grundsätze der Nachweisführung

7.1 Der SiNa über das technisch-betrieblich integrierte Gesamtsystem als Grundlage für die fahrzeugseitige Betriebsbewilligung

- 7.1.1.1 Eine „Betriebsbewilligung“ wird grundsätzlich dem Antragsteller (fahrzeugeitige Betriebsbewilligung) oder der konzessionierten Infrastrukturunternehmung (Infrastrukturseitige Betriebsbewilligung) erteilt.
- 7.1.1.2 Die fahrzeugeitige „Betriebsbewilligung“ setzt nicht nur einen Sicherheitsnachweis über das integrierte Gesamtsystem voraus, sondern auch die gesamte Dokumentation des Fahrzeugs sowie Umsetzung aller Massnahmen im Regelwerk, die dem Halter resp. dem Betreiber erlauben, die Systeme auf allen Anwenderstufen sicher und effizient zu nutzen. Nach Umsetzung der Bahnreform 2.2 in die hoheitlichen Regelwerke (EBV, NZV) muss auch ein IU ein EVU sein, wenn Fahrzeuge auf der Strecke verkehren.
- 7.1.1.3 Der Sicherheitsnachweis über das integrierte Gesamtsystem ist eine der Grundlagen für das Erwirken einer fahrzeugeitigen Betriebsbewilligung. Dabei wird nicht streckenspezifisch eine BBW erteilt, sondern auf Basis der SiNa (I), (II), (IV) und (V) eine ETCS CH BBW. Aspekte betr. ETCS L1LS sind dabei gemäss 1.2.3 enthalten.
- 7.1.1.4 Das vorliegende Konzept dient der klaren Zuordnung der Verantwortlichkeiten sowie der Abgrenzung der verschiedenen Beteiligten, welche an der Erstellung des SiNa arbeiten, hinsichtlich der von ihnen geschuldeten Informationen sowie deren Zulieferung in die übergeordneten Nachweise, um ein paralleles Abarbeiten der gestellten Aufgaben zu gewährleisten und zu beachtende Bearbeitungssequenzen zu erkennen.
- 7.1.1.5 Der Sicherheitsnachweis über das integrierte Gesamtsystem betrachtet für den gemeinsamen, sicheren Betrieb der Systeme und Subsysteme auch alle peripheren Notwendigkeiten wie technische Dokumentationen, Handbücher, Ausführungsbestimmungen, Instandhaltungsanweisungen, Auflagen, Anweisungen betrieblicher Art, Schulungsunterlagen und Schulungskonzepte sowie deren Umsetzung und die entsprechenden, stufengerechten Validierungsberichte.
- 7.1.1.6 Der Sicherheitsnachweis über das integrierte Gesamtsystem liegt immer in der Hoheit und Verantwortlichkeit der Infrastruktur Unternehmung.

7.2 Unterscheidung Na und SiNa

- 7.2.1.1 Die inhaltliche Struktur der SiNa hat gemäss [2] zu erfolgen. Für die Erstellung der Na gibt es keine verbindlichen Vorgaben bzgl. inhaltlicher Struktur sowie bzgl. Validierung und Begutachtung.

7.3 Anforderungen an die Validierung

7.3.1 Ziel der Validierung

- 7.3.1.1 Die Validierung stellt sicher, dass alle Anwendungsbedingungen zweckmässig und vollständig abgearbeitet wurden, so dass ein sicherer Bahnbetrieb möglich ist.

7.3.2 Wahl des Validierers

- 7.3.2.1 Für die Wahl des Validierers muss die Vorgabe bzgl. Unabhängigkeit aus [2] berücksichtigt werden.

7.3.3 Anforderungen für die Anerkennung der Validierer

- 7.3.3.1 Ein Validierer muss mindestens die folgenden Anforderungen und Kompetenzen erfüllen:

- 7.3.3.1.1 ausgewiesene Kenntnisse der schweizerischen Fahrdienstvorschriften (FDV)
- 7.3.3.1.2 gute Kenntnis des Regelwerks im Bereich der Schweizer Bahnen
- 7.3.3.1.3 praktische Erfahrung im Bahnbereich Schweiz
- 7.3.3.1.4 Erfahrung in der Nachweisführung von Bahnsicherungs-Anlagen
- 7.3.3.1.5 technisches Wissen der Infrastruktur-seitigen Implementierung der Anlagen.

7.4 Erarbeitung und Pflege der Nachweise über das integrierte Gesamtsystem

7.4.1 Anforderungen an die Erstellung eines Sicherheitsnachweises

- 7.4.1.1 Die Erstellung eines Sicherheitsnachweises muss gemäss [2] erfolgen.
- 7.4.1.2 Dabei sind insbesondere die ältere Version des zu überarbeitenden SiNa (insbesondere noch offene Punkte), das zur älteren Version des SiNa dazugehörige Gutachten, die Anwendungsbedingungen und offenen Punkte untergeordneter SiNa und Gutachten zu berücksichtigen.

7.4.2 Gründe für die Anpassung eines Sicherheitsnachweises

- 7.4.2.1 Gründe für die Anpassung eines Sicherheitsnachweises sind insbesondere technische Änderungen wie neue Funktionalitäten, neue Parametrisierungsdaten, Änderungen in den Anwendungsbedingungen resp. deren Erfüllung sowie neue Einsatzzwecke.
- 7.4.2.2 Jede Anpassung eines untergeordneten SiNa führt zu einer Nachführung des übergeordneten SiNa, mindestens betreffend der Referenzierung.
- 7.4.2.3 Eine Anpassung des SiNa kann notwendig werden für Neuzulassungen von Fahrzeugen, wenn neue Erkenntnisse vorliegen, Mängel erkannt wurden oder eine Nutzungsänderung beabsichtigt ist.

7.4.3 Pflicht, die Aufsichtsbehörde (BAV) zu informieren

- 7.4.3.1 Gemäss [13] müssen wesentliche Änderungen an den Fahrzeugen dem BAV angezeigt werden. Das BAV entscheidet über die Betriebsbewilligung.

7.5 Anforderungen an die Begutachtung

7.5.1 Ziel der Begutachtung

- 7.5.1.1 Die Begutachtung stellt sicher, dass alle notwendigen Schritte gemäss [1] in der verlangten Qualität und vollständig durchgeführt worden sind.
- 7.5.1.2 Analyseprozess um zu beurteilen, ob die Entwurfsinstanz ein Produkt zustande gebracht hat, das die spezifischen Anforderungen erfüllt, und ob das Produkt für seinen gedachten Anwendungszweck geeignet ist.

7.5.2 Notwendigkeit einer Begutachtung

- 7.5.2.1 Eine Begutachtung ist gemäss [1] insbesondere für die SiNa gemäss Fig. 3 immer notwendig.
- 7.5.2.2 Eine Neubegutachtung eines SiNa ist insbesondere dann notwendig, wenn sich die Risikolage oder die Risikobeurteilung verändert hat (neue oder überarbeitete Risikoanalysen) oder wenn an den betroffenen SiNa neue Anwendungsbedingungen exportiert werden.
- 7.5.2.3 Falls eine Neubegutachtung nicht als notwendig erscheint, muss der Ersteller des SiNa dies begründen. Der Gutachter bestätigt, dass das bestehende Gutachten weiterhin gültig ist, oder er erstellt ein neues Gutachten.

7.5.3 Wahl des Gutachters, Anforderungen für die Anerkennung der Gutachter

- 7.5.3.1 Der Gutachter muss seine Kompetenz gegenüber dem BAV nachweisen.
- 7.5.3.2 Die Anforderungen an einen Gutachter richten sich nach [14].

7.6 Auftreten von Incidents

7.6.1 Informationswege

- 7.6.1.1 Treten im Betrieb von Anlagen resp. Fahrzeugen Incidents auf, so sind diese durch die betroffenen IUs resp. zuständigen Fz-Halter dem BAV, dem SF ETCS CH (e-mail Adresse in 8.2) sowie den zuständigen Lieferanten zu kommunizieren.

7.6.2 Impact-Analyse

- 7.6.2.1 Der SF ETCS CH veranlasst bei den IU die Erstellung einer Impact-Analyse resp. die Umsetzung allfälliger Massnahmen.

7.7 Aufgaben und Zuständigkeiten

7.7.1 Allgemein

- 7.7.1.1 Die hier aufgeführten Aufgaben und Zuständigkeiten bilden keine abschliessende Aufzählung.

7.7.2 Aufgaben und Zuständigkeiten RBC resp. L1LS Lieferanten

- 7.7.2.1 Die RBC resp. L1LS Lieferanten sind verantwortlich dafür, dass die Interoperabilität der eingesetzten Systeme untereinander nachgewiesen ist (VII). Dazu führen sie auf Anfrage der OBU Lieferanten die notwendigen Analysen und allfällige IOP-Test durch und erstellen den Na VII.
- 7.7.2.2 Die RBC resp. L1LS Lieferanten sind insbesondere verantwortlich für die Erstellung und Aktualisierung ihrer SiNa (XII und XIII) und dazugehörigen Gutachten sowie Na (VII). Neu identifizierte Hazards müssen sie unverzüglich an die Nutzer ihrer Ausrüstungen, an den SF ETCS CH und das BAV melden.

7.7.3 Aufgaben und Zuständigkeiten OBU Lieferanten

- 7.7.3.1 Die OBU Lieferanten sind verantwortlich dafür, die RBC resp. L1LS Lieferanten für die notwendigen Analysen und allfällige IOP-Test sowie die Erstellung der Na VII zu beauftragen. Dazu legen sie den Stand der OBU im Rahmen der Na IX dar.
- 7.7.3.2 Die OBU Lieferanten sind insbesondere verantwortlich für die Erstellung und Aktualisierung ihres SiNa (X) und dem dazugehörigen Gutachten sowie dem Na (IX). Neu identifizierte Hazards müssen sie unverzüglich an die Nutzer ihrer Ausrüstungen, an den SF ETCS CH und das BAV melden.

7.7.4 Aufgaben und Zuständigkeit Infrastrukturseitiger Integratoren

- 7.7.4.1 Die Infrastrukturseitigen Integratoren sind insbesondere verantwortlich für die Erstellung und Aktualisierung ihres SiNa (VIII) und dem dazugehörigen Gutachten. Neu identifizierte Hazards müssen sie unverzüglich an die Nutzer ihrer Ausrüstungen, an den SF ETCS CH und das BAV melden.

7.7.5 Aufgaben und Zuständigkeit Fahrzeugseitiger Integratoren

- 7.7.5.1 Die Fahrzeugseitigen Integratoren sind insbesondere verantwortlich für die Erstellung und Aktualisierung ihres SiNa (VI) und dem dazugehörigen Gutachten. Neu identifizierte Hazards müssen sie unverzüglich an die Nutzer ihrer Ausrüstungen, an den SF ETCS CH und das BAV melden.

7.7.6 Aufgaben und Zuständigkeiten Infrastrukturunternehmer

- 7.7.6.1 Die Infrastrukturunternehmer sind verantwortlich, bei Bedarf von neuen Kombinationen betr. einzusetzenden ETCS Versionen die Lieferanten für die IOP-Nachweisführung (VII) resp. FH für die IOP-Nachweisführung (IX) (falls die Änderung von den RBC resp. L1LS aus ausgelöst wird) zu beauftragen.
- 7.7.6.2 Die Infrastrukturunternehmer sind insbesondere verantwortlich für die Erstellung und Aktualisierung ihrer SiNa (IV, V und I) und den dazugehörigen Gutachten. Neu identifizierte Hazards müssen sie unverzüglich an die Betreiber ihrer Anlagen, an den SF ETCS CH und das BAV melden.

7.7.7 Aufgaben und Zuständigkeiten Fahrzeughalter

- 7.7.7.1 Die Fahrzeughalter sind verantwortlich, bei Bedarf von neuen Kombinationen betr. einzusetzenden ETCS Versionen die OBU Lieferanten für die IOP-Nachweisführung (IX)

(und die Erbringung der Na (VII) durch die RBC resp. L1LS Lieferanten, falls die Änderung von den Fahrzeugen aus ausgelöst wird) zu beauftragen.

- 7.7.7.2 Die Fahrzeughalter sind insbesondere verantwortlich für die Erstellung und Aktualisierung ihres SiNa (II) und dem dazugehörigen Gutachten. Neu identifizierte Hazards müssen sie unverzüglich an die Betreiber ihrer Fahrzeuge, an den SF ETCS CH und das BAV melden.

7.7.8 Aufgaben und Zuständigkeiten Fahrzeugbetreiber

- 7.7.8.1 Bzgl. IOP haben die Fahrzeugbetreiber keine Aufgaben.
- 7.7.8.2 Die Fahrzeugbetreiber sind verantwortlich, im Betrieb aufgetretene Hazards im Zusammenhang mit ihren Fahrzeugen unverzüglich dem entsprechenden ISB, IU, dem SF ETCS CH und dem BAV zu melden.

7.7.9 Aufgaben und Zuständigkeiten Infrastrukturbetreiber

- 7.7.9.1 Bzgl. IOP haben die Infrastrukturbetreiber keine Aufgaben.
- 7.7.9.2 Die Infrastrukturbetreiber sind verantwortlich, im Betrieb aufgetretene Hazards im Zusammenhang mit ihren Infrastrukturanlagen unverzüglich dem entsprechenden EVU, IU, dem SF ETCS CH und dem BAV zu melden.

7.7.10 Aufgaben und Zuständigkeiten SF ETCS CH

- 7.7.10.1 Der SF ETCS CH ist insbesondere verantwortlich für die eingesetzten ETCS Konfigurationen (SW-Versionen) sowie für die Erstellung der Na III.
- 7.7.10.2 Der SF ETCS CH ist ferner verantwortlich, bei aufgetretenen Hazards die notwendigen Abklärungen zu veranlassen und die betroffenen IU, FH sowie das BAV zu informieren.

8 Anhang A

8.1 Kontaktadresse der Infrastrukturunternehmungen

8.1.1 SPOC

SBB Infrastruktur I-AT-ZBF

Hilfikerstrasse 3

3000 Bern 65

e-mail: xizbpam@sbb.ch

8.2 Kontaktadresse des Systemführers ETCS Schweiz

8.2.1 Systemführer ETCS Schweiz

SBB Infrastruktur I-AT-ZBF

Hilfikerstrasse 3

3000 Bern 65

e-mail: sf.etcs@sbb.ch