



15.02

Sachverständigenprüfbericht

Phase Planung

(SV nach RL UP-EB, V3.0)

Eisenbahn-Sicherungsanlagen

Bahn: FB Forchbahn AG

Strecke: Linie 731

Ort: Bhf. Neuhaus bei Hinteregg, Gemeinden Maur / Egg (ZH)

Projekt: Stellwerkersatz Neuhaus, km 8.195 - 9.480

Erstellt durch SIOP - KompetenzHaus GmbH - Auftragsnummer 2025-001

Prüfung abgeschlossen am 21.02.2026

Versionsverzeichnis:

Version	Datum	Ersteller	Reviewer	Änderungshinweise
Entwurf	07.02.2025	Lü		
V1.0	02.03.2025	Lü		Abgabe an FB
V1.1	29.03.2025	Lü		Projektanpassung aufgrund Rückmeldung SV, Eingabe BAV
V2.0	23.02.2026	Lü		Projektanpassung, Eingabe BAV

In Anlehnung an die BAV-Richtlinie Nachweisführung Sicherungsanlagen (RL SA) in Version 3.0 vom 23.10.2015 und D RTE 25100 vom 01.05.2016.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Vorprüfung	6
1.1	Kurzbeschreibung des Projektes	6
1.2	Auftrag des Sachverständigen	7
1.3	Zweck dieses Dokumentes	7
1.4	Projektorganisation	8
1.5	Projektgrenzen	9
1.6	Referenzdokumente	10
1.7	Prüfung des Interoperabilitätstyps der Strecken	12
1.8	Grundlagen	12
1.9	Grundlagen der Bahn	13
2	Form und Inhalt des Plangenehmigungsdossiers	14
2.1	Vollständigkeit der Unterlagen gemäss VPVE	14
2.2	Übereinstimmung, Qualität	16
3	Umfang der Prüfung	17
3.1	Sicherheitstechnische Prüfung	17
3.2	Prüfung der Sicherheitsprozesse	18
3.3	Prüfung der Anwendungskategorie	18
3.4	Prüfung der Cybersecurity	18
4	Sicherheitstechnische Prüfung	19
4.1	Fahrbahn	19
4.2	Sicherungsanlagen allgemein	20
4.3	Gleisfreimeldung, Gleisschaltmittel	20
4.4	Weichen, Kreuzungen und Entgleisungsmittel	21
4.5	Hauptsignale, Vorsignale und Kontrolllichter	21
4.6	Zwergsignale, Rangiersignale, Zusatzsignale	22
4.7	Zugbeeinflussung	22
4.8	Fahrwegsicherung	23
4.9	Bahnübergänge	24
4.10	Diverse Systeme	25
4.11	Technische Ausrüstung und deren Zulassungen	26
5	Prüfung der Sicherheitsprozesse	27
5.1	Qualitätsmanagement	27
5.2	Sicherheitsmanagement	27



5.3	Technischer Sicherheitsbericht	27
5.4	Typenzulassungen	27
5.5	Weitere Überlegungen des SV	27
6	Ergebnisse der Prüfung	28
6.1	Dokumentation	28
6.2	Wesentliche Mängel	28
6.3	Nicht-wesentliche Mängel	28
6.4	Pendenzen und offene Fragen	28
7	Zusammenfassung	29



Abkürzungsverzeichnis

Für die Abkürzungen von Dokumenten siehe Kap. 1.8 "Grundlagen" und Kap. 1.9 "Grundlagen der Bahn".
Nachfolgend die wichtigsten weiteren Abkürzungen und Begriffe in diesem Dokument:

AG	Aktiengesellschaft
ASSR	Gutachter (Assessor) nach SN EN 50129 also BS, BBS, RBS oder SV
AWB	Anwendungsbedingung
AZ	Achszählsystem
BAV	Bundesamt für Verkehr
BBw	Betriebsbewilligung
BUE	Bahnübergang (Höhengleiche Kreuzung von Schiene und Strasse)
BV	Betriebsvorschriften
CSM	Gemeinsame Sicherheitsmethoden (Common Safety Methods)
DI	Entwerfer (Designer) / Implementierer nach SN EN 50129 also Planer (Phase Planung) bzw. Projektierer (Phase Realisierung)
EN	Euronorm
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen ist ein Eisenbahnunternehmen in der Funktion Verkehr zu betreiben, was insbesondere die Traktion beinhaltet (siehe FDV).
FB	Forchbahn AG
FgBa	Freigabe zur Betriebsaufnahme
Fdl	Fahrdienstleiter
FMK	Fernmeldekabel
FSK	Fernsteuerkabel
FStz	Fernsteuerzentrum
FU	Fernübertragung
GFM	Gleisfreimeldeeinrichtung bzw. Gleisfreimeldesystem
GSK	Gleisstromkreis
IBN	Inbetriebnahme
ISB	Infrastrukturbetreiber ist ein Eisenbahnunternehmen, das eine Eisenbahninfrastruktur betreibt (siehe FDV).
KL	Kontrolllicht
km	Kilometer der Bahn
KTU	Konzessionierte Transportunternehmung
LRP	Lichtraumprofil
LWL	Lichtwellenleiter
PA	Personenäquivalent
PGV	Plangenehmigungsverfahren
PGVf	Plangenehmigungsverfügung
PL	Projektleiter
PM	Projektmanager nach SN EN 50129 also PL
PrBer	Prüfbericht Sachverständigenprüfung (Phase Planung)
QM	Qualitätsmanagement
QP	Querprofil



RA	Risikoanalyse
RAMS	Zuverlässigkeit (Reliability), Verfügbarkeit (Availability), Instandhaltbarkeit (Maintainability), Sicherheit (Safety) nach EN 50126-1
RTE	Regelwerk Technik Eisenbahn des VöV
RÜ	Raumüberwachung bei Bahnübergängen. Meistens mittels Raumüberwachungsschleife in der Fahrbahn der Strasse mit der die metallischen Massen von Fahrzeugen erkannt werden und damit den Schrankenlauf oder die Deckung verhindert.
SA	Eisenbahn-Sicherungsanlage, Eisenbahn-Automation bzw. Eisenbahn-Signalanlage
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SiBer	Sicherheitsbericht (Phase Planung) für die Sicherungsanlagen nach RL VPVE Ziff. 37 ff, RL SA Ziff. 6.2.1 ff und D RTE 25100
SIL	Safety Integrity Level (Sicherheitsanforderungsstufe) nach SN EN 50129 Ziff. 3.2.13
SiNa	Sicherheitsnachweis (Phase Realisierung) nach SN EN 50129 Kap. 5 bzw. D RTE 25100
SiGut	Sicherheitsgutachten (Phase Realisierung)
SK	Schienenkontakt
SMS	Short message service - Kurznachrichtendienst
SN	Schweizer Norm
Stw	Stellwerk
SV	Sachverständiger prüft nach RL UP-UB die NTV (z.B. EBV und AB-EBV)
Sv	Sachverständiger allgemein (ASSR) nach SN EN 50129 in seinen verschiedenen Funktionen als BBS (DeBo), BS (NoBo), RBS (AsBo) oder SV
SvP-P	Sv-Prüfung Phase Planung nach D RTE 25100
SvP-R	Sv-Prüfung Phase Realisierung nach D RTE 25100
SW	Software
TeBe	Technischer Bericht für die Sicherungsanlagen nach D RTE 25100
THR	Tolerierbare Gefährdungsrate (Tolerable Hazard Rate) nach SN EN 50129 Ziff. 3.2.21
TZL	Typenzulassung
TZL-Nr.	Typenzulassungs-Ident.-Nr. des BAV
USV	Unterbruchsfreie Stromversorgung
VAL	Validierer nach SN EN 50129 prüft die Ergebnisse eines Projektes gegen die Anforderungen an das Projekt vor der Inbetriebnahme.
VER	Verifizierer nach SN EN 50129 prüft die Ergebnisse einer Projektphase gegen die Anforderungen.
VöV	Verband öffentlicher Verkehr
WP	Werkprüfung bzw. Werkprüfer
WZD	Weg-Zeit-Diagramm üblicher Weise zur Darstellung der Situation bei Bahnübergängen
ZB	Zugbeeinflussung
ZBMS	Nationaler Standard für die Zugbeeinflussung für Meterspurbahnen
ZBP	Zugbeeinflussungspunkt
ZP	Zählpunkt eines AZ
ZS	Zugsicherung ist eine veraltete Bezeichnung für Zugbeeinflussungssysteme mit vorwiegend punktförmiger Beeinflussung. Der Begriff ZS wird teilweise noch in den RTE verwendet. In der EBV, AB-EBV und FDV kommt dieser nicht mehr zur Anwendung.
ZSI 127	Zugbeeinflussungssystem für Meterspurbahnen mit punktförmiger Informationsübertragung mittels ETCS-Balisen im Paket 44 mit NID_XUSER=3 und kontinuierlicher Überwachung von Höchstgeschwindigkeit, Bremskurven und somit auch der Fahrerlaubnis.
ZST 90	Einkanalige Zugbeeinflussung durch Elektromagnete und mit den Informationen Halt und ggf. auch Warnung.
ZVL	Zugsverkehrsleiter



1 Einleitung und Vorprüfung

1.1 Kurzbeschreibung des Projektes

Der zweigleisige Bahnhof Neuhaus liegt zwischen dem Bahnhof Scheuren und dem Bahnhof Hinteregg. Die Publikumsanlage des Bahnhofs Neuhaus wurde im Jahr 2021 saniert.

Das Stellwerk von Neuhaus befindet sich im zentralisierten Stellwerk vom Typ Do69 in Forch. Das bestehende Stellwerk verfügt über zwei Vor- und Einfahrtsignale sowie über zwei Gruppenausfahrtsignale. Als Vorsignale dienen Fahrtstellungsmelder.

Im Bahnhofsbereich befinden sich fünf Bahnübergänge, welche ins Stellwerk eingebunden sind.

Mit der Erweiterung der Kreuzungsstelle und der Sanierung der Publikumsanlage Scheuren wird der Stellwerkteil Scheuren ersetzt. Im Zusammenhang mit dem Stellwerkersatz Scheuren soll auch der Stellwerkteil Neuhaus ersetzt werden.

Das Stellwerk soll neu über Einfahr- und Ausfahrtsignale verfügen.

Die Einschaltungen, Deckungen und Ausschaltungen der Bahnübergänge im Projektbereich werden den Gegebenheiten angepasst. Die strassenseitigen Aussenanlagen der Bahnübergänge werden nicht angepasst. Die Steuerungen der BUe Neuhaus West und Ost werden verschoben.

Die Innenanlage des Stellwerkes wird in Scheuren erstellt. Der Neubau des Technikgebäudes ist nicht Bestandteil des Auflageprojektes.

Die neuen Signalstandorte des Stellwerks Scheuren und Hinteregg im Projektperimeter sind im Signalisierungskonzept [15.06] und Signalplan [15.04] als Drittprojekt (blau) ausgewiesen.

Nebst den Anpassungen des Blocks resp. Fahrtrichtungsverwaltung, sind die Stellwerke von Scheuren und Hinteregg nicht Projektbestandteile.

Mit dem Drittprojekt «Geschwindigkeitserhöhung Scheuren bis Hinteregg» sind partielle Erhöhungen der Fahrgeschwindigkeiten vorgesehen. Diese Geschwindigkeitserhöhungen sind nicht Projektgegenstand.

Das Drittprojekt wird im Anschluss ausgeführt. Für die Auslegung der Bahnübergänge und Vorsignale werden deshalb die höheren Geschwindigkeiten und Kontrolllichtstandorte aus dem Drittprojekt berücksichtigt.



1.2 Auftrag des Sachverständigen

Erteilt durch Gesuchsteller, in der Regel durch die Bahn (RL UP-EB Art. 8)

Der Sachverständige erhielt den Prüfauftrag von der Forchbahn AG für das Projekt Stellwerkersatz Neuhaus, km 8.195 - 9.480.

Geprüft wurde gemäss Prüfauftrag (Dokument [15.1] Kapitel 3.1.1). Der Sachverständigenprüfbericht wurde nach RL UP EB, V3.0 des BAV erstellt. Bestehende Anlageteile der Sicherungsanlagen, welche mit dem Projekt nicht angepasst werden, sind nicht zu prüfen.

Für den Prüfbericht V1.1 wurde eine Differenzprüfung zum Bericht V1.0 durchgeführt.

Für den Prüfbericht V2.0 wurde eine Differenzprüfung zum Bericht V1.1 durchgeführt.

Die Prüfung wurde auf Sicherheit ausgerichtet und mit grösster Gewissenhaftigkeit durchgeführt. Der Prüfumfang und die Prüftiefe wurden durch den Sachverständigen so gewählt, dass Abweichungen von Vorschriften und Normen sowie Planungs- oder Ausführungsfehler, die zu einer Beeinträchtigung der Sicherheit oder der Gebrauchstauglichkeit führen können, rechtzeitig erkannt werden.

1.3 Zweck dieses Dokumentes

Die für dieses Projekt erarbeiteten PGV-Unterlagen für die Sicherungsanlagen müssen vor Eingabe an das BAV gemäss RL SA Art. 6.1 nach RL UP-EB durch einen Sachverständigen geprüft werden. Die Resultate der Prüfung wurden vom Sachverständigen in diesem Bericht zusammengefasst.

Dieser Prüfbericht richtet sich nach der BAV Richtlinie Nachweisführung Sicherungsanlagen (RL SA). Er soll aufzeigen, ob die in den Planungsunterlagen dokumentierte Anlage den massgebenden gesetzlichen Grundlagen entspricht.



1.4 Projektorganisation

Gesuchsteller Bahn	Alessandro Pol	Forchbahn AG Kaltensteinstrasse 32 CH-8127 Forch
Projektleiter Bahn	Daniel Angst	Forchbahn AG Kaltensteinstrasse 32 CH-8127 Forch
PGV-Verfasser Teil SA	Markus Ackermann	Projekthaus Herisau GmbH Engelen 2137 CH-9100 Herisau
Verantwortlicher Sachverständiger	Christian Lüthi	SIOP – KompetenzHaus GmbH Attenreute 6 CH-9315 Neukirch (Egnach)

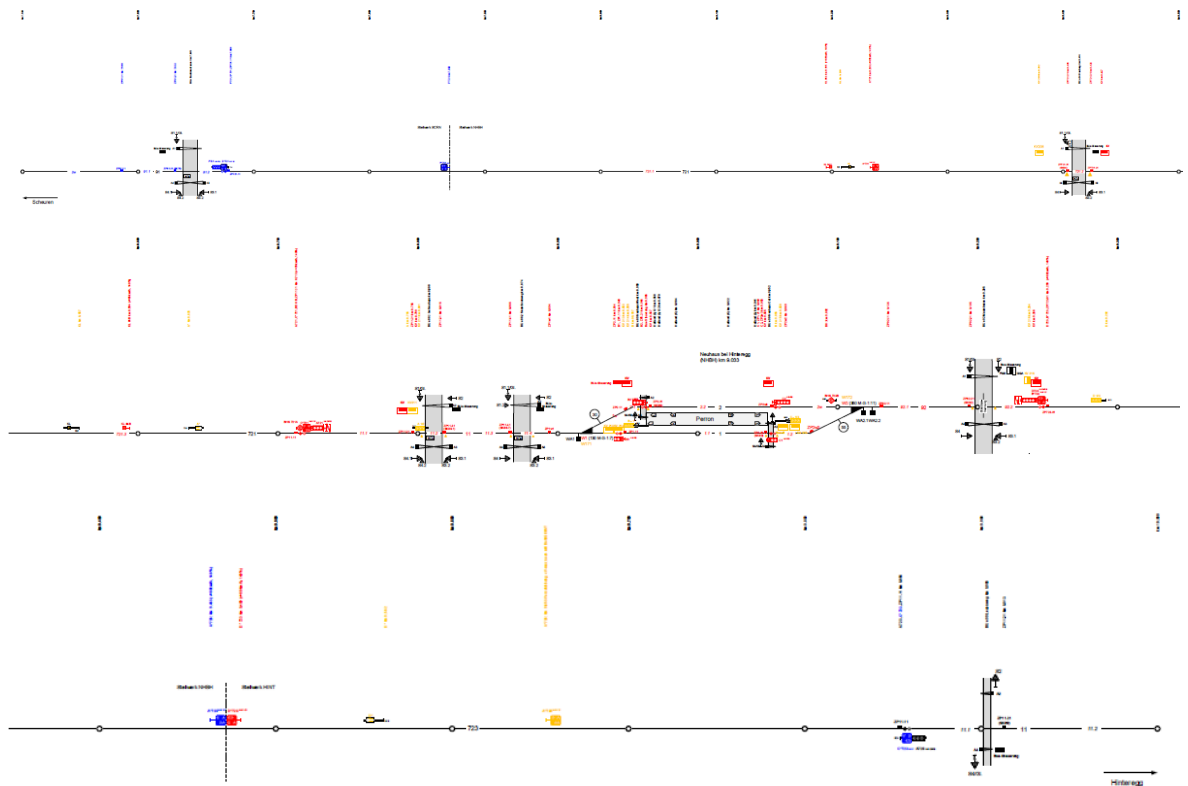
Deklaration der Unabhängigkeit (RL UP-EB Art. 6.1)

Die Unabhängigkeit des Sachverständigen / Gutachters ist durch die organisatorische Trennung (unterschiedliche Firmen) gewährleistet. Der Sachverständige / Gutachter nimmt im Projekt keine anderen Aufgaben wahr und ist unbefangen.

Deklaration der Fachkompetenz (RL UP-EB Art. 6.4)

Die Fachkompetenz des Sachverständigen / Gutachters Christian Lüthi ist mit Schreiben vom 08.11.2011 des BAV bestätigt.

1.5 Projektgrenzen



Geprüft wurde der Stellwerkersatz (rot) der Forchbahn AG ohne Schnittstellen zu anderen Anlagen. Ungeprüft sind die Drittprojekte (blau) Quelle Signalisierungskonzept [15.06].



1.6 Referenzdokumente

Als Basis für die vorliegende Prüfung dient das PGV-Dossier vom 21.01.2025 bzw. 20.03.2025 bzw. 04.02.2026.

Dem Sachverständigen standen die folgenden Unterlagen elektronisch zur Verfügung. Die **gültige Version** ist grau hinterlegt.

PGV Ordn.-Nr.	Plan bzw. Dokument	Plan-Nr. bzw. Dokumenten-Nr.	Stand	Index	Bemerkung
[01.91]	Vorschriften und Grundlagen	487_01.91_NHBH	04.02.2026	1.2	05) 21)
[15.01]	Sicherheitsbericht Phase Planung Sicherungsanlagen	487_15.01_NHBH	21.01.2025	1.0	
[15.01]	Sicherheitsbericht Phase Planung Sicherungsanlagen	487_15.01_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.01]	Sicherheitsbericht Phase Planung Sicherungsanlagen	487_15.01_NHBH	04.02.2026	1.3	20)
[15.04.01]	Signalplan 1: km 7.500 – 8.100	487_15.04.01_NHBH	17.01.2025	1.0	
[15.04.01]	Signalplan 1: km 7.500 – 8.100	487_15.04.01_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.04.01]	Signalplan 1: km 7.500 – 8.100	487_15.04.01_NHBH	04.02.2026	1.2	20)
[15.04.02]	Signalplan 2: km 8.100 – 8.800	487_15.04.02_NHBH	17.01.2025	1.0	
[15.04.02]	Signalplan 2: km 8.100 – 8.800	487_15.04.02_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.04.02]	Signalplan 2: km 8.100 – 8.800	487_15.04.02_NHBH	04.02.2026	1.2	20)
[15.04.03]	Signalplan 3: km 8.800 – 9.500	487_15.04.03_NHBH	17.01.2025	1.0	
[15.04.03]	Signalplan 3: km 8.800 – 9.500	487_15.04.03_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.04.04]	Signalplan 4: km 9.500 – 10.000	487_15.04.04_NHBH	17.01.2025	1.0	
[15.04.04]	Signalplan 4: km 9.500 – 10.000	487_15.04.04_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.05]	Technischer Bericht SA	487_15.05_NHBH	17.01.2025	1.0	01)
[15.05]	Technischer Bericht SA	487_15.05_NHBH	20.03.2025	1.1	01) 10)
[15.05]	Technischer Bericht SA	487_15.05_NHBH	04.02.2026	1.3	20)
[15.06]	Signalisierungskonzept	487_15.06_NHBH	13.01.2025	1.0	
[15.06]	Signalisierungskonzept	487_15.06_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.06]	Signalisierungskonzept	487_15.06_NHBH	04.02.2026	1.2	20)
[15.07]	Querprofile Signale, 1:50	487_15.07_NHBH	21.01.2025	1.0	
[15.07]	Querprofile Signale, 1:50	487_15.07_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.07]	Querprofile Signale, 1:50	487_15.07_NHBH	04.02.2026	1.2	20)
[15.08]	Detailplan 1:200 und Querprofile Schaltschrank, 1:50	487_15.08_NHBH	20.01.2025	1.0	
[15.08]	Detailplan 1:200 und Querprofile Schaltschrank, 1:50	487_15.08_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.08]	Detailplan 1:200 und Querprofile Schaltschrank, 1:50	487_15.08_NHBH	04.02.2026	1.2	20)
[15.09]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 84 Heuberg	487_15.09_NHBH	14.01.2025	1.0	
[15.09]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 84 Heuberg	487_15.09_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.09]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 84 Heuberg	487_15.09_NHBH	04.02.2026	1.2	20)



PGV Ordn.-Nr.	Plan bzw. Dokument	Plan-Nr. bzw. Dokumenten-Nr.	Stand	Index	Bemerkung
[15.10]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 88.1 Im Neuhaus	487_15.10_NHBH	14.01.2025	1.0	
[15.10]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 88.1 Im Neuhaus	487_15.10_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.10]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 88.1 Im Neuhaus	487_15.10_NHBH	04.02.2026	1.2	20)
[15.11]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 88.7 Neuwiesenweg	487_15.11_NHBH	14.01.2025	1.0	
[15.11]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 88.7 Neuwiesenweg	487_15.11_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.11]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 88.7 Neuwiesenweg	487_15.11_NHBH	04.02.2026	1.2	20)
[15.12]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 89 Neuhaus West	487_15.12_NHBH	14.01.2025	1.0	
[15.12]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 89 Neuhaus West	487_15.12_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.12]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 89 Neuhaus West	487_15.12_NHBH	04.02.2026	1.2	20)
[15.13]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 90 Neuhaus Ost	487_15.13_NHBH	14.01.2025	1.0	
[15.13]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 90 Neuhaus Ost	487_15.13_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.13]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 90 Neuhaus Ost	487_15.13_NHBH	04.02.2026	1.2	20)
[15.14]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 92 Im Eichholz	487_15.14_NHBH	14.01.2025	1.0	
[15.14]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 92 Im Eichholz	487_15.14_NHBH	20.03.2025	1.1	10)
[15.14]	Weg-/Zeit Diagramm BUe 92 Maurstrasse	487_15.14_NHBH	04.02.2026	1.2	20)

Bemerkungen:

01) Anhang A1, A2 und A3 liegen dem Prüfer nicht vor und wurden nicht geprüft.

05) nicht geprüft

10) Geändertes Dokument für Prüfbericht V1.1 Differenzprüfung zu Version V1.0

20) Geändertes Dokument für Prüfbericht V2.0 Differenzprüfung zu Version V1.1

21) neues Dokument für den Prüfbericht V2.0



1.7 Prüfung des Interoperabilitätstyps der Strecken

Gemäss der Übersichtskarte RL IOP Kap. F handelt es sich beim vorgelegten Projekt um eine Strecke folgenden Interoperabilitätstyps. Zu den Massnahmen siehe Kap. 4.2 "Sicherungsanlagen allgemein".

- ☒ Nicht IOP-Strecke (rote Strecken), keine Anforderungen bezüglich IOP (Alle Meterspurstrecken).
- ☐ IOP-Ergänzungsnetz (hellgrüne Strecken bzw. Liste RL IOP Kap. D), reduzierte Anforderungen.
- ☐ IOP-Hauptnetz (dunkelgrüne Strecken), volle Anforderungen.

1.8 Grundlagen

Die Sicherungsanlage muss den aktuellen gesetzlichen Vorschriften, den schweizerischen Normen und Richtlinien sowie dem aktuellen Stand der Technik (EBG Art. 17 Abs. 1) entsprechen. Als Grundlage der Prüfung dienen die aktuellen Regelwerke der Schweizer Bahnen, insbesondere folgende Grundlagen:

Kürzel	Dokument	Gültig ab
EBG	Eisenbahngesetz (SR 742.101)	01.01.2026
EBV	Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (Eisenbahnverordnung) (SR 742.141.1)	01.07.2024
AB-EBV	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV, inkl. Kommentare) (SR 742.141.11)	01.07.2024
VPVE	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen (SR 742.142.1)	01.11.2014
RL VPVE	Richtlinie des BAV zu VPVE Art. 3: Anforderungen an Planvorlagen	01.07.2013
RL UP-EB	Richtlinie des BAV Unabhängige Prüfstellen Eisenbahnen des BAV, V3.0	18.12.2020
RL TZL	Richtlinie des BAV Typenzulassung für Elemente von Eisenbahnanlagen V 2.0	01.09.2014
RL SA	Richtlinie des BAV Nachweisführung Sicherungsanlagen V3.0	23.10.2015
RL CySec Rail	Richtlinie des BAV Cybersicherheit Eisenbahn	01.07.2024
SVG	Strassenverkehrsgesetz (SR 741.01)	01.04.2025
SSV	Signalisationsverordnung (SR 741.21)	01.07.2025
VRV	Verkehrsregelverordnung (SR 741.11)	01.07.2025
FDV	Fahrdienstvorschriften (R 300.1-15) (SR 742.173.001)	01.07.2024
25000	R RTE 25000 Kompendium Sicherungsanlagen, Regelungs-Sammlung R RTE 25001-25099 (Ausgabe 13)	22.11.2024
25100	R RTE 25100 Nachweisführung Sicherungsanlagen, Sicherheit und Interoperabilität	01.11.2016
25931	R RTE 25931 bzw. SN 671 512 Bahnübergang (Basisdokumentation)	26.07.2019
27900	D RTE 27900 Rückleitungs- und Erdungshandbuch, Dokumentation (frühere VöV-Richtlinien zur Erdung von Sicherungsanlagen)	01.02.2015
SN EN 50122-2: 2022	Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung - Teil 2: Schutzmassnahmen gegen Streustromwirkungen durch Gleichstrom- Zugförderungssysteme	2022-09
SN EN 50125-1: 2014	Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 1: Betriebsmittel auf Bahnfahrzeugen	2014-04
SN EN 50125-3: 2003	Bahnanwendungen - Umweltbedingungen für Betriebsmittel. Teil 3: Umweltbedingungen für Signal- und Telekommunikationseinrichtungen	2010-05



Kürzel	Dokument	Gültig ab
SN EN 50126-1: 2017	Bahnanwendungen - Spezifikation und Nachweis von Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS) - Teil 1: Generischer RAMS-Prozess	2017-10
SN EN 50126-2: 2017	Bahnanwendungen - Spezifikation und Nachweis von Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit und Sicherheit (RAMS) - Teil 2: Systembezogene Sicherheitsmethodik	2017-10
SN EN 50129: 2018	Bahnanwendungen - Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme - Sicherheitsbezogene elektronische Systeme für Signaltechnik	2018-11
SN EN 50716: 2023	Bahnanwendungen – Anforderungen für die Softwareentwicklung (Ersetzt SN EN 50128)	2023-11
	Fachbereich Sicherheitstechnik Übersicht der zurzeit für Neuanwendungen gültigen Zulassungen	31.12.2025
	Fahrbahn und Bautechnik Übersicht der zurzeit für Neuanwendungen gültigen Zulassungen	15.08.2023

1.9 Grundlagen der Bahn

Es standen dem Sachverständigen/Gutachter keine Grundlagen der FB zur Verfügung.



2 Form und Inhalt des Plangenehmigungsdossiers

In diesem Kapitel werden die Form und der nötige Inhalt des Plangenehmigungsdossiers überprüft. Die Form und der nötige Inhalt sind abhängig von

- den Interoperabilitätsanforderungen nach RL IOP,
- den betroffenen Systemen,
- den für den Sv SA relevanten Daten nach RL VPVE und
- den für das BAV relevanten Daten für die Prüfung der Anwendungs- bzw. Einsatzbedingungen nach RL VPVE Ziff. 24.

2.1 Vollständigkeit der Unterlagen gemäss VPVE

In der folgenden Tabelle wird geprüft, dass die PGV-Unterlagen im Kap.1.7 unter Berücksichtigung der Feststellungen der Vorprüfung in Kap. 1 ff den Anforderungen der VPVE entsprechen und in welchem Dokument die Informationen enthalten sind.

Kategorie	Plan bzw. Dokument	notwendig nach VPVE	vorhanden	Teil von PGV Ordn.-Nr.	Bemerkung
Allgemeine Dokumente	Inhaltsverzeichnis	(P)	-		01)
	Plangenehmigungsgesuch	(P)	-		01)
	Projektleitblatt	(P)	-		01)
	Liste der Unterlagen nach VPVE	(P)	-		01)
	Technischer Bericht Gesamtprojekt	(P)	-		01)
	Technischer Bericht Teilprojekt (SA)	●	X	[15.05]	
	Bedienkonzept	●	→	[15.05] Kap. 3	
	Bauprogramm	(P)	→	[15.01] Kap. 3.2	02)
	Umweltbewertungsbericht	(P)	X		01)
	Umweltbericht	(P)	X		01)
	Bedarf Grundstücke und dingliche Rechte	(P)	X		01)
	Aussteckungskonzept	(P)	X		01)
	Kostenangaben	(P)	X		01)
	Fotodokumentation	(●)	X		01)
	Sicherheitsbericht allgemein	●	X		01)
	Sicherheitsbericht (SA)	●	X	[15.01]	
	Gefährdungskatalog	●	→	[15.01] Kap. 4.3	
	Gesuche für Abweichungen von IOP-Vorschriften	●	→	[15.01] Kap. 1.5.7.1	keine
	Gesuche für Abweichungen von der EBV oder der AB-EBV	●	→	[15.01] Kap. 1.5.7.2	keine
	Gesuche für Abweichungen von der EBV oder der AB-EBV (unechte Ausnahmen)	●	→	[15.01] Kap. 1.5.7.3	keine
	Gesuche um Abweichungen RTE	●	→	[15.01] Kap. 1.5.7.4	11)



Kategorie	Plan bzw. Dokument	notwendig nach VPVE	vorhanden	Teil von PGV Ordn.-Nr.	Bemerkung
Detail-Dokumente	Übersichtsplan 1:25'000 (Landkarte)	(P)	-		01)
	Signalplan 1:500	●	X	[15.04.01] – [15.04.04]	
	Situationspläne 1:500	●	→	[15.04.01] – [15.04.04]	
	Isolierplan bzw. S-Plan 1:500	●	→	[15.04.01] – [15.04.04]	
	Geschwindigkeitsdiagramm	●	→	[15.04.01] – [15.04.04] [15.09] – [15.14]	
	Längenprofil (Längsneigungen)	●	→	[15.04.01] – [15.04.04] [15.09] – [15.14]	
	Normalprofile und charakteristische Querprofile	●	X	[15.07]	
	Detailpläne	●	X	[15.08]	
	Schema und Konzept zur Erdung	●	☐		08)

Kategorie	Plan bzw. Dokument	notwendig nach VPVE	vorhanden	Teil von PGV Ordn.-Nr.	Bemerkung
BUe	Detailplan BUe 1:200	●	-		Keine Veränderungen der Anlagen
	Vorsignal- bzw. Bremswegberechnung	●	→	[15.05] Kap. 3.2	
	Weg-Zeit-Diagramm BUe	●	X	[15.09] – [15.14]	
	Querprofil BUe 1:50	●	-		Keine Veränderungen der Anlagen
	Querprofil Signalstandorte 1:50	●	X	[15.07]	
	Relaisraumplan / Kabine	●	-		

Legende:

- sicherheitstechnisch notwendiges Dokument
- (P) Das Dokument (bzw. Kap.) wurde nur formal überprüft, da nur für die Plangenehmigung relevant
- Das Dokument (bzw. Kap.) wurde nicht überprüft, da sicherheitstechnisch nicht relevant
- [xx] Dokument mit besagtem Inhalt
- ist nicht als eigenes Dokument vorhanden, aber in einem anderen Projektdokument enthalten (siehe "Teil von PGV Ordn.-Nr. ").
- nicht vorhanden, aber für die SvP-P SA nicht notwendig
- ☐ fehlt, aber für die SvP-P SA notwendig

Dokument = Technisch geprüfte Unterlagen, in denen SA dokumentiert sind.

Bemerkungen:

- 01) Dokument des Übergeordneten Projektes, liegt dem SV nicht vor, nicht geprüft
- 02 nur Teil SA
- 08) Dokument liegt dem Sv nicht vor. Der Grundsatz ist zwar beschrieben, allerdings muss das Projekt mit der Umsetzung gemäss R RTE 27900 detailliert dokumentiert werden.
→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"
- 11) Sind nachvollziehbar begründet und werden vom Sachverständigen unterstützt.



2.2 Übereinstimmung, Qualität

2.2.1 Allgemein

Das SA-Dossier der Forchbahn ist gut und ausreichend strukturiert, sodass man sich ein gutes Bild vom SA-Projekt machen kann.

2.2.2 Qualität der Pläne

Die Pläne SA sind von guter Qualität.

2.2.3 Qualität der Berichte

Die Berichte SA sind von guter Qualität.

2.2.4 Übereinstimmung der Unterlagen

Es wurden keine wesentlichen Abweichungen zwischen den Unterlagen (Bericht(en) und Plänen) festgestellt.

2.2.5 Fehlende Unterlagen

Das Projekt wurde mit den in Kap. 2.1 vorliegenden Unterlagen geprüft. Daraus ist ersichtlich, dass das Projekt bis auf folgende Punkte vollständig dokumentiert ist:

- Erdungskonzept

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

Unterlagen für die Prüfung der AWB der Systeme gegen die Einsatzbedingungen (siehe RL VPVE Ziff. 24) liegen dem Dossier des Fachbereiches SA nicht bei.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

2.2.6 Nicht geprüfte Unterlagen

Die nicht geprüften Unterlagen können der Tabelle in Kap. 2.1 "Vollständigkeit der Unterlagen gemäss VPVE" entnommen werden. Diese sind in der Spalte "Plan bzw. Dokumente" farblos hinterlegt. Zu der Begründung siehe Legende der Tabelle.

Ausserdem nicht geprüft wurden die in Kap. 1.5 "Projektgrenzen", 1.6 «Abgrenzung Prüfumfang» und 2.2.5 "Fehlende Unterlagen" genannten Anlagen und Unterlagen.



3 Umfang der Prüfung

3.1 Sicherheitstechnische Prüfung

Unter Berücksichtigung des Auftrages an den Sachverständigen (Kap. 1.2) wurden folgende Aspekte der SA mit dieser Prüfarbeit überprüft (siehe Kap. 4):

Pos	Hauptthema	Prüfgegenstand	Grundlage	relevante Ziff.
1	Fahrbahn	Lichtraumprofil, Grenzlinie, Sicherheitsräume Gleisabstände, Abstände auf Perrons Berührungspunkt Grenzlinien fester Anlagen, Sicherheitszeichen, Abstände von Strassen Geschwindigkeiten, Tafeln	AB-EBV 18.1-4 AB-EBV 19 - 21 AB-EBV 22 - 23 FDV R 300.2	LRP C3 FB
2	Sicherungsanlagen allgemein	RAMS-Anforderungen, Risikoanalysen Sicherungstechnischen Anforderungen Bezeichnung der SA-Elemente	AB-EBV 38.1 AB-EBV 39.2 AB-EBV 73.1	
3	Gleisfreimeldung und Zugortung	Allgemeines, Gleisfreimeldeeinrichtungen Abschnittslängen Achszähleinrichtungen	AB-EBV 39.3.e RTE 25021 RTE 25021	1.1-1.10 4.3 4.4.3, 4.5
4	Weichen	Allgemeine Anforderungen Umstellung, Verschluss, Überwachung Signalisierung	AB-EBV 39.3.d AB-EBV 39.3.d AB-EBV 39.3.b	1 2-4 2.5
5	Haupt- und Vorsignale	Allgemeines, Aufstellung Funktionale Anforderungen Sichtbarkeit, Beobachtungszeit Durchrutschwege Bremswege (nur SA relevant) Signalisierung (Signaltyp, Fahrbegriff ..)	AB-EBV 39.3.b AB-EBV 39.3.b AB-EBV 39.3.b AB-EBV 39.3.a AB-EBV 77.2 FDV, R 300.2	1-2, RTE25027 3-5 2.3 4.3, RTE25011
6	Zwergsignale, Rangiersignale, Zusatzsignale	Zwergsignale (Aufstellung, Distanzen) Besetztsignale, Hilfssignale Wiederholungssignale, Fahrtstellungsmelder Rangiersignale, diverse Signale	RTE 25023 RTE 25059 RTE 25026/29 RTE 25024/28	4.1-4.3, 5 2, 3
7	Zugbeeinflussung	Allgemein, Typ Anforderungen	AB-EBV 39.3.c AB-EBV 39.3.c	1 2-4
8	Fahrwegsicherung (Fahrstrassen, Streckenblock)	Allgemeines Flankenschutz funktionelle Bedingungen Abhängigkeiten auf der Strecke/in Bahnhöfen gleichzeitige Zugsfahrten besetzte Einfahrt	AB-EBV 39.3.a AB-EBV 39.3.a AB-EBV 39.3.a AB-EBV 39.3.a RTE 25054/55 RTE 25059	1-3 4.1-4.2 5-11



Pos	Hauptthema	Prüfgegenstand	Grundlage	relevante Ziff.
9	Bahnübergänge	Verkehrsbewertung	AB-EBV 37b	1-11
		Allgemein, Funktionen, Abläufe	AB-EBV 37c	1-3.1
		Zeiten Blinklicht- bzw. Lichtsignalanlage	AB-EBV 37c	3.4
		Freigabe Strasse, Räumzeit, Sichtweite	AB-EBV 37c	3.7-4.2
		Bahnseitige Ausrüstung	AB-EBV 39.3 f	1-5
		Strassenseitige Ausrüstung:	AB-EBV 37c	1-6
		- Schrankenanlagen	AB-EBV 37c.1	
		- Blinklichtsignalanlagen	AB-EBV 37c.3	
		- Lichtsignale statt Blinklichtsignale	AB-EBV 37c.4	
		- Anlagen nach EBV Art.37c, Abs. 5	AB-EBV 37c.5	
10	Diverse Systeme	Stromversorgung	AB-EBV 44	
		Informationsübertragung, Leitsystem	AB-EBV 45	

3.2 Prüfung der Sicherheitsprozesse

Folgende Aspekte der Sicherheitsprozesse wurden überprüft (siehe Kap. 5):

- SiBer (QM, Sicherheitsmanagement, Gefährdungskatalog)
- Typenzulassung vorhanden und Anwendungsbedingungen sind für BAV-Prüfung definiert
- Prozesse bei neuen Produkten (TZL, SiNa-Führung)
- Ausnahmegesuche

3.3 Prüfung der Anwendungskategorie

Folgende Anwendungskategorie und somit die zu prüfenden Anforderungen an die Nachweisführung nach RL SA ergibt sich aus dem Projekt wie folgt:

Beim vorliegenden Projekt wurde entsprechend RL SA Kap. 8.2 die Anwendungskategorie H1 (siehe SiBer [15.01] Kap. 1.5.4) definiert, was entsprechend der obigen Feststellungen auch korrekt ist.

3.4 Prüfung der Cybersecurity

Die Anlage untersteht der RL CySec-Rail (AB-EBV Art. 2.1bis). Die Umsetzung der Anforderungen aus der genannten Richtlinie ist mit der Ausführung nachzuweisen und durch einen Sachverständigen zu prüfen.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"



4 Sicherheitstechnische Prüfung

4.1 Fahrbahn

Die Fahrbahn wird gemäss den vorliegenden Unterlagen nicht verändert [04] Kap. 11.

4.1.1 Lichtraumprofil, Grenzlinie, Sicherheitsräume

Die QP der Signale weisen das LRP C3 FB auf. Entsprechend sind die Abstände (Gleisachsen, Berührungspunkte der Grenzlinien fester Anlagen, Signale) geplant. Die definierten und angewendeten Lichtraumprofile weichen von der AB-EBV ab. Eine Typenzulassung liegt nicht vor.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

4.1.2 Gleisabstände, Abstände auf Perrons

Vgl. Kap. 4.1

4.1.3 Berührungspunkt Grenzlinien fester Anlagen, Abstände von Strassen

Vgl. Kap. 4.1

4.1.4 Geschwindigkeiten und deren Signalisierung

Die Geschwindigkeiten sind dokumentiert [15.04.01] – [15.04.04], [15.06] sowie [15.09] – [15.14] und bleiben gemäss Dokumentation unverändert.

Es gibt ein Drittprojekt zur Geschwindigkeitserhöhung → vgl. Kap. 5.5



4.2 Sicherungsanlagen allgemein

Sofern noch nicht alle Systeme, Parameter (z.B. ZB) und Schnittstellen abschliessend definiert sind ist grundsätzlich Kap. 4.11 und die dortigen allfälligen Auflagen und Pendenzen zu beachten.

4.2.1 RAMS-Anforderungen, Risikoanalysen

Der Nachweis der Erfüllung der RAMS-Anforderungen gemäss SN 50126 liegt grundsätzlich mit dem SiBer SA vor.

Risikoanalysen bzw. -betrachtungen (Gefährungskatalog und ggf. Ausnahmegesuche) für risiko-orientierte Lösungen sind vorhanden und (mit dem entsprechenden Fachwissen) nachvollziehbar.

4.2.2 Sicherungstechnische Anforderungen

Voraussehbare Gefährdungen unter Berücksichtigung der betrieblichen Voraussetzungen wurden im SiBer SA betrachtet und dokumentiert.

4.2.3 Bezeichnungen der SA-Elemente

Die Bezeichnungen der Bahnanlagen (Gleise, Gleisgruppen, Weichen und Signale) entsprechen mehrheitlich den Vorgaben in den AB-EBV 73.1 und die der SA-Elemente entsprechen der R°RTE°25000. Eine Abweichung ist nachvollziehbar begründet und wird vom Sachverständigen unterstützt ([15.01] 1.5.7.4, Abweichung 5.1).

4.3 Gleisfreimeldung, Gleisschaltmittel

4.3.1 Allgemeines

Es werden Frauscher FAdC R2 eingesetzt.

4.3.2 Gleisabschnittslängen

Die Mindestlänge ist eingehalten.

4.3.3 Gleisstromkreise

Keine Bemerkungen.

4.3.4 Achszähleinrichtungen

Keine Bemerkungen.

4.3.5 Schienenkontakte

Keine Bemerkungen.



4.4 Weichen, Kreuzungen und Entgleisungsmittel

4.4.1 Allgemeine Anforderungen

Die bestehenden Weichen werden mit einem IST 700 Antrieb und einem CKA12 Verschluss ausgerüstet sein. Die Umlaufzeit beträgt maximal 3 Sekunden. Die Weichen sind beheizt.

4.5 Hauptsignale, Vorsignale und Kontrolllichter

4.5.1 Allgemeines

Es werden neue Signale Typ L aufgestellt.

4.5.2 Funktionale Anforderungen

Keine Bemerkungen.

4.5.3 Aufstellung, Sichtbarkeit, Beobachtungszeit

Aufgrund der geplanten Geschwindigkeitserhöhung wurden die Signalstandorte bereits auf die neuen Geschwindigkeiten (Drittprojekt) geplant, die Sichtbarkeit (Planbeurteilung) ist gewährleistet.

4.5.4 Durchrutschwege

Verzicht aufgrund ZSL 90.

4.5.5 Vorsignaldistanzen, Bremswege

Die Vorsignaldistanzen sind korrekt ausgewiesen [15.05], Kap. 3.1.1

4.5.6 Signalisierung (Signaltyp, Fahrbegriffe)

Keine Bemerkungen.



4.6 Zwergsignale, Rangiersignale, Zusatzsignale

4.6.1 Zwergsignale

Keine im Projekt.

4.6.2 Besetztsignale, Hilfssignale

Hauptsignale mit «ROT blinken».

4.6.3 Wiederholungssignale, Fahrtstellungsmelder (FM)

Keine im Projekt.

4.6.4 Rangiersignale, diverse Signale

Keine Veränderung im Projekt.

4.7 Zugbeeinflussung

4.7.1 Allgemein, Typ

ZSL 90.



4.8 Fahrwegsicherung

4.8.1 Allgemein

Mögliche Fahrwege sind im Fahrstrassenkatalog [14.05], Kap. 3.1.3 festgehalten und sind korrekt.

4.8.2 Flankenschutz

Keine Bemerkungen.

4.8.3 Funktionelle Bedingungen

Keine Bemerkungen.

4.8.4 Abhängigkeiten auf der Strecke und in Bahnhöfen

Die Anpassung in den Nachbarstellwerken müssen geprüft werden. Die Koordination der Drittprojekte muss sichergestellt werden. Allenfalls müssen in den Nachbarstellwerken HTA-Massnahmen umgesetzt werden.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

4.8.5 Gleichzeitige Zugfahrten

Mögliche Fahrwege sind im Fahrstrassenkatalog [15.05], Kap. 3.1.3 festgehalten und sind korrekt.

4.8.6 Besetzte Einfahrten

Nicht vorhanden.

4.8.7 Streckenblock

Keine Bemerkungen, vgl. [15.05], Kap. 2.2.14.



4.9 Bahnübergänge

4.9.1 Verkehrsbewertung

Eine Verkehrsbewertung wurde erstellt.

4.9.2 Allgemeines, Funktionen, Abläufe, Zeiten

Der Funktionsablauf mit den Zeiten (Projektgrundlage bestehende Situation) ist korrekt beschrieben und berechnet. Die Berechnungen basieren auf den gültigen Geschwindigkeiten. Bei einer Geschwindigkeitserhöhung (Drittprojekt) müssen die Zeiten neu berechnet werden.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

4.9.3 Bahnseitige Ausrüstung

Die Kennzeichnung "Überwachte Bahnübergangsanlage" (AB-EBV 73.1 Ziff. 5.1 bzw. FDV R 300.2 Ziff. 2.6.10 Bild 287) wird nicht erstellt. (Bedingt durch ZSL 90)



4.9.4 Strassenseitige Ausrüstung

Die strassenseitige Ausrüstung wird im Grundsatz nicht verändert. Es ist jedoch zu prüfen, ob die Ausrüstungen den aktuellen Vorgaben entsprechen, z.B. Hängegitter, Haltebalken etc.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

Die bestehenden Raumüberwachungen bleiben entgegen der ersten Projektversion bestehen. Für den Sachverständigen ist es jedoch nicht nachvollziehbar, warum nicht alle Bahnübergänge mit einer Raumüberwachung ausgerüstet werden, da eine Raumüberwachung, ob gefordert oder nicht, einen Sicherheitsgewinn ist (vgl. vergangene Unfälle auf Bahnübergängen, SUST-Berichte und Empfehlungen VÖV/bfu).

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

4.10 Diverse Systeme

4.10.1 Stromversorgung

Keine Bemerkungen.

4.10.2 Fernsteuerung, Informationsübertragung, Leitsystem

Bedienung via ILTIS.

4.10.3 Schnittstellen SA

Keine Bemerkungen.

4.10.4 Fahrleitung

Keine Bemerkungen.

4.10.5 Gefährdung durch Stromschlag

An gut sichtbarer Stelle werden Gefahrenhinweise nach AB-EBV 44.c Ziff. 10.1.3 angebracht.



Die Erdung soll laut TeBe nach D RTE 27900 erfolgen, es ist aber kein Dokument vorhanden, aus dem die Zone 1 (Bahnerdezone) und die Zone 2 (Näherungszone) des Projektes ersichtlich sind. Der Sv kann somit die Gefahr von unzulässigen Berührungs- oder Schrittspannungen durch Potentialdifferenzen, die durch Personen überbrückt werden können, nicht prüfen. Eine Projektanpassung in der Phase Realisierung kann somit nicht ausgeschlossen werden.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

4.10.6 Weitere Systeme (WHz, FIA, Telecom)

Keine Bemerkungen.



4.11 Technische Ausrüstung und deren Zulassungen

4.11.1 Eingesetzte Systeme

Im Grundsatz werden nur typenzugelassene Systeme eingesetzt [15.01]. Kap. 4.5.1.

4.11.2 Zulassungen und neuartige Systeme

Im vorliegenden Projekt sollen entsprechend dem SiBer grundsätzlich nur typenzugelassene Systeme, Elemente oder Schnittstellen eingesetzt (siehe TZL-Nr.) werden. Andernfalls sollen bereits bei der Forchbahn AG langjährig eingesetzte Systeme, Erweiterungen von Systemen, Elemente und Schnittstellen (siehe oben GfR) neu verbaut werden.

Noch nicht definierte Systeme sind festzulegen und nach den Anforderungen der Typenzulassungen einzusetzen. Ein besonderes Augenmerk ist auf die Schnittstellen und Drittprojekte zu legen. Ein entsprechender Sicherheitsnachweis ist zu erstellen.

→ Kap. 6.4 «Pendenzen und offene Fragen»



5 Prüfung der Sicherheitsprozesse

Der SiBer enthält alle gemäss RL SA geforderten Punkte und bezieht sich auf dieselben Projektdokumente, die auch dem SV zur Prüfung vorliegen.

5.1 Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagement wird im SiBer abgehandelt.

Die beteiligten Firmen für das QM der Phase Realisierung sind noch zu definieren.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

5.2 Sicherheitsmanagement

Das Sicherheitsmanagement wird im SiBer abgehandelt.

Die Verantwortlichen für die Phase Realisierung sind noch zu definieren.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

5.3 Technischer Sicherheitsbericht

Der technische SiBer ist abgehandelt. Die Bestätigung für den Nachweis des korrekten Entwurfs ist so weit vollständig, dass allfällige Abweichung von den Vorschriften ausgewiesen sind.

Voraussehbare Gefährdungen unter Berücksichtigung der betrieblichen Voraussetzungen wurden im SiBer betrachtet und dokumentiert. Die Argumentation ist mit dem entsprechenden Fachwissen nachvollziehbar.

Angaben zu den AWB werden im SiBer keine gemacht. Siehe hierzu Kap. 2.2.5

Zu den Schnittstellen beachte Kap. 4.11.2.

5.4 Typenzulassungen

Hierzu siehe Kap. 4.11 "Technische Ausrüstung und deren Zulassungen".

5.5 Weitere Überlegungen des SV

Die Betriebliche Dokumentation und Prozesse sind anzupassen.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"

Da die Deckungselemente bereits auf eine geplante Geschwindigkeitserhöhung ausgelegt wurden, sind die Sperrzeiten der Bahnübergänge unnötig hoch (+ 30 Sekunden). Das Projekt Geschwindigkeitserhöhung muss darum zeitnah umgesetzt werden, ansonsten sind die Deckungselemente auf die effektiven Geschwindigkeiten anzupassen.

→ Kap. 6.4 "Pendenzen und offene Fragen"



6 Ergebnisse der Prüfung

6.1 Dokumentation

Das Dossier ist gut strukturiert und innerhalb der Dokumentation bestehen keine Widersprüche. Es enthält alle nötigen Angaben, um sich ein gutes Bild vom Projekt machen zu können.

6.2 Wesentliche Mängel

Es wurden keine wesentlichen (sicherheitsrelevanten) Mängel festgestellt, die eine Korrektur der PGV-Unterlagen erfordern.

6.3 Nicht-wesentliche Mängel

Es wurden keine nicht-wesentlichen (sicherheitsrelevanten) Mängel festgestellt, die eine Korrektur der PGV-Unterlagen erfordern.

6.4 Pendenzen und offene Fragen

Die folgenden Pendenzen und offenen Fragen müssen noch erledigt werden:

Pos.	Beschreibung der Pendezen oder der offenen Frage	zuständig	Termin
1	Fehlende Dokumente (Kapitel 2.1, 2.2.5 und 4.10.5)	Bahn	Vor Realisierung
2	Nachweis RL CySec Rail (Kapitel 3.4)	Bahn	Vor IBN
3	Genehmigung Lichtraumprofil (Kapitel 4.1.1)	Bahn	Vor Realisierung
4	Geschwindigkeitsanpassung (Kapitel 4.1.4)	Bahn	Vor IBN
5	Abhängigkeiten Drittprojekte / Schnittstellen (Kapitel 4.8.4)	Bahn	Vor Realisierung
6	Neu Berechnung (Kapitel 4.9.2)	Bahn	Drittprojekt
7	Strassenseitige Ausrüstungen (Kapitel 4.9.4)	Bahn	Vor IBN
8	Raumüberwachung (Kapitel 4.9.4)	Bahn	Vor IBN
9	Schnittstellen (Kapitel 4.11.2)	Bahn	Vor IBN
10	QM und Sicherheitsmanagement für die Realisierung ist zu ergänzen (Kapitel 5.1 und 5.2)	Bahn	Vor Realisierung
11	Betriebliche Dokumentation und Prozesse (Kapitel 5.5)	Bahn	Vor IBN
12	Geschwindigkeitserhöhung (Kapitel 5.5)	Bahn	Drittprojekt 1 Jahr nach IBN



7 Zusammenfassung

Durch das vorliegende Projekt werden, entsprechend der risikoorientierten Prüfung, die massgebenden gesetzlichen Grundlagen und die für die FB geltenden Regelungen des Regelwerks Technik Eisenbahn (RTE) eingehalten.

Die Beurteilungen der Gefährdungen sowie die Prozessvorgaben sind nachvollziehbar und plausibel.

Gesamthaft weist das Projekt gegenüber heute eine Verbesserung der Sicherheitsbilanz auf, besonders durch das neue Stellwerk.

Das Projekt ist, entsprechend der risikoorientierten Prüfung, bis auf die in Kapitel 6 aufgeführten Mängel und Pendenzen korrekt projektiert und erfüllt aus der heutigen Sicht alle Sicherheitsanforderungen.

Der Projektleiter stellt sicher und kontrolliert, dass bis zum festgelegten Termin alle Mängel behoben und alle Pendenzen erledigt werden.

Ort, Datum: Neukirch, 23.02.2026

Der verantwortliche Sachverständige / Gutachter:
SIOP – KompetenzHaus GmbH

Unterschrift: sign. Christian Lüthi
Christian Lüthi

Beilagen: Keine