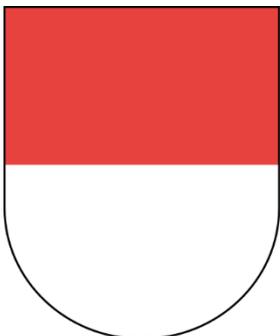




Infrastrukturmanagement
Siedlungsentwässerung

**Muster-Pflichtenheft für
den GEP-Ingenieur**



Inhalt

1 Vorwort	4
1.1 Beitrag der Siedlungsentwässerung zum Gewässerschutz	4
1.2 Massgebende Dokumente für das Management der SE	4
1.3 Bedeutung des Generellen Entwässerungsplanes im Kanton Solothurn.....	5
1.4 Verbindlichkeit Datenmodell und Darstellungsvorschriften.....	5
1.5 Vorgehen.....	6
1.6 Rechtliche und fachliche Grundlagen.....	6
1.7 Zielpublikum	7
1.8 Aufbau dieses Dokuments	7
2 Organisation und Gebietsübersicht.....	8
2.1 Organisation	8
2.2 Gebietsübersicht.....	8
2.3 Zonenplanung	8
3 Datenbewirtschaftung und entwässerungstechnische Daten.....	9
3.1 Grundlagen und Weisungen.....	9
3.2 Ausgangslage Datenbestand in der Einwohnergemeinde	9
3.3 Vorgaben zur Datenbewirtschaftung während der GEP-Bearbeitung.....	9
3.4 Statistische Angaben	10
4 Situationsbeurteilung und Zielsetzungen.....	15
4.1 Situationsbeurteilung	15
4.2 Zielsetzungen.....	15
5 Teilprojekt Bewirtschaftung Datenbestand Siedlungsentwässerung	17
5.1 Zielsetzung	17
5.2 Grundlagen.....	17
5.3 Leistungen Offertsteller	17
5.4 Abzugebende Unterlagen	18
6 Teilprojekt Zustand, Sanierung und Unterhalt.....	19
6.1 Zielsetzung	19
6.2 Grundlagen.....	19
6.3 Mengengerüst und Umfang der Zustandsbeurteilung	19
6.4 Leistungen Offertsteller	21
6.5 Hilfsmittel	22
6.6 Abzugebende Unterlagen	22
7 Teilprojekt Gewässer	24
7.1 Zielsetzung	24
7.2 Übersicht Gewässer.....	24
7.3 Grundlagen.....	24
7.4 Leistungen Offertsteller	25
7.5 Hilfsmittel	26
7.6 Abzugebende Unterlagen	26
8 Teilprojekt Versickerung.....	27
8.1 Zielsetzung	27
8.2 Grundlagen.....	27

8.3 Leistungen Offertsteller	28
8.4 Hilfsmittel	28
8.5 Abzugebende Unterlagen	28
9 Teilprojekt Oberflächenentwässerung bei Starkniederschlag	29
9.1 Zielsetzung	29
9.2 Grundlagen	29
9.3 Leistungen Offertsteller	29
9.4 Hilfsmittel	30
9.5 Abzugebende Unterlagen	30
10 Teilprojekt Fremdwasser	31
10.1 Zielsetzung	31
10.2 Grundlagen	31
10.3 Leistungen Offertsteller	31
10.4 Hilfsmittel	32
10.5 Abzugebende Unterlagen	32
11 Teilprojekt Gefahrenvorsorge	33
11.1 Zielsetzung	33
11.2 Grundlagen	33
11.3 Leistungen Offertsteller	33
11.4 Hilfsmittel	33
11.5 Abzugebende Unterlagen	33
12 Teilprojekt Abwasserentsorgung im ländlichen Raum	35
12.1 Zielsetzung	35
12.2 Grundlagen	35
12.3 Leistungen Offertsteller	35
12.4 Hilfsmittel	36
12.5 Abzugebende Unterlagen	36
13 Teilprojekt Entwässerungskonzept	37
13.1 Grundlagen	38
13.2 IST-Zustandsberechnung	38
13.3 Entwicklung des Berechnungsmodells, Prognosezustand	39
13.4 Untersuchung spezifischer Fragen	40
13.5 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes	40
13.6 Leitungsnetz und Sonderbauwerke	41
13.7 Wärmenutzung aus Abwasser	42
13.8 Daten Entwässerungskonzept	43
14 Teilprojekt Massnahmenplanung und Nutzungsplanung	45
14.1 Grundlagen	45
14.2 Leistungen Offertsteller	45
14.3 Hilfsmittel	46
14.4 Abzugebende Unterlagen	46
15 Teilprojekt Finanzierung	48
15.1 Zielsetzung	48
15.2 Grundlagen	48

15.3 Leistungen Offertsteller.....	48
15.4 Hilfsmittel	48
15.5 Abzugebende Unterlagen.....	49
16 Administrative Aufgaben.....	50
16.1 Zielsetzung	50
16.2 Leistungen Offertsteller.....	50
17 Erfolgskontrolle – GEP-Check	51
17.1 Ausgangslage und Problembeschrieb.....	51
17.2 Vorgaben	51
18 Beilagen.....	52

Weitere Dokumente zum Infrastrukturmanagement Siedlungsentwässerung sind:

- [Wegleitung Infrastrukturmanagement Siedlungsentwässerung \(Dokumente «W»\)](#)
- [Wegleitung und Musterpflichtenheft Datenbewirtschaftung Siedlungsentwässerung \(Dokument «D»\) mit Beilagen 1 - 5](#)

Legende

Die Farbe des Textes weist darauf hin, wo und wie das Dokument auf die konkreten Anforderungen bei einer Einwohnergemeinde adaptiert werden muss.

Schwarz Textvorschlag, sollte unverändert stehen bleiben.

Rot *Kommentare und Hinweise für die Adaption auf die konkrete Situation. Für die endgültige Version des Pflichtenhefts zu löschen.*

Blau *Texte, die auf die spezifischen Verhältnisse angepasst werden müssen*

Gemeinde Die Einwohnergemeinde kann über Dokumenteigenschaften, Feld Betreff einmalig erfasst werden. Alle Bezüge werden danach aktualisiert.

1 Vorwort

1.1 Beitrag der Siedlungsentwässerung zum Gewässerschutz

Die Siedlungsentwässerung (SE) ist eine zentrale Grundlage unserer Gesundheit und unseres heutigen Lebensstandards. Sie sorgt dafür, dass in unseren Städten, Dörfern und Häusern hygienische Verhältnisse herrschen und unsere Gewässer über eine gute Wasserqualität verfügen.

Zur SE zählen:

- Die private Liegenschaftsentwässerung, über die das Abwasser aus den Haushaltungen zur öffentlichen Kanalisation fliesst.
- Die Anlagen der öffentlichen Kanalisation (Abwasserleitungen und Sonderbauwerke), durch die das Abwasser zur Abwasserreinigungsanlage fliesst.
- Die Abwasserreinigungsanlagen (ARA), die das Abwasser so weit reinigen, dass es in die Gewässer eingeleitet werden kann.

Für den Betrieb und Werterhalt der kapitalintensiven, langlebigen und unsichtbaren Anlagen ist eine stabile und langfristige Planung wichtig (Infrastrukturmanagement). Mit einem passenden Datenmanagement kann sichergestellt werden, dass den verschiedenen Beteiligten zur richtigen Zeit die richtigen Informationen in der notwendigen Qualität und im passenden Detaillierungsgrad zur Erfüllung ihrer Aufgaben zur Verfügung stehen.

1.2 Massgebende Dokumente für das Management der SE

Die folgenden Dokumente sind für die Bewältigung der Aufgaben der SE im Kanton Solothurn massgebend:

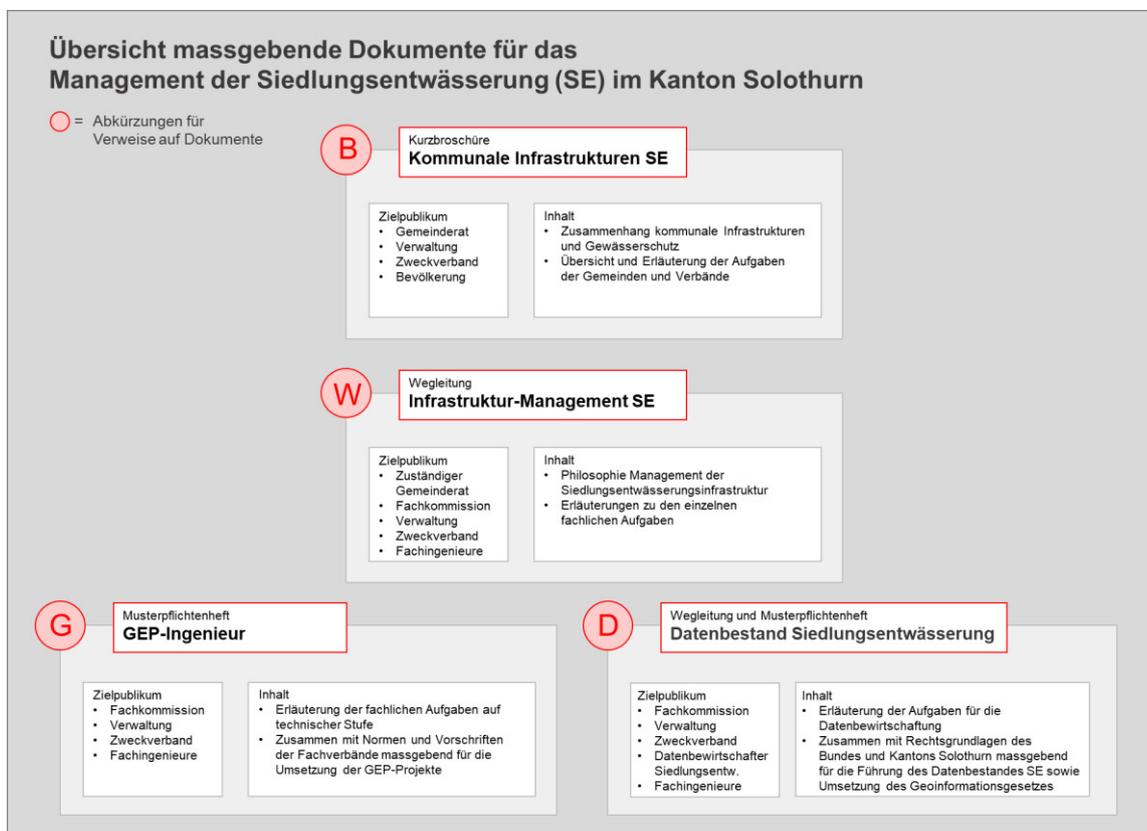


Abbildung 1 - Übersicht massgebende Dokumente SE Kanton Solothurn.

Betreffend den ausführlichen Beschrieb von Aufgaben und Zuständigkeiten wird auf die Wegleitung Infrastruktur-Management SE (Dokument «D») verwiesen.

1.3 Bedeutung des Generellen Entwässerungsplanes (GEP) im Kanton Solothurn

Die Einwohnergemeinden sind zuständig für den korrekten Betrieb der SE in ihrem Gemeindegebiet. Gemäss kantonalem Planungs- und Baugesetz (PBG) sind sie verantwortlich für den Erlass des Erschliessungsplans «GEP».

Der Erschliessungsplan «GEP» gilt gemäss § 39 ff PBG als Nutzungsplan (§ 14 Abs. 1 lit. b PBG). Er definiert die Erschliessung mit öffentlichen Abwasseranlagen auf der Basis der Massnahmenplanung. Diese (Gemeinwesen als Bauherr) werden im Erschliessungsplan «GEP» behörden- und grundeigentümergebunden dargestellt respektive festgelegt. Die Erschliessungsplanung «GEP» bildet mit anderen Worten die Rechtsgrundlage für die spätere Realisierung (Gemeinde/Verband) resp. Duldung (Eigentümer) der darin festgelegten öffentlichen Abwasseranlagen und wird Bestandteil des Katasters über die öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster).

Gemäss § 42 Abs. 1 PBG haben die Grundeigentümer gegen volle Entschädigung das in den Erschliessungsplänen für öffentliche Anlagen bestimmte Land an das Gemeinwesen abzutreten und die Erstellung der darin vorgesehenen öffentlichen Leitungen und Anlagen zu dulden.

Private Anlagen werden im Erschliessungsplan «GEP» - wenn überhaupt - nur orientierend dargestellt. Unter Berücksichtigung der Mindestanforderungen GEP (vgl. Art. 5 GSchV) müssen im Erschliessungsplan «GEP» die privaten Anlagen ausserhalb des Einzugsgebietes der öffentlichen Kanalisationen orientierend dargestellt werden. Für den Bau von privaten Erschliessungsanlagen ist immer ein Baugesuch nötig (§ 3 lit. h KBV).

Nutzungspläne sind in der Regel gut alle zehn Jahre zu überprüfen und wenn nötig anzupassen. Diese Anpassung erfolgt mit Ausrichtung auf die Siedlungsentwicklung und den Gewässerschutz.

In Ergänzung zu den GEP in den einzelnen Gemeinden ist der Verbands-GEP eine wichtige konzeptionelle Grundlage. Zukünftig sollen regionale Teilprojekte durch den Verband bearbeitet oder koordiniert werden.

Im Kanton Solothurn ist der V-GEP kein Nutzungsplan über die Abwasserentsorgung im Sinne des kantonalen Planungs- und Baugesetzes. Es handelt sich um eine Planung des Verbandes, welche via Verbandsstatuten für die Verbandsgemeinden im Sinne eines übergeordneten Konzeptes verbindlich ist. Der V-GEP wird nach dem Beschluss durch die Delegiertenversammlung durch das Bau- und Justizdepartement, vertreten durch das Amt für Umwelt lediglich zur Kenntnis genommen. Er wird über die kommunalen Erschliessungspläne «GEP» grundeigentümergebunden umgesetzt. Für bauliche Massnahmen des Verbandes, die im rechtsgültigen Erschliessungsplan «GEP» der jeweiligen Standortgemeinde noch nicht vorgesehen sind, ist dieser im üblichen Verfahren zu revidieren.

1.4 Verbindlichkeit Datenmodell und Darstellungsvorschriften

Der Kanton legt die minimalen technischen Anforderungen betreffend Datenmodell und Darstellungsvorschriften fest. Diese sind verbindlich für die GEP-Bearbeitung. Die Verbände und Gemeinden sind frei, diese Anforderungen aufgrund ihrer Bedürfnisse zu erweitern.

Das Datenmodell "GEP Solothurn" (siehe Dokument «D») basiert weitgehend auf dem Modell VSA-DSS-Mini (Ausgabe 2020). Mit der Überarbeitung in der Version 2020 erfüllt

das Modell die Anforderungen seitens GEP-Ingenieure für die Erarbeitung eines GEP/V-GEP inklusive Nutzungsplan «GEP» wie auch die Bedürfnisse seitens des Kantons in der Aufsicht. Weiter ist das Modell so aufgebaut, dass der Zusammenschluss der Daten aus allen Gemeinden und Verbänden für das kantonale Portal möglichst einfach erfolgen kann. Das Modell ist mit anderen Kantonen abgestimmt und wird sich an den künftigen Entwicklungen von VSA und SIA orientieren.

Das Darstellungsmodell (siehe Dokument «D» und Beilage 5 Darstellungsmodell) gilt als verbindliche Mindestanforderung für die Visualisierung und Plandarstellung von Nutzungsplänen im Rahmen der Generellen Entwässerungsplanung. Auf kommunaler Ebene ist auf der Grundlage der Massnahmenplanung der Erschliessungsplan «GEP» zu erstellen, in welchem alle grundeigentümergebundene Massnahmen und Informationen zusammengestellt sind. Die Darstellungsrichtlinien bzw. das Darstellungsmodell bilden ein Regelwerk, das festlegt, welche Informationen aus welchen Datenquellen für den Erschliessungsplan «GEP» wie visualisiert werden.

Ziele und Nutzen des einheitlichen Darstellungsmodells:

- Hoher Wiedererkennungseffekt und Vereinfachung der Lesbarkeit (intuitive Interpretation der Visualisierung)
- Identische Darstellung bei gedrucktem Plan und der Visualisierung der Daten auf der kantonalen Plattform
- Identische Darstellung der kommunalen GEP über das Einzugsgebiet eines Verbands
- Vermeiden von Missverständnissen und Fehlinterpretation

1.5 Vorgehen

Die GEP-Bearbeitung ist komplex und erfordert eine gut funktionierende Organisation. Die Bearbeitung erfolgt auf zweckmässiger Ebene:

- Gemeindeübergreifende Aspekte sollen auf Stufe des ARA-Einzugsgebiets bearbeitet werden, weil diese die Betrachtung des Gesamtsystems erfordern.
- Lokale Aspekte können auf Stufe der Gemeinden bearbeitet werden, allenfalls in Rücksprache bzw. Koordination mit dem Verband.

Jede GEP-Bearbeitung soll durch eine Begleitgruppe unterstützt werden, welche aus Mitgliedern der entsprechenden regionalen bzw. kommunalen Behörden sowie Vertretern aus dem Amt für Umwelt Solothurn gebildet wird.

1.6 Rechtliche und fachliche Grundlagen

Umfangreiche gesetzliche und fachliche Grundlagen sind bei der Wahrnehmung dieser Aufgaben zu beachten. Grundlegend sind insbesondere:

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991, SR 814.20
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (SR 814.201)
- Kantonales Planungs- und Baugesetz (PBG) vom 3. Dezember 1978
- Kantonale Bauverordnung (KBV) vom 3. Dezember 1978
- Kantonales Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA, BGS 712.15) vom 4. März 2009
- Wegleitung zur Erfassung und Austausch der Daten zu Kanalnetzen, Einzugsgebieten und Sonderbauwerken (Wegleitung GEP-Daten, VSA, 2013, Aktualisierung 2014)

- VSA-Richtlinie ‚Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter‘, Basismodul – Kapitel 8 (Planungsablauf für den Umgang mit entlastetem Mischabwasser), VSA 2019
- Musterpflichtenheft für den GEP-Ingenieur, VSA, 2010

Eine weitergehende Zusammenstellung der massgebenden rechtlichen und fachlichen Grundlagen ist im Anhang A der "Wegleitung Infrastrukturmanagement Siedlungsentwässerung" (Dokument «W») ersichtlich.

1.7 Zielpublikum

Im vorliegenden Dokument «G» werden die Aufgaben und Leistungen für den GEP-Ingenieur beschrieben. Es basiert auf dem entsprechenden Musterpflichtenheft des VSA¹ und berücksichtigt gleichzeitig die speziellen Vorgaben und Erfordernisse, welche im Kanton Solothurn zu beachten sind.

1.8 Aufbau dieses Dokuments

Das vorliegende Dokument ist wie folgt strukturiert:

#	Kapitel	Beschreibung
2	Organisation und Gebietsübersicht	Beschrieb der regionalen und kommunalen Organisation mit Gebietsübersicht
3	Datenbewirtschaftung und entwässerungstechnische Daten	Es wird der Stand der Datenbewirtschaftung beschrieben und statistische Angaben zum bestehenden Entwässerungsnetz gemacht.
4	Situationsbeurteilung und Zielsetzungen	In diesem Kapitel werden bekannte Probleme sowie die angestrebten Zielsetzungen formuliert.
5 – 15	Teilprojekte	In diesen Kapiteln werden die einzelnen Teilprojekte der GEP-Bearbeitung und deren Umfang erläutert.
16	Administrative Aufgaben	Beschrieb der administrativen Aufgaben während der GEP-Bearbeitung.
17	Erfolgskontrolle – GEP-Check	Es wird beschrieben, in welcher Form zukünftig eine Erfolgskontrolle beim Vollzug der Massnahmenplanung erfolgen soll.
18	Beilagen	

¹ Musterpflichtenheft für den GEP-Ingenieur, VSA, Version 1.0, Juni 2010

2 Organisation und Gebietsübersicht

2.1 Organisation

Die kommunalen und regionalen Abwasseranlagen sind als Gesamtsysteme zu betrachten. Im Hinblick auf einen optimalen Betrieb ist deshalb eine regionale Sichtweise von grosser Bedeutung. Eine Optimierung der Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems Kanalnetz-ARA-Gewässer ist nur mit einer gemeindeübergreifenden, regionalen Bearbeitung und mit gesamtheitlichen Ansätzen möglich.

Technischer und organisatorischer Beschrieb der kommunalen und regionalen Abwasseranlagen, mit Angabe der Abwasserreinigungsanlage, in welcher das aus dem GEP-Einzugsgebiet anfallende Abwasser gereinigt wird.

Beschrieb der Zuständigkeiten für die GEP-Bearbeitung und der Organe, welche die Leitung von Elementen der GEP-Bearbeitung wahrnehmen.

Die Arbeiten werden unterstützt durch die Begleitgruppe, welche die Gemeinde <GEMEINDE in EIGENSCHAFTEN/BETREFF> wie folgt eingesetzt hat:

Mitglieder Begleitgruppe GEP:

- ...
- ...
- ...
- ...
- ...

2.2 Gebietsübersicht

Darstellung und Beschrieb der kommunalen und regionalen Abwasseranlagen mit Hinweis auf wesentliche Elemente bzw. Objekte im Gesamtsystem.

2.3 Zonenplanung

Aktueller Zonenplan	Stand: ... (Genehmigung Regierungsrat)	
Aktuelle Bau- und Nutzungsordnung,	Stand: ... (Genehmigung Regierungsrat)	
Bauzonenflächen	...	ha
Einwohner (Stand: ...)	ca. ...	E

Gemäss Bevölkerungsprognose der Gemeinde wird für das Jahr ... mit rund ... Einwohner/innen gerechnet.

3 Datenbewirtschaftung und entwässerungstechnische Daten

3.1 Grundlagen und Weisungen

Im Zuge der GEP Bearbeitung werden viele Daten erhoben. Eine wichtige Grundlage für Betrieb und die Weiterentwicklung der Siedlungsentwässerung (SE) ist ein zweckmässiger Datenbestand.

Der Kanton Solothurn hat im Dokument "Einführung und Musterpflichtenheft Datenbestand Siedlungsentwässerung" (Dokument «D») die Anforderungen und technischen Spezifikationen für die Datenbewirtschaftung in der SE und bei der GEP-Bearbeitung beschrieben. Die Spezifikationen beinhalten folgende Teile:

- Datenmodell GEP Solothurn
- Erfassungsrichtlinien
- Darstellungsrichtlinien, Qualitätsanforderungen
- Datenabgaben an den Kanton

Die Einhaltung der technischen Spezifikationen ist für den GEP verbindlich.

In jedem Teilprojekt werden verschiedene Datenbestände erhoben. Ein Teil dieser Informationen wird als minimaler Umfang für die GEP-Genehmigung oder als langfristig relevant eingestuft und muss daher gemäss Datenmodell GEP Solothurn strukturiert werden. Zu jedem Teilprojekt werden diese Daten bei den abzugebenden Unterlagen präzisiert. Eine weitergehende Dokumentation erfolgt allenfalls in Absprache mit der Gemeinde oder dem Datenkoordinator nach Massgabe des Datenbewirtschaftungskonzepts.

3.2 Ausgangslage Datenbestand in der Einwohnergemeinde

Beschrieb des aktuellen Datenbestands betreffend:

- Datenkoordinator
- Nachführungsstelle(n) Datenbestand SE
- Datenmodell
- Datenbewirtschaftungskonzept
- Stand Nachführung
- Angaben zu Sonderbauwerken
- Angaben zu Versickerungsanlagen
- Qualität der Daten im Hinblick auf die GEP-Bearbeitung, Angaben zur Vollständigkeit der Liegenschaftsentwässerung
- Art und Umfang von notwendigen Aufarbeitungen mit GEP-Bearbeitung

Die Sonderbauwerke sind gemäss den Stammkarten der VSA-Wegleitung zu erfassen. Die Daten werden in der Anwendung Sonderbauwerke "SoSO" (sonderbauwerke.so.ch) zentral erfasst, verwaltet und nachgeführt.

3.3 Vorgaben zur Datenbewirtschaftung während der GEP-Bearbeitung

Es ist festzulegen, durch wen der Werkkataster während der GEP-Bearbeitung geführt und gepflegt wird.

Der Datenbewirtschafter Werkkataster/Der GEP-Ingenieur führt die Daten des Werkkatasters parallel zum GEP nach: die Verantwortung über den gesamten Datenbestand (als Datenkoordinator) bleibt damit beim Datenbewirtschafter Werkkataster/GEP-Ingenieur.

Der GEP-Ingenieur ist für die neu zu erarbeitenden Informationen zuständig. Der Informationsumfang ist pro Teilprojekt klar zu regeln. Die Katasterdaten werden dem GEP-Ingenieur zu Beginn der GEP-Bearbeitung im Format Interlis 2, Modell GEP Solothurn abgegeben. Der Bezugsrahmen für die Daten ist LV95.

Die Nachführung bedingt durch Projekte Dritter erfolgt während der gesamten GEP-Bearbeitung durch [den Datenbewirtschafter Werkkataster/den GEP-Ingenieur](#). [Der GEP-Ingenieur/Der Datenbewirtschafter Werkkataster](#) kann jederzeit einen aktuellen Stand aus dem Werkkataster als Datensatz beziehen.

Der GEP-Ingenieur ist verpflichtet, fehlende und falsche Angaben in geeigneter Form an die zuständige Stelle zu melden, so dass die notwendigen Nachführungen durch diese vollzogen werden können. Es obliegt dem GEP-Ingenieur, die Daten einer Eingangskontrolle zu unterziehen. Anhand des Prüfberichts wird festgelegt, ob der GEP-Ingenieur im Rahmen seiner Tätigkeiten zusätzliche Daten zu erheben hat. Für jedes Teilprojekt sind die Qualitätsvorgaben im Pflichtenheft festgelegt. Wo nichts weiter ausgeführt ist, gelten folgende minimale Anforderungen an die Daten des GEP-Bearbeiters:

- [In Bezug auf Vollständigkeit gilt die Anforderung, dass alle im Rahmen eines Teilprojekts zu erhebenden Informationen gemäss Datenmodell und Pflichtenheft zu erfassen sind \(100 %\). Je nach Vereinbarung im Teilprojekt Werkkataster beinhaltet dies auch die Korrektur, Ergänzung und Vervollständigung von Informationen zu bereits im Kataster existierenden Objekte.](#)
- [In Bezug auf die thematische Genauigkeit gilt, dass alle Informationen korrekt erhoben und dokumentiert sind.](#)
- [Ein Teil-Projekt ist nicht abgeschlossen, wenn nicht auch die Daten den Anforderungen entsprechend vorliegen.](#)

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

Die Ausgestaltung der Datenbewirtschaftung während der GEP-Bearbeitung muss aufgrund der konkreten Situation vereinbart werden, sofern sie nicht bereits in einem Datenbewirtschaftungskonzept geregelt sind. Auch wenn auf kantonaler Stufe bezüglich Datenaustausch und Datenformat mit dem Modell GEP Solothurn klare Vorgaben bestehen, kann es für Teildatenlieferungen im Rahmen eines GEP durchaus vorteilhaft sein, wenn eine einfachere Struktur vereinbart wird, beispielsweise für die ergänzende Informationen zu Knoten und Leitungen aus der hydraulischen Berechnung: In dieser Aufgabe ist pro Objekt im Werkkataster nur ein zusätzlicher Wert zu dokumentieren (Rückstauhöhe beim Knoten beziehungsweise Auslastungsgrad bei den Leitungen). Hier kann der Austausch auch über eine einfache Liste mit Bezeichnung / Wert erfolgen. Zur Gewährleistung der inhaltlichen Übereinstimmung der Werte sind aber unbedingt die Wertebereiche des Datenmodells GEP Solothurn zu verwenden. Die konkrete Ausgestaltung des Rückflusses der Daten vom GEP-Ingenieur an die Nachführungsstelle ist im Rahmen des Teilprojekts Bewirtschaftung Datenbestand SE zwischen den Beteiligten zu regeln. Weiter ist anlässlich der Startsitung zu regeln, wie die Vergabe von Schlüsseln (z.B. Schachtnummern) während der GEP-Bearbeitung organisiert ist.

3.4 Statistische Angaben

Die nachfolgenden Angaben sind auf die gemeindespezifischen Verhältnisse anzupassen, fehlende Punkte sind zu ergänzen respektive nichtzutreffende Punkte zu streichen.

3.4.1 Entwässerungsgebiet, Einwohner

Gesamtfläche Stadt- / Gemeindegebiet	...	ha
Landwirtschaftsgebiet	...	ha
Wald	...	ha
Siedlungsfläche	...	ha
Abflusswirksame Fläche F_{red} (Basis GEP ...)	...	ha _{red}
Fassungsvermögen Baugebiet (aktuelle Zonenplanung)	...	E
Theoretischer Trockenwetterabfluss Q_{TWA} bei Vollausbau	Wohngebiete	... l/s
Gemäss GEP ... (mit ... l/s x E) bei Abfluss zur ARA	Industrie/Gewerbe	... l/s
Anzahl Liegenschaften innerhalb Baugebiet		ca. ...Stk.
Anzahl Liegenschaften ausserhalb Baugebiet		ca. ...Stk.

3.4.2 Öffentliches Leitungsnetz der Gemeinde <GEMEINDE in EIGENSCHAFTEN/BETREFF>

Die nachfolgenden Angaben basieren auf ...

Kanäle

Mischabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Regenabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Schmutzabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Entlastungsleitungen	L = ca.	...	km
Pumpendruckleitungen	L = ca.	...	km
Eingedolte Fließgewässer	L = ca.	...	km

Schächte

Mischabwasserleitungen	ca.	...	Stk.
Regenabwasserleitungen	ca.	...	Stk.
Schmutzabwasserleitungen	ca.	...	Stk.
Entlastungsleitungen	ca.	...	Stk.
Pumpendruckleitungen	ca.	...	Stk.
Eingedolte Gewässer	ca.	...	Stk.

Sonderbauwerke und Einleitstellen in Gewässer (gemäss Anwendung SoSO: sonderbauwerke.so.ch)

Pumpwerke (PW)	...	Stk.
Regenüberlauf (RU)	...	Stk.
Regenüberlaufbecken (RUB)	...	Stk.
Regenrückhaltebecken-kanal (RKB/RKK)	...	Stk.
Trennbauwerke (TB)	...	Stk.
Dükeroberhaupt (DUK)	...	Stk.
Einleitstellen (EST)	...	Stk.

Versickerungsanlagen

Zentrale Versickerungsanlagen	...	Stk.
-------------------------------	-----	------

Andere Anlagen

... ... Stk.

3.4.3 Leitungsnetz des Abwasserverbandes ... auf dem Gemeindegebiet

Kanäle

Mischabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Entlastungsleitungen	ca.	...	km
Pumpendruckleitungen	ca.	...	km

Schächte

Mischabwasserleitungen	ca.	...	Stk.
Entlastungsleitungen	ca.	...	Stk.
Pumpendruckleitungen	ca.	...	Stk.

Sonderbauwerke und Einleitstellen in Gewässer (gemäss Anwendung SoSO: sonderbauwerke.so.ch)

Pumpwerke (PW)		...	Stk.
Regenüberlauf (RU)		...	Stk.
Regenüberlaufbecken (RUB)		...	Stk.
Regenrückhaltebecken-kanal (RKB/RKK)		...	Stk.
Trennbauwerke (TB)		...	Stk.
Dükeroberhaupt (DUK)		...	Stk.
Einleitstellen (EST)		...	Stk.

Andere Anlagen

... ... Stk.

3.4.4 Leitungsnetz Entwässerung Kantonsstrassen

Kanäle

Strassenentwässerungsleitungen	L = ca.	...	km
--------------------------------	---------	-----	----

Schächte

Strassenentwässerungsleitungen	ca.	...	Stk.
--------------------------------	-----	-----	------

Sonderbauwerke

Strassenabwasserbehandlungsanlagen (SABA)		...	Stk.
---	--	-----	------

Einleitstellen in Gewässer von

Direkteinleitungen von kantonalen Strassenentwässerungen		...	Stk.
--	--	-----	------

Andere Anlagen

... ... Stk.

3.4.5 Anlagen in den Grundwasserschutzzonen

In den Schutzzonen S der Grundwasserfassungen ... und ... befinden sich folgende Schmutz- und Mischabwasserleitungen:

Grundwasserfassung	Schutzzone			
...	S2	doppelwandig	L = ...	m
		einwandig	L = ...	m
			KS ...	Stk.
	S3	doppelwandig	L = ...	m
		einwandig	L = ...	m
			KS ...	Stk.
...	S2	doppelwandig	L = ...	m
		einwandig	L = ...	m
			KS ...	Stk.
	S3	doppelwandig	L = ...	m
		einwandig	L = ...	m
			KS ...	Stk.

3.4.6 Private Sammelleitungen

(mehrere Eigentümer / Häuser angeschlossen)

Anzahl private Sammelleitungen ca. ... Stk.

Kanäle

Mischabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Regenabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Schmutzabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Pumpendruckleitungen	L = ca.	...	km

Schächte

Mischwasserleitungen	ca.	...	Stk.
Regenabwasserleitungen	ca.	...	Stk.
Schmutzabwasserleitungen	ca.	...	Stk.
Pumpendruckleitungen	ca.	...	Stk.

Sonderbauwerke

Pumpwerke (private) ... Stk.

Einleitstellen in Gewässer von

Private Direkteinleitungen ... Stk.

3.4.7 Private Versickerungsanlagen

Einzelanlagen für EFH / MFH	ca.	...	Stk.
Einzelanlagen für Industrie / Gewerbe	ca.	...	Stk.

4 Situationsbeurteilung und Zielsetzungen

4.1 Situationsbeurteilung

4.1.1 Erkenntnisse gemäss GEP 1. Generation und Ist-Zustand

Die nachfolgende Zusammenstellung ist auf die gemeindespezifischen Verhältnisse anzupassen, fehlende Punkte sind zu ergänzen respektive nichtzutreffende Punkte zu streichen.

Laut den vorliegenden GEP-Dokumenten (GEP ...) sind folgende Punkte von Bedeutung:

- Zustandsbeurteilung Kanalnetz
- Biologische und hydraulische Beurteilung der Gewässer
- Situation Fremdwasser
- Risiken betreffend Oberflächenentwässerung bei Starkniederschlag
- Versickerungsmöglichkeiten
- Beurteilung Einzugsgebiet
- Beurteilung Gefahrenbereiche
- Liegenschaften ausserhalb des Perimeters des öffentlichen Kanalisationsbereichs
- Erkenntnisse aus regionalen Planungen (z.B. Verbands-GEP)
- Art und Umfang von notwendigen Aufarbeitungen mit GEP-Bearbeitung
- Organisation der Siedlungsentwässerung (SE), Zuständigkeiten und Schnittstellen
- Eigentumsverhältnisse
- Weitere Erkenntnisse

4.1.2 Probleme der Gemeinde <GEMEINDE in EIGENSCHAFTEN/BETREFF>

Die nachfolgende Zusammenstellung ist auf die gemeindespezifischen Verhältnisse anzupassen, fehlende Punkte sind zu ergänzen respektive nichtzutreffende Punkte zu streichen.

Beim Betrieb der SE sind in den letzten Jahren folgende Probleme erkannt worden:

- Spezifische kommunale Problemstellungen sind ...
- Spezifische regionale Problemstellungen (z.B. in Zweckverband) sind ...
- ...

4.2 Zielsetzungen

Die nachfolgende Zusammenstellung ist auf die gemeindespezifischen Verhältnisse anzupassen, fehlende Punkte sind zu ergänzen respektive nichtzutreffende Punkte zu streichen.

Neben den generellen Zielsetzungen der GEP-Überarbeitung stehen für die Gemeinde <GEMEINDE in EIGENSCHAFTEN/BETREFF> folgende Zielsetzungen im Vordergrund:

- Betreffend den baulichen und betrieblichen Unterhalt ...
- Betreffend Werterhalt bzw. Instandsetzung der kommunalen Abwasseranlagen ...
- Betreffend Gewässerunterhalt ...
- Betreffend Elimination Fremdwasser ...
- Betreffend Beherrschung von Starkregeneignissen ...
- Betreffend Erfassung und Dokumentation der privaten Anschlussleitungen ...
- Betreffend Datenbewirtschaftung ...
- Betreffend Finanzierung

- Betreffend Organisation der SE, Zuständigkeiten und Schnittstellen
- Regionale Zielsetzungen in Zusammenarbeit mit Zweckverband ...
- ...

5 Teilprojekt Bewirtschaftung Datenbestand Siedlungsentwässerung

5.1 Zielsetzung

Mit dem Teilprojekt Bewirtschaftung Datenbestand Siedlungsentwässerung (SE) wird geregelt, wie der Datensatz während der GEP-Bearbeitung nachgeführt und aktualisiert wird. Zum Zeitpunkt der Erarbeitung des GEP-Pflichtenhefts bekannte Mängel oder Lücken im Werkkataster werden behoben. Falls nicht vorhanden, wird das Datenbewirtschaftungskonzept für den laufenden Betrieb erarbeitet. Falls es vorhanden ist, wird das Konzept auf die Tauglichkeit überprüft.

Ziel

Gewährleisten, dass alle relevanten Informationen der SE in einem strukturierten Datenbestand nachhaltig und einfach zugänglich abgelegt sind. Die Daten liegen in der geforderten Qualität vor.

Begründung

Für den optimalen Betrieb der SE sind verschiedenen Akteure auf einen breiten Datenbestand angewiesen. Der erforderliche Datenumfang muss in der geforderten Qualität und Aktualität bereitstehen. Den Beteiligten ist bekannt, wie das Meldewesen organisiert ist und die Datenprüfung ist institutionalisiert.

5.2 Grundlagen

In der Auflistung sind die gemeindespezifischen Grundlagen aufzuführen.

- Datenbewirtschaftungskonzept der Gemeinde vom ...
- Datenbewirtschaftungskonzept des Verbandes vom ...
- ...

5.3 Leistungen Offertsteller

Die nachfolgende Zusammenstellung ist auf die gemeindespezifischen Verhältnisse anzupassen, fehlende Punkte sind zu ergänzen respektive nichtzutreffende Punkte zu streichen.

- Fachtechnische Beratung des Datenkoordinators bei der Erarbeitung bzw. Überprüfung des Datenbewirtschaftungskonzepts betreffend den Datenaustausch während und nach Abschluss der GEP-Bearbeitung. Einzubeziehen sind auch Leitungen Dritter wie z.B. die Strassenentwässerung des AVT und mögliche Fremdnutzungen von Drainageleitungen.
- Festlegung des Austauschformats für den Informationsfluss vom GEP-Ingenieur an die Datenbewirtschafter und umgekehrt.
- Erhebung und Dokumentation der Sonderbauwerke (siehe Kapitel 3.4.2) gemäss Anleitung zur flächendeckenden Erhebung der Sonderbauwerke (siehe Beilage in Kapitel 18).
- Prüfung der Wirkung und Machbarkeit von Mess- und Steuerungseinrichtungen bei den Sonderbauwerken im Hinblick auf eine zentrale Bewirtschaftung und Steuerung derselben. Zusammenstellen von bekannten Mängeln aus Betrieb und Unterhalt als Grundlage für mögliche Optimierung/Sanierung der Sonderbauwerke.
- Erstellung eines Konzepts betreffend die Erhebung der privaten Anschlussleitungen, mit dem Ziel, dass innerhalb von 10 bis 15 Jahren rund 80 % dieser Anlagen erhoben sind.

Mit dem Konzept ist auch definiert, wie der Datentransfer von der Erhebungsstelle zum Katasterbüro erfolgt und in welcher Form eine Qualitätssicherung vorgenommen wird.

- Ergänzende Aufnahmen von Abwasseranlagen beziehungsweise Aufarbeiten von Sachinformationen (z.B. Abgrenzung PAA/SAA, Eigentümer, Finanzierung) wie auch der Strassenentwässerung, soweit für den GEP relevant, beziehungsweise in Absprache mit dem AVT.
- Aufnahmen der nicht im Kataster erfassten Versickerungsanlagen und Abgabe der Daten an den Datenbewirtschafter Werkkataster oder Erfassung in der DB Sonderbauwerke.
- Weitere gemeindespezifische Arbeiten.

5.4 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Prüfbericht der Daten: Der Datenbestand SE ist für die weitere Verwendung im GEP kontrolliert und ein allfälliger Handlungsbedarf ausgewiesen.
- Bericht zuhanden der Begleitgruppe betreffend Datenbewirtschaftungskonzept mit dem/der Datenbewirtschafter SE während und nach Abschluss der GEP-Bearbeitung.
- Vereinbarung zwischen Datenkoordinator und GEP-Ingenieur über die technische Spezifikation für den Datenaustausch während der GEP-Bearbeitung.
- Abgeschlossene Erfassung, Dokumentation der SBW in der Anwendung Sonderbauwerke "SoSO" (sonderbauwerke.so.ch).
- Abgeschlossene Erfassung der Versickerungsanlagen.
- Vorschlag für Verantwortlichkeiten, Optimierung/Sanierung und Nachrüstung Sonderbauwerke für zentrale Bewirtschaftung und Steuerung der Anlage (geht in Massnahmenplanung ein).
- Konzept betreffend die Erhebung der privaten Anschlussleitungen mit Terminplan und mit Beschrieb des Datentransfers von der Erhebungsstelle zum Datenbewirtschafter Werkkataster sowie der Form der Qualitätssicherung (geht in Massnahmenplanung ein).

6 Teilprojekt Zustand, Sanierung und Unterhalt

6.1 Zielsetzung

Für die regelkonforme Entsorgung der anfallenden Abwässer sind ein sachgemässer Unterhalt sowie die notwendige Erneuerung der Abwasseranlagen erforderlich. Das Teilprojekt zeigt demzufolge Unterhalts-, Monitoring- und Sanierungskonzepte auf.

Ziel

Jederzeit funktionstüchtige Abwasseranlagen, gewährleistetete Siedlungshygiene und Überflutungsprävention, verbunden mit einer passenden Betriebsorganisation.

Begründung

Ein funktionstüchtiges Abwassernetz gewährleistet die Hygiene im Entwässerungsgebiet sowie einen effektiven Schutz vor Überflutungen. Die korrekte Einstellung der Sonderbauwerke minimiert die Gewässerbelastung durch Einleitungen. Damit Grundwasser nicht durch Abwasser verschmutzt wird oder sauberes Wasser in die Kanäle fliesst, muss das gesamte Kanalisationsnetz dicht sein. Damit die Siedlungsentwässerung (SE) diesen Anforderungen gerecht werden kann, muss der Zustand aller öffentlichen und privaten Abwasseranlagen regelmässig erhoben werden. Daneben sind ein regelmässiger Unterhalt sowie die notwendige Erneuerung der Abwasseranlagen erforderlich.

Ein regelmässiger Unterhalt durch Spülung, Inspektion und periodischer Dichtheitsprüfung verlängert die Lebensdauer des Kanalisationsnetzes und verhindert Überflutungen durch Verstopfungen und Ablagerungen.

Eine gute Betriebsorganisation ermöglicht eine zentrale Steuerung der Sonderbauwerke und sichert die regelmässigen Kontrollen und die Wartung. Es ist anzustreben, dass alle Sonderbauwerke durch den ARA-Betreiber betreut werden.

6.2 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- Datenbestand Werkkataster und allenfalls weitere Datensätze
- Zustandsbericht vorhandener GEP ...
- ...

6.3 Mengengerüst und Umfang der Zustandsbeurteilung

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

6.3.1 Nicht begehbare Kanalisationsleitungen

Öffentliche Mischabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Öffentliche Regenabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Öffentliche Schmutzabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Öffentliche Entlastungsleitungen	L = ca.	...	km
Öffentliche Pumpendruckleitungen	L = ca.	...	km

Die Zustandsbeurteilung erfolgt visuell aufgrund von Kanalfernsehaufnahmen.

6.3.2 Begehbare Kanalisationsleitungen

Öffentliche Mischabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Öffentliche Regenabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Öffentliche Schmutzabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Öffentliche Entlastungsleitungen	L = ca.	...	km

6.3.3 Private Liegenschaftsentwässerungen

Private Mischabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Private Regenabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Private Schmutzabwasserleitungen	L = ca.	...	km
Private Pumpendruckleitungen	L = ca.	...	km

6.3.4 Kontrollschächte

Öffentliche Kontrollschächte Mischabwasser	ca.	...	Stk.
Öffentliche Kontrollschächte Regenabwasser	ca.	...	Stk.
Öffentliche Kontrollschächte Schmutzabwasser	ca.	...	Stk.
Öffentliche Kontrollschächte Entlastungsleitungen	ca.	...	Stk.
Öffentliche Pumpendruckleitungen	ca.	...	Stk.
Private Kontrollschächte	ca.	...	Stk.

Die Zustandsbeurteilung erfolgt visuell und wird mit Schachtprotokollen dokumentiert.

6.3.5 Sonderbauwerke und Einleitstellen in die Gewässer

Pumpwerke (PW)	...	Stk.
Regenüberlauf (RU)	...	Stk.
Regenüberlaufbecken (RUB)	...	Stk.
Regenrückhaltebecken/-kanal (RKB/RKK)	...	Stk.
Trennbauwerke (TB)	...	Stk.
Dükeroberhaupt (DUK)	...	Stk.
Einleitstellen (EST)	...	Stk.

Die Zustandsbeurteilung erfolgt visuell im Rahmen der Erhebung und Dokumentation der Sonderbauwerke (siehe Kapitel 5.3).

6.3.6 Versickerungsanlagen

Öffentliche Versickerungsanlagen	...	Stk.
Private Versickerungsanlagen	...	Stk.

Die Zustandsbeurteilung erfolgt visuell und wird mit Protokollen dokumentiert.

6.4 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

6.4.1 Zustandsbeurteilung der Abwasseranlagen

- Submission Leistungen Dritter (Reinigung, Inspektion, Dichtheitsprüfungen, material-technologische Untersuchungen)
- Begleitung und Abrechnung Leistungen Dritter (Reinigung, Inspektion, Dichtheitsprüfungen, materialtechnologische Untersuchungen)
- Visuelle Zustandsbeurteilung der Sonderbauwerke
- Zustandsbewertung mit Dringlichkeitsstufen gemäss VSA-Richtlinien
- Stichprobenkontrolle ausgewählter Versickerungsanlagen (Ziel 10%)
- Ausweisen von Abweichungen zwischen der Zustandserhebung und dem Werkkataster. Diese können gesamte Objekte betreffen (neue bzw. nicht mehr vorhandene Anlagen), einzelne Sachdaten (Durchmesser, Material) oder die Topologie (Fließrichtung, Anschlüsse). Neue Schächte werden durch den Datenbewirtschafter Werkkataster vermessungstechnisch aufgenommen. Die Abweichungen sind so zu dokumentieren, dass der Datenbewirtschafter den Werkkataster auf Basis der Unterlagen widerspruchsfrei nachführen kann.

6.4.2 Unterhaltskonzept

Erstellung des Unterhaltskonzepts der Abwasseranlagen:

- Beschreiben der Betriebsorganisation, der Zuständigkeiten und Schnittstellen
- Aufzeigen und beschreiben der Erfahrungen aus dem Betrieb der Abwasseranlagen
- Ausformulieren von Empfehlungen zur zukünftigen Betriebsorganisation, insbesondere betreffend die Zusammenarbeit mit dem ARA-Betriebspersonal
- Spülkonzept der Abwasserleitungen gemäss den Richtlinien VSA
- Angabe der Inspektions- und Reinigungsintervalle für (Abweichungen von den VSA-Richtlinien sind zu begründen):
 - Kanalisationsleitungen
 - Kontrollschächte, Einlaufschächte, Schlamm-sammler
 - Pumpwerke
 - Regenüberläufe
 - Regenüberlaufbecken
 - Regenrückhaltebecken/-kanäle
 - Trennbauwerke
 - Dükeroberhaupt
 - Einleitstellen
 - Versickerungsanlagen
 - Messeinrichtungen (Abfluss-Messstationen, Regenmesser, ...)
 - Spezialbauwerke: Art: ...
- Erfassung der Unterhaltszonen mit den notwendigen Sachdaten gemäss Datenmodell GEP Solothurn, Klasse Massnahmen)

6.4.3 Weitere Leistungen

Erstellung eines Berichts zu folgenden Fragestellungen:

- Ausarbeitung einer Strategie betreffend die Leitungserneuerung (Sanierungskonzept mit Kostenschätzung) der untersuchten Abwasseranlagen gemäss Dringlichkeitsstufen.

- Zusammenstellung aller Sonderbauwerke, welche zukünftig im Hinblick auf eine zentrale Steuerung durch den Abwasserverband zu übernehmen und/oder zu betreiben sind.
- Ausweisen der Privatleitungen mit öffentlichem Charakter, die durch die Gemeinde im zu übernehmen sind (§105, PBG), als Grundlage für die GEP-Massnahmenplanung.
- Ausarbeitung eines Konzeptes zur Aufnahme, Kontrolle und Sanierung der privaten Anlagen mit dem Ziel, in den nächsten 10-15 Jahren flächendeckende Aufnahmen zu haben (Koordiniert mit Erhebung des Datenbestandes gemäss Teilprojekt Bewirtschaftung Datenbestand).
- Aufzeigen, ob und welche Drainageleitungen für die SE genutzt werden als Grundlage für die Aufnahme in das Kataster SE.
- Zur Nachführung des Werkkatasters sind alle bereits umgesetzten Sanierungsmassnahmen zuhanden des Datenbewirtschafters in elektronischer Form zusammenzustellen. Der Austausch kann gemäss Kapitel 3.3 erfolgen (Bezeichnung der Haltung, Reliner_Art, und Reliner_Nennweite).

6.5 Hilfsmittel

- Erhaltung von Kanalisationen, Ordner mit Richtlinien 1 - 5, VSA (2007/2009/2014)
- SN EN 752:2017: Entwässerungssysteme ausserhalb von Gebäuden – Kanalmanagement
- SN EN 14654-1:2014: Management und Überwachung von betrieblichen Massnahmen in Entwässerungssystemen ausserhalb von Gebäuden – Teil 1: Reinigung
- SN EN 1610:2015: Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
- SN 592'000:2012: Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung
- SIA Norm 190:2017: Kanalisationen
- SIA Norm 118:2013: Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten
- Abwasser im ländlichen Raum, Leitfaden, VSA (2017)

6.6 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Erläuternder Bericht zu sämtlichen Zustandsbeurteilungen, welcher den Handlungsbedarf aufzeigt
- Zustandsplan in geeignetem Planformat
- Zusammenstellung der Kontrollen der Versickerungsanlagen und abgeleitete Empfehlungen
- Daten an den Datenbewirtschafters Werkkataster (gemäss Kapitel 3.3):
 - Abwasserbauwerke ergänzt um bisher fehlende und falsche Angaben über die Substanz (inkl. Inliner), baulichen Zustand Sanierungsbedarf, Jahr Zustandserhebung. Messgrösse: Vollständige Abbildung des untersuchten Entwässerungssystems inklusive topologisch korrekter Verlauf der untersuchten Haltungen und Schächte / Sonderbauwerke.
 - Klasse Massnahmen ergänzt / nachgeführt mit Angaben zu den Spülzonen und den baulichen Unterhaltsmassnahmen.
- Prüfbericht der Daten: Die Daten im Werkkataster sind konsistent zu der Auswertung Zustandserhebung. Die nachgeführten Daten sind vom Datenbewirtschafters mittels Check-Service zu prüfen. Die Fehlerquote soll 5 % der Objekte nicht übersteigen. Falls Mängel auf fehlende Informationen zu neu erhobenen Daten zurück zu führen sind, müssen diese durch den GEP-Ingenieur ergänzt werden.
- Unterhaltskonzept zur Kontrolle und Sanierung der privaten Abwasserleitungen (geht in Massnahmenplanung ein).

- [Unterhaltsplan in geeignetem Massstab \(geht in Massnahmenplanung ein\)](#)
- [Bericht zu sämtlichen Fragestellungen gemäss Kapitel 6.4.3](#)

7 Teilprojekt Gewässer

7.1 Zielsetzung

Der GEP zeigt auf, welche qualitativen und quantitativen Gewässerdefizite auf die Siedlungsentwässerung (SE) zurückzuführen sind und welche Massnahmen nötig sind. Weil sich SE und Hochwasserschutz gegenseitig beeinflussen, werden die entsprechenden Schnittstellen untersucht und Massnahmen vorgeschlagen, um allfällige negative Wechselwirkungen zu minimieren.

Ziel

Guter ökologischer und hygienischer Zustand des Gewässers, genügender Schutz des Siedlungsgebietes und der Abwasseranlagen bei Hochwasser.

Begründung

Die Vollzugsbehörde trägt die Verantwortung für den Schutz der Oberflächengewässer vor nachteiligen Auswirkungen der SE. Das Teilprojekt Gewässer liefert die Grundlagen dazu.

Das Teilprojekt wird, wenn immer möglich über das gesamte ARA-Einzugsgebiet bearbeitet und ist eine wichtige Grundlage für das Entwässerungskonzept. Gewässerabschnitte, welche nur von der lokalen SE beeinflusst werden, können auch gemeindeweise untersucht werden.

Mit dem Teilprojekt Gewässer soll sichergestellt werden, dass die SE auf die Anforderungen der Gewässer ausgerichtet wird und diese in ihrer Funktion als Lebensräume von Pflanzen und Tieren und Erholungsgebiete für die Menschen nicht beeinträchtigt werden. Es werden Aussagen zu folgenden Aspekten gemacht:

- Übersicht über die Belastung sowie die Struktur und Qualität der von der Siedlungs- und Strassenentwässerung betroffenen Gewässer
- Formulierung von Entscheidungshilfen für die Sanierung bestehender und die Planung künftiger Einleitungen in die Gewässer unter Berücksichtigung der Anforderungen der VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter", Modul Gewässeruntersuchungen (G)
- Einbezug biologisch-ökologischer Kriterien in die Planung der SE (erfolgt durch Gewässerbiologie)
- Identifikation und Berechnung der Auswirkungen von Rückflüssen und Einstau aus den Gewässern in die Anlagen der SE sowie eventuell daraus resultierende Massnahmen

7.2 Übersicht Gewässer

Es ist ein Übersichtsplan und/oder Auflistung aller Gewässer im GEP-Projektperimeter (Grundlage: Geoportal Solothurn) einzufügen.

7.3 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- Kantonale Gefahrenhinweiskarte
- Kommunale Gefahrenkarte

- Zustandsbericht GEP ...
- ...

7.4 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

Die Bearbeitung umfasst grundsätzlich die nachfolgend aufgeführten Punkte. Ist bereits ein Zustandsbericht Gewässer aus einer früheren GEP-Bearbeitung vorhanden, müssen die vorhandenen Unterlagen überprüft, aktualisiert und ergänzt werden. Das Vorgehen richtet sich nach der VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter".

- Besprechung Vorgehen mit AfU, Abteilung Wasser
- Erstellen Übersichtsplan der Gewässer mit Einzugsgebieten, inkl. der eingedolten Strecken mit Lage, Kaliber und Gefälle
- Zusammentragen, Auswerten und wo nötig verifizieren der relevanten hydrologischen und hydraulischen Daten, zum Beispiel:
 - Abflusskapazität der Fliessgewässer (namentlich zu erwähnen) bei Spezialbauten (Durchlässe, Verengungen, Eindolungen usw.)
 - Hochwasserkoten im Bereich der Mischabwasserentlastungsanlagen und der Einleitungen aus Trennsystemgebieten für verschiedene Jährlichkeiten
 - Niedrigwasserabfluss der Gewässer (Q_m, Q₃₄₇) aus Messreihen bzw. Bestimmung über Erfahrungswerte
 - Hydrologie der Einzugsgebiete für die Gewässer (HQ₃₀, HQ₁₀₀, EHQ₃₀₀) mit ihrem Einfluss auf die SE
- Zusammentragen und Auswerten vorhandener Unterlagen über Zustand, Nutzung und Bedeutung der Gewässer sowie Art und Häufigkeit von Gewässerverschmutzungen (Fischerei, Beobachtungen, Schadendienst, Fehlan schlüsse, best. GEP etc.)
- Darstellung der Gewässernutzung und Wassernutzungsrechte
- Durchführung der Funktionskontrolle im Gewässer (Stufe 1): Begehung der von der SE betroffenen Gewässerabschnitte gemäss Modul Gewässeruntersuchungen
- Durchführung der Gewässeruntersuchungen (Stufe 2) zur Beurteilung der Einleitstellen gemäss Modul Gewässeruntersuchungen unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der Entlastungsfrachten (Entwässerungskonzept)

Die Ergebnisse der aktuellen biologisch-ökologischen Aufnahmen sind im Sinne einer Erfolgskontrolle mit den bereits vorhandenen Untersuchungen zu vergleichen:

- Beurteilung Renaturierungspotential sowie Hinweis auf bestehende Projekte für alle Fliessgewässer
- Erarbeiten Vorschlag für eine Erfolgskontrolle als Teil des Gesamtprozesses Gewässerschutz
- Erstellen von Relevanzmatrizen gemäss dem STORM-Modul (siehe auch Entwässerungskonzept, Kapitel 13): Anzahl ...
- Identifikation und Beurteilung des Gefährdungspotentials im Mischabwassernetz durch Rückfluss von Wasser aus den Gewässern über Entlastungsanlagen bei Hochwasser
- Identifikation und Beurteilung des Gefährdungspotentials im Regenabwassernetz durch Rückfluss von Wasser aus den Gewässern bei Hochwasser
- Aufzeigen der Auswirkungen verschiedener Abflusskoten im Gewässer auf die Funktion des Kanalisationsnetzes. Festlegung von Schutzzielen in Abhängigkeit des Schadenpotentials in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber und den zuständigen Fachstellen (siehe auch Entwässerungskonzept, Abschnitte IST-Zustandsberechnung und Leitungsnetz und Sonderbauwerke 13.2)

- Identifikation und Beurteilung des Gefährdungspotentials in Abflusskorridoren durch aus der Kanalisation austretendes Wasser auf überlasteten Leitungsabschnitten. Basis: bestehende Unterlagen wie z.B. Ereigniskataster
- Festlegung Handlungsbedarf für Massnahmen zur Sicherung bestehender oder geplanter Sonderbauwerke des Kanalisationsnetzes (z.B. Regenbecken oder Pumpwerke) in Gefahrenzonen
- Nachführen und Ergänzen in der Anwendung Sonderbauwerke (SoSO): zu den untersuchten Einleitstellen ist die Gewässerbeurteilung zu erfassen. Neu festgestellte Einleitstellen sind in SoSO zu erfassen.

7.5 Hilfsmittel

- VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter", Modul B und Modul G
- VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter", Modul STORM (S): Massnahmenprüfung nach STORM, VSA 2019

7.6 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht zu den Gewässerökologischen Untersuchungen der Einleitstellen von Misch-, Regen- und Strassenabwasser sowie der relevanten Gewässerabschnitte mit Vergleich zu bereits vorhandenen Dokumentationen
- Bericht zur Hydrologie der Einzugsgebiete der untersuchten Gewässer (HQ30, HQ100, EHQ300)
- Bericht und Fotodokumentation der Einleitstellen von Misch-, Regen- und Strassenabwasser mit Beschrieb
- Zustandsplan Gewässer in geeignetem Massstab mit Angabe der Abwassereinleitstellen sowie den Untersuchungsergebnissen der biologisch-ökologischen Begutachtung
- Klasse Massnahmen ergänzt / nachgeführt mit Angaben aus dem Teilprojekt, Abgabe im Modell GEP Solothurn.
- Daten im Modell GEP Solothurn zur Abgabe an den Datenbewirtschaftler Werkkataster:
 - Alle aktualisierten Datensätze sind aus der Anwendung als Interlis-File an den Datenbewirtschaftler für die Aktualisierung des Werkkatasters zu transferieren.
 - Messgrösse: Alle Einleitstellen unterschieden nach gewässerrelevant / nicht relevant, korrekter Export nach Interlis. Der Massnahmenplan aus dem Bericht kann aus dem Interlis-File abgeleitet werden.
- Prüfbericht der Daten: Die Daten sind durch den Check-Service zu prüfen. Es dürfen keine Fehler bei den neu erfassten Daten gefunden werden.

8 Teilprojekt Versickerung

8.1 Zielsetzung

Im Hinblick auf die Versickerung von Regen-, Hang- und Fremdwasser sind die Unterlagen über die Versickerungsmöglichkeiten notwendig. Das Gewässerschutzgesetz verlangt, dass das unverschmutzte Abwasser in erster Priorität versickert wird.

Bei den meisten GEP der 1. Generation wurde eine Versickerungskarte erstellt. Die Versickerung von nicht verschmutztem Abwasser ist gut eingeführt und entspricht dem Stand der Technik.

Vorhandene Untersuchungsergebnisse betreffend den Versickerungsmöglichkeiten sowie Betriebserfahrungen bestehender Versickerungsanlagen sind aufzuarbeiten und zu beurteilen.

Für die weitere Entwässerungsplanung sind zudem wasserführende Bodenschichten in Hanggebieten zu berücksichtigen, welche bei einer Bebauung tangiert werden können. Mit der weiteren Entwässerungsplanung ist aufzuzeigen, wie die gesetzeskonforme Ableitung der anfallenden Wassermengen gewährleistet werden kann.

Ziel

Eine aktualisierte bzw. erweiterte Versickerungskarte steht als Grundlage für die weitere Planung und Optimierung des Entwässerungsnetzes zur Verfügung.

Begründung

Mit einer konsequenten Ausnutzung der Versickerungsmöglichkeiten wird die Spitzenbelastung im Kanalnetz begrenzt.

Stetige Zuflüsse bei wasserführenden Bodenschichten sind nicht über die Mischabwasserkanalisation abzuleiten.

Mit dem Teilprojekt Versickerung werden zu folgenden Aspekten Aussagen gemacht:

- Die Erfahrungen aus dem Betrieb von bestehenden Versickerungen sollen für zukünftige Anlagen genutzt werden können.
- Erkenntnisse aus neuen geologischen Untersuchungen sind in die Versickerungskarte einzuarbeiten.
- Teilgebiete, in welchen keine Versickerung möglich ist, sollen entsprechend ausgewiesen werden.
- Teilgebiete mit Wasserüberschuss, in welchen mit wasserführenden Bodenschichten oder anderen vermehrten Wasserzuflüssen zu rechnen ist, sollen erfasst, begründet und dargestellt werden. Der GEP soll Lösungen zur Ableitung des Wassers aufzeigen.

Um diese Ziele zu erreichen, müssen die Fragestellungen betreffend Versickerungsmöglichkeiten und wasserführender Bodenschichten durch einen örtlichen Geologen aufgearbeitet werden.

8.2 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- Zustandsbericht GEP ...
- Werkkataster Abwasser: Bestehende Versickerungsanlagen
- Geologische Karte des Kantons Solothurn (Grundlage: Geoportal Solothurn)
- Geologische Untersuchungen (einzeln aufführen)
- Berichte zur Beurteilung von Versickerungsmöglichkeiten (einzeln aufführen)
- ...

8.3 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Analysieren der Erfahrungen bei Versickerungsanlagen. Allfällig festgestellte bzw. bekannte Mängel sind zu definieren.
- Erkenntnisse aus geologischen Untersuchungen sowie vorhandene Daten (z.B. Geoportal Kanton Solothurn) sind im Hinblick auf Versickerungsmöglichkeiten zu beurteilen.
- In der Versickerungskarte sind Gebiete, in denen Versickerung möglich ist, entsprechend auszuweisen.
- Die Gebiete, in welchen keine Versickerung möglich ist, müssen erhoben und dargestellt werden.
- Für Teilgebiete mit dichter Überbauung und damit eingeschränkter Versickerungsfläche sind planungsrechtliche bzw. technische Vorgaben zu machen, um die Versickerung sicherstellen zu können.
- Teilgebiete mit Wasserüberschuss, in welchen mit wasserführenden Bodenschichten oder anderen vermehrten Wasserzuflüssen zu rechnen ist, müssen erhoben und dargestellt werden.
- Für Teilgebiete mit Wasserüberschuss sind die anfallenden Wassermengen quantitativ abzuschätzen und es sind Lösungen zur Ableitung des Wassers zu erarbeiten.

8.4 Hilfsmittel

- ...

8.5 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht Versickerung mit Bewertung der bisherigen Erfahrungen und mit Empfehlungen für die weitere Entwässerungsplanung sowie mit Erläuterungen zu Teilgebieten mit wasserführenden Bodenschichten oder anderen vermehrten Wasserzuflüssen.
- Versickerungskarte als Grundlage für den GEP, mit Darstellung der Gebiete mit guten Versickerungsmöglichkeiten, Gebieten ohne Versickerung sowie von Teilgebieten mit Wasserüberschuss, inkl. Lösungen zur Ableitung des Wassers.

9 Teilprojekt Oberflächenentwässerung bei Starkniederschlag

9.1 Zielsetzung

Für bekannt Gebiete mit Oberflächenabfluss soll ein Konzept zur Verhinderung von Schäden erarbeitet werden. Synergien mit Sauberwasserableitung oder Fremdwassersanierung sind aufzuzeigen. Da es sich in der Regel bei "Oberflächenabfluss bei Starkniederschlag" nicht um Gewässer handelt, sind Lösungen zur Verhinderung von Schäden im Siedlungsgebiet in Koordination mit der Siedlungsentwässerung (SE) zu suchen.

Ziel

Verhindern, dass Oberflächenabfluss bei Starkniederschlag in den Siedlungen direkt oder indirekt über die Kanalisation zu Überschwemmungen und Rückstau führt.

Begründung

Je nach Topografie kann zufließendes Oberflächenwasser direkt oder indirekt über die Kanalisation zu Schäden in der Siedlung führen.

Es werden Aussagen zu folgenden generellen Aspekten gemacht:

- Identifikation der Problemstellen im Siedlungsgebiet
- Aufzeigen von Beeinflussungen der Anlagen der SE infolge von Zuflüssen aus natürlichen Einzugsgebieten (Zufluss von Oberflächenwasser ins Kanalisationsnetz)
Identifikation von daraus resultierenden Gefährdungen und Formulierung von notwendigen Massnahmen
- Aufteilung der identifizierten Massnahmen in die Bereiche SE- und Wasserbau (im Sinne einer Diskussionsgrundlage)
- Aufzeigen von Auswirkungen der Massnahmen auf unterliegende Gewässer

Allfällige Massnahmen an unterliegenden Gewässern (Kapazitätsvergrösserung etc.) sind nicht Bestandteil der Offerte GEP.

9.2 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, BAfU
- Kantonale Gefahrenhinweiskarte
- Zustandsbericht Gewässer GEP ...
- Digitales Terrainmodell (Grundlage: Geoportal Solothurn)
- Unterlagen über bekannte Problemstellen bei der Solothurnischen Gebäudeversicherung
- ...

9.3 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Besprechung Vorgehenskonzept mit Gemeinde, kantonaler Gewässerschutzfachstelle und bei Bedarf kantonaler Wasserbaufachstelle
- Identifikation von Gebieten bzw. Kanalisationsabschnitten mit relevantem Zufluss von Oberflächenwasser aus dem natürlichen Einzugsgebiet. Identifikation des

Gefährdungspotentials durch Überlastung von Kanalisationsabschnitten, Leitungsabschnitten. Basis: bestehende Unterlagen wie z.B. Ereigniskataster

- Abschätzen der massgebenden Zuflüsse aus Hanggebieten
- Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten und Massnahmen, mit welchen das Eindringen dieser Zuflüsse in Siedlung und Kanalisation verhindert bzw. minimiert werden kann.
- Aufzeigen, wo Massnahmen mit der SE koordiniert werden müssen und wo Massnahmen Auswirkungen auf bestehende Gewässer haben. Falls Massnahmen relevante Auswirkungen auf bestehende Gewässer haben, werden bei Bedarf separate Wasserbauprojekte ausgelöst.

9.4 Hilfsmittel

- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss, BAFU (map.geo.admin.ch)
- Schutz vor Oberflächenabfluss (Online-Tool), Trägerschaft für guten Gebäudeschutz in der Schweiz
- Unterlagen über bekannte Problemstellen bei der Solothurnischen Gebäudeversicherung

9.5 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht Oberflächenabfluss mit Analyse, Mengen, Varianten, Bewertung, Empfehlung, Synergie mit SE, Dimensionierung Anlagen etc.
- Aufzeigen der nötigen Massnahmen in Gebieten mit relevantem Zufluss von Oberflächenwasser aus dem natürlichen Einzugsgebiet.
- Zuweisung der Anlagen, welche als Teil der SE im GEP zu bearbeiten sind, bzw. welche als separates Wasserbauprojekt zu behandeln sind.

10 Teilprojekt Fremdwasser

10.1 Zielsetzung

Bekannte Fremdwasserquellen werden im Rahmen der üblichen Sanierungsarbeiten eliminiert (siehe Teilprojekt Zustand, Sanierung und Unterhalt, Kapitel 6). Beträgt der Fremdwasseranteil in einer Kläranlage mehr als 30%, ist im ARA-Einzugsgebiet zudem ein Teilprojekt Fremdwasser zu erarbeiten. Unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses der Massnahmen ist aufzuzeigen, wie der Fremdwasseranfall gesenkt werden kann.

Ziel

Keine betrieblichen Probleme im Kanalnetz und auf der Kläranlage wegen Fremdwasser.

Begründung

Fremdwasser kann die ARA-Reinigungsleistung vermindern und die Entlastungsmenge von Mischabwasser vergrössern und muss aus diesem Grund auf ein zu definierendes Mindestmass reduziert werden. Das saubere Fremdwasser wird beim Eintritt ins Kanalnetz durch die Vermischung mit dem Abwasser verschmutzt und muss anschliessend gereinigt werden.

10.2 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- Zustandsbericht GEP ...
- Messdaten von Sonderbauwerken
- Messdaten aus dem ARA-Betrieb
- ...

10.3 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Auswerten der langjährigen Betriebsdaten von ARA, Pumpwerken, Abflussmessungen usw., um den Fremdwasseranfall und die Variabilität über den Jahresverlauf (Korrelation zu Niederschlag oder Grundwasserständen) zu bestimmen. Einbezug der Unterscheidung von regenabhängigem und regenunabhängigem Fremdwasser, saisonaler Einflüsse, sowie Einfluss des Grundwasserspiegels. Es ist ein Auswertzeitraum von zwei Jahren zu bearbeiten.
- Durchführung einer vereinfachten Messkampagne. Dabei sind mit einer strangweisen Beobachtung (Nacht) die Gebiete zu ermitteln, aus welchen ein erhöhter Abwasseranfall (Fremdwasser) anfällt. – Falls aufgrund der Ergebnisse der vereinfachten Messungen eine umfassende Messkampagne notwendig ist, wird diese separat in Auftrag gegeben.
- Inventar aller undichten Stellen im öffentlichen und privaten Kanalnetz (Leitungen und Kontrollschächte) mit Angaben zum Fremdwasseranfall pro Quelle (in l/s) auf Basis der Zustandserhebung.
- Erarbeitung von Massnahmen zur Fremdwasserreduktion mit Kostenschätzung unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses.
- Für Teilgebiete mit wasserführenden Schichten oder anderen vermehrten Zuflüssen (Fremdwasser) gemäss Kapitel 8.3 sind Massnahmen zur gesetzeskonformen Entwässerung zu definieren.

10.4 Hilfsmittel

- Fremdwasser, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 23, Bundesamt für Umweltschutz (heute BAfU)
- Das AfU stellt mobile Mengemessgeräte zum Einbau in der Kanalisation zur Verfügung, um über einen längeren Zeitraum den Abwasserabfluss zu messen und daraus Erkenntnisse für den Fremdwasseranfall abzuleiten. Der Einsatzbereich ist vorgängig abzuklären.
- [Vorhandene Messdaten ...](#)

10.5 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- [Bericht Fremdwasser mit Auswertung Messdaten, Zusammenstellung der bekannten Eindringstellen, Auswertung der Zusatzuntersuchungen, Erkenntnisse, Sanierungsvorschläge, Vorschlag für weitere Untersuchungen](#)
- [Massnahmenkonzept mit Kostenschätzung \(geht in die Massnahmenplanung ein\)](#)
- [Plan Fremdwasser in geeignetem Massstab \(Mengen, Anfallort\)](#)
- [Massnahmenplan in geeignetem Massstab](#)
- [Dokumentation der Fremdwasserzuflüsse entweder über Stammkarte Messstelle oder/und über Teileinzugsgebiete, welche an den jeweiligen Messschacht angehängt sind.](#)
- Klasse Massnahmen ergänzt / nachgeführt mit Angaben aus dem Teilprojekt, Abgabe im Modell GEP Solothurn:
 - [Messgrösse: Der Massnahmenplan aus dem Bericht kann aus dem Interlis-File abgeleitet werden.](#)
 - [Prüfbericht der Daten: Die Daten sind durch den Check-Service zu prüfen. Es dürfen keine Fehler bei den neu erfassten Daten gefunden werden.](#)

11 Teilprojekt Gefahrenvorsorge

Nur auf Ebene Verband, ob für einzelne Anlagen nötig, muss vorgängig entschieden werden

11.1 Zielsetzung

Das Teilprojekt Gefahrenvorsorge erarbeitet einen Teil der notwendigen Arbeitswerkzeuge für die Intervention bei Schadenereignissen oder Betriebsstörungen. Diese müssen auf die Bedürfnisse der Wehrdienste und ARA-Betreiber abgestimmt sein. Vorhandene Einsatzkonzepte sind zu optimieren und Interventionsmöglichkeiten aufzuzeigen oder vorzuschlagen.

Ziel

Erarbeiten geeigneter Werkzeuge für Eingriffe im Kanalnetz, in der ARA sowie in den ober- und unterirdischen Gewässern bei Schadenereignissen oder Betriebsstörungen im Einzugsgebiet.

Begründung

Bei Schadenereignissen oder Betriebsstörungen können wassergefährdende Stoffe via Abwasseranlagen in die Umwelt gelangen oder den Betrieb der Kläranlage gefährden. Die Wehrdienste und ARA-Betreiber sind verantwortlich dafür, die daraus resultierenden Schäden an der Umwelt und an schützenswerten Objekten zu minimieren.

11.2 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- Zustandsbericht GEP ...
- Entwässerungskonzept GEP ...
- Interventionsplanung der ARA ...
- ...

11.3 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Ermitteln der Fliesszeiten bis zur ARA im Schmutz- und Mischabwassersystem (Leistung ist gegebenenfalls im Entwässerungskonzept zu erbringen):
 - bei Trockenwetter
 - bei Regenwetter
- Erstellen eines Übersichtsplans mit der Darstellung der massgebenden Gefährdungen, den Interventionsmöglichkeiten und der Fliesszeiten
- Beschrieb der Arbeitswerkzeuge zur Schadensbekämpfung gemäss den Anforderungen der Wehrdienste

11.4 Hilfsmittel

- ...

11.5 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht Gefahrenvorsorge mit Erläuterung von möglichen Schadenereignissen und Betriebsstörungen sowie entsprechender Interventionsmöglichkeiten
- Übersichtsplan in geeignetem Massstab
- Arbeitswerkzeuge zur Schadensbekämpfung (Diese sind hier gemäss den Anforderungen der Wehrdienste zu beschreiben)

12 Teilprojekt Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

12.1 Zielsetzung

Das Teilprojekt behandelt sämtliche Liegenschaften ausserhalb des Bereichs der öffentlichen Kanalisation. Für alle Gebäude ohne Anschluss an die öffentliche Kanalisation ist zu prüfen, ob ein solcher zumutbar ist.

Für sämtliche Liegenschaften ausserhalb des Bereichs der öffentlichen Kanalisation definiert das Teilprojekt die Art der Abwasserentsorgung.

Undichte Güllegruben, abflusslose Gruben, Klärgruben usw. können zu Gewässerschutzproblemen führen. Der Zustand dieser Anlagen ist deshalb periodisch zu kontrollieren.

Ziel

Gesetzeskonforme Abwasserentsorgung bei Liegenschaften ausserhalb des Bereichs der öffentlichen Kanalisation.

Begründung

Gemäss Gewässerschutzgesetz muss verschmutztes Abwasser behandelt werden. Im Bereich der öffentlichen Kanalisationen ist das verschmutzte Abwasser zentralen Kläranlagen zuzuführen. Ausserhalb dieses Bereichs ist das Abwasser entsprechend dem Stand der Technik zu entsorgen.

12.2 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- GEP: Liegenschaften ausserhalb des Perimeters des öffentlichen Kanalisationsbereichs
- Informationen zu Landwirtschaftsbetrieben aus der Anwendung "IGEL" (kann beim Amt für Umwelt eingefordert werden)
- Angaben der kommunalen Behörden zu Liegenschaften ausserhalb der des Perimeters des öffentlichen Kanalisationsbereichs
- Bestehende Abwasserabnahmeverträge von abflusslosen Gruben
- ...

12.3 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Zusammentragen nachfolgender Informationen für nicht angeschlossene Gebäude (Anzahl Gebäude: ...):
 - Nutzungsart (Wohnhaus Landwirtschaft, Gewerbebetrieb, Wohnhaus, Ferienhaus, Alphanus, Gastwirtschaft usw.)
 - Besitzer/Pächter
 - Aufzeigen der Abwasserentsorgung im Ist-Zustand
 - Abklärung der Düngergrossvieheinheiten (DGVE) landwirtschaftlichen Verwertung (nach IGEL)
 - Abklärung des Mischverhältnisses von unverdünnter Gülle zum Abwasseranfall (nach IGEL)
 - Entspricht die Abwasserentsorgung den gesetzlichen Grundlagen?
- Überprüfung der Zumutbarkeit und Machbarkeit eines Kanalisationsanschlusses für nicht angeschlossene Liegenschaften (Anzahl Liegenschaften: ...)

- Erarbeitung eines Abwassersanierungskonzeptes mit Ausscheidung von Gebieten mit Gruppenreinigungsanlagen oder gemeinsamen Anschluss an die bestehende Abwasserkanalisation, abklären, ob Anlagen privaten oder öffentlichen Charakter haben.
- Aufzeigen der Massnahmen oder Empfehlungen pro Liegenschaft
- Kostenschätzungen für Massnahmen, welche durch die Trägerschaft teilweise oder vollständig finanziert werden.

12.4 Hilfsmittel

- Leitfaden ‚Abwasser im ländlichen Raum‘, VSA 2017

12.5 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Massnahmentabelle
- Übersichtplan mit Darstellung des Ist-Zustandes, dem Kanalisationsnetz und dem Abwassersanierungskonzept
- Daten im Modell GEP Solothurn als Interlis-File:
 - Klasse ALR ergänzt / nachgeführt mit allen nicht an die Kanalisation angeschlossenen Gebäude
 - Klasse Massnahmen ergänzt / nachgeführt mit Angaben zu den Massnahmen für Bauten ausserhalb des öffentlichen Kanalisationsbereichs
- Die Daten sind auf Modellkonformität zu prüfen (Interlis-Check)

13 Teilprojekt Entwässerungskonzept

Das Entwässerungskonzept legt die Art der Entwässerung für alle im Bereich der öffentlichen Kanalisation anfallenden Abwässer so fest, dass eine möglichst optimale Funktion des Gesamtsystems Entwässerungsnetz-ARA-Gewässer erreicht wird. Der Oberflächenabfluss bei Starkniederschlag ist mit zu berücksichtigen.

Es definiert, wie das Entwässerungsnetz ausgebaut und betrieben werden soll. Dabei sind die Anforderungen des Gewässerschutzes und die zu erreichende Rückstausicherheit zu berücksichtigen. Massnahmen zur Verbesserung können an der Quelle, im Netz, in der ARA oder im Gewässer ergriffen werden. Ausschlaggebend sind Kosten-Nutzen-Überlegungen.

Ziel

Eindeutige Vorgaben an die Art der Siedlungsentwässerung (SE) des betrachteten Gebietes und technische Vorgaben zu den entsprechenden Bauwerken.

Begründung

Das Teilprojekt Entwässerungskonzept stellt das Herzstück der GEP-Bearbeitung dar. Es legt die Art der Entwässerung für alle im Siedlungsgebiet (inkl. Oberflächenwasser) anfallenden Abwässer so fest, dass eine möglichst optimale Funktion des Gesamtsystems Entwässerungsnetz-ARA-Gewässer erreicht wird. Es definiert, wie das Netz ausgebaut und betrieben werden soll.

Es gliedert sich in zwei Bearbeitungsschwerpunkte:

- Überprüfung des Kanalnetzes (Hydraulische Kanalnetzrechnung)
- Überprüfung der Sonderbauwerke (Entlastungskonzept) und Sauberwassereinleitungen

Im Teilprojekt Entwässerungskonzept werden folgende Aussagen gemacht:

- Identifikation des Handlungsbedarfes bezüglich Entlastungsverhalten und Auslastung des bestehenden Kanalisationsnetzes. Basis: Ist-Zustandsberechnung
- Überprüfung der Machbarkeit und Zulässigkeit der Einleitung von Sauberwasserleitungen in die Gewässer
- Berücksichtigung der relevanten Schnittstellen GEP-Hochwasserschutz und deren Auswirkungen auf das Entlastungsverhalten und die Auslastung des Kanalisationsnetzes (siehe Teilprojekt Gewässer, Kapitel 7)
- Miteinbezug der Erkenntnisse aus der aktualisierten und erweiterten Versickerungskarte
- [Berücksichtigung der Ergebnisse aus dem Teilprojekt Oberflächenentwässerung bei Starkniederschlag, insbesondere entsprechende Empfehlungen betreffend mögliche Synergien mit der SE](#)
- Festlegung der Anforderungen an die Anlagen zur Behandlung und Entlastung von Mischabwasser seitens der Gewässer
- Formulierung der Entwässerungsziele unter Berücksichtigung bestehender Entwässerungskonzepte
- Definition eines optimierten IST-Zustandes für den Betrieb des bestehenden Kanalisationsnetzes. Ziel: Minimierung der Beeinträchtigung der Gewässer durch die SE
- Aufzeigen möglicher Entwässerungsarten (Versickerung, Einleitung in ein Gewässer, Mischsystem) sowie der Entlastungs- und Einleitkonzepte für Misch- und Regenabwasser
- [Aufzeigen möglicher Massnahmen am und im Gewässer \(Strukturierung / Revitalisierung, Bepflanzung, hydrologische / hydraulische Aspekte\)](#)

- Festlegung der notwendigen Massnahmen für die zukünftige Entwässerung im Prognosezustand
- Dokumentation der zukünftig zu erwartenden Auswirkungen der SE auf die Gewässer
- Abklärung und Bewertung des Potentials für ein Steuerungs- und Bewirtschaftungskonzept für das Entwässerungssystem
- Abklärung des Potentials für eine Wärmegegewinnung aus dem Abwasser

13.1 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- Werkplan Abwasser / Werkkataster
- Datenbestand SE
- Entwässerungskonzept GEP ...
- Entwässerungskonzept ARA ... (Verbands-GEP)
- Gefahrenkarte (<https://geoweb.so.ch/map/naturgefahren>)
- VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter", Basismodul (B), Kapitel 8 (Planungsablauf für den Umgang mit entlastetem Mischabwasser), VSA 2019
- Versickerungskarte

13.2 IST-Zustandsberechnung

13.2.1 Ziel

- Überprüfung der Auslastung der bestehenden Kanäle, unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus den bearbeiteten Teilprojekten
- Überprüfung des Entlastungsverhaltens der bestehenden Anlagen zusammen mit den Resultaten der Gewässeruntersuchungen gemäss Vorgehensweise Modul B, Kapitel 8
- Überprüfen der Machbarkeit und Zulässigkeit der Einleitung von Sauberwasserleitungen in die Gewässer (gemäss VSA Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter")
- Aufzeigen des Handlungsbedarfes betreffend Auslastung, Einleitungen und Entlastungsverhalten

Um diese Ziele zu erreichen, müssen die Berechnungen der Auslastung und des Entlastungsverhaltens des Netzes parallel und iterativ durchgeführt werden. Wichtig ist die Berücksichtigung von Einstauverhältnissen aus der Auslastungsberechnung bei Entlastungsanlagen und den daraus resultierenden Änderungen von Weiterleitungsmengen für die Berechnungen des Entlastungsverhaltens.

13.2.2 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Festlegung bzw. Überprüfung und Aktualisierung der Einzugsgebiete und deren entwässerungstechnischen Kennwerte (Ist-Zustand)
- Einbezug von natürlichen, für das Kanalnetz relevanten Einzugsgebieten (z.B. bei identifizierten Hangwasserproblemen, etc.)
- Bestimmung der Berechnungsmethoden und der Simulationsprogramme zusammen mit dem Auftraggeber
- Entwicklung der Berechnungsmodelle (Entlastungsverhalten, Entlastungsfahrt, Netzauslastung) aufgrund der Netztopologie aller Sonderbauwerke sowie wo nötig unter Einbezug der natürlichen Einzugsgebiete und der Interaktion Hochwasserschutz-SE

(Systemdefinition), Leistungsbeschrieb Langzeitsimulationen gemäss entsprechender VSA-Richtlinie

- Festlegen der Regendaten (Regenreihe, Bemessungsregen) für die Anlagen der SE und bei Bedarf des Oberflächenabflusses
- Modellkalibrierung und -verifikation aufgrund von Mess- und Betriebsdaten
- Berechnung des Ist-Zustandes und Auswertung der Resultate
- Bei Bedarf Durchführung der Massnahmenprüfung nach STORM
- Prüfung der Mindestanforderungen
- Entscheide im interdisziplinären Team
- Berechnungen zur Zulässigkeit von Einleitung von Sauberwasserleitungen in die Gewässer

13.2.3 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht / Berichtsteil
- Zustandsplan Einzugsgebiet mit Festlegung der Teileinzugsgebiete
- Angabe der entwässerungstechnischen Kennwerte für den IST-Zustand in separater Liste (gemäss beiliegender Vorlage, siehe auch Kapitel 13.6.3)
- Schema des Entwässerungssystems mit den wichtigsten Kennzahlen (Einzugsgebietsgrösse, Weiterleitungsmengen, Berechnungsergebnisse)
- Bericht zur stofflichen und hydraulischen Belastung der Gewässer durch Mischabwassereinleitungen und Regenabwassereinleitungen
- Auslastungsplan
- Rückstauplan
- Ausgewählte Längenprofile mit Angabe der berechneten Wasserspiegellinien

13.3 Entwicklung des Berechnungsmodells, Prognosezustand

13.3.1 Ziel

Entwicklung eines Berechnungsmodells unter Berücksichtigung der zukünftigen Siedlungsentwicklung, der vorhandenen und der zukünftigen Infrastruktur.

13.3.2 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bestimmung der Einzugsgebiete und deren entwässerungstechnischen Kennwerte (Prognosezustand)
- Entwicklung des Berechnungsmodells aufgrund der Netztopologie aller Sonderbauwerke und der zu untersuchenden Varianten (Systemdefinition, angelehnt an den Ist-Zustand)

13.3.3 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht
- Zustandsplan Einzugsgebiet mit Festlegung der Teileinzugsgebiete
- Angabe der entwässerungstechnischen Kennwerte für den Prognosezustand in separater Liste (gemäss beiliegender Vorlage)
- Datenabgabe siehe Kapitel 13.8.2
- ...

13.4 Untersuchung spezifischer Fragen

13.4.1 Ziel

Ergänzend müssen bei der Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes je nach Problemstellung und Zielsetzung weitere spezifische Fragen beantwortet werden.

13.4.2 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen. Mögliche spezielle Themen können sein:

- Spezifische Fragestellungen gemäss Kapitel 4.1.2
- Fragestellungen, die sich aus den Teilprojekten oder dem Entwässerungskonzept IST-Zustand zeigen
- Oberflächenabfluss bei Starkniederschlag
- Schnittstellen mit dem Verband
- Spezifische Fragestellungen Fremdwasser
- Potential Steuer- und Bewirtschaftungskonzept (Ebene Verband)
- Untersuchung von Art und Umfang alternativer Massnahmen für die Regen- und Mischabwasserbehandlung (Massnahmen an der Quelle, Massnahmen im Gewässer). Abklären von Finanzierungsmöglichkeiten dieser Massnahmen. Je nach Situation können ergänzend oder anstelle von technischen Lösungen an den Anlagen der SE auch Massnahmen am Gewässer festgelegt werden. Gemäss GWBA können zur Finanzierung von Aufwertungsmassnahmen an Gewässern max. 10% der Abwassergebühren eingesetzt werden.
- ...

13.4.3 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht
- Darstellung der untersuchten Varianten/Fragen
- Datenabgabe siehe Kapitel 13.8.2.

13.5 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes

13.5.1 Ziel

Aufgrund der Teilprojekte, der Erkenntnisse des IST-Zustandes, der Aktualisierung der Versickerungskarte und der Untersuchung spezifischer Fragen erfolgt die Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, der kantonalen Gewässerschutzfachstelle und dem Gewässerökologen.

Anstelle des raschen und nicht sichtbaren Ableitens von Niederschlagswasser sollen moderne Möglichkeiten genutzt werden. Im Vordergrund stehen oberflächliche Lösungen, die auch als Gestaltungselemente genutzt werden können. Es können mit integralen Lösungen für Retention, oberflächlicher Ableitung, offener Versickerung ein Mehrwert für Bewohner geschaffen werden und auch die Veränderungen aus dem Klimawandel berücksichtigt werden

13.5.2 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bereinigen der Untersuchungsergebnisse und Variantenvergleiche
- Ausarbeiten von Entscheidungsgrundlagen
- Vorschlag und Charakterisierung des zukünftigen Entwässerungskonzeptes
- Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes
- Definition von Erfolgskontrollen für die vorgesehenen Massnahmen (bauliche und konzeptionelle Massnahmen)
- Definitive Wahl des Vorgehens und des Umfangs der Erfolgskontrolle
- Benutzerorientierte Darstellung und Dokumentation des gewählten Entwässerungskonzeptes

13.5.3 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht inkl. Dokumentation Erfolgskontrolle
- Hydraulische Berechnungen (Simulationen)
- Situationsplan mit Entwässerungssystem
- Hydraulisches Schema/Situation Überlaufkonzept
- Datenabgabe siehe Kapitel 13.8.2

13.6 Leitungsnetz und Sonderbauwerke (Hydraulik)

13.6.1 Ziel

In diesem Bearbeitungsschritt werden sämtliche notwendigen Berechnungen der Kanäle und der Sonderbauwerke durchgeführt (Detailhydraulik) mit dem Ziel:

- Die minimalen hydraulischen, betriebstechnischen und geometrischen Gestaltungs- und Konstruktionsangaben für die gemäss Entwässerungskonzept notwendigen Massnahmen (Sonderbauwerke, Kanalisationen) zu bestimmen
- Für Anlagen mit ausgewiesenem Handlungsbedarf konkrete Massnahmen zu formulieren
- Für die bestehenden Anlagen die erforderlichen Umbauten und Sanierungen sowie die Soll-Einstellwerte für den IST-, den optimierten IST- und den Prognosezustand festzulegen
- Bei ausgewiesenem Überstau und Gefährdungspotential die Massnahmen aufzuzeigen

Vorgängig zu den Berechnungen sind die Schutzziele und Eintretenswahrscheinlichkeiten der relevanten Ereignisse für das untersuchte Entwässerungssystem festzulegen.

13.6.2 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Berechnung des gesamten Kanalisationsnetzes mit hydraulischem Nachweis der bestehenden Kanalisationen und Dimensionierung der neuen Leitungen für Ist- und Prognosezustand
- Definition von Schutzziele und Eintretenswahrscheinlichkeit der relevanten Ereignisse
- Die ermittelten Problemstellen im Kanalnetz (Einstauhöhe, Einstaudauer, Schadenpotential) werden beurteilt und Sanierungsmassnahmen festgelegt.
- Allfällige Massnahmen an Sonderbauwerken und am Kanalnetz werden aufgrund von Machbarkeits-, Kosten- und Nutzenüberlegungen priorisiert.
- Aufzeigen der Auswirkungen der gewählten Regen auf das Gesamtsystem

- Hydraulische Überprüfung der bestehenden Sonderbauwerke im Soll-Zustand (Zulässigkeit, Mindestanforderungen)
- Bei Anlagen mit Handlungsbedarf und ausgewählten Anlagen, welche die Mindestanforderungen nicht erfüllen, respektive eine Massnahmenprüfung nach STORM benötigen, sind die Massnahmen des Entwässerungskonzeptes zu konkretisieren und in Zusammenarbeit mit dem Gewässerökologen zu dokumentieren.
- Festlegung der Standorte der zukünftigen Sonderbauwerke im Netz resp. der Anordnung der alternativen Massnahmen (Massnahmen im Gewässer, Massnahmen an der Quelle, etc.)
- Hydraulische Berechnung, Nachweis der Machbarkeit für die neuen Sonderbauwerke
- Festlegung und Zusammenstellung der Einstellwerte (Schieberstellungen, Weiterleitungsmengen, etc.) der Sonderbauwerke für den IST-, den optimierten IST- und den Prognosezustand. Datentransfer in die Anwendung Sonderbauwerke (SoSO)
- Nachweis der Zulässigkeit resp. Aufzeigen von Massnahmen für die Einleitung von Sauberwasserleitungen in die Gewässer
- Ausarbeitung von Umbau- und Sanierungsvorschlägen und Festlegen der Sanierungsprioritäten für bestehende Anlagen
- Kostenschätzung

13.6.3 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht inkl. Sanierungsvorschläge und Festlegung der Prioritäten
- Hydraulische Berechnungen, Form gemäss Absprache mit dem Auftraggeber bzw. Vorgaben Gesamtleitung
- Auslastungsplan der Kanalisationen im Ist-Zustand, im optimierten Ist- und im Prognosezustand
- Rückstauplan (Angabe der Wasserspiegelhöhen) im Ist-Zustand, im optimierten Ist- und im Prognosezustand
- Massnahmen bei Überstau
- Situationspläne mit Leitungsnetz und Sonderbauwerken inkl. Darstellung der Entwässerungsart, der Teileinzugsgebiete sowie der projektierten Abwasseranlagen
- Tabellarische Zusammenstellung der abwassertechnischen Kennwerte je Teileinzugsgebiet in separater Liste (gemäss beiliegender Vorlage)²
- Übersichtsplan mit den regionalen und kommunalen Sammelkanälen und Sonderbauwerken
- Anordnungsplan von Massnahmen und eventuellen Alternativen
- Dimensionierungsgrundlagen und Berechnungen der Massnahmen
- ggf. Längenprofile
- ggf. Details zu bestehenden Sonderbauwerken
- Datenabgabe siehe Kapitel 13.8.2

13.7 Wärmenutzung aus Abwasser

13.7.1 Ziel

In diesem Bearbeitungsschritt wird basierend auf den Vorabklärungen der Gesamtleitung das Potential für eine Wärmenutzung aus dem Abwasser bzw. die Nutzung von Abwasser zu Kühlzwecken abgeklärt mit dem Ziel:

² Diese Aufstellung muss zwingend auf dem GEP Datenbestand basieren, damit kein Widerspruch zwischen geografischer Darstellung (Plan) und Liste entsteht. Die Ableitungsregeln sind in der Vorlage zu finden.

- Den wirtschaftlich nutzbaren Anteil der im Abwasser vorhandener thermischer Energie zu bestimmen
- Mögliche Stellen der Wärmeentnahme aus dem Abwasser (Rohabwasser im Kanalnetz oder gereinigtes Abwasser im Auslauf der Kläranlage) festzulegen
- Mögliche Stellen für die Entnahme von Abwasser zu Kühlzwecken festzulegen
- Die Auswirkungen der Wärmeentnahme auf den ARA-Betrieb zu quantifizieren
- Die Grenzkriterien für die Sicherstellung des ARA-Betriebes und die Einhaltung der Einleitbedingungen bei einer Wärmenutzung aus dem Abwasser einzuhalten

13.7.2 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Verifikation der potenziell für die Wärmenutzung bzw. den Einbau von Wärmetauschern geeigneten Kanäle (Basis: Übersichtsplan der GEP-Gesamtleitung) unter Berücksichtigung der vorhandenen Kapazitätsreserve der betroffenen Kanäle bei einem Dimensionierungsereignis
- Grobe Evaluation möglicher Abnehmer von Wärme aus dem Abwasser
- Berechnung der möglichen Wärmeentnahme und der dadurch erfolgenden Veränderung der Abwassertemperatur in der Kanalisation
- Bestimmung der Auswirkungen auf den ARA-Betrieb
- Nachweis der Einhaltung der Grenzkriterien für die Sicherstellung des ARA-Betriebes. Grundlage: ‚Wärmenutzung aus Abwasser‘, Leitfaden für Inhaber, Betreiber und Planer von Abwasserreinigungsanlagen und Kanalisationen, Bundesamt für Energie 2004
- Berechnung der möglichen Entnahme von gereinigtem Abwasser zu Kühlzwecken und der dadurch erfolgenden Veränderung der Abwassertemperatur
- Nachweis der Einhaltung der Einleitbedingungen von Kühlwasser in Oberflächengewässer (Veränderung Temperatur)
- Abklärung von Kombinationsmöglichkeiten mit Kanal-Sanierungen und -Neubauten
- Kosten-Nutzen-Analyse der Wärmenutzung und der Nutzung von Abwasser zu Kühlzwecken
- Besprechung mit Auftraggeber und kantonalen Fachstellen

13.7.3 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Bericht inkl. Berechnungen
- Übersichtsplan mit Darstellung des Potentials für die Wärmenutzung aus Abwasser (geeignete Kanalabschnitt, mögliche Gebiete für die Wärmeabnahme)
- Datenabgabe siehe Kapitel 13.8.2

13.8 Daten Entwässerungskonzept

13.8.1 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Erfassung der notwendigen Informationen gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept:
 - Teileinzugsgebiete mit Geometrien und vollständigen Sachdaten
 - Rückstau pro Knoten (als Differenz zur Deckelhöhe)
 - Belastung pro Haltung (in Prozent)
 - Die notwendigen Unterlagen des Datenbewirtschaftungskonzeptes mit den Angaben der zu erfassenden Attribute sind beizulegen.

- Erfassen aller Angaben der Sonderbauwerke gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept:
 - ... Stück Hochwasserentlastungen
 - ... Stück Regenbecken
 - ... Stück Speicherkanäle
 - ... Stück Pumpwerk
 - ... Stück Versickerungsanlagen
 - ... Stück Retentionsanlagen
 - ... Stück Spezialbauwerke: Art: ...
 - ... Stück Spezialbauwerke: Art: ...
- Erfassen aller Kennzahlen gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept
- Nachführen der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

13.8.2 Abzugebende Unterlagen

- Daten im Modell GEP Solothurn:
 - Anwendung Sonderbauwerke (SoSO) ergänzt um die hydraulischen Informationen Ist-Situation, Ist-optimiert und geplant. Einzugsgebiete der SBW beziehungsweise der Einleitstellen definiert.
 - Datenbestand in der Klasse Teileinzugsgebiete modellkonform erfasst, Leitungen und Knoten ergänzt. Dies bedeutet insbesondere: es müssen für Teileinzugsgebiete der Ist- und Planungszustand im gesamten Bereich der öffentlichen Kanalisation erfasst, korrekt attribuiert und alle Beziehungen zu den Schächten beziehungsweise bei Direkteinleitungen zu den Einleitstellen vorhanden sein. Resultate aus den hydraulischen Berechnungen für Ist- und Planungszustand bei den primären Abwasseranlagen-Bauwerken sind nachgeführt. Geplante Kaliberveränderungen bei den Haltungen wurden als geplante Höhe/Breite erfasst. Neue und wegfallende Bauwerke mit relevanten Angaben sind im korrekten Status (geplant, / geplant ausser Betrieb) vorhanden. Messgrösse: vollständig für Ist- und Planungszustand, korrekt attribuiert und alle Beziehungen korrekt abgebildet.
 - Datenbestand der Klasse Versickerungsfähigkeit des Untergrundes ist für das gesamte Gemeindegebiet modellkonform erfasst.
- Klasse Massnahmen ergänzt / nachgeführt mit Angaben aus dem Teilprojekt zu Objekten, bei welchen bauliche Veränderungen geplant sind. Massnahmen an den Gewässern sind ebenfalls zusammen mit dem notwendigen Raumbezug zu erfassen, Abgabe im Modell GEP Solothurn:
 - Messgrösse: Der Massnahmenplan aus dem Bericht kann aus dem Interlis-File abgeleitet werden (Vollständigkeit der Informationen).
 - Prüfbericht der Daten: Die Daten sind durch den Check-Service zu prüfen. Es dürfen keine Fehler bei den neu erfassten Daten gefunden werden.

14 Teilprojekt Massnahmenplanung und Nutzungsplanung (Erschliessungsplan «GEP»)

Die GEP-Massnahmenplanung ist eine vollständige Auflistung aller im GEP vorgesehenen Massnahmen. Sie definiert pro Massnahme die Verantwortlichkeit, Zuständigkeit, Kosten, Priorität, den geplanten Realisierungszeitraum und die vorgesehene Erfolgskontrolle etc. Dies können bauliche, organisatorische und finanzielle Massnahmen oder nachfolgende nötige Abklärungen sein. Zur Unterstützung der verantwortlichen Behörden sollen auch regelmässige betriebliche Aufgaben und Massnahmen aufgenommen werden.

Neben seiner Funktion als Werkzeug für die Umsetzung, Nachführung, Vollzugs- und Erfolgskontrolle des GEP dient die GEP-Massnahmenplanung Entscheidungsträgern aller betroffenen Stellen dazu, sich ohne Konsultation der Detailunterlagen einen raschen Überblick über die bestehenden Probleme zu verschaffen.

Ziel

Aktuelle, kontrollierbare Übersicht über alle auszuführenden Massnahmen. Als Bestandteil der Generellen Entwässerungsplanung werden im Erschliessungsplan «GEP» alle eigentumsrelevanten Massnahmen dargestellt.

Begründung

Aus dem GEP geht eine Vielzahl von Massnahmen hervor, deren Umsetzung sich über einen langen Zeitraum erstreckt. Um die GEP-Massnahmen bewirtschaften zu können, müssen sie in einem nachführbaren, standardisierten Arbeitswerkzeug zusammengefasst werden.

Gemäss kantonalem Planungs- und Baugesetz sind die eigentumsrelevanten Massnahmen in einem entsprechenden Nutzungsplanverfahren festzulegen.

Im Erschliessungsplan «GEP» werden alle eigentumsrelevanten Informationen dargestellt. Der Nutzungsplan bedarf der Auflage und Genehmigung durch den Regierungsrat. Der dazu gehörende orientierende Erläuterungsbericht ist integrierender Bestandteil. Einzelne Teilprojekte, welche keine Anpassung des Erschliessungsplans «GEP» bedingen, und der V-GEP werden durch das AfU genehmigt.

14.1 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- Rechtsgültiger Erschliessungsplan «GEP» ...
- Bestehende Massnahmenliste ...
- Gültiger V-GEP ...
- Ergebnisse aus den bearbeiteten Teilprojekten
- ...

14.2 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Übernahme aller Massnahmen aus dem gültigen V-GEP (betreffend die SE der Gemeinde) in die kommunale Massnahmenplanung

- Übernahme aller Massnahmen aus der Schutzzonenplanung (Konfliktplan), welche die Anlagen der SE betreffen
- Überprüfen beziehungsweise vervollständigen der Zusammenstellung aller GEP-Massnahmen im GEP-Datenbestand mit folgendem Inhalt:
 - Beschreibung der Massnahme
 - Ortsbezeichnung
 - Verantwortlichkeit für Auslösung der Massnahme
 - Zuständigkeit für Realisierung der Massnahme
 - Priorität
 - Kosten
 - Realisierungszeitraum
- Die zusammengetragenen Massnahmen mit Kosten und Realisierungszeitraum müssen mit dem Teilprojekt Finanzierung koordiniert werden (Mehrjahres-Investitionsplan). Ein iteratives Vorgehen kann gewährleisten, dass die finanziellen Mittel den anfallenden Kosten entsprechen.
- Darstellung aller objektbezogenen Massnahmen in einem Massnahmenplan (Basis Übersichtplan) für einzelne Trägerschaften (Beschreibung Gebietsbereich). Als Basis dient das Entwässerungskonzept, welches die zukünftige Entwässerungsart der Einzugsgebiete aufzeigt³. Die Massnahmen werden aus dem GEP-Datenbestand abgeleitet. Die Darstellung erfolgt gemäss den Vorschriften im Dokument «D».
- Darstellen des Entwässerungsnetzes mit den geplanten baulichen Veränderungen und der Einzugsgebiete mit den Entwässerungen im Planungszustand als Übersichtsplan, welcher Bestandteil der Nutzungsplanung ist.
- Erstellung des Erschliessungsplans «GEP» mit Darstellung aller eigentumsrelevanten Massnahmen gemäss den Darstellungsvorschriften im Dokument «D».
- Verfassen eines orientierenden Erläuterungsberichts zum Erschliessungsplan «GEP» mit folgendem Inhalt:
 - Zusammenfassung oder Zusammenzug der erläuternden Berichte der Teilprojekte.
 - Auflistung aller Massnahmen (aus der Massnahmenplanung).
 - Beschrieb der vorgesehenen Massnahmen zur Erfolgskontrolle von umgesetzten Massnahmen.
 - Erstellung einer tabellarischen Zusammenstellung der abwassertechnischen Kennwerte je Teileinzugsgebiet laut Erschliessungsplan «GEP» in separater Liste (gemäss beiliegender Vorlage siehe auch Kapitel 13.6.2).

14.3 Hilfsmittel

- Datenmodell GEP Solothurn
- Darstellungsvorschriften für den Erschliessungsplan «GEP» im Dokument «D»
- Darstellungsvorschriften für Massnahmentabelle und den Massnahmenplan im Dokument «D»

14.4 Abzugebende Unterlagen

Fehlende Unterlagen sind zu ergänzen.

- Daten im Modell GEP Solothurn:
 - Gesamter Datensatz über alle Themen gemäss Datenmodell GEP Solothurn (Format Interlis 2)

³ Sowohl das Entwässerungskonzept als auch die Massnahmen (bzw. der Massnahmenplan) müssen zwingend auf dem GEP Datenbestand basieren, damit kein Widerspruch zwischen geografischer Darstellung (Plan), Bericht und der Visualisierung seitens Geoportal Solothurn entsteht.

- Datenbestand in der Klasse Massnahmen ergänzt / nachgeführt, wobei insbesondere die Kosten und Termine mit der Finanzplanung abgestimmt sind.
- Der Massnahmenplan muss aus dem Interlis-File abgeleitet werden.
- Der Erschliessungsplan «GEP» muss ebenfalls aus dem Interlis-File abgeleitet werden.
- Prüfbericht der Daten: Die Daten sind durch den Check-Service zu prüfen. Im Bereich Kataster sind 5 % Fehlerquote toleriert, bei allen anderen Themen dürfen keine Mängel der Stufe "Fehler" enthalten sein.
- Erschliessungsplan «GEP» in sinnvollem Massstab
- Massnahmenplan (Darstellung aller objektebezogener Massnahmen) in sinnvollem Massstab
- Orientierender Erläuterungsbericht zum Erschliessungsplan «GEP»:
- Zusammenfassung oder Zusammenzug der erläuternden Berichte der Teilprojekte.
 - Auflistung aller Massnahmen (aus der Massnahmenplanung)
 - Beschrieb der vorgesehenen Massnahmen zur Erfolgskontrolle von umgesetzten Massnahmen
 - Erstellung einer tabellarischen Zusammenstellung der abwassertechnischen Kennwerte je Teileinzugsgebiet laut Erschliessungsplan «GEP» in separater Liste (gemäss beiliegender Vorlage siehe auch Kapitel 13.6.2)
- ...

15 Teilprojekt Finanzierung

15.1 Zielsetzung

Der GEP liefert einerseits eine Schätzung der effektiv anfallenden Kosten der nächsten 10 bis 15 Jahre (basierend auf den im GEP ausgewiesenen Massnahmen) und andererseits eine Schätzung der langfristigen mittleren Kosten (errechnet aus dem Wiederbeschaffungswert und der Lebensdauer der Abwasseranlagen).

Liegen die effektiven Kosten der nächsten Jahre deutlich unter den langfristigen mittleren Kosten, ist die Differenz bei der Festlegung der Abwassergebührenhöhe angemessen zu berücksichtigen.

Ziel

Langfristige Sicherstellung der Finanzierung der Abwasserentsorgung

Begründung

Um eine nachhaltige Abwasserentsorgung gewährleisten zu können, müssen deren langfristige Kosten bekannt sein. Diese sollen verursacherorientiert durch Anschluss-, Grund- und Mengengebühren gedeckt werden.

15.2 Grundlagen

Die nachfolgende Aufzählung ist nicht abschliessend und mit den Daten der Gemeinde zu ergänzen.

- Jahresrechnungen 2016 bis 2018 der Gemeinde <GEMEINDE in EIGENSCHAFTEN/BETREFF>
- Entwurf Massnahmenplanung aus dem Teilprojekt Massnahmenplanung und Nutzungsplanung
- Angaben aus ARA-Betrieb
- ...

15.3 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Zusammenstellung der Kosten aller GEP-Massnahmen. Bestimmung der effektiv anfallenden Kosten für die nächsten 10 bis 15 Jahre
- Abstimmung der Investitionen (gemäss Massnahmenplanung) mit dem Finanzplan resp. der Liquidität (Zuzug der Finanzverantwortlichen)
- Schätzung des Wiederbeschaffungswertes aller Abwasseranlagen. Bestimmung der langfristigen mittleren Kosten
- Bestimmung der Betriebs- und Verwaltungskosten
- Bestimmung der Gebühreneinnahmen
- Überprüfung des Kostendeckungsgrades
- Erarbeitung von Empfehlungen zur langfristigen Gebührenplanung
- Durchführung von Modellrechnungen zur langfristigen Gebührenplanung

15.4 Hilfsmittel

- Gebührensystem und Kostenverteilung bei Abwasseranlagen, Empfehlung, VSA/OKI, 2018

15.5 Abzugebende Unterlagen

Nicht erforderliche Unterlagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Investitionsplan über einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren mit erläuterndem Bericht.
- Modellrechnung und Empfehlungen für Gebührenplanung über einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren.
- Daten im Modell GEP Solothurn zur Abgabe an den Datenbewirtschafter Werkkataster: Wiederbeschaffungswerte pro öffentliches Bauwerk.

16 Administrative Aufgaben

16.1 Zielsetzung

Ziel

Durch eine regelmässige Koordination und Abstimmung mit allen Projektbeteiligten wird eine optimale GEP-Bearbeitung sichergestellt.

Begründung

Die GEP-Bearbeitung ist komplex und erfordert eine enge und regelmässige Koordination und Abstimmung mit allen Projektbeteiligten. Im Rahmen der GEP-Bearbeitung sind deshalb durch den GEP-Ingenieur verschiedene administrative Aufgaben wahrzunehmen.

16.2 Leistungen Offertsteller

Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Begleitgruppe GEP: Vorbereitung, Einladung, Leitung und Protokollierung der Sitzungen, welche in der Regel in einem zweimonatlichen Rhythmus stattfinden. Bei einer Bearbeitungsdauer von maximal ... Jahren ist mit total ... Sitzungen der Begleitgruppe zu rechnen.
- Besprechungen mit Projektbeteiligten: Vorbereitung, Einladung, Leitung und Protokollierung sämtlicher Besprechungen mit Projektbeteiligten, welche im Rahmen der GEP-Bearbeitung erforderlich sind
- Koordination mit dem Verband
- Kommunikation und Information? (Gemeinderat, Infoveranstaltung Auflageverfahren)
- Verfahrensbegleitung betreffend Erschliessungsplan «GEP» bei Vorprüfung, Mitwirkung (PBG § 3 Abs. 2), öffentlicher Auflage und Genehmigung (exkl. Behandlung allfälliger Einsprachen)

17 Erfolgskontrolle – GEP-Check

17.1 Ausgangslage und Problembeschrieb

Die Erfolgskontrolle dient der stetigen Verbesserung des Entwässerungssystems. Dabei wird überprüft, ob getroffene Massnahmen die erwartete bzw. erwünschte Wirkung zeigen. Eine regelmässige Erfolgskontrolle ist Teil einer rollenden Planung, um so wesentliche Grundlagen und Daten laufend bzw. periodisch nachzuführen.

17.2 Vorgaben

- Die Erfolgskontrolle des GEP wird in Form eines alle zwei bis drei Jahre stattfindenden GEP-Checks durchgeführt, welcher idealerweise vor der Budgetplanung erfolgt. Die Trägerschaft ist verantwortlich für die Durchführung. Idealerweise erfolgt die Koordination durch den Verband. Das Amt für Umwelt ist zum GEP-Check einzuladen. Themen des GEP-Checks sind:
 - Standortbestimmung anhand der aktuellen GEP-Massnahmenplanung: Was wurde umgesetzt? Wo läuft es nicht? Warum?
 - Aktualisierung der Massnahmenplanung: Gibt es neue Massnahmen? Müssen Realisierungszeitpunkte angepasst werden? Priorisierung der Massnahmen, angepasste Termine.
 - Muss der GEP (bzw. einzelne Teile) nachgeführt werden?
 - Gibt es dringenden Handlungsbedarf?
 - Organisationelle - finanzielle Aspekte: Werden die Mindestanforderungen eingehalten?
- Der GEP-Check dient Sicherstellung einer funktionierenden SE (Gewässerschutz und Siedlungshygiene).
- Im Rahmen der Massnahmenplanung muss das Konzept für die Erfolgskontrolle festgelegt werden. Dabei sind insbesondere folgende Punkte zu überprüfen:
 - Hydraulische Berechnungen werden, wo möglich und zweckmässig, mit Messdaten überprüft (z.B. ARA-Zufluss, Messungen bei Sonderbauwerken, Abflussmessungen im Kanalnetz).
 - Bei ausgeführten Massnahmen sind Erfolgskontrollen vorzunehmen. Diese können über längere Zeiträume durchgeführt werden und können mehrere Massnahmen vereinen.
 - Das Ergebnis von Kanalsanierungen wird mit Kanalfernsehaufnahmen und allenfalls Dichtigkeitsprüfungen dokumentiert.
 - Der Erfolg von Fremdwassersanierungen wird mit Messungen im Kanalnetz überprüft oder mit der Auswertung von vorhandenen Messungen dokumentiert.
 - Bei Massnahmen, die aufgrund des Gewässerzustands getroffen werden, sind periodische Kontrollen durchzuführen.
 - Bei Änderungen im Zonenplan ist die Notwendigkeit eine Anpassung der Massnahmenplanung zu prüfen und bei Bedarf ist eine Teiländerung des Erschliessungsplans «GEP» vorzunehmen.
 - Die Umsetzung des Datenbewirtschaftungskonzepts und die Datenqualität sind zu überprüfen und das Konzept ist bei Bedarf anzupassen
 - Die GEP-Daten sind zu aktualisieren. Es muss sichergestellt werden, dass stets aktuelle Arbeitsgrundlagen zur Verfügung stehen.
 - ...

18 Beilagen

Nicht erforderliche Beilagen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

- Datenbank Sonderbauwerke: Flächendeckende Erhebung – Pflichtenheft für GEP-Ingenieure, 2017, Hunziker Betatech AG, Bern
- Liste der entwässerungstechnischen Kennwerte (Vorlage)
- ...

Einwohnergemeinde <Gemeinde eintragen>

Liste der entwässerungstechnischen Kennwerte

Teileinzugsgebiet	Entwässerungsart	Fläche [ha]	Einwohnerdichte [E/ha]	Abflussbeiwert	Anschlusschacht Schmutzabwasser	Anschlusschacht Regenabwasser	Rückstaukote Einleitung Gewässer [m ü.M.]	Rückstaukote Einleitung Mischsystem [m ü.M.]	Abflussbegrenzung Einleitung Gewässer [m3/s]	Abflussbegrenzung Einleitung Mischsystem [m3/s]

Erläuterungen:

- Teileinzugsgebiet: *Alphanumerische Bezeichnung gemäss GEP-Plan*

- Entwässerungsart:
 - VP-EL *Gebiet mit Versickerungsprüfungspflicht (2. Priorität mit Einleitung in ein Gewässer)*
 - VP-MS *Gebiet mit Versickerungsprüfungspflicht (2. Priorität mit Entwässerung im Mischsystem)*
 - EL *Gebiet mit Einleitung in ein Gewässer*
 - MS *Gebiet mit Entwässerung im Mischsystem*
 - AS *Anschlusspflicht im Trennsystem (nur für Liegenschaften ausserhalb Baugebiet)*

- Fläche: *Fläche Teileinzugsgebiet in ha*

- Einwohnerdichte: *Einwohner bzw. Einwohnergleichwerte pro ha*

- Abflussbeiwert: *Anteil befestigter Flächen (c-Wert)*

- Anschlusschacht Schmutzabwasser: *Massgebender Anschlusspunkt für Schmutzabwasser*

- Anschlusschacht Regenabwasser: *Massgebender Anschlusspunkt für Regenabwasser (nur bei VP-EL und EL)*

- Bei Bedarf:
 - Rückstaukote Einleitung Regenwasser: *Maximaler Wasserspiegel bei Anschlusspunkt in Gewässer oder Regenabwasserleitung*

- Bei Bedarf:
 - Rückstaukote Einleitung Mischsystem: *Maximaler Wasserspiegel bei Anschlusspunkt in Mischsystem*

- Bei Bedarf:
 - Abflussbegrenzung Einleitung Gewässer: *Maximal zulässige Einleitwassermenge in m3/s bei Einleitung in Gewässer*

- Bei Bedarf:
 - Abflussbegrenzung Einleitung Mischsystem: *Maximal zulässige Einleitwassermenge in m3/s bei Einleitung in Mischsystem (Erfassung benötigt modelltechnisch 2 Einzugsgebiete)*