

GEMEINDE BÄRSCHWIL SANIERUNG DORFBACHKANAL

GROBKONZEPT AUSDOLUNG



Basel, 31.05.2020

Einwohnergemeinde Bärschwil
Steinweg 114
4252 Bärschwil

HOLINGER AG

Malzgasse 20, CH-4052 Basel

Telefon +41 61 206 77 00

basel@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
1.0	31.05.2020	Adrian Stettler	Jörn Heilig	Gemeinde, AfU, HOLINGER AG

L3637_BE_Ausdolungskonzept.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAG	4
1.1	AUSGANGSLAGE	4
1.2	AUFTRAG	4
2	GRUNDLAGEN	5
3	AUSGANGSSITUATION	6
3.1	PROJEKTPERIMETER	6
3.2	BESTEHENDE UND GEPLANTE NUTZUNGEN	6
3.3	DORFBILD	8
3.4	HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE	8
3.5	GEWÄSSERZUSTAND	8
3.6	WERKLEITUNGEN	8
4	MACHBARKEIT ABSCHNITT 1	9
4.1	LINIENFÜHRUNG AUDOLUNG	9
4.2	ABFLUSSQUERSCHNITTE	9
4.3	WERKLEITUNGSANPASSUNGEN	10
4.4	GROBKOSTENSCHÄTZUNG	10
4.5	BEURTEILUNG MACHBARKEIT	10
5	VARIANTENSTUDIUM ABSCHNITT 2.1	11
5.1	VARIANTEN AUDOLUNG	11
5.1.1	Ausdolung mit Platzgestaltung	11
5.1.2	Ausdolung Rechteckkanal	13
5.1.3	Nur Lichtschächte	14
5.2	KOSTEN	14
5.2.1	Grobkostenschätzung	14
5.2.2	Subventionierung	14
5.3	BEURTEILUNG MACHBARKEIT	14
6	AUSDOLUNG ABSCHNITT 2.2	15
6.1	LINIENFÜHRUNG AUDOLUNG	15
6.2	ABFLUSSQUERSCHNITTE	16
6.3	KOSTEN	16
6.3.1	Grobkostenschätzung	16
6.3.2	Subventionierungsmöglichkeiten	16
7	FAZIT AUDOLUNGSKONZEPT	17

1 AUFTRAG

1.1 AUSGANGSLAGE

Der Dorfbachkanal wurde in den 1930er-Jahren gebaut und 1989/90 das letzte Mal saniert. Dabei wurde die Decke des stellenweise stark beschädigten Betonkanals durch einen Überzug aus Spritzbeton und wo nötig durch Einlage eines Armierungsnetzes verstärkt.

Der bauliche Zustand des Kanals wurde 2018 erhoben und im Rahmen von einer Zustandsaufnahme [1] dokumentiert (Abbildung 1). Dabei wurden auch mögliche Abschnitte für eine Ausdolung erhoben, da ein Ersatz einer bestehenden Eindolung nur in Ausnahmefällen bewilligt werden kann [3].

Im Rahmen der Erarbeitung des Sanierungsprojekts soll nun abschnittsweise geprüft werden, ob eine Ausdolung machbar und verhältnismässig ist.

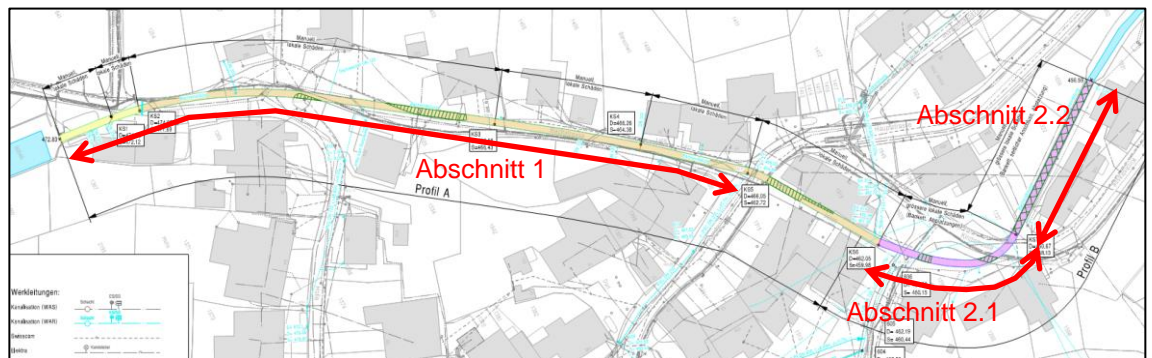


Abbildung 1: Zustand Dorfbachkanal gem. Aufnahme 2018 [1] mit Abschnitten für Grobkonzept Ausdolung

1.2 AUFTRAG

Der Auftrag zur Erarbeitung des Grobkonzepts Ausdolung wurde mit Schreiben vom 21. August 2019 durch die Einwohnergemeinde Bärschwil erteilt.

2 GRUNDLAGEN

- [1] Offerte Sanierungsprojekt Dorfbachkanal, HOLINGER AG, Oktober 2018
- [2] Offerte Grobkonzepte Ausdolung Dorfbachkanal, HOLINGER AG, August 2019
- [3] Zustandsaufnahme Dorfbachkanal, HOLINGER AG, Mai 2018
- [4] Normenwerke von VSS, VSA und SIA
- [5] Gewässerschutzgesetzgebung des Bundes (GSchG (1991) und GSchV (1998))
- [6] GIS-Portal Solothurn: <https://geo.so.ch/map/>, Stand: 2019
- [7] Kanaluntersuchungen Mischwasserkanalisation, EX TEAM Kanalservices, Juni 2019
- [8] Kanaluntersuchungen Eindolung Dorfbach (Reinabwasser), ISS Kanal Services AG, März 2018
- [9] Auskünfte über bestehende Werkleitungen und Koordinationsbedarf bzgl. Neuer Leitungen mit diversen Gewerken: EBM, Swisscom, Saphir Group, Juli - August 2019
- [10] Diverse Planunterlagen (Um)Baumassnahmen Modlen- & Dorfbach, Gemeinde Bärschwil, ab 1930
- [11] Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP), Bärschwil Innerhalb Bauzone, Schmidlin & Partner, 2011

3 AUSGANGSSITUATION

3.1 PROJEKTPERIMETER

Der Projektpерimeter enthält die folgenden Abschnitte (sh. Abbildung 1):

- Abschnitt 1: Geschiebesammler bis Kantonsstrasse
- Abschnitt 2.1: Parkplatz Gasthof Himmel
- Abschnitt 2.2: Kirchstrasse bis Auslauf Dorfbachkanal

3.2 BESTEHENDE UND GEPLANTE NUTZUNGEN

Der ganze Projektpерimeter befindet sich innerhalb des Siedlungsgebiets und in der Kernzone Erhaltung, resp. Kernzone Entwicklung (oberster Bereich Abschnitt 1)

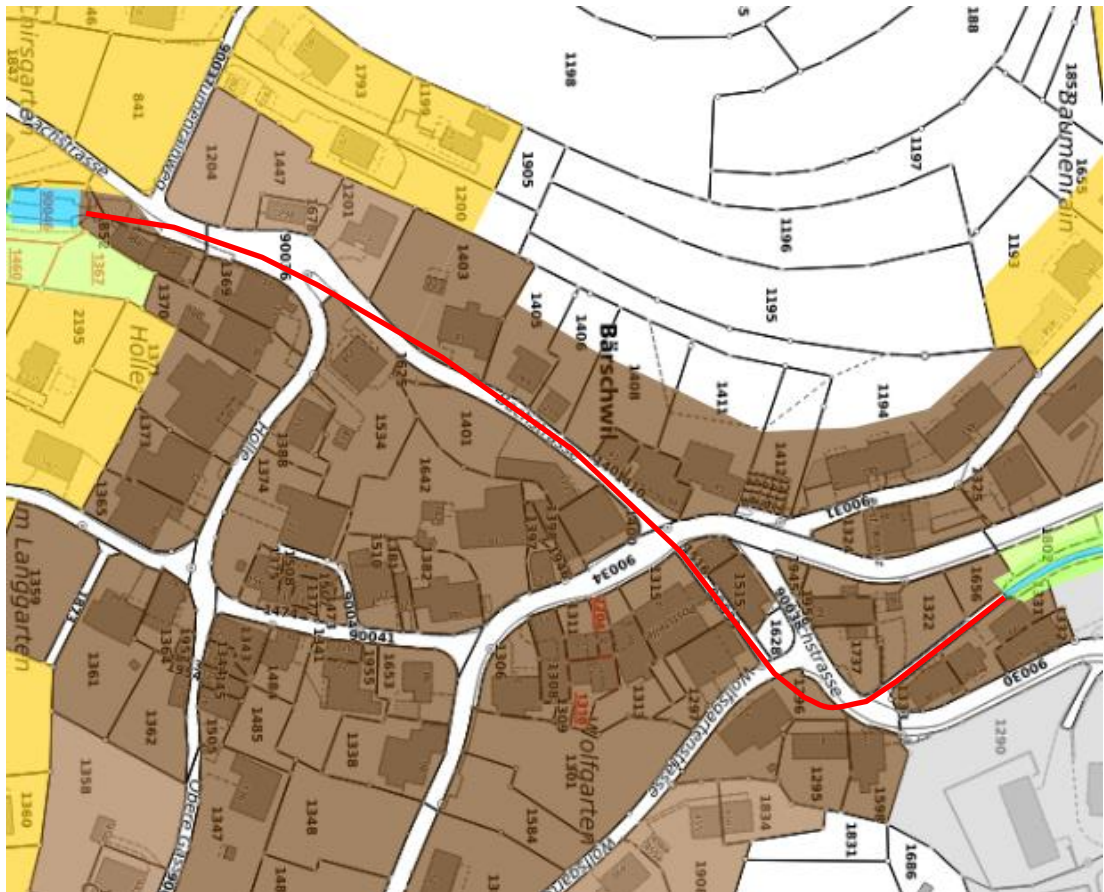


Abbildung 2: Auszug Zonenplan Gemeinde Bärschwil (braun: Kernzone, rot: Linienführung Dorfbachkanal)

- Abschnitt 1 Der Dorfbachkanal verläuft eingedolt abschnittsweise unter der Strasse oder privaten Grundstücken (Gärten, Weide).



Abbildung 3: Abschnitt 1: Eingedolter Verlauf DBK (rot) unter Privatparzellen und Strasse (Blick in Fliessrichtung)

- Abschnitt 2.1 KS6 – KS7 (Abbildung 4): Der Dorfbachkanal unterquert den Parkplatz beim ehemaligen Gasthof Himmel.



Abbildung 4: Abschnitt 2.1: Eingedolter Verlauf DBK, (Blick gegen die Fliessrichtung)

- Von der Kirchstrasse bis zum Auslauf des Dorfbachkanals verläuft der Dorfbachkanal unterhalb der Zufahrt zu privaten Liegenschaften. Die Parzellen in Fliessrichtung links des Dorfbachkanals sind nicht bebaut.

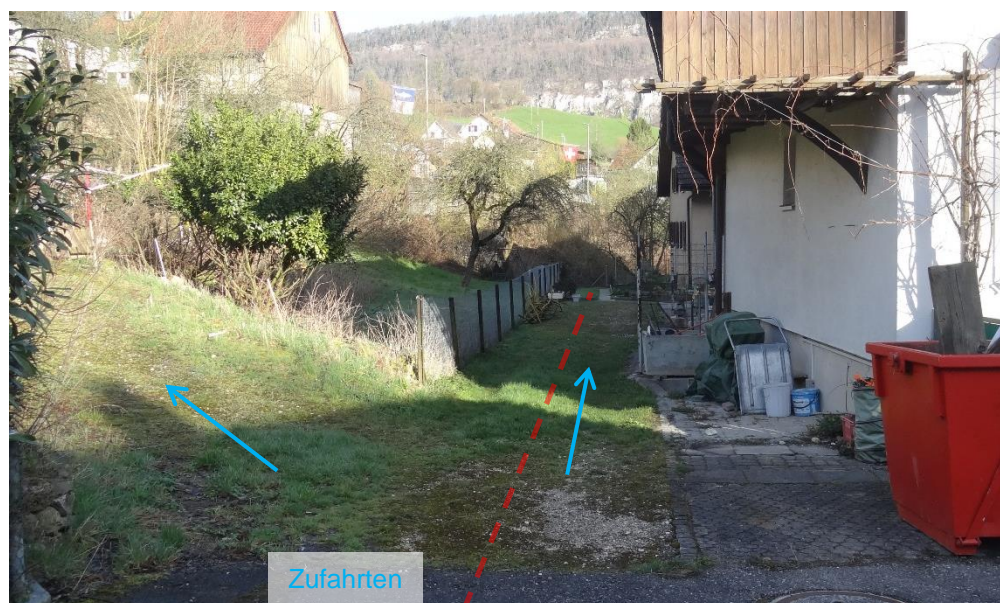


Abbildung 5: Abschnitt 2.2: Blick von der Kirchstrasse zum Auslauf des Dorfbachkanals

3.3 DORFBILD

In der Kernzone Entwicklung sowie Erhaltung ist das Ortsbild geschützt. Entsprechende Anforderungen an Bauprojekte gelten.

3.4 HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSSE

Der Dorfbachkanal besitzt folgende Abflusskennwerte fürs HQ_{100} (Dimensionierungsabfluss). Die jeweiligen Unterschiede der Abflussmengen zwischen Abschnitt 1 und 2 sind durch den Zufluss des Bangertenbachs bedingt.

Abschnitt	Abfluss [m ³ /s]	Rohrfüllungsgrad _{max.} [%]	Geschwindigkeit _{max.} [m/s]
1	7.0	67	6.0
2.1/2.2	8.5	68	5.5

3.5 GEWÄSSERZUSTAND

Der Dorfbachkanal ist eingedolt und aufgrund des steilen Längsgefälles weder für terrestrische noch aquatische Lebewesen durchgängig.

3.6 WERKLEITUNGEN

Werkleitungen verschiedener Werke über- und unterqueren den Dorfbachkanal, resp. verlaufen parallel dazu.

Die Werkleitungskonflikte, resp. die daraus resultierenden Anpassungen werden in der Kostenberechnung berücksichtigt.

4 MACHBARKEIT ABSCHNITT 1

4.1 LINIENFÜHRUNG AUSDOLUNG

Bei KS1 verlässt der Modlenbach die ursprüngliche Linienführung und wird über die Wiese entlang der Strasse geführt. Nach der Unterquerung der Kreuzung Dorfstrasse – Holle fließt der Modlenbach durch einen privaten Garten und eine Weide, bevor die Dorfstrasse erneut unterquert wird, um rechts der Strasse entlang weiterzufließen. Zwischen KS3 und 4 wird der Modlenbach wieder in den Dorfbachkanal geführt (Abbildung 6).

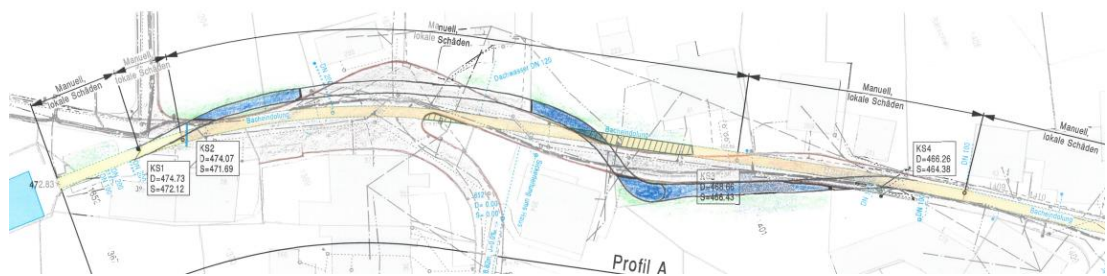


Abbildung 6: Situation Linienführung (dunkelblau: offene Abschnitte)

Der Bachabschnitt verlängert sich durch die Ausdolung von 190 auf 212 m. Es können rund 70 m ausgedolt werden und es verbleiben 152 m überdeckt.

4.2 ABFLUSSQUERSCHNITTE

Die Höhenlage des Bachs wird durch die Anschlüsse an den Dorfbachkanal und die Unterquerungen der Strasse definiert. Um die Quervernetzung zu ermöglichen bräuchte es flache Böschungen (Böschungsneigung ca. 1:3). Aufgrund der kurzen offenen Abschnitte und der tiefen Lage der Bachsohle ist es allerdings hydraulisch nicht sinnvoll flache Böschungen zu erstellen. Stattdessen werden steile mit Blocksatz gesicherte Ufer betrachtet. Um den Dimensionierungsabfluss abführen zu können, wird eine Sohlbreite von 1.20 m benötigt.

Um trotzdem eine ökologische Verbesserung zu erzielen, wird der Querschnitt breiter gewählt, so dass die Sohle strukturiert gestaltet und mit Hochstaudenflur bepflanzt werden kann (Abbildung 7).



Abbildung 7: Abflussquerschnitt Ausdolung Abschnitt 1 (rot: hydraulisch erforderlicher Querschnitt, grün: Querschnitt mit ökologischer Aufwertung der Sohle)

4.3 WERKLEITUNGSANPASSUNGEN

Zur Erstellung der Ausdolung werden diverse Werkleitungsanpassungen notwendig. In Abbildung 8 sind die vorhandenen Werkleitungskonflikte angegeben.

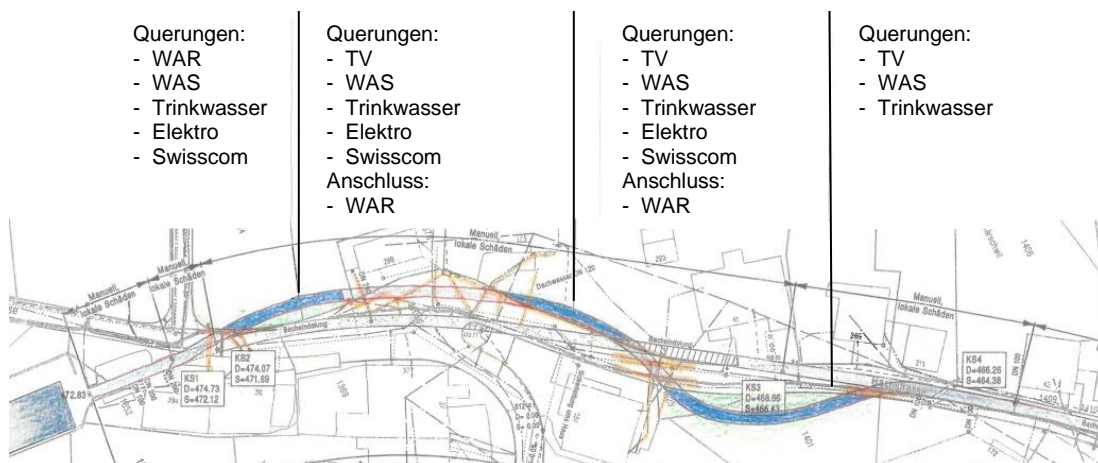


Abbildung 8: Linienführung Ausdolung mit Angabe der Werkleitungskonflikte

4.4 GROBKOSTENSCHÄTZUNG

Die Grobkostenschätzung basiert auf Erfahrungswerten ähnlicher Objekte. Die notwendigen Werkleitungsanpassungen sind dabei in die Laufmeterkosten eingeflossen. Es wurden keine Landerwerbskosten berücksichtigt.

Bei einer Ausdolung werden Kosten in der Grössenordnung von CHF 1 bis 1.4 Mio. erwartet. Die Sanierung kostet erwartungsgemäss zwischen CHF 740'000.- und 900'000.- (Tabelle 1).

Tabelle 1: Kostenvergleich Sanierung - Ausdolung im Abschnitt 1

		Sanierung	Ausdolung
Länge	[m]	190	212
Laufmeterkosten	[CHF/m]	4'300	5'000
Baukosten	[kCHF]	818	1'060
Ungenauigkeit	[kCHF]	80 (10%)	320 (30%)
Bandbreite Kosten	[kCHF]	740 – 900	1'000 – 1'400

4.5 BEURTEILUNG MACHBARKEIT

Folgende Punkte sind in die Beurteilung der Machbarkeit eingeflossen:

- Ökologie: Aufgrund der steilen Ufer und der benötigten Sohlsicherungen bringt die Ausdolung keinen bedeutenden Mehrwert für die Ökologie.
- Ortsbild: Der gesamte Abschnitt befindet sich in der geschützten Kernzone
- Landerwerb: Die Flächen befinden sich auf Privatparzellen, die durch eine Abtretung im Wert vermindert würden. Der Landerwerb wird als schwierig eingeschätzt.
- Die Kosten für die Ausdolung sind höher als die Sanierung

Aus den erwähnten Gründen wird die Ausdolung im Abschnitt 1 als nicht verhältnismässig eingestuft.

5 VARIANTENSTUDIUM ABSCHNITT 2.1

5.1 VARIANTEN AUSDOLUNG

Folgende Varianten wurden betrachtet:

- Ausdolung mit Platzgestaltung
- Ausdolung als Rechteckkanal
- Keine Ausdolung, nur Lichtschächte, Sanierung des bestehenden Kanals

5.1.1 Ausdolung mit Platzgestaltung

Bei der Variante Ausdolung mit Platzgestaltung wird der Modlenbach als offenes Gerinne über den Platz beim Gasthof Himmel geführt. Durch die abgestufte Böschung an der Kurveninnenseite ist der Zugang zum Bach möglich. Die Sitzstufen laden mitten im Dorf zum Verweilen ein.

Die Bachöffnung und die strukturierte Gestaltung der Bachsohle führen zu einer markanten ökologischen Verbesserung.



Abbildung 9: Visualisierung Platzgestaltung mit ausgedoltem Bach



Abbildung 10: Beispielbild Bachöffnung mit Sitzstufen im Dorfzentrum von Ebersecken (LU)

Um den Platz optimal ausnutzen zu können und die Kurvenradien ausgeglichener zu gestalten, wird die Linienführung geringfügig angepasst (Abbildung 11, rote Linie). Durch den Bau der Stützmauer wird die Anpassung eines Schmutzwasserkanals erforderlich.

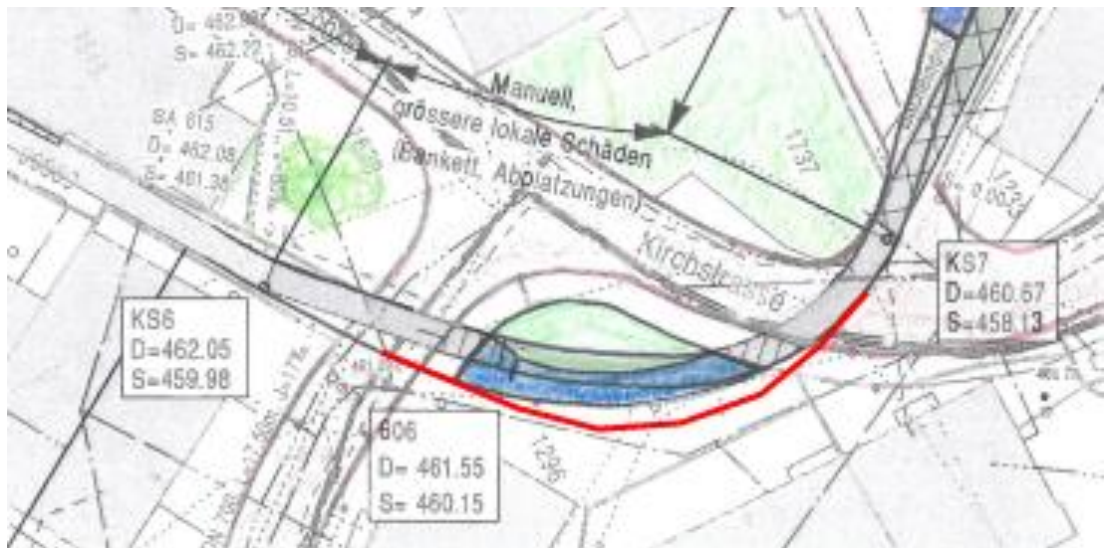


Abbildung 11: Skizze Ausdolung mit Platzgestaltung

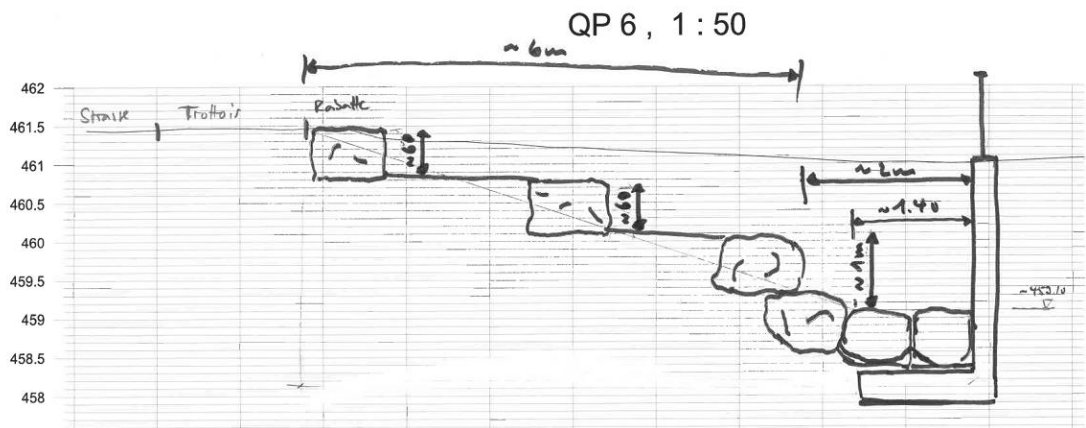


Abbildung 12: Querschnitt durch geöffneten Bach mit Sitzstufen

5.1.2 Ausdolung Rechteckkanal

Bei dieser Variante wird der Kanal saniert und das neue Profil bis an die Oberfläche gezogen. Die Absturzsicherung erfolgt durch einen Gitterrost.

Der Ökologische Mehrwert beschränkt sich dadurch auf den verbesserten Lichteinfall. Durch die Gitterroste wird der Bach im Dorfkern wieder hör- und sichtbar.



Abbildung 13: Visualisierung Rechteckkanal mit Gitterrostabdeckung

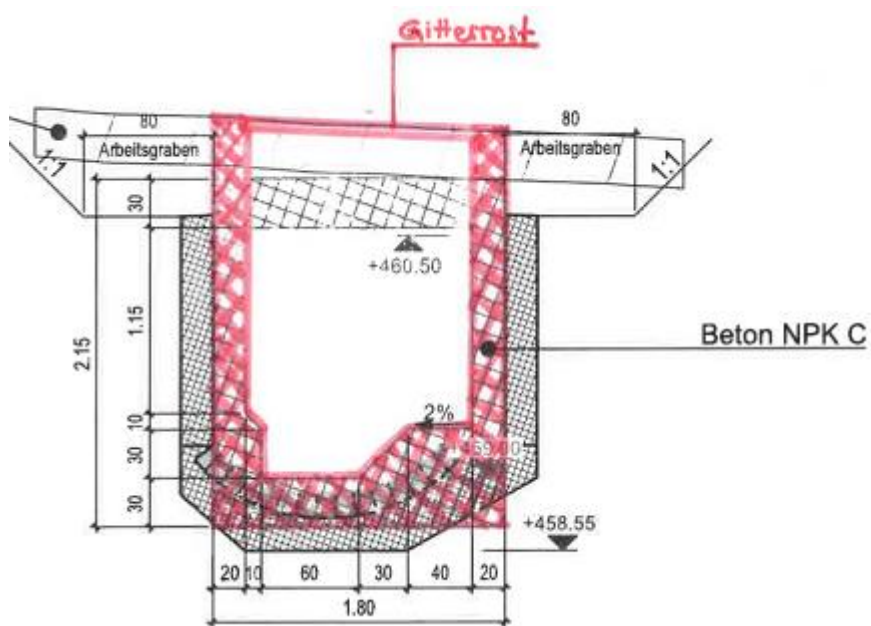


Abbildung 14: Querprofil Sanierung und Öffnung bis OK Platz, Abdeckung mit Gitterrosten

5.1.3 Nur Lichtschächte

Die Minimalvariante besteht daraus, dass der Dorfbachkanal saniert wird und bei den bestehenden Kontrollschächte lichtdurchlässige Schachtabdeckungen montiert werden, so dass in regelmässigen Abständen Licht in den Dorfbachkanal gelangen kann.

5.2 KOSTEN

5.2.1 Grobkostenschätzung

Die Grobkostenschätzung basiert auf Erfahrungswerten ähnlicher Objekte. Die notwendigen Werkleitungsanpassungen sind dabei in die Laufmeterkosten eingeflossen.

Es wurden keine Landerwerbskosten berücksichtigt. Die Parzelle 1296 (Gasthof Himmel) steht zum Zeitpunkt der Beurteilung zum Verkauf, allerdings zu einem hohen Preis (genauer Preis nicht bekannt).

Es wird davon ausgegangen, dass die Variante Ausdolung Rechteckkanal dieselben Laufmeterkosten wie die Sanierung aufweist, nämlich zwischen CHF 174'000.- und 213'000.-.

Die Ausdolung mit Platzgestaltung kommt mit CHF 300'000.- bis 360'000.- deutlich teurer zu stehen.

Tabelle 2: Kostenvergleich Sanierung - Ausdolung mit Platzgestaltung im Abschnitt 2.1

		Ausdolung mit Platzgestaltung	Sanierung, resp. Ausdolung Rechteckkanal
Länge	[m]	48	42
Laufmeterkosten	[CHF/m]	6'800	4'600
Baukosten	[kCHF]	327	193
Ungenauigkeit	[kCHF]	33 (30%)	19 (10%)
Bandbreite Kosten	[kCHF]	300 – 360	174 – 213

5.2.2 Subventionierung

Die Varianten Sanierung (nur Lichtschächte), resp. Ausdolung mit Rechteckkanal werden durch Bund und Kanton nicht subventioniert.

Die Variante Ausdolung mit Platzgestaltung kann aufgrund der ökologischen Aufwertung möglicherweise subventioniert werden.

5.3 BEURTEILUNG MACHBARKEIT

Die Ausdolung im Abschnitt 2.1 ist technisch machbar und bringt in der Variante mit Platzgestaltung einen ökologischen Mehrwert, sowie eine Aufwertung des Parkplatzes beim ehemaligen Gasthof Himmel für die Einwohner von Bärschwil.

Aufgrund der deutlichen Mehrkosten dieser Variante und der Unsicherheit hinsichtlich Landerwerb (keine Kosten in Kostenschätzung berücksichtigt) ist die Variante durch die Gemeinde finanziell nicht tragbar und daher nicht verhältnismässig.

Aufgrund der kaum vorhandenen ökologischen Verbesserung durch die Variante Rechteckkanal wird auch diese Variante nicht weiterverfolgt.

6 AUSDOLUNG ABSCHNITT 2.2

6.1 LINIENFÜHRUNG AUSDOLUNG

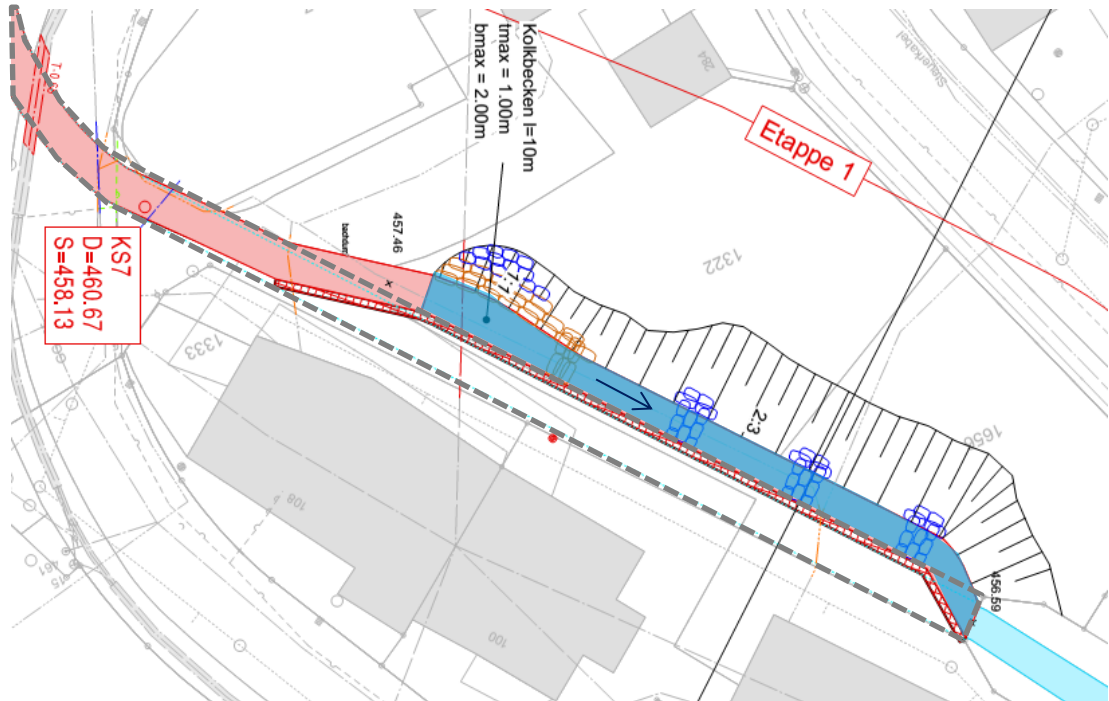


Abbildung 15: Situation Abschnitt 2.2 mit Dorfbachkanal (grau, strichliert), offenem Abschnitt (blau); Fliessrichtung von oben links nach unten rechts

Kurz nach dem KS7 zweigt der sanierte Dorfbachkanal von der bestehenden Linienführung ab und führt in die unbebaute Parzelle neben der bestehenden Zufahrt. Dort tritt der Modlenbach zu Tage.

Um die Energie umzuwandeln wird ein Tosbecken benötigt. Aufgrund der hohen umzuwandelnden Strömungsenergie wird das Tosbecken mit Blocksteinen gesichert.

Vom Tosbecken bis zum Übergang ins bestehende offene Gerinne verläuft der Modlenbach parallel zum bestehenden Dorfbachkanal. Um eine Eintiefung des Gerinnes zu verhindern, werden 3 Schwellen benötigt.

6.2 ABFLUSSQUERSCHNITTE

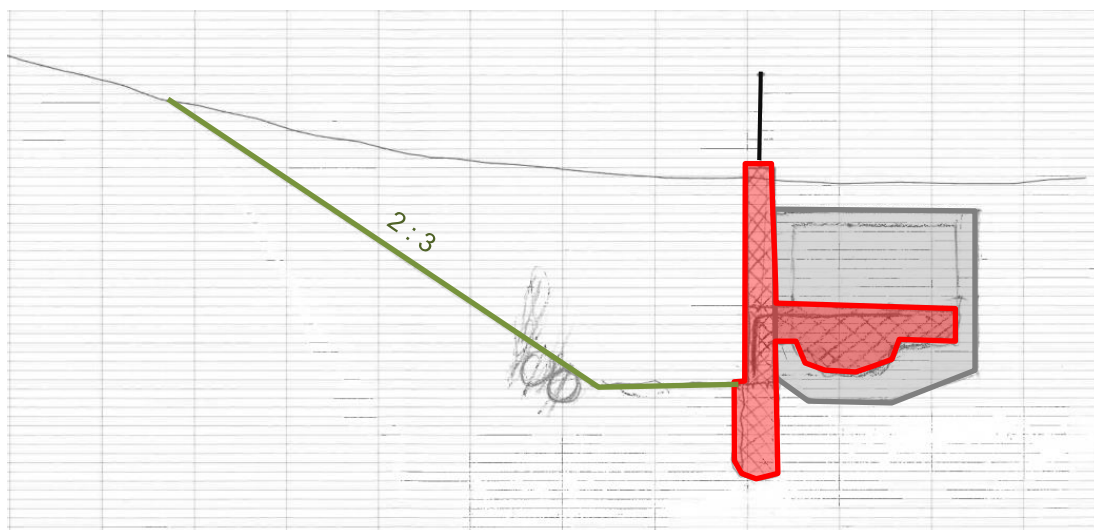


Abbildung 16: QP Abschnitt 2.2 mit Dorfbachkanal (grau), Betonstützmauer (rot), und Bachprofil (grün)

Um den Bach öffnen zu können, ist entlang des bestehenden Dorfbachkanals eine Stützmauer zu erstellen. Das linksufrige Böschungsverhältnis beträgt 2:3. Die Böschung wird soweit möglich mit ingenieurbioologischen Massnahmen gesichert.

Die aquatische und terrestrische Längs-, sowie die terrestrische Quervernetzung können durch die Ausdolung wiederhergestellt werden.

6.3 KOSTEN

6.3.1 Grobkostenschätzung

Die Grobkostenschätzung basiert auf Erfahrungswerten ähnlicher Objekte. Die notwendigen Werkleitungsanpassungen sind dabei in die Laufmeterkosten eingeflossen.

Es wurden keine Landerwerbskosten berücksichtigt.

Tabelle 3: Kostenvergleich Sanierung - Ausdolung mit Platzgestaltung im Abschnitt 2.1

		Ausdolung
Länge	[m]	66
Laufmeterkosten	[CHF/m]	4'200
Baukosten	[kCHF]	252
Ungenauigkeit	[kCHF]	76 (30%)
Bandbreite Kosten	[kCHF]	180 – 330

6.3.2 Subventionierungsmöglichkeiten

Für die Ausdolung sind Bundes- und Kantonssubventionen in der Höhe von 65% sehr wahrscheinlich.

7 FAZIT AUSDOLUNGSKONZEPT

Die einzelnen Abschnitte wurden an der Sitzung vom 08. Oktober 2019 Vertretern der Gemeinde Bärschwil und des Amtes für Umwelt des Kantons Solothurn vorgestellt. An der Sitzung wurden folgende Beschlüsse gefasst:

- Abschnitt 1: Eine Ausdolung ist nicht verhältnismässig.
- Abschnitt 2.1: Eine Ausdolung ist nicht verhältnismässig.
- Abschnitt 2.2: Die Ausdolung wird mit der Sanierung des Dorfbachkanals weiterverfolgt und umgesetzt.

Basel, 31.05.2020

Verfasser: Adrian Stettler

HOLINGER AG

Jörn Heilig
Büroleiter Basel
joern.heilig@holinger.com
+41 61 206 77 10

Adrian Stettler
Projektleiter
adrian.stettler@holinger.com
+41 61 206 77 11