



Sachverständigenprüfbericht Phase Planung

BLT Baselland Transport AG
Arlesheim BL

Neue Schrankenanlage BUe Birseckstrasse, km 4.200

Mägenwil, 06.05.2025

Verfasser

Name	Christian Kiener
Funktion	Prüfer (Sachverständiger)
Visum	 79997fdd-2f3e-48e4-9857-eba4da9d8870 48e4-9857-eba4da9d8870 eba4da9d8870 <small>Digital signiert von 79997fdd-2f3e-48e4-9857-eba4da9d8870 DN: cn=79997fdd-2f3e-48e4-9857-eba4da9d8870 Grund: Ich bin der Autor des Dokuments. Ort: Mägenwil Datum: 2025.05.06 10:13:22 +02'00'</small>



Versionenverwaltung

Version	Datum	Beschreibung der Änderung
V0.1	16.01.2025	Entwurf
V1.0	24.01.2025	Erstausgabe
V1.1	06.05.2025	Aktualisierung Dokumentenausgabe und Reviewbefunde



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Kurzbeschreibung des Projektes	5
1.2	Zweck dieses Dokumentes	5
1.3	Projektorganisation	5
1.4	Eignung des Gutachters	6
1.5	Projektgrenzen	6
1.6	Referenzdokumente	6
1.7	Grundlagen	7
2	Prüfung Plangenehmigungsdossier	8
2.1	Vollständigkeit der Unterlagen	8
2.2	Übereinstimmung, Qualität	9
3	Umfang der Prüfung	10
3.1	Vorgehen des Gutachters	10
3.2	Sicherheitstechnische Prüfung	10
3.3	Prüfung der Sicherheitsprozesse	11
4	Sicherheitstechnische Prüfung	12
4.1	Fahrbahn	12
4.2	Sicherungsanlagen allgemein	12
4.3	Gleisfreimeldung, Gleisschaltmittel	13
4.4	Weichen	13
4.5	Haupt- und Vorsignale	13
4.6	Zwergsignale, Rangiersignale, Zusatzsignale	13
4.7	Zugbeeinflussung	14
4.8	Fahrwegsicherung (Fahrstrassen, Streckenblock)	14
4.9	Bahnübergänge	14
4.10	Diverse Systeme	15
4.11	Technische Ausrüstung, Zulassungen	15
5	Prüfung der Sicherheitsprozesse	16
5.1	Qualitätsmanagement	16
5.2	Sicherheitsmanagement	16
5.3	Technischer Sicherheitsbericht	16
5.4	Typenzulassungen	16
5.5	Weitere Überlegungen des Sv-Prüfers	16
6	Ergebnisse der Prüfung	17
6.1	Dokumentation	17
6.2	Wesentliche Mängel	17
6.3	Nicht-wesentliche Mängel	17
6.4	Pendenzen und Empfehlungen	17
7	Zusammenfassung	17



Abkürzungsverzeichnis

(Ergänzend zu D RTE 25100, Kapitel 3.1)

BAV	Bundesamt für Verkehr
BLT	Baselland Transport AG
LRP	Lichtraumprofil
QP	Querprofil
VÖV	Verband öffentlicher Verkehr
WZD	Weg-Zeit-Diagramm
ZBMS	Zugbeeinflussung Meterspur



1 Einleitung

1.1 Kurzbeschreibung des Projektes

Der Bahnübergang Birseckstrasse der BLT bei km 4.200 soll mit Schranken ergänzt und in die Stellwerkanlage integriert werden. Mit diesen Massnahmen wird die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer erhöht.

1.2 Zweck dieses Dokumentes

Die für dieses Projekt erarbeiteten Plangenehmigungsunterlagen für die Sicherungsanlagen müssen vor Eingabe an das BAV durch einen Sachverständigen geprüft werden, der die Resultate der Prüfung in diesem Bericht zusammenfasst.

Dieser Prüfbericht richtet sich nach der BAV-Richtlinie «Sicherheitsnachweisführung Sicherungsanlagen». Er bestätigt, dass die in den Planungsunterlagen dokumentierte Anlage den massgebenden gesetzlichen Grundlagen entspricht.

1.3 Projektorganisation

Gesuchsteller	Fabiano Rosa	BLT Baselland Transport AG Grenzweg 1 4104 Oberwil
Planer	Christian Waldmeier	Signalplan AG Aarauerstrasse 11 4600 Olten
Sachverständiger	Christian Kiener	KiBa GmbH Rasehübelstrasse 6 5506 Mägenwil

Die Unabhängigkeit des Sachverständigen vom Planer ist durch die unterschiedlichen Firmen und der Tatsache, dass keinerlei persönliche Interessen des Prüfers an diesem Projekt vorliegen, gewährleistet. Der Prüfauftrag an den Sachverständigen Phase Planung ist im Dokument 15.01 in Kapitel 1.6.3 beschrieben.



1.4 Eignung des Gutachters

Der Autor dieses Dokuments bestätigt folgende Grundsätze der RL UP-EB:

- Sämtliche Prüfungen wurden durch den Gutachter persönlich durchgeführt.
- Der Gutachter hat in keiner vorgängigen Projektphase Planungs- oder Beratungsleistungen in diesem Prüfobjekt erbracht.
- Der Gutachter konnte seine Tätigkeit unabhängig und ohne Einflussnahme durch die Projektleitung auf ein mögliches Prüfergebnis durchführen. (Ausnahme: Gewünschtes Datum des Gutachtens; dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Prüfungstiefe.)
- Der Gutachter wird im Falle von Unstimmigkeiten zwischen Auftraggeber oder Projektverfasser dem BAV Meldung erstatten. Er nimmt die Verpflichtung zu grösster Gewissenhaftigkeit bezüglich der Sicherheit bei der Prüfung wahr.
- Der Gutachter hält sich durch seine langjährige Erfahrung und Fachkompetenz befähigt, die vorliegende Prüfung durchzuführen.

Details zu Lebenslauf, Ausbildung, Funktionen, Referenzprojekten, Firmeneigentümerschaft und Branchenverflechtungen sind aufgeführt im Dokument «240523_Kompetenznachweis Christian Kiener_KiBa».

1.5 Projektgrenzen

Das Projekt betrifft die Sicherungsanlage zwischen den Einschaltpunkten SK420.1 bei km 3.866 und SK420.4 bei km 4.598.

1.6 Referenzdokumente

Als Basis für die vorliegende Prüfung dient das elektronisch versandte Plangenehmigungsdossier vom 15.01.2025. und die Ergänzungen vom 29.04.2025.
Die detaillierte Auflistung aller Dokumente und Pläne ist im Inhaltsverzeichnis dieses Dossiers ersichtlich.



1.7 Grundlagen

Die Sicherungsanlage muss den gesetzlichen Vorschriften sowie den schweizerischen Normen und Richtlinien entsprechen. Als Grundlage der Prüfung dienen die aktuellen Regelwerke der Schweizer Bahnen, insbesondere folgende Grundlagen:

●	Hauptthema	Stand	ange-wendet
1	Verordnung über Bau und Betrieb der Eisenbahnen (EBV, SR 742.141.1), vom 23. November 1983	01. Juli 2024	✓
2	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV, inkl. Kommentare), vom 1. Januar 1994	01. Juli 2024	✓
3	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für Eisenbahnanlagen (VPVE, SR 742.142.1) vom 2. Februar 2000	01. November 2014	✓
4	Richtlinie des BAV zu Art. 3 VPVE Anforderungen an Planvorlagen vom Juli 2013 (RL VPVE)	01. Juli 2013	✓
5	Richtlinie des BAV Unabhängige Prüfstellen Eisenbahnen (RL UP-EB) vom 1. Juli 2013	24. September 2021	✓
6	Richtlinie des BAV Nachweisführung Sicherungsanlagen, vom 23. Oktober 2015	23. Oktober 2015	✓
7	Basler Verkehrs-Betriebe / Baselland Transport AG Fahrdienstvorschriften	01. Januar 2023	✓
	Regelwerk Technik Eisenbahnen (RTE 25000 ff, Kompendium Sicherungsanlagen)	02. September 2020	✓
	Bahnübergang, Basisdokumentation (RTE 25931, Kompendium Sicherungsanlagen)	26. Juli 2019	✓
	SN EN500126: Bahnanwendungen – Spezifikation und Nachweis von Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit «Generischer RAMS Prozess» Teil 1 und «Systembezogene Sicherheitsmethodik» Teil 2	18. Dezember 2017	-
	SN EN 50128: Bahnanwendungen – Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme - Software für Eisenbahnsteuerungs- und Überwachungssysteme	25. April 2011	-
	SN EN 50129: Bahnanwendungen – Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme, Sicherheitsrelevante elektrotechnische Systeme für Signaltechnik	AC:2019 vom 29. Januar 2019	✓
	RTE 25100: VÖV Nachweisführung Sicherungsanlagen	01. Mai 2016	✓
	Signalisationsverordnung SSV (SSV 741.21)	01. Januar 2025	✓

- ✓ angewendet für diese Prüfung
- nicht angewendet / nicht relevant



2 Prüfung Plangenehmigungsdossier

2.1 Vollständigkeit der Unterlagen

Kat.	Plan / Dokument	PGV	ist vorh.	Ord.-Nr.	Plan-Nr.	Stand	Bem.
Allgemeine Unterlagen	Projektleitblatt	●	✓	[01.02]		29.04.2025	
	Technischer Bericht Gesamtprojekt	(●)	-				
	Technischer Bericht (SA)	●	✓	[01.04]		15.01.2025	
	Bauprogramm	(●)	-				
	Umweltbericht	(●)	✓	[01.05]		15.01.2025	
	Kostenangaben	●	(✓)				in [01.04]
	Sicherheitsbericht (SA)	●	✓	[15.01]		29.04.2025	
	Gefährungskatalog	(●)	(✓)				in [15.01]
	Risikobeurteilung gem. RTE 25007	(●)	(✓)				in [15.01]
	Technisches Pflichtenheft SA	(●)	✓	[15.08]	Proj-Regeln SA BLT	21.12.2016	
	Bedienkonzept (Bahn/Firma)	(●)	-	-			
	Fotodokumentation	-	✓	[10.06]		15.01.2025	
Detailpläne	Übersichtsplan 1:25'000 (Landkarte)	(●)	✓	[01.03]		15.01.2025	
	Übersichtsplan, schematisch	(●)	-				
	Situationsplan Tiefbau 1:200	-	✓	[04.01]	704125-01	13.01.2025	x
	Signalisierungskonzept / Signalplan	●	(✓)				in [15.04]
	Situationsplan 1:1000	●	✓	[15.04]	K2403081_100-01_A.dwg	29.04.2025	
	Geschwindigkeitsdiagramm	●	(✓)				in [15.04]
	Isolierplan / S-Plan 1:250	(●)	-				
	Querprofil Signalstandorte 1:100	●	(✓)				in [15.05]
	Isolier-/Verschluss-tabelle/ Bauunterl.	(●)	-				
	BUe: BUe-Detailplan, 1: 200 mit Querprofilen 1:50	(●)	✓	[15.05]	Index A	29.04.2025	
	BUe: Weg-Zeitdiagramm	(●)	✓	[15.06]		21.01.2025	[2.2.4]
	Relaisraumplan / Kabine	(●)	-				
	Aussteckungskonzept	-	✓	[09.03]		29.04.2025	
	Erdungshandbuch BLT	-	✓	[14.06.02]		31.08.2021	
Bremswegtabelle, Beschleunigungswerte und Lichtraumprofile	-	✓	[15.07]		28.05.2010		

Legende:

- = bei jedem PGV notwendig (gemäss VPVE)
- (●) = projektbezogen nicht nötig / für die Sicherungsanlage nicht nötig
- ✓ = ist vorhanden
- (✓) = nicht als eigenes Dokument vorhanden, inhaltlich enthalten in (siehe Bemerkung).
- x = nicht geprüft, da kein SA Bestandteil.
- = nicht vorhanden / nicht verlangt
- o = nicht vorhanden, fehlt



2.2 Übereinstimmung, Qualität

2.2.1 Allgemein

Das Projekt für diese Bahnübergangsanpassung wird als eigenständiges Gesamtprojekt eingegeben.

Das Dossier beschreibt die geplante Baute umfassend und verständlich.

2.2.2 Qualität der Pläne

Das Projekt ist mit Übersichtsplan 1:25'000, Detailplan 1:200 mit Querprofilen und der Fotodokumentation vorbildlich gut dokumentiert.

Die Nord-Orientierung, Kilometerangaben und der verwendete Massstab sind auf den Plänen aufgedruckt.

2.2.3 Qualität der Berichte

Die eingereichten Berichte sind in verständlicher Sprache verfasst. Der Sicherheitsbericht entspricht den inhaltlichen Vorgaben der VÖV Vorlage.

Die Darlegungen, wie das Gesamtrisiko reduziert werden kann, sind plausibel und die Umsetzungen gemäss den Risikobetrachtungen geplant.

2.2.4 Übereinstimmung der Unterlagen

Es wurden keine Abweichungen zwischen den Unterlagen (Pläne und Berichte) festgestellt.

2.2.5 Fehlende Unterlagen

Das Projekt wurde mit den Unterlagen gemäss Tabelle 2.1 eingereicht und geprüft. Daraus ist ersichtlich, dass alle für die sicherheitstechnische Prüfung des Fachbereichs Signalanlagen und Bahnübergängen relevanten Unterlagen vorhanden sind.

Das Längenprofil liegt dem Dossier nicht bei. Für den Ersatz einer Bahnübergangsanlage wird dieses Dokument aus Sicht des Autors nicht benötigt, da die Bremswegberechnung auf Grund der Neigungsangaben auf dem Signal- und Situationsplan durchgeführt werden kann.

2.2.6 Nicht geprüfte Unterlagen

Alle eingereichten SA Unterlagen wurden in die Prüfung einbezogen. Die Kostenschätzung in Kapitel 4 des Technischen Berichts kann durch den Gutachter durch die fehlenden diesbezüglichen Grundlagen und Referenzen nicht überprüft werden. Die Phasenläufe der Verkehrsregelungsanlage [10.91] wurden nur soweit überprüft, wie sie einen Einfluss auf die Bahnphase aufweisen.

Das Dokument [04.01] wurde inhaltlich nicht geprüft, da die SA-relevanten Angaben auf [15.05] enthalten sind.



3 Umfang der Prüfung

3.1 Vorgehen des Gutachters

In einem ersten Schritt wurden die eingereichten Unterlagen im Kapitel 2.1 referenziert und Anhand dieser Tabelle die Vollständigkeitsprüfung gemäss VPVE (2014) durchgeführt. Dabei wurden auch die Dokumententitel, Inhaltsverzeichnisse, Referenzen und Ausgabestände überprüft.

Der zweite Prüfungsteil ging vom Sicherheitsbericht aus, in dem die darin vorhandenen Aussagen einzeln auf Übereinstimmung mit dem Übersichtsplan (Kilometerangaben, Elementbezeichnungen, Distanzen, Geschwindigkeiten) überprüft wurden.

In einem dritten Schritt wurde überprüft, ob der Bahnübergang konform zu den gesetzlichen Vorgaben, dem Regelwerk und den Projektierungsgrundlagen der BLT geplant ist.

3.2 Sicherheitstechnische Prüfung

Folgende Aspekte der Sicherungsanlage wurden mit dieser Prüfarbeit überprüft (→ siehe Kap. 4):

●	Hauptthema	Prüfgegenstand	Grundlage	✓ 1)	relevante Ziff.
1	Fahrbahn	Lichttraumprofil, Grenzlinie, Sicherheitsräume Gleisabstände, Abstände auf Perrons Sicherheitszeichen, Abstände von Strassen Geschwindigkeiten, Tafeln	AB 18.1-4 AB 19 - 21 AB 22 - 23 FDV, R 300.2	✓ - - ✓	BLT C5
2	Sicherungsanlagen allgemein	RAMS-Anforderungen, Risikoanalysen Sicherungstechnischen Anforderungen Bezeichnung der SA-Elemente	AB 38.1 AB 39.2 AB 73.1	✓ ✓ ✓	
3	Gleisfreimeldung und Zugortung	Allgemeines, Gleisfreimeldeeinrichtungen Abschnittslängen Achszähleinrichtungen	AB 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 39.3.d AB 39.3.d AB 39.3.b	- - -	1 2-4 2.6
5	(Haupt- und Vorsignale) Deckungssignale	Allgemeines, Aufstellung Funktionale Anforderungen Sichtbarkeit, Beobachtungszeit Durchrutschwege Bremswege Signalisierung (Signaltyp, Fahrbegriffe)	AB 39.3.b AB 39.3.b AB 39.3.b AB 39.3.a AB 77.2 FDV BLT	- - ✓ - ✓ ✓	1-2, RTE25027 3-5 2.3 4.3, RTE25011 2.9, 4.4
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 39.3.c AB 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 39.3.a AB 39.3.a AB 39.3.a AB 39.3.a RTE 25054/55 RTE 25059	- - - - - -	1-3 4.1-4.2 5-11



9	Bahnübergänge	Verkehrsbewertung	AB 37b	-	1.1-1.2
		Allgemein, Funktionen, Abläufe, Zeiten	AB 37c	✓	1-2; 3.2; 4
		Bahnseitige Ausrüstung	AB 39.3 f	✓	1-5
		Strassenseitige Ausrüstung:	AB 37c	✓	1-4
		- Schrankenanlagen	AB 37c.1	✓	
		- Blinklichtsignalanlagen	AB 37c.3	-	
		- Lichtsignale statt Blinklichtsignale	AB 37c.4	-	
		- Anlagen nach EBV Art.37c, Abs. 5	AB 37c.5	-	
Strassenseitige Vorseignale / Markierungen	AB 37c.6	✓			
10	Diverse Systeme	Stromversorgung	AB 44	-	
		Informationsübertragung, Leitsystem	AB 38.1	-	3, 4, AB38.2

- 1) Angewendet in dieser Prüfung: ✓ = geprüft, und in Ordnung (keine Bemerkungen weiter hinten)
 x = geprüft, mit Mängeln, Pendenzen bzw. Bemerkungen weiter hinten
 - = nicht relevant für dieses Projekt / nicht geprüft

3.3 Prüfung der Sicherheitsprozesse

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

- Sicherheitsbericht (QM, Sicherheitsmanagement, Gefährdungskatalog)
- Erfüllung der Anwendungsbedingungen
- Einhaltung der Prozesse bei neuen Produkten (Typenzulassung, SiNa-Führung)



4 Sicherheitstechnische Prüfung

4.1 Fahrbahn

4.1.1 Lichtraumprofil, Grenzlinie, Sicherheitsräume

Die Querprofile der festen Anlagen weisen das Lichtraumprofil BLT C5 für Neubauten ab 01.01.2010 auf. Der Gleisachsabstand entspricht der Vorgabe aus dem Bestandesnetz. Die geplanten Abstände nutzen den knappen, zur Verfügung stehenden Platz optimal aus.

Die Dienstwege werden freigehalten oder punktuell (<1.5m) auf den Schlupfweg reduziert.

4.1.2 Sicherheitszeichen, Abstände von Strassen

Der minimale Abstand zur Strasse (innerorts) von 30cm wird eingehalten.

4.1.3 Geschwindigkeiten, Tafeln

Die signalisierte Geschwindigkeit mittels Tafeln nach Bild 1 der FDV BLT, Abschnitt 9.2 wurde nicht verändert. Die Tafeln für die Betriebsweisen (Bild 1 und Bild 2, FDV BLT Abschnitt 10) werden vor und nach dem Bahnübergang entfernt. Die Tafel Hws 28 am Signal S432 (Bild 35, FDV BLT Abschnitt 11) ist korrekt geplant.

4.2 Sicherungsanlagen allgemein

4.2.1 RAMS-Anforderungen, Risikoanalysen

Die Anwendung der SN EN 50126 ist insofern erfüllt bzw. nicht relevant, indem die Produkt-Anwendungsreife über das ganze Projekt dadurch gegeben ist, dass die eingesetzten Systeme ausnahmslos bereits typenzugelassen oder anderweitig anerkannt sind und die entsprechenden Anwendungsbedingungen bekannt sind und ohne Ausnahmen erfüllt werden. (Sicherheitsbericht 15.01, Kapitel 1.8)

4.2.2 Sicherungstechnische Anforderungen

Die sicherungstechnischen Anforderungen in Kapitel 1.9 des Sicherheitsberichtes wurden durch den Sachverständigen überprüft. Die angeführten Gefährdungen können mit den aufgeführten Massnahmen auf ein tolerierbares Mass reduziert werden.

4.2.3 Bezeichnungen der SA-Elemente

Die Bezeichnungen der Elemente der Sicherungsanlage sind gemäss der Bestandeslogik der BLT anhand des Bahnkilometers ausgeführt und nicht nach der Gleisbezugsnummer.



4.3 Gleisfreimeldung, Gleisschaltmittel

4.3.1 Allgemeines

Es gibt keine Gleisfreimeldung im Projektperimeter. Gemäss der Beschreibung der Abweichung von RTE Vorschriften (15.01, Abschnitt 1.7.3), sind für die Ausschaltung des Bahnübergangs Achszählabschnitte gebaut. Diese haben jedoch keine Schnittstelle zu einer Stellwerkanlage.

4.3.2 Abschnittslängen

Die Abschnittslängen für die Auflösung der Barrierengleisverschlüsse sind genügend bemessen.

4.3.3 Achszähleinrichtungen

Die vorhandenen Achszählabschnitte werden nur für die Bahnübergangssteuerung verwendet und mit dem Befehl «Hilfsausschalten» über die Fernbedienung oder Taste «Notöffnen» im Steuerschrank grundgestellt.

4.3.4 Schienenkontakte

Ausser für die Achszählkreise werden Radsensoren für die zeitgerechte Einschaltung der Bahnphasen eingesetzt.

4.4 Weichen

Es sind keine Weichen im Projektperimeter vorhanden.

4.5 Haupt- und Vorsignale

Für die Signalisierung «rot blinken» am Signal S432 wird mit der Zusatztafel Hws28 auf einen einzelnen gestörten BUe (Birseckstrasse) hingewiesen.

Es sind keine weiteren Haupt- und Vorsignale vom Projekt betroffen.

4.6 Zwergsignale, Rangiersignale, Zusatzsignale

Es sind keine Signale dieser Kategorie vom Projekt betroffen.



4.7 Zugbeeinflussung

4.7.1 Allgemein, Typ

Der eingesetzte Typ ZST90 entspricht dem Zugbeeinflussungskonzept der BLT. Der BUe Birseckstrasse wird stadtseitig zusätzlich zum Vb Signal mit der Zugbeeinflussung überwacht. Das landseitige Deckungssignal ist ebenfalls mit einem ZST90 Magneten ausgerüstet.

4.7.2 Anforderungen

Die Gleismagnete werden auf Bremswegdistanz eingesetzt.

4.8 Fahrwegsicherung (Fahrstrassen, Streckenblock)

Fahrten über die Gleisverschlaufung werden durch die Sicherungsanlage BBR AK6 gesteuert und überwacht. Es gibt diesbezüglich keine Änderung an der Fahrstrassenlogik.

4.9 Bahnübergänge

4.9.1 Verkehrsbewertung

Die Ausgestaltung als 3/4-Schrankenanlage ist gemäss dem Technischen Bericht die einzig umsetzbare Möglichkeit. Vor den Folgen eindringender Fahrzeuge in verbotener Fahrrichtung in den Schrankenraum schützt zusätzlich eine dauernde Raumüberwachung.

Da die Zugbeeinflussung nur punktuell wirkt und auf Seite «Im Lee» einzig das Hauptsignal den störungsfreien Zustand des BUe anzeigt, ist der Nutzen der dauernden Raumüberwachung auf wenige Sekunden beschränkt.

4.9.2 Allgemein, Funktionen, Abläufe, Zeiten

Die Abläufe aus den Weg-Zeit-Diagrammen 15.06 sind plausibel und praxisgerecht. Die eingezeichneten Geschwindigkeitskurven sind korrekt wiedergegeben.

4.9.3 Bahnseitige Ausrüstung

Die Deckungssignale Bü und Vb, sowie die Zugbeeinflussungsmagnete sind für Betriebs- und Zwangsbremungen in ausreichender Distanz vor dem BUe aufgestellt. Die Bauten der bahnseitigen Ausrüstungen ragen nicht in das Profil BLT C5.

Die Beobachtungszeit auf die Vb Signale ist ausreichend bemessen.

4.9.4 Strassenseitige Ausrüstung

Die BUe Ausrüstung wird zur verbesserten Sichtbarkeit vom Parkplatz (Parzelle 876) mit einem zusätzlichen Signalgeber S3 ergänzt.

Dem geringfügig erhöhten Risiko durch die 3/4 Schranke wird mit einer Raumüberwachung mittels Laserscanner begegnet. Diese Lösung ist etabliert und das Produkt zugelassen.



4.10 Diverse Systeme

4.10.1 Stromversorgung

Der BUe wird durch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) mit Energie versorgt. Das Erdungshandbuch [14.06.2] liegt dem Dossier bei, das Erdungskonzept wurde nicht beigelegt.

4.10.2 Fernsteuerung, Informationsübertragung, Leitsystem

Es ist geplant, die zugelassenen BUe Controller im Stellwerk mit der Leittechnikchnittstelle zum ViLuDa einzusetzen. Diese Anbindung ist bereits etabliert.

4.10.3 Schnittstellen

Der Bahnübergang weist keine weiteren Schnittstellen zu Nachbarsystemen auf.

4.11 Technische Ausrüstung, Zulassungen

4.11.1 Eingesetzte Systeme

System	Produkt(e)	Zulassung 1)	eingeführt 2)
BUe Anlage	SEAG FLEX R1.4	✓	
Schrankenantriebe	PMZ 05C90	✓	
Gleisfreimelder	Frauscher ACS2000	✓	
Radsensoren	Frauscher RSR180	✓	
Stellwerkanlage	BBR AK6	✓	
Leitsystem	ViLuDa		✓

1) Basis: BAV-Liste, Stand 31.12.2023

2) ist ein betriebsbewährtes, bei der BLT seit langem eingeführtes Produkt

4.11.2 Zulassungen, neuartige Systeme

Im vorliegenden Projekt werden keine neuen Systeme / Elemente eingesetzt, die über keine Typenzulassung verfügen.



5 Prüfung der Sicherheitsprozesse

5.1 Qualitätsmanagement

Die Dokumentation entspricht den Anforderungen an ein durchgängiges Qualitätsmanagement. Die einzelnen Zertifizierungen wurden im Rahmen dieses Gutachtens nicht überprüft.

5.2 Sicherheitsmanagement

Das Sicherheitsmanagement ist für das Projekt ausgewiesen.

5.3 Technischer Sicherheitsbericht

Der Sicherheitsbericht ist verständlich, vollständig und widerspruchsfrei. Die Bauten können anhand der eingereichten Pläne realisiert werden.

Die Projektgrundlagen im TeBe, Kapitel 5 werden im Sicherheitsbericht, Kapitel 2 nochmals in identischer Form aufgeführt. (= Redundanz ohne Mehrwert.)

5.4 Typenzulassungen

Es werden nur zugelassene Systeme eingesetzt; es müssen keine Typenzulassungen erwirkt werden.

5.5 Weitere Überlegungen des Sv-Prüfers

Generelle Gedanken und kritische Bemerkungen zum Projekt aus der Warte des zweiten Augenpaars:

Das Projekt ist seriös geplant, vorschrittskonform und verbessert die Sicherheit am BUe erheblich.



6 Ergebnisse der Prüfung

6.1 Dokumentation

Das Projekt ist vollständig und sehr gut dokumentiert. Innerhalb der Dokumentation bestehen keine Widersprüche.

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-wesentliche (bzw. nur bedingt sicherheitsrelevanten) Mängel festgestellt.

6.4 Pendenzen und Empfehlungen

Es gibt keine Pendenzen zu erledigen oder Empfehlungen zu beachten.

7 Zusammenfassung

Durch das vorliegende Projekt werden die massgebenden gesetzlichen Grundlagen und die für die BLT 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 signifikante Verbesserung der Sicherheitsbilanz auf, besonders durch die Ausgestaltung mit Schranken, dem zusätzlichen Signalgeber und der Raumüberwachung.

Das Projekt ist korrekt projektiert und erfüllt aus der heutigen Sicht alle Sicherheitsanforderungen.