

D RTE 27100-V1-1

"Good-Practice-Dokument" (Ausgabe: 01.01.2018)
 mit **guten Bahn-Textbeispielen** (blaue Texte)
 und mit **roten Texten als Hinweise auf häufig fehlende Angaben.**
 sowie **grüne Texte nach Bedarf in "schwarze Texte umwandeln**

Sicherheitsbericht

Elektrische Anlagen

Phase Planung und Ausführung

Vorhaben

Bahn: **BAHN (ABC-CH) B**

Ort: **Bahnhof / Strecke**

Objekt: **Objekt**

Auftrag: **Projekt**

Erstellt durch **BAV-ea / Vorname NAME**

Änderungsgeschichte:

Version	Datum	Ersteller	R

Hinweise für den Ersteller

Dieses Dokument ist eine auf der D RTE 27100 basierende Vorlage und soll projektspezifisch angepasst werden.

Alle grün/kursiv gedruckten Texte sind als Beispieltext oder als Erläuterung für den Ersteller gedacht, und sollen entweder gelöscht oder falls notwendig in (definitiven) schwarzen Text konvertiert werden, Formatvorlage „Textkörper“.

Deckblatt, Kopf- und Fusszeile inkl. Logo sind auf Bahnstandard abzuändern.

Erläuterung zu den Textformularfeldern "Bahn (Abk.)", etc.:

- mittels Doppelklicken oder
- rechter Maustaste → Eigenschaften das Feld "Standardtext" entsprechend anpassen.

Dann wird im gesamten Dokument dieser Text automatisch übernommen (bei Seitenansicht oder Drucken).

(Diesen Textrahmen nach dem Lesen löschen)

Basis: VöV-Vorlage D RTE 27100 V1-1

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	6
1.1	Zweck dieses Dokumentes	6
2.	Definition des Vorhabens (Systemdefinition)	6
2.1	Projektziele	6
2.2	Referenzdokumente	7
2.3	Projektumfang	8
3.	Qualitätsmanagementbericht	14
3.1	Phase Planung (RAMS-Phasen "Konzept bis Planung")	14
3.2	Phase Ausführung (RAMS-Phasen "Ausführung bis Inbetriebsetzung")	14
4.	Sicherheitsmanagementbericht	15
4.1	Phase Planung (RAMS-Phasen "Konzept bis Planung")	15
4.2	Phase Ausführung (RAMS-Phasen "Ausführung bis Inbetriebsetzung")	17
4.3	Typenzulassungen	19
5.	Technischer Sicherheitsbericht	20
5.1	Ziel und Zweck dieses Sicherheitsberichts	20
5.2	Nachweis des korrekten Entwurfs	20
5.3	Gefährdungskatalog ('Gefährdungen / Massnahmen / Beurteilung')	22
5.4	Sicherheitsbezogene Anwendungsbedingungen	27
5.5	Einschätzung der Sicherheitsrelevanz	28
6.	Einbezug von weiteren Nachweisen und Erklärungen	30
6.1	Beziehungen zu anderen Sicherheitsnachweisen	30
6.2	Stellungnahme zum Sachverständigen-Prüfbericht	31
6.3	Stellungnahme zum Sicherheitsbewertungsbericht	31
7.	Zusammenfassung (Erklärung des Antragstellers)	32

Sicherheitsbericht Elektrische AnlagenBAHN (**ABC-CH**) / Bahn (vollständige Bezeichnung)Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "**Good-Practice-Dokument**"**Abkürzungsverzeichnis***Alle in diesem Dokument verwendeten Abkürzungen aufführen, nicht verwendete löschen.**Ergänzungen können angebracht werden*

AB-EBV	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung
BAV	Bundesamt für Verkehr
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBS	Benannte beauftragte Stelle
BBw	Betriebsbewilligung
BI	Bestehende Infrastruktur. Ortsfeste Einrichtungen, die nicht dem EG-Prüfverfahren unterliegen
BS	Benannte Stelle
CSM	Common Safety Methods
EA	Elektrische Anlagen
EBV	Eisenbahnverordnung
EN	Europäische Norm
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmung
FDV	Fahrdienstvorschriften
IBN	Inbetriebnahme
IBS	Inbetriebsetzung, ganzer Abnahmeprozess mit (allen Teil-) IBN
IOP	Interoperabilität
IK	Interoperabilitätskomponente
NNTV	Notifizierte Nationale Technische Vorschrift
PGV	Plangenehmigungsverfahren
PGVf	Plangenehmigungsverfügung
QM	Qualitätsmanagement
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability, Safety (= Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit), siehe EN 50126
RBS	Risikobewertungsstelle
RL UP-EB	Richtlinie Unabhängige Prüfstellen Eisenbahnen des BAV (BAV, RL UP-EB, Richtlinie unabhängige Prüfstellen Eisenbahnen, 2013) (ehemals „Sachverständigenrichtlinie“)
RL VPVE	Richtlinie des BAV zu Art. 3 der VPVE: Anforderungen an Planvorlagen
RTE	Regelwerk Technik Eisenbahn
SAS	Schweizerische Akkreditierungsstelle
SiBer	Sicherheitsbericht
SiNa	Sicherheitsnachweis
SiP-Ber	Sicherheitsprüfbericht
SN	Schweizer Norm
SN EN	Von der Schweiz übernommene Europäische Norm
SV	Sachverständiger
SvP	Sachverständigen-Prüfung
SvP-Ausf	Sachverständigenprüfung Phase Ausführung
SvP-Plan	Sachverständigenprüfung Phase Planung
TSI	Technische Spezifikation für Interoperabilität
UIC	Internationaler Eisenbahnverband, (Union Internationale des Chemins de fer)
VPVE	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen

Sicherheitsbericht Elektrische AnlagenBAHN (**ABC-CH**) / Bahn (vollständige Bezeichnung)Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "**Good-Practice-Dokument**"**Summary****Gesuchsteller und fachliche Ansprechperson**

ABC-CH / Infra-EA / Fritz Muster

Streckenordnung gem. Art. 15a, EBV (s. Kap. 0)IOP-Hauptnetz / ~~IOP-Ergänzungnetz~~ / Nicht IOP-Netz**Vorhaben**

Beim Projekt handelt es sich um Vorhaben der Art:

(N) Neubau, (U) Umrüstung (Umfangreiche Änderung mit Leistungsverbesserung), **(E) Erneuerung** (Umfangreiche Änderung ohne Leistungsveränderung) oder **(nuÄ) nicht umfangreiche Änderung** mit / ohne **signifikante Änderung** gem. Art. 8b Abs.3 EBVin folgenden Teilbereichen gemäss Art. 44 EBV (siehe Kap. ~~2.3 bis 0~~)

(N, U, E, nuÄ) einer BS-Erzeugungs- und Umformungsanlage, mit/ohne signifikante Änderung

(N, U, E, nuÄ) einer BS-Verteilungsanlage, mit/ohne signifikante Änderung

(E) einer **Fahrleitungsanlage**, ohne signifikanter Änderung(best. FL-System $R_l > 1$ Nachspannlänge ohne Leistungssteigerung)(E) einer **Bahnrückstrom- und Erdungsanlage**, ohne signifikante Änderung

(keine Leistungserhöhung im gesamten RL-System)

(N) einer **bahnspezifischen el. Anlage**, ohne signifikante Änderung

(weil es an diesem Ort noch keine PV-Anlage gab)

(N, U, E, nuÄ) einer nicht bahnspezifischen el. Anlage, mit/ohne signifikante Änderung

(nuÄ) einer **FL-Schutztechnik**, ohne signifikante Änderung

(geringfügige Änderungsarbeiten mit bekannten Komponenten)

(N, U, E, nuÄ) einer BS-Leittechnikanlage, mit/ohne signifikante Änderung

z.B.: (U) einer BS-Verteilungsanlage, mit signifikante Änderung

(erstmaliger Einsatz des UW 2020 mit 30% Leistungssteigerung)

(Jeweils mit kurzer Begründung)

Begründung (in Klammer) fehlt häufig**Sicherheitsrelevanz**Die Sicherheitsrelevanz (s. Kap. 5.5) des Vorhabens wird als akzeptierbar / ~~kritisch~~ / ~~nicht akzeptierbar~~ eingestuft.**Diese Angabe fehlt häufig****Kurzbeschreibung des Vorhabens***Zusammenfassung, so dass dieser Sicherheitsbericht ohne den technischen Bericht PGV gelesen werden kann.***Beispiel A**

Die Gleisgeometrie im Bereich km 135.500 - 135.750 wird für die Leistungssteigerung 4. TE S-Bahn komplett geändert. Namentlich entstehen neue Weichenverbindungen und bestehende Weichen werden rückgebaut.

Ebenfalls ist ein neuer Spurwechsel bei km 27.966 (Kilometrierung Linie 841) vorgesehen. Diese Änderungen erfordern neue Tragwerke an neuen Standorten sowie die Erneuerung und Ergänzung der Kettenwerke.

Die **Fahrleitungsanlage** und deren Speiseleitung müssen auf die geänderte Gleisstopologie angepasst werden. Der Fahrleitungstyp wird in den Hauptgleisen (Linie 111) durchgehend Typ R-FL, im abzweigenden Ast Richtung Tal erfolgt ein Übergang auf den Fahrleitungstyp N-FL.

Sicherheitsbericht Elektrische AnlagenBAHN (**ABC-CH**) / Bahn (vollständige Bezeichnung)Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "**Good-Practice-Dokument**"

Die Speiseleitungen werden entsprechend dem Gesamtkonzept der Stromversorgung (vgl. Projektschaltplan) angepasst, und teils neu trassiert.

Die **Schaltanlagen** des Bhf ABC werden konzeptionell komplett neu gestaltet. Die beiden bestehenden Schaltposten werden abgebrochen und teils durch Einzelschalter, teils durch einen neuen Schaltposten ersetzt; siehe dazu auch den Projektschaltplan.

Weitere **Details siehe auch Technischer Bericht** PGV, Kap 1.1.2 und 1.1.4

Beispiel B

Der Bahnhof DEF befindet sich auf dem Gebiet der Gemeinde GDE im Kanton CH. Der bestehende **Nebenschaltposten** bei km 33.608 bleibt bestehen und wird nur **leicht angepasst**. Der **Hauptschaltposten** bei km 33.426 wird vollständig **zurückgebaut**.

Der **neue Hauptschaltposten** bei km 34.182 wird auf bahneigenen Grund erstellt. Mit dem neuen Haupt-SPo muss die vorhandene Speisung (Leitungsführung) an die neuen Anforderungen angepasst werden.

Beispiel C

Der Bahnhof GHI genügt den heutigen Anforderungen nicht mehr. Daher ist eine Neugestaltung erforderlich. In diesem Zuge wird ein Aussenperron neu erstellt. Des Weiteren wird ein Mittelperron als Hilfsperron neu erstellt, um den Fahrgästen bei ausserplanmässigen Zugkreuzungen das Ein- und Aussteigen zu ermöglichen.

Weiterhin wird ein neues Wartehäuschen samt Kundeninformationssystem auf dem neuen Perron erstellt und der Ober- und Unterbau der Fahrbahn saniert.

Die **Fahrleitungsanlage** muss den neuen Gegebenheiten angepasst werden.

Siehe auch Technischer Bericht PGV, **Kap. XX / ~~Beilagenummer XX und evtl. Interoperabilitäts-Konformitätsnachweis.~~**

Beantragte Ausnahmegewilligung

Im Rahmen des SiNa wird **ein/kein** Antrag zur Abweichung von Vorschriften **Art. xy, EBV** gestellt (s. Kap. 5.2.3).

Sicherheitsbericht Elektrische AnlagenBAHN (**ABC-CH**) / Bahn (vollständige Bezeichnung)Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "**Good-Practice-Dokument**"

1. Einleitung

1.1 Zweck dieses Dokumentes

Der vorliegende Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen, "Phase Planung und Ausführung", basiert in Inhalt und Struktur auf D RTE 27100 „Nachweisführung Elektrische Anlagen; Sicherheit und Interoperabilität“. Er stellt somit einen **integrierenden Bestandteil der Nachweisdokumentation im Plangenehmigungsverfahren** für den Bereich Elektrische Anlagen dar.

Dieser Bericht dient dem Nachweis, dass das geplante Vorhaben den massgebenden Rechtserlassen und Normen entspricht und einen sicheren Betrieb erlauben wird.

Dieser Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen, "**Phase Planung und Ausführung**", dokumentiert die Ergebnisse der **RAMS-Phasen "Konzept bis und mit Inbetriebsetzung"** (Phasen 1-10 gemäss EN 50126:1999).

Der Teil „Ausführung“ (Phasen 6-10) dieses Sicherheitsberichts ist ggf. später zu überarbeiten und nachzureichen.

2. Definition des Vorhabens (Systemdefinition)

2.1 Projektziele

Der Projektleiter legt hier in Form einer Gesamtsicht die Inhalte des Projekts dar.

D.h. eine Zusammenfassung was mit dem Projekt erreicht, verbessert werden soll, so dass der Sicherheitsbericht ohne den technischen Bericht PGV verstanden werden kann.

Insbesondere sind Aussagen zur Nutzung, Funktionalität und zum Wirkbereich der Gesamtanlage zu machen. Die Detailbetrachtung auf Systemebene erfolgt in Kap. 0.

Beispiel A

Fahrleitungsanlage

Die **Fahrleitungsanlage** im Bereich der neuen Weichenverbindungen wird der neuen Gleisanlage angepasst und weitestgehend ersetzt.

Wo möglich werden bestehende Tragwerke weiter verwendet.

Ebenfalls wird die Fahrleitung beim neuen Spurwechsel km 27.966 angepasst und ergänzt.

Die Streckentrennung MN - OP wird neu gestaffelt angeordnet, d.h. die Trennung im Gleis 76 wird zwischen die Spurwechsel bei km 134.500 / 134.600 verlegt.

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

2.2 Referenzdokumente

Als Basis für das vorliegende Vorhaben dienen folgende Vorgaben, Unterlagen und Pläne. Sie bilden die Grundlage für diesen Sicherheitsbericht.

Falls verschiedene Versionen von Dokumenten vorhanden sind, die als Grundlage für Drittberichte/-prüfungen dienen, sind diese auch aufzuführen

Nr.	Dokument	Nr. / Vers	Datum	Autor	Empfänger					Bemerkungen
					BAV	SV	BS	BBS	RBS	
1	Technischer Bericht (PGV)									
2	Situationsplan									
3	Typische Querprofile									
4	Schaltschema									
5	Rückleitungs- und Erdungskonzept									
6	Bahn-interne Si-Prüfungen. Bei SBB: SioP A+B für - (Anlage A [zB: FL-Anlage]) - (Anlage B [zB: RL-/Er-dungs-Anlage])									
7	Prüfauftrag an SV für - (Anlage A [zB: FL-Anlage]) -									
8	Sachverständigenprüfbericht für Phase Plg.+ Ausf.									
9	Prüfauftrag an BS für - (Anlage A [zB: FL-Anlage]) -									
10	Prüfauftrag an RBS für - (Anlage A [zB: FL-Anlage]) -									
11	Sicherheitsbewertungs-Zwischenbericht RBS für Phase Planung + -bericht für Phase Ausführung									
12	Typenzulassung von System A									
13	Typenzulassung von Produkt B									
	<i>weitere</i>									

nicht verwendete Zeilen löschen und Nummerierung gegebenenfalls anpassen

Die allgemeinen, gesetzlichen und normativen Grundlagen sind im Technischen Bericht PGV des vorliegenden Vorhabens aufgeführt.

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

2.3 Projektumfang

2.3.1 Projekt- und Systemgrenzen

Der Projektleiter legt hier in Form eines Kurzbeschreibs das Vorhaben dar, so dass der Sicherheitsbericht ohne den technischen Bericht PGV verstanden und beurteilt werden kann.

D.h. das Vorhaben definieren, abgrenzen bzw. referenzieren (ggf. auf weitere Dokumente) Insbesondere sind Funktionalität (ggf. Systemarchitektur) und Nutzungszustände, sowie Wirkbereich (Abgrenzung zu andern Vorhaben) und durch das Projekt betroffenen Systeme und sicherheitsrelevanten Schnittstellen kurz zu beschreiben.

Das Vorhaben befindet sich in Ort auf dem IOP-Hauptnetz / IOP-Ergänzungnetz / Nicht IOP-Netz.

Basis des Vorhabens bilden die aktuellen, bei der BAHN (ABC-CH) eingeführten Systeme, Komponenten, Schnittstellen oder Funktionalitäten und Prozesse (Betrachtungsgegenstände) für elektrische Anlagen. Für diese Betrachtungsgegenstände besteht die Gewähr, dass die notwendigen Voraussetzungen (Zulassung, bedienerseitige Vorschriften und damit Abstimmung mit den Betriebsprozessen/Betriebskonzept, Wissensbasis auf Seiten der Bediener / Unterhaltsdienste) erfüllt sind.

Alle bei der BAHN (ABC-CH) noch nicht eingeführten Betrachtungsgegenstände werden mit den massgebenden Angaben unter Kap. 0 aufgelistet.

Siehe auch Technischer Bericht PGV, Kap. XX / Beilagenummer XX und evtl. Interoperabilitäts-Konformitätsnachweis.

Beispiel D

Das Vorhaben befindet sich in KLM auf dem **IOP-Hauptnetz**.

Basis des Vorhabens bilden die aktuellen, bei der BAHN eingeführten Systeme, Komponenten, Schnittstellen oder Funktionalitäten und Prozesse (Betrachtungsgegenstände) für elektrische Anlagen. Für diese Betrachtungsgegenstände besteht die Gewähr, dass die notwendigen Voraussetzungen erfüllt sind.

Alle bei der BAHN **noch nicht eingeführten Betrachtungsgegenstände** werden mit den massgebenden Angaben unter **Kap. 4.3.2** aufgelistet.

Die **Erneuerung der Fahrleitungsanlage** im betroffenen Perimeter (km 39.7-40.4) hat keine nachteiligen Auswirkungen auf den laufenden Betrieb und die benachbarten Projekte der mitbeteiligten BAHN-Fachdienste.

Die Verlegung des Betontragwerkes Nr. 11, der 15 kV Speiseleitung I zwischen den bestehenden Tragwerken Nr. 10 und 12 hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die benachbarten Projekte der mitbeteiligten BAHN-Fachdienste.

Die Auswirkungen auf die Nachbartragwerke Nr. 10 und 12 sind vom Tragwerk-Lieferanten hinsichtlich der veränderten Trassenführung statisch nachgewiesen worden.

Die Verlegung des Betontragwerkes Nr. 9A, der 15 kV Speiseleitung II zwischen den bestehenden Tragwerken Nr. 8A und 10A hat keine nachteiligen Auswirkungen auf die benachbarten Projekte der mitbeteiligten BAHN-Fachdienste.

Zusammenfassungen siehe auch **Technischer Bericht PGV, Kap. EA** / Beilagenummer TB.

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

2.3.2 Ecktermine

Die wichtigsten Termine und Meilensteine des Vorhabens sind (detaillierte Aufstellung siehe Kap.4.1.3):

Zeitpunkt	Tätigkeit	Datum
T0	Projektstart	Monat / Jahr
T1	Start des PGV: Abgabe der Planvorlage an das BAV	Monat / Jahr
T2	Start der IOP-Prüfung: Beauftragung an BS Start der TSI-Prüfung: Beauftragung an SV/BBS/BS	Monat / Jahr
T3	EG-Zwischenprüfbescheinigung der BS liegt vor TSI-Zwischenprüfbescheinigung der SV/BBS/BS liegt vor	Monat / Jahr
T3.1	EG-Bescheinigung der BS liegt vor TSI-Bescheinigung der SV/BBS/BS liegt vor	Monat / Jahr
T4	NNTV-Zwischenprüfbescheinigung der BBS liegt vor	Monat / Jahr
T4.1	NNTV-Bescheinigung der BBS liegt vor	Monat / Jahr
T5	Plangenehmigungsverfügung des BAV liegt vor	Monat / Jahr
T5.1	Baubeginn / Montagebeginn der EA	Monat / Jahr
T6	Inbetriebnahme, Freigabe durch BAHN (ABC-CH) und Sachverständiger <i>bei Verzicht des BAV auf Betriebsbewilligung</i>	Monat / Jahr

nicht verwendete Zeilen löschen und Nummerierung gegebenenfalls anpassen

2.3.3 Bahnstromerzeugungs und –umformungsanlagen

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.

Kraftwerke, rotierende Umformer und statische Umrichter, Kompensationsanlagen, Energiespeicher;

2.3.4 Bahnstromverteilungsanlagen

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.

Unterwerke sowie Unterwerk-Schaltposten, Transformatorenstationen, Gleichrichterstationen, Kabel- und Freileitungen samt Tragwerken, mit Ausnahme der Fahrleitungsanlagen;

Sicherheitsbericht Elektrische AnlagenBAHN (**ABC-CH**) / Bahn (vollständige Bezeichnung)Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "**Good-Practice-Dokument**"**2.3.5 Fahrleitungsanlagen**

Fahrleitungen, Speise-, Hilfs- und Umgehungsleitungen, soweit sie der Bahnstromversorgung dienen, Gründungen, Tragwerke und alle anderen Komponenten, die der Halterung, Seitenführung, Abspannung oder Isolierung der Leiter dienen, Schalter, einschliesslich integrierter Überwachungs- und Schutzeinrichtungen, die an den Tragwerken befestigt sind, Fahrleitungs-Schaltposten, Übertragungsleitungen, deren Rückstrompfad die Bahnrückstromanlage ist;

Beispiel EIstzustand

Die bestehende FL-Anlage im Projektperimeter weist je nach Anlagenelementen ein Alter von ca.25-40 Jahren auf. Es handelt sich um ein vollnachgespanntes System vom Typ SBB R-FL. Das Kettenwerk ist als Fahrdraht 107mm² Cu und Tragseil 92mm² StaCu ausgeführt.

Bei Km 14.144 befindet sich der bestehende Haupt- und Nebenschaltposten des Bahnhof STU.

Bei der FL-Schaltung handelt es sich um ein konventionelles Konzept mit Umgehungsleitungen und Sektoreinspeisungen.

Bei Km 15.743 befindet sich die bestehende, fakultative Phasenschutzstrecke ORTSNAME.

Sollzustand

Aufgrund der angepassten Gleistopologie im Bahnhof STU muss die gesamte bestehende Fahrleitungsanlage (ca. 4km) sowie die Schaltposten abgebrochen und erneuert werden.

Die Fahrleitungsanlage wird als vollnachgespanntes System vom Typ SBB R1 gebaut.

Der Haupt- und Nebenschaltposten STU wird bei Km 13.470 neu gebaut. Es handelt sich dabei um eine umzäunte Freiluftanlage (HSP), resp. um einen Gerüstschaltposten (NSP). Siehe Anordnungsskizzen.

Für die FL-Speisung wird auf ein konventionelles Konzept verzichtet. Ein grosser Teil der Umgehungsleitungen entfällt, die Speisung der FL-Sektoren erfolgt über dezentrale Überbrückungsschalter. Siehe auch das Projektschaltschema.

Da die neuen Einfahrtsignale auf der Lage der bestehenden Schutzstrecke Altmarkt zu liegen kommen, muss diese versetzt werden. Der neue Standort der fakultativen Phasenschutzstrecke befindet sich bei Km 18.522. Die FL-Schaltung ist im entsprechenden Schema ersichtlich.

Fazit

Aus obiger Beschreibung leitet sich ab, dass es sich bei diesem Vorhaben um eine (E)**Erneuerung** der **Fahrleitungsanlage** (FLA) mit **Schaltposten** (Spo) handelt.

Es liegt **keine Leistungssteigerung** vor, da der prognostizierte Effektivwert des Stromes der geplanten FLA (R1) bis zum nächsten Ausbauschritt nicht grösser wird als der thermische Grenzstrom der bestehenden FLA (R-FL) und daher die zum Projektperimeter zuleitenden Fahrleitungsquerschnitte nicht verstärkt werden müssen.

Das Vorhaben beinhaltet **keine signifikante Änderung**, da die FLA und der Spo bei der BAHN bereits erprobt ist.

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

2.3.6. Bahnrückstrom- und Erdungsanlagen

Gesamtheit der Bahnrückstromleiter, ganz oder überwiegend dem Eisenbahnbetrieb dienende Erder und die Verbindungen derselben zu leitfähigen Teilen;

In diesem Abschnitt ist eine Aussage zum Erdungskonzept anzubringen.

Beispiel EIstzustand

Die bestehende Traktionsstromrückleitung erfolgt über zwei Rückleitungsseile 95mm² Cu beidseitig entlang der Trassen auf den Tragwerken sowie über Schienen und im Erdreich.

Sollzustand

Die Rückstromführung wird gemäss dem Erdungshandbuch RTE 27900 ausgeführt.

Zur Verbesserung der leitergebundenen Traktionsstromrückführung dienen neu zwei bis vier Rückleitungsseile 300 mm² Aldrey entlang des Bahntrassees, sowie die Schienen und das Erdreich.

Die Anordnung der Rückleiterseile ist wie folgt geplant:

- Doppelspurabschnitt, Gleise 13/14, km 13.2 - 13.6
pro Gleis je 1 Aldreyseil-300mm², gesamthaft zwei Aldreyseile-300mm²
- Doppelspurabschnitt, Gleise 11/12, km 13.3 - 13.6
pro Gleis je 1 Aldreyseil-300mm², gesamthaft zwei Aldreyseile-300mm²
- Vierspurabschnitt, Gleise 1/2/3/4, km 13.6 - 14.8
pro Gleis je 1 Aldreyseil-300mm², gesamthaft vier Aldreyseile-300mm²
- Zwei und Vierspurabschnitt, Gleise 1/2/3/4 und 116/216, km 14.8 - 15.8
gesamthaft zwei Aldreyseile-300mm², aussen geführt
- Schutzstrecke km 18.3 - 18.6
Die bestehenden 95mm² Cu-Erdseile werden für die angepasste Phasenschutzstrecke
übernommen. Die neuen FL-Masten werden an diese Seile angeschlossen.

Die Rückleitungsseile sind in regelmässigen Abständen (ca. alle 250 - 300 m) mit den Schienen elektrisch verbunden.

Die Rückleitungs- und Erdungssysteme der beiden beteiligten Bahnen werden konsequent getrennt ausgeführt. Zur Begrenzung von Berührungsspannungen sowie aus Gründen des FL-Schutzes werden die beiden Systeme an definierten Punkten über Spannungsbegrenzer resp. Kurzschliesser verbunden. Siehe dazu auch das übergeordnete Rückleitungs- und Erdungskonzept.

Fazit

Aus obiger Beschreibung leitet sich ab, dass es sich bei diesem Vorhaben um eine (E)**Erneuerung** der **Rückstrom- und Erdungsanlagen** handelt, da die Leistung des gesamten Rückleitungssystems nicht erhöht wird.

Das Vorhaben beinhaltet **keine signifikante Änderung**, da solche Rückstrom- und Erdungsanlagen bei der BAHN bereits erprobt ist.

Sicherheitsbericht Elektrische AnlagenBAHN (**ABC-CH**) / Bahn (vollständige Bezeichnung)Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "**Good-Practice-Dokument**"**2.3.7 Bahnspezifische elektrische Anlagen**

Anlagen, die ganz oder überwiegend Bahnstrom führen (einschliesslich Weichenheizungen, auch wenn sie vom allgemeinen Landesnetz versorgt sind), Anlagen zur Einspeisung stehender Schienen- oder Trolleybusfahrzeuge, Stromversorgungen ab dem Bahnstromsystem (zwischen Bahnstromerzeugungsanlage und Niederspannungs-Leistungsschalter)

Beispiel FIstzustand

Im Projektperimeter besteht zurzeit keine PV-Energieerzeugungsanlage für bahntechnische Anlagen.

Sollzustand

Im Projektperimeter wird neu eine 35kVA-PV-Energieerzeugungsanlage für bahntechnische Anlagen (überwiegend dem Bahnbetrieb dienend) erstellt, so wie sie bereits in den Stationen OPQ und RST ausgeführt wurden. Die Planung, Ausführung und Kontrolle der Installationen erfüllen die Anforderungen der NIV und der Weisung Nr. 219 des Eidgenössischen Starkstrominspektorates (ESTI).

Fazit

Aus obiger Beschreibung leitet sich ab, dass es sich bei diesem Vorhaben um eine (N)**Neubau** einer **bahnspez. elektrischen Anlage** (PV-Energieerzeugungsanlage) handelt, da es dort bisher noch keine gab.

Das Vorhaben beinhaltet **keine signifikante Änderung**, da solche PV-Energieerzeugungsanlagen bei der BAHN bereits erprobt sind.

Die bahnspezifischen elektrischen Niederspannungsinstallationen werden entsprechend den **Anforderungen** gemäss Art. 1 **NIV** und der **ESTI-Weisung** Nr. 219 erstellt und durch einen bahntinternen, nicht an der Planung und Ausführung beteiligten **Fachspezialisten kontrolliert**.

2.3.8 Nicht bahnspezifische elektrische Anlagen

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.

Anlagen, die nicht ganz oder überwiegend Bahnstrom führen und der Kontrolle nach NIV unterliegen.;

Sicherheitsbericht Elektrische AnlagenBAHN (**ABC-CH**) / Bahn (vollständige Bezeichnung)Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "**Good-Practice-Dokument**"**2.3.9 Schutztechnik und Leittechnikanlagen**

Schutztechnik umfasst insbesondere die Gesamtheit der Einrichtungen und Massnahmen zum Erfassen von Netzfehlern oder anderen anormalen Betriebszuständen in einem Elektrizitätsnetz der Eisenbahn, welche die Fehlerbeseitigung, die Beseitigung der anormalen Zustände und die Signalisierung oder Anzeige bewirken.

Leittechnikanlagen umfassen im Zusammenhang mit dem Bahnstromversorgungsnetz insbesondere die ganz oder überwiegend dem Eisenbahnbetrieb dienende Netzleittechnik und die örtlichen Leitsysteme. Sie schliessen die zugehörige Datenfernübertragung ein.

Beispiel EIstzustand

Die bestehende FL-Anlage in HINTERTAL wird durch die Schutzgeräte der Speisepunkte in den benachbarten Unterwerken, der Schutzstrecke in VOR-DELTAL sowie einem Schutzgerät mit Leistungsschalter im Hauptschaltposten HINTERTAL geschützt.

Sollzustand

Aufgrund von Selektivitätskriterien und Auslösezeiten werden im neuen Hauptschaltposten HINTERTAL 3 Leistungsschalter mit separaten Schutzgeräten, sowie ein Sammelschienenschutz für 15kV eingebaut. Für die Details ist das Schutzkonzept zu beachten.

Fazit

Aus obiger Beschreibung leitet sich ab, dass es sich bei diesem Vorhaben um eine (nuÄ) **nicht umfangreiche Änderung** der **Schutztechnik** handelt.

Das Vorhaben beinhaltet **keine signifikante Änderung**, da diese Schutztechnik bei der BAHN bereits erprobt sind.

2.3.10 Umweltaspekte im Zusammenhang mit elektrischen Anlagen

An dieser Stellen sollen allgemeine (oder wenn es keine separaten Dokumente dazu gibt, detaillierte) Angaben zu Umweltaspekten im Zusammenhang mit dem Bau und Betrieb von elektrischen Anlagen (wie zB. NIS, Grundwasserschutz, Erdbebenvorsorge, u.a.m.) gemacht werden. Zudem kann für weitere relevante Themen auf die entsprechenden Kapitel im UVP- Bericht bzw. im Umweltbericht verwiesen werden.

Beispiel GIstzustand

Elektrifizierte einspurige Strecke.

Sollzustand

Ausbau auf 2 Spuren, elektrifiziert.

Fazit

Bezüglich **NIS-Beurteilung** wird auf das **Standortdatenblatt** (Beilage zum Umweltbericht) verwiesen.

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

3. Qualitätsmanagementbericht

3.1 Phase Planung (RAMS-Phasen "Konzept bis Planung")

Das Vorhaben wird nach den Grundsätzen und Prozessvorgaben des bahninternen Qualitätsmanagements geplant. *allenfalls Verweis auf ein QM- oder Projektmanagementhandbuch*

Verantwortlich für die (Gesamt-)Planung der "Elektrischen Anlagen" in diesem Vorhaben ist:
- Verantwortliche Planungsfirma(en)

Die Planung des Vorhabens (inkl. Prüfung) erfolgte nach den Grundsätzen eines Qualitätsmanagements (QM). Alle an der Planung der elektrischen Anlage beteiligten Firmen besitzen eine der folgenden Arten, ihre QM-Massnahmen zu beschreiben:

- (1) die Firma besitzt ein QM-Zertifikat
- (2) die Firma besitzt eine gleichwertige Beschreibung ihrer Qualitätssicherung
- (3) die QM-Anforderungen wurden über vertragliche Bestimmungen definiert

Firma	(1)	(2)	(3)	i.O	Zert.Stelle	gültig bis	Bemerkungen
Bahn (vollständige Bezeichnung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Firma	Monat Jahr	
Planungsfirma 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Firma	Monat Jahr	
Planungsfirma 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Firma	Monat Jahr	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

3.2 Phase Ausführung (RAMS-Phasen "Ausführung bis Inbetriebsetzung")

Die Ausführung des Vorhabens (inkl. Prüfung und Begutachtung) erfolgt ebenfalls nach den Grundsätzen eines QM; diese schliesst ein Projektmanagement ein.

Alle an der Ausführung der elektrischen Anlage beteiligten bzw. vorgesehenen Firmen besitzen ein QM-Zertifikat oder eine der folgenden Arten, ihre QM-Massnahmen zu beschreiben:

Firma	(1)	(2)	(3)	i.O	Zert.Stelle	gültig bis	Bemerkungen
Bahn (vollständige Bezeichnung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Firma	Monat Jahr	
Ausführungsfirma 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Firma	Monat Jahr	<i>Wird die Firma erst später bestimmt, sind die in Betracht gezogenen Firmen zu nennen.</i>
Ausführungsfirma 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Firma	Monat Jahr	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

(1), (2), (3) siehe Legende in Kap. 0

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

4. Sicherheitsmanagementbericht

4.1 Phase Planung (RAMS-Phasen "Konzept bis Planung")

4.1.1 Sicherheitsorganisation

Für die Bewertung der geforderten Sicherheit bzw. der Konformität zu relevanten Rechtserlassen hat die BAHN (ABC-CH), nach Prüfung der je nach Aufgabenstellung relevanten Anforderungen, nachstehend aufgeführte Projektstellen und unabhängige Prüfstellen, gem. der RL UP-EB des BAV, beauftragt.

Die Verantwortung für die Belange der elektrischen Anlagen in der "Phase Planung" wird von folgenden Fachleuten federführend wahrgenommen:

	Teilgebiet	Verantwortlich
1	bahnseitige Projektleitung: - Projektgesamtverantwortung: - Fachleitung:	ABC-CH, Infra-EA; PL: Fritz Muster ABC-CH, Infra-EA; PL: Hans Strom
2	externe Projektbegleitung / Erstellung: - Fachgebiet 1: - Fachgebiet 2:	Firma/Lieferant, Projektleiter (Vorname/Name) Firma/Lieferant, Projektleiter (Vorname/Name)
3	Sicherheitsnachweis: - Fachgebiet 1: FL-Anlagen - Fachgebiet 2: Erdung/RL	Ing.Bü AG, Autor SiNa (Franz Spez) Ing.Bü AG, Autor SiNa (Franz Spez)
4	Sachverständigenprüfung: - Fachgebiet 1: - Fachgebiet 2:	Firma, unabh.SV (Vorname/Name) Firma, unabh.SV (Vorname/Name)
5	Sicherheitsbewertung: - Fachgebiet 1: - Fachgebiet 2:	RBS-Firma, unabh.SV (Vorname/Name) RBS-Firma, unabh.SV (Vorname/Name)

4.1.2 Einbezug unabhängiger Prüfstellen (Phase Planung)

Der Umfang der beauftragten Prüfungen bzw. Bewertungen sind im Anhang zu finden:

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.

- Anhang-n: Auftrag zur Sachverständigenprüfung "Phase Planung"
- Anhang-n: Auftrag zur Bewertung des Sicherheitsberichts "Phase Planung"

Diese Aufträge an die unabhängigen Prüfstellen werden damit dem BAV vorgelegt.

Falls keine Prüfungen bzw. Bewertungen notwendig sind, Kapitel nicht löschen aber Vermerk anbringen:

Keine Prüfungen bzw. Bewertungen:

- durch **Sachverständige** (SV) notwendig, **weil** keine hohe Si-Relevanz.
- durch **Risikobewertungsstelle** (RBS), **weil** keine signifikante Änd.
- durch **benannte Stelle** (BS), **weil** das Vorhaben auf dem nicht-IOP-Netz liegt.
- durch **benannte beauftragte Stelle** (BBS), **weil** im Vorhaben keine NNTV betroffen sind.

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

4.1.3 Meilensteine im Sicherheitsprozess (Phase Planung und Ausführung)

Folgende sicherheitsrelevanten Meilensteine sind vorgesehen:

Zeitpunkt	Tätigkeit	Datum
1	PGV-Unterlagen erstellt (Bahn und Planungsfirmen), inkl. Sicherheitsbericht Phase Planung und Ausführung	Monat / Jahr
2	SV-Prüfbericht zu PGV	Monat / Jahr
3	Definition des Umfangs für den SV-Prüfbericht "Phase Ausführung" mit einem Pflichtenheft für den Sachverständigen	Monat / Jahr
4	Definition des Umfangs für den Sicherheitsbewertungsbericht Ausführung mit einem Pflichtenheft für die RBS	Monat / Jahr
5	Definition des Umfangs für die EG-(Zwischen-) Prüfbescheinigung mit einem Pflichtenheft für die BS	Monat / Jahr
6	Definition des Umfangs für die NNTV-(Zwischen-) Prüfbescheinigung mit einem Pflichtenheft für die BBS	Monat / Jahr
7	geplante IBN	Monat / Jahr
8	geplante Bestätigung gem. Art.8, Abs.5, EBV	Monat / Jahr
9	Nachreichung von zZt. fehlenden Unterlagen	Monat / Jahr

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

**4.2 Phase Ausführung
(RAMS-Phasen " Ausführung bis Inbetriebsetzung")**

4.2.1 Sicherheitsorganisation

Für die Bewertung der geforderten Sicherheit bzw. der Konformität zu relevanten Rechtserlassen wird die BAHN (ABC-CH), nach Prüfung der je nach Aufgabenstellung relevanten Anforderungen, nachstehend aufgeführte Projektstellen und unabhängige Prüfstellen, gem. der RL UP-EB des BAV, beauftragen.

Die Verantwortung für die Belange der elektrischen Anlagen in der **Phase Ausführung** wird von folgenden Fachleuten federführend wahrgenommen:

	Teilgebiet	Verantwortlich
A	bahnseitige Projektleitung: - Projektgesamtverantwortung: - Fachleitung:	ABC-CH, Infra-EA; PL: Fritz Muster ABC-CH, Infra-EA; PL: Hans Strom
	externe Projektbegleitung / Erstellung: - Fachgebiet 1: FL-Anlagen - Fachgebiet 2: Erdung/RL	*) Firma/Lieferant, Projektleiter (Vorname/Name) Firma/Lieferant, Projektleiter (Vorname/Name)
C	Werkprüfung / Verifikation: - Fachgebiet 1: - Fachgebiet 2:	Firma/Werkprüfer, (Vorname/Name) Firma/Werkprüfer, (Vorname/Name)
D	Sicherheitsnachweis: - Fachgebiet 1: - Fachgebiet 2:	Firma, Autor des SiNa (Vorname/Name) Firma, Autor des SiNa (Vorname/Name)
E	Sachverständigenprüfung: - Fachgebiet 1: - Fachgebiet 2:	Firma, unabh.SV (Vorname/Name) Firma, unabh.SV (Vorname/Name)
F	Sicherheitsbewertung: - Fachgebiet 1: - Fachgebiet 2:	RBS-Firma, unabh.SV (Vorname/Name) RBS-Firma, unabh.SV (Vorname/Name)
G	EG-(Zwischen)Prüfbescheinigung: - Fachgebiet 1: - Fachgebiet 2:	BS-Firma, unabh.SV (Vorname/Name) BS-Firma, unabh.SV (Vorname/Name)
H	NNTV-(Zwischen)Prüfbescheinigung: - Fachgebiet 1: - Fachgebiet 2:	BBS-Firma, unabh.SV (Vorname/Name) BBS-Firma, unabh.SV (Vorname/Name)

Wird die Firma erst später bestimmt, sind die in Betracht gezogenen Firmen zu nennen.

*) Die für die Ausführung der elektrischen Anlagen verantwortlichen Personen werden spätestens **bei Baubeginn bezeichnet**.

Bei Vorhaben, wenn Phase Ausführung später eingereicht wird, weil zum Zeitpunkt der Phase Planung noch nicht alles bereits bekannt ist oder eine BBw durch das BAV gefordert ist.

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

4.2.2 Einbezug unabhängiger Prüfstellen (Phase Ausführung)

Der Umfang der beauftragten Prüfungen bzw. Bewertungen sind im Anhang zu finden:

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.

- ~~• Anhang n: Auftrag zur Sachverständigenprüfung "Phase Ausführung"~~
- ~~• Anhang n: Auftrag zur Bewertung des Sicherheitsberichts "Phase Ausführung"~~

Diese Aufträge an die unabhängigen Prüfstellen werden damit dem BAV vorgelegt.

Falls keine Prüfungen bzw. Bewertungen notwendig sind, Kapitel nicht löschen aber Vermerk anbringen:

Voraussichtlich keine Prüfungen bzw. Bewertungen:

- durch **Sachverständige** (SV) notwendig, **weil** keine hohe Si-Relevanz.
- durch **Risikobewertungsstelle** (RBS), **weil** keine signifikante Änd.
- durch **benannte Stelle** (BS), **weil** das Vorhaben auf dem nicht-IOP-Netz liegt.
- durch **benannte beauftragte Stelle** (BBS), **weil** im Vorhaben keine NNTV betroffen sind.

4.2.2 Meilensteine Phase Ausführung im Sicherheitsprozess

In Kapitel 0 zusammengefasst.

Sicherheitsbericht Elektrische AnlagenBAHN (**ABC-CH**) / Bahn (vollständige Bezeichnung)Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "**Good-Practice-Dokument**"

4.3 Typenzulassungen

4.3.1 Typenzugelassene Betrachtungsgegenstände

Im Vorhaben werden, ausser der unter 0 aufgeführten Gegenstände, **nur typenzugelassene** sicherheitsrelevante Systeme, Komponenten, Schnittstellen oder Funktionalitäten und Prozesse (Betrachtungsgegenstände) eingesetzt. ([Link auf BAV-Liste](#))

<u>Beispiel H:</u>	<u>Komponente:</u>	<u>BAV-Typenzulassung:</u>
Primärtechnik:	-Erdungsschalter	ZR44TZ2017-ab-tu vom 07.12.2017
	-Spannungswandler	ZR44TZ2017-cd-vw vom 07.12.2017
	-RL-Verbinder	ZR44TZ2017-ef-xy vom 07.12.2017

4.3.2 Noch nicht typenzugelassene Betrachtungsgegenstände

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.

Die folgenden noch nicht typenzugelassenen, sicherheitsrelevanten Systeme, Komponenten, Schnittstellen oder Funktionalitäten und Prozesse (Betrachtungsgegenstände) kommen für die Ausführung in Frage, da ihre Zulassung bis spätestens 60 Tage vor Inbetriebnahme vorliegt:

Aufzählung von vorgesehenen Systemen und anlagespezifischen Funktionalitäten welche zum Zeitpunkt des PGV noch nicht typenzugelassen sind.

Zusätzlich ist aufzulisten, in welchen Schritten die Betriebstauglichkeit der Systeme erlangt wird Zulassungsverfahren inkl. Zulassungstermine, Sicherheitsnachweisführung und Begutachtung von anlagespezifischen Funktionalitäten, allfällige Betriebserprobung, etc..

Für diese Betrachtungsgegenstände liegen folgende Sicherheitsanforderungen und Risikoanalysen vor:

Für die aufgeführten Systeme ist darzulegen welche Sicherheitsanforderungen festgelegt wurden inkl. Angabe der Referenzdokumente. Ebenso ist zu zeigen, ob und in welcher Form Risikoanalysen vorliegen, aus denen die Sicherheitsanforderungen abgeleitet wurden inkl. Angabe der Referenzdokumente

Für diese Betrachtungsgegenstände sind aufgrund der noch nicht abgeschlossenen Entwicklung, die massgebenden Prüfgrundlagen nicht vorhanden. Aus den für diese Betrachtungsgegenständen laufenden Zulassungsverfahren gehen unter anderem auch diese Vorgaben hervor, die als Grundlage für Review, Gesamtprüfung und Begutachtung der betriebsbereiten Anlage massgebend sind.

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

5. Technischer Sicherheitsbericht

5.1 Ziel und Zweck dieses Sicherheitsberichts

Teil des PGV bildet dieser auf einer Risikoanalyse basierende technische Sicherheitsbericht. Darin wird nachgewiesen, dass das Vorhaben, unter der Voraussetzung einer korrekten Umsetzung, sicher in die bestehenden Anlagen bzw. Anlagenteile integriert werden kann, zu den Umsystemen kompatibel ist und somit einen sicheren Betrieb über die gesamte zu erwartende Betriebsdauer erlaubt. Er zeigt zudem die vorgesehenen Massnahmen zur Risikoreduktion und deren Bewertung auf.

Abweichungen von den geltenden Vorschriften und Normen sind aufzuzeigen und zu begründen.

5.2 Nachweis des korrekten Entwurfs

5.2.1 Angewendete Grundlagen

Die zum Zeitpunkt des Eingangs des vollständigen Gesuchs (Art. 8 Absatz 2 VPVE) gültigen nationalen Rechtserlasse und Normen bzw. für die BAHN (ABC-CH) gültigen Dokumente des Regelwerks Technik der Eisenbahn werden angewendet.

Die **bahninternen Weisungen sind alle berücksichtigt** (z.B. unternehmensspezifische Anhänge **A bzw. B** zu RTE Regelungen; **siehe Beilage**).

5.2.2 Definition der Systemanforderungen

Für sicherheitsrelevante Systeme, Komponenten, Schnittstellen oder Funktionalitäten und Prozesse (Betrachtungsgegenstände), die über keine Typenzulassung verfügen, werden im Zuge dieser anlagenspezifischen Sicherheitsnachweisführung die entsprechenden Anforderungen **pro Anlagenteil** definiert.

Im Gefährdungskatalog ('Gefährdungen / Massnahmen / Beurteilung') wird nachgewiesen, dass nebst den durch die generischen Produkte abgedeckten Anforderungen auch für alle weiteren Risiken in diesem Vorhaben geeignete Massnahmen zu deren Reduktion ergriffen werden.

5.2.3 Ausnahmegewilligungen von Rechtserlassen

Für das vorliegende Vorhaben sind **keine/ folgende** Ausnahmegewilligungen des BAV notwendig:

Es wird **nicht** von Rechtserlassen **abgewichen**.

andernfalls mit genauer Art.-Bez.; EBV, AB-EBV, LeV, StarkstromV, etc. nachstehend aufführen)

~~a) Ausnahmen zu Art. AA~~

~~.....~~

~~Der Antrag (inkl. Nachweise) findet sich im Anhang n~~

~~b) "unechte" Ausnahmen zu Art. BB~~

~~.....~~

~~Der Antrag (inkl. Begründung) findet sich im Anhang n.~~

Gegebenenfalls erteilte Bewilligungen

~~a) Aufzählung (Datum der Einreichung, Datum der Bewilligung)~~

~~b) Aufzählung (Datum der Einreichung, Datum der Bewilligung mit Auflagen)~~

~~c) ...~~

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (**ABC-CH**) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "**Good-Practice-Dokument**"

5.2.4 Ausnahmegewilligungen von Bahnvorschriften (RTE und bahinterne Regelungen)

Für das vorliegende Vorhaben sind **folgende** Ausnahmegewilligungen der Bahn notwendig.

Aufzählung (Datum der Einreichung, Datum der Bewilligung)

a) betrifft **D RTE 27900 (RL- und Erdungshandbuch)** :

Die Stellwerkkabel werden bei der BAHN in Abweichung zu Kapitel 9.4 "nur" auf der speisenden Seite bahngeerdet.

Siehe dazu unser D RTE 27900; **Anhang-B BAHN** (bahnspezifische Ergänzungen/Abweichungen) vom 25.05.2011 in der **Beilage**.

5.3 Gefährdungskatalog ('Gefährdungen / Massnahmen / Beurteilung')

In der Tabelle werden vor allem Gefährdungen aufgeführt, welche nicht durch Einhalten von Rechtserlassen, Normen oder von RTE-Regelungen abgedeckt werden können. Im Weiteren sind Risiken aufzulisten, welche trotz Einhaltung von Rechtserlassen, Normen oder von RTE-Regelungen entstehen können. (s. D RTE 27100 Kap. 5.1.4.3) Das Eisenbahnunternehmen begründet in der Tabelle zudem die aus seiner Sicht akzeptierten Restrisiken.

Für jede Gefährdung ist in Tabellen- oder Textform aufzuzeigen:

- Beschreibung der Gefahr, Ursache, Folge
- dagegen ergriffene risikomindernde Massnahmen
- Beurteilung der Wirksamkeit (Häufigkeit des Auftretens vor bzw. nach der Massnahme)

Sowohl die Massnahmen wie auch die Beurteilung der Wirksamkeit sollen konkrete, projektbezogene Informationen beinhalten.

Der Projektleiter ist verantwortlich für die Minimierung der mit dem Vorhaben entstehenden Risiken!

Tabelle nach TS 50562:2011, Anhang A, kann auch als Vorlage verwendet werden.

Gefährdung durch: (Beschreibung)	Ursache: (Beschreibung)	Folge: (Beschreibung)	Häufigkeit: <u>ohne</u> Risikominderung	Gefahren- stufe:(gem. RTE 27100)	Massnahme (Risikominderung)	Häufigkeit: <u>mit</u> Risikominderung	Gefahrenstufe: <u>mit</u> Risikominderung
ELEKRIZITÄT: (elektrischer Schlag, Lichtbogen, NIS, HF, etc.)							
elektrischer Schlag Lichtbogen	Annäherung an spannungsfüh- rende FL wäh- rend den Unter- haltsarbeiten an Schienen- fahrzeugen, in- folge Arbeiten in der Nähe der Fahrleitung ohne Ausschalt- ung und Erdung	Verletzungsge- fahr für Perso- nen im Fahrzeug- dachbereich	Häufig	Hoch	Sicherheits-Verriege- lungsketten erlauben Zutritt in den Gefah- renbereich nur bei ausgeschalteter und geerdeter Fahrleitung. Allgemeine Instrukti- onen des Serviceperso- nals über die Gefahren der Hochspannung	<i>neu bewerten</i>	<i>neu bewerten</i>

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

Planung und Ausführung

elektrischer Schlag Lichtbogen	Annäherung an spannungsführende Teile infolge Arbeiten in der Nähe der Fahrleitungsanlage ohne Ausschaltung und ohne mit der RL verbinden	Verletzungs-/Todesgefahr für Personen im Fahrzeugdachbereich	sehr Häufig (bei jeder Arbeitsschicht)	Hoch	FL-Anlage im Bereich der Arbeitsstelle abschalten und mit der RL verbinden. Konsequente Einhaltung der Schutzmassnahmen gem. D RTE 27600 (insbeso. Kap. 7	neu bewerten	neu bewerten
elektrischer Schlag Lichtbogen	Automatisches Erden einer unter Spannung stehenden FL	Sachschaden an Fahrleitungsanlage	Mittel	Mittel	Vorgängige Prüfung auf Nullspannung aller Sektoren. Elektrische Verriegelung des Sektorschalters und des Erdungsschalters. Zusätzliche Verwendung von einschaltfesten Erdungsschalter.	neu bewerten	neu bewerten
elektrischer Schlag Lichtbogen	falsche Anzeige "Fahrleitung ausgeschaltet und geerdet" infolge Defekt in elektrischer Anlage oder in der Bahnstromsteuerung	Verletzungsgefahr für Personen im Fz-Dachbereich	Mittel	Hoch	Sicherheits-Verriegelungsketten erlauben Zutritt in den Gefahrenbereich nur bei ausgeschalteter und geerdeter Fahrleitung. Allgemeine Instruktionen des Servicepersonals über die Gefahren der Hochspannung. Alle Sicherheitsrelevanten Signale sind 2-kanalig ausgelegt.	neu bewerten	neu bewerten
elektrischer Schlag Lichtbogen	Annäherung an ungeerdete Fahrleitung weil das automatische Erdungssystem nicht funktioniert	Verletzungsgefahr für Personen im Fz-Dachbereich	Mittel	Hoch	Sicherheits-Verriegelungsketten erlauben Zutritt in den Gefahrenbereich nur bei ausgeschalteter und geerdeter Fahrleitung. Wartung des automatischen Erdungs-Systems gem vorgeschriebenen Intervallen.	neu bewerten	neu bewerten

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

Planung und Ausführung

elektrischer Schlag Lichtbogen	Gestängebruch des Erdungsschalters infolge mechanische Überbelastung	Verletzungsgefahr für Personen weil Erdungsschalter nicht ordnungsgemäss geschaltet werden kann	Selten	Mittel	Zusätzlich zu den Motor- Endlagen werden auch die Endlagen direkt am Schalter erfasst. Nur wenn alle sicherheitsrelevanten Signale in ihrer korrekten Stellung sind, wird die Fahrleitung als ausgeschaltet und geerdet betrachtet.	neu bewerten	neu bewerten
elektrischer Schlag Lichtbogen	Ausfall der USV-Anlage, als Folge eines kompletten Stromversorgungsausfalls	Steuerung der Sektoren- und Erdungsschalter nicht mehr möglich	Mittel	Mittel	Der Personenschutz ist über das Schlüsselverriegelungssystem und den einschaltfesten Erdungsschalter jederzeit gewährleistet. Das Schlüsselverriegelungssystem wird nicht freigegeben und das Einschalten der Sektorenschalter ist nicht möglich	neu bewerten	neu bewerten
elektrischer Schlag Lichtbogen	Arbeiten mit Baumaschinen in der Nähe der Fahrleitungsanlage	Verletzungsgefahr für Personen	Mittel	Mittel	FL Abschlaten und mit RL verbinden Baumaschine Erden und Arbeitshöhe begrenzen Schutzmassnahmen gem. RTE 21100, der BAHN sowie der SUVA einhalten Sicherheitsdispositiv mit Sicherheitswärter, Abschränkung umsetzen	neu bewerten	neu bewerten
.....							

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

Planung und Ausführung

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

MECHANIK: (herunterfallende Teile, Kollision, Quetschung, etc)							
Kollision mit Hindernis	Montagegerüst ragt in den Fensterraum des LRP.	Personen riskieren bei offenem Wagenfenster eine Berührung mit dem Montagegerüst	Hoch (bei jeder Zugdurchfahrt)	Mittel bis Gross	Es werden nur noch Zugskompositionen mit geschlossenen Fenstern verwendet.	neu bewerten	neu bewerten
herunterfallende Teile	Unfallgefahr bei Montage und Demontage der Maste und Ausleger, weil Gegenstände in öffentlich zugängliche Bereiche fallen können (z.B. Perron)	Verletzung / Tod von Person Betriebsunterbrüche der BAHN	Selten	Hoch	Fernhalten von Personen aus dem Gefahrenbereich. Arbeiten während der Betriebspause durchführen.	neu bewerten	neu bewerten
Kollision mit Zug Quetschung	Bauarbeiten durch Personal von Privatfirmen in der Nähe des Zugverkehrs	Verletzung / Tod von Person Betriebsunterbrüche der BAHN	Hoch (Bei jeder Arbeitsschicht)	Mittel	Sicherheitsdispositiv mit Sicherheitswärter, Abschränkung zum Gleis, Streckenspernung und Leitungsausschaltungen.	neu bewerten	neu bewerten
herunterfallende nicht-spannungsführende Teile	Bruch von Seilen während den Demontage- und Montagearbeiten im Publikumsbereich (Perrons, Plätze)	Verletzung / Tod von Person Betriebsunterbrüche der BAHN	Mittel	Gering	Fernhalten von Personen aus dem Gefahrenbereich durch geeignete organisatorische Massnahmen.	neu bewerten	neu bewerten
Kollision mit Zug Quetschung	Bauarbeiten durch Bahnfremdes Personal in der Nähe des Zugverkehrs (Rangierverkehr auf benachbarten Gleisen)	Unfallgefahr für das Personal Betriebsunterbrüche der BAHN	Mittel	Hoch	Sicherheitsdispositiv gem. R RTE 20100 erstellen und durchsetzen	neu bewerten	neu bewerten
.....							

Sicherheitsbericht Elektrische Anlagen

BAHN (ABC-CH) / Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bahnhof / Strecke / Objekt / Projekt "Good-Practice-Dokument"

Planung und Ausführung

UMWELT: (zB. Wetter, Schadstoffe, etc)							
schlechtes Wetter (Arbeitsausführung im Winter)	Wind und Schneetreiben erschweren das Einhalten der erforderlichen Sicherheitsabstände bei Arbeiten mit Hebebühne am Spo unter winterlichen Verhältnissen	Verletzungsgefahr (zB. Stromschlag) für Personen im Bereich der Annäherungszone	Mittel	Hoch	Erweiterungszone wird durch sachverständige Person entsprechend der jeweils aktuellen örtlichen Gegebenheiten festgelegt (vergrössert) und durchgesetzt	neu bewerten	neu bewerten
Schadstoffe	Auslaufen von Treibstoff bei den eingestzten Baumaschinen	Verschmutzung von Baugrund, Oberflächen- bzw. Grundwasser	Mittel	Gering (kleine Mengen)	Auflagen an Baumeister Kontrollvorgaben an Fachbauleitung	neu bewerten	neu bewerten
.....							
ÜBRIGES							
missverständliche Kommunikation fehlende Kommunikation	Gleichzeitige Arbeiten durch verschiedene Unternehmen im gleichen Arbeitsperimeter	Personen- und Sachschäden	Häufig (Bei jeder Arbeitsschicht)	Hoch	Absprache der Arbeiten in Bausitzungen, klare Baustellen-Signalisation, Abschränkung der Baustelle.	neu bewerten	neu bewerten
.....							

5.4 Sicherheitsbezogene Anwendungsbedingungen

5.4.1 Projektierung

Der Lieferant resp. die mit der Projektierung beauftragte Planungsfirma wird verpflichtet, die systemkonforme Umsetzung (Verwendung von Projektierungsgrundlagen / Projektierungsrichtlinien) und die übrigen sicherheitsbezogenen Anwendungsbedingungen in der Projektierung zu erfüllen.

5.4.2 Ausführung

Die mit der Ausführung beauftragte Unternehmung wird zur vorschrifts- und plankonformen Umsetzung und zur Einhaltung der Montagerichtlinien verpflichtet.

5.4.3 Bedienung und Unterhalt

Der fachverantwortliche Projektleiter trägt die Verantwortung für die Weitergabe der sicherheitsbezogenen Anwendungsbedingungen an den Betrieb und die technischen Dienste.

Aufgrund von Kontrollen hat der Projektleiter der BAHN (ABC-CH) geprüft, dass die massgebenden Rechtserlasse und anderen Vorgaben (z.B. *bahninterne Anweisungen, Dienstvorschrift, Checklisten, Unterhalts- und Wartungsvorschriften*) eingehalten und das Vorhaben anhand der Anwendungsbedingungen und Auflagen an den Betreiber erstellt oder angepasst wurde und die entsprechenden Instruktionen stattgefunden haben.

5.4.4 Nachweis der Einhaltung der Anwendungsbedingungen durch das Projekt

Beispiel H

Nachweistabelle für **Anwendungsbedingungen** und zu beachtende **technische Eigenschaften** bei der **Primärtechnik**:

A: Erdungsschalter.

<i>Eigenschaft</i>	<i>Bedingungen im Vorhaben</i>	<i>Eigenschaften der Komponenten</i>	<i>Erfüllung der Bedingungen</i>
Nennspannung (Un)	15 kV	15 kV	Ok
Kurzzeitstrom (Ik)	< 20 kA [8]	40 kA	Ok
Kurzschlussdauer (tk)	< ~300ms	1 s	Ok
Stossstrom (Ip)	< 100 kA	100 kA	Ok

B: Spannungswandler:

<i>Eigenschaft</i>	<i>Bedingungen im Vorhaben</i>	<i>Eigenschaften der Komponenten</i>	<i>Erfüllung der Bedingungen</i>
Primärspannung U1	15 kV	15 kV	Ok
Temperaturbereich	-25°C bis +40°C	-25°C bis +45°C	Ok
Maximale Betriebsspannung Um	≤ 36 kV	36 kV	Ok
Stossspannung (1,2/50ms)	≤ 170kV	170 kV	Ok

C: Verbindung zum Rückleitungssystem:

Eigenschaft	Bedingungen im Vorhaben	Eigenschaften der Komponenten	Erfüllung der Bedingungen
Querschnitt Schalter - Rückleiterseil Mast - Rückleitung	[7] 2x95mm ² 2x50mm ² an Schienen + Rückleiterseil 95mm ²	2x95mm ² 2x50mm ² an Schienen + Rückleiterseil 95mm ²	Ok
Anzahl	≥ 2	2	Ok

5.4.5 Nachweis der Erfüllung der sicherheitsbezogenen Anwendungsbedingungen

Der entsprechende Nachweis wird durch die **Konformitätserklärungen gem. Sicherheitsplan** (s. Kap. 0) dokumentiert.

5.5 Einschätzung der Sicherheitsrelevanz

Die Sicherheitsrelevanz der Vorhaben wird wie folgt beurteilt:

*Analyse und Einschätzung der Sicherheitsrelevanz pro Vorhaben/Anlageteil.
 Daraus und unter Berücksichtigung der Tabelle 4 der RL-UP-EB kann abgeleitet werden, ob ein SV-Prüfbericht erforderlich ist.*

Fahrleitungsanlage:

Die Erneuerung der Fahrleitungsanlage (im Publikumsbereich) und des Spo (ausserhalb Publikumsbereich) weisen **keine hohe Sicherheitsrelevanz** auf, im Sinne Art. 8a Abs.4 EBV, weil diese Anlage/Anlageteile bei der BAHN bereits mehrfach erprobt sind.

Bahnrückstrom- und Erdungsanlage:

Die Erneuerung der Rückstrom- und Erdungsanlagen weisen **keine hohe Sicherheitsrelevanz** auf, im Sinne Art. 8a Abs.4 EBV, weil diese Anlage/Anlageteile weder innovativ oder neuartig oder komplex sind.

Bahnspezifische elektrische Anlage:

Obwohl es sich hier um einen Neubau (an diesem Ort) handelt, weist die PV-Energieerzeugungsanlage **keine hohe Sicherheitsrelevanz** auf, im Sinne Art. 8a Abs.4 EBV, weil solche Anlagen weder innovativ noch komplex und bei der BAHN bereits erprobt sind.

FL-/UL-Schutztechnik:

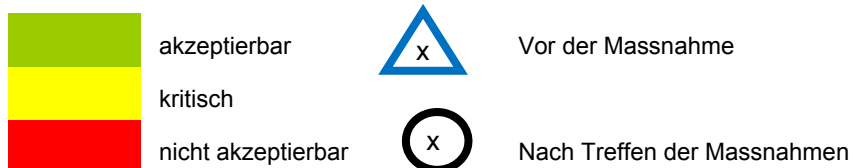
Die **nicht umfangreiche Änderung** an der FL-Schutztechnik weist **keine hohe Sicherheitsrelevanz** auf, im Sinne Art. 8a Abs.4 EBV, weil solche Änderungsarbeiten weder innovativ noch komplex und bei der BAHN bereits an verschiedenen Orten erprobt sind.

Die Sicherheitsrelevanz der einzelnen Vorhaben wird wie folgt eingestuft:

	Vorhaben / Anlageteil	Vor der Massnahme	Nach der Massnahme
a	BS-Erzeugungs- und Umformungsanl.	akzeptierbar/kritisch/nicht	akzeptierbar/kritisch/nicht
b	BS-Verteilungsanlage	akzeptierbar/kritisch/nicht	akzeptierbar/kritisch/nicht
c	Fahrleitungsanlage	akzeptierbar	akzeptierbar
d	Bahnrückstrom- und Erdungsanlage	nicht akzeptierbar	akzeptierbar
e1	Bahnspezifische elektrische Anlage	nicht vorhanden	akzeptierbar
e2	Nicht bahnspezifische elektr. Anlage	akzeptierbar/kritisch/nicht	akzeptierbar/kritisch/nicht
f1	FL-/UL-Schutztechnik	kritisch	akzeptierbar
f2	BS-Leittechnikanlage	akzeptierbar/kritisch/nicht	akzeptierbar/kritisch/nicht

Symbol mit Bez. (a-h) gem. Liste entsprechend in Grafik platzieren

Eintretens-wahrscheinlich-keit	1/Monat				
	1/Jahr			d	
	1/10 Jahre				
	1/100 Jahre		d	f1	
	1/1000 Jahre			f1	
	<p><i>Risikobewertungsbeispiel aus R RTE 25000.</i> Die Skalierung der Matrix ist als Vorschlag zu verstehen und kann fallweise angepasst werden.</p>		1 Leichtverletzter / 10'000 CHF Sachschaden	Mehrere Verletzte / 10 kCHF - 1 Mio CHF Sachschaden	1 Toter / 1 - 10 Mio CHF Sachschaden
Schadensausmass					



6. Einbezug von weiteren Nachweisen und Erklärungen

6.1 Beziehungen zu anderen Sicherheitsnachweisen

Es bestehen **keine** direkten Beziehungen zu anderen Sicherheitsnachweisen.

oder falls dieser Bericht zusammen mit anderen Sicherheitsnachweisen eingereicht wird:

Der vorliegende Sicherheitsbericht ist ein Teil des Gesamtsicherheitsberichts (Bahn, Ort, Objekt, Auftrag).

oder

Dieser Bericht ist der **Gesamtsicherheitsbericht** des Projekts und hat folgende **Schnittstellen** zu anderen Sicherheitsberichten:

System	generische Produkte	generische Anwendungen	spezifische Anwendungen
Interoperabilitäts-Konformitätsnachweis			
Bahnstromerzeugungs- und umformungsanlagen			
Bahnstromverteilungsanlagen			
Fahrleitungsanlagen	Erdungsschalter Spannungswandl. RL-Verbinder	2017: Typenzulassungsdossier an das BAV	2016: Betriebs-erprobung in den Bhf: ABC und HGI
Bahnrückstrom- und Erdungsanlagen			
bahnspezifische elektrische Anlagen			
nicht bahnspezifische elektrische Anlagen			
Schutztechnik und Leittechnikanlagen			

Es bestehen **keine** zusätzlichen Beziehungen oder Schnittstellen zu untergeordneten Nachweisen.

oder:

Es bestehen zusätzlich Beziehungen oder Schnittstellen zu folgenden untergeordneten Nachweisen:

Aufzählung der Sicherheitsnachweise, sofern solche relevant und vorhanden sind. Insbesondere zu den unter Kap. 0 aufgeführten Teilen.

Die Kapitel 6.2 und 6.3 werden nur bei Bedarf benötigt und können sonst gelöscht werden.

6.2 Stellungnahme zum Sachverständigen-Prüfbericht

*Sachverständigenprüfberichte eindeutig identifizieren (Nr., Datum Verfasser, etc.).
Liegen mehrere Sachverständigenprüfberichte vor, ist zu jedem Stellung zu nehmen.
Falls keine Sachverständigenprüfberichte vorliegen kann dieses Kapitel gelöscht werden.*

6.2.1 Analyse

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.
Details siehe Kap. 4.1.2. bzw. 4.2.2

6.2.2 Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.
Details siehe Kap. 4.1.2. bzw. 4.2.2

6.2.3 Nicht-Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.
Details siehe Kap. 4.1.2. bzw. 4.2.2

6.3 Stellungnahme zum Sicherheitsbewertungsbericht

*Sicherheitsbewertungsberichte eindeutig identifizieren (Nr, Datum Verfasser, etc).
Liegen mehrere Sicherheitsbewertungsberichte vor, ist zu jedem Stellung zu nehmen.
Falls kein Sicherheitsbewertungsbericht vorliegen kann dieses Kapitel gelöscht werden.*

In diesem Vorhaben **nicht zutreffend**.
Details siehe Kap. 4.1.2. bzw. 4.2.2

~~6.3.1 Analyse~~

~~6.3.2 Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen~~

~~6.3.3 Nicht-Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen~~

7. Zusammenfassung (Erklärung des Antragstellers)

Die vorliegenden Vorhaben **halten die massgebenden Rechtserlasse**, das Regelwerk Technik Eisenbahn (RTE) sowie die bahninternen Vorschriften **ein**, bzw. es liegen die Ausnahmegewilligungen (zB. D RTE 27900) vor.

Aufgrund der Sicherheitsrelevanz des Vorhabens wurde für diese Vorhaben **keine Sachverständigenprüfung** Planung/Ausführung durchgeführt.

Aufgrund der Streckenkategorie (IOP-Hauptnetz) wurde für das Vorhaben ein **separater Interoperabilitäts-Konformitätsnachweis** geführt (siehe Dokument 031.2 vom 31.01.2018).

Aufgrund der erforderlichen Risikobeurteilungen wurde für diese Vorhaben **kein Sicherheitsbewertungsbericht** eingeholt.

Die Unterzeichner dieses Sicherheitsberichtes bewerten das technische, betriebliche und das terminliche **Risiko als gering**. Für die erkannten Risiken wurden entsprechende **Massnahmen zur Risikominimierung ergriffen**. Sie **erklären zudem Konformität mit allen relevanten Rechtserlassen und Normen**. Sie sind überzeugt, dass das projektierte und ausgeführte **Vorhaben einen sicheren Betrieb erlauben** wird.

Einer Plangenehmigung steht demzufolge aus Sicht des Projektleiters nichts im Wege.

Ort, Datum: *Hauptstz, 01.10.2018*

Hauptstz, 28.12.2017

Die Verantwortlichen: Projektverantwortliche Person
der Bahn:
Bahn (vollständige Bezeichnung)

Bericht erstellt durch:

Bahn (vollständige Bezeichnung)
oder Firma

Hans MUSTER

Peter PLANER

Hans MUSTER

Peter PLANER

Beilagen:

- Referenzdokumente gem. Kap. 0 (Spalte BAV)
- ~~Anhang 1~~
- RTE 27900; **Anhang-B BAHN** (bahnspezifische Ergänzungen) in der Beilage [aus Ziff. 5.2.4])
- **Beilagen stichwortartig aufführen (zB. SIOP-A, SIOP-B)**

Die nachfolgenden Anhänge werden nur bei Bedarf benötigt und können sonst gelöscht werden.

Anhang-n: Dossier Sachverständiger (SV)

In diesem Vorhaben nicht zutreffend.

n.1 Auftrag für Sachverständigenprüfung

(Grundlage für SV-Prüfbericht)

aufgeführte Punkte je nach Phase "Planung" bzw. Ausführung" gliedern

Die beauftragte Sachverständigenprüfung für die Phase Planung (SvP-Plan) bzw. für die Phase Ausführung (SvP-Ausf) hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

Theoretische Prüfung / Begutachtung der Unterlagen:

- Prüfung, ob die Dokumentation vollständig und nachgeführt ist
- Kontrolle, ob alle BAV-Auflagen aus dem PGV umgesetzt sind
- Kontrolle, ob die Konformität mit den geltenden Rechtserlassen gegeben ist
- Kontrolle, ob die technische Kompatibilität zu den Umsystemen gegeben ist
- Kontrolle, ob die sichere Integration in die bestehenden Anlagen/-teile gegeben ist
- Kontrolle, ob alle Werkprüfprotokolle vorliegen

Praktische Prüfung / Begutachtung der Anlage:

- Prüfung, ob alle sicherheitsrelevanten Anforderungen der Phasen 1-5 umgesetzt sind
- Kontrolle aller Unterlagen auf Übereinstimmung mit der realisierten Anlage
- Kontrolle aller eingesetzten Systeme und Komponenten auf eine BAV- oder vom BAV anerkannte Zulassung bzw. auf Vorliegen der notwendigen Sicherheitsnachweise
- stichprobenartige Prüfung der Funktionen und Ausfallauswirkungen
- Kontrolle, ob die sichere Integration in die bestehenden Anlagen/-teile gegeben ist

Dokumentation der Prüfarbeiten:

- genaue Referenzierung aller geprüften Dokumente (mit Version/Datum)
- Auflistung aller geprüften Systeme/Elemente/Funktionen (mit Version HW+SW)
- Angabe, in welcher Detaillierung die Prüfung erfolgte
- Festhalten aller Mängel und Pendenzen

Die Liste kann entsprechend angepasst werden. Im Zweifelsfalle oder bei sehr grossen Projekten kann der Umfang des SvP-Ber über den Sicherheitsnachweis Ausführung in einem Pflichtenheft festgehalten werden, welches dem BAV vorgelegt wird. Dieses Pflichtenheft definiert die Aufgaben des SV detaillierter als obige Liste. Dann wird hier nur darauf referenziert.

n.2 Referenzdokumente gem. Kap. 0 (Spalte SV)

-

n.3 weitere Grundlagen für den Sachverständigenprüfbericht

-

hier sind allfällige weitere Unterlagen mit Ausgabedatum anzugeben.

n.4 Sachverständigenprüfbericht

-

Anhang-n: Dossier Risikobewertungsstelle

In diesem Vorhaben nicht zutreffend.

n.1 Auftrag für die Beurteilung des Risikobewertungsberichtes

(Grundlage für Bewertung durch die RBS)

aufgeführte Punkte je nach Phase "Planung" bzw. Ausführung" gliedern

Die beauftragte Bewertung des Sicherheitsberichtes für die Phase Planung bzw. des Sicherheitsberichts für die Phase Ausführung hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

Theoretische Prüfung / Begutachtung der Unterlagen:

- Prüfung, ob die Risikobeurteilung und Bewertung korrekt umgesetzt wurde.
-

n.2 Referenzdokumente gem. Kap. 0 (Spalte RBS)

-

n.3 Weitere Grundlagen für den Sicherheitsbewertungsbericht

bei signifikanten Änderungen nötig

hier sind alle Unterlagen mit Ausgabedatum anzugeben, welche dem RBS zur Erstellung des Sicherheitsbewertungsberichts als Grundlage gedient haben

- Risikobewertungsbericht (ähnlich wie Kap. 4)
-

n.4 Dossier der Risikobewertungsstelle

-

Anhang-n: Antrag auf Abweichung von Art. AA

In diesem Vorhaben nicht zutreffend.

*Mindestens einzureichende Unterlagen gem. RL VPVE
(s.a. Kap. 0 und D RTE 27100 Kap. 4.8)*

unterzeichnetes Antragschreiben

Örtliche Angaben:

Dauer des Ausnahmezustandes:

Technischer Rechtserlass von dem abgewichen werden soll:

Begründung:

Folgen bei Nichterteilung:

Stellungnahmen von andern betroffenen Fachbereichen:

Anhang-n: XXXXX