



**Genereller Entwässerungsplan**

**Gemeinde Reinach**

**Pflichtenheft**

**GEP 2. Generation**



# Impressum

## Status

1. Entwurf für Vernehmlassung  
Bereinigungen / Vernehmlassungen

15. November 2018  
Dez. 2018 bis Feb. 2019

## Herausgeberin

Gemeinde Reinach  
Bau und Planung Regionalzentrum  
Heuweg 11  
5734 Reinach

## Verteiler

AfU, Abteilung für Umwelt, Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung  
Bau und Planung Regionalzentrum, Reinach  
vzp ingenieure ag

## Begleitgruppe

Philipp Rüber	Bau und Planung Regionalzentrum, Reinach
Martin Wernli	Bau und Planung Regionalzentrum, Reinach
Herbert Schmid	BVU, Abteilung für Umwelt
De Ventura Lukas	BVU, Abteilung für Umwelt
Markus Frei	Zbinden GEO AG, Unterkulm, (Räumliche Daten)
Dr. Jürg Lüthy	Acht Grad Ost AG (GEP AGIS)
Reto Pfendsack	EWS Energie AG, i.A. des Abwasserverbandes Oberwynental
Franz Ziegler	vzp ingenieure ag

## Verfasser

vzp ingenieure ag  
Bodenacherstrasse 1  
5242 Birrr



## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>1</b>
<b>2 AUSGANGSLAGE UND ZIELE .....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 Allgemeines.....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 GEP der 1. Generation .....</b>	<b>2</b>
<b>2.3 GEP der 2. Generation .....</b>	<b>3</b>
<b>2.4 Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Reinach .....</b>	<b>4</b>
2.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner .....	4
2.4.2 Öffentliches Leitungsnetz .....	4
2.4.3 Anlagen in den Grundwasserschutzzonen.....	5
2.4.4 Private Sammelleitungen.....	5
<b>2.5 Zonenplanung .....</b>	<b>5</b>
<b>2.6 Probleme in der Entwässerung der Gemeinde Reinach.....</b>	<b>6</b>
<b>2.7 Spezifische Ziele der Gemeinde Reinach für die GEP - Bearbeitung.....</b>	<b>8</b>
<b>3 GRUNDLAGENVERZEICHNIS .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Allgemeine Rechtsgrundlagen und Richtlinien .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Themenspezifische Grundlagen und Normen .....</b>	<b>9</b>
<b>4 VORGEHEN UND ABWICKLUNG.....</b>	<b>17</b>
<b>5 PROJEKTGRUNDLAGEN .....</b>	<b>19</b>
<b>5.1 Aufgabenformulierung .....</b>	<b>19</b>
5.1.1 Allgemeines .....	19
5.1.2 Übersicht über die vorhandenen / zu erarbeitenden Dokumente .....	20
<b>5.2 Bestandesaufnahmen.....</b>	<b>21</b>
<b>5.3 Abwasserkataster / GIS .....</b>	<b>23</b>
5.3.1 Allgemeines .....	23
5.3.2 Grundlagen und Normen .....	23
5.3.3 Gemeinde Reinach.....	23
<b>5.4 Zustandsberichte .....</b>	<b>25</b>
5.4.1 Zustandsbericht Gewässer.....	25
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
<b>5.5 Abwasseranfall.....</b>	<b>37</b>
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 .....	42
6	PROJEKTBEARBEITUNG .....	43
6.1	Generelles Vorgehen .....	43
6.2	Abflussberechnung und Wahl der Berechnungsmethoden .....	43
6.2.1	Allgemeines .....	43
6.2.2	Einzelne extreme Ereignisse .....	43
6.2.3	Häufige Ereignisse .....	43
6.3	Entwässerungskonzept .....	44
6.3.1	Grundlagen .....	44
6.3.2	Analyse und Zielsetzungen .....	44
6.3.3	Überprüfung des Entwässerungskonzeptes .....	44
6.3.4	Massnahmenplanung .....	45
6.3.5	Untersuchung spezifischer Fragen .....	45
6.3.6	Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzepts .....	45
6.4	Vorprojekte .....	46
6.4.1	Aufgabenformulierung .....	46
6.4.2	Leitungsnetz und Sonderbauwerke .....	46
6.4.3	Fremdwasserreduktion .....	47
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	Abflusssteuerung 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 .....	55

## Verzeichnis Anhang

**A: VERKLEINERUNG BAUZONENPLAN**

**B: AUSZUG AUS DEM WERKPLAN ABWASSER**

**C: NACHFÜHRPROTOKOLL IMMISSIONSORIENTIERTE ERFOLGSKONTROLLE**

**D: NACHFÜHRPROTOKOLL      IMMISSIONSORIENTIERTE      ERFOLGSKONTROLLE      RÜB**  
**"GRIENSAMMLER"**

## 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 <sup>3</sup> ]
I <sub>F</sub>	Fangvolumen [in m <sup>3</sup> ]
I <sub>K</sub>	Klärvolumen [in m <sup>3</sup> ]
V <sub>PS</sub>	Nutzhalt für Pumpensumpf [in m <sup>3</sup> ]
SR	Siebrechen
HS	Hauptschluss
NS	Nebenschluss
PW	Pumpwerk
KS	Kontrollschacht (mit Einstiegleiter)
SS	Schlammsammler (mit Tauchbogen)
F	Einzugsgebietsfläche [in ha]
F <sub>red</sub>	Befestigte Fläche, reduzierte Fläche (Abflusswirksame Fläche) [in ha]
ha	Hektare [10'000 m <sup>2</sup> ]
Ψ	Abflussbeiwert [-]
φ	Befestigungsgrad [-]
Q <sub>TWA</sub>	Trockenwetterabfluss [in l/s]
Q <sub>RWA</sub>	Regenwetterabfluss [in l/s]
Q <sub>an</sub>	abfliessende Abwassermenge Richtung ARA bei Anspringen des Überlaufs [in l/s]
Q <sub>ab</sub>	Richtung ARA abfliessende Abwassermenge bei Regenwasserbehandlungsanlagen [in l/s]
Q <sub>entl.</sub>	Abfluss in Vorfluter; Entlastungsmenge [in l/s]
l/s	Abflussmenge in Liter pro Sekunde
1 + m	Mischungsverhältnis (Anteil Schmutzwasser und Regenwasser)
k <sub>s</sub>	Rauhigkeitsbeiwert der Fliessformel nach Strickler [m <sup>1/3</sup> /s]
k <sub>b</sub>	Rauhigkeitsbeiwert der Fliessformel nach Prandtl [mm]
J <sub>s</sub>	Sohlengefälle [‰]
Q <sub>Dim</sub>	Dimensionierungswassermenge (Q <sub>TWA</sub> + Q <sub>RWA</sub> )
Q <sub>voll</sub>	Leistungsfähigkeit des Abwasserkanals
Überstau	Differenz zwischen Terrainhöhe und maximaler Wasserspiegellage
Auslastung	Verhältnis Dimensionierungswassermenge / Kapazität der Leitung (Q <sub>Dim</sub> / Q <sub>voll</sub> )

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 <sub>10</sub>	Hochwasser im Vorfluter bei einer Jährlichkeit von 10 Jahren
HQ <sub>100</sub>	Hochwasser im Vorfluter bei einer Jährlichkeit von 100 Jahren
Q <sub>347</sub>	Wassermenge, die an 347 Tagen pro Jahr im Minimum im Gewässer vorhanden ist [in l/s]
MOUSE	Programm zur hydrodynamischen Simulation ( <b>MO</b> dell for <b>U</b> rban <b>SE</b> wers)
MIKE	Programm zur hydrodynamischen Simulation ( <b>MO</b> dell for <b>U</b> rban <b>SE</b> wers), Nachfolgesoftware vom MOUSE, Simulation basiert nach wie vor auf dem SWIM-Rechenkern, analog MOUSE
URBAN	
REBEKA	Programm für immissionsorientierte Berechnungen
SAMBA	Programm zur Ermittlung der Entlastungstätigkeit von HE und RUB mittels Langzeitsimulation
SASUM	Programm zur Ermittlung der Entlastungstätigkeit von HE und RUB mittels Langzeitsimulation
SASUM-DIM	Programm für einfache Simulationen; Kanaldimensionierungen
STORM	Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen bei Abwassereinleitungen in Gewässer bei Regenwetter
TechRiLi	Abwassereinleitungen in ein Gewässer, Technische Richtlinie, VSA April 2013

### Abkürzungen für Gesetze

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

**Diverse Abkürzungen**

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 BFU
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsgesellschaft
SVS	Schweiz. Verein für Schweisstechnik
EKAS	Eidg. Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
SVDB	Schweiz. Verein für die Überwachung von Druckbehältern
TISG	Technisches Inspektorat für die Sicherheit von Gasinstallationen
BO	Bauordnung
MAR	Muster-Abwasserreglement

# 1 Einleitung

Der Generelle Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde Reinach wurde im Zeitraum von 2000 bis 2004 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 20 Jahre zurück. Seither haben sich auch die technischen Hilfsmittel stark verändert und insbesondere die Computertechnologie Einzug erhalten.

Damit das bestehende Entwässerungssystem auf wirtschaftliche Weise genutzt, bewirtschaftet, weiterentwickelt und die bestehende Entwässerungsplanung aktualisiert werden kann, beabsichtigt die Gemeinde Reinach den Generellen Entwässerungsplan GEP 2. Generation erarbeiten zu lassen. Da die Gemeinden Reinach, Menziken, Leimbach sowie Pfeffikon und Burg baulich zusammengewachsen sind, gilt es diese Gemeinden bei Optimierungen und Lösungssuchen als Einheit zu betrachten. Zudem existiert unter dem Namen "Abwasserverband Oberwynental – AOW" ein interkantonaler Gemeindeverband, dem die Einwohnergemeinden des Kantons Aargau (Burg, Gontenschwil, Leimbach, Menziken, Reinach und Zetzwil) und des Kantons Luzern (Beromünster, Rickenbach) angehören. Somit sind Grundsatzüberlegungen und Hauptberechnungen immer am Gesamtsystem zu erbringen, damit sich allfällig vorhandene Synergien erkennen und nutzen lassen. Kleine Teilgebiete von Reinach im Bereich der Wasserscheide entwässern nach Beinwil in die ARA Hallwilersee.

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 Reinach erarbeitet und wird mit der Genehmigung durch die Abteilung für Umwelt (AfU) verbindlich.

## 2 Ausgangslage und Ziele

### 2.1 Allgemeines

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

Die Gemeinde Reinach verfügt heute zur Entwässerungsplanung über einen GEP, welcher im Zeitraum von 2000 bis 2004 erarbeitet wurde. Ergänzend existiert übergeordnet das VGEP des Abwasserverbandes Oberwynental aus dem Jahre 2014.

Das heutige Entwässerungskonzept der Gemeinde Reinach beruht auf dem Teil-Trennsystem mit Versickerung oder wo nicht möglich mit Ableitung in Vorfluter. Das Konzept ist flächendeckend umgesetzt, soweit dies aufgrund der Bodenverhältnisse oder Topografie überhaupt möglich ist. Die nicht geeigneten Gebiete werden im Mischsystem entwässert.



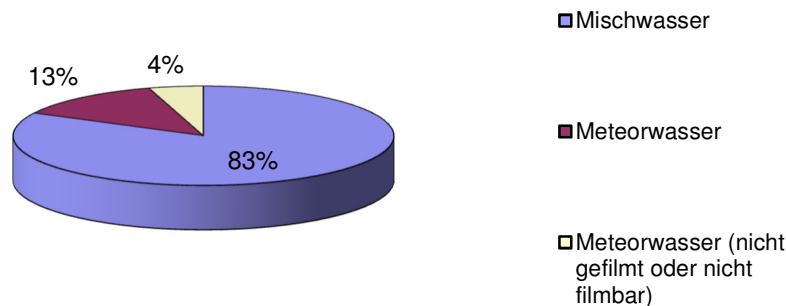


Abb. 1 Entwässerungskonzept IST-Zustand basierend auf den Aufnahmen von 2001, GEP Reinach, 2004

Die laufenden Massnahmen basieren auf dem Sanierungsprogramm des GEP von 2005. 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. Eine wesentliche Grundlage bilden dafür die Ende 2015 erfolgten Kanal-Fernseh-Aufnahmen, welche über den aktuellen Zustand der Entwässerungsanlagen Auskunft gebend werden.

Zudem hat die Gemeinde Reinach 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.

Gemäss EG UWR<sup>1</sup> muss auch die Gemeinde Reinach ihren Abwasserkataster über alle öffentlichen und privaten Anlagen bis im September 2016 nachführen.

Ferner ist auch das Abwasserreglement aus dem Jahre 2014 hinsichtlich eines allfälligen Anpassungsbedarfs zu überprüfen.

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 1990) 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 zur Trennung von verschmutztem und unverschmutztem Abwasser sowie zur Optimierung der Regenbecken und Hochwasserentlastungen. Ebenso wurden die systematische Zustandserfassung und die Erhaltungsplanung eingeführt.

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

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 Reinach und der Abwasserverband Oberwytental müssen die Finanzierung der GEP Massnahmen sicherstellen können

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

- Für das öffentliche Gemeinwesen ist der Generelle Entwässerungsplan die Richtlinie, welche für die Planung, den Bau, die Weiterentwicklung und den Betrieb der örtlichen Siedlungsentwässerung massgebend ist. Es ist deshalb besonders wichtig, dass der GEP periodisch nachgeführt, überprüft, ergänzt und überarbeitet wird. Aus diesem Grund ist es entscheidend, dass in erster Linie - bevor neue Daten in irgendeinem System erfasst werden - der Bericht Datenbearbeitung und Verwaltung mit allen involvierten Stellen (Gemeinde, Nachbargemeinden, Bauverwaltung, Verfasser Werkplan Abwasser (Zbinden GEO AG), 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 Zbinden GEO AG 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 (Hochwasserentlastungen, Regenbecken usw.) kommt wenn immer möglich der Immissionsansatz gemäss STORM - Richtlinie zum Tragen.
- Die Überprüfung der Sonderbauwerke ist mit Hilfe der TechRiLi STORM, VSA April 2013, durchzuführen, resp. die Wirkung der bestehenden Bauwerke mit der TechRiLi zu überprüfen.
- Die privaten Sammelleitungen wurden beim GEP der 1. Generation in den wenigsten Fällen behandelt. Sie müssen im GEP der 2. Generation 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 beim Vorfluter durchzuführen sind.

## 2.4 Entwässerungstechnische Daten der Gemeinde Reinach

Hinweis: Die aufgeführten Zahlen betreffen das Einzugsgebiet des Abwasserverbandes.

### 2.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner

Gesamtfläche Gemeindegebiet	948 ha <sup>2</sup>
Landwirtschaftsgebiet	399 ha
Wald	237 ha
Baugebiet (232.33 ha überbaut, 60.34 ha nicht überbaut)	292.67 ha
Abflusswirksame Fläche $F_{red}$ (Basis GKP 1989 / GEP 2004)	unbekannt ha
Fassungsvermögen Baugebiet (aktuelle Zonenplanung, inkl. Verdichtung)	ca. 12'000 E
Theoretischer Trockenwetterabfluss $Q_{TWA}$ bei Vollausbau	Wohngebiete unbekannt l/s
Anzahl Liegenschaften ausserhalb Baugebiet	ca. 30 Stk
Einwohnerzahl: Stand 31.12.2017	8'438 E
Planungsziel (Richtplan)	ca. 10'390 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

<sup>2</sup> Quelle: Aargauer Zahlen 2018, Statistik Aargau

**Schächte**

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

**Sonderbauwerke**

Pumpwerke (öffentliche): PW Im Moos, PW/RÜB Eien--Holenweg	2 Stk
Regenbecken (RKB)	8 Stk
Regenauslässe, Regen- und Hochwasserentlastungen	8 Stk

**Andere Anlagen**

ARA Reinach	
Verbandskanalnetz	6.3 km

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 einige Privatleitungen, welche die Voraussetzungen für eine öffentliche Leitung erfüllen.

**2.4.3 Anlagen in den Grundwasserschutzzonen**

Es existiert nur das Grundwasserpumpwerk "Brüggelmoos I und II", dessen Fassung jedoch nicht im Baugebiet liegt. Die weiteren Quelfassungen liegen in den Randgebieten ausserhalb des Baugebiets.

**2.4.4 Private Sammelleitungen**

(2 und mehr Eigentümer / Häuser angeschlossen)

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.

**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 aargau Süd (aargausued.ch) wurden zudem auch durch das Regionale Raumkonzept gestellt (RRK 2040, beschlossen am 15.11.2018).

Aktueller Bauzonenplan	Stand 26. Oktober 2016 (Genehmigung Regierungsrat)
Aktuelle Bau- und Nutzungsordnung,	Stand 26. Oktober 2016 (Genehmigung Regierungsrat), Änderungen in Bearbeitung

## 2.6 Probleme in der Entwässerung der Gemeinde Reinach

- Das GEP aus den Jahren 2000 bis 2004 ist trotz der teilweisen Aktualisierungen veraltet und erfüllt die heutigen Anforderungen nicht mehr. Bei der Umsetzung der Massnahmen besteht ein mehrjähriger Rückstand. Zudem ist zwischenzeitlich das übergeordnete VGEP erarbeitet worden (2014), welches aufgrund dringender Fragestellungen vorgezogen werden musste. Diese Situation soll mit der Bearbeitung des GEP 2. Generation wieder auf einen einheitlichen Stand gebracht werden.
- Die letzte Zustandsbeurteilung erfolgte 2001 (Zustandsbericht Kanalisation) und muss somit dringend aktualisiert werden. Der Abwasserverband Oberwytental hat die Kanalisationsleitungen im eigenen Besitz im Jahr 2013 durch die ISS Kanal Services AG mittels Kanalfernsehaufnahmen untersuchen lassen sowie im selben Jahr die Zustände aller eigenen Kontrollschächte und Sonderbauwerke erfassen lassen. Die Auswertungen der Aufnahmen von 2013 wurden im Zustandsbericht Kanalisation des VGEP zusammengefasst. Die Gemeinde Reinach hat im Jahr 2015 für ca. 6.5 km neue Zustandsaufnahmen mittels Kanalfernsehaufnahmen in Auftrag gegeben. 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. 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.
- Im VGEP wurden folgende Hauptprobleme zusammenfassend festgehalten:
  - o Der Fremdwasseranteil am Trockenwetteranfall beträgt bei der ARA Reinach durch durchschnittlich 59% und muss auf 30% gesenkt werden.
  - o Die Abwassereinleitung durch die Hochwasserentlastung HE 93 (Menziken) in die Wyna ist unzulässig. Der Neubau/Umbau zu einem Regenbecken (RKB) wird als dringende Sofortmassnahme empfohlen.
  - o Die bestehenden Regenbecken reichen nicht aus, um die vielfältigen Anforderungen im Einzugsgebiet (Regenwasserbehandlung, Rückhaltekapazität für Havariefälle, Belastungsreduktion der Vorfluter) zu erfüllen. Es wird der Bau von drei neuen Regenbecken empfohlen, mit welchen für 6 Hochwasserentlastungen die bestehenden Defizite gelöst werden können.
- Die Überarbeitung des Zonenplans und der Bauordnung wurde 2016 abgeschlossen. Die Anpassungen sind in den Plänen und in der hydraulischen Berechnung nachzuführen.
- Das Abwasserreglement stammt aus dem Jahr 2014 und wurde letztmals 2014 angepasst. Das Reglement wurde durch einen neuen technischen Teil ergänzt, welcher durch Beschluss des Gemeinderates am 12.02.2018 in Kraft gesetzt wurde. Insofern besteht hier voraussichtlich kein Handlungsbedarf.
- Aufgrund der Erkenntnisse aus dem GEP-Check im April 2016 hat die Gemeinde Reinach folgende Massnahmen in Auftrag gegeben.

Nr.	Lage/Abschnitt	Massnahmen	Kostenschätzung	Stand 1.1.2019
101	Kirchenbreitestr Laubweg KS 542 – 550  KS 510 – 542 KS 514 – 542	Neubau Mischwasserleitung NW 400/500 mm aus Kapazitäts- u. Schadengründen  Sanierung der Kanalisation mit Inliner und Roboter	ca. 60 + 30 m <b>ca. Fr. 110'000.-</b>  ca. 370 m <b>ca. Fr. 210'000.-</b>	Umsetzung mit EP/GP Sandgasse
103	Haldenstrasse, Heinimoosstr.  KS 728 – 732 KS 743 – 745	Neubau Mischwasserleitung NW 400/500 mm aus Kapazitäts- und Schadengründen	ca. 150 m ca. 210'000.-  ca. 60 m <b>ca. 100'000.-</b>	Ausführung 2014

a	KS 720.3 – 728 KS 732 – 743 KS 746 – 793	Kanalisation mit Inliner und Roboter sanieren	ca. 320 m <b>ca. Fr. 175'000.-</b>	Ausführung 2014
201	Titlisstr. KS 372 – 645	Neubau Mischwasserleitung NW 500- 800 mm aus Kapazitätsgründen	ca. 90 + 140 + 280 + 90 m <b>ca. Fr. 1'300'000.-</b>	In Ausführung 2018/2019
207	Berg, Hintere Bergstrasse KS 770 - 777	Neuerschliessung im Teiltrennsystem (Mischwasser NW 300/400 mm, Meteorwasser NW 250 mm)	ca. 305 + 70 m <b>ca. Fr. 420'000.-</b>	Ausführung 2017/2018
209	Hinterberg	Neubau Sanierungsleitung NW 150/200 mm	ca. 1'000 m <b>ca. Fr. 500'000.-</b>	Projekt erstellt
220	Bahnhofstrasse KS 363.1 – 376  KS 361 - 363.1	(Neubau MW-leitung NW 400 mm aus Schaden- und Kapazitätsgründen) Inliner  Kanalisation mit Inliner sanieren	ca. 65 m <b>ca. Fr. 150'000.-</b>  ca. 140 m <b>ca. Fr. 80'000.-</b>	Ausführung 2016  Ausführung 2019
221	Holenwegstr. KS 1062 - 1064	Neubau Mischwasserleitung NW 400 mm aus Kapazitätsgründen	ca. 75 m <b>ca. Fr. 105'000.-</b>	Ausführung 2019
222	Sonnenbergstr. KS 127 – 138 KS 138 – 140  KS 140 - 141	Neubau Mischwasserleitung NW 400/500 mm aus Schaden- und Kapazitätsgründen  Schadhafte Stellen mit Roboter sanieren	ca. 200 + 75 m <b>ca. Fr. 385'000.-</b>  <b>ca. Fr. 55'000.-</b>	Projekt erstellt
223	Sonnenbergstr. KS 148.1 - 150.1	Umhängen best. Mischwasserkanalisation aus Schaden- u. Kapazitätsgründen	<b>ca. Fr. 20'000.-</b>	Projekt erstellt
237	Stumpebachstr. Gigerstrasse KS 623 – 632 KS 633 - 634	Neubau Mischwasserleitung NW 400/800 mm aus Kapazitätsgründen	ca. 265 + 65 m <b>ca. Fr. 740'000.-</b>	Projekt erstellt
239	Breitestrasse KS 605 – 619.1	Neubau Mischwasserleitung NW 400-600 mm aus Kapazitätsgründen	ca. 60 + 70 + 335 m <b>ca. Fr. 1'100'000.-</b>	2015 Teilabschnitt erstellt

- Der Zustandsbericht Versickerung mit der Versickerungskarte stammt aus dem Jahr 2001. In den letzten Jahren wurden auf dem Gemeindegebiet diverse Bohrungen (z.B. für Erdsonden) und Versickerungsversuche durchgeführt. Der Zustandsbericht und die zugehörige Karte sind darum neu zu erstellen. Die Beauftragung zur Überarbeitung erfolgt durch die Gemeinde Reinach.
- 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 bei der GIS-Fachstelle der Gemeinde Reinach, der Zbinden GEO AG, auf dem GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D nachgeführt.
- Die Kosten für die Reparatur, Renovation, Erneuerung, sowie den Betrieb und Unterhalt des Abwassernetzes sind zusammen mit dem Konzept zur Werterhaltung zu erarbeiten.
- Im Rahmen der Bearbeitung des GEP 2. Gen. Ist auch aufzuzeigen, ob ein Überarbeitungsbedarf bei der Finanzierung (d.h. Abwasserreglement von 12.2.2018) besteht. Das Wasserreglement wurde am 12.2.2018 letztmals neu beschlossen.

## **2.7 Spezifische Ziele der Gemeinde Reinach für die GEP - Bearbeitung**

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

- Termingerechte Fertigstellung der zur Überarbeitung gestarteten Grundlagen (Zustandsaufnahmen, Hausanschlüsse) vor der Bearbeitung des GEP 2. Generation.
- Start der Bearbeitung GEP 2. Generation im Jahr 2019 auf Basis des vorliegenden Pflichtenheftes.
- Beibehaltung der bewährten Entwässerungsphilosophie und der Sanierungs- und Erhaltungsgrundsätze.

### 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] Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- [4] Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- [5] Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL 2004
- [6] Empfehlungen für die Bemessung und Gestaltung von Hochwasserentlastungen und Regenüberlaufbecken, BUWAL, Juli 1977, ungültig (als Hilfsmittel für Grobbeurteilungen immer noch geeignet)
- [7] Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, Juli 2014

##### **Kanton**

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

##### **Fachverbände**

- [21] Genereller Entwässerungsplan (GEP), Richtlinie für die Bearbeitung und Honorierung, Verband Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), 1989
- [22] Genereller Entwässerungsplan, GEP - Musterbuch, VSA, 1992 / 2001
- [23] Musterpflichtenheft für die Gesamtleitung im ARA-Einzugsgebiet, VSA Juni 2010
- [24] Musterpflichtenheft für den GEP-Ingenieur, VSA Juni 2010
- [25] SIA - Norm 190, Kanalisationen, SN 533'190, Ausgabe 2000
- [26] Liegenschaftsentwässerung, SN 592'000, Ausgabe 2012
- [27] STORM, Abwassereinleitung in ein Gewässer bei Regenwetter, Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen, VSA, November 2007
- [28] STORM, Abwassereinleitung in Gewässer bei Regenwetter, Technische Richtlinie TechRiLi, VSA, April 2013

#### 3.2 Themenspezifische Grundlagen und Normen

##### **Abwasserkataster**

- [29] **Musterbuch GEP**, VSA
- [30] **Ordner „Siedlungsentwässerung“**, Kapitel 3.8, AfU
- [31] Angaben zu den **Hofdüngeranlagen der landwirtschaftlichen Betriebe**, Gemeinde oder Landwirtschaft Aargau (LWAG)
- [32] **Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 17**, inkl. Datenmodell GEP - AGIS  
[https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt\\_natur\\_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/siedlungsentwaesserung\\_2/siedlungsentwaesserung\\_1.jsp](https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/siedlungsentwaesserung_2/siedlungsentwaesserung_1.jsp)
- [33] Datenmodell **AG-64 Abwasserkataster**, Kanton Aargau
- [34] **VSA - DSS**, Datenstruktur Siedlungsentwässerung, VSA



**[35] SIA 405 (GEO 405)*****Zustandsbericht Gewässer***

- [36] Factsheets der Einleitungen, Einzugsgebietbezogenes Monitoring der Wasserqualität in den Regionen Wynental und Seetal, Auswirkungen der Siedlungsentwässerung, Stand 2016, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Oktober 2017
- [37] Erfolgskontrolle an den Gewässern im Einflussbereich von Abwasserreinigungsanlagen im Wynental und Seetal, ARA-Ausbauprogramm 1996 – 2016, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, November 2017
- [38] Ergebnisse Einfache Erfolgskontrolle zum RB Griensammler, AV Oberes Wynental, Zeitraum von 27.10.2016 bis 28.08.2018
- [39] Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über die Fischerei (BGF)
- [40] Verordnung vom 24. November 1993 zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF)
- [41] Zustandsbericht Gewässer - Teil Gewässerschutz; Empfehlungen für die Bearbeitung des Zustandsberichts Gewässer im Generellen Entwässerungsplan (GEP), VSA 2000
- [42] Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, VSA 2002
- [43] Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- [44] STORM, Abwassereinleitungen in ein Gewässer bei Regenwetter, Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen; VSA 2007
- [45] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.1 Zustandsbericht Gewässer
- [46] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15, Entwässerung von öffentlichen Verkehrsflächen, AfU
- [47] Untersuchungen AfU, Qualität, Gewässerverschmutzungen, Fischsterben
- [48] Vorgehen KURZ-Beurteilung Einleitstelle und Gewässer; Anhang E
- [49] Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer, EAWAG, BAFU 2007
- [50] Abwasserkataster Reinach (siehe GEP Reinach – Originaldaten, Pläne Stufe 1 – 3, Porta + Partner)
- [51] Bachkataster, ALG
- [52] Datensatz Kunstbauten, ATB (Durchlässe, Dolungen)
- [53] Wassermengen HHQ, HQ<sub>10</sub>, Q<sub>347</sub>, ALG
- [54] Ökomorphologische Kartierung der Gewässer im Kanton Aargau, ALG
- [55] Gefahrenkarte Hochwasser, ALG, ARE
- [56] Revitalisierung Fliessgewässer – Strategische Planung im Kanton Aargau, ALG

***Zustandsbericht Fremdwasser***

- [57] Bundesamt für Umweltschutz (heute BAFU), Fremdwasser, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 23, 1984
- [58] Werkplan Abwasser / Abwasserkataster Reinach (siehe GEP Reinach – Originaldaten, Pläne Stufe 1 – 3, Porta + Partner)
- [59] Kanalfernsehaufnahmen bis 2015 die im Rahmen der Werterhaltung durchgeführt werden
- [60] Bachkataster und Zustandsbericht Gewässer
- [61] Trinkwasserverbrauchszahlen, Einwohnerzahlen
- [62] Zustandsbericht und –plan Fremdwasser, Porta + Partner, 2001
- [63] Studie Stierenberg, Flussbau AG, Abschluss voraussichtlich 2. Q. 2019

**Zustandsbericht Kanalisation**

- [64] Werkplan Abwasser / Abwasserkataster Reinach (siehe GEP Reinach – Originaldaten, Pläne Stufe 1 – 3, Porta + Partner)
- [65] Hydraulische Berechnungen GEP 2000 mit SASUM und REBEKA
- [66] Betriebs- und Wartungshandbücher der Sonderbauwerke (Regenbecken)
- [67] Zustandsaufnahme aller Sonderbauwerke (Checkliste AfU für Regenbecken und Pumpwerke)
- [68] GEP-Check 2016, Sanierungsplan (Plan Nr. 141L100.11) für Liegenschaften ausserhalb Baugebiet
- [69] GEP-Check 2016, Zusammenfassung aller Massnahmen nach Prioritäten (mit Kostenschätzung), aktualisiert per 20.04.2016
- [70] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.2, Zustandsbericht Kanalisation, Kapitel 3.17 Wärmenutzung aus Abwasser
- [71] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17, Datenmodell GEP – AGIS
- [72] Datenmodell VSA-KEK
- [73] Norm EN-13508-2 (Schadenscodierung)
- [74] TechRiLi STORM, VSA April 2013

**Zustandsbericht Versickerung**

- [75] Werkplan Abwasser / Abwasserkataster Reinach (insbes. Bauwerke vom Typ „Versickerungsanlage“; siehe GEP Reinach – Originaldaten, Pläne Stufe 1 – 3, Porta + Partner)
- [76] Zustandsbericht Versickerung und Versickerungskarte, Dr. H. Jäckli AG, 2001
- [77] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 14
- [78] Geologische Karte 1:25'000
- [79] Gewässerschutzkarte Kanton Aargau; Blatt Wohlen, 1:25'000 (AGIS)
- [80] Grundwasserkarte Kanton Aargau, Blatt Wohlen, 1:25'000 (AGIS)
- [81] Datensatz Kataster der bewilligten Versickerungsanlagen (AGIS)
- [82] Datensatz Versickerungskarte (AGIS)
- [83] Muster Versickerungskataster, Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 14.13
- [84] Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- [85] Kataster der belasteten Standorte, Sektion Abfälle und Altlasten (AfU)
- [86] Datenmodell GEP - AGIS, Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“

**Zustandsbericht Einzugsgebiete**

- [87] Werkplan Abwasser / Abwasserkataster Reinach (siehe GEP Reinach – Originaldaten, Pläne Stufe 1 – 3, Porta + Partner)
- [88] Empfehlung zur Bestimmung des Spitzenabflussbeiwertes für die Berechnung von Generellen Kanalisationsprojekten, BUWAL, August 1985
- [89] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.1.3 Zustandsbericht Einzugsgebiete
- [90] GEP ZB Einzugsgebiete, Porta + Partner, 2001
- [91] Übersichtspläne für die Einzugsgebiete Nord, Süd und West, 1:5'000, Porta, 2014
- [92] Zonenplanung

**Zustandsbericht Gefahrenbereiche**

- [93] Werkplan Abwasser / Abwasserkataster Reinach (siehe GEP Reinach – Originaldaten, Pläne Stufe 1 – 3, Porta + Partner)
- [94] Tankkataster AfU / AS
- [95] Zonenplanung
- [96] GEP ZB Gefahrenbereiche, Porta + Partner, 2001
- [97] GEP, Übersichtsplan Gefahrenbereiche 1:5'000, Plan-Nr. 141L100.7 (Beilage des ZB Gefahrenbereiche), Porta + Partner, 2001
- [98] VGEP AOW, Übersichtsplan Gefahrenbereiche 1:10'000, Plan-Nr. 006.1, Porta, 2014
- [99] GEP, Fliesszeitenpläne für TW und RW, 1:10'000, Porta + Partner, 2000
- [100] VGEP AOW, Fliesszeitenplan, 1:10'000, Plan-Nr. 006.2, Porta, 2015
- [101] VGEP AOW, Störfallvorsorge, 1:10'000, Plan-Nr. 009, Porta, 2014
- [102] Angaben zu den Einwohnerdichten im Siedlungsgebiet AfU / AS
- [103] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 8 Gefahren bei Abwasseranlagen
- [104] Pläne der Kantonsstrassenentwässerungen K 242, K 253, K333 bis K 338 (digitaler Datensatz via ATB zu beziehen)
- [105] Entwässerung Areale SBB (Menziken, Reinach, Reinach Nord)
- [106] Risikokataster (= Chemierisikokataster im AGIS) nach Geoinformationsgesetz (GeolG)

**Abwasseranfall**

- [107] GEP, Daten ARA von 1998 und 1999
- [108] Neuste Daten der ARA (für ARA und PW Eien-Holenweg vorhanden. Für Netz bei AOW in Umsetzung)
- [109] VGEP, Bericht Abwasseranfall, Phase 1, Porta +Partner AG, 2014
- [110] Trinkwasserverbrauchszahlen der Gemeinde Reinach. Bezug bei EWS Energie AG und auf [www.wasserqualitaet.ch](http://www.wasserqualitaet.ch)
- [111] Einwohnerzahlen der Gemeinde Reinach
- [112] Zustandsbericht und –plan Fremdwasser, Porta + Partner, 2001
- [113] Abwasserkataster Industrie und Gewerbe, Erhebungsformular (Muster), AfU Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5
- [114] ARA - Daten der ARA Reinach
- [115] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 6.5

**Regenwetteranfall**

- [116] GEP 2005 / GKP 1989
- [117] VGEP, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014
- [118] ARA - Daten der ARA Reinach
- [119] Regendaten für die Siedlungswasserwirtschaft, Niederschlagsmessnetze der Kantone Aargau und Luzern, Jahresberichte ab 2000
- [120] Regendaten für die Siedlungsentwässerung, VSA 1997
- [121] Meteocentrale, Standort ARA Reinach (seit 2008)  
Kanton Aargau (EnVIS Meteo004), Standort ARA Reinach (Betreiber Monitron, Aarau)
- [122] Gewisse, aufbereitete Regendaten für die Programme, z.B.

-

- MikeUrban (analog MOUSE) -> Bezug via Monitron AG oder DHI / R. Fankhauser Basel
- MOUSE und MOUSE-SAMBA -> Bezug via Monitron AG oder DHI / R. Fankhauser Basel
- SASUM-DIM und SASUM -> Bezug bei Monitron AG oder IVET AG
- 

[123] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20 Einsatz von Simulationsmodellen

[124] Regendaten der SMA-Station Unterkulm (AG)

[125] Regendaten der Regenmessstationen

[https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt\\_natur\\_landschaft/umweltinformationen/niederschlagsdaten\\_2/niederschlagsdaten\\_2.jsp](https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltinformationen/niederschlagsdaten_2/niederschlagsdaten_2.jsp)

### ***Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung***

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

[127] Datenmodell SIA 405 und Merkblatt 2016

[128] Datenmodell VSA – DSS, VSA DSS Mini

[129] Der Abwasserkataster liegt im GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D gemäss dem Datenmodell AG 64 vor.

[130] 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 Autodesk AutoCAD Map 3D geführt. Der Umfang weiterer GEP-Datenerhebungen im GIS-System erfolgt in Absprache mit der Gemeinde, dem GEP-Ingenieur und der Nachführungsinstanz (Büro Zbinden GEO AG, Unterkulm).

[131] Die vorhandenen hydraulischen Berechnungen (GEP 1999 - 2001) wurden mit der Software SASUM-DIM ermittelt und die Netz- und Einzugsgebietsdaten liegen in folgenden Formaten vor:

- \*.csv SASUM-DIM
- Belastungsplan als dwg

### ***GEP Nachführung***

[132] Gemäss den Kapiteln 17.4/17.4.1/17.4.2/17.4.3 des Ordners Siedlungsentwässerung (Datenverarbeitung GEP-AGIS / Nachführung der Informationen)

[133] Datenmodelle VSA – DSS, VSA – DSS mini

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

[135] Die Nachführung der GEP-Daten erfolgt im bestehenden GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D. Das Datenbewirtschaftungskonzept der Gemeinde Reinach definiert die Nachführung der GEP-Themen. Die Erstellung des Konzeptes erfolgt während der GEP-Bearbeitung.

[136] Die Daten des GEP 1. Generation, verfügbare Fassung: analog und Pläne in CAD

### ***Projektbearbeitung Entwässerungskonzept***

[137] Resultate der GEP-Bearbeitung der Phase 1

[138] Entwässerungskonzept GEP 1. Generation

[139] Abwassereinleitung in Gewässer bei Regenwetter (STORM), Richtlinie für die konzeptuelle Planung von Massnahmen, VSA, November 2007

[140] Muster für Überlaufkonzept, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2

[141] Einsatz von Simulationsmodellen, Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 20

[142] Gefahrenkarte Hochwasser, ALG

[https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt\\_natur\\_landschaft/hochwasserschutz/gefahrenkarte\\_hochwasser/gefahrenkarte\\_hochwasser\\_1.jsp](https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/hochwasserschutz/gefahrenkarte_hochwasser/gefahrenkarte_hochwasser_1.jsp)

[143] VGE, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014

[144] Regendaten der SMA-Station Unterkulm (AG)

[145] Regendaten der Regenmessstation

[https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt\\_natur\\_landschaft/umweltinformationen/niederschlagsdaten\\_2/niederschlagsdaten\\_2.jsp](https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltinformationen/niederschlagsdaten_2/niederschlagsdaten_2.jsp)

### **Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke**

[146] Musterbuch GEP, VSA

[147] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 2.3.3 Vorprojekte

[148] Abwasser im ländlichen Raum „Leitfaden für Planung, Betrieb und Unterhalt von Abwassersystemen bei Einzelliegenschaften und Kleinsiedlungen“, vom VSA, Oktober 2005

[149] Dokumente der Phasen 1 und 2

[150] Dokumente der GEP 1. Generation

[151] Vorgaben für die Darstellung gemäss Kapitel 17 im Ordner „Siedlungsentwässerung“

[152] STORM-Richtlinie, TechRiLi, VSA April 2013

[153] 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](https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/abwasserreinigung_1/Konzept_Abwasserreinigung_Juni_2014.pdf)

[154] VGEF, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014

[155] Regendaten der SMA-Station Unterkulm (AG)

[156] Regendaten der Regenmessstation

[https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt\\_natur\\_landschaft/umweltinformationen/niederschlagsdaten\\_2/niederschlagsdaten\\_2.jsp](https://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltinformationen/niederschlagsdaten_2/niederschlagsdaten_2.jsp)

[157] 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 Unterkulm (AG)
- Einwohner pro ha 45 (Ist-Zustand), 70 Zielvorgabe mittels Auswertung von BauPro im GIS oder Einwohner-Kontrolldaten

### **Vorprojekt Fremdwasserreduktion**

[158] GEP Fremdwasserreduktion, Aktualisiert gemäss GEP-Check per 20.04.2016

[159] Nachweise umgesetzte Fremdwasserreduktionen

53, 56 - 58 / Hintere Bergstr. 3, 6, 7, 9	ca. 12 l/s	Umhängen Sickerleitung und Brunnen an Meteorwasserleitung	Diese Massnahme ist mit der Erschliessung hintere Bergstrasse erfolgt
---	------------	---	---

[160] Musterbuch GEP, VSA

[161] Dokumente der Phasen 1 und 2

[162] Dokumente des GEP 1. Generation

[163] VGEF, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014

### **Vorprojekt Versickerung des unverschmutzten Regenwassers**

[164] Musterbuch GEP, VSA

[165] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 14

- [166] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- [167] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Versickerung und Versickerungskarte, Dr. H. Jäckli AG, 2001
- [168] Dokumente des GEP 1. Generation
- [169] Merkblatt Umwelt AG, 1-2008-2
- [170] Regenwasserentsorgung, Richtlinie VSA 2002
- [171] VGEP, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014

### ***Vorprojekt Retention von unverschmutztem Regenwasser***

- [172] Musterbuch GEP, VSA
- [173] Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, VSA, 2002
- [174] Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL, 2002
- [175] Ordner "Siedlungsentwässerung", Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- [176] Ordner "Siedlungsentwässerung", Kapitel 18
- [177] Beispiel für die Beurteilung von Dachwassereinleitungen in kleine Gewässer, Ingenieurbüro Roland Widmer, Juli 2013  
[https://www.ag.ch/media/kanton\\_aargau/bvu/dokumente\\_2/umwelt\\_natur\\_landschaft/umweltschutzmassnahmen\\_1/siedlungsentwaesserung\\_1/afu\\_bericht\\_beurteilung\\_von\\_dachwassereinleitungen.pdf](https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_bericht_beurteilung_von_dachwassereinleitungen.pdf)
- [178] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer
- [179] Dokumente der GEP 1. Generation
- [180] VGEP, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014

### ***Vorprojekt Behandlung von unverschmutztem Regenwasser***

- [181] Musterbuch GEP, VSA
- [182] Regenwasserentsorgung, Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, VSA, 2002
- [183] Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen, BUWAL 2002
- [184] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 15
- [185] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- [186] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer und Erfolgskontrollen
- [187] Dokumente des GEP 1. Generation
- [188] Resultate der Erfolgskontrollen (vgl. Kap. 5.4.1)
- [189] STORM-Richtlinie, TechRiLi, VSA April 2013
- [190] VGEP, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014

### ***Vorprojekt Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz***

- [191] Musterbuch GEP, VSA
- [192] Steuerung von Regenbecken, AfU vom September 1996
- [193] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gewässer und Erfolgskontrollen
- [194] Dokumente des GEP 1. Generation
- [195] Resultate der Erfolgskontrollen (vgl. Kap. 5.4.1)
- [196] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)
- [197] VGEP, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014

[198] Resultate der Erfolgskontrolle aus den Anlagebüchern sowie von registrierten Störungsmeldungen

### ***Vorprojekt Störfallvorsorge im Einzugsgebiet***

[199] Musterbuch GEP, VSA

[200] 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](https://www.ag.ch/media/kanton_aargau/bvu/dokumente_2/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen_1/siedlungsentwaesserung_1/afu_ordner_se_kapitel_8.pdf)

[201] Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kapitel 17 (Darstellungsvorschriften)

[202] Dokumente der Phasen 1 und 2, insbesondere Zustandsbericht Gefahrenbereiche

[203] Dokumente der GEP 1. Generation

[204] VGEP, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014

### ***Vorprojekt Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes***

[205] Musterbuch GEP, VSA

[206] Finanzierung der Abwasserentsorgung, Richtlinie über die Finanzierung auf Stadt- und Verbandsebene, (VSA/FES, 1994)

[207] Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner I und II, VSA

[208] Dokumente der Phasen 1, 2 und 3

[209] Dokumente der GEP 1. Generation

[210] Betrieblicher Unterhaltsplan (Spülplan)

[211] VGEP, Phasen 1 bis 3, Porta +Partner AG, 2014

[212] Betriebsvorschriften der Sonderbauwerke gemäss spezifischer Anlagesteuerungs-Handbücher

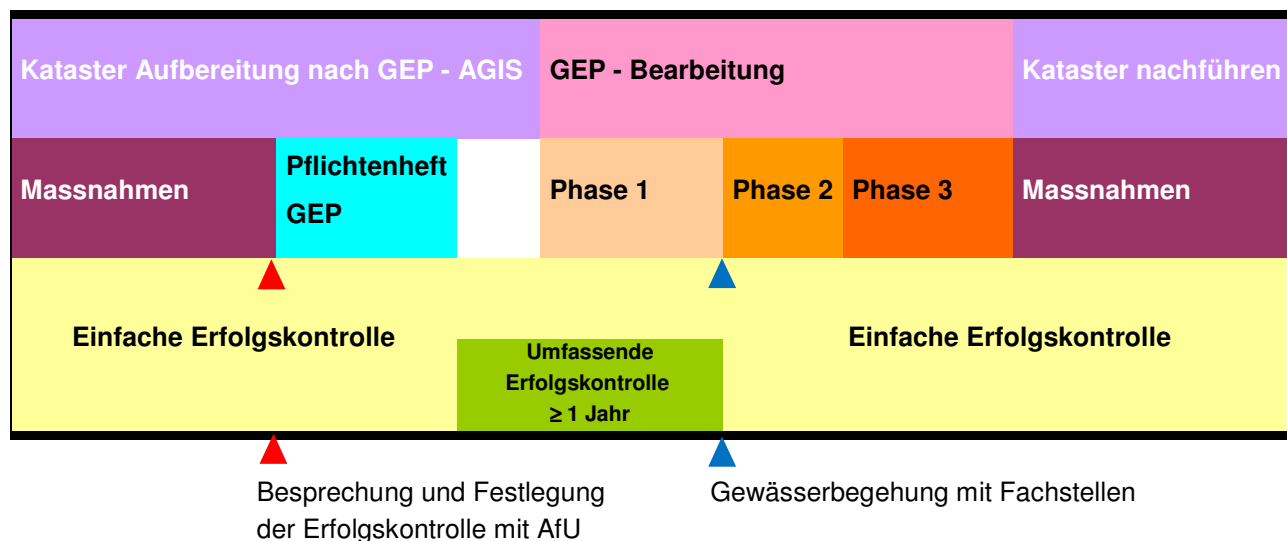
## 4 Vorgehen und Abwicklung

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:

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

Als wichtige Grundlage sind die Ergebnisse aus der immissions- und emissionsorientierter Erfolgskontrolle zu berücksichtigen. Während bei der *emmissionsorientierten* Betrachtung die mengenmässige Freisetzung von schädigenden Stoffen in die Umwelt im Fokus steht, berücksichtigt die *immissionsorientierte* Betrachtung die Einwirkung der abgegebenen Stoffe auf Menschen, Tiere, Pflanzen und Gegenstände. Bei den Erfolgskontrollen wird zwischen der einfachen und der umfassenden Erfolgskontrolle unterschieden. Zusätzlich wird im Rahmen der generellen Überwachung der Gewässer periodisch auch ein einzugsgebietsbezogenes Monitoring durchgeführt.

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



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

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

### Terminliche Abwicklung:

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

Voraussichtliche Gemeinderatsvorlage zur Kreditgenehmigung: Sept. 2019

Abschluss der Arbeiten / Eingabe zur Genehmigung: Ende 2022



Die detaillierte Terminplanung wird durch den GEP-Ingenieur im Rahmen der Ausschreibung vorgeschlagen.  
Die bereinigte Version wird zum Bestandteil des Ingenieurvertrags.

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

- |  |  |
|--|--|
| - GEP - Ingenieur<br><br>(inkl. Fachspezialisten Hydraulik<br>sowie ZB Gefahren)   | Selektives Verfahren   |
| - Gewässerökologe für Erfolgskontrollen und<br>Beurteilung des IST-Zustandes der Gewässer<br><i>(inkl. umfassende Erfolgskontrolle für RÜB<br/>  Griensammler im Eigentum des AOW)</i> | Unterakkordant von GEP-Ing.  |
| - Führung des Abwasserkatasters, inkl. GEP,<br>Datenabgabestelle   | GIS Fachstelle der Gemeinde Reinach (Zbinden<br>GEO AG, Unterkulm) |

## **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	Im VGEP enthalten	Qualität CAD GIS (SIA/VSA) GIS (GEP_AGIS)	Nachfüh- rungsstand	Bemerkungen	Zu erarbeiten
<b>Phase 1</b>					
<b>5.2 Bestandesaufnahme</b>				Standbericht	X
<b>5.3 Leitungskataster</b>		CAD	aktuell	Zbinden GEO AG	
<b>5.4 Zustandsberichte und -Pläne</b>					
5.4.1 Gewässer		CAD / PDF	2002 / 2001	Porta + Partner	X
5.4.2 Fremdwasser		CAD / PDF	2002 / 2001	Porta + Partner	X
5.4.3 Kanalisation		CAD / PDF	2002 / 2001	Porta + Partner Neue TV-Aufnahmen folgen netzweit als Grund- lage	X
5.4.4 Versickerung Versickerungskarte ZB Versickerung Versickerungs-/Retentionsanlagen		PDF PDF	2001 2001	Dr. H. Jäckli AG Dr. H. Jäckli AG Jährliche Nachführung	X X X
5.4.5 Einzugsgebiete		CAD / PDF CAD / PDF	2002 / 2001 2014	Porta + Partner Porta + Partner	X
5.4.6 Gefahrenbereiche		CAD / PDF	2002 / 2001	Porta + Partner Nur GK Hochwasser	X
<b>5.5 Abwasseranfall</b>		CAD / PDF	2002 / 2001	Porta + Partner	X
<b>5.6 Vorabklärung Datenverwal- tung</b>					X
<b>5.7 GEP Nachführung</b>		CAD	2004 / 2006 / 2008 / 2011 / 2014	Porta + Partner	
<b>Phase 2</b>					
<b>6.3 Entwässerungskonzept (inkl. Oberflächenabfluss)</b>		CAD PDF	2002 2014	Porta + Partner PORTA, Konzept VGEP vom Juni 2014 vorhan- den; Studie GK Hochwasser (AGIS)	X
<b>Phase 3</b>					
<b>6.4 Vorprojekte</b>					
6.4.1 Leitungsnetz und Sonder- bauwerke					X
6.4.2 Fremdwasserreduktion				Vgl. 2.6 und 5.4.2	
6.4.3 Versickerung des unver- schmutzten Regenwassers					X
6.4.4 Retention von unverschmutz- tem Regenwasser					X
6.4.5 Behandlung von verschmutz- tem Regenwasser					X
6.4.6 Abflusssteuerung im Ent- wässerungsnetz					X
6.4.7 Störfallvorsorge im Einzugs- gebiet					X
6.4.8 Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässe- rungsnetzes					X

## 5.2 Bestandesaufnahmen

Die folgenden Grundlagen sind vorhanden und die wichtigsten Dokumente können nach Voranmeldung beim Bau und Planung Regionalzentrum eingesehen werden:

- **VGEP Abwasserverband Oberwynental, Phase 1 – Phase 3**  
(Porta Nord AG, 2014)
- **Generelles Kanalisationsprojekt (GKP)**  
(Eichenberger AG, 1989)
- **Genereller Entwässerungsplan (GEP)**  
(Porta + Partner, 1999 - 2002)
- **GEP - Check** vom 20.04.2016  
(Protokoll AfU / AS mit Ergänzungen Bau und Planung Regionalzentrum vom 28.04.2016)
- **Einfache Erfolgskontrollen Regenauslässe Wyna**  
(Werkdienst Reinach mit vzp ingenieure AG, seit 2018; vorab 5 Kontrollen zwischen 2016 bis 2018 nur für RÜB Griensammler durch AVO)
- **Konzept Abwasserreinigung BVU,**  
[http://www.ag.ch/de/bvu/umwelt\\_natur\\_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/abwasserreinigung\\_4/abwasserkonzept\\_2/Konzept\\_Abwasserreinigung\\_3.jsp](http://www.ag.ch/de/bvu/umwelt_natur_landschaft/umweltschutzmassnahmen/abwasser/abwasserreinigung_4/abwasserkonzept_2/Konzept_Abwasserreinigung_3.jsp)
- **Abwasserkataster / Werkplan Abwasser**
  - Erstellung durch die Zbinden GEO AG Unterkulm
  - Laufende Nachführung durch die Zbinden GEO AG Unterkulm auf dem GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D.
  - Eingesetztes Datenmodell: AG 64
  - Details siehe Kapitel 5.3 und Anhang B (Auszug aus Werkplan Abwasser)
- **Entwässerung Areale Aargau Verkehr** (ehem. Wynental- Suhrentalbahn), AVA - Infrastruktur
- **Kataster Gemeinde Menziken**, Siedlungsgebiet mit Entwässerung Richtung Reinach. Nachführung durch die Flury Bauingenieure AG, Reinach auf dem GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D.
- **Kataster Gemeinde Burg AG**  
Nachführung durch die Zbinden GEO AG Unterkulm auf dem GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D.
- **Kataster Gemeinde Rickenbach / Pfeffikon**  
Nachführung durch die Trigonet AG Dagmersellen auf dem GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D.
- **Kataster Gemeinde Gontenschwil**  
Nachführung durch die Zbinden GEO AG Unterkulm auf dem GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D.
- **Kataster Gemeinde Leimbach**  
Nachführung durch die Zbinden GEO AG Unterkulm auf dem GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D.
- **Kataster Gemeinde Beinwil**  
Nachführung durch die Flury Planer + Ingenieure AG Lenzburg auf dem GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D.
- **Vermessungsdaten, AV 93** werden mit dem Abwasserkataster mitgeliefert
- **Übersichtsplan 1:5000**, Höhenkurve Äquidistanz 10 m, AGIS - Daten, Nachführungsstand aktuell
- **Zonenplan**, Stand 26.10.2016 (Genehmigung durch Grossen Rat)
- **Bau- und Nutzungsordnung**, Stand 26.10.2016 (Genehmigung durch Grossen Rat), mit Änderungen nach Revision flächengleich

- **Flugaufnahmen und Orthophotos** (gemäss AGIS)
- **Abwasserreglement der Gemeinde Reinach**, Stand 3.1.2018
- **Reglemente und Verträge**
  - o Satzungen 2019 des Abwasserverbands Oberwynental, genehmigt 14.08./30.10.2018
  - o Vertrag mit Pfeffikon vom 18./28.06.2012
- **Einwohnerzahlenstatistik und Trinkwasserverbrauchszahlen**
- **Bachkataster**, inkl. Angaben zur Ökomorphologie, ALG, AGIS - Daten  
[https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online\\_karten\\_agis/online\\_karten.jsp](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](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](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](https://www.ag.ch/de/dfr/geoportal/online_karten_agis/online_karten.jsp)
- **Kanal- TV- Untersuchungen** (gesamtes Netz Stand 2019, ausser 6km aus dem Jahre 2015)
- **Werkleitungspläne**, Elektrizität, Wasser, Kabel-TV (Einsicht via die WebGIS-Plattform von Zbinden GEO AG 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.

Als minimale Informationen müssen in den Daten enthalten sein:

#### ***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 2001 erhoben und im Jahr 2008 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 [29] bis [35]

### 5.3.3 Gemeinde Reinach

#### ***Vorhandene Unterlagen***

Der **Abwasserkataster (Infrastruktur)** wird durch die GIS-Fachstelle der Gemeinde Reinach, die Zbinden GEO AG Unterkulm, mit dem GIS-System Autodesk AutoCAD Map 3D geführt. Der Kataster wird periodisch nachgeführt. Zukünftig wird der Abwasserkataster (Infrastruktur) periodisch 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 die Zbinden GEO AG 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 Autodesk AutoCAD Map 3D 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 Zbinden GEO AG 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 die Zbinden GEO AG Unterkulm 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 GIS-Fachstelle der Gemeinde Reinach nachgeführt. Die Bauverwaltung / Abteilung Tiefbau stellt sicher, dass der GEP - Ingenieur periodisch aktuelle Daten erhält. Die Liegenschaftsentwässerungen müssen in diesem Zeitraum nicht nachgeführt werden. Die Bauverwaltung stellt die Ausführungsakten der Liegenschaftsentwässerungen zusammen, damit sie bei der Erarbeitung des Katasters der Liegenschaftsentwässerungen zur Verfügung stehen.
- Nach Abschluss der GEP - Bearbeitung erfolgt die Übergabe der GEP-Daten ins Zielsystem Autodesk AutoCAD Map 3D durch den GEP-Ingenieur als Interlis-Transferdatei (Format Interlis 2).
- Mittels **Testtransfer** eines repräsentativen Datensatzes der Gemeinde Reinach (inklusive Sachdaten) ist durch den Offertsteller in Zusammenarbeit mit der GIS-Fachstelle der Gemeinde Reinach der vollständige und korrekte Transfer der GEP-Daten nachzuweisen.
- Der Kataster der Liegenschaftsentwässerungen ist im Abwasserkataster integriert 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 2016 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 62 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 Reinach 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 Reinach zu unterbreiten.
- Die bestehenden Verträge (z.B. Abwasserabnahmeverträge) mit den umliegenden Gemeinden sind zu prüfen und zu beachten.

**Dokumentation:** siehe Dokumentation GEP

## 5.4 Zustandsberichte

### 5.4.1 Zustandsbericht Gewässer

#### *Allgemeines*

Der Zustandsbericht Gewässer gibt einen Überblick über den Zustand, der im Gemeindegebiet liegenden Gewässer. Er ist eine Grundlage für das Entwässerungskonzept und soll aufzeigen, wo dauernde oder periodische Belastungen auftreten und wie sie auf das Gewässer und ihre Lebewesen wirken, wo heute bereits Sauber- oder Entlastungswasser eingeleitet wird, resp. wo zukünftig solches Wasser eingeleitet werden könnte.

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.

Während der Phase 1 der GEP-Bearbeitung wird vom AfU eine Erfolgskontrolle verlangt. Die Gemeinde Reinach betreibt via den Abwasserverband Oberwynental seit 2 Jahren ein Monitoring für die Entlastung "Griensammler" im Sinne der einfachen Erfolgskontrolle. Die entsprechenden Daten werden zur Verfügung gestellt. Ergänzend wurde parallel zum Pilotprojekt durch das AfU ein Einzugsgebiet-bezogenes Monitoring in der Region Wynental mit erweiterter Untersuchung der Gewässerökologie durchgeführt (siehe [36] + [37]). Diese Ergebnisse werden ebenfalls zur Verfügung gestellt.

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

Die Gewässer werden in die folgenden **3 Kategorien** eingeteilt:

Gewässer-Kategorie	Bedeutung	Erläuterung
<b>1</b>	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.
<b>2</b>	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.



Gewässer-Kategorie	Bedeutung	Erläuterung
<b>3</b>	Bezug zum Siedlungsgebiet gering	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche durch die Siedlungsentwässerung in keiner Weise beeinflusst oder tangiert werden. Sie liegen ausserhalb des Siedlungsgebietes (vielfach Oberlauf von Gewässern, Wildbäche). Die Bearbeitung beschränkt sich auf das Eruiere von Fehlschlüssen im Bereich von Siedlungen oder Gehöften.

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

#### **Teilnehmende Gewässerbegehung GEP / VGEP:**

- Gemeinde / Verband
- Büros, die mit der Erfolgskontrolle beauftragt waren
- GEP - Ingenieur
- Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung
- Abteilung für Umwelt, Sektion Boden und Wasser
- Abteilung Landschaft und Gewässer, Sektion Wasserbau
- Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei

Im Zustandsbericht Gewässer werden auch die Grundlagen für die „STORM - Bearbeitung“ bereitgestellt und der IST - Zustand wird nach STORM beurteilt.

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

#### **Vorhandene Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [36] bis [56]

#### **Vorgehen / Aufgaben**

##### **Erfolgskontrollen**

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

##### **Kurzbeurteilungen der Einleitstellen**

Einleitstelle	Gewässer	Beurteilt durch	Daten	Eigentümer
RA 2 (RA 154)	Brüggelmooskanal	keine	keine	AOW
RA 5 (RA 63)	Weihermattbach	keine	keine	Gemeinde
RA 6	Wyna	keine	keine	Gemeinde
RA 7	Brüggelmooskanal	keine	keine	AOW
RA 8	Brüggelmooskanal	keine	keine	Gemeinde
RA 9	Brüggelmooskanal	keine	keine	Gemeinde
RA 10	Brüggelmooskanal	keine	keine	Gemeinde
RA 11	Brüggelmooskanal	keine	keine	Gemeinde
RA 23	Wyna	keine	keine	AOW
RA 24	Wyna	keine	keine	AOW
RA 25	Wyna	keine	keine	AOW

RA 26	Mühlebachkanal	keine	keine	AOW
RA 28	Wyna	keine	keine	Gemeinde
RA 29	Wyna	keine	keine	AOW
RA 30	Brüggelmooskanal	keine	keine	Gemeinde
RA 31	Brüggelmooskanal	keine	keine	Gemeinde
RB A "Bromen"	Wyna	keine	keine	AOW
RB C "Greinsammler"	Wyna	AOW	vgl. Anhang 4	AOW
RB D "Eien-Holenweg"	Wyna	keine	keine	AOW
PW "Eien-Holenweg"	Wyna	keine	keine (gem. GEP gr. Mängel)	AOW
PW "Im Moos"	Wyna	keine	keine	AOW
HE 28	Wyna	keine	keine	
RA 154	Brüggelmooskanal	Gde Leimbach	keine	AOW

### **Bearbeitungsmatrix**

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

- Wyna	Kategorie 1
- Zihlbach	Kategorie 2
- Jüngstelbächli	Kategorie 3
- Egglerbach	Kategorie 3 (eig. auf Gemeindegebiet Beinwil a. See)
- Pfeffiker Mühlebachkanal	Kategorie 1
- Schorenbach	Kategorie 2
- Brüggelmooskanal	Kategorie 1
- Totenbächli	Kategorie 2
- Hombergbächli	Kategorie 2
- Vorderbergbächli	Kategorie 2
- Hinterbergbächli	Kategorie 3
- Rigiblickbächli	Kategorie 3
- Felsenbächli	Kategorie 3
- Weihermattbach	Kategorie 2
- Waldeggbächli	Kategorie 2
- Heinimoosbächli	Kategorie 2
- Mühlebächli	Kategorie 3
- Schwarze Grabe	Kategorie 3
- Länzbächli	Kategorie 3
- Bezenriedbächli	Kategorie 2
- Weidbächli	Kategorie 3
- Brome 1 und 2	Kategorie 3
- Mülibüelmatte 1 und 2	Kategorie 3
- Gländbächli	Kategorie 3
- Möslibächli	Kategorie 3
- Längge und Lineweber	Kategorie 3
- Rugghübel	Kategorie 3
- Gulihübel	Kategorie 3
- Krebsenbach	Kategorie 3
- Bärengraben	Kategorie 3

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

Legende  J = Bearbeitung zwingend N =keine Bearbeitung erforderlich						Eindolungen Durchlässe Überbauungen									
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 Mischwassereinleitungen sind im Übersichtsplan darzustellen und die Einzugsgebietsdaten (F, F<sub>red</sub>, t<sub>FK</sub>) 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<sub>red</sub>, t<sub>FK</sub>; Anfallstelle wie Dach, Strasse, Belastung des Regenwassers wie DTV, Züge pro Tag, Material der Dachabdeckung usw.) und allfälliger Regenwasserbehandlungsanlagen sind nach Vorgabe Datenmodell GEP - AGIS in strukturierten Tabellen zusammen zu stellen. Die Daten dienen als Grundlage für die Beurteilung der Regenwassereinleitungen gemäss der BUWAL Wegleitung und der VSA - Richtlinie Regenwasserentsorgung.
- Drainageeinleitungen ab einem Ø > 250 mm sind im Übersichtsplan darzustellen.
- Allfällige Fehlanschlüsse sind aufgrund der Angaben zu den Liegenschaften ausserhalb Baugebiet, den Landwirtschaftlichen Liegenschaften, sowie den Feldbegehungen zu erheben und im Übersichtsplan darzustellen.
- Angaben zu den Messstationen können der Homepage des Bundes (BAFU) <http://www.hydrodaten.admin.ch/de/stationen-und-daten.html> oder dem Geoportal AGIS des Kantons Aargau [https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1\\_hydroweb\\_v1/html/agisviewer.htm](https://www.ag.ch/app/agisviewer4/v1_hydroweb_v1/html/agisviewer.htm) 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).

- 7 Die Einzugsgebiete der Gewässer sind für die Berechnungs-, Nachweispunkte (Einleitungen) in Tabellen zusammen zu stellen. Bei grösseren Gewässern können sie den Hydrologischen Jahrbüchern entnommen werden. Weitere Angaben sind bei der ALG erhältlich oder können der Gefahrenkarte entnommen werden. Bei kleineren Gewässern sind sie anhand der Karte 1:25'000 zu ermitteln.
- 8 Die Überschwemmungsgebiete sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.
- 9 Die Hochwassermengen (**HQ<sub>100</sub>**) können ebenfalls der Gefahrenkarte Hochwasser entnommen werden.

Die Werte für **Q<sub>347</sub>** können für grössere Gewässer dem Ordner „Siedlungsentwässerung“ (Kapitel 18.6) entnommen werden. Für kleinere Gewässer sind sie anhand der Einzugsgebietsfläche und des spezifischen Abflusses zu berechnen, oder mittels Abschätzungen bei Niedrigwasser vor Ort zu bestimmen. Die entsprechenden Hinweise für das Vorgehen sind ebenfalls dem Ordner „Siedlungsentwässerung“ zu entnehmen. Für weitere Angaben und bei Unsicherheiten steht die ALG zur Verfügung.

Die Werte für **HQ<sub>10</sub>** können für grössere Gewässer den Hydrodaten des Bundes <http://www.hydrodaten.admin.ch/lhg/hq/2135.htm> entnommen werden. Für kleinere Gewässer sind sie nach Rücksprache mit der ALG festzulegen. Die Werte werden für den Nachweis der Hochwassersicherheit bei HE und RB benötigt.

- 10 Die Nachweise bezüglich der Gerinnekapazität sind der Gefahrenkarte Hochwasser zu entnehmen.
- 11 Die Daten der Ökomorphologie (Stufe F) können bei der ALG bezogen werden.
- 12 Die **Relevanzmatrix** muss im Rahmen des Zustandsberichts Gewässer erarbeitet werden (siehe STORM - Richtlinie).

Der Zustand bezüglich der hydraulischen Belastung (Geschiebetrieb infolge Mischabwassereinleitungen) kann mittels REBEKA II oder gleichwertiger Software ermittelt werden. Die erforderlichen Grundlagen (Gerinnebreite, Böschungsneigungen, Sohlengefälle, Sohlenbeschaffenheit) sind vor Ort im Gewässer zu bestimmen. Der mittlere Korndurchmesser sowie der 90%-Wert des Korndurchmessers sind mittels Liniennprobe im Gewässer zu bestimmen. Daten bezüglich des Basisabflusses sind bei der ALG zu beziehen oder über das Einzugsgebiet des Gewässers und die spezifische Abflussmenge (vgl. Ordner „Siedlungsentwässerung“ Kapitel 2.3) zu ermitteln.

Angaben zur stofflichen Belastung (Chemisch NH<sub>3</sub>, Sauerstoff und Nährstoffe sowie die ungelösten Stoffe) sind bei der AfU, Boden und Wasser erhältlich. Die Auswirkungen der Mischwassereinleitungen sind mittels REBEKA II oder gleichwertiger Software nachzuweisen.

Angaben zur Belastung und zum biologischen Zustand sind bei der AfU, Sektion Boden und Wasser und der Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei erhältlich.

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

### Aufgaben

- Bei der Gewässerkategorie 1 sind zur Ermittlung des baulichen Zustands sowie der hydraulischen Funktionstüchtigkeit die Daten aus den Begehungen der eingedolten Abschnitte auszuwerten. In der Gemeinde Reinach sind dies:

Gewässername	Lage	Nennweite [mm]	Länge [m]
Wyna	Div. Abschnitte	div.	Nicht im Kataster erfasst (keine Eindolungen im AW-Kataster erfasst), Länge Wyna durch Gemein-

Mühlebachkanal	Kunsteisbahn - Voltastrasse	1000	degebiet: 3050 m 412 m
Brüggelmooskanal	Bereich Unterquerung K242	unbekannt	Nicht im Kataster erfasst (Länge aus AV Daten): 80 m

- Anhand der Gewässerbegehungen, der Resultate der Erfolgskontrollen, allfälliger Meldungen von Gemeindebehörden oder kantonaler Fachstellen usw. ist zu überprüfen, ob gemäss STORM - Richtlinie Massnahmen notwendig sind. Sind keine Massnahmen erforderlich, ist bei den Hochwasserentlastungen zu beurteilen, ob die Mindestanforderungen gemäss STORM - Richtlinie eingehalten sind. Die Immissionsorientierten Berechnungen (z.B. REBEKA II) kommen vor allem bei kleineren und grösseren Mittel-landbächen zum Einsatz.
- Als Grundlage für die Erarbeitung des VGEP wurden im Jahre 2011 die Immissionen in die Wyna für sämtliche Regenbecken und Entlastungsbauwerke mit dem Simulationsprogramm REBEKA II untersucht. Die Erkenntnisse und Massnahmenvorschläge sind in das Entwässerungskonzept und die Vorprojekte des VGEP eingeflossen. Die Resultate der Untersuchungen sowie die Berichte und Daten (insbesondere Übernahmемengen und Zulaufmengen für allfällige Kalibrierungen) sind verfügbar. Im Rahmen des GEP sind alle Regenwasserbehandlungsanlagen mit Entlastungen in die Wyna bzw. deren Zuflüsse neu zu überprüfen. Bei kritischen Stellen sind Hinweise und Absprachen mit dem AOW unerlässlich.
- Zusammenstellen der Fischerei spezifischen Angaben wie: Fischereirechte und fischökologischer Zustand. Die Angaben können bei der Sektion Jagd und Fischerei angefordert werden.
- Überprüfung der Hochwassersicherheit von RA, HE und RB für HQ<sub>10</sub> im Gewässer.
- Vorbegehung der Gewässer und Vorbereitung der Begehung mit kantonalen Fachstellen und Vertretern der Gemeinde Reinach.
  - Begehung der relevanten Abschnitte.
  - Beurteilung von Strassenwassereinleitungen.
  - Beurteilung der Einleitungen von Aargau Verkehr - Gleis entwässerungen.
  - Beurteilung von grösseren Dachwassereinleitungen.
  - Auswertung der Erfolgskontrollen.
  - Erarbeitung von Bericht und Plan.
- Der Zustandsbericht und -plan Gewässer ist der AfU 3-fach zur Vorprüfung einzureichen

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

## 5.4.2 Zustandsbericht Fremdwasser

### **Zielsetzung**

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

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

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

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

### **Vorhandene Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [57] bis [63]

### **Vorgehen / Aufgaben**

- Bericht und schematische Übersichtspläne mit sämtlichen Fremdwasseranfallstellen (VGEP, Phase 1, von Kappeler Concept AG) sowie die zugehörigen Fremdwassermessungen aus dem Jahr 2014 sind vorhanden; entsprechend sind diese Informationen in den Bericht zu integrieren und allenfalls den neuen Erkenntnissen anzupassen)

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

## 5.4.3 Zustandsbericht Kanalisation

### **Allgemeines**

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

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

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

[https://www.ag.ch/media/kanton\\_aargau/bvu/dokumente\\_2/umwelt\\_natur\\_landschaft/umweltschutzmassnahmen\\_1/siedlungsentwaesserung\\_1/afu\\_31\\_12\\_2017\\_ordner\\_se\\_kapitel\\_2.pdf](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 [64] bis [74]

Zustandsaufnahmen des Kanalisationsnetzes erfolgten als Grundlage für die Verfassung des Zustandsberichtes letztmals im Jahr 2013 im Rahmen der Erarbeitung des VGEP durch die Porta Nord AG, Brugg.

### **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 Planung Regionalzentrum, Reinach
  - o Werkhof Reinach
  - o AfU /AS

bezüglich der Erfahrungen im Betrieb.

- Das gesamte Abwassernetz (Misch-, Schmutz- und Regenwasserleitungen) wird im Jahr 2019/2020 mittels Kanalfernsehen neu aufgenommen. Die Daten sind nach einheitlichen Kriterien (in Zusammenarbeit mit Bau und Planung Regionalzentrum, Reinach) 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 aufgenommen.
- 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 auf einer CD abzugeben.
- Auswertung der TV- Aufnahmen unter Einbezug der Erfahrung des Betreibers des Abwassernetzes. Klassifizierung des Zustandes gemäss GEP - Musterbuch (VSA) unter Mitberücksichtigung der Resultate der Hydraulik.
- Im Abwasserkataster fehlende Bauten sind dem Verfasser Abwasserkataster unter Angabe der notwendigen Informationen (Lage, Durchmesser, Material usw.) zu melden und durch diesen im Abwasserkataster nachzuführen.
- Auswertung der Schachtprotokolle
- Überprüfung der **Wirkung und Gestaltung** der bestehenden Regenbecken und Hochwasserentlastungen gemäss der TechRiLi STORM. Es ist mit 3 Regenbecken (+ ev. 2 RB mit PW "Eien-Holenweg" und "Im Moos") zu rechnen. Sämtliche RB gehören dem Verband.
- 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](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 Reinach 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 Messstationen Buchs/Suhr sowie der ARA Hallwilersee über diesen Zeitraum zu beschaffen und allenfalls für die Nutzung im entsprechenden Programm aufzubereiten. Die Aufwendungen für die Regendaten sind in der Ingenieurofferte auszuweisen. Ferner können auch die vorhandenen **Messdaten der Sonderbauwerke** bei der ARA Reinach zur Kalibrierung beigezogen werden.
- 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 Hochwasserentlastungen zu verifizieren. Je nach Resultat ist das Modell zu kalibrieren. Der Bedarf für ergänzende Referenzmessungen ist rechtzeitig zu klären und anzumelden.
- Beurteilung der Absetzwirkung bei den Regenbecken gemäss der technischen Richtlinie STORM.
- Beurteilung der Sammelkanäle bezüglich Eignung zur Energienutzung aus Rohabwasser erfolgt im Rahmen des VGEP.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**



## 5.4.4 Zustandsbericht Versickerung

### **Allgemeines**

Zur Planung und Optimierung des Entwässerungsnetzes, unter Einbezug der Versickerung von Regen- und Fremdwasser, sind die Unterlagen über die Versickerungsmöglichkeiten notwendig. Das Gewässerschutzgesetz verlangt, dass auf dem ganzen 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.

### **Vorhandene Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [75] bis [86]

### **Vorgehen / Aufgaben**

- Aktualisierung der Versickerungskarte und des Zustandsberichts und Überführung der Daten in die Struktur des GEP-AGIS.
- Erstellung Zustandsplan Versickerung

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

## 5.4.5 Zustandsbericht Einzugsgebiete

### **Allgemeines**

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

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

Die Abflusskoeffizienten für die einzelnen Systeme und Zonenarten werden festgelegt und der Zustandsplan Einzugsgebiet zeigt innerhalb der Bauzone auf, welche Parzelle an welche Haltung angeschlossen ist. Im Zustandsbericht Einzugsgebiete ausserhalb der Bauzone sind aufzuführen, wie die Strassen und Liegenschaften entwässert werden und wie das Oberflächenwasser von Hanglagen abgeleitet wird.

Die Abflusskoeffizienten der einzelnen Zonenarten werden anhand von Literaturwerten ermittelt (Testgebiete nur ausnahmsweise in Absprache mit dem Bau und Planung Regionalzentrum Reinach). Bei einfachen Verhältnissen kann auch auf die Werte in der Literatur [4] zurückgegriffen werden.

### **Vorhandene Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [87] bis [92]

### **Vorgehen / Aufgaben**

***Die Art und der Umfang der Datenerfassung im GIS-System sind vorgängig mit der Gemeinde Reinach 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 Planung Regionalzentrum Reinach 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
- 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 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 öffentlichen Pumpwerken ("Eien-Holenweg", "Im Moos")

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

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

### **Vorhandene Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [93] bis [106]

### **Vorgehen / Aufgaben**

- Bestandesaufnahme, Informationsbeschaffung
- Besprechungen mit Feuerwehr, Aargau Verkehr, Regionales Führungsorgan RFO Aargau Süd, AfU, eventuell Kantonaler Führungsstab (KFS)
- Überprüfung der Unterlagen auf Aktualität und Vollständigkeit
- Festlegung der Teileinzugsgebiete, resp. Überprüfung der bereits vorhandenen Abgrenzungen
- Neubeurteilung der Störfallszenarien des vorhandenen Zustandsberichtes aufgrund der zwischenzeitlich realisierten Massnahmen
- Erstellen der Pläne (Gefahrenplan (Gefahrenquellen), Plan der Teileinzugsgebiete (inkl. Fliesszeitenpläne bei Trockenwetter und Regenwetter) und des Berichtes

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

## 5.5 Abwasseranfall

### 5.5.1 Allgemeines

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

### 5.5.2 Trockenwetteranfall

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

- ALU Menziken Extrusion AG
- Bertschi Mulden + Container Transporte AG
- Fischer Reinach AG
- Frutarom Switzerland Ltd.
- Kaltband AG

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 [107] bis [115]

#### ***Vorgehen / Aufgaben***

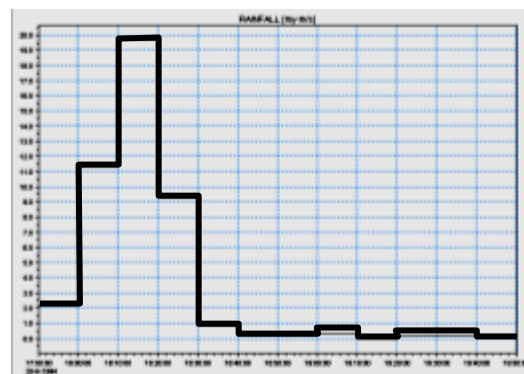
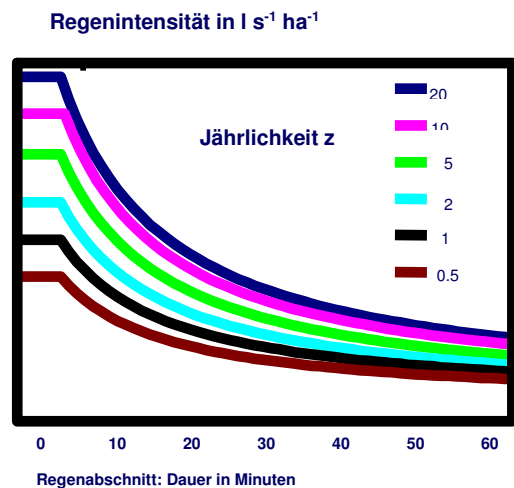
- Zusammentragen und analysieren der vorhandenen Unterlagen
- Zusammentragen der neusten Daten von der Wasserversorgung, Einwohnerkontrolle und ARA
- Erhebung der Daten bezüglich Abwasseranfall und Abwasserbelastung bei Industrie und Gewerbe
- Auswertung der Daten für den Trockenwetteranfall
- Dokumentation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

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

### 5.5.3 Regenwetteranfall

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

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



**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](http://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 [116] bis [125]

### **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 Messstationen Buchs/Suhr sowie ARA Hallwilersee zu verwenden.

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

## 5.6 Vorabklärung Datenbearbeitung und Datenverwaltung

### Allgemeines

Die GEP der 1. Generation wurden mit einem CAD - System, resp. teilweise von Hand (Plandrucke) zeichnerisch bearbeitet. Die fehlende Verbindung zu einer Datenbank hat diverse Nachteile, insbesondere für die Nachführung der GEP. Durch die Anbindung an ein GIS sollen folgende Vorteile generiert werden:

- Die Daten müssen lediglich in der Datenbank nachgeführt werden. Danach können sämtliche Pläne neu generiert werden
- Keine Redundante Bewirtschaftung der Daten in mehreren Systemen, z.B. Hydraulik, Zustand
- Export- und Import-Schnittstellen zur Verwendung oder Nachführung der Daten in externen Programmen (z.B. Hydraulikprogramm, Abwasserkataster, etc.)
- Abrufen der Daten in einem WebGIS (Geoportal), usw.
- Vermeidung unterschiedlicher Nachführungsstände der einzelnen Pläne, bzw. Dateninkonsistenzen.

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

### Vorhandene Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [126] bis [131]

### Vorgehen / Aufgaben

- Besprechungen mit Bau und Planung, Abwasserverband, Zbinden GEO AG 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 mit der Zbinden GEO AG, Unterkulm (GIS-Fachstelle der Gemeinde Reinach)
- Festlegung der Datenformate für Ausgabe und Import
- Der Werkplan Abwasser inkl. Kataster der Versickerungsanlagen wird von der Zbinden GEO AG, Unterkulm nachgeführt. Zurzeit gelten folgende Zuständigkeiten:
  - Sanierungsplanung            Bau und Planung, Reinach
  - Hydr. Berechnungen        Gruner AG, Brugg

- Leitungskataster                      Zbinden GEO AG, Unterkulm

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

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**



## 5.7 GEP Nachführung

### Allgemeines

Mit der historischen GEP-Bearbeitung und der numerischen Erfassung des Abwasserkatasters hat die Gemeinde Reinach 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 [132] bis [136]

### Vorgehen / Aufgaben

- Es ist ein auf die gemeindespezifischen Bedürfnisse ausgerichtetes Nachführungskonzept zu erstellen. Sinnvollerweise liegt die Koordinationsstelle der Nachführung beim Bau und Planung Regionalzentrum der Gemeinde Reinach. Die Koordinationsstelle sammelt die Daten, führt eine Pendenzenliste und leitet die gesammelten Daten an die Datenverantwortlichen weiter. Dabei sind dem Bau und Planung Regionalzentrum 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 <sup>1)</sup>	Datenverantwortliche	AGIS Daten
Werkleitungsin-	Abwasserkataster öffentliche Anlagen	Laufend		Zbinden GEO AG + Diverse Ingenieurbüros (PAW)	Zbinden GEO AG	X
	Abwasserkataster private Anlagen	Laufend		Zbinden GEO AG + Private Bauherren (Ingenieurbüros, Architekten usw.)	Zbinden GEO AG	X
	Ergänzungen aus GEP	Periodisch	Nach Bedarf	GEP Ingenieur	Zbinden GEO AG	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

<sup>1)</sup> 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 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.

#### **Vorprojekte**

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

Entwässerungskonzept und Vorprojekte können sich durchaus gegenseitig beeinflussen.

### 6.2 Abflussberechnung und Wahl der Berechnungsmethoden

#### 6.2.1 Allgemeines

Eine erste Abflussberechnung mit einem extremen Regenereignis erfolgt im Kapitel 5.4.3.

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, Hochwasserentlastungen, Versickerungsanlagen, mit den kritischen Rückstauhöhen. Da je nach Einzugsgebiet unterschiedliche Regen zu Extremereignissen im Abwassernetz führen, sind die Simulationen mit 3 - 4 verschiedenen Regen durchzuführen (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 Hochwasserentlastungen, gemäss STORM - Richtlinie.

## 6.3 Entwässerungskonzept

### 6.3.1 Grundlagen

siehe Kap. 3, vor allem [137] bis [145]

### 6.3.2 Analyse und Zielsetzungen

Die Analyse umfasst:

- Intensives Studium der zusammengestellten Unterlagen
- Für die Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes sind klare Ziele zu definieren.
- Es ist aufzuzeigen, wie die Trennung von verschmutztem und unverschmutztem Abwasser erfolgen soll.
- Wie und mit welchen Massnahmen das Abflussvolumen und die Durchfluss-Spitze des abzuleitenden Regenwassers reduziert werden soll
- Wo können Entlastungsbauwerke angeordnet werden
- Wie wird der Vorfluter durch übrige Abwassereinleitungen bei Regenwetter belastet, und welche Massnahmen sind gegen die Gewässerbelastung zu realisieren. Massnahmenplanung gemäss STORM-Richtlinie
- 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)

### 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 an der „Begehung Gewässer“ Aussagen über die Einhaltung der Mindestanforderungen gemäss STORM - Richtlinie machen zu können, ist eine Grobsimulation für die einzelnen Zustände (Ist-Zustand, Vollüberbauung, Konzeptentwurf) durchzuführen.
- Überprüfung des Handlungsbedarfs aufgrund der Resultate der Begehung Gewässer und gemäss der STORM - Richtlinie.
- Überprüfung der Mindestanforderungen gemäss STORM – Richtlinie bei HE. Die Mindestanforderungen sind auch bei den Vorentlastungen der Regenbecken sowie den Entlastungen bei Fangkanälen einzuhalten.

ten (vgl. TechRiLi STORM). Das Überlaufkonzept ist dahingehend zu optimieren (z.B. durch dezentrale Einleitungen)

#### 6.3.4 Massnahmenplanung

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

Die Einleitbedingungen für jede einzelne Einleitstelle sind anhand der Richtwerte der STORM - Richtlinie zusammen mit der Abteilung für Umwelt festzulegen.

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

#### 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?
- Wird der Anschluss des Abwasserverbandes Gontenschwil-Zetzwil an die ARA Reinach zur Umsetzung empfohlen?
- Wie können bestehende Regenbecken und Kanalvolumen optimal genutzt werden?
- Wäre eine Abflusssteuerung im Netz Reinach 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.

#### 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 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.

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

### 6.4.1 Aufgabenformulierung

Die wichtigsten Schlussfolgerungen aus der Phase 2 (Entwässerungskonzept) sind zusammenzustellen. Aus dem GEP der 1. Generation können 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 Reinach inkl. Sonderbauwerke für den Ist- und Planungszustand dargestellt und berechnet. Das Vorprojekt beinhaltet die Leitungsnetze innerhalb und ausserhalb (früherer "Sanierungsplan") des Baugebietes.

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

#### **Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [146] bis [157]

#### **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 Reinach massgebenden Starkregen sind aufgrund der Resultate aus den Phasen 1 und 2 zu überprüfen und in Absprache mit dem Bau und Planung Regionalzentrum und der Abteilung für Umwelt, Sektion Abwasserreinigung und Siedlungsentwässerung für die Phase 3 definitiv festzulegen. Da nicht immer derselbe Starkregen im gesamten Einzugsgebiet von Reinach zum Abflussmaximum führt, sind ca. 3-4 Regen zu simulieren und zu dokumentieren.
- Überprüfung der Wirkung und Gestaltung der Sonderbauwerke mit Hilfe der TechRiLi STORM.

- 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-Massnahmenplan 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-Plan Baugebiet 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 (gewässerschützerisch) 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 VSA 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 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 [158] bis [163]

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

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

## 6.4.4 Versickerung des unverschmutzten Regenwassers

### **Zweck**

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

### **Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [164] bis [171]

### **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 Wyna, 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 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 [172] bis [180]

### **Vorgehen / Aufgaben**



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

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

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

### 6.4.6 Behandlung von verschmutztem Regenwasser

#### **Zweck**

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

#### **Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [181] bis [190]

#### **Vorgehen / Aufgaben**

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

- Durchführung einer umfassenden Erfolgskontrolle für das RÜB "Griensammler" im Eigentum des AOW
- Die Überprüfung der Dimensionierung und Gestaltung der bestehenden Becken aufgrund der Technischen Richtlinie STORM ist im Rahmen des Zustandsberichtes Kanalisation erfolgt. Dabei wurden 3 Regenbecken sowie das RB mit PW "Eien-Holenweg" überprüft, welche alle dem Verband gehören. Gemäss VGEP ist zur Erhöhung der Beckenvolumen im Einzugsgebiet der Neubau von 3 weiteren Regenbecken (RÜB 93, RÜB 528 und RÜB Winkel) geplant. Im Vorprojekt sind die erforderlichen weiteren Massnahmen zur Behebung allfällig bestehender Defizite aufzuzeigen.
- 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 TechRiLi STORM. Die Verhältnismässigkeit allfällig erforderlicher Massnahmen ist mit der AS/AfU vorgängig zu diskutieren.
- Kostenschätzung allfälliger notwendiger Massnahmen
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP – AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

### **6.4.7 Abflusssteuerung im Entwässerungsnetz**

#### **Zweck**

Ein ausführungsfähiges Abflusssteuerungsprojekt für die Regenbecken sprengt den Rahmen der GEP – Bearbeitung (zudem ist derzeit ein regionales Steuerungskonzept in Umsetzung begriffen). Es sind jedoch alle Fragen der Steuerung soweit aufzuzeigen und zu bearbeiten, dass der Entscheid, ob eine Abflusssteuerung realisiert werden soll, definitiv gefällt werden kann.

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

#### **Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [191] bis [198]

#### **Vorgehen / Aufgaben**

Es müssen folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Prüfung des Steuerungskonzepts 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 Reinach und Abwasserverband Oberwytental
- Aufzeigen der erforderlichen zusätzlichen Steuerungskomponenten zum Einbinden der steuerungswürdigen Anlagen.
- Prüfung und Anpassung des bestehenden Steuerungskonzepts
- Kostenschätzung
- Aufnahme allfälliger Massnahmen als strukturierte Informationen im Datenmodell GEP AGIS (Ebene GEP Massnahmen) und Darstellung im Massnahmenplan, sowie deren Kosten im Finanzplan

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

### **6.4.8 Störfallvorsorge im Einzugsgebiet**

#### ***Zweck***

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

#### ***Grundlagen***

siehe Kap. 3, vor allem [199] bis [204]

#### ***Vorgehen / Aufgaben***

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

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

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

## 6.4.9 Unterhalt, Reparatur und Renovierung des Entwässerungsnetzes

### **Zweck**

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

Die notwendigen Erneuerungen werden im Vorprojekt Leitungsnetz und Sonderbauwerke aufgezeigt.

### **Grundlagen**

siehe Kap. 3, vor allem [205] bis [212]

### **Vorgehen / Aufgaben**

Aufgrund der Resultate der Zustandsberichte sind folgende Dokumente zu erstellen:

- Auswertung der Betriebserfahrungen und der Feststellungen des Personals des Kanalunterhaltsdienstes und der Kläranlage.
- Zusammenstellen der Eigenheiten, Schwachstellen und Mängel des Kanalnetzes und der Sonderbauwerke.
- Beurteilung der zukünftigen Erfordernisse
- Wartungs-, Unterhalts- und Kontrollplan überarbeiten, welcher über die folgenden Punkte Aufschluss gibt:
  - Erforderlicher Spülturnus für das Leitungsnetz
  - Erforderliche Unterhalts- und Reinigungsarbeiten bei den Sonderbauwerken (Hochwasserentlastungen, Regenbecken, usw.)
  - Dichtigkeitsprüfungen
  - Dringlichkeiten für Reparaturen und Renovierungen die anhand des Zustandsplanes festgelegt werden
- Überprüfung und Ergänzung des Nachführungskonzeptes gemäss Kapitel 5.7.
- Darstellung der Reparatur- und Renovierungsmassnahmen im GEP - Massnahmenplan und erfassen der Massnahmen und Kosten in der dazugehörenden Tabelle, resp. in GEP - AGIS.
- Dokumente für das Wartungspersonal
- Erstellen eines Konzeptes für die weitere Erfolgskontrolle

Dokumentation: **siehe Dokumentation GEP**

#### 6.4.10 Projektdokumentation

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

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

Die Dokumentation ist in folgende 2 Teile zu gliedern:

##### **Planungsdokumentation**

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

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

- Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen des GEP nach Kapiteln.
- Liste aller Einzelmassnahmen nach gewässerschützerischen Prioritäten mit Kostenschätzungen (Massnahmenliste) und zugehöriger Übersichtsplan.
- Investitionsplan
- Vorschlag für Gebührengestaltung der nächsten 10 - 15 Jahre.
- 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
- 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](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
- ☒ 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
- ☒ 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

**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 Hochwasserentlastungen, 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 Reinach)

### 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)

## 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
- ☒ 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 Technischen Richtlinie STORM
- ☒ 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. Schlussdokumentation

- ☒ Aufwanderfassung GEP - Bearbeitung (Musterbuch VSA 2.12)
- ☒ Gültiger Zonenplan mit Bau- und Zonenreglement
- ☒ Inhaltsverzeichnis Dokumentation GEP
- ☒ Grundlagenblatt Gemeinde
- ☒ Zusammenfassung mit den wichtigsten Aussagen nach Kapitel
- ☒ Liste aller Massnahmen nach gewässerschützerischer Prioritäten und Kostenschätzung (gemäss VP Leitungsnetz und Sonderbauwerke), inkl. zugehöriger Übersichtsplan
- ☒ Digitaler Datensatz über den GEP gemäss GEP AGIS im Interlis-Transferformat, Format Interlis 2
- ☒ Aktualisiertes Abwasserreglement
- ☒ Bestätigung des Gemeinderates, dass der GEP mit dem Zonenplan übereinstimmt
- ☒ Zustimmung des Gemeinderates zu den Massnahmen und dem Umsetzungszeitrahmen
- ☒ Investitions- und Finanzplanung mit Finanzierungsnachweis
- ☒ Übrige Gesuchsunterlagen gemäss Ordner „Siedlungsentwässerung“, Kap. 2.4

# ANHANG

## **Anhang A: Verkleinerung Bauzonenplan**

## **Anhang B: Auszug aus dem Werkplan Abwasser**

## **Anhang C: Nachführprotokoll Immissionsorientierte Erfolgskontrolle**

**Anhang D: Nachführprotokoll Immissionsorientierte Erfolgskontrolle  
RÜB "Griensammler"**