

Erneuerung Waldenburgerbahn

Los 4: Hölstein bis Hirschlang

Auflageprojekt

Nutzungsvereinbarung

N-06 Stützmauer Perron

Version 2.01 | 03. Mai 2019



Projektverfasser

Bauherrschaft
BLT Baselland Transport AG



Astrid Börner



Reto Rotzler



Peter Baumann

Impressum

Auftragsnummer WBZU 16-4.00-001

Auftraggeber BLT Baselland Transport AG

Datum 03. Mai 2019

Version 2.01

Autor(en) Michel Tawil / Dirk Foerster

Freigabe BLT

Verteiler BLT, Prüfsingenieur WMM

Datei \\NTMUTTENZ\p\701907\07_BER\2019-05-03 Dossier PGM\Grundlagedateien\221 Nutzungsvereinbarung N-06 Stützmauer Perron 20190503.docx

Seitenanzahl 15

Inhalt

Änderungsverzeichnis	iii
Zusammenfassung	iv
1 Einleitung	1
2 Zweck und Geltungsbereich	1
3 Allgemeine Ziele für die Nutzung	1
3.1 Ausgangslage	1
3.2 Verkehrsplanerische / Gestalterische / Ökologische Zielsetzungen	1
3.3 Projektbeschreibung	2
3.4 Geologie / Hydrogeologie	2
3.5 Nutzung	2
3.5.1 Bestehende Nutzung	2
3.5.2 Vorgesehene Nutzung	3
3.5.3 Geplante Nutzungsdauer	3
3.5.4 Nutzung in der Bauphase	3
3.5.5 Ergänzende Festlegungen zur Nutzung	3
4 Umfeld und Drittanforderungen	3
4.1 Vorhandene Randbedingungen	3
4.2 Entwässerung	4
4.3 Beleuchtung	4
4.4 Allgemeine Umwelanforderungen	4
4.5 Gewässer- / Grundwasserschutz	4
4.6 Vorgaben Dritter	4
5 Bedürfnisse des Betriebes und des Unterhalts	4
5.1 Eigentumsverhältnisse	4
5.2 Unterhalt	4
5.3 Winterdienst	5
6 Besondere Vorgaben der Bauherrschaft	5
6.1 Bauwerk Stützmauer	5
6.1.1 Oberfläche	5
6.1.2 Rissesicherung	5
6.1.3 Verformungen	5
6.1.4 Frost- und Frost-Tausalzbeständigkeit	5

6.1.5	Graffitienschutz	5
6.1.6	Verdichtung	6
6.1.7	Absturzsicherung	6
6.2	Bauleistik	6
6.3	Verkehr	6
6.4	Werkleitungen	6
7	Schutzziele und Sonderrisiken	6
7.1	Anprall von Fahrzeugen	6
7.2	Erdbeben	6
7.3	Brandschutz	6
7.4	Streustrom	7
7.5	Bauausführung	7
7.6	Akzeptierte Risiken	7
8	Normbezogene Bestimmungen	7
8.1	Gesetze, Verordnung, Richtlinien von Bund und Kanton	7
8.2	Normen, Richtlinien und Empfehlungen der Fachverbände	7
8.3	Normalien BLT	7
8.4	Normalien des Tiefbauamtes des Kantons Basel-Landschaft	8
9	Unterschriften	9

Änderungsverzeichnis

REV.	ÄNDERUNG	URHEBER	DATUM	BEMERKUNG
2.0	Erstversion Auflageprojekt	JS	28.02.2019	
2.1	Auflageprojekt definitiv	JS	03.05.2019	
2.2				

Zusammenfassung

Die Stützmauer Perron (BLT-Arbeitsnummer N-06) ist Bestandteil des Projektes Erneuerung Waldenburgerbahn, Los 4 Hölstein - Hirschlang und liegt ca. bei Bahn-km 8.580 bis 8.692 zwischen dem östlichen Perron der geplanten Haltestelle Unterfeld und der Dammstrasse in Hölstein - Unterfeld.

Zwischen dem Niveau der Dammstrasse und der geplanten Perronhöhe beträgt die Höhendifferenz ca. 3.70 bis 4.60 m. Für eine natürliche Böschung ist hier zukünftig kein Platz mehr.

Der Eingriff in die Böschung erfordert eine neue Stützkonstruktion. Die geplante Stützmauer Perron ist ca. 112 m lang und bis zu ca. 5.60 m hoch, wovon ca. 3.70 bis 4.60 m von der Dammstrasse aus sichtbar sein werden. Die Stützmauer wird als Stahlbetonkonstruktion mit böschungsseitigem Winkel ausgebildet.

Die Winkelstützmauer schliesst je mit einer Dilatationsfuge an die nördlich und südlich flankierenden Stützmauern Dammstrasse (BLT-Arbeitsnummer N-05) und Stützmauer bei Liegenschaften (BLT-Arbeitsnummer N-07) an.

1 Einleitung

Die im Folgenden beschriebene Stützmauer Perron (BLT-Arbeitsnummer N-06) ist Bestandteil des Projektes Erneuerung Waldenburgerbahn, Los 4 Hölstein - Hirschlang und liegt ca. bei Bahn-km 8.580 bis 8.692 zwischen dem östlichen Perron der geplanten Haltestelle Unterfeld und der Dammstrasse in Hölstein - Unterfeld.

Zwischen dem Niveau der Dammstrasse und der geplanten Perronhöhe beträgt die Höhendifferenz ca. 3.70 bis 4.60 m. Für eine natürliche Böschung ist hier zukünftig kein Platz mehr.

2 Zweck und Geltungsbereich

Die vorliegende Nutzungsvereinbarung gilt für die Stützmauer, die den Höhenunterschied zwischen dem geplanten östlichen Perron der geplanten Haltestelle Unterfeld und der Dammstrasse aufnehmen soll.

Bauherrschaft: BLT Baselland Transport AG

Projektverfasser: IG Zugkunft

Eigentümer: BLT Baselland Transport AG

3 Allgemeine Ziele für die Nutzung

3.1 Ausgangslage

Der Höhenunterschied zwischen der heutigen eingleisigen Waldenburgerbahn und der Dammstrasse beträgt ca. 3.50 bis 4.00 m und wird durch eine begrünte Böschung aufgenommen.

Die Dammstrasse ist im Betrachtungsperimeter eine reine Anliegerstrasse mit einer Breite von ca. 3.50 bis 4.50 m. Sie hat keine Trottoirs und ist östlich von Gärten mit Einfamilienhäusern flankiert.

3.2 Verkehrsplanerische / Gestalterische / Ökologische Zielsetzungen

Folgende Ziele sollen mit dieser Baumassnahme erreicht werden:

- Anordnung einer neuen zweigleisigen Haltestelle Unterfeld mit beidseitigen Perrons
- Durchgängigkeit des Anstösserverkehrs auf der Dammstrasse
- Differenzmauer zwischen östlichem Perron und Dammstrasse
- Sicherung des oberliegenden Perron- / Bahnkörpers der Waldenburgerbahn
- Aufnahme der bergseitigen Lasten aus Bahn- und Fussgängerkehr, Bahn-Infrastruktur sowie Fahrleitungsmasten
- Aufnahme der Absturzsicherung

3.3 Projektbeschreibung

Der Eingriff in die Böschung erfordert eine neue Stützkonstruktion. Die geplante Stützmauer Perron ist ca. 112 m lang und bis zu ca. 5.60 m hoch, wovon zwischen ca. 3.70 bis 4.40 m von der Dammstrasse aus sichtbar sein werden. Die Stützmauer wird als Stahlbetonkonstruktion mit böschungsseitigem Winkel ausgebildet. Am Fuss der Mauer wird eine Drainageleitung angeordnet.

Die Winkelstützmauer schliesst je mit einer Dilatationsfuge an die nördlich und südlich flankierenden Stützmauern Dammstrasse (BLT-Arbeitsnummer N-05) und Stützmauer bei Liegenschaften (BLT-Arbeitsnummer N-07) an.

Das Fundament der Winkelstützmauer steht auf Betonsporen. Die Sporen sind jeweils entweder berg- oder talseitig angeordnet, jeweils alle 6 m im Wechsel. Die Sporen haben eine Länge von je 3.0 m und eine Breite von 80 cm.

Das Fundament des geplanten Fahrleitungsmastes Nr. 21 wird direkt mit der Stützmauer (statisch) verbunden.

Aus gestalterischen Gründen wird die Sichtseite der Mauer mit einem durchgehenden Anzug 20:1 ausgebildet. Als oberer Abschluss wird eine ca. 50 cm hohe, hervorstehende Mauerkrone ausgebildet. Als obere Absturzsicherung wird ein durchgehendes Staketengeländer vorgesehen, welches im Bereich des FL-Mastes unterbrochen wird. Der genaue Geländer-Typ wird in der folgenden Projektphase definiert.

Weitere Projektangaben können dem Bauwerksplan entnommen werden.

3.4 Geologie / Hydrogeologie

Die Untersuchungen zu Geologie und Baugrund wurden durch das Geotechnische Institut zusammengetragen und sind im Geologisch-geotechnischen Bericht vom 01.06.2018 sowie den Ergänzungsblättern als Anhang zu den E-Mails vom 16.11.2018 dargestellt. Weitere Angaben siehe zugehörige Projektbasis.

3.5 Nutzung

3.5.1 Bestehende Nutzung

Im Projektperimeter sind heute folgende Bauten und Anlagen vorhanden:

- Bahnanlagen der Waldenburgerbahn oberhalb begrünter Böschung
- Fahrleitungsmasten der Waldenburgerbahn
- Dammstrasse
- Stellplatz für 3 Müllcontainer der Gemeinde Hölstein
- Privatgrundstück mit Lagerplatz und begrüntem Garten

Die vorhandenen Bauten und Anlagen bleiben teilweise bestehen und müssen gegebenenfalls für die Bauarbeiten gesichert oder erneuert werden.

3.5.2 Vorgesehene Nutzung

Stützmauer aus Stahlbeton mit oberliegender Perron- / Bahnanlage.

Für die Bestimmung der auf das Bauwerk wirkenden Kräfte und Lasten werden die Lastansätze gemäss SIA-Norm 261, Ziffer 12.2 (Schmalspurbahn Lastmodell 4) mit Meterspur zu Grunde gelegt.

3.5.3 Geplante Nutzungsdauer

- Tragkonstruktion	100 Jahre
- Geländer / Leiteinrichtungen	25 Jahre
- Abdichtungen, Beläge und Fahrbahnübergänge	25 Jahre

3.5.4 Nutzung in der Bauphase

Derzeit wurde noch nicht entschieden, ob die Stützmauer Perron unter Bahnbetrieb der (alten) Waldenburgerbahn gebaut wird oder während des mehrmonatigen Betriebsunterbruches.

Sofern die Stützmauer unter Bahnbetrieb gebaut würde, müsste die Bahnböschung im unteren Bereich gesichert werden. Hierfür bietet sich eine verankerte Nagelwand mit einer Höhe von ca. 3.0 bis 4.0 m mit einer Neigung von 10:1 an. Die Anker hätten Längen von ca. 8.0 bis 10.0 m. Die temporären Anker sind in jedem Fall bis in den Mischschotter zu verankern.

Wird die Stützmauer während des Betriebsunterbruches gebaut, könnte die Bauböschung bei ausreichenden Platzverhältnissen als freie Böschung angelegt werden. Die Böschungsneigung sollte jedoch nicht steiler als 3:2 angesetzt werden. Bei Böschungshöhen grösser als 3.50 m sind möglichst Zwischenbermen anzuordnen.

Es erfolgt keine Nutzung der Stützmauer Perron während der Bauphase. Die Hinterfüllung erfolgt erst nach Fertigstellung des Bauwerkes.

3.5.5 Ergänzende Festlegungen zur Nutzung

Verkehrsarten oben: Bahnverkehr (Schmalspur, Meterspur), Fussgänger, Kehrmachine
Verkehrsarten unten: Strassenverkehr, Fussgänger und Velofahrer, Baustellenverkehr u.a.

4 Umfeld und Drittanforderungen

4.1 Vorhandene Randbedingungen

Durch die geplante Baumassnahme werden folgende Grundstücke betroffen:

Grundstück Nr. 141 - BLT Baselland Transport AG
Grundstück Nr. 119 - Einwohnergemeinde Hölstein
Grundstück Nr. 691 - Einwohnergemeinde Hölstein
Grundstück Nr. 719 - Stucki, Peter
Grundstück Nr. 720 - Einwohnergemeinde Hölstein

Der nötige Landerwerb bzw. vorübergehende Beanspruchungen sind in den Unterlagen zum Landerwerb ersichtlich.

4.2 Entwässerung

Gemäss dem Geologisch-geotechnischen Bericht ist im Projektperimeter der Stützmauer nicht mit Grundwasser zu rechnen. Bei den Sondierbohrungen wurde kein Grund- oder Schichtenwasser angetroffen. Lokale und temporäre Schichtenwässer in den Lockergesteinen knapp oberhalb der Felsoberfläche sind jedoch nicht auszuschliessen. Daher werden entlang des Stützmauerfusses in regelmässigen Abständen Entlastungsrohre eingelegt, die einen Aufstau von Schichtenwasser hinter der Mauer verhindern.

Sollte sich während des Erdaushubes herausstellen, dass entgegen der Erwartungen doch mit höherem Anfall von Schichtenwasser zu rechnen ist, kann ergänzend eine Drainageleitung am Fundamentfuss eingebaut werden. Die Drainage kann an geeigneter Stelle, etwa bei Bahn-km 8.480, an die Gleisentwässerung angeschlossen werden, welche im Bereich der Frenkebrücke direkt in die Frenke mündet.

Eine Versickerung des Drainagewassers ist nur bedingt möglich. Sollte sich auf Grund von positiven Ergebnissen durch Versickerungsversuche herausstellen, dass die Versickerung vor Ort möglich ist, kann auf eine Ableitung in die Bahnentwässerung verzichtet werden.

4.3 Beleuchtung

Die Stützmauer selbst wird nicht beleuchtet.

4.4 Allgemeine Umwelanforderungen

Allgemein üblichen Vorgaben, siehe Kapitel Umwelt im Technischen Bericht.

4.5 Gewässer- / Grundwasserschutz

Das Projektgebiet gehört zum Gewässerschutzbereich "A₀". Es gelten die flächendeckenden Schutzbestimmungen, insbesondere die Sorgfaltspflicht, das Verunreinigungsverbot und die Bestimmungen zur quantitativen Erhaltung des Grundwasservorkommens. Eine Grundwassergefährdung ist zu vermeiden.

4.6 Vorgaben Dritter

-

5 Bedürfnisse des Betriebes und des Unterhalts

5.1 Eigentumsverhältnisse

Die Stützmauer geht in das Eigentum der BLT Baselland Transport AG über.

5.2 Unterhalt

Wo möglich soll die Stützmauer für die Bauwerksinspektion frei zugänglich sein.

Der bauliche und betriebliche Unterhalt von Stützmauer und Perronanlage erfolgen durch die BLT Baselland Transport AG.

Der Unterhalt der Dammstrasse erfolgt durch die Gemeinde Hölstein.

5.3 Winterdienst

Für die Stützmauer ist kein besonderer Winterdienst vorgesehen.

Der Winterdienst der Perronanlage erfolgt durch die BLT Baselland Transport AG.

Der Winterdienst in der Dammstrasse erfolgt durch die Gemeinde Hölstein.

6 Besondere Vorgaben der Bauherrschaft

6.1 Bauwerk Stützmauer

Die Projektierung erfolgt gemäss den Vorgaben des Projektierungshandbuches für Ingenieure - Kunstbauten, TBA BS, BL, AG, SO vom 03.11.2016 sowie den einschlägigen Normen der SIA.

Der Beiwert zur Klassifizierung der Schmalspurlastmodelle wird mit $\alpha = 1.0$ berücksichtigt.

6.1.1 Oberfläche

Um eine porenreiche Oberfläche zu vermeiden, soll der Zielwert für den Luftgehalt im Frischbeton für einen Beton mit mittlerem bzw. hohem Frost-/Tausalzwidehrstand möglichst tief gehalten werden (ca. 3-4 Vol.-%, Prüfung nach SN EN 12350-7).

6.1.2 Rissesicherung

Erhöhte Anforderungen gemäss SIA-Norm 262 Art. 4.4.2.2.5.

Die Bauherrschaft ist sich bewusst, dass trotz allen Massnahmen und aller Sorgfalt einzelne Risse entstehen können (z.B. infolge Hydratationswärme, Schwinden, Frosteinwirkungen etc.). Feine Risse sind jedoch in der Regel nicht nachteilig, grössere Risse, sowie undichte Stellen müssen nachträglich injiziert oder mit anderen Massnahmen abgedichtet werden.

6.1.3 Verformungen

Die Anforderungen und Richtwerte nach SIA-Norm 260, 262 und 267 sind einzuhalten.

6.1.4 Frost- und Frost-Tausalzbeständigkeit

Beim Winterdienst ist mit Einsatz von Tausalz zu rechnen. Die Stützmauer wird daher aus frost-tausalz-beständigem Beton hergestellt.

6.1.5 Graffitienschutz

Es ist ein Graffitienschutz vorgesehen (Oberflächenschutzsystem: Versiegelung, Tiefenhydrophobierung, Antigrffiti). Die genaue Systemwahl erfolgt zur Ausschreibung.

6.1.6 Verdichtung

Die Verdichtung von Auffüllungen und Foundationsschichten ist entsprechend des VSS-Normenwerkes durchzuführen und zu belegen.

6.1.7 Absturzsicherung

Als Absturzsicherung wird auf der Mauerkrone ein Staketengeländer Typ T-510 nach Norm des TBA Kanton BL o.ä. vorgesehen. Belastungsklasse 1.6 kN/m. Höhe ca. 1.15 m über OK Perron. Alle Bauteile sind feuerverzinkt und pulverbeschichtet.

6.2 Baulogistik

Die Bauarbeiten finden hauptsächlich von der Dammstrasse aus statt. Antransporte und Abfahren erfolgen über die Dammstrasse. Installationsflächen stehen im Perimeter nur beschränkt zur Verfügung.

6.3 Verkehr

Sofern die Stützmauer Perron unter Bahnbetrieb gebaut wird, darf der Bahnverkehr der Waldenburgerbahn durch die Baumassnahme nicht beeinflusst werden.

Die endgültige Hinterfüllung des Bauwerks sowie der Bau der Perronanlage erfolgen unter Vollsperrung der Waldenburgerbahn.

Der Verkehr in der Dammstrasse wird durch die Baumassnahme eingeschränkt (Durchfahrtsbreite). Eine Durchgängigkeit für den Langsamverkehr (Fussgänger und Velofahrer) ist stets zu gewährleisten.

6.4 Werkleitungen

Die vorhandenen Werkleitungen im Bereich der Dammstrasse bleiben weiterhin bestehen. Sie werden durch das Projekt nicht beeinträchtigt bzw. tangierte Werkleitungen werden vorgängig verlegt. Eine Leitungsdurchführung durch die Stützmauer ist zu vermeiden.

7 Schutzziele und Sonderrisiken

7.1 Anprall von Fahrzeugen

Keine Bemessung auf Zusanprall, da hier nicht relevant. Die Entgleisung wird berücksichtigt.

Keine Bemessung auf Anprall von Strassenfahrzeugen auf Bauwerksteile von Kunstbauten, da dieser Bemessungsfall "entlastend" auf die Stützmauer wirken würde.

7.2 Erdbeben

Anforderungen gemäss SIA Normen 261: Erdbebenzone Z2, Bauwerksklasse II.

7.3 Brandschutz

Durch eine minimale Bewehrungsüberdeckung von 50 mm und einer minimalen Bauteilabmessung von 350 mm erreicht die Betonstützmauer eine Feuerwiderstandsklasse

R120 gemäss SIA 261, Ziffer 15. Lokale Schäden infolge Brand werden akzeptiert (keine Einsturzgefahr, keine Gefährdung von Personen).

7.4 Streustrom

Bei Gleichstrombahnen kann es zu Streuströmen im Erdreich kommen. Dadurch können Rohrleitungen oder andere metallische Bauteile, die im Erdreich verlegt sind, durch Korrosion zerstört werden. Um eine Korrosion der Bewehrung der Stützmauer zu unterbinden, dürfen Stahlteile die Bewehrung der Stützkonstruktionen nicht berühren. Ausserdem sind die Schienen vom Stützbauwerk elektrisch zu trennen. Eine ausreichend drainierte Schotterschicht bietet dazu einen guten Schutz. Es wird deshalb auf das Konzept der Entwässerung der Schotterschicht geachtet.

7.5 Bauausführung

Während der Bauausführung hat eine stetige Kontrolle der Böschungsanschnitte und Baugrundeigenschaften zu erfolgen.

Wird die Stützmauer unter Bahnbetrieb gebaut, so sind während der Bauarbeiten, insbesondere während der Aushubarbeiten sowie während der Errichtung der Nagelwand und Setzen der Anker, sowohl Lage- als auch Höhenkontrollen des Gleises kontinuierlich durchzuführen. Ein Überwachungskonzept wird gegebenenfalls in der nachfolgenden Projektphase ausgearbeitet.

7.6 Akzeptierte Risiken

Gemäss SIA 261, Art. 17.2 ist bei der projektierten Stützmauer ein geringes Explosionsrisiko vorhanden (Kategorie 1). Im Ereignisfall sind kleine Schäden an Bauwerk und Umwelt zu erwarten. Bei den Bauwerken der Kategorie 1 sind weder bauliche Massnahmen noch besondere Nachweise erforderlich.

8 Normbezogene Bestimmungen

8.1 Gesetze, Verordnung, Richtlinien von Bund und Kanton

- Einschlägige Projektierungsvorschriften und Richtlinien der Bau- und Umweltschutzdirektion Basel-Landschaft sowie der aktuellen VSS- und SIA-Normen
- Projektierungshandbuch Strassenbau, TBA BS, BL, AG, SO vom 01.03.2012
- Projektierungshandbuch für Ingenieure - Neubau und Erhaltung von Kunstbauten, TBA BS, BL, AG, SO vom 03.11.2016

8.2 Normen, Richtlinien und Empfehlungen der Fachverbände

- Eisenbahnverordnung (EBV) vom 23.11.1983 und deren Ausführungsbestimmungen, Stand: 01.07.2016
- Richtlinien Regelwerk Technik Eisenbahnen (R RTE)

8.3 Normalien BLT

- BLT Projektierungsrichtlinie - Entwurf - vom 03.08.2017
- BLT Leitfaden und Methodik zur risikobasierten Bestimmung von Sicherheitsabständen und Schutzmassnahmen zwischen Strasse und Schiene V 1.3 vom 14.03.2016

- BLT Migrationskonzept V. 6.0 vom 12.10.2016

8.4 Normalien des Tiefbauamtes des Kantons Basel-Landschaft

-

9 Unterschriften

Der Projektverfasser

IG Zugkunft
c/o Basler & Hofmann AG
Bachweg 1
8133 Esslingen

Esslingen,

Die Bauherrschaft

BLT Baselland Transport AG
Grenzweg 1
4104 Oberwil

Oberwil,
Reto Rotzler

Oberwil,
Peter Baumann