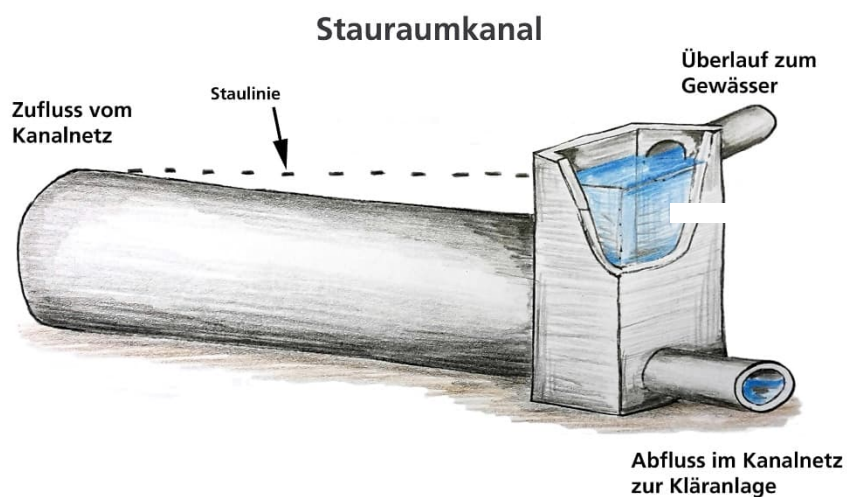


Strengelbach, Kanalisation «Simmen»

Version 1 | 29.03.2023

Technischer Bericht mit Kosten



Impressum

Auftragsnummer	21034
Auftraggeber	Gemeinde Strengelbach, Abteilung Bau, 4802 Strengelbach
Datum	29.03.2023
Version	1
Vorversionen	
Autor(en)	Stefan Bolliger
Freigabe	Reto Schnyder
Verteiler	Gemeinde Strengelbach, kantonale Stellen
Datei	23_03bo Techn.Bericht mit Kosten.docx
Seitenanzahl	7
Copyright	© Emch+Berger AG Zofingen

Inhalt

1	Ausgangslage	4
2	Grundlagen.....	4
2.1	Grundlagenverzeichnis.....	4
2.2	Hydraulische Grundlagen	4
3	Projektbeschrieb.....	4
3.1	Konzept	4
3.2	Umbau Überlaufbauwerk	5
3.3	Verlegen des bestehenden Elektro-Trassés.....	5
3.4	Wasserhaltung	5
3.5	Bauvorgang.....	5
3.6	Erforderliches Volumen Staukanal.....	5
3.7	Einstellung Drosselschieber	6
4	Kosten.....	6
Anhang A	Hydraulischer Nachweis Ablauf Staukanal.....	A-1

1 Ausgangslage

Es ist vorgesehen, die Parzelle 474 im Gebiet «Simmen» der Gemeinde Strengelbach zu überbauen. Geplant sind zwei grössere Gebäude mit einer gemeinsamen Erschliessung ab der Sägetstrasse. Durch die geplante Überbauung muss eine Kanalisationsleitung der Gemeinde Strengelbach verlegt werden. Es handelt sich dabei um die Ablaufführung des Regenüberlaufes «Simmen». Dieser Regenüberlauf ist gemäss der generellen Entwässerungsplanung aufzuheben. Das Aufheben des Überlaufes führt dazu, dass bei starken Regenereignissen kein verdünntes Mischabwasser mehr in den Hardbach eingeleitet wird. Es bewirkt aber auch eine Vergrösserung der Wassermenge auf das unterliegende, bestehende Kanalnetz. Dieses ist für diese zusätzliche Wassermenge nicht ausgelegt. Es ist deshalb ein Staukanal erforderlich, welcher die maximale Wassermenge so drosselt, dass das bestehende, unterliegende Kanalnetz durch das Aufheben des Regenüberlaufes nicht überlastet wird.

2 Grundlagen

2.1 Grundlagenverzeichnis

- Generelle Entwässerungsplanung von Strengelbach (2006)
- VSA-Richtlinie «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter» (2019)
- Leitungskataster Abwasser der Gemeinde Strengelbach
- Kanal-TV-Aufnahmen der betreffenden Haltungen

2.2 Hydraulische Grundlagen

Im Einzugsgebiet des Regenüberlaufes «Simmen» (Sägetstrasse, Jutliweg, Oelerrainweg) wurde in den letzten Jahren neue Leitungen erstellt und das Teil-Trennsystem eingeführt. Das Sauberwasser wird mit einer separaten Leitung in den Hardbach abgeführt. Die entsprechenden Teil-Einzugsgebiete sind im GEP ersichtlich:

- Wohngebiet W2: Fläche 4.29ha, Abflusskoeffizient 0.20 (grösstenteils Teil-Trennsystem)
- Gewerbegebiet G: Fläche 1.07ha, Abflusskoeffizient 0.15 (vollständiges Teil-Trennsystem)
- Strasse: Fläche 0.32ha, Abflusskoeffizient 0.9

Dies ergibt eine reduzierte Einzugsgebietsfläche für den Regenüberlauf von 1.31 ha_{red.}. Diese ist wegen dem Einbezug der Strassenentwässerung Sägetstrasse leicht grösser als im GEP.

3 Projektbeschreibung

3.1 Konzept

Die zu verlegende Kanalisation wird als Staukanal ausgeführt. Die maximale Weiterleitmenge (Drosselmenge) entspricht der Kapazität der abgehende Leitung abzüglich der in diesem Leitungsabschnitt noch eingeleiteten Wassermenge. Die neue Leitung wird soweit möglich an die Parzellengrenze verlegt, damit diese der späteren Überbauung nicht in die Quere kommt.

Der Staukanal besteht aus bewehrten Betonrohren und weist ein Durchmesser von 1.20m und ein Gefälle 0.3% auf. Am unteren befindet sich der Drosselschacht. In diesem Drosselschacht ist ein fest eingestellter Schieber NW 400mm montiert, welcher die Wassermengen steuert. Der Einleitschacht und die weiteren Schächte des Staukanals weisen einen Durchmesser von 2.0m auf. Weil die Ablenkung grösser als 45° ist, sind keine Durchlaufschächte möglich.

Der Staukanal weist beim Drosselschacht einen Notüberlauf auf. Dieser Notüberlauf begrenzt den maximalen Wasserspiegel im Staukanal auf 419.55müM. Die Schieberöffnung ist fest und darf nicht verändert werden.

3.2 Umbau Überlaufbauwerk

Das bestehende Überlaufbauwerk weist einen Auslauf zum Hardbach und zwei Ausläufe in das Kanalnetz auf. Diese beiden Ausläufe werden durch einen neuen, grossen Auslauf NW 700mm ersetzt, welcher die gesamte zulaufende Wassermenge aufzunehmen vermag. Es entstehen dadurch bei starken Regenereignissen keine Überläufe in den Hardbach mehr. Der bestehende Überlaufschacht wird im Bereich der ehemaligen Überlaufkante mit einem Stahlblech komplett voneinander getrennt und so zu einem normalen Kontrollschacht umfunktioniert. Wegen des neuen Auslaufes sind Anpassungen an den Durchlaufrinnen und den Banketten nötig. Die vorhandenen Steigeisen werden durch eine neue Leiter ersetzt.

3.3 Verlegen des bestehenden Elektro-Trassés

Entlang der nördlichen Grenze der Parzelle 474 verläuft ein bestehendes Elektrorohr NW 150mm. Dieses muss vorgängig leicht verlegt werden, damit der Graben für den Staukanal erstellt werden kann. Da die Verlegung keine zusätzliche Kabellängen verursacht, sind keine Kabelarbeiten und Stromunterbrüche notwendig.

3.4 Wasserhaltung

Im Grabenbereich ist mit einem leichten Wasserzufluss in den Graben zu rechnen (insbesondere bei regnerischen Verhältnissen). Erfahrungsgemäss reicht es, wenn die Grabensohle mit Sickergeröll bedeckt wird und die kleinen zufließenden Wassermengen abgepumpt werden.

3.5 Bauvorgang

Wie kanalisationstechnisch üblich, erfolgen die Bauarbeiten von unten nach oben. Dies bedeutet, dass beim Drosselschacht des Staukanals begonnen wird und die Arbeiten Richtung Regenüberlauf fortgesetzt werden. Der Umbau des Regenüberlauf schliesst die Arbeiten ab.

3.6 Erforderliches Volumen Staukanal

Berechnung des maximalen Drosselabflusses:

- Kapazität Leitung: $D = 0.45\text{m}$, $i = 0.36\%$, $K = 80 \rightarrow Q_{\text{voll}} = 191 \text{ l/s}$
- Beansprucht durch das unterliegende Einzugsgebiet: $0.35\text{ha} \times 0.2 \times 300 \text{ l/s ha}_{\text{red}} = 21 \text{ l/s}$
- ➔ Verbleibend für Staukanal: $191 \text{ l/s} - 21 \text{ l/s} = 170 \text{ l/s}$ (= max. Abfluss Staukanal)

Berechnung des erforderlichen Volumen des Staukanals:

Einzugsgebiet Staukanal: $1.31\text{ha}_{\text{red}} + (0.67\text{ha} \times 0.15) = 1.41 \text{ ha}_{\text{red}}$

Spezifischer Abfluss = $170 \text{ l/s} : 1.41\text{ha}_{\text{red}} = 120.6 \text{ l/s ha}_{\text{red}}$

Spezifisches Stauvolumen gemäss Tabelle:

Kurve $z = 5 \rightarrow \text{ca. } 95 \text{ m}^3/\text{ha}_{\text{red}}$

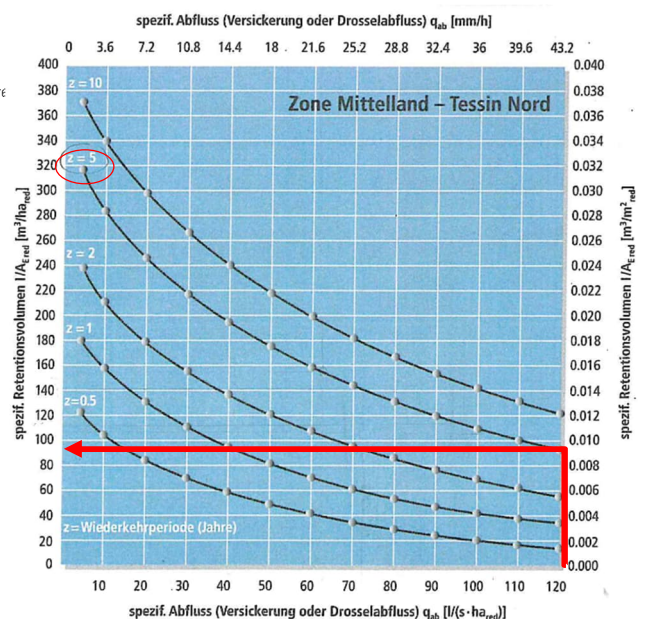
Erforderliches Volumen des Staukanals:

$1.41\text{ha}_{\text{red}} \times 95 \text{ m}^3/\text{ha}_{\text{red}} = \text{ca. } 134 \text{ m}^3$

➔ Gewählt $V = 130 \text{ m}^3$

Dies ergibt eine erforderliche Länge des Staukanals:

$L_{\text{erf}} = 130 \text{ m}^3 : (1.2\text{m} \times 1.2\text{m} \times \pi : 4) = \text{ca. } 116 \text{ m}$



3.7 Einstellung Drosselschieber

Damit die maximale Abflussmenge aus dem Staukanal von 170 l/s nicht überschritten wird, muss der Schieber NW 400mm im Drosselschacht eine Öffnung von maximal 19cm aufweisen. Diese Einstellung darf nicht verändert werden.

4 Kosten

Für die Kanalisation «Simmen» (Verlegung Kanalisation und Aufhebung Regenüberlauf) wurde ein Kostenvoranschlag mit einer Genauigkeit von +/- 10% erstellt. Die Kosten sind auf der Preisbasis 1. Quartal 2023 aufgebaut.

Kanalisationsarbeiten

Installationen	1 gl	3'000.--	3'000.00
Wasserhaltungsmassnahmen	1 gl	2'000.--	2'000.00
Verschieben des Elektro-Rohres NW 150mm	55 m ¹	120.--	6'600.00
Leitung NW 1'200mm (Tiefe 2.50m, im Feld)	115 m ¹	1'400.--	161'000.00
Leitung NW 700mm (Tiefe 2.50m, im Feld)	8 m ¹	1'100.--	8'800.00
Leitung NW 400mm (Tiefe 2.50m, im Feld)	3 m ¹	800.--	2'400.00
Schächte NW 2'000mm (T=2.50m)	4 Stk	9'500.--	38'000.00
Neue Durchlaufrinne in Regenüberlauf erstellen	1 gl	7'500.--	7'500.00
Neuer Auslauf NW 700 in Regenüberlauf	1 gl	1'200.--	1'200.00
Nicht mehr benötigte Ausläufe verschliessen	1 gl	800.--	800.00
Neue Leiter in Regenüberlauf	1 Stk	600.--	600.00
Best. KS Nr. 4C aufheben	1 Stk	2'500.--	2'500.00
Total Kanalisationsarbeiten			234'400.00
Drosselschieber NW 400mm	1 Stk	5'500.--	5'500.00
Stahlblech in Regenüberlauf	1 Stk	4'000.--	4'000.00
Gebühren, Bewilligungen			2'000.00
Technische Arbeiten (Projekt und Bauleitung)			35'000.00
Diverses und Unvorhergesehenes			25'500.00
Mehrwertsteuer 7.7%		ca.	23'600.00
Total Kanalisation "Simmen"			330'000.00
			(+/-10%)

Anhang A Hydraulischer Nachweis Ablauf Staukanal

Ablauf Staukanal

NW = 450 mm
J = 3.6 ‰
K_s = 80

		h		Q		V	
1	h =	22.5	mm	Q =	0.9	l/s	V = 0.3
2	h =	45.0	mm	Q =	3.7	l/s	V = 0.4
3	h =	67.5	mm	Q =	8.6	l/s	V = 0.6
4	h =	90.0	mm	Q =	15.6	l/s	V = 0.7
5	h =	112.5	mm	Q =	24.4	l/s	V = 0.8
6	h =	135.0	mm	Q =	34.8	l/s	V = 0.9
7	h =	157.5	mm	Q =	46.8	l/s	V = 0.9
8	h =	180.0	mm	Q =	60.0	l/s	V = 1.0
9	h =	202.5	mm	Q =	74.1	l/s	V = 1.1
10	h =	225.0	mm	Q =	89.0	l/s	V = 1.1
11	h =	247.5	mm	Q =	104.2	l/s	V = 1.2
12	h =	270.0	mm	Q =	119.5	l/s	V = 1.2
13	h =	292.5	mm	Q =	134.6	l/s	V = 1.2
14	h =	315.0	mm	Q =	148.9	l/s	V = 1.3
15	h =	337.5	mm	Q =	162.2	l/s	V = 1.3
16	h =	360.0	mm	Q =	173.9	l/s	V = 1.3
17	h =	382.5	mm	Q =	183.3	l/s	V = 1.3
18	h =	405.0	mm	Q =	189.6	l/s	V = 1.3
19	h =	427.5	mm	Q =	191.2	l/s	V = 1.2
20	h =	450.0	mm	Q =	177.9	l/s	V = 1.1