



Gemeinde Schafisheim



Kanton Aargau

GENERELLER ENTWÄSSERUNGSPLAN

GEMEINDE SCHAFISHEIM

PFLICHTENHEFT GEP 2. GENERATION

Dezember 2018

Exemplar für die Genehmigung



fbpartner.ch

FRANZ BITTERLI & PARTNER AG
INGENIEURE & PLANER

Neudorfstrasse 32, 5734 Reinach
info@fbpartner.ch | +41 62 765 50 70 | fbpartner.ch

Sachbearbeiter Jürg Rubin, Yves Küng

		Name	Datum
Projekt		JRU / YKU	19.07.2018
Bearbeitet		JRU / YKU	19.09.2018
Geprüft		JRU / YKU	19.09.2018
Änderungen	Index		
	A	YKU	19.12.2018
	B		
	C		
Eingesehen	GR	AKR	25.10.2018
Freigabe	BVU	HSC	
		Projekt Nr.:	R-18.0267

Verfassungs- und Änderungsdaten:

Verfassungsdatum	19.09.2018	Kontrolle: 20.09.2018
Änderungsdatum	24.10.2018	Kontrolle: 25.10.2018 AKR GR Schafisheim
	31.10.2018	Kontrolle: 31.10.2018 TKL SWL Energie AG
		Kontrolle: 31.10.2018 MST Stadtbauamt Lenzburg
	02.11.2018	Kontrolle: 02.11.2018 YKU Ing. fbpartner
	18.12.2018	Kontrolle: 12.12.2018 HSC BVU AfU
		Kontrolle: 19.12.2018 JRJ / YKU

Impressum

Datum

19. Dezember 2018

Auftrags und Bericht Nr.

R-18.0267-TB

Verfasst von

Yves Küng, Dipl. Ing. FH

FRANZ BITTERLI & PARTNER AG
Ingenieure und Planer
Neudorfstrasse 32
5734 Reinach

Tel. 062 765 50 70
www.fbpartner.ch

Bauherrschaft

Einwohnergemeinde Schafisheim
Vertreten durch den Gemeinderat André Kreis



Markus Steimer

Stadtbauamt, Abteilung Bau,
Verkehr, Umwelt, Marketing
Kronenplatz 24
5600 Lenzburg

062 886 45 45
www.lenzburg.ch



Thomas Kleiner

SWL Energie AG
Werkhofstrasse 10
Postfach
5600 Lenzburg

062 885 75 75
www.swl.ch

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 EINLEITUNG	6
2 AUSGANGSLAGE UND ZIELE	7
2.1 Allgemeines	7
2.2 GEP der 1. Generation	7
2.3 GEP der 2. Generation	8
2.4 Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Schafisheim	9
2.4.1 <i>Entwässerungsgebiet, Einwohner</i>	<i>9</i>
2.4.2 <i>Öffentliches Leitungsnetz der Gemeinde Schafisheim</i>	<i>9</i>
2.4.3 <i>Leitungsnetz des Abwasserverbandes Lotten auf dem Gemeindegebiet</i>	<i>9</i>
2.4.4 <i>Anlagen in den Grundwasserschutzzonen</i>	<i>9</i>
2.4.5 <i>Private Sammelleitungen</i>	<i>9</i>
2.4.6 <i>Private Versickerungsanlagen</i>	<i>10</i>
2.5 Zonenplanung	10
2.6 Probleme der Gemeinde Schafisheim	10
2.7 Ziele der Gemeinde Schafisheim für die GEP - Bearbeitung	11
2.8 Übersichtsplan Gemeinde Schafisheim	12
3 ALLGEMEINE RECHTSGRUNDLAGEN UND RICHTLINIEN	13
4 VORGEHEN UND ABWICKLUNG	14
5 PROJEKTGRUNDLAGEN	16
5.1 Aufgabenformulierung	16
5.1.1 <i>Allgemeines</i>	<i>16</i>
5.1.2 <i>Übersicht über die vorhandenen / zu erarbeitenden Dokumente</i>	<i>16</i>
5.2 Bestandesaufnahmen	17
5.3 Abwasserkataster / GIS	20
5.3.1 <i>Allgemeines</i>	<i>20</i>
5.3.2 <i>Grundlagen und Normen</i>	<i>22</i>
5.3.3 <i>Gemeinde Schafisheim</i>	<i>22</i>
5.4 Zustandsberichte	24
5.4.1 <i>Zustandsbericht Gewässer</i>	<i>24</i>
5.4.2 <i>Zustandsbericht Fremdwasser</i>	<i>28</i>
5.4.3 <i>Zustandsbericht Kanalisation</i>	<i>30</i>
5.4.4 <i>Zustandsbericht Versickerung</i>	<i>33</i>
5.4.5 <i>Zustandsbericht Einzugsgebiete</i>	<i>35</i>
5.4.6 <i>Zustandsbericht Gefahrenbereiche</i>	<i>36</i>
5.5 Abwasseranfall	37
5.5.1 <i>Allgemeines</i>	<i>37</i>
5.5.2 <i>Trockenwetteranfall</i>	<i>37</i>
5.5.3 <i>Regenwetteranfall</i>	<i>38</i>
5.6 Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung	40

5.7	GEP Nachführung.....	42
6	PROJEKTBEARBEITUNG.....	44
6.1	Generelles Vorgehen.....	44
6.2	Abflussberechnung und Wahl der Berechnungsmethoden	45
6.2.1	Allgemeines	45
6.2.2	Einzelne extreme Ereignisse.....	45
6.2.3	Häufige Ereignisse	45
6.3	Entwässerungskonzept	46
6.3.1	Grundlagen.....	46
6.3.2	Analyse und Zielsetzungen	46
6.3.3	Überprüfung des Entwässerungskonzeptes.....	46
6.3.4	Massnahmenplanung	47
6.3.5	Untersuchung spezifischer Fragen.....	47
6.3.6	Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts	47
6.4	Vorprojekte	48
6.4.1	Aufgabenformulierung	48
6.4.2	Leitungsnetz und Sonderbauwerke.....	48
6.4.3	Fremdwasserreduktion	51
6.4.4	Versickerung des unverschmutzten Regenwassers	52
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
	Unterzeichnung Verfasser Pflichtenheft	57
7	INHALTSVERZEICHNIS DOKUMENTATION GEP	58

Verzeichnis Anhang

- A: Verkleinerung Bauzonenplan
- B: Auszug aus dem Werkplan Abwasser
- C: Muster vorhandene Schachtprotokolle

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	Schlammsammler (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	Rauhigkeitsbeiwert der Fließformel nach Strickler [m ^{1/3} /s]
k _b	Rauhigkeitsbeiwert der Fließformel nach Prandtl [mm]
J _S	Sohlgefälle [‰]
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 del for UR ban SE wers)
MIKE	Programm zur hydrodynamischen Simulation (MO del for UR ban SE wers), Nachfolgesoftware vom MOUSE, Simulation basiert nach wie vor auf dem SWIM-Rechenkern, analog MOUSE
URBAN	Simulation basiert nach wie vor auf dem SWIM-Rechenkern, analog MOUSE
SWMM	SWMM, S torm W ater M anagement M odel, Programm für dynamisches Niederschlags-Abfluss-Routing-Simulationsmodell.
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
VBBo	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

Der bestehende Generelle Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde Schafisheim stammt aus dem Jahr 2007. Durch die kontinuierlichen baulichen Veränderungen innerhalb der Gemeinde (u.a. mit Grossprojekten in der Industriezone) sowie Neuerungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen beträgt die Gültigkeit eines GEP 10 bis 15 Jahre.

Vor gut 12 Jahren wurden die Arbeiten am bestehenden GEP abgeschlossen. Seither wurden neue technische Planungswerkzeuge, Hilfsmittel, Richtlinien und Messungen entwickelt resp. eingeführt, mit dem Ziel, die Vorgänge im Ist-Zustand möglichst realitätsnah abzubilden und zu berechnen (u. a. mit Hilfe von Netzkalibrierungen durch Abflussmessungen). Entsprechend genauer können Prognosen für den Planungs-Zustand erarbeitet werden.

Auch in der Datenverarbeitung (GEP-AGIS) wurden massive Fortschritte für eine Standardisierung der Werkleitungsinformationen erzielt. Die Sicherstellung aller benötigten Informationen erfolgt strukturiert innerhalb einer Datenbank. Diese Datenbank ist eines der wichtigsten Werkzeuge der künftigen GEP-Bearbeitungen.

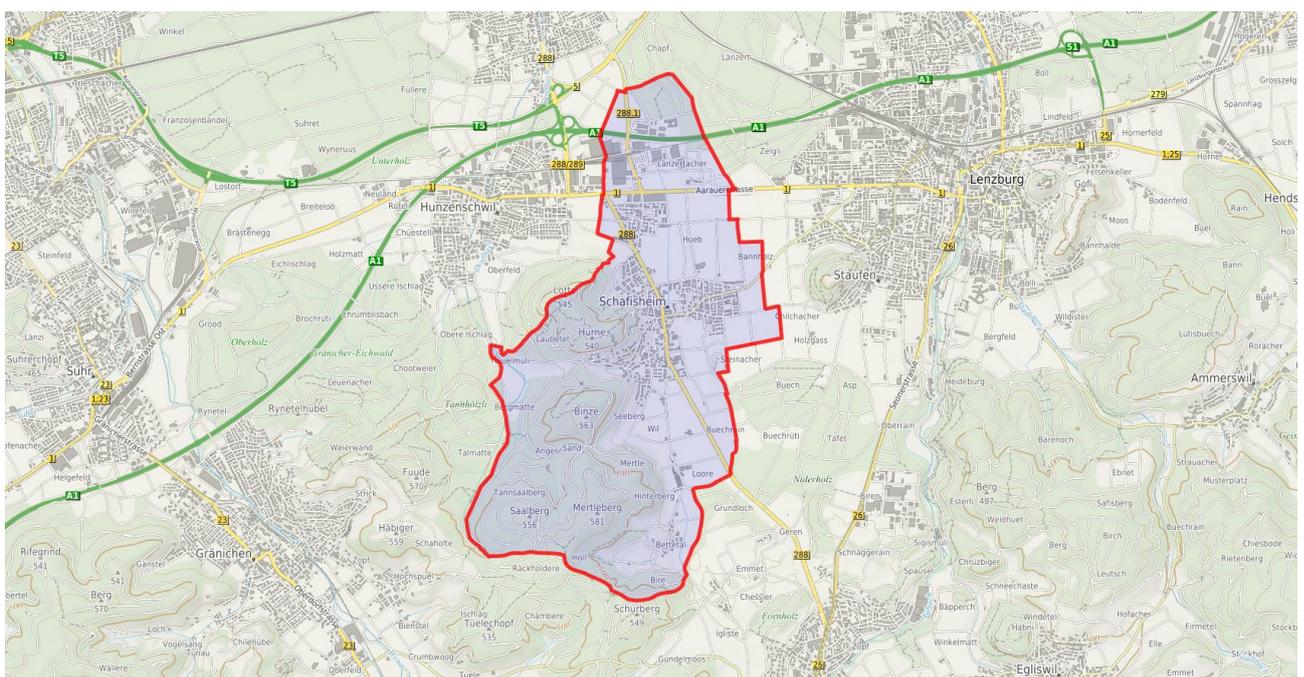
Das vorliegende Musterpflichtenheft für die Bearbeitung des GEP 2. Generation beschreibt die Aufgaben und Leistungen des Planers in den einzelnen Phasen. Es legt fest, auf welchen Grundlagen der GEP zu erarbeiten ist und definiert den Umfang und die abzuliefernden Dokumente.

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 Schafisheim 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.



Grundlageplan (geoProRegio)

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).

Schafisheim besitzt einen GEP der 1. Generation aus dem Jahr 2007

Die Gemeinde Schafisheim ist Mitglied des Abwasserverbands Lotten (Schafisheim, Ruppertswil und Hunzenschwil). Das bisherige Entwässerungssystem beruht zu einem grossen Teil auf dem Mischsystem und im Kanalisationsnetz befinden sich keine Sonderbauerwerke. Das Abwasser aus Haushalt, Gewerbe und Industrie sowie das Regen- und Sickerwasser werden der öffentlichen Mischkanalisation übergeben. Dabei erfolgt die Entwässerung innerhalb der Gemeinde von Süden (Bettental, Seon) nach Norden Richtung Ruppertswil. In Gebieten mit neueren Liegenschaften oder Überbauungen wurde bereits konsequent das Teil-Trennsystem mit Versickerungsanlagen umgesetzt. Der Übergang des öffentlichen Kanalisationsnetzes Schafisheim in den Verbandskanal Lotten erfolgt unterhalb des Strassenverkehrsamts. Der Verbandskanal verläuft danach in Richtung Norden weiter bis das Abwasser auf Ruppertswiler Boden via Regenbecken Lotten (Entlastungen bei Regenereignissen erfolgt in die Aare) zur ARA Langmatt in Wildegg geleitet wird.

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 führte 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 Sonderbauerwerke. Durch die lange „Nachlaufdauer“ des niederschlagsabhängigen Fremdwassers dauert es relativ lange, bis der einfache Trockenwetteranfall wieder erreicht ist und die Regenbecken entleert werden können. Die jährliche anfallende Abflussmenge kann mühelos pro Gemeinde einen fünf- bis sechsstellige Kubik Summe erreichen. Dieses «saubere» Wasser müsste nicht gereinigt werden.
- 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.

Dies führte zur Trennung von verschmutztem und unverschmutztem Abwasser mittels Versickerungsanlagen bei den Liegenschaftsentwässerungen. Zustandserfassungen (öffentlich und privat) und Erhaltungsplanungen wurden zur systematischen Prüfung eingeführt.

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.
- Entlastung des Netzes durch Sauberwasserabtrennung wo möglich mittels Versickerungsanlagen. Ausserhalb Baugebiet (Bettental) durch Trennsysteme.

- Optimale Nutzung bestehender Anlagen, Netzbewirtschaftung.
- 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.
- 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 Schafisheim 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, Datenbewirtschaftler 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 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 zum Tragen.
- Die Projektierung der Sonderbauwerke ist mit Hilfe der TechRiLi STORM, VSA April 2013, durchzuführen, resp. die Wirkung der bestehenden Bauwerke mit der TechRiLi zu überprüfen.
- 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.
- 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.
- vorhanden sind. Wo sie fehlen sind Vorschläge für das weitere Vorgehen zu unterbreiten.
- Optimierung der 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 Schafisheim

2.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner

Gesamtfläche Stadt- / Gemeindegebiet	640 ha
Landwirtschaftsgebiet	280 ha
Wald/Gewässer	267 ha
Baugebiet	93 ha
Abflusswirksame Fläche F_{red} (Basis GEP 2007)	86.07 ha
Fassungsvermögen Baugebiet (aktuelle Zonenplanung)	3'400 E
Theoretischer Trockenwetterabfluss Q_{TWA} bei Vollausbau gemäss GEP 2007 (mit 0.01 l/s x E) bei Abfluss zur ARA	Wohngebiete, Gewerbe und Industrie 316.93 l/s
Anzahl Liegenschaften innerhalb Baugebiet	ca. 963 Stk
Anzahl Liegenschaften ausserhalb Baugebiet	ca. 30 Stk
Einwohnerzahl: Stand 31.12.2017	3'003 E
Planungsziel bis 2030	≈ 3'200 E

2.4.2 Öffentliches Leitungsnetz der Gemeinde Schafisheim

Kanäle

Mischwasserleitungen	L = ca.	16.6 km
Sauberwasserleitungen	L = ca.	0 km
Sanierungsleitungen (Leitungen ausserhalb Baugebiet)	L = ca.	3.4 km
Bachleitungen	L = ca.	0.55 km

Schächte

Mischwasserleitungen	ca.	651 Stk
Sauberwasserleitungen	ca.	0 Stk
Sanierungsleitungen	ca.	52 Stk
Bachleitungen	ca.	8 Stk

Versickerungsanlagen

Zentrale Versickerungsanlage des Bettetalbach	1 Stk
---	-------

2.4.3 Leitungsnetz des Abwasserverbandes Lotten auf dem Gemeindegebiet

Kanäle

Mischwasserleitungen	L = ca.	0.45 km
----------------------	---------	---------

Schächte

Mischwasserleitungen	ca.	7 Stk
----------------------	-----	-------

2.4.4 Anlagen in den Grundwasserschutz-zonen

In den Schutzzonen S 1 und 2 der Quellwasserfassungen Lotten 1 bis 5 (Fassung auf Hunzenschwiler-Boden), Lotten 1.1/1.2 und Lotten 2.1 bis 2.3 befinden sich keine Schmutz- und Mischwasserleitungen.

2.4.5 Private Sammelleitungen

(2 und mehr Eigentümer / Häuser angeschlossen, der grösste Teil wurde ins öffentliche Netz übernommen)

Anzahl private Sammelleitungen	ca.	50 Stk
--------------------------------	-----	--------

Kanäle

Mischwasserleitungen prüfen	L = ca.	1 km
Sauberwasserleitungen	L = ca.	0.3 km

Schächte

Mischwasserleitungen	ca.	40 Stk
Sauberwasserleitungen	ca.	10 Stk

2.4.6 Private Versickerungsanlagen

Einzelanlagen für EFH / MFH	ca.	91 Stk
-----------------------------	-----	--------

2.5 Zonenplanung

Aktueller Zonenplan Stand 25. Juli 2012 (Genehmigung Grosser Rat)

Aktuelle Bau- und Nutzungsordnung, Stand 13. Juni 2012 (Genehmigung Grosser Rat)

Die BNO ist aktuell in Überarbeitung.

Bauzonenflächen		93 ha
Einwohner Stand: 2017	ca.	3003 E

Die Gemeinde Schafisheim hat noch rund 15 ha nicht überbaute Bauzonenflächen und somit dürfte die Einwohnerzahl in den nächsten Jahren leicht wachsen.

2.6 Probleme der Gemeinde Schafisheim

- Im gesamten Gemeindegebiet fällt hauptsächlich Fremdwasser durch Laufbrunnen an. Im GEP 1 (2007) sind Massnahmen zur Fremdwasserelimination erwähnt. Konkrete Massnahmen wurden mit dem Projekt Fremdwasserelimination im Jahr 2009 realisiert (PAW von 2009 vorhanden). Die Nachführung der realisierten Versickerungsanlagen der Brunnen ist nicht nachgeführt. Die ausstehenden ca. vier Brunnen sind nicht genauer dokumentiert. Der Einfluss durch die starken baulichen Veränderungen im Industriegebiet ist auf dessen evtl. Fremdwasseranfall unbekannt.
- 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 sind noch nicht in die zu aktualisierende Versickerungskarte eingeflossen.
- Der Kataster der Versickerungsanlagen ist unvollständig. Leitungsverläufe teilweise vorhanden, detaillierte Informationen und eine Übersicht fehlen.
- 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.
- Der Zonenplan wurde im Zeitraum von 2003 - 2012 überarbeitet und es gab diverse Teiländerungen. Diese Änderungen sind weder in den Plänen noch in der hydraulischen Berechnung nachgeführt.
- Die Kanal- TV- Aufnahmen des Leitungsnetzes weisen ein Alter von 5 -13 oder mehr Jahren auf. In den letzten 10 Jahren wurden diverse Leitungen repariert (Roboter), renoviert (Inliner) und erneuert. Die GEP Pläne wurden nicht oder teils nachgeführt, was ein Arbeiten mit all diesen Unterlagen schwierig macht.
- Der GEP weist sehr viele redundante Daten (CAD-Zeichnungen / Tabellen) auf und die Informationen in den einzelnen Datenbeständen sind widersprüchlich (Inkonsistenzen) oder lückenhaft (v. a. fehlende Angaben im Werkleitungskataster).
- Es besteht keine Regelung, wie die jeweiligen Bauleitungsbüros die Daten der Pläne des ausgeführten Werks (PAW) dem Verfasser Werkplan Abwasser (SWL Energie AG) abzugeben haben.

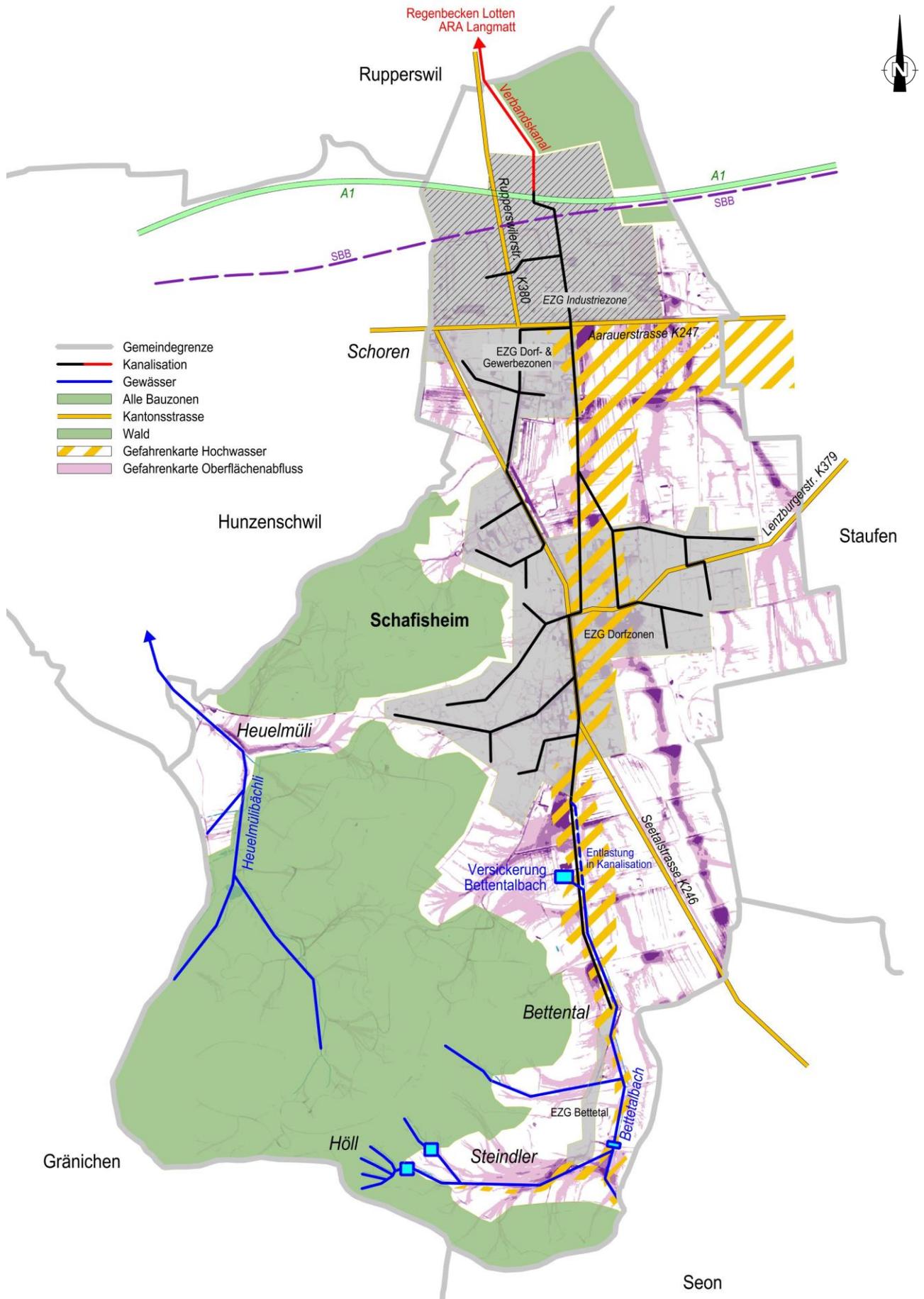
- Bei der Einleitung des Dachwassers aus den Gebieten Bettetal und Heuelmüli in die Gewässer Bettental resp. Heuelmülibach bestehen keine Kenntnisse, ob hier allenfalls Retentionen erforderlich sind.
- Die Kataster der Industrieanlagen/-zone ist nicht vollständig und aktuell nachgeführt. Auch fehlen Angaben zum detaillierten Trockenwetteranfall der einzelnen Industrieabwässer. Dazu sind Versickerungsanlagen teilweise nicht nachgeführt. Zusammenfassend fehlen die einzelnen Entwässerungskonzepte der Industriezonen.
- 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.
- Ein Finanzplan ist vorhanden. Anhand der Resultate und Ergebnisse des GEP 2 sind Anpassungen, Ergänzungen oder Optimierungen vorzunehmen.
- Der Abwasserkataster ist nicht 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. Die hydraulische Berechnung ist für das gesamte Gemeindegebiet (inkl. Gewässer-, Sauberwasser- und grösseren Drainageleitungen) zu erstellen. Eine hydrodynamische Simulation bez. Belastung wurde separat in Auftrag gegeben. Die Daten und Informationen aus dieser Simulation sind zwingend in die GEP-Bearbeitung zu integrieren.

2.7 Ziele der Gemeinde Schafisheim für die GEP - Bearbeitung

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

- Der VGEP ist in Bearbeitung. Berechnungsgrundlagen und Massnahmen müssen im kommunalen GEP koordiniert und berücksichtigt werden.
- Es muss aufgezeigt werden, wie das noch vorhandene Fremdwasser effizient aus dem Abwassernetz eliminiert werden kann.
- Aktualisierung sämtlicher Daten der kommunalen Abwasseranlagen in korrekt strukturierten, vollständigen Datenbeständen (Abwasserkataster erfüllt Mindestanforderungen aus GEP - AGIS) und Visualisierung der Daten in gut lesbaren, einfach nachführbaren Plänen (Werkplan, GEP-Pläne).
- Sämtliche Massnahmen müssen gemäss Vorgaben im Datenmodell GEP - AGIS mit einer Nummer erfasst und zusammen mit dem Realisierungszeitraum und den Kosten aufgeführt werden. Zur Unterstützung sollen die definierten Massnahmen in einem «Massnahmenplan» 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.
- Der Auftrag «hydrodynamische Simulation» (in Bearbeitung 2018 durch FRANZ BITTERLI & PARTNER AG), ist ein essentieller Bestandteil des GEP. 2. Generation. Die Daten, Messungen, Ergebnisse etc. sind zwingend in die GEP-Bearbeitung zu integrieren.

2.8 Übersichtsplan Gemeinde Schafisheim



Übersichtsplan mit Informationen für das Systemverständnis der Gemeinde Schafisheim

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, Juli 2014

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 2000
- [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

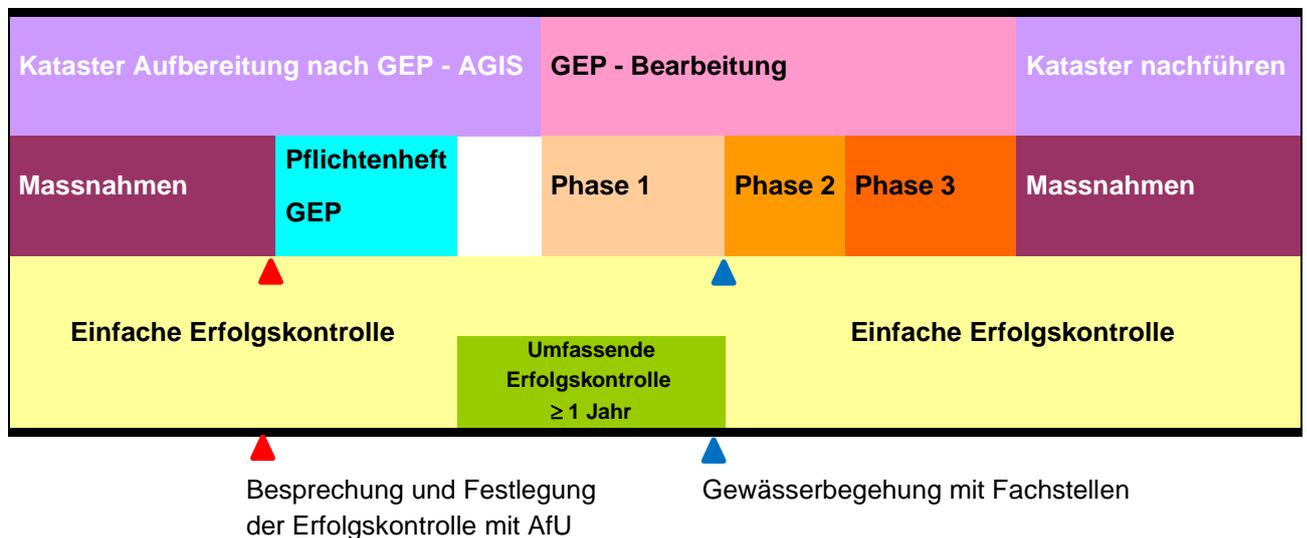
Weitere spezifische Richtlinien sind in den entsprechenden Kapiteln aufgeführt.

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 Schafisheim gibt für die GEP - Bearbeitung folgende Termine vor:

Auftragserteilung:	Anfang 2019
Abschluss der Arbeiten / Eingabe zur Genehmigung	2020 (in Rücksprache mit dem Gemeinderat)

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

- GEP - Bearbeitung durch Ingenieur
Direktvergabe oder Einladungsverfahren. Der Gemeinderat Schafisheim entscheidet das Vergabeverfahren nach Ausarbeitung des Kostenvoranschlags durch das Büro FRANZ BITTERLI & PARTNER AG.
- Hydrogeologe für ZB und VP Versickerung
EBERHARD & Partner AG, 5000 Aarau
- Gewässerökologe für Erfolgskontrollen und Beurteilung des IST-Zustandes der Gewässer
Unter Akkord des GEP-Ingenieurs (ist in der Offerte des GEP-Ingenieurs aufzunehmen)
- Kanalreinigung und Kanal- TV
Einladungsverfahren,
Submission durch GEP - Ingenieur
- Ergänzungen Kataster, Tests Datentransfer
Nachführungsinstanz Werkplan Abwasser SWL Energie AG, 5600 Lenzburg, separater Vertrag zwischen Auftraggeber und Werkleitungingenieur

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

Das GEP Schafisheim stammt aus dem Jahr 2007. Es ist davon auszugehen, dass Teilbereiche aus den einzelnen Kapiteln übernommen oder als gute Grundlage verwendet werden können.

Im Jahr 2018 wurde der Auftrag «hydrodynamische Simulation» für den Ist- und Planungs-Zustand an das Ingenieurbüro FRANZ BITTERLI & PARTNER AG in Reinach vergeben. Die Simulation ist in Bearbeitung und wird mittels Abflussmessungen kalibriert. Sämtliche Daten aus der Simulation (SWMM) wie Kontrollschächte, Haltungen, Einzugsgebiete, Regen, Trockenwetterabfluss, Gewässer, etc. sind für die GEP 2. Generation zu übernehmen resp. zu verwenden.

5.2 Bestandesaufnahmen

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

- Genereller Entwässerungsplan (GEP) 2007 / Porta + Partner AG, Brugg
 - Phase 1: Projektgrundlagen**
 - Allgemeine Projektgrundlagen
 - Zustandsbericht Gewässer
 - Zustandsbericht Fremdwasser
 - Zustandsbericht Kanalisation
 - Zustandsbericht Versickerung
 - Zustandsbericht Einzugsgebiet
 - Zustandsbericht Gefahrenbereiche
 - Abwasseranfall
 - Datenbearbeitung und Datenverwaltung
 - Phase 2 Entwässerungskonzept**
 - Regenüberlaufkonzept
 - Entwässerungskonzept
 - Phase 3 Vorprojekte**
 - Leitungsnetz und Sonderbauwerke
 - Fremdwasserreduktion
 - Versickerung des verschmutzten Abwassers
 - Retention von Regenwasser
 - Behandlung von Regenwasser
 - Abfluss – Steuerung im Entwässerungsnetz
 - Störfallvorsorge im Einzugsgebiet
 - Unterhalt, Reparaturen und Sanierungen im Entwässerungsnetz
 - Listenrechnung
- Massnahmenplan Entwässerung, Arbeitsplan 1:2'500, 26.02.2013, Flury Planer + Ingenieure AG.
- Teil – GEP 2018 / FRANZ BITTERLI & PARTNER AG, 5734 Reinach
 - Hydrodynamische Simulation Ist- und Planungs-Zustand
 - Einzugsgebiete (Bauzonen und Gewässer), Leitungsnetz, Abflussmessungen*
 - Auslastungsplan
- GEP - Check vom 2013 und 2018, Protokoll AfU / AS
- Abwasserkataster / Werkplan Abwasser
 - Erstellung und Nachführung durch SWL Energie AG auf System AutoCAD Map3D
 - Eingesetztes Datenmodell: Der Abwasserkataster liegt im GIS-System AutoCAD Map 3D, gemäss dem Datenmodell SIA 405, vor (Datenabgabe im Interlis 1). Im Jahr 2019 erfolgen die Anpassungen an SIA 405 2014, entsprechend erfolgt die Datenabgabe ab 2019 im Interlis 2.
 - Details siehe Kapitel 5.3 und Beilage 1 (Auszug aus Werkplan Abwasser)
 - Datenaktualisierung erfolgt laufend.
 - Eine Überprüfung der technischen Konformität (Qualität der Schnittstelle) und der inhaltlichen Qualität (Plausibilität der Daten) wurde noch nicht vorgenommen
 - Katasterübersicht 1 Blatt 1:2'000, Werkplan Blätter 1:500
- Pläne der ausgeführten Kanalisationsleitungen seit der letzten GEP-Bearbeitung.
 - Umlegung Kanalisation Industriestrasse, PAW vom 16.07.2018 (FRANZ BITTERLI & PARTNER AG)
 - Knoten Schoren, PAW vom 2017/2018 (Basler&Hofmann)
 - Verteilzentrum Coop (LoBOS), Bau A, Rückbau Kanalisation Bereich Schoren (2012)
 - Neubau Kanalisation Stossackerweg/Bannholz
- Pläne der ausgeführten Sonderbauwerke seit der letzten GEP-Bearbeitung.

- Versickerungsanlage Bettetalbach
- Ausgeführte Projekte deren Daten noch nicht im Abwasserkataster aufgenommen sind
 - Coop AG, Bau A, Rückbau Kanalisation Bereich Schoren (2012) – Rückbauten öffentliche und private Kanalisation
- Kataster Entwässerung spezieller Objekte (Industrieareal, Werkhöfe, Lager- und Umschlagplätze usw.)
 - Verteilzentrum Coop (LoBOS) rund 11 ha
- Kantonsstrassenentwässerung digitaler Datensatz (ATB)
 - K 380 (Ruppenswilerstrasse) Verursacherknoten Coop
 - K 247 (Aarauerstrasse) Knoten Schoren und Jumbo
 - K 246 (Seetalstrasse) Knoten Schoren
- Entwässerung Areal SBB, SBB – Infrastruktur
 - Verteilzentrum Coop Bau A, Anlieferung via SBB Netz
- Vermessungsdaten, LV95 (LV 95). Daten können beim Bezirksgeometer bezogen werden
- Übersichtsplan 1:5'000, Höhenkurve Äquidistanz 1 und 5 m, AGIS - Daten, Nachführungsstand 2014 aus LiDAR DTM 2014
- Daten der Versickerungsmöglichkeiten (GEP - AGIS - Daten)
- Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen (AGIS - Daten)
- Abwasserreglement der Gemeinde, vom 1. Januar 2014
- Reglemente und Verträge mit Abwasserverband Lotten vom 8. April 2018 (Satzungen)
- Verträge / Vereinbarungen über den Betrieb und Unterhalt von privaten Sammelleitungen
 - Keine
- Ortsplan Schafisheim, Massstab 1:5'000 mit Strassenverzeichnis
- Einwohnerzahlenstatistik und Trinkwasserverbrauchszahlen; Stand 2017
- 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, Bundesamt für Umwelt BAFU - Web-GIS des BAFU
<https://map.geo.admin.ch>
- Schutzzonen Reglemente und -pläne (Geologisches Büro EBERHARD & Partner AG, vom 26.10.2004)
 - Grundwasserfassung: Länzert (34.000.880)
 - Quellwasserfassung: Lotten 1 bis 5 (Lotten/Längge, auf Hunzenschwiler Boden, nah an Grenze)
 - Quellwasserfassung: Lotten 1.1/1.2 (Hürne)
 - Quellwasserfassung: Lotten 2.1 bis 2.3 (Hürne)
 - Quellwasserfassung: Lotten 1.3 (Binze)
 - Quellwasserfassung: Binze Nord und Süd (Binze)
 - Grundwasserschutzareale: Länzert, Hürne, Binze/Lotte
- Liste von Bohrungen; kann beim AfU, Sektion Boden und Wasser, bezogen werden

- TV-Aufnahmen von öffentlicher und privater Kanalisation aus dem Jahr 2005 bis 2012 (ISS Kanalservices, KRT Kanal – Service und Lüpold AG) vorliegend:
 - Das gesamte öffentliche System wurde 2005 aufgenommen (Videokassette)
 - In den Jahren 2011 bis 2013 wurden die Massnahmenpakete 1 bis 4 realisiert (Vollständigkeit und Nachführung sind unklar)
 - Liegenschaftsentwässerung: Aufnahmen und Massnahmen von 2009 bis 2012 vorhanden (Vollständigkeit und Nachführung sind unklar und unübersichtlich)
 - Die Nachführung erfolgte mittels Arbeitsplans: Massnahmenplan Entwässerung (2013) durch das Ingenieurbüro Flury AG. Vergleich mit Aufnahmen teilweise nicht möglich, diese Diskrepanz gilt es zu beseitigen
 - Abklärung weitere Aufnahmen aller Gebiete: Im Rahmen der GEP - Bearbeitung soll nach der Beurteilung der vorhanden Aufnahmen, des noch brauchbaren Materials, der Umfang der Aufnahmen neu definiert werden
- Werkleitungspläne, EW, Wasser, Gas, Swisscom, Cablecom (für Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke)

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 laufend 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.

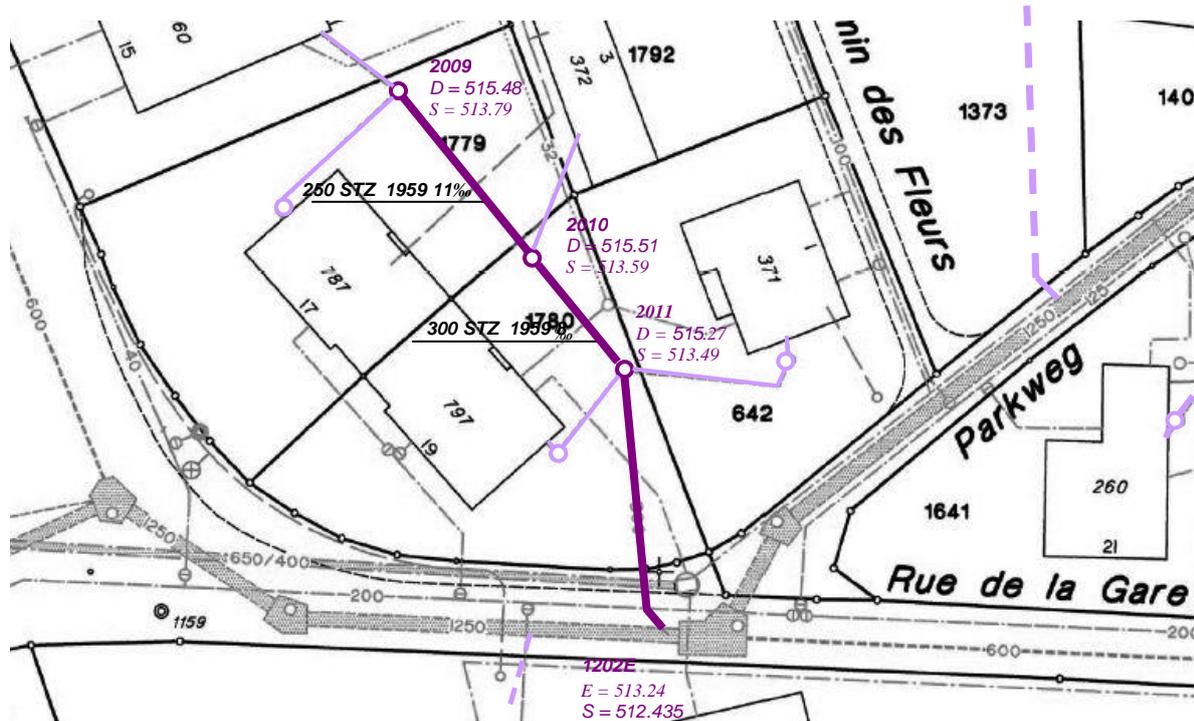
Als minimale Information müssen in den Daten enthalten sein:

- 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. Der Kataster ist vor der GEP-Bearbeitung 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 sind 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 in den Jahren 2003 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. Die Datennachführung aus Unterhalt und Zustandserhebung ist zu regeln.

Die Stammkarten der ARA und der Sonderbauwerke sind beim AfU / AS erhältlich. Die Stammkarten der Sonderbauwerke dienen als Grundlage und müssen neu ausgefüllt werden. Die Formulare der Stammkarten sind auf Website der AfU zu beziehen

https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/siedlungsentwaesserung_2/siedlungsentwaesserung_1.jsp

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 Schafisheim

Vorhandene Unterlagen

Der **Abwasserkataster (Infrastruktur)** wurde durch SWL Energie AG mit der GIS - Software AutoCAD Map3D (zurzeit Oracle-Datenbank, ab 2019 in PostgreSQL-Datenbank) erstellt. Die SWL Energie AG führt den Kataster laufend in der Datenbank nach. Der Abwasserkataster (Infrastruktur) wurde noch nicht über die GEP – AGIS Schnittstelle auf das Datenportal AGIS geladen. Dies ist voraussichtlich im Jahr 2019 geplant, die Daten werden vor dem Start der GEP-Bearbeitung der AfU abgegeben und sollen periodisch nachgeführt werden. Mit der Bereitstellung im AGIS und dem laufenden Datenbanknachführung inkl. Daten-Check/-Überwachung wird die formale Qualitätskontrolle (logische Konsistenz – Übereinstimmung mit den Vorgaben des Datenmodells) überprüft.

Die Daten werden dem GEP - Ingenieur über die Schnittstelle GEP - AGIS Infrastruktur im Format Interlis 1 (bis Ende 2018) und ab 2019 im Interlis 2 übergeben. Während der Projektbearbeitung erfolgt eine laufende Nachführung. Nach Auftrags erledigung erfolgt die Übergabe der GEP - Daten, die im GIS zu verwalten sind (vgl. Kapitel 5.6 des Pflichtenheftes) 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 1 oder 2)**
- **Werkplan Abwasser 1:500** (1 vollständiger Plansatz in Papierform und als DXF Schnittstelle)
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).
- Hydrodynamische Simulation (SWMM, INP) Ist- und Planungs-Zustand, Ingenieurbüro FRANZ BITTERLI & PARTNER AG

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

Die Landwirte haben in den Jahren 2003 der Landwirtschaft Aargau (LWAG) eine Selbstdeklaration bezüglich Zustands der Hofdüngeranlagen und Hofdüngerbilanzen abgegeben.

Vorgehen/Aufgaben

- Die Schachtnummerierung ist beizubehalten, eine neue Nummervergabe erfolgte innerhalb der GEP 1 - Bearbeitung im Jahr 2007. Ergänzende Nummerierungen sind auf dem bestehenden Konzept aufzubauen.

- Der Abwasserkataster erfüllt die minimalen Anforderungen aus dem Datenmodell GEP - AGIS zurzeit noch nicht. Eine Überprüfung der technischen Konformität (Qualität der Schnittstelle) und der inhaltlichen Qualität (Plausibilität der Daten) wurde noch nicht vorgenommen. Die fehlenden Informationen sind vor dem Beginn der GEP-Bearbeitung durch den Verfasser des Abwasserkatasters (Teil Infrastruktur) aufgrund der Überprüfung der technischen Konformität (Qualität der Schnittstelle) und der inhaltlichen Qualität (Plausibilität der Daten) zu ergänzen. Weitere erforderliche Ergänzungen, die aus der GEP-Bearbeitung hervorgehen sind durch den GEP-Ingenieur auszuweisen. Das Vorgehen für die Ergänzung dieser Daten muss vorgängig (spätestens bei der Startsitung) festgelegt werden (ergänzende Feldaufnahmen, Informationsgewinnung aus Kanal-TV Erhebung). Die neu erhobenen Attribute werden durch SWL Energie AG im GIS nachgeführt.
- Nach diesen Bereinigungen übernimmt der GEP - Ingenieur die Daten und kontrolliert sie. Bereits in Arbeit durch den Auftrag «hydrodynamische Simulation» FRANZ BITTERLI & PARTNER AG.
- Eventuell Rückgabe der Daten zur Bereinigung. Bereits in Arbeit durch den Auftrag «hydrodynamische Simulation» FRANZ BITTERLI & PARTNER AG.
- Während der GEP-Bearbeitung wird der Abwasserkataster (Infrastruktur) durch die SWL Energie AG nachgeführt. Das Stadtbauamt Lenzburg stellt sicher, dass der GEP - Ingenieur periodisch aktuelle Daten erhält. Die Liegenschaftsentwässerungen müssen in diesem Zeitraum nicht nachgeführt werden. Das Stadtbauamt Lenzburg 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 Map3D (Oracle-Datenbank/PostgreSQL-Datenbank) der SWL Energie AG. Der Transfer erfolgt über die Schnittstelle GEP - AGIS im Format Interlis 1 oder Interlis 2. Mittels **Testtransfer** 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 im Rahmen der GEP-Bearbeitung weitergeführt. Die Kosten dafür sind jedoch im Finanzplan aufzunehmen.
- Der Kataster der Versickerungsanlagen muss im Rahmen der GEP - Bearbeitung erstellt oder aktualisiert werden. Dazu gehören die Nachführung, Überprüfung, Erhebung und Beurteilung aller vorhandenen Versickerungsanlagen. Die Ergebnisse der Grundwasserverhältnisse und die Beurteilung der örtlichen Versickerungsmöglichkeiten werden in der Versickerungskarte und mittels Berichtes aufgezeigt. 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 **8 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 2.5) 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.
- Es ist der Gemeinde Schafisheim aufzuzeigen, wie bei fehlenden Verträgen vorgegangen werden kann. Im Zusammenhang mit den privaten Sammelleitungen sind keine Verträge über den Betrieb, Unterhalt und Erneuerung der Anlagen vorhanden.
- 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 Fehlan schlüssen). Daneben werden im Zustandsbericht Gewässer der bauliche und ökomorphologische Zustand sowie die hydraulische Auslastung der Gewässer dokumentiert.

Innerhalb der Gemeinde Schafisheim entlasten keine Sonderbauwerke des öffentlichen Abwassernetzes in ein Gewässer – kein Gewässer innerhalb der Bauzonen vorhanden. Eine Entlastung erfolgt erst im Verbandsbereich mit dem Regenbecken Lotten auf Rupperswiler-Boden in die Aare. Einleitungen in ein Gewässer beschränken sich allenfalls auf das Bettental.

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 Fehlan schlüssen im Bereich von Siedlungen oder Gehöften.

Sofern nötig, soll im Zusammenhang mit dem VGEP (in Bearbeitung) oder der Schnittstelle zum GEP Hunzenschwil, im Zustandsbericht Gewässer die Grundlagen für die „STORM - Bearbeitung“ bereitgestellt und der IST - Zustand nach STORM beurteilt werden. Dies betrifft die Gewässer des südwestlichen Gemeindeabschnitts (Heuelmülibach, Tannaalberg, etc.) welche in die Nachbargemeinde Hunzenschwil abfliessen (Dorfbach/Chräbsbach).

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
- Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, VSA 2002, Update 2008 (Konformität zu STORM).
- Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- STORM, Abwassereinleitungen in ein Gewässer bei Regenwetter, Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen; VSA 2007
- 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
- Wassermengen HHQ, HQ₁₀, Q₃₄₇, ALG (teilweise vorhanden, Überarbeitung notwendig)
- Ökomorphologische Kartierung der Gewässer im Kanton Aargau, ALG
- Gefahrenkarte Hochwasser, ALG, ARE
- Revitalisierung Fliessgewässer – Strategische Planung im Kanton Aargau, ALG
- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, Bundesamt für Umwelt BAFU
- Zustandsbericht Gewässer, GEP 2007 (Überarbeitung notwendig)
- Plan des ausgeführten Bauwerkes: Versickerungsanlage Bettentalerbach (2010)
- Pläne des Absetzbecken Steindler und Absetzbecken Höll (2009/2010)
- Resultate der Langzeitsimulationen der IST-Situation (vgl. ZB Kanalisation Kap. 5.4.3) - FRANZ BITTERLI & PARTNER AG 2018

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 Schafisheim liegen keine KURZ-Beurteilungen vor.

Bearbeitungsmatrix

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

- **EZG Bettetalbach (2.08.018):** **Kategorie 3**
 - o Geissgrabe (2.08.019)
 - o Steindler (2.08.020)
 - o Mertleberg (2.08.021)
 - o Höll (2.08.022, .024, .026)
 - o Hofbach (2.08.030)
- **Hürne (2.08.010)** **Kategorie 3**
- **EZG Heuelmülibächli (2.08.090)** **Kategorie 3**
 - o Tannsaalberg (2.08.126)
 - o Bergmatt-Weiher (2.08.120)
 - o Bachtale (2.08.130)
 - o Saalberg (2.08.098)
 - o Fischzucht (2.08.101)
 - o Tannhölzli (2.08.096)
 - o Im Bann (2.08.091)
 - o Fuude (2.08.092)
- **Stehende Gewässer** **Kategorie 3**
 - o Weiher Talhaus (102)
 - o Bergmattweiher (2.08.120)
 - o Tannsaalweiher (2.08.126)
 - o Versickerungsanlage Eberacker (Ferrum) (94)
 - o Versickerungsanlage Bettetalbach (2.08.018)

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

Legende	Einleitungen Mischwasser	Einleitungen Regenwasser	Einleitungen Drainagen	Fehlanschlüsse	Messstationen / Messeinrichtungen	Eindolungen Durchlässe Überbauungen			Einzugsgebiete / Teileinzugsgebiete	Überschwemmungsgebiete	Bestimmung Wassermengen (HQ ₁₀₀ , Q ₁₀ , Q ₃₄₇)	Gerinnkapazität / kritische Profile	Ökomorphologie Stufe F	Zustand gemäss Relevanzmatrix nach STORM	Nutzungen
						Lage / Länge	Art / Durchmesser / Profil	Baulicher Zustand							
J = Bearbeitung zwingend N = keine Bearbeitung erforderlich															
Bemerkungen	1	2	3	4	5	6	6	6	7	8	9	10	11	12	13
Gewässerkategorie 1	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
Gewässerkategorie 2	J	J	J	J	N	J	N	N	J	J	J	J	J	J	N
Gewässerkategorie 3	J	J	(N)	J	N	(N)	(N)	(N)	(N)	J	(N)	N	J	N	N

➔ Für Gewässer der Gemeinde Schafisheim massgebend

Bemerkungen

- 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.
- Die Regenwassereinleitungen sind im Übersichtsplan darzustellen und die Angaben zum Einzugsgebiet (F, F_{red}, t_{FK}; Anfallstelle wie Dach, Strasse, Material der Dachabdeckung usw.) 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.
- Drainageeinleitungen ab einem Ø > 250 mm sind im Übersichtsplan darzustellen.
- Allfällige Fehlanschlüsse sind aufgrund der Angaben zu den Liegenschaften ausserhalb Baugebiet, den Landwirtschaftlichen Liegenschaften, sowie den Feldbegehungen zu erheben und im Übersichtsplan darzustellen.
- Angaben zu den Messstationen können der Homepage des Bundes (BAFU) <https://www.hydrodaten.admin.ch/> oder des Kantons Aargau https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/hochwasserschutz/hydro-net_argovia__hydrometrische_messstationen_/hydrometrie.jsp entnommen werden.
- Angaben zu den Eindolungen und Durchlässen sind bei der ALG und bei der ATB erhältlich. Angaben zum baulichen Zustand fehlen in den meisten Fällen.
- Die Einzugsgebiete der Gewässer sind für die Berechnungs-, Nachweispunkte (Einleitungen) in Tabellen zusammen zu stellen. Weitere Angaben sind bei der ALG erhältlich oder können der Gefahrenkarte entnommen werden. Die EZG des Bettetalbachs sind der Simulation der FRANZ BITTERLI & PARTNER AG zu entnehmen. Bei kleineren Gewässern sind sie anhand der Karte 1:25'000/1:5'000 und der Karte Oberflächenabfluss BAFU 1:5'000 zu ermitteln.
- Die Überschwemmungsgebiete sind der Gefahrenkarte Hochwasser Seetal/Aabach und der Gefahrenkarte Oberflächenabfluss des BAFU 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 **HQ₁₀₀** können für grössere Gewässer den Hydrodaten des Bundes <http://www.hydrodaten.admin.ch> entnommen werden. Für kleinere Gewässer sind sie nach Rücksprache mit der ALG festzulegen.
- 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.
- 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 und/oder anhand der Begehungen auszuwerten. Die aufgelisteten Abschnitte sind zudem auf ihre hydraulische Funktionstüchtigkeit zu prüfen. In der Gemeinde Schafisheim sind dies:

Gewässername	Lage	Nennweite [mm]	Länge [m]
- Steindler	Steindler (Bettenthal)	unbekannt	700
- Geissgraben	Bettenthal	unbekannt	450
- Bettetalbach	Bettenthal	unbekannt	8 Abschnitte, Total 300 m
- Heuermülibächli	Heuermüli	unbekannt	2 Abschnitte, Total 150 m
- Überprüfung der Hochwassersicherheit sämtlicher Eindolungen und offenen Gewässerabschnitten des Bettetalbachs (inkl. Berücksichtigung der Hochwasserschutzmassnahmen – Rückhaltesysteme vorhanden) und des Heuermülibächli.
- Zusammenstellen der Fischerei spezifischen Angaben wie: Fischereirechte und fischökologischer Zustand. Die Angaben können bei der Sektion Jagd und Fischerei angefordert werden.
- Vorbegehung der Gewässer und Vorbereitung der Begehung (falls erforderlich) mit kantonalen Fachstellen und Vertretern der Gemeinde.
 - Begehung der relevanten Abschnitte.
 - Beurteilung von grösseren Dachwassereinleitungen.
 - Auswertung der Erfolgskontrollen.
- Erarbeitung von Bericht und Plan mit folgendem ergänzendem Inhalt:
 - Integration der umgesetzten HWS-Massnahmen im Bettenthal sowie der Austritt-/Gefährdungsstellen gemäss der Gefahrenkarte Seetal/Aabach unter Berücksichtigung der Prüfung der hydraulischen Funktionstüchtigkeit.
 - Versickerungsanlage Bettetalbach
- Berücksichtigung und Darstellung der gefährdeten Gebiete gemäss Gefahrenkarte Hochwasser und gemäss der Gefährdungskarte Oberflächenabfluss.
- Der Zustandsbericht und -plan Gewässer ist der AfU 3-fach zur Vorprüfung einzureichen

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser

Zielsetzung

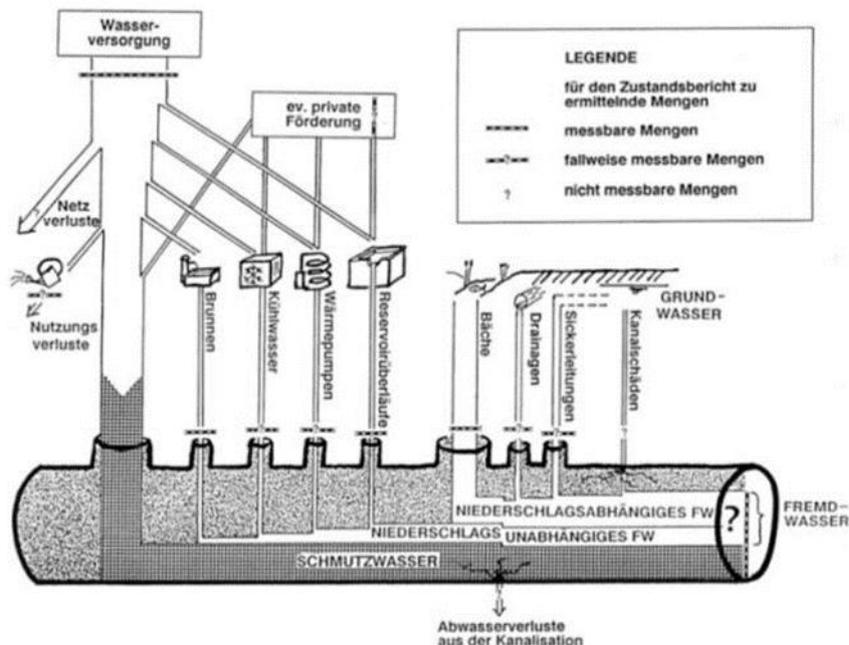
Im Schmutzwasser ist meistens auch ein Teil Fremdwasser enthalten. Dieses Fremdwasser beeinträchtigt die Reinigungsleistung der ARA, erhöht die Betriebskosten und die Schmutzfrachten im Ablauf.

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 Fehlanschlüssen und Kanalschäden auch im Trennsystem vor.

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

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

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
- Kanalfernsehaufnahmen die im Rahmen der GEP - Bearbeitung durchgeführt werden
- Best. Kanalfernsehaufnahmen (Umfang unklar aus dem Jahr 2011 bis 2013)
- Bachkataster und Zustandsbericht Gewässer
- Trinkwasserverbrauchszahlen, Einwohnerzahlen
- ARA Daten der ARA Langmatt Wildegg
- Zustandsbericht und -plan Fremdwasser, GEP Schafisheim 2007
- Abnahmebericht GEP-Massnahmen Fremdwasserelimination, Brunnen B3 – B11, B22 (2009)
- Informationen/Betriebsreglement Abwasserverband Lotten
- Abflussmessungen 2018 (Ingenieurbüro FRANZ BITTERLI & PARTNER AG)

Vorgehen / Aufgaben

- Überprüfung der Zahlen des GEP Schafisheim mit den neusten Trinkwasser- und Einwohnerdaten unter Berücksichtigung der zwischen 2006/2007 und 2018 realisierten Massnahmen.
- Die Abflussmessungen aus dem Jahr 2018 sind vorhanden. Die Messdaten sowie die Simulationsdaten sind in die Bearbeitung/Auswertung miteinzubeziehen:
 - o Messung 1 bei KS 1078 (Verbandskanal nach Industriegebiet)
 - o Messung 2 bei KS 1066 (vor Industriegebiet)
- Es sind sämtliche Fremdwasserquellen zu eruieren und deren Mengen zu ermitteln:
 - Bei den verbleibenden Brunnen (ca. 4 St.) wurden die Mengen im GEP 2007 gemessen, eine genauere Überprüfung dieser Mengen ist jedoch notwendig.
 - Durch die umfangreichen baulichen Veränderungen im Industriegebiet ist die gesamte Industriezone neu zu überprüfen.
 - Nach Prüfung der vorhandenen Unterlagen und realisierten Projekte der Brunnenversickerungen sind evtl. bei den verbleibenden Brunnen Messungen durchzuführen. Einfache Eimermessungen möglich, die Aufwendungen inkl. Messeinrichtungen sind in die Offerte einzurechnen.
 - Der Einfluss der baulich stark veränderten Industriezone ist zu eruieren. 2 Messstellen mit je 2 Nachmessungen. 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.
- 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 Sauberwasserleitungen 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) zu dokumentieren.

Zur Beurteilung des hydraulischen Zustandes wurde 2018 eine hydrodynamische Simulation des heutigen Netzes mit heutigen und projektierten Überbauungsgrad durchgeführt.

Vorhandene Grundlagen

- Werkplan Abwasser / Abwasserkataster
- Hydraulische Berechnungen GEP 2007 mit SASUM-DIM
Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen aus dem GEP 2007 genügen nicht für die Beurteilung des Ist-Zustandes. Das Berechnungsmodell für das Einzugsgebiet / Abwassernetz von Schafisheim ist bereits festgelegt. Aufgrund der Komplexität und der vielen grosskalibrigen, flachen Kanäle muss ein hydrodynamisches Modell verwendet werden. 2018 wurde durch das Ingenieurbüro FRANZ BITTERLI & PARTNER AG eine hydrodynamische Simulation inkl. Kalibrierung mittels Abflussmessungen durchgeführt (per Dato September 2018 in Arbeit).
- Das Leitungsnetz wurde vom Verfasser Abwasserkataster (Infrastruktur) über die Schnittstelle GEP - AGIS übernommen. Vor der hydraulischen Berechnung wurde ermittelt, ob die bereit gestellten Daten vollständig und „sinnig“ sind. Fehlende Daten und Abweichungen wurden durch den Hydrauliker ausgewiesen und wurden durch den Verfasser der Abwasserkatasters aufgenommen (per Dato September 2018 in Arbeit).
- Das Modell wurde kalibriert. Zu diesem Zweck sind während 3 Monaten an zwei Stellen im Kanalnetz (KS 1066 und KS 1078) Durchflussmessungen durchgeführt und gleichzeitig auch die Regendaten der Messstation Suhr-Buchs über diesen Zeitraum eingearbeitet
- Die Resultate wurde in einem hydraulischen Belastungsplan visualisiert und in einem Kurzbericht dokumentiert.
- Schachtprotokolle digital ca. 15% von 2018 (SWL Energie AG), die restlichen Schachtprotokolle in Papierform ca. 85% sind aus dem Jahr 2005 vorhanden.
- Arbeitsplan: Massnahmenplan Entwässerung vom Feb. 2013 (Flury AG), darin integriert sind die umgesetzten Massnahmenpakete 1 bis 4 aus den Jahren 2011 bis 2013 (Porta AG). Daten sind vorhanden, die Vollständigkeit ist jedoch unklar.
- TV-Aufnahmen von öffentlicher und privater Kanalisation aus dem Jahr 2005 bis 2012 (ISS Kanalservices, KRT Kanal – Service und Lüpold AG) vorliegend:
 - Das gesamte öffentliche System wurde 2005 aufgenommen (Videokassette)
 - In den Jahren 2011 bis 2013 wurden die Massnahmenpakete 1 bis 4 realisiert (Vollständigkeit und Nachführung sind teilweise unklar)

- Liegenschaftsentwässerung: Aufnahmen und Massnahmen von 2009 bis 2012 vorhanden (Vollständigkeit und Nachführung sind unklar und unübersichtlich)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.2, Zustandsbericht Kanalisation, Kapitel 3.17 Wärmenutzung aus Abwasser
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17, Datenmodell GEP - AGIS
- Datenmodell VSA-KEK
- Norm EN-13508-2 (Schadenscodierung)
- STORM und TechRiLi (Band 1 und 2A), VSA November 2007 und April 2013

Vorgehen / Aufgaben

- Besprechungen bezüglich der Erfahrungen im Betrieb mit
 - Stadtbauamt Lenzburg
 - Gemeinderat Schafisheim
 - Werkhof / Bauamt Schafisheim
 - Betreiber der ARA Langmatt Wildegg
 - Betreiber Verbandsbauwerke Regenbecken Lotten
 - AfU /AS
- Das gesamte Abwassernetz (Misch-, Schmutz- und Regenwasserleitungen) wird, nach Auswertung der vorhandenen Daten, wo nötig, mittels Kanalfernsehen aufgenommen. Die Daten sind nach einheitlichen Kriterien in Zusammenarbeit mit dem Stadtbauamt Lenzburg und durch den Ingenieur sachkundig zu beurteilen, auszuwerten und zu interpretieren. Klassifizierung des Zustandes gemäss GEP - Musterbuch (VSA) unter Mitberücksichtigung der Resultate der Hydraulik.
 - Untersucht werden alle öffentlichen Leitungen sowie die privaten Sammelleitungen (Leitungen ab 2 angeschlossenen Liegenschaften). Daten von privaten Sammelleitungen sind ebenfalls vorhanden – die Vollständigkeit und der Umfang ist unklar.
 - Der Sammelkanal des Abwasserverbandes Lotten muss nicht aufgenommen werden. Separater Auftrag, die Kanalbefahrung erfolgte im Jahr 2018.
 - Submission, Organisation und Überwachung der Kanalfernsehaufnahmen sind in die Ingenieurofferte einzurechnen, die Abrechnung erfolgt nach effektivem Aufwand, da bereits Daten vorhanden sind. 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 (USB-Stick, Hard Disk) abzugeben.
- 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 → in Arbeit durch Auftrag «hydrodynamische Simulation».
- Auswertung der Schachtprotokolle. Die Schachtprotokolle werden durch den Verfasser des Abwasserkatasters oder durch den GEP-Ingenieur digital aufgenommen und nach Prüfung ins System der GeoProRegio eingetragen/nachgeführt. Der GEP-Ingenieur kontrolliert die Einträge/Aufnahmen und führt die Klassifizierung durch.
- 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).

- Hydraulische Berechnung des IST - Zustandes (heutiger Überbauungsgrad). Die hydrodynamischen Berechnungsmodell mit dem Programm SWMM ist vorhanden, die Daten und Ergebnisse sind in die GEP-Bearbeitung zu integrieren resp. entsprechend zu verarbeiten.
- Sämtliche Resultate und Daten aus der GEP-Bearbeitung sowie aus der bereits erfolgten hydrodynamischen Simulation sind zusammenzuführen, 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. Der Belastungsplan (2018) ist vorhanden und in die GEP-Bearbeitung zu integrieren.
- Beurteilung/Überprüfung der Sammelkanäle bezüglich Eignung zur Energienutzung aus Rohabwasser (Energienutzung bei mehr als 4'000 Einwohner sinnvoll, kann evtl. mit den Werktagen des Industriegebiets erreicht werden). In Abhängigkeit der Abflussmengen bei Trockenwetter ist eine Übersicht nach folgenden Kriterien zu erstellen (Darstellung in separatem Schemaplan; vergleiche Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 3.17 Wärmenutzung aus Abwasser)

geeignet	Nachtmittelwert bei Trockenwetter > 10 l/s Rohrkaliber > 800 mm Querschnittsreduktion bei Regenwetter zulässig
bedingt geeignet	Nachtmittelwert bei Trockenwetter ≥ 10 l/s Rohrkaliber ≥ 800 mm keine Querschnittsreduktion bei Regenwetter zulässig
nicht geeignet	Nachtmittelwert bei Trockenwetter < 10 l/s Rohrkaliber < 800 mm viel Fremdwasser

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; Blatt Lenzburg 1:25'000
- Grundwasserkarte Kanton Aargau, Blatt Lenzburg 1:25'000
- 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“
- Zustandsbericht Versickerung und Versickerungskarte aus dem Jahre 2004 (EBERHARD & Partner AG)
- Schutzzonenreglemente der Grund- und Quellwasserfassungen (Version 2012), Bezug bei Einwohnergemeinde Schafisheim oder beim Online-Schalter.
- PAW Fremdwasserelimination aus dem Jahr 2009: Versickerung Brunnen (Porta + Partner AG)
- Arbeitsplan: Massnahmenplan Entwässerung vom Feb. 2013 (Flury AG)

Vorgehen / Aufgaben

Seit der Ausarbeitung des Zustandsbericht Versickerung aus dem Jahre 2004 wurden über 65 neue Versickerungsanlagen gemäss dem GEP Arbeitsplan von 2013 (Flury AG) realisiert. Die daraus resultierenden Informationen und Erfahrungen sind im Zustandsbericht Versickerung aufzunehmen.

Der Zustandsbericht Versickerung ist durch einen Hydrogeologen zu bearbeiten. Der GEP - Ingenieur hat die Aufwendungen für die Koordination mit dem Hydrogeologen in seine Offerte einzurechnen. Die Offerten für den Zustandsbericht Versickerung und die Versickerungskarte (gemäss Datenmodell GEP-AGIS) holt der Auftraggeber bei Hydrologen EBERHARD & Partner AG selbst ein (die Submission läuft parallel zur Ingenieursubmission).

- Zusammentragen und Auswertung 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.
- Erheben sämtlicher vorhandener Versickerungsanlagen (öffentlich und privat) aufgrund der Baugesuchsakten bei der Bauverwaltung und nachführen des Abwasserkatasters durch die verantwortliche Stelle. Anhand der vorhandenen Unterlagen sind ca. 5 öffentlichen Anlagen vorhanden (Brunnenversickerung – Bauherrschaft EWG Schafisheim). Bei den privaten Anlagen handelt es sich um ca. 85 Stück. Davon sind rund 10 Stk. grosse Anlagen - Sickergalerien und -Becken innerhalb der Industriezone.
- Beurteilung der vorhandenen Anlagen mit Kontrollen vor Ort.
- 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 dem Verfasser des Werkplans Abwasser zur Erfassung im GIS übergeben werden.
- Eventuell Konzept für weitere notwendige Abklärungen.
- Erstellen des Übersichtsplanes (Versickerungskarte) mit folgenden Angaben:
 - Standort der bestehenden 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.
 - Flächen mit einem Versickerungsverbot.
- 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
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.3 Zustandsbericht Einzugsgebiet
- Pläne und digitaler Datensatz der Kantonsstrassenentwässerungen K380, K247 und K246
- Zonenplanung
- Entwässerung Areal SBB
- Entwässerung Industriezone, Gebiet Schoore, Rühacher, Eberacher und Bodenacher
- GEP Schafisheim 2007
- Kataster der Entwässerungsanlagen der Coop Areale
- Die Einzugsgebiete wurden im hydrodynamischen Modell durch das Ingenieurbüro FRANZ BITTERLI & PARTNER AG festgelegt. (per Dato September 2018 in Arbeit).
 - Sämtliche Einzugsgebiete sind der jeweiligen Bauzone zugeteilt, Einzugsgebiets-Nr. inkl. Bauzonenzuordnungsindex.
 - Einzugsgebiete der Gewässer sind erfasst.
 - Örtliche Begehungen und Verifizierung der vorhandenen Daten ist erfolgt.
 - Testflächen von Speziellen Gebieten sowie aller Bauzonen vorhanden.
 - Bestimmung und Verknüpfung der Teileinzugsgebiete mit Haltungen / Knoten innerhalb Simulation erarbeitet.
- Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985 [4]

Vorgehen / Aufgaben

- Erfassen der Teileinzugsgebiete pro Haltung/Knoten, Abflusskoeffizienten und Einwohnerdichten im GIS (gemäss Vorgaben im Datenmodell GEP – AGIS).
- 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) 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
- Angaben zu den Einwohnerdichten im Siedlungsgebiet AfU / AS
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 8 Gefahren bei Abwasseranlagen
- GEP Schafisheim 2007
- Pläne und digitaler Datensatz der Kantonsstrassenentwässerungen K 380 K 247 und K 246
- Entwässerung Areal SBB
- Risikokataster nach GeolG (Chemierisikokataster der Betrieb, Durchgangsstrassen, Bahnlinien und Gasleitungen, welche der Störfallvorsorge unterstellt sind)

Vorgehen / Aufgaben

- Bestandesaufnahme, Informationsbeschaffung
- Besprechungen mit Feuerwehr, SBB, Regionales Führungsorgan RFO, AfU, eventuell AVS
- Überprüfung der Unterlagen auf Aktualität und Vollständigkeit
- Festlegung der Teilflächen in Bezug auf Einleitungen in Gewässer, 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 Trickwasserverbrauchszahlen 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 Langmatt (Wildeg) abzugleichen.

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

Vorhandene Grundlagen

- GEP Schafisheim 2007
- VGEP (in Bearbeitung)
- Trinkwasserverbrauchszahlen der Gemeinde Schafisheim, Bezug bei der Finanzverwaltung
- Einwohnerzahlen der Gemeinde Schafisheim
- Zustandsbericht Fremdwasseranfall gemäss Kapitel 5.4.2
- Abwasserkataster Industrie und Gewerbe, Erhebungsformular (Muster), AfU Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5
- ARA - Daten der ARA Langmatt (Wildeg)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5
- Hydrodynamischen Modell des Ingenieurbüros FRANZ BITTERLI & PARTNER AG (per Dato September 2018 in Arbeit). Darin wurde anhand der Abflussmessungen der Trockenwetteranfall kalibriert.

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen aus dem GEP 2007 und der Simulationsdaten 2018
- Zusammentragen der neusten Daten der Wasserversorgung, Einwohnerkontrolle und ARA
- Erhebung der Daten bezüglich Abwasseranfall und Abwasserbelastung bei Industrie und Gewerbe. V. a. von der Industriezone fehlen aktuelle Daten zum Abwasseranfall.
- Auswertung der Daten für den Trockenwetteranfall
- Dokumentation des Schmutzwasseranfalls im GIS

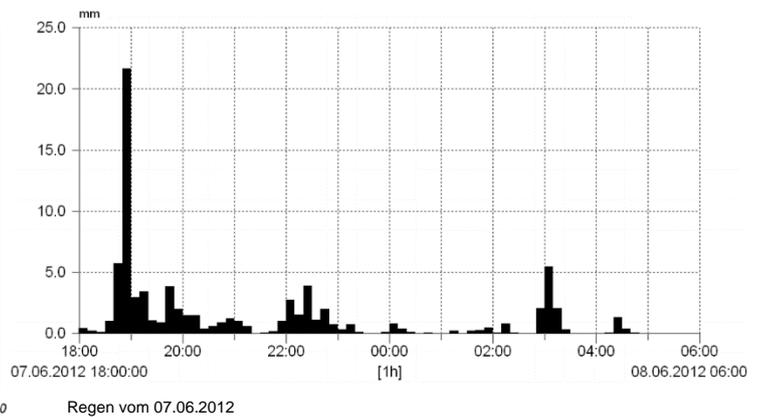
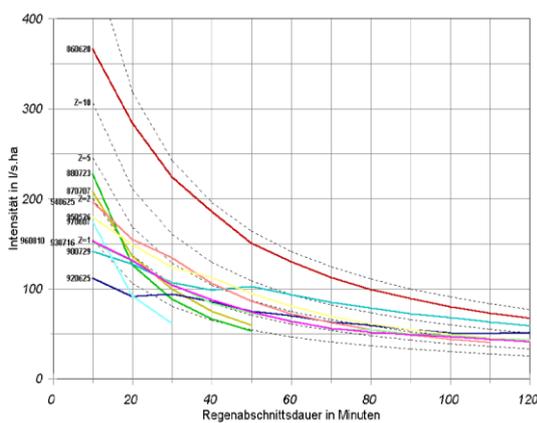
Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

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	z. Bsp. SASUM-DIM	z.B. MOUSE, SWMM, Rehm, Hystem Extran	
Regenspendelinie	Modellregen / historische Regen		

Regenintensität in $l\ s^{-1}\ ha^{-1}$



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, WaterElements, MOUSE - SAMBA, SASUM usw.).

Anwendung Input für Langzeitsimulation.

Anforderungen Länge der Beobachtungsperiode: mindestens 5 Jahre, üblicherweise eine 10-jährige Regenreihe. Erforderliche zeitliche Auflösung: 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, SWMM, SASUM usw. Diese Daten sind bei den Vertretern der Software erhältlich.

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 Schafisheim 2007
- VGEP (in Bearbeitung)
- ARA - Daten der ARA Langmatt Wildegg
- 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
 - SWMM → Bezug bei MONITRON AG, Aarau
 - MikeUrban (analog MOUSE) → Bezug bei MONITRON AG, Aarau
 - MOUSE und MOUSE-SAMBA → Bezug bei MONITRON AG, Aarau
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20 Einsatz von Simulationsmodellen
- Regendaten der SMA-Station Buchs-Suhr
- Regendaten der Regenmessstationen http://www.ag.ch/umwelt/de/pub/themen/wasser/hydrologisches_jahrbuch/niederschlagsdaten.php
- Hydrodynamischen Modell (Langzeitsimulation SWMM) des Ingenieurbüros FRANZ BITTERLI & PARTNER AG (per Dato September 2018 in Arbeit), mit 10-jähriger Regenreihe (Auflösung 10 min, 5-jähriges Abflussereignis, Buchs-Suhr), 3 Monatige Regenreihe zur Kalibrierung (Buchs-Suhr) und ein Modellregen für ein hundertjähriges Ereignis (Gewässer) anhand der Technisches Berichts der Gefahrenkarte Hochwasser.

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen der vorhandenen Simulations-Unterlagen
- Auswertung der Daten für den Regenwetteranfall
- Dokumentation des Regenwetteranfall

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.6 Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung

Allgemeines

Die GEP der 1. Generation von 2007 wurden mit einem CAD - System, resp. teilweise von Hand (Plandrucke) zeichnerisch 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 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 AutoCAD Map3D, gemäss dem Datenmodell SIA 405 2008, vor (Datenabgabe im Interlis 1). Im Jahr 2019 erfolgen die Anpassungen an SIA 405 2014 (Datenabgabe im Interlis 2). Die Nachführung der Datenbank erfolgt laufend. Eingesetztes Datenmodell: GEP – AGIS. Eine Überprüfung der technischen Konformität (Qualität der Schnittstelle) und der inhaltlichen Qualität (Plausibilität der Daten) wurde noch nicht vorgenommen (vgl. 5.2, 5.3.3).
- Die Resultate des GEP sollen im GIS AutoCAD Map3D verwaltet und nachgeführt werden. Eingesetztes Datenmodell: GEP - AGIS
- Die vorhandenen alten hydraulischen Berechnungen aus dem GEP 2007 wurden mit der Software SASUM-DIM erstellt und die Netz- und Einzugsgebietsdaten liegen vor.
- Die aktuell (2018) vorhandenen hydraulischen Berechnungen des Ingenieurbüros FRANZ BITTERLI & PARTNER AG wurden mit der Software SWMM erarbeitet. Die Netz- und Einzugsgebietsdaten liegen im Format *.INP (SWMM) vor.

Vorgehen / Aufgaben

- Besprechungen mit Bauverwaltung, Gemeinde (Gemeinderat), Nachführungsinstanz Werkplan Abwasser (SWL Energie AG), AfU und dem GEP- Ingenieur
- Aufnahme der vorhandenen Software, eingesetzte Datenmodelle, vorhandene Schnittstellen (insbes. GEP - AGIS/Interlis 1 und ab 2019 Interlis 2)
- Datenabgabe: AG-64 (Abwasserkataster)/Datenabgabe durch die Nachführungsinstanz
AG-96 (GEP)/Datenabgabe durch den GEP-Ingenieur
- 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 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)
 - Ablauf/Separate Verrechnung: Bereinigung Datensatz-/Check durch Nachführungsinstanz → GEP Daten an AfU → Prüfung AfU → Bereinigung Daten durch Nachführungsinstanz
- Festlegung der im GIS zu erfassenden GEP-Datenbeständen

- Festlegung des Vorgehens bezüglich der GEP- und Kataster- Nachführung. Erstellen eines Nachführungskonzeptes in Zusammenarbeit mit der SWL Energie AG (Nachführungsinstanz Werkplan Abwasser)
- Festlegung der Datenformate für Ex- und Import
- Der Werkplan Abwasser inkl. Kataster der Versickerungsanlagen wird von SWL Energie AG nachgeführt. Zurzeit gelten folgende Zuständigkeiten:
 - Hydr. Berechnungen FRANZ BITTERLI & PARTNER AG, Reinach
 - Leitungskataster SWL Energie AG, Lenzburg
 - GEP-Ingenieur Pendent - wird durch die Gemeinde Schafisheim bestimmt

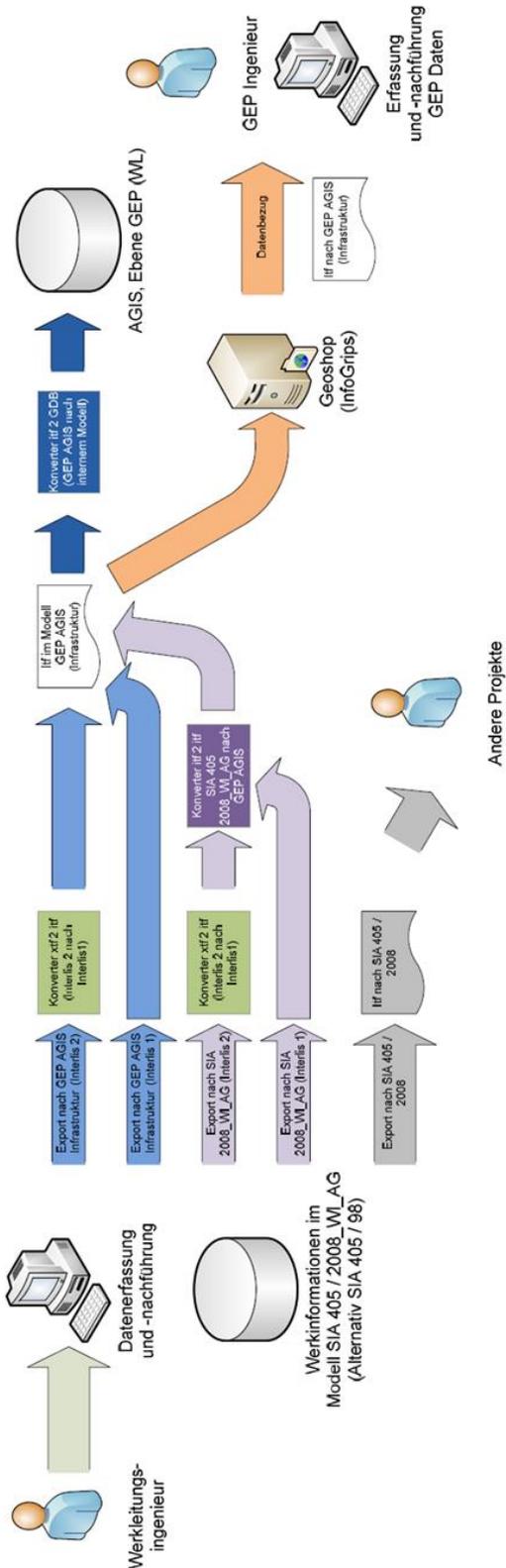


Abb.: Datenfluss Werkleitungsingenieur/Nachführungsinstanz nach AGIS und zum GEP-Ingenieur, gemäss Siedlungsentwässerungsordner Kapitel 17 Kanton Aargau.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

5.7 GEP Nachführung

Allgemeines

Mit der GEP-Bearbeitung und der numerischen Erfassung der Abwasserkataster haben die Gemeinde 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 AutoCAD Map3D, gemäss Datenmodell SIA 405 2008, vor (Datenabgabe im Interlis 1). Im Jahr 2019 erfolgen die Anpassungen an SIA 405 2014 (Datenabgabe im Interlis 2). Eingesetztes Datenmodell: GEP - AGIS
- Die Daten des GEP 1. Generation (2007), verfügbare Fassung: Analog *inkl.* Pläne in Papierform

Vorgehen / Aufgaben

- Es ist ein auf die gemeindespezifischen Bedürfnisse ausgerichtetes Nachführungskonzept zu erstellen. Sinnvollerweise liegt die Koordinationsstelle der Nachführung bei der Gemeinde Schafisheim / Stadtbauamt Lenzburg. Die Koordinationsstelle sammelt die Daten, führt eine Pendenzenliste und leitet die gesammelten Daten an die Datenverantwortlichen weiter. Dabei sind der Gemeinde Schafisheim / Stadtbauamt Lenzburg 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), Private Bauherren, usw.	GEP-Ingenieur	
	Zustandsplan Fremdwasser	Laufend	jährlich			

Ebene	Art der Nachführung	Rhythmus	Datenlieferanten ¹⁾	Datenverantwortlicher	AGIS Daten
Massnahmenplan		jährlich	Schafisheim	GEP - Ingenieur	X

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

- **Pendenzliste (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 und überprüft. 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 Schafisheim ist mit einer detaillierten hydrodynamischen Simulation 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.

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 2 - 3 verschiedenen Regen durchzuführen. Die verschiedenen Regen sind aus den Regendaten der Station Buchs-Suhr oder umliegenden Messstationen zu verwenden, Regen aus anderen Regionen sind nicht zulässig.

Die für die Starkregensimulationen (z. Bsp. SWMM oder MOUSE) massgebenden Regen sind anhand der Resultate der Langzeitsimulationen festzulegen. Dabei ist darauf zu achten, dass bei jedem Entlastungsbauwerk mindestens ein Regen ein ungefähr 10-jähriges Abflussereignis bezüglich Q_{\max} auslöst.

Es sind keine Entlastungsbauwerke innerhalb des Kanalisationssystems der Gemeinde Schafisheim vorhanden. Eine Entlastung in die Aare erfolgt erst im Verbandskanal mit dem Regenbecken Lotten in Rapperswil.

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, gemäss STORM - Richtlinie.

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
- 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
- Gefahrenkarte Oberflächenabfluss BAFU
<https://map.geo.admin.ch>
- Entwässerungskonzept GEP 1. Generation
- VGEP AV Lotten (Entwurf)
- Regendaten der SMA-Station Buchs-Suhr
- Regendaten der Regenmessstation http://www.ag.ch/umwelt/de/pub/themen/wasser/hydrologisches_jahrbuch/nieder-schlagsdaten.php
- Kalibrierte hydrodynamische Simulation mit dem Programm SWMM des Ingenieurbüros FRANZ BITTERLI & PARTNER AG. Die Simulationsdaten liegen im Format *.INP (SWMM) vor.

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
- Wie und mit welchen Massnahmen das Abflussvolumen und die Durchfluss-Spitze des abzuleitenden Regenwassers reduziert werden
- Sind Gewässerverunreinigungen bei eventuellen Unfällen möglich und wie sind sie zu minimieren
- Wird das Entwässerungssystem gleichmässig ausgenutzt oder lohnt es sich, die Abflüsse zu steuern und mit Speicherräumen zu bewirtschaften
- Schnittstelle ARA - Netz resp. zum Verbandsnetz Lotten
- Einfluss der Hochwasserereignisse auf das Kanalisationssystem (gemäss Gefahrenkarten Hochwasser und Oberflächenabfluss)
- Einfluss bereits realisierter Hochwasserschutzprojekte auf das Kanalisationssystem: Versickerungsanlage Bettentalbach, Absetzbecken Steindler und Höll
- Ganzheitliche Betrachtung des Entwässerungskonzeptes: Berücksichtigung aller Faktoren und Zusammenhänge als «Ganzes System».

6.3.3 Überprüfung des Entwässerungskonzeptes

Bei der Überprüfung des Entwässerungskonzeptes ist wie folgt vorzugehen:

- Systemdefinition des Berechnungsmodells (Einzugsgebiete, Hauptverbindungskanäle, Versickerungsanlagen, Gewässer usw.).
- Es ist das Berechnungs-/Simulationsprogramm SWMM anzuwenden, da die bereits durchgeführten Simulationen (2018) mit diesem Programm erarbeitet wurden.
- Es sind folgende Berechnungen und Nachweise durchzuführen

- Berechnung des IST - Zustandes (Lage der Wasserspiegel) und Dimensionierung des Kanalnetzes: Für das heutige Netz mit dem heutigen Überbauungsgrad. Simulation erfolgt, Auswertung Ergebnisse und Integration in die GEP-Bearbeitung notwendig.
- Berechnung der IST - Situation bei Vollüberbauung (heutiges Netz bei voller Überbauung)
- Nutzung und Optimierung allfällig vorhandener Kanalvolumen als Speicher
- Um an der „Begehung Gewässer“ Aussagen über die Einleitmengen machen zu können, ist eine Grob-simulation für die einzelnen Zustände (Ist-Zustand, Vollüberbauung, Konzeptentwurf) durchzuführen. Im gesamten Gemeindegebiet erfolgen keine Entlastungen in ein Gewässer, die zu prüfenden Bereiche beziehen sich auf das Bettental und die Heuermüli, dabei handelt es sich ausschliesslich um Einleitungen (primär Dachwasser).
- Überprüfung des Handlungsbedarfs aufgrund der Resultate der Begehung Gewässer und gemäss der STORM - Richtlinie.

6.3.4 Massnahmenplanung

Je nach Resultat der Überprüfung des Entwässerungskonzeptes sind Massnahmen zur Reduktion der Gewässerbelastung 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 zusammen mit der Abteilung für Umwelt festzulegen.

Da in Schafisheim keine Entlastungsbauwerke (wie RÜ, RB, etc.) infolge fehlender Gewässer vorhanden sind, bezieht sich die Überprüfung ausschliesslich auf die Bereiche Bettental und Heuermüli. Ob eine Überprüfung mittels STORM durchgeführt werden muss, soll nach dem Zusammentragen und Auswertung aller massgebenden Informationen (Simulationsdaten und Begehung) entschieden werden.

Die zur Wahl stehenden Massnahmen (z. Bsp. Optimierungen bei den Hochwasserentlastungen (Qan), zusätzlichen Regenwasserbehandlungsanlagen, Förderung von Regenwasserversickerung und Teil- Trennsystemgebieten, Verlegung der Einleitung, Renaturierungen von Gewässerabschnitten 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 Kanalvolumen optimal genutzt werden?
- Wäre eine Steuerung sinnvoll?
- Ab welchem HW - Spiegel im Vorfluter wird das Kanalnetz belastet? Als Grundlage dienen die Gefahrenkarten Hochwasser und Oberflächenabfluss. Wasserspiegeldaten liefert die ALG, Sektion Wasserbau oder sind dem technischen Bericht der Gefahrenkarte Seetal/Aabach zu entnehmen. Die EZG der Gewässer inkl. einem hundertjährigen Ereignis sind Bestandteil der hydrodynamischen Simulation des Ingenieurbüros FRANZ BITTERLI & PARTNER AG.

6.3.6 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts

Aufgrund der Massnahmenplanung erfolgt die Wahl des zukünftigen Konzepts in enger Zusammenarbeit mit dem 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.

Aus dem GEP der 1. Generation können die folgenden Vorprojekte oder davon Teilbereiche übernommen werden:

- Fremdwasserreduktion
- Versickerung des unverschmutzten Regenwassers

Von beiden Vorprojekten kann die Betrachtung, das Prinzip und die Methode im Grundsatz übernommen werden, eine Überprüfung/Ergänzung und Aktualisierung ist jedoch notwendig → Weiterführung der begonnen und realisierten Vorprojekte.

Die restlichen Vorprojekte sind neu zu erarbeiten.

6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke

Zweck

Im Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke wird das gesamte Entwässerungsnetz der Gemeinde Schafisheim 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 Einzelleigenschaften und Kleinsiedlungen“, vom VSA, Oktober 2005.
- Dokumente der Phasen 1 und 2
- Vorgaben für die Darstellung gemäss Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“
- STORM-Richtlinie, TechRiLi, VSA April 2013.
- Konzept Abwasserreinigung Kanton Aargau, BVU Juni 2014.

https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/abwasserreinigung_1/Konzept_Abwasserreinigung_Juni_2014.pdf

- VGEP AV Lotten (Entwurf)
- Regendaten der SMA-Station Buchs-Suhr
- 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: $K_s = 85 / K_b = 1.0$
 - Simulationen, Regendaten der Station Buchs-Suhr
 - 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“
- Kalibrierte hydrodynamische Simulation mit dem Programm SWMM des Ingenieurbüros FRANZ BITTERLI & PARTNER AG. Die Simulationsdaten liegen im Format *.INP (SWMM) vor.

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 Schafisheim massgebenden Starkregen sind aufgrund der Resultate aus den Phasen 1 und 2 zu überprüfen und in Absprache mit der Stadtbauamt Lenzburg und der Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung für die Phase 3 definitiv festzulegen. Da nicht immer derselbe Starkregen im gesamten Einzugsgebiet von Schafisheim zum Abflussmaximum führt, sind ca. 2-3 Regen zu simulieren und zu dokumentieren.
- 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 Massnahmenplan oder im Entwässerungskonzept oder einem separaten Hydraulikplan muss für jede Parzelle ersichtlich sein, an welche Haltung sie angeschlossen werden muss, resp. wo sie angeschlossen ist und wie die Entwässerungsart ist.
- Flächen auf denen Retention gefordert wird (überbaute und noch nicht überbaute Flächen), sind im Massnahmenplan oder im Entwässerungskonzept einzutragen.
- Private Sammelleitungen und öffentliche Kanäle müssen in den Plänen unterschieden werden.
- Alle Massnahmen (inkl. übrige Vorprojekte) sind als strukturierte Daten zu erfassen und im Massnahmenplan 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. Ausgeschlossen sind Reparatur und Renovierung bestehender Anlagen sowie Betrieb und Unterhalt der Anlagen (gehören ins Kapitel 6.4.9).
- Für die Liegenschaften ausserhalb des Baugebietes ist ein Massnahmenplan (Situation 1:5'000), welcher auf den Resultaten der vorangegangenen Kapitel, sowie auf den Erhebungen bei den einzelnen Liegenschaften beruht, zu erarbeiten. Dazu sind folgende Arbeiten notwendig:

- Erfassen aller Daten gemäss Datenmodell GEP AGIS (Sanierungslokalität, Knoten, Haltungen, GEP Massnahme)
- Erstellung 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 Einwohnergleichwerte 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 Massnahmenplan (ausserhalb Baugebiet) mit Angaben gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.5.2, inklusive Beurteilung der in der Phase 1 durchgeführten Erhebungen (Liegenschaften ausserhalb Baugebiet, inkl. landwirtschaftliche Betriebe).
- GEP-Plan innerhalb Baugebiet und Sanierungsplan ausserhalb Baugebiet nach GEP-AGIS.

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.

Wie unter 5.4.2 beschrieben, werden im Rahmen des Zustandsberichts Fremdwasser kaum neue Erkenntnisse erwartet. Da die Fremdwasserzuflüsse der Brunnen wo möglich, eliminiert worden sind. Falls sich dies nicht bewahrheiten sollte, so sind für die ermittelten Problemstellen detaillierte Massnahmenvorschläge für die Reduktion der Fremdwasserzuflüsse zu erarbeiten.

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 (2007)

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
- Regenwasserentsorgung, Richtlinie VSA 2002
- Dokumente des GEP 1. Generation (2007)
- Hydrogeologisches Gutachten für Schafisheim (2004)
- Datensatz Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen (AGIS)
- Datensatz Versickerungskarte (AGIS)

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
- Nachweis der Machbarkeit durch Versickerungsversuche vor Ort
- Es sind keine zentralen Versickerungsanlagen vorgesehen
- 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.
- 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
- Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, VSA, 2002
- Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 18
- Beispiel für die Beurteilung von Dachwassereinleitungen in kleine Gewässer, Ingenieurbüro Roland Widmer, Juli 2013
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 (2007)

Vorgehen / Aufgaben

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

- Überprüfung der Notwendigkeit einer Retention bei projektierten und bestehenden Sauberwasserleitungen.
- 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.

Im Kanalnetz der Gemeinde Schafisheim befindet sich, infolge fehlender Gewässer, kein Sonderbauwerk mit einer Entlastung aus dem Mischsystem. Die Behandlung von Abwasser erfolgt beim Regenbecken Lotten im gleichnamigen Verbandsgebiet innerhalb der Gemeinde Rapperswil.

Auf dem Gemeindegebiet sind somit keine Massnahmen notwendig resp. realisierbar.

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.

Im Rahmen des VGEP ist zu prüfen ob eine zentrale Beckenbewirtschaftung (z. Bsp. von der ARA aus) sinnvoll ist. Die Resultate dieser Überprüfungen sind im kommunalen GEP, wenn nötig, aufzunehmen.

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)
- VGEP AV Lotten (Entwurf) / Konzepte AV / Vorgaben ARA
- Dokumente des GEP 1. Generation (2007)
- Kalibrierte hydrodynamische Simulation mit dem Programm SWMM des Ingenieurbüros FRANZ BITTERLI & PARTNER AG. Die Simulationsdaten liegen im Format *.INP (SWMM) vor.

Vorgehen / Aufgaben

Es müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Übernahme der Resultate aus dem VGEP (in Bearbeitung, Stand 2018)
- Auflisten der für eine zentrale Überwachung und Steuereinrichtung in Frage kommenden Anlagen (steuerungswürdige Anlagen).
- Besprechungen mit AfU/AS, ARA Langmatt (Wildegg) und Abwasserverband Lotten
- Koordination Steuerung mit AV / ARA
- Kostenschätzung

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 (2007)
- Störfallvorsorge und Notfallkonzepte der Coop-Anlage im Industriegebiet

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 von evtl. Betriebsräumen
- Vorschläge für ein Alarm- und Einsatzdispositiv.
- Besprechung mit der Gemeinde Schafisheim und weiteren betroffenen Organen.
- Bereitstellen von Plangrundlagen für regionalen Führungsstab und Feuerwehr.
- Ermittlung der Kosten für die vorgeschlagenen Massnahmen
- Soweit erforderlich oder massgebend Einbindung der Störfallvorsorge und Notfallkonzepte der Coop-Anlage im Industriegebiet in die Dokumentation.
- 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
- Finanzierung der Abwasserentsorgung, Richtlinie über die Finanzierung auf Stadt- und Verbandsebene, (VSA/FES, 1994)
- Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner I und II, VSA
- Dokumente der Phasen 1, 2 und 3
- Dokumente des GEP 1. Generation (2007)
- Massnahmenplan Entwässerung, Arbeitsplan 1:2'500, 26.02.2013, Flury Planer + Ingenieure AG.

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund der Resultate der Zustandsberichte sind folgende Dokumente zu erstellen:

- Auswertung der Betriebserfahrungen und der Feststellungen des Personals des Kanalunterhaltungsdienstes und der Kläranlage.
- Zusammenstellen der Eigenheiten, Schwachstellen und Mängel des Kanalnetzes
- Beurteilung der zukünftigen Erfordernisse
- Wartungs-, Unterhalts- und Kontrollplan erstellen, welcher über die folgenden Punkte Aufschluss gibt:
 - Erforderlicher Spülturnus für das Leitungsnetz
 - 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 Massnahmenplan oder gemäss Zustandsplan Kanalisation und erfassen der Massnahmen und Kosten in der dazugehörenden Tabelle (Liste baulicher Unterhalt), resp. in GEP - AGIS.
- Dokumente für das Wartungspersonal
- Erstellen eines Konzeptes für die weitere Erfolgskontrolle
- Bereitstellen eines Planes für die Einträge der ausgeführten Massnahmen

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.
- Vorschläge für Überarbeitetes Abwasserreglement
- Konzept für die Erfolgskontrolle
- Grundlagenblatt (Bezug bei AfU)
- Unterlagen für die Gesuchseingabe, gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.4.
- Zustimmung des 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/siedlungsentwässerung_1/afu_ordner_se_kapitel_2.pdf

Unterzeichnung Verfasser Pflichtenheft

FRANZ BITTERLI & PARTNER AG
INGENIEURE & PLANER
Neudorfstrasse 32, 5734 Reinach

.....
Yves Küng

.....
Jürg Rubin

7 INHALTSVERZEICHNIS DOKUMENTATION GEP

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

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

Für den Stadt- / Gemeinderat, die Finanzverwaltung, das Betriebspersonal und die Feuerwehr werden (auszugsweise) separate Dokumentationen erstellt.

5. Projektgrundlagen

- Pflichtenheft
- Protokoll der Bestandesaufnahme (Grundlagen, Berichte, Pläne, Normen, Richtlinien, etc.)

5.3 Kanalisationskataster

- Bericht
- Digitaler Datensatz über den Abwasserkataster, Teil Infrastruktur gemäss GEP - AGIS im Format Interlis 1 oder 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)
- 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 1:2'000
- 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
- Stammkarten der Sonderbauwerke (Datenblatt gemäss VSA-DSS „MINI“) über Spezialbauwerke wie Hochwasserentlastungen, Regenbecken, Düker, Pumpwerke usw. (vgl. Anhang D; Musterstammkarte).
- Hydraulischer Ist - Zustand Netz
- Belastungsplan
- Längenprofil der überlasteten Haltungen
- Tabelle sämtlicher Leitungen innerhalb Grundwasserschutzzonen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2, sowie sämtliche Protokolle der Dichtheitsprüfungen
- Schemaplan Energienutzung aus Abwasser
- Nachgeführter digitaler Datenbestand (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 mit Fotodokumentation
- 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 1 oder 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, vgl. Muster Anhang D) 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

- Kurzbericht
- 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

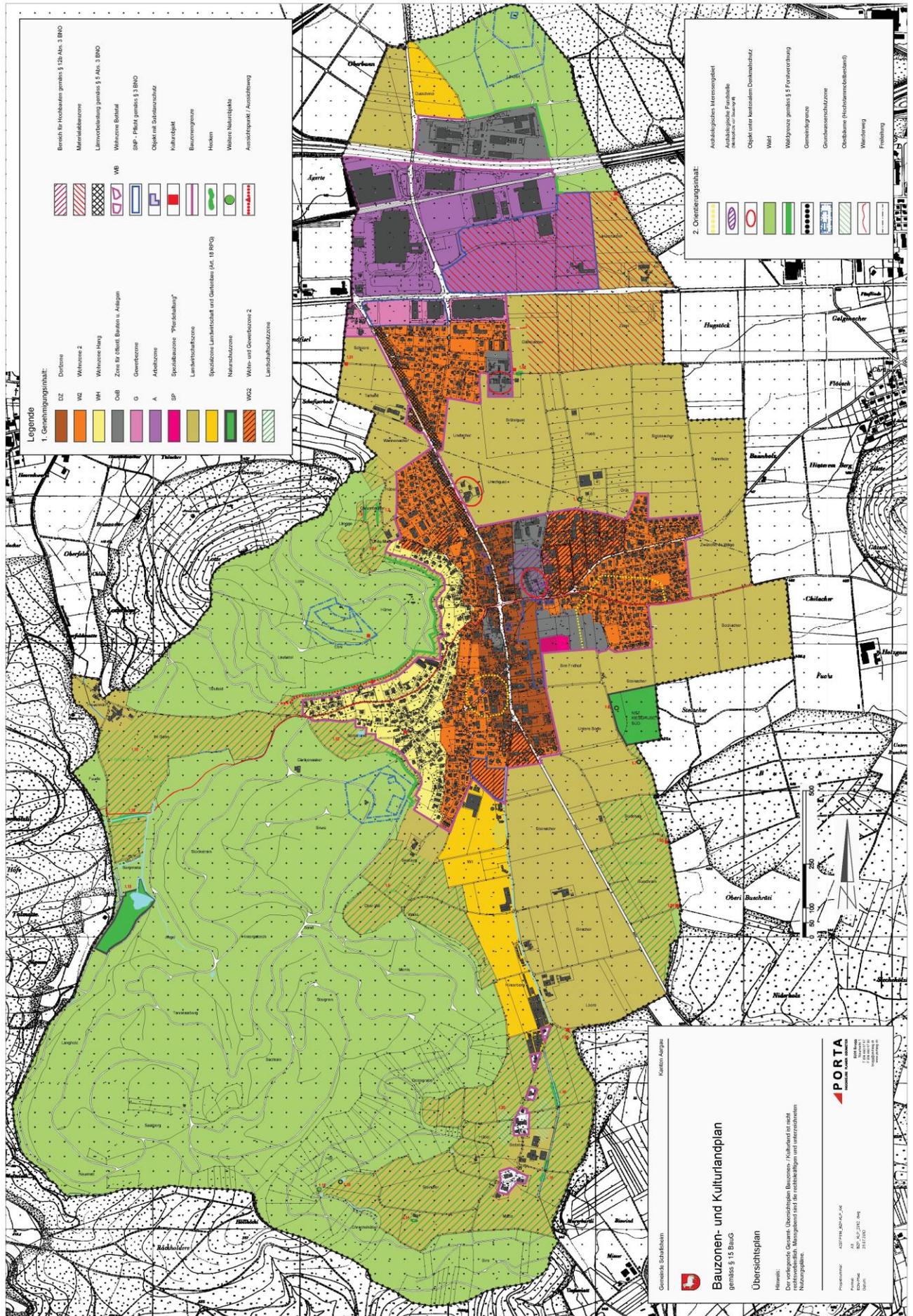
- Bericht
- Unterhaltsplan (inkl. Versickerungsanlage, Absetzbecken HWS)
- Kostenschätzung (Unterhalt, Reparaturen, Renovierungen)
- Konzept der weiteren Erfolgskontrollen
- Betriebsvorschriften Sonderbauwerke

7. Schlussdokumentation

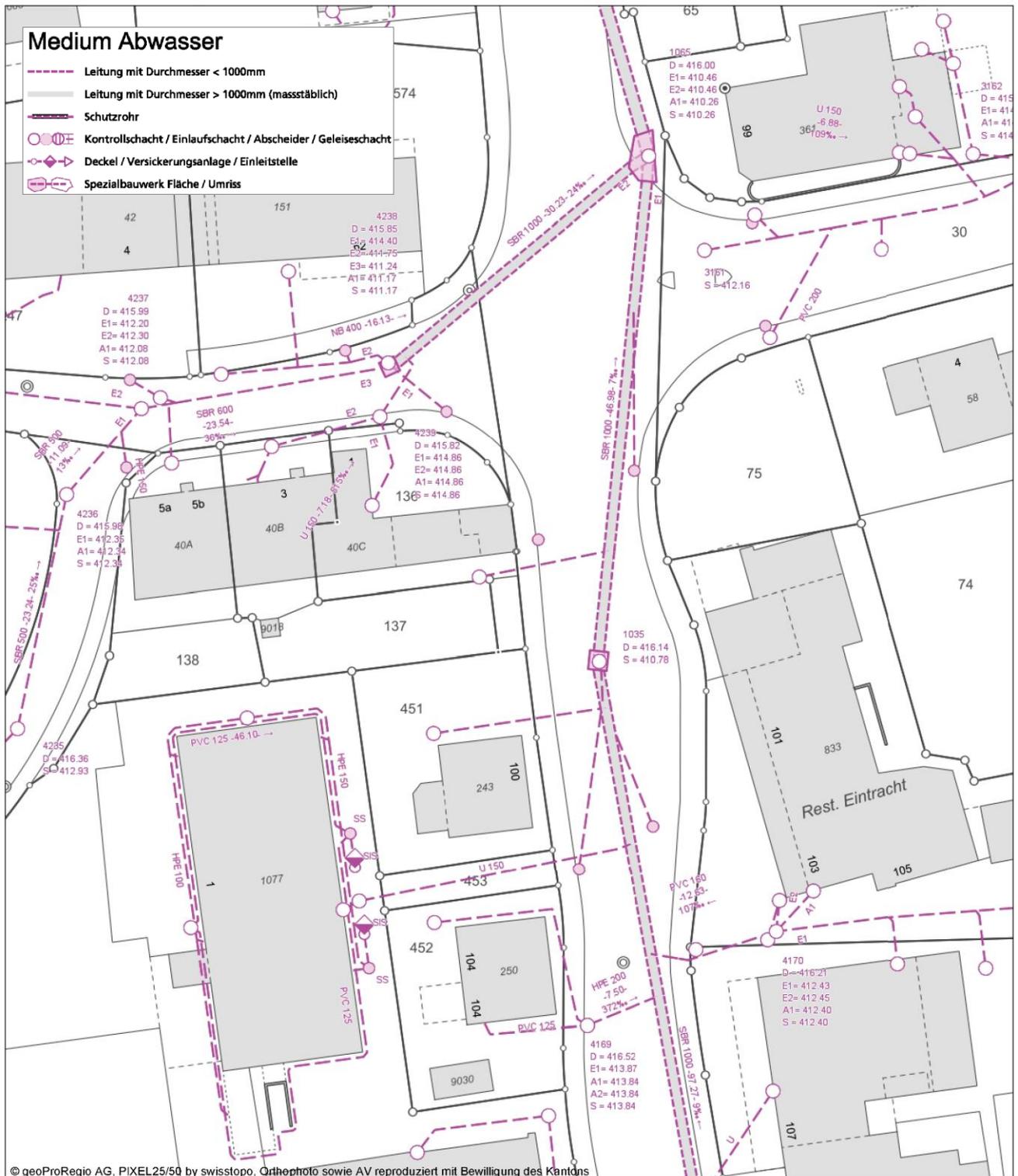
- Aufwanderfassung GEP - Bearbeitung (Musterbuch VSA 2.12)
- Gültiger Zonenplan mit Bau- und Zonenreglement
- Inhaltsverzeichnis Dokumentation GEP
- Grundlagenblatt Gemeinde Schafisheim
- Zusammenfassung mit den wichtigsten Aussagen nach Kapitel
- Liste aller Massnahmen nach gewässerschützerischer Prioritäten und Kostenschätzung (gemäss VP und Leitungsnetz)
- Digitaler Datensatz über den GEP gemäss GEP AGIS im Format Interlis 1 oder 2
- Aktualisiertes 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“

ANHANG

Anhang A: Verkleinerung Bauzonenplan



Anhang B: Auszug aus dem Werkplan Abwasser



Für dieses Dokument und dessen Inhalt behält sich der jeweils zuständige Datenherr alle Rechte vor. Die Weiterverwertung der Inhalte zum Zwecke der Bauplanung, der Auskunftserteilung an Dritte sind ohne dessen ausdrückliche Zustimmung verboten. Der rechtskräftige Zustand, die Aktualität und die Genauigkeit der Inhalte sind immer beim jeweiligen Datenherr nachzufragen. Höhenangaben sind vor jeder Anwendung zu überprüfen.

© geoProRegio AG, PIXEL25/50 by swisstopo, Orthophoto sowie AV reproduziert mit Bewilligung des Kantons



Gemeinde: Schafisheim
Leitungskataster
Ausgabedatum: 18.09.2018

Original-Massstab: 1:500



Sie nutzen den WebGIS-Dienst der geoProRegio AG

Für Fragen zum Produkt kontaktieren Sie uns unter
info@geoproregio.ch

Anhang C: Muster vorhandene Schachtprotokolle



Schachtprotokoll Schafisheim
Erstellt durch geoProRegio AG
Haselstrasse 15, 5400 Baden

Aufnahmeprotokoll **Datum:** 05.09.2018 **Visum:** He

Schacht Nr. 2376	Strasse: Ulmenweg			
Abwasserart	Mischabwasser			
Durchmesser Öffnung	600mm			
Durchmesser Schachtrohr	1000mm			
Sohlentiefe	1.97			
Material Deckel	Guss/Beton			
Zustand Deckel	alles i.O.			
Zustand Deckelrahmen	gerissen			
Zustand Schachtrohr	schlecht			
Zustand Schlammeimer	alles i.O.			
Zustand Steigleiter	fehlt			
Zustand Einstiegshilfe	fehlt			
Zustand Bankett	fehlt			
Zustand Durchlaufrinne	alles i.O.			
Fremdwasser	kein			
Spezielles	Wurzeleinwuchs			
Schachtskizze	Zu- und Abläufe			
	Punkt	Tiefe	Material und Durchmesser	schlecht verputzt, verkalkt, undicht
	Einlauf 1	1.9	PVC150	
	Einlauf 2	1.95	PVC150	
	Einlauf 3	1.91	PVC150	
	Einlauf 4			
	Einlauf 5			
	Einlauf 6			
	Auslauf	2.01	PVC150	
Pendenzen				

Lat: 47.3784908792445 / Lon: 8.14998613671228



Fotos vom 05.09.2018