

STUDIE BACHOFFENLEGUNG

PROJEKT FLAWIL, ÜBERBAUUNG HRS PARZ. 302-303 / 3105-0677

1 AUSGANGSLAGE

Die Parzelle 303 soll neu überbaut werden. Der Dorfbach Flawil quert diese Parzelle auf der süd-westlichen Seite. Diese Studie soll aufzeigen, welche Lösungen für eine Überbauung mit Einbezug des Gewässers möglich sind.

Der Dorfbach Flawil ist im zu betrachtenden Abschnitt auf der Parzelle 303 eingedolt. Der eingedolte Abschnitt auf der Parzelle ist rund 50m lang. Die Eindolung beginnt rund 100m gegen die Fließrichtung oberhalb der Parzellengrenze und endet rund 115m mit der Fließrichtung unterhalb der Parzelle.

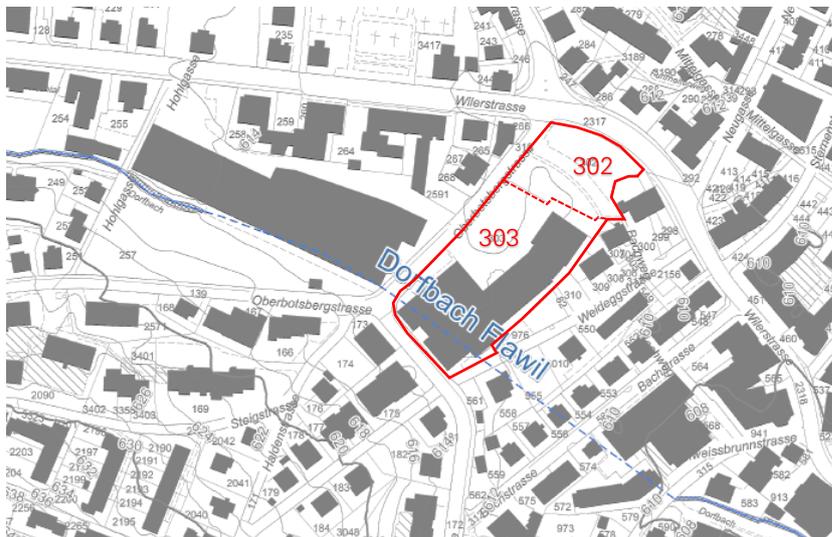


Abbildung 1: Gewässernetz 1:10'000 (geoportal.ch), Ausschnitt der Parzelle 303

2 GRUNDLAGEN

2.1 Vermessung

Die bestehende Eindolung wurde am 14.01.2022 durch die Wälli AG vermessen. Der bestehende Kanal weist oberhalb der Parzelle 303 in der Oberbotsbergstrasse ein Absturzbauwerk auf. Es wurde folgender Plan ausgearbeitet (s. Beilage):

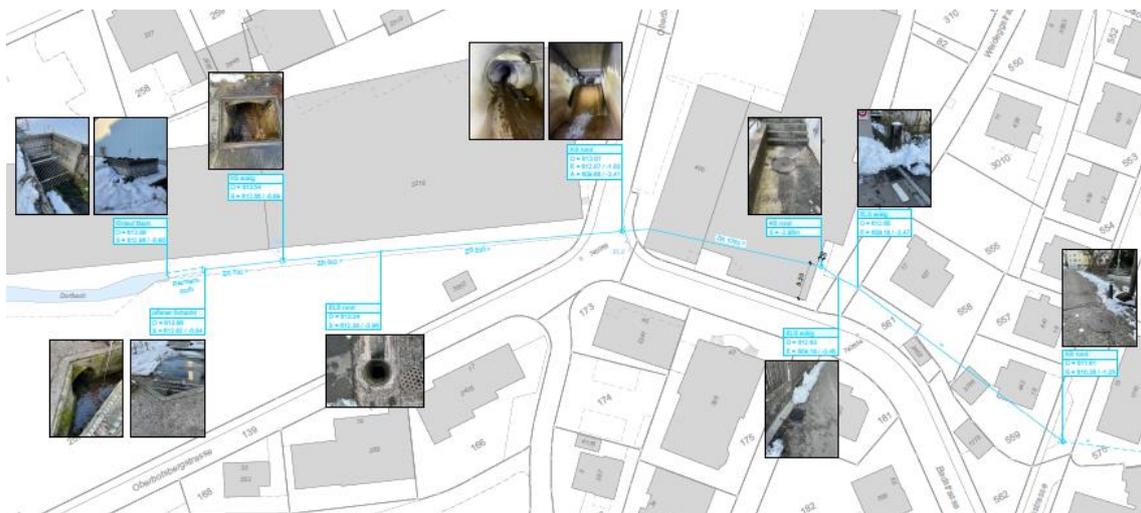


Abbildung 2: Vermessung bestehende Eindolung

2.2 Hydrologie

In der Gefahrenkarte werden Hochwassermengen angegeben. Es gibt je einen Hydropunkt ober- und unterhalb des Betrachtungsgebiets, siehe Abbildung 3 (blau). Die Berücksichtigung der Gefahrenanalyse ist auf den aktuellen, und nicht auf den zukünftigen Zustand ausgelegt.

Ausserdem wurden die Hochwassermengen für ein Projekt aus dem Jahr 2019 durch die Gruner Wepf AG („Festlegung Gewässerraum Dorfbach Flawil Abschnitt: Niederbergstrasse - Baumschulweg“) in diesem Abschnitt bereits abgeschätzt. Es wurden dabei 4 Berechnungspunkte untersucht, siehe Abbildung 3 (rot).

Eine Abschätzung nach Müller macht in diesem Fall keinen Sinn, da das Einzugsgebiet des Gewässers praktisch deckungsgleich ist mit jenem der Kanalisation und Überläufe in das Mischwassersystem teilweise vorhanden sind. Die Abflusskoeffizienten sind somit nur sehr schwierig abzuschätzen. Ausserdem ist die Einzugsgebietsfläche teilweise zu klein für die Methode nach Müller. Deshalb wird darauf verzichtet und nur auf Literaturwerte zurückgegriffen.

Die Werte werden miteinander verglichen. Für die Parzelle 303 wurde das Einzugsgebiet gemessen. Die Dimensionierungswassermenge wird als HQ100 definiert, da sich der Perimeter im Siedlungsgebiet befindet.

Die Einzugsgebiete der Gefahrenkarte werden kleiner abgeschätzt als bei den Berechnungen des Projekts von 2019. Deshalb werden auch die Hochwassermengen kleiner geschätzt. Die Berechnungen der Gefahrenkarte sind älter und in der Zwischenzeit sind Anpassungen am Buebentalerbach und am Stollen Botsbergerriet vorgenommen worden. Deshalb werden nur die aktuellen Werte des Projekts 2019 verwendet. Mit der Gefahrenkarte konnte jedoch gezeigt werden, dass Abweichungen zwar vorhanden sind, aber dass die Werte innerhalb des erwarteten Rahmens liegen.

Für die Parzelle 303 wurde auf Basis der Einzugsgebietsflächen eine Interpolation für die Hochwassermengen durchgeführt. Es wurden nur die Werte aus dem Projekt 2019 verwendet.

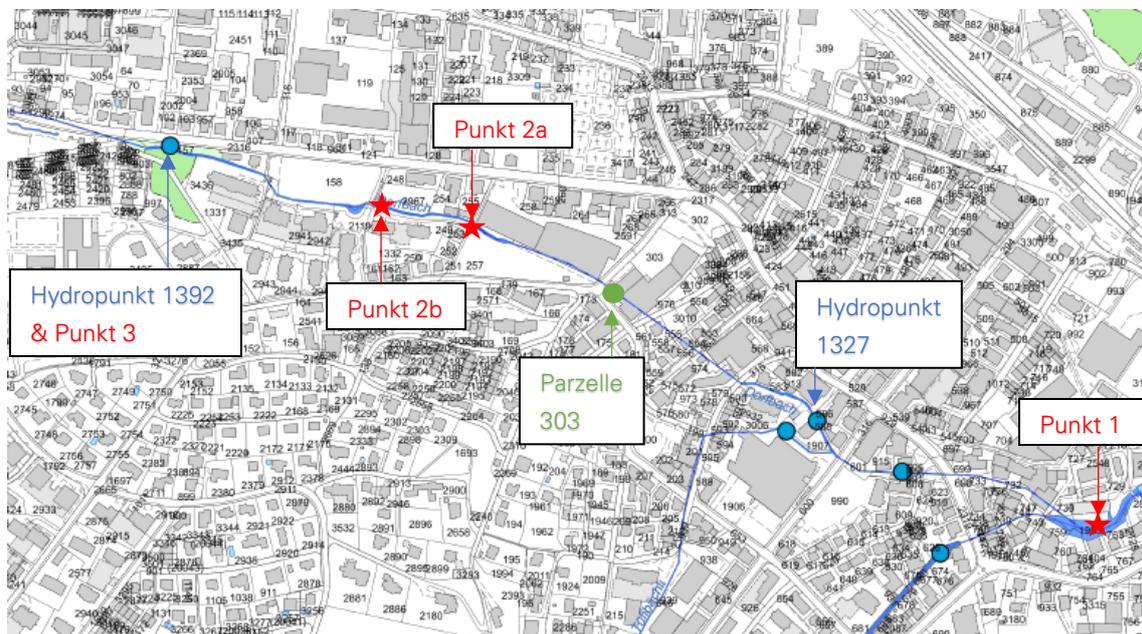


Abbildung 3: Hydropunkte und Berechnungspunkte am Dorfbach Flawil

Standort	Einzugsgebietsfläche	HQ100	Quelle
Hydropunkt 1392	0.17 km ²	3.9 m ³ /s	Gefahrenkarte
Punkt 3	0.324 km ²	4.3 m ³ /s	Projekt 2019
Punkt 2b	0.599 km ²	7.4 m ³ /s	Projekt 2019
Punkt 2a	0.698 km ²	8.2 m ³ /s	Projekt 2019
Parzelle 303	0.835 km²	9.5 m³/s	Interpolation
Hydropunkt 1327	0.681 km ²	8.9 m ³ /s	Gefahrenkarte
Punkt 1	1.122 km ²	12.0 m ³ /s	Projekt 2019

Es wird die Dimensionierungswassermenge von **9.5 m³/s** festgelegt.

3 VARIANTEN

Es werden zwei Varianten ausgearbeitet. Variante 1 entspricht einer Studie für ein Wasserbauprojekt und basiert auf Berechnungen, welche die Wälli AG Ingenieure erarbeitet hat. Variante 2 basiert auf Angaben des Kantons und deckt auch den Fall ab, falls die Offenlegung noch nicht im Zuge des geplanten Überbauungsprojekts durchgeführt wird.

3.1 Variante 1: Offenlegung

3.1.1 Hydraulik

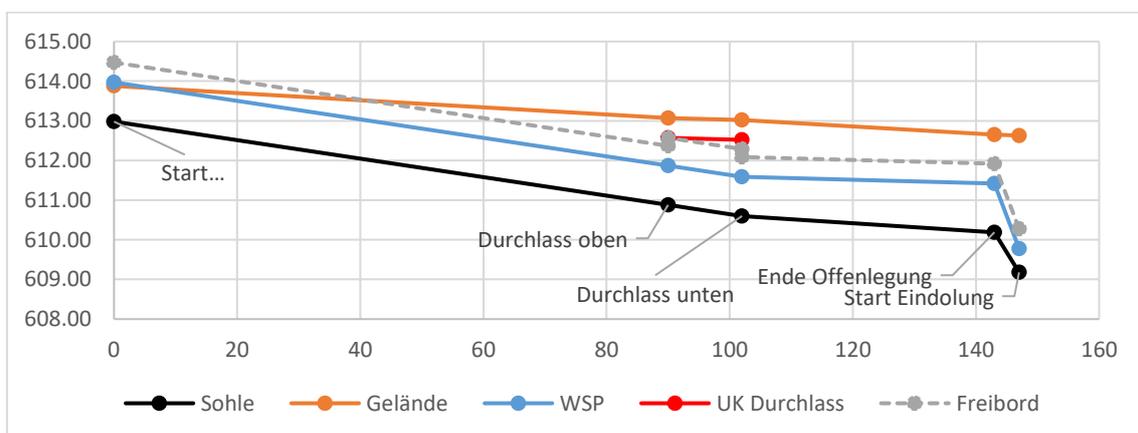
Eine lokale Offenlegung nur auf der Parzelle 303 weist einen zu grossen Platzbedarf auf. Die bestehende Eindolung liegt rund 3.40 m unterhalb der Oberfläche. Mit Böschungsneigungen von 2:3 wäre ein Gewässerraum von 18m Breite notwendig. Deshalb soll eine Anhebung der Sohle stattfinden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn oberhalb auf der Parzelle 257 der offene Abschnitt bis zur Parzelle 303 verlängert wird. Dadurch kann der Platzbedarf verringert werden.

Die Böschungen sollen mit einer Neigung von 2:3 erstellt werden. Die Sohle ist 1.50 m breit und soll natürlich gestaltet werden. In der Oberbotsbergstrasse ist ein Durchlass mit Kleintierberme geplant. Dieser hat eine Breite von 3.0 m und eine Höhe von 1.70 m. Damit dort das benötigte und berechnete Freibord von 0.70 m eingehalten wird, soll die Sohle oberhalb ein Gefälle von 2.2% aufweisen. Im offenen Abschnitt wird ein Freibord von 0.50 m angestrebt. Oberhalb des Durchlasses sind wegen des etwas steileren Gefälles Sohlenbefestigungen (z.B. Schwellen) notwendig. Die Wassertiefe bei HQ100 beträgt 0.99 m. Die Breite zwischen den Böschungsoberkanten beträgt 6.0 m.

Es hat sich gezeigt, dass im bestehenden offenen Gewässer im oberen Bereich der Parzelle 257 die Abflusskapazität nicht ausreichend ist. Dieser Bericht untersucht jedoch die Offenlegung auf der Parzelle 303. Die Untersuchung eines Ausbaus des bestehenden Gewässers würde den Rahmen dieses Berichts sprengen.

Das Gefälle wechselt unterhalb des Durchlasses auf 1%. Hier sind keine Sohlenbefestigungen notwendig. Es ergibt sich bei HQ100 eine Wassertiefe von 1.23 m. Das Freibord wurde auf 0.50 m berechnet. Die Breite zwischen den Böschungsoberkanten beträgt rund 8.8 m, und ist somit breiter als oberhalb des Durchlasses. Der Grund dafür ist, dass die Sohle wegen dem Durchlass tiefer liegen muss. Die Offenlegung weist eine gesamte Länge von rund 145 m auf.

Am Ende der Offenlegung soll ein Einlaufbauwerk erstellt werden, um den Übergang zwischen Offenlegung und Eindolung zu sichern. Es ist ein Absturz von rund 1m zu bewältigen, um auf die Höhe des bestehenden Kanals zu kommen.



3.1.2 Gewässerraum

Die natürliche Sohlbreite beträgt überall weniger als 2m, deshalb beträgt die minimale Gewässerraumbreite 11m. Die Sohle liegt jedoch tief unterhalb der Böschungsoberkante, wodurch die Böschung breit wird. Der technische Zugang soll eine Breite von 4m betragen, weil die Böschungsneigung mit 2:3 eher steil ist. Dieser kann in Fliessrichtung rechts angeordnet werden. Ausserdem ist ein ökologischer Streifen von 2m auf der linken Seite vorgesehen.

Oberhalb des Durchlasses beträgt die berechnete Gewässerraumbreite 12m. Nach dem Durchlass liegt die Sohle tiefer, weshalb das Gerinne breiter wird. Die Gewässerraumbreite beträgt hier 14.8m. Er überlappt sich 2m mit dem Gehweg der Badstrasse, da dieser als techn. Zugang genutzt werden kann.

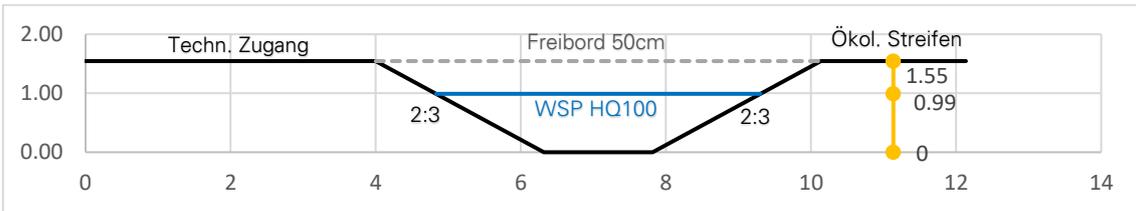


Abbildung 4 : Querschnitt der Offenlegung oberhalb des Durchlasses mit Gewässerraum, Blick gegen die Fliessrichtung

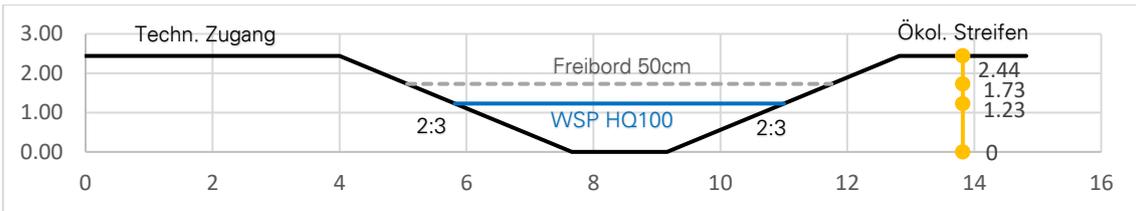


Abbildung 5: Querschnitt der Offenlegung unterhalb des Durchlasses mit Gewässerraum, Blick gegen die Fliessrichtung

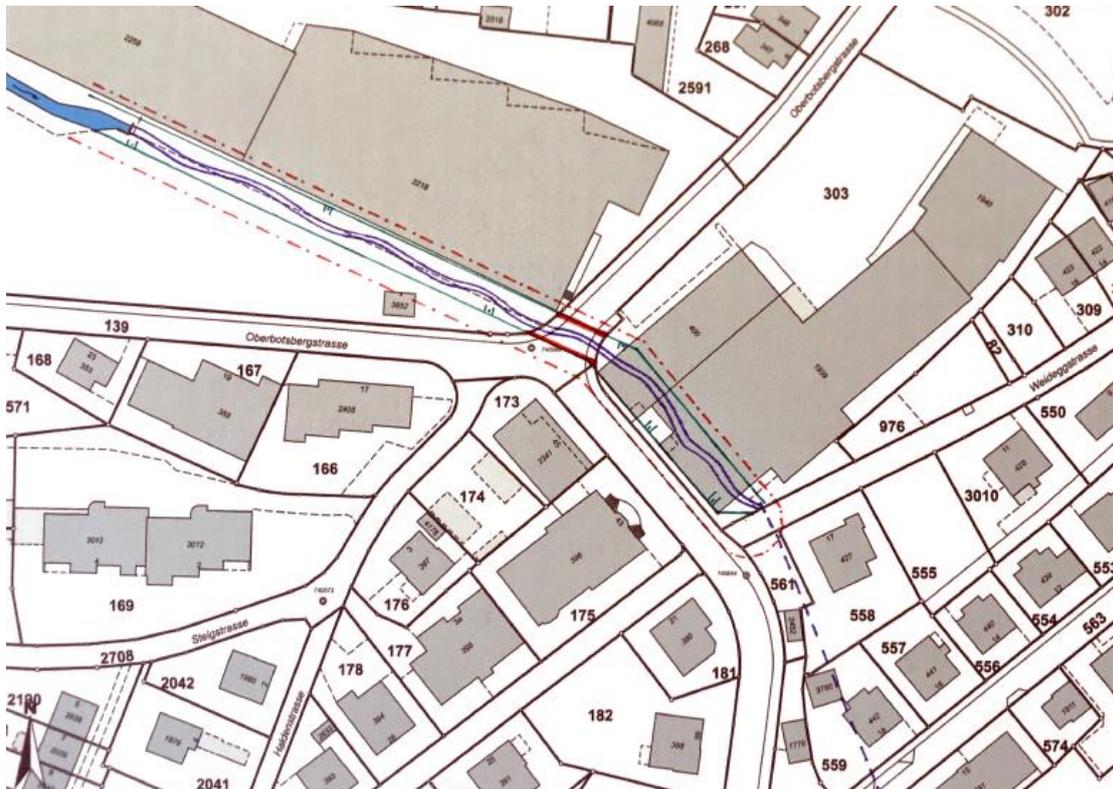


Abbildung 6: Situation des Gewässerraums der Variante 1

3.2 Variante 2: Raumsicherung

Falls heute noch keine Offenlegung vorgesehen ist, weil diese nur in Kombination mit einer Öffnung der Eindolung auf der Parzelle 257 sinnvoll ist, soll trotzdem der Raum für eine Offenlegung oder Sanierung gesichert werden. Nach Angaben der Abteilung Wasserbau des Kantons St. Gallen soll für das Gewässer eine Breite von 12 m ab der Parzellengrenze parallel zur Badstrasse für das Gewässer gesichert werden. Damit kann eine Offenlegung jetzt, sowie auch in Zukunft, durchgeführt werden. Die Eindolung kann auch belassen werden. Für den Verlauf der bestehenden Eindolung wurde die Aufnahme durch die Wälli AG Ingenieure verwendet.

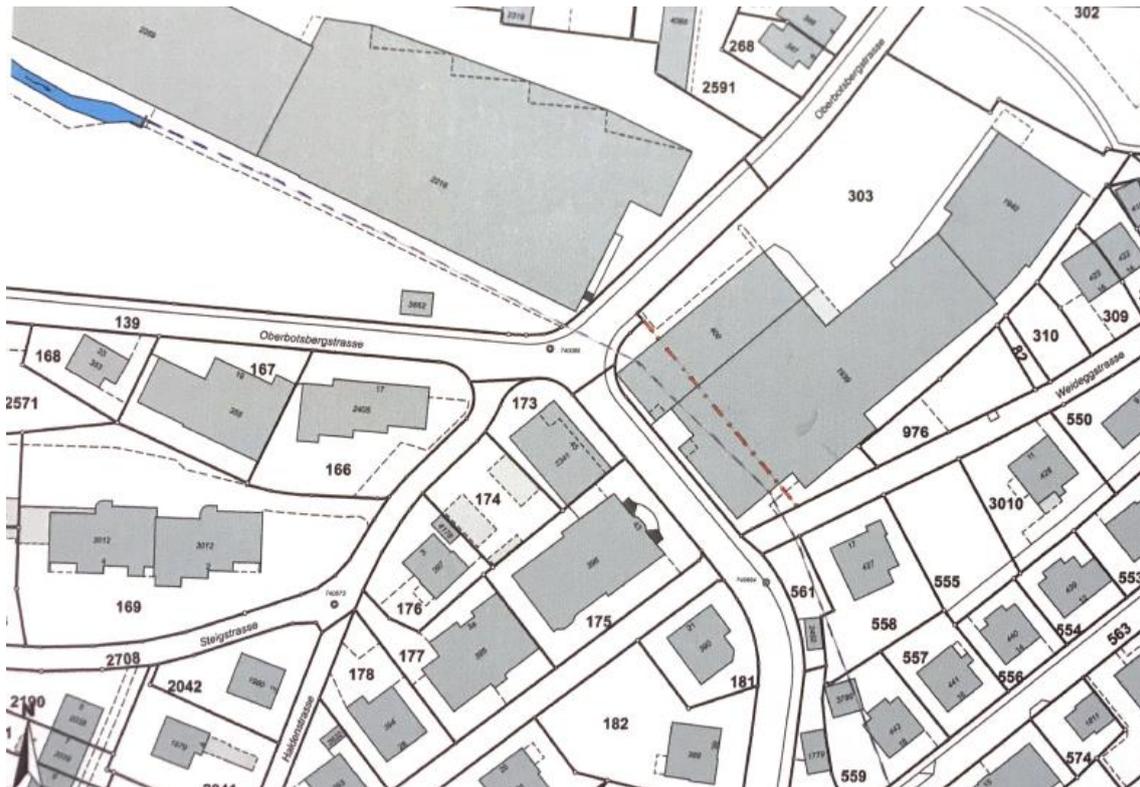


Abbildung 7: Situation des Gewässerraums der Variante 2

4 SCHLUSSFOLGERUNG

Die Überlagerung der Varianten ergibt nur kleine Unterschiede. Es gibt Differenzen beim Eintritt des Gewässers auf die Parzelle 303 und beim Austritt. Die Breite des Gewässerraums der beiden Varianten unterscheidet sich nur minim. Die Gewässerraumbreite der Variante 1 ist um 80 cm breiter und reicht auch noch 2 m in die Badstrasse.

Bei einem allfälligen Wasserbauprojekt, wie es in Variante 1 skizziert wird, können noch viele Änderungen auftreten, z.B. auf Grund von bestehenden Werkleitungen, die Grundeigentümer der Parzelle 257 sind nicht einverstanden, usw. Es gibt also noch gewisse Unsicherheiten. Variante 2 basiert hingegen auf Angaben des Kantons und deckt den Fall einer Offenlegung und das Belassen der Eindolung ab. Es sind noch weitere Abklärungen zu treffen, die Angaben des Kantons sind nur in einer ersten Vorabklärung erstellt worden. Ausserdem ist diese Variante unabhängig von anderen Interessen und kann einfach konstruiert werden. Sie basiert auf der vermessenen Gewässerachse.

Es wird der zu sichernde Raumbedarf nach **Variante 2** gemäss Abbildung 8 vorgeschlagen.

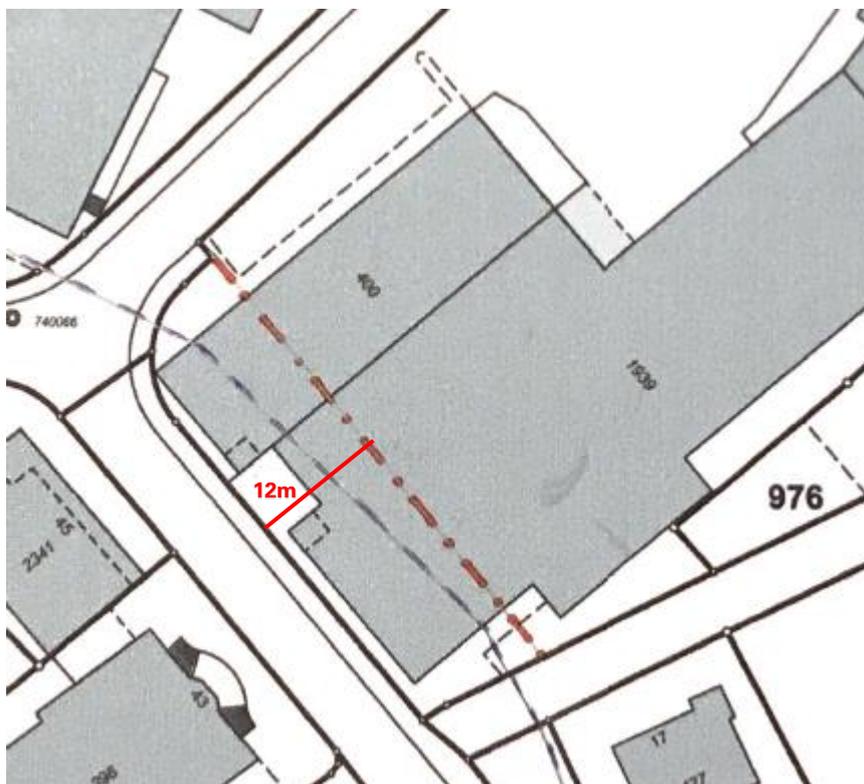


Abbildung 8: Skizze für Raumbedarf der Offenlegung nach Variante 2

St. Gallen, 16. Februar 2022

Wälli AG Ingenieure

Tobias Wetzel

MSc ETH Umwelting.

+41 58 100 93 23, t.wetzel@waelli.ch