



Ersatz Wasserleitung Ebertswil - Wesenmatt Hausen am Albis

Technischer Bericht

BAUPROJEKT

Stand: 26. Juni 2020

Gemeinde Hausen am Albis
Zugerstrasse 10
8915 Hausen am Albis

Projekt Nr. 2018-004



Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	4
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Auftrag	4
1.3	Grundlagen	4
1.4	Werkleitungen	5
2	Umwelt	6
2.1	Boden	6
2.2	Flora und Fauna, Vegetation	7
2.3	Freizeit	7
2.4	Grenzen / Parzellen	7
2.5	Inventare, Schutzgebiete	7
2.6	Landnutzung, Bodennutzung	7
2.7	Luft und Klima	8
2.8	Lärm	8
2.9	Wasser	8
3	Bauprojekt	10
3.1	Projektziele	10
3.2	Projektbeschreibung Wasserleitung	11
3.3	Bautechnik	11
3.4	Bauablauf	12
3.5	Bauphasen	12
3.6	Installationsplätze	12
3.7	Produktvorgaben der Gemeinde Hausen am Albis	13
3.8	Landerwerb / Durchleitungsrechte	14
3.9	Pläne	14
4	Kosten	15
4.1	Investitionskostenschätzung	15
5	Termine	16
5.1	Grobtermine	16
6	Weiteres Vorgehen	17
7	Fotodokumentation	18
7.1	Situation I, Längenprofil 1A, Teil 1	18
7.2	Situation I, Längenprofil 1B	21
7.3	Situation I, Längenprofil 1A, Teil 2	24



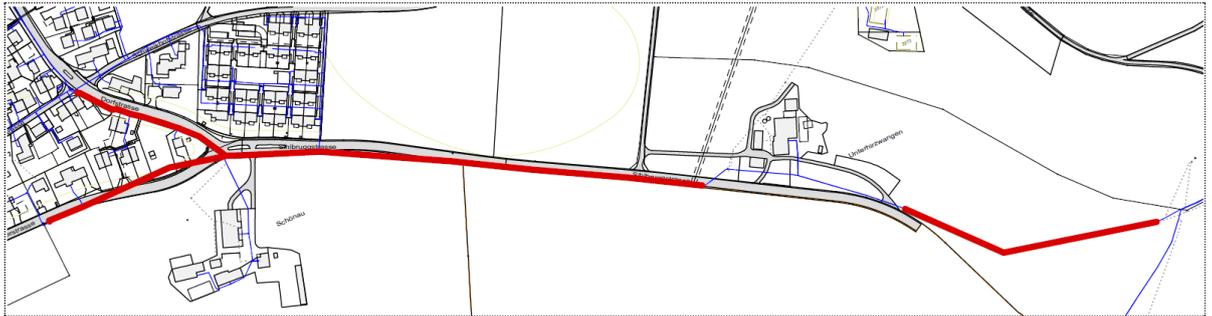
7.4	Situation II, Längenprofil 2A	27
7.5	Situation II, Längenprofil 2B	29
7.6	Situation III, Längenprofil 3A	32
7.7	Situation III, Längenprofil 3B	37

1 Grundlagen

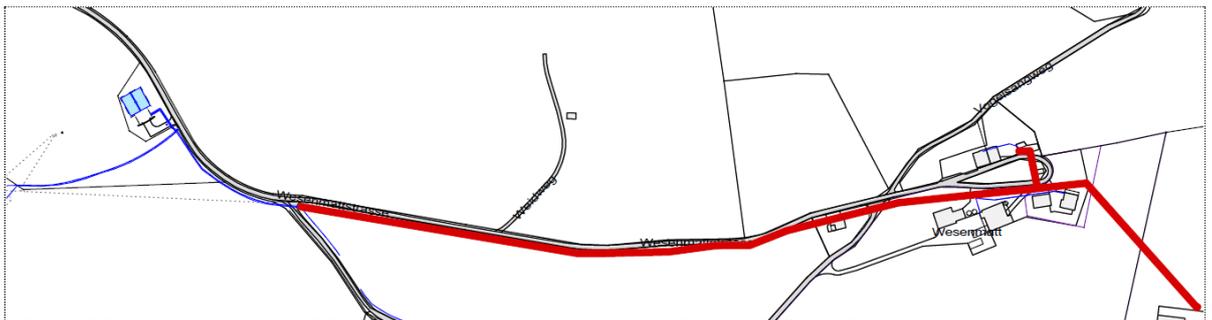
1.1 Ausgangslage

In Ebertswil Richtung Wesenmatt sind die bestehenden Wasserleitungen sanierungsbedürftig. Die Leitungen wurden 1953 gebaut. Die Gemeinde Hausen am Albis möchte die Wasserleitung auf einer Länge von ca. 1600 m ersetzen.

Übersicht best. Wasserleitungen Hirzwangen



Übersicht best. Wasserleitungen Wesenmatt



1.2 Auftrag

Die Firma Bauca AG wurde von der Gemeinde Hausen am Albis beauftragt, ein Bauprojekt für den Ersatz der Wasserleitung zu erarbeiten.

1.3 Grundlagen

- Machbarkeitsstudie der Firma Bauca AG vom 12. September 2019
- Offerte und Auftragsvergabe vom 18.12.2019
- GIS Kanton Zürich
- SIA-Normen
- Geologisch-geotechnischer Bericht der Firma Jäckli 191939, vom 18.05.2020
- Belagsuntersuchungsbericht E4521-0- der tecnotest AG vom 17.06.2020; PAK-Analyse
- Richtlinie GVZ: Für die Ausführung der Löschwasserversorgung im Kanton Zürich. 24.02.2020



1.4 Werkleitungen

Die Werkleitungen wurden bei folgenden Werken eingeholt und in die Situation integriert:

- Strom Elektrizitätswerk Zürich (EKZ) inkl. Freileitungen
- Wasser GPW
- Entwässerung GPW
- Telefon Swisscom
- Kabelfernsehen WWZ
- Meliorationsleitung Gemeinde Hausen am Albis

Keine Werkleitungen im Projektperimeter haben:

- Strom Hochspann. Axpo
- Gas Energie 360°
- Fernwärme

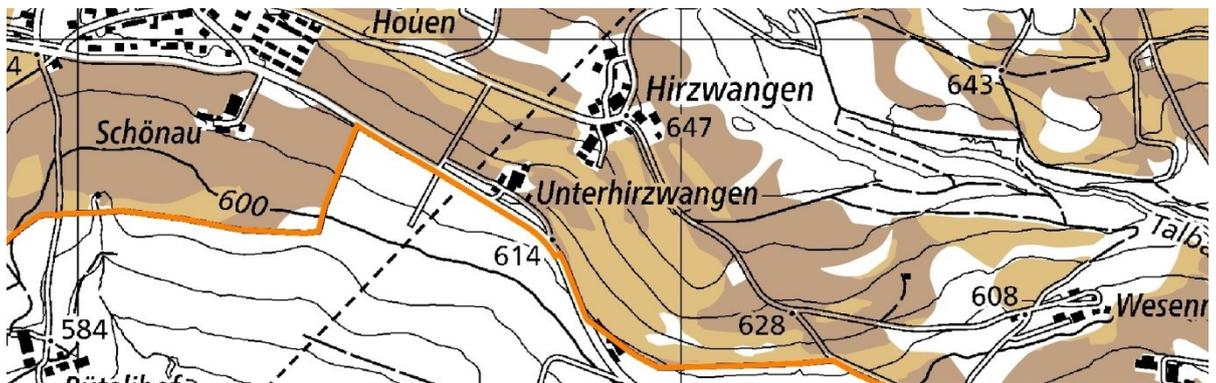
2 Umwelt

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

2.1 Boden

2.1.1 Fruchtfolgefleichen (FFF)

- Das Projekt liegt teilweise in den Fruchtfolgefleichen



2.1.2 Prüfperimeter für Bodenverschiebungen

- Das Projekt liegt teilweise im Bereich der Sihlbruggstrasse, im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen.



2.1.3 Kataster belastete Standorte

- Der Projektperimeter liegt nicht im Kataster der belasteten Standorte



2.1.4 PAK-Analyse bestehender Belag

- Der bestehende Belag wurde an 2 Stellen auf PAK untersucht. Der PAK-Wert ist $\leq 200\text{mg/kg}$ und kann normal entsorgt werden, resp. aufbereitet und wieder verwendet werden.

2.2 Flora und Fauna, Vegetation

- keine Bemerkungen

2.3 Freizeit

2.3.1 Veloroute

- Es führt keine Veloroute durch den Projektperimeter

2.3.2 Wanderwege

- Es führt keine Wanderwegroute durch den Projektperimeter

2.4 Grenzen / Parzellen

- Das Projekt verläuft sehr nahe an der Kantonsgrenze Zürich/Zug. Das Projekt liegt komplett auf Zürcher Boden
- Die Wasserleitung liegt im Projektperimeter auf verschiedenen Parzellen. Relevante Eigentümer siehe Situationspläne

2.5 Inventare, Schutzgebiete

2.5.1 Archäologische Zonen und Denkmalschutzobjekte

- Das Projekt liegt nicht in einer archäologischen Zone

2.6 Landnutzung, Bodennutzung

- keine Bemerkungen



2.7 Luft und Klima

- keine Bemerkungen

2.8 Lärm

- keine Bemerkungen

2.9 Wasser

2.9.1 Fließgewässer

- Kein Fließgewässer im Projektperimeter

2.9.2 Gewässerschutzkarte

- Das Projekt liegt in keiner Gewässerschutzzone

2.9.3 Grundwasserkarte

- Das Projekt liegt in keiner Grundwasserzone. Gemäss Geologisch-geotechnischem Bericht ist mit einigem Hangwasser zu rechnen

2.9.4 Oberflächenabfluss

- Die Karte gibt Hinweise auf den Oberflächenabfluss, sie ist vor Ort zu plausibilisieren und zu interpretieren





2.9.5 Naturgefahrenkarte

- Das Projekt liegt teilweise im Untersuchungsperimeter



2.9.6 Risikokarte Naturgefahren

- nicht relevant



3 Bauprojekt

3.1 Projektziele

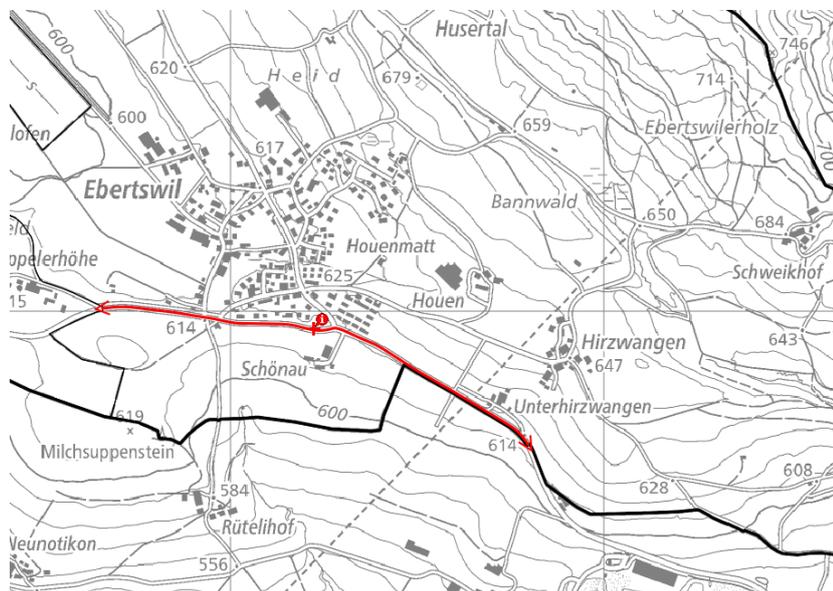
3.1.1 Generell

Das GWP (**Generelle Wasserversorgungsplanung**) sieht einen Ersatz der Wasserleitung vor. Diverse Leitungsbrüche in der Vergangenheit bestätigen, dass die Leitung altershalber ersetzt werden muss. Aus hygienischen und qualitativen Aspekten verlangt die Gemeinde Hausen eine Leitung mit FZM-Rohren. Die Realisierung soll zeitnah realisiert werden.

3.1.2 Nebenprojekte

Diverse Werke und Privateigentümer beabsichtigen zeitgleich Anpassungen an Ihren Werkleitungen zu projektieren und umzusetzen. Eine Integration wird geprüft.

- **EKZ**
Bestehende Freileitung neu erdverlegen. Grobkonzept vorhanden, Entscheid ausstehend
- **Private Stromleitung A. Rüfenacht**
Grobkonzept vorhanden, Entscheid ausstehend
- **WWZ**
Grobkonzept vorhanden, Entscheid ausstehend
- **Private Fernwärmeleitung G. Blattmann**
Grobkonzept vorhanden, Entscheid ausstehend
- **Strassenunterhaltungsprojekt Kanton Zürich, UR II S. Saligari**
In Budget 2021 eingestellt Realisierung 2021





3.2 Projektbeschreibung Wasserleitung

3.2.1 Leitungsführung

- Die horizontale Leitungsführung wurde optimiert und liegt hauptsächlich im Landwirtschaftsland und in Vorgärten. Im Bereich der Sihlbruggstrasse wurde die Leitung neu, oberhalb der Strasse, projektiert.
- Die vertikale Leitungsführung wurde im Längenprofil optimiert, damit keine unnötigen Hochpunkte entstehen. Die Leitung ist grösstenteils zwischen 1.20 m und 1.50 m tief. Im Ausnahmefall 2.90 m.

3.2.2 Funktion, Dimensionierung

- Mit der zusätzlichen Wasserleitung im Bereich der Kappelerstrasse ergibt sich ein Ringschluss, welcher die Versorgungssicherheit in einem Havariefall erhöht.
- Für die Erschliessung Wesenmatt ist gemäss GWP eine DN 150 Leitung vorgesehen. Die Gemeinde möchte den Durchmesser auf DN 125 reduzieren, weil damit der Durchfluss bei normaler Nutzung erhöht wird und sich dies positiv auf die Hygiene auswirkt. Ob die Löschkapazität im Havariefall genügend wäre, ist beim GWP-Ingenieur in Abklärung. Anschliessend, ist dies mit dem AWEL abzuklären.

3.2.3 Entlüftungsschächte

- Die vertikale Leitungsführung wurde im Längenprofil optimiert. Es entstehen keine unnötigen Hochpunkte. Am höchsten Punkt ist jeweils ein Hydrant vorgesehen, damit die Leitung entlüftet werden kann. Somit sind keine Entlüftungsschächte vorgesehen.

3.2.4 Hydranten

- Die Standorte der Hydranten wurden mit dem Feuerwehrkommandanten überprüft und für in Ordnung erklärt. Je nach Alter ist ein Ersatz vorzusehen, Überprüfung in der nächsten Projektierungsphase.
- Löschwasserversorgung Bauernhof Schönau (ausserhalb der Bauzone). Bei der Kreuzung Dorfstr/Sihlbruggstrasse steht der Hydrant 339. Die Wohnhäuser sind mit einer Zubringerleitung (< 100m) erreichbar.

3.3 Bautechnik

Als Grundlage dienen der Geologisch-geotechnische Bericht der Firma Jäckli und die GIS-Karten.

- Die Bauherrschaft hat beim adäquaten Projekt "GWP 1, Etappe Reservoirbau mit Zuleitungen (6.5 km Leitung)" sehr gute Erfahrung mit dem konventionellen Bauverfahren "offener Graben" gemacht.
- Spezielle Bauverfahren wären teilweise, mit höherem Risiko möglich.
- Die Gräben sind gemäss Firma Jäckli zu böschen oder je nach Tiefe der Wasserleitung zu spriesen.
- Der Bereich Weid zwischen Vogelsang und der Wesenmattstrasse ist gemäss Geologe ein problematischer Rutschhang.
- An diversen Stellen ist mit Hangwasser zu rechnen.
- Die Strassen und Landschaften werden lediglich wieder instandgesetzt.
- Wir empfehlen der Gemeinde dringendst auch den restlichen Strassenbelag der Wesenmattstrasse zu ersetzen.

3.4 Bauablauf

Da die neue Leitung vorwiegend im Landwirtschaftsland liegt, ist darauf zu achten, dass möglichst wenig Material ab-/zugeführt werden muss und das Aushubmaterial seitlich gelagert werden kann. Dies verbessert die Umweltbilanz massiv und die Kosten bleiben tief. Die daraus entstehende temporäre Landbeanspruchung ist mit den Eigentümern zu klären und im Anpassungsprotokoll festzuhalten.

3.4.1 Bodenschutz

Gemäss Abklärungen der Gemeinde beim Kanton, braucht es kein Gesuch, da es sich um einen Leitungsersatz handelt.

Das Projekt soll jedoch von einer Fachperson für Bodenschutz, begleitet werden. Die Offerte für die Bodenkundliche Baubegleitung ist in Bearbeitung.

Es werden grösstenteils, ähnliche Böden (mässig bis tiefgründige Braunerde, grösstenteils normal teilweise wohl stark verdichtungsempfindlich) wie im Abschnitt C der 1. Etappe erwartet

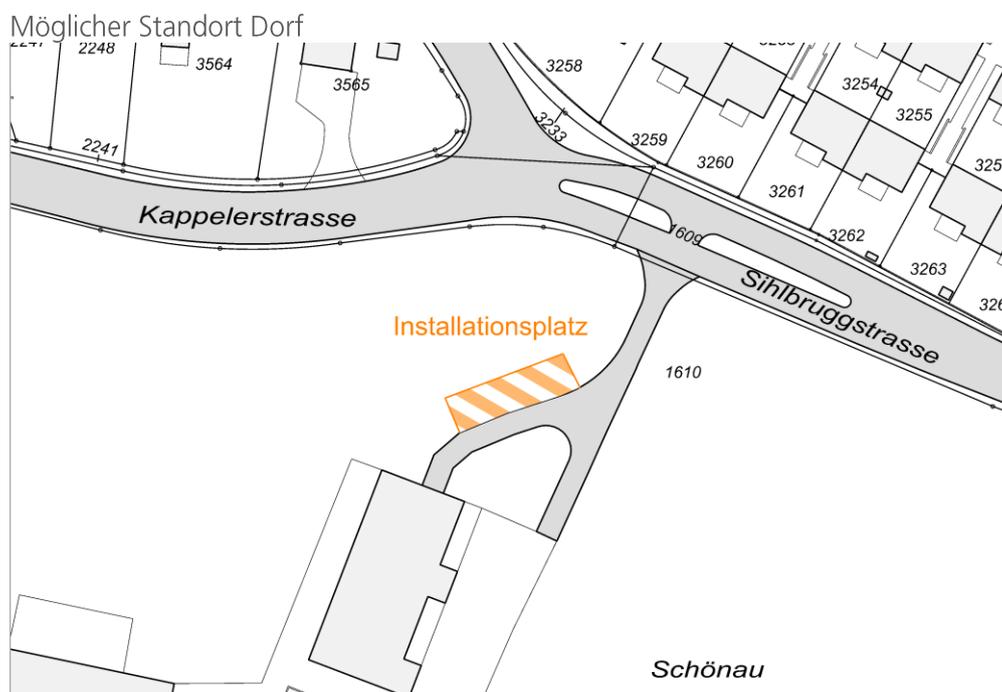
In den Submissionsunterlagen sind der Bauunternehmung entsprechende Auflagen, Feuchtigkeit Oberboden zu Inventar (z.B. Raupen), Risiko Stillstand infolge nassem Untergrund), aufzuerlegen.

3.5 Bauphasen

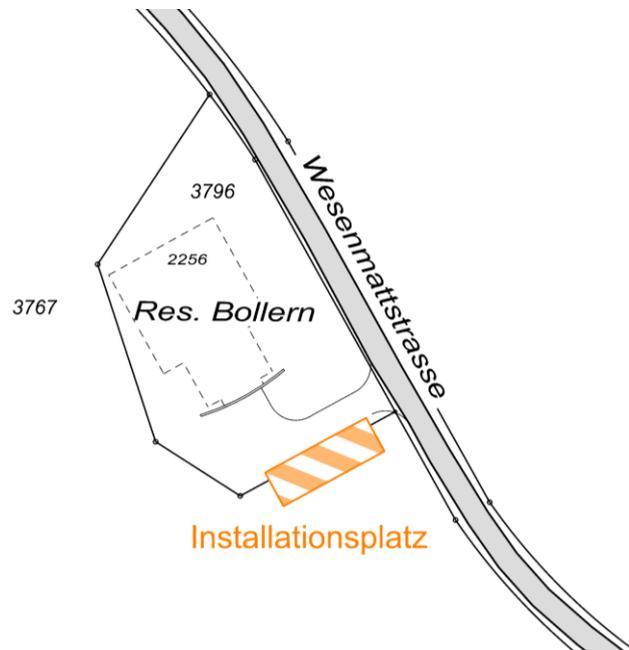
Die Bauphasen sind noch nicht definiert, diese werden in der nächsten Projektierungsphase (Submission) festgelegt und terminiert.

3.6 Installationsplätze

Erste Vorabklärungen haben ergeben, dass auf folgenden Grundstücken ein Installationsplatz denkbar ist. Die definitiven Standorte sind jedoch zwischen Eigentümer und Tiefbauunternehmen direkt zu verhandeln.



Möglicher Standort Wesenmatt



3.7 Produktvorgaben der Gemeinde Hausen am Albis

Sanitär

- | | |
|------------------|--|
| ▪ Wasserleitung | Hauptleitung: FZM 150 oder 125, System BLS oder gleichwertig
Hauszuleitung: HDPE |
| ▪ Armaturen | Schieberstangen, Hawle, Teleskop
Schieberkappen, Campanova, im Landwirtschaftsland mit Hawle, Versenkschutz |
| ▪ Hydranten | Hinni UT DA, Hinni 6000 |
| ▪ Hausanschlüsse | wenn möglich ab Zwischenflansch Hydrant |

Baumeister

- | | |
|--------------------------------------|--|
| ▪ Hüllmaterial FZM-Leitung | RC-Kiesgemisch B 0-16 |
| ▪ Hüllmaterial HDPE-Leitung | Betonkies 0-16, Primärmaterial |
| ▪ Hüllmat. Armaturen & Formstücke | RC-Kiesgemisch B 0-16 |
| ▪ Grabenauffüllung Landwirtschaftsl. | Aushubmaterial und Unter-/Oberboden |
| ▪ Grabenauffüllung Bereich Strasse | RC-Kiesgemisch B |
| ▪ Foundationsschicht Strasse | RC-Kiesgemisch B 0-45, OC 85 |
| ▪ Belag Strasse | wie vorhanden, je nach Strassentyp |
| ▪ Allfällige Baustrasse | ungebundenes Gemisch gemäss Leistungsverzeichnis |

Restliche Produkte gemäss Materialliste Hausen am Albis vom 22.05.2020



3.8 Landerwerb / Durchleitungsrechte

3.8.1 Landerwerb

Für den Leitungsersatz ist kein Landerwerb nötig.

3.8.2 Durchleitungsrechte

Da die Leitungen seit ewig (ca. 1950) hier lang verlaufen, 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.

3.9 Pläne

Das Projekt ist in den folgenden Plänen (Stand 26.06.2020) dargestellt.

- Situation I 3202-301
- Situation II 3202-302
- Situation III 3202-303
- Längenprofil 1A 3202-304
- Längenprofil 1B 3202-305
- Längenprofil 2A/2B 3202-306
- Längenprofil 3A/3B 3202-307



4 Kosten

4.1 Investitionskostenschätzung

Leitungsersatz und neuer Ringschluss. 1835 Meter: Die Preisgenauigkeit liegt bei +/- 10 %. Für die Kostenberechnung wurden Erfahrungswerte pro Element verwendet. Zusätzlich wurden die beiden Leistungsverzeichnisse: Baumeister und Sanitär mit Erfahrungspreisen pro Leistungsposition ergänzt und die Kosten berechnet.

Landerwerb

Landerwerb	Fr.	0.--
Total Landerwerb	Fr.	0.--

Hauptarbeiten (1'835m)

Baumeister

111 Regiearbeiten	30'000.--		
113 Baustelleneinrichtung	80'000.--		
116 Holzen und Roden	25'000.--		
117 Abbrüche und Demontagen	30'000.--		
151 Bauarbeiten für Werkleitungen	455'000.--		
221 Foundationsschichten für Verkehrsanlagen	25'000.--		
222 Abschlüsse	5'000.--		
223 Belagsarbeiten	75'000.--		
Zwischentotal Baumeisterarbeiten	725'000.--	Fr.	725'000.--

Sanitär

411 Sanitärleitungen	Fr.	350'000.--
----------------------	-----	------------

Total Hauptarbeiten

Fr. 1'075'000.--

Nebendarbeiten

Provisorische Wasserleitung	Fr.	35'000.--
Gärtner / Landwirt	Fr.	50'000.--

Total Nebendarbeiten

Fr. 85'000.--

Technische Kosten

Bauingenieur		100'000.--
Spezialist / Labor	Fr.	35'000.--
Vermarktung und Vermessung	Fr.	5'000.--
Eigentümerverhandlungen, Koordination	Fr.	10'000.--

Total technische Kosten

Fr. 150'000.--



Baunebenkosten

Ausfallentschädigung Landwirte		15'000.--
Entschädigung Schieber & Hydranten	Fr.	20'000.--
Dienstbarkeitsverträge im Landwirtschaftsland, 50 Jahre	Fr.	15'000.--

Total technische Kosten

Fr. 50'000.--

Zwischentotal	Fr.	1'360'000.--
Unvorhergesehenes, ca. 10%	Fr.	135'000.--

Total inkl. Mehrwertsteuer

Fr. 1'495'000.--

In die Preise nicht eingerechnet sind:

- Evtl. Sonderabfälle (z.B. PAK-haltigen Teer), aktuell auch keine vorhanden
- Erneuerung der Entwässerung- / Kanalisationsleitung
- Restlicher Strassenbelag (Ausserhalb des Grabenprofils)

5 Termine

Infolge fehlender geotechnischer Grundlagen, verzögerte sich das Projekt. Nun liegt das Projekt jedoch als Bauprojekt vor.

5.1 Grobtermine

Unterlagen Submission erstellen	Juni 2020
Submission Baumeister	Juli 2020
Submission Sanitär	Juli 2020
Kredit Antrag TBK	August 2020
Infoveranstaltung Eigentümer und Pächter inkl. DB-Verträge	August 2020
Kredit Antrag GR	September 2020
Gemeindeversammlung	Dezember 2020
Ausführungsprojekt	Februar 2021
Realisierung	2021



6 Weiteres Vorgehen

- Submissionsprojekt erstellen
- Submission durchführen
- Ausführungsprojekt erstellen
- Realisierung 2021

Affoltern am Albis, 26 Juni 2020

Martin Fröhli



7 Fotodokumentation

7.1 Situation I, Längenprofil 1A, Teil 1



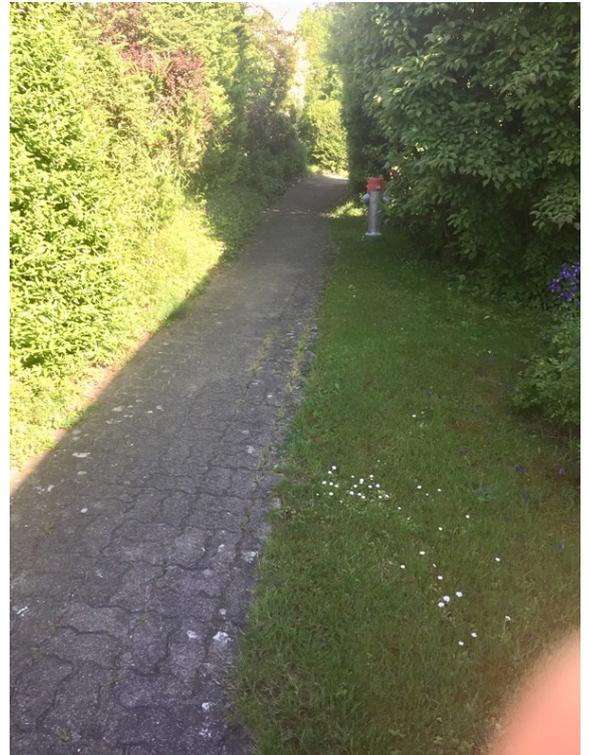






7.2 Situation I, Längenprofil 1B









7.3 Situation I, Längenprofil 1A, Teil 2



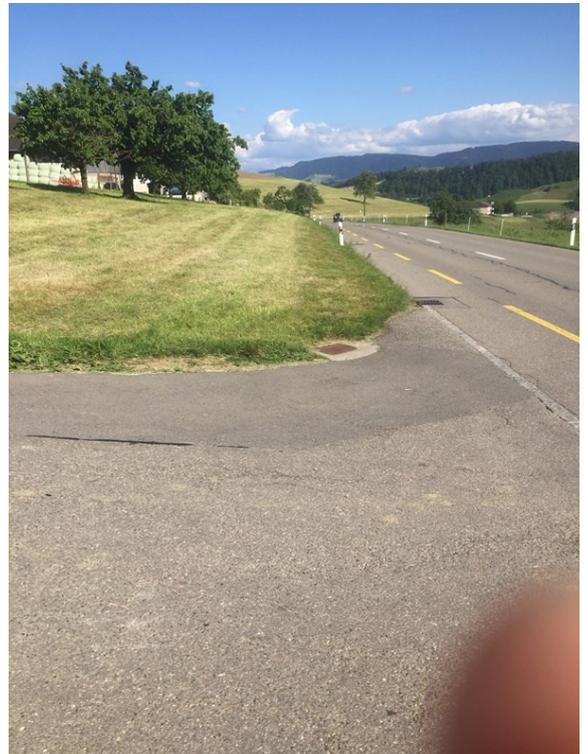


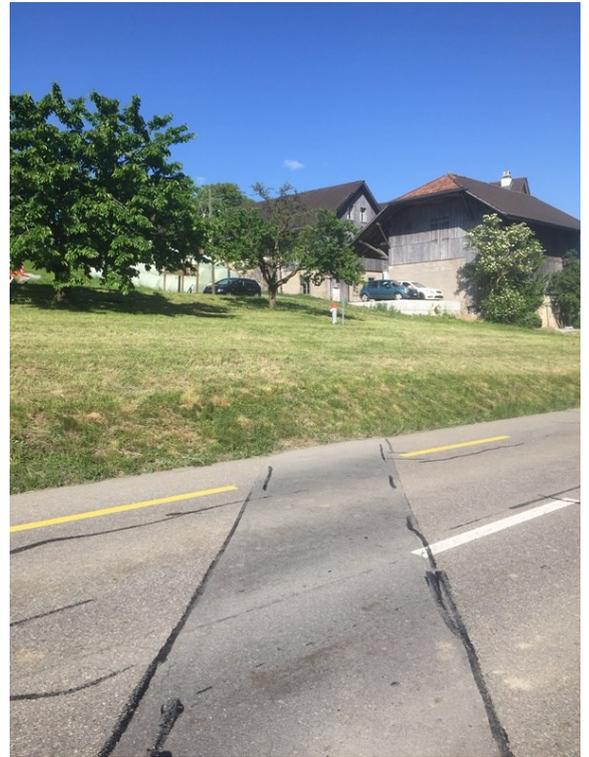




7.4 Situation II, Längsenprofil 2A







7.5 Situation II, Längenprofil 2B







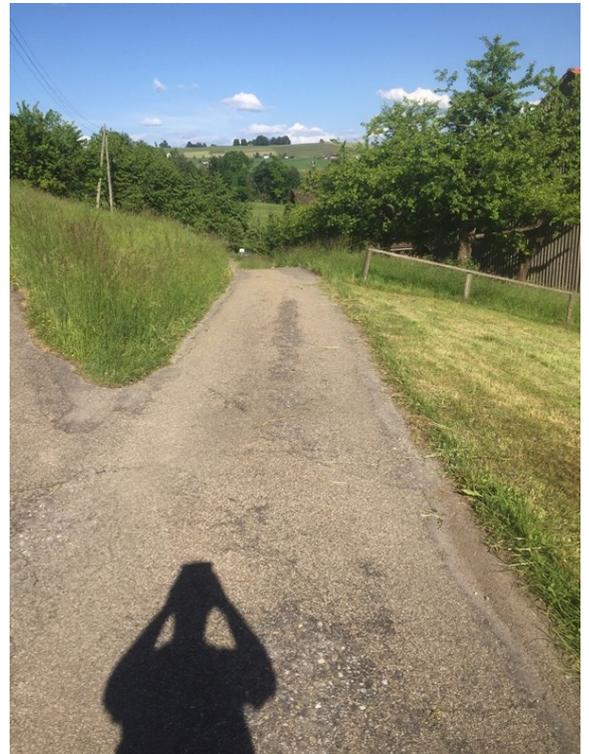


7.6 Situation III, Längenprofil 3A













7.7 Situation III, Längenprofil 3B

