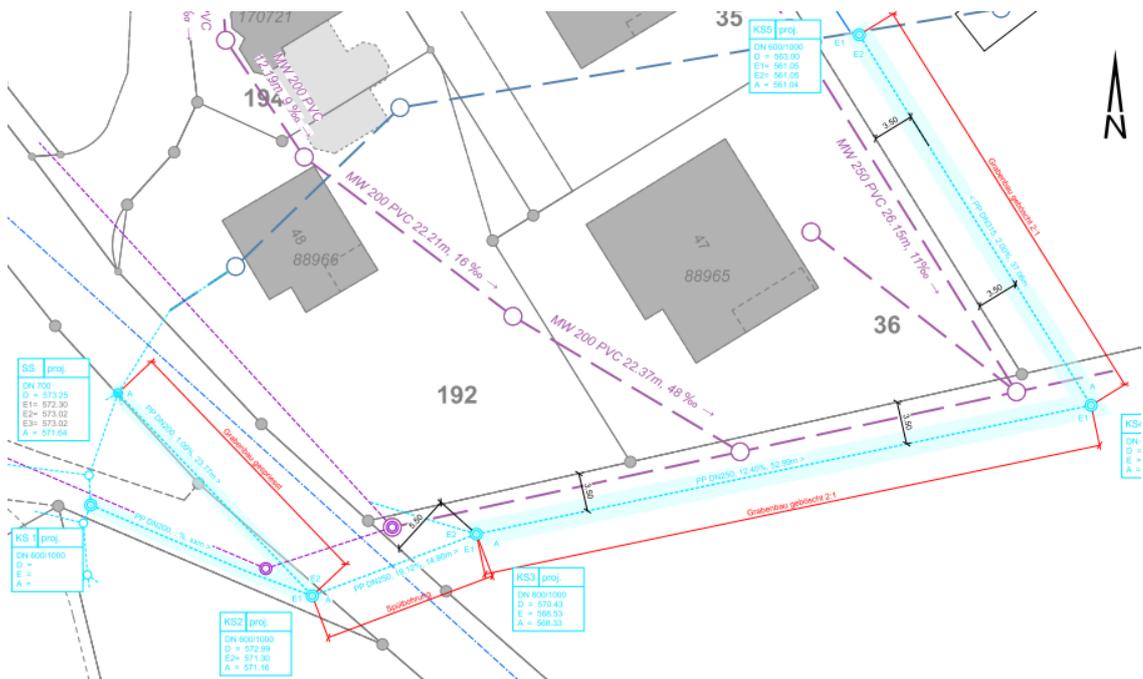


## Gemeinde Thurnen

# Sofortmassnahme Ersatz Regenabwasserleitung alte Käserei - Bächelmatt

Kurzbericht zum Bauprojekt

9. August 2024 / 1-02





# 1 Ausgangslage

Der Stasseneinlauf+ EL 0874.221.0008 auf der Kantonsstrasse unterhalb Käserei vermag die Wassermengen bei Starkregen nicht abzuleiten. Das Wasser fliesst oberflächlich hangabwärts teilweise auf die Parzelle 192, Bächelmatt 48. Auf ebendieser Liegenschaft fliesst infolge Rückstau Wasser aus dem Kontrollschacht 0874.221.0009.

Durch vorgängige Abklärungen und Zustandsuntersuchungen, welche durch die Firma Schmalz Ingenieure AG gemacht wurden, ist anzunehmen, dass die bestehende Entwässerungsleitung in der Kantonsstrasse und Parzelle 192 in einem maroden Zustand (verkalkt/ verschoben) ist.

Diese Leitung soll ersetzt werden. Im Rahmen einer Variantenuntersuchung wurde folgende Bestlösung ermittelt: Die neue Leitung quert die Kantonsstrasse und führt südlich vom KS 205 parallel zur Mischabwasserleitung und dann unterhalb der PZ 36 zur bestehenden Entwässerungsleitung, woran angeschlossen wird. Rund  $\frac{3}{4}$  der Leitung kann im Wiesland verlegt werden.

# 2 Abgrenzungen

## 2.1 Oberflächenabfluss

Das vorliegende Projekt umfasst die Behebung des Problems der Siedlungsentwässerung. Nicht Teil des vorliegenden Projekts betrifft ein allfälliger Oberflächenwasserzufluss, der womöglich ebenfalls einen Teil des Zuflusses zur Liegenschaft Bächelmatt 48 ausmacht. Dieser «Hochwasserprozess» wurde allerdings in Vergangenheit nicht klar beobachtet. Daher kann es gut möglich sein, dass mit dem vorliegenden Projekt alle Entwässerungsprobleme gelöst werden, welche in üblichen Jährlichkeiten, für welche die Siedlungsentwässerung aufgebaut wurde, auftreten.

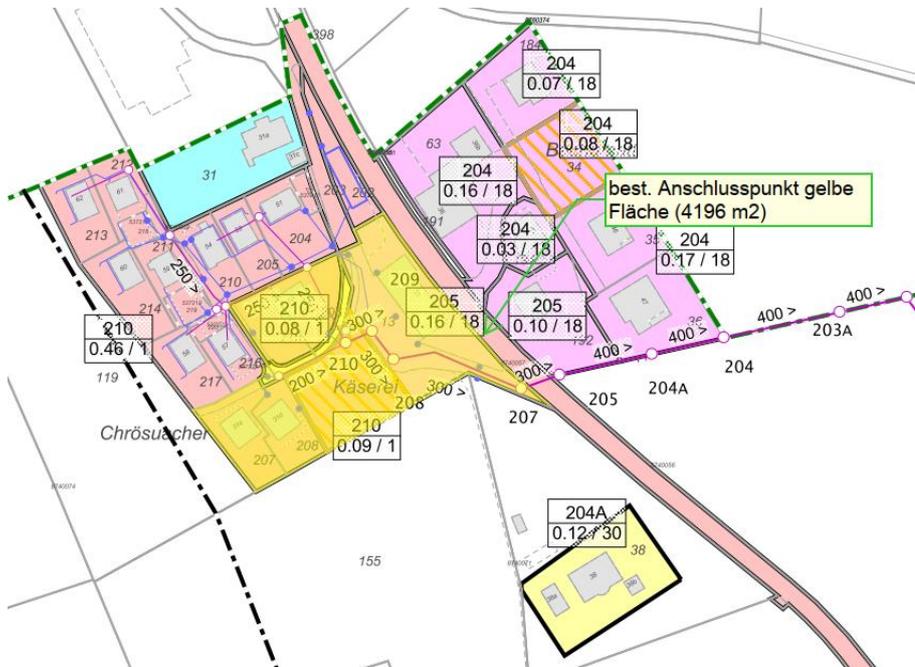
## 2.2 Liegenschaftsanschlussleitungen

Die bestehende öffentliche Entwässerungsleitung wird zwischen EL 0874.221.0008 und nord-östliche Aussenkante Gebäude Bächelmatt 48 aufgehoben. Gemäss Art. 7 Abs. 3 des Abwasserreglements trägt der Grundeigentümer die Kosten der Anpassung seiner Grundstücksanschlussleitung, wenn das öffentliche Entwässerungssystem geändert wird. Die Anpassungen der Grundstücksentwässerung werden in der vorliegenden Offerte ausgeklammert.

# 3 Projekt

## 3.1 Hydraulische Berechnungen

Das Einzugsgebiet oberhalb Kantonsstrasse wird wie folgt angenommen:



Weitere Zuflüsse werden anhand von Leitungskapazitäten geschätzt, da die Entwässerungssituation unklar ist:

Abflussberechnung aus Einzugsgebiete / Kanäle		T=5	T=10
Angeschlossene Fläche Privat und Gemeinde gem. EZG-Plan:	m2	4196	4196
Geschätzter Abflussbeiwert ohne Retention:	-	0.25	0.25
Regenintensität gem. VSS (5 Jähriges Ereignis, Voralpen)	l/s/ha	316.9	366.1
Abfluss bei best. Anschlusspunkt:	l/s	33.2	38.4
Zusätzliches Wasser aus Drainagen Landwirtschaft	l/s	20	20
<b>Gesamter Zufluss Siedlungsgebiet und Landwirtschaft KS 2</b>	l/s	<b>53.2</b>	<b>58.4</b>
Kantonsstrasse			
Angeschlossene Fläche gemäss EZG-Plan:	m2	864	864
Abflussbeiwert	-	0.9	0.9
Zufluss Strasse		24.6	28.5
<b>Gesamter Zufluss KS 3</b>		<b>77.9</b>	<b>86.9</b>
Zufluss Parzelle 47			
		885	885
Geschätzter Abflussbeiwert ohne Retention:	-	0.25	0.25
Zufluss		7.01	8.10
Zufluss Landwirtschaft geschätzt		10	10
<b>Gesamter Zufluss KS 4</b>		<b>94.9</b>	<b>105.0</b>



Die Leitungen werden anhand der Abflüsse dimensioniert. Die hydraulische Auslastung (Q/Q<sub>voll</sub>) soll dabei nicht mehr als 85% betragen:

Ersatz WAR Käserei										
Leitungsdimensionierung										
Datengrundlage: Abwasserkataster, Regio-GIS Zugriff 29.05.24										
29.05.2024										
<b>T=5</b>										
Bereich	KS von	KS nach	Material	DN [mm]	D <sub>i</sub> [mm]	J [%]	k <sub>str</sub> [m <sup>1/3</sup> /s]	Q <sub>voll</sub> [l/s]	Q <sub>GEP</sub> [l/s]	Q/Q <sub>voll</sub> [%]
WAR Best.	0874.221.0008	0874.221.0009	PVC	150	132	21.67%	80	52	0	0%
	Zufluss Drainage	Schacht in Wiese	?	100	100	10.00%	80	17	0	0%
	Zufluss Drainage	Schacht in Wiese	=	100	100	10.00%	80	17	0	0%
	<i>Total Zufluss oberhalb Kantonsstrasse</i>									
WAR neu	ES/SS Kantonsstrasse	KS 2	PVC	150	132	3.00%	80	20	0	0%
	KS 2	KS 3	PP	250	220	10.00%	80	139	77.9	56%
	KS 4	KS 5	PP	315	290	5.00%	80	205	94.9	46%
<b>T=10</b>										
Bereich	KS von	KS nach	Material	DN [mm]	D <sub>i</sub> [mm]	J [%]	k <sub>str</sub> [m <sup>1/3</sup> /s]	Q <sub>voll</sub> [l/s]	Q <sub>GEP</sub> [l/s]	Q/Q <sub>voll</sub> [%]
WAR Best.	0874.221.0008	0874.221.0009	PVC	150	132	21.67%	80	52	0	0%
	Zufluss Drainage	Schacht in Wiese	?	100	100	10.00%	80	17	0	0%
	Zufluss Drainage	Schacht in Wiese	=	100	100	10.00%	80	17	0	0%
	<i>Total Zufluss oberhalb Kantonsstrasse</i>									
WAR neu	ES/SS Kantonsstrasse	KS 2	PP	200	180	1.09%	80	27	0	0%
	KS 2	KS 3	PP	250	220	12.40%	80	155	86.9	56%
	KS 4	KS 5	PP	315	290	2.00%	80	130	105.0	81%

Bei einem Regenereignis einer Jährlichkeit von 10 Jahren beträgt die maximale Auslastung in der untersten Haltung 81%.

### 3.2 Leitungsbau

Am oberen Ende, KS 1 im Bereich der Zufahrtstrasse Käserei, erfolgt der Anschluss der Entwässerung Käserei sowie einer Drainage Grünland. Der Schacht KS 2 wird neben der Kantonsstrasse gesetzt, dort wird neu der Strassenablauf angeschlossen. Die Kantonsstrassenquerung erfolgt mittels Spülbohrung. Am unteren Ende erfolgt die Einbindung an das Projekt WAR Bächelmatt.

Der Abstand zu den Liegenschaften ist so gewählt, dass eine Leitungsverlegung mittels V-Graben möglich ist, ohne die Grundstücke (Gärten) zu tangieren.

### 3.3 Ausstehende Kanalfernsehaufnahmen und Vermessungsaufnahmen

Entsprechend den Kanalfernsehaufnahmen werden wir Regenwasserleitungen an die neue WAR anschliessen.

Im Rahmen der Kanalfernsehaufnahmen sollten die bestehenden Schächte der Mischabwasserleitung vermessungstechnisch aufgenommen werden, damit die hydraulischen Bezüge hergestellt werden können und ggf. Regenabwasserleitungen umgehängt werden.

### 3.4 Querung Kantonsstrasse

Da bereits eine Spülbohrung im Bereich Schule erstellt wird, ergeben sich Synergien. Dazu ist die Spülbohrung die sanfteste Methode, die bestehende Graugussleitung zu unterqueren.



## 4 Gesamtkosten

Die Gesamtkosten stellen sich wie folgt zusammen:

Zusammenstellung Kosten		exkl. MWSt.	MWSt.	inkl. MWSt.
Baukosten	CHF	116'116.44	9'405.43	<b>125'521.87</b>
Kanalfernsehaufnahmen	CHF	6'500.00	526.50	<b>7'026.50</b>
Honorare Planung und Ausführung	CHF	26'059.00	2'110.78	<b>28'169.78</b>
Vermessungsaufnahmen, Katasternachführstelle	CHF	2'500.00	202.50	<b>2'702.50</b>
<b>Total Gestehungskosten</b>		<b>151'175.44</b>	<b>12'245.21</b>	<b>163'420.65</b>

Verfahrenskosten, Landerwerb und Entschädigungskosten sind nicht inbegriffen.

## 5 Weiteres Vorgehen

Die weiterführenden Projektarbeiten umfassen:

- Verfahrensabklärung mit der Bewilligungsbehörde
- Begrüssung betroffene Grundeigentümer und Anwohner
- Kanalfernsehaufnahmen und Vermessungsaufnahmen best. Mischabwasserleitung
  - o Anwohnerinfo
  - o Auftragsvergabe Kanal-TV
  - o Terminfindung und Ausführung Kanal-TV
- Integration Kanal-TV in Projekt
- Koordination AGR und Strasseninspektorat
- Koordination WAR Bächelmatt
- UN für WAR Bächelmatt wurde bestimmt -> Erweiterung Bauauftrag?
- Ausschreibung und Ausführung

Falls möglich sollte das vorliegende Projekte mit dem Projekt WAR Bächelmatt gemeinsam ausgeführt werden. Damit könnten Synergien genutzt werden. Da es sich um eine Sofortmassnahme handelt, um Betroffene von Hochwasser zu schützen, könnte mit der Bewilligungsbehörde geklärt werden, ob dieses Projekt als Erweiterung des best. Projekts WAR Bächelmatt unter gewissen Voraussetzungen wie die Zustimmung der Grundeigentümer und Anwohner bewilligt werden kann.