



Gemeinde : Maur / Egg
Objekt : Stellwerkersatz Neuhaus
Ort : Bhf. Neuhaus bei Hinteregg
km : 8.195 – 9.480

15.01

Auflageprojekt

Sicherheitsbericht Phase Planung

Sicherungsanlagen



Version 1.3 / 4. Februar 2026

Forch, 12. Juni 2026

Projektverantwortliche Forchbahn AG:

Projektverfasser:

.....
Alessandro Pol
Geschäftsbereichsleiter
Infrastruktur

.....
Daniel Angst
Gesamtprojektleiter

.....
Markus Ackermann
Gesamtleiter

Impressum

Bauherr und Gesuchsteller(in)	Forchbahn AG Alessandro Pol Geschäftsbereichsleiter Infrastruktur Kaltensteinstrasse 32 CH-8127 Forch Tel. E-Mail:	+41 43 288 11 94 alessandro.pol@forchbahn.ch
Gesamtprojektleitung	Daniel Angst Tel. E-Mail:	+41 79 901 85 42 daniel.angst@forchbahn.ch
Projektverfasser(in) Sicherungsanlagen	Projekthaus Herisau GmbH Markus Ackermann Engelen 2137 CH-9100 Herisau	
Berichtverfasser(in)	Markus Ackermann	markus.ackermann@projekthaus.ch
Projektnummer ISB	487	

Änderungsverzeichnis Dokument

Dokumenten-Name:	487_15.01_NHBH_Sicherheitsbericht_PP_SA		
Version:	Datum:	Erstellt:	Beschreibung:
1.0	21.01.2025	MA	Dossier nach Freigabe
1.1	20.03.2025	MA	Anpassung Daten, Wechsel GPL
1.2	26.06.2025	MA	Kap. 1.3.3 - Datum und Version Technischer Bericht SA aktualisiert
1.3	04.02.2026	MA	Kap. 1.3.3 - Projektdokumentation aktualisiert Kap. 3.2 - Anpassung Daten Kap. 4.3.2 - Ergänzung T-Einmündungen, Umbenennung BUe Kap. 4.3.3 - Ergänzung Perronzugang
Dokumenten-Status:	Freigegeben		
Review ist erfolgt durch:	Patrick Hug	Datum:	04.02.2026
Freigabe ist erfolgt durch:	Daniel Angst	Datum:	04.02.2026
Unterzeichnung und Abgabe ans BAV		Datum:	12.06.2026

Inhaltsverzeichnis

1	Definition des Projekts	5
1.1	Gesamtsicht, Nutzung	5
1.2	Sicherungsanlage, Leittechnik	5
1.3	Referenzdokumente	5
1.4	Zusätzliche Massnahmen bei Anlagenumbauten	6
1.5	Projekt- und Verfahrenseinzelheiten	6
2	Qualitätsmanagementbericht	11
2.1	Phase Planung	11
2.2	Phase Realisierung	11
3	Sicherheitsmanagementbericht	12
3.1	Sicherheitsorganisation, Verantwortlichkeiten	12
3.2	Sicherheitsplan / Meilensteine im Sicherheitsprozess	16
4	Technischer Sicherheitsbericht	17
4.1	Einleitung	17
4.2	Nachweis des korrekten Entwurfs	17
4.3	Ausfallauswirkungen / Gefährdungen	20
4.4	Betrieb mit externen Einflüssen	24
4.5	Nachweis der Produkt-Anwendungsreife	25
5	Beziehungen zu anderen Sicherheitsnachweisen	26
6	Zusammenfassung	26

Abkürzungen und Begriffe

(die allgemeinen und grundlegenden Abkürzungen und Begriffe sind in R RTE 25003, Kap. 2 aufgeführt)

Abk.	Deutsch
AB-EBV	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung
BBw	Betriebsbewilligung (durch das BAV)
RL SA	BAV-Richtlinie Nachweisführung Sicherungsanlagen
SiBer	Sicherheitsbericht (Phase Planung)
SiNa	Sicherheitsnachweis (Phase Realisierung)
SV	Sachverständiger
SvP-P	SV-Prüfung Phase Planung
SvP-D	SV-Prüfung Phase Detailplanung (entspricht SioP A2 (SBB) bzw. initialer Version SvP-R)
SvP-R	SV-Prüfung Phase Realisierung
TeBe	Technischer Bericht (Phase Planung)

1 Definition des Projekts

1.1 Gesamtsicht, Nutzung

Siehe Technischer Bericht Sicherungsanlage [15.05], Kapitel 1.

1.2 Sicherungsanlage, Leittechnik

Siehe Technischer Bericht Sicherungsanlage [15.05], Kapitel 2.

Die eingesetzten Systeme und Komponenten der Innen- und Aussenanlage sind im Kapitel 4.5.1 aufgeführt.

1.3 Referenzdokumente

1.3.1 Basis dieses Sicherheitsberichtes

Der vorliegende Sicherheitsbericht stützt sich auf die BAV-Richtlinie Nachweisführung Sicherungsanlagen (RL SA) des BAV und auf die dazugehörige D RTE 25100 (SiNa SA).

Er dokumentiert die Resultate der Phase Planung.

1.3.2 Normative und gesetzliche Vorgaben

Die allgemeinen, gesetzlichen und normativen Grundlagen sind im technischen Bericht des vorliegenden Projektes vollständig aufgeführt.

1.3.3 Projektdokumentation

Das vorliegende Projekt ist durch die folgenden Unterlagen definiert. Diese bilden gleichzeitig die Grundlage für diesen Sicherheitsbericht:

Dok.	Dokumenttitel	Version	Datum	Autor	Bemerkungen
15.04.01	Masstäblicher Signalplan der Gleislage km 8.100 – 8.800	1.2	04.02.2026	MA	
15.04.02	Masstäblicher Signalplan der Gleislage km 8.800 – 9.500	1.2	04.02.2026	MA	
15.05	Technischer Bericht SA	1.3	04.02.2026	MA	
15.06	Signalisierungskonzept	1.2	04.02.2026	MA	
15.07	Querprofile Signale	1.2	04.02.2026	MA	
15.08	Detailplan und Querprofile Schaltschrank	1.2	04.02.2026	MA	
15.09	Weg-Zeit-Diagramm BUe 84 Heuberg	1.2	04.02.2026	MA	
15.10	Weg-Zeit-Diagramm BUe 88.1 Im Neuhaus	1.2	04.02.2026	MA	
15.11	Weg-Zeit-Diagramm BUe 88.2 Neuwiesenweg	1.2	04.02.2026	MA	
15.12	Weg-Zeit-Diagramm BUe 89 Neuhaus West	1.2	04.02.2026	MA	
15.13	Weg-Zeit-Diagramm BUe 90 Neuhaus Ost	1.2	04.02.2026	MA	
15.14	Weg-Zeit-Diagramm BUe 92 Maurstrasse	1.2	04.02.2026	MA	

1.4 Zusätzliche Massnahmen bei Anlagenumbauten

Mit dem vorliegenden Projekt werden gleichzeitig die Mängelbehebungsmassnahmen nach HTA 4006 berücksichtigt (entsprechend der SBB-Weisung D P08).

- ☒ es sind keine Mängelbehebungsmassnahmen anstehend
Begründung: Es handelt sich um ein eStw oder es sind keine Mängel bekannt
- ☐ folgende Mängelbehebungsmassnahmen sind vorgesehen:

Nr.	Mangel/Pendenz nach HTA 4006	Lokalisierung Element	geplante Massnahme bzw. Verzicht mit Begründung
[2.1]	---	---	---
[2.2]	---	---	---

1.5 Projekt- und Verfahrenseinzelheiten

(siehe BAV-Richtlinie, Kap. 5 und 8, sowie RTE 25100, Kapitel 4.3)

1.5.1 Projekt-Reife

Das Konzept sieht folgendes Vorgehen für das SA-Projekt vor:

- ☒ Ein PGV ist notwendig und der SA-Anteil wird wie folgt eingebracht:
- ☒ gleichzeitig mit bzw. als Gesamtprojekt
 - ☐ mittels Nachlieferung der SA-Dokumente
 - ☐ als nachlaufendes SA-Teilprojekt
- ☐ Ein PGV ist nach Einschätzung des Bauherrn nicht notwendig, siehe Kap. 1.5.4.

Das SA-Projekt wird in der folgenden Detaillierung eingereicht:

- ☒ mit den SA-spezifischen Unterlagen:
- ☒ Detailplänen (Signalplan, etc. gemäss RL VPVE, Ziff. 47)
 - ☐ bereits mit den Stellwerksunterlagen bzw. Bauunterlagen
- ☐ ohne SA-spezifische Unterlagen, weil aus SA-Sicht kein PGV notwendig ist (vgl. Kap. 1.5.4)

1.5.2 Streckentyp

Der Projektperimeter liegt:

- ☒ im nicht-interoperablen Netz
- ☐ im interoperablen Hauptnetz
- ☐ im interoperablen Ergänzungsnetz

Die IOP-Konformität muss daher nicht nachgewiesen werden.

1.5.3 Spezifikationsreife des Projektes

Das Projekt umfasst:

- ☒ Ausschliesslich bisherige Betriebsprozesse, bei der Bahn bereits explizit zugelassene bzw. breit angewendete technische Funktionalitäten, Projektierungsmöglichkeiten, Produkte und deren Einsatzzwecke

- ☐ folgende bei der Bahn bisher nicht generisch zugelassene technische Funktionalitäten:

Nr.	Neue technische Funktionalität	Grundlage / Referenz
1		
2		

- ☐ folgende bei der Bahn bisher nicht generisch zugelassene Projektierungsmöglichkeiten:

Nr.	Neue technische Funktionalität	Grundlage / Referenz
1		
2		

- ☐ folgende bei der Bahn bisher nicht generisch zugelassene Betriebsprozesse:

Nr.	Neue technische Funktionalität	Grundlage / Referenz
1		
2		

- ☐ folgende bei der Bahn bisher nicht generisch zugelassene Einsatzzwecke von Produkten (bei bestehender technischer Funktionalität):

Nr.	Neue technische Funktionalität	Grundlage / Referenz
1		
2		

- ☐ Für die bei der Bahn bisher nicht generisch zugelassenen Anwendungsaspekte liegen generische oder einzelfallspezifische Anwendungssicherheitsnachweise vor (siehe Dokumente Kap. 5), die:

- ☐ sich auf die Risikoanalyse stützen, die
 - ☐ eine RBS in einem Risikobewertungsbericht bewertet hat (Kap. 1.5.6).
 - ☐ andernfalls die Anwendung als „nicht signifikante Änderung“ ausweist.
- ☐ eindeutige Regeln zur Projektierung der Anlage ausweisen.
- ☐ verifizieren, dass folgende Bedingungen der Produkte erfüllt sind:
 - ☐ die Spezifikationen des Lieferanten genügen den Vorgaben der Bahn
 - ☐ mit den Projektierungsmöglichkeiten werden die Vorgaben der Bahn erfüllt
 - ☐ die Anwendungsbedingungen der Produkte haben keinen unberücksichtigten Einfluss auf die Sicherheitsvorgaben

- ☒ Die folgenden notwendigen Ergänzungsarbeiten sind eingeplant:

- ☐ Betriebserprobungen, siehe Dokument
- ☒ Anpassung/Ergänzung der Betriebsvorschriften

1.5.4 Anwendungskategorie (PGV)

Die Anwendungskategorie wird folgendermassen zugeteilt (BAV RL-SA, Kap 8.2):

Art des Vorhabens	Sicherheitsrelevanz		
	Keine	Gering	Hoch
1 Neubau, grosse Änderung	☐ K1	☐ G1	☒ H1
2 Änderung mit Einfluss auf Konzept/Fkt./etc.	☐ K2	☐ G2	☐ H2
3 Änderung ohne Einfluss auf Konzept/Fkt./etc.	☐ K3	☐ G3	☐ H3

Dies ergibt folgende PGV-Relevanz:

- ☒ Das Projekt ist PGV-pflichtig, mit vollständiger Nachweisführung.
 - ☐ Das Projekt ist PGV-pflichtig, mit reduzierterer Nachweisführung:
 - ☐ Neben der SvP-Realisierung ist keine Validierung notwendig. Der Prüfauftrag für die Validation und die Sachverständigenprüfung wurde an ein und dieselbe Person erteilt.
 - ☐ SvP-Planung erfolgt zusammen mit der SvP-Realisierung.
 - ☐ Erhöhtes Fehlerrisiko in der Phase Planung gegeben. Es erfolgt eine separate SvP-Planung und SvP-Realisierung.
- ☐ Ein PGV ist nach Einschätzung des Projektvorhabens aus SA-Sicht nicht notwendig.
 - Im TeBe des Gesamtprojekts ist ein entsprechender Hinweis vorhanden.
 - Es erfolgt eine bahninterne Nachweisführung.

1.5.5 Begründung

Das Projekt ist PGV-pflichtig, da die gesamte Sicherungsanlage neu erstellt wird.

1.5.6 Signifikante Änderung

Das Vorhaben enthält keine signifikanten Änderungen oder innovative Anteile und ist von bedingter Komplexität. Ein Risikobewertungsbericht entfällt somit.

1.5.7 Abweichungen / Ausnahmegewilligungen

1.5.7.1 Abweichungen von IOP-Vorschriften

- ☒ Das Projekt enthält keine Abweichungen von IOP-Vorschriften.
- ☐ Die Abweichungen sowie deren (gestellte bzw. erteilte) Ausnahmegewilligungen sind Gegenstand eines separaten Dokumentes (à siehe Dok. [x.x] in Kap. 1.3.3).

1.5.7.2 Abweichungen von hoheitlichen Vorschriften

- ☒ es sind keine Abweichungen von Vorschriften vorhanden
- ☐ folgende Gesuche um Abweichung von den Vorschriften werden beantragt, bzw. folgende bestehende Ausnahmegewilligungen werden beansprucht:

Nr.	Gegenstand und Referenz der verletzten Vorschrift	Lokalisierung Element	Typ der Abw. (EBV Art.5 Abs.2)	Referenz auf Gesuch bzw. Bewilligung/Datum
[3.1]				
[3.2]				

1.5.7.3 Abweichungen von hoheitlichen Vorschriften unter klaren Kriterien (unechte Ausnahmen)

- ☒ es sind keine unechten Ausnahmen von Vorschriften vorhanden
- ☐ die folgenden unechten Ausnahmen von Vorschriften (siehe RTE 25100, Kap. 4.7.3) sind begründet durch:

Nr.	Gegenstand und Referenz der Vorschrift	Lokalisierung Element	Begründung der Ausnahme und Beurteilung
[4.1]			
[4.2]			

1.5.7.4 Abweichungen von RTE-Vorgaben (bzw. von bahninternen Regelungen)

- ☐ es sind keine Abweichungen von FB-Vorgaben vorhanden
- ☒ folgende Ausnahmegewilligungen wurden von der FB erteilt:

Nr.	Gegenstand und Referenz der verletzten Vorschrift	Lokalisierung Element	Referenz auf Antrag bzw. bereits vorliegende Begründung der Bahn
[5.1]	RTE 25931	BUe	Die Bezeichnung der BUe (BUe-Elemente wie Einschaltung, Deckung, Ausschaltung) entspricht den Bedürfnissen der FB. Diese stimmt nicht vollständig mit dem RTE 25931 Ziffern 8.2.4 – 8.2.6 überein. Um die Übersicht über die einzelnen BUe und die jeweils dazugehörigen Elemente zu gewährleisten, werden die bei der FB üblichen Regeln angewendet.
[5.2]			

1.5.8 Produkt-Anwendungs-Reife

- ☐ Das Projekt betrifft ausschliesslich die Projektierung der Anlage; die eingesetzten Produkte und ihre generischen Anwendungen werden nicht verändert.
- ☒ Das Projekt verändert die auf der Anlage eingesetzten Produkte bzw. es werden gegenüber bisher andere oder zusätzliche Produkte eingesetzt.
 - ☒ Es ist geplant, ausschliesslich Produkte und deren Anwendungen einzusetzen, die bereits heute typenzugelassen oder anderweitig anerkannt sind.
(eingesetzte Produkte siehe Tabelle Kap. 4.5.1);
- ☐ Es ist geplant, ausschliesslich Produkte einzusetzen, die bereits heute typenzugelassen oder anderweitig anerkannt sind, aber es werden Funktionen eingesetzt, deren Projektierung nicht über die generische Zulassung bestimmt ist.
(betroffene Produkte siehe Tabelle Kap. 4.5.1);
 - ☐ Die Spezifikations-Reife ist gegeben, weil:
 - ☐ es sich um eine übliche Funktion handelt, die aber lediglich im generischen Spektrum des Produktes fehlt.
 - ☐ es sich um eine übliche Anwendung handelt, die aber unter nicht generisch bestimmten Anwendungsbedingungen verwendet wird.
 - ☐ sie explizit erzielt und gemäss Kap. 1.5.3 dokumentiert wurde.
 - ☐ Das Verfahren zur Sicherheitsnachweisführung und Begutachtung ist klar durch das Sicherheitsmanagement vorgeben und es wurde ein entsprechender „Sicherheitsplan“ erstellt (à siehe Dok. [x.x] in Kap. 1.3.3).
- ☐ Es ist geplant, Produkte bzw. deren Anwendungen einzusetzen, die heute nicht typenzugelassen sind (siehe Tabelle in Kap. 4.5.1).
 - ☐ Es gibt ein entsprechendes Typenzulassungsverfahren:
 - ☐ Die Bewilligung zur Betriebserprobung durch das BAV liegt vor (siehe Kap. 4.5.1);
 - ☐ Die Bewilligung zur Betriebserprobung durch das BAV liegt nicht vor,
 - ☐ die notwendigen Dokumente werden dem BAV nachgeliefert;
 - ☐ die untenstehende Ersatzlösung wird gewählt, wenn die notwendige Produkt-Anwendungs-Reife nicht erreicht wird.
 - ☐ Es gibt kein entsprechendes Typenzulassungsverfahren. Die lieferantenseitige Sicherheitsnachweisführung und dazugehörige Begutachtung liegen so weit vor, dass die Produkt-Anwendungsreife gegeben ist (siehe Kap. 4.5.1 und 5).
 - ☐ Es handelt sich um Produkte mit "Grandfathers Rights", die eine Sicherheitsnachweisführung durch Praxisbewährung besitzen (gemäss RL SA Kap.8.6).

2 Qualitätsmanagementbericht

2.1 Phase Planung

Alle an der Planung der Sicherungsanlage beteiligten Firmen besitzen eine der folgenden Arten, ihre QM-Massnahmen zu beschreiben:

Firma	(1)	(2)	(3)	gültig bis	Bemerkungen
Forchbahn AG	☐	☒	☐		QM-System gemäss D RTE 25100
Projekthaus Herisau GmbH	☐	☒	☐		Anlehnung an ISO 9001:2015
SIOP	☐	☐	☒		
	☐	☐	☐		

- (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

Bei Unternehmen, die kein Zertifikat besitzen, wurde kontrolliert, dass die Hauptaspekte, die zur Qualitätssicherung gehören, sichergestellt sind (siehe RTE 25100, Kapitel 4.2.1 und Kapitel 5.2.5).

2.2 Phase Realisierung

Die an der Realisierung der Sicherungsanlage beteiligten bzw. vorgesehenen Firmen (soweit bereits bekannt) besitzen eine der folgenden Arten, ihre QM-Massnahmen zu beschreiben:

Firma	(1)	(2)	(3)	gültig bis	Bemerkungen
Forchbahn AG	☐	☒	☐		QM-System gemäss D RTE 25100
RGS – Bahnsicherheitstechnik	☐	☒	☐		
Siemens Mobility AG	☒	☐	☐	05/2026	ISO 9001:2015, Reg.-Nr. CH-H44822
	☐	☐	☐		

- (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

Bei Unternehmen, die kein Zertifikat besitzen, wurde kontrolliert, dass die Hauptaspekte, die zur Qualitätssicherung gehören, sichergestellt sind (siehe RTE 25100, Kapitel 4.2.1 und Kapitel 5.2.5).

3 Sicherheitsmanagementbericht

3.1 Sicherheitsorganisation, Verantwortlichkeiten

Die Verantwortung für die Belange der Sicherungsanlagen in der Planungsphase (RAMS-Phasen 1 bis 5) wird von folgenden Fachleuten federführend wahrgenommen:

Pos.	Teilgebiet / Funktion	verantwortlich
1	bahnseitige Projektleitung:	Forchbahn AG, Nathanael Moor
2	Planung / Projektierung: - Sicherungsanlage (gesamthaft):	Projekthaus Herisau GmbH, Markus Ackermann
3	Verifikation / "Review": - Sicherungsanlage (gesamthaft):	Projekthaus Herisau GmbH, Patrick Hug
4	Prüfung Risiko:	
5	Sachverständigenprüfung Planung:	SIOP, Christian Lüthi

3.1.1 Prüfauftrag an den Sachverständigen für die Phase Planung

Die FB erteilt dem Sachverständigen den Auftrag die SvP-P durchzuführen. Der Prüfbericht soll gemäss Kap. 9 der RL UP-EB erstellt werden, welche die Inhaltsstruktur des Prüfberichtes vorgibt. Im Wesentlichen sollen eine formale und prozessorientierte sowie eine sicherheitstechnische Prüfung über die Fachbereiche Betrieb und Sicherheitstechnik erfolgen.

Gegenstand der Prüfung sind die folgenden Dokumente / Beilagen-Nr., welche die Belange der Sicherungsanlagen betreffen. Die zu prüfende Phase ist die Planungsphase Auflageprojekt SIA-Teilphase 33. Namentlich sind dies die Dokumente und Pläne:

- Siehe Kapitel 1.3.3

Der Prüfbericht muss in deutscher Sprache verfasst werden. Die Nachweise bezüglich der Unabhängigkeit (gem. RL UP-EB, Kap. 6.2.2) und der Fachkompetenz des Sachverständigen müssen im Prüfbericht erbracht werden. Die Prüfarbeiten müssen im Prüfbericht nachvollziehbar, pro geprüften Gegenstand/geprüftes Dokument, dokumentiert werden und eine klare Schlussfolgerung im Sinne einer Bewertung oder Empfehlung hinsichtlich Einhaltung der relevanten Vorschriften der funktionalen und sicherheitstechnischen Eignung des Gegenstands für den vorgesehenen Zweck enthalten.

In dieser Projektphase wurden keine weiteren Stellen mit Prüftätigkeiten beauftragt.

Gemäss Art. 3 Abs. 2 Bst. m VPVE wird der Sachverständigenprüfbericht Phase Planung mit einer Stellungnahme der FB zur Umsetzung der Prüfergebnisse dem BAV eingereicht (15.03 Stellungnahme Gesuchsteller zu Prüfbericht).

Die Verantwortung in der Realisierungsphase (RAMS-Phasen 6 bis 10) wird von folgenden Fachleuten federführend wahrgenommen:

Pos.	Phase / Teilgebiet	verantwortlich
1	bahnseitige Projektleitung:	Forchbahn AG, offen
2	Projektierung / Erstellung:	
	- Sicherungsanlage (gesamthaft):	offen
3	Verifikation / "Review":	
	- Sicherungsanlage (gesamthaft):	offen
4	Validierung / Werkprüfung:	
	- Sicherungsanlage (gesamthaft):	offen
5	Sachverständigenprüfung Realisierung	offen

3.1.2 Prüfauftrag an den Sachverständigen für die Phase Realisierung

Der Umfang der Prüfung ist in der RTE 25100 (Ausgabedatum 01.05.2016) Nachweisführung Sicherungsanlagen definiert. Da es sich um einen Neubau der Anlage handelt, muss die gesamte Anlage geprüft werden. Die Sachverständigenprüfung Realisierung (SvP-R) über die realisierte Anlage wird gem. RL SA (Kap. 7.2.2) erstellt. Der Prüfbericht hält die Ergebnisse der Prüfung fest, d.h. die Feststellungen und die daraufhin identifizierten sicherheitsrelevanten und nicht sicherheitsrelevanten Mängel sowie die gemachten Betriebsauflagen. Der Auftrag an den SV ist gemäss RL UP-EB, Kap. 8 in diesem Bericht erstellt.

Theoretische Prüfung / Begutachtung der Unterlagen:

In der Regel gehören folgende Aufgaben zum Prüfumfang der theoretischen Prüfung vor der Inbetriebnahme:

- Allgemein: geprüft werden, ob die Ergebnisse der Projektabwicklung in der Phase Realisierung nachweislich den Massstäben (bzw. der „Best Practice“) den generischen Anwendungen genügen und ob die Schritte, die ab und mit der Sachverständigenprüfung Phase Planung notwendig sind, angemessen durchgeführt wurden;
- Projektabhängig: ggf. Prüfung, ob die „Spezifikationsreife und die „Produkt-Anwendungsreife“ richtig entwickelt wurden;
- Prüfung, ob die Dokumentation vollständig und nachgeführt ist;
- PGV-/Planungs-Dokumentation liegt vor;
- Kontrolle, ob alle BAV-Auflagen der Plangenehmigungsverfügung umgesetzt sind;
- alle Bau- und Prüfunterlagen liegen vor (siehe nächste Punkte)

Kontrolle der Bauunterlagen:

- sind alle BAV-Auflagen aus der PGVf in den Unterlagen umgesetzt?
- sind die Feststellungen aus der SvP-P eingeflossen?
- Einhaltung der Projektierungsregeln (RTE-Konformität)
- Relaisstellwerke:
 - die "richtigen" Prinzipschaltungen (PS) wurden angewendet,
 - d.h. die Wahl der PS entspricht dem Anwendungszweck
- elektronische Stellwerke und SW-Systeme:
 - die korrekte Version ist eingesetzt

- die Konfiguration entspricht den Vorgaben
- Kontrolle der Prüfunterlagen:
- die Werkprüfprotokolle aller Systeme liegen vor
- die Werkprüfungen erfüllen die Anforderungen
- die SW-Stände sind dokumentiert (Versionen, Checksummen, etc.)
- Kontrolle des Sicherheitsnachweises (initiale Version):
- Anforderungen des Sicherheitsnachweises gemäss RL SA erfüllt
- die theoretischen Aspekte, die vor IBN bekannt sind, wurden dokumentiert
- Kontrolle, ob die Betriebsvorschriften vorliegen und aktualisiert sind (Dienstvorschriften, Checklisten, Anleitungen, etc.)

Praktische Prüfung / Begutachtung der Anlage:

In der Regel gehören folgende Aufgaben zum Prüfumfang der praktischen Prüfung vor und während der Inbetriebnahme:

- Prüfung (anhand der dem Gutachter vorliegenden Vorgaben) ob die sicherheitsrelevanten Anforderungen der Phasen 1-5 umgesetzt sind;
- Prüfung, dass die genehmigten Pläne mit der realisierten Anlage übereinstimmen:
- PGV-/Planungs-Dokumentation;
- Bauunterlagen, Detailpläne (Aussenanlage)
- Systempläne, Schaltpläne (Innenanlage), SW-Dokumentation
- Kontrolle der eingesetzten Systeme und Komponenten:
- BAV-Zulassung bzw. notwendige Sicherheitsnachweise liegen vor
- die Systemkomponenten entsprechen der Typenzulassung
- SW: Checksummen von Modulen sind fixiert und dokumentiert
- Kontrolle, ob alle Auflagen/Feststellungen aus der PGVf und SvP-P/-D korrekt umgesetzt wurden resp. in einer terminierten Pendenzenliste festgehalten sind.
- Kontrolle, ob die Funktionen und Ausfallauswirkungen geprüft wurden:
- sicherheitsrelevante Funktionen
- sicherheitsrelevante Ausfallauswirkungen
- übrige Funktionen

Der Sv Phase Realisierung muss insbesondere prüfen, ob die Werkprüfungen, die jeweils aus der Sicht eines Werkes stattfinden, genügen, um das gewünschte sichere Anlagenverhalten insgesamt zu prüfen. Dies prüft der SV sowohl konzeptionell als auch durch ausgewählte Kontrollen des Anlagenverhaltens. Dem SV ist dazu selbstverständlich Zugang zu allen Werkprüfdokumenten und Nachweisen zu gewähren. Der Sachverständige entscheidet nach eigenem Fachwissen und Sicherheitsverständnis, welche Anlagenteile, Anordnungen, Funktionen und Ausfallauswirkungen er im Überblick, stichprobenartig (ausgewählt nach Sicherheitsüberlegungen) oder detailliert prüfen will. Zeitdruck darf kein Argument sein, gewisse wichtige Aspekte bei der Prüfung wegzulassen. Dies würde bedeuten, dass die Terminplanung ungenügend war.

Dokumentation der Prüfarbeiten:

In der Regel sollen folgende Punkte im Prüfbericht oder den dazugehörigen Prüfprotokollen festgehalten werden:

- allgemeine Projektangaben:
- Prüfumfang / Abgrenzung

- Projektorganisation
- der Zustand der Anlage bei der Prüfung
- genaue Referenzierung der Dokumente (mit Version/Datum)
- PGV-/Planungs-Dokumente
- die anlagenspezifischen Prüfunterlagen
- alle geprüften Dokumente
- alle erstellten Prüfdokumente
- Auflistung aller eingesetzten Systeme (mit Version HW+SW)
- Auflistung aller geprüften Elemente und Funktionen:
- Überprüfung der Ausführung
- Überprüfung der Funktionen und Ausfallauswirkungen
- Angabe, in welcher Detaillierung die Prüfung erfolgte
- Festhalten aller Mängel und Pendenzen

In Anlehnung an Art. 3 Abs. 2 Bst. m VPVE wird auch der Sachverständigenprüfbericht Phase Realisierung mit einer Stellungnahme der FB zur Umsetzung der Prüfergebnisse nach der Inbetriebnahme dem BAV eingereicht.

3.2 Sicherheitsplan / Meilensteine im Sicherheitsprozess

Die hauptsächlichen Meilensteine im Sicherheitsprozess sind im gegenwärtigen Planungsstand folgendermassen vorgesehen:

Zeitpunkt 1)	Meilenstein	Tätigkeit	<i>momentan geplantes Datum 2)</i>
	PGV-Erstellung	PGV-Unterlagen sind erstellt	Dezember 2025
		Freigabe / Genehmigung durch die Bahn	Januar 2026
		SvP-P: Unterlagen durch einen SV geprüft	Februar 2026
		Stellungnahme der Bahn ist erfolgt	Februar 2025
T1	PGV-Eingabe	PGV-Unterlagen werden dem BAV eingereicht	20.02.2026
T2	PGV-Verfügung	PGV-Verfügung des BAV liegt "im Normalfall" vor	Q1 2027
		Beginn der Ausführungsarbeiten	Q3 2027
T3 *)	Inbetriebnahme	SvP-R: Prüfung durch unabhängigen SV	2027
		projektbezogene Weisungen/Schulung	2027
		Betriebsaufnahme	2027
T3.1 *)	Abschluss	Abgabe der finalen Nachweisdokumente an das BAV	2027

1) gemäss RL SA, Abb. 1 und 2

2) auch relative Zeitangaben möglich

*) Standardablauf

4 Technischer Sicherheitsbericht

4.1 Einleitung

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich lediglich um eine Änderung der Anlage; es weist keinen innovativen Entwicklungsanteil auf.

4.2 Nachweis des korrekten Entwurfs

4.2.1 Anlagenstruktur / Systemarchitektur / Schnittstellen

(siehe Tabelle in Kapitel 4.5)

4.2.2 Systemanforderungen

Die Erfüllung der Systemanforderungen wird folgenderweise nachgewiesen:

- Das korrekte funktionale Verhalten auf Systemebene ist durch die vorschriftsgemässe Planung der Sicherungsanlage gewährleistet, siehe Kap. 1.5.8.
- Die Erfüllung der Systemanforderungen ist durch den Funktionsumfang der Produkte erfüllt. Die einzelfallspezifische Sicherheitsnachweisführung ist dokumentiert, siehe Kap. 5.

4.2.3 Sicherheitsanforderungen

Die Erfüllung der *technischen und betrieblichen* Sicherheitsanforderungen wird mit der Projektdokumentation (Kap 1.3.3), den nachfolgenden Abschnitten und insbesondere mit der Einhaltung der sicherheitsbezogene Anwendungsbedingungen (Kap. 4.5.2) belegt.

4.2.4 Einhaltung der rechtlichen Grundlagen

In diesem Kapitel wird nachgewiesen, dass nebst den durch die generischen Produkte abgedeckten Anforderungen auch für alle Risiken und Gefährdungen in der Planungsphase dieses Projekts geeignete Massnahmen zu deren Reduktion ergriffen werden, und dass alle betreffenden rechtlichen Grundlagen eingehalten werden.

4.2.4.1 Durchrutschwege

- ☐ Die Durchrutschwege entsprechen in allen Belangen den gültigen Vorschriften.
- ☒ Bei Anlagen mit dem Zugbeeinflussungssystem ZSL 90 soll ein D-Weg, falls notwendig, reduziert bzw. darauf verzichtet werden. Gemäss Vorgaben des ZSL 90 liegt der rechnerische Haltepunkt 2 m vor dem in den Streckendaten definierten Haltepunkt. Das Risiko von Gefährdungen in Folge ungenügender Durchrutschwege wird als akzeptabel eingestuft. Bauliche Massnahmen bzw. betriebliche (z.B. Ausschluss von gleichzeitigen Zugfahrten, Fahrbegriffstiefhaltung) werden als unverhältnismässig beurteilt.
- ☐ Die folgenden Durchrutschwege würden ohne weitere Massnahmen von den Vorschriften abweichen:

Nr.	Ziel-Signal	Neigung, durchschnittlich [‰] (– =Gefälle)	V max, massgebend [km/h]	D-Weg		Massnahmen		
				Soll [m]	Ist [m]	bes. Ver- schl.	FB Tiefh.	Kontinuier- liche Zugbe- einflussung
1								
2								

4.2.4.2 Zugbeeinflussung / unberechtigte/zu schnelle Fahrten

- ☐ nicht relevant, keine Analyse notwendig da vom Projekt nicht betroffen
- ☒ Alle vom Projekt betroffenen Abschnitte, Strecken- und Bahnhofsgeschwindigkeiten werden mit einer kontinuierlichen Geschwindigkeitsüberwachung ausgerüstet.
- ☐ Analyse durchgeführt (Bericht beigelegt), folgende Massnahmen wurden durchgeführt:

Nr.	Zugbeeinflussungspunkt	Massnahme	Beurteilung
1			
2			

4.2.4.3 Flankenschutz (D RTE 25053)

- ☒ Der Flankenschutz ist im vorliegenden Projekt nicht relevant, da die Geschwindigkeit kontinuierlich überwacht wird
- ☐ Der Flankenschutz ist im vorliegenden Projekt nicht relevant.
- ☐ Der vom Projekt betroffene Flankenschutz wird mit folgenden Massnahmen realisiert.

Nr.	Konflikt-punkt	zu schüt-zende Fahrt (Gleis/W-Schenkel)	Spurbe-wirkter Schutz er-forderlich	v- zu schüt-zende Fahrt	Flanken-schutz-Element	Begründung / Massnahmen
1						
2						

4.2.4.4 Zwieschutz

- ☒ Es gibt keine Weichen, die Zwieschutz bieten können.
- ☐ Alle Weichen die Zwieschutz bieten können werden durch das Projekt nicht berührt.
- ☐ Folgende im Projekt betroffenen Weichen sind Zwieschutzweichen:

Nr.	Weiche	Vorzugs-lage (L / R / keine)	Gefährdungen	Begründung / Massnahmen
1				
2				

4.2.4.5 Schadenrisiko bei Entgleisung als Folge des Flankenschutzes:

- ☒ Vom Projekt sind keine Entgleisungsvorrichtungen oder Entgleisungsweichen betroffen.
- ☐ Bei allen ausser die unten erwähnten Ablenkung(en) oder Entgleisung(en) durch Schutzweichen oder EV's führt die Entgleisung in einen freien Entgleisungsraum oder birgt kein zusätzliches Risiko.

Nr.	Weiche/Ev	Risiko (Häufigkeit/Schadensausmass)	Beurteilung
1			
2			

4.2.4.6 Zusammengefasste GFM-Abschnitte:

- ☐ Das Projekt betrifft weder Weichen, Kreuzungen oder BUe, noch deren Gleisfreimeldeabschnitte.
- ☒ Alle vom Projekt betroffenen Weichen, Kreuzungen oder BUe, haben einen eigenen GFM Abschnitt.
- ☐ Folgende im Projekt betroffene Weichen, Kreuzungen oder BUe, haben einen gemeinsamen GFM Abschnitt:

Nr.	Weiche/Kreuzungen /BUe (Namensgebend für GFM Abschnitt)	Weitere Weiche/Kreuzungen/BUe im selben GFM Abschnitt	Begründung für Zusammenfassung und Abwesenheit einer Gefahr
1			
2			

4.2.4.7 Weichen ohne Zungenkontrolle:

- ☒ Es besteht aufgrund des Projekts kein Bedarf die Ausrüstung mit Zungenkontrollen zu überprüfen, da die Geschwindigkeiten für Weichen ≤ 80 km/h betragen.
- ☐ Alle vom Projekt betroffenen Weichen und deren Schutzweichen werden mit Zungenkontrollen ausgerüstet.
- ☐ Folgende vom Projekt betroffenen Weichen oder Schutzweichen sind nicht mit Zungenkontrolle ausgerüstet:

Nr.	Weiche ohne Zungenkontrolle	Begründung
1		
2		

4.2.4.8 Einsatz Fahrstrassen «Fahrt auf Sicht»:

- ☒ Das Projekt hat oder verändert keine «Fahrt auf Sicht (FASI) Fahrstrassen».
- ☐ Alle vom Projekt erstellten oder veränderten «Fahrt auf Sicht (FASI) Fahrstrassen» sind legitimiert durch folgende anlagespezifische Projektierungsrichtlinie.

Nr.	Startsignal Fahrstrasse FASI	Ziel Fahrstrasse FASI	Grundlage Projektierungsregel
1			
2			

4.2.4.9 Tiefhaltungen ungenügender Bremsweg

- ☒ vom Projekt her sind keine Tiefhaltungen aufgrund ungenügenden Bremsweges betroffen oder notwendig.
- ☐ Tiefhaltungen sind in einer Signalisierungstreppe dokumentiert
- ☐ Es wurde keine Signalisierungstreppe erstellt. Folgende Tiefhaltungen sind aufgrund ungenügenden Bremsweges notwendig:

Nr.	Signal	FB / Bremsung	Signal	FB / Bremsung	Signal	FB / Bremsung	Signal
1							
2							

4.2.4.10 Betriebliche Anwendungsbedingungen (AWB's)

- ☒ Das Projekt fordert keine Anwendungsbedingungen an den Betrieb.
☐ Das Projekt setzt folgende Anwendungsbedingungen an den Betrieb voraus (siehe Tabelle).

Nr.	Anforderung an den Betrieb (im Normalbetrieb)	Betrifft Gleis / Bereich	Grund für die AWB
1			
2			

4.2.4.11 Weitere technische und planerische Vorgaben

Nr.	Vorgabe	Massnahme	Beurteilung
1			
2			

4.3 Ausfallauswirkungen / Gefährdungen

4.3.1 Gefährdungen durch Fehler bei technischen Einrichtungen

- ☒ keine besonderen Gefährdungen (Abdeckung durch die Systemeigenschaften)
☐ die Systeme weisen folgende besonderen Gefährdungen auf:

Nr.	Gefahr	Massnahme	Beurteilung
1			
2			

4.3.2 Gefährdungen auf Bahnübergängen

- ☐ Das Projekt betrifft keine Bahnübergänge.
☐ Die im Projektbereich liegenden Bahnübergänge weisen keine besonderen Gefährdungen auf.

BUE Heuberg km 8.414

- ☐ der Bahnübergang weist keine besonderen Gefährdungen auf
☒ der Bahnübergang weist folgende besonderen Gefährdungen auf:

Nr.	Gefahr	Massnahme	Beurteilung
1	T-Einmündung	Raumüberwachung	Risiko wird gemindert
2			

BUE Im Neuhaus, km 8.808

- ☐ der Bahnübergang weist keine besonderen Gefährdungen auf
☒ der Bahnübergang weist folgende besonderen Gefährdungen auf:

Nr.	Gefahr	Massnahme	Beurteilung
1	T-Einmündung	Raumüberwachung	Risiko wird gemindert
2			

BUE Neuwiesenweg, km 8.874

- ☐ der Bahnübergang weist keine besonderen Gefährdungen auf
☒ der Bahnübergang weist folgende besonderen Gefährdungen auf:

Nr.	Gefahr	Massnahme	Beurteilung
1	T-Einmündung	Raumüberwachung	Risiko wird gemindert
2			

BUE Neuhaus West km 8.959

- ☐ der Bahnübergang weist keine besonderen Gefährdungen auf
☒ der Bahnübergang weist folgende besonderen Gefährdungen auf:

Nr.	Gefahr	Massnahme	Beurteilung
1	Reisende unterqueren zu Unzeiten die Schranken, um die Gleis zu queren	Die Schranken werden mit Hängegittern ausgerüstet	Das Unterqueren der Schranken wird erschwert
2			

BUE Neuhaus Ost km 9.052

- ☐ der Bahnübergang weist keine besonderen Gefährdungen auf
☒ der Bahnübergang weist folgende besonderen Gefährdungen auf:

Nr.	Gefahr	Massnahme	Beurteilung
1	Reisende unterqueren zu Unzeiten die Schranken, um die Gleis zu queren	Die Schranken werden mit Hängegittern ausgerüstet	Das Unterqueren der Schranken wird erschwert
2			

BUE Maurstrasse km 9.205

- ☐ der Bahnübergang weist keine besonderen Gefährdungen auf
☒ der Bahnübergang weist folgende besonderen Gefährdungen auf:

Nr.	Gefahr	Massnahme	Beurteilung
1	T-Einmündung	Raumüberwachung	Risiko wird gemindert
2			

4.3.3 Gefährdungen auf Bahnhöfen bei Perronzugängen über das Gleis

- ☐ Der Bahnhof weist keine Zugänge über das Gleis auf.
☒ wegen Zugang zum Perron über das Gleis sind folgende Gefährdungen vorhanden:

Nr.	Gefahr	Massnahme	Beurteilung
1	Reisende queren zu Unzeiten die Gleise vor dem Zug	Sicherung des Zugangs über das Gleis mit Schrankenanlagen mit Hängegittern	Reisende können die Gleise nicht zu Unzeiten betreten

4.3.4 Tiefhaltung von GFM-Abschnitten

- ☐ Gleisfreimeldeeinrichtungen werden durch das Projekt nicht berührt.
- ☒ Die veränderten GFM-Abschnitte erreichen mind. [MS] 18m (gemäss RTE 25021, Ziff. 3.2.1).
- ☐ Folgende GFM-Abschnitte sind mit einer Tiefhaltung von GFM-Abschnitten ausgerüstet:

Nr.	GFM-Abschnitt	verwendete Nachbar-GFM	Bemerkungen
1			
2			

4.3.5 Gefährdungen durch Rangierbewegungen entgegen der Fahrstrasse

Zur Detektion von Fahrten entgegen deren Fahrrichtung in die Fahrstrasse verlangt die RTE 25052, Ziff. 2 in definierten Situationen die erweiterte Kontrolle der GFM **nach dem Zielsignal**.

- ☒ Im Projektbereich sind keine erweiterten GFM-Kontrollen erforderlich, da Rangierfahrten vom ZSL 90 überwacht werden.
- ☐ An folgenden Stellen ist eine erweiterte GFM-Kontrolle erforderlich:

Nr.	Zielsignal	kontrollierte GFM-Abschnitte	Bemerkungen
1			

4.3.6 Gefährdungen im ICT-Security-Bereich

Das vorliegende Projekt umfasst eine Erweiterung des bestehenden Simis-IS Stellwerks des Bahnhofs Scheuren. Die bestehenden Bahnübergänge werden mittels einer schon bei der Forchbahn eingesetzten Technologie ins neue Stellwerk integriert. Das vorliegende Projekt verwendet keine neuen Technologien und hat somit keinen Einfluss auf die bestehende IT-Security. Für die eingesetzten Produkte wie Simis-IS, Iltis, SPS und ZSL90 sind Bewertungen zur ICT-Security (Datensicherheit) vorhanden und die notwendigen Security Anforderungen an den Anwender sind ihnen entsprechend zugewiesen und umgesetzt worden.

4.3.7 Weichenumlaufzeit bei Vorschienen (RTE 25021)

- ☐ Das Projekt verändert weder Weichen noch deren Gleisfreimeldeabschnitte.
- ☐ Alle Weichen werden mit Zwergsignalen in der Aussenanlage ausgerüstet.
- ☒ Die Länge der Vorschienenisolierung wurde gem. RTE 25021 korrekt berechnet:

Nr.	Weiche	Umlaufzeit [s]	Rangiergeschwindigkeit [km/h]	Länge der Vorscheine [m]
1	W1	3	20	18 (Soll 14.6 m)
2	W2	3	20	18 (Soll 14.6 m)

4.3.8 Einfahrt in ein besetztes Gleis (RTE 25059)

- ☒ Im Projekt werden keine besetzten Einfahrten angewendet bzw. verändert.
- ☐ Die Funktion „Einfahrt in ein besetztes Gleis“ wird an folgenden Signalen angewendet:

Nr.	Zielsignal	besetzt zugelassene Abschnitte	Bemerkungen
1			

4.3.9 Gefährdungen durch elektrischen Strom (Erdung)

- ☐ Im Projekt wird die Erdung der Sicherungsanlage der Aussen- und Innenanlage nach den bahninternen Richtlinien bzw. nach dem Reglement RTE 27900 ausgeführt.
- ☒ Im Projekt ist mit folgenden Gefahren betreffend Auswirkungen des elektrischen Stroms umzugehen.

Nr.	Gefahr	Massnahme	Beurteilung
1	Stromschlag	Die Erdung aller Innen- und Aussenanlageelemente erfolgt gemäss Erdungshandbuch FB	Risiko wird reduziert
2	Stromschlag	An öffentlich zugänglichen Orten, auch BUe, werden an gut sichtbarer Stelle Gefahrenhinweise nach AB-EBV 44.c Ziff. 10.1.3 angebracht.	Risiko wird reduziert

4.3.10 Lange Weichenschenkel und Weichenspitze (RTE 25021)

- ☒ Im Projekt werden keine Weichen mit überlangen GFM-Abschnitten verändert oder erstellt.
- ☐ Folgenden Weichen haben einen GFM-Abschnitt, welcher die gemäss RTE 25021 vorgesehene Normallänge überschreitet:

Nr.	Weiche / Kreuzung	Weichenteil	Verlängerung in m	Nachbar GFM-Abschnitt
1				
2				

4.3.11 Schienenkontakt für die Auflösung von Rangierfahrstrassen mit nur einer Gleisfreimeldeeinrichtung (RTE 25051)

- ☒ Es werden keine Rangierfahrstrassen mit nur einem GFM Element aufgelöst, wenn eine feindliche Zugfahrstrasse mit $v > 40$ km/h einlaufen kann.
- ☐ Folgende Rangierfahrstrasse Start-Ziel Verbindungen bestehen aus nur einem GFM. Wenn eine feindliche Zugfahrstrasse mit $v > 40$ km/h einlaufen kann, werden folgende Schienenkontakte (SK) projektiert:

Nr.	GMF Abschnitt	Schienenkontakt
1		
2		

4.3.12 Tiefhaltung (Fahrbegriff schräg) bei Zwergsignalen

- ☒ Die Tiefhaltung von Zwergsignalen wird mit dem Projekt nicht verändert (Vorgaben RTE25023 Ziffer 5.ff) oder es wird keine Zwergsignal- Tiefhaltung angewendet.
- ☐ Folgende Zwerge werden mit dem Projekt tiefgehalten oder die Tiefhaltung wird aufgelöst (nach RTE25023 Ziffer 5.ff).

Nr.	Zwergsignal	Grund: Tiefhaltung / Auflösung Tiefhaltung	Bemerkungen
1			
2			

4.4 Betrieb mit externen Einflüssen

4.4.1 Gefährdungen durch technische Einflüsse (Fehler in Nachbarsystemen)

- ☒ Alle Gefährdungen des Projekts werden durch die generischen Prinzipien abgedeckt.
☐ Gefährdungen durch Nachbarsysteme werden folgendermassen minimiert:

Nr.	Gefahr	ergriffene Massnahmen	Beurteilung
1			
2			

4.4.2 Gefährdungen durch klimatische oder umweltbedingte Einwirkungen

- ☒ Das Projekt birgt keine Gefährdungen durch klimatische/umweltbedingte Einwirkungen.
☐ Die folgenden zusätzlichen Gefahren müssen berücksichtigt werden:

Nr.	Gefahr	ergriffene Massnahmen	Beurteilung
1			
2			

4.4.3 Gefährdungen durch mechanische Einwirkungen

- ☒ Das Projekt birgt keine Gefährdungen durch mechanische Einwirkungen.
☐ Die folgenden zusätzlichen Gefahren müssen berücksichtigt werden:

Nr.	Gefahr	ergriffene Massnahmen	Beurteilung
1			
2			

4.4.4 Gefährdungen während der Projektausführung / bei Provisorien

Gefährdungen während der Projektausführung werden folgendermassen minimiert:

Nr.	Gefahr	ergriffene Massnahmen	Beurteilung
1	Gefährdung durch Arbeiten an in Betrieb stehenden Anlagen	bahninternes Sicherheitsdispositiv	
2			

4.4.5 Gefährdungsbeherrschung mit Betriebsprozessen

- ☒ Die Betriebsprozesse werden im Projekt nicht verändert.
☐ Gefährdungen während des Betriebs und während Instandhaltungsarbeiten werden durch folgende Massnahmen auf ein Minimum reduziert:

Nr.	Gefahr	ergriffene Massnahmen	Beurteilung
1			
2			

4.4.6 Gefährdungsbeherrschung mit Instandhaltungsprozessen

- ☒ Die Instandhaltungsprozesse werden im Projekt nicht verändert.
- ☐ Gefährdungen während des Betriebs und während Instandhaltungsarbeiten werden durch folgende Massnahmen auf ein Minimum reduziert:

Nr.	Gefahr	ergriffene Massnahmen	Beurteilung
1			
2			

4.4.7 weitere Gefährdungen / Gefährdungen durch andere Gefahrenquellen

- ☒ Zusätzlich zu den bisher aufgeführten Gefahrenquellen oder Gefahrensituationen sind im Bereich des Projekts keine weiteren Risiken zu beachten.
- ☐ Folgende zusätzlichen Gefahren müssen berücksichtigt werden:

Nr.	Gefahr	ergriffene Massnahmen	Beurteilung
1			
2			

4.5 Nachweis der Produkt-Anwendungsreife

4.5.1 Vorgesehene Systeme, Erfüllung der Zulässigkeit

Für das vorliegende Projekt sind folgende Produkte vorgesehen. Bei der Sicherheitsnachweisführung werden folgende Fälle unterschieden:

- A. Es liegt bereits heute eine **Typenzulassung** vor (Referenz unter Bemerkungen).
- B. Es handelt sich um ein Produkt mit "**Grandfathers Rights**", das eine Sicherheitsnachweisführung durch Praxisbewährung besitzt.
- C. Es ist eine Bewilligung zur **Betriebserprobung** durch das BAV geplant.
- D. Ersatzweise zu einer Zulassung gemäss A/B/C liegt ein **Sicherheitsnachweis zum Produkt** vor, der anlagenspezifisch herangezogen wird, siehe Kap. 5.
- E. Sicherheitsnachweise und Gutachten zu **Funktionen**, deren Projektierung nicht über die generische Zulassung bestimmt ist (freie Projektierung).

System / Funktion	Produkt	A	B	C	D	E	Bemerkungen
Stellwerk (eStw)	Simis IS V8.0 (generisch)	☒	☐	☐	☐	☐	TZL 301 02 16
Stellwerk (eStw)	Simis IS V8.0 (LAP CH)	☒	☐	☐	☐	☐	TZL 301 02 17
Signale	LED-Signal LDK 1500 (Simis IS über SOM6)	☒	☐	☐	☐	☐	TZL 462 02 01
Signale	LED-Signal (LED-Symbolsignal D300)	☒	☐	☐	☐	☐	TZL 462 05 01
Signale	LED-Signal (LED-ZS V3.1)	☒	☐	☐	☐	☐	TZL 462 10 04
Signale	LED-Signal (LED-Bedarfshaltssignal)	☒	☐	☐	☐	☐	TZL 462 09 01

Leittechnik und FU	ILTIS R60 (gen. SW)	☒ ☐ ☐ ☐ ☐ TZL 101 03 11
Leittechnik und FU	ILTIS A60 / ILTIS A62 (gen. Anwendung)	☒ ☐ ☐ ☐ ☐ TZL 101 04 02 TZL 101 05 01
Zugbeeinflussungssystem	Siemens ZSL90 LZV, Strecken- ausrüstung	☒ ☐ ☐ ☐ ☐ TZL 210 01 03
Zugbeeinflussungssystem	Siemens ZST90	☐ ☒ ☐ ☐ ☐ Rückfallebene bei Ausfall ZSL90
Bahnübergangssteuerung	Bahnübergangssicherungsanlage RGS-LC-06	☒ ☐ ☐ ☐ ☐ TZL 402 03 02
Gleisfreimeldesystem (Achs Zählsystem)	Frauscher FAdC R2	☒ ☐ ☐ ☐ ☐ TZL 432 07 01
Gleisfreimeldesystem (Achs zähler (ZP) oder Schie- nenkontakt (SK))	Frauscher RSR180	☒ ☐ ☐ ☐ ☐ TZL 432 03 01
Weichensteuerung/Antrieb	Weichenstellsystem ITS 700 (S700V)	☒ ☐ ☐ ☐ ☐ TZL 471 05 01
Weichenverschluss	Klinkenverschluss CKA 12	☒ ☐ ☐ ☐ ☐ TZL 471 09 01

4.5.2 Sicherheitsbezogene Anwendungsbedingungen

Dieser Aspekt wird im Sicherheitsnachweis Realisierung behandelt.

5 Beziehungen zu anderen Sicherheitsnachweisen

Die im vorliegenden Projekt vorgesehenen Systeme, Schnittstellen und Funktionen, die eine schweizerische bzw. anwendungsbezogene Zulassung aufweisen, sind in Kap. 4.5.1 aufgeführt.

6 Zusammenfassung

Der vorliegende Sicherheitsbericht dokumentiert folgende Feststellungen, welche die Unterzeichnenden gemeinsam bestätigen:

- Mit dem vorliegenden Projekt werden die massgebenden gesetzlichen Grundlagen, das Regelwerk Technik Eisenbahn (RTE) sowie die bahninternen Richtlinien der FB grundsätzlich eingehalten.
- Die Bewilligungen um Abweichung von den Vorschriften werden beantragt, bzw. bestehende Ausnahmegewilligungen werden beansprucht (siehe Kap. 1.5.6). Für die bekannten Risiken wurden entsprechende Massnahmen zur Risikominimierung ergriffen. Die vorgesehenen Massnahmen gem. den entsprechenden Gesuchen oder den Ausnahmegewilligungen tragen zur geforderten Risikoreduktion bei.
- Die Sicherheitsnachweisführung und die dazu notwendigen Prozessschritte wurden bzw. werden gemäss der BAV-Richtlinie SA und der RTE 25100 durchgeführt.

Schlussfolgerung: Die notwendigen Voraussetzungen, damit die geplante Anlage einen sicheren Betrieb gewährleisten wird, sind demzufolge erfüllt.

Einer Plangenehmigung steht demzufolge aus Sicht der Unterzeichnenden nichts im Wege.