



Gemeinde Mels

**Ableitung Schmutzabwasser
Weisstannental**

**ARA/PW Schwendi, Weisstannental
bis Langwisen**

**Neue Pumpen und
Pumpendruckleitung (PDL)**

Bauprojekt

Technischer Bericht

September 2025, SKa, Bsa

FKL & PARTNER AG
INGENIEUR- UND GEOMETERBÜRO
9472 Grabs | www.fkl.ch | 9450 ALTSTÄTTEN

 **Kreis AG Sargans**
Ingenieur- und Vermessungsbüro

Änderungsindex

Datum	Version	Bemerkung
September 2025	09/2025	Erstversion

Beilage

Projektcheck Hunziker Betatech, 03/2025, Hunziker Betatech.

Planbeilagen Stand 09/2025, FKL, Kreis

Übersicht 1:5000	250037KL-10	25.09.2025
Situation 1:500, Los 1 Etappe 101 - 103	250037KL-11	25.09.2025
Situation 1:500, Los 1 Etappe 103- 106	250037KL-12	25.09.2025
Situation 1:500, Los 1 Etappe 106- 108	250037KL-13	25.09.2025
Situation 1:500, Los 2 Etappe 201 - 204	250037KL-14	25.09.2025
Situation 1:500, Los 2 Etappe 204 - 208	250037KL-15	25.09.2025
Situation 1:500, Los 2 Etappe 208 - 210	250037KL-16	25.09.2025
Graben- / Normalprofil 1:20	250037KL-17	25.09.2025
Querprofile 1-12 1:100	250037KL-18	25.09.2025

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	3
2	VERZEICHNISSE	4
3	ZUSAMMENFASSUNG VARIANTENSTUDIUM UND BESTVARIANTE VORPROJEKT	5
4	PROJEKTCHECK HUNZIKER BETATECH / BEANTWORTUNG DER FRAGEN	6
4.1	BELASTUNG ABWASSERSYSTEM DURCH HÖHERE WEITERLEITMENGE.....	6
4.2	GRÖSSE KÜNFTIGER PUMPENSUMPF	7
4.3	MINDESTFLIESSGESCHWINDIGKEIT	8
4.4	REINIGUNG DER DRUCKLEITUNG UND DES PUMPENSUMPFES	9
4.5	DRUCKSCHLAG	9
4.6	ENTLÜFTUNGSVENTILE	9
4.7	ZUSTÄNDIGKEITEN	9
5	TERMINE.....	10
6	ABLEITUNG PUMPEN „PW SCHWENDI“ IM BAUZUSTAND	10
7	ARBEITEN UNTER VERKEHR, NACHTARBEIT	10
8	KOSTENSCHÄTZUNG	11
9	NUTZUNGSVEREINBARUNG UND PROJEKTBASIS	11

1 Einleitung

Grundlage für die Ausarbeitung des Bauprojekts waren folgende Anlässe (Dokumente):

- Technischer Bericht Variantenstudium und Bestvariante als Vorprojekt, November 2024.
- Projektcheck Hunziker Betatech, März 2025.
- Gemeinderatsitzung mit Beschluss zur Projektfreigabe, Mai 2025.

Allgemeiner Beschrieb

Das Schmutzabwasser vom Weisstannental wird ins Tal abgeleitet und in die ARA Seez geführt. Weite Abschnitte erfolgen im Freispiegelabfluss. Zwischen der ehemaligen ARA Schwendi bis Langwisen ist heute ein knapp 3 km langer Abschnitt als Pumpendruckleitung in Betrieb. Dieser Abschnitt funktioniert im aktuellen Zustand nicht so, wie es die technischen und gesetzlichen Anforderungen voraussetzen. Es kommt regelmässig zum Überlastfall, Pumpen und Systemversagen und aus diesem Grund zu widerrechtlichen Entlastungen in die Seez.

Um das Problem zu beheben, muss eine grössere Pumpendruckleitung DN 110 mm (PE100-RC, S 5, SDR 11, PN16) erstellt und mit einer neuen Pumpenauslegung versehen werden. Abschnittsweise kann die bestehende Leitung aus dem bestehenden Hüllrohr herausgezogen und die grössere Rohrleitung eingezogen werden. Wo dies nicht möglich ist oder die Frosttiefe nicht gegeben, erfolgt der Neubau erdverlegt mittels Grabenbau. Ein Molchsystem sowie isolierte und stellenweise geheizte freiliegende Leitungsführungen an Brückenkonstruktionen sind erforderlich.

Realisierung in 2 Losen

Die Realisierung erfolgt in zwei Losen. Damit kann der Betrieb der Ableitung des Schmutzabwassers möglichst durchgehend aufrechterhalten werden. Der Bau erfolgt jeweils in der warmen Jahreshälfte zwischen Frühling und Herbst, zwischen April und Oktober.

Bau- und Verkehrskonzept Weisstannerstrasse

Die Breiten der Weisstannerstrasse variieren stark (siehe auch Situationspläne). Entsprechend sind die Platzverhältnisse für den Trassebau abschnittsweise stark eingeschränkt. Da die Weisstannerstrasse einziger Zubringer ins Tal ist, muss die Verkehrserschliessung stets aufrechterhalten werden. Damit dies gelingt, muss der Bau unter Ampelbetrieb (einspurige Verkehrsführung) und wo nötig während Nachtsperren erfolgen. Bei einspuriger Verkehrsführung wird eine Fahrspurweite von mind. 3 m und Kurvenzuschlägen vorausgesetzt. Dies kann auch zu diversen Unteretappen führen.

Wichtiger Hinweis: Gewichtsbeschränkung 18to auf der Weisstannerstrasse ab Hienzi.

Übersicht Bauperimeter und Arbeiten je Los

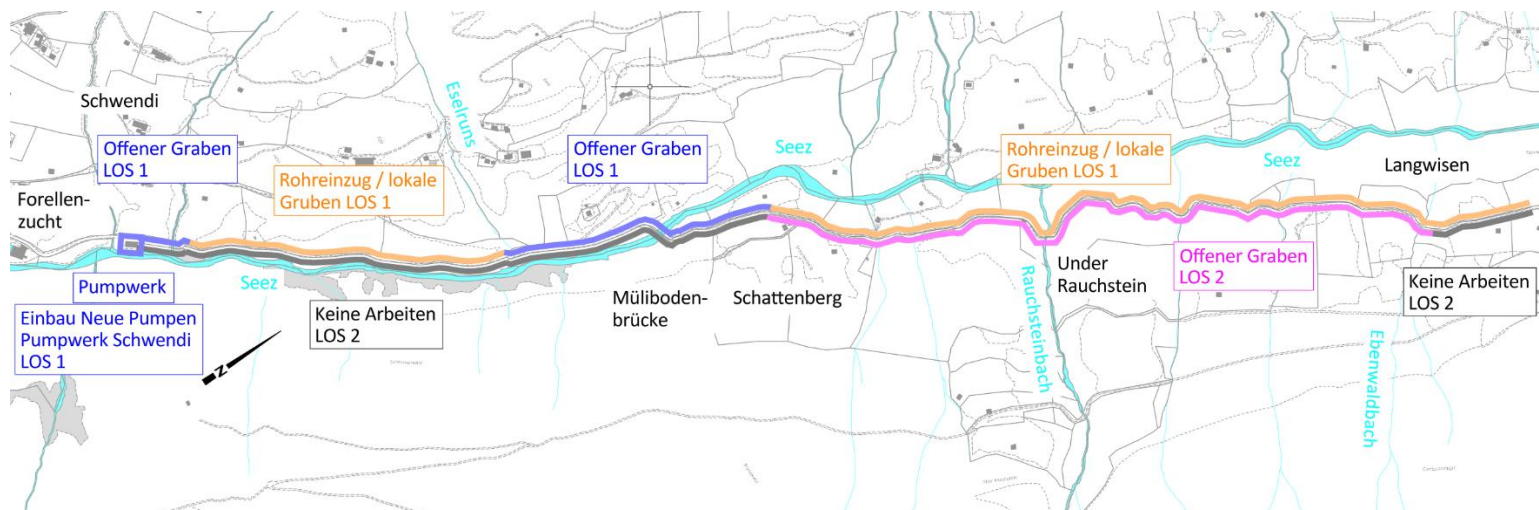


Abbildung 1: Übersicht Bauperimeter und Arbeiten je Los.

2 Verzeichnisse

Abkürzungsverzeichnis

Q_{ab}	Weiterleitmenge [l/s]
Q_{Dim}	Dimensionierungswassermenge [l/s]
Q_{TW}	Trockenwetterabflussmenge [l/s]
H_{geo}	Geodätische Förderhöhe [m]
H_{mano}	Manometrische Förderhöhe [m]
	$H_{mano} = H_{geo} + \Delta z_e$
Δz_e	Energieverlust [m]
v	Strömungsgeschwindigkeit [m/s]
PDL	Pumpendruckleitung
TEZG	Teileinzugsgebiet
DLR	Durchlaufrinne
PLS	Prozessleitsystem

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Übersicht Bauperimeter und Arbeiten je Los.
 Abbildung 2: Übersicht RÜB Plons.
 Abbildung 3: Abmessungen Pumpensumpf und Pumpenraum; Volumina.
 Abbildung 4: Graifk Molchsystem.
 Abbildung 5: Geodätische Förderhöhen und Längen PDL.
 Abbildung 6: Termine (Meilensteine).
 Abbildung 7: Wasserhaltungskonzept Schmutzwasser.
 Abbildung 8: Kostenschätzung

3 Zusammenfassung Variantenstudium und Bestvariante Vorprojekt

Innerhalb eines Jahres wurden folgende Arbeiten im Zuge des Variantenstudiums sowie der Bestvariante als Vorprojekt durchgeführt:

- Grundlagenerhebung mittels Vermessung vor Ort sowie Übernahme der 3D-Strassenbilder
- Installation Zufluss Radarmessung in KS 3.0 und Aufzeichnung der Daten (die Messperiode beträgt per heute rund 1 Jahr)
- Durchführung Kanal-TV Arbeiten zur Erkennung des baulichen Zustandes der Abwasserleitungen sowie zur Erkennung von Fremdwasser- und Fehllanschlüssen im Einzugsgebiet
- Gespräche und Projektentwicklung mit 3 unabhängigen Pumpenlieferanten
- Realisierung Verbindungsleitung zum Rückhalt von Rohabwasser im best. Pumpwerk (ARA)
- Test-Rohreinzug zur Erkennung der Machbarkeit auf zwei Testabschnitten à je 2 x 100 m
- Sondagen zur Erkennung von Leitungstiefen und Leitungskennwerten an vordefinierten Standorten.

Interdisziplinärer Austausch aller Beteiligten

Über die gesamte Bearbeitungszeit wurden zahlreiche Besprechungen und Informationen im interdisziplinären Team ausgetauscht.

Variantenstudium

Variante 0) Belassen der Pumpendruckleitung und Einbau neue (stärkere) Pumpen

Variante 1) Freispiegelleitung ARA Weisstannental bis Mülibodenbrücke, neuer Pumpenschacht/Pumpwerk im Bereich «Mülibodenbrücke» und Pumpleitung bis Langwisen

Variante 2) Neue Pumpen und Pumpleitung ARA Weisstannental bis Langwisen

Wahl Bestvariante zur Weiterbearbeitung

An der interdisziplinären Sitzung vom 29. Februar 2024 wurde aufgrund wirtschaftlicher Verhältnismässigkeit und Gründe der Risikoabschätzung die Variante 2 zur Weiterbearbeitung beschlossen.

Pumpmenge und Charakterisierung Pumpendruckleitung

Direkt nach der Sitzung vom 29. Februar 2024 sind wir mit den festgelegten 4-5 l/s Q_{Dim} auf die Pumpenunternehmer zugegangen. Sie haben einheitlich zurückgemeldet, dass nicht unter die 5 l/s gegangen werden soll(t)e, dies insbesondere aus betrieblichen Gründen:

- *«mit einer kleineren Abwassermenge kann ein störungsfreier Betrieb nicht garantiert werden, denn die Pumpendruckleitung hat eine Länge von fast 3 km»!*
- *Die Druckleitung soll folgende sein (DN nicht kleiner!) PE100-RC / S 5 / SDR 11 / PN16 / $d_n=110mm$ / $d_i=90mm$. Dies damit die Strömungsgeschwindigkeit tief gehalten wird und somit die H_{mano} nicht zu fest ansteigt und verhältnismässige Pumpen eingesetzt werden können.*

Im unabhängigen Projekt wird mit folgenden Kennwerten gerechnet = Projektbasis

$Q_{ab} = 5 \text{ l/s}$

Druckleitung PE100-RC / S 5 / SDR 11 / PN16 / $d_n=110mm$ / $d_i=90mm$.

Entlastungsverhalten der bestehenden Anlage

Das Entlastungsverhalten des Systems wurde anhand von 2 Starkregenereignissen aufgezeigt. Mit den neuen, leistungsfähigeren Pumpen und des grösseren Durchmessers der Pumpendruckleitung soll das Entlastungsverhalten massiv verringert werden.

Festlegung minimale Frosttiefe

Empfehlung:

_Frosttiefe min. 90 cm

_Neubau anstelle Rohreinzug

4 Projektcheck Hunziker Betatech / Beantwortung der Fragen

Die Bestvariante wurde, ähnlich einer Prüfstatik im Hochbau, vom Ingenieurbüro Hunziker Betatech AG nochmals gegengeprüft. Der Bericht des Projektchecks liegt bei. Die für das vorliegende Projekt entscheidenden Fragen werden folglich beantwortet.

4.1 Belastung Abwassersystem durch höhere Weiterleitmenge

Frage: Können die 5 l/s im Anschluss an die Druckleitung weitergeleitet werden? Müssen Weiterleitmengen untenliegender Bauwerke angepasst werden?

Antwort: Die neue Weiterleitmenge wurde dem GEP-Ingenieur weitergegeben. Zwischen Weisstannental und der ARA liegt einzig das RÜB Plons, siehe Übersichtsplan GEP-Mels:

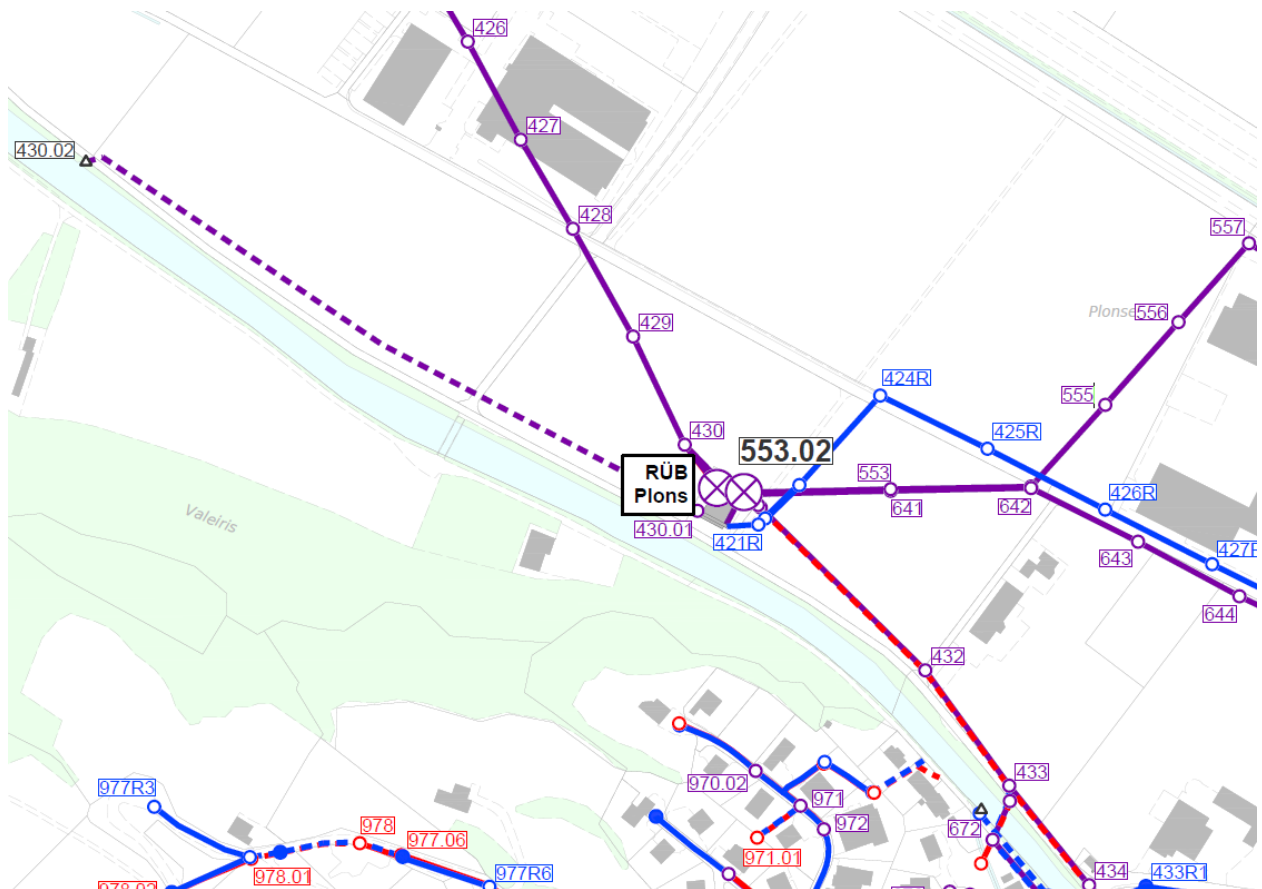


Abbildung 2: Übersicht RÜB Plons.

Bei der derzeitig laufenden Überarbeitung der GEP-Teilprojekte und der hydrodynamischen Modellierung wird der neue Kennwert berücksichtigt.

4.2 Grösse künftiger Pumpensumpf

Frage: Welche Grösse beim Pumpensumpf ist vorgesehen?

Antwort: Aufgrund der neuen Pumpen muss die Pumpensumpfbreite auf rund 1.2m verbreitert werden. Die Ein- und Ausschalt-niveaus werden mit dem Pumpenlieferanten sowie dem Elektrotechniker festgelegt. Grundlage dazu bilden folgende Bauwerksabmessungen:

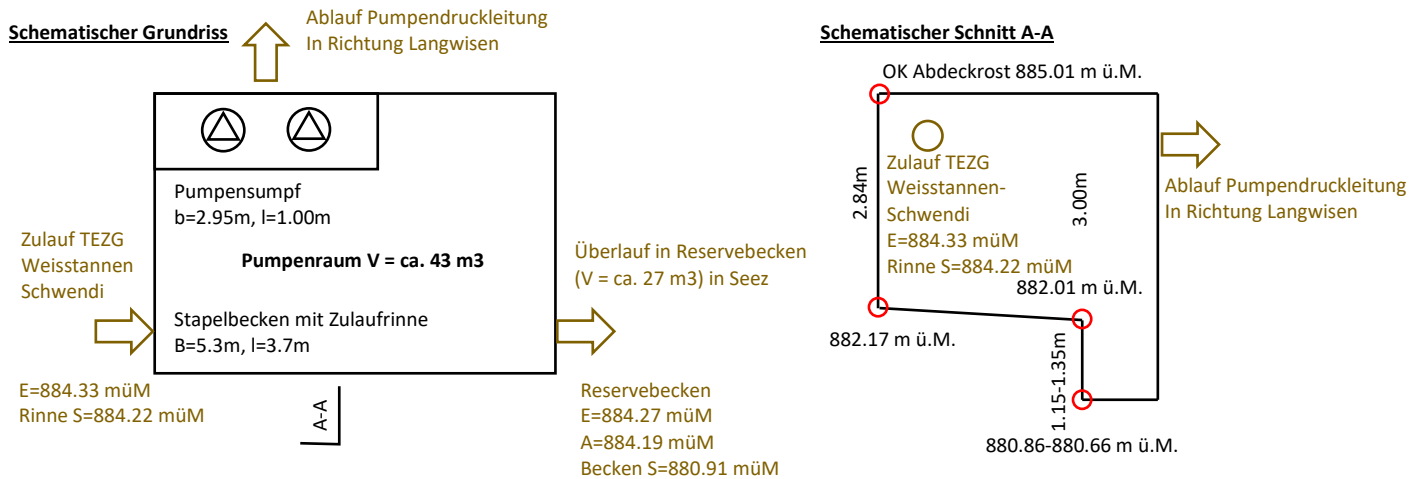


Foto der heute
installierten Pumpen



Abbildung 3: Abmessungen Pumpensumpf und Pumpenraum; Volumina.

4.3 Mindestfliessgeschwindigkeit

Frage: Mindestfliessgeschwindigkeit: Die Druckleitung ist für eine Fliessgeschwindigkeit von 0.8 m/s ausgelegt. Bei dieser Geschwindigkeit kann es zu Ablagerungen in der Druckleitung kommen, da die Mindestfliessgeschwindigkeit unterschritten wird. Gemäss DWA-A 113 sollte die Druckleitung einmal täglich gespült werden. Die erforderliche Mindestfliessgeschwindigkeit beträgt ca. 0.9 m/s (horizontale Rohrleitung) bzw. ca. 1.3 m/s (vertikale Rohrleitung). Ist viel Sand im Abwasser und soll dieser in der Druckleitung ausgetragen werden, muss die Mindestfliessgeschwindigkeit um 0,2 m/s erhöht werden. Wenn ein Spülzyklus vorgesehen ist, sollte auch ein Spülvolumen zur Verfügung stehen.

Antwort: Die Technischen Angaben des Pumpenlieferanten (Stand Pumpenausschreibung) dokumentieren eine Fliessgeschwindigkeit von rund 0.79 m/s. Für die Dimensionierung der Pumpen wird eine manometrische Förderhöhe von rund 27 m angegeben. Bereits im Vorfeld wurde die Pumpendruckleitung auf die genannten Dimensionen festgelegt, dies, um die Reibungsverluste niedrig zu halten und um marktübliche Pumpen einzusetzen.

Da sich die Fliessgeschwindigkeit „am unteren Limit“ befindet, wird für den Betrieb und Unterhalt ein Molchsystem eingesetzt. Zusätzlich ist bereits heute ein Schlammfang für die Absetzung der Feststoffe sowie eine Rechenanlage für die Entnahme der Schwimmstoffe installiert. Die Häufigkeit des Molcheinsatzes zur Reinigung der PDL (Ablagerungen an Rohrwandung sowie allfälligen Kleinstmengen an Sand) wird im Betrieb- und Unterhaltsplan festgelegt. Im Laufe des Betriebes können die Erfahrungen in den Reinigungszyklus implementiert werden.

Grafik Molchsystem:



Abbildung 4: Grafik Molchsystem.

Weitere beispielhafte Informationen zum Molchsystem unter: <https://www.quick-pig.com/>

4.4 Reinigung der Druckleitung und des Pumpensumpfs

Hinweis zur weiteren Planung: Reinigung der Druckleitung und des Pumpensumpfs: Es ist ein Konzept zu erstellen, wie die Druckleitung und der Pumpensumpf gereinigt werden können. Für die Druckleitung kommt ggf. ein **Molchverfahren** in Betracht. Für den Pumpensumpf ist zu prüfen, ob ein Rückhaltevolumen geschaffen und darin das Abwasser kurzzeitig aufgestaut werden kann. Dadurch soll ein Zeitfenster entstehen, in dem der Pumpensumpf gereinigt oder kleinere Revisionsarbeiten durchgeführt werden können.

Antwort: Siehe Kapitel „Mindestfliessgeschwindigkeit“.

4.5 Druckschlag

Hinweis zur weiteren Planung: Druckstösse treten z. B. bei plötzlichem Abschalten von Pumpen nach einem Stromausfall auf. Der entstehende Unter- und/oder Überdruck kann zu Schäden an der Druckleitung führen. Wir empfehlen daher in einem nächsten Schritt die Druckstossproblematik zu untersuchen und ggf. eine Berechnung in Auftrag zu geben. Als Massnahme gegen Druckschläge können Belüftungsventile oder Druckschlagdämpfer eingesetzt werden.

Antwort: Die Druckschlagberechnungen werden im Zuge der Auftragserteilung der Pumpenlieferanten durchgeführt (in Angebot enthalten). Grundlage dazu bilden folgende Höhenverhältnisse und Längen:

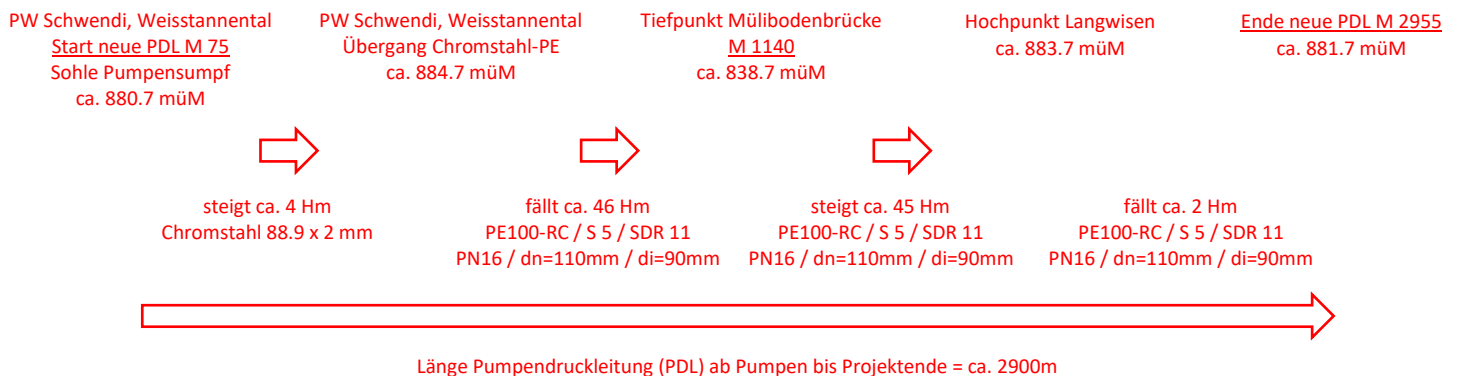


Abbildung 5: Geodätische Förderhöhen und Längen PDL.

Allfällige Massnahmen werden im Ausführungsprojekt aufgenommen.

4.6 Entlüftungsventile

Hinweis zur weiteren Planung: Es ist zu prüfen, ob am Hochpunkt, bei den Pumpen und allenfalls kurz vor Ende der Druckleitung, ein Entlüftungsventil notwendig ist. Je nach Ausbildung der Leitung können sich Lufteinschlüsse bilden resp. bei der Befüllung der Leitung kann die Luft nicht entweichen.

Antwort: Siehe Kapitel „Druckschlag“.

4.7 Zuständigkeiten

Hinweis zur weiteren Planung: Wie unter Kapitel 15 des Technischen Berichts des Vorprojekts bereits aufgeführt, ist die Anbindung an das PLS des Abwasserverband Seeztal zu planen. Falls noch nicht erfolgt, müssen die Zuständigkeiten, während dem Bau und dem anschliessenden Betrieb, klar geregelt werden.

Antwort: Die Zuständigkeiten wurden mit dem AV Seeztal und der Gemeinde Mels definiert. Der Übertrag auf das Prozessleitsystem in der heutigen und künftigen ARA ist sichergestellt.

5 Termine

Die Meilensteine sind folgende:

Juni 2025	Bauprojekt und Submission Pumpen
bis November 2025	Bauprojekt und Submission Baumeister, Rohrbau und Rohreinzug
November 2025	Bürgerversammlung mit Gutachten und Antrag
Januar 2026	Arbeitsvergaben Los 1 und Los 2
ab Januar 2026	Ausführungsprojekt
ab April 2026	Realisierung Los 1 und Inbetriebnahme neue Pumpen
ab April 2027	Realisierung Los 2
ab April 2028	Deckbelagsarbeiten über beide Lose

Abbildung 6: Termine (Meilensteine).

Die weiteren Termine und Randbedingungen können dem Terminprogramm der Ausschreibung „Baumeister“ sowie „Rohrbau und Rohreinzug“ entnommen werden.

6 Ableitung Pumpen „PW Schwendi“ im Bauzustand

Damit sämtliches, anfallendes Abwasser abgepumpt wird, werden temporäre Pumpendruckleitungen ab der ARA Schwendi bis Langwisen erstellt, dies für Los 1 und Los 2. Das sogenannte „Wasserhaltungskonzept Schmutzwasser“ ist folglich grafisch dargestellt:

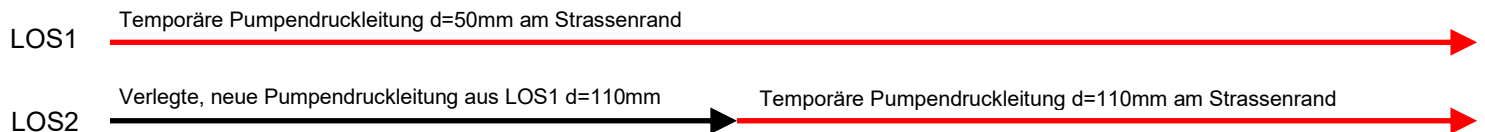


Abbildung 7: Wasserhaltungskonzept Schmutzwasser.

7 Arbeiten unter Verkehr, Nachtarbeit

Um die Rahmenbedingungen entlang der Weisstannerstrasse zu berücksichtigen, sind folgende Massnahmen vorgesehen:

- Gewählte Leitungsführung möglichst entlang vom Strassenrand und somit möglichst „Verkehrskonform“
- Eintrag und Berücksichtigung der Engstellen in den Plänen Situation- und Querprofile (Darstellung der beengten Platzverhältnisse)
- Etappenweiser Bauvorgang und nach Möglichkeit in Tagesarbeit mit einseitiger Verkehrsführung mittels Lichtsignalanlage
- Verkehrsdienst als abschnittsweise Unterstützung eingerechnet (rund 1'000 Stunden)
- Die Etappierung wird vor Baustart mit den Busbetrieben/dem Schulbus rückgesprochen
- Annahme Nachtarbeit von rund 40 Nächten für 3 Etappen im Bereich der lokalisierten Engstellen (best. Fahrbahnbreiten von kleiner 5 m ohne seitliche Bankette resp. temporäre Verbreiterungsmöglichkeiten).

8 Kostenschätzung

Aufgrund des vorliegenden Bauprojekts werden die Kosten wie folgt vorangeschlagen.

- Kostengenauigkeit +/- 10%
- CHF brutto exkl. MwSt.
- Preisbasis August 2025.

Gesamtkosten		
1'800'000.--		
1. Etappe (Los 1) 761'000.--	2. Etappe (Los 2) 872'000.--	Reserven 167'000.--

Abbildung 8: Kostenschätzung.

9 Nutzungsvereinbarung und Projektbasis

Sobald dem Budget des vorliegenden Projekts an der Bürgerversammlung im November 2025 durch die Bürgerschaft zugestimmt wurde, werden Nutzungsvereinbarung und Projektbasis fertiggestellt. Diese werden im Anschluss der Bauherrschaft und den projektierenden Planern zur Unterschrift vorgelegt.

In den Dokumenten werden insbesondere folgende Themen abgehandelt.

Nutzungsvereinbarung

- Allgemeine Ziele für die Nutzung
- Umfeld und Drittanforderungen
- Bedürfnisse Betrieb und Unterhalt
- Sonderrisiken
- Projektgrundlagen

Projektbasis

- Allgemeines und Abgrenzung
- Konzept (Q_{Dim} und Pumpenregime)
- Sicherheitsplan und Massnahmen
- Nutzungsplan

FKL & Partner AG
Kreis Sargans AG



Sven Kamer
BSc FH Bauingenieurwesen



Samuel Bärtsch
BSc FH Bauingenieurwesen