

# Erneuerung Waldenburgerbahn

226

## Los 4: Hölstein bis Hirschlang

Auflageprojekt

### Nutzungsvereinbarung

### N-07 Stützmauer bei Liegen- schaften

Version 2.01 | 03. Mai 2019



Projektverfasser



Astrid Börner

Bauherrschaft  
BLT Baselland Transport AG



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 PGV\Grundlagedateien\226 Nutzungsvereinbarung N-07 Stützmauer bei Liegenschaften 20190503.docx

Seitenanzahl 14

## **Inhalt**

<b>Änderungsverzeichnis</b>	<b>iii</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>iv</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Zweck und Geltungsbereich</b>	<b>1</b>
<b>3 Allgemeine Ziele für die Nutzung</b>	<b>1</b>
3.1 Ausgangslage	1
3.2 Verkehrsplanerische / Gestalterische / Ökologische Zielsetzungen	1
3.3 Projektbeschreibung	1
3.4 Geologie / Hydrogeologie	2
3.5 Nutzung	2
3.5.1 Bestehende Nutzung	2
3.5.2 Vorgesehene Nutzung	2
3.5.3 Geplante Nutzungsdauer	3
3.5.4 Nutzung in der Bauphase	3
3.5.5 Ergänzende Festlegungen zur Nutzung	3
<b>4 Umfeld und Drittanforderungen</b>	<b>3</b>
4.1 Vorhandene Randbedingungen	3
4.2 Entwässerung	3
4.3 Beleuchtung	4
4.4 Allgemeine Umwelanforderungen	4
4.5 Gewässer- / Grundwasserschutz	4
4.6 Vorgaben Dritter	4
<b>5 Bedürfnisse des Betriebes und des Unterhalts</b>	<b>4</b>
5.1 Eigentumsverhältnisse	4
5.2 Unterhalt	4
5.3 Winterdienst	4
<b>6 Besondere Vorgaben der Bauherrschaft</b>	<b>5</b>
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	5
6.1.7	Absturzsicherung	5
<b>6.2</b>	<b>Bauleistik</b>	<b>6</b>
<b>6.3</b>	<b>Verkehr</b>	<b>6</b>
<b>6.4</b>	<b>Werkleitungen</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Schutzziele und Sonderrisiken</b>	<b>6</b>
7.1	Anprall von Fahrzeugen	6
7.2	Erdbeben	6
7.3	Brandschutz	6
7.4	Streustrom	6
7.5	Bauausführung	7
7.6	Akzeptierte Risiken	7
<b>8</b>	<b>Normbezogene Bestimmungen</b>	<b>7</b>
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	7
<b>9</b>	<b>Unterschriften</b>	<b>8</b>

## 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 bei Liegenschaften (BLT-Arbeitsnummer N-07) ist Bestandteil des Projektes Erneuerung Waldenburgerbahn, Los 4 Hölstein - Hirschlang und liegt ca. bei Bahn-km 8.692 bis 8.764 zwischen dem Bahngleis und verschiedener privater Liegenschaften in Hölstein - Unterfeld.

Zwischen dem Niveau der Gärten und dem geplanten Bahngleis beträgt die Höhendifferenz ca. 1.50 bis 4.00 m. Für eine natürliche Böschung ist hier zukünftig kein Platz mehr.

Der Eingriff in die Böschung erfordert eine neue Stützkonstruktion. Die geplante Stützmauer bei Liegenschaften ist ca. 72 m lang und bis zu ca. 5.40 m hoch, wovon ca. 1.35 bis 3.80 m von den Liegenschaften / Gärten aus sichtbar sein werden. Die Stützmauer wird als Stahlbetonkonstruktion mit böschungsseitigem Winkel ausgebildet.

Die Winkelstützmauer schliesst mit einer Dilatationsfuge an die nördlich flankierende Stützmauer Perron (BLT-Arbeitsnummer N-06) an.

## 1 Einleitung

Die Stützmauer bei Liegenschaften (BLT-Arbeitsnummer N-07) ist Bestandteil des Projektes Erneuerung Waldenburgerbahn, Los 4 Hölstein - Hirschlang und liegt ca. bei Bahn-km 8.692 bis 8.764 zwischen dem Bahngleis und verschiedener privater Liegenschaften in Hölstein - Unterfeld.

Zwischen dem Niveau der Gärten und dem geplanten Bahngleis beträgt die Höhendifferenz ca. 1.50 bis 4.00 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 Gleis und den privaten Liegenschaften / Gärten 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 den Gärten der Liegenschaften beträgt ca. 1.00 bis 3.00 m und wird durch eine begrünte Böschung, teils mit Böschungsfussmauern ergänzt, aufgenommen. Die Gärten der Liegenschaften im Betrachtungssperimeter sind unterschiedlich angelegt und liegen auf unterschiedlichen Höhen im Bezug zum Bahngleis.

### 3.2 Verkehrsplanerische / Gestalterische / Ökologische Zielsetzungen

Folgende Ziele sollen mit dieser Baumassnahme erreicht werden:

- Neutrassierung und Aufspreizung der heute eingleisigen in eine zweigleisige Eisenbahnstrecke
- Wiederherstellung der Nutzungsmöglichkeit privater Gärten
- Durchgängigkeit des Anstösserverkehrs auf der Dammstrasse
- Differenzmauer zwischen Gleis und den Privatgärten
- Sicherung des obenliegenden Bahnkörpers der Waldenburgerbahn
- Aufnahme der bergseitigen Lasten aus Bahnverkehr sowie Fahrleitungsmasten
- Aufnahme der Absturzsicherung

### 3.3 Projektbeschreibung

Der Eingriff in die Böschung erfordert eine neue Stützkonstruktion. Die geplante Stützmauer bei Liegenschaften ist ca. 72 m lang und bis zu ca. 5.40 m hoch, wovon ca. 1.35

bis 3.80 m von den Liegenschaften / Gärten aus sichtbar sein werden. Die Stützmauer wird als Stahlbetonkonstruktion mit böschungsseitigem Winkel ausgebildet.

Die Winkelstützmauer schliesst mit einer Dilatationsfuge an die nördlich flankierende Stützmauer Perron (BLT-Arbeitsnummer N-06) 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.

Die Fundamente der geplanten Fahrleitungsmasten Nr. 22, 23 und 24 werden direkt mit der Stützmauer (statisch) verbunden.

Aus gestalterischen Gründen wird die Sichtseite der Mauer mit einem durchgehenden Anzug 20:1 ausgebildet. Als obere Absturzsicherung wird ein durchgehender Zaun vorgesehen, welcher im Bereich der FL-Masten unterbrochen wird. Der genaue Zaun-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
- Private Liegenschaften mit Gärten

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 obenliegender 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
- Zaun / Leiteinrichtungen	25 Jahre
- Abdichtungen, Beläge und Fahrbahnübergänge	25 Jahre

### 3.5.4 Nutzung in der Bauphase

Aus Platzgründen kann die Stützmauer bei Liegenschaften nicht unter Bahnbetrieb der (alten) Waldenburgerbahn gebaut werden. Dies kann nur während des mehrmonatigen Betriebsunterbruches geschehen.

Die Bauböschung kann bei ausreichenden Platzverhältnissen als freie Böschung angelegt werden. Die Böschungsneigung sollte jedoch nicht steiler als 3:2 angesetzt werden.

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

### 3.5.5 Ergänzende Festlegungen zur Nutzung

Verkehrsarten oben: Bahnverkehr (Schmalspur, Meterspur), Betriebspersonal  
Verkehrsarten unten: Fussgänger, Baustellenverkehr u.a.

## 4 Umfeld und Drittanforderungen

### 4.1 Vorhandene Randbedingungen

Durch die geplante Baumassnahme werden folgende Grundstücke betroffen:

Grundstück Nr. 719 - Stucki, Peter  
Grundstück Nr. 814 - Hürner, Jürg und Hürner-Bircher, Regula  
Grundstück Nr. 742 - Aeschlimann, Heinz  
Grundstück Nr. 1723 - Vokraj Lek

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 "A<sub>v</sub>". 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 Bahnanlage erfolgen durch die BLT Baselland Transport AG.

Der Unterhalt der an die Stützmauer anschliessenden Böschungen in den privaten Gärten erfolgt durch die jeweiligen Eigentümer.

#### **5.3 Winterdienst**

Für die Stützmauer ist kein besonderer Winterdienst vorgesehen.

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

## **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-/Tausalzwiderstand 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 eine Absturzsicherung nach Vorgaben der BLT vorgesehen, Höhe ca. 1.00 m über OK Stützmauer. Alle Bauteile sind feuerverzinkt und pulverbeschichtet.

## **6.2 Baulogistik**

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

## **6.3 Verkehr**

Die Stützmauer bei Liegenschaften wird nicht unter Bahnbetrieb gebaut. Bei eventuellen Vorarbeiten darf der Bahnverkehr der Waldenburgerbahn durch diese Baumassnahme nicht beeinflusst werden.

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

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

## **6.4 Werkleitungen**

Die vorhandenen Werkleitungen im Bereich der geplanten Stützmauer bleiben grundsätzlich weiterhin bestehen. Sie 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 400 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 drai-

nierte 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.

## **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