



Ersatz Wasserleitung Dorfstrasse Maschwanden

Technischer Bericht

BAUPROJEKT

Stand: 6. Juni 2023

Gemeinde Maschwanden
Dorfstrasse 54
8933 Maschwanden



Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	3
1.1	Ausgangslage	3
1.2	Auftrag	3
1.3	Grundlagen	3
1.4	Werkleitungen	3
2	Umwelt	4
2.1	Boden	4
2.2	Kulturdenkmal, Archäologische Zonen	5
2.3	Lärm	5
2.4	Flora, Fauna, Lebensräume	6
2.5	Landschaft und Ortsbild	6
2.6	Luft	6
2.7	Wasser	6
2.8	Abwasser, wassergefährdende Stoffe	7
2.9	Freizeit	8
3	Bauprojekt	9
3.1	Projektziele	9
3.2	Projektierungselemente der Trinkwasserleitung	9
3.3	Produktevorgaben der Gemeinde Maschwanden	10
3.4	Pläne	10
3.5	Bautechnik	10
3.6	Bauphasen	10
3.7	Installationsplatz	10
3.8	Landerwerb / Durchleitungsrechte	10
4	Kosten	12
4.1	Kostenschätzung	12
4.2	Kostenzusammenstellung Wasserleitung	12
5	Weiteres Vorgehen	13
6	Termine	13
6.1	Grobtermine	13



1 Grundlagen

1.1 Ausgangslage

Die Dorfstrasse wird durch den Kanton voraussichtlich im Jahr 2024 saniert. Um technische und finanzielle Synergien zu nutzen, ist ein gleichzeitiger Werkleitungersatz zu prüfen.

Abwasseranlagen können mittels Kanalfernsehaufnahmen auf ihren Sanierungsbedarf hin geprüft werden. Grössere Sanierungen im Perimeter der Dorfstrasse sind nach getätigten Abklärungen kaum vorhanden oder können mit wenig Aufwand in das Kantonsprojekt integriert werden.

Die Wasserleitungen stehen unter einem permanenten Druck, was eine Prüfung mittels Kanalfernsehaufnahme verunmöglicht. Die Leitungen sind teils über 50 Jahre alt und bestehen aus Guss. Gemäss dem Leiter Werk wurden folgende «Störungen» in den letzten 10 Jahren bei der Dorfstrasse verzeichnet: 2012 (Dorfstrasse 24), 2014 (Dorfstrasse 39), 2019 (Dorfstrasse 71) und 2022 (Kreuzrai). Somit gibt es bereits Aufzeichnungen von Sanierungspotential. Ab einer Lebensdauer von 50 Jahren wird empfohlen, Guss-Leitungen zu ersetzen. Natürlich ist es auch möglich, dass die Leitungen weitere Jahrzehnte ohne Probleme ihren Dienst tun.

Zudem verlaufen die Wasserleitungen heute teils im Gehweg und durch private Grundstücke. Dies könnte bei einer Sanierung behoben und die Wasserleitungen «in die Strasse» verlegt werden.

1.2 Auftrag

Die Firma Bauca AG wurde von der Gemeinde Maschwanden beauftragt, ein Bauprojekt für den Wasserleitungersatz in der Dorfstrasse zu erarbeiten.

1.3 Grundlagen

- Gesetzliche Grundlagen
- GIS Kanton Zürich
- SIA-Normen

1.4 Werkleitungen

Im Jahre 2015 wurde eine Werkleitungserhebung durchgeführt. Spätestens in der Ausführungsprojekt-Phase ist diese zu wiederholen und die aktuellen Werkleitungsdaten zu erheben.

2 Umwelt

Nachfolgend werden die Umweltbereiche aufgeführt, welche Einflüsse auf das Projekt haben könnten.

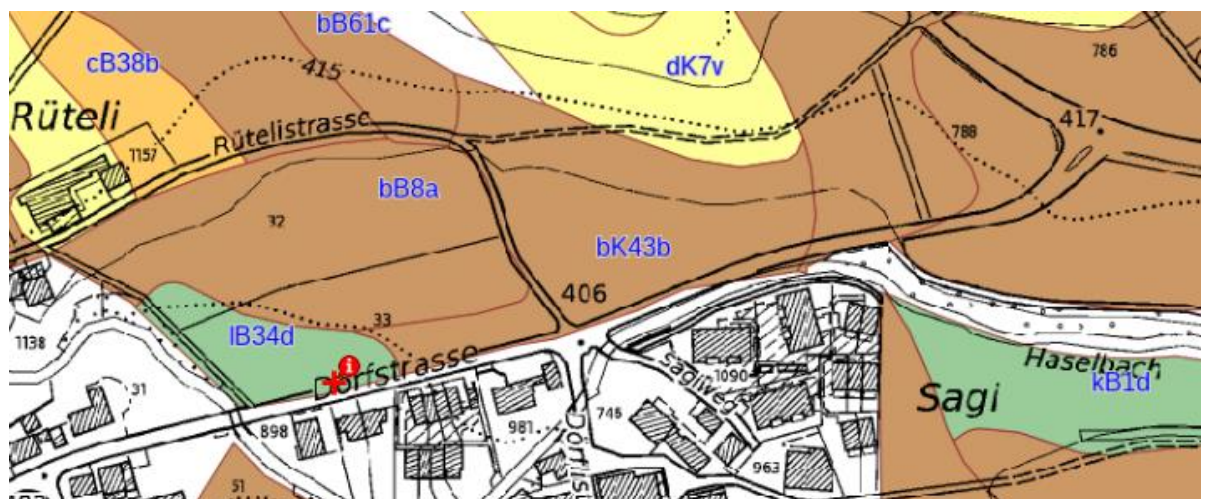
2.1 Boden

Landwirtschaftliche Nutzungseignungskarte

Lorze: Im Bereich der Lorze befinden wir uns im Bodentyp Buntgley wW25d. Dieser Boden ist grund- oder hangwassergeprägt und häufig bis zur Oberfläche porenhaltig. Der Boden weist lehmigen Sand bis sandigen Lehm auf. Der Boden ist sehr stark gleyig, grundnass, drainiert, kolluvial, karbonatreich, mullhumos.



Rüteli: Im Bereich Rüteli befinden wir uns mit Bodentyp Braunerde IB34d. Dieser Boden ist senkrecht durchwachsen, grund- oder hangwasserbeeinflusst, mässig tiefgründig. Der Boden weist sandiger Lehm bis Lehm auf. Der Boden ist gleyig, teilweise entkarbonatet und mullhumos.



Tambrigstrasse: Im Bereich der Kreuzung Dorfstrasse / Tambrigstrasse befinden wir uns mit Bodentyp Kalkbraunerde bK43h. Dieser Boden ist senkrecht durchwaschen und normaldurchlässig. Der Boden weist Lehm auf und ist grundfeucht, kolluvial und karbonatreich.

2.1.1 Fruchtfolgeflächen (FFF)

Das Projekt liegt teilweise in einer Fruchtfolgefläche.

Zwischen der Bushaltestelle Sagi und der Tambrigstrasse verläuft die Wasserleitung entlang der Dorfstrasse.

Dies hat zur Folge, dass in diesem Bereich Land in Fruchtfolgeflächen, Nutzungseignungsklasse 1–5, temporär beansprucht werden muss.



2.1.2 Prüfperimeter für Bodenverschiebungen

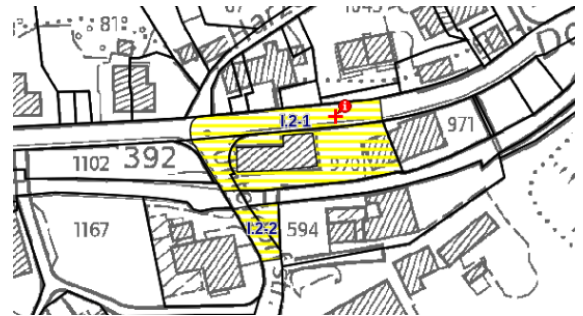
Die Thematik Bodenverschiebung wird im kantonalen Projekt abgehandelt.

2.1.3 Kataster belastete Standorte

Der Projektperimeter verläuft durch den Kataster der belasteten Standorte.

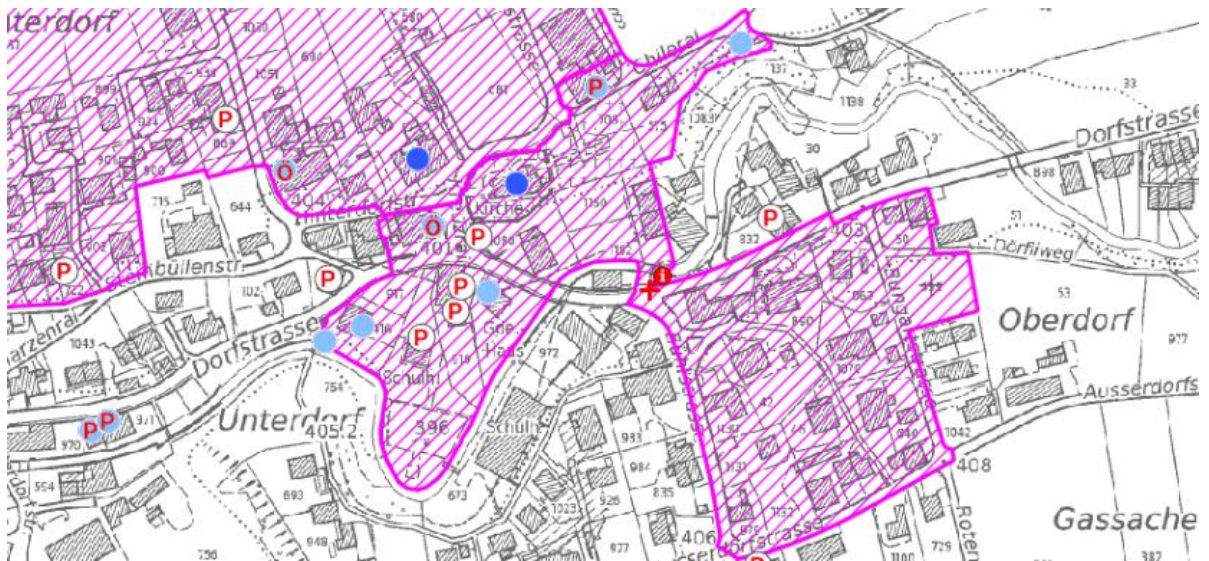
Der Bereich BF SNr 8 Nummer 921 / Standortnummer 0008/1.0002-0001 liegt im Baubereich. Der Standort ist belastet und es sind keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten. Die zuständige Behörde ist das AWEL.

Gemäss Beurteilung im GIS: Die Fläche muss nicht untersucht werden. Siehe Schutzzonenreglement für die Grundwasserfassung Halten und Bibelos.



2.2 Kulturdenkmäler, archäologische Zonen

Das Bauvorhaben verläuft durch eine Archäologische Zone. Da an diversen Stellen schon Grabarbeiten durchgeführt wurden, sollten an diesen Stellen keine neuen Funde entstehen. An Orten wo eine neue Leitungsführung gewählt wird, sind für das Projekt die zuständigen Stellen beizuziehen.



2.3 Lärm

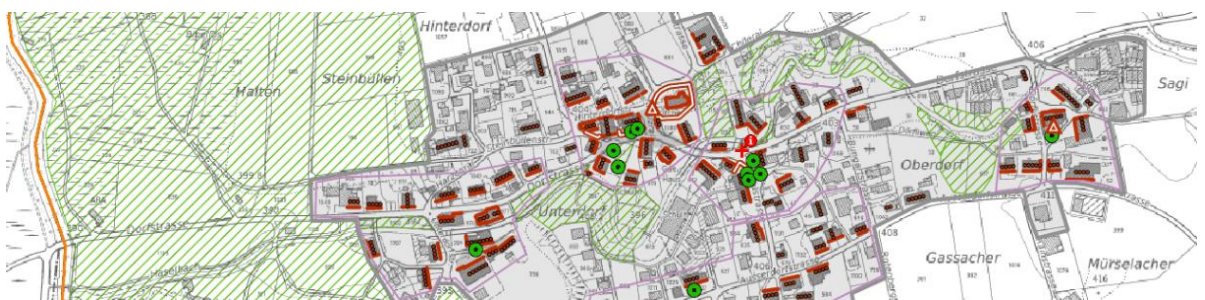
- Das Projekt hat auf diesen Umweltbereich keine negativen Auswirkungen.
- Während der Realisierungsphase sind die Lärmverordnungen und die Standardmassnahmen, gemäss den Submissionsunterlagen des Tiefbauamts des Kantons Zürich, einzuhalten.
- Während der Realisierungsphase sind die Ruhezeiten gemäss Polizeiverordnung der Gemeinde Maschwanden einzuhalten.

2.4 Flora, Fauna, Lebensräume

- Allgemein, keine Auswirkung
- Die Lorze liegt im Fischereikreis 4
- Der Haselbach liegt im Fischereikreis 1
- Kein Wildtierkorridor, gemäss Karte Wildtierkorridore

2.5 Landschaft und Ortsbild

Der Projektperimeter liegt in wichtigen Freiräumen innerhalb und angrenzend an die Siedlung. Zusätzlich liegt er im Ortsbildperimeter. Es hat diverse raumwirksame Mauern, wichtige Begrenzungen von Strassen-, Platz- und Freiräumen. Ebenfalls hat es ortsbildprägende Stadtmauern, welche entlang des vorgesehenen Projektperimeters verlaufen.



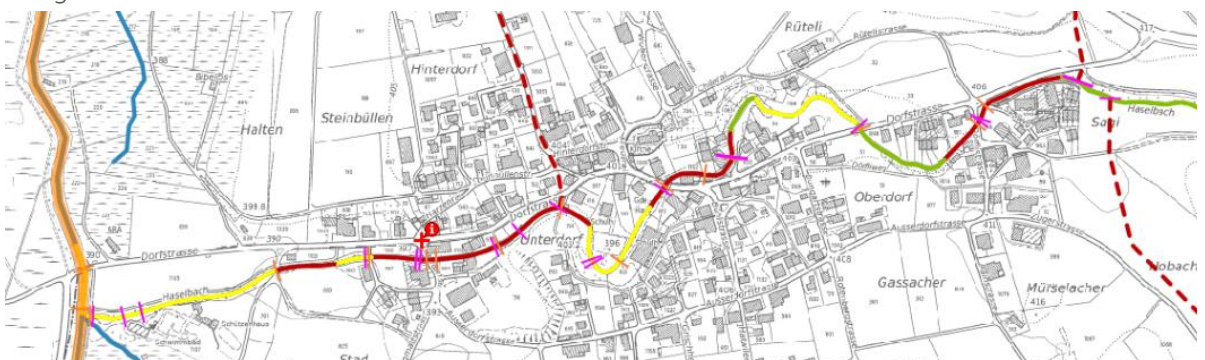
2.6 Luft

- Die Feinstaubbelastung beträgt gemäss PM-10-Immissionen 2020: 14.0µg/m³.
- Die Stickstoffdioxid-Belastung (NO₂-Immissionen 2020) beträgt: 17.0µg/m³.
- Während der Realisierungsphase sind die Luftreinhalteverordnungen und die Standardmassnahmen, gemäss den Submissionsunterlagen des Tiefbauamts des Kantons Zürich, einzuhalten.
- Das Projekt hat auf diesen Umweltbereich keine negativen Auswirkungen.

2.7 Wasser

2.7.1 Fliessgewässer

- Die Oberflächengewässer Lorze (Nr. 10277.0) und Haselbach (Nr. 10085.0) führen entlang des Projektperimeters. Betroffen ist zudem ein eingedolter Bach Nr. 10415.0, Abschnittnummer 1.0.
- Die Lorze (Nr. 10277.0), in der Abschnittnummer 5.0, ist stark beeinträchtigt.
- Der Haselbach (Nr. 10085.0), in der Abschnittnummer 9.0, ist künstlich und naturfremd ausgebildet.
- Der Haselbach (Nr. 10085.0,) in der Abschnittnummer 13.0 / 12.0, ist wenig beeinträchtigt ausgebildet.

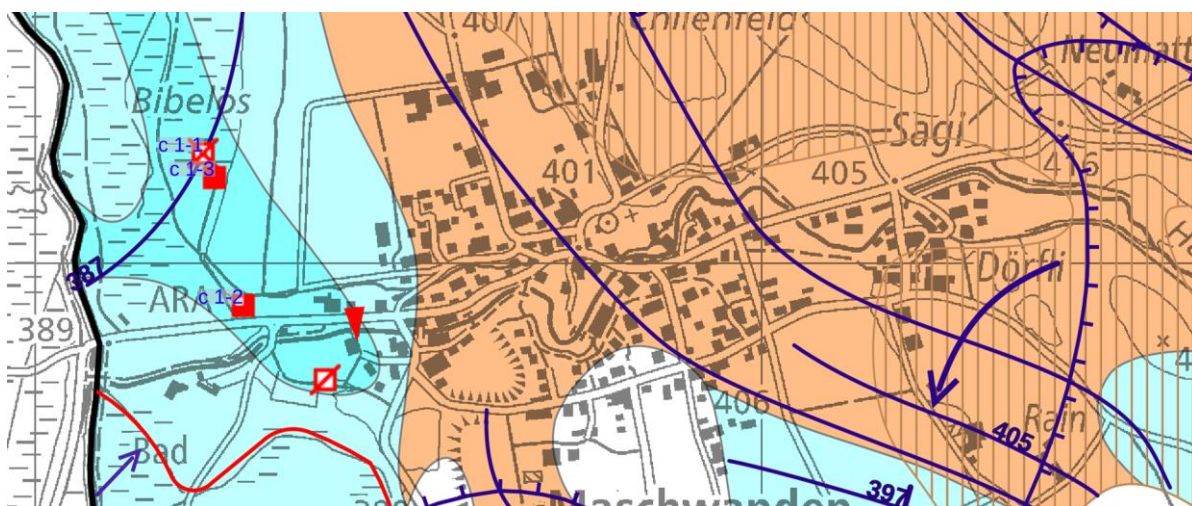


2.7.2 Grundwasserkarte

- Das Wasserleitungsprojektvorhaben verläuft hauptsächlich im Gewässerschutzbereich Au.
- Zudem verläuft das Projekt durch die Grundwasserschutzzone S2, neben der Grundwasserschutzzone S1 „Halten“. Siehe Schutzzonenreglement für die Grundwasserfassung Halten und Bibelos.
- Die Richtlinien des AWEL sind in diesem Abschnitt einzuhalten.



- Das Projekt liegt teilweise im Grundwasserbereich. Die Grundwassermächtigkeit ist sehr unterschiedlich. Einige Bereiche enthalten weniger als 2 m Grundwasser, andere Geologische Schichten mehr als 20 m, dies vor allem nahe der Lorze.



2.8 Abwasser, wassergefährdende Stoffe

- Die Abwasserthematik wird im kantonalen Projekt abgehandelt.

2.8.1 Naturgefahrenkarte

- Die Naturgefahrenkarte-Thematik wird im kantonalen Projekt abgehandelt.



2.9 Freizeit

2.9.1 Veloroute

Die Veloroute 03_047 vom Velonetz Alltag verläuft durch den Projektperimeter (längs der Dorfstrasse).

2.9.2 Wanderwege

Es führen Wanderwegrouten durch den Projektperimeter, was für die Realisierungsphase zu berücksichtigen ist.



3 Bauprojekt

3.1 Projektziele

3.1.1 Allgemein

- Die Ortsdurchfahrt Maschwanden wird seitens Kanton erneuert. Um technische und finanzielle Synergien zu nutzen, ist ein zeitgleicher Werkleitungsersatz zu prüfen.
- Aus hygienischen und qualitativen Aspekten verlangt die Gemeinde Maschwanden eine Leitung mit FZM-Rohren.

3.1.2 Wasserleitung

- Die Gussduktil-Wasserleitungsrohre stammen aus den frühen 70er-Jahren, welche ein erhöhtes Bruchrisiko aufweisen und deshalb altershalber ersetzt werden müssen.
- Die Gemeinde Maschwanden möchte die Wasserleitung auf einer Länge von ca. 1'500 m in den nächsten Jahren im Projektperimeter der Dorfstrasse ersetzen:
Erneuerung von 1'330 Metern Wasserleitung, Durchmesser 125 bis 200
Erneuerung von 170 Metern Hausanschlüsse, Durchmesser 40 bis 63
Ersetzen von 9 Hydranten
- Die Versorgungssicherheit muss während des Baus gewährleistet sein, die betroffenen Liegenschaften sind durch Provisorien mit Wasser zu versorgen.

3.2 Projektierungselemente der Trinkwasserleitung

3.2.1 Linienführung

- Die horizontale Linienführung wurde optimiert. Die Hauptleitung wurde aus den Vorgärten und Gehwegen, neu in den Strassenkörper projektiert.
- Die vertikale Leitungsführung wird in der nächsten Projektierungsphase (Ausführungsprojekt) im Längenprofil optimiert, damit keine unnötigen Hochpunkte entstehen.
- Die Leitung ist grösstenteils zwischen 1.20 m und 1.50 m tief.
- Die alte Leitung wird, falls freigelegt, fachgerecht entsorgt, ansonsten verbleibt sie im Boden.

3.2.2 Funktion, Dimensionierung

- Die Hauptwasserleitung in der Dorfstrasse wird durchgehend auf min. DN 150 aufgeweitet.
- Innenliegende Schubsicherung, z.B. BLS mit Tyton-Dichtung.
- Im Projektperimeter werden zusätzliche Streckenschieber geplant. Dadurch wird es möglich, einzelne Leitungsabschnitte ausser Betrieb zu nehmen.

3.2.3 Entlüftungs-/Entleerungsschächte

Die vertikale Leitungsführung wurde im Längenprofil optimiert. Es entstehen grundsätzlich keine unnötigen Hochpunkte. Am höchsten Punkt ist jeweils ein Hydrant vorgesehen, damit die Leitung entlüftet werden kann. Bei den drei Bachquerungen / Brückenbauwerken werden voraussichtlich Hoch- und Tiefpunkte entstehen. Dies ist in der Projektierung zu berücksichtigen.

3.2.4 Hydranten

- Die Standorte der Hydranten wurden mit dem Wasserwart und weiteren Fachleuten überprüft. Das engmaschige Hydrantenangebot wird reduziert und die Hydrantenstandorte optimiert.
- Je nach Alter ist ein Ersatz vorzusehen, wobei diese Überprüfung in der Ausführungsprojekt-Phase erfolgt.



3.3 Produktevorgaben der Gemeinde Maschwanden

Sanitär

- | | |
|-----------------------------|--|
| ▪ Wasserleitung | Hauptleitung Hagenbucher FZM DN150, System BLS oder gleichwertig |
| ▪ Armaturen Schieberstangen | Hawle, System Bajo, starr |
| ▪ Schieberkappen Strasse | Campanova Gr. 2 mit Steg, Art. 600.21 |
| ▪ Schieberkappen Wiese | HAWLE Gr. 1 mit Versenkschutz |
| ▪ Be-/Entlüftungsgarnitur | HAWLE 9920 |
| ▪ Hydranten | Hinni UT DA, Hinni 6000 |
| ▪ HA | GEROfit mit Schutzmantel |

Tiefbauer

- | | |
|------------------------------|--|
| ▪ Hüllmaterial Gussleitung | Betonkies 0-16, Primärmaterial |
| ▪ Hüllmaterial Hauszuleitung | Betonkies 0-16, Primärmaterial |
| ▪ Grabenauffüllung | Aushubmaterial / Kiesgemisch B 0-45, OC 85 |
| ▪ Foundationsschicht Strasse | Kiesgemisch B 0-45, OC 85 |
| ▪ Belag Strasse | wie vorhanden, je nach Strassentyp resp. gemäss Kanton |

3.4 Pläne

Massgebende Pläne

- | | | | |
|--------------------|---------|-------------------|------------------|
| ▪ Übersichtsplan | 1:1'000 | | |
| ▪ Situation I & II | 1: 200 | Plan-Nr. 3247-352 | Stand 06.06.2023 |
| ▪ Situation III | 1: 200 | Plan-Nr. 3247-353 | Stand 06.06.2023 |
| ▪ Situation IV | 1: 200 | Plan-Nr. 3247-354 | Stand 06.06.2023 |
| ▪ Situation V | 1: 200 | Plan-Nr. 3247-355 | Stand 06.06.2023 |
| ▪ Situation VI | 1: 200 | Plan-Nr. 3247-356 | Stand 06.06.2023 |

3.5 Bautechnik

Ein gespriesstes Grabenprofil spart Platz und gibt Sicherheit, jedoch ist die Aushubleistung um einiges geringer. Während der Bauzeit ist der betroffene Strassenabschnitt für die Durchfahrt gesperrt. Die Zufahrt für den Ziel- und Quellverkehr wird gewährleistet.

3.6 Bauphasen

Die Bauphasen sind noch nicht definiert. Diese werden in der nächsten Projektierungsphase (Submission) festgelegt und terminiert, wobei eine Koordination mit dem kantonalen Bauvorhaben erfolgen muss. Natürlich müssen diese mit dem kantonalen Bauvorhaben koordiniert werden. Grabenüberbrückungen mit Stahlplatten und eine Lichtsignalanlage sind wahrscheinlich.

3.7 Installationsplatz

Der Installationsplatz ist an diversen Orten denkbar. Die definitiven Standorte sind jedoch zwischen Eigentümern und Tiefbauunternehmen direkt zu verhandeln.

3.8 Landerwerb / Durchleitungsrechte

3.8.1 Landerwerb

Für den Leitungersatz ist kein Landerwerb nötig.



3.8.2 Durchleitungsrechte

Aufgrund der bestehenden Leitungen (über 50 Jahre), gilt die Besitzstandsgarantie zu Gunsten der Gemeinde. Die Durchleitungsrechte werden bei allen Eigentümern eingeholt. Die Eintragung der Durchleitungsrechte ins Grundbuch ist zu prüfen, aber vermutlich nicht verhältnismässig. Auf alle Fälle ist ein Anpassungsprotokoll mit dem Eigentümer vor Baubeginn zu erstellen. Beim Kanton ist ein Konzessionsgesuch für die Wasserleitung in der Kantonsstrassen-Parzelle einzureichen.



4 Kosten

4.1 Kostenschätzung

Für die Kostenberechnung wurden Erfahrungswerte pro Element verwendet.

In die Preise sind eingerechnet:

- Belag anschneiden, aufbrechen und entsorgen
- Grabarbeiten bis $T_{\max}$ 1.50
- Wasserleitung liefern, verlegen, Zusammenschluss mit bestehenden Leitungen
- Leitungen umhüllen und Graben auffüllen und verdichten
- Ergänzen Foundationsschicht und Belagsergänzung über dem Grabenprofil
- Instandstellung der Wiesen und Grünflächen
- Technische Kosten

4.2 Kostenzusammenstellung Wasserleitung

Wasserleitung ca. 1'500 m. Die Preisgenauigkeit liegt bei +/- 20 %.

Synergieeffekte in Koordination mit dem kantonalen Bauprojekt sind in der folgenden Kostenzusammenstellung nicht berücksichtigt.

Hauptarbeiten

Vorbereitungsarbeiten Tiefbauer	Fr.	50'000.--
Grabarbeiten	Fr.	745'000.--
Wasserleitungsbau (Sanitär)	Fr.	555'000.--
Belagsergänzung (über Grabenprofil)	Fr.	160'000.--
Total Hauptarbeiten	Fr.	1'510'000.--

Nebenkosten

Gärtner / Landwirt / Zaun	Fr.	15'000.--
Entschädigung Schieber und Hydranten		10'000.--
Total Nebenkosten	Fr.	25'000.--

Technische Kosten

Bauingenieur	Fr.	170'000.--
Vermarkung und Vermessung	Fr.	20'000.--
Eigentümergeverhandlungen, Koordination	Fr.	10'000.--
Total Technische Kosten	Fr.	200'000.--

Unvorhergesehenes ca. 5 % von Fr. 1'735'000.--	Fr.	90'000.--
--	------------	------------------

Total inkl. 8.1 % Mehrwertsteuer	Fr.	1'825'000.--
---	------------	---------------------

Fr/m¹	1'215.--
-------------------------	-----------------

In die Preise nicht eingerechnet sind:

- Erneuerungs- und Anpassungsarbeiten an den übrigen Werken
- Neue Hausanschlussleitungen, ausserhalb Strassenparzelle
- Evtl. Sonderabfälle (z.B. PAK-haltiger Belag/Teer), aktuell keine bekannt
- Restlicher Strassenbelag (ausserhalb des Grabenprofils)
- Aufwendungen im Zusammenhang mit Archäologie



5 Weiteres Vorgehen

Das Ziel dieses Bauprojektes ist es, dass alle gewünschten Forderungen der Bauherrschaft nach den schweizerischen Gesetzen und Normen eingehalten und erfüllt werden. Erkenntnisse aus der Bauphase werden ins Submissionsprojekt integriert. Danach kann die Submission zusammen mit dem kantonalen Bauvorhaben gemeinsam durchgeführt werden.

- Submissionsprojekt erstellen
- Gemeinsame Submission durchführen
- Ausführungsprojekt erstellen
- Realisierung 2024 / 2025

6 Termine

6.1 Grobtermine

Kostenschätzung für Budgetierung	30.05.2023
Projektgenehmigung durch Gemeinderat,	Dezember 2023
Kreditgenehmigung mittels gebundener Ausgabe	Sommer 2023
Submission	bis Ende 2023
Information / Verhandlungen mit Privaten	Bis Ende 2023
Ausführungsprojekt	anfangs 2024
Realisierung	2024

Affoltern am Albis, 6. Juni 2023

Bauca AG

Martin Fröhli
Geschäftsleiter