

Politische Gemeinde Au

Bauprojekt

PU ARA-Eulenweg Au-Heerbrugg

Technischer Bericht

 BÄNZIGER PARTNER						Bänziger Partner AG Ingenieure Planer Bahnhofstrasse 18 9470 Buchs				Telefon 081 750 04 50 buchs@bp-ing.ch www.bp-ing.ch	
Kontrolle (1) und Freigabe (2) gemäss QM-System nach ISO 9001 (2015)										Format : A4	
Ind	Datum	(1)Zeich.	(1)Ing.	(2)PL	Ind	Datum	(1)Zeich.	(1)Ing.	(2)PL	Dokument : 34912 Technischer Bericht 1.docx	
	12.06.2026		rko	rko	C					112-0059.003	
A					D						
B					E						

AUFTRAGGEBER

Gemeinde Au
Kirchweg 6
9434 Au SG

Kontaktperson: Philipp Hartmann

Tel. 058 228 62 79
Mail philipp.hartmann@au.ch

AUFTRAGNEHMER

Bänziger Partner AG
Ingenieure Planer
Bahnhofstrasse 18
9470 Buchs SG

Kontaktperson: Remo Kobler

Tel. 081 750 04 50
Mail buchs@bp-ing.ch

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUSGANGSLAGE	5
1.1	Einleitung	5
1.2	Grundlagen und Randbedingungen	5
1.3	Projektperimeter / Abgrenzung	6
2	PROJEKTÜBERSICHT	7
2.1	Linienführung	7
2.1.1	Horizontale Linienführung	7
2.1.2	Vertikale Linienführung	7
2.1.3	Quergefälle	7
2.2	Querschnittsausbildung	7
2.3	Personenunterführung	7
3	GEOLOGIE / HYDROLOGIE	8
4	KUNSTBAUTE	9
4.1	Rahmentragwerk PU	9
4.2	Foundation	9
4.3	Rampen	10
4.4	Auftriebssicherheit	10
4.5	Abdichtung / Schutzschicht	10
4.6	Kabelkanal SBB	11
4.7	Erdung	11
4.8	Geländer	11
4.9	Graffitischutz	11
5	FAHRLEITUNG	12
5.1	Umlegung Fahrleitungsmast Nr. 11	12
5.2	Bestandesbauten im Gleisbereich	13
6	STRASSENBAU	13
6.1	Strassenentwässerung	13
6.2	Beleuchtung	13
6.3	Gestaltung	13
7	WERKE	13
7.1	Werkkoordination	13

7.2	Abwasser	13
7.3	Regenwasser	14
7.4	Wasserversorgung	14
7.5	Stromversorgung	14
7.6	Swisscom	14
7.7	Gas	14
7.8	SBB	14
8	UMWELT	15
8.1	Grundwasser / Umströmung	15
8.2	Altlasten / Schadstoffe	15
8.3	Rodungen	17
9	BAUABLAUF	18
9.1	Beschrieb Bauablauf	18
10	BAUMETHODIK	20
10.1	Wasserhaltung	20
10.2	Baugrubensicherung Bahndamm	20
10.3	Böschungen	21
10.4	Einbau Spundwände	21
10.5	Einhub	21
10.6	Erstellung Rampenbereiche	22
10.7	Überwachung	22
10.8	Sicherheit	22
11	VERFAHRENSABLAUF / TERMINE	22
12	KOSTENVORANSCHLAG	23
13	LANDERWERB	23
14	UNTERSCHRIFTEN	23
15	ANHANG	24

1 AUSGANGSLAGE

1.1 Einleitung

Die geplante Realisierung der neuen Fuss- und Velobrücke über den Rhein zwischen Au und Lustenau führte zur Überprüfung der umliegenden Langsamverkehrsverbindungen. Im Jahr 2020 wurde die Verbindung ab dem Gemeindegebiet Oberfahrl Richtung Berneck geprüft. Das Teilprojekt «PU ARA-Eulenweg» wurde separat ausgelöst und ist Bestandteil des Agglomerationsprogramm Rheintal der 4. Generation. Die geplante PU ist somit Teil der übergeordneten Langsamverkehrsverbindung von Au nach Lustenau.

1.2 Grundlagen und Randbedingungen

Das vorliegende Bauprojekt basiert auf folgenden Grundlagen:

Projektspezifische Grundlagen:

- [1] Machbarkeitsstudie, 34753-201 Technischer Bericht, Bänziger Partner AG, 24.11.2023
- [2] Machbarkeitsstudie, 34753-202 Gesamtprojektplan, Bänziger Partner AG, 24.11.2023
- [3] Machbarkeitsstudie, 34753-203 Werkkoordinationsplan, Bänziger Partner AG, 24.11.2023
- [4] Grundbuchplan Gemeinde Au 2024
- [5] Leitungskataster Gemeinde Au und Drittwerke 2024
- [6] Geologischer Bericht, Andres Geotechnik AG, 02.06.2026

SIA Normen, insbesondere:

- [7] SIA 260 (2013) Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
- [8] SIA 261 (2020) Einwirkungen auf Tragwerke
- [9] SIA 261/1 (2020) Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
- [10] SIA 262 (2025) Betonbau
- [11] SIA 262/1 (2019) Betonbau – Ergänzende Festlegungen
- [12] SIA 263 (2013) Stahlbau
- [13] SIA 263/1 (2013) Ergänzende Festlegungen
- [14] SIA 263/1-C1 (2015) Stahlbau – Ergänzende Festlegungen, inkl. Korrigenda C1
- [15] SIA 267 (2013) Geotechnik
- [16] SIA 267/1 (2013) Geotechnik – Ergänzende

VSS Normen, insbesondere

- [17] VSS 640 201 (2017) Geometrisches Normalprofil
- [18] VSS 640 862 (1993) Markierungen
- [19] VSS 40 568 (2019) Passive Sicherheit im Strassenraum, Geländer
- [20] Eisenbahngesetz (EBG)
- [21] Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (AB-EBV)
- [22] Richtlinien RTE

Richtlinien SBB, insbesondere

- [23] W BAU GD 40/92 (1992) Gestaltungsrichtlinie für Ingenieurbauwerke der SBB
- [24] PAInGB (2021) Projektierungsassistent Ingenieurbau – Brücken (Teil A und B) Version 3.2
- [25] D I-FW-PS-IB 05/07 (2009) Ermittlung des Druckes auf Schotterhalterungen
- [26] R RTE 20012 (2022) Lichtraumprofil Normalspur
- [27] D RTE 22540 (2011) Fahrbahnpraxis Meterspur und Spezialspur: Handbuch
- [28] D RTE 27900 (2014) Rückleitungs- und Erdungshandbuch
- [29] R RTE 21110 (2015) Unterbau und Schotter Normalspur (und Meterspur)
- [30] SBB Ausführungs- und Qualitätsvorschriften (AQV) und Kontrollpläne (KP)
 - Stahlbeton
 - Bauwerksabdichtung
 - Fahrbahnentwässerung

1.3 Projektperimeter / Abgrenzung

Das vorliegende Projekt umfasst die Personenunterführung unter den SBB-Gleisen, die Rampenbereiche sowie den Knoten Eulenweg / Feldstrasse. Die Schnittstelle zum Drittprojekt Espenweg ist auf der Situation (Plan Nr. 112-0059.013) ersichtlich. Die Werkleitungsprojekte sowie die Werkleitungsumlegungen sind nicht Projektbestandteil. Die Werkleitungen werden jedoch durch das Projekt PU ARA – Eulenweg koordiniert.

2 PROJEKTÜBERSICHT

2.1 Linienführung

2.1.1 Horizontale Linienführung

Die Linienführung führt von der Kreuzung Eulenweg / Feldstrasse via Unterquerung der SBB-Trasse zur Rosenbergsaustrasse. Die SBB Gleise werden dabei schiefwinklig mit einem Winkel von 71° unterquert.

Der Kreuzungsbereich Eulenweg / Feldstrasse wird im Zuge des Projektes angepasst, sodass eine optimale Anbindung der Personenunterführung (PU) an den Eulenweg erfolgt. Aufgrund des vorhandenen Abwasserkanals kann die Personenunterführung (PU) jedoch nicht in der Verlängerung des Eulenweg angeordnet werden, sondern muss versetzt erstellt werden.

Auf der Ostseite schliesst die Rampe an das Drittprojekt Espenweg des Kt. St.Gallen an, welches voraussichtlich im Herbst 2026 ausgeführt wird. Dieses Drittprojekt beinhaltet eine neue Querung der Rosenbergsaustrasse mit Mittelinsel nördlich des Kreisels.

Die lichte Breite der Unterführung beträgt 5.50 m. Der Fussgängerbereich mit 2.00 m und der Velobereich von 3.50 m werden sowohl in der Unterführung als auch im Zufahrtsbereich ab dem Eulenweg optisch getrennt geführt.

2.1.2 Vertikale Linienführung

Ein maximales Längsgefälle von 6.0 % ist gefordert. Als minimale lichte Höhe ist 2.70 m vorgegeben. Gemäss VSS Norm 40 246 (Stand 04.2022) muss die minimale lichte Höhe 2.60 m bis zu einer PU Länge von 10 m betragen.

Das Längenprofil ist auf eine Verbreiterung der Rahmenbauwerks auf beide Seiten des heutigen Gleises infolge eines allfälligen künftigen Doppelspurausbaus ausgelegt. So kann auch bei einer späteren Verbreiterung der PU die lichte Höhe von 2.70 m sowie die maximalen Längsgefälle von 6.0 % eingehalten werden.

2.1.3 Quergefälle

In der PU wird ein einseitiges Quergefälle von 2% ausgeführt. Im Zufahrtsbereich ab Eulenweg ist ein Quergefälle von 2% des Gehweg und der Fahrbahn in Richtung Bundstein vorgesehen. Diese Gefälle werden im Knoten Eulenweg übernommen und an den Bestand angepasst.

2.2 Querschnittsausbildung

Der Walzasphalt der Zufahrten und Rampen wird durch die PU über der Betonwanne ebenfalls aufgebracht. So kann die Griffigkeit und Ebenheit der Fahrbahn sichergestellt werden. Auf Schrammborde und einen Randstein zwischen Gehweg und Radfahrbereich wird bewusst verzichtet. Der Gehweg wird durch eine Bodenmarkierung visuell vom Radfahrbereich getrennt. Im Bereich der Strassenanbindung an die Feldstrasse (Stationierung ca. m 20 bis ca. m 55) wird ein niveaugleicher Gehweg ausgeführt, welcher mittels Bundstein optisch getrennt wird.

2.3 Personenunterführung

Die Personenunterführung wird als geschlossener Betonrahmen mit beidseitigen Flügelmauern ausgeführt. Die angrenzenden Betonrampen werden so weit wie aufgrund des Grundwasserspiegels erforderlich erstellt. Die Konstruktion wird auf die Anforderungen der SBB (Lichtraumprofil, Ausführungsdetail, Gleisabstände, etc.) ausgelegt bzw. nach den einschlägigen Normen und Richtlinien geplant und mit den entsprechenden Fachdiensten der SBB koordiniert.

3 GEOLOGIE / HYDROLOGIE

Im Baubereich stehen unter wenigen dm bis lokal 3.0 m Auffüllung (Bahndamm und Güllengraben) sowie rund 1.5 ± 1.0 m siltig-feinsandigem Deckschichtmaterial (Rheinletten) etwa 8 ± 1 m sauberer bis leicht siltiger Kies und Kiessand an (Rheinschotter) an, welcher anschliessend von tonig-siltig-feinsandigen Seeablagerungen abgelöst wird. Die Untergrenze der Seeablagerungen wurde bislang im Gebiet von Au bis 250 m ab OKT nicht erreicht.

Die Auffüllung ist beidseitig des Bahndamms in unterschiedlichem Ausmass vorhanden und setzt sich gemäss Sondierbefunden aus siltig-feinsandig-kiesigem Erdmaterial mit wechselnden Fremdstoffanteilen zusammen. In der Auffüllung Güllengraben sind für den Baubereich primär viel Bauschutt, Eisenteile und Beton, aber keine eigentlichen Abfallbestandteile enthalten. Das Schüttmaterial des Bahndamms besteht gemäss vorhandenen Sondierdaten in diesem Streckenabschnitt aus mehrheitlich kiesigem, untergeordnet siltig-feinsandigem Erdmaterial mit meist wenig Bauschuttanteilen. Die Schichtstärke der Auffüllung schwankt zwischen wenigen dm und bis zu 3.0 m (Bahndamm/Güllengraben). Die Bauschutt- bzw. Fremdstoffanteile sind meist grösser als 1%, weshalb die Auffüllung entsorgungstechnisch unabhängig von der Analytik bereits als leicht belastet (VVEA-B-Material) einzustufen ist. Die geotechnischen Eigenschaften des aufgefüllten Materials sind als mittel bis gut zu beurteilen; ausgesprochen ungünstige Materialanteile (Torf o.ä.) sind in den Auffüllungen nicht zu erwarten.

Unter der Auffüllung folgt die gewachsene Deckschicht aus tonig-siltigem Feinsand mit wenig organischen Einlagerungen und gegen unten zunehmend Mittelsand-Anteilen. Die Schichtstärke variiert insgesamt zwischen 0.5 und max. 2.5 m; ihre Lagerungsdichte ist eher gering; sie ist zur Aufnahme von hohen Einzellasten in der Regel nicht geeignet.

Der darunter anstehende Rheinschotter besteht aus leicht siltigem Kies und Kiessand mit reichlich Steinen; er ist locker bis mitteldicht gelagert und bildet die in Au üblicherweise für den Lastabtrag gut geeignete, generell etwa 8 m starke Tragschicht. Der Rheinschotter ist als wenig setzungsempfindlich einzustufen.

In rund 10 m Tiefe ab OKT (ca. 393 m ü.M.) wird der Rheinschotter von siltig-feinsandigen und zunehmend tonigen Seeablagerungen unterlagert. Sie sind klar setzungsempfindlicher als die darüber liegende Tragschicht und setzen sich bis in grössere Tiefen von wenigen 100 m ab OKT fort. Aufgrund der Mächtigkeit der darüber liegenden Tragschicht (Rheinschotter) haben die Seeablagerungen aus geotechnischer Sicht im vorliegenden Fall keine praktische Bedeutung mehr.

Das Bauwerk befindet sich im Gewässerschutzbereich Au.

Der mittlere Grundwasserspiegel liegt gemäss Grundwasserkarte und Messungen nahe am Bauareal bei 400.80 m ü.M.

Der natürliche Minimalwasserstand dürfte damit etwa bei 399.90 m ü.M., der hohe, versickerungsrelevante Grundwasserspiegel (mehrere Tage pro Jahr) bei rund 401.80 m ü.M. anzunehmen sein. In Extremsituationen (anhaltende Niederschläge kombiniert mit Schneeschmelze im Einzugsgebiet des Rheins) kann der hohe Wasserspiegel nochmals um voraussichtlich mehrere dm übertroffen werden (maximaler Grundwasserspiegel ca. 402.40 m ü.M.) und damit etwa die Terrainoberfläche westlich der Bahnlinie erreichen. Da die Deckschicht lokal unter das Grundwasserniveau hinabreicht, liegen z.T. leicht gespannte Verhältnisse vor.

Der Rheinschotter ist ein gut durchlässiger, überregional bedeutender Grundwasserleiter mit grossem Durchflusspotential. Seine Profildurchlässigkeit liegt gemäss Daten aus Absenk- und

Pumperfahrungen in der Nachbarschaft hier bei rund 0.4 bis 2.5×10^{-3} m/s, was einem hohen Wert entspricht.

Im Baggerschlitz westlich der Bahn wurde zusätzlich zur Messung des Grundwasserstandes ein Pegelrohr eingebaut. Wenig östlich des Projektperimeters steht auf dem Parkplatz der ARA Rosenbergsau ein weiterer Grundwasserpegel (KB1/24) zur Verfügung. Die beiden Pegel stehen für Messungen während der Bauausführung zur Verfügung.

Aufgrund des vorhandenen Chemismus des Grundwassers ist das geförderte Wasser vor der Einleitung in ein Gewässer oder den Meteorkanal zu belüften.

Aus den Zustrommessungen zum Standort der ARA Rosenbergsau ist zudem bekannt, dass das örtliche Grundwasser in gewissem Umfang mit PFAS belastet ist.

4 KUNSTBAUTE

4.1 Rahmentragwerk PU

Der Neubau wird als integraler Rahmen aus schlaff bewehrtem Stahlbetonbau konzipiert. Die Stärke der Deckenplatte variiert, aufgrund des projektierten Dachgefälle von 2% zwischen 50 cm und 57 cm. Die Wände sind konstant 50 cm stark und die Bodenplatte variiert von 50 cm bis 54 cm. Die lichte Weite zwischen den Wänden beträgt 5.50m, die Breite quer zum Gleis rund 6.30 m. Die Konsolköpfe bzw. die Trogwände werden nach den Vorgaben und Richtlinien der SBB erstellt. Die minimale Schotterstärke unter der Schwelle beträgt 55 cm.

Die PU weist gegenüber dem Gleis eine Schiefe von ca. 20° auf. Schiefwinklige Brückenenden sind gemäss Vorgaben grundsätzlich nicht erlaubt und werden nur in Ausnahmefällen genehmigt. Es wurden verschiedene Varianten einer rechtwinkligen Unterquerung untersucht, wobei in allen Fällen eine Verschlechterung des Fahrkomforts und insbesondere eine Verschlechterung der Sichtweiten für die Nutzer der PU resultierte.

Aus Sicht SBB ist ein schiefwinklige Gleisquerung unter Berücksichtigung von Auflagen möglich. Das Bauwerk muss technisch nach Regelwerk geplant und gebaut werden. Dazu werden im Projekt hinter den Rahmenwände Magerbetonkeile vorgesehen, welche einen rechtwinkligen Bauwerksabschluss sicherstellen. Künftige Investitionskosten bzw. Folgekosten infolge der Schiefwinkligkeit müssen durch die Gemeinde getragen werden. Dabei handelt es sich um überschaubare Kosten z.B. für Betonkeile hinter der PU-Wand bei einem Doppelspurausbau oder für eine grössere Hilfsbrücke infolge der Schiefwinkligkeit.

Seitens SBB ist langfristig im Projektperimeter ein Doppelspurausbau geplant. Die neue PU wird auf eine spätere Verbreiterung ausgelegt. Das Längenprofil sowie die Bodenplatte der PU sind auf eine Verbreiterung eines allfälligen späteren Doppelspurausbaus ausgelegt. Da nicht geklärt ist, auf welcher Seite ein zweites Gleis zu liegen kommen würde, wird eine Verbreiterung auf beide Gleisseiten berücksichtigt. Für eine Verbreiterung sind die angrenzenden Flügelmauern abzubrechen und die Anschlusseisen freizulegen, so dass die Rahmenkonstruktion verbreitert und an die Bodenplatte angeschlossen werden kann.

4.2 Foundation

Das Rahmenbauwerk der PU kommt mehrheitlich einige dm in den gut tragfähigen Rheinschotter zu liegen. Eine Flachfundation direkt in bzw. allfällig mit örtlich geringem Materialersatz auf diese Tragschicht bei einwandfrei, bis auf das Aushubniveau funktionierender Wasserhaltung ist

problemlos möglich. Das Fundationsplanum ist einwandfrei aufzubereiten und zu entwässern sowie vor dem Einbringen des Magerbeton nachzuverdichten. Die PU wird in eine Schicht «nassen» Magerbeton oder in ein Splittbett gesetzt. So ist sichergestellt, dass die PU flächig aufliegt und eine flächige Lastabtragung in den Untergrund sichergestellt ist.

Unter dem Fundationsniveau verbleibende Reste von Deckschicht sind zu entfernen und mit Schottermaterial aus dem Aushub oder Brechschotter zu ersetzen. Die zu erwartenden Setzungen dürften damit im üblichen, unproblematischen Rahmen von $s = \Delta s \leq 0.5$ bis 1.5 cm begrenzt bleiben.

4.3 Rampen

Die Rampen werden als Trog ausgebildet und schliessen an das Rahmenbauwerk an. Seite Eulenweg werden die Seitenwände bis OK Terrain geführt. Seite Rosenbergsau werden die Wände verkürzt ausgeführt und eine Böschung erstellt. Im Anschluss an das Rahmentragwerk werden im Bahndamm Stützwände bis OK Terrain erstellt.

Die Foundation der Rampen erfolgt flach im anstehenden Rheinschotter oder in den Deckschichten. Aufgrund der geringen Lasten und der Vorkonsolidation durch den Aushub sind die zu erwartenden Setzungen gering bzw. im zulässigen Mass.

Die Betonwanne wird auf eine Kote von 402.40 m.ü.M und somit bis auf den zu erwartenden Höchstgrundwasserspiegel erstellt. Seite Eulenweg ist OK Beton der Rampe ungefähr auf Höhe Terrain, Seite Rosenbergsau rund 1.15 m unter OK Terrain.

4.4 Auftriebssicherheit

Die Auftriebssicherheit wurde auf den maximalen Grundwasserspiegel bzw. bis zum Erreichen der Oberkante der Betonkonstruktion bei einer Kote von 402.40 m.ü.M berechnet. Bei einem höheren Ansteigen des Grundwassers bzw. im Hochwasserfall wird die PU über den Drainagebelag geflutet. Zur Sicherstellung der Auftriebsicherheit sind in der Rampe auf einer Länge von je rund 10 bis 12m Bodenplattenvorsprünge zur Aktivierung der Erdauflast erforderlich.

Bis zur Hinterfüllung der Rampen muss die Wasserhaltung eingerichtet bleiben und der Grundwasserspiegel muss permanent überwacht werden.

Nach dem Hinterfüllen und bis zum Einbau des Belages muss der Grundwasserspiegel im Bauzustand permanent überwacht und beim Erreichen des kritischen Grundwasserspiegels von 402.12 m.ü.M muss die Unterführung geflutet werden.

4.5 Abdichtung / Schutzschicht

Als Abdichtung auf der PU zum Gleisbereich wird eine Epoxidharzversiegelung appliziert, auf welche eine PBD – Abdichtung aufgebracht wird. Als Schutzschicht wird ein MA 11 S aufgebracht. Auf Rahmen- und Rampenwände wird eine einschichtige FLK-Abdichtung appliziert.

Auf der Bodenplatte wird ein Drainbelag eingebaut über welchem eine PBD-Abdichtung aufgebracht wird. Der Drainbelag wird durch eine Drainbelagsentwässerung ca. alle 10m entwässert. Zur Entwässerung der Walzasphaltes werden nebst den Einlaufschächten eine Belagsentwässerung vorgesehen.

4.6 Kabelkanal SBB

Westlich der Gleise verläuft ein oberirdischer Kabelkanal. Im Aushubbereich wird der Kabelkanal durch den Unternehmer PU abgebrochen und nach dem Einhub der PU wieder erstellt. Dabei sollen möglichst die bestehenden Betonelemente genutzt werden. Im Bereich der Betonkonstruktion der PU wird der Kabelkanal auf einem Magerbetonkeil aufgelegt.

Die Kabel SBB müssen für die Spundwand und Aushubarbeiten provisorisch um mindestens ca. 1.5 m verschoben werden. Ob genügend Kabel- / Spleisslänge vorhanden ist, wurde durch die SBB vor Ort abgeklärt. Es kann genügend Kabellänge «gewonnen» werden, so dass die Kabel rund 3m seitlich verschoben werden können. Dadurch wird ein Spleissen und verlängern der Kabel nicht nötig.

Die Kabel werden vorgängig zu den Fahrleitungsarbeiten zum Schutz in Schlitzrohre verlegt und nach Abschluss der Arbeiten im Gleisbereich wieder in den Kabelkanal gelegt.

4.7 Erdung

Gemäss Erdungskonzept (001-631 Erdungskonzept Endzustand, Ingenieurteam AG, 13.04.2026) wird das Bauwerk der PU elektrisch isoliert gegenüber der Bahnerde ausgeführt. Es liegen keine Bauteile der Unterführung innerhalb der Zone 1 gemäss AB-EBV44d Art. 4.1.1. Das Bauwerk ist nicht mit Fremdpotential verbunden. Am Betonbauwerk sind keine Erdungsmassnahmen vorzusehen. Die Beleuchtung der Rampen und der PU ist elektrisch isoliert auszuführen.

Das Erdungskonzept der Baustelle und der Baustromversorgung wird gemäss Erdungskonzept durch die SBB erstellt und ist für die Planung, Ausführung und den Betrieb der Baustelleneinrichtung verbindlich.

4.8 Geländer

Gemäss Norm VSS 640 568 «Passive Sicherheit im Strassenraum – Geländer» ist bis zu einer Absturzhöhe von 1.0m eine Absturzsicherung zu installieren. Auf den Stützmauern wird ein Maschengitterzaun mit einer Höhe von 1.0 m montiert. Auf dem Konsolkopf wird ein Geländer mit Schutzgitter gemäss SBB-Plan Nr. NG60/6 und NG60/6 SG mit einer Höhe ab OK Beton von 1.0 m montiert.

In der PU ist gehwegseitig ein Handlauf vorgesehen

4.9 Graffitienschutz

Auf den innenliegenden Betonfläche der PU und der Rampen wird ein Graffitienschutz aufgebracht.

5 FAHRLEITUNG

5.1 Umlegung Fahrleitungsmast Nr. 11

Im Bereich der neuen PU steht ein Mast mit Abspannung (Mast Nr. 11). Der Fahrleitungsmast muss einen minimalen Abstand zur Baugrube von 5m aufweisen. Zudem sind die Abstände zwischen den Masten 10 / 11 / 12 mit 55 m und 47 m gemäss aktuellen Normen zu gross. Der Fahrleitungsmast (Mast Nr. 11) kann verschoben werden. Zur Einhaltung der normgemässen Mastabstände muss der Mast 12 verschoben werden und ein zusätzlicher Mast (10A) erstellt werden.

Die Geländeneigung des Bahndammes beträgt rund 32°. Es werden neue Fahrleitungsfundamente vom Typ D1a/spez erstellt. Für die Abspannung wird ein Fundament Typ DP1a/1.8 erstellt. Da nicht alle Anforderungen der Standardfundamente an den Baugrund erfüllt sind, müssen die Fundamentabmessungen gegenüber den Standardfundamenten vergrössert werden.

Die Schnittstelle zwischen dem Projektverfasser / Unternehmer PU und den SBB ist bei OK Fundament definiert. Die Fundamente inkl. Verankerungseinlage werden durch den Unternehmer PU erstellt, die neuen Fahrleitungsmasten durch die SBB.

Die neue Fahrleitung wird vor Erstellung der PU vorgängig umgehängt. Die Lage (Leitungsführung) der Übertragungsleitung wird nicht verändert.

Die Betonfundamente müssen vor dem Setzen der neuen Fahrleitungsmasten vollständig ausgehärtet sein. Die neuen Fahrleitungsfundamente werden im November 2027 rund 8 Wochen vor Errichtung der neuen Masten. So ist eine genügend grosse Aushärtungszeit des Betons sichergestellt.

Da die Fundamente tiefer sind als der Standard wird eine Aushubsicherung vorgesehen. Gemäss Ausführungsbestimmungen zu den FL Fundamenten (Dok Nr. 0161.1011.0010) kann beim Aushub, falls Gefahr des Einbruchs der Grabenwände besteht, der Aushub mit Rohrnachtrieb als verlorene Schalung erfolgen. Es ist vorgesehen eine Abstützung mit Stahlblech gemäss nachfolgenden Abbildungen im Zuge des Aushubes einzubauen. Die Sicherung wird in der AVOR-Phase zusammen mit dem Unternehmer detailliert auf die lokalen Gegebenheiten in der Böschung des Bahndammes angepasst.



Abbildung 1 Beispiel Aushubabstützung mittels Stahlblech

5.2 Bestandesbauten im Gleisbereich

Gemäss Grundlagendaten der SBB sind alte Mastfundamente (Restbauten) im Damm vorhanden. Das alte Mastfundament südlich der bestehenden Fahrleitungsmast Nr. 11 kommt im Aushubbereich der PU zu liegen und wird abgebrochen. Die übrigen Restbauten der SBB werden belassen.

6 STRASSENBAU

6.1 Strassenentwässerung

Die Entwässerung wird mittels fünf Einlaufschächte sichergestellt. Beidseitig wird vor der Betonwanne je ein Strassenablauf angeordnet und in der Betonkonstruktion sind drei Einlauffassen vorgesehen. Diese werden in einen Schlammstammler geleitet und über einen Pumpschacht in die geplante Regenwasserleitung Espen- / Rosenbergsaustrasse (Drittprojekt) abgeleitet. Die neue Regenwasserleitung SBR 600 wird bis zum Kreisel vor den Arbeiten der PU erstellt. Die Haltungen KS 5 bis KS 7 werden mit Abschluss der Arbeiten an der PU erstellt, so dass die Entwässerung der PU angeschlossen werden kann.

Eine Versickerung des Oberflächenwassers wurde geprüft, jedoch als nicht zweckmässig beurteilt. Die Zufahrtsbereiche werden soweit möglich über die Schulter entwässert. Für eine Versickerung wären Mulden aus gewachsenem Boden erforderlich. Die Versickerung würde im Bereich von belasteten Bereichen erfolgen. Zudem sind mit der neuen Meteorwasserleitung alternative Möglichkeiten vorhanden.

6.2 Beleuchtung

Eine Strassenbeleuchtung wird über den gesamten Projektperimeter ergänzt. Dazu werden im Knoten Eulenweg / Feldstrasse ein Kandelaber, zwischen Felstrasse und PU sowie an der östlichen Rampe je drei Kandelaber erstellt. Innerhalb der PU ist ebenfalls eine Beleuchtung vorgesehen. Die Kandelaber im Bereich des Betonbauwerkes werden mittels Kunststofffundamenten isoliert ausgeführt und sind nicht mit dem Bauwerk verbunden. Innerhalb der PU werden LED Leuchten verwendet. Dabei sind die Netzteile im KVK ausserhalb des Bauwerkes platziert.

6.3 Gestaltung

Östlich der PU ist vorgesehen ein Kiesplatz mit einem Brunnen und einer Sitzbank zu erstellen.

7 WERKE

7.1 Werkkoordination

Eine Werkkoordination mit den betroffenen Werken wurde durchgeführt. Dabei wurden auch das Projekt des Kantons St.Gallen «Geh- und Radweg Kreisel Rosenbergsau – Binnenkanal» sowie der Neubau der Transportleitung Wasserwerk Mittelhautal berücksichtigt. Nachfolgend werden die Werkleitungen im Projektperimeter der PU ARA – Eulenweg beschrieben. Auf die Drittprojekte wird nicht eingegangen.

7.2 Abwasser

Südlich der PU quert ein bestehender Abwasserkanal (Betonkanal Durchmesser 1.80 m) die Gleise. Dieser Betonkanal hat grossen Einfluss auf die Erstellung resp. den Bauablauf der PU und wird entsprechend berücksichtigt.

An den vorhandenen Kanalisationen sind derzeit keine Massnahmen vorgesehen. Allfällige TV-Aufnahmen sollen im Sinne einer Bestandsaufnahme (Beweissicherung) in den weiteren Planungsschritten durchgeführt werden.

7.3 Regenwasser

Es wird eine neue Regenwasserleitung vom Grundstück 1789 bis zum Binnenkanal (Drittprojekt) erstellt. Die Leitung wird entlang der östlichen Rampe geführt und quert die Rosenbergsaustasse nördlich des Kreisels. Die neue Leitung wird in der 2. Hälfte 2026 erstellt. Der Abschnitt der Halungen KS 5 bis KS 7 kann erst mit Abschluss der Arbeiten an der PU erstellt werden, da ansonsten Konflikte mit dem Bauvorgang der PU entstehen.

7.4 Wasserversorgung

Die Gemeindeleitung ET 250 von 1982 muss für den Bau der PU umgelegt oder ausser Betrieb genommen werden. Diese Leitung wird grundsätzlich durch das Projekt WMR Transportleitung ersetzt. Im Aushubbereich wird die Leitung ET 250 rückgebaut, wobei zu beachten ist, dass die Leitung asbesthaltig ist. Die neue Transportleitung ist bis zur Ausführung der PU ausgeführt. Gemäss aktuellem Kenntnisstand erfolgt die Ausführung ab August 2026. Die neuen Transportleitungen werden in einem minimalen Abstand von 3.0 m zur PU geplant. So ist sichergestellt, dass die Spundwände für die Baugrubensicherung der PU erstellt werden können.

7.5 Stromversorgung

Die bestehenden Elektroleitungen östlich des Bahndammes müssen im Bereich der Unterführung umgelegt werden. Dabei soll die bestehende 20'000 kV Leitung entlang des Bahndammes neu entlang der PU Rampe geführt werden. Das bestehende Kabel muss zum Zeitpunkt des Baustarts der PU entfernt sein. Die Ausführung der Umlegung ist aktuell auf die 2. Hälfte 2026 geplant.

7.6 Swisscom

Die Swisscomleitung auf der Westseite ist ausser Betrieb und wird bei der Verzweigung südlich der PU getrennt. Im Aushubbereich wird die Leitung rückgebaut. Im Knoten Eulenweg wird eine neue Leitung erstellt.

7.7 Gas

Die Gasleitung südlich der PU wird durch das Projekt grundsätzlich nicht tangiert. Jedoch kommt der neue Geh- / Radweg östlich der Feldstrasse über der Gasleitung Ø 160 zu liegen.

7.8 SBB

Westlich der Gleise verläuft entlang der Gleise ein Kabelkanal der SBB. Dieser muss für die Arbeiten der PU provisorisch umgelegt und auf der PU ein neuer Kabelkanal erstellt werden. (vgl. Kapitel 4.6)

8 UMWELT

8.1 Grundwasser / Umströmung

Das Bauwerk befindet sich im Gewässerschutzbereich Au. Im Gewässerschutzbereich Au dürfen grundsätzlich keine Bauten und Anlagen unter dem mittleren Grundwasserspiegel erstellt werden. Das AFU kann in begründeten Fällen Ausnahmen und unter Einhaltung der rechnerischen Vorgaben der Gewässerschutzverordnung (GSchV) bewilligen. Die Erteilung der Ausnahmegewilligung erfordert eine Interessenabwägung.

Die PU weist eine maximale Einbindung unter den mittleren Grundwasserspiegel von lediglich 0.7 m auf, wobei aufgrund der Deckschichtstärke lediglich etwa 40 cm effektiv im Grundwasserleiter (Rheinschotter) stattfinden. Die PU verläuft in Längsrichtung praktisch parallel zur Grundwasserflussrichtung, womit die durchflusswirksame Breite nur etwa 6 bis 7 m beträgt. Bei einer Mächtigkeit des gesättigten Grundwasserleiters von 7.5 m ergibt die Eintauchtiefe von 40 cm bereits direkt unter dem Bauwerk (ohne Bereiche neben dem Bauwerk) nur eine Reduktion der wirksamen Durchflussfläche von ca. 5%; unter Berücksichtigung einer rechnerischen Querschnittsbreite von 20 m (Bahngrundstück) reduziert sich die Flächeneinschränkung auf unter 2%. Angesichts der grossen GW-Mächtigkeit resultiert damit auch ohne Kompensationsmassnahmen keine messbare Kapazitätsverminderung des Grundwasser-Durchflusses. Die rechnerischen Vorgaben der GSchV für den zulässigen Ausnahmefall sind daher mit grosser Reserve eingehalten.

Da das Bauwerk aufgrund des geplanten Strassenverlaufs standortgebunden ist, kann der Projektstandort nicht angepasst werden. Durch die Anforderungen des Lichtraumprofils und des minimalen Gleisabstandes ist die Höhenlage des Bauwerkes gegeben und weitere Anhebungen sind nicht möglich.

Gemäss geologischem Bericht sind im Baugebiet von Au aufgrund bereits bestehender, anthropogener Eingriffsintensität trotz grosser Ergiebigkeit praktisch keine neuen Trinkwasserfassungen realisierbar; die reellen Nutzungsmöglichkeiten beschränken sich somit mit Einschränkungen (reduzierender Grundwasserchemismus, Verstopfungsrisiken) bestenfalls auf die thermische Nutzung. Eine Verminderung der Durchflusskapazität von unter 2% im hochdurchlässigen und ergiebigen Grundwasserleiter ist weder im Nahbereich der PU noch bei den weiter entfernt liegenden, thermischen Nutzungen messbar; die geringfügig messbaren Einflüsse der temporären Grundwasserabsenkung beeinträchtigen die Nutzungsrechte Dritter nicht.

8.2 Altlasten / Schadstoffe

Kataster der belasteten Standorte

Östlich des Bahndammes ist ein Eintrag im Kataster der belasteten Standorte vorhanden (KbS-Nr. 3231A0207). Es handelt sich dabei um eine 5 bis 8 m breite Altablagerung in einem aufgefüllten Entwässerungsgraben (Güllenkanal gemäss Landeskarte).

Asbest

Die Wasserleitung ET 250, welche südlich der neuen PU verläuft, ist asbesthaltig. Im Aushubbereich wird die Leitung zurückgebaut. Es sind beim Abbruch entsprechend die Vorgaben bezüglich Asbest einzuhalten.

Prüfgebiet Bodenverschiebung

Der Projektperimeter befindet sich in einem Prüfgebiet für Bodenverschiebungen. Gemäss Kataster ist der belastete Bereich mit einem 10 m Streifen ab der Gleisachse definiert. Es ist vorgesehen den Oberboden, wo erforderlich abzutragen, innerhalb des Baustellenperimeters zwischenzulagern und wieder anzulegen. Je nach Belastung muss der Boden entsorgt werden. Entsprechend wurde der Boden im Prüfgebiet im Rahmen der Bauprojektes beprobt, so dass das Vorgehen definiert werden kann.

Nebst den Beprobungen im Prüfgebiet wurde der Boden im gesamten Projektperimeter auf Schadstoffe (PAK, Schwermetall, PFAS, etc.) überprüft.

Nachfolgend werden die wichtigsten Untersuchungen, Erkenntnisse und deren Auswirkungen auf den Bau zusammengefasst. Details sind dem geologischen Bericht [6] zu entnehmen.

Durchgeführte Untersuchungen

Das in den drei Baggerschlitten aufgeschlossene Material wurde aufgenommen und in Auffüllung und Deckschicht beprobt. Ausserdem wurden im Bereich der drei Baggersondierungen je eine Flächenmischprobe des Oberbodens entnommen (Fläche 10 m x 10 m, Entnahmetiefe 0-20 cm, 15-20 Einstiche pro Probe, Hohlmeissel). Die entnommenen Boden- und Materialproben wurden gemäss Kontaminanten-Erwartung aus den vorhandenen Grundlagen von der Niutec AG Winterthur auf Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle, PAK und PFAS nach VVEA (Auffüllungs- und Deckschichtproben) sowie Schwermetalle, PAK und PFAS nach VBBo (Oberboden) untersucht. Bei den PFAS wurde dabei bereits der ab 2026 relevante Parameterumfang mit 16 Einzelstoffen analysiert.

Belastungen Bodenmaterial

In allen Bodenproben sind die Schwermetalle ausser 1x Kupfer und 1x PAK unauffällig und unter den Richtwerten VBBo; Kupfer und PAK jeweils einer Probe befinden sich demgegenüber knapp über dem Richtwert VBBo. Der vorhandene Oberboden muss überall als deutlich PFAS-belastet eingestuft werden. Nach Einschätzung des Geologen ist gemäss aktueller Praxis des AFU und den vorliegenden Ergebnissen abzuleiten, dass das Bodenmaterial im Baubereich am gleichen Ort auch mit diesen PFAS-Belastungen noch wiederverwendet werden kann. Überschüssiges Bodenmaterial mit derartigen PFAS-Belastungen muss voraussichtlich gemäss aktuellem Stand der Entsorgungstechnik über eine thermische Desorptionsanlage im Ausland verwertet werden.

Belastungen Auffüllungen und Deckschicht / Rheinschotter

In der Auffüllung (exkl. Dammschüttung) wurden geringe KW-, Schwermetall- und PAK-Konzentrationen meist im Bereich VVEA-A bis max. VVEA-B gemessen. Die PFAS-Gehalte der Auffüllung bewegen sich im Konzentrationsbereich zwischen 3 bis 6 ug/kg TS (ungewichtete Summe BAFU16) und schwanken daher etwa um die VVEA-E-Obergrenze von 5 ug/kg TS. Dieses Material darf zumindest teilweise noch auf einer VVEA-E-Deponie abgelagert werden. Eine Umlagerung auf dem gleichen Areal im Rahmen von Bauarbeiten (Hinterfüllungen; Obergrenze 1.5 ug/kg TS) ist aktuell gemäss Praxisvorgaben im Kanton St. Gallen nicht zulässig.

Für die Dammschüttung wird von geringen Fremdstoffanteilen und Schadstoffwerten generell unter den VVEA-B-Obergrenzen ausgegangen. Sie dürfte überwiegend als Material des Typs VVEA-B Verwert einzustufen sein.

In den Proben aus der gewachsenen Deckschicht unter der Auffüllung sind bereits keine PFAS-Gehalte mehr nachweisbar (Analytik <0.1 ug/kg TS); damit ist davon auszugehen, dass dort bez. PFAS die aktuellen Vorgaben für unverschmutzten Aushub (<0.5 ug/kg TS) eingehalten sind. In den beiden Deckschichtproben sind aber geringe Chrom- und Arsenbelastungen über den VVEA-

A-Obergrenzen nachweisbar. Diese leicht erhöhten Schwermetallwerte sind als geogen einzustufen; derartiges Aushub-Material darf auf dem Standort umgelagert oder auf dafür zulässigen A-Deponien (ausserhalb Gewässerschutzbereich Au) eingebaut werden. Der noch tiefere Rheinschotter wurde im aktuellen Baubereich nicht beprobt; gemäss bisherigen Ergebnissen (Rheinschotter in der Regel unbelastet) und Analysenwerten in der darüberliegenden Deckschicht darf daher angenommen werden, dass der Rheinschotter auch im Bereich der geplanten PU unbelastet ist.

Beurteilung

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Bodenmaterial und Auffüllung durchwegs deutlich bis stark mit PFAS belastet sind. Die übrigen Schadstoffe weisen auch in der alten Güllengraben-Auffüllung durchwegs nur geringe Gehalte bis max. VVEA-B-Obergrenzen auf. Mit Übergang in den «gewachsenen» Untergrund gehen diese Belastungen deutlich zurück und erfüllen - abgesehen von leichten, geogenen Schwermetallbelastungen der Deckschicht - überwiegend die Vorgaben für unverschmutzten Aushub VVEA-A.

Mit Ausnahme des Bodenmaterials darf das über 1.5 ug/kg TS PFAS-belastete Material grundsätzlich nicht mehr am Standort umgelagert werden. Mit dem vorliegenden Projekt dürfte die belastete Güllengraben-Auffüllung unter der neuen PU vollständig entfernt werden, weshalb das Projekt grundsätzlich als AltIV-konform eingestuft werden kann.

Aushubbewirtschaftung

Für den Bau der PU inkl. der Rampen fallen rund 1'450 m³ (fest) Aushub an wovon ca. 850 m³, sofern zulässig, vor Ort für Hinterfüllungen und Umgebungsgestaltung wiederverwendet werden können. Das Bodenmaterial wird vor Ort im Rahmen der Umgebungsgestaltung soweit möglich wieder eingesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass nicht das gesamte Bodenmaterial eingesetzt werden kann. In den Kosten ist eingerechnet, dass ca. 140 m³ Oberboden und ca. 200 m³ Unterboden, also rund 2/3 des Bodenmaterial, abgeführt und einer thermischen Desorption zugeführt werden müssen. Die Auffüllung des Güllenkanal darf nicht umgelagert werden und muss extern entsorgt werden. Die Hinterfüllung wird vor allem mit Material aus der Dammschüttung erfolgen. Das Restvolumen wird mit Deckschichtmaterial aufgefüllt.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen sind die Belastungsbereiche klar abgrenzbar. Während des Aushubes ist dennoch eine Bautriage erforderlich. Material, welches als Hinterfüllung genutzt werden kann, wird nicht nochmals beprobt. Aushubmaterial, welches ab dem Zwischenlager abgeführt wird, wird nochmals beprobt.

8.3 Rodungen

Im Projektperimeter ist kein Wald ausgeschieden. Entsprechend sind keine Rodungen erforderlich.

9 BAUABLAUF

9.1 Beschrieb Bauablauf

Vor den eigentlichen Arbeiten an der PU sind diverse Werkleitungen umzulegen oder neu zu erstellen. Diese sind Bestandteil von Drittprojekten oder werden durch die Werke projektiert.

Mit dem vorgesehenen Bauablauf wird die PU ausserhalb des Gleisquerschnitt vorfabriziert und während einer Wochenendsperrung mittels Raupenkrane eingehoben. Vorgängig werden die neuen Fahrleitungsmasten erstellt und die Fahrleitung umgehängt. Die Rampen ausserhalb des Gleisbereichs werden nach dem Einhub unter Bahnbetrieb erstellt.

Der Raupenkrane wird unter Bahnbetrieb aufgerichtet. Der genaue Standort des Kranes, die Sicherheitsabstände während dem Aufstellen, die Erdung der Gerätschaften, etc. müssen im Detail mit den entsprechenden Fachdiensten geklärt werden.

Für Vorbereitungs- und Nachbearbeitungsarbeiten sind Nachtsperren und für den Einhub eine Wochenendsperrung erforderlich. Wo aufgrund der Arbeiten möglich werden die Nachtzugspausen genutzt.

Nachfolgender Bauablauf ist vorgesehen. Der Bauablauf wird in der AVOR – Phase zusammen mit dem Unternehmer weiter detailliert und konkretisiert.

Bauphase 0: Vorbereitungsarbeiten ausserhalb Gleisbereich

- Installation Unternehmer
- Erstellung Rahmenbauwerk (Ortbeton) inkl. Abdichtung und Schutzschicht
- Schützen / Umlegen Kabel SBB für FL-Fundamentarbeiten

Bauphase 0: Vorbereitungsarbeiten im Gleisbereich

- Neubau Mastfundamente 10A, 11, 12
- Neubau der Fahrleitungsmasten und Anker, Übernahme Kettenwerk
- Rückbau alte Fahrleitungsmasten
- Abbruch bestehende Fahrleitungsmasten

Vom 14. – 19.11.2027 sind seitens SBB Unterhaltssperren à 6h pro Nacht geplant, welche für die Erstellung der Fahrleitungsfundamente genutzt werden können.

Bauphase 1: Baugrubensicherung im Bahndamm

- Einrichtung Gleisüberwachung
- Erstellung Spundwände im Bahndamm inkl. Gleisstopfungen
- Langsamfahrstelle v=80 km/h nach Spundwandarbeiten
- Erstellung Kabelbrücke und Umlegen Kabel SBB
- Einrichtung Wasserhaltung mit Grossbohrbrunnen (ausserhalb Gleisbereich)

Bauphase 2: Einhub PU (Wochenendsperre 17. – 20.03.2028)

- Vorbereitungsarbeiten Fahrleitung
- Ausbau Gleisjoch
- Demontage / Abbruch Kabelkanal
- Ausbau Gleisschotter
- Aushub und Vorbereitung Aushubsohle
- Werkleitungsarbeiten / Vorbereitung Entwässerung PU
- Einheben PU – Element mittels Raupenkran
- Erstellung Magerbetonkeile inkl. Aushärtung
- Hinterfüllung / Dammerstellung
- Erstellung Vorschotterung
- Erstellung Kabelkanal
- Einbau Gleisjoch und Verlaschung
- 1. und 2. Stopfung
- Nacharbeiten Fahrleitung
- Langsamfahrstelle v=80 km/h nach Wochenendsperre

Bauphase 3: Betonarbeiten ausserhalb Gleisquerschnitt

- Aushub ausserhalb Gleisquerschnitt
- Ergänzung Baugrubensicherung
- Verlegen der Streckenkabel in Kabelkanal
- Rückbau Kabelbrücke
- Erstellung Betonwanne
- Abdichtung Aussenwände

Bauphase 4: Rückbau Baugrubensicherung im Bahndamm / Hinterfüllung

- Hinterfüllungen
- Demontage Wasserhaltung
- Ausbau Baugrubensicherung / Spundwände
- Gleisstopfung nach Spundwandarbeiten
- Langsamfahrstelle v=80 km/h nach Spundwandarbeiten

Bauphase 5: Strassenbauarbeiten PU

- Strassenbauarbeiten ausserhalb PU
- Belagsarbeiten in PU
- Terraingestaltung / Umgebungsarbeiten

10 BAUMETHODIK

10.1 Wasserhaltung

Die Wasserhaltung muss so ausgelegt sein, dass der Grundwasserspiegel unter der Aushubsohle liegt und ein Verschlammen der Aushubsohle verhindert wird. Gemäss örtlicher Baugrunderfahrung können Baugruben nur bis zu einer Einbindung von wenigen dm unter den aktuellen Wasserstand trockengelegt werden. Da im Hinblick auf die geplante Wochenendsperre der Betrieb von mehreren Pumpensäugern zeitaufwändig und mit Unsicherheiten behaftet ist werden Grossbohrbrunnen vorgesehen, um eine kurzzeitige Grundwasserabsenkung im Umfang von etwa 1.0 bis 1.3 m unter den Mittelwasserstand sicherzustellen. Dazu dürfte der Betrieb von einem Grossbohrbrunnen mit einer Pumpleistung von 2'000 bis 2'500 l/min erforderlich sein.

Das Grundwasser muss vor der Einleitung belüftet, aber nicht neutralisiert werden.

Aus den Zustrommessungen zum Standort der ARA Rosenbergsau ist zudem bekannt, dass das örtliche Grundwasser in gewissem Umfang mit PFAS belastet ist. Gemäss aktueller Erfahrung bei anderen Bauprojekten in der Gegend zeichnet sich eine Praxisänderung im Umgang mit der Ableitung von PFAS haltigem Pumpwasser ab. Demnach sind für Bauwasserhaltungen äusserst strenge PFAS-Vorgaben einzuhalten (Σ PFAS < 70 ng/l, PFOS < 5 ng/l).

Für die Pumparbeiten bei der geplanten PU kommen gemäss Absprache mit der ARA Rosenbergsau neben dem Aufstellen einer teuren mobilen Aktivkohle-Vorbehandlung auf der Baustelle auch eine Ableitung des Pumpwassers über die mittlerweile in Betrieb genommene EMV-Aktivkohlestufe der ARA in Frage. Das Pumpwasser könnte in den Zulaufkanal der EMV-Stufe eingegeben werden, womit die notwendige PFAS-Vorbehandlung vor der Gewässereinleitung ebenfalls gewährleistet ist. Die EMV-Stufe bildet die letzte Reinigungsstufe der ARA, eine Direkteinleitung von praktisch sauberem Pumpwasser dort hätte somit keine negativen Auswirkungen auf die Gesamtreinigungsleistung der ARA. Die Leitung für das Pumpwasser kann vom Grossbohrbrunnen entlang der Rosenbergsaustrasse geführt werden, nördlich des Kreisels die Rosenbergsaustrasse queren und auf den nördlichen Bereich der ARA, wo sich die Einleitstelle für die EMV-Aktivkohlestufe befindet, geführt werden.

10.2 Baugrubensicherung Bahndamm

Der Bahndamm wird für die Erstellung der Rampenbereiche mittels Spundwänden gesichert. Die Spundwände werden vor dem Einhub der PU. Es sind Einzelbohlen PU22 mit einer Länge von 7.5m vorgesehen. Damit die PU eingehoben werden kann wird ein Abstand zwischen Spundwand und der planmässigen Lage der PU von je 20cm vorgesehen, welcher nach dem Einhub der PU mit Beton ausgefacht wird.

Damit die PU zwischen der Spundwand und der Übertragungsleitung eingehoben werden kann, müssen die Bohlen, welche an die PU angrenzen, rund 1.5m tiefer eingebracht werden bzw. es sind kürzere Bohlen einzubauen. Der Schotter wird in diesem Bereich durch eine Schotterverklebung oder eine Betonausfachtung gesichert.

Die Spundwand wird mit einer Spriesslage gesichert. Die Spriessung wird mit organisatorischen Massnahmen, welche im Rahmen der AVOR mit dem Unternehmer definiert werden, gegen Anprall von Maschinen oder schweren Lasten geschützt.

10.3 Böschungen

Der Aushub für die Rampen und der Schächte kann mit einer Neigung 1:1 geböscht ausgeführt werden. Da die Böschungen länger stehen bleiben, sind sie gemäss geologischem Bericht abzudecken. Böschungen bis zu einer Höhe von 1.0m werden mit Plastikfolie abgedeckt. Böschungen mit einer Höhe von grösser als 1.0m werden mit einer netzarmierten Sickerbetonsicherung abgedeckt.

10.4 Einbau Spundwände

Die Übertragungsleitung kann für den Einbau und das Ziehen der Bohlen nicht verschoben werden. Der Abstand zwischen den OK Spundwand bis zur Übertragungsleitung beträgt rund 10.5 m. Die Spundbohlen mit einer Länge von 7.5 m können mit einem Rammaggrat eingebracht werden. Dadurch ist genügend Platz für das Rammaggregat vorhanden.

Der effektive Maschineneinsatz und das Vorgehen des Spundwandeinbaus wird im Rahmen der AVOR mit dem Unternehmer detailliert ausgearbeitet und konkretisiert.

Nach den Spundwandarbeiten sind jeweils Gleisstopfungen erforderlich und Langsamfahrstellen $v=80$ km/h geplant.

10.5 Einhub

Die PU wird östlich der Gleise in Ortbeton vorfabriziert. Die Abdichtungen und die Schutzschicht werden ebenfalls vorgängig aufgebracht. Der Einhub erfolgt, nachdem der Beton vollständig ausgehärtet ist (min 28d).

Das Gesamtgewicht des einzuhebenden Körpers beträgt 190 to. Für den Einhub ist ein Raupenkran (z.B. Liebherr LR 1700-1.0) erforderlich. Dieser kann die Betonkonstruktion bis zu einer maximalen Ausladung von 16.5m heben. Der Kran wird vorgängig zur Wochenendsperre installiert. Der Abstand der gleisnahen Raupe zum Gleis beträgt rund 10m.

Gemäss RTE 20600 «Sicherheit bei Arbeiten im Bereich von Bahnstromanlagen» müssen Gerätschaften so aufgestellt werden, dass sie nicht in den Gefahrenbereich der Fahrleitung gelangen können. Diese Anforderung beinhaltet auch ein mögliches Umkippen. Da solche Raupenkrane Ausleger von bis zu 40m haben und der Abstand zum Gleis rund 10m beträgt, kann diese Forderung nicht eingehalten werden.

Die Machbarkeit eines Raupenkranes neben dem Gleis wurde durch die SBB grundsätzlich bestätigt. Raupenkrane neben dem Gleise wurden bei anderen Projekten bereits umgesetzt. Der genaue Standort des Kranes, Sicherheitsabstände während dem Aufstellen, etc. müssen im Detail mit den entsprechenden Fachdiensten und dem Unternehmer im Rahmen der AVOR-Phase geklärt werden.

Der Einhub erfolgt östlich Gleise, so dass die PU nicht über die Übertragungsleitung gehoben werden muss. Die Aufhängung der PU am Kran ist an vier Aufhängepunkten geplant. Dazu werden Anhängerelemente aus Stahl montiert. Diese werden mit Zugstäben befestigt, welche durch Futterrohre in der Betonkonstruktion geführt werden. Die detaillierte Aufhängekonstruktion wird in der AVOR – Phase mit dem Kranunternehmer erarbeitet.

10.6 Erstellung Rampenbereiche

Die Rampenbereiche werden unter Bahnbetrieb erstellt. Ein Schutzgerüst ist dafür nicht erforderlich. Die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen wie Absperrungen, Sicherheitschef, etc. sind stark abhängig von den Arbeitsmethoden und den eingesetzten Gerätschaften und sind im Detail mit der Sicherheitsleitung im Rahmen der AVOR zu klären bzw. die entsprechenden Vorgaben in die Ausschreibung aufzunehmen.

10.7 Überwachung

Vor der Erstellung der Baugrubensicherung im Bahndamm (Bauphase 1) wird eine Gleisüberwachung nach dem SBB Regelwerk I-50009 «Überwachung der Bahntechnikanlagen bei gleisnahen Baustellen» eingerichtet. Dazu wird ein entsprechendes Überwachungskonzept in der AVOR Phase ausgearbeitet.

Nebst dem Gleis wird auch die Baugrubensicherung geodätisch überwacht. Zudem werden die Böschungen laufend kontrolliert.

Der Grundwasserspiegel wird permanent überwacht. Dazu werden die vorhandenen Piezometer mit Datenloggern ausgerüstet.

Im Sinne einer Beweissicherung werden Zustandsaufnahmen von Nachbarbauten- und anlagen (Gebäude, Strassen, Werkleitungen) in der näheren Umgebung durchgeführt und geodätische Nullmessungen der Höhe und Lage vorgesehen. Die Nachbarbauten- und anlagen werden während der Ausführung ebenfalls geodätisch überwacht. Im angrenzenden Abwasserkanal werden Kanal-TV-Aufnahmen durchgeführt.

10.8 Sicherheit

Die Sicherheit des Personals und des Bahnbetriebs hat in allen Projektphasen oberste Priorität. Für Arbeiten in und neben den Gleisen gelten betreffend Sicherheitsmassnahmen die Bestimmungen des aktuellen Reglements RTE 20100.

Für die Ausschreibung ist ein approximatives Sicherheitsdispositiv erforderlich, welches durch die SBB erstellt wird.

11 VERFAHRENSABLAUF / TERMINE

- Bauprojekt	Dez. 2025 – Mai 2026
- Projektgenehmigung SBB (Verfahren 18m)	Juni – Sept. 2026
- Auflage	Aug. – Sept. 2026
- Kantonale Genehmigung	Sept. – Nov. 2026
- Submission	Q4 2026 / Q1 2027
- Ausführung	Sept. 2027 – Juli 2028

Vom 14. April bis 13. Mai 2025 wurde die öffentliche Mitwirkung durchgeführt. Es ging eine Eingabe ein, welche keinen direkten Zusammenhang mit der Personenunterführung hat und daher im Projekt nicht weiter behandelt wird.

An der Urnenabstimmung vom 30.11.2025 wurde der Kredit durch die Bürgerschaft genehmigt.

12 KOSTENVORANSCHLAG

Der Kostenvoranschlag wurde anhand von Erfahrungswerten, Vorausmassen und Einheitspreisen aus vergleichbaren Objekten basierend auf dem aktuellen Projektstand ermittelt. Die detaillierte Zusammenstellung ist im Kostenvoranschlag (Dokumentnr. 112-0059.004) ersichtlich. Die Bau- und Planungskosten der SBB wurden durch die SBB ermittelt.

Die Kosten werden wie folgt abgeschätzt: (Genauigkeit: $\pm 10\%$; Preisstand: Juni 2026)

Baukosten PU inkl. Strassenbau (exkl. MWSt.)	CHF	2'498'000.-
Baukosten SBB inkl. Bahnersatz (exkl. MWSt.)	CHF	<u>605'000.-</u>
Total Baukosten exkl. MWSt.	CHF	<u>3'103'000.-</u>
Honorare, Planungskosten SBB, Baunebenkosten (exkl. MWSt.)	CHF	675'000.-
Landerwerb, Werkleitungen Dritter, Bewilligung	CHF	<u>110'000.-</u>
Total übrige Aufwendungen (exkl. MWSt.)	CHF	<u>785'000.-</u>
Total Erstellungskosten exkl. MWSt.	CHF	<u>3'888'000.-</u>
Total Erstellungskosten inkl. MWSt. 8.1%	CHF	<u>4'203'000.-</u>

13 LANDERWERB

Für das Bauvorhaben werden diverse Flächen temporär beansprucht. Diese werden vor allem als Installationsfläche und Material- / Aushublager sowie für die Baustellenerschliessung benötigt.

Die Fläche der PU mit den Rampen und den Zufahrtsbereichen sowie die Flächen südlich der PU bzw. der Zufahrtstrasse auf den Grundstücken 1077, 599 und 471 wird durch die Gemeinde definitiv erworben.

Sämtliche Flächen sind auf dem Landerwerbsplan (Plannr. 112-0059.018) ersichtlich.

14 UNTERSCHRIFTEN

Der Projektverfasser:

Buchs, 12.06.2026

Bänziger Partner AG

Remo Kobler
Projektleiter

15 ANHANG

- **Anhang 1:** Schnittstellenliste SBB – UNT / PV PU

PU ARA - Eulenweg

Schnittstellen SBB - UNT / PV PU

Stand 12.06.2026

Beschrieb	Zuständig-keit	Kosten-ermittlung
Fahrleitung Projektierung		
Projektierung neue Fahrleitungsmasten inkl. Erdung	SBB	SBB
Projektierung neue Fahrleitungsfundamente inkl. Einlage	PV PU	PV PU
Fahrleitung Ausführung		
Erden FL / Ausschalten ÜL	SBB	SBB
Verschieben / Demontage FL / ÜL	SBB	SBB
Erstellung neue Fahrleitungsfundamente inkl. Einlage	UNT PU	PV PU
Erstellung neue Fahrleitungsmasten inkl. neue Fahrleitung, inkl. Erdung	SBB	SBB
Umlegung Fahrleitung	SBB	SBB
Abbruch best. Fahrleitungsmasten inkl. beste. Fahrleitung	SBB	SBB
Abbruch best. Fahrleitungsfundamente	UNT PU	PV PU
Gleisbau Ausführung		
Gleis schneiden / Ausbau Gleisjoch	SBB	SBB
Ausbau Schotter	UNT PU	PV PU
Hinterfüllungen	UNT PU	PV PU
Erstellung Vorschotterung	UNT PU	PV PU
Einbau Gleisjoch inkl. Schotter	SBB	SBB
Gleisstopfungen	SBB	SBB
Allfällige Gleissicherungen (Schotterspriesse, Schotterverklebungen)	SBB	PV PU
Kabelkanal SBB Ausführung		
Montage / Erstellung und Demontage Kabelkanal im Bereich PU / Aushub	UNT PU	PV PU
Erstellung Kabelbrücke	UNT PU	PV PU
Umlegung Kabel SBB (Provisorium)	SBB	SBB
Langsamfahrstellen		
Einrichtung Langsamfahrstellen	SBB	SBB
Bahnersatz		
Organisation / Umsetzung Bahnersatz	SBB	SBB
Sicherheitswärter		
Arbeiten UNT PU	SBB	PV PU
Vor- und Nacharbeiten SBB	SBB	SBB
PU		
Erstellung PU inkl. Abdichtung und Schutzschicht	UNT PU	PV PU
Baugrubensicherungen	UNT PU	PV PU
Aushub und Hinterfüllungen ab / bis UK Schotter	UNT PU	PV PU
Erdungskonzept PU	PV PU / Elektroplaner Projekt	

