

Genehmigung eines Brutto-Verpflichtungskredits über CHF 283'600.00 für die Erstellung des GEP (Genereller Entwässerungsplan) 2. Generation

Ausgangslage

Der Generelle Entwässerungsplan (GEP) auf Gemeindeebene zeigt auf, wie das Abwasser unter Beachtung der ökologischen und ökonomischen Aspekte abzuleiten ist und wie ober- und unterirdische Gewässer qualitativ und quantitativ geschützt werden müssen. Der GEP ist ein wichtiges Planungsinstrument der Gemeinde für einen zweckmässigen Ausbau sowie für die Werterhaltung der kommunalen Abwasseranlagen. Um den GEP als aktuelles, zeitgemässes Planungsinstrument verwenden zu können, ist er ca. alle 15 Jahre zu überarbeiten. Der GEP 1. Generation der Gemeinde Fisibach stammt aus dem Jahr 2005 und entspricht nicht mehr den heutigen Verhältnissen.

GEP 2. Generation

Der GEP 2. Generation (GEP 2) ist eine Gesamtüberarbeitung des GEP 1. Generation. In den meisten Fällen müssen die Grundlagen neu erhoben werden. Neben den Veränderungen im Gemeindegebiet haben sich auch die Anforderungen an den Gewässerschutz seit dem GEP 1 stark verändert.

Der Zeitpunkt für die GEP-Überarbeitung ist ideal. Der Kanton hat seine Vorgaben für den GEP 2 definiert und leistet Beiträge in der Höhe von 20% an die Erstellungskosten. Die neuen Richtlinien des VSA sind kürzlich erlassen worden. Das GEP-Datenmodell AG-96 und die damit verbundenen Bedingungen an den Abwasserkataster sind definiert. Ein aktueller Abwasserkataster (Datenmodell AG-64) ist eine notwendige Grundlage für die Bearbeitung eines GEP 2 und ist in Bearbeitung.

Vorteile und Gründe für die Erarbeitung des GEP 2. Generation

- Die Erneuerungsrate der Entwässerungsplanung liegt bei 10 – 15 Jahren.
- Mit zielgerichtetem Unterhalt und Werterhaltungsmassnahmen kann die Lebensdauer der ca. 8 km Misch- und Schmutzabwasserleitungen und 3 km Sauberwasserleitungen deutlich verlängert werden. Im Rahmen des GEP werden alle Abwasserleitungen und -schächte auf ihren baulichen Zustand untersucht.
- Allfällige Rückstauprobleme und Überlastungen können mit den neuen hydraulischen Berechnungsprogrammen besser analysiert und beurteilt werden. Durch den Einbezug privater Sammelleitungen, welcher im Rahmen des GEP 2 vorgenommen wird, entsteht zusätzlich grössere Sicherheit.
- Die erforderlichen Grundlagen liegen vor. Die Aufbereitung des Abwasserkatasters ist in Bearbeitung und wird zeitnah, vor der GEP-Bearbeitung abgeschlossen.
- Die kantonalen Datenmodelle, wie sie der Kanton AG vorschreibt, liegen vor. Erfahrungen mit mehreren Referenzobjekten liegen vor.
- Mit dem neuen GEP 2 ist die Planungssicherheit im Bereich Abwasser wieder hergestellt. Die Massnahmen lassen sich mit anderen Tiefbauprojekten koordinieren, was Kosteneinsparungen ermöglicht.
- Der GEP bildet eine wichtige Grundlage für die Finanz- und die Investitionsplanung.

- Die GEP-Arbeiten (inklusive Kanalfernsehaufnahmen) werden vom Kanton mit 20% unterstützt.

Termine

Das Pflichtenheft für den GEP 2. Generation wurde erstellt und durch die Abteilung für Umwelt (AfU) des Kantons Aargau am 29.07.2021 genehmigt. Dies ist die Voraussetzung für den finanziellen Beitrag des Kantons von 20% an die GEP-Kosten. Die GEP-Bearbeitung dauert voraussichtlich ca. 2-3 Jahre.

Kostenvoranschlag

(Kostengenauigkeit +/-30%)

Pos.	Beschreibung	Total [CHF]
1	Erstellung Pflichtenheft inkl. Nebenkosten	* 7'400.-
2	Ingenieurhonorar GEP 2. Generation (inkl. Konzept Oberflächenabfluss) exkl. Nebenkosten, exkl. Abwasserkataster	110'000.-
3	Durchflussmessungen (1 Stelle während 2 Mt., Drittkosten)	6'000.-
4	Zustandsbericht Versickerung a) Hydrogeologe	10'000.-
	b) Begehung + Beurteilung Versickerungsanlagen (Annahme 20 Stk.)	7'500.-
5	a) Ergänzungen Abwasserkataster AG-64 inkl. Höhenaufnahmen	10'000.-
	b) Ergänzungen AG-64 und Nachführung nach Kanal-TV (geschätzt)	5'000.-
6	a) Kanalfernsehaufnahmen geschätzt inkl. Schachtprotokolle (22 km; 480 KS)	37'000.-
	b) Spülarbeiten (ca. 22 km)	25'000.-
	c) Dichtheitsprüfungen (ca. 15 Haltungen, 14 KS)	15'000.-
7	Beitrag an Schnittstelle AG-96	3'000.-
8	Nebenkosten GEP	8'000.-
9	Unvorhergesehenes, Zusatzarbeiten (10%)	25'000.-
	Zwischentotal	<u>268'900.-</u>
10	Mehrwertsteuer 7.7 % und Rundung	22'100.-
Total GEP 2. Generation inkl. Nebenkosten, inkl. MWST ca.		283'600.-

* Das Pflichtenheft wurde über das Budget 2021 verrechnet

Vom Kanton Aargau werden CHF 48'000.00 inkl. MWST. als Subventionen erwartet.

Antrag:

Der Gemeinderat beantragt, den Brutto-Verpflichtungskredit über CHF 283'600.00 für die Erstellung des Generellen Entwässerungsplans (GEP) 2. Generation zu genehmigen.

Die Finanzierung erfolgt aus dem Erneuerungsfonds (Eigenwirtschaftsbetrieb Abwasser).

Kanton Aargau

Gemeinde Fisibach

Pflichtenheft GEP 2. Generation Fisibach

Bericht

Genehmigungsexemplar

15. Juli 2021 / Rus



Porta AG
Quellenstrasse 3
5330 Bad Zurzach
T 058 580 98 20
zurzach@portaag.ch
www.portaag.ch

 **PORTA GROUP**
www.porta-group.ch

Impressum

Auftraggeber	Gemeinde Fisibach
Bearbeitung	Sebastiano Rusca, Selina Zehnder
Zitiervorschlag	Pflichtenheft GEP 2. Generation Fisibach, Porta AG, 2021
Version	1.0
Datum / Referenz	15. Juli 2021 / Rus
Auftrags-Nr.	4306PYG101
Dateiname	Fisibach_Pflichtenheft_GEP2Generation_Genehmigung.docx

Versionenübersicht

Version	Datum	Kommentar/Mutation	Status
0.1	29.04.2021		Entwurf an Gemeinde
0.2	19.05.2021	Rückmeldung der Gemeinde	Vorprüfung AfU
1.0	30.06.2021	Vorprüfung AfU, 21.06.2021, Marcel Hess	Genehmigung AfU

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	AUSGANGSLAGE UND ZIELE	2
2.1	Allgemeines.....	2
2.2	GEP der 1. Generation	2
2.3	GEP der 2. Generation	3
2.4	Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Fisibach	4
2.4.1	Entwässerungsgebiet, Einwohner	4
2.4.2	Öffentliches Leitungsnetz der Gemeinde Fisibach	4
2.4.3	Anlagen in den Grundwasserschutzzonen	4
2.4.4	Private Sammelleitungen	5
2.4.5	Private Versickerungsanlagen	5
2.5	Zonenplanung	5
2.6	Probleme der Gemeinde Fisibach	5
2.7	Ziele der Gemeinde Fisibach für die GEP - Bearbeitung	6
3	ALLGEMEINE RECHTSGRUNDLAGEN UND RICHTLINIEN	8
4	VORGEHEN UND ABWICKLUNG	9
5	PROJEKTGRUNDLAGEN	11
5.1	Aufgabenformulierung	11
5.1.1	Allgemeines	11
5.1.2	Übersicht über die vorhandenen / zu erarbeitenden Dokumente	12
5.2	Bestandesaufnahmen	13
5.3	Abwasserkataster / GIS	15
5.3.1	Allgemeines	15
5.3.2	Grundlagen und Normen	17
5.3.3	Gemeinde Fisibach	17
5.4	Zustandsberichte	18
5.4.1	Zustandsbericht Gewässer	18
5.4.2	Zustandsbericht Fremdwasser	25
5.4.3	Zustandsbericht Kanalisation	27
5.4.4	Zustandsbericht Versickerung	30
5.4.5	Zustandsbericht Einzugsgebiete	32
5.4.6	Zustandsbericht Gefahrenbereiche	33
5.5	Abwasseranfall	35
5.5.1	Allgemeines	35
5.5.2	Trockenwetteranfall	35
5.5.3	Regenwetteranfall	36
5.6	Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung	38

5.7 GEP Nachführung	40
6 PROJEKTBEARBEITUNG.....	42
6.1 Generelles Vorgehen	42
6.2 Abflussberechnung und Wahl der Berechnungsmethoden.....	43
6.2.1 Allgemeines	43
6.2.2 Einzelne extreme Ereignisse	43
6.2.3 Häufige Ereignisse	43
6.3 Entwässerungskonzept	44
6.3.1 Grundlagen	44
6.3.2 Analyse und Zielsetzungen	44
6.3.3 Überprüfung des Entwässerungskonzeptes.....	44
6.3.4 Massnahmenplanung	45
6.3.5 Untersuchung spezifischer Fragen	45
6.3.6 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts	46
6.4 Vorprojekte	47
6.4.1 Aufgabenformulierung	47
6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke	47
6.4.3 Fremdwasserreduktion	50
6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Regenwassers	51
6.4.5 Retention von unverschmutztem Regenwasser.....	52
6.4.6 Behandlung von verschmutztem Regenwasser	53
6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz	54
6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet	55
6.4.9 Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes	56
6.4.10 Projektdokumentation	57
7 INHALTSVERZEICHNIS DOKUMENTATION GEP	58

Verzeichnis Anhang

- A: VERKLEINERUNG BAUZONENPLAN**
- B: AUSZUG AUS DEM WERKPLAN ABWASSER**
- C: MUSTER VORHANDENE SCHACHTPROTOKOLLE**
- D: MUSTER STAMMKARTEN SONDERBAUWERKE (VSA)**
- E: VORGEHEN KURZ - BEURTEILUNG EINLEITSTELLE UND GEWÄSSER**
- F: MUSTER GEP-PLAN BAUGEBIET**
- G: BEISPIEL „BETRIEBSPLAN SIEDLUNGSENTWÄSSERUNG“**
- H: BEISPIEL „VERSICKERUNGSKARTE“**

Verzeichnis Begriffe und Abkürzungen

Technische Abkürzungen

GEP	Generelle Entwässerungsplanung
VGEP	Generelle Entwässerungsplanung auf Verbandsebene
REP	Regionaler Entwässerungsplan
ARA	Abwasserreinigungsanlage (zentrale Kläranlage)
KLARA	Kleinkläranlage
RWB	Regenwasserbehandlung
RB	Regenbecken; Typen von RB:
RRB	Regenrückhaltebecken
RRK	Regenrückhaltekanal
RKB	Regenklärbecken im Trennsystem
RÜ	Regenüberlauf, entspricht Hochwasserentlastung (Spitzenentlastung ohne eigentliche Regenwasserbehandlung)
RÜB	Regenüberlaufbecken im Misch- oder Teiltrennsystem
HE	Hochwasserentlastung, entspricht Regenüberlauf (Spitzenentlastung ohne eigentliche Regenwasserbehandlung)
TB	Trennbauwerk
DB	Durchlaufbecken im Misch- oder Teiltrennsystem, Überlauf zum Gewässer am Beckenende
FB	Fangbecken, Überlauf vor dem Becken
VB	Verbundbecken im Misch- oder Teiltrennsystem, Überlauf zum Gewässer am Ende des Klärteils
FK	Fangkanal, Überlauf vor dem Kanal
SK	Stauraumkanal, entspricht Speicherkanal, Überlauf zum Gewässer oder Regenbecken am unteren Ende, vor der Drosselung
TW	Tauchwand
I	Nutzhalt eines Beckens oder Kanals [in m ³]
I _F	Fangvolumen [in m ³]
I _K	Klärvolumen [in m ³]
V _{PS}	Nutzhalt für Pumpensumpf [in m ³]
SR	Siebrechen
HS	Hauptschluss
NS	Nebenschluss
PW	Pumpwerk
KS	Kontrollschacht (mit Einstiegleiter)
SS	Schlammssammler (mit Tauchbogen)
F	Einzugsgebietsfläche [in ha]
F _{red}	Befestigte Fläche, reduzierte Fläche (Abflusswirksame Fläche) [in ha]
ha	Hektare [10'000 m ²]
ψ	Abflussbeiwert [-]
φ	Befestigungsgrad [-]
Q _{TWA}	Trockenwetterabfluss [in l/s]
Q _{RWA}	Regenwetterabfluss [in l/s]
Q _{an}	abfliessende Abwassermenge Richtung ARA bei Anspringen des Überlaufs [in l/s]
Q _{ab}	Richtung ARA abfliessende Abwassermenge bei Regenwasserbehandlungsanlagen [in l/s]
Q _{entl.}	Abfluss in Vorfluter; Entlastungsmenge [in l/s]
l/s	Abflussmenge in Liter pro Sekunde
1 + m	Mischungsverhältnis (Anteil Schmutzwasser und Regenwasser)
k _s	Rauigkeitsbeiwert der Fließformel nach Strickler [m ^{1/3} /s]
k _b	Rauigkeitsbeiwert der Fließformel nach Prandtl [mm]
J _s	Sohlengefälle [‰]
Q _{Dim}	Dimensionierungswassermenge (Q _{TWA} + Q _{RWA})
Q _{voll}	Leistungsfähigkeit des Abwasserkanals

Überstau	Differenz zwischen Terrainhöhe und maximaler Wasserspiegellage
Auslastung	Verhältnis Dimensionierungswassermenge / Kapazität der Leitung (Q_{Dim} / Q_{voll})
T	Regendauer [in Minuten] $T = T_A + T_{FK}$
T_A	Anlaufzeit [in Minuten]; ca. 5 – 6 Minuten
T_{FK}	Fliesszeit in Kanalnetz ohne Anlaufzeit [in Minuten]
r	Regenintensität [in l/s ha]
z	Jährlichkeit der Überschreitung eines Regenereignisses (Wiederkehrzeit) bei einer bestimmten Regenintensität
r_{an}	Regenintensität beim Anspringen der HE [in l/s ha]
S	Schutzzone einer Grundwasserfassung, unterteilt in: S1 Fassungsbereich S2 Engere Schutzzone S3 Weitere Schutzzone
A_o / A_u	Gewässerschutzbereich A_o / Schutzbereich Grundwasser A_u
B oder üB	übrige Gewässerschutzbereiche
HQ ₁₀	Hochwasser im Vorfluter bei einer Jährlichkeit von 10 Jahren
HQ ₁₀₀	Hochwasser im Vorfluter bei einer Jährlichkeit von 100 Jahren
Q ₃₄₇	Wassermenge, die an 347 Tagen pro Jahr im Minimum im Gewässer vorhanden ist [in l/s]
MOUSE	Programm zur hydrodynamischen Simulation (MO dell for UR ban SE wers)
MIKE	Programm zur hydrodynamischen Simulation (MO dell for UR ban SE wers), Nachfolgesoftware vom MOUSE, Simulation basiert nach wie vor auf dem SWIM-Rechenkern, analog MOUSE
URBAN	
REBEKA	Programm für immissionsorientierte Berechnungen
SAMBA	Programm zur Ermittlung der Entlastungstätigkeit von HE und RUB mittels Langzeitsimulation
SASUM	Programm zur Ermittlung der Entlastungstätigkeit von HE und RUB mittels Langzeitsimulation
SASUM-DIM	Programm für einfache Simulationen; Kanaldimensionierungen
STORM	Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen bei Abwassereinleitungen in Gewässer bei Regenwetter
TechRiLi	Abwassereinleitungen in ein Gewässer, Technische Richtlinie, VSA April 2013

Abkürzungen für Gesetze

GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz)
GSchV	Gewässerschutzverordnung
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz
ChemRRV	Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitung und Gegenständen (Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung)
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen
VBBö	Verordnung über Belastungen des Bodens
ArG	Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel
ArGV 3	Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (Gesundheitsvorsorge)
ArGV 4	Verordnung 4 zum Arbeitsgesetz (Bau und Einrichtung von Betrieben mit Plangenehmigungspflicht)
VUV	Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten
UVG	Bundesgesetz über die Unfallversicherung
SR	Systematische Sammlung des Bundesrechts
EG UWR	Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer
V EG UWR	Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer
BauG	Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz)
WnG	Wassernutzungsgesetz
WnV	Wassernutzungsverordnung
WnD	Wassernutzungsdekret
AGF	Gesetz über die Ausübung der Fischerei
SAR	Systematische Sammlung des Aargauischen Rechts

Diverse Abkürzungen

BVU	Departement Bau Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau
AfU	Abteilung für Umwelt
AS	Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung
ALG	Abteilung Landschaft und Gewässer
ARE	Abteilung Raumentwicklung
AWA	Amt für Wirtschaft und Arbeit des Kantons Aargau
BFU	Bundesamt für Umwelt, vormals BUWAL
BUWAL	Ehemals Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, neu BFU
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsgesellschaft
SVS	Schweiz. Verein für Schweisstechnik
EKAS	Eidg. Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
SVDB	Schweiz. Verein für die Überwachung von Druckbehältern
TISG	Technisches Inspektorat für die Sicherheit von Gasinstallationen
BO	Bauordnung
MAR	Muster-Abwasserreglement

1 Einleitung

Das vorliegende Musterpflichtenheft 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.

Damit das bestehende Entwässerungssystem auf wirtschaftliche Weise genutzt, bewirtschaftet, weiterentwickelt und die bestehende Entwässerungsplanung aktualisiert werden kann, beabsichtigt die Gemeinde Fisibach den Generellen Entwässerungsplan GEP 2. Generation erarbeiten lassen.

Die GEP - Bearbeitung 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.

2 Ausgangslage und Ziele

2.1 Allgemeines

Die Gemeinden verfügen heute für die Kanalisationsplanung über einen GEP der 1. Generation oder in seltenen Fällen noch über ein Generelles Kanalisationsprojekt (GKP).

Die Gemeinde Fisibach besitzt einen GEP aus dem Jahr 2005.

Das bisherige Entwässerungssystem von Fisibach beruht zu einem grossen Teil auf dem Mischsystem. Das Abwasser aus Haushalt, Gewerbe und Industrie sowie das Regen- und Sickerwasser werden der Kanalisation übergeben und nach einer entsprechenden Behandlung einem nahen Oberflächengewässer oder einer Sauberwasserleitung zugeführt.

Grössere Flächen, wie das Ziegeleiareal, oder das Erschliessungsgebiet Bad-Gut, leiten das Dachwasser direkt in den Fisibach ein.

2.2 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 Regenbecken entleert werden können.
- Anpassung und Sanierung bestehender Entwässerungsanlagen an neue Verhältnisse (Neuerschliessung von Siedlungsflächen) sind Aufgaben der heutigen und folgenden Generationen.
- Die Versiegelung und rasche Ableitung des Regenwassers führt zu einer Verminderung der natürlichen Grundwasseranreicherung.

Die Entwässerungskonzepte sind aufgrund dieser Erkenntnisse und des verstärkten Umweltbewusstseins viel umfassender und daher differenzierter als früher zu betrachten.

Obwohl die Kanalisation weiterhin ein zentrales Element der Entwässerung darstellt, gewinnen 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.

Die Hauptziele der GEP - Bearbeitung sind nach wie vor:

- Unverschmutztes Regenwasser und Fremdwasser abtrennen und versickern lassen oder in benachbarte Vorfluter ableiten. Vollzug GSchG vom 24. Januar 1991.
- Optimaler Schutz der natürlichen Gewässer (Gewässerschutz bei Regenwetter). Entlastung von „schwachen“ Vorflutern.
- Entschärfung von Rückstap Problemen.
- Entlastung des Netzes durch Sauberwasserabtrennung (Teil-Trennsysteme).
- Optimale Nutzung bestehender Anlagen, Netz- und Beckenbewirtschaftung.
- Vermeidung von Fehlinvestitionen (z.B. bei Kanalsanierungen).
- Erschliessung von Neubaugebieten mit zukunftsgerichteten Entwässerungssystemen (zur Verhinderung von Fehlinvestitionen).

- Optimaler Mitteleinsatz bei Bau, Betrieb und Unterhalt der Entwässerungssysteme (knappes Geld effizient und nach Prioritäten einsetzen).
- Werterhaltung der Abwasseranlagen nach Massnahmenplan und Prioritäten.
- Verbesserungen des ARA - Betriebes; Abstimmung ARA - Abwassernetz.
- Grundlage für die Finanzplanung und Gebührenfestlegung.

2.3 GEP der 2. Generation

Im Vergleich zum GEP der 1. Generation wird der Umfang der zukünftigen Entwässerungsplanungen erweitert. Es fliessen die Erkenntnisse aus der GEP - Bearbeitung der letzten 10 - 15 Jahre ein und es wird deshalb vom Generellen Entwässerungsplan der 2. Generation gesprochen.

Der GEP der 2. Generation sieht eine umfassende Bearbeitung mit Hilfe neuester Erkenntnisse, Arbeitsmittel und -methoden vor. Daneben 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 muss die Finanzierung der GEP Massnahmen sicherstellen können.

Bei der neuen GEP - Bearbeitung müssen (zusätzlich zu den unter Kapitel 2.2 aufgeführten Zielen) folgende Ergänzungen behandelt werden:

- Für das öffentliche Gemeinwesen ist der Generelle Entwässerungsplan die Richtlinie, welche für die Planung, den Bau, die Weiterentwicklung und den Betrieb der örtlichen Siedlungsentwässerung massgebend ist. Es ist deshalb besonders wichtig, dass der GEP periodisch nachgeführt, überprüft, ergänzt und überarbeitet wird. Aus diesem Grund ist es entscheidend, dass in erster Linie - bevor neue Daten in irgendeinem System erfasst werden - der Bericht Datenbearbeitung und Verwaltung mit allen involvierten Stellen (Gemeinde, Bauverwaltung, Verfasser Werkplan Abwasser, eventuell AfU) erarbeitet und abgesprochen wird (siehe Kapitel 5.6). Dieser Punkt ist nicht neu wurde aber bei den GEP der 1. Generation in den wenigsten Fällen berücksichtigt. Inzwischen schreibt der Kanton Aargau das Datenmodell GEP - AGIS (AG-64 für den Abwasserkataster und AG-96 für die GEP-Daten) vor.
- Bei der Planung von neuen und der Überprüfung von bereits realisierten Massnahmen zur Abwasserbehandlung bei Regenwetter (Hochwasserentlastungen, Regenbecken usw.) kommt wenn immer möglich der Immissionsansatz gemäss STORM – Richtlinie bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter zum Tragen.
- Die Projektierung der Sonderbauwerke ist mit Hilfe der TechRiLi STORM, VSA April 2013 bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA 2019, durchzuführen, resp. die Wirkung der bestehenden Bauwerke mit der TechRiLi zu überprüfen (bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter).
- Die privaten Sammelleitungen wurden beim GEP der 1. Generation in den wenigsten Fällen behandelt. Sie müssen im GEP der 2. Generation aufgenommen und bezüglich des baulichen und hydraulischen Zustandes überprüft werden.
- Die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss (BAFU) ist im GEP zu integrieren.
- In Gemeinden mit mehr als 4'000 Einwohnern besteht unter Umständen ein Potential zur Energienutzung aus Abwasser. Im Zustandsbericht Kanalisation ist aufzuzeigen, ob und wo dies möglich ist.
- Im Rahmen der GEP-Bearbeitung ist zu kontrollieren, ob die Abwasserabnahmeverträge und Verträge unter Eigentümern privater Sammelleitungen vorhanden sind. Wo sie fehlen sind Vorschläge für das weitere Vorgehen zu unterbreiten.
- Optimierung der späteren periodischen Nachführungen. Der GEP muss ein Nachführungskonzept enthalten.
- Im Rahmen der GEP-Bearbeitung werden Erfolgskontrollen durchgeführt. Der GEP muss zudem aufzeigen, wie die Erfolgskontrollen zukünftig durchzuführen sind.

2.4 Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Fisibach

2.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner

Gesamtfläche Stadt- / Gemeindegebiet	572 ha
Landwirtschaftsgebiet	251 ha
Wald	257 ha
Baugebiet	48 ha
Abflusswirksame Fläche F_{red} (Basis GEP 02.2005)	6.24 har
Fassungsvermögen Baugebiet (aktuelle Zonenplanung)	ca. 590 E
Theoretischer Trockenwetterabfluss Q_{TWA} bei Vollausbau	Wohngebiete 2 l/s
gemäss GEP 2005 (mit 3.7 l/s x 1000E) bei Abfluss zur ARA	Industrie und Gewerbe 0 l/s
Anzahl Liegenschaften innerhalb Baugebiet	ca. 170 Stk
Anzahl Liegenschaften ausserhalb Baugebiet	ca. 23 Stk

2.4.2 Öffentliches Leitungsnetz der Gemeinde Fisibach

Kanäle

Mischwasserleitungen	L = ca.	7.9 km
Schmutzwasserleitungen (bei Trennsystemen)	L = ca.	0 km
Sauberwasserleitungen	L = ca.	3.0 km
Sanierungsleitungen	L = ca.	1.1 km
Bachleitungen	L = ca.	1.7 km

Schächte

Mischwasserleitungen	ca.	135 Stk
Schmutzwasserleitungen (bei Trennsystemen)	ca.	0 Stk
Sauberwasserleitungen	ca.	126 Stk
Sanierungsleitungen	ca.	3 Stk
Bachleitungen	ca.	26 Stk

Sonderbauwerke

Pumpwerke (öffentliche) (PW ARA, PW Waldhuse, PW Hägele)	3 Stk
Regenwasserbehandlungsanlagen (RB ARA)	1 Stk
Regenentlastung (RA1)	1 Stk
Einleitstellen Gewässer	2 Stk

Versickerungsanlagen

Zentrale Versickerungsanlagen	2 Stk
-------------------------------	-------

2.4.3 Anlagen in den Grundwasserschutzzonen

In den Schutzzonen S der Grundwasserfassung Sandbuck befinden sich folgende Schmutz- und Mischwasserleitungen.

Sandbuck

S3	doppelwandig	L =	0 m
	einwandig	L =	19 m
		KS	2 Stk

2.4.4 Private Sammelleitungen

Abgrenzung PAA/SAA ist mit GEP-Ingenieur zu definieren. Diese Werte sind als Richtwerte zu verstehen und können sich noch verändern

(2 und mehr Eigentümer / Häuser angeschlossen)

Anzahl private Sammelleitungen ca. 3 Stk

Kanäle

Mischwasserleitungen L = ca. 5.95 km

Schmutzwasserleitungen (bei Trennsystemen) L = ca. 0 km

Sauberwasserleitungen L = ca. 1.32 km

Schächte

Mischwasserleitungen ca. 136 Stk

Schmutzwasserleitungen (bei Trennsystemen) ca. 0 Stk

Sauberwasserleitungen ca. 41 Stk

Sonderbauwerke

Pumpwerke 22 Stk

2.4.5 Private Versickerungsanlagen

Einzelanlagen für EFH / MFH ca. 28 Stk

2.5 Zonenplanung

Aktueller Zonenplan Stand 21.11.2003 (Genehmigung Grosser Rat)

Aktuelle Bau- und Nutzungsordnung, Stand 21.11.2003 (Genehmigung Grosser Rat)

Die Nutzungsplanungsrevision wird 2021 gestartet. Der Abschluss ist per 2025 geplant. Im GEP ist nach Absprache mit der Gemeinde der Revisionsstand zu berücksichtigen.

Bauzonenflächen 23.22 ha

Einwohner Stand: 31.12.2020 ca. 545 E

Die Gemeinde Fisibach hat noch rund 3 ha nicht überbaute Bauzonenflächen und somit dürfte die Einwohnerzahl in den nächsten Jahren leicht wachsen.

2.6 Probleme der Gemeinde Fisibach

- Angaben bezüglich der Dichtheit der Abwasseranlagen in den Schutzzonen der Grund- und Quellwasserfassungen, wie sie die entsprechenden Schutzzonenreglemente verlangen, liegen nicht vor. Im Gebiet der Gemeinde Fisibach fällt viel Fremdwasser an (Reservoirüberläufe, undichte Kanalisationsleitungen, Brunnenüberlauf). Der GEP 2005 schlägt konkrete Massnahmen vor, damit das Problem aufgehoben werden kann. Die Versickerungskarte stammt aus dem Jahr 2004. 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.

- Der Kataster der Versickerungsanlagen ist unvollständig.
- Das Abwasser von Fisibach wird über das Pumpwerk ARA nach Kaiserstuhl gepumpt, wo es mit dem kommunalen Abwasser der Gemeinde Kaiserstuhl zur ARA Hohentengen abfließt. Die Gemeinde Kaiserstuhl meldete in den letzten Jahren Geruchsemissionen aus dieser Leitung. Die Herkunft wurde bisher nicht genauer analysiert.
- Aus den GEP - Plänen „Baugebiet“ geht nicht genau hervor, in welche Leitung die einzelnen Liegenschaften entwässert werden, resp. an welche Leitungen zukünftige Neubauten anzuschliessen sind.
- In den letzten 15 Jahren wurden diverse Leitungen repariert (Roboter), renoviert (Inliner) und erneuert. Die GEP - Pläne wurden jedoch nicht nachgeführt, was ein Arbeiten mit diesen Plänen schwierig macht.
- Der Zonenplan wurde im Zeitraum von 2003 überarbeitet und es gab diverse Teiländerungen. Diese Änderungen sind weder in den Plänen noch in der hydraulischen Berechnung nachgeführt.
- Die Kanal- TV- Aufnahmen inkl. Schachtprotokolle des Leitungsnetzes weisen ein Alter von mehr als 15 Jahren auf und sind qualitativ schlecht.
- Der GEP weist sehr viele redundante Daten (CAD-Zeichnungen / Tabellen) auf und die Informationen in den einzelnen Datenbeständen sind widersprüchlich (Inkonsistenzen).
- Der Werkplan Abwasser und der Abwasserkataster wurden durch Porta AG auf Autodesk AutoCAD Map 2018 erstellt und werden durch Porta AG nachgeführt. Um die Nachführung zu vereinfachen, muss festgelegt werden, wie die jeweiligen Bauleitungsbüros die Daten der Pläne des ausgeführten Werks (PAW) abzugeben haben.
- Die Regenwasserbehandlung ist noch nicht für alle Systeme gelöst. Gemäss GEP 2005 ist der Regenauslass RA 1 noch umzubauen.
- Es fehlen aktuelle Kosten für die Reparatur, Renovation, Erneuerung, sowie den Betrieb und Unterhalt des Abwassernetzes.
- Es fehlt ein Massnahmenplan / -liste mit Prioritäten und Kosten.
- Es fehlt ein Finanzplan.
- Der Abwasserkataster ist GEP - AGIS konform. Dieser ist zwingend vor der GEP-Bearbeitung im erwähnten Datenmodell (AG-64) fertigzustellen.
- Für das komplexe Abwassernetz ist die Listenrechnung gemäss GEP 1. Generation nicht das geeignete Berechnungsmodell. Der Rückstau im Kanalnetz kann nicht beurteilt werden.

2.7 Ziele der Gemeinde Fisibach für die GEP - Bearbeitung

Neben den Hauptzielen gemäss Kapitel 2.2 und 2.3 gelten für Fisibach folgende spezifischen Ziele:

- Es muss aufgezeigt werden, wie das Fremdwasser effizient aus dem Abwassernetz eliminiert werden kann.
- Analyse der Geruchsemissionen in Kaiserstuhl: Untersuchung PW ARA (Geruchsbildung, Einstellungen) und Pumpendruckleitung nach Kaiserstuhl.
- Die Abwasseranlagen in den Schutzzonen der Grund- und Quellwasserfassungen müssen auf Dichtheit geprüft werden. Je nach Resultat müssen Lösungsmöglichkeiten für allfällige Sanierungen, sowie für Vereinfachungen bei den periodisch wiederkehrenden Dichtheitsprüfungen aufgezeigt werden.
- Aktualisierung sämtlicher Daten der kommunalen Abwasseranlagen in korrekt strukturierten, vollständigen Datenbeständen (Abwasserkataster erfüllt Mindestanforderungen aus GEP – AGIS / AG-64) und Visualisierung der Daten in gut lesbaren, einfach nachführbaren Plänen (Werkplan, GEP-Pläne).
- Sämtliche Massnahmen müssen gemäss Vorgaben im Datenmodell GEP - AGIS (AG-96) mit einer Nummer erfasst und zusammen mit dem Realisierungszeitraum und den Kosten aufgeführt werden. Zur

Unterstützung sollen die definierten Massnahmen im GEP-Plan „Baugebiet“ dargestellt werden. Die Kosten sind auch im Finanzplan zu erfassen.

- Effizienter und gezielter Einsatz der Finanzmittel.
- Kosten - Nutzen - Optimierung aller Massnahmen.
- Ermittlung der langfristig wirtschaftlichsten Lösung.
- Anpassung der Entwässerung an den Überbauungsfortschritt, bzw. Vorbereitung auf geplante Entwicklungen der Siedlungsstruktur.
- Optimaler Schutz der Gewässer bei verantwortbaren Kosten.
- Optimale Wartung und Nachführung der Daten des Abwassernetzes, respektive der Siedlungsentwässerung.

3 Allgemeine Rechtsgrundlagen und Richtlinien

Bund

- [1] Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG)
- [2] Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV)
- [3] Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- [4] Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- [5] Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL 2004
- [6] Empfehlungen für die Bemessung und Gestaltung von Hochwasserentlastungen und Regenüberlaufbecken, BUWAL, Juli 1977, ungültig (als Hilfsmittel für Grobbeurteilungen immer noch geeignet)
- [7] Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, August 2018

Kanton

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

Fachverbände

- [21] Genereller Entwässerungsplan (GEP), Richtlinie für die Bearbeitung und Honorierung, Verband Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), 1989
- [22] Genereller Entwässerungsplan, GEP - Musterbuch, VSA, 1992 / 2001
- [23] Musterpflichtenheft für die Gesamtleitung im ARA-Einzugsgebiet, VSA Juni 2010
- [24] Musterpflichtenheft für den GEP-Ingenieur, VSA Juni 2010
- [25] SIA - Norm 190, Kanalisationen, SN 533'190, Ausgabe 2017
- [26] Liegenschaftsentwässerung, SN 592'000, Ausgabe 2012
- [27] STORM, Abwassereinleitung in ein Gewässer bei Regenwetter, Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen, VSA, November 2007
- [28] STORM, Abwassereinleitung in Gewässer bei Regenwetter, Technische Richtlinie TechRiLi, VSA, April 2013
- [29] Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Richtlinie zum guten Umgang mit dem Niederschlagswasser, VSA, 2019

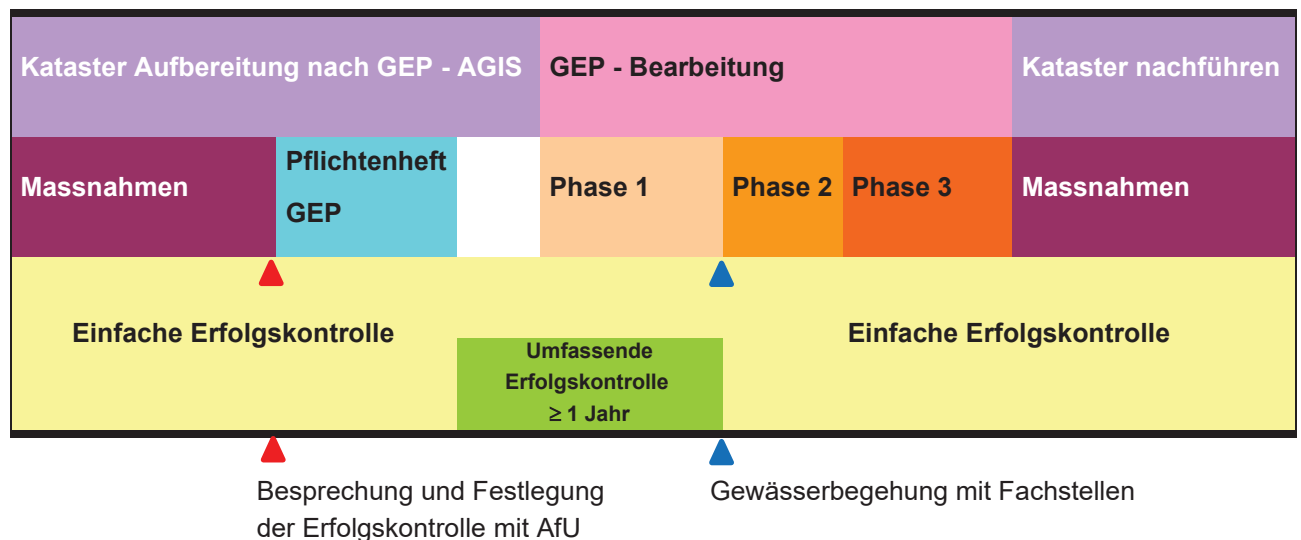
Weitere spezifische Richtlinien sind in den entsprechenden Kapiteln aufgeführt.

4 Vorgehen und Abwicklung

Die vorliegenden Submissionsunterlagen sind gemäss den Kapiteln der GEP - Richtlinie (Richtlinie für die Bearbeitung und Honorierung; VSA, 1989) des VSA aufgebaut und beschreiben die Ingenieurarbeiten der drei Hauptphasen:

Phase 1:	Projektgrundlagen	Kapitel 5. der GEP - Richtlinie
Phase 2:	Entwässerungskonzept	Kapitel 6.3 der GEP - Richtlinie
Phase 3:	Vorprojekte	Kapitel 6.4 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.



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

Terminliche Abwicklung:

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

Auftragserteilung:	2022
Abschluss der Arbeiten / Eingabe zur Genehmigung	2025

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

- | | |
|---|--|
| - GEP - Bearbeitung durch Ingenieur | gemäss Submissionsdekret; Freihändiges Verfahren |
| - Hydrogeologe für ZB und VP Versickerung | freihändiges Verfahren
Bei Offertanfragen / Auftragserteilungen sind den Geologischen Büros die Kapitel 5.2 Bestandesaufnahmen, 5.3 Abwasserkataster GIS, 5.4.4 Zustandsbericht Versickerung, 6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Regenwassers und Anhang H Beispiel „Versickerungskarte“ des Pflichtenheftes als verbindliche Offertgrundlagen abzugeben. |
| - | |
| - Kanalreinigung und Kanal- TV inkl. Schächte | Einladungsverfahren,
Submission durch GEP - Ingenieur |
| - Ergänzungen Kataster, Tests Datentransfer zwischen Auftraggeber und Ingenieur | Verfasser Werkplan Abwasser, separater Vertrag |

5 Projektgrundlagen

5.1 Aufgabenformulierung

5.1.1 Allgemeines

Die Projektgrundlagen sind wie folgt gegliedert:

- Allgemeine Projektgrundlagen
- Abwasserkataster
- Zustandsbericht Gewässer
- Zustandsbericht Fremdwasser
- Zustandsbericht Kanalisation
- Zustandsbericht Versickerung
- Zustandsbericht Einzugsgebiete
- Zustandsbericht Gefahrenbereiche
- Bericht Abwasseranfall
- Vorabklärung Datenbearbeitung und -verwaltung (diese Vorabklärungen müssen zwingend als erster Schritt der GEP - Bearbeitung durchgeführt werden)
- GEP Nachführung

Aufgaben/Vorgehen

Detaillierte Aufgabenformulierung mit Auftraggeber und kantonaler Fachstelle für das Erarbeiten der erforderlichen Projektgrundlagen (nach Bestandesaufnahme gemäss Kapitel 5.2) eventuell Überprüfung / Anpassung des Pflichtenheftes.

5.1.2 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)	Nachfüh- rungsstand	Bemerkungen
Phase 1						
5.2 Bestandsaufnahme	X					
5.3 Abwasserkataster	X					
5.4 Zustandsberichte und -Pläne	X					
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 Vorabklärung Datenverwal- tung	X					
5.7 GEP Nachführung	X					
Phase 2						
6.3 Entwässerungskonzept	X					
Phase 3						
6.4 Vorprojekte	X					
6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbau- werke	X					
6.4.3 Fremdwasserreduktion	X					
6.4.4 Versickerung des unver- schmutzten Regenwassers	X					
6.4.5 Retention von unverschmutz- tem Regenwasser	X					
6.4.6 Behandlung von verschmutz- tem Regenwasser	X					
6.4.7 Abflusssteuerung im Entwäs- serungsnetz	X					
6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugs- gebiet	X					
6.4.9 Unterhalt, Reparatur und Re- novierung des Entwässe- rungsnetzes	X					

5.2 Bestandesaufnahmen

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

- Genereller Entwässerungsplan (GEP) 2005 / Ingenieurbüro Senn
- GEP - Check Protokoll AfU vom 30.10.2012
- GEP – Check 2 Protokoll AfU vom 17.05.2018
- Erfolgskontrollen AfU, bei Regenwasserbehandlungsanlagen (sobald vorhanden)
- Konzept Abwasserreinigung BVU,
http://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/abwasserreinigung_4/abwasserkonzept_2/Konzept_Abwasserreinigung_3.jsp
- Abwasserkataster / Werkplan Abwasser
 - Erstellung und Nachführung durch Porta AG auf System Autodesk AutoCAD Map 2018, Datenbank basiert auf Fachschale Geobox, SIA 405
 - Eingesetztes Datenmodell: SIA 405 2004 (bzw. 2008, 2012) und GEP – AGIS. Der Abwasserkataster muss zwingend vor der GEP-Bearbeitung im Datenmodell GEP-AGIS / AG-64 fertiggestellt sein.
 - Details siehe Kapitel 5.3 und Beilage 1 (Auszug aus Werkplan Abwasser)
 - Datenaktualisierung erfolgt laufend, letzte Nachführung aus dem Jahr 2021 (18.01.2021)
 - Katasterübersicht 1 Blatt 1:2'000 und GemLIS GeoView der Porta AG (online)
- Pläne der ausgeführten Kanalisationsleitungen seit der letzten GEP-Bearbeitung.
 - Sind im Leitungskataster enthalten
- Pläne der ausgeführten Sonderbauwerke seit der letzten GEP-Bearbeitung.
(Regenbecken, Regenauslässe, Pumpwerke)
 - Umbau und Umnutzung des Regenbeckens auf der ARA zu einem Klärbecken. Die zwei hier installierten Pumpen verfügen über Gesamtzähler Durchflussmessung, Tageszähler Durchflussmessung, Betriebsstunden Abwasserpumpen und Anzahl Überfallmeldungen Regenbecken.
 - Neubau Pumpwerk zum Pumpen des Abwassers aus den Weilern Waldhauses und Hägele (2012/2013).
- Aufnahmeformulare AfU der Sonderbauwerke (Regenbecken, Pumpwerke, Düker usw.)
- In Bearbeitung stehende Projekte:
 - Untersuchungen zur Rückstauproblematik im Quartier Am Bach, Porta AG, 2019-2020
 - Umlegung Parzelle 540 (A16-82) > realisiert (Abnahmedokumentation noch pendent)
- Kataster Entwässerung spezieller Objekte
(Industrieareal, Werkhöfe, Lager- und Umschlagplätze usw.)
- Kantonsstrassenentwässerung Papier oder digitaler Datensatz (ATB)
 - K131
 - K283
 - K429
- Vermessungsdaten, AV 93 (LV 95). Daten können beim Bezirksgeometer bezogen werden
- Übersichtsplan 1:5000, Höhenkurve Äquidistanz 10 m, AGIS - Daten
- Daten der Versickerungsmöglichkeiten (GEP - AGIS - Daten)
- Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen (AGIS - Daten)
- Abwasserreglement der Gemeinde, vom 08.06.2005
- Reglemente und Verträge mit Abwasserverband ARA Hohentengen vom 28.07.2005
- Ortsplan Fisibach

- Einwohnerzahlenstatistik und Trinkwasserverbrauchszahlen, Abteilung Finanzen
- 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,
<http://www.ag.ch/raumentwicklung/de/pub/themen/gefahrenkarte/originaldokumente.php>
- Grundwasserkarten Kanton Aargau, AGIS - Daten
https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp
 - Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, BAFU
<https://map.geo.admin.ch/?lang=de&topic=ech&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&layers=ch.bafu.gefaehrungskarte-oberflaechenabfluss&catalogNodes=532,583>
- Schutzzonenreglemente und -pläne
 - Grundwasserfassung Rheinhalde (Gemeinde Kaisterstuhl)
 - Quellwasserfassung Rüebisberg (Gemeinde Bachs, Kanton Zürich)
 - Quellwasserfassung: Sandbuck, vom 09.12.1996
- Entwurf Schutzzonenreglement Quellwasserfassung Sandbuck (Jäckli Geologie, vom 12.11.2019)
- Liste von Bohrungen; kann beim AfU, Sektion Grundwasser, Boden und Geologie, bezogen werden
- Kanal- TV- Untersuchungen. Die Kanal- TV- Aufnahmen der Firma Hächler und Reutlinger aus dem Jahr 2003, des gesamten Kanalisationsnetzes liegen vor. Seit 2018 wurden die Kanalisationen der „Mittlerer Sanzenberg“ und der Bachserstrasse neu aufgenommen. Im Jahr 2020 wurden die Kanalisationen im Weiler Waldhausen aufgenommen und in der Quellschutzzone Sandbuck Dichtheitsprüfungen gemacht. Im Rahmen der GEP - Bearbeitung soll abgesehen vom «Mittleren Sanzenberg», der Bachserstrasse und dem Weiler Waldhausen das gesamte öffentliche Abwassernetz und die privaten Sammelleitungen inkl. Schachtprotokolle neu aufgenommen werden.
- Werkleitungspläne, EW, Wasser, Gas, Swisscom, Cablecom (für Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke)
- Einzugsgebiet bezogenes Monitoring der Wasserqualität im Gebiet Mündung Aare-Rhein, Auswirkungen der Siedlungsentwässerung, durchgeführt im 2020 (Resultate noch pendent), AfU / Sektion AAUO

5.3 Abwasserkataster / GIS

5.3.1 Allgemeines

Der Abwasserkataster ist der Oberbegriff der Sammlung aller Daten über die Abwasseranlagen (Vergleiche Musterbuch GEP, Kapitel 5.3, Seite 1 und Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 3.8). Der Abwasserkataster kann unterteilt werden in die Bereiche „Infrastruktur“ und „GEP“. Der Teil Infrastruktur beschreibt das gebaute Werk (Substanz) und kann Informationen zu Zustand und Sanierungsbedarf enthalten. Der Teil GEP enthält weitere Datengrundlagen für die Bearbeitung eines GEP wie auch die Ergebnisse aus dem GEP, wie Entwässerungssysteme und Massnahmen. Zum einfachen Austausch von Daten zwischen den verschiedenen Beteiligten und zur Sicherung der Investitionen in die Datenerhebung sind alle relevanten Daten gemäss dem Datenmodell GEP - AGIS zu strukturieren. Detaillierte Informationen zum Datenmodell, zu Erfassungs- und Darstellungsvorschriften sind im Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kap. 17 zu finden.

Durch die geeignete Aufteilung des Datenmodells in die beiden Bereiche Infrastruktur und GEP kann der Teil Infrastruktur unabhängig von der GEP-Bearbeitung nachgeführt werden. Somit kann die Verantwortlichkeit über die Datenbestände klar zugeordnet werden.

Im Werkplan Abwasser sind die bestehenden Kanalisationsanlagen grafisch dokumentiert. Die aktuelle Information über die bestehenden Anlagen ist eine Grundvoraussetzung für die Bearbeitung des GEP.

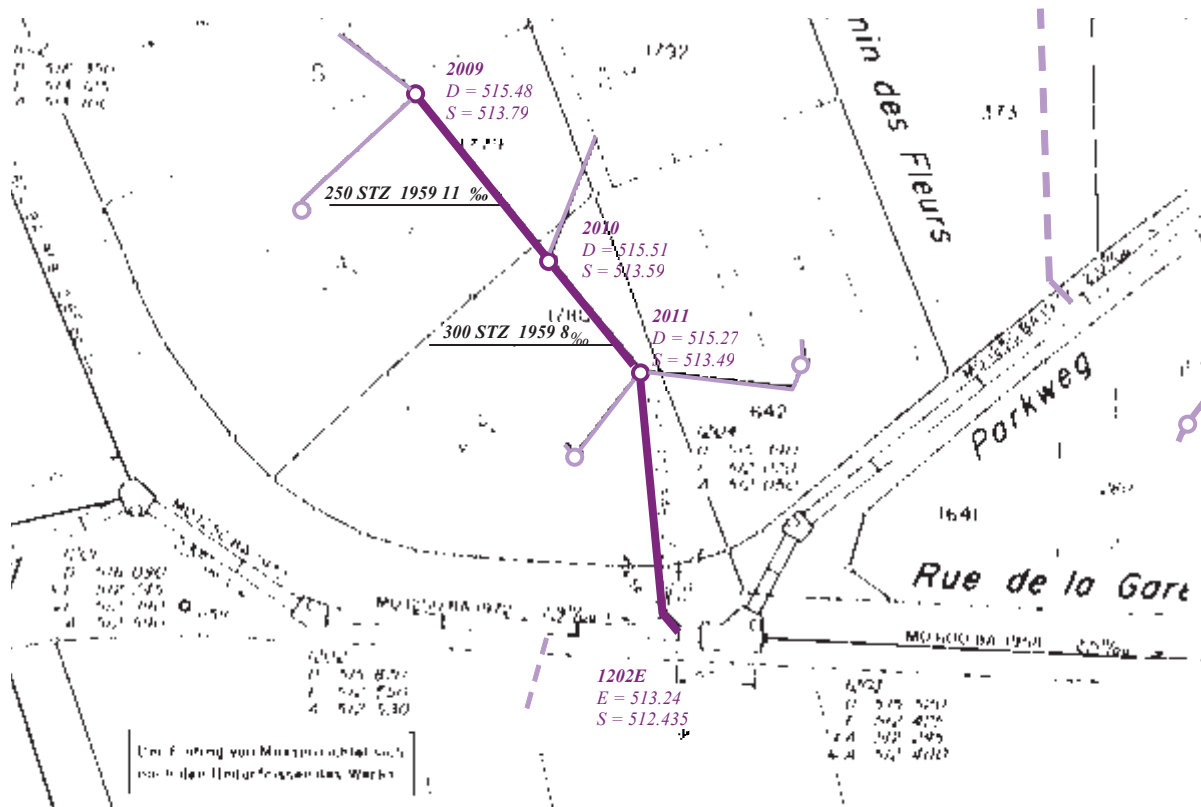
Als minimale Information müssen in den Daten enthalten sein:

- Kanalisationsleitungen inkl. Sammelleitungen, Hausanschlussleitungen und Ableitungen aus Industrie und Gewerbe
- Sonderbauwerke
- Versickerungsanlagen (sofern nicht im Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen enthalten)

Für die Bearbeitung des GEP sind verschiedene grafische Darstellungen (Pläne, Zugang über WebGIS) nützlich, wie Einfärbung nach:

- Eigentum:
 - öffentliche Abwasseranlagen (Gemeinde oder Verband)
 - private Sammelleitungen
 - Liegenschaftsentwässerung
 - Strassenentwässerung (Stadt / Gemeinde / ATB)
- Nutzungsart:
 - Schmutzwasserleitungen
 - Sauberwasserleitungen
- Funktion hierarchisch:
 - Hauptsammelkanal Regional
 - Hauptsammelkanal
 - Sammelkanal usw.

Die Anforderungen an den Abwasserkataster richten sich nach den Vorgaben von GEP – AGIS / AG-64. Der Kataster ist vor der GEP-Bearbeitung vollständig aufzuarbeiten.



Empfehlung SIA 405 „Planwerke für unterirdische Leitungen“, Ausgabe 1998 Wiedergabe mit Genehmigung des SIA

Legende

	Mischwasserleitung öffentlich
	private Sammelleitung (Mischwasser)
	Liegenschaftsentwässerung

Liegenschaften ausserhalb Baugebiet

Im Kapitel Abwasserkataster ist auch aufzuzeigen wie die Liegenschaften ausserhalb des Baugebietes entwässert werden.

Pro Liegenschaft ist ein Entwässerungsplan, resp. eine Entwässerungsskizze und eine Tabelle, zu erstellen. Dieses Dokument muss aufzeigen, wohin die einzelnen Abwasseranfallstellen (inkl. Bodenabläufe und Einlaufschächte) entwässert werden.

Die Entwässerungsverhältnisse (Entwässerungsplan, Dichtheit der Anlagen, Hofdüngerbilanzen) bei den Landwirtschaftsbetrieben wurden erhoben. Die entsprechenden Unterlagen sind bei der Gemeinde vorhanden oder können bei Landwirtschaft Aargau (LWAG) bezogen werden. Sie sind zu überprüfen (insbesondere die Ableitungen von ES und Bodenabläufen).

Die Gemeinden sind verpflichtet einen Abwasserkataster zu führen (EG UWR), dem die Angaben über die Entwässerung aller Liegenschaften im ganzen Gebiet entnommen werden können (Frist: 1. September 2016). Sofern der Kataster der Liegenschaftsentwässerungen weder vorhanden ist, noch im Rahmen der GEP - Bearbeitung erstellt wird, müssen die Kosten für diese Arbeiten im Finanzplan aufgenommen werden.

Um einen Überblick über die Werterhaltung der Liegenschaftsentwässerung zu gewährleisten, ist es sinnvoll ein entsprechendes Katasterwerk mit Angaben über Kontrollen, Sanierungen, Dichtheitsprüfungen usw. mit Datum zu führen. Für die Beurteilung und Planung ist eine Ausgabe dieser Informationen in einem speziellen Plan (1:2500 bzw. 1:5000) nützlich (vgl. Beispiel im Anhang G). Die Datennachführung aus Unterhalt und Zustandserhebung ist zu regeln.

Die Stammkarten der Sonderbauwerke sind beim AfU / AS erhältlich. Die Stammkarten der Sonderbauwerke dienen als Grundlage und müssen neu ausgefüllt werden (Stammkarten siehe Muster im Anhang D bzw. Download Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter www.ag.ch/siedlungsentwaesserung).

5.3.2 Grundlagen und Normen

- **Musterbuch GEP**, VSA
- **Ordner „Siedlungsentwässerung“**, Kapitel 3.8, AfU
- Angaben zu den **Hofdüngeranlagen der landwirtschaftlichen Betriebe**, Gemeinde oder Landwirtschaft Aargau (LWAG)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 17, inkl. Datenmodell GEP - AGIS
https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/siedlungsentwaesserung_2/siedlungsentwaesserung_1.jsp
- **VSA - DSS**, Datenstruktur Siedlungsentwässerung, VSA
- **SIA 405 (GEO 405)**,
 - M 2015 GEO405 - Daten- und Darstellungskataloge für unterirdische Leitungen
 - M 2016 GEO405 - Datenmodelle und Datenaustausch für unterirdische Leitungen

5.3.3 Gemeinde Fisibach

Vorhandene Unterlagen

Der **Abwasserkataster (Infrastruktur)** wurde durch Porta AG mit der GIS - Software Map 3D 2018 erstellt. Die Porta AG führt den Kataster laufend mit der GIS – Software Autodesk Map 3D 2018 nach. Der Abwasserkataster (Infrastruktur) wird periodisch über die GEP - AGIS Schnittstelle auf das Datenportal AGIS geladen. Mit der Bereitstellung im AGIS wird die formale Qualitätskontrolle (logische Konsistenz – Übereinstimmung mit den Vorgaben des Datenmodells) überprüft. Der letzte Datenupload erfolgte am 02.02.2021.

Die Daten werden dem GEP - Ingenieur über die Schnittstelle AG-64, 2019 im Format Interlis 2 übergeben. Nach Auftrags erledigung erfolgt die Übergabe der GEP - Daten, die im GIS zu verwalten sind (vgl. Kapitel 5.6) durch den GEP - Ingenieur ins Zielsystem sowie ins System GEP -AGIS.

Dem GEP - Ingenieur stehen folgende Daten und Pläne zur Verfügung:

- **Abwasserkataster im Modell GEP - AGIS Infrastruktur (Interlis 2)**
- **Werkplan Abwasser 1:500** (1 vollständiger Plansatz in Papierform)
Inhalt: Lage (X- / Y- Koordinate) der Kontrollschächte mit Nummerierung, Deckel- und Sohlenkoten, Lage der Leitungen mit Leitungsmaterial, -gefälle, -durchmesser, Fliessrichtung sowie Lage der Hausanschlüsse (teilweise).
- **Übersichtsplan 1:2'000** (1 Plan in Papierform)
Inhalt: Lage der Kontrollschächte mit Nummerierung, Lage der Leitungen mit Leitungsmaterial, -gefälle, -durchmesser und Fliessrichtung.

Die Aufnahmeformulare können über die Abteilung für Umwelt (Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung) bezogen werden.

Die Landwirte haben der Landwirtschaft Aargau (LWAG) eine Selbstdeklaration bezüglich Zustand der Hofdüngeranlagen und Hofdüngerbilanzen abgegeben.

Vorgehen/Aufgaben

- Der Abwasserkataster erfüllt die minimalen Anforderungen aus dem Datenmodell GEP – AGIS / AG-64 nicht. Die fehlenden Informationen sind durch den Verfasser des Abwasserkatasters (Teil Infrastruktur) und den GEP-Ingenieur auszuweisen. Das Vorgehen für die Ergänzung der Daten muss festgelegt werden (ergänzende Feldaufnahmen, Informationsgewinnung aus Kanal-TV Erhebung, Festlegen durch GEP-Ingenieur). Die neu erhobenen Attribute werden durch *den Verfasser Abwasserkataster* im GIS nachgeführt.
- Nach diesen Bereinigungen übernimmt der GEP - Ingenieur die Daten und kontrolliert sie.
- Eventuell Rückgabe der Daten zur Bereinigung.
- Während der GEP-Bearbeitung wird der Abwasserkataster (Infrastruktur) durch die verantwortliche Stelle nachgeführt. Die Bauverwaltung stellt sicher, dass der GEP - Ingenieur periodisch aktuelle Daten erhält. Die Liegenschaftsentwässerungen müssen in diesem Zeitraum nicht nachgeführt werden. Die Bauverwaltung stellt die Ausführungsakten der Liegenschaftsentwässerungen zusammen, damit sie bei der Erarbeitung des Katasters der Liegenschaftsentwässerungen zur Verfügung stehen.
- Nach Abschluss der GEP - Bearbeitung erfolgt die Rückgabe der GEP-Daten ins System AutoCAD Map 3D der Porta AG. Der Transfer erfolgt über die Schnittstelle GEP - AGIS im Format Interlis. Mittels **Test-transfer** eines repräsentativen Datensatzes (inklusive Sachdaten) durch den Offertsteller bei der verantwortlichen Stelle für den Abwasserkataster ist der vollständige und korrekte Transfer der GEP-Daten zu demonstrieren. Sowohl beim Test als auch bei der Schlussabgabe ist ein Vertreter des GEP - Ingenieurs anwesend.
- Der Kataster der Liegenschaftsentwässerungen wird nicht im Rahmen der GEP-Bearbeitung ergänzt. Die Kosten dafür sind jedoch im Finanzplan aufzunehmen.
- Der Kataster der Versickerungsanlagen muss im Rahmen der GEP - Bearbeitung aktualisiert werden. Das Vorgehen ist im Kapitel 5.4.4 Zustandsbericht Versickerung, beschrieben.
- 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 11 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 bei den Liegenschaften ausserhalb Baugebiet. Es handelt sich um 23 Liegenschaften. Allfällige Sanierungsmassnahmen (sofern es sich nicht um Sofortmassnahmen handelt) sind in der Phase 3, beim Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke aufzuzeigen.
- Bei den privaten Sammelleitungen ist zu prüfen, ob die Verträge über den Betrieb, Unterhalt, Erneuerung der Anlagen vorhanden sind.
- Es ist der Gemeinde Fisibach aufzuzeigen, wie bei fehlenden Verträgen vorgegangen werden kann.
- Es sind Vorschläge für Bedingungen und das Vorgehen bei der Übernahme von privaten Sammelleitungen ins Eigentum der Gemeinde zu unterbreiten.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

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, wo heute bereits

Sauber- oder Entlastungswasser eingeleitet wird, resp. wo zukünftig solches Wasser eingeleitet werden könnte.

Der GEP Ingenieur begeht alle Gewässer auf dem gesamten Gemeindegebiet (Beurteilung der Einläufe und des äusseren Aspektes, Erhebung von Fehlschlüssen)

Die Erfolgskontrolle im Rahmen der GEP - Bearbeitung kann einer einfachen Erfolgskontrolle (vgl. Anhang D) oder einer umfassenden Untersuchung entsprechen. Sie wird von einem Ingenieurbüro (emissionsorientierter Teil) und allenfalls einem externen Fachbiologen (immissionsorientierter Teil) durchgeführt. Nach Abschluss der Untersuchungen werden die Resultate in einem Bericht festgehalten und den kantonalen Fachstellen zugestellt.

Der Ablauf der GEP-Bearbeitung richtet sich nach dem Schema im Kapitel 4.

Die Art der umfassenden Erfolgskontrolle ist zusammen mit den Sektionen Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung, sowie AAUO im Pflichtenheft zu beschreiben. Unter

https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/wasserqualitaet_1/immissionen_durch_abwasseranlage_n/immissionen_durch_abwasseranlagen_1.jsp können Beispiele von umfassenden Erfolgskontrollen herunter geladen werden.

Während der Phase 1 der GEP-Bearbeitung sind Erfolgskontrollen durchzuführen.

Die einfache Erfolgskontrolle ist gemäss Anhang E durchzuführen.

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

Die Gewässer werden in die folgenden **3 Kategorien** 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 Eruiere von Fehlschlüssen im Bereich von Siedlungen oder Gehöften.

Am Ende der Phase 1, wenn die Resultate der Erfolgskontrollen sowie die übrigen Resultate der im Rahmen des Zustandsberichtes Gewässer auszuführenden Arbeiten vorliegen, findet die übliche Gewässerbegehung statt.

Teilnehmende Gewässerbegehung GEP / VGEP:

- Gemeinde / Verband
- Büros, die mit der Erfolgskontrolle beauftragt waren
- GEP - Ingenieur
- Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung
- Abteilung für Umwelt, Sektion Abfallwirtschaft, Altlasten, Umweltlabor und Oberflächengewässer (AAUO)

Im Zustandsbericht Gewässer werden auch die Grundlagen für die „STORM - Bearbeitung“ bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter bereitgestellt und der IST - Zustand wird nach STORM (bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter) beurteilt.

Vorhandene Grundlagen

- Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF)
- Verordnung vom 24. November 1993 zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF)
- Zustandsbericht Gewässer - Teil Gewässerschutz; Empfehlungen für die Bearbeitung des Zustandsberichts Gewässer im Generellen Entwässerungsplan (GEP), VSA 2000
- STORM, Abwassereinleitungen in ein Gewässer bei Regenwetter, Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen; VSA 2007
- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA 2019
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.1 Zustandsbericht Gewässer
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15, Entwässerung von öffentlichen Verkehrsflächen, AfU
- Untersuchungen AfU, Qualität, Gewässerverschmutzungen, Fischsterben
- Vorgehen KURZ-Beurteilung Einleitstelle und Gewässer; Anhang E
- Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer, EAWAG, BAFU 2007
- Abwasserkataster
- Bachkataster, ALG

- Datensatz Kunstbauten, ATB (Durchlässe, Dolungen)
- Wassermengen HHQ, HQ₁₀, Q₃₄₇, ALG
- Ökomorphologische Kartierung der Gewässer im Kanton Aargau, ALG
- Gefahrenkarte Hochwasser, ALG, ARE
- Gefährdungskarte Oberflächenabschluss, BAFU
- Revitalisierung Fließgewässer – Strategische Planung im Kanton Aargau, ALG
- Ein Pflichtenheft für die umfassende, immissionsorientierte Erfolgskontrolle kann bei der Abteilung für Umwelt, Sektion Abfallwirtschaft, Altlasten, Umweltlabor und Oberflächengewässer bezogen werden.
- Pläne K 131, K 283 und K 429 *oder* digitaler Datensatz der Kantonsstrassenentwässerungen
- Zustandsbericht Gewässer, GEP 2005
- Bei den Einleitstellen sind in den letzten Jahren keine Verschmutzungen bekannt geworden
- Resultate der Langzeitsimulationen der IST-Situation (vgl. ZB Kanalisation Kap. 5.4.3)
- Rapporte der Funktionskontrolle (inkl. einfache Erfolgskontrollen) der Sonderbauwerke PW+RB ARA, RA 1 durch das Betriebspersonal
- Einzugsgebiet bezogenes Monitoring der Wasserqualität im Gebiet Mündung Aare-Rhein, Auswirkungen der Siedlungsentwässerung, durchgeführt im 2020 (Resultate noch pendent), AfU / Sektion AAUO

Vorgehen / Aufgaben

Erfolgskontrollen

- Bei sämtlichen Einleitstellen werden zukünftig im Rahmen der Betriebskontrollen durch die Anlagebetreiber die KURZ-Beurteilungen der Einleitstellen und des Gewässers durchgeführt. Für den GEP Fisibach liegen die KURZ-Beurteilungen der folgenden Einleitstellen vor:

Kurzbeurteilungen der Einleitstellen

Einleitstelle	Gewässer	Beurteilt durch	Daten
RB ARA	Fisibach	Marc Sutter	seit 2020
RA 1 / Bachweg	Fisibach	Marc Sutter	seit 2020

Beschrieb der Erfolgskontrollen (Dauer 1 Jahr, aufgrund Pflichtenheft)

Anlage Nr.	Typ	Gewässer	REBEKA Simulationen IST - Zustand	Emissions-orientierte EK (e EK)	Immissionsorientierte Erfolgskontrolle (i EK)			
					¹⁾ Einfaches Monitoring mit KURZ-Beurteilung	²⁾ Umfassende Untersuchung		
						Äusserer Aspekt	Pflanzlicher Bewuchs	Kieselalgen
RA 1 / Bachweg	RA	Fisibach	X	X	X	Bei Bedarf durch AAUO	Bei Bedarf durch AAUO	Bei Bedarf durch AAUO
PW + RB ARA	PW + RB	Fisibach	X	X	X	Bei Bedarf durch AAUO	Bei Bedarf durch AAUO	Bei Bedarf durch AAUO

¹⁾ Einfache EK, 1 Jahr lang bei allen Überlaufbauwerken e EK: Rapportbuch bei Regenbecken
i EK: 4 mal gemäss Anhang E

²⁾ Umfassende EK emissions- und immissionsorientiert. Wird pro Bauwerk im Pflichtenheft beschrieben. Grundlagen gemäss Beispielen im Internet:
https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/wasserqualitaet_1/immissionen_durch_abwasseranlagen/immissionen_durch_abwasseranlagen_1.jsp

Bearbeitungsmatrix

In Fisibach gibt es folgende Gewässer, die in die 3 Kategorien gemäss VSA - Richtlinie „Zustandsbericht Gewässer“ eingeteilt wurden:

- Rhein Kategorie 1
- Fisibach Kategorie 1

- Schofbode Kategorie 3
- Tychgrabe Kategorie 3
- Bachtobel Kategorie 3
- Waldhuse Kategorie 3

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

Legende = Bearbeitung zwingend = keine Bearbeitung erforderlich															
	Einleitungen Mischwasser	Einleitungen Regenwasser	Einleitungen Drainagen	Fehlanschlüsse	Messstationen / Messeinrichtungen	Eindolungen Durchlässe Überbauungen			Einzugsgebiete / Teileinzugsgebiete	Überschwemmungsgebiete	Bestimmung Wassermengen (HQ ₁₀₀ , Q ₁₀ , Q ₃₄₇)	Gerinnekapazität / kritische Profile	Ökomorphologie Stufe F	Zustand gemäss Relevanzmatrix nach STORM	Nutzungen
						Lage / Länge	Art / Durchmesser / Profil	Baulicher Zustand							
	Bemerkungen	1	2	3	4	5	6	6	6	7	8	9	10	11	12
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

Bemerkungen

- ¹ Die Mischwassereinleitungen sind im Übersichtsplan darzustellen und die Einzugsgebietsdaten (F, F_{red}, t_{FK}) sowie die Bauwerksdaten sind nach Vorgabe Datenmodell GEP - AGIS in strukturierten Tabellen zusammen zu stellen. Die Werte dienen als Grundlage für Berechnungen mit Langzeitsimulationsmodellen, Frachtberechnungen, REBEKA usw.
- ² Die Regenwassereinleitungen sind im Übersichtsplan darzustellen und die Angaben zum Einzugsgebiet (F, F_{red}, t_{FK}; Anfallstelle 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 strukturierten Tabellen zusammen zu stellen. Die Daten dienen als Grundlage für die Beurteilung der Regenwassereinleitungen gemäss der BUWAL Wegleitung und der VSA - Richtlinie Regenwasserentsorgung.
- ³ Drainageeinleitungen ab einem Ø > 250 mm sind im Übersichtsplan darzustellen.
- ⁴ Allfällige Fehlanschlüsse sind aufgrund der Angaben zu den Liegenschaften ausserhalb Baugebiet, den Landwirtschaftlichen Liegenschaften, sowie den Feldbegehungen zu erheben und im Übersichtsplan darzustellen.
- ⁵ Angaben zu den Messstationen können der Homepage des Bundes (BAFU) <http://www.hydrodaten.admin.ch/d/index.htm?lang=de> oder des Kantons Aargau http://www.ag.ch/alg/de/pub/gewaessernutzung/hydrometrie/messdaten_aktuell.php 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 sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.
- 9 Die Hochwassermengen (**HQ₁₀₀**) können ebenfalls der Gefahrenkarte Hochwasser entnommen werden.
- Die Werte für **Q₃₄₇** können für grössere Gewässer dem Ordner „Siedlungsentwässerung“ (Kapitel 18.6) 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 **HQ₁₀** können für grössere Gewässer den Hydrodaten des Bundes <http://www.hydrodaten.admin.ch/lhg/hq/2135.htm> entnommen werden. Für kleinere Gewässer sind sie nach Rücksprache mit der ALG festzulegen. Die Werte werden für den Nachweis der Hochwassersicherheit bei HE und RB benötigt.
- 10 Die Nachweise bezüglich der Gerinnekapazität sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.
- 11 Die Daten der Ökomorphologie (Stufe F) können bei der ALG bezogen werden.
- 12 Die **Relevanzmatrix** muss im Rahmen des Zustandsberichts Gewässer erarbeitet werden (siehe STORM – Richtlinie bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter).
- Der Zustand bezüglich der hydraulischen Belastung (Geschiebetrieb infolge Mischabwassereinleitungen) kann mittels REBEKA II oder gleichwertiger Software ermittelt werden. Die erforderlichen Grundlagen (Gerinnebreite, Böschungsneigungen, Sohlgefälle, Sohlenbeschaffenheit) sind vor Ort im Gewässer zu bestimmen. Der mittlere Korndurchmesser sowie der 90%-Wert des Korndurchmessers sind mittels Liniennprobe im Gewässer zu bestimmen. Daten bezüglich des Basisabflusses sind bei der ALG zu beziehen oder über das Einzugsgebiet des Gewässers und die spezifische Abflussmenge (vgl. Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 2.3) zu ermitteln.
- Angaben zur stofflichen Belastung (Chemisch NH₃, Sauerstoff und Nährstoffe sowie die ungelösten Stoffe) sind bei der AfU, Sektion Abfallwirtschaft, Altlasten, Umweltlabor und Oberflächengewässer erhältlich. Die Auswirkungen der Mischwassereinleitungen sind mittels REBEKA II oder gleichwertiger Software nachzuweisen.
- Angaben zur Belastung und zum biologischen Zustand sind bei der AfU, Sektion Abfallwirtschaft, Altlasten, Umweltlabor und Oberflächengewässer und der Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei erhältlich.
- 13 Angaben zur Gewässernutzung sind bei der ALG und bei der Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei erhältlich.

Aufgaben

- Bei der Gewässerkategorie 1 sind die eingedolten Abschnitte mittels Kanal-TV aufzunehmen. In der Gemeinde Fisibach sind dies:

Gewässername	Lage	Nennweite [mm]	Länge [m]
- Fisibach	Hinterdorf	unbekannt	6.12
- Fisibach	Dorfstrasse	unbekannt	6.35
- Fisibach	Belchenstrasse	unbekannt	32.97
- Fisibach	Müliwisstrasse	unbekannt	21.74
- Fisibach	Garage Asani	unbekannt	5.85
- Fisibach	Feldhof	unbekannt	6.74

- Fisibach Hauptstrasse unbekannt 31.72
- Fisibach SBB Geleise unbekannt 63.29
- Anhand der Gewässerbegehungen, der Resultate der Erfolgskontrollen, allfälliger Meldungen von Gemeindebehörden oder kantonaler Fachstellen usw. ist zu überprüfen, ob gemäss STORM-Richtlinie (bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter) Massnahmen notwendig sind. Sind keine Massnahmen erforderlich, ist bei den Hochwasserentlastungen bzw. Regenbecken zu beurteilen, ob die Mindestanforderungen gemäss STORM-Richtlinie (bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter) eingehalten sind. Die Immissionsorientierten Berechnungen (z.B. REBEKA II) kommen vor allem bei kleineren und grösseren Mittellandbächen zum Einsatz.
- Für die folgenden Einleitstellen sind die Mindestanforderungen und ggf. eine REBEKA- oder gleichwertige Simulation durchzuführen:

Gewässername	Lage der Einleitstelle (Flurname)	Typ HE / RB	Bezeichnung / Nr.
- Fisibach	Müliwisstrasse	RA	RA 1
- Fisibach	Lochmüli	PW +RB	PW + RB ARA
- Die kritischen Ammoniak-Ereignisse sind grundsätzlich für LC 0 zu ermitteln. Je nach Resultat ist in Absprache mit AfU/AS, AfU/AAUO, Abteilung Wald / Jagd und Fischerei und den Gemeindebehörden abzuklären ob allenfalls auch LC 10 genügt. Zusammenstellen der Fischerei spezifischen Angaben wie: Fischereirechte und fischökologischer Zustand. Die Angaben können bei der Sektion Jagd und Fischerei angefordert werden.
- Überprüfung der Hochwassersicherheit von RA, HE und RB für HQ₁₀ bzw. HQ₃₀ und HQ₁₀₀ im Gewässer.
- Vorbegehung der Gewässer und Vorbereitung der Begehung mit kantonalen Fachstellen und Vertretern der Gemeinde.
 - Begehung der relevanten Abschnitte.
 - Beurteilung von Strassenwassereinleitungen.
 - Beurteilung von grösseren Dachwassereinleitungen.
 - Auswertung der Erfolgskontrollen.
 - Erarbeitung von Bericht und Plan.
- Der Zustandsbericht und -plan Gewässer ist der AfU 4-fach zur Vorprüfung einzureichen

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser

Zielsetzung

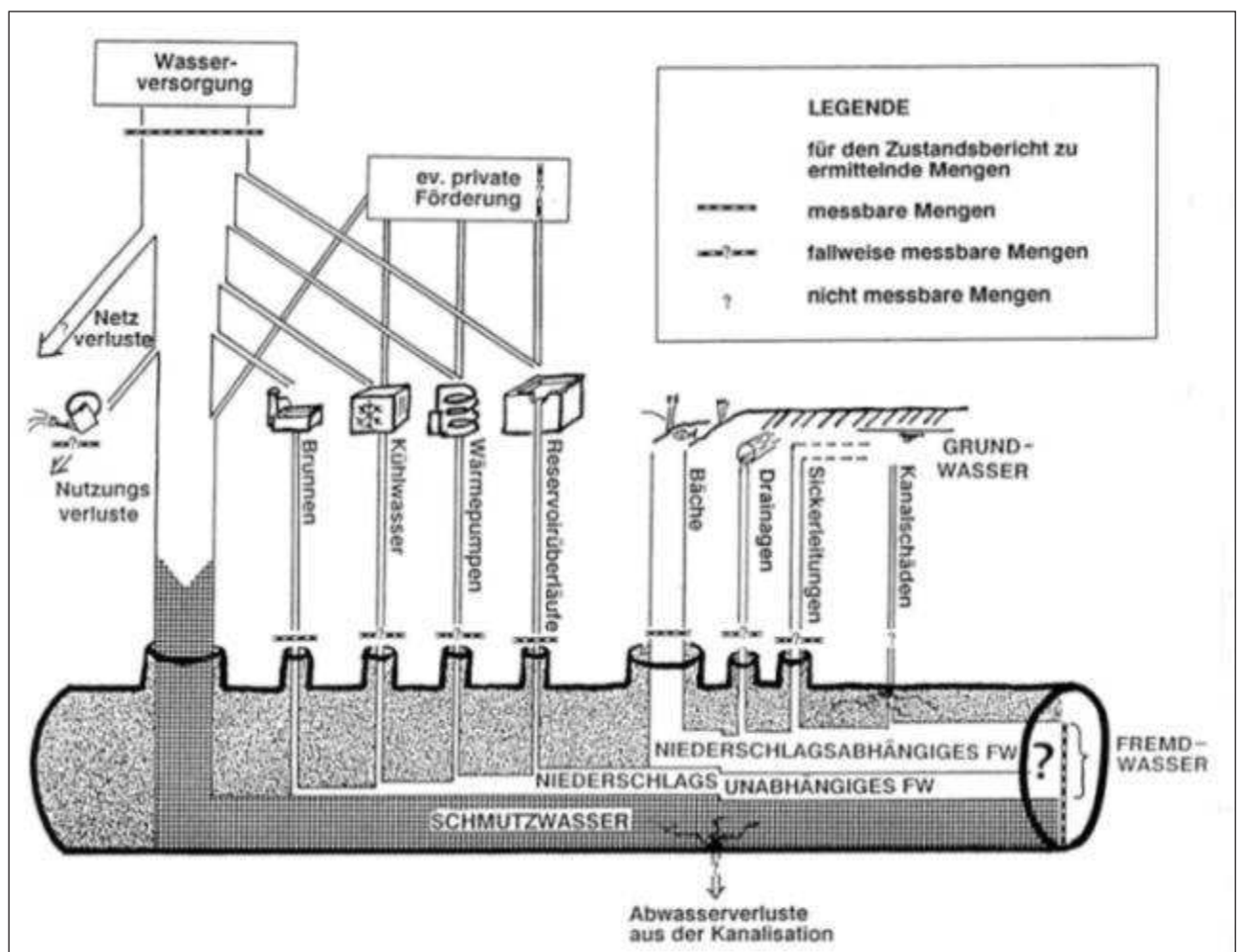
Im Schmutzwasser ist meistens auch ein Teil Fremdwasser enthalten. Dieses Fremdwasser beeinträchtigt die Reinigungsleistung der ARA, erhöht die Betriebskosten und die Schmutzfrachten im Ablauf.

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 Fehlan schlüssen 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.

Begriffe, Grössen und deren Zusammenhänge



Kopie aus Musterbuch GEP, VSA

Vorhandene Grundlagen

- Bundesamt für Umweltschutz (heute BAFU), Fremdwasser, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 23, 1984
- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster
- Kanalfertnahmeaufnahmen die im Rahmen der GEP - Bearbeitung durchgeführt werden
- Bachkataster und Zustandsbericht Gewässer
- Trinkwasserverbrauchszahlen, Einwohnerzahlen

- ARA Daten der ARA Hohentengen
- Betriebsdaten (Durchfluss, Betriebszeit der Pumpen) des Pumpwerks ARA
- Zustandsbericht und -plan Fremdwasser, GEP 2005

Vorgehen / Aufgaben

- Überprüfung der Zahlen des GEP 2005 mit den neusten Trinkwasser- und Einwohnerdaten unter Berücksichtigung der zwischen 2005 und 2021 realisierten Massnahmen.
- Messungen bei:
 - Übergang ins Netz der Gemeinde Kaiserstuhl

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.
- Zusammentragen der Datenaufzeichnungen der Regenbecken und Pumpwerke:
 - PW+RB ARA
- Es sind sämtliche Fremdwasserquellen zu eruieren und deren Mengen zu ermitteln.
- Die festgestellten Fremdwasserzuflüsse sind pro Knoten gemäss Datenmodell GEP – AGIS zu dokumentieren (Attribut Q_F Ist).
- Auswertung der Daten gemäss Schriftenreihe Umweltschutz, Nr. 23 und aufzeigen allfälliger Sofortmassnahmen. Es sind alle Fremdwasserarten abzuarbeiten.
- Bericht und Übersichtsplan mit sämtlichen Fremdwasseranfallstellen

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation

Allgemeines

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

Für die Beurteilung des baulichen Zustandes sind lückenlose Fernsehaufnahmen der Schmutz- und Sauerwasserleitungen erforderlich. In der Regel sind im Rahmen der GEP-Bearbeitung alle Leitungen aufzunehmen, bei denen die letzte Kontrolle mehr als 10 Jahre zurück liegt. Alle privaten Sammelleitungen müssen in diesem Zusammenhang ebenfalls aufgenommen werden.

Bei den Abwasserleitungen innerhalb der Schutzzonen von Quell- und Grundwasserfassungen sind für die Zustandsbeurteilung Dichtheitsprüfungen erforderlich. Sofern in den letzten 3 - 5 Jahren (vergleiche entsprechendes Schutzzonenreglement) keine Dichtheitsprüfungen gemacht wurden, sind die Prüfungen im Rahmen der GEP - Bearbeitung durchzuführen. Alle öffentlichen und privaten Anlagen in Schutzzonen sind in einer Tabelle (vergleiche Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.2; https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_ordner_se_kapitel_2.pdf) zu dokumentieren.

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

- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster
- Hydraulische Berechnungen GEP 2005 mit
 - SASUM-DIM
 - Listenrechnungen mit Excel
- Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen genügen nicht für die Beurteilung des Ist-Zustandes. Es wird eine hydrodynamische Simulation benötigt.
- Betriebs- und Wartungshandbücher der Sonderbauwerke (Regenbecken, Pumpwerke, HE etc.)
- Zustandsaufnahme aller Sonderbauwerke (Checkliste AfU)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.2, Zustandsbericht Kanalisation, Kapitel 3.17 Wärmenutzung aus Abwasser
- Abwasserwärmenutzung im Kanton Aargau, Potentiale in den Einzugsgebieten geeigneter Abwasserreinigungsanlagen, BVU / AfU, Dezember 2015
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17, Datenmodell GEP - AGIS
- Datenmodell VSA-KEK
- Norm EN-13508-2 (Schadenscodierung)
- TechRiLi STORM, VSA April 2013
- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, 2019

- Zustandspläne GEP 2005

Vorgehen / Aufgaben

- Besprechungen mit
 - Bauverwaltung
 - Werkhof / Bauamt
 - Betreiber der ARA Hohentengen
 - AfU / AS

bezüglich der Erfahrungen im Betrieb

- Das Abwassernetz (Misch-, Schmutz- und Regenwasserleitungen) wird mittels Kanalfernsehen und Schachtprotokollen aufgenommen. Die DVD's 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 (Leitungen ab 2 angeschlossenen Liegenschaften).
- Die Hausanschlussleitungen (Grundstückentwässerung) werden im Rahmen der GEP - Bearbeitung nicht aufgenommen.
- Die Druckleitung zur ARA Hohentengen (Baujahr: 2010) ist mittels Dichtheitsprüfung zu prüfen.
- 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. Es wird empfohlen, dass für die Schadenserhebung die Norm En-13508-2 verwendet wird.
- Die Aufnahmen des Kanal-TV Unternehmens sollen vollständig digital dokumentiert werden (Videoaufnahme, Protokolle). Für die einfache Übernahme der Zustandsinformationen wird das Datenmodell VSA-KEK empfohlen. Sämtliche Dateien sind 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.
- Im Abwasserkataster fehlende Bauten sind dem Verfasser Abwasserkataster unter Angabe der notwendigen Informationen (Lage, Durchmesser, Material usw.) zu melden und durch diesen im Abwasserkataster nachzuführen.
- Auswertung der Schachtprotokolle
- Aufnahme des baulichen und hydraulischen Zustandes aller Sonderbauwerke. Regenbecken und Pumpwerke, HE etc. 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 Regenbecken und Hochwasserentlastungen gemäss der TechRiLi STORM bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.
- Erstellen der Stammkarten für Sonderbauwerke (RB, HE, PW, Düker, Trennbauwerke, Einleitstellen Gewässer usw.) gemäss VSA-DSS „Mini“ (vgl. Anhang D, Muster einer Stammkarte bzw. Download Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter www.ag.ch/siedlungsentwaerung). Diese können von Hand ausgefüllt werden. Das vom AfU / AS beauftragte Ingenieurbüro wird die Daten in die Datendank (GEP-AGIS konform) eintragen.
- 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-96).
- Analyse der Geruchsemissionen in Kaiserstuhl: Untersuchung PW ARA (Geruchsbildung, Einstellungen) und Pumpendruckleitung nach Kaiserstuhl.
- Hydraulische Berechnung des IST - Zustandes (heutiger Überbauungsgrad und heutige Einstellungen bei den Sonderbauwerken) mit:
 - einem hydrodynamischen Berechnungsmodell.
- Das Leitungsnetz wird vom Verfasser Abwasserkataster (Infrastruktur) über die Schnittstelle GEP – AGIS / AG-64 übernommen. Die Sonderbauwerke sind im Hydraulikprogramm aufgrund der Erhebungen vor Ort und allfälliger Detailpläne durch den Hydrauliker abzubilden. Vor der hydraulischen Berechnung muss festgestellt werden, ob die bereit gestellten Daten vollständig und „sinnig“ sind. Fehlende Daten und Ab-

weichungen sind durch den Hydrauliker auszuweisen. Das Vorgehen für die Erhebung der zu ergänzenden Informationen ist mit dem Auftraggeber und dem Verfasser Abwasserkataster festzulegen. Die Nachführung erfolgt in den Originaldaten.

- Das Modell ist zu kalibrieren. Zu diesem Zweck sind während 2 Monaten an 1 Stelle im Kanalnetz Durchflussmessungen durchzuführen und gleichzeitig sind die Messdaten der Sonderbauwerke PW+RB ARA beizuziehen und die Regendaten der Messstation Kaiserstuhl - METEO_1380 über diesen Zeitraum zu beschaffen und allenfalls für die Nutzung im entsprechenden Programm auf zu bereiten. Die Aufwendungen für die Durchflussmessungen und Regendaten sind in der Ingenieurofferte auszuweisen.
- Die Resultate sind im Zustandsplan und einem hydraulischen Belastungsplan zu visualisieren und im Bericht zu dokumentieren.
- Die Resultate sind in den Abwasserkataster (Zustand, Sanierungsbedarf, 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 emissionsorientierte Erfolgskontrolle (siehe ZB Gewässer) sind Langzeitsimulationen mit den Programmen
 - SASUM oder
 - SAMBA oder
 - Kosim oder
 - MIKE URBANdurchzuführen. Die Anforderungen an die Simulationen sind im Kapitel 5.4.1 (Zustandsbericht Gewässer) beschrieben.
- Die Resultate der Langzeitsimulationen sind anhand der Messdaten (Überlaufdauer, Anzahl Überläufe, eventuell Überlaufmengen) bei den Regenbecken:
- PW+RB ARA zu verifizieren. Je nach Resultat ist das Modell zu kalibrieren.
- Beurteilung der Absetzwirkung bei den Regenbecken gemäss der technischen Richtlinie STORM bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.
- Die Leitungen und Kontrollschächte in den Schutzzonen Sandbuck (inkl. Liegenschaftsentwässerungen) müssen periodisch auf Dichtheit geprüft werden. Die letzte Dichtheitsprüfung wurde 2020 durchgeführt. Es gibt keine Haltungen in der Schutzzone S2. In der Schutzzone S3 befinden sich 2 Haltungen (19m). 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: **siehe Dokumentation GEP**

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. Das Gewässerschutzgesetz verlangt, dass auf dem ganzen Stadt-/ Gemeindegebiet das unverschmutzte Abwasser in erster Priorität versickert wird. Ist die Versickerung nicht realisierbar muss geprüft werden ob die Einleitung in ein Gewässer erfolgen kann und in letzter Priorität ist das Mischsystem zu wählen.

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

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

- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster (insbes. Bauwerke vom Typ „Versickerungsanlage“)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 14
- Geologische Karte 1:25'000
- Gewässerschutzkarte Kanton Aargau
- Grundwasserkarte Kanton Aargau
- Datensatz Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen (AGIS)
- Datensatz Versickerungskarte (AGIS)
- Muster Versickerungskataster, Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 14.13
- Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- Kataster der belasteten Standorte, Sektion Abfälle und Altlasten (AfU)
- Datenmodell GEP - AGIS, Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“
- Empfehlungen und Hinweise für die Erstellung des Zustandsplans Versickerung, Ergänzungen zum Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel 17, Fassung April 2015, BVU / Abteilung für Umwelt
- Zustandsbericht Versickerung und Versickerungskarte aus dem Jahre 2004
- Schutzzonenreglemente der Grund- und Quellwasserfassungen Sandbuck, Rheinhalde und Rüebisberg (ZH) Bezug bei der Gemeinde Fisibach.

Vorgehen / Aufgaben

Der Zustandsbericht Versickerung ist durch einen Hydrogeologen zu bearbeiten. Der GEP - Ingenieur hat die Aufwendungen für die Koordination mit dem Hydrogeologen und die Offerteinholung in seine Offerte einzurechnen.

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen und Daten.

- Überprüfen der Daten Versickerungskarte (AGIS) und bedarfsorientierte Aktualisierung dieser Daten gemäss Datenmodell GEP - AGIS. Das Format für die Rückführung der aktualisierten Daten wird in Absprache mit der AfU festgelegt.
- Im Abwasserkataster sind 16 öffentlichen Anlagen vorhanden. Bei den privaten Anlagen handelt es sich um ca. 14 Stück.
- Beurteilung der vorhandenen Anlagen mit Kontrollen vor Ort (Annahme 30 Stk.). Erstellen des Katasters bzw. Nachführen der Versickerungsanlagen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 14 in der Datenbank, resp. EXCEL - Liste. Die Versickerungsanlagen können von Hand in einen Übersichtsplan eingetragen und diese Pläne der Porta AG zur Erfassung im GIS übergeben werden.
- Auswertung der vorhandenen Daten.
- Eventuell Konzept für weitere notwendige Abklärungen.
- Erstellen des Übersichtsplanes (Versickerungskarte) mit folgenden Angaben:
 - Standort der bestehenden Versickerungsanlagen, Datengrundlagen Abwasserkataster und Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen.
 - 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: **siehe Dokumentation GEP**

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, Trennsystem). Daneben hat er Auskunft über das Abflussverhalten der Einzugsgebiete zu geben.

Die Abflusskoeffizienten für die einzelnen Systeme und Zonenarten werden festgelegt und der Zustandsplan Einzugsgebiet zeigt innerhalb der Bauzone auf, welche Parzelle an welche Haltung angeschlossen ist. Im Zustandsbericht Einzugsgebiete ausserhalb der Bauzone sind 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 einfachen Verhältnissen kann auch auf die Werte in der Literatur [4] zurückgegriffen werden.

Vorhandene Grundlagen

- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster
- Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.3 Zustandsbericht Einzugsgebiet
- Pläne der Kantonsstrassenentwässerungen, Strassenpausen K 131, K 283 und K 429, oder digitaler Datensatz (ATB)
- Zonenplanung
- Übersichtsplan
- Entwässerung Industrieareal Ziegelwerk
- GEP 2005
- Kataster der Entwässerungsanlagen

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus GEP
- Vor Ort Begehung und Verifizierung der vorhandenen Daten
- Bestimmung der Teileinzugsgebiete im GIS und Verknüpfung mit der Haltung / Knoten (je nach Berechnungsmodell) in welche das Teileinzugsgebiet entwässert, gemäss Vorgaben im Datenmodell GEP - AGIS (Ebene Einzugsgebiete).
- Erfassen der Abflusskoeffizienten und Einwohnerdichten im GIS.
- Erstellen eines Übersichtsplanes mit den heutigen Entwässerungsarten
- Darstellung gemäss GEP - AGIS, Kapitel 17 Ordner „Siedlungsentwässerung“

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4.6 Zustandsbericht Gefahrenbereiche

Allgemeines

Die Abwasseranlagen (Kanalisation, Entlastungen, Regenbecken, 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, Regenbecken, 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 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

Im Zustandsbericht Gefahrenbereiche werden ausschliesslich Gefahren einbezogen, die durch Massnahmen im Abwassernetz reduziert werden können. Von Betrieben und Anlagen (Strassen, Bahnlinien usw.) die der Störfallverordnung unterstehen sind die Kurzberichte und Risikoermittlungen auszuwerten.

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

Vorhandene Grundlagen

- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster
- Tankkataster AfU / AS
- Zonenplanung
- Übersichtsplan
- Angaben zu den Einwohnerdichten im Siedlungsgebiet AfU / AS
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 8 Gefahren bei Abwasseranlagen
- GEP 2005
- Pläne der Kantonsstrassenentwässerungen K131, K283 und K429 *oder* digitaler Datensatz
- Risikokataster nach GeoIG (Chemierisikokataster der Betriebe, Durchgangsstrassen, Bahnlinien und Gasleitungen, welche der Störfallvorsorge unterstellt sind)

Vorgehen / Aufgaben

- Bestandesaufnahme, Informationsbeschaffung
- Besprechungen mit Feuerwehr, Regionales Führungsorgan RFO, AfU, eventuell AVS
- Überprüfung der Unterlagen auf Aktualität und Vollständigkeit
- Festlegung der Teilflächen, resp. Überprüfung der bereits vorhandenen Abgrenzungen
- Neubeurteilung der Störfallszenarien des vorhandenen Zustandsberichtes aufgrund der zwischenzeitlich realisierten Massnahmen

- Erstellen der Pläne (Gefahrenplan und Fliesszeitenpläne bei Trockenwetter) und des Berichtes

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

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. Wenn diese Fragebogen geschickt aufgebaut werden können sie auch zur Erhebung der ARA - Gebühren bei „Starkverschmutzern“ genutzt werden. Die so ermittelten Daten sind mit den Daten der ARA Hohentengen abzugleichen.

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

Vorhandene Grundlagen

- GEP2005
- Trinkwasserverbrauchszahlen der Gemeinde Fisibach, Bezug bei der Abteilung Finanzen
- Einwohnerzahlen der Gemeinde Fisibach
- Zustandsbericht Fremdwasseranfall gemäss Kapitel 5.4.2
- Abwasserkataster Industrie und Gewerbe, Erhebungsformular (Muster), AfU Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5
- ARA - Daten der ARA Hohentengen
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5

Vorgehen / Aufgaben

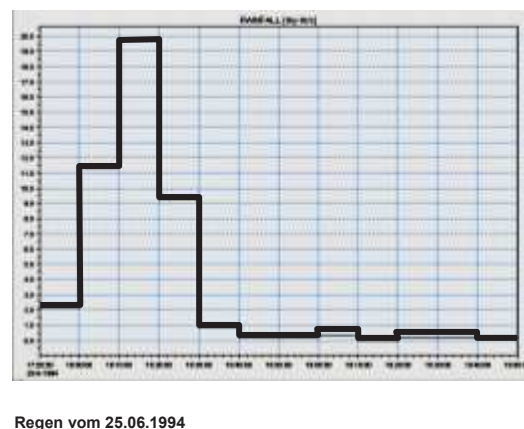
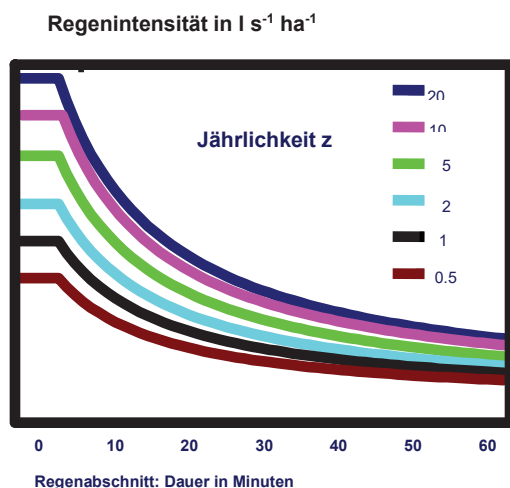
- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus GEP 2005
- Zusammentragen der neusten Daten von der Wasserversorgung, Einwohnerkontrolle und ARA
- Erhebung der Daten bezüglich Abwasseranfall und Abwasserbelastung bei Industrie und Gewerbe
- Auswertung der Daten für den Trockenwetteranfall
- Dokumentation des Schmutzwasseranfalls im GIS

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.5.3 Regenwetteranfall

Für die Ermittlung des **Abwasseranfalls bei Regenwetter** sind die notwendigen Daten vom gewählten Berechnungsmodell abhängig. Für die **Leitungsdimensionierungen** wird mit Starkregen und je nach Begebenheit mit einem der folgenden Modelle gerechnet

einfach	hydraulische Verhältnisse	komplex
keine	Rückstauungen	grosse
klein	Komplexität der Netzstruktur	gross
klein	Durchmesser der Leitungen	gross
gross	Leitungsgefälle	flach / klein
Listenrechnung	Einfache Simulation	Detaillierte hydrodynamische Simulation
Fliesszeitenmethode	<i>z.B. SASUM-DIM</i>	<i>z.B. MOUSE Rehm, Hystem Extran</i>
Regenspendelinie	Modellregen / historische Regen	



Reihen von historischen Regendaten (Ganglinien) werden für die Regen - Abfluss-Berechnung in Siedlungsgebieten zur Bestimmung der stofflichen, physikalischen, hygienischen und ästhetischen Gewässerbelastung bei Regenwetter verwendet (REBEKA II, MOUSE - SAMBA, SASUM usw.).

Anwendung Input für Langzeitsimulation.

Anforderungen Länge der Beobachtungsperiode: mindestens 5 Jahre, üblicherweise eine 10-jährige Regenreihe. Erforderliche zeitliche Auflösung: 5 bis 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.

Weitere wichtige Daten sind die bereits aufbereiteten Daten für die in der Schweiz gebrauchten Simulationsmodelle, wie z. Bsp. MOUSE, SASUM usw. Diese Daten sind bei den Vertretern der Software erhältlich.

Im Simulationsmodell REBEKA II, das für die Anwendung des STORM - Verfahrens entwickelt wurde, sind einige Regendaten direkt implementiert. Sie decken die wichtigsten regionalen Unterschiede in der Schweiz ab. Es können aber auch sämtliche übrigen Regendaten im Format kmd eingelesen werden.

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 2005
 - ARA - Daten der ARA Hohentengen
 - 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 Michael Fuchs, Monitron AG, Altdorf
 - MOUSE und MOUSE-SAMBA → Bezug bei Michael Fuchs, Monitron AG, Altdorf
 - Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20 Einsatz von Simulationsmodellen
 - Regendaten der SMA-Station Kaiserstuhl – METEO_1380
 - Regendaten der Regenmessstationen
- http://www.ag.ch/umwelt/de/pub/themen/wasser/hydrologisches_jahrbuch/niederschlagsdaten.php :

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus GEP 2005
- Beschaffen, zusammenstellen und allenfalls aufbereiten der für das entsprechende Berechnungsmodell erforderlichen Regendaten:
 - Beschaffung der für das gewählte Modell erforderlichen Regendaten. Die Aufwendungen für die Beschaffung und Aufbereitung der Regendaten sind in die Ingenieurofferte einzurechnen (in Koordination mit Michael Fuchs, Monitoring AG, Altdorf).
- Die für die Starkregensimulationen (z.B. MOUSE) massgebenden Regen sind anhand der Resultate der Langzeitsimulationen festzulegen. Dabei ist darauf zu achten, dass bei jedem Entlastungsbauwerk mindestens ein Regen ein ungefähr 5-jähriges (oder 10-jähriges, mit AfU und Auftraggeber absprechen) Abflussereignis bezüglich $Q_{\max}$ auslöst. Es ist davon auszugehen, dass ca. 3-4 verschiedene Regen berechnet und deren Resultate dokumentiert werden müssen (in Koordination mit Michael Fuchs / Monitron AG, Altdorf).

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.6 Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung

Allgemeines

Die GEP der 1. Generation von Fisibach wurden mit einem CAD - System bearbeitet. Die fehlende Verbindung zu einer Datenbank hat diverse Nachteile:

- Aufwändigere Plannachführung, die Daten müssen auf jedem einzelnen Plan nachgeführt werden. Bei einem GIS müssen die Daten lediglich in der Datenbank nachgeführt werden und anschliessend können sämtliche Pläne neu generiert werden
- Redundante Bewirtschaftung der Daten in mehreren Systemen, z.B. Hydraulik, Zustand
- Abrufen der Daten in einem Geoshop, usw.
- Unterschiedlicher Nachführungsstand der einzelnen Pläne, bzw. Dateninkonsistenzen.

Der Kanton Aargau schreibt für GEP 2. Generation das Datenmodell GEP - AGIS (AG-96) vor.

Vorhandene Grundlagen

- Datenmodell GEP - AGIS, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17
- Datenmodell SIA 405 und Merkblatt 2016
- Datenmodell VSA – DSS, VSA DSS Mini
- Der Abwasserkataster liegt im GIS, System Autodesk AutoCAD Map 3D 2020 vor. Eingesetztes Datenmodell SIA 405 2004 (bzw. 2008, 2012) und GEP – AGIS / AG-64. Dieser muss zwingend vor der GEP-Bearbeitung im Datenmodell GEP-AGIS / AG-64 fertiggestellt sein.
- Die Resultate des GEP sollen im GIS AutoCAD Map 3D verwaltet und nachgeführt werden. Eingesetztes Datenmodell: SIA 405 2004 (bzw. 2008, 2012) und GEP - AGIS / AG-64
- Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen (GEP 2005) wurden mittels Listenrechnung (Excel) durchgeführt und die Netz- und Einzugsgebietsdaten liegen in folgenden Formaten vor:
 - *.xls einfache Listenrechnung

Vorgehen / Aufgaben

- Besprechungen mit Bauverwaltung, ARA und AfU
- Aufnahme der vorhandenen Software, eingesetzte Datenmodelle, vorhandene Schnittstellen (insbes. GEP - AGIS/Interlis)
- Prüfung der Datenqualität: Vor Aufnahme der Arbeiten am GEP ist eine Prüfung der Datenqualität des Abwasserkatasters vorzunehmen. Werden Mängel in der Datenqualität erst bei der GEP Bearbeitung entdeckt, führt dies typischerweise zu höheren Kosten als bei einer vorgängigen Prüfung. Folgende Prüfungen können hilfreich sein:
 - Vollständigkeit (öffentliche und ev. private Leitungen erfasst, alle Pflichtattribute vorhanden?)
 - Aktualität (laufende Nachführung im GIS, ausgeführte Bauten durch Unternehmer als PAW dokumentiert)
 - Räumliche Genauigkeit (insbesondere Qualität der Höheninformationen in flachem Gelände)
 - Thematische Genauigkeit (insbesondere bei Pflichtattributen)
 - Logische Konsistenz (Netztopologie vorhanden, Übereinstimmung mit dem Datenmodell GEP - AGIS)
- Festlegung der im GIS zu erfassenden Daten zusammen mit Bauverwaltung
- Festlegung des Vorgehens bezüglich der GEP- und Kataster- Nachführung. Erstellen eines Nachführungskonzeptes in Zusammenarbeit mit Porta AG
- Festlegung der Datenformate für Ex- und Import

- Voraussichtlich wird der Werkplan Abwasser inkl. Kataster der Versickerungsanlagen von Porta AG nachgeführt. Die GEP - Nachführung wird tendenziell eher beim GEP - Ingenieur bleiben. Das entsprechende Datenhandling, basierend auf den Vorgaben im Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17, ist noch im Detail zu regeln.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.7 GEP Nachführung

Allgemeines

Mit der GEP-Bearbeitung und der numerischen Erfassung der Abwasserkataster haben die Gemeinden für teures Geld erhebliche Datenmenge zusammengetragen. Wenn diese Daten nicht fach- und sachgerecht bewirtschaftet werden, wird die Datenqualität innert kurzer Zeit deutlich verschlechtert (Aktualität) und für die Fachspezialisten und politischen Entscheidungsträger sehr schnell unbrauchbar.

Im Rahmen der GEP-Bearbeitung soll den zuständigen Behörden aufgezeigt werden, welche Organisation für die Nachführung der Kataster- und GEP-Daten sinnvoll ist und wie die Verwaltung und Pflege der Daten langfristig gesichert werden kann.

Vorhandene Grundlagen

- Datenmodell SIA 405 und Merkblatt 2016
- Datenmodelle VSA – DSS, VSA – DSS mini
- Datenmodell GEP - AGIS, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17
- Die Daten des Werkplanes Abwasser liegen im GIS, System Autodesk AutoCAD Map 3D 2020 vor. Eingesetztes Datenmodell: SIA 405 2004 (bzw. 2008, 2012) und GEP – AGIS / AG-64
- Die Daten des GEP 1. Generation, verfügbare Fassung: analog und digitaler Bericht (PDF) und Pläne in CAD digital

Vorgehen / Aufgaben

- Es ist ein auf die gemeindespezifischen Bedürfnisse ausgerichtetes Nachführungskonzept zu erstellen. Sinnvollerweise liegt die Koordinationsstelle der Nachführung bei der Gemeinde / Bauverwaltung. Die Koordinationsstelle sammelt die Daten, führt eine Pendenzenliste und leitet die gesammelten Daten an die Datenverantwortlichen weiter. Dabei sind der Gemeinde / Bauverwaltung 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		Art der Nachführung	Rhythmus	Datenlieferanten ¹⁾	Datenverantwortlicher	AGIS Daten
Werkleitungsinformationen	Abwasserkataster öffentliche Anlagen	Laufend	Nach der Inbetriebnahme grösserer Bauwerke, oder alle 6 Mt.	Diverse Ingenieurbüros (PAW)	Verfasser Abwasserkataster	X
	Abwasserkataster private Anlagen	Laufend	alle 6 – 12 Mt.	Private Bauherren (Ingenieurbüros, Architekten usw.)	Verfasser Abwasserkataster	X
	Ergänzungen aus GEP	Periodisch	Jährlich			X
GEP	Zustandsbericht Gewässer	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros (PAW), ALG usw.	GEP-Ingenieur	
	Zustandsplan Gewässer	Laufend	jährlich			X
	Zustandsbericht Fremdwasser	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros (PAW),	GEP-Ingenieur	

Ebene		Art der Nachführung	Rhythmus	Datenlieferanten ¹⁾	Datenverantwortlicher	AGIS Daten
	Zustandsplan Fremdwasser	Laufend	jährlich	Private Bauherren, usw.		
	Zustandsbericht Kanalisation	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros	GEP-Ingenieur	
	Zustandsplan Kanalisation	Laufend	Jährlich			
	Zustandsbericht Versickerung	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros	GEP-Ingenieur	
	Versickerungskarte	Periodisch	Nach Bedarf			
	Zustandsbericht Einzugsgebiete	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros	GEP-Ingenieur	
	Übersichtsplan Einzugsgebiete mit Entwässerungsart	Periodisch	Nach Bedarf			
	Zustandsbericht Gefahrenbereiche	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros	GEP-Ingenieur	
	Übersichtsplan mit Gefahrenquellen	Periodisch	Nach Bedarf			
	Zustandsbericht Abwasseranfall	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros	GEP-Ingenieur	
	Zustandsbericht Nachführung	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros	GEP-Ingenieur	
	Massnahmenbericht Vorprojekte	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros	GEP-Ingenieur	
	GEP Plan innerhalb Baugebiet	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros	GEP-Ingenieur	

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

- **Pendenzenliste (Beispiel)**

Lauf-Nr.	Eingang	Objekt	Beschreibung	Nr. Bestandteil	Stand der Bearbeitung		
					pendent	in Bearbeitung	erledigt
2013-001	01.02.13	MFH Huber, ...weg	Hausanschluss	1			06.06.13
2013-002	04.04.13	Kanalisation Neufeld	Kanalerneuerung	1			06.06.13
2013-003	09.04.13	Brunnen Stadteingang	Fremdwassersanierung	4	09.04.13		
				5		09.04.13	
2013-004	12.05.13	Kanalisation Hubelweg	Kalibervergrösserung	1		12.05.13	
2013-005	19.05.13	MFH Meier, ...weg	Hausanschluss	1	19.05.13		
2013-006	08.06.13	Mühlebach	Hochwasserschutz (Bachausbau)	2	08.06.13		
				3	08.06.13		

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

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6 Projektbearbeitung

6.1 Generelles Vorgehen

Aufgrund der Resultate der Grundlagenerhebung kann nun die eigentliche Projektbearbeitung vorgenommen werden. 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.

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, 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 Allgemeines

Eine erste Abflussberechnung mit einem extremen Regenereignis erfolgt im Kapitel 5.4.3. Dort wurde auch das Berechnungsmodell festgelegt. Beim GEP Fisibach ist mit Mike Urban oder vergleichbar zu rechnen.

Um Aussagen bezüglich der Auslastung des Leitungsnetzes und dem Entlastungsverhalten der Sonderbauwerke zu erhalten, sind Simulationen mit einzelnen, extremen Regenereignissen und mit Regenreihen von ca. 10 Jahren durchzuführen.

Für die Modellierung des Einzugsgebiets ist der aktuelle Stand der Nutzungsplanungsrevision nach Absprache mit der Gemeinde zu berücksichtigen.

6.2.2 Einzelne extreme Ereignisse

Abklären von extremen Ereignissen (Abflussspitzen, Wasserspiegellagen) für die Bemessung von Kanälen, Regenbecken, Hochwasserentlastungen, 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 (z.B. MOUSE) massgebenden Regen sind anhand der Resultate der Langzeitsimulationen festzulegen. Dabei ist darauf zu achten, dass bei jedem Entlastungsbauwerk mindestens ein Regen ein ungefähr 5-jähriges (oder 10-jähriges, mit AfU und Auftraggeber absprechen) Abflussereignis bezüglich $Q_{\max}$ auslöst.

6.2.3 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, monatlich).
- Beurteilung der Mindestanforderungen, bei Hochwasserentlastungen bzw. Regenbecken, gemäss STORM– Richtlinie bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.

6.3 Entwässerungskonzept

6.3.1 Grundlagen

Es stehen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Resultate der GEP-Bearbeitung der Phase 1
- Abwassereinleitung in Gewässer bei Regenwetter (STORM), Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen, VSA, November 2007
- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, 2019
- Muster für Überlaufkonzept, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2
- Einsatz von Simulationsmodellen, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20
- Gefahrenkarte Hochwasser, ALG
https://www.ag.ch/rails/dropdown/template/11_gefahrenkarte_hochwasser
- Gefährdungskarte Oberflächenabschluss, BAFU
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/fachinformationen/naturgefahrensituation-und-raumnutzung/gefahrengrundlagen/oberflaechenabfluss.html>
- Entwässerungskonzept GEP 1. Generation
- Regendaten der SMA-Station Kaiserstuhl – METEO_1380
- Regendaten der Regenmessstation
http://www.ag.ch/umwelt/de/pub/themen/wasser/hydrologisches_jahrbuch/niederschlagsdaten.php :

6.3.2 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, Teiltrennsystem, Trennsystem).
- Wie und mit welchen Massnahmen das Abflussvolumen und die Durchfluss-Spitze des abzuleitenden Regenwassers reduziert werden
- Wie wird der Vorfluter durch übrige Abwassereinleitungen bei Regenwetter belastet, und welche Massnahmen sind gegen die Gewässerbelastung zu realisieren. Massnahmenplanung gemäss STORM-Richtlinie bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter
- 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 Steuerungswürdigkeit)
- Schnittstelle ARA - Netz (Übergabepunkte an Verband)
- Einfluss der Hochwasserereignisse auf die Überlaufbauwerke (gemäss Gefahrenkarte Hochwasser)
- Einfluss von Oberflächenabfluss auf das Abwassernetz
- Wie kann das oberflächlich anfallende Wasser (Oberflächenabfluss), eventuell unter Nutzung von bestehenden Regenwasser- / Bachleitungen abgeleitet werden?

6.3.3 Überprüfung des Entwässerungskonzeptes

Bei der Überprüfung des Entwässerungskonzeptes ist wie folgt vorzugehen:

- Grobe Aufskizzierung des Berechnungsmodells (Einzugsgebiete, Hauptverbindungskanäle, Entlastungen, Regenbecken, Pumpwerke, Versickerungsanlagen usw.).
- Es sind folgende Berechnungen und Nachweise durchzuführen
 - Berechnung des IST - Zustandes (Belastungsgrad, Lage der Wasserspiegel), Kalibrierung und Dimensionierung des Kanalnetzes: Für das heutige Netz mit dem heutigen Überbauungsgrad, sofern nicht bereits unter Kapitel 5.4.3 erledigt.
 - Berechnung der IST - Situation bei Vollüberbauung (heutiges Netz bei voller Überbauung)
 - Nutzung und Optimierung allfällig vorhandener Kanalvolumen als Speicher
 - Bestimmung und Optimierung von Entlastungsmengen, -dauer und -häufigkeit aus gewässerschützerischer Sicht.
 - Um an der „Begehung Gewässer“ Aussagen über die Einhaltung der Mindestanforderungen gemäss STORM-Richtlinie bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter machen zu können, ist eine Grobsimulation für die einzelnen Zustände (Ist-Zustand, Vollüberbauung, Konzeptentwurf) durchzuführen.
- Überprüfung des Handlungsbedarfs aufgrund der Resultate der Begehung Gewässer und gemäss der STORM - Richtlinie bzw. TechRiLi STORM oder RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.
- Bei den folgenden Anlagen ist eine Gesamtbetrachtung bzw. vereinfachte Massnahmenprüfung nach ABR erforderlich

Anlage	Vorfluter	STORM				Bemerkungen
		IST-Zustand		SOLL-Zustand		
		JA	NEIN	JA	NEIN	
RA1	Fisibach	X		X		Immissionen bei Bedarf
PW+RB ARA	Fisibach	X		X		Immissionen bei Bedarf

- Überprüfung der Mindestanforderungen gemäss STORM – Richtlinie bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter bei HE bzw. RB. Die Mindestanforderungen sind auch bei den Vorentlastungen der Regenbecken sowie den Entlastungen bei Fangkanälen einzuhalten (vgl. TechRiLi STORM bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter). Das Überlaufkonzept ist dahingehend zu optimieren (z.B. durch dezentrale Einleitungen)

6.3.4 Massnahmenplanung

Je nach Resultat der Überprüfung des Entwässerungskonzeptes sind Massnahmen zur Reduktion der Vorfluterbelastung zu planen. Die Planung erfolgt aufgrund der rechnerischen Bewertungen der Emissionen und Immissionen. Die rechnerischen Untersuchungen können zum Beispiel mit REBEKA II durchgeführt werden.

Die Einleitbedingungen für jede einzelne Einleitstelle sind anhand der Richtwerte der STORM - Richtlinie bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter zusammen mit der Abteilung für Umwelt festzulegen.

Die zur Wahl stehenden Massnahmen (z.B. Optimierungen bei den Hochwasserentlastungen (Qan), 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.

6.3.5 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.
- Wie muss die Problematik des Oberflächenabflusses in der Gemeinde Fisibach 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. Das Konzept muss folgendes beinhalten: Ausgangslage, Grundlagen, Allgemeines Vorgehen, Spezielle Anforderungen, Aufwandschätzung, Terminplan. 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.

6.3.6 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes

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

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

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4 Vorprojekte

Aufgrund der Zustandsberichte und der Bearbeitungsergebnisse 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 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.

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 zu ergänzen. Somit ist sichergestellt, dass die Erkenntnisse und vorgeschlagenen Massnahmen der GEP - Bearbeitung auch umgesetzt werden.

6.4.1 Aufgabenformulierung

Die wichtigsten Schlussfolgerungen aus der Phase 2 (Entwässerungskonzept) sind zusammenzustellen. Sämtliche Vorprojekte sind neu zu erarbeiten. Aus dem GEP der 1. Generation können keine Vorprojekte übernommen werden.

6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke

Zweck

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

Der GEP - Plan Baugebiet muss parzellenscharf aufzeigen, welches Grundstück an welcher Haltung angeschlossen ist, respektive angeschlossen werden muss und wie es entwässert werden soll. Die Machbarkeit muss dazu bei kritischen Gebieten (Hanglagen) geprüft werden.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- 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, 2017.
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- Vorgaben für die Darstellung gemäss Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“
- STORM-Richtlinie, TechRiLi, VSA April 2013.
- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, 2019
- Gefahrenkarte Hochwasser, ALG
- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, BAFU

- Konzept Abwasserreinigung Kanton Aargau, BVU Juni 2014.
https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/abwasserr_einigung_1/Konzept_Abwasserreinigung_Juni_2014.pdf
- Regendaten der SMA-Station Kaiserstuhl – METEO_1380
- Regendaten weiterer Regenmessstationen
http://www.ag.ch/umwelt/de/pub/themen/wasser/hydrologisches_jahrbuch/niederschlagsdaten.php :
- Dokumente des GEP 1. Generation
- Für die hydraulischen Berechnungen ist je nach Berechnungsmodell mit folgenden Grundlagen zu arbeiten:
- Abflussbeiwerte aufgrund der Resultate des Zustandsberichtes Einzugsgebiete
- Schmutzwasserabfluss aus Bauzonen gemäss den Resultaten des Kapitels 5.5 Abwasseranfall
- K - Werte: $K_s = 85$ / $K_b = 1.0$ bzw. gemäss SIA 190 (2017)
-
- Einwohner pro ha: Annahme für Berechnung aufgrund von Erfahrungszahlen; später eventuell Korrektur, wenn die Einwohnerzahlen nicht mit denjenigen der Zonenplanung korrespondieren (E-GEP ~ E-Zonenplan + max. 10%)
- Vorgaben für die Darstellung gemäss Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“

Vorgehen / Aufgaben

- Definitive hydraulische Berechnung der Kanäle und Sonderbauwerke für Schmutz- und Sauberwasser. Das Leitungsnetz ist mit einem hydrodynamischen Berechnungsmodell zu simulieren. Die in der Phase 1, Kapitel 5.5.3 festgelegten, für die Gemeinde Fisibach massgebenden Starkregen sind aufgrund der Resultate aus den Phasen 1 und 2 zu überprüfen und in Absprache mit der Bauverwaltung und der Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung für die Phase 3 definitiv festzulegen. Da nicht immer derselbe Starkregen im gesamten Einzugsgebiet von Fisibach zum Abflussmaximum führt, sind ca. 2-3 Regen zu simulieren und zu dokumentieren.
- Überprüfung der Wirkung und Gestaltung der Sonderbauwerke mit Hilfe der TechRiLi STORM bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.
- 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 GEP innerhalb Baugebiet im GIS und Ausgabe des Ist- bzw. Soll-Zustandes als Plan.
- Im GEP-Plan Baugebiet muss für jede Parzelle ersichtlich sein, an welche Haltung sie angeschlossen werden muss, resp. wo sie angeschlossen ist und wie die Entwässerungsart ist (aktuell und zukünftig).
- Flächen auf denen Retention gefordert wird (überbaute und noch nicht überbaute Flächen), sind im GEP-Plan Baugebiet einzutragen.
- Private Sammelleitungen und öffentliche Kanäle müssen in den Plänen unterschieden werden (Eigentumsverhältnisse).
- Alle Massnahmen (inkl. übrige Vorprojekte) sind als strukturierte Daten zu erfassen und im GEP - Plan Baugebiet mittels Nummern einzutragen und in einer Tabelle aufzulisten, resp. zu beschreiben (siehe, Anhang F- Muster GEP - Plan Baugebiet).
- Kostenschätzung und Festlegung der Prioritäten (gewässerschützerisch) für sämtliche Massnahmen am Leitungsnetz und den Sonderbauwerken. Ausgeschlossen sind Reparatur und Renovierung bestehender Anlagen sowie Betrieb und Unterhalt der Anlagen (gehören ins Kapitel 6.4.9).

- Stammkarten für Sonderbauwerke (RB, HE, PW, Düker, Trennbauwerke, Einleitstellen Gewässer usw.) aktualisieren und vollständig ausfüllen. Es sind die Vorlagen des VSA (vgl. Anhang D bzw. Download Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter <https://www.ag.ch/siedlungsentwaesserung>) zu verwenden.
- Für die Liegenschaften ausserhalb des Baugebietes ist ein Sanierungsplan (Situation 1:5'000), welcher auf den Resultaten der vorangegangenen Kapiteln, 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 eines Situationsplanes 1:5'000 mit folgenden Angaben (Darstellung gemäss VSA - Musterbuch, Kapitel 6.4.2, Blätter 12 und 14):
 - Nummerierung der einzelnen Liegenschaften (Adresse oder eidgenössische Gebäudeidentifikator - EGID)
 - Anzahl Einwohner und Einwohnerequivalente der einzelnen Liegenschaften
 - Bodenabläufe und Einlaufschächte / Hofsammler im Liegenschaftsbereich mit Angabe der Ableitung.
 - Bestehende Sanierungsleitungen mit Durchmesser, Pumpwerke, Abwasserbehandlungsanlagen usw.
 - Vorschlag für die Linienführung allfälliger Sanierungsleitungen 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).

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

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

- Musterbuch GEP, VSA
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- Dokumente des GEP 1. Generation
- ARA Daten der ARA Hohentengen

Zustandsbericht und -plan Fremdwasser, GEP 2005

Vorgehen / Aufgaben

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

- Vorschlag für Massnahmen zur Reduktion des Fremdwassers in der Kanalisation
- Sanierungsvorschläge für die einzelnen Anfallstellen. Skizze A4 pro Massnahme mit Machbarkeitsnachweis (Höhen).
- Kostenschätzung für alle Massnahmen und Festlegung der Prioritäten
- Kosten- / Nutzenanalyse
- Übertrag der Massnahmen als strukturierte Informationen gemäss GEP – AGIS und Darstellung im GEP - Plan Baugebiet

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

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

- Musterbuch GEP, VSA
- 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
- Dokumente des GEP 1. Generation
- Datensatz Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen (AGIS)
- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster (insbes. Bauwerke vom Typ „Versickerungsanlage“)
- Geologische Karte 1:25'000
- Gewässerschutzkarte Kanton Aargau
- Grundwasserkarte Kanton Aargau
- Datensatz Versickerungskarte (AGIS)
- Muster Versickerungskataster, Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 14.13
- Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- Kataster der belasteten Standorte, Sektion Abfälle und Altlasten (AfU)
- Datenmodell GEP - AGIS, Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“
- Zustandsbericht Versickerung und Versickerungskarte aus dem Jahre und
- Schutzzonenreglemente der Grund- und Quellwasserfassung Sandbuck 1, 2, Rüebisberg (ZH) und Rheinhalde Bezug bei Kanton Aargau, Abteilung für Umwelt.

Vorgehen / Aufgaben

Folgende Arbeiten sind in Absprache mit dem Hydrogeologen auszuführen:

- Festlegung, von welchen Oberflächen im betreffenden Teileinzugsgebiet Regenwasser versickert werden kann (sowie Ermittlung der massgebenden Einzugsgebietsflächen)
- Festlegen des zulässigen Typs der Versickerungsanlage
- Erarbeiten der Versickerungskonzeption
- Vorschlag der Gestaltung und Konstruktion von zentralen Versickerungsanlagen
- Hydraulische Dimensionierung der zentralen Anlagen
- Zusammenstellung der Hinweise für den Betrieb, Unterhalt und Kontrolle der zentralen Versickerungsanlagen
- Zusammenstellung der Hinweise für Baugesuchsbehandlungen, sowie Betrieb, Unterhalt und Kontrolle der 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 GEP - Plan Baugebiet.
- Erfassen allfällig geplanter zentraler Versickerungsanlagen gemäss Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Knoten und GEP Massnahme) und Darstellung im GEP - Plan Baugebiet.

Die Aufwendungen des Hydrogeologen werden separat entschädigt.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

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.

Bei bestehenden und geplanten Dachwassereinleitungen in kleine Gewässer ist zu prüfen, ob allenfalls eine Retention erforderlich ist.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
-
- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA 2019
- 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 2021
https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_bericht_beurteilung_von_dachwassereinleitungen.pdf
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer
- Dokumente des GEP 1. Generation

Vorgehen / Aufgaben

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

- Prüfen, bei welchen Sauberwasserleitungen (bestehende und projektierte) eine Retention erforderlich ist.
- Eintrag der Retentionsanlagen und deren Einzugsgebiete im GEP - Plan.
- Bestimmen der max. Aufstaukoten, Beurteilung der Gefahr von Überflutungen
- Vorschlag für Gestaltung und Konstruktion der Retentionsanlagen
- Hydraulische Dimensionierung der Retentionsanlagen
- Zusammenstellen der Hinweise für Betrieb, Überwachung und Unterhalt
- Kostenschätzung
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

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

- Musterbuch GEP, VSA
- RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA 2019
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer und Erfolgskontrollen
- STORM-Richtlinie, TechRiLi, VSA April 2013
- Dokumente des GEP 1. Generation
- Resultate der Erfolgskontrollen

Vorgehen / Aufgaben

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

- Überprüfung der Dimensionierung und Gestaltung der bestehenden Becken aufgrund der Technischen Richtlinie STORM bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter. Es ist mit 1 Regenbecken zu rechnen. Überprüfung der Hochwassersicherheit der bestehenden Anlagen
- Aufzeigen von Massnahmen für die Behandlung von Strassen- und Platzwasser aufgrund des Zustandsberichtes Gewässer (Störfallvorsorge)
- Aufzeigen von allfälligen Optimierungsmassnahmen und notwendigen Ergänzungen bei bestehenden Bauwerken, gemäss der TechRiLi STORM bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter. Die Verhältnismässigkeit allfällig erforderlicher Massnahmen ist mit der AS/AfU vorgängig zu diskutieren.
- Kostenschätzung allfälliger notwendiger Massnahmen
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP – AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz

Zweck

Ein ausführungsfähiges Abflusssteuerungsprojekt für Regenbecken und Pumpwerke sprengt den Rahmen der GEP - 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.

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Steuerung von Regenbecken, AfU vom September 1996
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer und Erfolgskontrollen
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- 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
- Auflisten der für eine zentrale Überwachung und Steuereinrichtung in Frage kommenden Anlagen (steuerungswürdige Anlagen).
- Besprechungen mit AfU/AS, ARA Hohentengen
- Aufzeigen der erforderlichen zusätzlichen Steuerungskomponenten (z.B. Drosselschieber etc.) zum Einbinden der steuerungswürdigen Anlagen.
- Entwurf Steuerungskonzept
- Kostenschätzung
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet

Zweck

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

Grundlagen

- Musterbuch GEP, VSA
- Gefahren bei Abwasseranlagen, Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 8
https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_ordner_se_kapitel_8.pdf
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gefahrenbereiche
- Dokumente des GEP 1. Generation

Vorgehen / Aufgaben

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

- Charakterisierung der möglichen Schadensereignisse, ihre Auswirkungen und Häufigkeiten (Gefahrenkatalog).
- 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 Regenbecken
- Vorschläge für ein Alarm- und Einsatzdispositiv.
- Besprechung mit der Gemeinde Fisibach, ARA 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: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.9 Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes

Zweck

Das Kanalnetz erfordert regelmässige Unterhalts-, Reparatur- und Renovationsarbeiten 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

- Musterbuch GEP, VSA
- Gebührensystem und Kostenverteilung bei Abwasseranlagen, Empfehlung, VSA, 2018
- Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner I und II, VSA
- Dokumente der Phasen 1, 2 und 3
- Dokumente des GEP 1. Generation
- Betriebsvorschriften der Sonderbauwerke
 - RB ARA

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund der Resultate der Zustandsberichte sind folgende Dokumente zu erstellen:

- Auswertung der Betriebserfahrungen und der Feststellungen des Personals des Kanalunterhaltsdienstes und der Kläranlage.
- Zusammenstellen der Eigenheiten, Schwachstellen und Mängel des Kanalnetzes und der Sonderbauwerke.
- Beurteilung der zukünftigen Erfordernisse
- Wartungs-, Unterhalts- und Kontrollplan erstellen, welcher über die folgenden Punkte Aufschluss gibt:
 - Erforderlicher Spülturnus für das Leitungsnetz
 - Erforderliche Unterhalts- und Reinigungsarbeiten bei den Sonderbauwerken (Hochwasserentlastungen, Regenbecken, Pumpwerken usw.)
 - Erforderliche Dichtheitsprüfungen bei Leitungen in Schutzzonen
 - Leckkontrollen bei doppelwandigen Leitungen in Schutzzonen
 - Dringlichkeiten für Reparaturen und Renovierungen die anhand des Zustandsplanes festgelegt werden
 - Angaben über ausgeführte Sanierungen (System, Datum usw.)
- Überprüfung und Ergänzung des Nachführungskonzeptes gemäss Kapitel 5.7.
- Darstellung der Reparatur- und Renovierungsmassnahmen im GEP - Plan Baugebiet und erfassen der Massnahmen und Kosten in der dazugehörenden Tabelle, resp. in GEP - AGIS.
- Dokumente für das Wartungspersonal
- Erstellen eines Konzeptes für die weitere Erfolgskontrolle
- Bereitstellen eines Planes für die Einträge der ausgeführten Massnahmen (vgl. Anhang G)

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

6.4.10 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.

Die Dokumentation ist in folgende 2 Teile zu gliedern:

Planungsdokumentation

Das Dossier umfasst alle Pläne, Berechnungen und Berichte, die zur Umsetzung des Generellen Entwässerungsplanes erforderlich sind (vergleiche Inhaltsverzeichnis Dokumentation GEP).

Zusätzlich sind folgende ergänzenden Unterlagen zu erarbeiten und der Planungsdokumentation beizulegen:

- Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen des GEP nach Kapiteln.
- Liste aller Einzelmassnahmen nach gewässerschützerischen Prioritäten mit Kostenschätzungen (Massnahmenliste).
- Investitionsplan
- Vorschlag für Gebührengestaltung der nächsten 10 - 15 Jahre.
- Aktuelles Abwasserreglement
- Konzept für die Erfolgskontrolle
- Grundlagenblatt (Bezug bei AfU)
- Unterlagen für die Gesuchseingabe, gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.4.
- Zustimmung des Stadt- / Gemeinderates zu den im GEP aufgelisteten Massnahmen mit der Bereitschaft die Massnahmen im vorgegebenen Zeitraum (gemäss Liste) umzusetzen. Diese Zustimmung (PA Stadt- / Gemeinderat) bildet, neben der Vollständigkeit des GEP, die Voraussetzung für die Subventionierung und Genehmigung durch das BVU.
- Finanzplan
- Dokumentation aller erhobenen Informationen gemäss Vorgaben des Datenmodell GEP - AGIS

Betriebsdokumentation

Das Dossier umfasst alle Pläne und Berichte, die dem Unterhalt und Betrieb des Entwässerungsnetzes dienen. Vergleiche Kapitel 2.4 im Ordner Siedlungsentwässerung.

https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_ordner_se_kapitel_2.pdf

7 INHALTSVERZEICHNIS DOKUMENTATION GEP

Der Inhalt der Dokumente richtet sich nach der GEP - Richtlinie 1989 sowie nach dem Musterbuch des VSA.
(☒ = zu erstellen bzw. zu dokumentieren, ☐ = nicht zu erstellen)

Die Dokumente können - z. Bsp. in Ordnern - gemäss diesem Inhaltsverzeichnis zusammengefasst werden.

Für den Gemeinderat, die Abteilung Finanzen, das Betriebspersonal und die Feuerwehr werden (auszugsweise) separate Dokumentationen erstellt.

5. Projektgrundlagen

- ☒ Pflichtenheft
- ☒ Protokoll der Bestandesaufnahme

5.3 Kanalisationskataster

- ☒ Bericht
- ☒ Digitaler Datensatz über den Abwasserkataster, AG-64 im Format Interlis 2
- ☐ Werkplan 1:500 (Ausschnitt mit Legende)
- ☐ Werkplan Liegenschaftsentwässerung 1: 200 (Beispiel mit Legende)
- ☒ Kataster der Versickerungsanlagen (Beispiel)
- ☒ Protokollblatt für die Schachterhebung (Beispiel)
- ☒ Stammkarten der bestehenden Sonderbauwerke (Vorlage VSA bzw. AfU)
- ☒ Übersichtsplan bestehendes Kanalnetz 1:2'000 / 2'500 (private und öffentliche Sammelleitungen unterschiedlich dargestellt)
- ☐ Stammkarte ARA
- ☒ Hofdüngerbilanzen bei Landwirtschaftsbetrieben
- ☒ Übersichtsplan Liegenschaften ausserhalb Baugebiet und Tabelle IST - Zustand
- ☒ Skizzen (A4) der Entwässerung bei Landwirtschaftsbetrieben und Liegenschaften ausserhalb Baugebiet
- ☐ Kataster Liegenschaftsentwässerung

5.4 Zustandsberichte

5.4.1 Zustandsbericht Gewässer

- ☒ Bericht mit Fotodokumentation, Inhalt gemäss Bearbeitungsmatrix
- ☒ Übersichtsplan Gewässer 1:25'000 (Gewässerkataster)
- ☒ Situation der untersuchten Gewässer und der zugehörigen Einzugsgebiete 1:5'000
- ☒ Zustandsplan 1:5'000
- ☒ Abschätzung der Abflussverhältnisse im Vorfluter
- ☐ Immissionsorientierte Erfolgskontrolle, Biologisches Gutachten
- ☒ Überschwemmungsplan nach Gefahrenkarte Hochwasser
- ☒ Resultate der einfachen Erfolgskontrollen bei den Einleitstellen
- ☐ Resultate der umfassenden Erfolgskontrollen bei den Einleitstellen

5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser

- ☒ Bericht mit Tabelle
- ☒ Übersichtsplan mit Anfallstellen
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Fremdwasseranfall IST/SOLL pro Knoten)

5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation

- ☒ Bericht
- ☒ Zustandsplan, Beurteilungskriterien nach VSA - Musterbuch, Kapitel 5.4.3 (Blatt 7) dargestellt
- ☒ Zustandsaufnahmen Kontrollschächte und Sonderbauwerke
- ☒ Stammkarten der Sonderbauwerke (Datenblatt gemäss VSA-DSS „MINI“ bzw. AfU) über Spezialbauwerke wie Hochwasserentlastungen, Regenbecken, Düker, Pumpwerke usw. (vgl. Anhang D; Musterstammkarte bzw. Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter www.ag.ch/siedlungsentwaesserung).
- ☒ Hydraulischer Ist - Zustand Netz und Sonderbauwerke
- ☒ Belastungsplan
- ☒ Längenprofil der überlasteten Haltungen
- ☒ Tabelle sämtlicher Anlagen (Leitungen, Schächte etc.) innerhalb Grundwasserschutzzonen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2, sowie sämtliche Protokolle der Dichtheitsprüfungen
- ☐ Schemaplan Energienutzung aus Abwasser
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (baulicher Zustand, Dringlichkeit Sanierung und Resultate der hydraulischen Berechnung pro Knoten und Haltung, Fliesszeiten in den Knoten)
- ☐

5.4.4 Zustandsbericht Versickerung

- ☒ Bericht
- ☒ Versickerungskarte
- ☒ Bei Änderungen in der Beurteilung der Versickerungsmöglichkeiten, nachgeführter Datensatz über die Gemeinde gemäss Datenmodell GEP AGIS im Format nach Absprache

5.4.5 Zustandsbericht Einzugsgebiete

- ☒ Bericht
- ☒ Übersichtsplan mit Darstellung der heutigen Entwässerungsart
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Thema Teileinzugsgebiete und Abflusskoeffizienten pro Knoten)

5.4.6 Zustandsbericht Gefahrenbereiche

- ☒ Bericht
- ☒ Übersichtsplan mit Gefahrenquellen
- ☒ Fliesszeitplan bei Trockenwetter
- ☒ Fliesszeitplan bei Regenwetter

5.5 Abwasseranfall

5.5.1 Abwasseranfall bei Trockenwetter

- ☒ Bericht
- ☒ Fragebogen betreffend Anfall industrieller/gewerblicher Abwässer
- ☐ Berechnung Auslastung ARA

5.5.2 Abwasseranfall bei Regenwetter

- ☒ Bericht

5.6 Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung

- ☒ Bericht
- ☒ Nachweis über die Übereinstimmung des Datensatzes (Teil Werkinformation) mit dem Datenmodell GEP AGIS für die Aufnahme der GEP-Arbeiten (Bereitstellung auf GEP AGIS-Plattform, Format Interlis 2)

5.7 GEP Nachführung

- ☒ Nachführungskonzept (Bericht und Konzept für die Nachführung von GEP und Werkplan Abwasser)
- ☒ Tabelle mit sämtlichen Bestandteilen, für welche eine Nachführung eingerichtet werden soll.
- ☒ Pendenzenliste

6. Projektbearbeitung

6.3 Entwässerungskonzept

- ☒ 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 in Säulendiagrammen (HE und RB getrennt)
- ☒ Bericht
- ☒ Schema/Situation kommunales Regenüberlaufkonzept
- ☒ Schema/Situation regionales Überlaufkonzept
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (Entwässerungssysteme, Abflusswerte pro Knoten)

6.4 Vorprojekte

6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke

- ☒ Bericht
- ☒ Tabelle mit Erläuterungen zum GEP ausserhalb Baugebiet (Sanierungsplan)
- ☒ Situation 1:2'000 / 2'500, Genereller Entwässerungsplan innerhalb Baugebiet (inkl. Darstellung sämtlicher Massnahmen gemäss Kapitel 6.4.2 - 6.4.9)
- ☒ Situation 1:5'000, Genereller Entwässerungsplan ausserhalb Baugebiet (Sanierungsplan)
- ☒ Hydraulische Berechnungen (Mischwasser-, Schmutzwasser- und Sauberwasserleitungen)
- ☒ Liste aller Massnahmen / Dringlichkeiten
- ☒ Kostenschätzungen der neuen Anlagen und Massnahmen
- ☒ Belastungsplan und Längenprofile der hydraulisch überlasteten Haltungen
- ☒ Vorprojekte (z. Bsp. Erschliessungen)
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP-Massnahmen)
- ☒ Stammkarten aller (bestehende und projektierte) Sonderbauwerke (gemäss Vorlage VSA bzw. AfU, vgl. Muster Anhang D bzw. Aufnahmeformulare auf Homepage AfU unter www.ag.ch/siedlungsentwaerterung) und ergänzenden Dokumente (Detailpläne u.ä.)
- ☒ Plan zur Nachführung sämtlicher umgesetzten Massnahmen (vgl. Muster im Anhang G)

6.4.3 Fremdwasserreduktion

- ☒ Bericht
- ☒ Situationsplan
- ☒ Sanierungsvorschläge für einzelne Anfallstellen mit Skizzen (A3 / A4)
- ☒ Kostenschätzung
- ☒ Kosten / Nutzen - Analyse
- ☒ Liste Massnahmen / Dringlichkeit
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP-Massnahmen)

6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Abwassers

- ☒ Bericht
- ☒ Situationsplan mit Versickerungsflächen und Versickerungstyp
- ☐ Machbarkeitsnachweis für zentrale Versickerungsanlagen, mit Feldversuchen
- ☒ Kostenschätzung
- ☒ Hinweise für Betrieb, Überwachung und Unterhalt der Versickerungsanlagen
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP Massnahmen)

6.4.5 Retention von Regenwasser

- ☒ Bericht
- ☒ Retentionsflächen im GEP-Plan Baugebiet eingetragen
- ☒ Machbarkeitsnachweis für zentrale Retentionsanlagen
- ☒ Kostenschätzung
- ☒ Hinweise für Betrieb
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP-Massnahmen)

6.4.6 Behandlung von verschmutztem Regenwasser

- ☒ Bericht inkl. Nachweis der bestehenden Anlagen gemäss der Technischen Richtlinie STORM bzw. RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter
- ☐ Machbarkeitsnachweis für neue Anlagen
- ☒ Machbarkeitsnachweis für Optimierungsmassnahmen bei bestehenden Bauwerken
- ☒ Kostenschätzungen
- ☒ Neue Stammkarten der RB, siehe auch Kap. 6.4.2
- ☒ Nachgeführter digitaler Datenbestand (GEP-Massnahmen)

6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz

- ☒ Bericht

- ☒ Kosten / Nutzen - Analyse
- ☒ Konzept / Schema

6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet

- ☒ Bericht
- ☒ Situationsplan mit Massnahmen, Eingriffsmöglichkeiten und Fliesszeiten (Aktualisierter und ergänzter Zustandsplan)
- ☒ Kosten

6.4.9 Unterhalt, Reparaturen und Renovationen des Entwässerungsnetzes

- ☒ Bericht
- ☒ Unterhaltsplan
- ☒ Kostenschätzung (Unterhalt, Reparaturen, Renovierungen)
- ☒ Konzept der weiteren Erfolgskontrollen
- ☒ Betriebsvorschriften Sonderbauwerke

7. Schlussdokumentation

- ☒ Aufwanderfassung GEP - Bearbeitung (Musterbuch VSA 2.12)
- ☒ Gültiger Zonenplan mit Bau- und Zonenreglement
- ☒ Inhaltsverzeichnis Dokumentation GEP
- ☒ Grundlagenblatt Gemeinde
- ☒ Zusammenfassung mit den wichtigsten Aussagen nach Kapitel
- ☒ Liste aller Massnahmen nach gewässerschützerischer Prioritäten und Kostenschätzung (gemäss VP Leitungsnetz und Sonderbauwerke)
- ☒ Digitaler Datensatz über den GEP gemäss AG-96 im Format Interlis 2
- ☒ Aktuelles Abwasserreglement
- ☒ Bestätigung des Gemeinderates, dass der GEP mit dem Zonenplan übereinstimmt
- ☒ Zustimmung des Gemeinderates zu den Massnahmen und dem Umsetzungszeitrahmen
- ☒ Investitions- und Finanzplanung mit Finanzierungsnachweis
- ☒ Übrige Gesuchsunterlagen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“