

**Kanton AR, Gemeinde Heiden
Kanton SG, Gemeinde Eggersriet**

T +41 (0)71 354 50 60
F +41 (0)71 354 50 65
appenzellerbahnen.ch

12.201.04
Ersatz Durchlass Büelbach
Strecke RHB, km 4.106

Plangenehmigungsprojekt

Nutzungsvereinbarung

Appenzeller Bahnen AG:

Die Projektverfasser:

.....
S. Holenstein, Leiter Kunstbauten

.....
F. Meier, Schällibaum AG

.....
R. Koch, Projektleiter Kunstbauten

Nr. Format A4		22421 (Projekt Nr. AB: 1651000)		
Änd.	Entw.	Gez.	Kontr.	Datum
	sho			17.12.2025
Exemplar für:				

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Ziele für die Nutzung	3
1.1	Bauvorhaben.....	3
1.2	Bestehende Bauteile und Bauwerke	4
1.3	Angaben zu bestehenden/neuen vertraglichen Eigentums- und Unterhaltsverhältnissen.....	4
1.4	Bauherrschaft.....	4
1.5	Abgrenzungen.....	4
1.6	Nutzungsanforderungen.....	5
1.7	Nutzungsdauer	5
2.	Grundlagen	6
2.1	Projektspezifische Grundlagen	6
2.2	Gesetzliche Grundlagen.....	6
2.3	Normen	6
2.4	AB und Eisenbahnspezifische Vorgaben und Reglemente.....	7
3.	Umfeld und Drittanforderungen.....	7
4.	Bedürfnisse des Betriebes und des Unterhalts	8
5.	Besondere Vorgaben der Bauherrschaft	8
5.1	Robuste Bauweise	8
5.2	Anforderung an die Dichtigkeit.....	8
5.3	Produkte / Systeme.....	8
5.4	Massnahmen zum Schutz vor elektrischen Strömen	8
5.5	Bahnbetriebskonzept für den Unterhalt.....	8
6.	Schutzziele und Sonderrisiken	9
7.	Randbedingungen für die Bauausführung	9
7.1	Baustellenerschliessung, Zugänge, Installationsplatz.....	9
7.2	Randbedingungen Dritter	9
7.3	Randbedingungen aus dem Bahnbetrieb.....	9

1. Allgemeine Ziele für die Nutzung

Projektierung und Ausführung richten sich nach den geltenden Gesetzen, SIA, VSA, SVGW und VSS-Normen und – soweit bahnbetriebliche Projekte betreffend - dem Regelwerk der Technik Eisenbahn. Die Vorgaben der SBB gelten sinngemäss auch für die AB.

1.1 Bauvorhaben

Der heutige Durchlass quert den rund 150 Jahre alten Bahndamm in einer Tiefe von ca. 10 m. Der neue Bachdurchlass wird neben dem bestehenden Bauwerk erstellt. Vor dem Durchlass wird ein Einlaufbauwerk aus Ortbeton gebaut. Beim Einlauf wird ein Schwemmholzrechen installiert, welcher den Durchlass vor Verkläusungen schützen soll.

Der Ersatzneubau ist ein Stahlbetonrohr, welches mittels Pressrohrvortrieb neben den alten Durchlass erstellt wird. Hierzu sind schwere Geräte notwendig, was aufwändige Installationen zur Folge hat. Der Transport erfolgt schienengebunden. Der neue Durchlass für den Bülbach ist grundsätzlich auf ein einen Reinwasser-Abfluss HQ₁₀₀ ausgelegt.

Der Bachlauf wird vor und nach dem Durchlass leicht angepasst. Im Auslaufbereich ist ein Kolkchutz und infolge des Richtungswechsels des Bachlaufes die Sicherung eines Prallhanges vorgesehen.

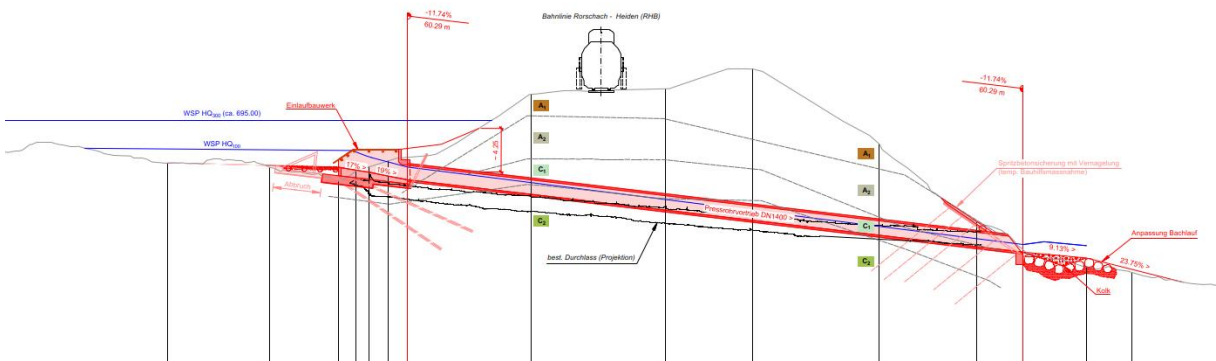


Abbildung 1 Längsprofil Ersatz (ohne Masstab)

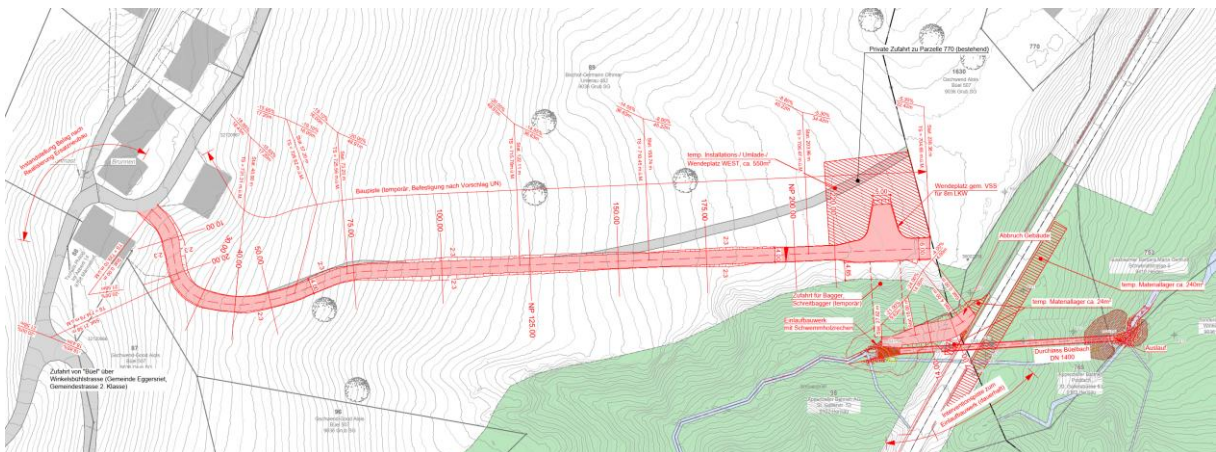


Abbildung 2 Situation mit Erschliessung (ohne Masstab)

1.2 Bestehende Bauteile und Bauwerke

Liste der bestehenden Bauwerke:

Name Bauteil oder Bauwerke	Baujahr	Bautyp	Linie RHB und km	Objekt-Nr.
Durchlass	1874/75	Deckeldole	4.106	537
Erdbauwerke	1874/75	Damm	4.106	-

Der bestehende Durchlass ist ein aus Sandsteinen gemauerter Rechteckquerschnitt mit den Abmessungen 65 cm Breite und 140 cm Höhe, welcher mit Sandsteinplatten abgedeckt ist. Die Länge beträgt 62 m. Nach dem Bauvorhaben wird der alte Durchlass verfüllt und aufgehoben.

Im Bereich des Dammes, welcher in den Jahren 1874/75 erstellt wurde, ist mit umgelagerten Moränen- und Molassematerial zu rechnen, welches aus den Geländeeinschnitten der Bahn stammt. Die Sohle der alten Deckeldole befindet sich rund 12 m unterhalb des Bahndammes.

1.3 Angaben zu bestehenden/neuen vertraglichen Eigentums- und Unterhaltsverhältnissen

Sämtliche Bauteile befinden sich auf Boden der Appenzeller Bahnen AG. Die AB sind somit alleinige Eigentümerin und Unterhaltspflichtige. Es sind keine weiteren Vereinbarungen bekannt.

Wo neue Bauteile des Durchlasses nicht auf Boden der AB zu liegen kommen, ist dafür Landerwerb vorzusehen.

Wo die Interventionspiste zum Einlaufbauwerk nicht über Boden der AB oder über öffentliche Strassen führt, ist dafür Rechtserwerb vorzusehen.

1.4 Bauherrschaft

Appenzeller Bahnen AG
Abteilung Infrastruktur
Bahnhofplatz 20
9100 Herisau

1.5 Abgrenzungen

Folgende Bauwerke und Anlagengattungen sind vom Projekt ausgeschlossen:

- Bahndamm als Tragwerk
- Fahrbahn
- Fahrleitung

1.6 Nutzungsanforderungen

- Abführen Dimensionierungsabfluss HQ100 bei Reinwasserabfluss (ohne Schwemmholz). Sollte Schwemmholz anfallen, soll der Einlaufrechen so ausgebildet sein, dass die Verklauungswahrscheinlichkeit gering ist (Rechenfläche ca. 4 bis 5 x Fläche Durchlass)
- Überlastfall HQ₃₀₀ mit Einstau und Druckabfluss, jedoch ohne Überströmen oder Versagen des Bahndamms
- Als Bahnlasten sind die Lastmodelle 1 und 2 für Normalspurbahnen mit dem Klassifizierungsbeiwert $\alpha = 0.8$ zu berücksichtigen. Aufgrund der grossen Überdeckung spielen diese jedoch eine untergeordnete Rolle.
- Zwischen Bahngleis und Einlaufbauwerk wird eine Interventionspiste angeordnet. Die Piste muss für Raupentransportfahrzeuge (z. B. Huki) oder Bagger befahrbar sein. Das Gelände verbleibt Wald im rechtlichen Sinn.

1.7 Nutzungsdauer

Neu zu erstellende Bauteile und Bauwerke gem. SIA-Normen

Bauteil	Nutzungsdauer [Jahre]
Durchlass	
Betonrohr bei Pressvortrieb (übernimmt Tragfunktion im Endzustand)	100
Einlaufbauwerk in Ortbeton	100
Konstruktion aus Metall (Rechen)	50
Steg Krebsdurchgang (Tragwerk)	25
Beplankung Krebsdurchgang (Holz)	5-10
Gleisentwässerung, Werkleitungen	
Entwässerungsleitungen, Schächte	100
Drainage	50
Wasserbau	
Bachverbau (Blocksteine), Prallwand	100

Bauteil	Nutzungsdauer [Jahre]
Temporäre Bauwerke	
Nagelwände / ungespannte Bodenanker	< 5

Tabelle 1: Geplante Nutzungsdauer, neu zu erstellender Bauteile und Bauwerke

2. Grundlagen

2.1 Projektspezifische Grundlagen

- Studienbericht Varianten, Schällibaum AG, 31.01.2023
- Variante Ersatz, Schällibaum AG, 31.01.2023
 - o Technischer Bericht
 - o Situationsplan
 - o Installations- und Rodungsplan
 - o Längenprofil
 - o Querprofile
- Geotechnischer Bericht, FlumGeo AG, 23.12.2022
- Variante Instandsetzung, Schällibaum AG, 07.12.2021
 - o Studienbericht
 - o Projektplan
- Hydraulische Abklärungen, Schällibaum AG, 07.08.2020

2.2 Gesetzliche Grundlagen

- | | | |
|-----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| [1] | EBG | Eisenbahngesetz |
| [2] | EBV | Eisenbahnverordnung |
| [3] | AB-EBV | Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung |
| [4] | Richtlinien des BAV und anderer Bundesämter | |
| [5] | Kantonale Richtlinien und Weisungen | |
| [6] | GSchG, GSchV | Gewässerschutzgesetz, Gewässerschutzverordnung |

2.3 Normen

- | | | | |
|------|-----------|--------|---------------------------------------------|
| [7] | SIA 118 | (2013) | Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten |
| [8] | SIA 190 | (2017) | Kanalisationen |
| [9] | SIA 260 | (2013) | Grundlagen der Projektierung von Tragwerken |
| [10] | SIA 261 | (2020) | Einwirkungen auf Tragwerke |
| [11] | SIA 261/1 | (2003) | Ergänzende Festlegungen |
| [12] | SIA 262 | (2013) | Betonbau |
| [13] | SIA 262/1 | (2013) | Ergänzende Festlegungen |

[14]	SIA 262.051+A1	(2018)	Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
[15]	SIA 2042	(2012)	Vorbeugung von Schäden durch die Alkali- Aggregat-Reaktion (AAR) bei Betonbauten
[16]	SIA 263	(2013)	Stahlbau
[17]	SIA 263/1	(2013)	Ergänzende Festlegungen
[18]	SIA 263/1-C1	(2015)	Stahlbau – Ergänzende Festlegungen, inkl. Korrigenda C1
[19]	SN EN 1090-1/2/3	(2011)	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminium-tragwerken
[20]	SIA 267	(2013)	Geotechnik
[21]	SIA 267/1	(2013)	Ergänzende Festlegungen
[22]	SN 671 260	(2005)	Unterirdische Querungen und Parallelführungen von Leitungen mit Gleisanlagen
[23]	SN EN 1295-1	(1997)	Statische Berechnung von erdverlegten Rohrleitungen unter verschiedenen Belastungsbedingungen – Teil 1
[24]	Suva 1796	(2005)	832.311.141 Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten.

2.4 AB und Eisenbahnspezifische Vorgaben und Reglemente

[25]	R RTE 20012	(2012)	Lichttraumprofil Normalspur
[26]	D RTE 22040	(2009)	Fahrbahnpraxis Normalspur
[27]	D RTE 27900	(2014)	Rückleitungs- und Erdungshandbuch
[28]	R RTE 21110	(2015)	Unterbau und Schotter Normalspur und Meterspur
[29]	SBB PVIingDU		Projektierungsvorgaben Ingenieurbau - Durchlässe
[30]	SBB Ausführungs- und Qualitätsvorschriften (AQV) und Kontrollpläne (KP)		
[31]	AB Normalien		

3. Umfeld und Drittanforderungen

Vorgaben für Endzustand (Vorgaben für Bauphase vgl. Kap.7)

- Vorgaben aufgrund des Bauens im Wald und am Gewässer sind im Speziellen zu berücksichtigen.

4. Bedürfnisse des Betriebes und des Unterhalts

Vorgaben für Endzustand (Vorgaben für Bauphase vgl. Kap. 6)

- Der Schwemmholzrechen muss für dessen Unterhalt mittels Interventionspiste ab Bahnlinie erreichbar sein. Ablagerungsmaterial muss mit Raupentransportfahrzeugen zur Bahnlinie hoch transportiert werden. Von dort erfolgt der Auflad und Abtransport schienengebunden.
- Der Durchlass muss für Inspektionen min. bekriechbar sein. Eine lichte Höhe von min. 1.2 m ist einzuhalten.
- Entwässerungs- und Sickerleitungen müssen mit Spülstutzen ausgerüstet sein, welche ab dem Gleis sichtbar und erreichbar sind.

5. Besondere Vorgaben der Bauherrschaft

5.1 Robuste Bauweise

Aufgrund der betrieblichen Bedingungen legen die AB grossen Wert auf robuste und langlebige Bauwerke, welche möglichst wenig Unterhalt benötigen. Die AQV SBB (Stahltragwerke, Korrosionsschutz, Betontragwerke, Wasserversorgungsanlagen, Abwasserentsorgungsanlagen, Entwässerung etc.) sind unerlässlich, um auf die gefragten Anforderungen zu antworten. Dies ist bei der System- und Materialwahl zu berücksichtigen. Die AQV SBB gelten sinngemäss auch für die AB.

5.2 Anforderung an die Dichtigkeit

Die Betonrohre inkl. Fugendichtungen sind auf einen Innendruck von 1.5 bar auszulegen.

5.3 Produkte / Systeme

- Pressrohrvortrieb offen (bemannt) gemäss SIA 195, Ziffer 1.1

5.4 Massnahmen zum Schutz vor elektrischen Strömen

- Aufgrund der grossen Distanz zur Gleisachse sind keine speziellen Massnahmen erforderlich.
- Die RHB wird mit Wechselstrom 15 kV 16.7 Hz betrieben.

5.5 Bahnbetriebskonzept für den Unterhalt

- Fahren und Erhalten

6. Schutzziele und Sonderrisiken¹

- Hochwasser
 - Für das HQ₁₀₀ darf der Teilfüllungsgrad 85% nicht überschreiten.
 - Für den Überlastfall HQ₃₀₀ bei normalem Schwemmholzanfall darf kein Überströmen des Bahndamms sowie kein Versagen des Bahndamms eintreten.
 - Eine vollständige Verklausung bei HQ₁₀₀ durch Schwemmholz ist mit einem geeigneten Rechen auszuschliessen.
 - Ein Versagen der Anlage bei grösserem Hochwasser wird akzeptiert.
- Erdbeben
 - Die Strecken der Appenzeller Bahnen AG sind der Erdbebenstreckenklasse ESK 1 zugeteilt.
- Sonderrisiken wie Brand, Sabotage und Explosion werden akzeptiert.

7. Randbedingungen für die Bauausführung

7.1 Baustellenerschliessung, Zugänge, Installationsplatz

- Öffentliche und private Strassen dürfen nicht übermässig verschmutzt werden.
- Für die Benutzung privater Strassen ist entsprechender prov. Rechtserwerb vorzusehen.
- Der Verkehr auf öffentlichen und privaten Strassen sowie insbesondere die Zufahrt zur Parzelle Nr. Heiden-770 und Parzelle Nr. Heiden 1505 ist jederzeit zu gewährleisten.
- Für Installationsplätze auf fremdem Boden ist entsprechender prov. Landerwerb vorzusehen.

7.2 Randbedingungen Dritter

- Zur Zeit keine bekannt.

7.3 Randbedingungen aus dem Bahnbetrieb

- Die Bauarbeiten haben vollständig unter laufendem Bahnbetrieb zu erfolgen.
- Arbeiten, welche näher als 5 m zu spannungsführenden Teilen resp. näher als 5.75 m zur Gleisachse erfolgen, sind spezifische Sicherheitsmassnahmen zu definieren.
- Während dem Pressrohrvortrieb ist die Gleis- und Fahrleitungsanlage permanent zu überwachen.

¹ Schutzziele getrennt nach Bau- und Betriebszustand sind detailliert in der Projektbasis zu erfassen.