

ZULEITUNG RESERVOIR GROSSACKER BIS RESERVOIR OBERERLI, DORNACH

VARIANTENSTUDIE LEITUNGERSATZ UND LINIENFÜHRUNG



Liestal, 06.07.23

Einwohnergemeinde Dornach
Hauptstrasse 33
CH - 4143 Dornach



HOLINGER AG

Galmsstrasse 4, CH-4410 Liestal

Telefon +41 61 926 23 23

liestal@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
1.0	06.07.2023	Monyah Gröflin	Dominique Moesch	Francesco Ligorio, Gemeinde Dornach
Inhalt	Inhalt	Vorname Name	Vorname Name	Inhalt
Inhalt	Inhalt	Vorname Name	Vorname Name	Inhalt
Inhalt	Inhalt	Vorname Name	Vorname Name	Inhalt

CHL10022_BE_Variantenstudie Zuleitung Res. Grossacker-Obererli_20230706.docx

INHALTSVERZEICHNIS

AUSGANGSLAGE	5
1 GRUNDLAGEN	6
2 RANDBEDINGUNGEN	7
2.1 NATUR UND LANDWIRTSCHAFT	7
2.2 GRUNDWASSER	8
2.3 GEOLOGIE UND BAUGRUND	8
2.4 ALTLASTEN / BODENBELASTUNG	9
2.5 ARCHÄOLOGIE	10
2.6 VERKEHR	10
2.7 STRASSE	10
2.8 LEITUNGSKATASTER	10
3 VARIANTENSTUDIUM	12
3.1 BAUVERFAHREN	12
3.1.1 Konventioneller Grabenbau	12
3.1.2 Fräsverfahren	12
3.1.3 Grabenloser Ersatz	12
3.2 LINIENFÜHRUNG	13
3.2.1 Variante 1 (Analog Ist-Zustand)	13
3.2.2 Variante 2	14
3.2.3 Variante 3	14
4 VARIANTENVERGLEICH	16
5 KOSTENSCHÄTZUNG	17
6 WEITERES VORGEHEN	18
6.1 TERMINE	18

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Übersichtsplan (vgl. GWP, 2016, Planbeilage)	5
Abbildung 2: Übersicht Projektperimeter (geo.so.ch)	7
Abbildung 3: Ausschnitt Gewässerschutzbereich Au (geo.so.ch)	8
Abbildung 4: Ausschnitt Geologie (geo.so.ch)	9
Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Prüfperimeter Bodenabtrag (geo.so.ch)	9
Abbildung 6: Ausschnitt Wanderrouen (GeoView BL)	10
Abbildung 7: Ausschnitt Leitungskataster (Geoportal Dornach)	11
Abbildung 8: Variante 1, bestehende Linienführung	14
Abbildung 9: Variante 2, entlang der Strasse	14

Abbildung 10: Variante 3, querfeldein

15

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Variantenvergleich

16

Tabelle 2: Kostenschätzung, konventioneller Grabenbau und bestehende Linienführung

17

AUSGANGSLAGE

Die ca. 900 m lange Zuleitung mit DN 125 zwischen den Reservoiren Grossacker und Obererli stammt aus dem Jahre 1935. Ein ca. 95 m langer Abschnitt im Bereich des Schlosshofs ist gemäss Geoportal der Gemeinde Dornach im Jahr 2000 durch eine duktile Graugussleitung mit DN 125 ersetzt worden. In der Generellen Wasserversorgungsplanung (GWP) ist ein Ersatz dieser Gussleitung mit DN 150 geplant (Massnahme 55). Die aus Brandschutzgründen angestrebte Kalibervergrösserung hat eine Anpassung der gesamten Leitung zur Folge. Weiter soll der Hydrant 501 im Bereich des Schlosshofs aus Brandschutzgründen verschoben werden (Massnahme 56).

Nun soll für die Gemeinde Dornach ein Variantenvorschlag für den Leitungersatz mit Kostenschätzung +/- 30% ausgearbeitet werden. Als Rahmenbedingung soll eine möglichst einfache Zugänglichkeit für den Unterhalt erreicht werden. Zudem soll die alte Leitung weitestgehend ersetzt werden, so dass keine Reste der alten Leitung im Boden verbleiben.

Das Variantenstudium soll die Linienführung sowie mögliche Bauverfahren inkl. Vor- und Nachteile umfassen.



Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Übersichtsplan (vgl. GWP, 2016, Planbeilage)

1 GRUNDLAGEN

- Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP) Gemeinde Dornach, Technischer Bericht und Massnahmenplan; HOLINGER AG, 09.10.2017
- Sanierung Zuleitung Reservoir Grossacker, Variantenstudium Leitungersatz und Hangsicherung, HOLINGER AG, 29.11.2019
- Geoportal Dornach
- Web GIS Client Kanton Solothurn
- Begehungen vor Ort, vom 19.08.2022, HOLINGER AG

2 RANDBEDINGUNGEN

2.1 NATUR UND LANDWIRTSCHAFT

Der gesamte Projektperimeter gehört zur Juraschutzzone und zum Gempenplateau, welches Teil des Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler (BLN) ist. Der Kanton Solothurn definiert das Gebiet als Vorranggebiet Natur und Landschaft.

Das Waldstück beim Schlosshof sowie das Gebiet rund um die Ruine Dorneck sind als Natur- und Waldreservate eingetragen.

Der grösste Teil des heutigen Leitungsverlaufs liegt in der Landwirtschaftszone. In steilerem Gelände besteht teils Erosionsgefahr. In diesem Bereich ist bei Starkregen mit Oberflächenabfluss zu rechnen, was bei Baugrubensicherungen zu beachten ist.

Oberhalb des Schlosshofs bis zur Waldgrenze sind die Landwirtschaftsflächen als Fruchtfolgeflächen ausgewiesen. Es ist vorgängig zwingend ein Gesuch für die Beanspruchung der Fruchtfolgeflächen beim Amt für Raumplanung des Kantons Solothurn zu stellen.

Der obere Teil des Leitungsabschnittes liegt im Wald. Für Arbeiten mit schweren Maschinen im Kulturland sind Vorkehrungen zu treffen, damit der Boden nicht verdichtet wird und die Bodenfruchtbarkeit langfristig gewährleistet bleibt, bspw. durch vorgängiges Abtragen des Oberbodens. Es muss voraussichtlich ein Bodenschutzkonzept erstellt und eine bodenkundliche Baubegleitung beauftragt werden. Es wird empfohlen, frühzeitig mit einer zuständigen Umweltbehörde Kontakt aufzunehmen.

Für Rodungen ist zwingen eine Bewilligung einzuholen. Ab einer Fläche von 5000m² muss diese beim Bundesamt für Umwelt (BAFU) bewilligt werden bzw. hört die kantonale Behörde das BAFU an (WaV Artikel 6 Abs. 2a).



Abbildung 2: Übersicht Projektperimeter (geo.so.ch)

2.2 GRUNDWASSER

Gemäss der Gewässerschutzkarte des Geoportals des Kantons Solothurn liegt der Projektperimeter im Gewässerschutzbereich Au. Der Gewässerschutzbereich Au umfasst die nutzbaren unterirdischen Gewässer sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete. Grundwasserschutzzonen sind keine vorhanden.



Abbildung 3: Ausschnitt Gewässerschutzbereich Au (geo.so.ch)

2.3 GEOLOGIE UND BAUGRUND

Das Gebiet befindet sich im tektonischen Bereich des oberen Rheingraben.

Anhand der Baugrunduntersuchungen für den Bau des Reservoirs Goblen sowie den geologischen Randbedingungen wird angenommen, dass der Aufbau des Baugrunds in ähnlicher Weise vorliegt.

Der felsige Untergrund im Bereich des Reservoirs Obererli ist mit Gehängeschutt/-lehm (lehmreich-sandiger Kies) überlagert. Gemäss der Naturgefahrenhinweiskarte ist dort mit un- tiefen Rutschungen im Lockergestein zu rechnen. Allfällige Lagesicherungen der Leitung sind in diesen Bereichen zu prüfen.

Die Ebene des Schlosshofs liegt im Bereich von nicht überlagertem Kalkgestein, wodurch unweit der Geländeoberfläche mit felsigem Untergrund zu rechnen ist. Die Deckschicht aus Humus (Oberboden) wird auf eine Mächtigkeit zwischen 0.1 bis 0.6 m abgeschätzt.

In den übrigen Bereichen wird der felsige Untergrund jeweils durch eine mehrere Meter mächtige, lehmreiche bis sandige Kiesschicht überlagert (Gehängeschutt/-lehm). Diese Schicht wurde auch im Bereich des Reservoirs Goblen angetroffen mit einer Mächtigkeit von ca. 15 m. Sie beinhaltet teils grosse Gesteinsblöcke und ist mit Schichten mit hohen Ton- und Kiesanteilen durchsetzt. Solche Gehängelehme im Jura sind oft rutschgefährdet.

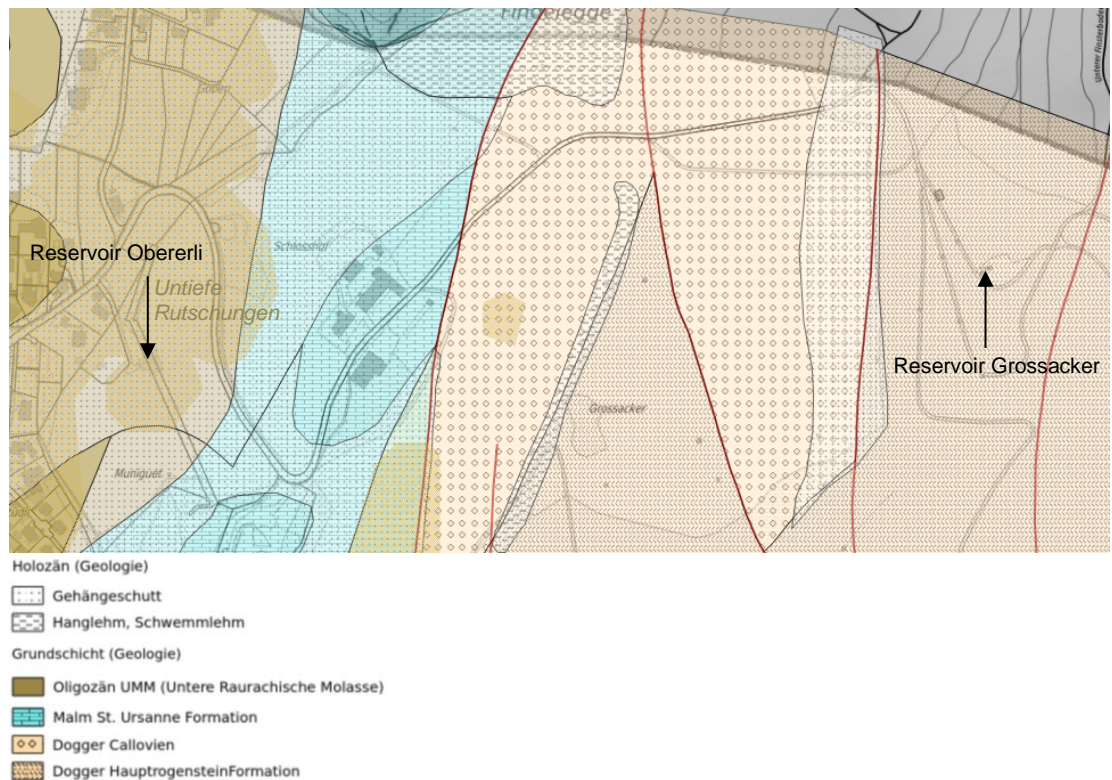


Abbildung 4: Ausschnitt Geologie (geo.so.ch)

2.4 ALTLASTEN / BODENBELASTUNG

Es sind keine Altlasten im Perimeter aufgeführt. Die Talseite des unteren Schlosswegs gehört zur Richtwertzone. Es handelt sich dabei um schwach belasteten Bodenaushub, welcher am Herkunftsort wieder eingebaut werden darf.

Der Bereich des Schlosshofs ist als ausgedehntes Siedlungsgebiet aufgeführt. Der Wiedereinbau von abgetragenem Boden ist hier zu prüfen aufgrund allfälliger Belastung durch Dünge- / Pflanzenschutzmittel.

Weiter ist die Schiessanlage aufgeführt, wobei das Schützenhaus als auch der Kugelfang als belastete Standorte zu werten sind. Abgetragener Boden muss gemäss Abfallverordnung VVEA entsorgt werden.

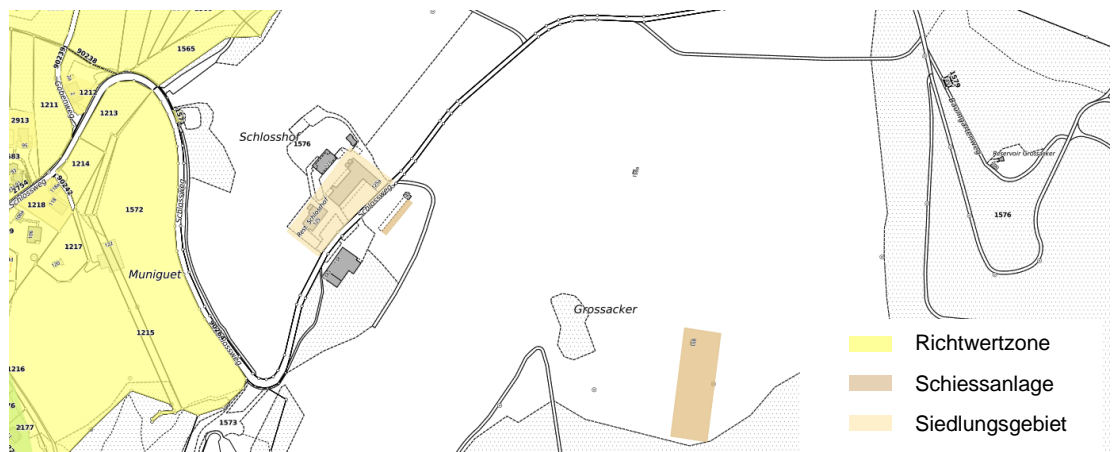


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Prüfperimeter Bodenabtrag (geo.so.ch)

2.5 ARCHÄOLOGIE

Es befinden sich keine archäologischen Schutzzonen im Perimeter.

Gemäss dem Zonenplan der Gemeinde Dornach ist eine archäologische Fundstelle oberhalb des Schlosshofs eingezeichnet, welche durch die Kulturdenkmäler-Verordnung direkt geschützt wird.

2.6 VERKEHR

Der Schlossweg ist eine kommunale Erschliessungsstrasse. Sie ist inkl. Zufahrt zum Reservoir Grossacker asphaltiert, jedoch nicht beleuchtet. Bis zum Ende des Schlosshofs ist die Strasse in beide Richtungen für den motorisierten Verkehr zugelassen. Im Anschluss sind nur der Zubringerdienst und Langsamverkehr gestattet. Es befinden sich keine öffentlichen Verkehrslinien oder offizielle Radrouten im Projektperimeter. Die Strasse kann für die Bauarbeiten halbseitig gesperrt werden.

Entlang des Schlosswegs verläuft ein Wanderweg, welcher im unteren Abschnitt als baulich getrennter Fussweg bis zum Schlosshof führt. Danach folgt der Wanderweg dem Strassenverlauf bzw. dem Feld- und Waldweg bis zum Reservoir Grossacker.

Es sind allenfalls Umleitungen und Signalisationen für Fussgänger und Velofahrer zu erstellen.



Abbildung 6: Ausschnitt Wandererrouten (GeoView BL)

2.7 STRASSE

Der Allgemeinzustand der Strasse ist gut. Jedoch befindet sich talseitig auf dem unteren Abschnitt (Parkplatz bis Ruine Dorneck) eine steile Böschung, welche erosionsgefährdet ist. Es ist deshalb mit Rissbildung in der Strasse zu rechnen. Die Holinger AG hat diesbezüglich im Jahr 2019 ein Variantenstudium zur Hangsicherung erarbeitet. Entsprechende bauliche Massnahmen wurden bis heute noch keine ausgeführt.

2.8 LEITUNGSKATASTER

Im Projektperimeter befinden sich Wasser-, Kommunikations- und Elektroleitungen. Drainageleitungen sind keine aufgeführt. Die Elektroleitungen verlaufen zwischen dem Schlosshof, dem Reservoir Obererli und der Ruine Dorneck oberirdisch als Freileitungen.

Das Fernwirkkabel ist in der oberen Hälfte parallel zur Wasserleitung verlegt und verläuft ab dort in separater Linienführung unterhalb des Schlosshofes bis zum Reservoir Obererli wei-

ter. Gemäss Leitungskataster ist die genaue Lage der Leitungen im oberen Abschnitt zwischen Feldweg und Reservoir Grossacker unbekannt. Es wird empfohlen, die Leitungen vor-gängig zu orten, um Beschädigungen zu verhindern.

Die Wasserleitung verbindet die beiden Reservoirs Obererli und Grossacker. Dazwischen ist der Schlosshof mit drei Hausanschlüssen und zwei Hydranten angeschlossen. Ungefähr in Leitungsmitte befindet sich ein T-Stück mit drei Schiebern, dessen Entleerungsleitung ins Feld führt.

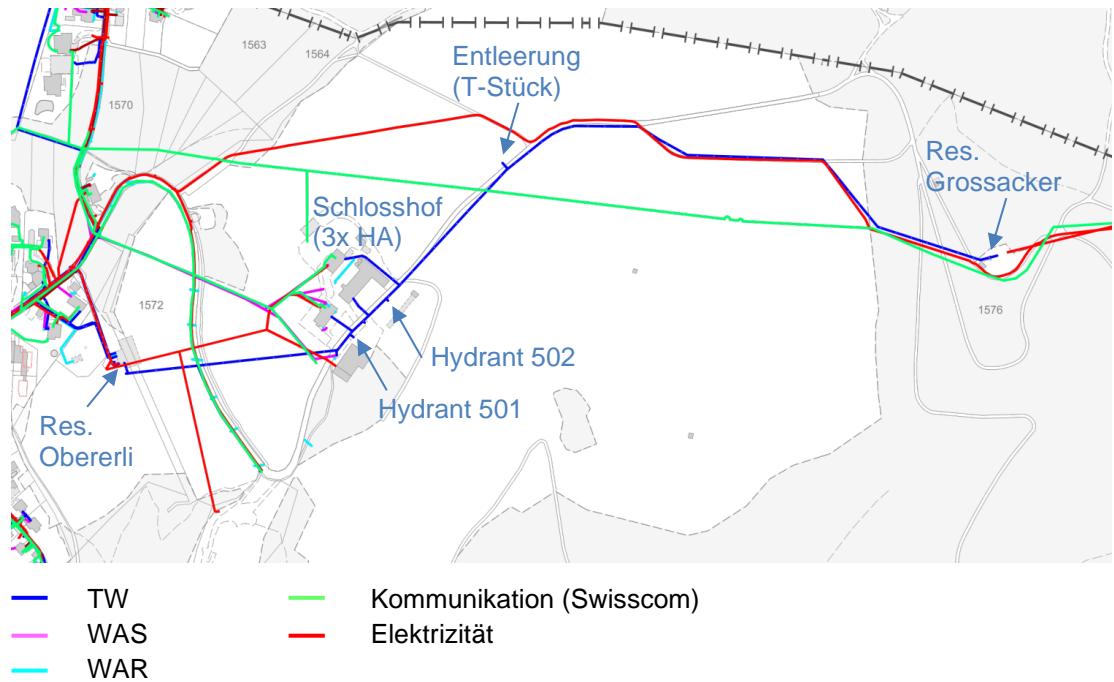


Abbildung 7: Ausschnitt Leitungskataster (Geoportal Dornach)

3 VARIANTENSTUDIUM

3.1 BAUVERFAHREN

Folgende Varianten wurden untersucht:

- konventioneller Grabenbau
- Fräsverfahren
- Grabenloser Ersatz: Berstlining und Spülbohrverfahren

3.1.1 Konventioneller Grabenbau

Dieses Verfahren ist grundsätzlich auf der gesamten Leitungslänge und bei allen Baugrundverhältnissen möglich. Sie bietet den Vorteil, dass die alte Leitung eins-zu-eins ersetzt werden kann und keine Reste im Boden verbleiben. Die vorschriftsgemässe Verlegung kann visuell überprüft und die genaue Lage der Leitung eingemessen werden. Während den Arbeiten sind Provisorien zu erstellen.

Da sowohl der unterste als auch der oberste Abschnitt in steilerem Gelände liegen, müssen entsprechende Maschinen/Bagger eingesetzt werden. Da die Standsicherheit des Gehängeschutts/-lehms aufgrund des hohen Feinanteils gering ist, ist eine Spriessung vorzusehen. Dies auch deshalb, da mit Hangwasser zu rechnen ist, was die Standfestigkeit zusätzlich verringert.

Im oberen Abschnitt zum Reservoir Grossacker ist eine Rodung unumgänglich.

3.1.2 Fräsverfahren

Dieses Verfahren kommt meist in ländlichen Gebieten zur Anwendung, wo keine Behinderung durch andere Leitungen oder sonstige Hindernisse zu erwarten sind. Das Grabenfräsverfahren wird vor allem bei harten, teilweise steinigen oder felsigen Bodenverhältnissen angewendet. Mittels Fräse wird ein schmaler Graben ausgefräst, in welchen das Rohr eingelegt wird. Dafür muss der vorhandene Baugrund standfest sein. Der anfallende Aushub kann seitlich des Grabens zwischengelagert und anschliessend wieder eingebracht werden.

Diese Variante wird vorzugsweise entlang von Wirtschaftswegen bzw. am Rand von Landwirtschaftsflächen ausgeführt und bietet sich deshalb für den Abschnitt zwischen Schlosshof und Waldgrenze an. Es müssten in diesem Fall keine Baupisten erstellt werden. Die neue Leitung wird dabei entlang der bestehenden Leitung verlegt, weshalb auch kein Provisorium in diesem Abschnitt nötig ist.

Dieses Bauverfahren ist nur rentabel, wenn die alte Leitung nicht abgebrochen wird. Ansonsten müsste diese in einem separaten Arbeitsgang konventionell ausgegraben und entsorgt werden.

Für den untersten und obersten Abschnitt wird diese Ausführung nicht empfohlen, da aufgrund des Gehängeschutts die Standsicherheit des Grabens voraussichtlich nicht gewährleistet ist.

3.1.3 Grabenloser Ersatz

Um Arbeiten in steilerem Gelände zu vermeiden und Eingriffe in die Natur zu minimieren, würden sich grabenlose Vortriebsarten für den untersten und obersten Abschnitt bestens eignen. Hingegen besteht auch ein erhebliches Ausführungsrisiko bezüglich der Geologie. Muss ein grabenloses Verfahren aufgrund von unvorhergesehenen Schwierigkeiten abgebrochen

werden, so muss in der Regel meist mit dem konventionellen offenen Graben weitergefahren werden, was mit hohen Kosten verbunden ist.

Eine Möglichkeit ist das Spülbohrverfahren. Jedoch kommt es aufgrund des Bohrradius im mittleren Teil der Einzugsstrecke zu grossen Leitungsüberdeckungen. Für Unterhalt- und allfällige Sanierungsmassnahmen sind solche Abschnitte nur erschwert zugänglich. Auch ist das Ausführungsrisiko sehr hoch, da in zunehmender Tiefe mit grösseren Findlingen zu rechnen ist. Weiter besteht das Risiko, dass durch Klüfte im Kalkgestein die Bentonitsuspension unkontrolliert in den umliegenden Baugrund entweichen kann. Die fehlende Stützflüssigkeit führt dazu, dass der Bohrkopf stecken bleibt und geborgen werden muss. Zudem würde auch hier die alte Leitung im Boden verbleiben. Aus diesen Gründen wird das Spülbohrverfahren nicht empfohlen.

Eine weitere Möglichkeit ist das Berstlining. Hierbei wird die bestehende Leitung durch einen Aufweitkopf geborsten und in das umliegende Erdreich verdrängt. Im gleichen Zug wird die neue Leitung eingezogen. Mit dieser Ausführung wird entsprechend der heutigen Linienführung gefolgt. Die alte Leitung verbleibt dabei als Bruchstücke im Boden, dafür werden Entsorgungskosten eingespart. Am Waldrand sowie vor dem Reservoir sind Start- und Zielgruben zu erstellen. Die Platzverhältnisse vor dem Reservoir Grossacker sind eher klein. Diese Variante setzt einen verdrängungsfähigen Baugrund voraus, was bei der vorhandenen Geologie nicht gegeben ist. Gerade im Waldabschnitt, wo sich diese Ausführung aufgrund der nicht nötigen Rodung am besten eignen würde, ist stark kiesiger und felsiger Baugrund anzutreffen. Eine Ausführung im Berstliningverfahren wäre demnach nur möglich, wenn die bestehende Leitung damals im offenen Graben erstellt wurde und dieser mit gängigem Aushubmaterial verfüllt wurde. Zumal auch die genaue Lage in diesem Abschnitt nicht bekannt ist, sind vorgängig Sondagen und Bodenproben zu erstellen.

3.2 LINIENFÜHRUNG

Folgende Varianten wurden untersucht:

- Var. 1: Eins-zu-eins-Ersatz (bestehende Linienführung)
- Var. 2: Res. Obererli - Schlosshof entlang der Strasse, danach Eins-zu-eins-Ersatz
- Var. 3: Ab T-Stück bis Res. Grossacker entlang der Swisscomleitung querfeldein

3.2.1 Variante 1 (Analog Ist-Zustand)

Die grundsätzlich naheliegendste Linienführung folgt dem bestehenden Leitungsverlauf. Die alte Leitung kann im offenen Graben komplett entfernt werden, wodurch keine Fremdkörper im Boden verbleiben und auch eine allfällige Verfüllung der Leitung wegfällt. Zwischen Schlosshof und Waldrand kann die Leitung für ca. 450 m alternativ mittels Grabenfräsen verlegt werden.

Diese Variante bietet eine grosse Sicherheit in der Ausführung, da die neue Leitung in den bestehenden Graben verlegt werden kann und somit keine grösseren Hindernisse zu erwarten sind. Grösstenteils kann von den bestehenden Strassen und Wegen aus gearbeitet werden. Im untersten und obersten Abschnitt ist die Zugänglichkeit für Grabarbeiten mittels Baupisten zu prüfen. Allfällige Synergien bestehen allenfalls im obersten Abschnitt mit anderen Werkleitungen (Swisscom und/oder Fernwirkkabel).

Die Leitungslänge beträgt total ca. 915 m.

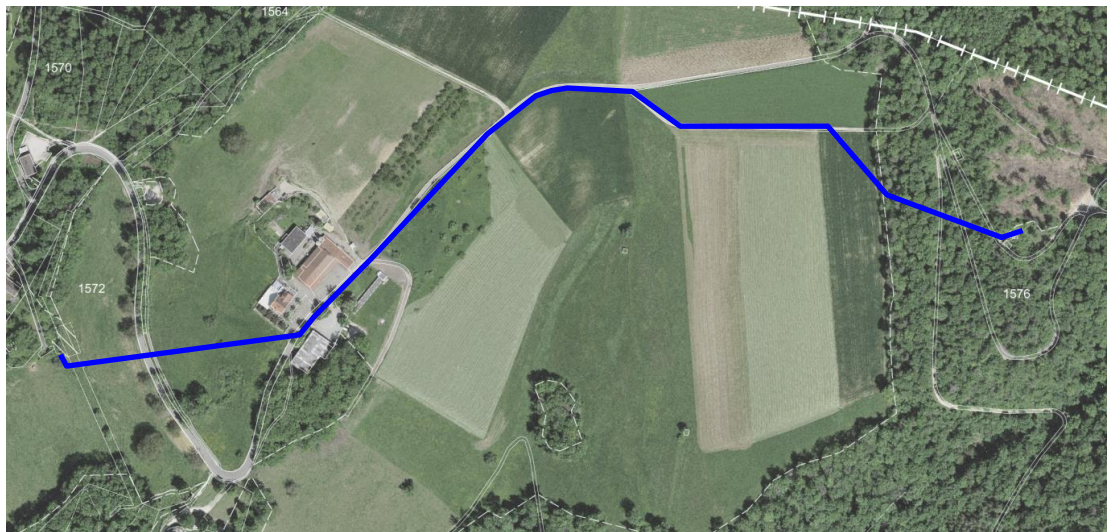


Abbildung 8: Variante 1, bestehende Linienführung

3.2.2 Variante 2

Die Variante 2 sieht vor, die Leitung im oberen Abschnitt analog zum bestehenden Verlauf zu führen. Im Abschnitt Schlosshof bis zum Reservoir Obererli wird die Leitung entlang der Strasse eingebaut. Dies ist tendenziell nur im offenen Graben möglich, weshalb zusätzlich Belagsarbeiten einzurechnen sind. Die Linienführung bringt etwas mehr Laufmeter mit sich (ca. 135 m mehr), verhindert aber, dass im Steilhang unterhalb des Schlosshofs gearbeitet werden muss (auch bei künftigen Massnahmen). Die Strasse kann für die Bauarbeiten halbseitig gesperrt werden.

Diese Variante bietet die Synergie der geplanten Hangsicherung, und wurde bei der Vorstudie der Holinger AG im Jahr 2019 bereits angedacht.

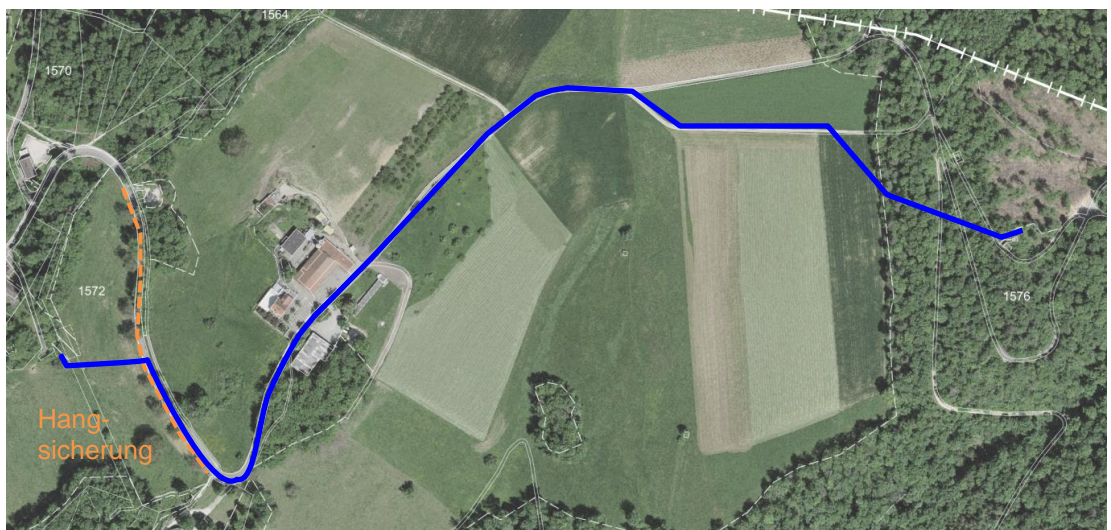


Abbildung 9: Variante 2, entlang der Strasse

3.2.3 Variante 3

Diese Linienführung ist vom Reservoir Obererli bis knapp zur Entleerung (T-Stück) oberhalb des Schlosshofs analog zur bestehenden Leitungsführung. Kurz vor dem T-Stück wird die Leitung auf kürzestem Weg durch das Feld geführt und folgt ab dem Waldrand wieder dem

bestehenden Leitungsverlauf. Sie ist ab dem Verlassen des Schlossweges identisch mit der Leitungsführung der Swisscom.

Die Vorteile liegen hier vor allem bei den eingesparten Laufmetern (ca. 60 m im Vergleich zu Variante 1) und einer allfälligen Synergie bei Werkleitungsabreiten seitens der Swisscom. Jedoch ist der Eingriff in die Natur bzw. in die Landwirtschaft um einiges grösser, wobei je nach Bauverfahren auch Installationsflächen und/oder Baupisten zu berücksichtigen sind. Weiter ist der Tiefpunkt aufgrund der leichten Absenkung im Feld zu beachten. Hier ist allenfalls eine Entleerung anzuordnen. Diese wäre jedoch für Betrieb und Wartung nicht gut zugänglich.

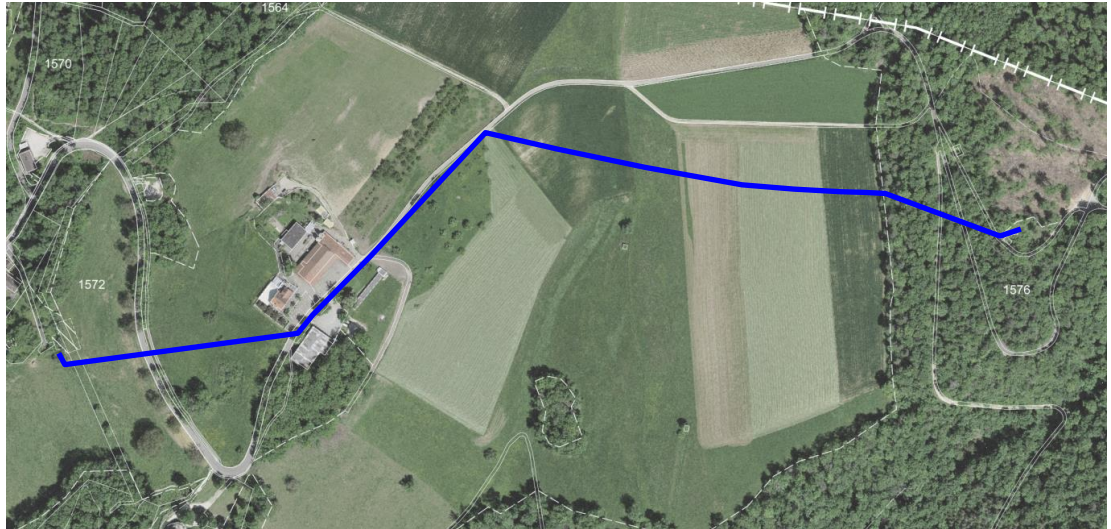


Abbildung 10: Variante 3, querfeldein

4 VARIANTENVERGLEICH

In der nachfolgenden Tabelle sind die verschiedenen Varianten der Linienführung mit den möglichen Bauverfahren verglichen worden. Folgende Punkte wurden dabei bewertet:

- Erschliessung: Bauliche Erschliessung und Zugänglichkeit für Unterhalt der Leitung
- Aufwand: nötige Vorbereitungen und Verlegearbeiten (z.B. Leitungslänge)
- Risiko: unvorhergesehenes, geologische Randbedingungen, möglicher Abbruch der Bauarbeiten
- Kosten: Baukosten, Hauptfaktoren sind Grabenarbeiten und Leitungsbau

Tabelle 1: Variantenvergleich

Vergleich	Bauverfahren											
	Offener Graben				Grabenfräsen				Berstlining			
Bewertung: 3 = gut 2 = mässig 1 = ungenügend	Erschliessung	Aufwand	Risiko	Kosten	Erschliessung	Aufwand	Risiko	Kosten	Erschliessung	Aufwand	Risiko	Kosten
Linienführung Variante 1	2	3	3	2	3	3	2	2	1	2	1	1
L_{Total} = 915 m	285 m – 915 m				ca. 530 m				ca. 100 m			
Linienführung Variante 2	3	2	3	1	3	3	2	2	1	2	1	1
L_{Total} = 1050 m	420 m – 1050 m				ca. 530 m				ca. 100 m			
Linienführung Variante 3	1	3	2	3	2	3	2	3	1	2	1	1
L_{Total} = 855 m	425 m – 855 m				ca. 330 m				ca. 100 m			

Bei der Linienführung wird die Variante 1 analog zur bestehen Leitung empfohlen, da insbesondere das Ausführungsrisiko am geringsten ausfällt. Sie ist grundsätzlich mit allen drei Baumassnahmen umsetzbar. Ebenso wird die gute Erschliessung für den Unterhalt über die bestehenden Wege und Strassen positiv gewichtet. Daraus ergibt sich auch ein verhältnismässig kleiner Eingriff in die Natur und den Landwirtschaftsbetrieb. Wird die Leitung im offenen Graben ersetzt, kann die alte Leitung komplett entfernt werden, wodurch keine Fremdkörper oder Schadstoffe im Boden verbleiben. Bei der Leitungslänge werden zwar keine Einsparungen geltend gemacht, jedoch wird im Vergleich zum Bestand auch keine Verschlechterung erzielt.

Es wird empfohlen, die Leitung im offenen Graben zu ersetzen und die bestehende Linienführung beizubehalten. Mit diesem Vorschlag ist sowohl die einfache Zugänglichkeit sowie der Rückbau der alten Leitung erfüllt. Das Grabenfräsverfahren wird nicht empfohlen, da sich dieses Bauverfahren nur rentiert, wenn mehr als die Hälfte der alten Leitung im Boden verbleibt. Das Berstlining kann ebenso nicht empfohlen werden, da das Risiko der Ausführung zu hoch eingeschätzt wird. Zudem ist die Zugänglichkeit für den Unterhalt ungewiss, da weder die genaue Lage noch die Überdeckung der Leitung bekannt sind.

5 KOSTENSCHÄTZUNG

Die Kostenschätzung beinhaltet ca. 915 m Leitungersatz, den Ersatz von zwei Hydranten und knappe 100 m Leitungersatz für drei Hausanschlüsse. Die Ausführung erfolgt konventionell im gespriessten Graben. Die Linienführung entspricht dem heutigen Leitungsverlauf. Berücksichtigt wurde eine PE-Leitung mit Innendurchmesser von ca. 150 mm. Es handelt sich um eine Grobkostenschätzung mit einer Genauigkeit von +/- 30%.

Tabelle 2: Kostenschätzung, konventioneller Grabenbau und bestehende Linienführung

**Gemeinde Dornach, Wasserleitungersatz
Kostenschätzung Variantenstudium +/- 30%**

Baumeisterarbeiten	CHF	420'000
Strassenbau	CHF	20'000
Wasserleitung	CHF	244'000
Total	CHF	684'000
<hr/>		
Allgemeine Nebenkosten	CHF	35'000
Diverses / Unvorhergesehenes (10%)	CHF	67'000
Ingenieurhonorare (15%)	CHF	100'000
Total	CHF	202'000
<hr/>		
Gesamtprojektkosten exkl. MwSt.	CHF	886'000
Mehrwertsteuer MwSt. 7.7%	CHF	68'000
Gesamtprojektkosten inkl. MwSt.	CHF	954'000
<hr/>		
Angebot inkl. MwSt.	CHF	954'000

Die Solothurnische Gebäudeversicherung (SGV) spricht Beiträge an Löschwasserversorgungsanlagen aus. Es sind demnach Subventionen zu erwarten für den kompletten Ersatz der Hauptleitung, zumal diese die Mindestbetriebsdauer von 60 Jahren bereits überschritten hat, sowie prozentuale Anteile an den Komplettersatz der Hydranten, abhängig von deren erreichter Betriebsdauer. Dafür ist rechtzeitig, mindestens sechs Wochen vor Baubeginn, ein Beitragsgesuch einzureichen.

Die subventionsberechtigte Bausumme exkl. MwSt. (Baukosten inkl. Ingenieurhonorar) wird auf eine Summe von ca. CHF 800'000 abgeschätzt.

6 WEITERES VORGEHEN

In einem weiteren Schritt wird empfohlen, die vorgeschlagene Variante in einem Vorprojekt zu präzisieren. Zudem sind allfällige Synergien mit anderen Werken und der Hangsicherung zu prüfen. Für eine bessere Abschätzung der Baukosten und zur Verminderung möglicher Risiken wird auch empfohlen, den Baugrund im Projektperimeter zu beproben. Dies bringt Aufschluss über mögliche Massnahmen und präzisiert Kosten von Aushub und Widerverwertung.

Auch gilt es, die Materialisierung der neuen Leitung zu definieren. Weiter sollte auch die Kalibergrösse sowie die gesamte Hydraulik überprüft werden. Die Dimensionierung der Leitung steht in direktem Zusammenhang mit den erforderlichen Reservoirvolumina und den Fördermengen. Desweiteren wird empfohlen, mit dem Ersatz der Leitung auch einen möglichen Ersatz der beiden Pumpen im Reservoir und Pumpwerk Obererli zu prüfen. Durch eine neue Leitung mit grösserem Durchmesser verringern sich die Verluste und somit auch die erforderlichen Förderhöhen. Der jetzige Wirkungsgrad der Pumpen würde sich dadurch deutlich verschlechtern.

6.1 TERMINE

Nachfolgend mögliche Termine bis Baubeginn. Dieser ist grundsätzlich abhängig von diversen Bewilligungen sowie von der Witterung (Oberboden muss ausreichend abgetrocknet sein).

- August 2023 Auftragserteilung für kombiniertes Vor- und Bauprojekt durch Gemeinde Dornach
- Ende Okt. 2023 Beginn Ausarbeitung Dokumente für Bewilligungsverfahren
- Jan. – Juni 2024 Bewilligungsverfahren (Dauer ca. 6 Monate bis bewilligt)
- Jan. 2024 Erstellen Submissionsunterlagen
Baumeisterarbeiten und Sanitär
- März 2024 Start Submission Baumeister und Sanitär
(im Submissionstext: vorbehältlich Bewilligungen)
- April 2024 Ausführungsprojekt
- Ca. Juni 2024 Beginn Ausführung, Bauzeit ca. 3 Monate

Liestal, 06.07.2023

Verfasser: Monyah Gröflin

HOLINGER AG



Dominique Moesch
Geschäftsbereichsleiter Wasserversorgung/
Hydrogeologie
dominique.moesch@holinger.com
+41 61 926 23 47



Monyah Gröflin
Projektingenieurin
monyah.groeflin@holinger.com
+41 61 926 23 92