

Hägglingen



Kanton Aargau

GENERELLER ENTWÄSSERUNGSPLAN

GEMEINDE HÄGGLINGEN

PFLICHTENHEFT GEP 2. GENERATION

Mai 2026

Exemplar für die Genehmigung

(Vorprüfung AfU / 08.06.2026, MH)

KÜNG INGENIEURE AG
zuverlässig · kompetent · persönlich

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN 1

1.1 Rechtsgrundlagen und Richtlinien 1

1.1.1 Bund 1
1.1.2 Kanton 1
1.1.3 Fachverbände 1

1.2 Verzeichnis Begriffe und Abkürzungen 1

2 RAHMENBEDINGUNGEN 4

2.1 Allgemeines 4

2.2 Organisation auf kommunaler Ebene 5

2.3 Organisation auf Verbandsebene 6

2.4 Organigramm 7

3 AUSGANGSLAGE UND ZIELE 8

3.1 GEP der 1. Generation 8

3.2 Abwasserkataster 8

3.3 GEP der 2. Generation 9

3.4 Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Hägglingen 10

3.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner 10
3.4.2 Öffentliche Sammelleitungen (PAA-Netz) der Gemeinde 10
3.4.3 Anlagen in den Grundwasserschutzzonen 11
3.4.4 Private Sammelleitungen (PAA-Netz) 11
3.4.5 Leitungsnetz des Abwasserverbandes auf dem Gemeindegebiet 11

3.5 Stand der Entwässerung der Gemeinde Hägglingen 12

3.6 Ziele der Gemeinde Hägglingen für die GEP - Bearbeitung 13

3.7 Bestandesaufnahme 13

4 VORGEHEN UND ABWICKLUNG 15

4.1 Submission 15

4.2 Datenbewirtschaftung / Datenmanagement 15

4.2.1 Allgemeines 15
4.2.2 Vergabe von Objektschlüsseln und Bezeichnungen 15
4.2.3 Vor der GEP-Bearbeitung 15
4.2.4 Datenbewirtschaftung während der GEP-Bearbeitung 16
4.2.5 Datenabgaben durch den GEP-Ingenieur 16
4.2.6 Bewirtschaftung der GEP-Daten nach der GEP-Bearbeitung (Nachführung) 16

4.3 GEP-Bearbeitung 17

4.3.1 Ablauf 17
4.3.2 Übersicht über die vorhandenen / zu erarbeitenden Dokumente 18
4.3.3 Termine 18
4.3.4 Beizug Spezialisten 19

4.4 Abgrenzung GEP / VGEP 19

5 PROJEKTGRUNDLAGEN (PHASE 1) 20

5.1 Pflichtenheft 20

5.2 Aufgabenformulierung 20

5.3 Datenerhebung und Qualitätssicherung 20

5.4 Zustandsberichte 21

5.4.1 Zustandsbericht Gewässer 21
5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser 29
5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation 30
5.4.4 Zustandsbericht Versickerung 33
5.4.5 Zustandsbericht Einzugsgebiete 35
5.4.6 Zustandsbericht Gefahrenbereiche 37

5.5 Abwasseranfall 39

5.5.1 Allgemeines 39
5.5.2 Trockenwetteranfall 39
5.5.3 Regenwetteranfall 39

5.6 Vorbereitung GEP Nachführung 41

6 PROJEKTBEARBEITUNG (PHASE 2 + 3) 43

6.1 Generelles Vorgehen 43

6.2 Abflussberechnung und Wahl der Berechnungsmethoden 44

6.2.1 Einzelne extreme Ereignisse 44
6.2.2 Häufige Ereignisse 44

6.3 Entwässerungskonzept 45

6.3.1 Grundlagen 45
6.3.2 Abgrenzung kommunaler GEP / VGEP 45
6.3.3 Analyse und Zielsetzungen 45
6.3.4 Überprüfung des Entwässerungskonzeptes 46
6.3.5 Massnahmenplanung / Konzeptoptimierung 46
6.3.6 Untersuchung spezifischer Fragen 48
6.3.7 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts 48

6.4 Vorprojekte 49

6.4.1 Abwasserkataster / Liegenschaftsentwässerung 49
6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke 50
6.4.3 Fremdwasserreduktion 53
6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Regenwassers 54
6.4.5 Retention von unverschmutztem Regenwasser 55
6.4.6 Behandlung von verschmutztem Regenwasser 56
6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz 57
6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet 58
6.4.9 Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes 58
6.4.10 Massnahmenplan und –liste 59
6.4.11 Finanzierung 60
6.4.12 Projektdokumentation 60

Verzeichnis Anhang

A: NACHFÜHRUNGSPROTOKOLLE DER EINFACHEN ERFOLGSKONTROLLEN

B: ANALYSE DES INITIALEN PRÜFBERICHTES VON ACHT GRAD OST DURCH DEN DATENBEWIRTSCHAFTER

1 Allgemeine Grundlagen

1.1 Rechtsgrundlagen und Richtlinien

1.1.1 Bund

- Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG)
- Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)
- Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, August 2018

1.1.2 Kanton

- Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (EG Umweltrecht, EG UWR), vom 4. September 2007
- Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (V EG UWR), vom 14. Mai 2008
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Abteilung für Umwelt (AfU), Departement BVU

1.1.3 Fachverbände

- SIA - Norm 190, Kanalisationen, SN 533'190, Ausgabe 2017
- Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung, SN 592'000, Ausgabe 2024
- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA Richtlinie 2019

Weitere spezifische Richtlinien sind in den entsprechenden Kapiteln aufgeführt.

1.2 Verzeichnis Begriffe und Abkürzungen

AAUO	Sektion Abfallwirtschaft, Altlasten, Umweltlabor und Oberflächengewässer
AfU	Abteilung für Umwelt
ALG	Abteilung Landschaft und Gewässer
Ao / Au	Gewässerschutzbereich Ao / Schutzbereich Grundwasser Au
ARA	Abwasserreinigungsanlage (zentrale Kläranlage)
AS	Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung
Auslastung	Verhältnis Dimensionierungswassermenge / Kapazität der Leitung (Q_{Dim} / Q_{voll})
B oder üB	übrige Gewässerschutzbereiche
BauG	Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz)
BAFU	Bundesamt für Umwelt, vormals BUWAL
BVU	Departement Bau Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau
DB	Durchlaufbecken im Misch- oder Teiltrennsystem, Überlauf zum Gewässer am Beckenende
EG UWR	Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer
EPA	Entwässerungsplan Areal
F	Einzugsgebietsfläche [in ha]
FB	Fangbecken, Überlauf vor dem Becken
FK	Fangkanal, Überlauf vor dem Kanal
F_{red}	Befestigte Fläche, reduzierte Fläche (Abflusswirksame Fläche) [har]
GEP	Generelle Entwässerungsplanung

GBG	Sektion Grundwasser, Boden und Geologie
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)
GSchV	Gewässerschutzverordnung
ha	Hektare [10‘000 m^2]
HQ_{30}	Hochwasser im Vorfluter bei einer Jährlichkeit von 30 Jahren
HQ_{100}	Hochwasser im Vorfluter bei einer Jährlichkeit von 100 Jahren
HS	Hauptschluss
I	Nutzinhalt eines Beckens oder Kanals [m^3]
I_F	Fangvolumen [m^3]
I_K	Klärvolumen [m^3]
J_S	Sohlengefälle [‰]
k_b	Rauhigkeitsbeiwert der Fliessformel nach Prandtl [mm]
KS	Kontrollschacht (mit Einstiegleiter)
k_S	Rauhigkeitsbeiwert der Fliessformel nach Strickler [$m^{1/3}/s$]
l/s	Abflussmenge in Liter pro Sekunde
LC0 / LC10	Die letale Konzentration (LC0) gibt entsprechend die Menge eines Stoffes in der Umgebung eines Lebewesens an, bei der 0%, resp. 10% der Tiere in einer gewissen Zeiteinheit sterben.
NS	Nebenschluss
OSE	Ordner Siedlungsentwässerung Kanton Aargau (BVU / AfU / AS)
PW	Pumpwerk
Q_{347}	Wassermenge, die an 347 Tagen pro Jahr im Minimum im Gewässer vorhanden ist [l/s]
Q_{ab}	Richtung ARA abfliessende Abwassermenge bei Regenwasserbehandlungsanlagen [l/s]
Q_{an}	abfliessende Abwassermenge Richtung ARA bei Anspringen des Überlaufs [l/s]
Q_{Dim}	Dimensionierungswassermenge (Q_{TWA} + Q_{RWA})
$Q_{entl.}$	Abfluss in Vorfluter; Entlastungsmenge [l/s]
Q_m	Mittlerer Abfluss pro Jahr. Aus statistischer Sicht gilt derjenige Abfluss, welcher durchschnittlich an 182 Tagen im Jahr erreicht oder überschritten wird als mittlerer Abfluss (sog. Q_{182} Abflussmenge)
Q_{RWA}	Regenwetterabfluss [l/s]
Q_{TWA}	Trockenwetterabfluss [l/s]
Q_{voll}	Leistungsfähigkeit des Abwasserkanals
r	Regenintensität [l/s ha]
r_{an}	Regenintensität beim Anspringen der HE [l/s ha]
RiLi	Richtlinien (meistens VSA)
RB	Regenbecken
RKB	Regenklärbecken im Trennsystem
RRB	Regenrückhaltebecken
RRK	Regenrückhaltekanal
RU	Regenüberlauf, entspricht Hochwasserentlastung (Spitzenentlastung ohne eigentliche Regenwasserbehandlung)
RUB	Regenüberlaufbecken im Misch- oder Teiltrennsystem
RWB	Regenwasserbehandlung
S	Schutzzone einer Grundwasserfassung, unterteilt in: S1 Fassungsbereich S2 Engere Schutzzone S3 Weitere Schutzzone
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

SK	Stauraumkanal, entspricht Speicherkanal, Überlauf zum Gewässer oder Regenüberlaufbecken am unteren Ende, vor der Drosselung
SR	Siebrechen
SS	Schlammsammler (mit Tauchbogen)
STORM	Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen bei Abwassereinleitungen in Gewässer bei Regenwetter
T	Regendauer [in Minuten] $T = T_A + T_{FK}$
T_A	Anlaufzeit [in Minuten]; ca. 5 – 6 Minuten
TB	Trennbauwerk
T_{FK}	Fliesszeit in Kanalnetz ohne Anlaufzeit [Min.]
TW	Tauchwand
Überstau	Differenz zwischen Terrainhöhe und maximaler Wasserspiegellage
V EG UWR	Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer
VB	Verbundbecken im Misch- oder Teiltrennsystem, Überlauf zum Gewässer am Ende des Klärteils
VGEP	Generelle Entwässerungsplanung auf Verbandsebene
VPS	Nutzinhalt für Pumpensumpf [m^3]
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
z	Jährlichkeit der Überschreitung eines Regenereignisses (Wiederkehrzeit) bei einer bestimmten Regenintensität
φ	Befestigungsgrad [-]
Ψ	Abflussbeiwert [-]
1 + m	Mischungsverhältnis (Anteil Schmutzwasser und Regenwasser)

2 Rahmenbedingungen

2.1 Allgemeines

Für das öffentliche Gemeinwesen ist der kommunale Generelle Entwässerungsplan (GEP) die Richtlinie, welche für die Planung, den Bau, die Weiterentwicklung und den Betrieb der örtlichen Siedlungsentwässerung massgebend ist.

Die Gemeinde Hägglingen beabsichtigt den kommunalen Generellen Entwässerungsplan GEP 2. Generation erarbeiten zu lassen. Damit soll sichergestellt werden, dass das bestehende Entwässerungssystem auf wirtschaftliche Weise genutzt, bewirtschaftet, weiterentwickelt und die bestehende Entwässerungsplanung aktualisiert werden kann.

Das vorliegende Pflichtenheft für die Bearbeitung des GEP 2. Generation beschreibt die Aufgaben und Leistungen des Planers in den einzelnen Phasen. Es legt fest, auf welchen Grundlagen der GEP zu erarbeiten ist und definiert den Umfang und die abzuliefernden Dokumente.

Entgegen dem Musterpflichtenheft des VSA behält die Abteilung für Umwelt des Kantons Aargau die 3 Phasen der GEP-Bearbeitung bei. So bleibt der ganzheitliche Ansatz erhalten.

Die GEP – Bearbeitung erfolgt digital und umfasst das gesamte Gemeindegebiet, sie darf sich nicht nur auf die Bauzonenflächen beschränken.

Der Ablauf der GEP - Bearbeitung richtet sich nach den Weisungen der Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung des Departements Bau Verkehr und Umwelt, enthalten im Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2. Der Umfang richtet sich vorwiegend nach den Bearbeitungsrichtlinien des Verbandes Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA sowie den gemeindespezifischen Anforderungen und Bedürfnissen.

Der Abwasserverband Falkenmatt hat entschieden, dass jede Gemeinde die hydraulischen Berechnungen im Rahmen des kommunalen GEP ausführen lässt.

2.2 Organisation auf kommunaler Ebene

Die Gemeinde Hägglingen besitzt einen GEP aus dem Jahr 2007

Das bisherige Entwässerungssystem von Hägglingen beruht zu einem grossen Teil auf dem Mischsystem.

Der Betrieb und Unterhalt des Abwassernetzes, sowie die Nachführung des GEP und die Umsetzung der GEP-Massnahmen sind zurzeit in der Gemeinde Hägglingen wie folgt geregelt:

	Begleitung / Überwachung	Rhythmus / Finanzen	Externer Unternehmer / Ausführung vor Ort	Bemerkungen
Betrieb und Unterhalt des Abwassernetz				
Kanalreinigung	Werkhof Hägglingen	Alle Jahre $^1/_3$ des Netzes	Lüpold AG 5103 Möriken	Es besteht kein Vertrag
Regenüberläufe	Werkhof Hägglingen	Alle 3 Monate oder nach heftigen Regenereignissen	Werkhof Hägglingen	
Regenwasserbehandlungsanlagen	Werkhof Hägglingen	nach heftigen Regenereignissen	Werkhof Hägglingen	
GEP – Massnahmen				
GEP-Nachführung	Bauverwaltung / Ressort Tiefbau & Gemeinderat	Keine Nachführung	GEP-Ingenieur	* siehe Anmerkung 1
Umsetzung GEP-Massnahmen	Bauverwaltung / Ressort Tiefbau & Gemeinderat	Kein fixes Budget	Div. Ingenieure	

* Bis heute wurde lediglich der Kataster mithilfe des PAW aktualisiert. Die GEP hingegen wurde seit ihrer Erstellung nicht mehr überarbeitet. Erkenntnisse, Massnahmen und mögliche Konzepte werden in Ordnern gesammelt.

2.3 Organisation auf Verbandsebene

Das Abwasser der Gemeinde Hägglingen wird heute in der ARA Falkenmatt des Abwasserverbandes ARA Falkenmatt gereinigt. Dem Verband gehören die Gemeinden Hägglingen, Dottikon, Dintikon und Hendschiken an. Zusätzlich wird das Abwasser aus dem Gewerbegebiet Bally in Villmergen in der ARA Falkenmatt behandelt.

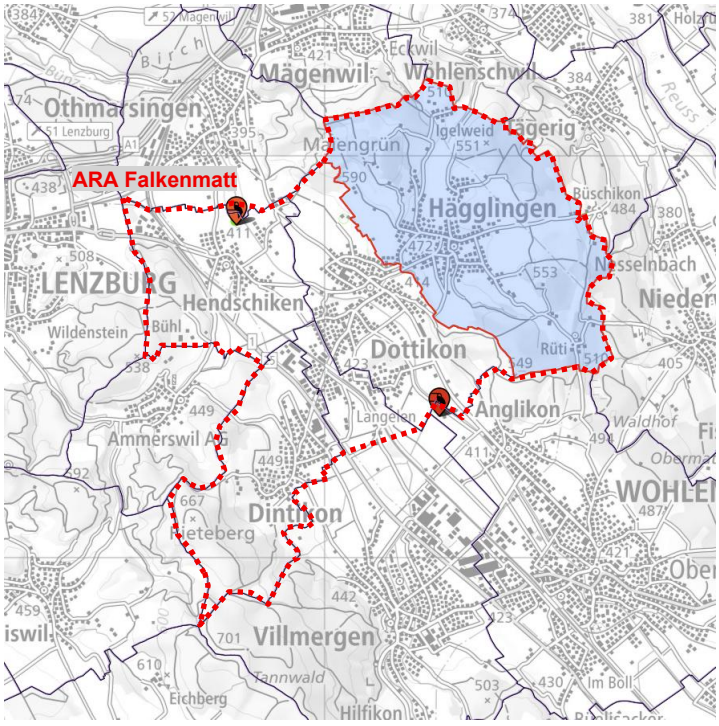
Der Abwasserverband verfügt über einen Verbands-GEP (VGEP) der 1. Generation aus dem Jahr 2010, welcher durch die Porta AG erarbeitet wurde. Eine Überarbeitung beziehungsweise die Erarbeitung eines VGEP der 2. Generation ist frühestens ab 2027 vorgesehen; zunächst soll ein entsprechendes Pflichtenheft erstellt werden.

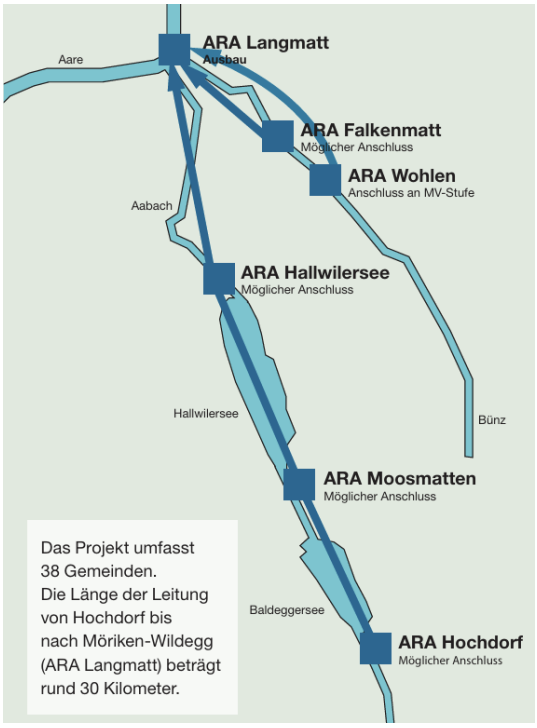
Parallel dazu ist der Ausbau der ARA Seetal geplant. Gemäss aktuellem Projektstand soll künftig auch das Abwasser der ARA Falkenmatt zur zentralen ARA in Wildegg weitergeleitet werden. Nach heutigem Kenntnisstand wird die Gemeinde Hägglingen jedoch nicht in den Abwasserverband ARA Seetal integriert. Stattdessen sollen die erforderlichen Reinigungsleistungen eingekauft werden, während der Abwasserverband ARA Falkenmatt bestehen bleibt. Eine spätere Integration ist jedoch nicht ausgeschlossen.

Sowohl beim Abwasserverband ARA Falkenmatt als auch beim Abwasserverband ARA Seetal sind Überarbeitungen der übergeordneten Planungsgrundlagen vorgesehen. Für die Bearbeitung des GEP 2 der Gemeinde Hägglingen sind deshalb die jeweils verfügbaren Grundlagen und Planungsstände zu berücksichtigen und aufeinander abzustimmen. Da Hägglingen als oberste Verbandsgemeinde keine Fremdabwässer aus anderen Gemeinden übernimmt, werden die Auswirkungen dieser Änderungen voraussichtlich begrenzt sein.

Im Rahmen der GEP-Bearbeitung sind die Massnahmen sowie die Betriebs- und Einstellparameter der Sonderbauwerke auf die Anforderungen der ARA Falkenmatt und die Erkenntnisse aus den Planungen der ARA Seetal abzustimmen.

Die Inbetriebnahme der ausgebauten ARA Seetal, an welche künftig insgesamt 38 Gemeinden angeschlossen werden sollen, ist nach aktuellem Stand für das Jahr 2030 vorgesehen.





2.4 Organigramm

Die künftige Projektorganisation sowie die Zuständigkeiten auf Verbandsebene werden voraussichtlich im Rahmen der Erarbeitung des Datenbewirtschaftungskonzepts für die ARA Seetal definiert und dokumentiert. Dabei ist davon auszugehen, dass auch die Rolle und Einbindung des Abwasserverbandes ARA Falkenmatt sowie der angeschlossenen Verbandsgemeinden geregelt werden. Das entsprechende Organigramm liegt derzeit noch nicht vor.

Nach unserem Kenntnisstand besteht auf Verbandsebene aktuell weder für den Abwasserverband ARA Falkenmatt noch für die künftige Verbandsstruktur der ARA Seetal ein verabschiedetes Datenbewirtschaftungskonzept. Im Rahmen des VGEP-Checks vom 11.05.2025 wurde der Abwasserverband darauf hingewiesen, dass ein solches Konzept als zentrale Grundlage für die laufenden und geplanten GEP der 2. Generation sowie für zukünftige VGEP der 2. Generation zeitnah zu erarbeiten ist. Insbesondere sind darin die Zuständigkeiten für die Datenerfassung, Datenhaltung, Datenpflege, Qualitätssicherung und den Datenaustausch zwischen Verband und Verbandsgemeinden festzulegen.

Über konkrete Abklärungen, Beschlüsse oder den aktuellen Bearbeitungsstand bezüglich der Integration des Abwasserverbandes ARA Falkenmatt in das Datenbewirtschaftungskonzept der ARA Seetal liegen uns derzeit keine weiterführenden Informationen vor. Für die Bearbeitung des GEP 2 der Gemeinde Hägglingen ist die weitere Entwicklung auf Verbandsebene jedoch zu beobachten und bei Bedarf in den entsprechenden Grundlagen und Prozessen zu berücksichtigen.

3 Ausgangslage und Ziele

3.1 GEP der 1. Generation

Bereits beim GEP der 1. Generation waren die negativen Folgen der „früheren Entwässerungsphilosophie“ (vor 1990) sichtbar:

- Die Versiegelung der Oberflächen führt einerseits bei Starkregen zu extremen Abflussspitzen in den Gewässern (Zunahme der Hochwasserhäufigkeit, notwendiger Ausbau von Fliessgewässern und Sauberwasserleitungen).
- Der Fremdwasseranfall führt zu Problemen beim Betrieb der ARA und der Sonderbauwerke. Durch die lange „Nachlaufdauer“ des niederschlagsabhängigen Fremdwassers dauert es relativ lange, bis der einfache Trockenwetteranfall wieder erreicht ist und die Regenüberlaufbecken entleert werden können.
- Die Versiegelung und rasche Ableitung des Regenwassers führt zu einer Verminderung der natürlichen Grundwasseranreicherung.

Nebst der Kanalisation gewinnen auch andere Elemente, z.B. Retention, Versickerung von Regenwasser, Kanalnetzbewirtschaftung sowie die Kenntnisse über Auswirkungen der Abflüsse von befestigten Flächen auf Gewässer in qualitativer und quantitativer Hinsicht bei der Entwässerungsplanung an Bedeutung.

3.2 Abwasserkataster

- Vollständigkeit Abwasserkataster (inkl. private Sammelleitungen und Versickerungsanlagen) ja
- Datenbewirtschaftungskonzept des Abwasserverbands nein
  (Ausarbeitung im Zusammenhang neuem Abwasserverband ARA Seetal)
- Datenbewirtschaftungskonzept der Gemeinde nein
- Zuständigkeiten
- Datenkoordinator Planora AG als Bauverwaltung
- Nachführungsstelle geoPro Suisse AG
- Der Datenbewirtschaftung zugrunde liegendes Datenmodell: AG-64 Version 2
- Zusammenfassung Datenprüfbericht
  - Die geoPro Suisse AG hat den Abwasserkataster für die Analyse der Datenlieferung «Abwasserkataster Hägglingen» am 28.01.2026 bei der Acht Grad Ost AG zur Prüfung eingereicht. Der Kataster eignet sich grundsätzlich gut für die Bearbeitung des GEP. Einige Angaben fehlen derzeit noch; dies ist jedoch üblich und erfahrungsgemäss nie vollständig vermeidbar. Die aktuell korrigierbaren Fehler wurden bereits bereinigt. Weitere Ergänzungen und Bereinigungen erfolgen nach den TV-Befahrungen sowie in Abstimmung mit dem GEP-Ingenieur.

3.3 GEP der 2. Generation

Im Vergleich zum GEP der 1. Generation kommt der immissionsorientierte Ansatz sowie der Grundsatz der Digitalisierung zur Anwendung. Es wird deshalb vom Generellen Entwässerungsplan der 2. Generation gesprochen.

Die Hauptziele der GEP - Bearbeitung sind nach wie vor:

- Unverschmutztes Regenwasser und Fremdwasser abtrennen und versickern lassen oder in benachbarte Vorfluter ableiten. Vollzug GSchG, Art. 7 vom 24. Januar 1991.
- Optimaler Schutz der natürlichen Gewässer (Gewässerschutz bei Regenwetter).
  Entlastung von „schwachen“ Vorflutern.
- Entschärfung von Rückstauproblemen – primär vor dem RB Zinsmatten.
- Entlastung des Netzes durch Sauberwasserabtrennung (Teil-Trennsysteme).
- Optimale Nutzung bestehender Anlagen, Netz- und Beckenbewirtschaftung.
- Erschliessung von Neubaugebieten mit zukunftsgerichteten Entwässerungssystemen
  (zur Verhinderung von Fehlinvestitionen).
- Optimaler Mitteleinsatz bei Bau, Betrieb und Unterhalt der Entwässerungssysteme
  (vermeiden von Fehlinvestitionen, nach Prioritäten einsetzen).
- Werterhaltung der Abwasseranlagen nach Massnahmenplan und Prioritäten.
- Verbesserungen des ARA - Betriebes; Abstimmung ARA - Abwassernetz.
- Grundlage für die Finanzplanung und Gebührenfestlegung.
- Digitalisierung der Siedlungsentwässerung und der GEP
- Grundlage für die Nachführung / Überarbeitung der GEP-Dokumentation

Dabei sind auch die bestehenden Daten zu aktualisieren (die Erneuerungsrate der Entwässerungsplanung liegt bei ca. 15 Jahren):

- Integration der neu erstellten Abwasseranlagen.
- Berücksichtigung sämtlicher Änderungen in der Zonenplanung.
- Überprüfung der Gebühren aufgrund der neuen GEP - Resultate. Die Gemeinde / Stadt muss die Finanzierung der GEP Massnahmen sicherstellen können.

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Zielen sind auch folgende Ergänzungen zu behandeln:

- Bei der Planung von neuen und der Überprüfung von bereits realisierten Massnahmen zur Abwasserbehandlung bei Regenwetter (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken usw.), sowie der Projektierung der Sonderbauwerke ist die RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter zu berücksichtigen.
- Die privaten Sammelleitungen (PAA privat, gemäss Y-Regel) sind ebenfalls bezüglich des baulichen und hydraulischen Zustandes zu überprüfen.
- Die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss (BAFU) ist im GEP zu integrieren
- Es ist zu prüfen, ob in Gemeinden mit mehr als 4‘000 Einwohnern ein Potential zur Energienutzung aus Abwasser besteht.
- Optimierung der späteren periodischen Nachführungen.
- Im Rahmen der GEP-Bearbeitung sind die einfachen Erfolgskontrollen bei allen Einleitstellen von Mischabwasser ein Jahr lang (also 4x) durch den GEP-Ingenieur durchzuführen. Die Fortführung der einfachen Erfolgskontrolle erfolgt durch den Betreiber und ist durch den GEP-Ingenieur während der GEP-Bearbeitung zu begleiten. Umfassende Erfolgskontrollen erfolgen ggf. durch AAUO

3.4 Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Hägglingen

Mengengerüste Stand Januar 2026
Angaben zum Leitungsnetz basieren auf den Daten des Abwasserkatasters. Der Vollständigkeit des Abwasserkatasters (inkl. private Sammelleitungen und Versickerungsanlagen) ist für die Gemeinde Hägglingen plausibel

3.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner

Gesamtfläche der Stadt / Gemeinde		775	ha
Baugebietsfläche		69.16	ha
Abflusswirksame Fläche F_{red} (Basis GEP 2007)		28.3	ha_r
Einwohner Stand 31.12.2025		2'707	E
Fassungsvermögen Baugebiet (aktuelle Zonenplanung) – ca. 4.1 % Baulandreserve		2'850	E
Trockenwetterabfluss gemäss GEP		12.1	l/s
Theoretischer Trockenwetterabfluss Q_{TWA} bei Vollausbau gemäss GEP		15.3	l/s
Anzahl Liegenschaften innerhalb Baugebiet	ca.	1'200	St.
Anzahl Liegenschaften ausserhalb Baugebiet (bewohnt, exkl. Landwirtschaft)	ca.	65	St.
Anzahl Landwirtschaftliche Betriebe innerhalb Baugebiet		4	St.
Anzahl Landwirtschaftliche Betriebe ausserhalb Baugebiet		22	St.

3.4.2 Öffentliche Sammelleitungen (PAA-Netz) der Gemeinde

Kanäle			
Misch- und Schmutzwasserleitungen (Freispiegel)	L = ca.	16.20	km
Misch- und Schmutzwasserleitungen (Druckleitungen)	L = ca.	0.10	km
Sauberwasserleitungen	L = ca.	5.20	km
Eingedolte Gewässer (Bachleitungen)	L = ca.	6.10	km
Sanierungsleitungen	L = ca.	1.00	km
Schächte			
Misch- und Schmutzwasserleitungen (Freispiegel)	ca.	491	St.
Misch- und Schmutzwasserleitungen (Druckleitungen)	ca.	-	St.
Sauberwasserleitungen	ca.	108	St.
Bachleitungen	ca.	88	St.
Sanierungsleitungen	ca.	15	St.
Sonderbauwerke			
Öffentliche Pumpwerke (PW) - PW 3206 - Flex		1	St.
Regenüberläufe (RU) *alte Bezeichnungen RA oder HE* - Regenüberlauf 2180		1	St.
Regenüberlaufbecken (RUB) - RUB Zinsmatten & RUB Mülacher		2	St.
Düker (DKO) & Messstellen (MST)		0	St.
Trennbauwerke (TB) - TB 1790 - Dottikerstrasse		1	St.
Einleitstellen in Gewässer			
Entlastetes Mischabwasser (EST)		3	St.
Sauberwasser aus TTS- und TS- Gebieten		6	St.
Versickerungsanlagen			
Zentrale Versickerungsanlagen		0	St.
Strassenabwasseranlagen			
Behandlungsanlagen		0	St.
Retentionsanlagen		0	St.

3.4.3 Anlagen in den Grundwasserschutzzonen

In den Schutzzonen S der Grundwasserfassungen Dottikermatten, Schäggi und Bergwerk/Maiegrün befinden sich folgende Schmutz- und Mischwasserleitungen.

Anmerkung:
Die Grundwasserfassung Schäggi verfügt derzeit über keine Bewilligung und wird lediglich bis zur Sicherstellung der Wasserversorgung von Hägglingen mittels baulicher Massnahmen geduldet.

Im Jahr 2026/2027 werden die in der Schutzzone liegenden Leitungen durch die Suisseplan AG mittels Kanal-TV untersucht. Die erforderlichen Dichtheitsprüfungen werden im Rahmen der Bearbeitung des Generellen Entwässerungsplans (GEP), Phase 1, nachgeholt.

Zudem befindet sich das Schutzzonenreglement Dottikermatten derzeit in Überarbeitung. Gleichzeitig ist die Aufhebung der Quellfassung Bergwerk vorgesehen. Die Dichtheitsprüfungen innerhalb der Schutzzone Dottikermatten sind im Rahmen der GEP-Phase 2 zu planen und umzusetzen. Die innerhalb der Schutzzone Bergwerk liegenden Leitungen werden hingegen aufgrund der bevorstehenden Aufhebung der Schutzzone in absehbarer Zeit nicht mehr einer Dichtheitsprüfung unterzogen.

Lage / Ortschaft	Dottikerstrasse	Zentrumsstrasse	Hochwachtfussweg
Name der Fassung	*Dottikermatten*	*Schäggi*	*Bergwerk/Maiegrün*
S3	405 m, 17 Haltungen öffentliche Leitungen 9 Schächte	ca. 320 m, 11 Haltungen öffentliche Leitungen 10 Schächte	**Wird aufgehoben** **Schutzzone wird aktuell überarbeitet**

3.4.4 Private Sammelleitungen (PAA-Netz)

(2 und mehr Eigentümer / Häuser angeschlossen, Y-Regel

Kanäle			
Mischwasserleitungen Freispiegel	L = ca.	3.3	km
Schmutzwasserleitungen Freispiegel	L = ca.	0.30	km
Sauberwasserleitungen Freispiegel	L = ca.	0.90	km
Mischwasser-, Schmutzwasser- oder Sauberwasserdruckleitungen	L = ca.	-	km
Schächte			
Mischwasserleitungen Freispiegel	ca.	139	St.
Schmutzwasserleitungen Freispiegel	ca.	16	St.
Sauberwasserleitungen Freispiegel	ca.	31	St.
Mischwasser-, Schmutzwasser- oder Sauberwasserdruckleitungen	ca.	-	St.
Sonderbauwerke			
Private Pumpwerke		-	St.
Versickerungsanlagen			
Private Anlagen für EFH / MFH		34	St.

3.4.5 Leitungsnetz des Abwasserverbandes auf dem Gemeindegebiet

Im Gemeindegebiet Hägglingen befinden sich heute keine Verbandsleitungen oder Sonderbauwerke im Eigentum des Verbandes.

3.5 Stand der Entwässerung der Gemeinde Hägglingen

- Seit dem Abschluss der GEP-Bearbeitung der ersten Generation wurden fast alle Massnahmen gemäss GEP I umgesetzt (Umbau / Aufhebung Regenüberläufe; Leitungssanierungen, etc.). Die GEP - Akten wurden jedoch nicht nachgeführt, womit sich ein Überblick schwierig gestaltet.
- Es fehlt ein aktualisierter Massnahmenplan / -liste mit Prioritäten und Kosten.
- Es fehlen aktuelle Kosten für die Reparatur, Renovation, Erneuerung, sowie den Betrieb und Unterhalt des Abwassernetzes.
- Aus den GEP - Plänen geht nicht genau hervor, in welche Leitung die einzelnen Liegenschaften entwässert werden, resp. an welche Leitungen zukünftige Neubauten anzuschliessen sind.
- Der Zonenplan wurde seit der der Erstellung der GEP 1. Generation überarbeitet (rechtskräftig seit 2022) und es gab diverse Teiländerungen. Diese Änderungen sind weder in den Plänen noch in der hydraulischen Berechnung nachgeführt.
- Die Kanal- TV- Aufnahmen des Leitungsnetzes inkl. Schachtprotokolle weisen ein Alter von mehr als 15 Jahren auf und sind qualitativ schlecht.
- Angaben bezüglich der Dichtheit der Abwasseranlagen in den Schutzzonen der Grund- und Quellwasserfassungen, wie sie die entsprechenden Schutzzonenreglemente verlangen, liegen nicht vor. Aktuell werden die Schutzzonenreglemente überarbeitet respektive es ist geplant die Quellfassung Bergwerk aufzuheben.
- Die Versickerungskarte stammt aus dem Jahr 2007. In den letzten Jahren wurden auf dem Gemeindegebiet diverse Bohrungen (z.B. für Erdsonden) und Versickerungsversuche durchgeführt. Die Erkenntnisse dieser Arbeiten müssen in die neu zu erstellende Versickerungskarte einfliessen.
- Im gesamten Gemeindegebiet fällt viel Fremdwasser an. Für das Jahr 2029 ist eine Investition von ca. 185'000 CHF für Fremdwasserreduktionen respektive Umsetzung der im GEP I definierten Massnahmen geplant. Diese Massnahmen sind im GEP II zu berücksichtigen.
- Die Regenüberläufe entsprechen nicht den technischen Anforderungen
- Der Rückstau im Kanalnetz kann nicht beurteilt werden.
- Mit dem heutigen Gebührenmodell besteht bei Umbauten ohne Anpassungen am Entwässerungsnetz keine rechtliche Möglichkeit für die Forderung der Umstellung der Liegenschaftsentwässerung.
- Für eine allfällige Überarbeitung des Abwassergebührenmodelles fehlen detaillierte Angaben zur Liegenschaftsentwässerung (welche Dachflächen werden zur Versickerung gebracht, wie ist die Oberflächenbeschaffenheit von Vorplätzen, etc.)
- Bei Erneuerungen von öffentlichen Kanalisationen wird auch der Zustand der Liegenschaftsentwässerungen erhoben.
- Die Erfassung des Zustandes der Liegenschaftsentwässerung ist nicht Bestandteil der GEP-Bearbeitung, aber die noch ausstehenden Massnahmen und Kosten sind in der Massnahmenliste zu erfassen (vgl. Kapitel 6.4.1)

3.6 Ziele der Gemeinde Hägglingen für die GEP - Bearbeitung

Neben den Hauptzielen gemäss Kapitel 3.3 gelten für Hägglingen folgende spezifischen Ziele:

- Die GEP-Bearbeitung /-Dokumentation erfolgt digital, wiederholende Prozesse werden möglichst automatisieret und die Datenbewirtschaftung ist effizient gestaltet, gemäss den Vorgaben im Ordner Siedlungsentwässerung Kapitel 17.
- Effizienter und gezielter Einsatz der Finanzmittel.
- Optimaler Schutz der Gewässer bei verantwortbaren Kosten durch:
  - Kosten - Nutzen - Optimierung aller Massnahmen.
  - Ermittlung der langfristig wirtschaftlichsten Lösung.
  - Schaffung der Voraussetzungen für eine optimale Wartung und Nachführung der Daten des Abwassernetzes, respektive der Siedlungsentwässerung
- Sämtliche Massnahmen müssen gemäss Vorgaben im Datenmodell GEP - AGIS mit einer Nummer erfasst und zusammen mit dem Realisierungszeitraum und den Kosten aufgeführt werden. Zur Unterstützung sollen die definierten Massnahmen im Massnahmenplan dargestellt werden. Die Massnahmenliste dient auch als Grundlage für die Festlegung der Gebühren im Abwasserbereich.
- Periodische Nachführung des gesamten GEP-Datenbestandes inkl. der Massnahmenliste und hochladen auf FTP-Server (AGIS).
- Die Massnahmen des VGEP sowie der Studie ARA Seetal sind im kommunalen GEP zu integrieren.
- Es muss aufgezeigt werden, wie das Fremdwasser effizient aus dem Abwassernetz eliminiert werden kann.
- Die Abwasseranlagen in den Schutzzonen der Grund- und Quellwasserfassungen müssen auf Dichtheit geprüft werden. Der Umfang der Dichtheitsprüfungen ist im Rahmen der GEP-Bearbeitung mit dem AfU abzustimmen und als Massnahme sowie die Kosten im Massnahmenkatalog einzupflegen.
- Anpassung der Entwässerung an den Überbauungsfortschritt, bzw. Vorbereitung auf geplante Entwicklungen der Siedlungsstruktur.

3.7 Bestandesaufnahme

Die folgenden Grundlagen sind vorhanden und die Dokumente auf der Gemeindeverwaltung Hägglingen einsehbar:

- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- Genereller Entwässerungsplan (GEP) 2007 / Scheidegger + Partner AG Dokumente gemäss Tabelle «Übersicht über die vorhandenen / zu bearbeitenden Dokumente».
- Teil-GEP Eggenthal / Scheidegger + Partner AG (A15-96)
- Teil-GEP Büel / Gerber + Partner AG (A18-176)
- GEP - Check vom 03.03.2020, Protokoll AfU / AS
- Einfache Erfolgskontrollen des Betriebspersonals / Gewässeruntersuchungen der AfU bei Einleitstellen von Regenüberlaufbecken und Regenüberläufe
- Konzept Abwasserreinigung BVU, https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umwelt_1/abwasser_1/abwasserreinigung/konzept_abwasserreinigung/konzept_abwasserreinigung.jsp
- Abwasserkataster der PAA-Anlagen, Bewirtschaftet durch geoPro Suisse AG auf System Map 3D (Geobox). Eingesetztes Datenmodell: AG-96 (GEP – AGIS).
- Kataster der Liegenschaftsentwässerung
  - Die Liegenschaftsentwässerungen sind zu 95% erfasst

  - Der Kataster der Liegenschaftsentwässerungen wird nicht im Rahmen der GEP-Bearbeitung fertiggestellt. Die noch erforderlichen notwendigen Arbeiten (inkl. Kosten) sind jedoch in der Massnahmenliste aufzunehmen.
- Aufnahmeformulare AfU der Sonderbauwerke (Regenüberlaufbecken, Pumpwerke, Düker usw.)
- In Bearbeitung stehende / geplante Projekte:
  - Sanierungsleitung Parzelle1544 (A24-010) / Suisseplan → Zustellung PAW an AfU noch pendent
  - Sanierungsleitung Schützenhaus (A25-084) / Suisseplan → Zustellung PAW an AfU noch pendent
  - Erschliessung Parzelle 542 (A25-118) / Oldani Architektur → Zustellung PAW an AfU noch pendent
  - Geissmann-Ackermann-Strasse
  - Sanierung K384 (Baubeginn Frühling 2028)
  - Sanierung K384 Ausserorts (2027)
- Ausgeführte Projekte deren Daten noch nicht im Abwasserkataster aufgenommen sind
  - Überbauung Eggental
  - Überbauung Eichgasse
  - Gotthardstrasse
- Kantonsstrassenentwässerungen, digitaler Datenbestand (ATB)
- Versickerungskarte Jahr 2006 / Büro Jäckli Geologie (GEP - AGIS - Daten)
- Abwasserreglement der Gemeinde, von 2004 ist aktuell in Überarbeitung
- Verträge / Vereinbarungen über den Betrieb und Unterhalt von privaten Sammelleitungen und Sonderbauwerken gibt es nicht
- Einwohnerzahlenstatistik und Trinkwasserverbrauchszahlen, Einwohnergemeinde Hägglingen, Stand Dezember 2025
- Bachkataster, inkl. Angaben zur Ökomorphologie, ALG, AGIS - Daten https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp
- Gewässerschutzkarten Kanton Aargau, AGIS - Daten https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp
- Gefahrenkarte HW Kanton Aargau, https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/hochwasserschutz/gefahrenkarte_hochwasser/merkblaetter_und_publikationen/Merkblaetter_und_Publikationen_1.jsp
- Gefährdungskarte Oberflächenabschluss, BAFU https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/fachinformationen/naturgefahrensituation-und-raumnutzung/gefahrengrundlagen/oberflaechenabfluss.html
- Grundwasserkarten Kanton Aargau, AGIS - Daten https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp
- Schutzzonenreglemente und -pläne (Geologisches Büro Jäckli Geologie AG, von 2015)
  - Grundwasserfassung Dottikermatten, aktuell in Überarbeitung
  - Grundwasserfassung Schäggi, wird aufgehoben
  - Quellwasserfassung: .Bergwerk, Maiengrün und Plunderrain., vom 22.07.2015 aktuell in Überarbeitung
- Liste von Bohrungen; kann beim AfU, Sektion Grundwasser, Boden und Geologie, bezogen werden
- Kanal- TV- Untersuchungen. Die Kanal- TV- Aufnahmen der Firma Kuhn aus den Jahren 1995/1996 liegen nicht mehr vor. Neuere flächendeckende Aufnahmen liegen nicht vor.
- Gewässerbiologische Untersuchungen im Einzugsgebiet Bünztal von 2017, AfU / Sektion AAUO: https://www.ag.ch/de/themen/umwelt-natur/wasser-gewaesser/oberflaechengewaesser/zustand-fliessgewaesser/regionale-ueberwachung-fliessgewaesser
- Einzugsgebiet bezogenes Monitoring der Wasserqualität in den Regionen Bünztal; Auswirkungen der Siedlungsentwässerung, Stand 2017 (Januar 2018), AfU / Sektion AAUO
  www.ag.ch/erfolgskontrollen-se

4 Vorgehen und Abwicklung

4.1 Submission

Die vorliegenden Submissionsunterlagen sind gemäss den Kapiteln der GEP - Richtlinie des VSA aufgebaut.

4.2 Datenbewirtschaftung / Datenmanagement

4.2.1 Allgemeines

Der Abwasserkataster muss für die GEP-Bearbeitung die Anforderungen gemäss AG-64 erfüllen. Dies betrifft nebst Übereinstimmung mit dem Datenmodell auch die Einhaltung der Erfassungsregeln von VSA und AfU. Die minimalen Anforderungen an die Datenqualität sind im Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel 17 (www.ag.ch/siedlungsentwaesserung) zu finden. Aus diesem Grund sind die Daten vor der Erarbeitung des Pflichtenheftes zu prüfen (via BVU / AfU / AS durch Acht Grad Ost). Die Analyse des Datenchecks durch den Bewirtschafter des Abwasserkatasters ist im Anhang des Pflichtenheftes enthalten.

Das Datenbewirtschaftungskonzept bezüglich Kataster und dem Umgang und Ergänzungen während der GEP-Bearbeitung sollte vor der GEP-Bearbeitung abgeschlossen werden. Es ist auf das Datenbewirtschaftungskonzept des Abwasserverbands abzustimmen.

4.2.2 Vergabe von Objektschlüsseln und Bezeichnungen

Anlässlich der Startsitzung ist zu regeln, wie die Vergabe von Schlüsseln (z.B. Objektidentifikatoren, Schachtnummern und Leitungsbezeichnungen) während der GEP-Bearbeitung organisiert ist.

4.2.3 Vor der GEP-Bearbeitung

Folgende Punkte werden soweit möglich noch vor Beginn der GEP-Bearbeitung durch den Bewirtschafter des Abwasserkatasters bereinigt:

- Vervollständigung des Abwasserkatasters (inkl. private Sammelleitungen und Versickerungsanlagen)
- Nachführung Kanalisationskataster der in Bearbeitung stehender Projekte
- Pendenzen gemäss Prüfbericht Acht Grad Ost AG
  - Fehlende Werte
  - Baujahre
  - Fehlende Beschriftungen

Anschliessend werden die Daten des Abwasserkatasters dem GEP - Ingenieur über die Schnittstelle im Format Interlis 2.3, Modell AG-64 oder AG-96 gemäss Datenbewirtschaftungskonzept zur Verfügung gestellt.

Der GEP-Ingenieur prüft zu Beginn der GEP-Bearbeitung, ob die Qualität der Daten für den Start der GEP-Bearbeitung genügt. Allenfalls kann die Arbeitshilfe «Datenprüfung Abwasserkataster und GEP» (www.ag.ch/siedlungsentwaesserung) dazu beigezogen werden. Ist dies nicht der Fall, wird anlässlich einer Besprechung mit dem GEP-Ingenieur, Bewirtschafter Abwasserkataster und Auftraggeber festgelegt, welche Punkte noch vor dem Start der GEP-Bearbeitung bereinigt werden müssen. Vor dieser Bereinigung empfiehlt sich, nicht mit der GEP-Bearbeitung zu starten.

Wie mit den, während der GEP-Bearbeitung und den «mittelfristig» zu vervollständigenden Daten umzugehen ist, muss ebenfalls zu Beginn der GEP-Bearbeitung zwischen GEP-Ingenieur, Bewirtschafter Abwasserkataster und Auftraggeber besprochen und in einem Bericht beschrieben werden. Für die ausserhalb («mittelfristig») des GEP zu vervollständigenden Daten sind die dazu notwendigen Massnahmen in der Massnahmenliste des GEP aufzunehmen.

4.2.4 Datenbewirtschaftung während der GEP-Bearbeitung

Der Datenbewirtschafter Abwasserkataster führt die Daten des Abwasserkatasters parallel zum GEP nach. Die Verantwortung über den gesamten Datenbestand (als Datenkoordinator gemäss VSA Vorlage zur Datenbewirtschaftung) bleibt damit beim Datenbewirtschafter Abwasserkataster.

Der GEP-Ingenieur ist zuständig für die neu erarbeiteten oder geänderten Informationen. Der Informationsumfang ist klar zu regeln.

Folgende Informationen werden während der GEP-Bearbeitung durch den GEP-Ingenieur beziehungsweise durch die Kanal-TV-Unternehmung aufgenommen und in den GEP-Datenbestand integriert:

- Fehlende Nennweiten und Materialien
- Fehlende Schachthöhen und Schachttiefen
- Zustand Schacht und Leitungen

Anschliessend an die Erfassung werden die ergänzten Katasterinformationen an den Datenbewirtschafter Abwasserkataster im Modell AG-64 oder AG-96, Format Interlis 2.3 übermittelt. Die Daten müssen in den originären Datenbestand integriert werden.

Die Nachführung bedingt durch Projekte Dritter erfolgt während der gesamten GEP-Bearbeitung durch den Datenbewirtschafter Abwasserkataster. Der GEP-Ingenieur kann jederzeit einen aktuellen Stand aus dem Abwasserkataster als Datensatz im Format AG-64 oder AG-96 beziehen.

Der GEP-Ingenieur ist verpflichtet, fehlende und falsche Angaben in geeigneter Form an die zuständige Stelle zu melden, so dass die notwendigen Nachführungen durch diese vollzogen werden können. Wo nichts weiter ausgeführt ist, gelten folgende minimalem Anforderungen an die Daten des GEP-Bearbeiters:

- In Bezug auf Vollständigkeit gilt die Anforderung, dass alle zu erhebenden Informationen gemäss Datenmodell und Pflichtenheft zu erfassen sind (100 %). Massgebend für die Vollständigkeit der Attribute sind das Datenmodell AG-96, das Prüfmodell zu AG-96 sowie die Erfassungsrichtlinien des VSA für Teileinzugsgebiete und Massnahmen.
- In Bezug auf die thematische Genauigkeit gilt, dass alle Informationen korrekt erhoben und dokumentiert sind.
- Eine Phase ist nicht abgeschlossen, wenn nicht auch die Daten den Anforderungen entsprechend vorliegen.

Vor der Erarbeitung des Entwässerungskonzepts (Phase 2) bzw. vor der Erstellung der Planunterlagen im Rahmen der Massnahmenplanung sind durch den GEP-Ingenieur die aktuellen Katasterdaten zu übernehmen.

4.2.5 Datenabgaben durch den GEP-Ingenieur

In der GEP-Bearbeitung werden in der Phase 1 und Phase 3 wichtige *GEP-Informationen* aufbereitet. Daher sind zum Abschluss dieser Phase die Daten nach AG-96 zu exportieren, prüfen und an die Abteilung für Umwelt abzuliefern. Der GEP-Ingenieur prüft die Daten gemäss den Vorgaben im Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel 17.7 und dokumentiert die Datenqualität gemäss Arbeitshilfe Datenprüfungen Abwasserkataster und GEP (www.ag.ch/siedlungsentwaesserung).

Die Daten werden durch die Abteilung für Umwelt im Rahmen der Vorprüfung auf die Konformität mit dem Modell, den Erfassungsrichtlinien und den Qualitätsanforderungen überprüft.

4.2.6 Bewirtschaftung der GEP-Daten nach der GEP-Bearbeitung (Nachführung)

- Das Datenbewirtschaftungskonzept für die Gemeinde wird im Rahmen der GEP-Bearbeitung erstellt. Die Festlegung der Zuständigkeit für die Datennachführung und die Datenabgabe erfolgt also zu einem späteren Zeitpunkt. Der Offertsteller bestätigt, dass er technisch in der Lage ist, die Daten nach AG-96 Interlis 2.3 zu exportieren und die dafür notwendigen Arbeiten in den Kosten enthalten sind.

Mit Abschluss der GEP-Bearbeitung werden die aktuellen Informationen der Klassen Knoten und Leitungen (Teil Abwasserkataster im GEP-Modell) an den Datenbewirtschafter Abwasserkataster abgegeben. Mittels **Testtransfer** eines repräsentativen Datensatzes (inklusive Sachdaten) durch den Offertsteller beim Datenbewirtschafter Abwasserkataster, ist der vollständige und korrekte Transfer der Daten zu demonstrieren. Sowohl beim Test als auch bei der Schlussabgabe ist ein Vertreter des GEP - Ingenieurs anwesend. Der Datenbewirtschafter Abwasserkataster bestätigt gegenüber der Gemeinde, dass die Daten verlustfrei im System übernommen worden sind. Eine Kopie dieser Bestätigung ist bei der Eingabe zur Genehmigung an die AfU mitzuliefern.

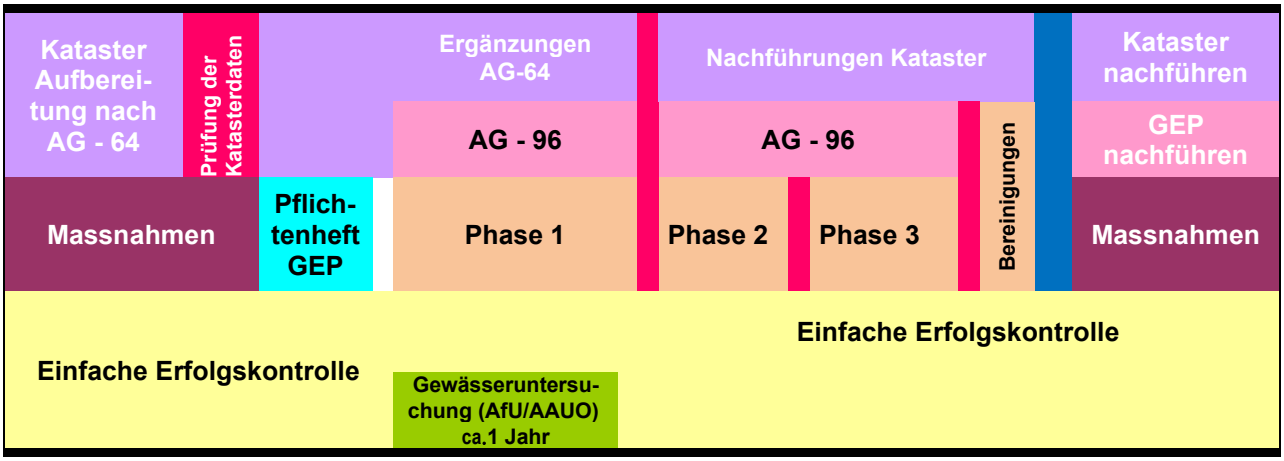
4.3 GEP-Bearbeitung

4.3.1 Ablauf

Die Projektgrundlagen, das Entwässerungskonzept sowie die Vorprojekte sind im Einvernehmen mit dem Auftraggeber und der kantonalen Fachstelle zu erarbeiten und **phasenweise** zur Vorprüfung einzureichen.

Phase 1:	**Projektgrundlagen**	**Kapitel 4. der GEP - Richtlinie**
Phase 2:	**Entwässerungskonzept**	**Kapitel 5.3 der GEP - Richtlinie**
Phase 3:	**Vorprojekte**	**Kapitel 5.4 der GEP - Richtlinie**

Durch die erforderliche Aufbereitung des Katasters nach GEP - AGIS sowie die immissions- und emissionsorientierte Erfolgskontrolle ergibt sich folgender Ablauf der GEP-Bearbeitung.



- Digitale Daten Abwasserkataster (AG-64)
- Digitale GEP-Daten (AG-96)
- GEP - Bearbeitung
- Vorprüfungen
- Genehmigung
- Einfache Erfolgskontrollen bei den Mischwassereinleitstellen (RUB und RU) sind immer durchzuführen: Während einem Jahr vom GEP-Ingenieur, anschliessend vom Betreiber, welcher während der GEP-Bearbeitung durch den GEP-Ingenieur noch begleitet wird.
- Eine allfällige Gewässeruntersuchung (umfassende Erfolgskontrolle) erfolgt durch die AfU / AAUO nach dem Start der GEP-Bearbeitung (Meldung zwingend)

4.3.2 Übersicht über die vorhandenen / zu erarbeitenden Dokumente

Kapitel	Neu	Übernahme aus GEP 1. Generation	Im VGEP enthalten	Qualität CAD GIS (SIA/VSA) GIS (GEP_AGIS)	Nachführungsstand	Bemerkungen
Phase 1						
5.3 Datenerhebung und Qualitätssicherung	X					
5.4 Zustandsberichte und -Pläne						
5.4.1 Gewässer	X					
5.4.2 Fremdwasser	X					
5.4.3 Kanalisation	X					
5.4.4 Versickerung	X					
5.4.5 Einzugsgebiete	X					
5.4.6 Gefahrenbereiche	X					
5.5 Abwasseranfall	X					
5.6 GEP Nachführung	X					
Phase 2						
6.3 Entwässerungskonzept	X	Koordination mit AV Falkenmatt				
Phase 3						
6.4 Vorprojekte						
5.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke	X					
6.4.3 Fremdwasserreduktion	X					
6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Regenwassers	X					
6.4.5 Retention von unverschmutztem Regenwasser	X					
6.4.6 Behandlung von verschmutztem Regenwasser	X	Koordination mit AV Falkenmatt				
6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz	X	Koordination mit AV Falkenmatt				
6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet	X	Koordination mit AV Falkenmatt				
6.4.9 Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes	X					
6.4.10 Massnahmenplan	X					
6.4.11 Projektdokumentation	X					

4.3.3 Termine

Die Gemeinde Hägglingen gibt für die GEP - Bearbeitung folgende Termine vor:

Auftragserteilung:	Krediteinholung Herbst 2026
	Frühling 2027
Abschluss der Arbeiten / Eingabe zur Genehmigung	- 2027 – 2029 TV – Aufnahmen
	- 2029 – 2031 GEP-Bearbeitung

4.3.4 Beizug Spezialisten

Die Gemeinde Hägglingen schreibt ***folgende Arbeiten aus, bzw. zieht folgende Spezialisten bei:***

- GEP - Bearbeitung durch Ingenieur	Einladungsverfahren
- Hydrogeologe für ZB und VP Versickerung	Direktauftrag: Jäckli Geologie AG
- Kanalreinigung und Kanal-TV inkl. Schächte	Einladungsverfahren Submission durch GEP - Ingenieur
- Ergänzungen Kataster, Tests Datentransfer	Verfasser Abwasserkataster, separater Vertrag zwischen Auftraggeber und Ingenieur

4.4 Abgrenzung GEP / VGEP

Bei den kommunalen GEP ist mit den im VGEP ermittelten Grundlagedaten zu arbeiten und die daraus ermittelten Werte (z.B. E/Gemeinde, Q_{TW}/Gemeinde, etc.) sind mit den Vorgaben des VGEP abzugleichen. Unstimmigkeiten sind zu begründen oder es sind Korrekturen bei den Grundlagedaten vorzunehmen. So ermittelte Unstimmigkeiten oder Korrekturen sind zu Handen des VGEP zu dokumentieren und mit dem Verband / VGEP-Ingenieur ist das weitere Vorgehen festzulegen.

5 Projektgrundlagen (Phase 1)

5.1 Pflichtenheft

Dokumentation

☒ Pflichtenheft

5.2 Aufgabenformulierung

Zielsetzung

Überprüfung der bisherigen Grundlagen wie Pflichtenheft, Entwässerungstechnische Daten, Ziele, Bestandesaufnahme bezüglich Aktualität.

Vorgehen / Aufgaben

- Dokumentation von Änderungen.
- Anpassungen und Änderungen des Pflichtenhefts sind mit der AfU abzusprechen

Dokumentation

☒ Bericht

5.3 Datenerhebung und Qualitätssicherung

Der GEP-Ingenieur erhält von der Katasterstelle den vollständigen aktuellen Datenbestand im Modell AG-64 / AG-96 zusammen mit einer aktuellen Analyse des Datenchecks durch den Bewirtschafter des Abwasserkatasters. Er übernimmt die Daten in sein System und validiert, ob die Daten vollständig und korrekt übernommen wurden. Er führt eine unabhängige Datenprüfung durch, um sicherzustellen, dass die Datenqualität für seine Aufgaben ausreichend ist. Stellt der GEP-Ingenieur eine ungenügende Datenqualität oder einen unvollständigen Datenbestand fest, hat er dies unverzüglich zu beanstanden. Vor dieser Bereinigung empfiehlt sich, nicht mit der GEP-Bearbeitung zu starten.

- Von der grundsätzlichen Datenbewirtschaftung abweichende Regelungen, die nach Arbeitsvergabe getroffen werden, sind formal zu dokumentieren

In der Phase 1 werden Daten gemäss den Aufgaben in den einzelnen Zustandsberichten durch den GEP-Ingenieur erhoben bzw. ergänzt und bei Abschluss der Phase 1 ins Model AG-96 exportiert. Anschliessend erfolgt eine Qualitätskontrolle gemäss Ordner Siedlungsentwässerung Kapitel 17.7. Dies erfolgt am Ende der Phase 1, bevor die Unterlagen dieser Phase in die Vorprüfung gegeben werden.

Dokumentation

☒ Bericht

5.4 Zustandsberichte

5.4.1 Zustandsbericht Gewässer

Allgemeines

Der Zustandsbericht Gewässer gibt einen Überblick über den Zustand, der im Gemeindegebiet liegenden Gewässer. Er ist eine Grundlage für das Entwässerungskonzept und soll aufzeigen, wo dauernde oder periodische Belastungen auftreten und wie sie auf das Gewässer und ihre Lebewesen wirken. Beurteilt wird die Zulässigkeit der heute bestehenden Einleitstellen von Sauber- oder Entlastungs- / Strassenabwasser.

Der GEP-Ingenieur beurteilt alle Einleitstellen gemäss Bearbeitungsmatrix (Beurteilung der Einläufe und des äusseren Aspektes, Erhebung von Fehlanschlüssen)

Im Rahmen der GEP - Bearbeitung sind in der Phase 1 vier einfache Erfolgskontrollen (März – Oktober) bei allen Mischabwassereinleitungen durchzuführen. Die einfachen Erfolgskontrollen haben anschliessend durch den Betrieb zu erfolgen und ist durch den GEP-Ingenieur während der GEP-Bearbeitung noch zu begleiten.

Daneben werden im Zustandsbericht Gewässer der bauliche und ökomorphologische Zustand sowie die hydraulische Auslastung der Gewässer dokumentiert.

Vorhandene Grundlagen

- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.1 Zustandsbericht Gewässer
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15, Entwässerung von Verkehrsflächen
- Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer, EAWAG, BAFU 2007
- Nachführungsprotokolle der einfachen Erfolgskontrollen (vgl. Anhang A) von:
  - RUB Zinsmatten
  - RUB Mülacher
- Abwasserkataster
- Bachkataster, ALG https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1/agisviewer.html
- Rechtliche Grundlagen zum Gewässerraum; www.ag.ch/gewaesserraum
- Wassermengen HQ_{100}, HQ_{30}, Q_m resp. Q_{182}, Q_{347}, ENVIS https://www.ag.ch/app/envis/#envis , Ordner Siedlungsentwässerung, oder GEP 1. Generation
- Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF)
- Verordnung vom 24. November 1993 zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF)
- Ökomorphologische Kartierung der Gewässer im Kanton Aargau, AGIS https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1/agisviewer.html
- digitaler Datenbestand der Kantonsstrassenentwässerungen / Datensatz Kunstbauten, ATB (Durchlässe, Dolungen)
- Resultate der Langzeitsimulationen der IST-Situation (vgl. ZB Kanalisation Kap. 4.4.3, die Resultate sind im ZB Gewässer zu dokumentieren und kommentieren)
- Gefahrenkarte Hochwasser, ALG, ARE https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1/agisviewer.html ; Technische Berichte https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/hochwasserschutz/gefahrenkarte_hochwasser/gefahrenkarte_hochwasser_1.jsp
- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, BAFU
- Revitalisierung Fliessgewässer – Strategische Planung im Kanton Aargau, ALG ; https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1/agisviewer.html
- Schutzbautenkataster / Wasserbaukataster, Bezug bei ALG
- Zustandsbericht Gewässer, GEP Hägglingen
- Einleitstellen, bei denen ein Handlungsbedarf bekannt ist (Meldungen Fischerei, Spuren der Siedlungsentwässerung in den Gewässern, etc.): Zurzeit ist kein Handlungsbedarf bekannt.

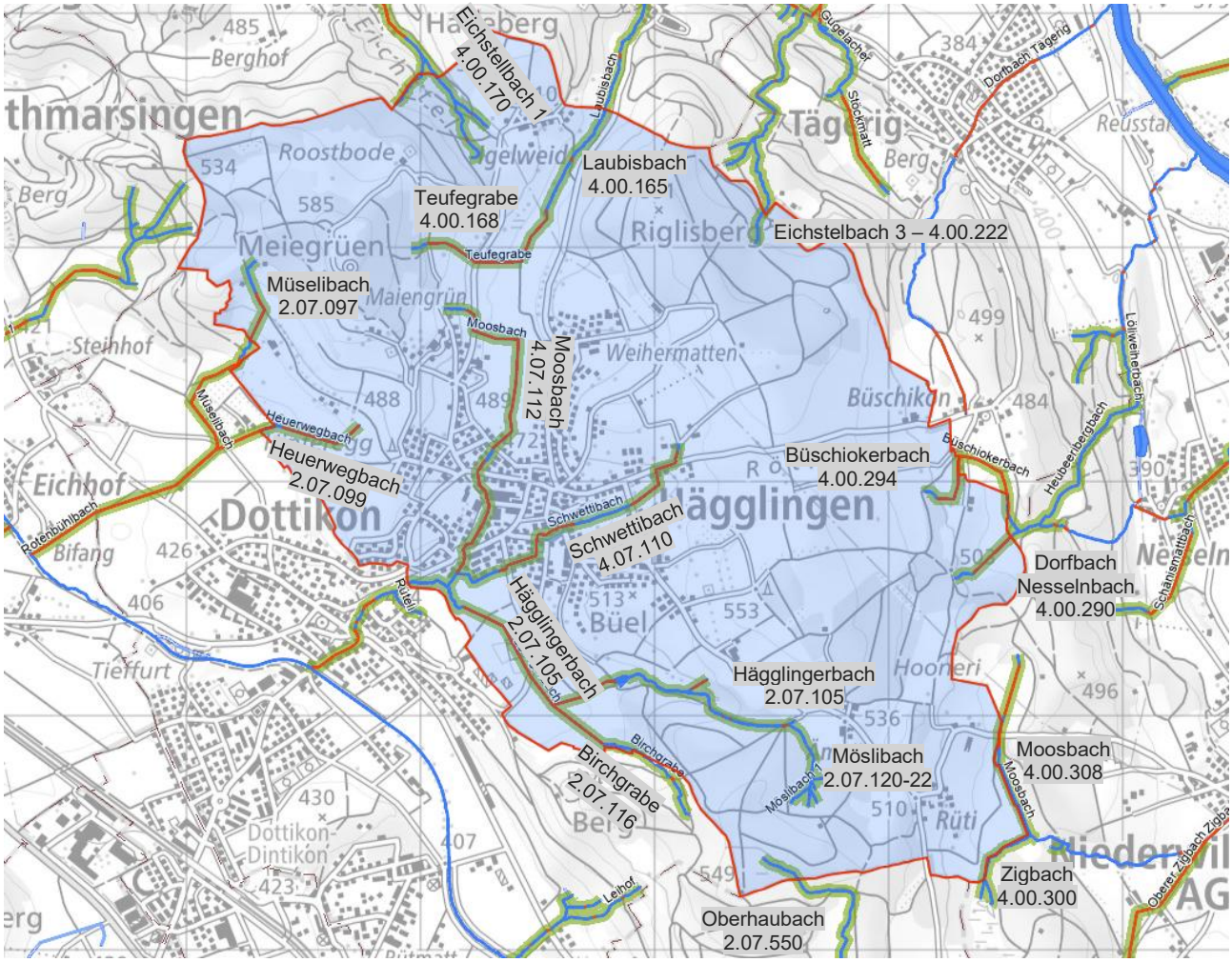
- Rapporte der Funktionskontrolle der Sonderbauwerke RB Zinsmatten und Müliacher durch das Betriebspersonal
- Einzugsgebiet bezogenes Monitoring der Wasserqualität in den Regionen Bünztal, Auswirkungen der Siedlungsentwässerung, Stand 2017 (Januar 2018), AfU, Sektion AAUO
- Mindestanforderungen bzw. Orientierungswerte von Entlastungskennwerte für Regenüberläufe im Kanton Aargau

Vorhandene Gewässer

Die Gewässer werden in die folgenden **3 Kategorien** gemäss VSA - Richtlinie „Zustandsbericht Gewässer“ eingeteilt:

Gewässer-Kategorie	Bedeutung	Erläuterung
1	Für Siedlungsgebiet bedeutsam	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche als Vorfluter dienen oder in sonst einer Art und Weise durch die Siedlungsentwässerung beeinflusst werden. Sie können innerhalb oder ausserhalb des Siedlungsgebietes liegen.
2	Vom Siedlungsgebiet beeinflusst	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche durch die Siedlungsentwässerung tangiert werden, aber von untergeordneter Bedeutung sind. Sie liegen in der Regel ausserhalb des Siedlungsgebietes (oft ist es der Unterlauf von Gewässern der Kategorie 1). Die Bearbeitung umfasst nur die wichtigsten und bedeutendsten Teilbereiche.
3	Bezug zum Siedlungsgebiet gering	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche durch die Siedlungsentwässerung in keiner Weise beeinflusst oder tangiert werden. Sie liegen ausserhalb des Siedlungsgebietes (vielfach Oberlauf von Gewässern, Wildbäche). Die Bearbeitung beschränkt sich auf das Eruieren von Fehlanschlüssen im Bereich von Siedlungen oder Gehöften.

In Hägglingen gibt es folgende Gewässer:



Bach-Nr.	Bachname	Davon Dolungen		Gewässerkat.
		Länge [m]	Nennweite [mm]	
2.07.110	Schwettibach	365	200/300	1
		165	400/500	
		130	600	
		95	65-700	
		50	var. /OB	
2.07.112	Moosbach	220	400/500	1
		235	600/700	
		145	800/900	
		65	1000	
		45	1500	
2.07.105	Hägglingerbach (bis D122)	440	450/500	2
4.00.165	Laubisbach bereich Igelweid	-	-	2
2.07.116	Birchgrabe			3
2.07.117	Birchweiher			3
2.07.097	Müselibach			3
2.07.099	Heuerwegbach			3
2.07.118	Dornheglibach			3
2.07.119	Emmetbach			3
2.07.120	Möslibach 1			3
2.07.121	Möslibach 2			3

2.07.122	Möslibach 3	3
2.07.123	Möslibach 4	3
2.07.550	Oberhaubach	3
4.00.168	Teufegrabe	3
4.00.170	Eichstelbach 1	3
4.00.176	Eichstelbach 2	3
4.00.222	Eichstelbach 3	3
4.00.290	Dorfbach Nesselbach	3
4.00.294	Büschiokerbach	3
4.00.300	Zigbach	3
4.00.308	Moosbach	3

Bearbeitungsmatrix

Die folgende **Bearbeitungsmatrix** zeigt auf, welche Abklärungen bei welcher Gewässerkategorie mindestens notwendig sind:

Legende **J** = Bearbeitung zwingend **N** = keine Bearbeitung erforderlich	Einleitungen Mischwasser	Einleitungen Regenwasser	Einleitungen Drainagen	Fehlanschlüsse	Messstationen / Messeinrichtungen	Eindolungen Durchlässe Überbauungen: Lage / Länge	Eindolungen Durchlässe Überbauungen: Art / Durchmesser / Profil	Eindolungen Durchlässe Überbauungen: Baulicher Zustand	Einzugsgebiete / Teileinzugsgebiete	Überschwemmungsgebiete	Bestimmung Wassermengen (HQ_{100}, Q_{30}, Q_m, Q_{347})	Gerinnekapazität / kritische Profile	Ökomorphologie Stufe F	Zustand gemäss Relevanzmatrix	Nutzungen
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*6*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*
Gewässerkategorie 1	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**
Gewässerkategorie 2	**J**	**J**	**J**	**J**	**N**	**J**	**N**	**N**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**J**	**N**
Gewässerkategorie 3	**J**	**J**	**N**	**J**	**N**	**N**	**N**	**N**	**N**	**J**	**N**	**N**	**J**	**N**	**N**

[1] Die Einleitungen von entlastetem Mischabwasser sind im Datenbestand (Auszug Datenbank Sonderbauwerke und Klasse GEP-Knoten) zu kontrollieren bzw. zu ergänzen. Die Einzugsgebietsdaten (F, Fred, t_{FK}) sowie die Bauwerksdaten sind nach Vorgabe Datenmodell GEP - AGIS in strukturierter Form zu erfassen stellen. Die Werte dienen als Grundlage für Berechnungen mit Langzeitsimulationsmodellen, Frachtberechnungen, REBEKA usw.

[2] Die Regenwassereinleitungen sind Datenbestand (Klasse GEP-Knoten) zu kontrollieren bzw. zu ergänzen. Die Angaben zum Einzugsgebiet (F, F_{red}, t_{FK}; Anfallstellen wie Dach, Strasse, Belastung des Regenwassers wie DTV, Züge pro Tag, Material der Dachabdeckung usw.) und allfälliger Regenwasserbehandlungsanlagen sind nach Vorgabe Datenmodell GEP - AGIS in strukturierter Form zu erfassen. Die Daten dienen als Grundlage für die Beurteilung der Regenwassereinleitungen (Dächer, Verkehrsflächen) gemäss RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, resp. Ordner Siedlungsentwässerung Kap 15.

[3] Drainageeinleitungen ab einem **Ø > 300 mm** sind als gewässerrelevante Einleitstellen in der Klasse GEP-Knoten zu erfassen.

[4] Allfällige Fehlanschlüsse sind im Übersichtsplan darzustellen.

[5] Angaben zu den Messstationen können der Homepage des Bundes (BAFU) https://www.hydrodaten.admin.ch oder des Kantons Aargau https://www.ag.ch/app/envis/#envis entnommen werden.

[6] Angaben zu den Eindolungen und Durchlässen sind bei der ALG und bei der ATB erhältlich. Angaben zum baulichen Zustand fehlen in den meisten Fällen. Im Bereich von Kantonsstrassenquerungen sind die Angaben zum baulichen Zustand in der Regel bei der ATB erhältlich. Der bauliche Zustand ist, wo nicht bekannt, mittels Kanalfernsehen oder Begehungen der Durchlässe aufzunehmen (Siehe Aufgaben).

[7] Die Einzugsgebiete der Gewässer sind für die Berechnungs-, Nachweispunkte (Einleitungen) in Tabellen zusammen zu stellen. Bei grösseren Gewässern können sie den Hydrologischen Jahrbüchern entnommen werden. Weitere Angaben sind bei der ALG erhältlich oder können der Gefahrenkarte entnommen werden. Bei kleineren Gewässern sind sie anhand der Karte 1:25'000 zu ermitteln.

[8] Die Überschwemmungsgebiete für verschiedene Jährlichkeiten sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.

[9] Die Abflussmengen (**HQ_{30}** und **HQ_{100}**) können ebenfalls der Gefahrenkarte Hochwasser entnommen werden.

Sind in der Gefahrenkarte Hochwasser keine Angaben vorhanden, sind sie nach Rücksprache mit der ALG festzulegen. Die Werte werden für den Nachweis der Hochwassersicherheit bei RU und RB benötigt

Die Werte für **Q_{347}** können für grössere Gewässer dem Ordner „Siedlungsentwässerung“ (Kapitel 3.2.1.1) entnommen werden. Für kleinere Gewässer sind sie anhand der Einzugsgebietsfläche und des spezifischen Abflusses zu berechnen, oder mittels Abschätzungen bei Niedrigwasser vor Ort zu bestimmen. Die entsprechenden Hinweise für das Vorgehen sind ebenfalls dem Ordner „Siedlungsentwässerung“ zu entnehmen. Für weitere Angaben und bei Unsicherheiten steht die ALG zur Verfügung.

Die Werte für **Q_m resp. Q_{182}** können für grössere Gewässer den Hydrodaten des Kantons Aargau https://www.ag.ch/app/envis/#envis entnommen werden. Für kleinere Gewässer sind sie anhand der Einzugsgebietsfläche und des spezifischen Abflusses zu berechnen, oder mittels Abschätzungen bei Niedrigwasser vor Ort zu bestimmen (vgl. OSE Kap. 2.3.1.1.1). Für weitere Angaben und bei Unsicherheiten steht die ALG zur Verfügung.

[10] Die Nachweise bezüglich der Gerinnekapazität sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.

[11] Die Daten der Ökomorphologie (Stufe F) können via AGIS https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1/agisviewer.html herunter geladen werden.

[12] Angaben zur stofflichen Belastung (Chemisch NH_3, Sauerstoff und Nährstoffe sowie die ungelösten Stoffe) sind bei der AfU / AAUO erhältlich (www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umwelt_1/oberflaechengewaesser/baeche_und_fluesse/baeche_und_fluesse.jsp).

[13] Angaben zur Gewässernutzung sind bei der ALG und bei der Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei erhältlich.

Vorgehen

Grundsätzlich kann gemäss VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (2019) nicht vorausgesagt werden, ob stoffliche Simulationen notwendig sind. Es ergibt sich folgender Ablauf:

1. *Zusammentragen der vorhandenen Grundlagen wie:*
   - Daten aus dem GEP 1. Generation
   - Resultate der Langzeitsimulationen aus ZB Kanalisation oder VGEP
   - Einfache Erfolgskontrollen (Gewässeruntersuchungen Stufe 1)
   - Eventuell Gewässeruntersuchungen AfU / AAUO
2. *Erarbeiten der noch fehlenden Unterlagen*
3. *Überprüfung «Stand der Technik» der Anlagen gemäss RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter*
4. *Erstellen der Relevanzmatrix pro Mischabwassereinleitung*
5. *Beurteilung der Mindestanforderung gemäss NH_4N – Fracht*
6. *Ermittlung der gewässerspezifischen Entlastungsfracht.* $\frac{\text{Entlastete Fracht } [^{kg}/_{a}]}{\text{Qm} \quad [^{m^3}/_{s}]}$

7. *Überprüfung Notwendigkeit einer Massnahmenprüfung nach STORM (Bedingungen Modul B, Kap. 8.4)*
   Für RU gelten folgende Orientierungswerte:

Gewässertyp	Q347 (m3/s)	Anzahl (n/Jahr)	Dauer (h/Jahr)
Sehr kleiner Mittelandbach	< 0.02	< 5	< 1
Kleiner Mittellandbach	0.02 - 0.1	< 15	< 4
Grosser Mittellandbach	0.1 - 1.0	< 20	< 5
Grösseres Fliessgewässer	1.0 - 50	< 30	< 9
Grosses Fliessgewässer	> 50	< 35	< 12

8. *Betriebliche Systemoptimierung*

Sofern STORM notwendig:

9. *Wahrscheinlichkeitsberechnungen für das Eintreffen von kritischen Immissionen (stochastisch-probabilistische Berechnungen, z.B. mit REBEKA 2, etc.)*

   Mit stochastisch, probabilistischen Simulationen wird berechnet mit welcher Wahrscheinlichkeit es nie zum Beginn von letalen Schädigungen (LC_0) kommt (Achsenabschnitt in der Simulation zu LC0 bezüglich Ammoniak). Zudem wird die Unterschreitungswahrscheinlichkeit für das Ereignis, dass die Stufe 1 (also die Erreichung des LC10 einmal in 5 Jahren oder 0.2-mal pro Jahr) überschritten wird berechnet.

   Unterschreitungswahrscheinlichkeit = Wahrscheinlichkeit, dass eine Stufe nicht überschritten wird.

   Es sind in jedem Fall beide Simulationen (für LC0 und LC10) zu konsultieren. Die stochastischen Simulationen sind wie folgt zu interpretieren:

Erreichung der Stufe	Unterschreitungswahrscheinlichkeit p	Massnahme
Stufe 0 (LC0)	p > 0.6, dass überhaupt ein Ereignis eintritt (Achsenabschnitt der Simulation)	keine Massnahmen in Bezug auf NH4-Emissionen nötig
Stufe 0 (LC0)	p ≤ 0.6, dass überhaupt ein Ereignis eintritt (Achsenabschnitt der Simulation)	weitere Abklärungen zur Reduktion der NH3-Immissionen und ggf. Evaluation weiterer Massnahmen
Stufe 1 (LC10)	p ≥ 0.8 für 0.2 Ereignisse pro Jahr	Stufe 0 sind massgebend
Stufe 1 (LC10)	p < 0.8 für 0.2 Ereignisse pro Jahr	Evaluation weiterer Massnahmen nötig

10. *Ev. Interdisziplinäre Beurteilung*

Aufgaben

- Zusammentragen der Grundlagen über die Gewässer
- Zusammentragen der Angaben zur Nutzung und Qualität der Gewässer
- Zusammenstellen der Fischerei spezifischen Angaben wie: Fischereirechte und fischökologischer Zustand. Die Angaben können bei der Sektion Jagd und Fischerei angefordert werden.
- Bei der Gewässerkategorie 1 sind die eingedolten Abschnitte mittels Kanal-TV aufzunehmen (vgl. Tabelle oben).
- Begehung der relevanten Gewässerabschnitte durch den GEP-Ingenieur:
- Überprüfung der Hochwassersicherheit von RU und RB für HQ_{30}, und HQ_{100} im Gewässer.
- Durchführung einfacher Erfolgskontrollen (4-mal in der Phase 1) bei allen Mischabwassereinleitungen
- Begleitung des Betreibers bei der weiteren Durchführung der einfachen Erfolgskontrollen während der GEP-Bearbeitung
- Dokumentation und Beurteilung der Resultate der Langzeitsimulationen. Vergleich mit den Daten des VGEP falls vorhanden
- Auswertung der Erfolgskontrollen

- Überprüfung der bestehenden Anlagen zur Entlastung und Behandlung von Mischabwasser gemäss RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Modul DB
- Anhand der Gewässerbegehungen, der Resultate der Erfolgskontrollen, allfälliger Meldungen von Gemeindebehörden oder kantonaler Fachstellen, usw. ist die **Beurteilungsmatrix** (www.ag.ch/siedlungsentwässerung) (Hydrologie, Ökomorphologie, Langzeitsimulation) bei allen Mischabwassereinleitungen ***zu erstellen.***
- Ermittlung und Beurteilung der Mindestanforderung bei den Regenüberläufen und Regenwasserbehandlungsanlagen (z.B. Regenüberlaufbecken) gemäss der RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (Entlastungsanteil NH_4-N < 2%)
- Prüfung ob STORM erforderlich ist (Defizitanalyse).
- Beurteilung der Zulässigkeit von:
  - Strassenabwassereinleitungen
  - Einleitungen von SBB – Geleiseentwässerungen
  - von nicht verschmutztem Regenwasser in kleinere Gewässer
- Erarbeitung von Bericht und Plan (Darstellung sämtlicher Einleitstellen)
- Der Zustandsbericht und -plan Gewässer ist der AfU als pdf-Dokument zur Vorprüfung einzureichen

Dokumentation

☒ Bericht mit Fotodokumentation.
Inhalt gemäss Bearbeitungsmatrix / nachfolgenden Kapiteln

- Einleitung: Ausgangslage, Ziel, Rechtsgrundlagen (Eigentumsrechte, Öffnungspflicht, Gewässerraum, Gewässerunterhalt)

- Übersicht über die Gewässer
  - Bezeichnungen (Klassierung / Typ)
  - Einzugsgebiete: Charakteristik / Grösse
  - Abflussverhältnisse (Messstationen / Kapazitäten / Engpässe / Schutzbauten / Fotos)
  - Dolungen (Baulicher Zustand, Kapazitäten, Abmessungen, Längsgefälle)
  - Revitalisierungen
  - Gefahrenkarte Hochwasser / Fotos
  - Gefährdungskarte Oberflächenabfluss / Fotos

- Nutzung der Gewässer: Trinkwasser, Charakteristik / Gewässerunterhalt, Fischereiliche Nutzung / Fischreviere, Badeplätze, Freizeit / Erholung, Naturschutz, Biber, Wasserentnahmen, Wasserkraft)

- Qualität der Gewässer: Ökomorphologie, Fischbestand / Fischlaichgebiete / Flusskrebse, Gewässerbegehungen / Fotos, Untersuchungen / Monitoring, Wasserqualität / Gewässerbiologie / -ökologie)

- Übersicht Einleitstellen
  - Mischwasserkanalisation
  - Strassenentwässerung
  - Sauberwasser / Drainagen - Wassermengen Vorfluter (Q_{347} / Q_{182})
  - Hochwassersicherheit: Rückstau (HQ 30), Überflutungssicherheit Bauwerke (HQ 100 / HQ 300)

- Beurteilung Einleitstellen (entlastetes Mischabwasser)
  - Gewässerdaten: einleitungsbezogene Gewässeruntersuchungen (einfache EK / Stufe 1, ev. Stufe 2), Relevanzmatrix
  - Abklärung Notwendigkeit STORM (Zusammenstellung der relevanten Daten / Langzeitsimulation: Dauer, Häufigkeit, Menge / Mindestanforderungen: Anteil entlastetes Ammonium / spezifische Ammoniumentlastungsfracht / Zusammenstellung der Kriterien /Defizitanalyse)
  - Betriebliche Optimierungen
  - STORM: Wahrscheinlichkeitsberechnungen

- Gesamtbeurteilung
  - Fazit, Weiteres Vorgehen bei der GEP-Bearbeitung

☒ Übersichtsplan Gewässer 1:25'000 (Gewässerkataster)

☒ Situation der untersuchten Gewässer und der zugehörigen Einzugsgebiete 1:5'000

☒ Zustandsplan 1:2'000

☒ Abschätzung der Abflussverhältnisse im Vorfluter

☒ Immissionsorientierte Erfolgskontrolle, Biologisches Gutachten (Unterlagen AfU / AAUO)

☒ Gefahr durch Hochwasser (IST-Zustand, Fliesstiefen, Austrittsstellen, Schutzdefizite, Massnahmenplanung) und Gefährdung durch Oberflächenabfluss

☒ Resultate der einfachen Erfolgskontrollen bei den Einleitstellen

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Einzugsgebiete der Sonderbauwerke, gewässerrelevante Einleitstellen)

5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser

Zielsetzung

Im Schmutzwasser ist meistens auch ein Teil Fremdwasser (Bäche, Brunnen, Drainagen, Grundwasser, Kühlwasser, Quellen, Reservoirüberläufe, Sickerleitungen) enthalten. Dieses Fremdwasser beeinträchtigt die Reinigungsleistung der ARA, erhöht die Betriebskosten und die Schmutzfrachten im Ablauf.

Das Fremdwasser soll, soweit wirtschaftlich vertretbar, vom Abwasser getrennt werden. Es muss dem natürlichen Wasserkreislauf erhalten bleiben oder dorthin zurückgeführt werden. Dies ist sowohl aus ökologischer, wie auch wirtschaftlicher Sicht sinnvoll. Fremdwasser kommt nicht nur im Mischsystem, sondern infolge von Fehlanschlüssen und Kanalschäden auch im Trennsystem vor.

Artikel 76 des Gewässerschutzgesetzes verlangt, dass spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten dieses Gesetzes die Wirkung einer Abwasserreinigungsanlage nicht mehr durch stetig anfallendes, nicht verschmutztes Abwasser beeinträchtigt wird. Die Sanierungsfrist ist Ende 2007 abgelaufen.

Der Bericht soll aufzeigen, welche Massnahmen bereits realisiert sind und wo noch wie viel Fremdwasser dem Abwassernetz zugeführt wird. Dabei sind auch allfällige neue Fremdwasserquellen zu berücksichtigen.

Vorhandene Grundlagen

- Bundesamt für Umweltschutz (heute BAFU), Fremdwasser, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 23, 1984
- Kanalfernsehaufnahmen die im Rahmen der GEP - Bearbeitung durchgeführt werden
- Bachkataster und Zustandsbericht Gewässer
- Trinkwasserverbrauchszahlen, Einwohnerzahlen
- ARA Daten der ARA Falkenmatt
- Zustandsbericht und -plan Fremdwasser, GEP Hägglingen

Vorgehen / Aufgaben

- Überprüfung der Zahlen des GEP Hägglingen mit den neusten Trinkwasser- und Einwohnerdaten unter Berücksichtigung der zwischen 2007 und 2026 realisierten Massnahmen.
- Messungen bei:
  - An Aussagekräftigen Knotenpunkten nach grösseren Einzugsgebieten
  - Übergang ins Netz der Gemeinde Dottikon

  Ca. 30 Messstellen mit je 2 Nachtmessungen. Eine Messung nach einer längeren trockenen Periode und eine Messung unmittelbar nach einer niederschlagsreichen Periode. Allfällig erforderliche Messeinrichtungen (z.B. Dreieckwehre usw.) sind in die Offerte einzurechnen.
- Es sind sämtliche Fremdwasserquellen zu eruieren und deren Mengen zu ermitteln.
- Auswertung der Daten gemäss Schriftenreihe Umweltschutz, Nr. 23. Es sind alle Fremdwasserarten abzuarbeiten.
- Die im kommunalen GEP ermittelten Fremdwassermengen sind mit den im VGEP dokumentierten Zahlen abzugleichen. Unstimmigkeiten sind zu dokumentieren und zu begründen.
- Bericht und Übersichtsplan mit sämtlichen Fremdwasseranfallstellen

Dokumentation

☒ Bericht mit Tabelle

☒ Übersichtsplan mit Anfallstellen

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Fremdwasseranfall IST/SOLL pro Knoten)

5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation

Allgemeines

Der Zustandsbericht Kanalisation gibt einen Überblick über den baulichen, hydraulischen und betrieblichen Zustand des Leitungsnetzes und dem technischen Stand der Sonderbauwerke.

Für die Beurteilung des baulichen Zustandes sind lückenlose Fernsehaufnahmen der Schmutz- und Sauberwasserleitungen (inkl. private Sammelleitungen / PAA, Leitungen; ab 2 angeschlossenen Liegenschaften gemäss Y-Regel) erforderlich.

Zur Beurteilung des hydraulischen Zustandes ist in dieser Phase eine hydraulische Berechnung des heutigen Netzes mit den heutigen Einstellungen bei den Sonderbauwerken und dem heutigen Überbauungsgrad durchzuführen.

Vorhandene Grundlagen

- Hydraulische Berechnungen GEP Hägglingen mit SASUM-DIM

  Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen genügen nicht für die Beurteilung des Ist-Zustandes. Es wird eine hydrodynamische Simulation benötigt.
- Betriebs- und Wartungshandbücher der Sonderbauwerke (Regenüberlaufbecken, Pumpwerke, Düker, Regenüberläufe, Retentionsbecken.)
- Zustandsaufnahme aller Sonderbauwerke (Checkliste AfU / www.ag.ch/siedlungsentwässerung)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.2, Zustandsbericht Kanalisation, Kapitel 3.17 Wärmenutzung aus Abwasser
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17, Datenmodell AG-96
- Datenmodell VSA-KEK
- Norm EN-13508-2 (Schadenscodierung)
- VSA-RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter
- Abwasserwärmenutzung im Kanton Aargau, Potentiale in den Einzugsgebieten geeigneter Abwasserreinigungsanlagen, BVU / AfU, Dezember 2015

Vorgehen / Aufgaben

- Besprechungen mit
  - Werkhof / Bauamt Hägglingen
  - Betreiber der ARA Falkenmatt
  - AfU /AS

  bezüglich der Erfahrungen im Betrieb
- Das Abwassernetz (Misch-, Schmutz- und Regenwasserleitungen) wird mittels Kanalfernsehen inkl. Schachtprotokollen aufgenommen. Die Dokumentationen (TV und Schachtprotokolle) sind nach einheitlichen Kriterien (in Zusammenarbeit mit der Bauverwaltung) durch den Ingenieur sachkundig zu beurteilen, auszuwerten und zu interpretieren.
- Untersucht werden alle öffentlichen Leitungen sowie die privaten Sammelleitungen (PAA, Leitungen; ab 2 angeschlossenen Liegenschaften gemäss Y-Regel).
- Die Hausanschlussleitungen (Grundstückentwässerung) werden im Rahmen der GEP - Bearbeitung nicht aufgenommen.
- Submission, Organisation und Überwachung der Kanalfernsehaufnahmen inkl. Schachtprotokolle sind in die Ingenieurofferte einzurechnen. Die **Aufwendungen des Kanalfernsehunternehmers** jedoch nicht. Die Vorbemerkungen mit den Anforderungen an die TV- Dokumente und -Daten müssen durch den GEP-Ingenieur erarbeitet werden. Dabei sind die Vorgaben der VSA-Richtlinie «Zustandserfassung von Entwässerungsanlagen» zu berücksichtigen.

- Die Aufnahmen des Kanal-TV Unternehmens sollen vollständig digital dokumentiert werden (TV-Aufnahmen und Protokolle). Für die einfache Übernahme der Zustandsinformationen wird das Datenmodell VSA-KEK empfohlen. Sämtliche Dateien sind digital auf einem Datenträger abzugeben.
- Auswertung der TV- Aufnahmen unter Einbezug der Erfahrung des Betreibers des Abwassernetzes. Klassifizierung des Zustandes gemäss GEP - Musterbuch (VSA) unter Mitberücksichtigung der Resultate der Hydraulik.
- Die gemäss Datencheck im Kataster fehlenden Angaben beziehungsweise die in Kapitel 4.2.4 aufgeführten Arbeiten sind dem Bewirtschafter des Abwasserkatasters durch den GEP-Ingenieur, aufgrund der Auswertung der TV-Aufnahmen, zur Ergänzung oder Korrektur im Abwasserkataster zu übermitteln. Dies gilt auch für Daten, die aufgrund der TV-Aufnahmen im Abwasserkataster nicht stimmen. Das Hydraulikmodell ist aufgrund des bereinigten Katasters zu erstellen.
- Auswertung der Schachtprotokolle
- Aufnahme des baulichen und hydraulischen Zustandes aller Sonderbauwerke, Regenüberlaufbecken, Pumpwerke, RU, mit der Checkliste AfU. Der GEP - Ingenieur wird durch die, beim Bauamt/ Werkhof, für den Betrieb und Unterhalt zuständige Person begleitet. Gleichzeitig sind auch die für die hydraulischen Berechnungen erforderlichen Daten zu erheben.
- Überprüfung der Wirkung und Gestaltung der bestehenden Regenüberlaufbecken und Regenüberläufe gemäss der RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Modul DB. Wenn dies bereits im Zustandsbericht Gewässer erfolgt, sind hier die Resultate und Beurteilungen zu dokumentieren.
- Erstellen beziehungsweise Aktualisieren der Stammkarten für Sonderbauwerke (RB, RU, PW, Düker, Trennbauwerke, Einleitstellen Gewässer, Retentionsbecken, usw.) gemäss Muster: Download Aufnahmeformulare auf der Homepage AfU unter: www.ag.ch/siedlungsentwässerung.
- Je nach Schadensschwere sind Sofortmassnahmen vorzuschlagen. Diese dürfen jedoch die Optimierung des Entwässerungskonzeptes nicht einschränken.
- Die Angaben zum baulichen Zustand und Sanierungsbedarf sind für alle zu untersuchenden Bauwerke in einem strukturierten Datenmodell abzulegen (nach Vorgabe GEP-AGIS, AG – 64 und AG – 96).

Im **Kapitel 2.1** wurde beschrieben in welchem Rahmen die **hydraulischen Berechnungen** durchführt werden. In den nachfolgenden Punkten werden die Anforderungen an die Hydraulik sofern dies im Rahmen der GEP-Bearbeitung erforderlich ist, festgelegt.

- Hydraulische Berechnung des IST - Zustandes (heutiger Überbauungsgrad und heutige Einstellungen bei den Sonderbauwerken) mit einem hydrodynamischen Berechnungsmodell. Dabei ist auch aufzuzeigen, wie sich ein Hochwasser im Gewässer (HQ_{30} und HQ_{100}) über Entlastungsbauwerke und der Oberflächenabfluss auf das Abwassernetz auswirkt.
- Das Modell ist zu kalibrieren. Zu diesem Zweck sind während 2-3 Monaten an 4 Stellen im Kanalnetz Durchflussmessungen durchzuführen und gleichzeitig sind auch die Regendaten im Einzugsgebiet mit einem mobilen Regenmesser zu messen. Die Aufwendungen für die Organisation der Durchflussmessungen und Regendaten sind in der Ingenieurofferte auszuweisen. Die Aufwendungen für die Messungen jedoch nicht.
- Die Aufwendungen für Beschaffung und allfällige Aufbereitung der Messdaten sowie der Regendaten sind in der Ingenieurofferte auszuweisen.
- Für die Verifikation sind auch die Schadensmeldungen von Feuerwehr und allenfalls Versicherungen beizuziehen
- Die Resultate sind in den Abwasserkataster (Zustand, Sanierungsbedarf; eventuell Belastung und Rückstauhöhen) zu überführen, als Zustands- und Auslastungsplan zu visualisieren und im Bericht zu dokumentieren. Bei den überlasteten Haltungen sind die Längenprofile zu generieren.
- Für die Beurteilung der Mischabwassereinleitungen in Gewässer sind Langzeitsimulationen mit den Programmen SAMBA *oder* MIKE URBAN durchzuführen. Die Anforderungen an die Simulationen sind in der RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter beschrieben. Die Resultate sind im Zustandsbericht Gewässer zu beurteilen und dokumentieren.

- Die Resultate der Langzeitsimulationen sind anhand der Messdaten (Überlaufdauer, Anzahl Überläufe, eventuell Überlaufmengen) bei den Regenüberlaufbecken:
  - RUB Zinsmatten
  - RUB Mülacher

  zu verifizieren. Je nach Resultat ist das Modell zu kalibrieren.
- Die Resultate der Starkregen- und Langzeitsimulationen sind mit den Vorgaben des VGEP abzugleichen. Allfällige Abweichungen sind mit dem Abwasserverband eventuell unter Beizug des VGEP-Ingenieurs zu besprechen und das weitere Vorgehen ist gemeinsam festzulegen und zu dokumentieren.
- Die Leitungen und Kontrollschächte in den Schutzzonen Dottikermatten & Schäggi (inkl. Liegenschaftsentwässerungen) müssen periodisch auf Dichtheit geprüft werden. Es handelt sich um 28 Haltungen (725 m) in der Schutzzone S3 – öffentliche Leitungen und PAA - Sammelleitungen. Die Aufwendungen für Submission, Begleitung und Auswertung der Dichtheitsprüfungen sind einzurechnen. Die Aufwendungen für die Prüfungen selber jedoch nicht.
- Die Resultate der Dichtheitsprüfungen sind gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 2.3.1.2 (Tabelle) zu dokumentieren.

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Zustandsplan, Beurteilungskriterien nach VSA - Musterbuch, Kapitel 5.4.3 (Blatt 7) dargestellt

☒ Zustandsaufnahmen Kontrollschächte und Sonderbauwerke

☒ Nachweis der best. Sonderbauwerke (RU, FK, RB, etc.) gemäss VSA-RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter VSA

☒ Stammkarten der Sonderbauwerke über Spezialbauwerke wie Regenüberlauf, Regenüberlaufbecken, Düker, Pumpwerke usw.
(Download Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter: https://www.ag.ch/siedlungsentwässerung).

☒ Hydraulischer Ist - Zustand Netz und Sonderbauwerke

☒ Belastungsplan

☒ Überstauplan

☒ Längenprofil der überlasteten Haltungen

☒ Tabelle sämtlicher Leitungen innerhalb Grundwasserschutzzonen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2, sowie sämtliche Protokolle der Dichtheitsprüfungen

☐ Schemaplan Energienutzung aus Abwasser

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (ergänzte Bauwerke oder Sachdaten sowie baulicher Zustand, Sanierungsbedarf und Resultate der hydraulischen Berechnung pro Knoten und Haltung, alle Sonderbauwerke inkl. korrekter topologischer Modellierung)

5.4.4 Zustandsbericht Versickerung

Allgemeines

Zur Planung und Optimierung des Entwässerungsnetzes, unter Einbezug der Versickerung von Regen- und Fremdwasser, sind die Unterlagen über die Versickerungsmöglichkeiten notwendig.

Bei den meisten GEP 1. Generation wurde eine Versickerungskarte erstellt. Diese Daten sind als kantonsweiter Datensatz im AGIS überführt worden. Sie wurden jedoch nicht nachgeführt.

Der Zustandsbericht Versickerung hat aufzuzeigen, wo im Gemeindegebiet die Voraussetzungen für die Versickerung von nicht verschmutztem Regenwasser vorhanden sind, respektive wo die Versickerung verboten ist.

Er enthält auch grobe Angaben über die Sickerleistung des Untergrundes und macht Angaben über die Mächtigkeit der undurchlässigen Deckschicht. Wird die Versickerung - zum Beispiel im noch nicht überbauten Gebiet - bei der Dimensionierung der Abwasseranlagen berücksichtigt, sind weitergehende Abklärungen notwendig. Diese Abklärungen sind in der Phase 3, im Vorprojekt Versickerung des unverschmutzten Regenwassers vorzunehmen.

Im Zustandsplan Versickerung / Kataster der Versickerungsanlagen müssen die vorhandenen Versickerungsanlagen dargestellt werden und die Daten (Typ, regenwasserwirksame Fläche, Lage, Eigentümer, usw.) dazu in der Datenbank (vergleiche Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 14) abgelegt werden.

Vorhandene Grundlagen

- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 14
- Geologische Karte 1:25'000
- Gewässerschutzkarte, Datensatz AGIS
- Grundwasserkarte, Datensatz AGIS
- Datensatz Versickerungskarte (AGIS)
- Erhebungsformular Versickerungsanlagen (https://www.ag.ch/siedlungsentwässerung)
- Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- Kataster der belasteten Standorte, Sektion AAUO (AfU)
- Datenmodell GEP - AGIS, Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“
- Empfehlungen und Hinweise für die Erstellung des Zustandsplans Versickerung, Ergänzungen zum Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel17, Fassung April 2015, BVU / Abteilung für Umwelt
- Zustandsbericht Versickerung und Versickerungskarte aus dem Jahre 2007
- Schutzzonenreglemente der Grund- und Quellwasserfassungen Schäggi, Dottikermatten und Bergwerk Bezug bei der Gemeinde Hägglingen. Das Reglement Dottikermatten und Bergwerk ist aktuell in Überarbeitung.

Vorgehen / Aufgaben

Der Zustandsbericht Versickerung ist durch einen Hydrogeologen zu bearbeiten.

Der GEP - Ingenieur hat folgende Aufwendungen in seine Offerte einzurechnen:

- Aufwendungen für die Koordination mit dem Hydrogeologen. Die Offerten für den Zustandsbericht Versickerung und die Versickerungskarte holt der Auftraggeber selber ein (die Submission läuft parallel zur Ingenieursubmission).
- Beurteilung der vorhandenen 34 St. Versickerungsanlagen mit Kontrollen vor Ort (inkl. Dokumentation allfällige Mängel). Allfällige Sanierungsmassnahmen (sofern es sich nicht um Sofortmassnahmen handelt) sind in der Phase 3, beim Vorprojekt Versickerung des unverschmutzten Regenwassers aufzuzeigen.

Folgende Arbeiten sind durch den **Hydrogeologen** auszuführen:

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen und Daten.

- Überprüfen der Daten Versickerungskarte (AGIS) und bedarfsorientierte Aktualisierung dieser Daten gemäss Datenmodell GEP - AGIS. Die Ausführung richtet sich nach dem Ordner Siedlungsentwässerung Kapitel 17;
  https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/umwelt-natur/abwasser/siedlungsentwaesserung/afu-empfehlung-hydrogeologen-layoutag-07-04-2015.pdf
- Auswertung der vorhandenen Daten.
- Eventuell Konzept für weitere notwendige Abklärungen.
- Erstellen des Übersichtsplanes (Versickerungskarte) mit folgenden Angaben:
  - Standort der bestehenden Versickerungsanlagen, Datengrundlagen Abwasserkataster
  - Stammblatt (gemäss Ordner Siedlungsentwässerung Kap. 14 «Muster Versickerungskataster»)
  - Flächen mit guten Voraussetzungen für die Versickerung (gute Sickerleistung der sickerfähigen Schicht, geringen Mächtigkeit der Deckschicht), Datengrundlage (aktualisierte) Versickerungskarte.
  - Flächen mit mässig guten Voraussetzungen für die Versickerung (Wahl der Versickerungsanlage eingeschränkt; gute Sickerleistung der sickerfähigen Schicht, jedoch grosse Mächtigkeit der Deckschicht), Datengrundlage (aktualisierte) Versickerungskarte.
  - Flächen mit schlechten Möglichkeiten für die Versickerung (aber lokale Versickerung möglich), Datengrundlage (aktualisierte) Versickerungskarte.
  - Flächen auf denen die Versickerung nicht empfohlen wird. Datengrundlage (aktualisierte) Versickerungskarte
  - Flächen mit einem Versickerungsverbot.
    Datengrundlage: Kataster der belasteten Standorte, Grundwasserschutzzonen oder andere.
- Darstellung gemäss Kapitel 17 Ordner „Siedlungsentwässerung“

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Versickerungskarte

☒ Liste aller Anlagen inkl. allfälliger Mängel

☒ Bei Änderungen in der Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten, nachgeführter Datensatz über die Gemeinde gemäss Datenmodell AG-96 im Format nach Absprache (ESRI Geodatabase oder Interlis)

5.4.5 Zustandsbericht Einzugsgebiete

Allgemeines

Die Beschaffenheit des Geländes, vor allem die Überbauungsart und die Nutzung beeinflussen den Regenwasseranfall eines Siedlungsgebietes. Ein massgebender Parameter zur Berechnung des Regenwasseranfalls aus den Siedlungsgebieten sind die Abmessungen und die Art der befestigten Flächen innerhalb des Siedlungsgebietes sowie die hydraulischen Einzugsgebiete.

Der Zustandsbericht Einzugsgebiete muss aufzeigen, wie die einzelnen Teileinzugsgebiete entwässert werden (Mischsystem, Teiltrennsystem, eventuell Trennsystem). Daneben hat er Auskunft über das Abflussverhalten der Einzugsgebiete zu geben.

Die Abflusskoeffizienten (Befestigungsgrade und Hydrologiedaten) für die einzelnen Systeme, Zonenarten und Strassen werden festgelegt. Der Zustandsplan Einzugsgebiet zeigt innerhalb der Bauzone auf, welche Teileinzugsgebiete an welche Haltung angeschlossen sind. Ausserhalb der Bauzone ist aufzuführen, wie die Strassen und Liegenschaften entwässert werden und wie das Oberflächenwasser von Hanglagen abgeleitet wird.

Die Abflusskoeffizienten der einzelnen Zonenarten werden anhand von Testgebieten ermittelt.

Bei ganz einfachen Verhältnissen kann auch auf die Werte in der Literatur (z.B. *Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985*) zurückgegriffen werden.

Liegenschaften ausserhalb Baugebiet

Pro Liegenschaft ist ein Entwässerungsplan, resp. eine Entwässerungsskizze und eine Tabelle, zu erstellen. Dieses Dokument muss aufzeigen, wohin die einzelnen Abwasseranfallstellen (Häusliches Abwasser, Platzabwasser, Dachwasser und landwirtschaftliches Abwasser) entwässert werden.

Die Entwässerungsverhältnisse (Entwässerungsplan, Dichtheit der Anlagen, Hofdüngerbilanzen) bei den Landwirtschaftsbetrieben wurden in den vergangenen Jahren erhoben, resp. die Landwirte haben der Landwirtschaft Aargau (LWAG) eine Selbstdeklaration bezüglich Zustand der Hofdüngeranlagen und Hofdüngerbilanzen abgegeben. Die entsprechenden Unterlagen sind bei der Bauverwaltung vorhanden oder können bei Landwirtschaft Aargau (LWAG) bezogen werden. Sie sind zu überprüfen (insbesondere die Ableitungen von ES und Bodenabläufen).

Vorhandene Grundlagen

- Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.3 Zustandsbericht Einzugsgebiet
- digitaler Datenbestand der Kantonsstrassenentwässerungen (ATB)
- Zonenplanung
- Angaben zu den **Hofdüngeranlagen der landwirtschaftlichen Betriebe**, Gemeinde oder Landwirtschaft Aargau (LWAG)
- Arbeitshilfe Tabelle ausserhalb Baugebiet (https://www.ag.ch/siedlungsentwässerung)
- GEP Hägglingen

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus GEP Hägglingen
- Vor Ort Begehung und Verifizierung der vorhandenen Daten
- Aufnahme von Testflächen bei speziellen Gebieten:
  - Gewerbe Sonnhalde

- Weiler Maiengrün

- Bestimmung der Teileinzugsgebiete im GIS und Verknüpfung mit dem in welche das Teileinzugsgebiet entwässert, gemäss Vorgaben im Datenmodell AG – 64 und AG – 96 (Ebene Einzugsgebiete).
- Aufzeigen der Anfallstellen von Oberflächenabfluss mit Koordinationsbedarf zur Siedlungsentwässerung. Sofern dieses Wasser zum heutigen Zeitpunkt ins Abwassernetz gelangen kann, sind die Mengen zu ermitteln (abzuschätzen) und die Daten so aufzubereiten, dass sie in der Hydraulik für den IST-Zustand aufgenommen werden können.
- Erfassen der Abflusskoeffizienten und Einwohnerdichten im GIS (Einzugsgebietsdefinitionen)

  Einwohner pro ha: Annahme für Berechnung aufgrund von Erfahrungszahlen; später eventuell Korrektur, wenn die Einwohnerzahlen nicht mit denjenigen der Zonenplanung korrespondieren (Einwohner GEP ~ Einwohnerkapazität Zonenplan + max. 10%)
- Erstellen eines Übersichtsplanes mit den heutigen Entwässerungsarten und den Versickerungs- und Retentionsanlagen.
- Darstellung gemäss GEP - AGIS, Kapitel 17 Ordner „Siedlungsentwässerung“
- Die Zusammenfassungen der Einzugsgebietsdaten pro System oder Sonderbauwerk sind mit den Daten im VGEP abzugleichen. Differenzen sind dem Abwasserverband / VGEP-Ingenieur mitzuteilen und das weitere Vorgehen ist gemeinsam abzusprechen und zu dokumentieren.
- Zusammentragen der Angaben bezüglich Hofdüngerbilanzen und Hofdüngeranlagen bei der Landwirtschaft Aargau (LWAG): Auf Aktualität überprüfen, vervollständigen (Ableitung Platzwasser, Dachwasser usw.) und auf gewässerschützerische Richtigkeit prüfen. Es handelt sich um 26 Landwirtschaftsbetriebe. Allfällige Sanierungsmassnahmen (sofern es sich nicht um Sofortmassnahmen handelt) sind in der Phase 3, beim Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke aufzuzeigen.
- Erheben, dokumentieren (Plan oder Skizze zu jeder Liegenschaft und Tabelle gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 2.3.3.3) und prüfen der Entwässerungsverhältnisse (Ableitung Platzwasser, Dachwasser usw.) bei den Liegenschaften ausserhalb Baugebiet. Es handelt sich um ca. 65 Liegenschaften (exkl. Landwirtschaftliche Betriebe). Allfällige Sanierungsmassnahmen (sofern es sich nicht um Sofortmassnahmen handelt) sind in der Phase 3, beim Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke aufzuzeigen
- Erfassen der Abflusskoeffizienten und des Trockenwetteranfalls pro Teileinzugsgebiet im GIS (Einzugsgebietsdefinitionen
- Es ist aufzuzeigen, ob und wenn ja, wie das industrielle / gewerbliche Abwasser vorbehandelt wird
- Die Lagerplätze von wassergefährdenden Stoffen sind auszuweisen und zu dokumentieren

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Übersichtsplan mit Darstellung der heutigen Entwässerungsart

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand
(Thema Teileinzugsgebiete mit allen Angaben zur Ist-Situation, bei Gebieten anderer Gemeinden sind auch die Fliesszeiten und allenfalls Weiterleitmengen von RU, RB, PW dem entsprechenden Knoten zu zuweisen), Anlagen ausserhalb Baugebiet

☒ Hofdüngerbilanzen bei Landwirtschaftsbetrieben

☒ Übersichtsplan Liegenschaften ausserhalb Baugebiet und Tabelle IST - Zustand

☒ Skizzen (A4) der Entwässerung bei Landwirtschaftsbetrieben und Liegenschaften ausserhalb Baugebiet

5.4.6 Zustandsbericht Gefahrenbereiche

Allgemeines

Die Abwasseranlagen (Kanalisation, Entlastungen, Regenüberlaufbecken, Abwasserreinigungsanlagen) stellen eine direkte hydraulische Verbindung zwischen den Siedlungsgebieten und den Oberflächengewässern her. Wenn bei Störfällen oder Unfällen wassergefährdende oder explosive Stoffe in die Abwasseranlagen gelangen, bleibt oft nur wenig Zeit, um die Lebensgemeinschaften in den Gewässern oder die Bevölkerung vor Schäden zu bewahren und das Grundwasser zu schützen.

In den Abwasseranlagen sind meistens grosse Rückhaltevolumen (Kanalvolumen, Regenüberlaufbecken, ARA usw.) vorhanden, die im Ernstfall (vor allem bei trockener Witterung) genutzt werden können. Oft fehlen jedoch die geeigneten technischen und organisatorischen Vorkehrungen um bei einem Ereignis gezielt und schnell eingreifen zu können.

Der Zustandsbericht Gefahrenbereiche deckt im kommunalen Bereich folgenden Inhalt ab:

- Gefahren für Mensch, Umwelt und Abwassersystem
- Aufzeigen wohin welche Teileinzugsgebiete entwässern, resp. entlasten (Einleitstellen in Gewässer)
- Aufzeigen und Bewerten der vorhandenen und getroffenen Schutzmassnahmen
- Hinweise auf fehlende Unterlagen und Aufzeigen von Möglichkeiten zu deren Erarbeitung
- Sicherheitslücken und Schwachstellen aufzeigen
- Beurteilung der von den einzelnen Störfallszenarien ausgehenden Gefährdungen unterteilt in kleine, mittlere und hohe Gefährdungen
- Auswirkungen bei Stromausfällen in Pumpwerken

Der regionale Zustandsbericht Gefahrenbereiche ist Sache des Abwasserverbandes und wird im Rahmen des VGEP erarbeitet.

Vorhandene Grundlagen

- Tankkataster AfU / AS
- Zonenplanung
- Angaben zu den Einwohnerdichten im Siedlungsgebiet, Karte Bevölkerung (Einwohner) unter www.map.geo.admin.ch oder https://www.ag.ch/de/themen/planen-bauen/raumentwicklung/innenentwicklung/werkzeugkasten/werkzeugkasten-2
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 8 Gefahren bei Abwasseranlagen
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- GEP Hägglingen
- digitaler Datensatz der Kantonsstrassenentwässerungen
- Risikokataster nach GeoIG (Chemierisikokataster der Betriebe, Durchgangsstrassen, Bahnlinien und Gasleitungen, welche der Störfallvorsorge unterstellt sind)

Vorgehen / Aufgaben

- Bestandesaufnahme, Informationsbeschaffung
- Besprechungen mit Feuerwehr, SBB, Regionales Führungsorgan RFO, AfU, eventuell AVS
- Koordination mit den Einsatzplänen der Feuerwehr
- Überprüfung der Unterlagen auf Aktualität, Vollständigkeit und Übereinstimmung mit dem VGEP
- Festlegung und Darstellung der Teilflächen (pro Einleitstelle) von welchen das Wasser, direkt oder über ein Entlastungsbauwerk, in ein Gewässer eingeleitet wird und aufzeigen der vorhandenen Interventionsmassnahmen (Störfallschieber, mögliches Kanalvolumen, welches bei Trockenwetter zum Rückhalt generiert werden kann, etc.).
- Neubeurteilung der Störfallszenarien des vorhandenen Zustandsberichtes aufgrund der zwischenzeitlich realisierten Massnahmen
- Erstellen des Gefahrenplanes und des Berichtes

- Beurteilung Risiko überbauter Abwasserleitungen

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Übersichtsplan mit Gefahrenquellen

5.5 Abwasseranfall

5.5.1 Allgemeines

Die Ermittlung des häuslichen und gewerblichen Abwassers bildet die Grundlage für die Dimensionierungen und Überprüfung der Abwasseranlagen.

5.5.2 Trockenwetteranfall

Das **häusliche Abwasser** kann anhand von Trinkwasserverbrauchszahlen und den Daten der Einwohnerkontrolle ermittelt werden.

Das **industrielle** und **gewerbliche Abwasser** wird in den meisten Fällen aufgrund von Betriebsbefragungen erhoben.

Die so ermittelten Daten sind mit den Daten der ARA Falkenmatt ***(beim VGEP),*** **resp.** mit den Kennzahlen der ARA Seetalstudie abzugleichen. Abweichungen sind zu kommentieren. Allenfalls sind Korrekturen vorzunehmen.

Der Trockenwetteranfall (Q_{TWA} oder Einwohnergleichwert) und der Schmutzwasseranfall ist pro Teileinzugsgebiet im GIS zu erfassen (gemäss Modell GEP – AGIS)

Vorhandene Grundlagen

- GEP Hägglingen
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- Trinkwasserverbrauchszahlen der Gemeinde, Bezug bei der Einwohnergemeinde Hägglingen
- Einwohnerzahlen der Gemeinde Hägglingen
- Zustandsbericht Fremdwasseranfall gemäss Kapitel 5.4.2
- Abwasserkataster Industrie und Gewerbe, Erhebungsformular (Muster), AfU Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5
- ARA - Daten der ARA Falkenmatt
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus GEP und VGEP
- Zusammentragen der neusten Daten von der Wasserversorgung, Einwohnerkontrolle und ARA
- Erhebung der Daten bezüglich Abwasseranfall bei Industrie und Gewerbe (inkl. Vorbehandlungsanlagen)
- Auswertung der Daten für den Trockenwetteranfall
- Dokumentation des Schmutzwasseranfalls bei den Einzugsgebieten

5.5.3 Regenwetteranfall

Für die Ermittlung des **Abwasseranfalls bei Regenwetter** sind die notwendigen Daten vom gewählten Berechnungsmodell abhängig. Für die hydrodynamische Simulation sind historische Regendaten erforderlich. **Reihen von historischen Regendaten** (Ganglinien) werden für die Regen - Abfluss-Berechnung in Siedlungsgebieten zur Bestimmung der stofflichen, physikalischen, hygienischen und ästhetischen Gewässerbelastung bei Regenwetter, über Langzeitsimulationen verwendet.

Anwendung Input für Langzeitsimulation.

Anforderungen Länge der Beobachtungsperiode: mindestens 5 Jahre, üblicherweise eine 10- jährige Regenreihe. Erforderliche zeitliche Auflösung in der Regel 1 Minute (bis max. 10 Minuten).

Quelle der Daten In der Schweiz gibt es eine genügende Menge von geeigneten historischen Regendaten. Überall dort, wo punktuelle Angaben verwendet werden können, müssen in der Regel keine neuen

Regenauswertungen durchgeführt werden. Die regionalen Unterschiede sind durch das vorhandene Datenmaterial genügend erfasst. Für das verwendete Simulationsmodell müssen die Regendaten in das geeignete Format konvertiert werden.

Die wichtigsten Urdaten stammen aus ANETZ - Stationen der SMA (www.meteoschweiz.ch).

Zu weiteren Urdaten gehören die Daten aus kantonalen und städtischen Netzen und Daten aus speziellen siedlungshydrologischen Untersuchungen.

Hinweise

Bei den aufbereiteten Daten ist es wichtig zu wissen, wie diese Daten aus den Urdaten aufbereitet wurden. Es handelt sich vor allem um die Definition der Einzelregen, die Festlegung der Zeitschritte und um die zeitliche Synchronisation. Zum Beispiel hat die Definition der „Regenpause" einen wichtigen Einfluss auf die berechneten Resultate, insbesondere auf die Häufigkeit der Ereignisse.

Vorhandene Grundlagen

- GEP Hägglingen
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- ARA - Daten der ARA Falkenmatt
- Regendaten für die Siedlungswasserwirtschaft, Niederschlagsmessnetze der Kantone Aargau und Luzern, Jahresberichte ab 2000
- Regendaten für die Siedlungsentwässerung, VSA 1997
- Gewisse, aufbereitete Regendaten für die Programme
  - MikeUrban (analog MOUSE) -> Bezug bei Monitron AG / Aarau
  - MOUSE und MOUSE-SAMBA -> Bezug bei Monitron AG / Aarau
  - SASUM-DIM und SASUM -> Bezug bei Monitron AG / Aarau
- Ordner „Siedlungsentwässerung", Kapitel 20 Einsatz von Simulationsmodellen
- Regendaten der Regenmessstationen des Kantons Aargau; EnVIS; https://www.ag.ch/app/envis/#envis

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus dem GEP und VGEP
- Beschaffen der für das entsprechende Berechnungsmodell erforderlichen Regendaten bei der Fa. Monitron AG /Aarau
- Für allfällige Listenrechnungen kann mit den Regenintensitätskurven nach Höhrler und Rhein gerechnet werden (vgl. Ordner „Siedlungsentwässerung" Kapitel 2.3, Blatt 2.3-9)
- Die für die Starkregensimulationen (z.B. Mike Urban, Rehm, etc.) massgebenden Regen sind anhand der Resultate der Langzeitsimulationen festzulegen. Dabei ist darauf zu achten, dass bei jedem Entlastungsbauwerk mindestens ein Regen ein ungefähr 10-jähriges Abflussereignis bezüglich Q_{max} auslöst. Es ist davon auszugehen, dass ca. 3-4 verschiedene Regen berechnet und deren Resultate dokumentiert werden müssen. Die Regendaten der massgebenden Regenmessstation unterbreitet die Monitron AG / Aarau und der GEP-Ingenieur wählt daraus die für Seon massgebenden Regen in Rücksprache mit der Monitron AG / Aarau aus.

Dokumentation

Abwasseranfall bei Trockenwetter

☒ Bericht

☒ Koordination und Abgleich Auslastung ARA (Messung / Berechnung) und Abgleich mit dem VGEP

Abwasseranfall bei Regenwetter

☒ Bericht

5.6 Vorbereitung GEP Nachführung

Allgemeines

Im Rahmen der GEP-Bearbeitung soll den zuständigen Behörden aufgezeigt werden, welche Daten als Vorbereitung für die GEP-Nachführung gesichert werden müssen.

Es soll jährlich eine Standortbestimmung (z.B. Jahresgespräch) durchgeführt werden und der Massnahmenplan sowie die Massnahmenliste sind jährlich nachzuführen und auf AGIS aufzuschalten.

Vorhandene Grundlagen

- Baubewilligungen
- Projektdokumentationen
- PAW's

Vorgehen / Aufgaben

- Es ist ein auf die gemeindespezifischen Bedürfnisse ausgerichtetes Organisationskonzept zur Vorbereitung für die Nachführung zu erstellen. Sinnvollerweise liegt die Koordinationsstelle der Nachführung bei der Gemeinde Hägglingen. Die Koordinationsstelle sammelt die Daten, führt ein Nachführungsjournal und leitet die gesammelten Daten an die Datenverantwortlichen weiter. Dabei sind der Gemeinde Hägglingen folgende Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen:
  - Tabelle mit sämtlichen Bestandteilen, für welche eine Nachführung eingerichtet werden soll. Für jeden Bestandteil ist die Nachführungsart, Nachführungshäufigkeit sowie die Datenlieferanten und der Datenverantwortliche aufzulisten.

Ebene		Inhalt	Datenlieferanten [1)]	Datenverantwortlicher
Werkleitungsinformationen	Abwasserkataster öffentliche Anlagen	Erweiterungen / Erneuerungen	Diverse Ingenieurbüros (PAW)	Bewirtschafter Abwasserkataster
	Abwasserkataster private Anlagen	Erweiterungen / Erneuerungen	Private Bauherren (Ingenieurbüros, Architekten usw.) Kommunale Bauaufsicht	Bewirtschafter Abwasserkataster
	Ergänzungen aus GEP		GEP Ingenieur	
GEP	Zustandsbericht Gewässer	Wasserbauprojekte Veränderungen Einleitstellen / Sonderbauwerke	Diverse Ingenieurbüros (PAW), ALG usw. Private Bauherren, usw.	Gemäss Datenbewirtschaftungskonzept
	Zustandsbericht Fremdwasser	Fremdwasserreduktionen Neue Erkenntnisse	Diverse Ingenieurbüros (PAW) Private Bauherren, usw	
	Zustandsbericht Kanalisation	Sanierungen und Erneuerungen Neue Zustandserhebungen	Diverse Ingenieurbüros (PAW) Kanal-TV Unternehmer	
	Zustandsbericht Versickerung	Neue Versickerungsanlagen Geologische Erkenntnisse	Hydrogeologe Architekten Kommunale Bauaufsicht	
	Zustandsbericht Einzugsgebiete	Änderung der Entwässerungsart	Architekten / Bauherren Kommunale Bauaufsicht	
	Zustandsbericht Gefahren	Anpassungen Sonderbauwerke Anpassung der Gefahrenquellen	Diverse Ingenieurbüros (PAW) Gewerbe und Industrie Kommunale Bauaufsicht	
	Entwässerungskonzept	Konzeptanpassungen (Sonderbauwerke)	Abwasserverband / VGEP	
	Unterhalt und Sanierung des Entwässerungsnetzes	Sanierungen und Erneuerungen Erkenntnisse Betrieb	Diverse Ingenieurbüros (PAW) Betreiber Abwassernetz	

Ebene		Inhalt	Datenlieferanten [1)]	Datenverant-wortlicher
		Neue Abwasseranlagen Kosten	Kanalreinigung	
	Liste Betrieblicher Unterhalt	Sanierungen		
	Massnahmenplan und Mass-nahmenliste	Massnahmen Kosten	Diverse Ingenieurbüros (PAW) Bauverwaltungen	

[1)] Weitere mögliche Datenlieferanten: Werkhof der Gemeinde/Stadt, Technische Betriebe, Feuerwehr/ Zivilschutz/Polizei, Jagd und Fischerei, ATB, AfU usw.

- **Journal bis zur nächsten Standortbestimmung (Beispiel)**

Lauf-Nr.	Eingang	Objekt	Parz. Nr.	Beschreibung	Stand der Bearbeitung		
					pendent	in Bear-beitung	erledigt
……	Datum.	MFH ……., ...weg	……	Hausanschluss			Datum
……	Datum.	Kanalisation ……		Kanalerneuerung			Datum
……	Datum.	Brunnen ……..	……	Fremdwassersanierung	Datum		
……	Datum.	Kanalisation ……		Kalibervergrösserung		Datum	
……	Datum.	MFH ……., ...weg	……	Umstellung auf TTS	Datum		
……	Datum.	…..-bach		Hochwasserschutz (Bach-ausbau)	Datum		

- Die Kosten für die GEP-Nachführung sind in den Finanzplan aufzunehmen.

Dokumentation

☒ Kurzbericht

☒ Tabelle mit sämtlichen Bestandteilen, für welche eine Nachführung eingerichtet werden soll.

☒ Journal

6 Projektbearbeitung (Phase 2 + 3)

6.1 Generelles Vorgehen

Aufgrund der Resultate der Grundlagenerhebung ist die Projektbearbeitung weiter zu führen. Um nötige Zwischenentscheide fällen zu können, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten (Auftraggeber, kantonale Fachstelle, Ingenieur) erforderlich.

Das Pflichtenheft für das Kapitel 6 muss nach Abschluss der Arbeiten des Kapitels 5 überprüft und allenfalls angepasst werden.

Für die Simulationen und Beurteilungen werden folgende Zustände unterschieden:

Zustand		Leitungsnetz	Sonderbauwerke	Einzugsgebiet
Im Pflichtenheft verwendet	*gemäss VSA (Stammkarten)*			
IST - HEUTE	***Ist-Zustand***	best. Netz mit best. Kalibern	Heutige Volumen und Einstellung (Q_{an}, Q_p, Höhe $ÜK_{heute,}$ etc.)	Heutige Überbauung und best. Entwässerungssystem
	Ist-Zustand optimiert *(nur Stammkarten)*	best. Netz mit best. Kalibern	Optimierte Volumen und Einstellung (Q_{an}, Q_p, Höhe $ÜK_{heute,}$ etc.)	Heutige Überbauung und best. Entwässerungssystem
IST - VOLL		best. Netz mit best. Kalibern	Heutige Volumen und Einstellung (Q_{an}, Q_p, Höhe $ÜK_{heute,}$ etc.)	Volle Überbauung und best. Entwässerungssystem
SOLL – VOLL		SOLL Netz mit zusätzlichen Haltungen und Kalibervergrösserungen	Volumen und Einstellung (Q_{an}, Q_p, Höhe $ÜK_{heute,}$ etc.) gemäss gewähltem Konzept	Volle Überbauung und Entwässerungssystem gemäss Konzept ohne Berücksichtigung der Umstellung von best. MS auf TTS
SOLL – VOLL Optimiert	***Planungszustand***	SOLL Netz mit zusätzlichen Haltungen und Kalibervergrösserungen	Volumen und Einstellung (Q_{an}, Q_p, Höhe $ÜK_{heute,}$ etc.) gemäss gewähltem Konzept unter Berücksichtigung der Optimierungen im EZG	Volle Überbauung und Entwässerungssystem gemäss Konzept mit Berücksichtigung der Umstellung von best. MS auf TTS

Relevant für:

Hydraulik

Schlussdokumentation / Datenabgabe (Einzugsgebiete)

Die Projektbearbeitung wird unterteilt in:

Entwässerungskonzept

Anhand der Projektgrundlagen und Projektziele wird das Entwässerungskonzept erarbeitet. Nach Festlegung der Entwässerungssysteme (summarisch) und den Entlastungskonzepten wird das kommunale Regenüberlaufkonzept erarbeitet.

Vorprojekte

In dieser Phase werden die einzelnen Aufgabenbereiche soweit bearbeitet, dass sie eine direkte Grundlage für die Projektierung und den Betrieb der Abwasseranlagen, die Beurteilung von Baugesuchen, für die Investitions- und Gebührenplanung oder für Ausführungsbestimmungen bilden. In den Vorprojekten werden die Machbarkeit der einzelnen Bauwerke nachgewiesen sowie die Kosten der einzelnen Massnahmen abgeschätzt.

Entwässerungskonzept und Vorprojekte können sich durchaus gegenseitig beeinflussen.

6.2 Abflussberechnung und Wahl der Berechnungsmethoden

6.2.1 Einzelne extreme Ereignisse

Abklären von extremen Ereignissen (Abflussspitzen, Wasserspiegellagen) für die Bemessung von Kanälen, Regenüberlaufbecken, Regenüberläufe, Versickerungsanlagen, mit den kritischen Rückstauhöhen. Da je nach Einzugsgebiet unterschiedliche Regen zu Extremereignissen im Abwassernetz führen, sind die Simulationen mit 3 - 4 verschiedenen Regen durchzuführen.

Die für die Starkregensimulationen massgebenden Regen wurden anhand der Resultate der Langzeitsimulationen in der Phase 1 festgelegt. Dabei wurde darauf geachtet, dass bei jedem Entlastungsbauwerk mindestens ein Regen ein ungefähr 10-jähriges Abflussereignis bezüglich Q_{max} auslöst.

In der Phase 2 soll aufgezeigt werden, wie sich ein stärkeres Regenereignis (z. B. z = 10 bis 20) auf das Abwassernetz auswirkt. Die Resultate sind mit der Gemeinde / Bauverwaltung zu diskutieren und die Regen für die Berechnungen, resp. Dokumentation in den Phasen 2 und 3 sind definitiv festzulegen.

6.2.2 Häufige Ereignisse

Die häufigen Ereignisse dienen zur Untersuchung der folgenden Aufgabenbereiche (vgl. auch Musterbuch VSA Kapitel 6.2):

- Untersuchung von Entlastungskonzeptionen und deren Auswirkungen auf das Gesamtsystem.
- Überlaufvolumen bezüglich verschiedener Varianten (jährlich, eventuell monatlich).
- Beurteilung der Mindestanforderungen, bei Regenüberläufen, Regenüberlaufbecken, gemäss RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA.

6.3 Entwässerungskonzept

6.3.1 Grundlagen

Es stehen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Resultate der GEP-Bearbeitung der Phase 1
- Grundlagen aus dem Zustandsbericht Gewässer
  - Nachführungsprotokolle der einfachen Erfolgskontrollen / Resultate der Gewässeruntersuchungen
  - Auswertung «Stand der Technik» bei den Sonderbauwerken
  - Wassermengen gemäss enVIS https://www.ag.ch/app/envis/#envis (Q_m und Q_{347})
- Muster für Überlaufkonzept, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2
- VSA-RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter
- Einsatz von Simulationsmodellen, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20
- Gefahrenkarte Hochwasser, ALG https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/hochwasserschutz/gefahrenkarte_hochwasser/merkblaetter_und_publikationen/Merkblaetter_und_Publikationen_1.jsp
- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss. BAFU; https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/fachinformationen/naturgefahrensituation-und-raumnutzung/gefahrengrundlagen/oberflaechenabfluss.html
- Konzept Abwasserreinigung Kanton Aargau, BVU Juni 2014. https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt__natur___landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/abwasserreinigung_1/Konzept_Abwasserreinigung_Juni_2014.pdf
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- Entwässerungskonzept GEP 1. Generation
- Liste der Schadensmeldungen von Feuerwehr oder Versicherungen
- Regendaten der Regenmessstationen (können bei Monitron AG, Aarau bestellt werden). Vorhandene Messstationen: http://www.envis.ch/meteo_afu

6.3.2 Abgrenzung kommunaler GEP / VGEP

Kommunaler GEP

- Bewirtschaftung der Einzugsgebiete wie:
  - Festlegung der zukünftigen Entwässerungssysteme
  - Rückhaltemassnahmen zur Einhaltung der zulässigen Einleitmenge in den Verbandskanal
- Untergeordnete Regenüberläufe im Gemeindenetz
- Hydraulik (Starkregen- und Langzeitsimulation) des kommunalen Netzes

6.3.3 Analyse und Zielsetzungen

Die Analyse umfasst:

- Intensives Studium der zusammengestellten Unterlagen
- Für die Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes sind klare Ziele zu definieren
- Es ist aufzuzeigen, wie die Trennung von verschmutztem und unverschmutztem Abwasser erfolgen soll (Einführung bzw. Erweiterung von Teiltrenn- oder Trennsystem).
- Wie und mit welchen Massnahmen das Abflussvolumen und die Durchfluss-Spitze des abzuleitenden Regenwassers reduziert werden
- Wo können allenfalls noch Entlastungsbauwerke angeordnet werden. Ist vorwiegend mit dem GEP 1. Generation erledigt.

- Wie wird der Vorfluter durch übrige Abwassereinleitungen bei Regenwetter belastet, und welche Massnahmen sind gegen die Gewässerbelastung zu realisieren. Massnahmenplanung gemäss RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA
- Sind Gewässerverunreinigungen bei eventuellen Unfällen möglich und wie sind sie zu minimieren (Fernüberwachung / Steuerung)
- Wird das Entwässerungssystem gleichmässig ausgenutzt oder lohnt es sich, die Abflüsse zu steuern und mit Speicherräumen zu bewirtschaften (Beurteilung der Steuerungswürdigkeit)
- Schnittstelle ARA – Netz (Übergabe an den Verband)
- Einfluss der Hochwasserereignisse auf die Überlaufbauwerke (gemäss Gefahrenkarte Hochwasser)
- Einfluss von Oberflächenabfluss auf das Abwassernetz
- Wie kann das oberflächlich anfallende Wasser (Oberflächenabfluss) mit Einfluss auf die Siedlungsentwässerung, eventuell unter Nutzung von bestehenden Regenwasser- / Bachleitungen abgeleitet werden.
- Die im Rahmen der GEP-Bearbeitung der ersten Generation festgelegten Entwässerungskonzepte sind zu überprüfen. Vor allem in Gebieten, in welchen das nicht verschmutzte Regenwasser nicht versickert werden kann, resp. in welchen die Voraussetzung für die Versickerung schlecht sind und auch kein Vorfluter in unmittelbarer Nähe vorhanden ist, muss aufgezeigt werden, ob in solchen Gebieten die Ausscheidung eines Teiltrennsystems sinnvoll (Kosten / Nutzen, Realisierungszeit, etc.) ist.

6.3.4 Überprüfung des Entwässerungskonzeptes

Bei der Überprüfung des Entwässerungskonzeptes ist wie folgt vorzugehen:

- Grobe Aufskizzierung des Berechnungsmodells (Einzugsgebiete, Hauptverbindungskanäle, Entlastungen, Regenüberlaufbecken, Pumpwerke, Versickerungsanlagen usw.).
- Es sind folgende Berechnungen und Nachweise durchzuführen
  - Berechnung der IST - VOLL
  - Nutzung und Optimierung allfällig vorhandener Kanalvolumen als Speicher
  - Bestimmung und Optimierung von Entlastungsmengen, -dauer und -häufigkeit aus gewässerschützerischer Sicht.
  - Ermittlung der entlasteten NH_4-N-Frachten (Ammonium) und der gewässerspezifischen Entlastungsfracht bei den Entlastungsbauwerken (RU und RUB) anhand von Langzeitsimulationen.
- Überprüfung der Mindestanforderungen gemäss RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter bei Regenüberläufen und Regenüberlaufbecken für den Zustand der Vollüberbauung im Einzugsgebiet
- Überprüfung des Handlungsbedarfs gemäss der RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Modul B, Kapitel 8.4

6.3.5 Massnahmenplanung / Konzeptoptimierung

Je nach Resultat der Überprüfung des Entwässerungskonzeptes sind Optimierungen zu prüfen oder Massnahmen zur Reduktion der Vorfluterbelastung zu planen. Die Planung erfolgt aufgrund der rechnerischen Bewertungen der Emissionen und Immissionen (stochastisch, probabilistisch)

Es ist festzulegen, welche Teileinzugsgebiete künftig in welchem Entwässerungssystem zu entwässern sind. Teileinzugsgebiete, welche vom MS ins TTS wechseln können, sind speziell darzustellen (siehe Darstellungsrichtlinien Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel 17.6.3). Für die hydraulischen Berechnungen kann dieser Effekt nicht berücksichtigt werden (worst case) oder er müsste in Absprache mit der Gemeinde abgeschätzt werden, resp. entsprechende Massnahmen zur Erreichung der Abschätzung definiert werden, oder es ist ein konkretes Projekt vorhanden.

Die Einleitbedingungen für jede einzelne Einleitstelle sind anhand der RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter zusammen mit der Abteilung für Umwelt gemäss folgenden Ablauf festzulegen:

1. Überprüfung ob etwas strategisch verbessert werden kann (Q_{an}, Reduktion von F_{red} durch Förderung der Versickerung oder Einführung von TTS, Optimierung bei der Nutzung von vorhandenen Volumen,

Gewässeraufwertung, usw.). Bei langwierigen nicht recht steuerbare Massnahmen (z. B Einführung TTS) ist zuerst zu prüfen ob die Mindestanforderungen nicht bereits mit den restlichen Massnahmen eingehalten werden können.

2. Beurteilung der Mindestanforderung gemäss NH_4N – Fracht (für den Zustand SOLL-VOLL)

3. Ermittlung der gewässerspezifischen Entlastungsfracht. $\frac{\text{Entlastete Fracht } [^{kg}/_{a}]}{\text{Qm} \quad [^{m^3}/_{s}]}$

4. Überprüfung Notwendigkeit einer Massnahmenprüfung nach STORM (Bedingungen Modul B, Kap. 8.4)

   Für RU gelten folgende Orientierungswerte:

Gewässertyp	**Q347 (m3/s)**	**Anzahl (n/Jahr)**	**Dauer (h/Jahr)**
Sehr kleiner Mittelandbach	< 0.02	< 5	< 1
Kleiner Mittellandbach	0.02 - 0.1	< 15	< 4
Grosser Mittellandbach	0.1 - 1.0	< 20	< 5
Grösseres Fliessgewässer	1.0 - 50	< 30	< 9
Grosses Fliessgewässer	> 50	< 35	< 12

   Sofern STORM notwendig:

5. Wahrscheinlichkeitsberechnungen für das Eintreffen von kritischen Immissionen (stochastisch-probabilistische Berechnungen, z.B. mit REBEKA 2, etc.)

   Mit stochastisch, probabilistischen Simulationen wird berechnet mit welcher Wahrscheinlichkeit es nie zum Beginn von letalen Schädigungen (LC_0) kommt (Achsenabschnitt in der Simulation zu LC0 bezüglich Ammoniak). Zudem wird die Unterschreitungswahrscheinlichkeit für das Ereignis, dass die Stufe 1 (also die Erreichung des LC10 einmal in 5 Jahren oder 0.2-mal pro Jahr) überschritten wird berechnet.

   Unterschreitungswahrscheinlichkeit = Wahrscheinlichkeit, dass eine Stufe nicht überschritten wird.

   Es sind in jedem Fall beide Simulationen (für LC0 und LC10) zu konsultieren. Die stochastischen Simulationen sind wie folgt zu interpretieren:

Erreichung der Stufe	Unterschreitungswahrscheinlichkeit p	Massnahme
Stufe 0 (LC0)	p > 0.6, dass überhaupt ein Ereignis eintritt (Achsenabschnitt der Simulation)	keine Massnahmen in Bezug auf NH4-Emissionen nötig
Stufe 0 (LC0)	p ≤ 0.6, dass überhaupt ein Ereignis eintritt (Achsenabschnitt der Simulation)	weitere Abklärungen zur Reduktion der NH3-Immissionen und ggf. Evaluation weiterer Massnahmen
Stufe 1 (LC10)	p ≥ 0.8 für 0.2 Ereignisse pro Jahr	Stufe 0 sind massgebend
Stufe 1 (LC10)	p < 0.8 für 0.2 Ereignisse pro Jahr	Evaluation weiterer Massnahmen nötig

6. Ev. Interdisziplinäre Beurteilung

Die zur Wahl stehenden Massnahmen (z.B. Optimierungen von Q_{an} bei den Regenüberläufen, zusätzlichen Regenwasserbehandlungsanlagen, Förderung von Regenwasserversickerung und Teil- Trennsystemgebieten, Verlegung der Einleitung, usw.) sind auf ihre Wirkung und Kosten bezüglich der festgelegten Einleitungsbedingungen zu bewerten. Die Prioritäten der Massnahmen sind aufgrund von Kosten- Nutzenanalysen festzulegen.

6.3.6 Untersuchung spezifischer Fragen

Im Zusammenhang mit der Konzeptbearbeitung sollen auch folgende spezifischen Fragen beantwortet werden:

- Gebietsabgrenzung für verschiedene Entwässerungsarten.
- Wie können bestehende Regenbecken und Kanalvolumen optimal genutzt werden?
- Wäre eine Steuerung sinnvoll?
- Ab welchem HW - Spiegel im Vorfluter wird die Entlastung eingeschränkt, beziehungsweise wird das Kanalnetz belastet? Als Grundlage dient die Gefahrenkarte Hochwasser. Wasserspiegeldaten liefert die ALG, Sektion Wasserbau.
- Die Problematik des Oberflächenabflusses im Einzugsgebiet der Gemeinde Hägglingen muss berücksichtigt werden. Die „Gefährdungskarte Oberflächenabfluss Schweiz“ wurde im Juli 2018 veröffentlicht und kann mit den erarbeiteten Zustandsberichten bzw. Projektgrundlagen, als Grundlage für die Erarbeitung eines Konzeptes verwendet werden. Die Einflüsse des Oberflächenabflusses auf die Siedlungsentwässerung müssen erkannt und Lösungen aufgezeigt werden, welche im Konzept berücksichtigt werden.

  In der Honorarkalkulation für dieses GEP ist nur die Erarbeitung des Konzeptes zu berücksichtigen. Für die Ausführung gemäss Konzept wird gegebenenfalls ein separater Auftrag ausgelöst.

6.3.7 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts

Aufgrund der Massnahmenplanung erfolgt die Wahl des zukünftigen Konzepts in enger Zusammenarbeit mit dem Stadt- / Gemeinderat / Bauverwaltung und AfU / AS.

Das zukünftige Konzept ist sauber zu dokumentieren und darzustellen. Beim kommunalen GEP sind Abweichungen vom VGEP zu begründen und die für den VGEP relevanten Änderungen speziell zu dokumentieren.

Für die gewählten Massnahmen ist aufzuzeigen wie die **Erfolgskontrollen** durchzuführen sind und mit welchen Kosten für diese Kontrollen zu rechnen ist.

Dokumentation

☒ Situation mit Entwässerungssystemen (Mischsystem, Teil- Trennsysteme mit Versickerung des Dachwassers, Teil- Trennsysteme mit Einleitung des Dachwassers in ein Gewässer usw.)

☒ Hydraulische Berechnungen (Simulation)

☒ Variantenstudien

☒ Darstellung der Resultate der Langzeitsimulationen

☒ Bericht

☒ Schema/Situation kommunales Regenüberlaufkonzept

☒ Schema/Situation regionales Überlaufkonzept

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Entwässerungssysteme sowie die Angaben zum Stand geplant in der Klasse Einzugsgebiete sowie SBW_Einzugsgebiete)

6.4 Vorprojekte

Aufgrund der Zustandsberichte und der Bearbeitungsresultate aus dem Entwässerungskonzept werden die Vorprojekte ausgearbeitet. Die detaillierten Abklärungen und konkreten Massnahmenvorschläge können durchaus Anpassungen des Entwässerungskonzeptes bedingen.

In allen Vorprojekten muss für den jeweiligen Teilbereich der Entwässerungsplanung die Machbarkeit der vorgeschlagenen Massnahmen nachgewiesen werden. Alle Annahmen, die für das Entwässerungskonzept getroffen werden, müssen umsetzbar, realisierbar und durchsetzbar sein. So muss zum Beispiel die Machbarkeit von zentralen Versickerungsanlagen für grössere Gebiete mit vorgesehener Dachwasserversickerung, durch Versickerungsversuche vor Ort nachgewiesen werden.

In jedem Vorprojekt müssen die Prioritäten nach gewässerschützerischen Kriterien festgelegt und die Kosten der einzelnen Massnahmen ermittelt werden. Am Schluss der Vorprojektphase werden die Prioritäten über alle Massnahmen der verschiedenen Vorprojekte vergeben.

Sämtliche Anpassungen am Leitungsnetz, den Sonderbauwerken, den Regenwasserbehandlungsanlagen, den Einzugsgebieten (Umstellung auf TS / TTS) mit den allenfalls erforderlichen zusätzlichen Anlagen (z.B. Versickerungs- / Retentionsanlagen, zusätzlichen Sauber- oder Schmutzwasserleitungsnetzen, etc.) sind als Massnahme in den einzelnen Vorprojekten zu dokumentieren. Dabei sind zusammengehörende Anpassungen zu einer Massnahme zusammen zu fassen. Um die Massnahmen rasch zu erkennen, sind die Massnahmen-Nr. in der Kapitelbezeichnung aufzunehmen. Sämtliche Massnahmen sind in einem Massnahmenplan darzustellen und in der dazugehörenden Massnahmenliste zu dokumentieren.

Zusammen mit der Bearbeitung der Vorprojekte sind auch das bestehende Abwasserreglement, die Abwassergebühren und die Verträge mit dem Abwasserverband in Zusammenarbeit mit der Bauverwaltung zu überprüfen und allenfalls Vorschläge für Ergänzungen und Anpassungen aufzuzeigen. Somit wird sichergestellt, dass die Erkenntnisse und vorgeschlagenen Massnahmen gemäss den Berichten der einzelnen Vorprojekte, nach einer allfälligen Reglementsanpassung auch umgesetzt werden können.

6.4.1 Abwasserkataster / Liegenschaftsentwässerung

Bei den in der Phase 1, Kapitel 3.2 und 4.2.4 festgestellten Pendenzen bezüglich des Abwasserkatasters und der Überprüfung der Liegenschaftsentwässerungen ist zu überprüfen, ob sie noch bestehen.

Vorgehen / Aufgaben

Die sich aus der Überprüfung ergebenden Massnahmen sind zu beschreiben und im Massnahmenplan aufzunehmen.

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand für die Massnahmenliste

6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke

Zweck

Im Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke wird das gesamte Entwässerungsnetz der Gemeinde Hägglingen inkl. Sonderbauwerke für den Ist- und Planungszustand dargestellt und berechnet. Das Vorprojekt beinhaltet die Leitungsnetze innerhalb und ausserhalb (früherer Sanierungsplan) des Baugebietes.

Der frühere «GEP - Plan Baugebiet» wird neu zum Hydraulikplan ausgearbeitet und muss parzellenscharf aufzeigen, welches Teileinzugsgebiete an welcher Haltung angeschlossen ist, respektive angeschlossen werden muss und in welchem System es entwässert werden muss. Die Machbarkeit muss dazu bei kritischen Gebieten (Hanglagen) geprüft werden.

Grundlagen

- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.3 Vorprojekte
- Abwasser im ländlichen Raum „Leitfaden für Planung, Betrieb und Unterhalt von Abwassersystemen bei Einzelliegenschaften und Kleinsiedlungen“, vom VSA, Oktober 2017.
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- Vorgaben für die Darstellung gemäss Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“
- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA 2019
- Analyse Datencheck
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- Dokumente des GEP 1. Generation
- Für die hydraulischen Berechnungen ist je nach Berechnungsmodell mit folgenden Grundlagen zu arbeiten:
  - Abflussbeiwerte und Einwohnerdichten aufgrund der Resultate des Zustandsberichtes Einzugsgebiete
  - Schmutzwasserabfluss aus Bauzonen gemäss den Resultaten des Kapitels 5.5 Abwasseranfall
  - K - Werte: K_S und K_b gemäss aktueller Norm SIA 190

Vorgehen / Aufgaben

- Definitive hydraulische Berechnung der Kanäle und Sonderbauwerke für Schmutz- und Sauberwasser für den Zustand SOLL-VOLL, sofern dies nicht bereits in der Phase 2 (Entwässerungskonzept) erfolgt ist. Das Leitungsnetz ist mit einem hydrodynamischen Berechnungsmodell zu simulieren. Es ist mit den im Kapitel 5.2.2 (Einzelne extreme Ereignisse) festgelegten Regenereignissen oder Modellregen zu rechnen. Da nicht immer derselbe Starkregen im gesamten Einzugsgebiet von Hägglingen zum Abflussmaximum führt, sind ca. 2-3 Regen zu simulieren und zu dokumentieren.
- Das Hydraulikkonzept der ARA Seetal ist derweil durch die Holinger AG in Bearbeitung. Allfällig daraus resultierende Abwassermengen sind in den Gesamtberechnungen mitzuberücksichtigen. Die Abgrenzungen / Wassermengen sind nach Rücksprache mit der AfU / AS festzulegen.
- Überprüfung der Wirkung und Gestaltung der Sonderbauwerke (RU, RB, FK, etc.) mit Hilfe RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter für den Zustand der Vollüberbauung und dem gewählten Konzept. Sofern dies nicht bereits in der Phase 1 oder 2 erledigt wurde.
- Überprüfung der Pumpwerke für die Vollüberbauung
- Eventuell aufzeigen, welche bestehenden Bauten, infolge ungenügender Leistung oder falscher Funktion, wie und in welchem Umfang erneuert werden müssen (Skizzen der Bauwerke)
- Erfassen der bestehenden und neu zu erstellenden, respektive anzupassenden Abwasseranlagen, der Entwässerungssysteme und Einzugsgebiete im Hydraulikplan im GEP-Datenbestand (unter Verwendung von Status in Betrieb wird aufgehoben bzw. weitere geplant, Lichte_Breite_geplant, Lichte_Hoehe_geplant und Nutzungsart_geplant) und Ausgabe des Ist- bzw. Soll-Zustandes als Plan.
- Übernahme der Rückstaukote und Belastung aufgrund des Bemessungsregens in den GEP-Datenbestand

- Im Hydraulikplan muss für jedes Teileinzugsgebiet ersichtlich sein, an welchen Knoten es angeschlossen werden muss, resp. wo es angeschlossen ist und wie die Entwässerungsart ist (aktuell und zukünftig).
- Im Hydraulikplan sind Flächen auf denen Retention gefordert wird (überbaute und noch nicht überbaute Flächen, gemäss Vorprojekt Retention von unverschmutztem Regenwasser), aufgrund des Attributs Retention_geplant darzustellen.
- Private Sammelleitungen und öffentliche Kanäle müssen in den Plänen unterschieden werden (Eigentumsverhältnisse)
- Alle Massnahmen sind als strukturierte Daten (Klasse GEPMassnahmen) zu erfassen und im Massnahmenplan innerhalb Baugebiet mittels Nummern einzutragen und in der Massnahmenliste aufzulisten, resp. zu beschreiben.
- Kostenschätzung und Festlegung der Prioritäten (gewässerschützerisch) für sämtliche Massnahmen am Leitungsnetz und den Sonderbauwerken. Ausgeschlossen ist der bauliche und betriebliche Unterhalt gemäss Kapitel 5.4.9.
- Stammkarten für Sonderbauwerke (RB, RU, PW, Düker, Trennbauwerke, Einleitstellen Gewässer, Regenrückhaltebecken usw.) neu und vollständig ausfüllen. Es sind die Vorlagen der AfU (Download Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter https://www.ag.ch/siedlungsentwässerung) zu verwenden. Sicherstellen, dass die neuen Angaben in den Stammkarten auch in den Daten (Klasse GEPKnoten) widerspiegelt sind.
- Für die Liegenschaften ausserhalb des Baugebietes ist ein Massnahmenplan ausserhalb Baugebiet (Situation 1:5'000), welcher auf den Resultaten der vorangegangenen Kapitel, sowie auf den Erhebungen bei den einzelnen Liegenschaften beruht, zu erarbeiten. Dazu sind folgende Arbeiten notwendig:
  - Erfassen aller Daten gemäss Datenmodell GEP AGIS (Sanierungslokalität, Knoten, Haltungen, GEP Massnahme)
  - Erstellung resp. ergänzen des Situationsplanes 1:5'000 aus dem Zustandsbericht Einzugsgebiete mit folgenden Angaben (Darstellung gemäss VSA - Musterbuch, Kapitel 6.4.2, Blätter 12 und 14):

    Sollte aus der Phase 1 vorhanden sein:

    - *Nummer, Lage und Bezeichnung*
    - *Arealnutzung*
    - *Anzahl ständige Einwohner und Einwohnergleichwerte der einzelnen Liegenschaften*
    - *Bodenabläufe und Einlaufschächte / Hofsammler im Liegenschaftsbereich mit Angabe der Ableitung.*
    - *Beseitigungsart von häuslichem Abwasser, gewerblichem Abwasser (Stall), Dachwasser, und Platzwasser*
    - *Bestehende Sanierungsleitungen mit Durchmesser, Pumpwerke, Abwasserbehandlungsanlagen usw.*

  - ***Erforderliche Ergänzungen:***
    - Vorschlag für die Linienführung allfälliger neuer Leitungen mit Angabe der Durchmesser
    - Tabelle zum Sanierungsplan mit Angaben gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.5.2, inklusive Beurteilung der in der Phase 1 durchgeführten Erhebungen (Liegenschaften ausserhalb Baugebiet, inkl. landwirtschaftliche Betriebe).
    - Alle Massnahmen sind als strukturierte Daten (Klasse BautenAusserhalbBaugebiet, Sanierungsbedarf = ja sowie GEPMassnahmen) zu erfassen und im Massnahmenplan ausserhalb Baugebiet mittels Nummern einzutragen und in der Massnahmenliste aufzulisten, resp. zu beschreiben

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Hydraulikplan innerhalb Baugebiet, Situation 1:2'000 / 2'500
Darstellung sämtlicher Teileinzugsgebiete mit Angabe von Flächen, Abflussbeiwerten, Einwohnern, etc. sowie Verknüpfung von Teileinzugsgebiet mit Knoten / Haltung

☒ Hydraulische Berechnungen (Mischwasser-, Schmutzwasser- und Sauberwasserleitungen)
- Inkl. Dokumentation des Simulationsmodell und der Berechnungsgrundlagen
- Berechnungsmodell digital (z.B. Mike Urban; *.mex)
- Resultatfiles für Viewer (z.B. Mike Urban; *.prf / Mike Urban plus *.res1d)

☒ Belastungs- und Überstauplan

☒ Längenprofile der hydraulisch überlasteten Haltungen, resp. der Haltungen im Einstaubereich

☒ Kostenschätzungen der neuen Anlagen und Massnahmen

☒ Vorprojekte (z. Bsp. Erschliessungen)

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand für GEP-Plan Massnahmen und Massnahmenliste (Soll-Zustand Abwasserbauwerke, geplanter Stand Einzugsgebiete, Sanierungsbedarf und Konzept bei Bauten ausserhalb Baugebiet)

☒ Stammkarten aller (bestehende und projektierte) Sonderbauwerke (gemäss Vorlage AfU, Download Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter https://www.ag.ch/siedlungsentwässerung) und ergänzenden Dokumente (Detailpläne u.ä.)

6.4.3 Fremdwasserreduktion

Zweck

Gemäss GSchG (Art. 12 Abs. 3) hätte dafür gesorgt werden müssen, dass bis Ende 2007 die Wirkung der ARA nicht mehr durch stetig anfallendes, nicht verschmutztes Abwasser beeinträchtigt wird.

Für die im Zustandsbericht Fremdwasser aufgezeigten, nach wie vor vorhandenen Fremdwasserprobleme sind detaillierte Massnahmenvorschläge für die Reduktion der Fremdwasserzuflüsse zu erarbeiten.

Grundlagen

- Dokumente der Phasen 1 und 2
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- Dokumente des GEP 1. Generation

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund des Zustandsberichtes Fremdwasser und der Konzeptbearbeitung sind folgende Arbeiten auszuführen:

- Sofern für die Fremdwassersanierung neu Sauberwasserleitungen erforderlich sind, sind diese ins Entwässerungskonzept zu integrieren.
- Überprüfung der noch pendenten vorgeschlagenen Massnahmen aus dem GEP 1. Generation oder bei neu eruierten Quellen, Vorschlag zur Reduktion des Fremdwassers in der Kanalisation
- Sanierungsvorschläge für die einzelnen Anfallstellen. Skizze A4 pro Massnahme mit Machbarkeitsnachweis (Höhen). Eventuell ergänzen der Dokumente aus dem GEP 1. Generation.
- Kostenschätzung für alle Massnahmen und Festlegung der Prioritäten
- Kosten- / Nutzenanalyse
- Übertrag der Massnahmen als strukturierte Informationen gemäss GEP – AGIS, Darstellung im GEP – Massnahmenplan innerhalb Baugebiet und Aufnahme in der Massnahmenliste

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Situationsplan

☒ Sanierungsvorschläge für einzelne Anfallstellen mit Skizzen (A3 / A4)

☒ Kostenschätzung

☒ Kosten / Nutzen - Analyse

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand für GEP-Plan Massnahmen und Massnahmenliste

6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Regenwassers

Zweck

Aufgrund des Zustandsberichtes Versickerung sind die grundsätzlichen Informationen über die Möglichkeit der Regenwasserversickerung bekannt. In Gebieten mit vorgesehener zentraler Versickerung sind die nötigen technischen und hydrogeologischen Abklärungen durchzuführen, um die Versickerungsanlagen zu konzipieren und hydraulisch zu dimensionieren.

Bestehende Versickerungsanlagen entsprechen allenfalls nicht überall den Bestimmungen des Grundwasserschutzes. Bei Sanierungsbedarf sind die nötigen Massnahmen aufzuzeigen.

Grundlagen

- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 14
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA 2019
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- Dokumente des GEP 1. Generation
- Datensatz Versickerungskarte (AGIS)
- Zustandsbericht Versickerung und Versickerungskarte aus dem Jahr 2007

Vorgehen / Aufgaben

Folgende Arbeiten sind in Absprache mit dem Hydrogeologen auszuführen:

- Festlegen des zulässigen Typs der Versickerungsanlage
- Erarbeiten der Versickerungskonzeption
- Nachweis der Machbarkeit durch Versickerungsversuche vor Ort (Annahme 3 Versuche)
- Vorschlag der Gestaltung und Konstruktion von zentralen Versickerungsanlagen
- Hydraulische Dimensionierung der zentralen Anlagen
- Zusammenstellung, resp. Überprüfung der Hinweise für den Betrieb, Unterhalt und Kontrolle der zentralen und dezentralen Versickerungsanlagen
- Sanierungsvorschläge zur Anpassung von grundwassergefährdenden oder mangelhaft funktionierenden zentralen und dezentralen Versickerungsanlagen und Erfassen der Vorschläge in den GEP Massnahmen.
- Kostenschätzung
- Darstellen der Flächen mit vorgeschriebener Dachwasserversickerung und zulässiger Versickerungsart im Hydraulikplan. Sofern dies nicht bereits in der Konzeptphase erledigt wurde.
- Erfassen allfällig geplanter zentraler Versickerungsanlagen gemäss Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Knoten und GEP Massnahme, AG-96) und Darstellung im GEP - Plan Massnahmen.

Die Aufwendungen des Hydrogeologen werden separat entschädigt.

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Situationsplan mit Versickerungsflächen und Versickerungstyp

☒ Machbarkeitsnachweis für zentrale Versickerungsanlagen, mit Feldversuchen (Annahme 3 St.)

☒ Kostenschätzung

☒ Hinweise für Betrieb, Überwachung und Unterhalt der Versickerungsanlagen

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand für GEP-Plan Massnahmen und Massnahmenliste

6.4.5 Retention von unverschmutztem Regenwasser

Zweck

Mittels Retention und verzögerter Ableitung von Regenwasser können die Abflussspitzen im Kanalisationsnetz und in kleineren Fliessgewässern reduziert werden. Gleichzeitig wird der hydraulische Stress (Geschiebetrieb) in kleinen Fliessgewässern vermindert und bei allfällig auftretenden Temperaturproblemen kann die Retention auch einen Beitrag zur Reduktion der Temperaturproblematik beitragen. Für die vorgesehenen Retentionsanlagen sind die nötigen konstruktiven und hydraulischen Abklärungen durchzuführen.

Grundlagen

- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Modul DA
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 18
- Beispiele für die Beurteilung der Retention bei Einleitungen von nicht verschmutztem Regenwasser in kleine Gewässer, Ingenieurbüro Roland Widmer, Februar 2024, www.ag.ch/siedlungsentwaesserung oder https://www.ag.ch/media/kanton-aargau/bvu/umwelt-natur/abwasser/siedlungsentwaesserung/afu-01-02-2024-beurteilung-der-retention-bei-einleitungen-von-nicht-verschmutztem-regenwasser-in-kleine-gew-sser.pdf
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- Dokumente des GEP 1. Generation

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund der Resultate der Zustandsberichte und Konzeptbearbeitung müssen allenfalls folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Darstellung der Retentionsanlagen und deren Einzugsgebiete im Hydraulikplan (Berücksichtigung der privaten Retentionsanlagen)
- Bestimmen der max. Aufstaukoten, Beurteilung der Gefahr von Überflutungen
- Vorschlag für Gestaltung und Konstruktion der Retentionsanlagen
- Hydraulische Dimensionierung der zentralen Retentionsanlagen
- Zusammenstellen der Hinweise für Betrieb, Überwachung und Unterhalt
- Prüfen, bei welchen Sauberwasserleitungen (bestehend und projektiert) eine Retention erforderlich ist
- Kostenschätzung
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEPKnoten, Funktion Regenrückhaltebecken, Teileinzugsgebiete (Retention_geplant) und GEP Massnahmen, AG-96) und Darstellung im GEP-Plan Massnahmen innerhalb Baugebiet, sowie der Massnahmenliste und deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Retentionsflächen im Hydraulikplan eingetragen

☒ Machbarkeitsnachweis für zentrale Retentionsanlagen

☒ Kostenschätzung

☒ Hinweise für Betrieb

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand für GEP-Plan Massnahmen und Massnahmenliste

6.4.6 Behandlung von verschmutztem Regenwasser

Zweck

Dieses Vorprojekt befasst sich mit der Behandlung von Abwasser aus Regenüberläufen im Mischsystem sowie Strassenwasser. In besonderen Fällen sind auch Massnahmen zur Behandlung von Regenwasser aus der Trennkanalisation zu bearbeiten, z.B. in Industriegebieten.

Grundlagen

- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer und Erfolgskontrollen
- Dokumente des GEP 1. Generation
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund der Resultate der Zustandsberichte, des VGEP und Konzeptbearbeitung müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Dimensionierung der notwendigen zusätzlichen Bauwerke für Mischwasser. Annahme: es wird kein neues Becken benötigt.
- Aufzeigen von allfälligen Optimierungsmassnahmen und notwendigen Ergänzungen bei bestehenden Bauwerken, gemäss der RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter. Die Verhältnismässigkeit allfällig erforderlicher Massnahmen ist mit der AfU / AS vorgängig zu diskutieren.
- Für die Behandlung von Strassen- und Platzwasser sind Massnahmen, aufgrund des Zustandsberichtes Gewässer, resp. Zustandsbericht Gefahren und Vorprojekt Störfallvorsorge, aufzuzeigen.
- Kostenschätzung allfälliger notwendiger Massnahmen
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP – AGIS (Ebene GEP Massnahmen, AG-96) und Darstellung im GEP-Plan Massnahmen innerhalb Baugebiet, sowie in der Massnahmenliste und deren Kosten im Finanzplan.

Dokumentation

☒ Bericht inkl. Nachweis der geplanten neuen Anlagen gemäss der RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter Modul DB

☒ Machbarkeitsnachweis für neue Anlagen

☒ Machbarkeitsnachweis für Optimierungsmassnahmen bei bestehenden Bauwerken

☒ Kostenschätzungen

☒ Neue Stammkarten der RB, siehe auch Kap. 5.4.2

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand für GEP-Plan Massnahmen und Massnahmenliste

6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz

Zweck

Ein ausführungsreifes Abflusssteuerungsprojekt für Regenüberlaufbecken und Pumpwerke sprengt den Rahmen der GEP / VGEP - Bearbeitung. Es sind jedoch alle Fragen der Steuerung soweit aufzuzeigen und zu bearbeiten, dass der Entscheid, ob eine Abflusssteuerung realisiert werden soll, definitiv gefällt werden kann.

Die gemeindespezifischen Massnahmen aus dem VGEP sowie aus der Studie ARA Seetal sind in den Massnahmenplan zu übernehmen und allenfalls noch detaillierter zu erarbeiten.

Im Rahmen des VGEP ist zu prüfen, ob eine zentrale statische Beckenbewirtschaftung (z.B. von der ARA aus) sinnvoll ist oder ob sich allenfalls sogar eine dynamische Bewirtschaftung aufdrängt. Die Resultate dieser Überprüfungen sind im kommunalen GEP aufzunehmen.

Grundlagen

- Steuerung von Regenüberlaufbecken, AfU vom September 1996
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer und Erfolgskontrollen
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- Dokumente des GEP 1. Generation

Vorgehen / Aufgaben

Es müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Inventar der vorhandenen Überwachungs- und Steuereinrichtungen der Becken erstellen
- Prüfung der Alarmierung bei den bestehenden Anlagen und allenfalls Vorschläge für die Nachrüstung (eventuell Sofortmassnahmen) unterbreiten
- Besprechungen mit AfU/AS, ARA Falkenmatt und Abwasserverband AV ARA Falkenmatt
- Übernahme der Resultate aus dem VGEP
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Kosten / Nutzen - Analyse

☒ Konzept / Schema

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand für GEP-Plan Massnahmen und Massnahmenliste

6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet

Zweck

Die aus den Projektphasen 1 (Projektgrundlagen) und 2 (Entwässerungskonzept) gewonnenen Hinweise auf die Gefährdung der Abwasseranlagen, des Kläranlagebetriebes und der Gewässer durch Schadenfälle im Einzugsgebiet des Entwässerungsnetzes sind weiter zu bearbeiten.

Grundlagen

- Gefahren bei Abwasseranlagen, Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 8 www.ag.ch/siedlungsentwässerung
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gefahrenbereiche
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG / GEP 1. Generation

Vorgehen / Aufgaben

Je nach Resultat des Zustandsberichtes Gefahrenbereiche sind auch folgende Punkte zu überprüfen, respektive zu bearbeiten:

- Übernahme der Resultate aus dem VGEP
- Überprüfung, ob präventive oder lokale Massnahmen erforderlich sind (insbesondere auch für den Fall eines Stromausfalles in Pumpwerken).
- Überprüfung der Überflutungssicherheit der Betriebsräume von Pumpwerken und Regenüberlaufbecken sowie anderen Sonderbauwerken wie Retentionsbecken, Havarie-/Pufferbecken, Abwasservorbehandlungsanlagen etc.
- Vorschläge für ein Alarm- und Einsatzdispositiv.
- Besprechung mit der Gemeinde Hägglingen., ARA, Feuerwehr und weiteren betroffenen Organen.
- Bereitstellen von Plangrundlagen für regionalen Führungsstab und Feuerwehr.
- Ermittlung der Kosten für die vorgeschlagenen Massnahmen
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Situationsplan mit Massnahmen, Eingriffsmöglichkeiten und Fliesszeiten, Einleitstellen in Gewässer mit den Abgrenzungen der dazugehörenden Einzugsgebiete, (Aktualisierter und ergänzter Zustandsplan)

☒ Kosten

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Zuordnung gemäss Datenmodell) für GEP-Plan Massnahmen und Massnahmenliste

6.4.9 Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes

Zweck

Das Kanalnetz erfordert regelmässige bauliche Unterhalts-, Reparatur- und Renovationsarbeiten sowie betriebliche Unterhalts- und Kontrollarbeiten, damit eine einwandfreie Betriebstauglichkeit und dauernde Werterhaltung sichergestellt werden kann. Zu diesem Zweck benötigt der Betreiber der Abwasseranlagen einen Wartungs- und Kontrollplan sowie eine Planung des Reparatur- und Renovierungsbedarfes mit Prioritäten.

Die notwendigen Erneuerungen werden im Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke aufgezeigt.

Grundlagen

- Gebührensystem und Kostenverteilung bei Abwasseranlagen, Empfehlung, VSA, 2018
- Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentation VSA
- VGEP AV Falkenmatt., 2010 / Porta AG
- Dokumente der Phasen 1, 2 und 3
- Dokumente des GEP 1. Generation, insbesondere Spülplan
- Betriebsvorschriften der Sonderbauwerke: RUB Zinsmatten & RUB Mülacher

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund der Resultate der Zustandsberichte sind folgende Dokumente zu erstellen:

- Beurteilung der zukünftigen Erfordernisse
- Überprüfen oder Verfeinern des bestehenden Unterhalts- und Kontrollplan (inkl. privater Sammelleitungen), welcher über die folgenden Punkte Aufschluss gibt:
  - Erforderlicher Spülturnus für das Leitungsnetz
  - Erforderliche Unterhalts- und Reinigungsarbeiten bei den Sonderbauwerken (Regenüberläufe, Regenüberlaufbecken, Pumpwerken, Retentionsbecken usw.)
  - Erforderliche Dichtheitsprüfungen bei Leitungen in Schutzzonen
  - Leckkontrollen bei doppelwandigen Leitungsystemen in Schutzzonen
  - Angaben über Leitungsmaterial, Inliner, Partliner oder Reparaturen
- Dringlichkeiten für baulichen Unterhalt (Reparaturen und Renovierungen) die anhand des Zustandsplanes festgelegt werden
- für den baulichen Unterhalt ist eine separate, detaillierte Liste mit sämtlichen Reparatur- und Renovierungsmassnahmen und deren Kosten (inkl., Zuordnung finanzieller Bedarf gem. Eigentum) zu erstellen. Der bauliche Unterhalt wird unterteilt in die Erneuerungen (Zuordnung gemäss Datenmodell) und die Sanierungen (Liste baulicher Unterhalt) im Massnahmenplan und der Massnahmenliste aufgenommen. Die Sanierungen werden zusammengefasst. Die Liste muss zusammen mit dem Zustandsplan Kanalisation, resp. im Abwasserkataster periodisch (mindestens jährlich) nachgeführt werden.
- Dokumente für das Wartungspersonal (inkl. Hinweise für einfache Erfolgskontrollen)

Dokumentation

☒ Bericht

☒ Unterhaltsplan

☒ Konzept der weiteren Erfolgskontrollen

☒ Betriebsvorschriften Sonderbauwerke

☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand für GEP-Plan Massnahmen und Massnahmenliste

6.4.10 Massnahmenplan und –liste

Sämtliche Massnahmen sind auf den Massnahmenplänen innerhalb und ausserhalb Baugebiet mit der Massnahmennummer und einer allfälligen «Massnahmenabgrenzung» darzustellen. Falls eine Massnahme bauliche Veränderungen am Abwassernetz betreffen, ist sicherzustellen, dass die entsprechenden Angaben auch in den GEPKnoten und GEPHaltungen geführt sind.

In der Massnahmenliste sind folgende Punkte pro Massnahme zu dokumentieren:

- Massnahmennummer
- Kurzbeschrieb der Massnahme / des Handlungsbedarfs
- Kosten
- Priorität

- Verweis zum Dokument / Vorprojekt des GEP
- Allfällige Abhängigkeiten von anderen Massnahmen oder übrigen Projektrealisierungen (zB. Strassenausbau, etc.)
- Eingabe wann die Massnahme umgesetzt wurde (Status = erledigt, Jahr_Umsetzung_effektiv erfasst) -> es dürfen keine Massnahmen aus der Liste gelöscht werden.

Dokumentation

☒ GEP-Massnahmenplan innerhalb und ausserhalb Baugebiet;
Darstellung sämtlicher Massnahmen gemäss Kapitel 6.4.2 - 6.4.9. Die Darstellung erfolgt gemäss Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel 17.6.3 (innerhalb Baugebiet) bzw. 17.6.4 (ausserhalb Baugebiet)

☒ GEP-Massnahmenliste; Liste aller Massnahmen nach gewässerschützerischer Prioritäten und Kostenschätzungen gemäss Kapitel 6.4.2 - 6.4.9

☒ Liste baulicher Unterhalt (Sanierungen) gemäss Kap. 6.4.9

6.4.11 Finanzierung

Auf der Basis des Massnahmenplans und der Massnahmenliste sind die Investitions- und Finanzplanungen neu zu erstellen. Dabei ist auch die Gebührengestaltung für die nächsten 10 – 15 Jahre zu prüfen und allenfalls sind Vorschläge für die Gebührengestaltung zu unterbreiten.

Je nach Resultat der Gebührenüberprüfung sind allenfalls auch Vorschläge für die Überarbeitung des Abwasser- / Finanzierungsreglementes zu unterbreiten.

Dokumentation

☒ Investitions- und Finanzplanung mit Finanzierungsnachweis

☒ Vorschlag für Gebührengestaltung der nächsten 10 - 15 Jahre.

☒ Allenfalls Vorschläge für die Überarbeitung des Abwasserreglementes / Finanzierungsreglements

6.4.12 Projektdokumentation

Grundsätzlich sind alle Erhebungen, Auswertungen, Berechnungen und Ergebnisse der ausgeführten Arbeiten in geeigneter Form zusammenzustellen, übersichtlich darzustellen und zu dokumentieren.

Die Dokumentation ist so zu gestalten, dass sie von den Benutzern praxisbezogen verwendet werden kann.

Planungsdokumentation

☒ Dossier mit allen Plänen, Berechnungen und Berichten

☒ Digitaler Datensatz über den GEP gemäss GEP AGIS (AG-96) im Format Interlis 2.3

Instruktionsveranstaltung und Betriebsdokumentation

Organisation der Einführung in die Anwendung des Generellen Entwässerungsplans:

- Durchführung einer Instruktionsveranstaltung mit Gemeinderat, Bauverwaltung, Bauamt, Feuerwehr und ggf. regionaler Führungsstab
- Anfertigung zusätzlicher Pläne und Berichte aus der Planungsdokumentation und Übergabe anlässlich der Instruktionsveranstaltung:

☒ Situationsplan Störfallvorsorge

☒ Unterhaltsplan

☒ GEP-Massnahmenplan innerhalb Baugebiet;

☒ GEP-Massnahmenplan ausserhalb Baugebiet

☒ Tabelle mit Erläuterungen zum GEP-Massnahmenplan ausserhalb Baugebiet

☒ GEP-Massnahmenliste; Liste aller Massnahmen gemäss Kapitel 6.4.2 - 6.4.9

☒ Liste baulicher Unterhalt (Sanierungen) gemäss Kap. 6.4.9

Zusätzliche Unterlagen für die Gesuchseingabe

Bei der Gesuchseingabe sind die gemäss Ordner Siedlungsentwässerung Kap. 2.4 aufgeführten zusätzlichen Unterlagen aus der Planungsdokumentation zu beachten. Separat zu erstellen ist zudem:

☒ Grundlagenblatt GEP

☒ Zusammenstellung der dem BVU (ATB, ALG, AfU, etc.) zugeordneten Massnahmen

ANHANG

Anhang A: Nachführungsprotokolle der einfachen Erfolgskontrollen

Einleitstelle	RUB Mülacher	Gewässer	Hägglingerbach	Gemeinde	Hägglingen

		Beurteilung Einleitung					Gewässer oberhalb Einleitung					Verschlechterung des Zustandes unten gegenüber oben						Gewässer unterhalb Einleitung				
Tabelle	Datum	Wasserführung ja /nein	Abwasser ja /nein	Verschlammung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamms (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlammung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamms (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlammung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamms (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	**Gesamtbewertung**	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlammung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamms (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen
T1	28.04.2025	n	n	2	1	1	1	1	2	1	1	A	A	A	A	A	**A**	1	1	2	1	1
T2	24.06.2025	j	n	2	1	1	1	1	2	1	1	A	A	A	A	A	**A**	1	1	2	1	1
T3	23.09.2025	j	n	1	1	1	1	1	2	1	1	A	A	A	A	A	**A**	1	1	2	1	1
T4																						
T5																						
T6																						
T7																						
T8																						
T9																						
T10																						
T11																						
T12																						
T13																						
T14																						
T15																						
T16																						

Legende

1	Gewässerschutzvorgaben eingehalten
2	Einhaltung Gewässerschutzvorgaben fraglich
3	Gewässerschutzvorgaben nicht eingehalten
A	Keine Verschlechterung oben/unten
B	Leichte Verschlechterung oben/unten
C	Starke Verschlechterung oben / unten

Einleitstelle	RUB Zinsmatten	Gewässer	Moosbach (eingedolt) > Schwettibach	Gemeinde	Hägglingen

		Beurteilung Einleitung					Gewässer oberhalb Einleitung					Verschlechterung des Zustandes unten gegenüber oben						Gewässer unterhalb Einleitung				
Tabelle	Datum	Wasserführung ja /nein	Abwasser ja /nein	Verschlammung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamms (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlammung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamms (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlammung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamms (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen	**Gesamtbewertung**	Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung)	Verschlammung/Schlamm	Schwarze Verfärbung des Schlamms (Eisensulfid)	Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz	Fadenalgen
T1	28.04.2025	j	n	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	B	A	A	**B**	1	1	2	1	1
T2	24.06.2025	j	n	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	B	A	A	**B**	1	1	2	1	1
T3	23.09.2025	j	n	1	1	1	1	1	1	1	1	A	A	B	A	A	**B**	1	1	2	1	1
T4																						
T5																						
T6																						
T7	28.04.2025																					
T8																						
T9																						
T10																						
T11																						
T12																						
T13																						
T14																						
T15																						
T16																						

Legende

1	Gewässerschutzvorgaben eingehalten
2	Einhaltung Gewässerschutzvorgaben fraglich
3	Gewässerschutzvorgaben nicht eingehalten
A	Keine Verschlechterung oben/unten
B	Leichte Verschlechterung oben/unten
C	Starke Verschlechterung oben / unten

B: Analyse des initialen Prüfberichtes von Acht Grad Ost durch den Datenbewirtschafter

Analyse Datenlieferung Abwasserkataster Hägglingen

Datum Lieferung:	28. Januar 2026
Abschluss Prüfung:	16. Februar 2026
Datenformat:	Interlis 2 (xtf)
Datenmodell:	AG-64 Version 2
Ausdehnung:	Hägglingen

1 Fazit

Die gelieferten Daten der Gemeinde Hägglingen haben heute einen Stand, welcher für die Nutzung als *Werkkataster* geeignet ist. Bei der Prüfung auf Modellkonformität sind im Datensatz noch fehlende Pflichtattribute und ungültige bzw. nicht plausible Werte oder Wertkombinationen festgestellt worden. In der Selbstprüfung wurden diese Fehler ausgewiesen und wo möglich begründet. Als Basis für die *GEP-Bearbeitung* sind verschiedene Defizite vorhanden, wie beispielsweise nicht korrekt angewandte Erfassungsrichtlinien oder fehlende, GEP-relevante Informationen. Das PAA-Netz sieht topologisch plausibel aus. Die Prüfung ergab folgende Feststellungen (inkl. Lösungsansatz)[1]:

- Knoten
  - Abgleich der Sonderbauwerke zwischen Abwasserkataster und Datenbank Sonderbauwerke, insbesondere bezüglich Funktion der Bauwerke ist noch vorzunehmen.
    Der Abgleich mit der DB SBW ist vor allem für den Abgleich mit der Geometrie geeignet. Insbesondere bei älteren Bauwerken sind die Angaben in der DB SBW hinsichtlich der Sohlenkoten kritisch zu hinterfragen, wobei in diesen Fällen eine Aufnahme vor Ort sinnvoll sein kein. Bei Unklarheiten zur Funktion der Bauwerke wird zudem empfohlen Rücksprache mit dem GEP-Ingenieur zu nehmen.
  - Innerhalb von Detailgeometrien sind Haltungen erfasst.
  - Fehlende Deckel- und Sohlenkoten
  - Fehlende Baujahre
- Haltungen
  - Teilweise unvollständige Liegenschaftsentwässerung
  - Anwendung der Y-Regel teilweise nicht gemäss Erfassungsrichtlinie
  - PAA-Hauptsammelkanäle mit geringem Durchmesser
  - Fehlende Koten bei Anfang und Ende von PAA-Haltungen
  - Fehlende Werte bei PAA-Haltungen in Bezug auf die Attribute Material, Baujahr, lichte Höhe/Breite
  - Fehlende Beschriftung für den Übersichtsplan 1:2'000 als Grundlage für den GEP-Massnahmenplan

Ein korrekter Abwasserkataster ist die Basis zum Start der GEP-Bearbeitung. Deshalb müssen folgende Informationen im Datensatz korrekt und vollständig verfügbar sein:

- Konsistenz des topologischen Netzes (PAA), Eindeutigkeit der Bezeichnung (Knoten), Höhenangaben (Deckel, Sohlenkote[2], Koten Haltungen), Abgrenzung der Eigentümer (insbesondere Gemeinde), Funktion

[1] Hinweis: Die abschliessende Beurteilung, ob der Datenbestand eine genügende Qualität aufweist, liegt beim GEP-Ingenieur.

[2] Ab Version AG-96 2018 bzw. AG-64 2019

Knoten (Bereinigung der Schnittstelle mit dem Gewässer) und die Topologie bei den Spezialbauwerken, Funktion hydraulisch (insbesondere Freispiegel, Dükerleitungen und Druckleitungen) und Funktion hierarchisch (Abgrenzung PAA/SAA gemäss Y-Regel).

Während der GEP-Bearbeitung sind folgende Informationen zu bereinigen, respektive zu ergänzen:

- Nach der Zustandserhebung mittels Kanal-TV können folgende Informationen verifiziert und ergänzt werden (bei PAA bzw. bei den untersuchen Bauwerken): Material, Rohrprofil, Lichte Breite und Höhe, Nutzungsart, Zustand und Sanierungsbedarf, Höhenangaben (Deckel, Koten Haltungen, bei einzelnen fehlenden Höhen).
- Ausweisung der Sanierungsleitungen über die Funktion hierarchisch (d.h. Ableitungen von ausserhalb des Kanalisationsgebiets, für welche in der Planung und Erstellung gewisse Vereinfachungen zulässig sind)
- Die Vollständigkeit des Netzes, die Funktion der Knoten und der Bauwerksstatus (Knoten) kann ebenfalls durch die Zustandserhebung geprüft und allfällige unkorrekte oder fehlenden Angaben ergänzt werden. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass nach Abschluss der Phase 1 die Sonderbauwerke vollständig im Kataster enthalten sind, die richtigen Bezeichnungen verwendet sind und allfällige Entlastungsleitungen sowie Einleitstellen vollständig und korrekt vorhanden sind.

Folgende weiteren Angaben sind mittelfristig zu vervollständigen. Falls sie nicht im Zug der GEP-Bearbeitung erhoben und ergänzt werden, sind die nachfolgenden Punkte als Pendenzen aus dem Anlagenkataster in die GEP-Massnahmenliste aufzunehmen:

- Weitere wichtige Attribute im PAA-Netz wie Baujahr[3], Finanzierung, Detailgeometrien Spezialbauwerke sowie Wiederbeschaffungswerte.
- Das SAA-Netz (Liegenschaftsentwässerung, Strassenentwässerung, Drainagen) mit reduziertem Informationsumfang (Lage, Bezeichnung, Nutzungsart, Eigentümer, Betreiber)
- Alle Versickerungs- und Retentionsanlagen

Auf Basis dieser Feststellungen muss in Zusammenarbeit zwischen Gemeinde, Nachführungsstelle und GEP-Ingenieur vereinbart werden, wann welche Defizite durch wen korrigiert werden. Dies gilt insbesondere für die Ergänzungen der privaten Sammelkanäle in der Liegenschaftsentwässerung.

Sofern der GEP-Ingenieur mit der Datenerhebung beauftragt wird, ist mit technischen und organisatorischen Massnahmen sicherzustellen, dass alle neu gewonnen Informationen an die Katasterstelle zurückfliessen.

Künftig sind die Daten periodisch – jedoch mindestens einmal jährlich – auf das kantonale Geoportal GEP-AGIS zu laden.

wurde am 27.01.2026 gemacht

[3] Empfehlung zu Baujahr: eine einfache Möglichkeit für die Erhebung der Angaben besteht in einer Abschätzung (auf 10 Jahre genau) aufgrund des Alters von Gebäude. Diese Angaben sind in der Regel im Gebäude- und Wohnungsregister zu finden.

2 Datenmodell

2.1 Anmerkungen Datenmodell

Die Modell-Informationen sind im Interlis-Transferfile (.xtf-Datei) definiert. Im Kanton AG wird für den Abwasserkataster das Datenmodell AG-64 (.ili-Datei) vorgeschrieben. Die Daten wurden im Modell AG-64 Version 2019 Format Interlis 2 geliefert.

2.2 Vorgehen

- Prüfung mit IG/CHECK auf Modellkonformität
- Umwandlung von Interlis in eine Geodatenbank.
- Prüfung mit GEP-Datenchecker
- Zur Nutzung des Checkservices wurden die originalen Daten im Modell AG64-19 nach AG96 umgewandelt. Daraus resultierende mögliche Fehler wurden bei der Datenkontrolle nicht berücksichtigt.
- Statistische Auswertungen. Die verwendeten Exceltabellen werden mit abgegeben. Im nachfolgenden Bericht wird auf die Exceltabellen verwiesen.
- Visuelle Kontrolle mittels GIS-Software, verglichen mit Kapitel 17, Ordner Siedlungsentwässerung und VSA-Erfassungsrichtlinien

3 Prüfung mit IG/Check auf Modellkonformität

3.1 Organisationstabelle

Die Organisationstabelle entspricht den Vorgaben.ie enthält nur diejenigen Werte, die im Datensatz effektiv vorkommen.

3.2 Statistische Angaben zum Datensatz

Auszug aus dem Prüfprotokoll (log, nur Tabelle mit Objekten ausgewiesen):

```
Object Statistics
=================

    9 objects in class GEP_AGIS.Organisation
11339 objects in class GEP_AGIS.GEPKnoten
 2389 objects in class GEP_AGIS.GEPKnoten_Text
   49 objects in class GEP_AGIS.Ueberlauf_Foerderaggregat
 7681 objects in class GEP_AGIS.GEPHaltung
 3353 objects in class GEP_AGIS.GEPHaltung_Text

completed with 49 errors
completed with no warnings
completed with no infos
```

3.3 Hinweise zu den Resultaten aus dem IG/Check und GEP-Datenchecker

Die Fehlerliste ist in der beiliegenden Exceltabelle (*error_list_20260213_gepprf0_4068_haegglingen.xlsx*) zu finden. Wir empfehlen die Bereinigung der Feststellungen gemäss letzter Spalte.

4 Visuelle Kontrolle und Plausibilisierung der Pflichtattribute

4.1 Grundlage für die Qualitätsbeurteilung

Verschiedene Richtlinien zur korrekten Erfassung und Attributierung von Kanalnetzinformationen gemäss Modell AG-64 sind in folgendem Dokument zusammengestellt: Hinweise für die Datenerfassung. Dieses Dokument ist auch massgebend für unsere Qualitätsbeurteilung.

4.2 Allgemeiner Eindruck zum Netz

Der Datensatz enthält das primäre Netz (PAA) bestehend aus Hauptsammelkanälen, Sammelkanälen, Arealentwässerung, Gewässer sowie Liegenschaftsentwässerung in der Gemeinde Hägglingen. Das primäre Netz im Siedlungsgebiet sieht vollständig aus. Die Liegenschaftsentwässerung ist zu grossen Teilen erfasst. Es gibt jedoch noch Lücken.

Dies ist dem Datenlieferanten bekannt und es empfiehlt sich, die Ergänzung zusammen mit der Gemeinde abzusprechen und einzuplanen. Dies betrifft insbesondere die Bereiche, bei denen aufgrund der Siedlungsstruktur mit privaten Sammelkanälen zu rechnen ist, da diese für den GEP vorliegen müssen.

4.3 Topologie

Die Fliessrichtungen wirken plausibel und das primäre Netz (Mischwasser) ist mehrheitlich topologisch miteinander verbunden.

Die Blindanschlüsse sind zum grossen Teil korrekt erfasst.

4.4 Knoten

Die Statistiken zu den einzelnen Kapiteln sind in der separat gelieferten Exceltabelle (*statistik_knoten_20260213_gepprf0_4068_haegglingen.xlsx*) zu finden. Die Überschriften der Kapitel verweisen auf den Titel des Tabellenblattes.

4.4.1 Bezeichnung

Die Bezeichnungen sind eindeutig.

4.4.2 Funktion

Die Sonderbauwerke müssen noch mit dem GEP Ing. abgeglichen werden

Es sind Sonderbauwerke erfasst. Das PAA-Regenbecken (Verbundbecken) *RUB Zinsmatten* ist in der Datenbank Sonderbauwerke (DB SBW) ebenfalls als Verbundbecken vorhanden.

Der Regenüberlauf RUB Mülacher ist in der DB SBW als Fangkanal erfasst. Der Regenüberlauf *RU 2180* ist in der DB SBW vorhanden, jedoch ohne Funktion.

Im Abwasserkataster sind zudem 3 Trennbauwerke erfasst. Deren Funktion wirkt stimmig. Davon ist nur das Trennbauwerk *TB1790* in der DB SBW vorhanden.

Der Abwasserkataster und die Datenbank Sonderbauwerke sind bezüglich der Sonderbauwerke noch nicht miteinander abgeglichen. Dies bestätigt auch der Datenlieferant. Die Datenbank Sonderbauwerke soll im Rahmen des GEP durch den GEP-Ingenieur aktualisiert werden.

Der Abgleich mit der DB SBW ist vor allem für den Abgleich mit der Geometrie geeignet. Insbesondere bei älteren Bauwerken sind die Angaben in der DB SBW hinsichtlich der Sohlenkoten kritisch zu hinterfragen,

wobei in diesen Fällen eine Aufnahme vor Ort sinnvoll sein kein. Bei Unklarheiten zur Funktion der Bauwerke wird zudem empfohlen Rücksprache mit dem GEP-Ingenieur zu nehmen.

Zu den Pumpwerken sind Pumpendruckleitungen erfasst. Die Schnittstellen zum Gewässer sind korrekt als Einleitstellen ausgegeben. Bei Drainagen sind die Schnittstellen zum Gewässer jedoch teilweise als Leitungsknoten erfasst bereinigt

Das ist alles korrekt erfasst im Kataster -> scheint ein Exportproblem gewesen zu sein

4.4.3 Detailgeometrie

In vielen Fällen sind innerhalb der Detailgeometrien Haltungen erfasst (Abbildung 1).

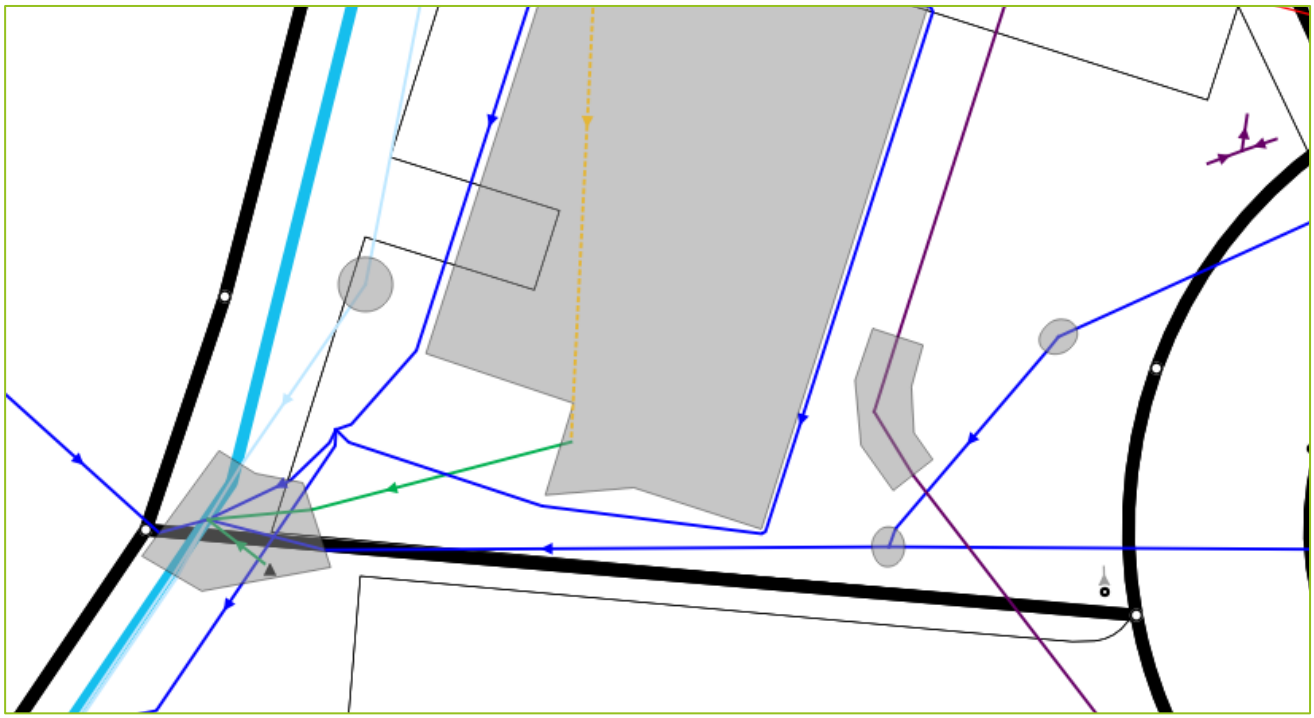


Abbildung 1 - Haltungen innerhalb von Detailgeometrien

Die topologischen Verbindungen sind zudem nicht überall gemäss Abbildung 2 erfasst

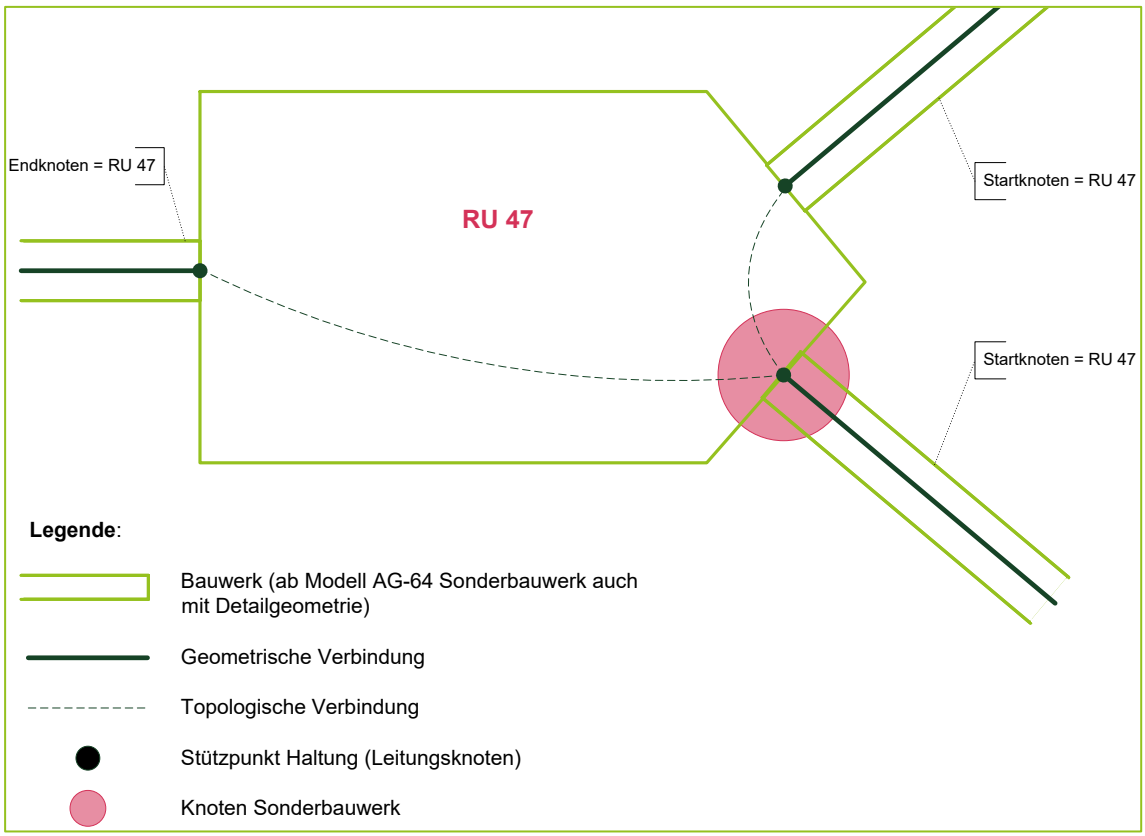


Abbildung 2 - Korrekte Erfassung der Geometrie und Topologie bei einem Sonderbauwerk (Zulauf von links).

4.4.4 Deckel- und Sohlenkote

Es fehlen bei ca. 70 PAA-Knoten (Zugänglichkeit: *leer*, *unbekannt*, *zugänglich*) die Deckelkoten. Bei ca. 300 PAA-Knoten fehlen die Angaben zur Sohlenkote.

Gemäss Datenlieferant sollen die fehlenden Höheninformationen im Rahmen des GEP ergänzt werden.

Für hydraulische Berechnungen sind die Höheninformationen relevant (Rückstauhöhe in Relation zur Deckelkote). Diese müssen daher als Vorbereitung für den nächsten GEP erhoben oder interpoliert (bei nicht zugänglichen Knoten - beispielsweise Leitungsknoten), und eingepflegt werden.[4]

4.4.5 Baujahr

Bei ca. 450 PAA-Knoten wurde das Baujahr *unbekannt* (1800) erfasst.

Es wird empfohlen, die ungefähren Baujahre aufgrund der vergangenen Bauentwicklung in der Gemeinde zu schätzen, damit eine Aussage zum Werterhalt der Infrastruktur gemacht werden kann.

[4] Alternativ sind die Höhen im Rahmen der GEP-Bearbeitung zu erheben. Dann ist dem Rückfluss in den Kataster besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

4.4.6 Eigentümer vs. Betreiber

Die Verteilung der Eigentümer und Betreiber wirkt plausibel.

Es ist darauf zu achten, dass bei Strassenentwässerungen entlang von Kantonsstrassen die Gemeinde nur innerorts Betreiberin ist. bereinigt

4.4.7 Attribute mit Relevanz für GEP

Die Attribute *Finanzierung*, *Sanierungsbedarf* und *Baulicher Zustand* weisen bei allen PAA-Knoten den Wert *unbekannt* oder *leer* (nicht erfasst) auf.

Diese Attribute sind ab GEP-Phase 1 Pflichtattribute. Sofern die Angaben dem Katasteringenieur bereits bekannt sind, z.B. aus Kanal-TV-Aufnahmen, sollten diese bereits im Abwasserkataster gepflegt werden. Sofern die Attribute erst im Rahmen des GEP erhoben werden, ist sicherzustellen, dass die Angaben aus dem GEP zurück in den Kataster fliessen.

4.5 Knoten Beschriftung

Die Beschriftung wurde im Werkplan und im Übersichtsplan (ÜP) 1:2'000 ausgegeben. Im Werkplan wurden in einem Fall jeweils zwei Beschriftungen an derselben Stelle platziert.

Im ÜP 1:2'000 sind 1012 Knoten-Textpositionen erfasst.

Im Vergleich zu den ca. 860 PAA-Kontrollschächten und aufgrund der visuellen Prüfung kann davon ausgegangen werden, dass die relevanten Knoten-Textpositionen zu einem grossen Teil vorhanden sind.

Eine Darstellung im ÜP 1:2000 ist für die GEP-Bearbeitung bevorzugt (Vorgabe Massstab für GEP-Massnahmenplan). Damit der ÜP 1:2'000 als gute Grundlage für die GEP-Bearbeitung dienen kann, ist es wichtig, dass die Beschriftung von Knoten und Haltungen des PAA-Netzes möglichst vollständig ist und aus kartografischer Sicht eine gute Plandarstellung ergibt.

4.6 Überlauf-Förderaggregat

Es wurden Überlauf und Förderaggregate erfasst und deren Funktion ist stimmig.

4.7 Haltungen

Die Statistiken zu den einzelnen Kapiteln sind in der separat gelieferten Exceltabelle (*statistik_haltung_20260213_gepprf0_4068_haegglingen.xlsx*) zu finden. Die Überschriften der Kapitel verweisen auf den Titel des Tabellenblattes.

4.7.1 Bezeichnung

Die Bezeichnungen sind eindeutig.

4.7.2 Funktion Hierarchisch

Die PAA-SAA Abgrenzung inkl. Privates Miteigentum wurde grundsätzlich nach aktuell gültiger Regel umgesetzt. Dabei ist zu beachten, dass die Liegenschaftsentwässerung im «privaten Miteigentum» hydraulisch relevant wird, wenn mindestens zwei Liegenschaften an einem Schacht angeschlossen sind und der Durchmesser der abgehenden Mischwasserleitung 200 mm oder mehr beträgt. In diesem Fall ist eine Haltung als

PAA Liegenschaftsentwässerung ist im Kt. AG legitim

PAA.Sammelkanal zu erfassen. Dies ist nicht überall korrekt erfasst. Teilweise wurden die Haltungen als *SAA.Liegenschaftsentwaesserung* oder *PAA.Liegenschaftsentwaesserung* erfasst (Abbildung 3).

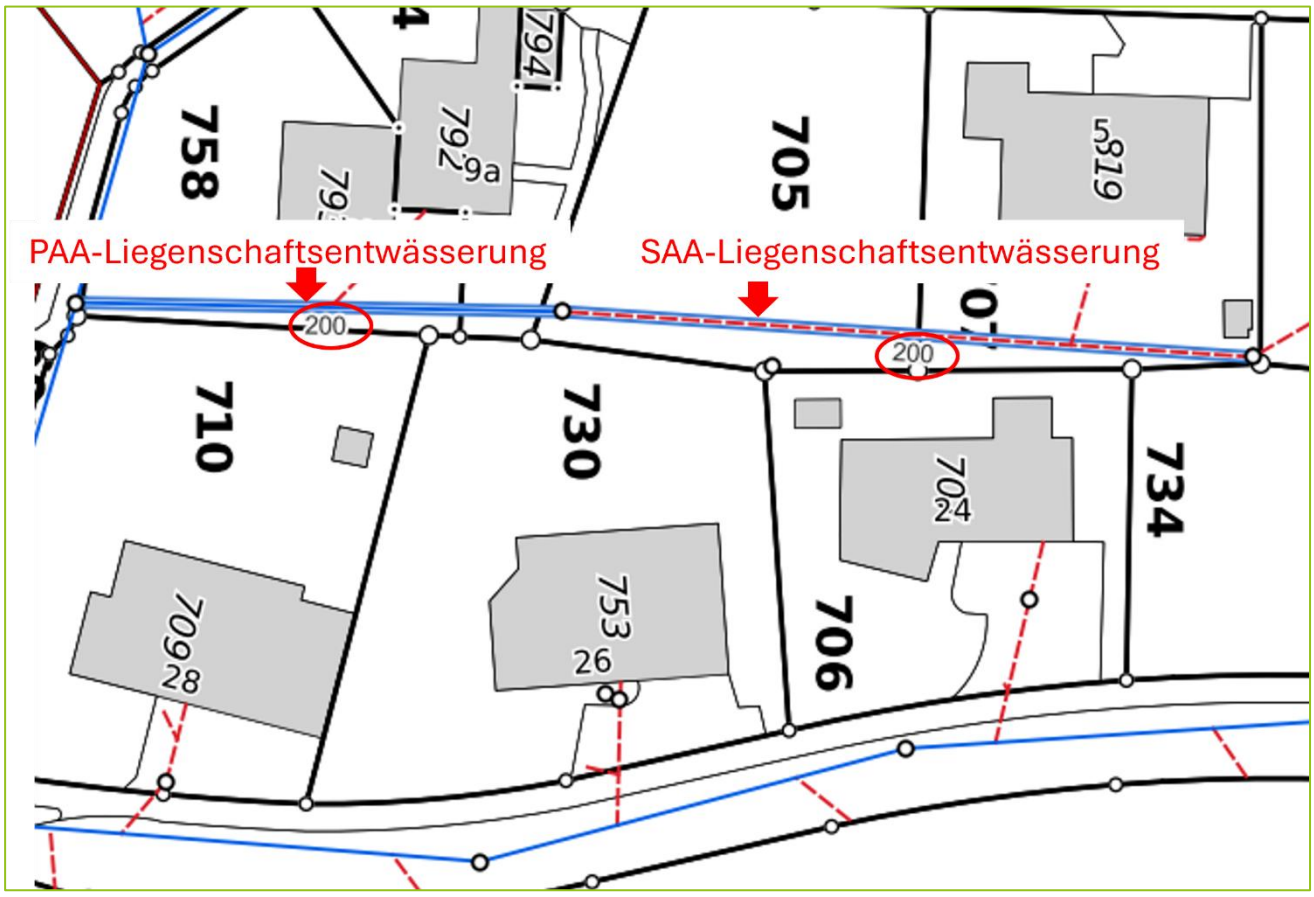


Abbildung 3 – Haltungen im privaten Miteigentum mit Durchmesser 200 sind nicht als PAA-Sammelkanal erfasst

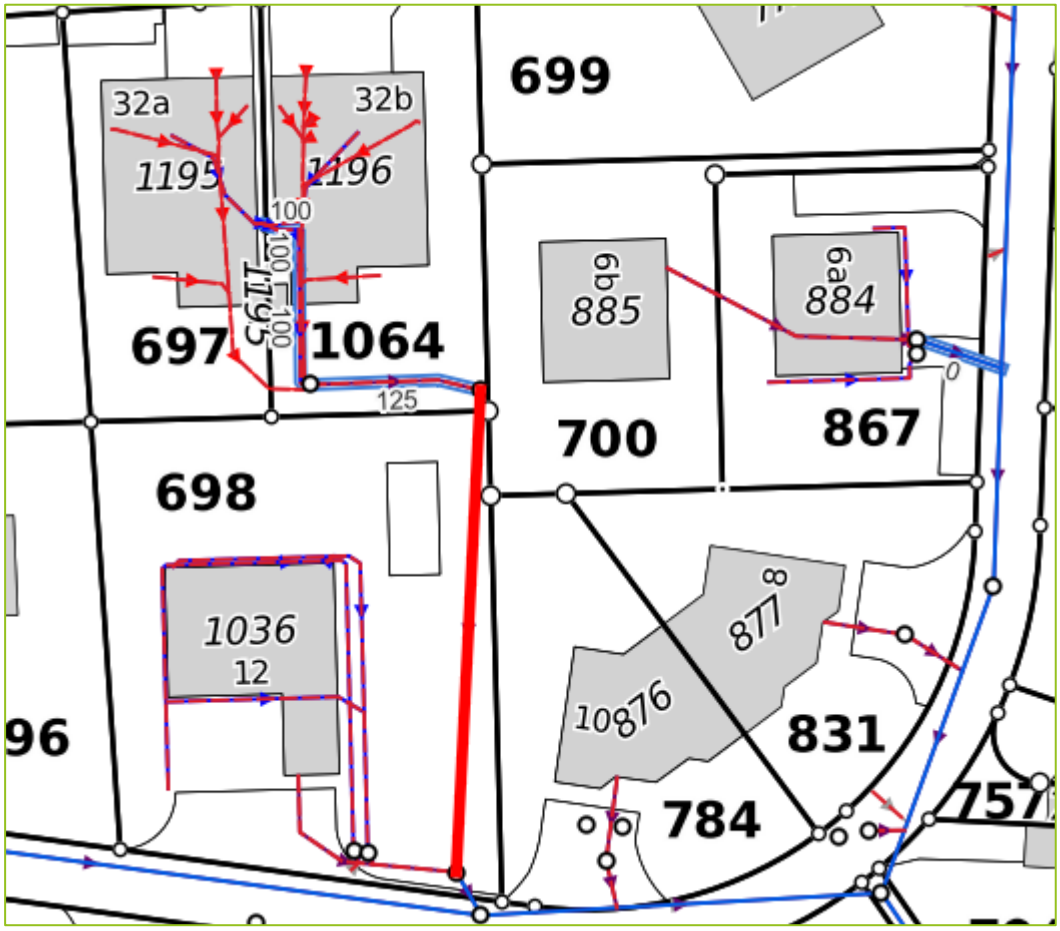
Haltungen im privaten Miteigentum mit Durchmesser 0 wurden momentan als PAA-Liegenschaftsentwässerung erfasst. Gemäss dem Datenlieferanten sollen diese Haltungen überarbeitet werden, sobald die Durchmesser aus den Kanal-TV bekannt sind.

Zudem fällt auf, dass es Haltungen im privaten Miteigentum gibt, die über eine lange Strecke verlaufen wie im Beispiel von Abbildung 4. Als Gegensatz dazu gibt es eher kurze Haltungen, die als PAA-Sammelkanal im Eigentum der Gemeinde erfasst sind wie im Beispiel Abbildung 5.

Das wurde nach bestem Wissen und Gewissen erfasst. Wenn hier die Gemeinde der Eigentümer ist kann das natürlich problemlos angepasst werden.



Abbildung 4 - Haltungen im privaten Miteigentum (gelb) über eine lange Strecke



Die Gde.leitung war bereits so im Kataster erfasst. Das Eigentum kann natürlich nach Rücksprache mit der Gemeinde / GEP.Ing, angepasst werden

Abbildung 5 - PAA-Sammelkanal im Eigentum der Gemeinde (rot)

Im Fall von Beispiel 4 ist zu prüfen, ob die Haltungen tatsächlich im privaten Miteigentum sind.

Es wurden PAA-Hauptsammelkanäle mit geringem Durchmesser erfasst. Es ist zu beachten, dass Hauptsammelkanäle erst ab einem Durchmesser >1000 und/ oder bei Trockenwetterauslauf Regenüberlauf erfasst

Die Hauptsammelkanäle sind korrekt erfasst im Kataster, das sind die Trockenwetterausläufe.

werden dürfen. Der Wechsel von PAA-Sammelkanal zu PAA-Hauptsammelkanal ist nicht in jedem Fall plausibel. Insbesondere wenn die Durchmesser gleich sind.

Die Drainagen und die relevanten Gewässer wurden korrekt erfasst.

4.7.3 Funktion Hydraulisch

bereinigt

Die hydraulische Funktion wirkt im Grossen und Ganzen stimmig. Es gibt eine Haltung, die als Dükerleitung erfasst ist, was überprüft werden sollte.

Verglichen mit der hierarchischen Funktion fallen jedoch ein paar unübliche Kombinationen auf. Beispielsweise Sammelkanal und andere.

bereinigt

4.7.4 Material

PAA unbekannt -> TV
Ton -> Drainagen

Bei ca. 150 PAA-Haltungen wurde das Material *unbekannt* erfasst. Verglichen mit dem Baujahr sind einige unübliche Kombinationen aufgefallen, beispielsweise das Material *Zement* oder *Ton* bei Haltungen mit Baujahr grösser *1960/70*.

Ansonsten wirken die Materialien verglichen mit dem Baujahr plausibel.

Das Material spielt eine wichtige Rolle bei der Berechnung der Hydraulik, daher empfiehlt sich das Material im Zusammenhang von Kanal-TV Aufnahmen zu erfassen.

4.7.5 Nutzungsart

Die Nutzungsarten wirken plausibel. Verglichen mit der hierarchischen Funktion, fallen jedoch ein paar nicht plausible oder unübliche Kombinationen auf. So gibt es Sammelkanäle mit der Nutzungsart Fremdwasser oder Haltungen *SAA.andere* mit der Nutzungsart *Gewaesser*.

bereinigt

4.7.6 Höheninformationen

Beim Attribut Kote_Beginn wurde bei ca. 190 PAA-Haltungen und beim Attribut Kote_Ende bei ca. 170 PAA-Haltungen der Wert *unbekannt* (NULL) erfasst.

Gemäss Datenlieferant sollen die fehlenden Höheninformationen im Rahmen des GEP ergänzt werden.

Zur Ergänzung der Werte im Datenbestand sind Feldaufnahmen erforderlich. Hier empfiehlt sich eine Absprache mit der Gemeinde. Die Erhebung der Höheninformationen im PAA-Netz ist v.a. mit Blick auf einen künftigen GEP erstrebenswert.

4.7.7 Rohrprofil, Lichte Höhe und Lichte Breite

TV Aufnahmen

Bei den Attributen *Lichte Höhe* und *Lichte Breite* wurde jeweils bei ca. 120 PAA-Haltungen der Wert *unbekannt* (0) erfasst.

Das Attribut *Rohrprofil* ist erfasst.

Da diese Werte für die hydraulische Berechnung relevant sind, sind diese im Rahmen der Zustandserhebung zu bestimmen und der Kataster muss entsprechend nachgeführt werden. (Bei allen Haltungen mit Baujahr grösser 2020 sind diese Angaben Pflicht.)

4.7.8 Baujahr

Angaben Gemeinde

Bei ca. 370 PAA-Haltungen wurde das Baujahr *unbekannt* (1800) erfasst.

Es wird empfohlen, die Grössenordnung der Baujahre aufgrund der Bautätigkeit in einer Gemeinde abzuschätzen, so dass einfacher Aussagen für den Werterhalt der Infrastruktur gemacht werden können.

4.7.9 Eigentümer vs. Betreiber

Die Verteilung der Eigentümer und Betreiber wirkt im Grossen und Ganzen stimmig.

Es ist darauf zu achten, dass bei Strassenentwässerungen entlang von Kantonsstrassen die Gemeinde nur innerorts Betreiberin ist.

kontrolliert

4.7.10 Attribute mit Relevanz für GEP

Angaben GEP Ingenieur

Die Attribute *Finanzierung, Baulicher Zustand* und *Sanierungsbedarf* weisen bei fast allen PAA-Haltungen den Wert *unbekannt* oder *leer* (nicht erfasst) auf.

Diese Attribute sind Pflichtattribute ab Phase 1 des GEP. Sofern die Angaben dem Katasteringenieur bereits bekannt sind, z.B. aus Kanal-TV-Aufnahmen, sollten diese bereits im Abwasserkataster gepflegt werden. Sofern die Attribute erst im Rahmen des GEP erhoben werden, ist sicherzustellen, dass die Angaben aus dem GEP zurück in den Kataster fliessen.

4.8 Beschriftung

Die Beschriftungen sind da, das muss ein Exportproblem gewesen sein - wird intern überprüft

Die Beschriftung wurde nur im Werkplan ausgegeben.

Für die GEP-Bearbeitung wird eine Darstellung im ÜP 1:2'000 bevorzugt (Vorgabe Massstab für GEP-Massnahmenplan). Damit der ÜP 1:2'000 als gute Grundlage für die GEP-Bearbeitung dienen kann, ist es wichtig, dass die Beschriftung von Knoten und Haltungen des PAA-Netzes möglichst vollständig ist und aus kartografischer Sicht eine gute Plandarstellung ergibt.

Die Textpositionen genügen somit als Grundlage für einen GEP-Massnahmenplan noch nicht.

Acht Grad Ost AG, Franco Hunziker / Sibylle Gassmann / 16. Februar 2026