

Genereller Entwässerungsplan GEP

Pflichtenheft für GEP-Ingenieur



Ersteller	Besteller
 INGESA AG INGENIEURE. FORMEN. LEBENSRAUM. Guyer-Zeller-Strasse 27 8620 Wetzikon (ZH) 044 934 33 88 wetzikon@ingesa.ch	Gemeinde Henggart Abwasserentsorgung Flaachtalstrasse 15 8444 Henggart
15. November 2022, Felix Wilhelm	

Impressum

Revisionsverzeichnis

Version	Revision, Status	Autor	Datum
0.1	Erstellung	Philip Läubler	16.3.2022
0.2	Besprechung Gde Henggart	Felix Wilhelm	27.06.2022
0.3	2. Besprechung Gde Henggart	Felix Wilhelm	14.11.2022
1.0	Gültiges Dokument	Felix Wilhelm	15.11.2022

Kontakte

Ersteller	Besteller
Felix Wilhelm/Philip Läubler +41 44 934 33 96 info@ingesa.ch	Gemeinde Henggart Abwasserentsorgung Flaachtalstrasse 15 8444 Henggart

Inhaltsverzeichnis

0	Einleitung.....	4
0.1	Gebietsübersicht.....	4
0.2	Leitungsstatistik primäre Anlagen.....	4
1	Gesamtleitung.....	5
2	Organisation der Abwasserentsorgung.....	6
3	Umsetzung des regionalen Datenbewirtschaftungskonzepts.....	8
4	Anlagenkataster.....	9
5	Zustand, Sanierung und Unterhalt.....	11
6	Gewässer.....	13
7	Fremdwasser.....	15
8	Gefahrenvorsorge.....	16
9	Finanzierung.....	17
10	Abwasserentsorgung im ländlichen Raum.....	18
11	Entwässerungskonzept.....	19
11.1	IST-Zustandsberechnung.....	20
11.2	Entwicklung des Berechnungsmodells, Prognosezustand.....	21
11.3	Variantenuntersuchung.....	21
11.4	Untersuchung spezifischer Fragen.....	22
11.5	Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes.....	22
11.6	Leitungsnetz und Sonderbauwerke (Hydraulik).....	23
11.7	Daten Entwässerungskonzept.....	24
12	Massnahmenplan.....	25
13	Anhang.....	26
13.1	Gesetzliche Grundlagen und Richtlinien.....	26
13.2	Inventar der vorhandenen Unterlagen.....	27

0 Einleitung

Der Generelle Entwässerungsplan (GEP) der Gemeinde Henggart wurde 1999 genehmigt. In den vergangenen Jahren wurden laufend Massnahmen umgesetzt. Welche Teilprojekte genau untersucht werden sollen, ist im Rahmen der Pflichtenheft Erarbeitung zu klären. Die Bewilligung der GEP erfolgt durch den Amtschef des AWEL, beziehungsweise dessen Stellvertreter.

0.1 Gebietsübersicht

Das vorliegende Pflichtenheft für den GEP-Ingenieur umfasst:

- Einzugsgebiet der Gemeinde Henggart

0.2 Leitungsstatistik primäre Anlagen

Kontrollschächte [Stk.]

Mischabwasser	227
Regenabwasser	81

Spezialbauwerke (Stk.)

Mischabwasser	3
---------------	---

Leitungslänge [m]

Mischabwasser	8'300
Regenabwasser	3'600

Anzahl Haltungen (Stk.)

Mischabwasser	243
Regenabwasser	94

Anzahl Hausanschlüsse (Stk.)

Schmutz-/Regenabwasser	ca. 750
------------------------	---------

1 Gesamtleitung

Die Gesamtleitung koordiniert und steuert die GEP-Bearbeitung. Sie dokumentiert und beurteilt den aktuellen Stand der GEP-Planung im Einzugsgebiet und erarbeitet die Projektorganisation für den GEP im gesamten ARA-Einzugsgebiet. Zur Gesamtleitung gehören Empfehlungen zur Erarbeitung von Teilprojekten, deren Koordination und Begleitung.

Leistungsbeschreibung Gesamtleitung

Folgende Leistungen sind innerhalb der Gesamtleitung zu erbringen:

- "Rollende" Präzisierung der Leistungen der Gesamtleitung für die einzelnen Teilprojekte
- Dokumentation und Beurteilung der aktuellen GEP-Planung
- Empfehlung der durchzuführenden Teilprojekte
- Operative Gesamtleitung und Qualitätssicherung

Folgende Leistungen sind innerhalb der Teilprojekte zu erbringen (die Leistungen werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben):

- Durchführung der notwendigen Vorabklärungen für die Teilprojekte

Abzugebende Unterlagen

- Auf die lokalen Verhältnisse abgestimmtes Pflichtenheft für die Gemeinde Henggart (vorliegendes Dokument).

2 Organisation der Abwasserentsorgung

Ziel

Effiziente Organisation der Abwasserentsorgung im gesamten ARA-Einzugsgebiet.

Begründung

Um die ökonomische und ökologische Effizienz zu erhöhen, soll die bestehende Organisation der Abwasserentsorgung im Hinblick auf eine Regionalisierung hinterfragt und verbessert werden:

- Um optimale Resultate zu erzielen, muss sich die Massnahmenplanung im Minimum über ein gesamtes ARA-Einzugsgebiet erstrecken. Eine Prioritätensetzung über ein ARA-Einzugsgebiet ergibt eine Massnahmenplanung mit nachweisbar besserem Kosten-Nutzen-Verhältnis als eine Prioritätensetzung pro Gemeinde.
- Für Kläranlagen mit spezifisch hohen Kosten sollte das Planungsgebiet sogar über das ARA-Einzugsgebiet hinaus erweitert werden, weil durch Zusammenschlüsse oftmals tiefere Kosten und/oder ein besserer Gewässerschutz resultieren.
- Viele kleine Gemeinden verfügen nicht über eigene Fachleute, stossen bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben an Grenzen und wären froh, wenn sie diese an eine kompetente Organisation abtreten könnten.

Die Ergebnisse des Teilprojektes Organisation (Vision mit langfristigen Entwicklungsalternativen und externen Einflüssen, sowie Umsetzungsmassnahmen) bilden die Grundlage für die Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes und von anderen Teilprojekten, welche auf der Ebene des gesamten Gebietes bearbeitet werden sollen.

Aufgaben der Gesamtleitung

- Bedürfnisabklärung zur Durchführung des Teilprojektes Organisation der Abwasserentsorgung basierend auf einer Situationsanalyse für das Betrachtungsgebiet
- Festlegung des Betrachtungsgebietes mit der kantonalen Gewässerschutzfachstelle und den betroffenen Trägerschaften
- Erarbeitung der Grundlagen für die Visionsentwicklung und Dokumentation der Ergebnisse
- Erstellen einer Empfehlung für die Aufgabenteilung zwischen den Trägerschaften und den daraus resultierenden Anforderungen an die Organisationsform

Leistungsbeschreibung Gesamtleitung

- Vorbereitung und Moderation aller Sitzungen
- Situationsanalyse für das Betrachtungsgebiet
- Formulierung der Ziele für die Abwasserentsorgung im Betrachtungsgebiet und deren Gewichtung
- Erarbeiten von langfristigen Entwicklungsszenarien im Betrachtungsgebiet für:
 - Entwässerungsart
- Beurteilung der Entwicklungsmöglichkeiten

Hilfsmittel für die Bearbeitung

- Nachhaltige Strategieentwicklung für die regionale Abwasserwirtschaft, Handbuch zur Methode "Regional Infrastructure Foresight", Handbuch des NFP 54, www.eawag.ch/rif

Abzugebende Unterlagen

- Bericht
- Organisation

3 Umsetzung des regionalen Datenbewirtschaftungskonzepts

Ziel

Koordinierte Datenbewirtschaftung mit klar definierten Vorgaben im gesamten ARA-Einzugsgebiet.

Begründung

Der Hauptteil der GEP-Kosten steckt in der Datenerhebung. Um diese Investition nachhaltig nutzen zu können, müssen die erhobenen Daten jederzeit für den GEP und für andere Planungen verwendbar sein.

In der Umsetzung des regionalen Datenbewirtschaftungskonzepts überführt der GEP-Ingenieur bestehende Daten der Generellen Entwässerungsplanung ins Datenbewirtschaftungssystem gemäss den Vorgaben des Datenbewirtschaftungskonzepts im ARA-Einzugsgebiet. Das Datenbewirtschaftungskonzept wurde bereits vom Verband bearbeitet und implementiert. Dieses Konzept muss nun kommunal eingepflegt werden. Weiter ist der Prozess mit der Zustandserfassung der privaten Siedlungsentwässerungsanlagen zu dokumentieren, inklusive die Kommunikation mit den Grundeigentümern.

Grundlagen Gesamtleitung

Datenbewirtschaftungskonzept Zweckverband ARA Andelfingen

Abzugebende Unterlagen

- Geprüfte Daten gemäss vorgegebener Datenstruktur
- Prozess «Grundeigentümer»
- Erläuternder Bericht

4 Anlagenkataster

Ziel

Genau und vollständige Kenntnis über sämtliche Abwasseranlagen.

Begründung

Damit die Vollzugsbehörde ihre Aufgaben wahrnehmen kann, müssen Lage, Eigenschaften, Wert und Eigentumsverhältnisse aller öffentlichen und privaten Abwasseranlagen (inklusive der Versickerungsanlagen) bekannt sein.

Der Anlagekataster ist dementsprechend zu ergänzen und periodisch zu aktualisieren.

Grundlage Gesamtleitung / Ausgangslage

Die Werkinformationen Abwasser der Gemeinde Henggart werden im Netzinformationssystem der Ingesa AG verwaltet. Die Daten wurden vor einem Jahr von einem Fremdsystem in das Ingesa GIS-System migriert und konnten bisher nicht vollumfänglich auf Vollständigkeit und Qualität überprüft werden. Dies bedeutet, dass der digitale Abwasserkataster (PAA) Henggart nicht vollständig vorhanden ist. Im Bereich der sekundären Abwasseranlagen (SAA) bestehen auch noch grosse Lücken (Beispiel: Gemeindegebiet Ifang im Norden von Henggart)

Neu erstellte Werkleitungen werden im Auftrag der Gemeinde laufend im NIS erfasst, ältere Werkobjekte, soweit möglich, vollständig und systematisch aufgearbeitet.

Für die GEP-Aufarbeitung sind die primären Anlagen wesentlich. Die Daten müssen im Modell VSA-DSS eingepflegt werden, so können die fehlenden Daten für die GEP Bearbeitung mit dem VSA-Datachecker aufgelistet werden. Zusätzlich zum VSA-Datachecker sind verschiedene Daten zu verarbeiten, die für die Berechnung der Hydraulik erforderlich sind.

Zielsetzung

Die PAA müssen GEP konform aufgearbeitet werden. Die Daten werden per INTERLIS2 VSA-DSS ausgegeben. Alle PAA Objekte, die im Eigentum der Gemeinde Henggart sind, werden behandelt. Bevor mit den Teilprojekten begonnen werden kann, muss der Anlagenkataster für die PAA vervollständigt werden.

Leistungen Offertsteller

Zur Abschätzung seines Aufwands muss der GEP-Ingenieur die zu erfassenden Attribute gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept zwingend beachten. Der Umfang der noch fehlenden PAA ist schwierig abzuschätzen. Folgendes Mengengerüst ist im Web-GIS implementiert:

- Übernahme der Grundlagedaten
- Festlegung des Nummerierungskonzeptes
- Erfassung von Leitungen ab bestehendem Plan (nicht vollständig):
 - 8'400 m öffentliche Schmutz- und Mischabwasserleitungen
 - 3'600 m öffentliche Regenabwasserleitungen
- Erfassung von Kontrollschächten ab bestehendem Plan:
 - 230 öffentliche Kontrollschächte Schmutz- und Mischabwasser,
 - 85 Stück öffentliche Kontrollschächte Regenabwasser und Reinabwasser,
- Erfassung von Sonderbauwerken ab bestehendem Plan:
 - keine
- Erfassung von Sonderbauwerken, Aufnahme vor Ort:
 - 1 Hochwasserentlastung
 - 1 Pumpwerk

Hilfsmittel

- Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung, siehe geschützter Bereich „Wiki GEP-Datenmanagement“ unter <http://dss.vsa.ch>
- Datenstruktur Siedlungsentwässerung (VSA - DSS), siehe geschützter Bereich „Wiki GEP-Datenmanagement“ unter <http://dss.vsa.ch>
- [GEP-Datachecker](#), siehe geschützter Bereich „Wiki GEP-Datenmanagement“ unter <http://dss.vsa.ch>

Abzugebende Unterlagen

- Übersichtplan 1:2'500 / Darstellung im WEB-GIS
- Werkpläne 1:500 / Darstellung im WEB-GIS
- Daten als Transferdatei VSA-DSS und VSA-KEK
- Prüfbericht der Daten

5 Zustand, Sanierung und Unterhalt

Ziel

Jederzeit funktionstüchtige Abwasseranlagen, gewährleistete Siedlungshygiene und Überflutungsprävention.

Begründung

Die Vollzugsbehörde trägt die Verantwortung für den Schutz des Grundwassers. Dazu muss das gesamte Kanalisationsnetz dicht sein, damit das Grundwasser nicht durch unsachgemässe Versickerungen verschmutzt wird. Um diese Verantwortung wahrnehmen zu können, muss der Zustand aller öffentlichen und privaten Abwasseranlagen bekannt sein. Schäden sind innert nützlicher Frist zu sanieren. Dies sichert auch die hydraulische Funktionstüchtigkeit der Abwasseranlagen.

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

Wie schon beschrieben ist der Anlagenkataster noch nicht vollständig, es fehlen beträchtliche Teile der PA Anlagen. Somit kann das Mengengerüst noch anwachsen, hier sind nur die bereits im Web-GIS implementierten PA-Anlagen aufgelistet:

Leistungen Offertsteller

Grundlagen:

- Zustandsanalyse aus dem GEP 1999
- Aufzeigen der Erfahrungen aus dem Betrieb des Abwassernetzes
- Festlegung der Inspektionsintervalle:
 - Entwässerungsleitungen
 - Kontroll-/Einstiegschächte
 - Regenüberläufe im Eigentum der Gemeinde

Zustandsbeurteilung und Erneuerung der Abwasseranlagen:

- Submission Leistungen Dritter (Reinigung, Inspektion, Dichtheitsprüfungen, materialtechnologische Untersuchungen)
- Begleitung und Abrechnung Leistungen Dritter (Reinigung, Inspektion, Dichtheitsprüfungen)
- Zustandsbewertung mit Dringlichkeitsstufen gemäss VSA-Richtlinien
- Ausarbeitung Sanierungskonzept mit Kostenschätzung der untersuchten Abwasseranlagen gemäss Dringlichkeitsstufen.
 - Zustandsbeurteilung von nicht begehbaren Kanalisationsleitungen:
 - 8300 m öffentliche Schmutz- und Mischabwasserleitungen
 - 3600 m öffentliche Rein- und Regenabwasserleitungen
 - Zustandsbeurteilung von Kontrollschächten:
 - 227 Stück öffentliche Kontrollschächte Misch- und Schmutzabwasser
 - 81 Stück öffentliche Kontrollschächte Rein- und Regenabwasser
 - Zustandsbeurteilung von Sonderbauwerken Hochwasserentlastung
 - Visuelle Zustandsbeurteilung

Die Zustandsbeurteilung der Sekundären Abwasser-Anlagen (SAA) erfolgt im Anschluss an den GEP gebietsweise in ca. 4 Etappen.

Unterhaltskonzept:

Erstellung des Unterhaltskonzepts der Abwasseranlagen.

- Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem Betrieb der Abwasseranlagen
- Spülkonzept der Abwasserleitungen gemäss den Richtlinien VSA
- Angabe der Inspektions- und Reinigungsintervalle für:
 - Kontrollschächte, Einlaufschächte, Schlammssammler

- Hochwasserentlastungen
- Pumpwerke
- Erfassung der notwendigen Attribute gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept

Hilfsmittel

- Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner, Richtlinien 1-5, VSA (2007, 2009, 2014)
- Optische Inspektion von Entwässerungsanlagen: Schadencodierung und Datentransfer, VSA (2019)

Abzugebende Unterlagen

- Erläuternder Bericht
- Sanierungskonzept mit Kostenschätzung
- Zustandsplan 1:2500
- Daten als Transferdatei VSA-DSS

6 Gewässer

Ziel

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

Begründung

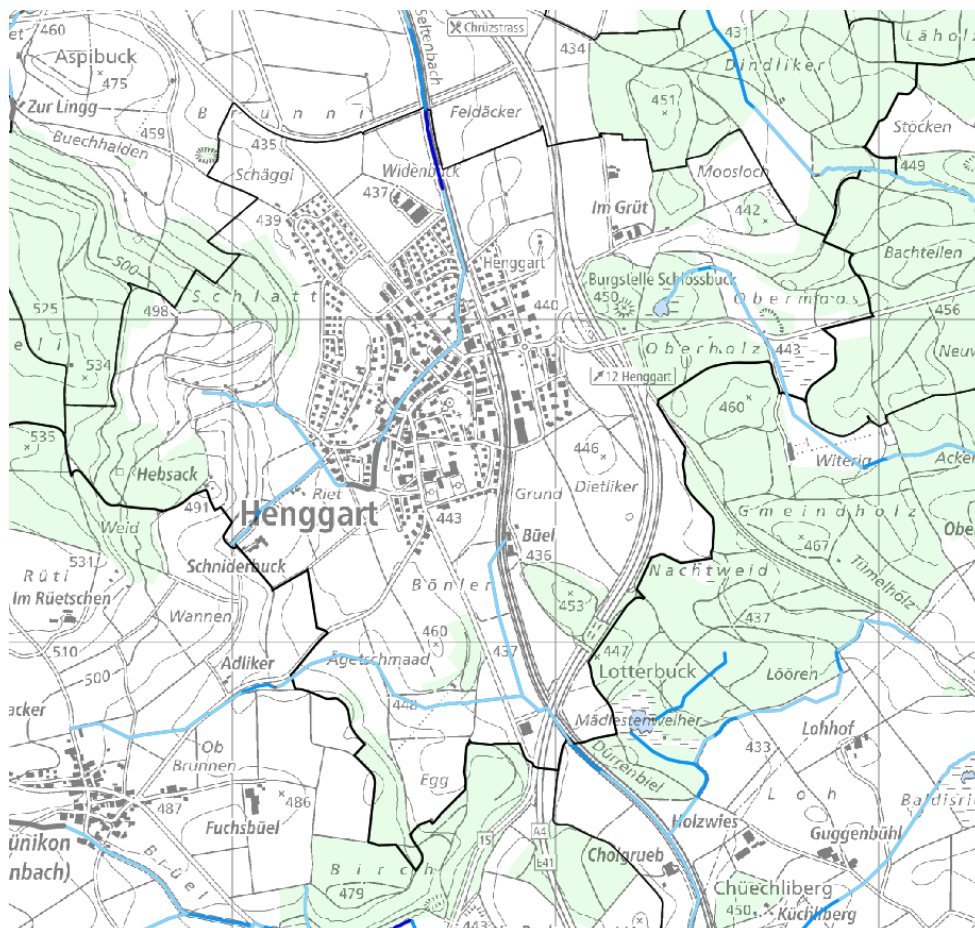
Die Vollzugsbehörde trägt die Verantwortung für den Schutz der Oberflächengewässer vor nachteiligen Auswirkungen der Siedlungsentwässerung. Das Teilprojekt Gewässer liefert die Grundlagen dazu.

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

Mit dem Teilprojekt Gewässer soll sichergestellt werden, dass die Siedlungsentwässerung 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 generellen Aspekten gemacht:

Die Gefahrenkarte für Henggart ist erstellt. Es sind Gefahrenstellen im untersuchten Perimeter bekannt (gering bis mittel).

Gemäss Kant. Revitalisierungsprogramm ist auf dem Gemeindegebiet von Henggart im Umsetzungszeitraum 2015 – 2035 nichts vorgesehen:



Einbezug biologisch-ökologischer Kriterien in die Planung der Siedlungsentwässerung wurde im Rahmen des V-GEP erarbeitet. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse der Einleitstelle Rü Henggart in den Dorfbach, wird Dieser vor dem Siedlungsgebiet untersucht.

Leistungen Offertsteller

- Die biologisch-ökologischen Gewässeruntersuchungen sind im Rahmen des V-GEP Andelfingen erfolgt. Somit wird dieses Teilprojekt in diesem GEP nicht bearbeitet.
- Untersuchung der Einleitstelle des Dorfbaches in Bezug auf Ablagerungen aus den Drainagen

Hilfsmittel

- Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA (2019)

Abzugebende Unterlagen

- Bericht der Biologisch-ökologische Beurteilung des Dorfbaches vor dem Siedlungsgebiet

7 Fremdwasser

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.

Bekannte Fremdwasserquellen werden im Rahmen der üblichen Sanierungsarbeiten eliminiert. 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.

Grundlagen Gesamtleitung

Leistungen Offertsteller

- Eruiierung aller permanenten Fremdwasserquellen (Bacheinleitungen, Quellen, Drainagen, Sickerleitungen, Brunnen, Kühlwasser, Wärmepumpen, Reservoir- und Brunnstubenüberläufe) inklusive Schätzung der Fremdwassermenge pro Fremdwasserquelle (in l/s)
- Inventar aller undichten Stellen im öffentlichen und privaten Kanalnetz (Leitungen und Kontrollschächte) mit Angaben zum Fremdwasseranfall pro Quelle (in l/s)
- Überlagerung des Anlagenkatasters mit der Grundwasserkarte zur Erkennung möglicher Fremdwassereinflüsse
- Das ganze ARA Einzugsgebiet hat 2021 einen geringen Fremdwasseranteil. Es ist keine Durchführung einer Fremdwassermessungskampagne nötig. Offensichtliche Quellen werden evaluiert und Massnahmen definiert.
- Erarbeitung von Massnahmen zur Fremdwasserreduktion mit Kostenschätzung unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses
- Erfassung der notwendigen Attribute gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept

Hilfsmittel

- Fremdwasser, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 23, Bundesamt für Umweltschutz (heute BAFU)

Abzugebende Unterlagen

- Erläuternder Bericht
- Massnahmenkonzept mit Kostenschätzung
- Massnahmenplan 1:2'500 (ev. integriert in Übersichtsplan)
- Daten als Transferdatei VSA-DSS

8 Gefahrenvorsorge

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.

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.

Grundlagen Gesamtleitung

Das Teilprojekt Gefahrenvorsorge wurde im Rahmen des V-GEP über den ganzen Verband erstellt.

Leistungen Offertsteller

- Einpflegen der kommunalen Massnahmen in die Planung von Henggart

Hilfsmittel

-

Abzugebende Unterlagen

- Ergänzung Massnahmenplan / Tabelle

9 Finanzierung

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.

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.

Aus dem V-GEP Andelfingen wurde evaluiert, dass die Notwendigkeit für eine Überprüfung eines zusätzlichen Rückhaltevolumens auf dem Gemeindegebiet von Henggart gegeben ist. Die Finanzierung dafür wurde bisher noch nicht definiert.

Leistungen Offertsteller

- Zusammenstellung der Kosten aller GEP-Massnahmen. Bestimmung der effektiv anfallenden Kosten für die nächsten 10 bis 15 Jahre
- Schätzung des Wiederbeschaffungswertes aller Abwasseranlagen. Bestimmung der langfristigen mittleren Kosten

Hilfsmittel

- Gebührensystem und Kostenverteilung bei Abwasseranlagen, Empfehlung, VSA/SVKI (2018)
- Investitionsvergleichsrechnung in der Abwasserentsorgung, Empfehlung, VSA (2017)
- Nachhaltige Finanzierung der Abwasserentsorgung, Planungsmodell und Orientierungshilfe, VSA/SVKI (2011)

Abzugebende Unterlagen

- Erläuternder Bericht

10 Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

Ziel

Gesetzeskonforme Abwasserentsorgung bei Liegenschaften ausserhalb des öffentlichen Kanalisationsbereiches.

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.

Das Teilprojekt zeigt für alle Gebäude ohne Anschluss an die öffentliche Kanalisation auf, ob ein solcher zumutbar ist. Sollte dies nicht der Fall sein, definiert das Teilprojekt andere zu treffende Massnahmen pro Gebäude oder Gebäudegruppe.

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

Leistungen Offertsteller

- Zusammentragung nachfolgender Informationen für nicht angeschlossene Gebäude. Anzahl Gebäude: Ca. 4 nicht angeschlossene Gebäude (Gebiet Schniederbuck, Rüti, Grüt, Chüngen)
- Aufzeigen der Massnahmen oder Empfehlungen pro Liegenschaft
- Kostenschätzungen für Massnahmen, welche durch die Trägerschaft teilweise oder vollständig finanziert werden
- Erfassung der notwendigen Attribute gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept

Hilfsmittel

- Vollzugshilfe Umweltschutz in der Landwirtschaft. Modul baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft, BAFU (2012)
- Abwasser im ländlichen Raum, Leitfaden für Planung, Evaluation, Betrieb und Unterhalt von Abwassersystemen bei Einzelliegenschaften und Kleinsiedlungen sowie Kleinkläranlagen, VSA (2017)

Abzugebende Unterlagen

- Massnahmentabelle
- Übersichtplan mit Darstellung des Ist-Zustandes, dem Kanalisationsnetz und dem Abwassersanierungskonzept
- Daten als Transferdatei VSA-DSS

11 Entwässerungskonzept

Ziel

Eindeutige Vorgaben an die Art der Entwässerung der überbauten und zu überbauenden Zonen des Einzugsgebietes und technische Vorgaben zu den entsprechenden Bauwerken.

Begründung

Das Gewässerschutzgesetz definiert in genereller Art und Weise, wie Abwässer aus dem Siedlungsgebiet zu entsorgen sind. Diese Bestimmungen sind jedoch in der Regel nicht ausreichend, um beim Eingang eines Gewässerschutzgesetzes direkt auf Einzelfälle angewendet werden zu können.

Das GEP-Entwässerungskonzept berücksichtigt neben den gesetzlichen auch alle bestehenden technischen Grundlagen (wie beispielsweise die Versickerungskarte) und legt für den Einzelfall fest, welches die optimale Art der Abwasserentsorgung ist.

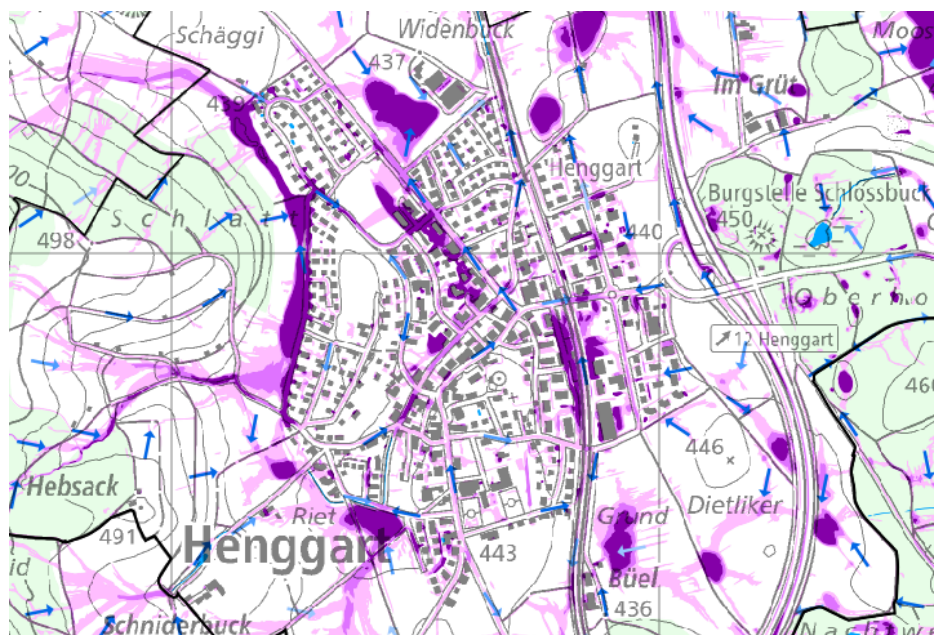
Das Entwässerungskonzept dient somit als Leitfaden für die Optimierung und Weiterentwicklung des Entwässerungssystems.

Das Entwässerungskonzept legt die Art der Entwässerung für alle im Siedlungsgebiet anfallenden Abwässer so fest, dass eine möglichst optimale Funktion des Gesamtsystems Entwässerungsnetz–ARA–Gewässer erreicht wird.

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.

Im Teilprojekt Entwässerungskonzept werden folgende Aussagen gemacht:

- Identifikation des Handlungsbedarfes bezüglich Entlastungsverhalten und Auslastung des bestehenden Kanalisationsnetzes. Basis: Ist-Zustandsberechnung
- Formulierung der Entwässerungsziele unter Berücksichtigung bestehender Entwässerungskonzepte (Verband oder Gemeinden)
- Aufzeigen möglicher Entwässerungsarten (Misch- und Trennsystem, modifiziertes Mischsystem, Versickerung, Retention) sowie der Entlastungs- und Einleitkonzepte für Misch- und Regenabwasser
- Festlegung der notwendigen Massnahmen für die zukünftige Entwässerung im Prognosezustand
- Dokumentation der zukünftig zu erwartenden Auswirkungen der Siedlungsentwässerung auf die Gewässer
- Auswirkungen des Oberflächenabflusses auf das Siedlungsgebiet und sensible Anlagen



11.1 IST-Zustandsberechnung

Ziel

- Überprüfung der Auslastung der bestehenden Kanäle
- Überprüfung des Entlastungsverhaltens der bestehenden Anlagen
- Aufzeigen des Handlungsbedarfes betreffend Auslastung und Entlastungsverhalten
- Abgleich des Handlungsbedarfes mit den Erkenntnissen des Teilprojektes Gewässer unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der konzeptuellen Bearbeitung nach dem STORM-Ansatz
- Beurteilung des Oberflächenabflusses und Erarbeitung einer Strategie zum Umgang mit diesem. Grundlage ist der GIS-Layer «Oberflächenabfluss» des Kantons.

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.

Leistungen Offertsteller

- 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, Netzauslastung) aufgrund der Netztopologie aller Sonderbauwerke sowie wo nötig unter Einbezug der natürlichen Einzugsgebiete und der Interaktion Hochwasserschutz-Siedlungsentwässerung (Systemdefinition). Leistungsbeschreibung Langzeitsimulationen siehe Beilage 5.
- Festlegen der Regendaten
- Modellkalibrierung und -verifikation aufgrund von Mess- und Betriebsdaten (Beilage 7)
- Berechnung des Ist-Zustandes und Auswertung der Resultate
- Besprechung mit Auftraggeber und kantonaler Gewässerschutzfachstelle
- Bestimmung Abwasseranfall bei Trockenwetter
- Beurteilung des Oberflächenabflusses und Zusammenstellung des Massnahmenplanes

Hilfsmittel

- GIS-Layer «Oberflächenabfluss», www.maps.zh.ch

Abzugebende Unterlagen

- Bericht / Berichtsteil
- Zustandsplan Einzugsgebiet mit Angabe der Teileinzugsgebiete inkl. deren entwässerungstechnischen Kennwerte für den IST-Zustand
- Schema des Entwässerungssystems mit den wichtigsten Kennzahlen (Einzugsgebietsgrösse, Weiterleitungsmengen, Berechnungsergebnisse,)
- Auslastungen pro Haltung
- Rückstaukoten
- Ergänzung Massnahmenplan mit «Oberflächenabfluss»

11.2 Entwicklung des Berechnungsmodells, Prognosezustand

Ziel

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

Leistungen Offertsteller

- 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 / min. 3 Varianten)
- Für den Oberflächenabfluss sind verhältnismässige Massnahmen festzulegen
- Besprechung mit Auftraggeber + AWEL

Abzugebende Unterlagen

- Bericht
- Zustandsplan Einzugsgebiet mit Angabe der Teileinzugsgebiete inkl. deren entwässerungstechnischen Kennwerte für den Prognosezustand
- Massnahmenplan Oberflächenabfluss

11.3 Variantenuntersuchung

Ziel

- Aufgrund der festgestellten Defizite der bestehenden Entwässerungsnetze und der geforderten Zielsetzungen sind vom GEP-Ingenieur in Zusammenarbeit mit dem Gewässerökologen verschiedene Varianten zu entwickeln und mit Hilfe von Simulationsprogrammen zu berechnen.
- Die Untersuchung soll sich auf max. 4 Anzahl von klar unterscheidbaren Varianten beschränken.
- Diese sind auf die festgelegten Vergleichskriterien (z.B. Gewässerbelastung, Auswirkungen im Gewässer, Investitionen, Betriebskosten) hin zu untersuchen und durch den GEP-Ingenieur und den Gewässerökologen zu bewerten resp. zu vergleichen.
- Die Variantenuntersuchung bildet die Grundlage für die Wahl und Optimierung der Bestvariante.

Leistungen Offertsteller

- Auswahl der Anlagen mit Handlungsbedarf gemäss Teilprojekt Gewässer und der Ist-Zustandsberechnung. Modellierung der Immissionen des IST-Zustandes im Gewässer mittels eines geeigneten Programms gemäss den Vorgaben aus der Richtlinie »Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter«.
- Berechnung der Variante "Ist-Zustand optimiert". Diese Variante stellt einen optimierten Zustand für den Betrieb des bestehenden Netzes und der Sonderbauwerke dar. Das Ziel dieser Variante ist das Aufzeigen von einfachen Massnahmen ohne grössere bauliche Eingriffe, um das Netz im heutigen Zustand optimal zu betreiben. In der Dokumentation sind alle Einstellungen und Massnahmen für diese Variante detailliert darzustellen.
- Berechnung der festgelegten Varianten mittels Langzeitsimulation und ggf. Prüfung der Auslastung
- und graphische Darstellung der Resultate
- Variantenvergleich
- Für den Oberflächenabfluss sind verhältnismässige Massnahmen festzulegen
- Besprechung mit Auftraggeber und AWEL

Abzugebende Unterlagen

- Bericht
- Varianten-Skizzen
- Variantenvergleich mit Kosten-Nutzen-Analyse
- Dokumentation Berechnungen
- Darstellung optimierter Zustand mit allen Einstellungen und notwendigen Massnahmen
- Massnahmenplan Oberflächenabfluss

11.4 Untersuchung spezifischer Fragen

Ziel

Ergänzend zu den Untersuchungen im Rahmen des Variantenvergleichs müssen bei der Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes je nach Problemstellung und Zielsetzung weitere spezifische Fragen beantwortet werden.

Leistungen Offertsteller

- Abklärung und Bewertung des Potentials für ein Steuerungs- und Bewirtschaftungskonzept (Inventar der vorhandenen Überwachungs- und Steuerungseinrichtungen, Auflistung der für eine Steuerung in Frage kommenden Anlagen wie Regenbecken und Speicherkanäle)
- Bestimmen der zulässigen Abwassereinleitmengen in die regionalen Sammelkanäle
- Untersuchung von Art und Umfang alternativer Massnahmen für die Regen- und Mischabwasserbehandlung (Massnahmen an der Quelle, Massnahmen im Gewässer). Abklären von Finanzierungsmöglichkeiten dieser Massnahmen
- Abklärung der Auswirkung der Fremdwasserzuflüsse auf die Funktion der Abwasseranlagen und die Gewässerbelastung
- Für den Oberflächenabfluss sind verhältnismässige Massnahmen festzulegen
- Besprechung mit Auftraggeber und der kantonalen Gewässerschutzfachstelle

Abzugebende Unterlagen

- Bericht
- Darstellung der untersuchten Varianten/Fragen
- Massnahmenplan Oberflächenabfluss

11.5 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes

Ziel

Aufgrund der Variantenuntersuchung und der Untersuchung spezifischer Fragen erfolgt die Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber und dem AWEL

Leistungen Offertsteller

- Bereinigen der Untersuchungsergebnisse und Variantenvergleiche
- Vorschlag und Charakterisierung des zukünftigen Entwässerungskonzeptes
- Besprechung mit Auftraggeber und der kantonalen Gewässerschutzfachstelle
- Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes
- Ev. 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
- Für den Oberflächenabfluss sind verhältnismässige Massnahmen festzulegen

Abzugebende Unterlagen

- Bericht inkl. Dokumentation Erfolgskontrolle
- Hydraulische Berechnungen (Simulationen)
- Situationsplan mit Entwässerungssystem
- Hydraulisches Schema/Situation Überlaufkonzept (Bestandteil vom Verbands-GEP)
- Massnahmenplan Oberflächenabfluss

11.6 Leitungsnetz und Sonderbauwerke (Hydraulik)

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.

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

Leistungen Offertsteller

- Berechnung des gesamten Kanalisationsnetzes mit hydraulischem Nachweis der bestehenden Kanalisationen und Dimensionierung der neuen Leitungen für Ist- und Prognosezustand
- Definition von Schutzzielen und Eintretenswahrscheinlichkeiten der relevanten Ereignisse
- Aufzeigen der Auswirkungen der gewählten Regen auf das Gesamtsystem
- Hydraulische Überprüfung der bestehenden Sonderbauwerke
- 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 Masterdatenbank
- Ausarbeitung von Umbau- und Sanierungsvorschlägen und Festlegen der Sanierungsprioritäten für bestehende Anlagen
- Kostenschätzung
- Berechnung der Fliesszeiten für die Gefahrenvorsorge (bereits erfolgt)
- Für den Oberflächenabfluss sind verhältnismässige Massnahmen festzulegen
- Besprechung mit Auftraggeber und kantonaler Gewässerschutzfachstelle

Abzugebende Unterlagen

- 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, und im Prognosezustand)
- Situationspläne mit Leitungsnetz und Sonderbauwerken inkl. Darstellung der Entwässerungsart, der Teileinzugsgebiete mit Kenndaten sowie der projektierten Abwasseranlagen
- Übersichtsplan mit den regionalen und kommunalen Sammelkanälen und Sonderbauwerken
- Anordnungsplan von Massnahmen und eventuellen Alternativen
- Dimensionierungsgrundlagen und Berechnungen der Massnahmen
- Massnahmenplan Oberflächenabfluss

11.7 Daten Entwässerungskonzept

Leistungen Offertsteller

- Ergänzung GEP-Daten
- Erfassung der notwendigen Attribute gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept
- Erfassen aller Kennzahlen gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept

Abzugebende Unterlagen

- Daten als Transferdatei VSA-DSS
- Prüfbericht der Daten
- Angaben der Sonderbauwerke gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept

12 Massnahmenplan

Ziel

Aktuelle, kontrollierbare Übersicht über alle auszuführenden Massnahmen.

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.

Der GEP-Massnahmenplan ist eine vollständige Auflistung aller im GEP vorgesehenen Massnahmen. Er definiert pro Massnahme Punkte wie die Verantwortlichkeit, Zuständigkeit, Kosten, Priorität, den geplanten Realisierungszeitraum und die vorgesehene Erfolgskontrolle etc.

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

Leistungen Offertsteller

- Erstellung einer Massnahmentabelle aller GEP-Massnahmen gemäss den Vorgaben und Standards im ARA-Einzugsgebiet mit folgendem Inhalt:
 - Beschreibung der Massnahme
 - Ortsbezeichnung
 - Verantwortlichkeit für Auslösung der Massnahme
 - Zuständigkeit für Realisierung der Massnahme
 - Priorität
 - Kosten
 - Realisierungszeitraum
- Darstellung aller Massnahmen in einem Übersichtplan für einzelne Trägerschaften. Als Basis dient das Entwässerungskonzept, welches die zukünftige Entwässerungsart der Einzugsgebiete aufzeigt.

Hilfsmittel

- Beispiel Massnahmentabelle gemäss Musterpflichtenheft für die Gesamtleitung im ARA-Einzugsgebiet oder Daten aus Transferdatei VSA-DSS.

Abzugebende Unterlagen

- Massnahmentabelle
- Massnahmenplan 1:2500 oder Darstellung im WEB-GIS
- Daten als Transferdatei VSA-DSS

13 Anhang

13.1 Gesetzliche Grundlagen und Richtlinien

Bund

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz GSchG vom 24. Januar 1991)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998
- Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung StoV) vom 9. Juni 1986
- Geoinformationsgesetz (GeolG) vom 5. Oktober 2007
- Bundesgesetz über die Fischerei vom 21. Juni 1991
- Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL 2004
- Minimale Geodatenmodelle Kommunale Entwässerungsplanung GEP (ID 129.1) und Kläranlagendatenbank (ARA-DB) (ID 134.5)

Kanton

- EG GSchG Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz vom 8. Dezember 1974
- VO GSch Verordnung über den Gewässerschutz vom 22. Januar 1975
- WWG Wasserwirtschaftsgesetz vom 2. Juni 1991
- AbfG Gesetz über die Abfallwirtschaft vom 25. September 1994

Gemeinde

- Verordnung über die Abwasseranlagen und Verordnung über Beiträge und Gebühren für Abwasseranlagen 29.11.1977

Richtlinien und Normen der Fachverbände

Folgende Richtlinien und Normen sollten der GEP-Bearbeitung möglichst weitgehend zugrunde gelegt werden:

- Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA (2019)
- Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung, siehe geschützter Bereich „Wiki GEP-Datenmanagement“ unter <http://dss.vsa.ch>
- Datenstruktur Siedlungsentwässerung (VSA-DSS), siehe geschützter Bereich „Wiki GEP-Datenmanagement“ unter <http://dss.vsa.ch>
- GEP-Datachecker, siehe geschützter Bereich „Wiki GEP-Datenmanagement“ unter <http://dss.vsa.ch>
- Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner, Richtlinien 1-5, VSA (2007, 2009, 2014)
- Gebührensystem und Kostenverteilung bei Abwasseranlagen, Empfehlung, VSA/SVKI (2018)
- Investitionsvergleichsrechnung in der Abwasserentsorgung, Empfehlung, VSA (2017)
- Nachhaltige Finanzierung der Abwasserentsorgung, Planungsmodell und Orientierungshilfe, VSA/SVKI (2011)
- Abwasser im ländlichen Raum, Leitfaden für Planung, Evaluation, Betrieb und Unterhalt von Abwassersystemen bei Einzelliegenschaften und Kleinsiedlungen sowie Kleinkläranlagen, VSA (2017)
- Liegenschaftsentwässerung, SN 592 000, (2012)
- Empfehlung Grundstücksentwässerung, VSA/SVKI (2018)
- Erläuterungen zum Musterpflichtenheft für den Generellen Entwässerungsplan (GEP), VSA (2010, Aktualisierung 2020)
- SIA-Norm 190, Kanalisationen, SN 533 190, (2017)
- SIA 405, Merkblatt 2015, 2016
- Modul-Stufen-Konzept, Bundesamt für Umwelt (BAFU), diverse Publikationen

13.2 Inventar der vorhandenen Unterlagen

Reglemente, Verträge

Verordnung über die Abwasseranlagen vom 29.11.1977
Gebührenansätze 2021/2022

Raumplanung, Erschliessung

Zonenplan: Grundnutzung gemäss ÖREB – Kataster, aktuelles WEB-GIS Ingesa
Zonenplan überlagernde Nutzungsplaninhalte: gemäss ÖREB – Kataster, aktuelles WEB-GIS Ingesa

Genereller Entwässerungsplan

GEP vom Juni 1999

Seuzach, 15.11.2022



Felix Wilhelm