



Gemeinde Frick



Genereller Entwässerungsplan

Gemeinde Frick

Pflichtenheft

GEP 2. Generation

Impressum

Status

1. Entwurf für Vorprüfung durch AfU
Bereinigungen / Vernehmlassungen

01.09.2021

03.12.2021

Herausgeberin

Bau und Umwelt
Gemeindehausplatz 1
5070 Frick

Marcel Herzog, Leiter Bau und Umwelt

Verteiler

AfU, Abteilung für Umwelt, Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung
Bau und Umwelt, 5070 Frick
vzp ingenieure ag

Begleitgruppe

Georg Schmid,	Leiter Werkdienst
Herbert Schmid	BVU, Abteilung für Umwelt
Philipp Brutschi	CSD, i.A. des Abwasserverbandes Sisslebach
Franz Ziegler	vzp ingenieure ag

Verfasser

vzp ingenieure ag
Bodenacherstrasse 1
5242 Birrr

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 EINLEITUNG	1
2 AUSGANGSLAGE UND ZIELE	1
2.1 Allgemeines.....	1
2.2 GEP der 1. Generation	3
2.3 GEP der 2. Generation	4
2.4 Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Frick	5
2.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner	5
2.4.2 Öffentliches Leitungsnetz	5
2.4.3 Anlagen in den Grundwasserschutzzonen.....	6
2.4.4 Private Sammelleitungen.....	6
2.5 Zonenplanung	6
2.6 Probleme in der Entwässerung der Gemeinde Frick.....	6
2.7 Spezifische Ziele der Gemeinde Frick für die GEP - Bearbeitung	9
3 GRUNDLAGENVERZEICHNIS	10
3.1 Allgemeine Rechtsgrundlagen und Richtlinien	10
3.2 Themenspezifische Grundlagen und Normen	10
4 VORGEHEN UND ABWICKLUNG.....	18
5 PROJEKTGRUNDLAGEN	20
5.1 Aufgabenformulierung	20
5.1.1 Allgemeines	20
5.1.2 Übersicht über die vorhandenen / zu erarbeitenden Dokumente	21
5.2 Bestandesaufnahmen.....	22
5.3 Abwasserkataster / GIS	24
5.3.1 Allgemeines	24
5.3.2 Grundlagen und Normen	24
5.3.3 Gemeinde Frick	24
5.4 Zustandsberichte	26
5.4.1 Zustandsbericht Gewässer.....	26
5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser	31
5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation	31
5.4.4 Zustandsbericht Versickerung.....	34
5.4.5 Zustandsbericht Einzugsgebiete	35
5.4.6 Zustandsbericht Gefahrenbereiche	36
5.5 Abwasseranfall.....	37
5.5.1 Allgemeines	37
5.5.2 Trockenwetteranfall	37
5.5.3 Regenwetteranfall.....	38

5.6	Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung	40
5.7	GEP Nachführung	41
6	PROJEKTBEARBEITUNG	42
6.1	Generelles Vorgehen	42
6.2	Abflussberechnung und Wahl der Berechnungsmethoden	42
6.2.1	Allgemeines	42
6.2.2	Einzelne extreme Ereignisse	42
6.2.3	Häufige Ereignisse	42
6.3	Entwässerungskonzept	43
6.3.1	Grundlagen	43
6.3.2	Analyse und Zielsetzungen	43
6.3.3	Überprüfung des Entwässerungskonzeptes	43
6.3.4	Massnahmenplanung	44
6.3.5	Untersuchung spezifischer Fragen	45
6.3.6	Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts	45
6.4	Vorprojekte	46
6.4.1	Aufgabenformulierung	46
6.4.2	Leitungsnetz und Sonderbauwerke	46
6.4.3	Fremdwasserreduktion	48
6.4.4	Versickerung des unverschmutzten Regenwassers	49
6.4.5	Retention von unverschmutztem Regenwasser	49
6.4.6	Behandlung von verschmutztem Regenwasser	50
6.4.7	Abflussteuerung im Entwässerungsnetz	51
6.4.8	Störfallvorsorge im Einzugsgebiet	52
6.4.9	Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes	53
6.4.10	Projektdokumentation	54
7	INHALTSVERZEICHNIS DOKUMENTATION GEP	56

Verzeichnis Anhang

A: BAUZONENPLAN

B: LINK ZUM WERKPLAN ABWASSER

C: NACHFÜHRPROTOKOLL IMMISSIONSORIENTIERTE ERFOLGSKONTROLLE

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

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 _p	Rauhigkeitsbeiwert der Fliessformel nach Prandtl [mm]
J _s	Sohlengefälle [‰]
Q _{Dim}	Dimensionierungswassermenge (Q _{TWA} + Q _{RWA})
Q _{voll}	Leistungsfähigkeit des Abwasserkanals
Überstau	Differenz zwischen Terrainhöhe und maximaler Wasserspiegellage
Auslastung	Verhältnis Dimensionierungswassermenge / Kapazität der Leitung (Q _{Dim} / Q _{voll})

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

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
VBo	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

AGIS	Aargauisches Geografisches Informationssystem
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 BAFU
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 Generelle Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde Frick wurde im Zeitraum von 2003 bis 2008 erarbeitet. Die Gültigkeit eines GEP liegt aufgrund stetiger baulicher Veränderungen sowie Anpassungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen bei 10 bis 15 Jahren.

Die ersten Arbeiten am bestehenden GEP liegen mittlerweile bald 18 Jahre zurück. Seither haben sich auch die technischen Hilfsmittel weiter verbessert.

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

Das Pflichtenheft legt fest, auf welchen Grundlagen das neue GEP 2 zu erarbeiten ist und definiert den Umfang und die abzuliefernden Dokumente.

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“. Der Umfang richtet sich vorwiegend nach den Bearbeitungsrichtlinien des Verbandes Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA sowie den gemeindespezifischen Anforderungen und Bedürfnissen.

Das vorliegende Pflichtenheft wurde zusammen mit der Gemeinde Frick erarbeitet und wird mit der Genehmigung durch die Abteilung für Umwelt (AfU) verbindlich.

2 Ausgangslage und Ziele

2.1 Allgemeines

Für die Entwässerungsplanung verfügt die Gemeinde Frick heute über einen GEP, welcher wie bereits erwähnt im Zeitraum von 2003 bis 2008 erarbeitet wurde. Ergänzend existiert übergeordnet das VGEP des Abwasserverbandes Sisslebach mit den obliegenden Gemeinden Oberhof, Wölflinswill, Wittnau, Ueken und Herznach, sowie dem Zusammenschluss der Verbandsgebiete Sisslebach, Mettauertal und Schynberg mit der Grosskläranlage ARA Kaisten.

Der Anschluss der Gemeinde Frick an die ARA Kaisten hatte konzeptionell keine grundlegenden Änderungen zur Folge.

Das heutige Entwässerungskonzept der Gemeinde Frick beruht noch vorwiegend auf dem Mischsystem, welches in geeigneten Gebieten zunehmend auf das Teil-Trennsystem mit Versickerung oder wo nicht möglich mit Ableitung in Vorfluter umgestellt wird. Das Konzept wird kontinuierlich umgesetzt, soweit dies aufgrund der Bodenverhältnisse oder Topografie überhaupt möglich ist. Die nicht geeigneten Gebiete werden auch künftig im Mischsystem entwässert.

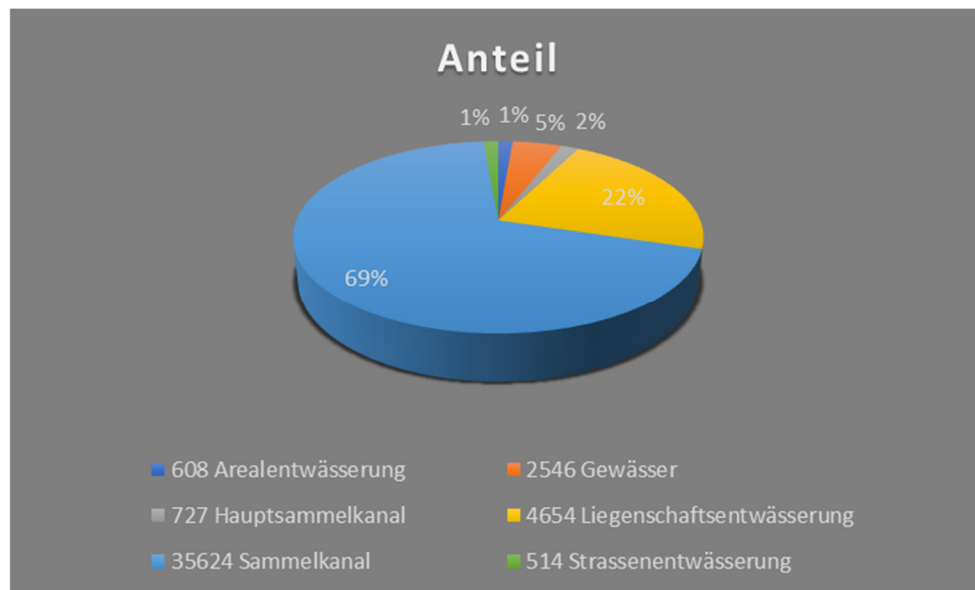


Abb. 1 Zusammensetzung Abwasserkataster Frick nach Funktion und Länge [m] der Haltungen, Stand 11.03.2021

Die laufenden Massnahmen basieren auf dem Unterhalts-, Instandsetzungs- und Sanierungsprogramm des GEP von 2007. Die hydraulische Kapazität des Netzes ist teilweise ungenügend, so dass Erweiterungen/Neubauten erforderlich sind. Die Herausforderung besteht in Form eines Sanierungskonzepts basierend auf aktuellen Zustandsinformationen und den letzten Erkenntnissen des GEP-Check zur nachhaltigen Werterhaltung der Entwässerungsinfrastruktur.

Die Sanierung Gänsacker wurde abgeschlossen. Ebenfalls realisiert wurden der Neubau HE D, die Aufhebung HE E und HE F, die Erschliessung Parz. 2014 und die WGF – Widen Boulevard Süd sowie die Erschliessung Lammet. (Massnahmen -C1, C2, C3, C4, C5 und C6 des GEP-Check)

Die Spezialzone FiBL ist erschlossen. (C8 GEP-Check). Die Nachführung des Abwasserkatasters ist noch pendent.

Der Anschluss Sanierungsleitung Zahn wurde mit der Erschliessung Lammet erstellt (der Leitungskataster ist noch nicht nachgeführt, C9 GEP-Check).

Zudem hat die Gemeinde Frick auch mit der systematischen Erfassung von privaten Anlagen sowie der Zustandserfassung der privaten Sammel- und Liegenschaftsanschlüsse begonnen. Dies in der Regel bei Neubauten und massgeblichen Erneuerungen. In der Regel wurden Dichtigkeitsprüfungen gemacht, jedoch keine Kanal-TV-Aufnahmen.

Gemäss EG UWR¹ muss auch die Gemeinde Frick ihren Abwasserkataster über alle öffentlichen und privaten Anlagen bis im September 2016 nachführen. Die öffentlichen Anlagen sind alle erfasst, die privaten erst zu 60 – 70%.

Ferner ist auch das Abwasserreglement aus dem Jahre 1981 anzupassen. Für Sauberwasser sollte eine separate Gebühr erhoben werden.

Ausserhalb des Baugebietes ist der Hornhof (Hans Schernberg) nach Möglichkeit an die Kanalisation anzuschliessen.

¹ Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer
In Kraft seit 1. September 2008

Die Fremdwasserabtrennung der Brunnen Mühlegasse, Jud und Möschhaus ist noch nicht erfolgt. Dies soll mit dem Strassenausbau erfolgen. Die Sanierungsfrist ist bereits Ende 2007 abgelaufen. Somit sind die verbleibenden Massnahmen zur Reduktion des Fremdwassers von weiteren baulichen Tätigkeiten abhängig.

Aufgrund der hohen Bautätigkeit wurden teilweise die im GEP vorgesehenen Massnahmen abgeändert und beim GEP 1. Generation einzelne Elemente nicht nachgeführt.

Es besteht aktuell keine Gesamtdarstellung der Massnahmen.

Schliesslich müssen auch die Einsatzpläne für die Feuerwehr periodisch überarbeitet werden.

2.2 GEP der 1. Generation

Bereits beim GEP der 1. Generation waren die negativen Folgen der „früheren Entwässerungsphilosophie“ (vor 1993) erkannt, so dass damals bereits folgende Ziele festgelegt und verfolgt wurden:

- Ganzheitlicher Ansatz bei der Planung des Entwässerungssystems (Abwasser, Regenwasser, Oberflächengewässer, Grundwasserschutz)
- Vollzug des im Jahre 1991 in Kraft getretenen Gewässerschutzgesetzes

Dies führte zum Beginn der Trennung von verschmutztem und unverschmutztem Abwasser sowie zur Optimierung der Regenbecken und Regenüberläufen. Ebenso wurden die systematische Zustandserfassung und die Erhaltungsplanung eingeführt.

Die Anforderungen an Entwässerungskonzepte werden stets den neuen Erkenntnissen angepasst, so dass insbesondere folgende Aspekte bei der Entwässerungsplanung an Bedeutung gewonnen haben:

- Retention
- Versickerung von Regenwasser
- Kanalnetzbewirtschaftung
- Kenntnisse über Auswirkungen der Abflüsse von befestigten Flächen auf Gewässer in qualitativer und quantitativer Hinsicht

Die allgemein gültigen Hauptziele der GEP - Bearbeitung bilden zudem nach wie vor:

- Unverschmutztes Regenwasser und Fremdwasser abtrennen und versickern lassen oder in benachbarte Vorfluter ableiten. Vollzug GSchG vom 24. Januar 1991.
- Optimaler Schutz der natürlichen Gewässer (Gewässerschutz bei Regenwetter). Entlastung von „schwachen“ Vorflutern.
- Entschärfung von Rückstauproblemen.
- Entlastung des Netzes durch Sauberwasserabtrennung (Teil-Trennsysteme).
- Optimale Nutzung bestehender Anlagen, Netz- und Beckenbewirtschaftung.
- Vermeidung von Fehlinvestitionen (z.B. bei Kanalsanierungen).
- Erschliessung von Neubaugebieten mit zukunftsgerichteten Entwässerungssystemen (zur Verhinderung von Fehlinvestitionen).
- Optimaler Mitteleinsatz bei Bau, Betrieb und Unterhalt der Entwässerungssysteme (knappes Geld effizient und nach Prioritäten einsetzen).
- Werterhaltung der Abwasseranlagen nach Massnahmenplan und Prioritäten.
- Verbesserungen des ARA - Betriebes; Abstimmung ARA - Abwassernetz.
- Grundlage für die Finanzplanung und Gebührenfestlegung.

2.3 GEP der 2. Generation

Im Vergleich zum GEP der 1. Generation wird der Umfang der zukünftigen Entwässerungsplanungen erweitert. Dabei sollen die Erkenntnisse seit der letzten GEP-Bearbeitung, also ungefähr der letzten 15 Jahre einfließen.

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
- Erfolgskontrolle Siedlungsentwässerung
- Überprüfung der Gebühren aufgrund der neuen GEP - Resultate. Die Gemeinde Frick 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:

- Vorgängige Ausführung der LK-Überarbeitung:
 - o Besprechung mit Kopa LK
 - o Beurteilung Qualität, Zulassung Prüfung 8 Grad Ost
 - o Weiteres Vorgehen gem. Rückmeldung 8 Grad Ost
 - o Anschl. LK-Überarbeitung
 - o Anschl. Mit sauberer Grundlage KTV ausschreiben / ausführen
- 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, Nachbargemeinden, Bauverwaltung, Bewirtschafter Werkplan Abwasser (KOPA, Laufenburg), 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. Neu müssen die GEP-Daten gemäss dem Datenmodell GEP-AGIS erfasst werden. Dem standardisierten Datenaustausch zwischen den diversen Stellen kommt eine übergeordnete Bedeutung zu. Die Details dazu sind im Kapitel 17 des Ordners Siedlungsentwässerung beschrieben.
- Fehlende Objekte sind durch den GEP-Ingenieur rasch zu identifizieren und bei KOPA zwingend vor Beginn der Erarbeitung des GEP 2. Generation nachzufordern.
- Bei der Planung von neuen und der Überprüfung von bereits realisierten Massnahmen zur Abwasserbehandlung bei Regenwetter (Regenüberläufe, Regenbecken usw.) kommt der Immissionsansatz gemäss STORM - Modul in der Richtlinie [16] zum Tragen.
- Die Überprüfung der Sonderbauwerke ist mit Hilfe der Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (VSA 2019), durchzuführen, resp. die Wirkung der bestehenden Bauwerke zu überprüfen.
- Die privaten Sammelleitungen wurden beim GEP der 1. Generation in den wenigsten Fällen behandelt. Sie müssen im GEP der 2. Generation in das Berechnungsmodell aufgenommen und bezüglich des baulichen und hydraulischen Zustandes überprüft werden.
- Das Potential zur Energienutzung aus Abwasser muss geprüft werden. Im Zustandsbericht Kanalisation ist aufzuzeigen, ob und wo dies möglich ist.
- Bestehende Verträge (z.B. Abwasserabnahmeverträge) sind auf die Eignung und Vollständigkeit zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen.
- Optimierung der späteren periodischen Nachführungen. Der GEP muss ein Nachführungskonzept enthalten, welches auch den Abgleich mit der Nachführung des Kanalisationskatasters regelt.
- Der GEP muss zudem aufzeigen, wie die Erfolgskontrollen bei den Vorflutern durchzuführen sind.
- Die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss (BAFU) ist im GEP zu integrieren.

2.4 Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Frick

Hinweis: Die aufgeführten Zahlen betreffen das Einzugsgebiet der Gemeinde Frick.

2.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner

Gesamtfläche Gemeindegebiet	996 ha ²
Landwirtschaftsgebiet	441 ha
Wald (bestockte Flächen)	297 ha
Baugebiet Siedlungsfläche	251 ha
Abflusswirksame Fläche F_{red} gemäss Entwässerungskonzept GEP Frick F_{red} heute	49.1 ha
F_{red} Vollausbau (aktueller Stand nicht bekannt, Nachführung GEP 2)	64.8 ha
Fassungsvermögen Baugebiet (aktuelle Zonenplanung, inkl. Verdichtung)	ca. 6'500 E
Theoretischer Trockenwetterabfluss Q_{TWA} bei Vollausbau	unbekannt l/s
Anzahl Liegenschaften ausserhalb Baugebiet (aktuelle Zahlen in Bearbeitung Gde Frick)	24 Stk
Einwohnerzahl: Stand April 2021	5'635 E
Planungsziel (Zielwert Richtplan 2040)	6'520 E

2.4.2 Öffentliches Leitungsnetz

Kanäle

Mischwasserleitungen	L = 36.4 km
Schmutzwasserleitungen (bei Trennsystemen)	L = 1.6 km
Sauberwasserleitungen	L = 2.8 km
Drainageleitungen (Netz dokumentiert, aber nur graphisch)	L = unbekannt km
Sanierungsleitungen	L = 1.5 km
Bachleitungen (Wert gemäss Kataster, vermutlich deutlich mehr)	L = 5.6 km

Schächte

Mischwasserleitungen	ca. 1'500 Stk
Schmutzwasserleitungen (bei Trennsystemen)	ca. 30 Stk
Sauberwasserleitungen	ca. 140 Stk
Bachleitungen	unbekannt Stk

Sonderbauwerke

Pumpwerke (öffentliche): Neumatt und Bruggbach	2 Stk
Regenbecken RÜB ARA Frick + RB Sisslebach	1 + 1 Stk
Regenauslässe, Regen- und Regenüberläufe	13 Stk

Andere Anlagen

ARA Frick (ausser Betrieb) Teile der ehemaligen ARA Frick sind im Besitz der Stöckli Gartenbau AG	
Verbandskanalnetz	6.3 km

² Quelle: Aargauer Zahlen 2020, Statistik Aargau

Die obigen Angaben sind mit einigen Unsicherheiten behaftet und mit Vorsicht zu geniessen. Dies betrifft insbesondere die aufgeführten Anzahlen sowie die Zuweisungen der Kanäle zu den verschiedenen Leitungsmedien. Ferner existieren voraussichtlich einige Privatleitungen, welche die Voraussetzungen für eine öffentliche Leitung erfüllen.

2.4.3 Anlagen in den Grundwasserschutzzonen

Es existiert im Gemeindegebiet nur die Grundwasserfassung "Neumatt II" mit den Fassungen P3 + P4. Die Grundwasserfassung Stieracker wurde aufgehoben und dient noch als Notfassung. Abgesehen von der Wohnzone nördlich der Autobahn liegt das gesamte Baugebiet der Gemeinde Frick im Gewässerschutzbereich A_u.

2.4.4 Private Sammelleitungen

(2 und mehr Eigentümer / Häuser angeschlossen)

Die privaten Sammelleitungen bilden einen Bestandteil der GEP-Bearbeitung (vgl. Kap. 2.3). Die Netzlänge dieser Sammelleitungen beträgt ca. 5.1 km.

Die Erfassung der privaten Entwässerungsanlagen (Mischwasserleitungen, Sauberwasserleitungen, Drainagen) ist bezüglich des Eigentums erfolgt, der Zustand wird jedoch nicht aktiv präventiv erhoben. Sie erfolgt laufend im Zusammenhang mit Neubauten und Sanierungen von Hauptleitungen oder bei Baugesuchen.

2.5 Zonenplanung

Der rechtskräftige kantonale Richtplan wurde mit der Änderung vom 24. März 2015 an das revidierte Raumplanungsgesetz (RPG 1) angepasst. Die Genehmigung durch den Bund erfolgte am 23. August 2017. Die Weichen für die Entwicklung der Region Fricktal wurden zudem auch durch das Regionale Entwicklungskonzept (REK) des Planungsverbands Fricktal Regio gestellt.

Der aktuellen Versionen der Bauzonenplan und der Bau- und Nutzungsordnung sind unter folgendem Link zu finden <https://www.frick.ch/dienstleistungen>.

Bauzonenplan Stand 09.03.2011 (Genehmigung Regierungsrat (RR))

Bau- und Nutzungsordnung, Stand 01.04.2017 (Genehmigung RR 15.02.2017)

Die Bau- und Nutzungsordnung wird zurzeit überarbeitet (BNO-Revision, Anpassung an IVHB).

2.6 Probleme in der Entwässerung der Gemeinde Frick

- Das GEP aus den Jahren 2003 bis 2008 ist infolge der regen Bautätigkeiten nicht mehr aktuell und erfüllt die heutigen Anforderungen nicht mehr. Bei der Umsetzung der Massnahmen besteht ein Rückstand. Zudem ist zwischenzeitlich das übergeordnete VGEP erarbeitet worden (2012), welches aufgrund dringender Fragestellungen vorgezogen werden musste. Diese Situation soll mit der Bearbeitung des GEP 2. Generation wieder auf einen einheitlichen Stand gebracht werden.
- Es bestehen gegenwärtig folgende Probleme:
 - o Fehlende Leitungen im Kataster, unvollständiger Kataster (wird bis zum Beginn der GEP-Bearbeitung aufgearbeitet)

- Leitungen im GEP vorhanden, aber effektiv nicht vorhanden (Fortsetzung D36, Föhrenweg)
 - Unterhaltsplan Kanalisation als Übersichtsplan, für die Arbeit besser noch Einzelblätter (z.B. A3-Blätter oder Gebietspläne)
 - Oberflächenwasser von Flurbereichen bei Starkniederschlägen (fehlende Leitungskapazität infolge zu kleiner Leitungen oder Verkalkungen)
 - Probleme bei Pumpen-KS H113 PW, Neumattstrasse (Zufahrt, Fettablagerungen)
 - Leitungsproblem im Bereich Dammstrasse (Sack, infolge Baustelle) führte bei der Dammstrasse 3, AMG V zu Problemen, indem der Keller gefüllt wurde
 - Die Feuerwehr verfügt über keinen GIS-Zugang Abwasser. Dieser ist zur Verfügung zu stellen (aktuell in Umsetzung bei FW/KSL).
- Grundsätzlich sind im Gemeindegebiet Frick innerhalb Baugebiet keine regelmässigen Überflutungsprobleme vorhanden. Bei extremen Niederschlägen kann aber der Bruggbach im Gebiet Zwidellen über die Ufer treten und die anliegenden Liegenschaften überschwemmen (Hochwasserschutzprojekt vorhanden).
 - Die Gemeinde Frick hat im Jahr 2015 für ca. 6.5 km neue Zustandsaufnahmen mittels Kanalfernsehaufnahmen in Auftrag gegeben. Es wurden nur Aufnahmen gemacht bei Strassen-/ Werkleitungssanierungen sowie bei Problemen. Für den Rest des Netzes sind keine oder veraltete Informationen verfügbar, so dass die Gemeinde das Netz flächendeckend und einheitlich als Grundlage für den GEP 2. Generation neu erheben wird. Die Verbandsleitungen wurden von Densbüren bis Frick aufgenommen. Die restlichen Verbandsleitungen werden in nächster Zeit ebenfalls aufgenommen (zuständig Abwasserverband Sisslebach). Das ganze Gemeindennetz soll im Rahmen des GEP 2. Generation neu aufgenommen werden.
 - Aufgrund der Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (V EG UWR) hat die Gemeinde zudem begonnen, die Hausanschlüsse bei Neubauten oder bei Sanierungen aufzunehmen. In diesem Zusammenhang erfolgen auch die Zustandserhebungen der Hausanschlüsse.
 - Die Dokumentationen der Industrie- und Gewerbeareale sind sehr spezifisch und heterogen. Sie sind hinsichtlich einer einheitlichen Struktur und Qualität im Rahmen der GEP-Bearbeitung aufzuarbeiten.
 - Im VGEP wurden folgende Hauptprobleme zusammenfassend festgehalten:
 - Der Fremdwasseranteil am Trockenwetteranfall beträgt bei der ARA Frick durchschnittlich 46% (Stand April 2009) und muss auf 30% gesenkt werden.
 - Die bestehenden Regenbecken reichen nicht aus, um die vielfältigen Anforderungen im Einzugsgebiet (Regenwasserbehandlung, Rückhaltekapazität für Havariefälle, Belastungsreduktion der Vorfluter) zu erfüllen.
 - Die letzte Anpassung der Bau- und Zonenordnung wurde 2017 abgeschlossen. Die Anpassungen sind in den GEP-Plänen und in der hydraulischen Berechnung nachzuführen, was noch nicht gemacht wurde.
 - Das Abwasserreglement stammt aus dem Jahr 1981. Es muss in Abstimmung mit dem Wasserreglement und dem Ergebnis des GEP 2. Gen. angepasst werden.
 - Aufgrund der Erkenntnisse aus dem GEP-Check im Oktober 2018 hat die Gemeinde Frick folgende Massnahmen in Auftrag gegeben.

Nr.	Lage/Abschnitt	Massnahmen	Kostenschätzung	Stand 1.1.2021
B7	Schutzzone Neumatt	DP Leitungen	im Budget 2021	
B11 Nr. 24	Dörrmatt (Hans Berger)	Abbruch Liegenschaft Berger erfolgt, Neubau MFH		Ausführung

B11 Nr. 6	Weierhof (Zahn Jörg und Jeannette)	Anschluss Sanierungsleitung		Ausgeführt
B13	Inangriffnahme GEP 2. Gen.	Erarbeitung Pflichtenheft		In Ausführung
B15	Bauzonenplanung	Aktuelle Zonenplanrevision		
B17	Verbandsleitungen	Werden durch den Abwasserverband Sisslebach betreut		
B18	Erfolgskontrolle Einleitstellen in die Gewässer	Die Kontrolle der Regenbecken RB Stieracker (RÜB S) und RB Frick (RÜB ARA) erfolgt mit visueller Kontrolle vor und nach den Einleitstellen im Bach.		
C1	Gänsacker	Sanierung		ausgeführt
C2	HE D	Neubau		ausgeführt
C3	HE E und HE F	Aufhebung		ausgeführt
C4	Parz. 2014	Erschliessung		ausgeführt
C5	Widen Boulevard Süd	WGF		ausgeführt
C6	Lammet	Erschliessung		ausgeführt
C8	Spezialzone Fibl	Erschliessung		ausgeführt
C9	Zahn	Sanierungsleitungen		ausgeführt
D3	Inangriffnahme GEP 2. Gen.	Erarbeitung Pflichtenheft		In Ausführung
F1	Inangriffnahme GEP 2. Gen.	Erarbeitung Pflichtenheft		In Ausführung

- Der Zustandsbericht Versickerung vom 28.02.2005 (ausgearbeitet durch das Geologische Büro Dr. Heinrich Jäckli AG, Baden) zeigt, dass die Voraussetzungen für eine konzentrierte Meteorwasserversickerung in Frick mässig gut sind. Einschränkungen bestehen wegen dem geringen Flurabstand im tiefsten Talboden entlang der Sissle und des Bruggbaches und der mächtigen sowie schlecht durchlässigen Deckschichten in der Talsohle des Freihalterbaches. Bei der Einmündung des Staffeleggtales von Ueken ins Haupttal sind die Versickerungsmöglichkeiten sowohl durch die Lage des Grundwasserspiegels bei Hochwasser, als auch durch die Mächtigkeit der Deckschichten eingeschränkt. Bei Untersuchungen wurde festgestellt, dass die Versickerung innerhalb eines selben Areals im Abstand von knapp 100 m völlig verschiedene Resultate aufwies. Es ist eine umfangreiche Abklärung nötig.
- Es fehlt eine systematische Überprüfung und Darstellung der Pendenzen bei den Regenüberlauf-Bauwerken. Die Pendenz wurde zwar im letzten GEP-Check erfasst, konkrete Massnahmen wurden jedoch noch keine erfolgt.

- Die privaten Versickerungsanlagen sind im Kataster über die öffentlichen Anlagen erfasst. Die Dokumentationen der neueren Anlagen werden zusammen mit den Bauakten abgelegt. Die Datenorganisation ist zu überprüfen und unter Einbezug der GEP-AGIS-Vorgaben allenfalls sinnvoll anzupassen.
- In den letzten 15 Jahren wurden diverse Leitungen repariert (Roboter), renoviert (Inliner) und erneuert. Die GEP - Pläne wurden jedoch nicht nachgeführt, was ein Arbeiten mit diesen Plänen schwierig macht. Daher ist ein gutes Nachführungskonzept zu definieren und einzuführen.
- Der Abwasserkataster wird beim zuständigen Ingenieurbüro der Gemeinde Frick, der KOPA, mit der Software BricsCAD von Bricsys nachgeführt. Das Datenmodell AG-64 wird erfüllt.
- Die Kosten für die Reparatur, Renovation, Erneuerung, sowie den Betrieb und Unterhalt des Abwassernetzes sind zusammen mit dem Konzept zur Werterhaltung zu erarbeiten. Dieses ist mit dem Investitionsprogramm der Gemeinde Frick abzustimmen.

2.7 Spezifische Ziele der Gemeinde Frick für die GEP - Bearbeitung

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

- Termingerechte Fertigstellung der zur Überarbeitung gestarteten Grundlagen, Hausanschlüsse werden bei Baugesuchen aufgenommen und eingemessen vor der Bearbeitung des GEP 2. Generation.
- Start der Bearbeitung GEP 2. Generation im Jahr 2022 auf Basis des vorliegenden Pflichtenheftes.
- Beibehaltung der bewährten Entwässerungsphilosophie und der Sanierungs- und Erhaltungsgrundsätze.
- Neue Massnahmenpläne mit Nummerierung der Massnahmen (gem. GEP-AGIS, AG-96).

3 Grundlagenverzeichnis

3.1 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] Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- [4] Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL 2004
- [5] Empfehlungen für die Bemessung und Gestaltung von Hochwasserentlastungen und Regenüberlaufbecken, BUWAL, Juli 1977, ungültig (als Hilfsmittel für Grobbeurteilungen immer noch geeignet)
- [6] Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, Juli 2018

Kanton

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

Fachverbände

- [10] Genereller Entwässerungsplan (GEP), Richtlinie für die Bearbeitung und Honorierung, Verband Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), 1989
- [11] Genereller Entwässerungsplan, GEP - Musterbuch, VSA, 1992 / 2001
- [12] Musterpflichtenheft für die Gesamtleitung im ARA-Einzugsgebiet, VSA Juni 2010
- [13] Musterpflichtenheft für den GEP-Ingenieur, VSA Juni 2010
- [14] SIA - Norm 190, Kanalisationen, SN 533'190, Ausgabe 2000
- [15] Liegenschaftsentwässerung, SN 592'000, Ausgabe 2012
- [16] Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA, 2019

3.2 Themenspezifische Grundlagen und Normen

Abwasserkataster

- [17] **Musterbuch GEP**, VSA
- [18] **Ordner „Siedlungsentwässerung“**, Kapitel 3.8, AfU
- [19] Angaben zu den **Hofdüngeranlagen der landwirtschaftlichen Betriebe**, Gemeinde oder Landwirtschaft Aargau (LWAG)
- [20] **Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 17**, inkl. Datenmodell GEP - AGIS
https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/siedlungsentwaesserung_2/siedlungsentwaesserung_1.jsp
- [21] Datenmodell **AG-64 Abwasserkataster**, Kanton Aargau
- [22] **VSA - DSS**, Datenstruktur Siedlungsentwässerung, VSA
- [23] **SIA 405 (GEO 405)**

Zustandsbericht Gewässer

- [24] Factsheets der Einleitungen, Einzugsgebietsbezogenes Monitoring der Wasserqualität im Oberen Fricktal und im Mettauertal, Auswirkungen der Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung, Stand 2012, Departement Bau, Verkehr und Umwelt
- [25] Erfolgskontrolle an den Gewässern im Einflussbereich von Abwasserreinigungsanlagen im Fricktal, ARA-Ausbauprogramm 1996 – 2016, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, November 2017
- [26] Konzept und erste Ergebnisse Einfache Erfolgskontrollen
- [27] Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF)
- [28] Verordnung vom 24. November 1993 zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF)
- [29] Zustandsbericht Gewässer - Teil Gewässerschutz; Empfehlungen für die Bearbeitung des Zustandsberichts Gewässer im Generellen Entwässerungsplan (GEP), VSA 2000
- [30] Zustandsbericht Gewässer von GEP 1. Gen., Fischer & Schild AG, Juni 2007
- [31] Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA, 2019
- [32] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.1 Zustandsbericht Gewässer
- [33] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15, Entwässerung von öffentlichen Verkehrsflächen, AfU
- [34] Untersuchungen AfU, Qualität, Gewässerverschmutzungen, Fischsterben
- [35] Vorgehen KURZ-Beurteilung Einleitstelle und Gewässer; www.ag.ch/erfolgskontrollen-se
- [36] Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer, EAWAG, BAFU 2007
- [37] Abwasserkataster Frick, KOPA (Software BricsCAD von Bricsys)
- [38] Bachkataster, ALG
- [39] Datensatz Kunstbauten, ATB (Durchlässe, Dolungen)
- [40] Wassermengen HQ100, HQ30, Qm resp. Q182, Q347, ENVIS <https://www.ag.ch/app/envis/#envis>
- [41] Ökomorphologische Kartierung der Gewässer im Kanton Aargau, ALG
- [42] Gefahrenkarte Hochwasser, ALG, ARE
- [43] Revitalisierung Fliessgewässer – Strategische Planung im Kanton Aargau, ALG
- [44] Rechtliche Grundlage zum Gewässerraum, https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/hochwasserschutz/gewaesserraum/Gewaesserraum_1.jsp
- [45] Schutzbautenkataster / Wasserbaukataster, Bezug bei ALG

Zustandsbericht Fremdwasser

- [46] Bundesamt für Umweltschutz (heute BAFU), Fremdwasser, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 23, 1984
- [47] Abwasserkataster Frick, KOPA (Software BricsCAD von Bricsys)
- [48] Kanalfernsehaufnahmen (diese werden für das GEP 2. Gen. über das gesamte Gemeindenetz neu aufgenommen)
- [49] Bachkataster und Zustandsbericht Gewässer
- [50] Trinkwasserverbrauchszahlen, Einwohnerzahlen
- [51] Zustandsbericht und –plan Fremdwasser, Fischer & Schild AG, Juni 2007

Zustandsbericht Kanalisation

- [52] Abwasserkataster Frick, KOPA (Software BricsCAD von Bricsys)
- [53] Hydraulische Berechnungen GEP 1. Gen.
- [54] Betriebs- und Wartungshandbücher der Sonderbauwerke (Regenbecken)
- [55] Zustandsaufnahme aller Sonderbauwerke (Checkliste AfU für Regenbecken und Pumpwerke)

- [56] GEP-Check 2018, Sanierungsplan (Plan Nr. 141L100.11) für Liegenschaften ausserhalb Baugebiet
- [57] GEP-Check 2018, Zusammenfassung aller Massnahmen nach Prioritäten (mit Kostenschätzung), aktualisiert per 20.04.2016
- [58] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.2, Zustandsbericht Kanalisation, Kapitel 3.17 Wärmenutzung aus Abwasser
- [59] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17, Datenmodell GEP – AGIS
- [60] Datenmodell VSA-KEK
- [61] Norm EN-13508-2 (Schadenscodierung)
- [62] Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA, 2019

Zustandsbericht Versickerung

- [63] Abwasserkataster Frick, KOPA (Software BricsCAD von Bricsys)
- [64] Zustandsbericht Versickerung und Versickerungskarte, Dr. H. Jäckli AG, 2005, nur analog vorhanden
- [65] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 14
- [66] Geologische Karte, AGIS
- [67] Gewässerschutzkarte Kanton Aargau; Blatt Wohlen, 1:25'000 (AGIS)
- [68] Grundwasserkarte Kanton Aargau, Blatt Wohlen, 1:25'000 (AGIS)
- [69] Datensatz Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen (AGIS)
- [70] Datensatz Versickerungskarte (AGIS)
- [71] Muster Versickerungskataster, Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 14.13
- [72] Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- [73] Kataster der belasteten Standorte, Sektion Abfälle und Altlasten (AfU)
- [74] Datenmodell GEP - AGIS, Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“

Zustandsbericht Einzugsgebiete

- [75] Abwasserkataster Frick, KOPA (Software BricsCAD von Bricsys)
- [76] Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- [77] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.3 Zustandsbericht Einzugsgebiete
- [78] GEP ZB Einzugsgebiete, Fischer + Schild AG, 2007
- [79] Zustandsplan Einzugsgebiete, 1:5'000, Fischer + Schild AG, 2007
- [80] Zonenplanung

Zustandsbericht Gefahrenbereiche

- [81] Abwasserkataster Frick, KOPA (Software BricsCAD von Bricsys)
- [82] Tankkataster AfU / AS
- [83] Zonenplanung
- [84] GEP ZB Gefahrenbereiche, Fischer + Schild AG, 2003
- [85] GEP, Übersichtsplan Gefahrenbereiche 1:5'000, Plan-Nr. 6891 (Beilage des ZB Gefahrenbereiche), Fischer + Schild AG, 2007
- [86] VGEP Abwasserverband Sisslebach, Übersichtsplan Gefahrenbereiche 1:10'000, Plan-Nr. 5, Balz & Partner AG, 2012
- [87] GEP, Fliesszeitenplan für TW (RW nicht vorhanden), 1:7'500, Fischer + Schild AG 2007
- [88] VGEP Abwasserverband Sisslebach, Fliesszeitenplan, 1:10'000, Plan-Nr. 5, Balz & Partner AG, 2012

- [89] VGEP Abwasserverband Sisslebach, Entscheidungsschemen für Störfälle, Beilage 1 zu ZB Gefahrenbereiche, Balz & Partner AG, 2012
- [90] Angaben zu den Einwohnerdichten im Siedlungsgebiet AfU / AS sowie Karte Bevölkerung (Einwohner) unter www.map.geo.admin.ch
- [91] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 8 Gefahren bei Abwasseranlagen
- [92] Pläne der Kantonsstrassenentwässerungen K 107, 292, K 462, K488 (digitaler Datensatz via ATB zu beziehen)
- [93] Arealentwässerungen, u.a. Tonwerke Keller AG, Stahlton AG (Werk 1,2,3), Maschinenfabrik Müller AG, Studer Kunststeine, SBB
- [94] Risikokataster (= Chemierisikokataster im AGIS) nach Geoinformationsgesetz (GeolG)
- [95] Interkantonaler Leitfaden zur Löschwasser-Rückhaltung, Leitfaden, Ausgabe 2015
- [96] Interkantonaler Leitfaden zur Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagplätzen, Leitfaden, Ausgabe 2016
- [97] Interkantonaler Leitfaden zur Lagerung gefährlicher Stoffe, Ausgabe 2016

Abwasseranfall

- [98] Neuste Messdaten der ARA Kaisten (spez. Zufluss aus EZG Frick)
- [99] VGEP, Bericht Abwasseranfall, Phase 1, Balz & Partner AG, 2012
- [100] Trinkwasserverbrauchszahlen der Gemeinde Frick. Bezug beim Amt für Bau und Umwelt.
- [101] Einwohnerzahlen der Gemeinde Frick
- [102] Zustandsbericht und –plan Fremdwasser, Fischer + Schild AG, 2007
- [103] Abwasserkataster Industrie und Gewerbe, Erhebungsformular (Muster), AfU Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5
- [104] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5

Regenwetteranfall

- [105] GEP Zustandsbericht Abwasseranfall, Fischer + Schild AG, 2003
- [106] VGEP, Bericht Abwasseranfall, Kap. 3, Phase 1, Balz & Partner AG, 2012
- [107] ARA - Daten der ARA Frick
- [108] Regendaten für die Siedlungswasserwirtschaft, Niederschlagsmessnetze der Kantone Aargau und Luzern, Jahresberichte ab 2000
- [109] Regendaten für die Siedlungsentwässerung, VSA 1997
- [110] Meteozentrale, Standort RB Frick (ehem. ARA Frick) (seit 01.07.2013)
Betreiber: Abwasserverband (ÜBERPRÜFUNG erforderlich)
- [111] Gewisse, aufbereitete Regendaten für die Programme, z.B.
 - MikeUrban (analog MOUSE) -> Bezug via Monitron AG, Aarau
 - MOUSE und MOUSE-SAMBA -> Bezug via Monitron AG, Aarau
 - SASUM-DIM und SASUM -> Bezug bei Monitron AG, Aarau
- [112] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20 Einsatz von Simulationsmodellen
- [113] Regendaten der SMA-Station Wittnau oder Bözberg (AG)
- [114] Regendaten der Regenmessstationen: AGIS online-Karte Hydrometrie bzw.
<https://www.ag.ch/app/envis/#envis>

Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung

- [115] Datenmodell GEP - AGIS, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17

- AG-64 für den Abwasserkataster
 - AG-96 für die GEP-Daten
- [116] Datenmodell SIA 405 und Merkblatt 2016
- [117] Datenmodell VSA – DSS, VSA DSS Mini
- [118] Der Abwasserkataster liegt im System BricsCAD von Bricsys gemäss Modell SIA 405 sowie im geoportal von KSL vor.
- [119] Im Minimum werden die Daten und Resultate der standardisierten GEP-Produkte gemäss Kapitel 17.1.3 des Ordners Siedlungsentwässerung (Datenverwaltung GEP-AGIS) im bestehenden GIS-System von KSL geführt. Der Umfang weiterer GEP-Datenerhebungen im GIS-System erfolgt in Absprache mit der Gemeinde, dem GEP-Ingenieur und der Nachführungsinstanz (KOPA, Laufenburg).
- [120] Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen (GEP 2002 - 2005) wurden mit der Software SASUM-DIM ermittelt und die Netz- und Einzugsgebietsdaten liegen in folgenden Formaten vor:
- *.LST, *.ntz, *.opt, oder *.prj *.csv SASUM-DIM
 - Einen Belastungsplan gibt es nicht. Es existiert eine Zusammenstellung in Tabelle und Diagrammen im Entwässerungskonzept GEP Frick.

GEP Nachführung

- [121] Gemäss den Kapiteln 17.4/17.4.1/17.4.2/17.4.3 des Ordners Siedlungsentwässerung (Datenverarbeitung GEP-AGIS / Nachführung der Informationen)
- [122] Datenmodelle VSA – DSS, VSA – DSS mini
- [123] Datenmodell GEP - AGIS, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17
- [124] Die Nachführung der GEP-Daten erfolgt im bestehenden Kataster (KOPA) sowie im GIS-System (KSL). Das Datenbewirtschaftungskonzept (momentan nicht vorhanden) der Gemeinde Frick definiert die Nachführung der GEP-Themen. Die Erstellung des Konzeptes hat im Rahmen der GEP-Bearbeitung zu erfolgen.
- [125] Die Daten des GEP 1. Generation, verfügbare Fassung: analog und Pläne in CAD

Projektbearbeitung Entwässerungskonzept

- [126] Resultate der GEP-Bearbeitung der Phase 1
- [127] Entwässerungskonzept GEP 1. Generation
- [128] Massnahmenprüfung nach STORM, Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA, 2019
- [129] Muster für Überlaufkonzept, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2
- [130] Einsatz von Simulationsmodellen, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20
- [131] Gefahrenkarte Hochwasser, ALG
- https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/hochwasserschutz/gefahrenkarte_hochwasser/gefahrenkarte_hochwasser_1.jsp
- [132] VGEP, Phase 2, Balz & Partner AG, 2012
- [133] Regendaten der SMA-Station Witnau oder Bözberg (AG)

Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke

- [134] Musterbuch GEP, VSA
- [135] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.3 Vorprojekte
- [136] Abwasser im ländlichen Raum „Leitfaden für Planung, Betrieb und Unterhalt von Abwassersystemen bei Einzelliegenschaften und Kleinsiedlungen“, vom VSA, Oktober 2005
- [137] Dokumente der Phasen 1 und 2
- [138] Dokumente der GEP 1. Generation
- [139] Vorgaben für die Darstellung gemäss Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“

- [140] Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA, 2019
- [141] 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
- [142] VGEP, Phase 3, Balz & Partner AG, 2012
- [143] Regendaten der SMA-Station Wittnau oder Bözberg (AG)
- [144] 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 Wittnau oder Bözberg (AG)
 - Einwohner pro ha 43 (Ist-Zustand, 2019), 55 Zielvorgabe (gem. Richtplan 2040)

Vorprojekt Fremdwasserreduktion

- [145] GEP Fremdwasserreduktion, ergänzt/aktualisiert gemäss GEP-Check per 25.10.2018
- [146] Nachweise umgesetzte Fremdwasserreduktionen
 Bsp.

Brunnen Mühlegasse, Jud und Möschhaus	ca. xx l/s	Umhängen Sickerleitung und Brunnen an Meteorwasserleitung	Diese Massnahme ist mit dem Strassenausbau geplant
---------------------------------------	------------	---	--

- [147] Musterbuch GEP, VSA
- [148] Dokumente der Phasen 1 und 2
- [149] Dokumente des GEP 1. Generation
- [150] VGEP, Phase 3, Balz & Partner AG, 2012

Vorprojekt Versickerung des unverschmutzten Regenwassers

- [151] Musterbuch GEP, VSA
- [152] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 14
- [153] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- [154] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Versickerung und Versickerungskarte, Dr. H. Jäckli AG, 2005, nur analog vorhanden
- [155] Dokumente des GEP 1. Generation
- [156] Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- [157] Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Richtlinie VSA 2019
- [158] VGEP, Phase 3, Balz & Partner AG, 2012

Vorprojekt Retention von unverschmutztem Regenwasser

- [159] Musterbuch GEP, VSA
- [160] Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Richtlinie VSA 2019
- [161] Ordner "Siedlungsentwässerung", Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- [162] Ordner "Siedlungsentwässerung", Kapitel 18 (Retention von Regenwasser)
- [163] Beispiel für die Beurteilung von Dachwassereinleitungen in kleine Gewässer

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

- [164] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer
- [165] Dokumente der GEP 1. Generation
- [166] VGEP, Phase 3, Balz & Partner AG, 2012

Vorprojekt Behandlung von unverschmutztem Regenwasser

- [167] Musterbuch GEP, VSA
- [168] Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Richtlinie VSA 2019
- [169] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15 (Entwässerung von Verkehrsflächen)
- [170] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- [171] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer und Erfolgskontrollen
- [172] Dokumente des GEP 1. Generation
- [173] Resultate der Erfolgskontrollen (vgl. Kap. 5.4.1)
- [174] Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA, 2019
- [175] VGEP, Phasen 1 bis 3, Balz & Partner AG, 2012

Vorprojekt Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz

- [176] Musterbuch GEP, VSA
- [177] Steuerung von Regenbecken, AfU vom September 1996
- [178] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer und Erfolgskontrollen
- [179] Dokumente des GEP 1. Generation
- [180] Resultate der Erfolgskontrollen (vgl. Kap. 5.4.1)
- [181] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- [182] VGEP, Phase 3, Balz & Partner AG, 2012
- [183] Resultate der Erfolgskontrolle aus den Anlagebüchern sowie von registrierten Störungsmeldungen

Vorprojekt Störfallvorsorge im Einzugsgebiet

- [184] Musterbuch GEP, VSA
- [185] 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
- [186] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- [187] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gefahrenbereiche
- [188] Dokumente der GEP 1. Generation
- [189] VGEP, Phasen 1 bis 3, Balz & Partner AG, 2012

Vorprojekt Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes

- [190] Musterbuch GEP, VSA
- [191] Finanzierung der Abwasserentsorgung, Richtlinie über die Finanzierung auf Stadt- und Verbandsebene, (VSA/FES, 1994)
- [192] Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner I und II, VSA
- [193] Dokumente der Phasen 1, 2 und 3
- [194] Dokumente der GEP 1. Generation

[195] Betrieblicher Unterhaltsplan (Spülplan)

[196] VGEP, Phase 3, Balz & Partner AG, 2012

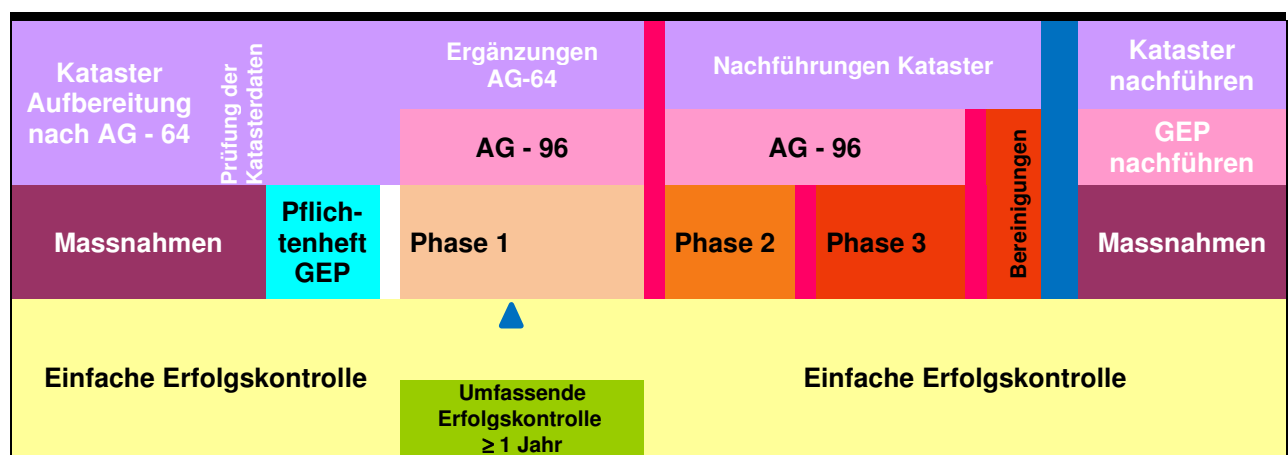
[197] Betriebsvorschriften der Sonderbauwerke gemäss spezifischer Anlagesteuerungs-Handbücher

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.



Einfache Erfolgskontrollen sind immer durchzuführen: für RB permanent, für RU min. während einem Jahr). Umfassende Erfolgskontrollen erfolgen ggf. durch die AAUO nach dem Start (Meldung daher zwingend) der GEP-Bearbeitung

	GEP - Bearbeitung
	Digitale Daten
	Vorprüfungen
	Genehmigung

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

Das vorliegende Pflichtenheft bildet einen Bestandteil der Submissionsunterlagen zur Ausschreibung der Ingenieurleistungen

Terminliche Abwicklung:

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

Voraussichtliche Gemeinderatsvorlage zur Kreditgenehmigung: Sept. 2021

Abschluss der Arbeiten / Eingabe zur Genehmigung: Ende 2024

Die detaillierte Terminplanung wird durch den GEP-Ingenieur im Rahmen der Ausschreibung vorgeschlagen. Dabei sind auch mindestens 6 Sommermonate für die umfassende Erfolgskontrolle einzuplanen. Die bereinigte Version wird zum Bestandteil des Ingenieurvertrags.

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

- | | |
|--|---|
| - GEP – Bearbeitung durch Ingenieur
(inkl. Fachspezialisten Hydraulik
sowie ZB Gefahren) | Offenes Verfahren |
| - Aktualisierung Versickerung durch Geologen | Unterakkordant von GEP-Ing. |
| - Führung des Abwasserkatasters, inkl. GEP,
Datenabgabestelle | GIS Fachstelle der Gemeinde Frick
(KOPA, Laufenburg) |

5 Projektgrundlagen

5.1 Aufgabenformulierung

5.1.1 Allgemeines

Die Projektgrundlagen sind wie folgt gegliedert:

- Allgemeine Projektgrundlagen
- Abwasserkataster
- Zustandsbericht Gewässer (inkl. Oberflächenabfluss, u.a. Studie Flussbau AG nach Projektfortschritt)
- Zustandsbericht Fremdwasser
- Zustandsbericht Kanalisation
- Zustandsbericht Versickerung
- Zustandsbericht Einzugsgebiete
- Zustandsbericht Gefahrenbereiche
- Bericht Abwasseranfall
- Vorabklärung Datenbearbeitung und -verwaltung (diese Vorabklärungen müssen zwingend als erster Schritt der GEP - Bearbeitung durchgeführt werden)
- GEP Nachführung

Aufgaben/Vorgehen

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

5.1.2 Übersicht über die vorhandenen / zu erarbeitenden Dokumente

Kapitel	Neu (zu erarbeiten)	Über- nahme aus GEP 1. Gen.	Im VGEP enthalten	Qualität CAD GIS (SIA/VSA) GIS (GEP_AGIS)	Nachfüh- rungsstand	Bemerkungen
Phase 1						
5.2 Bestandesaufnahme						vorhanden gem. Kap. 5.2
5.3 Abwasserkataster				CAD	aktuell	
5.4 Zustandsberichte und -Pläne						
5.4.1 Gewässer	X			CAD / PDF	GEP 1. Gen. + VGEP	
5.4.2 Fremdwasser	X			CAD / PDF	2007	
5.4.3 Kanalisation	X			CAD / PDF	2007	Neue TV- Aufnahmen vorgesehen
5.4.4 Versickerung Versickerungskarte ZB Versickerung Versickerungs-/Retentionsanlagen	X X			CAD/PDF PDF GIS	1993 2005 aktuell	Büro Jäckli Fischer + Schild AG Jährliche Nachführung
5.4.5 Einzugsgebiete	X			CAD / PDF	2007	
5.4.6 Gefahrenbereiche	X			CAD / PDF	2007 / 2003	
5.5 Abwasseranfall	X			PDF	2003	
5.6 Vorabklärung Datenverwaltung	X			PDF	GEP 1. Gen. + VGEP	Datenbewirt- schaftungs- konzept erforderlich
5.7 GEP Nachführung	X			CAD /-PDF	GEP 1. Gen. + VGEP	
Phase 2						
6.3 Entwässerungskonzept (inkl. Ober- flächenabfluss)	X			CAD / PDF	2007 2012	Fischer + Schild AG Konzept; VGEP; Studie GK Hochwasser (AGIS)
Phase 3						
6.4 Vorprojekte						
6.4.1 Leitungsnetz und Sonderbau- werke	X					
6.4.2 Fremdwasserreduktion	X					
6.4.3 Versickerung des unver- schmutzten Regenwassers	X					
6.4.4 Retention von unverschmutztem Regenwasser	X					
6.4.5 Behandlung von verschmutztem Regenwasser	X					
6.4.6 Abflusssteuerung im Entwässe- rungsnetz	X					
6.4.7 Störfallvorsorge im Einzugsge- biet	X					
6.4.8 Unterhalt, Reparatur und Reno- vierung des Entwässerungsnet- zes	X					

5.2 Bestandesaufnahmen

Die folgenden Grundlagen sind vorhanden und die wichtigsten Dokumente können nach Voranmeldung bei der Abteilung Bau und Umwelt der Gemeinde Frick eingesehen werden:

- **VGEP Abwasserverband Sisslebach, Phase 1 – Phase 3**
(Balz & Partner AG, 2012)
- **Genereller Entwässerungsplan (GEP)**
(Fischer + Schild AG, 2003 - 2008)
- **GEP - Check 2** vom 25.08.2018
(Protokoll AfU / AS)
- **Einfache Erfolgskontrollen Regenauslässe Sissle und Bruggbach**
(vzp ingenieure ag)
- **Konzept Abwasserreinigung BVU**,
http://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/abwasserreinigung_4/abwasserkonzept_2/Konzept_Abwasserreinigung_3.jsp
- **Abwasserkataster / Werkplan Abwasser**
 - Erstellung durch KOPA Laufenburg
 - Laufende Nachführung durch die KOPA Laufenburg sowie auf dem GIS-System durch KSL
Eingesetztes Datenmodell: AG 64
 - Details siehe Kapitel 5.3 und Anhang B (Auszug aus Werkplan Abwasser)
- **Entwässerung Areal Tonwerke Keller AG**
- **Entwässerung Areal Stahlton AG (Werk 1,2,3)**
- **Entwässerung Areal Maschinenfabrik Müller AG**
- **Entwässerung Areal Studer Kunststeine**
- **Entwässerung Areal A3-Center**
- **Entwässerung Areal SBB**
- **Kataster Gemeinde Gipf-Oberfrick**, Siedlungsgebiet mit Entwässerung Richtung Frick. Nachführung durch KOPA, Laufenburg
- **Kataster Gemeinde Ueken**
Nachführung durch IBW Technik AG, Wohlen
- **Vermessungsdaten, AV 93** werden mit dem Abwasserkataster mitgeliefert
- **Übersichtsplan 1:5000**, Höhenkurve Äquidistanz 10 m, AGIS - Daten, Nachführungsstand aktuell
- **Zonenplan**, Stand 09.03.2011 (Genehmigung Regierungsrat (RR))
- **Bau- und Nutzungsordnung**, Stand 09.03.2011 01.04.2017 (Genehmigung RR 15.02.2017)
- **Flugaufnahmen und Orthophotos** (gemäss AGIS)
- **Abwasserreglement der Gemeinde Frick**, Stand 1981
- **Reglemente und Verträge**
 - o Satzungen 01.01.2013 des Abwasserverbands Sisslebach, genehmigt 08.03.2013
 - o Es sind keine Verträge und Reglemente mit Gemeinden vorhanden. Diese sind nicht nötig solange der techn. Zusammenschluss mit Verband Bözberg West noch aussteht. Der Un-

terhalt des Verbandsnetzes liegt in der Verantwortung des Verbandes, welcher die Aufgabe dem Personal der ARA Kaisten AG übertragen hat.

- **Einwohnerzahlenstatistik** (aktueller Stand 5'635 April 2021) **und Trinkwasserverbrauchszahlen**
- **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**, AGIS - Daten
https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp
- **Grundwasserkarten Kanton Aargau**, AGIS - Daten
https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp
- **Kanal- TV- Untersuchungen** (gesamtes Netz Stand 2021, 4 Teilgebiete im 4-Jahres-Turnus) => Neuaufnahme gesamtes Netz im Rahmen des GEP 2. Gen. vorgesehen
- **Werkleitungspläne**, Elektrizität, Wasser, Kabel-TV (Einsicht via die WebGIS-Plattform Geoportal / KSL möglich). Der Zugang ist zu beantragen.

5.3 Abwasserkataster / GIS

5.3.1 Allgemeines

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

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

Im Werkplan Abwasser sind die bestehenden Kanalisationsanlagen grafisch dokumentiert. Die aktuelle Information über die bestehenden Anlagen ist eine Grundvoraussetzung für die Bearbeitung des GEP. Der Kataster ist vor der GEP-Bearbeitung gegebenenfalls entsprechend aufzubereiten.

Die Stammkarten der Sonderbauwerke sind beim AfU / AS erhältlich. Die Stammkarten der Sonderbauwerke dienen als Grundlage und müssen neu ausgefüllt werden (Stammkarten siehe Muster im Anhang D).

Liegenschaften ausserhalb Baugebiet

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

Pro Liegenschaft ist ein Entwässerungsplan, resp. eine Entwässerungsskizze 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 im Jahr 1999 erhoben und im Jahr 2007 letztmals nachgeführt. 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).

5.3.2 Grundlagen und Normen

siehe Kap. 3, vor allem [17] bis [23]

5.3.3 Gemeinde Frick

Vorhandene Unterlagen

Der **Abwasserkataster (Infrastruktur)** wird durch die GIS-Fachstelle der Gemeinde Frick, die KOPA Laufenburg, mit der Software BricsCAD von Bricsys geführt und periodisch nachgeführt. Künftig wird der Abwasserkataster (Infrastruktur) zudem periodisch automatisiert über die GEP - AGIS Schnittstelle auf das Datenportal AGIS geladen. Mit der Bereitstellung im AGIS wird auch die formale Qualitätskontrolle (logische Konsistenz – Übereinstimmung mit den Vorgaben des Datenmodells) überprüft.

Der Lagebezugsrahmenwechsel der Koordinaten der Elemente im Abwasserkataster von CH1903 nach LV95 ist erfolgt.

Die Daten werden dem GEP - Ingenieur durch KOPA über die Schnittstelle GEP - AGIS Infrastruktur als Interlis-Transferdatei, im Format Interlis 2 übergeben. Nach Auftragserledigung erfolgt die Übergabe der noch festzulegenden GEP – Daten (vgl. Kapitel 5.6) ins Zielsystem BricsCAD durch den GEP-Ingenieur wiederum als Interlis-Transferdatei (Format Interlis 2).

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

- Abwasserkataster im Modell GEP - AGIS Infrastruktur (Interlis-Transferdatei, Interlis 2)

Vorgehen/Aufgaben

- Die Schachtnummerierung ist zwingend beizubehalten. Ergänzende Nummerierungen sind auf dem bestehenden Konzept aufzubauen.
- Der Abwasserkataster muss auf seine Vollständigkeit hin überprüft werden. Fehlende Objekte sind durch den GEP-Ingenieur rasch zu identifizieren und bei KOPA zwingend vor Beginn der Erarbeitung des GEP 2. Generation nachzufordern.
- Der Abwasserkataster erfüllt die minimalen Anforderungen aus dem Datenmodell GEP – AGIS. Die fehlenden Informationen sind durch den Verfasser des Abwasserkatasters (Teil Infrastruktur) und den GEP-Ingenieur auszuweisen.
- Das Vorgehen für die Ergänzung der Daten muss noch festgelegt werden (ergänzende Feldaufnahmen, Informationsgewinnung aus Kanal-TV Erhebung, Festlegen durch GEP-Ingenieur). Die neu erhobenen Attribute werden durch KOPA im GIS-System nachgeführt.
- Nach diesen Bereinigungen übernimmt der GEP - Ingenieur die Daten und kontrolliert sie.
- Eventuell Rückgabe der Daten zur Bereinigung.
- Während der GEP-Bearbeitung wird der Abwasserkataster (Infrastruktur) durch die KSL Ingenieure AG, die GIS-Fachstelle der Gemeinde Frick, nachgeführt. Die Abteilung Bau und Umwelt stellt sicher, dass der GEP - Ingenieur periodisch aktuelle Daten erhält. Die Liegenschaftsentwässerungen müssen in diesem Zeitraum nicht nachgeführt werden. Die Abteilung Bau und Umwelt 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 Übergabe der GEP-Daten ins Zielsystem BricsCAD durch den GEP-Ingenieur als Interlis-Transferdatei (Format Interlis 2).
- Mittels **Testtransfer** eines repräsentativen Datensatzes der Gemeinde Frick (inklusive Sachdaten) ist durch den Offertsteller in Zusammenarbeit mit der GIS-Fachstelle der Gemeinde Frick (KSL) der vollständige und korrekte Transfer der GEP-Daten nachzuweisen.
- Der Kataster der Liegenschaftsentwässerungen ist im Abwasserkataster geführt und kontinuierlich nachgeführt und erfüllt bezüglich Datenerfassung die Minimalanforderungen.
- Der aktuelle Stand des Katasters der Versickerungsanlagen kann ebenfalls dem Abwasserkataster entnommen werden.
- 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 gemäss GEP-Check 2018 um 24 Landwirtschaftsbetriebe (inkl. ehemalige). 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 gemäss GEP-Check um 53 Liegenschaften (exkl. Landwirtschaftsbetriebe). Allfällige Sanierungsmassnahmen (sofern es sich nicht um Sofortmassnahmen handelt) sind in der Phase 3, beim Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke aufzuzeigen.

- Bei den privaten Sammelleitungen ist zu prüfen, ob die Verträge über den Betrieb, Unterhalt und Erneuerung der Anlagen vorhanden sind. Im Rahmen der Baubewilligungen werden diese verlangt, aber die Umsetzung ist Privatsache und wird nicht aktiv kontrolliert.
- Bei Bedarf ist der Gemeinde Frick aufzuzeigen, wie bei fehlenden Verträgen vorgegangen werden kann.
- Gegebenenfalls sind Vorschläge für Bedingungen und das Vorgehen bei der Übernahme von privaten Sammelleitungen ins Eigentum der Gemeinde Frick zu unterbreiten.
- Die bestehenden Verträge (z.B. Abwasserabnahmeverträge) mit den umliegenden Gemeinden sind zu prüfen und zu beachten.

Dokumentation: **siehe Kap. 7, Dokumentation GEP**

5.4 Zustandsberichte

5.4.1 Zustandsbericht Gewässer

Allgemeines

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

Auch das Thema Oberflächenabflüsse ist im Rahmen dieses Zustandsberichts zu bearbeiten. Dabei ist ein analoges Vorgehen wie bei der Erarbeitung von Gefahrenkarten für das Hochwasser zu wählen.

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.

Während der Phase 1 der GEP-Bearbeitung wird vom AfU eine Erfolgskontrolle verlangt. Die Gemeinde Frick betreibt seit September 2021 ein Monitoring für sämtliche Entlastungen (einfache Erfolgskontrolle). Die entsprechenden Daten werden zur Verfügung gestellt. Ergänzend wurde parallel zum Pilotprojekt durch das AfU ein Einzugsgebiet-bezogenes Monitoring in der Region Oberes Fricktal und im Mettauertal durchgeführt (siehe [24] + [25]). Diese Ergebnisse werden ebenfalls zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen der GEP - Bearbeitung sind in der Phase 1, vier einfache Erfolgskontrollen bei allen Mischabwässereinleitungen durchzuführen (zwischen April und Oktober).

Die AfU entscheidet bei Meldung des Projektbeginns, ob und wo sie noch umfassende Gewässeruntersuchungen durchführen wird.

Der GEP-Ingenieur zieht die erforderlichen Spezialisten bei. Deren Aufwand ist in die Ingenieufofferte einzurechnen.

Vorhandene Gewässer / Bearbeitungsmatrix

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

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

Im Gemeindegebiet von Frick gibt es folgende Gewässer:

Bach-Nr.	Bachname	Davon Dolungen		Gewässerkat.
		Länge [m]	Nennweite [mm]	
	Sissle			1
	Bruggbach/Altbach			1
	Feihalterbach			1
	Seckenbergbach (bei Deponie)			1
	Rümmetbach			2
	Lammatbächlein/Moosbächli			
	Staffeleggbach			2
	Eggeshaldebächlein			3
	Muniwolf			3
	Suericherai			3
	Dolungen:			
	• Brüttihaldenbach			3
	• Grabacker			3
	• Junge Rebe			3
	• Im Sulg			3
	• Bleik			3
	• Chesslete			3
	• Reislimatt			3

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})	Gerinnekapazität / kritische Profile	Ökomorphologie Stufe F	Zustand gemäss Relevanzmatrix	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

Bemerkungen

- Die Einleitungen von entlastendem Mischwasser 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, Belastung des Regenwassers wie DTV, Züge pro Tag, Material der Dachabdeckung usw.) und allfälliger Regenwasserbehandlungsanlagen sind nach Vorgabe Datenmodell GEP - AGIS in strukturierten Tabellen zusammen zu stellen. Die Daten dienen als Grundlage für die Beurteilung der Regenwassereinleitungen gemäss der VSA - Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.
- Drainageeinleitungen ab einem $\varnothing > 250$ 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) <http://www.hydrodaten.admin.ch/d/index.htm?lang=de> oder des Kantons Aargau <https://www.ag.ch/app/envis/#envis> 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. Im Bereich von Kantonsstrassenquerungen sind die Angaben zum baulichen Zustand in der Regel bei der ATB erhältlich. Der bauliche Zustand ist, wo nicht bekannt, mittels Kanalfernsehen oder Begehungen der Durchlässe aufzunehmen (Siehe Aufgaben).
- Die Einzugsgebiete der Gewässer sind für die Berechnungs-, Nachweispunkte (Einleitungen) in Tabellen zusammen zu stellen. Bei grösseren Gewässern können sie den Hydrologischen Jahrbüchern entnommen werden. Weitere Angaben sind bei der ALG erhältlich oder können der Gefahrenkarte entnommen werden. Bei kleineren Gewässern sind sie anhand der Karte 1:25'000 zu ermitteln.
- Die Überschwemmungsgebiete sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.
- Die Hochwassermengen (HQ_{100}) können ebenfalls der Gefahrenkarte Hochwasser entnommen werden.

Die Werte für HQ_{30} können für grössere Gewässer den Hydrodaten des Kantons Aargau <https://www.ag.ch/app/envis/#envis> entnommen werden. Für kleinere Gewässer sind sie nach Rücksprache mit der ALG festzulegen. Die Werte werden für den Nachweis der Hochwassersicherheit bei HE und RB benötigt.

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

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

- ¹⁰ Die Nachweise bezüglich der Gerinnekapazität sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.
- ¹¹ Die Daten der Ökomorphologie (Stufe F) können via AGIS unter <https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1/agisviewer.html> herunter geladen werden.
- ¹² Angaben zur stofflichen Belastung (Chemisch NH_3 , Sauerstoff und Nährstoffe sowie die ungelösten Stoffe) sind bei der AfU / AAUO erhältlich.
- ¹³ Angaben zur Gewässernutzung sind bei der ALG und bei der Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei erhältlich.

Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [24] bis [45]

Vorgehen / Aufgaben

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

1. **Zusammentragen der vorhandenen Grundlagen wie:**
 - **Daten aus dem GEP 1. Generation**
 - **Resultate der Langzeitsimulationen aus ZB Kanalisation oder VGEP**
 - **Gewässeruntersuchungen**
 - **Erfolgskontrollen**
2. **Erarbeitung der noch fehlenden Unterlagen**
3. **Überprüfung «Stand der Technik» der Anlagen gemäss RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter**
4. **Erstellen der Relevanzmatrix pro Mischabwassereinleitung**
5. **Beurteilung der Mindestanforderung gemäss NH_4N – Fracht**
6. **Ermittlung der gewässerspezifischen Entlastungsfracht.** $\frac{\text{Entlastete Fracht [kg/a]}}{Q_m \text{ [m}^3/\text{s}]}$
7. **Überprüfung Notwendigkeit einer Massnahmenprüfung nach STORM (Bedingungen Modul B, Kap. 8.4)**
8. **Betriebliche Systemoptimierung**

Sofern STORM notwendig:

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

Die **stochastisch-probabilistischen** Simulationen sind wie folgt zu interpretieren:

Erreichung der Stufe	Unterschreitungswahrscheinlichkeit p	Massnahme
Stufe 0 (LC0)	$p > 0.6$, dass überhaupt ein Ereignis eintritt (Achsenabschnitt der Simulation)	keine Massnahmen in Bezug auf NH ₄ -Emissionen nötig
Stufe 0 (LC0)	$p \leq 0.6$, dass überhaupt ein Ereignis eintritt (Achsenabschnitt der Simulation)	weitere Abklärungen zur Reduktion der NH ₃ -Immissionen und ggf. Evaluation weiterer Massnahmen nötig
Stufe 1 (LC10)	$p \geq 0.8$ für 0.2 Ereignisse pro Jahr	Massnahmen nötig, Abklärungen zur Stufe 0 sind massgebend
Stufe 1 (LC10)	$p < 0.8$ für 0.2 Ereignisse pro Jahr	Evaluation weiterer Massnahmen nötig

Aufgaben

- Einfache Erfolgskontrollen (4-mal in der Phase 1) bei allen Mischabwassereinleitungen
- Zusammenstellen der Fischerei spezifischen Angaben wie: Fischereirechte und fischökologischer Zustand. Die Angaben können bei der Sektion Jagd und Fischerei angefordert werden.
- Begehung der relevanten Gewässerabschnitte durch den GEP-Ingenieur:
- Dokumentation und Beurteilung der Resultate der Langzeitsimulationen gemäss Zustandsbericht Kanalisation
- Auswertung der Erfolgskontrollen
- Überprüfung der bestehenden Anlagen zur Entlastung und Behandlung von Mischabwasser gemäss RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Modul DB
- Anhand der Gewässerbegehungen, der Resultate der Erfolgskontrollen, allfälliger Meldungen von Gemeindebehörden oder kantonaler Fachstellen, usw. ist die **Relevanzmatrix** (Hydrologie, Ökomorphologie, Langzeitsimulation) bei allen Mischabwassereinleitungen **zu erstellen**.
- Ermittlung und Beurteilung der Mindestanforderung bei den Regenüberläufen und Regenwasserbehandlungsanlagen (z.B. Regenbecken) gemäss der RiLi Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (Entlastungsanteil NH₄-N < 2%)
- Prüfung ob STORM erforderlich ist (Defizitanalyse).
- Bei der Gewässerkategorie 1 sind die eingedolten Abschnitte mittels Kanal-TV aufzunehmen (vgl. Tabelle oben).
- Beurteilung der Zulässigkeit von:
 - Strassenabwassereinleitungen
 - Einleitungen von SBB – Geleiseentwässerungen
 - von grösseren Dachwassereinleitungen.
- Überprüfung der Hochwassersicherheit von RU und RB für HQ₃₀, und HQ₁₀₀ im Gewässer.
- Oberflächenabfluss: Erkennen von Eintritt in das Baugebiet
- Erarbeitung von Bericht und Plan (Darstellung sämtlicher Einleitstellen)
- Der Zustandsbericht und -plan Gewässer ist der AfU 1-fach in Papierform und als pdf-Dokument zur Vorprüfung einzureichen

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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.

Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [46] bis [51]

Vorgehen / Aufgaben

- Nebst den Informationen aus den vorhandenen Grundlagen (vgl. oberhalb) sind die zwischenzeitlich vorliegenden Kanal-TV-Aufnahmen und ev. erfolgte Fremdwassermessungen auszuwerten und in den neuen Bericht zu integrieren.
- Im VGEP wurden letztmals die Fremdwasserdaten der Gemeinden zusammengetragen. Der Fremdwaseranfall von Frick wird dort mit 11.3 l/s angegeben, was einen Zusatzabfluss gegenüber dem Trockenwetteranfall von 46% entspricht. Die Fremdwasserquellen sind möglichst zu ermitteln und ein Massnahmenplan zur Elimination zu definieren (Zielwert 30%).

Dokumentation: **siehe Kap. 7, Dokumentation GEP**

5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation

Allgemeines

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

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

Bei den Abwasserleitungen innerhalb der Schutzzonen von Quell- und Grundwasserfassungen sind für die Zustandsbeurteilung Dichtheitsprüfungen erforderlich. Sofern in den letzten 3 - 5 Jahren (vergleiche entsprechendes Schutzzonenreglement) keine Dichtheitsprüfungen gemacht wurden, sind die Prüfungen im Rahmen der GEP - Bearbeitung durchzuführen. Alle öffentlichen und privaten Anlagen in Schutzzonen sind in einer Tabelle (vergleiche Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.2;

https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_31_12_2017_ordner_se_kapitel_2.pdf zu dokumentieren.

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

Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [52] bis [62]

Neue Zustandsaufnahmen des Kanalisationsnetzes im Rahmen des GEP 2. Generation

Vorgehen / Aufgaben

Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen sind überholt und genügen nicht mehr zur Beurteilung des Ist- und Sollzustands. Dazu wird eine hydrodynamische Simulation (z.B. mit MIKE URBAN (MOUSE), Rehm, Hystem Extran) verlangt.

- Besprechungen mit
 - o Bau und Umwelt, Frick
 - o Werkhof Frick
 - o AfU /AS

bezüglich der Erfahrungen im Betrieb.

- Das gesamte Abwassernetz (Misch-, Schmutz- und Regenwasserleitungen sowie die privaten Sammelleitungen) wird im Jahr 2021/22 mittels Kanalfernsehen neu aufgenommen. Die Daten sind nach einheitlichen Kriterien (in Zusammenarbeit mit Bau und Umwelt, Frick) durch den Ingenieur sachkundig zu beurteilen, auszuwerten und zu interpretieren.
- Die Hausanschlussleitungen (Grundstückentwässerung) werden bei Sanierungen im Rahmen der oberhalb erwähnten Zustandsaufnahmen des Abwassernetzes ebenfalls im Abwasserkataster aufgenommen. Informationen zu bereits sanierten Hausanschlussleitungen sind aktuell nur via Archiv verfügbar.
- Verbandskanal (verfügbar aus Katasterdaten der verantwortlichen Büros, vgl. Kap. 5.2)
- Die Aufnahmen des Kanal-TV Unternehmens sind vollständig digital dokumentiert (Videoaufnahme, Protokolle). Für die einfache Übernahme der Zustandsinformationen wird das Datenmodell VSA-KEK empfohlen. Sämtliche Dateien sind elektronisch auf einem geeigneten Datenträger abzugeben.
- Auswertung der TV- Aufnahmen unter Einbezug der Erfahrung des Betreibers des Abwassernetzes. Klassifizierung des Zustandes gemäss GEP - Musterbuch (VSA) unter Mitberücksichtigung der Resultate der Hydraulik.
- Im Abwasserkataster fehlende Bauten sind dem Verfasser Abwasserkataster unter Angabe der notwendigen Informationen (Lage, Durchmesser, Material usw.) zu melden und durch diesen im Abwasserkataster nachzuführen. Dies hat vor dem Aufbau des Hydraulikmodells zu erfolgen.
- Auswertung der Schachtprotokolle
- Überprüfung der **Wirkung und Gestaltung** der bestehenden Regenbecken und Regenüberläufe gemäss der Richtlinie [16]. Es ist mit 2 Regenbecken (RÜB ARA, RÜB S,) zu rechnen. Sämtliche RB und Abwasseranlagen gehören der Gemeinde. Sie werden vom Personal der ARA Kaisten unterhalten.
- Erstellen der **Stammkarten** für Sonderbauwerke (RB, HE, PW, Düker usw.). Die Vorlagen stehen auf der Homepage des Kantons unter folgendem Link zur Verfügung:
https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umwelt_1/abwasser_1/siedlungsentwaesserung/siedlungsentwaesserung.jsp?sectionId=1459080&accordId=0 .
- 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).

- Festlegung des für das Einzugsgebiet / Abwassernetz von Frick sinnvollen Berechnungsmodells. Aufgrund der Komplexität und der vielen grosskalibrigen, flachen Kanäle muss ein hydrodynamisches Modell verwendet werden.
- Hydraulische Berechnung des IST - Zustandes (heutiger Überbauungsgrad und heutige Einstellungen bei den Sonderbauwerken) mit:
 - einem hydrodynamischen Berechnungsmodell.
- Die Sonderbauwerke sind im Hydraulikprogramm aufgrund der Erhebungen vor Ort und allfälliger Detailpläne durch den Hydrauliker abzubilden. Vor der hydraulischen Berechnung muss festgestellt werden, ob die bereit gestellten Daten vollständig und „sinnig“ sind. Fehlende Daten und Abweichungen sind durch den Hydrauliker auszuweisen. Das Vorgehen für die Erhebung der zu ergänzenden Informationen ist **mit dem Auftraggeber und dem Verfasser Abwasserkataster festzulegen**. Die Nachführung erfolgt in den Originaldaten.
- Das Modell ist in Abstimmung mit der Firma Monitron zu kalibrieren. Dafür sind die **Regendaten** der Messstation Wittnau oder Bözberg über diesen Zeitraum zu beschaffen und allenfalls für die Nutzung im entsprechenden Programm aufzubereiten. Die Aufwendungen für die Regendaten sind in der Ingenieurofferte auszuweisen.
- Die Resultate sind im **Zustandsplan und einem hydraulischen Belastungsplan** zu visualisieren und im Bericht zu dokumentieren.
- Die Resultate sind in den Abwasserkataster (Zustand, Sanierungsbedarf, Belastung und Rückstauhöhen) zu überführen, als **Zustands- und Auslastungsplan** zu visualisieren und im Bericht zu dokumentieren. Bei den überlasteten Haltungen sind die Längenprofile zu generieren.
- Für die emissionsorientierte Erfolgskontrolle (siehe ZB Gewässer) sind Langzeitsimulationen mit einem hydrodynamischen Modell durchzuführen (z.B. MIKE URBAN, Kosim, etc.)
Die Anforderungen an die Simulationen sind im Kapitel 5.4.1 (Zustandsbericht Gewässer) beschrieben.
- Die Resultate der Langzeitsimulationen sind anhand der Messdaten (Überlaufdauer, Anzahl Überläufe, eventuell Überlaufmengen) bei den Regenbecken und Regenüberläufen zu verifizieren. Je nach Resultat ist das Modell nochmals zu kalibrieren. Der Bedarf für ergänzende Referenzmessungen ist rechtzeitig zu klären und anzumelden.
- Beurteilung der Absetzwirkung bei den Regenbecken gemäss STORM-Modul der Richtlinie [16].
- Beurteilung der Sammelkanäle bezüglich Eignung zur Energienutzung aus Rohabwasser erfolgt im Rahmen des VGEP.
- Dichtigkeitsprüfungen von Abwasserleitungen innerhalb der Schutzzonen von Quell- und Grundwasserfassungen, sofern nicht in letzten 3 – 5 Jahren erfolgt.
- Dokumentation der öffentlichen und privaten Anlagen in Schutzzonen gemäss Kap. 2.3.1.2, in [9]

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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 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.

Der Zustandsbericht Versickerung und die Versickerungskarte zeigen auf, 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.

Einen Inhalt der Versickerungskarte bildet auch die Darstellung der bestehenden und allenfalls bereits geplanten Versickerungsanlagen.

Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [63] bis [74]

Vorgehen / Aufgaben

- Aktualisierung der Versickerungskarte und des Zustandsberichts
- Beurteilung der bestehenden Versickerungsanlagen vor Ort
- Überführung der Daten in die Struktur des GEP-AGIS.
- Erstellung Zustandsplan Versickerung

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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 Literaturwerten ermittelt (Testgebiete nur ausnahmsweise in Absprache mit dem Bau und Umwelt, Frick). Bei einfachen Verhältnissen kann auch auf die Werte in der Literatur [4] zurückgegriffen werden.

Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [75] bis [80]

Vorgehen / Aufgaben

Die Art und der Umfang der Datenerfassung im GIS-System sind vorgängig mit der Gemeinde Frick noch im Detail zu regeln.

- Zusammentragen der vorhandenen Unterlagen
- Vor Ort Begehung und Verifizierung der vorhandenen Daten
- Ermittlung der passenden Abflusskoeffizienten aus der Literatur. Voraussichtlich sind keine Aufnahmen von Testflächen von speziellen Gebieten erforderlich. Falls keine passenden Werte vorliegen sollten, so sind in Absprache mit dem Bau und Umwelt Frick ausnahmsweise Testgebiete für die Ermittlung zu definieren.
- Bestimmung der Teileinzugsgebiete im GIS und Verknüpfung mit der Haltung / Knoten (je nach Berechnungsmodell) in welche das Teileinzugsgebiet entwässert, gemäss Vorgaben im Datenmodell GEP - AGIS (Ebene Einzugsgebiete).
- Konsistenzprüfung mit VGEP
- Aufzeigen der Anfallstellen von Oberflächenabfluss mit Koordinationsbedarf zur Siedlungsentwässerung. Sofern dieses Wasser zum heutigen Zeitpunkt ins Abwassernetz gelangen kann, sind die Mengen zu ermitteln (abzuschätzen) und die Daten so aufzubereiten, dass diese in die Hydraulikberechnungen für den IST-Zustand aufgenommen werden können
- Erfassen der Abflusskoeffizienten und Einwohnerdichten
- Erstellen eines Übersichtsplanes mit den heutigen Entwässerungsarten
- Art der Übergabe/Übernahme der Teileinzugsgebietsflächen, Abflusskoeffizienten, Einwohnerdichten und Überbauungsgrade in das GIS-System
- Darstellung gemäss GEP - AGIS, Kapitel 17 Ordner „Siedlungsentwässerung“

Dokumentation: **siehe Kap. 7, Dokumentation GEP**

5.4.6 Zustandsbericht Gefahrenbereiche

Allgemeines

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

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

Der Zustandsbericht Gefahrenbereiche deckt im kommunalen Bereich folgenden Inhalt ab:

- Gefahren für Mensch, Umwelt und Abwassersystem
- Aufzeigen und Bewerten der vorhandenen und getroffenen Schutzmassnahmen
- Hinweise auf fehlende Unterlagen und Aufzeigen von Möglichkeiten zu deren Erarbeitung
- Sicherheitslücken und Schwachstellen aufzeigen
- Beurteilung der von den einzelnen Störfallszenarien ausgehenden Gefährdungen unterteilt in kleine, mittlere und hohe Gefährdungen
- Auswirkungen bei Stromausfällen in den beiden öffentlichen Pumpwerken ("Bruggbach" (L16 PW) und "Erschliessung Neumatt" (H113 PW))

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 (allenfalls Anfrage/Rückfrage beim Abwasserverband erforderlich).

Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [81] bis [94]

Vorgehen / Aufgaben

- Bestandesaufnahme, Informationsbeschaffung
- Netzüberprüfung hinsichtlich überstellter Abwasserleitungen
- Besprechungen mit Feuerwehr, Aargau Verkehr, Regionales Führungsorgan RFO Oberes Fricktal, AfU, eventuell Kantonaler Führungsstab (KFS) und dem Amt für Verbraucherschutz (AVS)
- Überprüfung der Unterlagen auf Aktualität und Vollständigkeit
- Festlegung der Teileinzugsgebiete zu den Interventionspunkten, resp. Überprüfung der bereits vorhandenen Abgrenzungen
- Neubeurteilung der Störfallszenarien des vorhandenen Zustandsberichtes aufgrund der zwischenzeitlich realisierten Massnahmen
- Charakterisierung der möglichen Schadenereignisse, inkl. Ausmassen und Häufigkeiten (Gefahrenkatalog)
- Erstellen der Pläne (Gefahrenplan (Gefahrenquellen), Plan der Teileinzugsgebiete (inkl. Fliesszeitenpläne bei Trockenwetter und Regenwetter) und des Berichtes

Dokumentation: **siehe Kap. 7, Dokumentation GEP**

5.5 Abwasseranfall

5.5.1 Allgemeines

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

5.5.2 Trockenwetteranfall

Das **häusliche Abwasser** kann anhand von Trinkwasserverbrauchszahlen und den Daten der Einwohnerkontrolle ermittelt werden. Das **industrielle** und **gewerbliche Abwasser** kann aus den Erhebungen und Betriebsabrechnungen der ARA Frick entnommen werden. Dabei sind insbesondere folgende Betriebe näher zu betrachten:

- Stahlton Werk I, Mischanlage
- Stahlton Werk III, Halle 3
- Stöckli AG, Gärtnerei
- K. Studer AG, Mischerei
- Tonwerk Keller, Werk 3A
- Tonwerk Keller, Neubau Grube
- Tonwerk Keller, Schleiferei
- Jakob Müller AG, Lager-Keller
- Blueme Kari (ehemals K. Moser)
- Schwaller und Treier, Bänihübel (Grüngutverwertung)
- Alterszentrum Bruggbach
- Suter Champignons AG
- TCS Ausbildungszentrum
- Garage Hasler AG, Waschanlage
- A3-Center

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

Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [98]**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** bis [104]

Vorgehen / Aufgaben

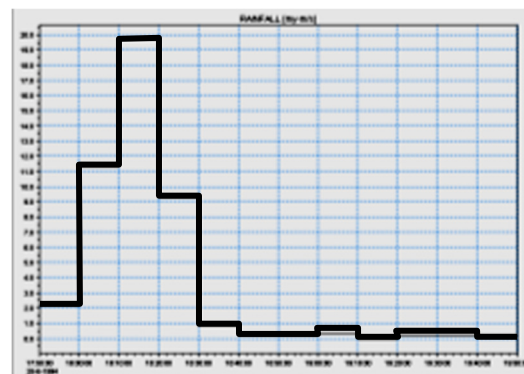
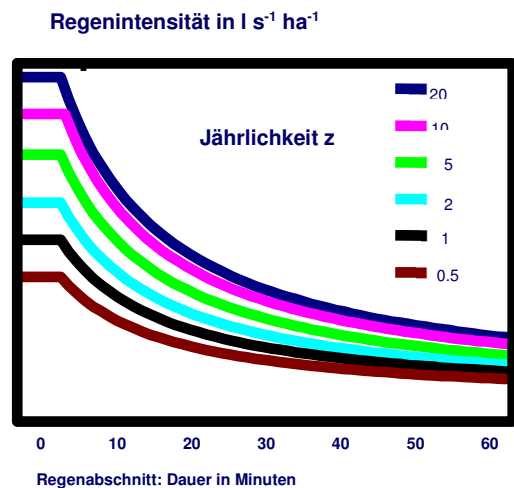
- Zusammentragen und analysieren der vorhandenen Unterlagen
- Zusammentragen der neusten Daten der Wasserversorgung, der Einwohnerkontrolle und der ARA
- Erhebung der Daten bezüglich Abwasseranfall und Abwasserbelastung bei Industrie und Gewerbe
- Auswertung der Daten für den Trockenwetteranfall
- Dokumentation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

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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	Leistungsgefälle	flach / klein
Listenrechnung Fliesszeitenmethode	Einfache Simulation z.B. SASUM-DIM	Detaillierte hydrodynamische Simulation z.B. MOUSE Rehm, Hystem Extran
Regenspendelinie	Modellregen / historische Regen	



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

Anwendung Input für Langzeitsimulation.

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

Quelle der Daten In der Schweiz gibt es eine genügende Menge von geeigneten historischen Regendaten. Überall dort, wo punktuelle Angaben verwendet werden können, müssen in der Regel keine neuen Regenauswertungen durchgeführt werden. Die regionalen Unterschiede sind durch das vorhandene Datenmaterial genügend erfasst. Für das verwendete Simulationsmodell müssen die Regendaten in das geeignete Format konvertiert werden.

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

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

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

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

Hinweise

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

Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [105] bis [114]

Vorgehen / Aufgaben

- Zusammentragen und analysieren der vorhandenen Unterlagen
- **Vorgabe:** Bei der Berechnung des Regen-Abflusses ist zwingend die **Jährlichkeit $z = 10$** zugrunde zu legen.
- Evaluation des sinnvollsten Berechnungsmodells
- Beschaffung der für das gewählte Modell erforderlichen Regendaten. Die Aufwendungen für die Beschaffung und Aufbereitung der Regendaten sind in die Ingenieurofferte einzurechnen.
- Die für die Starkregensimulationen (z.B. MOUSE) massgebenden Regen sind anhand der Resultate der Langzeitsimulationen festzulegen. Dabei ist darauf zu achten, dass bei jedem Entlastungsbauwerk mindestens ein Regen ein ungefähr **10-jähriges Abflussereignis** bezüglich $Q_{\max}$ auslöst. Es ist davon auszugehen, dass ca. 3-4 verschiedene Regen berechnet und deren Resultate dokumentiert werden müssen. Dazu sind die Regendaten der Messstation Wittnau oder Bözberg zu verwenden.

Dokumentation: **siehe Kap. 7, Dokumentation GEP**

5.6 Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung

Allgemeines

Der Kanton Aargau schreibt für das GEP 2. Generation die Datenverarbeitung gemäss Ordner Siedlungsentwässerung Kapitel 17 (Datenverarbeitung GEP-AGIS) vor.

Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [115] bis [120]

Vorgehen / Aufgaben

- Besprechungen mit Bau und Umwelt, Abwasserverband, KOPA und AfU
- Aufnahme der vorhandenen Hard- und Software, eingesetzte Datenmodelle, vorhandene Schnittstellen (insbes. GEP - AGIS/Interlis-Transfermechanismus)
- Prüfung der Datenqualität: Vor Aufnahme der Arbeiten am GEP ist eine Prüfung der Datenqualität des Abwasserkatasters vorzunehmen. Werden Mängel in der Datenqualität erst bei der GEP Bearbeitung entdeckt, führt dies typischerweise zu höheren Kosten als bei einer vorgängigen Prüfung. Folgende Prüfungen können hilfreich sein:
 - Vollständigkeit (öffentliche und ev. private Leitungen erfasst, alle Pflichtattribute vorhanden?)
 - Aktualität (laufende Nachführung im GIS, ausgeführte Bauten durch Unternehmer als PAW dokumentiert)
 - Räumliche Genauigkeit (insbesondere Qualität der Höheninformationen in flachem Gelände)
 - Thematische Genauigkeit (insbesondere bei Pflichtattributen)
 - Logische Konsistenzen (Prüfung der Netztopologien)
 - Übereinstimmung mit dem Datenmodell GEP-AGIS
 - Test Datentransfer mittels Interlis-Transferdatei
- Festlegung der im GIS zu erfassenden GEP-Datenbestände
- Festlegung des Vorgehens bezüglich der GEP- und Kataster-Nachführung. Erstellen eines Nachführungskonzeptes in Zusammenarbeit KOPA, Laufenburg (GIS-Fachstelle der Gemeinde Frick)
- Festlegung des Datenformats Interlis 2 für Ausgabe und Import
- Der Werkplan Abwasser inkl. Kataster der Versickerungsanlagen wird von KOPA, Laufenburg nachgeführt. Zurzeit gelten folgende Zuständigkeiten:
 - Sanierungsplanung Bau und Umwelt, Frick
 - Hydr. Berechnungen Keller Ingenieure, Rheinfelden
 - Leitungskataster KOPA, Laufenburg

Das entsprechende Datenhandling, basierend auf den Vorgaben im Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17, ist noch im Detail zu regeln.

Dokumentation: **siehe Kap. 7, Dokumentation GEP**

5.7 GEP Nachführung

Allgemeines

Mit der historischen GEP-Bearbeitung und der numerischen Erfassung des Abwasserkatasters hat die Gemeinde Frick für teures Geld erhebliche Datenmengen 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

siehe Kap. 3, vor allem [121] bis [125]

Vorgehen / Aufgaben

- Es ist ein auf die gemeindespezifischen Bedürfnisse ausgerichtetes Nachführungskonzept zu erstellen. Sinnvollerweise liegt die Koordinationsstelle der Nachführung bei der Abteilung Bau und Umwelt der Gemeinde Frick. Die Koordinationsstelle sammelt die Daten, führt eine Pendenzenliste und leitet die gesammelten Daten an die Datenverantwortlichen weiter. Dabei sind der Abteilung Bau und Umwelt folgende Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen:
 - Tabelle mit sämtlichen Bestandteilen, für welche eine Nachführung eingerichtet werden soll. Für jeden Bestandteil sind die Nachführungshäufigkeit, die Datenlieferanten und -verantwortlichen aufzulisten.

Ebene		Rhythmus		Datenlieferanten ¹⁾	Datenverantwortliche	AGIS Daten
Werkleitungsin-	Abwasserkataster öffentliche Anlagen	Laufend		KOPA + Diverse Ingenieurbüros (PAW)	KOPA	X
	Abwasserkataster private Anlagen	Laufend		KOPA + Private Bauherren (Ingenieurbüros, Architekten usw.)	KOPA	X
	Ergänzungen aus GEP	Periodisch	Nach Bedarf	GEP Ingenieur	KOPA	X
GEP	Zustandsbericht Gewässer (inkl. Oberflächenabflüsse)	Periodisch	Nach Bedarf	Diverse Ingenieurbüros (PAW), ALG usw. Diverse Ingenieurbüros (PAW), Private Bauherren, usw.	GEP-Ingenieur	
	Zustandsplan Gewässer	Laufend	Nach Bedarf			X
	Zustandsbericht Fremdwasser	Periodisch	Nach Bedarf			
	Zustandsplan Fremdwasser	Laufend	Nach Bedarf			X
	Zustandsbericht Kanalisation	Laufend	Nach Bedarf			X
	Zustandsbericht Einzugsgebiete	Laufend	Nach Bedarf			X

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

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

Dokumentation: **siehe Kap. 7, Dokumentation GEP**

6 Projektbearbeitung

6.1 Generelles Vorgehen

Aufgrund der Resultate der Grundlagenenerhebung kann nun die eigentliche Projektbearbeitung vorgenommen werden. Um nötige Zwischenentscheide fällen zu können, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten (Auftraggeber, kantonale Fachstelle, Ingenieur) erforderlich.

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

Die Projektbearbeitung wird unterteilt in:

Entwässerungskonzept

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

Das Konzept ist mit demjenigen des VGEP abzustimmen.

Vorprojekte

In dieser Phase werden die einzelnen Aufgabenbereiche so weit 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.

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.

Die Berechnungen sind mit denjenigen aus dem VGEP zu vergleichen und abzustimmen.

6.2.2 Einzelne extreme Ereignisse

Abklären von extremen Ereignissen (Abflussspitzen, Wasserspiegellagen) für die Bemessung von Kanälen, Regenbecken, Regenüberläufen, Versickerungsanlagen, mit den kritischen Rückstauhöhen. Da je nach Einzugsgebiet unterschiedliche Regen zu Extremereignissen im Abwassernetz führen, sind die Simulationen mit 3 - 4 verschiedenen Regen durchzuführen (vgl. Kap. 5.5.3).

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

6.2.3 Häufige Ereignisse

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

- Untersuchung von Entlastungskonzeptionen und deren Auswirkungen auf das Gesamtsystem.
- Überlaufvolumen bezüglich verschiedener Varianten (jährlich, monatlich).

- Beurteilung der Mindestanforderungen, bei Regenüberläufen, gemäss Richtlinie [16].

6.3 Entwässerungskonzept

6.3.1 Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [126] bis [133] **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

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. Vor allem in Gebieten, in welchen das nicht verschmutzte Regenwasser nicht versickert werden kann, resp. in welchen die Voraussetzung für die Versickerung schlecht sind und auch kein Vorfluter in unmittelbarer Nähe vorhanden ist muss aufgezeigt werden, die Ausscheidung eines Teiltrennsystems sinnvoll ist (Kosten-Nutzen, Realisierungszeit, etc.).
- Wie und mit welchen Massnahmen das Abflussvolumen und die Durchfluss-Spitze des abzuleitenden Regenwassers reduziert werden soll
- Wo Entlastungsbauwerke angeordnet werden können
- Wie der Vorfluter durch übrige Abwassereinleitungen bei Regenwetter belastet wird, und welche Massnahmen gegen die Gewässerbelastung zu realisieren sind. Massnahmenplanung gemäss Richtlinie [16]
- 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
- Einfluss der Hochwasserereignisse auf die Überlaufbauwerke (gemäss Gefahrenkarte Hochwasser)
- Einfluss von Oberflächenabfluss auf das Abwassernetz: Wie kann das oberflächlich anfallende Wasser (Oberflächenabfluss) mit Einfluss auf die Siedlungsentwässerung, ev. unter Nutzung von bestehenden Regenwasser-/Bachleitungen abgeleitet werden.

6.3.3 Überprüfung des Entwässerungskonzeptes

Bei der Überprüfung des Entwässerungskonzeptes ist wie folgt vorzugehen:

- Grobe Skizzierung des Berechnungsmodells (Einzugsgebiete, Hauptverbindungskanäle, Entlastungen, Regenbecken, Versickerungsanlagen usw.).
- Es sind folgende Berechnungen und Nachweise durchzuführen:
 - Berechnung des IST - Zustandes (Belastungsgrad, Lage der Wasserspiegel), Kalibrierung und Dimensionierung des Kanalnetzes: Für das heutige Netz mit dem heutigen Überbauungsgrad (vgl. auch Kapitel 5.4.3).
 - Berechnung der IST - Situation bei Vollüberbauung (heutiges Netz bei voller Überbauung)
 - Nutzung und Optimierung allfällig vorhandener Kanalvolumen als Speicher
 - Bestimmung und Optimierung von Entlastungsmengen, -dauer und -häufigkeit aus Sicht des Gewässerschutzes.

- Um Aussagen über die Einhaltung der Mindestanforderungen gemäss STORM-Modul der Richtlinie [16] machen zu können, ist eine Grobsimulation für die einzelnen Zustände (Ist-Zustand, Vollüberbauung, Konzeptentwurf) durchzuführen.
- Überprüfung des Handlungsbedarfs aufgrund der Resultate der Begehung Gewässer und gemäss der Richtlinie [16], Modul B, Kapitel 8.4.
- Überprüfung der Mindestanforderungen gemäss Richtlinie [16] bei Regenentlastungen, Fangkanälen Regenbecken und den Vorentlastungen der Regenbecken. Dabei ist der Zustand der Vollüberbauung im Einzugsgebiet massgebend. Das Überlaufkonzept ist dahingehend zu optimieren (z.B. durch dezentrale Einleitungen)

6.3.4 Massnahmenplanung

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

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

Die Einleitbedingungen für jede einzelne Einleitstelle sind anhand der Richtwerte der Richtlinie [16] zusammen mit der Abteilung für Umwelt festzulegen.

Es ist zu prüfen, ob etwas strategisch verbessert werden kann (Q_{an} , Reduktion von F_{red} durch Förderung der Versickerung oder Einführung von TTS, Optimierung bei der Nutzung von vorhandenen Volumen, Gewässeraufwertung, usw.)

Die zur Wahl stehenden Massnahmen (z.Bsp. Optimierungen bei den Regenüberläufen (Q_{an}), zusätzlichen Regenwasserbehandlungsanlagen, Förderung von Regenwasserversickerung und Teil- Trennsystemgebieten, Verlegung der Einleitung usw.) sind auf ihre Wirkung und Kosten bezüglich der festgelegten Einleitungsbedingungen zu bewerten. Die Prioritäten der Massnahmen sind aufgrund von Kosten- Nutzenanalysen festzulegen und in einer Liste geeignet festzuhalten. Ergänzend ist ein Übersichtsplan gemäss den Anforderungen in Kap. 17 des Ordners Siedlungsentwässerung zu erstellen.

STORM (sofern notwendig)

Mit stochastisch, probabilistischen Simulationen wird berechnet mit welcher Wahrscheinlichkeit es nie zum Beginn von letalen Schädigungen (LC_0) kommt (Achsenabschnitt in der Simulation zu LC_0 bezüglich Ammoniak). Zudem wird die Unterschreitungswahrscheinlichkeit für das Ereignis, dass die Stufe 1 (also die Erreichung des LC_{10} einmal in 5 Jahren oder 0.2-mal pro Jahr) überschritten wird berechnet.

Unterschreitungswahrscheinlichkeit = Wahrscheinlichkeit, dass eine Stufe nicht überschritten wird.

Es sind in jedem Fall beide Simulationen (für LC_0 und LC_{10}) zu konsultieren. Die stochastischen Simulationen sind wie folgt zu interpretieren:

Erreichung der Stufe	Unterschreitungswahrscheinlichkeit p	Massnahme
Stufe 0 (LC_0)	$p > 0.6$, dass überhaupt ein Ereignis eintritt (Achsenabschnitt der Simulation)	keine Massnahmen in Bezug auf NH_4 -Emissionen nötig
Stufe 0 (LC_0)	$p \leq 0.6$, dass überhaupt ein Ereignis eintritt	weitere Abklärungen zur Reduktion der NH_3 -Immissionen und ggf.

	(Achsenabschnitt der Simulation)	Evaluation weiterer Massnahmen nötig
Stufe 1 (LC ₁₀)	$p \geq 0.8$ für 0.2 Ereignisse pro Jahr	Massnahmen nötig, Abklärungen zur Stufe 0 sind massgebend
Stufe 1 (LC ₁₀)	$p < 0.8$ für 0.2 Ereignisse pro Jahr	Evaluation weiterer Massnahmen nötig

Bei langwierigen nur sehr begrenzt steuerbaren Massnahmen (z. B. Einführung TTS) ist zuerst zu prüfen ob die Mindestanforderungen nicht bereits mit den restlichen Massnahmen eingehalten werden können.

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

6.3.5 Untersuchung spezifischer Fragen

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

- Gültigkeit der heutigen Gebietsabgrenzung für die verschiedenen Entwässerungsarten?
- Wie können bestehende Regenbecken und Kanalvolumen optimal genutzt werden?
- Wäre eine Abflusssteuerung im Netz Frick als Beitrag an den Verband sinnvoll?
- Ab welchem HW - Spiegel im Vorfluter wird die Entlastung eingeschränkt, beziehungsweise wird das Kanalnetz belastet? Als Grundlage dient die Gefahrenkarte Hochwasser. Wasserspiegeldaten liefert die ALG, Sektion Wasserbau.
- Die Einflüsse des Oberflächenabflusses auf die Siedlungsentwässerung müssen erkannt und Lösungen aufgezeigt werden, welche im Konzept berücksichtigt werden.

6.3.6 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts

Aufgrund der Massnahmenplanung erfolgt die Wahl des zukünftigen Konzepts in enger Zusammenarbeit mit dem Bau und Planung Regionalzentrum und AfU, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung.

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

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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 Kriterien des Gewässerschutzes festgelegt und die Kosten der einzelnen Massnahmen ermittelt werden. Am Schluss der Vorprojektphase werden die Prioritäten über alle Massnahmen der verschiedenen Vorprojekte vergeben.

Sämtliche Anpassungen am Leitungsnetz, den Sonderbauwerken, den Regenwasserbehandlungsanlagen, den Einzugsgebieten (Umstellung auf TS) mit den allenfalls erforderlichen zusätzlichen Anlagen (z.B. Versickerungs-/Retentionsanlagen, zusätzliche Sauber- und Schmutzwasserleitungsnetze, etc.) sind als Massnahme in den einzelnen Vorprojekten zu dokumentieren. Dabei sind zusammengehörende Anpassungen zu einer Massnahme zusammenzufassen. Um die Massnahmen rasch identifizieren zu können, sind die Massnahmen-Nummern in die Kapitelbezeichnung aufzunehmen. Sämtliche Massnahmen sind in einem Massnahmenplan darzustellen und in der dazugehörigen Massnahmenliste zu dokumentieren.

Zusammen mit der Bearbeitung der Vorprojekte sind auch das bestehende Abwasserreglement, die Abwassergebühren und die Verträge mit dem Abwasserverband in Zusammenarbeit mit der Bauverwaltung zu überprüfen und der Überarbeitungsbedarf auszuweisen. Somit ist sichergestellt, dass die Erkenntnisse und vorgeschlagenen Massnahmen der GEP - Bearbeitung auch in die Mehrjahresplanung einfließen.

6.4.1 Aufgabenformulierung

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

Die Vorprojekte sind neu zu erarbeiten.

6.4.2 Leitungsnetz und Sonderbauwerke

Zweck

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

Der GEP - Hydraulikplan 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

siehe Kap. 3, vor allem [134] bis [144]

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 Frick massgebenden Starkregen sind aufgrund der Resultate aus den Phasen 1 und 2 zu überprüfen und in Absprache mit Bau und Umwelt der Gemeinde Frick und der Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung für die Phase 3 definitiv festzulegen. Da nicht immer derselbe Starkregen im gesamten Einzugsgebiet von Frick zum Abflussmaximum führt, sind ca. 3-4 Regen zu simulieren und zu dokumentieren.
- Überprüfung der Wirkung und Gestaltung der Sonderbauwerke mit Hilfe der Richtlinie [16].
- Überprüfung der Pumpwerke für die Vollüberbauung
- Eventuell aufzeigen, welche bestehenden Bauten, infolge ungenügender Leistung oder falscher Funktion, wie und in welchem Umfang erneuert werden müssen (Skizzen der Bauwerke)
- Erfassen der bestehenden und neu zu erstellenden, respektive anzupassenden Abwasseranlagen, der Entwässerungssysteme und Einzugsgebiete im GEP innerhalb Baugebiet im GIS und Ausgabe des Ist- bzw. Soll-Zustandes als Plan.
- Im GEP-Hydraulikplan ist für jede Parzelle aufzuzeigen, 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 GEP-Hydraulikplan 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 GEP - Plan Baugebiet mittels Nummern einzutragen und in einer Tabelle aufzulisten, resp. zu beschreiben.
- Kostenschätzung und Festlegung der Prioritäten (aus Sicht Gewässerschutz) für sämtliche Massnahmen am Leitungsnetz und den Sonderbauwerken. Ausgeschlossen sind Reparaturen und die Renovierungen bestehender Anlagen sowie Betrieb und Unterhalt der Anlagen (gehören ins Kapitel 6.4.9).
- Stammkarten für Sonderbauwerke (RB, HE, PW, Düker usw) neu und vollständig ausfüllen. Es sind die Vorlagen des AfU zu verwenden.
- Für die Liegenschaften ausserhalb des Baugebietes ist ein Sanierungsplan (Situation 1:5'000) zu erarbeiten, welcher auf den Resultaten der vorangegangenen Kapitel, sowie auf den Erhebungen bei den einzelnen Liegenschaften beruht. 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, Abwasserbehandlungsanlagen usw.
 - Vorschlag für die Linienführung allfälliger Sanierungsleitungen mit Angabe der Durchmesser
 - Tabelle zum Sanierungsplan mit Angaben gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.5.2, inklusive Beurteilung der in der Phase 1 durchgeführten Erhebungen (Liegenschaften ausserhalb Baugebiet, inkl. landwirtschaftliche Betriebe).

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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.

Die unter 5.4.2 beschriebenen Grundlagen sind auszuwerten und im Rahmen des Zustandsberichtes Fremdwasser zusammenzuführen und bei Bedarf zu ergänzen oder aktualisieren. Für die ermittelten Problemstellen sind detaillierte Massnahmenvorschläge für die Reduktion der Fremdwasserzuflüsse zu erarbeiten.

Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [145] bis [150]

Vorgehen / Aufgaben

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

- Überprüfung der bisher vorgeschlagenen Massnahmen zur Reduktion des Fremdwassers in der Kanalisation, falls neue Erkenntnisse zur Fremdwassersituation vorliegen. Vorschlag der ermittelten Massnahmen.
- 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 - Massnahmenplan

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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.

Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [151] bis [158]

Vorgehen / Aufgaben

Aufgrund der Informationen aus den Zustandsberichten und dem Entwässerungskonzept:

- 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
- 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.
- Darstellen der Flächen mit vorgeschriebener Dachwasserversickerung und zulässiger Versickerungsart im GEP - Plan Baugebiet.
- Darstellen der Flächen entlang der Sissle, des Bruggbachs, des Feihalterbachs, des Staffeleggbachs und des Lammachtbächlein/Moosbächli von welchen das Regenwasser nicht zu versickern, sondern direkt in den Vorfluter einzuleiten ist

Die Aufwendungen des Hydrogeologen sind in die Offerte des GEP-Ingenieurs zu integrieren.

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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 ist jeweils immer eine Retention zu prüfen.

Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [159] bis [166]

Vorgehen / Aufgaben

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

- Eintrag der Retentionsanlagen und deren Einzugsgebiete im GEP - Hydraulikplan.
- 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 Kap. 7, Dokumentation GEP**

6.4.6 Behandlung von verschmutztem Regenwasser**Zweck**

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

Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [167] bis [175]

Vorgehen / Aufgaben

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

- Durchführung einer umfassenden Erfolgskontrolle für das RÜB "ARA" im Eigentum des Abwasserverbands Sisslebach. Bei Bedarf (nach Klärung durch AfU bei Beginn Bearbeitung) führt die AfU diese durch.
- Die Überprüfung der Dimensionierung und Gestaltung der bestehenden Becken aufgrund der Richtlinie [16] ist im Rahmen des Zustandsberichtes Kanalisation erfolgt. Dabei wurden alle Regenbecken überprüft, gemäss VGEP sind bei den Regenbecken und Regenüberläufen vor allem Anpassungen der Weiterleitmengen im Rahmen der Steuerungsoptimierungen vorzunehmen. Im Vorprojekt sind die erforderlichen weiteren Massnahmen zur Behebung allfällig bestehender Defizite aufzuzeigen (Gemeindegebiet).
- Überprüfung der Hochwassersicherheit der bestehenden Anlagen
- Dimensionierung der notwendigen zusätzlichen Bauwerke für Mischwasser.
- Aufzeigen von Massnahmen für die Behandlung von Strassen- und Platzwasser aufgrund des Zustandsberichtes Gewässer
- Nachweis der Machbarkeit der zusätzlich notwendigen Bauwerke und Skizzen der Bauwerke
- Aufzeigen von allfälligen Optimierungsmassnahmen und notwendigen Ergänzungen bei bestehenden Bauwerken, gemäss der Richtlinie [16]. Die Verhältnismässigkeit allfällig erforderlicher Massnahmen ist mit der AS/AfU vorgängig zu diskutieren.
- Kostenschätzung allfälliger notwendiger Massnahmen

- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP – AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Kap. 7, Dokumentation GEP**

6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz

Zweck

In den vergangenen Jahren wurde auf Stufe VGEP die Umsetzung der Abflusssteuerung auf Basis eines regionalen Steuerungskonzeptes gestartet. Im Rahmen des GEP 2. Generation sind auf dem Gemeindegebiet jedoch alle Fragen der Steuerung so weit aufzuzeigen und zu bearbeiten, dass allfällig erforderliche Entscheide zur Abflusssteuerung definitiv gefällt werden können.

Die gemeindespezifischen Massnahmen aus dem VGEP (Phase 3) sind in den Massnahmenplan zu übernehmen und allenfalls noch detaillierter zu erarbeiten.

Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [176] bis [183]

Vorgehen / Aufgaben

Es müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Prüfung des Steuerungskonzeptes und allfällige Übernahme der Resultate aus dem VGEP. Neue Erkenntnisse sind mit dem bestehenden Konzept abzustimmen.
- Inventar der vorhandenen Überwachungs- und Steuereinrichtungen der Becken erstellen
- Prüfung der Alarmierung bei den bestehenden Anlagen und allenfalls Vorschläge für die Nachrüstung (eventuell Sofortmassnahmen) unterbreiten
- Besprechungen mit AfU/AS, ARA Kaisten und Abwasserverband Sisslebach
- Aufzeigen der erforderlichen zusätzlichen Steuerungskomponenten zum Einbinden der steuerungswürdigen Anlagen.
- Prüfung und Anpassung des bestehenden Steuerungskonzeptes
- 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 Kap. 7, 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

siehe Kap. 3, vor allem [184] bis [189]

Vorgehen / Aufgaben

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

- Überprüfung, ob präventive oder lokale Massnahmen erforderlich sind (insbesondere auch für den Fall eines Stromausfalles).
- Überprüfung der Überflutungssicherheit der Betriebsräume von Pumpwerken und Regenbecken.
- Vorschläge für ein Alarm- und Einsatzdispositiv.
- Besprechung mit der Gemeinde Frick, ARA Kaisten und weiteren betroffenen Organen.
- Bereitstellen von Plangrundlagen für regionalen Führungsstab und Feuerwehr.
- Ermittlung der Kosten für die vorgeschlagenen Massnahmen
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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

siehe Kap. 3, vor allem [190] bis [197]

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 und der Sonderbauwerke.
- Beurteilung der zukünftigen Erfordernisse
- Wartungs-, Unterhalts- und Kontrollplan überarbeiten, welcher über die folgenden Punkte Aufschluss gibt:
 - Erforderlicher Spülturnus für das Leitungsnetz
 - Erforderliche Unterhalts- und Reinigungsarbeiten bei den Sonderbauwerken (Regenüberläufe, Regenbecken, usw.)
 - Dichtigkeitsprüfungen
 - Dringlichkeiten für Reparaturen und Renovierungen die anhand des Zustandsplanes festgelegt werden
 - Angaben über ausgeführte Sanierungen (System, Datum, etc.)
- Überprüfung und Ergänzung des Nachführungskonzeptes gemäss Kapitel 5.7.
- Darstellung der Reparatur- und Renovierungsmassnahmen im GEP – Kontrollplan Baulicher Unterhalt und erfassen der Massnahmen und Kosten in der dazugehörenden Tabelle "Baulicher Unterhalt", resp. in GEP - AGIS.
- Dokumente für das Wartungspersonal
- Erstellen eines Konzeptes für die weitere Erfolgskontrolle

Dokumentation: **siehe Kap. 7, 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).

Massnahmenplan und -liste

Sämtliche Massnahmen sind auf den Massnahmenplänen innerhalb und ausserhalb Baugebiet mit der Massnahmennummer und einer allfälligen «Massnahmenabgrenzung» darzustellen. In der Massnahmenliste sind folgende Punkte pro Massnahme zu dokumentieren:

- Massnahmennummer
- Kurzbeschreibung der Massnahme / des Handlungsbedarfs
- Kosten
- Priorität
- Verweis zum Dokument / Vorprojekt des GEP
- Eingabe, wann die Massnahme umgesetzt wurde (Status = erledigt, Jahr_Umsetzung_effektiv erfasst) -> es dürfen keine Massnahmen aus der Liste gelöscht werden.

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 (Massnahmenplan und -liste, vgl. oberhalb) und zugehöriger Übersichtsplan.
- Investitionsplan
- Vorschlag für Gebührengestaltung der nächsten 10 - 15 Jahre.
- 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 Gemeinderat) bildet, neben der Vollständigkeit des GEP, die Voraussetzung für die Subventionierung und Genehmigung durch das BVU.
- Liste mit Massnahmen des baulichen Unterhalts (vgl. 6.4.9)
- Finanzplan
- Dokumentation aller erhobenen Informationen gemäss Vorgaben des Datenmodell GEP - AGIS

Betriebsdokumentation

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

https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_31_12_2017_ordner_se_kapitel_2.pdf

7 INHALTSVERZEICHNIS DOKUMENTATION GEP

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

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

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

5. Projektgrundlagen

- ☒ Pflichtenheft

5.3 Kanalisationskataster

- ☒ Digitaler Datensatz über den Abwasserkataster, Teil Infrastruktur gemäss GEP - AGIS im Format Interlis 2.3
- ☒ Werkplan 1:500 (Ausschnitt als Beispiel 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 1:5'000
- ☒ Stammkarte ARA
- ☒ Hofdüngerbilanzen bei Landwirtschaftsbetrieben
- ☒ Übersichtsplan Liegenschaften ausserhalb Baugebiet und Tabelle IST - Zustand
- ☒ Skizzen (A4) der Entwässerung bei Landwirtschaftsbetrieben und Liegenschaften ausserhalb Baugebiet

5.4 Zustandsberichte

5.4.1 Zustandsbericht Gewässer

- ☒ Bericht mit Fotodokumentation, Inhalt gemäss Bearbeitungsmatrix / nachfolgenden Kapiteln:
 - Einleitung: Ausgangslage, Ziel, Rechtsgrundlagen (Eigentumsrechte, Öffnungspflicht, Gewässerraum, Gewässerunterhalt)
 - Übersicht über die Gewässer
 - Bezeichnungen (Klassierung / Typ)
 - Einzugsgebiete: Charakteristik / Grösse
 - Abflussverhältnisse (Messstationen / Kapazitäten / Engpässe / Schutzbauten / Fotos)
 - Dolungen (Baulicher Zustand, Kapazitäten, Abmessungen, Längsgefälle)
 - Revitalisierungen
 - Gefahrenkarte Hochwasser / Fotos
 - Gefährdungskarte Oberflächenabfluss / Fotos
 - Nutzung der Gewässer: Trinkwasser, Charakteristik / Gewässerunterhalt, Fischerliche Nutzung / Fischreviere, Badeplätze, Freizeit / Erholung, Naturschutz, Biber, Wasserentnahmen, Wasserkraft)

- Qualität der Gewässer: Ökomorphologie, Fischbestand / Fischlaichgebiete / Flusskrebse, Gewässerbegehungen / Fotos, Untersuchungen / Monitoring, Wasserqualität / Gewässerbiologie / -ökologie)
- Übersicht Einleitstellen
 - Mischwasserkanalisation
 - Strassenentwässerung
 - Sauberwasser / Drainagen - Wassermengen Vorfluter (Q_{347} / Q_{182})
 - Hochwassersicherheit: Rückstau (HQ 30), Überflutungssicherheit Bauwerke (HQ 100 / HQ 300)
- Beurteilung Einleitstellen (entlastetes Mischabwasser)
 - Gewässerdaten: einleitungsbezogene Gewässeruntersuchungen (einfache EK / Stufe 1, ev. Stufe 2), Relevanzmatrix
 - Abklärung Notwendigkeit STORM (Zusammenstellung der relevanten Daten / Langzeitsimulation: Dauer, Häufigkeit, Menge / Mindestanforderungen: Anteil entlastetes Ammonium / spezifische Ammoniumentlastungsfracht / Zusammenstellung der Kriterien / Defizitanalyse)
 - Betriebliche Optimierungen
 - STORM: Wahrscheinlichkeitsberechnungen
- Gesamtbeurteilung
 - Fazit, Weiteres Vorgehen bei der GEP-Bearbeitung

- ☒ Übersichtsplan Gewässer 1:25'000 (Gewässerkataster)
- ☒ Situation der untersuchten Gewässer und der zugehörigen Einzugsgebiete 1:5'000
- ☒ Zustandsplan 1:2'000
- ☒ Abschätzung der Abflussverhältnisse im Vorfluter
- ☒ Überschwemmungsplan nach Gefahrenkarte Hochwasser
- ☒ Resultate der einfachen Erfolgskontrollen bei den Einleitstellen (vgl. Anhang C)

5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser

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

5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation

- ☒ Bericht
- ☒ Zustandsplan, Beurteilungskriterien nach VSA - Musterbuch, Kapitel 5.4.3 (Blatt 7) dargestellt
- ☒ Zustandsaufnahmen Kontrollschächte und Sonderbauwerke
- ☒ Stammkarten der Sonderbauwerke (Datenblatt gemäss VSA-DSS „MINI“) über Spezialbauwerke wie Regenüberläufe, Regenbecken, Düker, usw.
- ☒ Hydraulischer Ist - Zustand Netz und Sonderbauwerke
- ☒ 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

5.4.6 Zustandsbericht Gefahrenbereiche

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

(Ziel: **ein** Plan mit Isochronen mit unterschiedlichen Delta-Werten für die drei Fälle)

5.5 Abwasseranfall

5.5.1 Abwasseranfall bei Trockenwetter

- ☒ Bericht
- ☒ Betriebsdaten zum Anfall industrieller/gewerblicher Abwässer (gem. Abrechnung der ARA Kaisten)

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, Interlis-Transferdatei, Format Interlis 2.3)

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 (aus VGEP)

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), dargestellt in ÜP innerhalb Baugebiet
- ☒ 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)
- ☒ 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

6.4.3 Fremdwasserreduktion

- ☒ Bericht
- ☒ Situationsplan
- ☒ Sanierungsvorschläge für einzelne Anfallstellen mit Skizzen (A3 / A4)
- ☒ Kostenschätzung
- ☒ Kosten / Nutzen - Analyse

- ☒ Liste Massnahmen / Dringlichkeit

6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Abwassers

- ☒ Bericht
- ☒ Situationsplan mit Versickerungsflächen und Versickerungstyp
- ☒ Kostenschätzung
- ☒ Hinweise für Betrieb, Überwachung und Unterhalt der Versickerungsanlagen

6.4.5 Retention von Regenwasser

- ☒ Bericht
- ☒ Retentionsflächen im GEP-Massnahmenplan eingetragen
- ☒ Machbarkeitsnachweis für zentrale Retentionsanlagen
- ☒ Kostenschätzung
- ☒ Hinweise für Betrieb

6.4.6 Behandlung von verschmutztem Regenwasser

- ☒ Bericht inkl. Nachweis der bestehenden Anlagen gemäss der Richtlinie [16]
- ☒ Machbarkeitsnachweis für neue Anlagen
- ☒ Machbarkeitsnachweis für Optimierungsmassnahmen bei bestehenden Bauwerken
- ☒ Kostenschätzungen
- ☒ Neue Stammkarten der RB, siehe auch Kap. 6.4.2

6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz

- ☒ Bericht

6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet

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

6.4.9 Unterhalt, Reparaturen und Renovationen des Entwässerungsnetzes

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

7. Schlusssdokumentation

- ☒ Aufwanderfassung GEP - Bearbeitung (Musterbuch VSA 2.12)
- ☒ Gültiger Zonenplan mit Bau- und Zonenreglement
- ☒ Inhaltsverzeichnis Dokumentation GEP
- ☒ Grundlagenblatt Gemeinde
- ☒ Zusammenfassung mit den wichtigsten Aussagen nach Kapitel
- ☒ Massnahmenplan und -liste nach gewässerschützerischen Prioritäten und Kostenschätzung (gemäss VP Leitungsnetz und Sonderbauwerke), inkl. zugehöriger Übersichtsplan
- ☒ Digitaler Datensatz über den GEP gemäss GEP AGIS im Interlis-Transferformat, Format Interlis 2.3
- ☒ Aktuelles Abwasserreglement
- ☒ Bestätigung des Gemeinderates, dass der GEP mit dem Zonenplan übereinstimmt
- ☒ Zustimmung des Gemeinderates zu den Massnahmen und dem Umsetzungszeitrahmen
- ☒ Investitions- und Finanzplanung mit Finanzierungsnachweis
- ☒ Übrige Gesuchsunterlagen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kap. 2.4

ANHANG

Anhang A: Bauzonenplan

Download-Link: <https://www.frick.ch/reglemente/40287>

Anhang B: Link zum Werkplan Abwasser

a) Abwasserkataster

<https://www.geoportal.ch/frick/map/205?y=2643759.00&x=1261939.00&scale=10000&rotation=0>

b) Drainagen

<https://www.geoportal.ch/frick/map/724?y=2643759.00&x=1261939.00&scale=10000&rotation=0>

Benutzername: gep@frick.ch

Passwort: gepfrick2022

Anhang C: Nachführprotokoll Immissionsorientierte Erfolgskontrolle

**Anhang D: Analyse des initialen Prüfberichtes von Acht Grad Ost
durch den Datenbewirtschafter**