

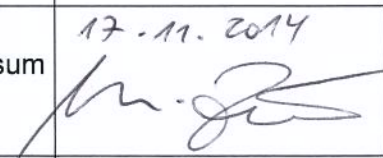
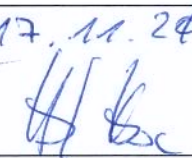
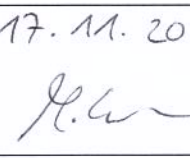
Geschäftseinheit I-ZBF

SF ETCS CH

Nutzungskonzept ZUBE-SMR

Version V2.3

Vom: 11.11.2014

	Erstellt	QS-geprüft	Freigegeben
Datum	17.11.2014	17.11.2014	17.11.2014
Visum			
Name	M. Meier / M. Zürcher	H. Hesse	M. Locher
Stelle / Funktion	Mandatiert durch I-AT- ZBF	QS-Verantwortlicher	Stv. L SF ETCS

Dokumenten-Kontrollblatt

Inhalt	Zugbeeinflussungs-Störmelderechner (ZUBE-SMR)- Nutzungskonzept für das fahrzeug- und streckenseitige ZUBE-Störungsmanagement im Hinblick auf die betriebliche Nutzung von ETCS L1 LS-, respektive ETCS L0- (Paket 44) und ZUB121-Zugbeeinflussungspunkte.
Ersteller	M. Meier
Wordprozessor	Microsoft Word 2010
Filename	141030_Nutzungskonzept_ZUBESMR_V2_3.docx
Status des Dokuments	In Bearbeitung / in Review / <u>Freigegeben</u>
Verteiler	<ul style="list-style-type: none">- BAV- SBB I-AT-ZBF (ANP, MDP, SF, TEC) Publikation für <ul style="list-style-type: none">- Fahrzeugbetreiber- Fahrzeughalter- ETCS-Fahrzeugausrüstungslieferanten- CH-ISB- ETCS-Infrastrukturausrüstungslieferanten <p>via www.bav.admin.ch > Grundlagen > Normen und Standards > Regeln Systemführer ETCS CH</p>

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	11.04.2012	M. Meier	Erstellung Dokument
X0.2	15.04.2012	M. Meier	<ul style="list-style-type: none">- Einarbeitung der Reviewkommentare von Paul Käser aus informeller Vorreviewprüfung des Dokuments- Freigabe des Dokuments für Review
V1.0	18.04.2012	M. Meier	<ul style="list-style-type: none">- Einarbeitung der Reviewkommentare von Paul Käser, Ulrich Hügli, René Fankhauser und Horst Hesse aus offizieller Review.- Freigabe des Dokuments.

V2.0	29.04.2013	M. Meier	Einarbeitung der BAV-Auflage 10-1 zur permissiven Projektierung
V2.1	01.05.2013	M. Meier	Einarbeitung der BAV-Bedingung Nummer 4 zur permissiven Projektierung in das Kapitel „ZUBE-SMR-Nutzungskonzept für weitere CH-ISB“
V2.2	02.10.2013	M. Meier	Einarbeitung BAV-Reviewkommentare Einarbeitung BAV-Bedingung zur permissiven Projektierung Nr. 4
V2.3	11.11.2014	M. Zürcher	Textanpassungen und inhaltliche Anpassung beim Thema „Finanzen“.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	8
1.1	Zweck des Dokuments	8
1.2	Betrachtungsrahmen des Dokuments	8
1.3	Struktur des Dokuments	8
2	Systemarchitektur ZUBE-SMR	9
2.1	Vorbemerkung	9
2.2	Beschreibung der ZUBE-SMR-Systemarchitektur	9
3	Aktueller Stand der ZUBE-SMR-Entwicklung und -Nutzung	12
3.1	Input-Datenkanäle des ZUBE-SMRs	12
3.2	Streckenseitiges ZUBE-Störungsmanagement	13
3.3	Fahrzeugseitiges ZUBE-Störungsmanagement	14
4	Finanzierung des ZUBE-SMR	14
5	Weiterentwicklung des ZUBE-SMR	14
6	ZUBE-SMR-Nutzungskonzept für SBB-Infrastruktur	14
6.1	Nutzung der ZUBE-SMR-Störungsmeldungen	14
6.2	Nutzung der ZUBE-SMR-Gutmeldungen	15
6.3	ZUBE-SMR-Inventardatenimport	16
7	Nutzungskonzept für weitere CH-ISB	16
7.1	Diskriminierungsfreier Zugang zu den ZUBE-SMR-Daten	16
7.2	Nutzung der ZUBE-SMR-Störungsmeldungen	16
7.3	Nutzung der ZUBE-SMR-Gutmeldungen	17
7.4	ZUBE-SMR-Inventardatenimport	17
8	Nutzungskonzept für auf CH-Normalspurnetz verkehrende EVU	18
8.1	Nutzung der ZUBE-SMR-Störungsmeldungen	18
8.2	Nutzung der ZUBE-SMR-Gutmeldungen, resp. Pseudogutmeldungen	18

8.3	ZUBE-SMR-Inventardatenimport	19
9	Zusammenfassung der Kernanforderungen	19
9.1	ZUBE-SMR-Inventardatenimport	19
9.1.1	Adressat: SBB-Infrastruktur	19
9.1.2	Adressat: Weitere CH-ISB	20
9.1.3	Adressat: Auf CH-Normalspurnetz verkehrende EVU	20
9.2	Anforderungen an den Betrieb der fahrzeugseitigen ETCS-Online-Monitoring-Funktionalität	20
9.2.1	Adressat: Auf CH-Normalspurnetz verkehrende EVU	20
9.3	Organisatorische Zuständigkeit und Prozesse	20
9.3.1	Adressaten: alle CH-ISB und alle auf dem CH-Normalspurnetz verkehrende EVU	20

Abkürzungen

AMGT	SBB-Auftragsmanagement-Tool für die Instandhaltung von SBB-Infrastruktur
BAV	Bundesamt für Verkehr
BLS AG	Eine 2006 gegründete gemischtwirtschaftliche Schweizer Bahngesellschaft.
CCZ	SBB Competence Center Zugbeeinflussung
CH	Schweiz
CH-ISB	Schweizerische Infrastrukturbetreiber des Normalspurnetzes
CSV	Comma-separated Values
DAZU	SBB Datenplattform Zugbeeinflussung
EOM	ETCS Online Monitoring
ETCS	European Train Control System
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
FZPF	SBB Fahrzeugplattform
GSM/GSM-R	Global System for Mobile Communications / GSM-Rail(way)
GUI	Graphical User Interface
IMON	SBB Infrastruktur-Monitor
IP	Internet Protokoll
LSS	Line Side Signalling
RAS	Remote Access Service
RBC	Radio Block Center (ETCS L2 Streckenzentrale)
SBB-P	Schweizerische Bundesbahnen - Personenverkehr
SIGNUM	Ein CH-spezifisches ZUBE-System des Typs „Warnung/Halt“-Überwachung
SIP	SBB Infrastruktur Portal für das Eingriffs- und Störungsmanagement
SMS	Short Message Service
SOB AG	Südostbahn
TLS	technische Leitstelle des SBB-Infrastrukturbetriebes
XML	Extensible Markup Language
ZBP	Zugbeeinflussungspunkt
ZBF	Zugbeeinflussung
ZUB121	ein CH-spezifisches ZUBE-System des Typs „Geschwindigkeitsüberwachung“
ZUBE	Zugbeeinflussung
ZUBE-SMR	Zugbeeinflussungs-Störmelderechner

Referenzen

- [1] SBB / Geschäftseinheit I-ZBF / ETCS-Netz / Operations / ETCS Online Monitoring: „Generisches Lastenheft online Monitoring auf ETCS Fahrzeugen“; Version V1.2; 15.07.2013
- [2] SBB / Geschäftseinheit I-ZBF / ETCS-Netz / Operations / ETCS Online Monitoring: „Lastenheft Kommunikationssystem Störungsmeldungen ZUB262ct“, Version V3.0 02.06.2014
- [3] BAV / Brief: „Änderung der Projektierungsregeln von restriktiv zu permissiv“; Referenz/Aktenzeichen: 325.11/2011-10-13/265; Datum: 21.11.2011
- [4] AB-EBV 2014

1 Einleitung

1.1 Zweck des Dokuments

- 1.1.1.1 Zweck des vorliegenden Dokuments ist die Erfüllung der untenstehenden Bedingung Nummer zehn gemäss Schreiben des BAV vom 21. November 2011 [3] zur Zulassung der permissiven Projektierung der streckenseitigen ZUBE-Systeme bei optischen Signalen im Störfall.

10. Der SF erarbeitet die Grundlagen für die Einführung eines einheitlichen, diskriminierungsfreien Informationsaustauschs zwischen dem Betreiber des Störmelderechners und anderen involvierten Unternehmungen. Spätestens am 30. April 2012 reicht der SF dem BAV diese Grundlagen zur Prüfung ein.

- 1.1.1.2 Da die SBB in den letzten Jahren bereits aus eigenem Antrieb im Sinne der obenstehenden Bedingung gehandelt hat, handelt es sich beim vorliegenden Dokument zu einem grossen Teil um eine Beschreibung des aktuell bereits implementierten Systems.

- 1.1.1.3 Das Dokument dient zur Erfüllung der AB 38.3 Ziffer 2 der AB-EBV 2014 [4]

Siehe <http://www.bav.admin.ch/grundlagen/03514/03533/03614/index.html?lang=de>

1.2 Betrachtungsrahmen des Dokuments

- 1.2.1.1 Das vorliegende Dokument betrachtet die einheitliche und diskriminierungsfreie Nutzung des ZUBE-SMRs für das strecken- und fahrzeugseitige ZUBE-Störungsmanagement im Hinblick auf die betriebliche Nutzung von ETCS L1 LS-, respektive ETCS L0- (Paket 44) und ZUB121-ZBPs auf dem CH-Normalspurnetz.

- 1.2.1.2 ZUBE-Systeme, welche gemäss CH-Standards auf Strecken im Ausland verbaut wurden, fallen nicht in den Betrachtungsrahmen des Dokuments.

- 1.2.1.3 Nicht betrachtet wird im vorliegenden Dokument die ZUBE-SMR-Nutzung im Rahmen der ETCS-L2-Applikation.

Hinweise:

- Gemäss Referenz [1] sollen auch Fahrzeuge, welche im ETCS L2 verkehren, Störungsmeldungen zu Balisenstörungen an den ZUBE-SMR senden.
- Der ZUBE-SMR verarbeitet Störungsmeldungen zu ETCS L2-Balisen analog denen zu ETCS L1-Balisen und leitet die Alarmer an den IMON weiter.
- Für die ETCS-L2-RBCs der SBB ist eine direkte Anbindung an den IMON geplant.

- 1.2.1.4 Ebenfalls ausserhalb des Betrachtungsrahmens des vorliegenden Dokuments liegt das Störungsmanagement im Hinblick auf die betriebliche Nutzung von SIGNUM-ZBPs, da eine automatische Störungsoffenbarung zu Störungen von SIGNUM-Gleismagneten technisch nicht möglich ist.

- 1.2.1.5 Des Weiteren ist das Dokument aus technischen Gründen nicht anwendbar für die punktuell im Bereich der Landesgrenzen innerhalb der Schweiz verbauten nicht-CH-ZUBE-Systeme „PZB“, „KVB“ und „SCMT“.

1.3 Struktur des Dokuments

- 1.3.1.1 Im Kapitel 2 wird die Systemarchitektur des ZUBE-SMRs und dessen Einbettung in die Umsystem-Landschaft definiert.
- 1.3.1.2 Im Kapitel 3 wird ein Überblick gegeben über die ZUBE-SMR-Entwicklungs- und Nutzungs-Historie sowie der aktuell erreichte ZUBE-SMR-Entwicklungs- und Nutzungs-stand gemäss der Systemarchitektur aus Kapitel 2 beschrieben.
- 1.3.1.3 Kapitel 4 erwähnt nur, dass die Finanzierung des ZUBE-SMR zu regeln ist.
- 1.3.1.4 Im Kapitel 5 wird die Weiterentwicklung des ZUBE-SMR definiert.
- 1.3.1.5 Im Kapitel 6 wird das ZUBE-SMR-Nutzungskonzept für SBB-Infrastruktur definiert.
- 1.3.1.6 Im Kapitel 7 wird das ZUBE-SMR-Nutzungskonzept für die weiteren CH-ISB definiert.
- 1.3.1.7 Im Kapitel 8 wird das ZUBE-SMR-Nutzungskonzept für die auf dem CH-Eisenbahn-Normalspurnetz verkehrenden EVU definiert.

2 Systemarchitektur ZUBE-SMR

2.1 Vorbemerkung

- 2.1.1.1 Bei der aktuell auf dem CH-Normalspurnetz verwendeten technischen Lösung für das ETCS-Online-Monitoring wird die Adresse (Telefonnummern) für die Absetzung von ETCS-Störungs- und Gutmeldungen fahrzeugseitig implementiert. Diese Adresse ist pro Fahrzeug immer fest codiert, unabhängig davon, auf welchem Bahnnetz ein Fahrzeug verkehrt.
- 2.1.1.2 Da die Fahrzeuge in der Regel über verschiedene Bahnnetze von unterschiedlichen CH-ISB verkehren, bedeutet dies, dass das CH-Normalspurnetz mit der aktuell verwendeten technischen Lösung bezüglich des ETCS-Online-Monitorings nicht Infrabe-treiber-spezifisch segmentiert werden kann.
- 2.1.1.3 Daraus folgt, dass es aktuell für das Schweizer Normalspurnetz nicht möglich ist, gleichzeitig mehrere unterschiedliche CH-ISB-spezifische ETCS-Störmelderechner zu betreiben, sondern dass es nur ein einziges solches System für das CH-Normalspurnetz geben kann.

2.2 Beschreibung der ZUBE-SMR-Systemarchitektur

- 2.2.1.1 Der ZUBE-SMR, dessen Umsysteme sowie seine verschiedenen Schnittstellen zu den Umsystemen sind in Abbildung 1 grafisch dargestellt.
- 2.2.1.2 Beim ZUBE-SMR handelt es sich um das Herz des Störungsmanagementinformati-onssystems für die strecken- und fahrzeugseitig installierten Zugbeeinflussungssyste-me auf dem CH-Normalspur-Netz.
- 2.2.1.3 Störungsmeldungen und stochastisch generierte Gutmeldungen zu ZBPs werden durch die Fahrzeuge via die folgenden 2 Meldewege an den ZUBE-SMR übermittelt:
 - 1) SMS-basierter Übertragungskanal
 - 2) IP-basierter Übertragungskanal unter Nutzung der FZPF von SBB-P (Datenübertra-gung in Form von XML-Dateien).

- 2.2.1.4 Die Gesamtheit der fahrzeugseitigen Störungs- und Gutmeldungsfunctionalität und der streckenseitigen Auswertungs- und Alarmierungsfunctionalität wird im Folgenden „ETCS-Online-Monitoring Funktionalität“ genannt.
- 2.2.1.5 Die Anforderungsspezifikationen an den fahrzeugseitig zu implementierenden Teil der ETCS-Online-Monitoring Funktionalität inklusive der beiden Übertragungskanäle zum ZUBE-SMR sind in den Referenzen:
- [1] für Fahrzeuge mit ETCS-Ausrüstung und
 - [2] für Fahrzeuge ohne ETCS-Ausrüstung, aber mit ZUB262ct, aufgeführt.
- 2.2.1.6 Der ZUBE-SMR sammelt die von den Fahrzeugen erhaltenen Störungs- und Gutmeldungen, filtert diese mittels dedizierter Algorithmen und generiert strecken- oder fahrzeugseitige Alarme für die Instandhaltung.
- 2.2.1.7 Im weiteren dient der ZUBE-SMR dem CCZ von SBB-Infrastruktur als Hauptarbeitsinstrument für die tägliche Störungsanalyse, insbesondere bei sporadisch auftretenden Störungen, bei welchen die algorithmische Schwelle zur Generierung eines automatischen Alarms durch den ZUBE-SMR nicht überschritten wird.

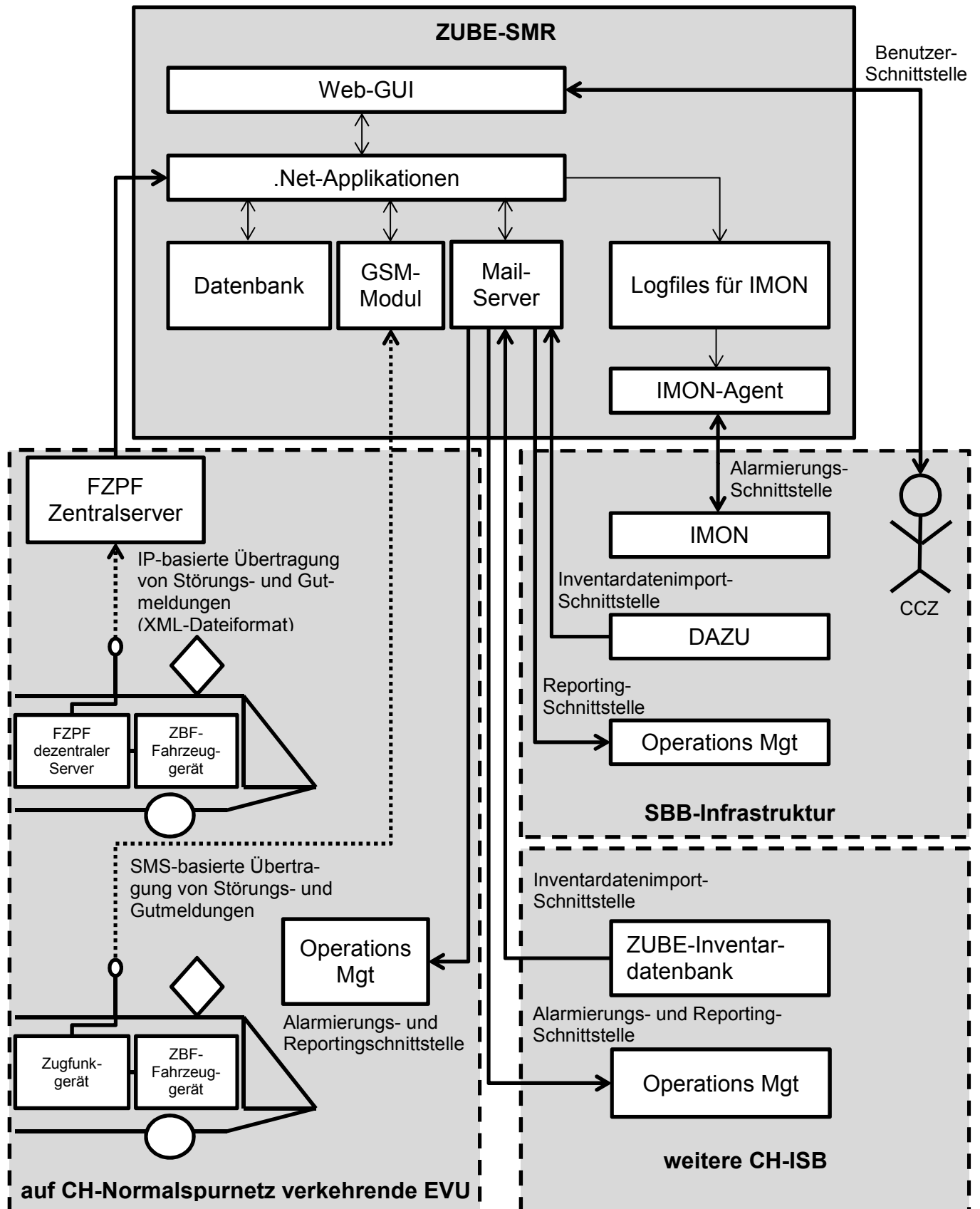


Abbildung 1 System- und Umsystembeschreibung ZUBE-SMR

2.2.1.8 Der ZUBE-SMR besteht aus den folgenden Kernsystemkomponenten (vgl. Abbildung 1):

- **Datenbank**
- **.Net-Applikationen**
- **Web-GUI**
- **GSM-Modul**
- **Mail-Server**

2.2.1.9 Der ZUBE-SMR verfügt über die folgenden Input-Schnittstellen:

- **SMS-Inputschnittstelle** mittels GSM-Kommunikationsmodul
- **IP-basierte Server-Server-Schnittstelle zum Zentralserver der FZPF** von SBB-P
- **Email-basierte Inventardatenimportschnittstelle** (Laden von CSV-Datei-Anhängen)

2.2.1.10 Der ZUBE-SMR verfügt über die folgenden Output-Schnittstellen:

- **Alarmierungs-Schnittstelle zum IMON von SBB-Infrastruktur:** Der ZUBE-SMR schreibt für den IMON dedizierte Logfile-Dateien, welche durch einen auf dem ZUBE-SMR installierten IMON-Agenten mittels einer Parsing-Routine gelesen und interpretiert werden. Der IMON-Agent übermittelt die so gewonnen Informationen an den IMON-Zentralserver. Der IMON-Agent kann durch den IMON-Zentralserver via Fernwartung angepasst und aktualisiert werden.
- **Email-basierte Alarmierungs- und Reportingschnittstelle:** Email-basierter Versand verschiedener Störungs- und Gutmeldungsreports in Form von EXCEL-Datei-Anhängen.

2.2.1.11 Der ZUBE-SMR verfügt über die folgende bidirektionale Benutzer-Schnittstelle:

- **Web-GUI-Zugriff auf Dot-Net-Applikationen** vom SBB-Intranet aus

3 Aktueller Stand der ZUBE-SMR-Entwicklung und -Nutzung

3.1 Input-Datenkanäle des ZUBE-SMRs

3.1.1.1 Die ursprüngliche Variante des ZUBE-SMRs empfing Störungsmeldungen von ZUB121-Fahrzeugen via Zugfunk 88. Aufgrund der limitierten Netzabdeckung des Zugfunks 88 konnte damit noch keine CH-weite automatische Störungsoffenbarung sichergestellt werden.

3.1.1.2 Mittlerweile wurde der Zugfunk 88 durch Mobilfunklösungen, welche auf dem GSM/GSM-R-Standard basieren, abgelöst. Die Störungsmeldungen werden nun in Form von SMS übermittelt. Durch die Kombination von GSM-R-Netz und GSM-Public-Netz (Swisscom) kann nun eine CH-weite Absetzung von Störungsmeldungen gewährleistet werden. Bei lokal auftretenden Funklöchern kann es im Einzelfall zu einer um einige Minuten verzögerten Absetzung von Störungs-SMS kommen.

- 3.1.1.3 Per April 2012 wurde nun ein zweiter Übertragungskanal zum ZUBE-SMR implementiert. Neu können jetzt Störungsmeldungen auch im XML-Format via FZPF des SBB-Personenverkehrs an den ZUBE-SMR übertragen werden.

Hinweis: Der hier beschriebene neue direkte Datenkanal zwischen dem ZUBE-SMR und dem FZPF-Zentralserver von SBB-P ist spezifisch für den SBB-Personenverkehr und kann aus Gründen der IT-Security für nicht-SBB-EVU nicht identisch gebaut werden. Falls andere EVUs eine ähnliche IT-Systemarchitektur mit einem FZPF-Zentralserver und XML-Meldungsformat implementieren möchten, könnte jedoch eine Email-Schnittstelle zwischen dem ZUBE-SMR und diesen FZPF-Zentralservern implementiert werden, welche funktional äquivalent wäre.

3.2 Streckenseitiges ZUBE-Störungsmanagement

- 3.2.1.1 Der ZUBE-SMR dient dem CCZ von SBB-Infrastruktur als Hauptarbeitsinstrument für die tägliche Störungsanalyse von ZUBE-Störungen auf dem SBB-Netz und auf weiteren Strecken des CH-Normalspurnetzes, für welche die Überwachungsaufgaben im Mandatsverhältnis wahrgenommen werden
- 3.2.1.2 Das Aufbieten der Instandhaltung erfolgt via Ticketingsystem durch die TLS des SBB-Infrastrukturbetriebes.
- 3.2.1.3 Bis April 2010 erfolgte die Alarmierung der TLS im Falle von ZUBE-Störungen auf dem SBB-Netz und auf weiteren Strecken des CH-Normalspurnetzes, für welche die Überwachungsaufgaben durch das CCZ im Mandatsverhältnis wahrgenommen wurden, wie folgt:

- automatischer Versand einer Email durch den ZUBE-SMR an den Briefkasten der zuständigen TLS im Falle von durch den ZUBE-SMR algorithmisch erkannten kritischen Störsituationen (Email-Alarm „sofortige Störungsmeldung“)

- 3.2.1.4 manueller Versand einer Email durch das CCZ an den Briefkasten der zuständigen TLS, wenn im Rahmen der täglichen Störungsanalyse (während den Bureauarbeitszeiten) durch das CCZ eine sporadisch auftretende Störung als kritisch erkannt wurde. Per Mai 2010 wurde die IMON-Alarmierungs-Schnittstelle mit medienbruchfreier Schnittstelle zum Ticketingsystem „SIP“ für das halbautomatische Generieren von Instandhaltungseinsätzen in Betrieb genommen. Die Instandhaltungstickets werden nun vollautomatisch mit detaillierten Vorabinformationen zum Instandhaltungseinsatz ausgefüllt und dem zuständigen Instandhaltungsteam zugewiesen. Nur noch die Freigabe des Instandhaltungseinsatzes erfolgt manuell durch einen Operateur der technischen Leitstelle des Infrastrukturbetriebes. Die bis dahin verwendeten Email-Alarme des ZUBE-SMR wurden abgeschaltet.

- 3.2.1.5 Bis Mitte 2011 wurde der ZUBE-SMR nur durch SBB-Infrastruktur genutzt. Störungsmeldungen zu ZBPs anderer CH-ISB (für welche kein Mandatsverhältnis vorlag) wurden durch einzelne SBB-Fachexperten auf der Basis von Eigeninitiative gemäss dem „Best Effort“-Prinzip manuell an die entsprechenden Partner weitergeleitet.

Hinweis: Nicht-SBB-CH-ISB konnten das tägliche ZUBE-Störungs-Monitoring in der Vergangenheit auch ohne ZUBE-SMR sicherstellen. Hierfür mussten täglich manuell oder semi-automatisch Fahrzeugdaten ausgewertet werden. Dies war mit einem vergleichsweise hohen Zusatzaufwand verbunden.

- 3.2.1.6 Per Mitte 2011 wurde beim ZUBE-SMR eine Email-basierte Inventardatenimport-schnittstelle und eine ebenfalls Email-basierte automatische Alarmierungs- und Reportingschnittstelle für andere CH-ISB entwickelt und in Zusammenarbeit mit der BLS

AG und der SOB AG in Betrieb genommen. Seit diesem Zeitpunkt erhalten die BLS AG und die SOB AG auf automatische Weise vom ZUBE-SMR die tägliche Störungstatistik zu den ZBPs auf ihrem Netz und Email-basierte „sofortige Störungsmeldungen“ im Falle von durch den ZUBE-SMR erkannten kritischen Störsituationen.

3.3 Fahrzeugseitiges ZUBE-Störungsmanagement

3.3.1.1 Die gemäss ZUBE-SMR-Algorithmus „vermuteten“ Fahrzeugstörungen werden bereits heute automatisch per Email an die jeweiligen Betriebs- und Instandhaltungsorganisationen von SBB-Personenverkehr, von SBB-Cargo und der BLS versandt. Dort werden diese Meldungen gemäss den jeweiligen Betriebs- und Instandhaltungsprozessen des EVUs bearbeitet.

3.3.1.2 Es existiert zum Beispiel beim SBB-Personenverkehr eine Arbeitsanweisung „Prozess Störmelderechner“ (zuhanden des Helpdesks) und bei der BLS eine spezifische Prozessdokumentation der BLS Werkstätten.

Es ist heute allerdings beim ZUBE-SMR noch nicht möglich, die vermuteten Fahrzeugstörungen EVU-spezifisch zu filtern. Es werden daher aktuell alle vermuteten Fahrzeugstörungen an alle EVU weitergeleitet und die Triage erfolgt seitens EVU.

4 Finanzierung des ZUBE-SMR

4.1.1.1 Die Regelung der finanziellen Aspekte des ZUBE-SMR ist nicht Teil des vorliegenden Konzepts.

5 Weiterentwicklung des ZUBE-SMR

5.1.1.1 SBB-I trägt die Lifecycle-Management-Verantwortung für den ZUBE-SMR. Die fortlaufende Weiterentwicklung des ZUBE-SMR wird durch das Plattformmanagement ZUBE LSS in enger Zusammenarbeit mit der ETCS-Systemführerschaft sichergestellt.

5.1.1.2 Die ETCS-Systemführerschaft vertritt dabei die Interessen der nicht-SBB-EVU und der nicht-SBB-Infrastrukturbetreiber.

5.1.1.3 Änderungen am ZUBE-SMR-Funktionsumfang, den ZUBE-SMR-Hardware- und Software-Plattformen sowie den ZUBE-SMR-Schnittstellen müssen dahingehend überprüft werden, dass sie keinen negativen Impact auf die diskriminierungsfreie Nutzung des ZUBE-SMR durch die EVUs und durch die CH-ISB haben.

6 ZUBE-SMR-Nutzungskonzept für SBB-Infrastruktur

6.1 Nutzung der ZUBE-SMR-Störungsmeldungen

6.1.1.1 Alle Störungsmeldungen, welche das SBB-Netz betreffen, werden auch an den IMON übertragen und werden am IMON auf der Basis der Kritikalitätseinstufung durch den ZUBE-SMR geführt.

- 6.1.1.2 Alarme zu streckenseitigen Störungen, welche der ZUBE-SMR als „kritisch“ oder „wesentlich“ einstuft, erscheinen in der To-Do-Liste der TLS des Infrastrukturbetriebes als „critical“- oder „major“-Alarme. Die TLS eröffnen während 24h/365d medienbruchfrei die entsprechenden Instandhaltungstickets im Ticketingsystem. Bei Tickets zu „critical“-Alarmen wird automatisch der Pickett-Dienst der Instandhaltung aufgeboten. Tickets zu „major“-Alarmen müssen durch die Instandhaltung innerhalb von 3 Werktagen abgearbeitet werden.
- 6.1.1.3 Alarme, welche sporadisch auftreten und deshalb die algorithmische Schwelle des ZUBE-SMRs für die Generierung eines Instandhaltungseinsatzes nicht überschreiten, werden auf dem IMON als „minor“-Alarme geführt. Minor-Alarme werden nicht in der To-Do-Liste der TLS angezeigt.
- 6.1.1.4 Das CCZ analysiert während den Bureauarbeitszeiten im Rahmen der täglichen Störungsanalyse die „sporadischen“ Störungsmeldungen, welche das SBB-Netz betreffen, am ZUBE-SMR und priorisiert gegebenenfalls eine entsprechende „minor“-Störung direkt am IMON auf „critical“ oder „major“ hoch. Auf diese Weise erscheint der Alarm in der To-Do-Liste der TLS und es wird durch die TLS medienbruchfrei ein Instandhaltungsticket eröffnet.

6.2 Nutzung der ZUBE-SMR-Gutmeldungen

- 6.2.1.1 Die streckenseitigen kumulierten Gutmeldungsreports enthalten die über die ausgewählte Betrachtungsperiode kumuliert gemeldeten Gutmeldungen pro ZBP (vgl. Beispiel in *Tabelle 1*).

Hinweis: die streckenseitigen kumulierten Gutmeldungsreports enthalten zusätzlich auch noch die kumuliert gemeldeten Störungsmeldungen pro ZBP über die ausgewählte Betrachtungsperiode.

Betrachtungsperiode: 01.05.2012 – 31.08.2012

Land_ID	BaliseGrp	BaliseGrp 2	GKS-ID	Gesamtanzahl Gut- meldungen (Code K98) in der Betrachtungs- periode	Gesamtanzahl Stö- rungsmeldungen in der Betrachtungspe- riode (alle anderen Codes, ausser K98)
452	0001	-	45614	5	1
452	0002	-	45348	1	0
...
452	16382	1564	33215	10	3
453	0001	6486	-	0	65
453	0002	-	22156	2	0
453	0003	4348	-	3	0
...
453	16382	4562	72156	6	2
454	0001	-	-	1	21
454	0002	-	48951	2	3

Tabelle 1 Beispiel für Bericht "kumulierte Gutmeldungsanalyse Streckenseite"

- 6.2.1.2 Die streckenseitigen kumulierten Gutmeldungsreports für das SBB-Netz müssen mindestens monatlich durch das CCZ analysiert werden.
- 6.2.1.3 Bei ZBPs, zu welchen innerhalb der Betrachtungsperiode von einem Jahr nicht mindestens zwei Gutmeldungen von zwei unterschiedlichen Fahrzeugen eingetroffen sind, muss durch das CCZ via AMGT eine präventive Instandhaltungsmassnahme ausgelöst werden.
- 6.2.1.4 Der streckenseitige kumulierte Gutmeldungsreport muss ein Format aufweisen, das über die AMGT-Importschnittstelle automatisch weiterverarbeitet werden kann.

6.3 ZUBE-SMR-Inventardatenimport

- 6.3.1.1 Der ZUBE-SMR-Inventardatenimport erfolgt täglich einmal automatisch mittels Business Objects-Export aus der DAZU via Email-Schnittstelle. Dadurch ist auf automatische Weise ein tagesaktueller Stand der Inventardaten beim ZUBE-SMR sichergestellt.

7 Nutzungskonzept für weitere CH-ISB

7.1 Diskriminierungsfreier Zugang zu den ZUBE-SMR-Daten

- 7.1.1.1 Um den diskriminierungsfreien Zugang zu den ZUBE-SMR-Daten für alle CH-Normalspurnetz-Infrastruktur-Unternehmungen sicherzustellen, sollen diese einen SBB-RAS-Account und einen ZUBE-SMR-Benutzeraccount erhalten. Dadurch wird ein zum CCZ von SBB-I analoger Zugang zu den ZUBE-SMR-Daten gewährleistet (vgl. Abbildung 1).
- 7.1.1.2 Hinweis: Im Rahmen des Programms ETCS-Netz haben die Industriepartner Siemens und Thales bereits solche Zugriffsrechte erhalten.

7.2 Nutzung der ZUBE-SMR-Störungsmeldungen

- 7.2.1.1 Die CH-ISB, welche den ZUBE-SMR mitnutzen, erhalten vom ZUBE-SMR automatisch per Email „sofortige Störungsmeldungen“ zu als kritisch erkannten Störsituationen bei den streckenseitig installierten ZUBE-Systemen auf ihrem Netz.
- 7.2.1.2 Zusätzlich erhält das Operations Management der CH-ISB durch den ZUBE-SMR automatisch einmal täglich den detaillierten Report „tägliche Störungsstatistik“. Dieser Report listet sämtliche auf dem Netz des CH-ISB erkannten Störungen an streckenseitig installierten ZUBE-Systemen auf.

Hinweis: Mit „Operations Management“ wird hier und im Folgenden die für die betriebs- und instandhaltungsorientierten Aspekte des ZUBE-Life-Cycle Management verantwortliche Organisationseinheit bezeichnet.
- 7.2.1.3 Durch den zur Verfügung gestellten RAS- und ZUBE-SMR-Zugang können die nicht-SBB-CH-ISB die Störungsmeldungen zu ihrem Netz auch direkt beim ZUBE-SMR analysieren.
- 7.2.1.4 Die Nutzung der zur Verfügung gestellten Störungsmeldungen erfolgt gemäss den Richtlinien und Prozessen des ZUBE-Operations Managements des jeweiligen CH-ISB.

7.3 Nutzung der ZUBE-SMR-Gutmeldungen

- 7.3.1.1 Die CH-ISB erhalten bei erkannter Verletzung des Gutmeldungskriteriums für ZBPs ihres Netzes automatisch einen Email-Alarm, sobald diese Funktionalität beim ZUBE-SMR implementiert ist.
- 7.3.1.2 Die Parametrisierung des Gutmeldungs-Schwellenwertkriteriums soll allerdings nicht spezifisch pro CH-ISB einstellbar sein, da dies die ZUBE-SMR-Algorithmik weiter verkomplizieren würde.
- 7.3.1.3 Die CH-ISB erhalten einmal pro Woche automatisch per Email den streckenseitigen kumulierten Gutmeldungsreport, welcher alle beim ZUBE-SMR innerhalb der letzten Woche eingegangenen Gutmeldungen zu ZUBE-Systemen auf ihrem Netz detailliert auflistet.

Hinweis: Die Betrachtungsperiode und die Frequenz des Reportversandes können auf Wunsch des CH-ISB auch anders parametrisiert werden.
- 7.3.1.4 Durch den zur Verfügung gestellten RAS- und ZUBE-SMR-Zugang können die nicht-SBB-CH-ISB die Gutmeldungen zu ihrem Netz auch direkt beim ZUBE-SMR analysieren (Analyse der einzelnen Gutmeldungen und Generierung des streckenseitigen kumulierten Gutmeldungsreports über eine ausgewählte Zeitperiode).
- 7.3.1.5 Die Nutzung der zur Verfügung gestellten Gutmeldungsreports erfolgt gemäss den Richtlinien und Prozessen des ZUBE-Operations Managements des jeweiligen CH-ISB.

7.4 ZUBE-SMR-Inventardatenimport

- 7.4.1.1 Der ZUBE-SMR-Inventardatenimport des streckenseitig installierten ZUBE-Inventars erfolgt via automatisierter Email-Inventardatenimport-Schnittstelle, wobei zur Unterscheidung der Inventardaten verschiedener CH-ISB die vereinbarten Filenamenkonventionen einzuhalten sind.

8 Nutzungskonzept für auf CH-Normalspurnetz verkehrende EVU

8.1 Nutzung der ZUBE-SMR-Störungsmeldungen

- 8.1.1.1 Wenn von einem bestimmten Fahrzeug zu unterschiedlichen ZBPs innerhalb einer bestimmten Zeit mehrere Störungsmeldungen beim ZUBE-SMR eingehen, so generiert der ZUBE-SMR eine Störungsmeldung des Typs „Fahrzeugstörung vermutet“.
- 8.1.1.2 Diese Störungsmeldungen des Typs „Fahrzeugstörung vermutet“ müssen automatisch durch den ZUBE-SMR an eine definierte Email-Adresse des Operations Managements des für das Fahrzeug verantwortlichen EVUs zugesandt werden.
- 8.1.1.3 Die korrekte Zuordnung der Fahrzeugnummer zu der Email-Adresse des Operations Managements des verantwortlichen EVUs muss dabei auf den durch den ZUBE-SMR importierten Fahrzeuginventardaten pro EVU beruhen.

Hinweis: bei Fahrzeugen von nicht-CH-EVUs sollte als Fahrzeugidentifikator der Wert der ETCS-Variable NID_Engine verwendet werden.

- 8.1.1.4 Die Nutzung der zur Verfügung gestellten Störungsmeldungen erfolgt gemäss den Richtlinien und Prozessen des ZUBE-Operations Managements des jeweiligen auf dem CH-Normalspurnetz verkehrenden EVUs.

8.2 Nutzung der ZUBE-SMR-Gutmeldungen, resp. Pseudogutmeldungen

- 8.2.1.1 Die auf dem CH-Normalspurnetz verkehrenden EVUs erhalten einmal pro Tag automatisch per Email den fahrzeugseitigen kumulierten Gutmeldungsreport, welcher alle beim ZUBE-SMR innerhalb der letzten Woche eingegangenen Gutmeldungen von den dem EVU zugeordneten Fahrzeugen detailliert auflistet.

Hinweis: Die Betrachtungsperiode und die Frequenz des Reportversandes können auf Wunsch des auf dem CH-Netz verkehrenden EVUs auch anders parametrisiert werden.

- 8.2.1.2 Die fahrzeugseitigen kumulierten Gutmeldungsreports enthalten die über die ausgewählte Betrachtungsperiode kumuliert gemeldeten Gutmeldungen, respektive „Pseudogutmeldungen (ZUB121-Fahrzeuge), pro Fahrzeugnummer (vgl. Beispiel in Tabelle 2).

Betrachtungsperiode: 01.05.2012 – 31.08.2012

Fahrzeugnummer	Typ des fahrzeugseitigen ZUBE-Gerätes	Gesamtanzahl Gutmeldungen („Fehler“-Code K98) in der Betrachtungsperiode	„Pseudogutmeldungen“, von Depot-Testbalisen	Gesamtanzahl Störungsmeldungen in der Betrachtungsperiode (alle anderen Codes, ausser K98)
00001	ZUB121	-	5	0
00002	ZUB262ct	1	2	2
00003	ZUB262ct	10	3	0
...
99996	ZUB262ct	4	4	0
99997	ZUB121	-	2	1
99998	ETCS	0	1	5
99999	ETCS	2	0	0

Tabelle 2 Beispiel für Bericht „kumulierte Gutmeldungsanalyse Fahrzeugseite“

Hinweise:

- Bei den „Pseudogutmeldungen“ handelt es sich um Depotbalisen, bei deren Überfahrt eine Störungsmeldung an den ZUBE-SMR durch das Fahrzeug abgeschickt wird. Meldungen zu diesen Depotbalisen werden durch den ZUBE-SMR als Gutmeldungen interpretiert. Die „Pseudogutmeldungsbalisen“ wurden für das End-to-End-Testing der Störungsoffenbarungsfunktionalität nach grösseren Instandhaltungsarbeiten an den Fahrzeugen eingeführt. Insbesondere für Fahrzeuge mit ZUB121-Störungsoffenbarung ist dies wichtig, da diese Fahrzeuge keine Gutmeldungen absetzen können.
- Die fahrzeugseitigen kumulierten Gutmeldungsreports enthalten zusätzlich auch noch die kumuliert gemeldeten Störungsmeldungen pro Fahrzeugnummer über die ausgewählte Betrachtungsperiode.

8.2.1.3 Die Nutzung der zur Verfügung gestellten Gutmeldungsreports erfolgt gemäss den Richtlinien und Prozessen des ZUBE-Operations Managements des jeweiligen auf dem CH-Normalspurnetz verkehrenden EVUs.

8.3 ZUBE-SMR-Inventardatenimport

8.3.1.1 Der ZUBE-SMR-Inventardatenimport des Fahrzeuginventars pro EVU muss mindestens einmal pro Monat automatisch oder manuell auf der Basis der aktuellen Inventardaten des auf dem CH-Normalspurnetz verkehrenden EVUs via Email-Inventardatenimport-Schnittstelle erfolgen.

9 Zusammenfassung der Kernanforderungen

9.1 ZUBE-SMR-Inventardatenimport

9.1.1 Adressat: SBB-Infrastruktur

- 9.1.1.1 Der ZUBE-SMR-Inventardatenimport des streckenseitig installierten ZUBE-Inventars muss mindestens einmal täglich automatisch durch die DAZU auf der Basis der aktuellen DAZU-Inventardaten via Email-Schnittstelle erfolgen.

9.1.2 Adressat: Weitere CH-ISB

- 9.1.2.1 Der ZUBE-SMR-Inventardatenimport des streckenseitig installierten ZUBE-Inventars muss mindestens einmal pro Monat automatisch oder manuell auf der Basis der aktuellen Inventardaten des CH-ISB via Email-Inventardatenimport-Schnittstelle erfolgen.

9.1.3 Adressat: Auf CH-Normalspurnetz verkehrende EVU

- 9.1.3.1 Der ZUBE-SMR-Inventardatenimport des Fahrzeuginventars pro EVU muss mindestens einmal pro Monat automatisch oder manuell auf der Basis der aktuellen Inventardaten des auf dem CH-Normalspurnetz verkehrenden EVUs via Email-Inventardatenimport-Schnittstelle erfolgen.

9.2 Anforderungen an den Betrieb der fahrzeugseitigen ETCS-Online-Monitoring-Funktionalität

9.2.1 Adressat: Auf CH-Normalspurnetz verkehrende EVU

- 9.2.1.1 Die Nichtfunktionstüchtigkeit der auf den Fahrzeugen implementierten ETCS-Online-Monitoring-Funktionalität muss innerhalb der folgenden Fristen durch das EVU erkannt und behoben werden:

- a) Nichtfunktionstüchtigkeit bei einzelnen Fahrzeugen unterschiedlicher Fahrzeugtypen: Frist von einem Monat ab Start der Nichtfunktionstüchtigkeit
- b) Nichtfunktionstüchtigkeit bei mehr als 30% der Fahrzeuge eines bestimmten Fahrzeugtyps, aber mindestens bei 2 Fahrzeugen gleichzeitig: Frist von 1 Tag ab Start der Nichtfunktionstüchtigkeit

Hinweise

- Die Nichtfunktionstüchtigkeit der ETCS-Online-Monitoring-Funktionalität kann durch die Analyse der fahrzeugseitig kumulierten Gutmeldungsreports in Kombination mit Informationen zur Fahrzeugumlaufplanung erkannt werden.
- Eine Nichtfunktionstüchtigkeit des Typs b) könnte zum Beispiel durch ein fehlerhaftes SIM-Karten-Remote-Update verursacht werden und gleichzeitig viele Fahrzeuge betreffen.

9.3 Organisatorische Zuständigkeit und Prozesse

9.3.1 Adressaten: alle CH-ISB und alle auf dem CH-Normalspurnetz verkehrende EVU

- 9.3.1.1 Zur Gewährleistung der zeitnahen Überwachung und Verarbeitung der durch den ZUBE-SMR abgesetzten Alarme und Reports müssen durch die auf dem CH-Normalspurnetz verkehrenden EVUs und durch die CH-ISB eindeutige organisatorische Zuständigkeiten und Geschäftsprozesse definiert und dokumentiert werden.