Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

Bericht

Auftraggeber

BLT Baselland Transport AG
Grenzweg 1
4104 Oberwil

10.03

Auftragsbezeichnung

BLT Linie 10/17
Gesamterneuerung Leimental, Planungslos 3
Auflageprojekt

Berichttitel

Parallelführung Schiene / Strasse

DER PROJEKTVERFASSER
Gruner AG

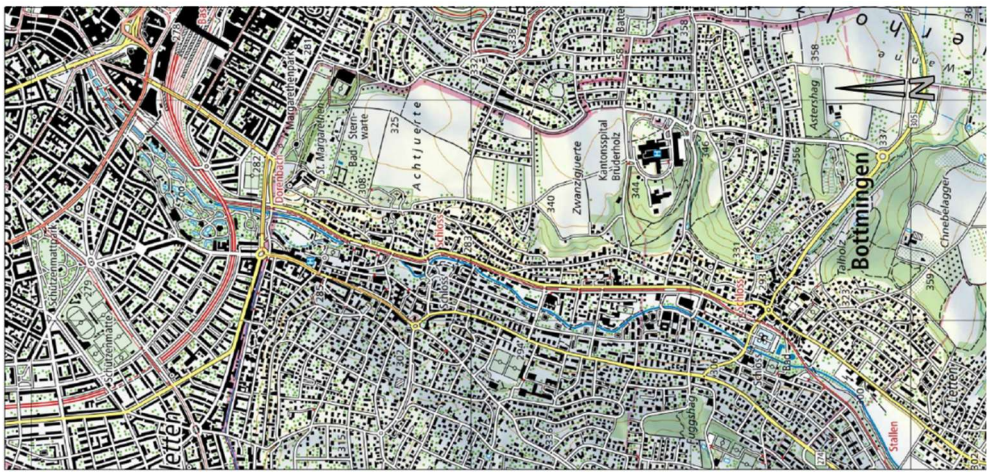
Signiert von:
52C780866929453...

Signiert von:
8FC4FA537D2E49A...

DIE BAUHERRSCHAFT
BLT Baselland Transport AG

DocuSigned by:
12B2090D6C90422...

DocuSigned by:
E932A2C7A837447...



Verfasser

Urs Willimann
Bernhard Senn

Gruner AG
St. Jakobs-Strasse 199
CH-4020 Basel
T +41 61 317 61 61
www.gruner.ch

Auftragsnummer
E2402020000

Datum
10. August 2026

Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

Baselland Transport (BLT)

Version 1.0 I 27. November 2025

Risikoanalyse Parallelführung Strasse / Schiene Heuwaage – Ettingen / Los 3

zur Bestimmung von Sicherheitsabständen und Schutzmassnahmen zwischen Strasse und Schiene

Emch+Berger AG Bern
bern@emchberger.ch | www.emchberger.ch

Gesamtlösungen sind unser Plus.

Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

Impressum

Auftragsnummer	MSB25148
Auftraggeber	Baselland Transport (BLT)
Datum	27. November 2025
Version	1.0
Autor(en)	Céline Steiger
Freigabe	Mathias Kost
Datei	https://emchberger.sharepoint.com/sites/BereichXY/Freigegebene Dokumente/02_Projekte/MSB251348/4_PLAN/Los 3/BLT_2025_RA Parallelführung Los 3_v1.0.docx
Seitenanzahl	9
Copyright	© Emch+Berger AG Bern

Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

Inhalt

1 Ausgangslage 3

2 Grundlagen 4

3 Situationsanalyse 5
3.1 Sicherheitsabstand 5
3.2 Charakteristik Streckenabschnitt 5
3.3 Unfallstatistik 5

4 Methodik 6

5 Resultate 6

6 Schlussfolgerung 6

Anhang A 7

Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

Änderungshistorie

Ausgabe	Datum	Änderungen
0.1	14.08.2025	Entwurf
1.0	27.11.2025	Finale Version v1.0

Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

1 Ausgangslage

Auf der doppelspurigen Strecke der BLT-Linie 10/17 ins Leimental finden zwischen den Haltestellen Heuwaage und Ettingen Gleiserneuerungen statt. Das Los 3 umfasst den Abschnitt von der Haltestelle «Zoo» bis Haltestelle «Bottmingen». Geplant ist ein 1:1-Ersatz des Bahntrassees, wobei die Linienführung beibehalten wird. Die Gleislage kann jedoch aufgrund der Umsetzung eines grösseren Gleisabstandes in geringem Masse angepasst werden.

Die AB-EBV fordert auch für bestehende Parallelführungen in gewissen Fällen eine Überprüfung der Sicherheitsabstände und Schutzmassnahmen zwischen Strasse und Schiene (Auszug aus AB-EBV zu Art. 23):

> 2.1 Bei bestehenden Parallelführungen und Annäherungen sind Sicherheitsabstände und/oder Schutzmassnahmen zu bestimmen, wenn wesentliche bauliche oder betriebliche Änderungen an Strasse oder Eisenbahn erfolgen oder wenn die Unfallhäufigkeit dies erfordert.
>
> 2.1.1 Als wesentliche bauliche Änderung gelten Veränderungen an der horizontalen und vertikalen Linienführung, die eine massgebliche Erhöhung der Kollisionswahrscheinlichkeit, der Abkommenswahrscheinlichkeit oder der Abkommensdistanz von Strassenfahrzeugen bewirken.
>
> 2.1.2 Als wesentliche betriebliche Änderung gelten insbesondere die Änderung der Betriebsart der Eisenbahn (z.B. Zugfahrten anstelle von Strassenbahnbetrieb), die Erhöhung der Geschwindigkeit um mehr als 10 km/h, der Einsatz von neuem Rollmaterial mit nachteiliger Auswirkung auf die Kollisionswahrscheinlichkeit (z.B. breitere Wagenkasten, geringere Bremsleistung) sowie eine Erhöhung der Höchstgeschwindigkeit auf der Strasse.
>
> 2.2 Die Überprüfung gemäss Ziffer 2.1 kann mit einer Risikoanalyse unter Einbezug vergleichbarer Situationen oder durch Anwendung der Norm VSS 71 253 erfolgen. Die Überprüfungsmethode ist in Absprache mit dem BAV fallweise festzulegen.

Es liegt für den Projektperimeter Los 3 eine Analyse der Gruner AG vor (vgl. [2][3]), wo die zukünftigen Gleisabstände mit den Anforderungen der VSS-Norm gegenübergestellt sind. Im Bereich der SNCF-Bahnbrücke der SBB in Basel von km 100.817 – 100.910 verläuft das Bahntrassee aufgrund des Normalprofils tiefer als die parallel geführte Kantonsstrasse Binningerstrasse (siehe Abbildung 1). Die Strasse ist somit höher als das Gleis. Entsprechend wechselt in diesem kurzen Abschnitt der Anwendungsfall der VSS 71 253, Tab. 5 [1].

Die BLT hat entschieden, für diesen Streckenabschnitt eine Risikoanalyse durchzuführen, auch wenn sich die Lage der Gleisachse gegenüber dem Bestand nur geringfügig verändert. Die Übersicht des untersuchten Streckenabschnittes ist in Abbildung 1 dargestellt.

Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

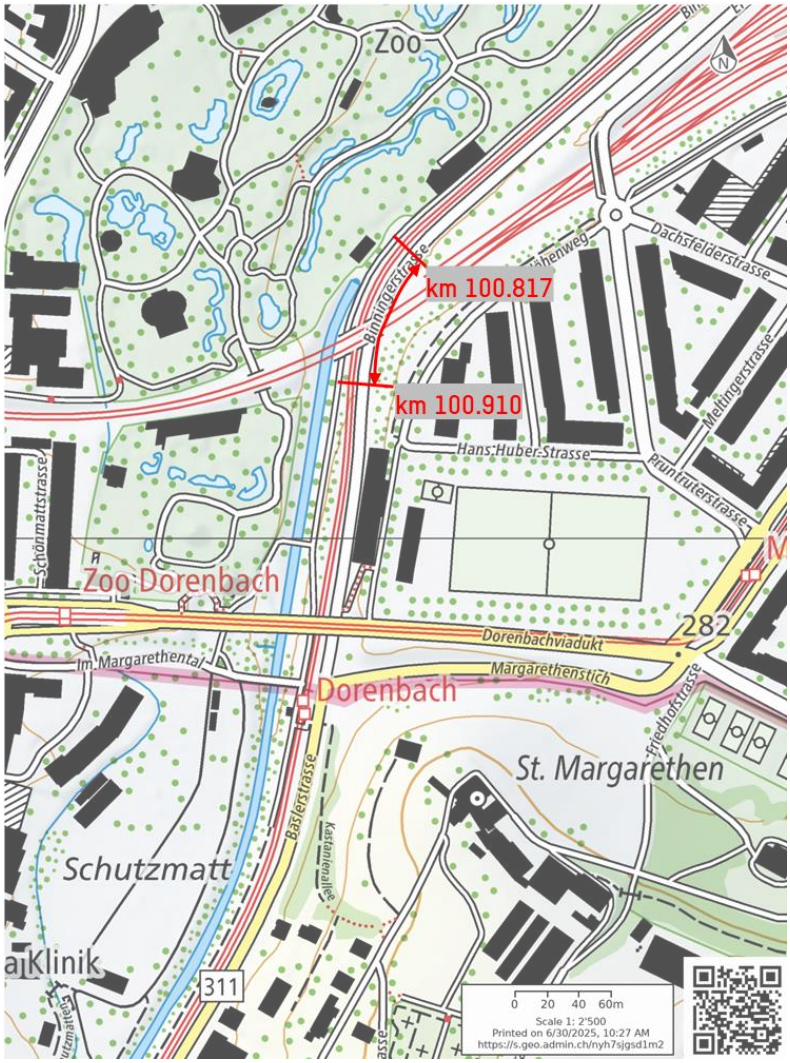


Abbildung 1: Perimeter Los 3 «Bottmingen Schloss» – «Zoo», inkl. zu untersuchenden Streckenabschnitt Binningerstrasse. In rot die gemäss Studie [4] Kilometerangaben für den Streckenabschnitt $H_{ST} > H_S$.

2 Grundlagen

[1] VSS 40 202: Geometrisches Normalprofil, Erarbeitung, VSS-Norm, 2019

[2] VSS 71 253:2019: Schiene-Strasse Parallelführung und Annäherung, Abstand und Schutzmassnahmen, VSS-Norm, 2019

[3] Gruner AG, Schema «Abstand Schiene – Strasse», 27.11.2024.

[4] Gruner AG, Arbeitsplan «Abstand Schiene Strasse», 23.06.2025.

[5] BLT AG, 2025: Risikoanalyse Parallelführung Strasse / Schiene Heuwaage – Ettingen / Los 1 Emch+Berger AG Bern, Version 1.0, 13.05.2025.

[6] Swisstopo, 2025: Belastung (Fahrzeuge) des schweizerischen Strassennetzes nach Fahrzeugkategorien (Personen- und Güterverkehr), Aufgerufen am 6.8.2025.

Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

3 Situationsanalyse

3.1 Sicherheitsabstand

Entsprechend der Streckencharakteristik gelten die Sicherheitsabstände gemäss Tabelle 5, Ziffer 18 der VSS-Norm 71 253 [1]. Aufgrund des Höhenunterschiedes Strasse (H_{ST}) – Schiene (H_S) zwischen km 100.817 – 100.910 wäre gemäss Norm ein minimaler Sicherheitsabstand von 0.5 m + (H_{ST} - H_S) erforderlich. Gemäss Analyse von Gruner AG wird dieser Abstand in einigen Querschnitten unterhalb der SNCF-Brücke unterschritten (siehe Abbildung 2). Um den relevanten Unfall bei km 100.945 in die Analyse miteinzubeziehen zu können, wird das Streckensegment an beiden Enden um 50 m verlängert und somit eine Risikoanalyse von km 100.767 bis km 100.960 (193 m) erstellt.

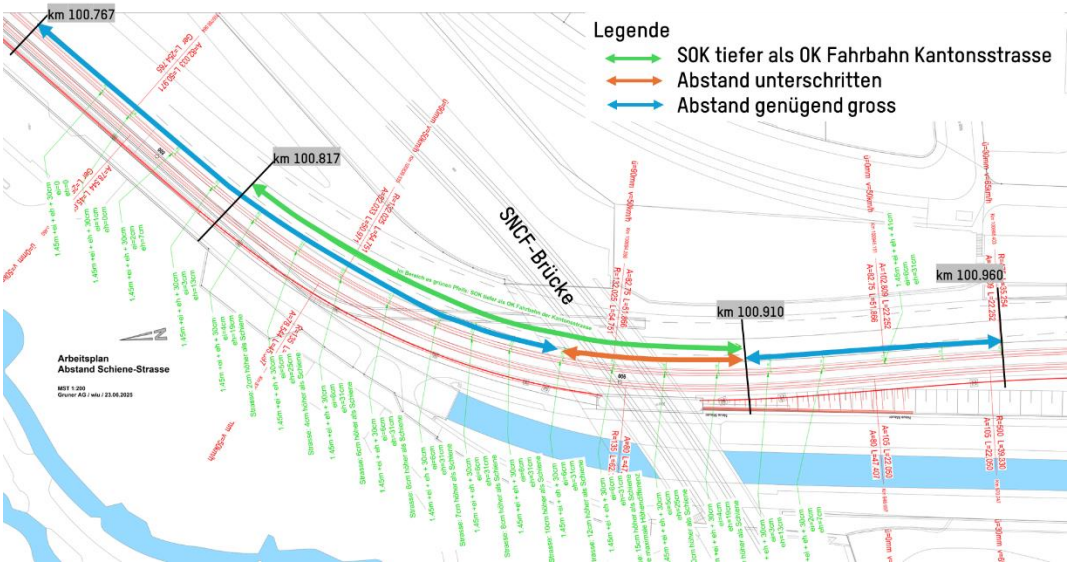


Abbildung 2: Perimeter mit SOK (H_{ST}) tiefer als OK Fahrbahn (H_S) gemäss Tab. 5 VSS-Norm 71 253 zwischen km 100.817 – 100.910.

Für den dargestellten Streckenabschnitt wird eine Risikoanalyse durchgeführt, auch wenn sich die Lage der Gleisachse gegenüber dem Bestand nur geringfügig verändert und im Sinne der AB-EBV nicht von einer wesentlichen Änderung auszugehen ist.

3.2 Charakteristik Streckenabschnitt

In der Tabelle 1 ist die Charakteristik des Streckenabschnitts «Binningerstrasse» ausgewiesen.

Tabelle 1: Kennwerte für den Streckenabschnitt «Binningerstrasse».

Streckenabschnitt	Länge [km]	V_S [km/h]	V_{ST} [km/h]	DTV [6]	Züge/Tag
«Binningerstrasse» km 100.767 - 100.960	0.193	50	60	14'376	155

3.3 Unfallstatistik

Eine Auswertung der parallel zum untersuchten Streckenabschnitt verlaufenden Binningerstrasse für den Zeitraum 2015–2024 hat ergeben, dass ein Unfall vorgefallen ist. Für den betrachteten Abschnitt wird daraus eine Unfallrate von **0.52 Unfälle pro km und Jahr** abgeleitet.

Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

Kurven stellen für den Verkehr eine erhöhte Gefährdung dar. So ereignen sich an solchen Stellen statistisch gesehen leicht mehr Verkehrsunfälle. In der Risikoanalyse wird diesem Umstand Rechnung getragen, indem pro Streckenabschnitt die statistische Unfallrate verwendet wird. Die Krümmung der Strasse wird dabei nicht als eigenständiges Homogenitätskriterium berücksichtigt, da für jedes Segment basierend auf der Unfallstatistik die effektive Ereignisrate berechnet wird.

4 Methodik

Die Vorgehensweise, die angewendete Methodik sowie die Herleitung der Parameter für die Risikoanalyse werden im Bericht zu Los 1 «Heuwaage – Ettingen» [2] erläutert.

5 Resultate

Die Tabelle 2 zeigt, dass sich das Parallelführungsrisiko durch die Sicherheitsmassnahmen «weiche» bzw. «harte» Fahrzeugrückhaltesysteme erhöht. Die Sicherheitsmassnahmen führen zu einer negativen maximale Risikoreduktion (-22 CHF/100 m/J). Aufgrund des vergleichsweise hohen DTV von 14'376 Fz pro Tag führen die Massnahmen auf diesem Streckenabschnitt zu einer Erhöhung des Risikos, dass Fahrzeuge nach dem Aufprall von der Schutzeinrichtung auf die Gegenfahrbahn zurückgeschleudert werden und mit einem entgegenkommendes Fahrzeug kollidieren.

Tabelle 2: Monetarisiertes Risiko pro Streckensegment für die drei betrachteten Szenarien für die beiden Varianten. Grün eingefärbt = optimale Variante, rot eingefärbt = schlechteste Variante.

	Monetarisiertes Risiko			Maximale Risikoreduktion
Streckenabschnitt	keine Massnahme	W>A	W≤A	
	[CHF/100m/J]	[CHF/100m/J]	[CHF/100m/J]	[CHF/100m/J]
Binningerstrasse	484	510	506	-22

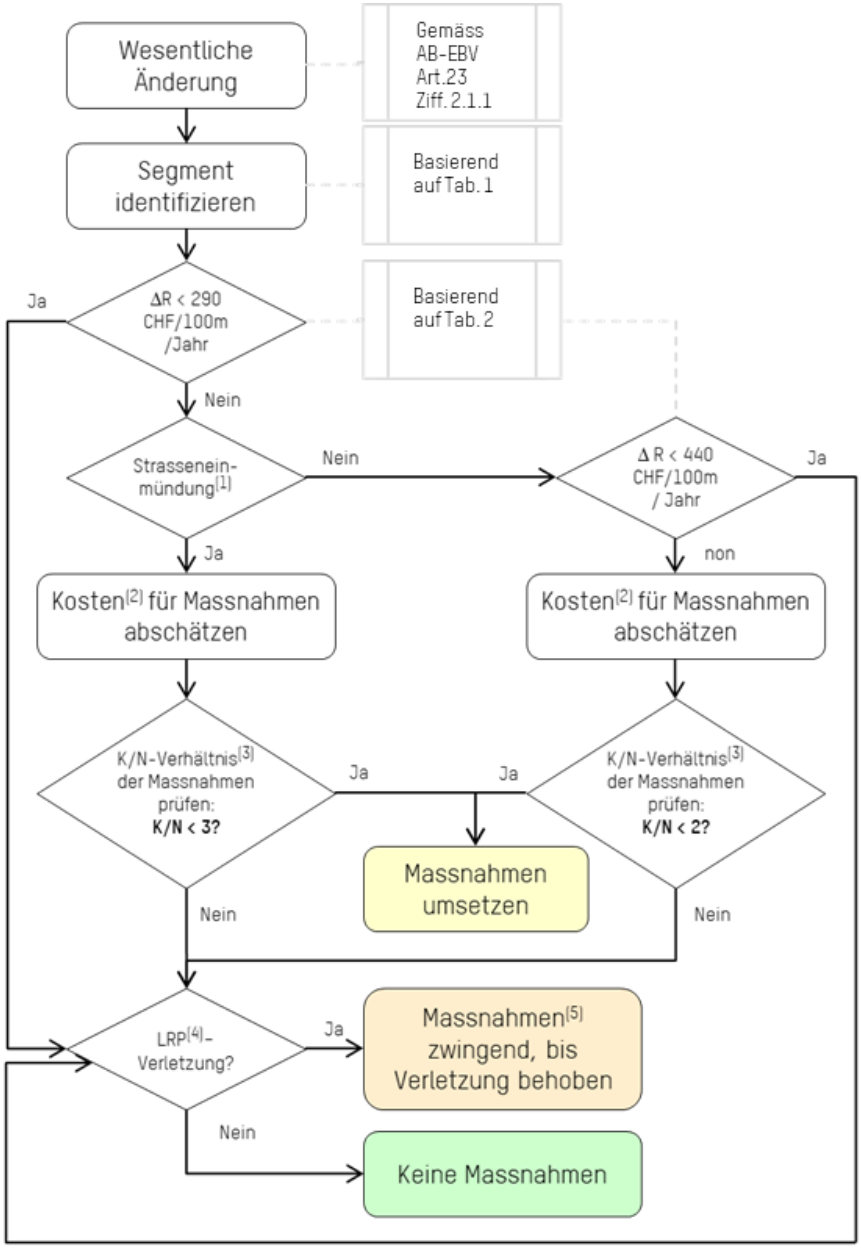
6 Schlussfolgerung

Für das untersuchte Streckensegment «Binningerstrasse» im Los 3 führt die Umsetzung eines Fahrzeugrückhaltesystems auf Basis der Standardkosten zu einer negativen Risikoreduktion. Aufgrund des vergleichsweise hohen DTV von 14'376 Fz pro Tag führen die Massnahmen auf diesem Streckenabschnitt zu einer Erhöhung des Risikos, dass Fahrzeuge nach dem Aufprall von der Schutzeinrichtung auf die Gegenfahrbahn zurückgeschleudert werden und mit einem entgegenkommendes Fahrzeug kollidieren.

Zusammenfassend lässt sich für diesen Streckenabschnitt festhalten, dass die untersuchten Massnahmen keine Risikoreduktion bewirken und daher nicht zur Umsetzung empfohlen werden.

Docusign Envelope ID: 5ACD4909-534F-8D28-81AE-D22ADB516B3C

Anhang A



[1] Als Strasseneinmündungen gelten nur diejenigen Strassen, welche auf der gegenüberliegenden Strassenseite in die parallel zur Bahnlinie verlaufende Strasse einmünden. Bahnübergänge und Kreuzungen sind nicht als Strasseneinmündungen zu zählen.

[2] Zu ermitteln sind die Jahreskosten pro 100m und Jahr (Formel 1, Kap.5.2.[4]) der in Tab. 2 empfohlenen Massnahmen. Werden dort Rückhaltesysteme mit W≤A (Leitmauern) empfohlen und haben diese ein ungünstiges K/N-Verhältnis (d.h. K/N kleiner 2 resp. 3), so sind zusätzlich die Kosten und das K/N-Verhältnis von «weichen» Leitschranken mit W>A zu ermitteln.

[3] Das K/N-Verhältnis entspricht dem Verhältnis aus den ermittelten Jahreskosten der Massnahmen und der erzielbaren Risikoreduktion ΔR gemäss Tab. 2 (d.h. der Nutzen N entspricht der erzielbaren Risikoreduktion **ΔR**)

[4] Eine Lichtraumprofilverletzung liegt dann vor, wenn sich die massgebende Begrenzungslinie der Bahn und das Lichtraumprofil (LRP) der Strasse (inkl. Sicherheitszuschlag) überschneiden. Können der Dienst- und Schlupfweg der Bahn gemäss VSS 71 253, Ziff. 13.2 im LRP der Strasse angeordnet werden und darf der Fensterraum gemäss VSS 71 253, Ziff. 13.4 entfallen, so entspricht die massgebende Begrenzungslinie der Bahn genau der Grenzlinie fester Anlagen.

[5] Z.B. Anordnung des Dienst- und Schlupfweges im LRP der Strasse gemäss VSS 71 253, Ziff. 13.2 oder beim Streckengleis auf der gegenüberliegenden Seite der Gleise, Verzicht auf Fensterraum gemäss VSS 71 253, Ziff. 13.4, Gleisschiebung, Einengung der Strasse.