



Inhaltsverzeichnis:

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Zusammenfassung und Einleitung | 4 |
| 1.1 | Zusammenfassung | 4 |
| 1.2 | Einleitung und Ausgangslage | 8 |
| 2 | Organisation der Abwasserentsorgung | 10 |
| 2.1 | Auftraggeber der Gesamtleitung und Motivation für die GEP-Nachführung | 10 |
| 2.2 | Organisation/Organigramm Gesamtleitung GEP GVRZ | 14 |
| 2.3 | Anschluss AWVK und Gemeinde Hausen a.A. an GVRZ, Auswirkungen auf GL GEP GVRZ | 16 |
| 2.4 | Gebietsübersicht | 17 |
| 2.5 | Arbeitsablauf bei der GEP-Bearbeitung | 18 |
| 2.6 | GEP-Genehmigung und kantonale Zuständigkeiten | 18 |
| 3 | Teilprojekt 3: Datenbewirtschaftung | 19 |
| 4 | Teilprojekt 4: Anlagenkataster | 25 |
| 5 | Teilprojekt 5: Zustand, Sanierung und Unterhalt | 32 |
| 6 | Teilprojekt 6: Gewässer | 37 |
| 7 | Teilprojekt 7: Fremdwasser | 47 |
| 8 | Teilprojekt 8: Gefahrenvorsorge | 52 |
| 9 | Teilprojekt 9: Finanzierung | 56 |
| 10 | Teilprojekt 10: Abwasserentsorgung im ländlichen Raum | 59 |
| 11 | Teilprojekt 11: Entwässerungskonzept | 61 |
| 11.1 | Ist-Zustandsberechnung | 65 |
| 11.2 | Entwicklung des Berechnungsmodells, Prognosezustand vor Massnahmen | 68 |
| 11.3 | Variantenuntersuchung (optional) | 69 |
| 11.4 | Untersuchung spezifischer Fragen | 70 |
| 11.5 | Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes | 71 |
| 11.6 | Leitungsnetz und Sonderbauwerke (Hydraulik) | 72 |
| 11.7 | Wärmenutzung aus Abwasser (orientierend) | 74 |
| 11.8 | Daten Entwässerungskonzept | 75 |
| 12 | Teilprojekt 12: Massnahmenplan und Erfolgskontrolle | 76 |
| 13 | Grundlagenverzeichnis | 79 |
| 13.1 | Gesetzliche Grundlagen und Richtlinien | 79 |
| 13.2 | Inventar der vorhandenen Unterlagen | 81 |



| | | |
|-----------|--|-----------|
| 14 | Beilagen | 82 |
| 14.1 | Beilage 1: Liste der durch den GVRZ und das AWEL gewässerökologisch untersuchten Gewässer und Einleitstellen | 82 |
| 14.2 | Beilage 2: Generelle Erläuterungen zu den gewässerökologischen Untersuchungen | 85 |
| 14.3 | Beilage 3: Anleitung zur Beurteilung der Auswirkungen der Siedlungsentwässerung auf die Gewässer | 87 |
| 14.4 | Beilage 4: Gewässerbegehung | 90 |
| 14.5 | Beilage 5: Relevanzmatrix | 91 |
| 14.6 | Beilage 6: Erfolgskontrolle | 93 |
| 14.7 | Beilage 7, Entwässerungskonzept: Leistungsbeschrieb Langzeitsimulationen | 98 |
| 14.8 | Beilage 8, Entwässerungskonzept: Festlegen der Regendaten (Regenreihe, Regenserie) | 99 |
| 14.9 | Beilage 9, Entwässerungskonzept: Modellkalibration und -validation aufgrund von Mess- und Betriebsdaten | 100 |
| 14.10 | Beilage 10, Entwässerungskonzept: Berechnung des Ist-Zustandes und Auswertung der Resultate | 101 |
| 14.11 | Beilage 11, Entwässerungskonzept: Vergleich des Überlaufverhaltens mit den Mindestanforderungen nach Basismodul VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter | 102 |
| 14.12 | Beilage 12: Handlungsmatrix | 103 |
| 14.13 | Beilage 13: Liste der Vorlagen und Musterbeispiele | 104 |

Auftraggeber:

Gewässerschutzverband der Region Zugersee-Küssnachersee-Aegerisee
David Menth
ARA Schönau
Lorzenstrasse 3
6330 Cham

Kommentiert [MeSi6]: Hinweis für Submission GEP:
Alle im Pflichtenheft aufgeführten Listen und Vorlagen sind gesammelt der Ausschreibung beizulegen.

Auftragnehmer für die Erstellung des Pflichtenhefts:

KOST+PARTNER AG Ingenieure und Planer
Industriestrasse 14 | Postfach | 6210 Sursee



Kommentiert [MeSi7]: Für PH-GEP:
Ist durch Kontaktdaten der jeweiligen Verbandsgemeinde zu ersetzen.

Zuständige kantonale Behörde: AFU Zug / uwe Luzern / AfG Schwyz / AWEL ZH

(Adresse nach Steuerelement einsetzen und dieses stehen lassen)

Kommentiert [MeSi8]: Angabe der zuständigen Behörde einsetzen. Dieser Baustein füllt automatisch mehrere Platzhalter im weiteren Fliesstext des Dokuments: «Das [...]» wird zu «Das AFU Zug»
Dadurch muss die Behörde nur ein einziges Mal editiert werden, der restliche Text passt sich automatisch an.

Dokument: 2022.08.11 - Universelles Pflichtenheft GEP-Bearbeitung v3.7
Vorlage GVRZ: Universelles Pflichtenheft für die GEP-Bearbeitung der Verbandsgemeinden GVRZ, Version 3.7
Grundlage: VSA Musterpflichtenheft für den GEP-Ingenieur, Version 1.0, Juni 2010, aktualisiert 2020

Kommentiert [BaRu9]: Textbaustein «AFU Zug / ... etc.» stehen lassen, sonst fehlt dieser im restlichen PH-Text!
Adressen:
Amt für Umwelt Kt. ZG (AFU), Aabachstrasse 5, Postfach, 6301 Zug
Dienststelle Umwelt und Energie Kt. LU (uwe), Libellenrain 15, Postfach 3439, 6002 Luzern
Amt für Gewässer Kt. SZ (AfG), Bahnhofstrasse 9, Postfach 1214, 6431 Schwyz
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft Kt. ZH (AWEL), Gewässerschutz/Siedlungsentwässerung, Stampfenbachstrasse 14, 8090 Zürich



1 Zusammenfassung und Einleitung

1.1 Zusammenfassung

Gemäss der Besprechung mit der Gemeinde am Datum über den Statusbericht der laufenden und geplanten GEP-Arbeiten (GEP-Check) ergaben sich die Prioritäten der einzelnen Teilprojekte (siehe Tabelle 1). Vorliegendes Pflichtenheft für die GEP-Bearbeitung beschreibt den Leistungsumfang dieser Teilprojekte.

Tabelle 1: Teilprojekte, die in der Einwohnergemeinden EZG GVRZ bearbeitet werden.

| Nr. / Teilprojekt gemäss VSA resp. universellem Pflichtenheft | Priorität 1 (2022-2024) | Priorität 2 (2025-2027) |
|---|--|--|
| 1. Gesamtleitung | Nein (Aufgabe GVRZ) | Nein (Aufgabe GVRZ) |
| 2. Organisation | Nein (Aufgabe GVRZ) | Nein (Aufgabe GVRZ) |
| 3. Datenbewirtschaftung | Ja / Nein | Ja / Nein |
| 4. Anlagenkataster | Ja / Nein | Ja / Nein |
| 5. Zustand, Sanierung und Unterhalt | Ja / Nein | Ja / Nein |
| 6. Gewässer | Ja / Nein / Ja, ergänzend zu Gewässeruntersuchungen der GL | Ja / Nein / Ja, abhängig von Ergebnissen der Gewässeruntersuchungen und der hydr. Simulation |
| 7. Fremdwasser | Ja / Nein | Ja / Nein |
| 8. Gefahrenvorsorge | Ja / Nein (Nein, Aufgabe GL) | Ja / Nein (Ja, bei Bedarf) |
| 9. Finanzierung | Ja / Nein | Ja / Nein |
| 10. Abwasserentsorgung im ländlichen Raum | Ja / Nein (Ja, Liste AFU abarbeiten) | Ja / Nein (Ja, Liste AFU abarbeiten) |
| 11. Entwässerungskonzept | Ja / Nein | Ja / Nein |
| 12. Massnahmenplan | Ja / Nein (Ja, z.H. GL) | Ja / Nein (Ja, etabliert) |

- Zu 1) **Gesamtleitung:** Mit der geplanten Aufhebung der ARA Knouau und dem Anschluss des Abwasserverbands AWVK an die ARA Schönau des GVRZ wird auch die Gesamtleitung GEP des AWVK an die GL GEP GVRZ übertragen. Die GL legt die Standards fest, stellt Planungsgrundlagen und Hilfsmittel wie universelles Pflichtenheft, Datenbewirtschaftungskonzept (DBK), Erfassungsrichtlinien, Verbandsdatenbank, GIS-Viewer, etc. zur Verfügung und bereitet die gemeindespezifischen Pflichtenhefte (PH) vor. Mittels periodischer GEP-Statusitzungen in den Verbandsgemeinden pflegt die GL zusammen mit den kantonalen Gewässerschutzfachstellen den Informationsaustausch zum Stand der kommunalen GEP und zur Koordination gemeindeübergreifender Fragestellungen.
- Zu 2) **Organisation:** Die Regelungen der Zuständigkeiten und Schnittstellen zwischen Gemeinde und Abwasserverband bezüglich Eigentum, Betrieb, Werterhalt, Finanzierung, etc. sind zu überprüfen und an die aktuellen Bedürfnisse resp. neuen Gegebenheiten anzupassen.
- Zu 3) **Datenbewirtschaftung:** Die Vorgaben gemäss Dossier «TP03 Datenbewirtschaftung» bestehend aus Datenbewirtschaftungskonzept (DBK), Erfassungsrichtlinien (ER) und Umsetzungskonzept GVRZ sowie VSA-Wegleitung «Daten der Siedlungsentwässerung» (Datenmodell VSA-DSS-Mini) sind einzuhalten; siehe auch Informationsveranstaltungen der GL für GEP-Ingenieure und WI-Fachstellen. Das Datenmodell VSA-DSS 2015 wird bis spätestens Ende 2023 durch das Modell 2020 definitiv abgelöst, was insbesondere bei Neuerfassungen berücksichtigt werden muss (z.B. Stammkarten zu Sonderbauwerken und EZG-Daten).

Kommentiert [BaRu10]: Ab hier im ganzen PH (ausgenommen Kopfzeile): Anstelle «Einwohnergemeinde» nur Begriff «Gemeinde XY» verwenden, da sich der GEP-Perimeter auf die politischen Gemeindegrenzen bezieht, zudem ist Wort kürzer und Sätze sind besser lesbar.

Kommentiert [MeSi12]: Für PH-GEP: Zeiträume gegebenenfalls an die Wünsche der Verbandsgemeinde anpassen.

Kommentiert [BR11]: Hinweis für ZH-Gemeinden: Im uPH des GVRZ entspricht die TP-Nummerierung dem VSA-MPH. Im MPH GEP des AWEL ZH (Stand 2021) ist TP Finanzierung = TP Nr. 12, und TP Nr. 09 - 11 sind ALR, Konzept und Massnahmen zugeordnet.

Kommentiert [MeSi13]: Für PH-GEP: Hier den unzutreffenden Text herauslöschten.

Kommentiert [BaRu14]: TP01 und TP02 sind Aufgaben der GL GEP GVRZ, d.h. für die Gemeinde-PH resultiert hier ein «Nein»

Kommentiert [BaRu15]: Info: Inzwischen liegen die Ergebnisse der Gewässeruntersuchungen auf Stufe Verband vor (betr. Mischabwassereinleitstellen): Siehe Bericht AquaPlus vom 14.03.2019. Bei Trennsystem beschränken auf RW-Einleitungen. Kt. ZH: Ja, Begehung in Zusammenarbeit mit AWEL

Kommentiert [BR16]: Kt. ZH: «Ja, Analyse Zulaufmessung ARA»

Kommentiert [BR17]: Kt. ZH: «Ja, abhängig von Ergebnis der Analyse»

Kommentiert [MeSi18]: Für eine GEP-Submission wird empfohlen, in einer ersten Phase nur die Teilprojekte 1 bis 10 auszuschreiben. Erst nachdem aus den vorangegangenen Teilprojekten genügend Informationen vorliegen, werden die Angebote zur Erarbeitung der Teilprojekte 11 und 12 vergleichbar und plausibel.

Falls entgegen der Empfehlung der gesamte GEP auf einmal ausgeschrieben werden soll, ist es ratsam, ein sehr detailliertes Mengengerüst auszuarbeiten oder den Aufwand mit einer Grund-Pauschale vorzugeben. Ansonsten müssen die Submittenten zu viele Annahmen treffen, die Angebote werden unvergleichbar und ungenau.



Als Mindestanforderung seitens AWEL gilt das Modell VSA-DSS-Mini 2020; die Sonderbauwerksdaten sind in die kantonale Datenbank abzuliefern. Die Anforderungen seitens GVRZ sind kompatibel zum ZH-Modell.

Kommentiert [BR19]: Gilt zusätzlich für ZH-Gden.

Kommentiert [BR20]: Gilt zusätzlich für ZH-Gden.

Die WI- und GEP-Daten sind im Web-GIS «GO» des GVRZ für die Gemeinden, kantonalen Behörden und GEP-Ingenieure mit entsprechenden Zugangsrechten nutzbar. Bei SBW ist die Datenherrschaft den jeweiligen Werkeigentümern zugeordnet. Eine vollständige, korrekte Attributierung sämtlicher Objekte sowie die vorgängige Prüfung der Daten mittels VSA-Datachecker (Eigenkontrolle) ist für den Transfer in die Verbandsdatenbank erforderlich und muss mit dem Datenbewirtschafter des GVRZ, Geozug Ingenieure AG, gut koordiniert werden.

Kommentiert [BR21]: Die Datenherrschaft bei den regional relevanten, kommunalen SBW wurde für die Aufarbeitung im Rahmen des V-GEP vom GVRZ übernommen und wird zur Nachführung wieder an die Werkeigentümer (Gemeinden) zurückgegeben. Die Stammkarten (SK) sind erstellt und stehen den Gemeinden in der Verbandsdatenbank (Stammkarten-Tool im GO) zur Verfügung.

Zu 4) **Anlagenkataster:** Die Datenbewirtschaftung und Bearbeitung von Leitungskataster- und GEP-Daten über die gesamte Gemeinde erfolgt gemäss DBK (Migration der Daten in gefordertes Datenmodell und Upload auf Server Geozug Ingenieure AG). Im Zusammenhang mit der Verbandsdatenbank soll sichergestellt sein, dass die Werkinformation Abwasser und die GEP-Daten durch die Gemeinde laufend bereinigt und dem Verband geliefert werden können. Die WI Abwasser und die Daten der Sonderbauwerke (SBW) sind eine wesentliche Grundlage für Simulationen auf übergeordneter Ebene. Erhebung bzw. Ergänzung der Sonderbauwerksdaten / Stammkarten (SK) von sämtlichen regional und kommunal relevanten SBW, inkl. Überprüfung vor Ort und Erstellung von Dokumentationen zu den SBW (d.h. nebst SK: Pläne / Skizzen, Fotos, Pumpendatenblätter/-kennlinien, etc.) sofern keine oder unvollständige Pläne vorhanden sind.

Der Anlagenkataster der Gemeinde liegt im Modell VSA-DSS ... (-> Versionsangabe) vor. Einige Datenlücken (z.B. Schachtkoten) sind im Kataster noch zu ergänzen. Bei der Nummerierungssystematik sind die Vorgaben des GVRZ zu beachten; für regional relevante Spezialbauwerke liegt ein Bezeichnungskonzept vor.

Kommentiert [BR22]: Falls zutreffend, sonst Satz streichen.

Zu 5) **Zustand, Sanierung und Unterhalt:** Zustandsuntersuchungen sind bei privaten Anlagen (.....) und im öffentlichen Leitungsnetz (.....) durchgeführt worden resp. sind noch im Gange. Dringlichkeitsstufen und Sanierungsmassnahmen, inkl. private Anlagen, werden im GIS (....) systematisch erfasst. Im Zusammenhang mit dem Werterhalt an öffentlichen Abwasseranlagen und bei Strassensanierungsprojekten erfolgt auch die Sanierung von privaten Leitungen und die Umstellung auf Trennsystem mittels Verfügungen.

Kommentiert [BR23]: Beispiel-Text: Je nach Situation anpassen oder streichen.

Die jährliche Massnahmenplanung für die Sanierung des bisher untersuchten öffentlichen Kanalnetzes ist gemäss den einschlägigen Normen nachzuführen. Für die Planung der Arbeiten bei privaten Leitungen empfiehlt sich grundsätzlich gemäss GVRZ ERFA-Workshops Liegenschaftsentwässerung (24.03.2014 und 16.09.2015) vorzugehen: Flächendeckende Erhebungen bei den privaten Liegenschaften durchführen (Vorgehen gemäss VSA-Empfehlung Grundstücksentwässerung, 2018). Die Zustandserfassung der privaten Grundstücksentwässerungen ist eine Überwachungsaufgabe der Gemeinde. Demgegenüber liegt die Verantwortung und Kostentragung für die Instandhaltung resp. Sanierung bei den privaten Leitungseigentümern. Die Gemeinde hat dies bei den Privaten entsprechend durchzusetzen. Das konkrete Vorgehen inkl. Terminplan ist in den entsprechenden TP05 und TP12 aufzuzeigen. Gegebenenfalls hat die Gemeinde bereits ein Pilotprojekt Liegenschaftsentwässerung erarbeitet, deren Erkenntnisse eine Grundlage für das GEP-Pflichtenheft bilden werden.

Zu 6) **Gewässer:** Die Arbeitsgruppe Gewässerökologie der GL hat im Rahmen des TP 06 Gewässer seitens GVRZ übergeordnet kritische Einleitstellen (EST) ausgewählt, welche im Jahr 2017 durch einen erfahrenen Gewässerökologen nach der damals gültigen STORM-Richtlinie (VSA 2007) genauer untersucht wurden. In der Gemeinde wurden gemäss diesem Konzept im (Gewässer)



kritische Einleit- / Untersuchungsstellen selektiert: Siehe TP 06 und Beilage 14.1, Liste der durch den GVRZ gewässerökologisch untersuchten Einleitstellen. Die Ergebnisse im Bericht der AquaPlus AG vom 14.03.2019 können verwendet werden für die Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes. Ergänzend dazu sind weitere gewässerökologische Untersuchungen bei den übrigen Einleitstellen als Grundlage für die kommunale GEP-Bearbeitung und Massnahmenplanung durchzuführen. Das Vorgehen und der Leistungsumfang im TP06 richten sich grundsätzlich nach der VSA-Richtlinie „Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter“ (2019), siehe auch Beilage 14.2. Der Untersuchungsumfang bei RW-Einleitungen wird anhand des 2-stufigen Vorgehens gemäss VSA-Richtlinie festgelegt (Startsitzung mit AFU/uwe/AFG/AWEL, TBA, GL und Gewässerökologe), siehe auch Beilage 14.2. Mit der Langzeitsimulation der Überlaufbauwerke resp. Einleitstellen (Mengen und Häufigkeit) und gestützt auf die gewässerökologischen Untersuchungen sollen die Belastungssituation der Gewässer beschrieben und der Handlungsbedarf definiert werden.

Zu 7) **Fremdwasser (FW):** Der GVRZ stellt eine Voruntersuchung auf Basis der Messstellen im GVRZ-Kanalnetz zur Verfügung. Nebst der Ursachensuche bei stetig fliessendem FW ist in reinen Trennsystemgebieten der Fokus auf Abklärungen der Regenabwasserabflüsse im Schmutzabwassernetz (= regeninduziertes Fremdwasser) zu legen. Dazu gehört auch die Interpretation der Zustandsaufnahmen gemäss TP05 (Kanal-TV-Aufnahmen) bezüglich Undichtheiten der Leitungen (z.B. ältere Misch- und Schmutzabwasserleitungen aus NBR) und Grundwassereintritten sowie die Abklärung allfälliger Fehllanschlüsse (z.B. von Laufbrunnen, Sickerleitungen). Die Mengenbilanz innerhalb des EZG einer Messstelle ist zu analysieren. Für zukünftige FW-Analysen sind die effektiv von der Messstelle erfassten Einwohner bzw. der Trinkwasserverbrauch für dieses TEZG durch den GEP-Ingenieur zu eruieren. Die Massnahmenumsetzung zur Elimination von Kombischächten und von festgestellten Fehllanschlüssen im Liegenschaftsbereich ist weiterzuführen.

Zu 8) **Gefahrenvorsorge:** C-Risikokatasterbetriebe sind in der Gemeinde XY keine vorhanden. Für einzelne Betriebe existieren Einsatzpläne der Gemeindefeuerwehr. Der Schwerpunkt seitens GEP wird auf die Darstellung von Interventionsmöglichkeiten, die Einsatzpläne und die erforderlichen Hilfsmittel für die Ereignisbewältigung gelegt. Ziel ist eine Anleitung für die Wehrdienste mit Angaben zu Fliesszeiten, Interventionspunkten und Einleitstellen von Entlastungen und Strassenentwässerungen. Ein Vorgehenskonzept gemäss dem universellen GEP-Pflichtenheft wird unter Berücksichtigung der Weisungen des AFU Zug / uwe Luzern / AFG Schwyz / AWEL ZH durch die GL erstellt. Für die Gemeinde XY besteht vorerst kein weiterer Handlungsbedarf.

Zu 9) **Finanzierung:** Die Berechnung der kostendeckenden und verursachergerechten Anschluss- und Betriebsgebühren ist periodisch zu überprüfen bzw. zu aktualisieren. Die künftigen Betriebskostenbeiträge an den GVRZ sind einzubeziehen. Zwecks Optimierung der Zustandserfassung bei privaten Kanalisationen und der entsprechenden Finanzierung/Zuständigkeitsregelung ist ggf. eine Anpassung des Abwasserreglements resp. der SEVO in Erwägung zu ziehen.

Zu 10) **Abwasserentsorgung im ländlichen Raum:** Im Rahmen der Zuständigkeit des GVRZ besteht kein Informationsbedarf. Das AFU Zug / uwe Luzern / AFG Schwyz / AWEL ZH führt aktuelle Listen mit Angaben zu ehemaligen oder kleinen LW-Betrieben (< 8 DGVE), welche anschlusspflichtig sind. Der aktuelle Pendenzenstand ist durch die Gemeinde bilateral mit der zuständigen Behörde abzuklären und der entsprechende Handlungsbedarf für eine gesetzeskonforme Abwasserentsorgung ist aufzuzeigen. Dazu gehört die Darstellung des aktuellen Ist-Zustands und die Erarbeitung von Massnahmen und Emp-

Kommentiert [BR24]: *Alternativtext für ZH-Gemeinden, sofern zutreffend:* Angaben zur Gewässer-Ökomorphologie und zum Revitalisierungsnutzen sind vorhanden (GIS-Daten). Für die Untersuchung der Misch- und Regenabwassereinleitstellen und zur Ermittlung des Handlungsbedarfs soll zuerst eine Begehung zusammen mit dem AWEL durchgeführt werden (Beobachtung der Wirkung von Entlastungen, äusserer Aspekt, Vergleich mit Emissionen gemäss der hydr. Simulation). Grundlagen zum Gewässerzustand sind seitens AWEL und EAWAG verfügbar. Erst in einem zweiten Schritt sind je nach Bedarf detailliertere gewässerökologische Untersuchungen als Grundlage für die kommunale GEP-Bearbeitung und Massnahmenplanung zu veranlassen.

Kommentiert [BaRu25]: Gemäss AFU/TBA ZG soll das Ziel eine realistische Einschätzung des ökologischen und hygienischen Zustands der Gewässer inkl. einem genügenden Hochwasserschutz mit darauf beruhenden Erhebungen sein (keine theoretische Arbeit). Deshalb erfolgt ein 2-stufiges Vorgehen mit vorgängiger Koordinationssitzung GEP-Ing., AFU, TBA, GL und Gewässerökologe.

*Bei Gemeinden im Trennsystem:
-> Textvorschlag anstelle des markierten Abschnitts, individuell anpassen*

In erster Priorität sind vorerst keine weiteren Einleitstellen zu untersuchen. In der Gemeinde XY wurden aufgrund des vorhandenen Trennsystems keine kritischen Einleit- resp. Untersuchungsstellen selektiert (siehe TP06 und Beilage 14.1). Somit sind in erster Priorität keine weiteren Gewässeruntersuchungen angezeigt. Erst in zweiter Priorität, d.h. nach Vorliegen der Ist-Zustandsberechnungen im Kanalnetz (aus TP11) resp. bei Feststellung von SW-Überläufen oder hydraulischen Gewässerbelastungen, wird über die erforderlichen gewässerökologischen Untersuchungen bei den RW-Einleitstellen als Grundlage für die kommunale GEP-Bearbeitung und Massnahmenplanung entschieden. Das Vorgehen ist im Rahmen des TP06 Gewässer in Rücksprache mit AFU, TBA (Abt. Wasserbau), GL und einem Gewässerökologen an einer Koordinationssitzung zu bestimmen. Der Untersuchungsumfang für RW-Einleitungen wird anhand des 2-stufigen Vorgehens gemäss VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (2019) festgelegt, siehe auch Beilage 14.2.

Kommentiert [BR26]: *Ergänzung für ZH-Gemeinden des AWWK, sofern zutreffend:* Gemäss V-GEP AWWK, Kap. 9 «Massnahmen auf Gemeindeebene» ist in Gde. XY die Fremdwasserquelle zu identifizieren und zu eliminieren, siehe Fremdwasserbericht, Kap. 5).

Kommentiert [BaRu27]: Erwähnen, falls in der Gemeinde XY zutreffend.

Kommentiert [BR28]: Text gemäss Situation in der Gemeinde anpassen.

Kommentiert [BR29]: *Zusätzlicher Text für ZH-Gden., sofern zutreffend:* Zur Abwasserentsorgung in der Gde. XY existiert kein Gesamtfinanzplan und die Umsetzungskosten der Sanierungsmassnahmen sind nicht vollständig bekannt. Generell wichtig ist die Sicherstellung der Kostendeckung und die Umsetzung des Verursacherprinzips (Grund- und Mengengebühren). Neben vorhandenen Tools von AWEL ZH und VSA bietet auch der GVRZ mit dem Leitfaden für die Finanzierung der Abwasserentsorgung (Version 3.3 vom 12.04.2022) detaillierte Informationen zum Vorgehen für die Überprüfung der Finanzplanung in den Gemeinden.

Kommentiert [BR30]: Für ZH-Gemeinden: SEVO



fehlungen pro Liegenschaft sowie eine Kostenschätzung, welche für die Beurteilung der Zumutbarkeit dient. In der Gemeinde XY betrifft dies insgesamt ... Objekte (Stand) bzw. insbesondere die abwassertechnische Sanierung der Gebiete In der Gemeinde XY sind (Anzahl resp. keine) KLARA's vorhanden. Bei Baugesuchen in der LW-Zone werden jeweils entsprechende Auflagen erteilt.

- Zu 11) **Entwässerungskonzept:** (...) Zu sämtlichen Sonderbauwerken sind die Stammkartendaten zu erheben, hydraulisch zu überprüfen und betreffend Einstellung der Weiterleitmengen ggf. zu korrigieren. Fehlende Daten resp. unvollständige Stammkarten zu kommunalen SBW sind durch die WI-Nachführungsstelle im Rahmen des TP04 vorgängig zur Konzeptbearbeitung zu ergänzen. Die Überprüfung des Entwässerungskonzeptes und die Kapazitätsüberprüfung des Kanalnetzes erfolgt gestützt auf eine hydrodynamische Simulation (RW-, SW- und MW-Netz). Ein allfällig erhöhter Regenabwasseranfall kann in einem SW-Netz trotz Trennsystem auftreten, was auf eine mögliche Kombischachtproblematik und Fehlanschlüsse hinweist. Kapazitätsüberprüfung des Kanalnetzes im Einzugsgebiet Bei der Aktualisierung des Entwässerungskonzeptes, insbesondere bezüglich der Pump-, Weiterleit- und Überlaufmengen, sind die Vorgaben im Entwässerungskonzept des V-GEP 2007 (Einleitmenge insgesamt: maximal l/s, als Abflussspitze) zu berücksichtigen. Für die immissionsorientierte Betrachtung der Einleitstellen sind Langzeitsimulationen, unter Einbezug der gewässerökologischen Untersuchungen gemäss VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter 2019 (TP06 Gewässer), und die Analyse-Ergebnisse der Messstelle erforderlich. Hydraulischer Nachweis bei Kombischächten inkl. Massnahmenvorschläge für deren Aufhebung resp. Sanierung. Bei der Konzeptbearbeitung und Massnahmenplanung sind die kommunalen Strassenabwassereinleitungen sowie Schnittstellen zum GEP Strassen des Kantons Zug, in Koordination mit dem TBA, zu berücksichtigen.

- Zu 12) **Massnahmenplan:** Jährliche Nachführung der Massnahmentabelle (inkl. allfällige Hinweise betreffend Schnittstellen zu Massnahmen bei Kantonsstrassenentwässerungen, Zuständigkeit TBA) und Abgabe an die GL.

Hinweise zur GEP-Bearbeitung in der Gemeinde XY:

- Die Formulierungen im vorliegenden Pflichtenheft gelten grösstenteils für alle Verbandsgemeinden des GVRZ und AWVK; die Erläuterungstexte sind vielfach grundsätzlicher Natur und von allgemeiner Bedeutung bei der Entwässerungsplanung. Gestützt auf die Besprechungen mit der Gemeinde und dem GEP-Ingenieur sind die gemeindespezifischen Gegebenheiten so weit wie möglich berücksichtigt worden. Als Gemeinde mit einem überwiegenden Anteil an Trennsystemflächen sind in der Gemeinde XY die entsprechend erforderlichen Leistungen bei der GEP-Bearbeitung auf die relevanten Ziele in Trennsystemen auszurichten. Trotzdem kann es einzelne Teile der Leistungsbeschreibungen geben, welche nach Einschätzung des GEP-Ingenieurs resp. auf Wunsch der Gemeinde nur optional oder aber vertieft zu bearbeiten sind.
- Empfehlung: Vor Beginn der eigentlichen Bearbeitung der einzelnen GEP-Teilprojekte ist die Durchführung einer Startsituation mit Teilnahme des AFU Zug / uwe Luzern / AfG Schwyz / AWEL ZH und der GL zu empfehlen. Insbesondere zum TP06 Gewässer soll auch das TBA (resp. AWEL ZH), Abt. Wasserbau, eingeladen werden. Dabei soll die Gemeinde in Ergänzung zum GEP-Statusbericht in einer Übersicht aufzeigen, welche Massnahmen seit der letzten GEP-Genehmigung resp. seit der letzten GEP-Statussitzung umgesetzt und welche Massnahmen, aus welchen Gründen, nicht ausgeführt oder zurückgestellt worden sind.

Kommentiert [BaRu31]: Wenn seitens der kant. Fachstellen abwassertechnische Sanierungen für ganze Gebiete zwingend verlangt werden, sollten sie im PH namentlich aufgeführt werden.

Kommentiert [BR32]: *Zusätzlicher Text für ZH-Gden., sofern zutreffend:*
Bei Mischabwassereinleitstellen in Gewässer sind gemäss den Zuständigkeiten (AWVK resp. Gemeinde) und nach vorgängiger Begehung mit dem AWEL (TP 06 Gewässer) ggf. Messeinrichtungen zur Kontrolle der Entlastungen einzubauen. Auch allfällige PW-Notüberläufe sind zu kontrollieren.
Im Fall von Einzugsgebieten aus Nachbargemeinden: Für die Überprüfung der Kapazitäten im Verbandskanal (Gebiet) sind zudem aktualisierte Einzugsgebietsdaten von angrenzenden EZG in Nachbargemeinden in die Verbandsdatenbank zu überführen. Die erforderlichen Massnahmen sind seitens AWVK resp. GVRZ mit der Gemeinde XY zu koordinieren.

Kommentiert [BR33]: Falls zutreffend speziell hydraulisch problematische EZG erwähnen.

Kommentiert [BR34]: *Alternativtext für ZH-Gden., sofern zutreffend:*
... des V-GEP AWVK 2017 (Ziel maximale Weiterleitmenge zur ARA Schönaun langfristig: 0.012 l/s/EW)

Kommentiert [BR35]: Beispielsweise mit einer demontierbaren, dichten Blechabdeckung über einer Leitung, alternierend von Schacht zu Schacht, damit die Zugänglichkeit und Belüftung gewährleistet bleibt.

Kommentiert [BaRu36]: Diesen Satz bei Gemeinden mit Kombischachtproblematik stehen lassen; falls keine Kombischächte vorhanden oder bereits alle saniert sind, Satz weglassen.

Kommentiert [BR37]: Für ZH-Gden.: ... des Kantons Zürich

Kommentiert [BR38]: Zuständige Behörde einsetzen (z.B. TBA Zug, vif Luzern, etc.)

Kommentiert [BaRu39]: Diesen Hinweis bei Gemeinden mit überwiegend Trennsystem einfügen; sonst weglassen.



1.2 Einleitung und Ausgangslage

Einordnung und Bedeutung des vorliegenden Pflichtenhefts (PH) für die GEP-Bearbeitung:

Die Erstellung der PH für die Gemeinden bezweckt nicht primär eine Ausschreibung von GEP-Ingenieurleistungen; vielmehr geht es darum, eine GEP-Umsetzung/-Nachführung nach einheitlichen Kriterien und eine koordinierte Datenaufbereitung im gesamten Einzugsgebiet des GVRZ zu erreichen. Der Entscheid über eine Submission von Leistungen zu einzelnen GEP-Teilprojekten oder für die GEP-Gesamtbearbeitung bleibt den Gemeinden überlassen. Im Falle einer Submission stellt das vorliegende PH eine Submissionsunterlage dar. Die genehmigten PH bilden zudem nach Abschluss der Arbeiten die Basis für die kantonalen Behörden zur Beurteilung und Genehmigung der GEP-Dokumentationen.

Hinweis zum Mengengerüst:

Falls seitens der Gemeinde keine Submission vorgesehen ist oder im Fall einer bereits laufenden GEP-Bearbeitung und -Aktualisierung, werden im PH die Angaben zum Mengengerüst in einzelnen Teilprojekten nur orientierungshalber, nur teilweise oder gar nicht aufgeführt. Falls keine GEP-Arbeiten submittiert werden, sind diese Informationen nicht zwingend erforderlich. Allerdings fördern die Angaben das Verständnis zum Umfang der Leistungen und helfen bei der Budgetierung von Honoraren.

Bis 2010 wurde der Generelle Entwässerungsplan (GEP) in die drei Phasen "Projektgrundlagen" (mit Zustandsberichten), "Entwässerungskonzept" und "Vorprojekte" gegliedert.

Seit Einführung des Muster-PH des VSA 2010 sind die thematisch verwandten Zustandsberichte und Vorprojekte in Teilprojekte gegliedert. Die Bearbeitungstiefe der aus den Teilprojekten resultierenden Massnahmen geht bis zur Stufe der Machbarkeitsstudie. Das Entwässerungskonzept wird ebenfalls zu einem Teilprojekt; darin integriert ist auch das Thema Wärmenutzung aus Abwasser. Die Teilprojekte lassen sich weitgehend unabhängig voneinander nachführen. Sie erleichtern damit die bereits in der GEP-Richtlinie des VSA von 1989 angestrebte Umsetzung einer rollenden Entwässerungsplanung.

Die rollende Planung bedingt, dass gewisse Grundlagen und Daten laufend nachgeführt und andere periodisch überprüft oder aktualisiert werden. Die erste Generation GEP liegt zwar vor, doch die Planungsgrundlagen dazu sind oft mehr als zehn Jahre alt. Aufgrund der Bautätigkeit, des Bevölkerungswachstums und neuer Vorgaben sind die Planungshorizonte und Ausbauziele regelmässig anzupassen. Bei der rollenden Entwässerungsplanung sind dabei insbesondere die Datenbewirtschaftung, die Werterhaltung (Budgetierung), das Entwässerungskonzept und die Weiterleitmengen betroffen.

Das vorliegende Pflichtenheft für die GEP-Arbeiten beschreibt die Aufgaben und Leistungen des Planers in den einzelnen Teilprojekten im Einzugsgebiet des GVRZ. Es bildet die **Vorlage für die gemeindespezifische Arbeitsvergabe der einzelnen Teilprojekte**.

Im Weiteren wird das vorliegende Dokument als **universelles Pflichtenheft (uPH)** für die GEP-Arbeiten der Gemeinde bezeichnet. Strukturell wurde es nach dem **«Musterpflichtenheft für den GEP-Ingenieur»** des VSA vom Juni 2010 erstellt.

Durch die **Gesamtleitung (GL)** wurden für die einzelnen Teilprojekte (**TP**) die notwendigen Grundlagen zusammengetragen, welche dem Auftragnehmer für die GEP-Bearbeitung zur Verfügung stehen. Die Koordination zwischen verschiedenen Trägerschaften innerhalb des ARA-Einzugsgebietes des GVRZ erfolgt durch die GL.

Kommentiert [BaRu40]: Falls zutreffend bezüglich Verzicht auf Submission, kann der ganze Absatz ersetzt werden durch: "Infolge der bereits laufenden GEP-Bearbeitung und Aktualisierung in der Gemeinde XY werden im vorliegenden Pflichtenheft die Angaben zum Mengengerüst in den einzelnen TP nur orientierungshalber, nur teilweise oder gar nicht aufgeführt. Da zurzeit keine Gesamt-GEP-Bearbeitung submittiert wird, sind diese Informationen zum Mengengerüst nicht erforderlich."

In TP03 und 04 können daher die Angaben zum Mengengerüst entsprechend gelöscht werden. Achtung Daten zu SBW sind i.d.R. unvollständig -> diese Abschnitte stehen lassen.

Kommentiert [BaRu41]: Für kommunale PH-GEP: „Grundlage“ statt „Vorlage“ einsetzen

Kommentiert [MI42]: Für kommunale PH-GEP: «universelles Pflichtenheft (uPH)» ersetzen durch «Pflichtenheft (PH-GEP)»

Kommentiert [MI43]: Für kommunale PH-GEP: «dem» ersetzen durch «dem universellen Pflichtenheft (uPH) für die GEP-Bearbeitung im Einzugsgebiet GVRZ, **Version 3.7** und dem»



Die Teilprojekte können durch verschiedene GEP-Ingenieure erarbeitet werden. Der Bearbeitungsstand jedes TP's entspricht dem letzten Datum des aktuellen Statusberichts zur GEP-Besprechung mit der Gemeinde. Jedes TP im PH-GEP ist datiert. Zudem wird das Datum bezüglich Stand des Datenauszugs für das Mengengerüst, falls relevant, im jeweiligen TP angegeben. Die Kapitelnummerierung entspricht der **Nummernsystematik der TP gemäss Musterpflichtenheft des VSA** (siehe [Tabelle 2](#), Seite 9 und [Abbildung 1](#), Seite 11).

Die folgenden Ausführungen in den Kapiteln 2.1. bis 2.3. zur Motivation der GEP-Bearbeitung (d.h. Nachführung und Überarbeitung), zur Organisation und Gebietsübersicht sind aus dem Pflichtenheft für die Gesamtleitung GEP im Einzugsgebiet GVRZ vom 20. Oktober 2014 entnommen worden. Sie gelten entsprechend auch für das vorliegende uPH der GEP-Arbeiten in den Verbandsgemeinden.

Kommentiert [MI44]: Für kommunale PH-GEP: Vor diesem Satz folgenden Text einschleiben:

«Der Bearbeitungsstand jedes TP's entspricht dem letzten Datum des aktuellen Statusberichts zur GEP-Besprechung mit der Gemeinde. Jedes TP im PH-GEP ist datiert. Zudem wird das Datum bezüglich Stand des Datenauszugs für das Mengengerüst, falls relevant, im jeweiligen TP angegeben.»

Kommentiert [MI45]: Für kommunale PH-GEP: Ganzer Satz ersetzen durch:

«Sie gelten entsprechend auch für die GEP-Pflichtenhefte in den Verbandsgemeinden.»

Tabelle 2: Nummernsystematik der Teilprojekte gemäss Musterpflichtenheft VSA

| Kapitel-Nr. bzw. Teilprojekt-Nr. | Teilprojektbezeichnung |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| TP 01 | Gesamtleitung |
| TP 02 | Organisation der Abwasserentsorgung |
| TP 03 | Datenbewirtschaftung |
| TP 04 | Anlagenkataster |
| TP 05 | Zustand, Sanierung und Unterhalt |
| TP 06 | Gewässer |
| TP 07 | Fremdwasser |
| TP 08 | Gefahrenvorsorge |
| TP 09 | Finanzierung |
| TP 10 | Abwasserentsorgung im ländlichen Raum |
| TP 11 | Entwässerungskonzept |
| TP 12 | Massnahmenplan |

Ausgangslage in der Gemeinde XY

Der aktuelle GEP der Gemeinde XY stammt aus dem (den) Jahre(n) Die Massnahmenprojekte sind inzwischen umgesetzt worden. Die Grundlagen sind jedoch teilweise veraltet und nicht nachgeführt; eine umfassende Überarbeitung ist daher gegeben.

Im Hinblick auf den Anschluss (... des AWVK resp. der Gemeinde XY) an die ARA Schönau (Realisierung bis) und dem Beitritt der Gemeinde XY zum Gewässerschutzverband der Region Zugersee-Küssnachtsee-Ägerisee (GVRZ) sind die neuen Randbedingungen und Instruktionen der GL GEP GVRZ bei der kommunalen GEP-Bearbeitung mitzubersichtigen und mit den Vorgaben des AWEL ZH abzugleichen.

Kommentiert [BR46]: Zusätzlicher Text für ZH-Gden., sofern zutreffend. Der Text ist entsprechend der Situation in der Gemeinde XY anzupassen.



2 Organisation der Abwasserentsorgung

2.1 Auftraggeber der Gesamtleitung und Motivation für die GEP-Nachführung

Auftraggeber der Gesamtleitung GEP GVRZ (verantwortliche Organe/Gremien mit Ansprechpartner; Stand August 2022):

- David Menth, Leiter Gesamtleitung GEP GVRZ
- Fabrice Bachmann, Geschäftsführer GVRZ

Kantonale Fachstellen (zuständige Personen):

- Kt. ZG: Bruno Mathis, Abteilungsleiter Wasser, Amt für Umwelt des Kantons Zug
- Kt. ZG: Urs Kempf, Abteilungsleiter Wasserbau, Tiefbauamt des Kantons Zug
- Benachbarte Kantone, Koordination mit den kantonalen Gewässerschutzfachstellen:
uwe LU: Noëmi Mollica; AfG SZ: Philip Baruffa; AWEL ZH: Hans Balmer

Motivation für die GEP-Überarbeitung und -Nachführung im Einzugsgebiet des GVRZ resp. des AWVK:

- Genehmigter Verbands-GEP GVRZ 2007 inkl. Massnahmenplan
- Genehmigter Verbands-GEP AWVK 2017, inkl. Auflagen AWEL vom 27.10.2020
- Im Verbandsgebiet genehmigte Gemeinde-GEP mit variierendem Standard und Alter, inkl. teilweise vorhandenen Massnahmenplänen
- Überdurchschnittliches Bevölkerungswachstum im Verbandsgebiet
- Zunehmend höhere Anforderungen an die Reinigungsleistung der ARA Schönau und übrigen Abwasseranlagen
- Bisher nicht systematische Erfassung der privaten Kanalisationen (z.T. Ursprung von ungelösten Entwässerungsproblemen)

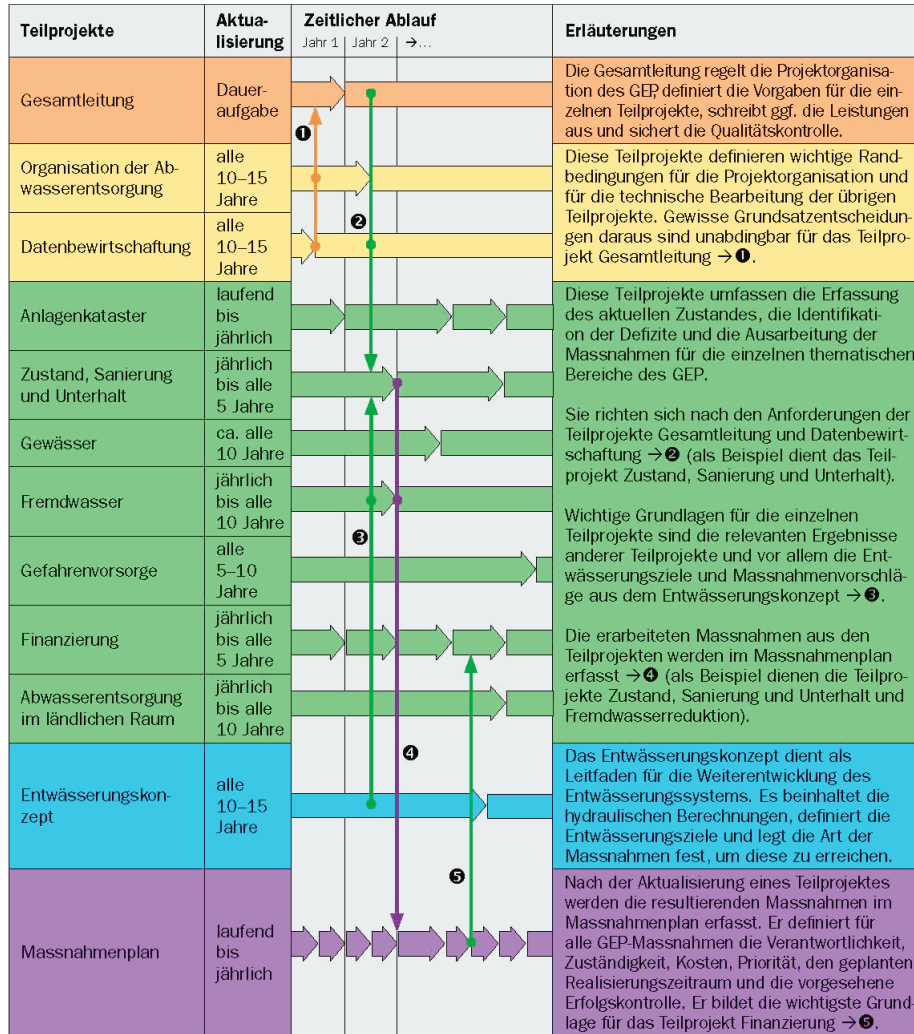
Um die ökonomische und ökologische Effizienz zu erhöhen, soll die bestehende Organisation der Abwasserentsorgung im Hinblick auf eine Regionalisierung hinterfragt und verbessert werden.

Die kleinste funktionale Einheit der Siedlungsentwässerung auf der Stufe Verband ist das ARA-Einzugsgebiet. Gewisse Fragen sind deshalb nur auf dieser Ebene und nicht auf Stufe der Gemeinde zu klären. Andere Problemstellungen werden am besten auf der Ebene des Betreibers bzw. des Eigentümers der betroffenen Abwasseranlagen behandelt: Die Gemeinde für kommunale Anlagen bzw. der GVRZ für die Verbandsanlagen. Generell ist die Nachführung der Teilprojekte so zu steuern, dass der Gesamtüberblick jederzeit in genügendem Masse vorliegt.

Betreffend Art und Umfang der GEP-Bearbeitung werden folgende Definitionen unterschieden (siehe auch [Abbildung 1](#), Seite 11):

- **GEP-Überarbeitung:** Überprüfung/Aktualisierung/Bearbeitung des gesamten GEP oder einzelner Teilprojekte. Eine GEP-Überarbeitung erfolgt alle 10 bis 15 Jahre (gesamter GEP) oder bei wesentlichen Änderungen im Einzugsgebiet (Gebietsentwicklung, Kanalnetzerweiterung, Systemanpassungen, etc.)
- **GEP-Nachführung:** Laufende Anpassungen der Teilprojekte Datenbewirtschaftung, Anlagenkataster, Unterhalt, Kanalsanierungen, periodische Fremdwassermessungen, Einpflegen von ausgeführten Massnahmen in Datenbanken, etc.

Kommentiert [MeSi47]: Für PH-GEP: Sämtliche Namen und Daten des Kapitels müssen zur Erstellung des PH-GEP überprüft und aktualisiert werden.



- Die Gesamtleitung organisiert und führt das Projekt über das ganze ARA-Einzugsgebiet.
- Sie bearbeitet die zwei neuen Teilprojekte «Organisation» und «Datenbewirtschaftung».
- Die grünen Teilprojekte entsprechen grösstenteils der bisherigen GEP-Praxis.
- Das Konzept basiert als Herzstück des GEP auf den anderen Teilprojekten.
- Der Massnahmenplan wird systematisch für alle Trägerschaften eingeführt.

Abbildung 1: Teilprojekte und zeitlicher Ablauf basierend auf GEP-Musterpflichtenheft des VSA 2010



Für die Wahl der Planungsebene der einzelnen Teilprojekte (TP) gilt es im Prinzip zwei Fälle zu unterscheiden:

Fall 1: Das ARA-Einzugsgebiet umfasst eine einzige Trägerschaft: Eine Gemeinde oder mehrere Gemeinden, die aber ihre Abwasseranlagen an eine einzige Trägerschaft abgetreten haben (z.B. Gemeindeverband), welche alle Anlagen besitzt und betreibt.

Fall 2: Das ARA-Einzugsgebiet umfasst mehrere Gemeinden, welche die Abwasseranlagen in ihrem Gebiet besitzen und betreiben sowie eine regionale Trägerschaft (z.B. Gemeindeverband), welche die interkommunalen Abwasseranlagen besitzt und betreibt.

| Trägerschaft | Fall 1: 1 ARA, 1 Trägerschaft | Fall 2: 1 ARA, mehrere Trägerschaften | | Erläuterungen |
|--|---|---|-----------------|-------------------|
| | Verband | Verband | Gemeinde | |
| Betrachtete Anlagen | Alle Anlagen + Gewässer = Einzugsgebiet | Alle Anlagen + Gewässer = Einzugsgebiet | Verbandsanlagen | kommunale Anlagen |
| Gesamtleitung | ● | ● | | 1 |
| Organisation der Abwasserentsorgung | ● | ● | | |
| Datenbewirtschaftung | ● | ● | | 2 |
| Anlagenkataster | ● | | ● | ● |
| Zustand, Sanierung und Unterhalt | ● | 3 | ● | ● |
| Gewässer | ● | ● | | |
| Fremdwasser | ● | ● | 4 | 4 |
| Gefahrenvorsorge | ● | ● | 5 | 5 |
| Finanzierung | ● | | ● | ● |
| Abwasserentsorgung im ländlichen Raum | ● | | | ● |
| Entwässerungskonzept | ● | ● | | 6 |
| Massnahmenplan | ● | ● | ● | ● |
| Legende: ● Hauptbearbeitungsebene ○ Sekundäre Bearbeitungsebene, siehe nebenstehende Erklärungen | | | | |

Abbildung 2: Unterschiedliche Fälle der Bearbeitung der einzelnen TP. Fall 2 ist auf den GVRZ anwendbar.



Für das Einzugsgebiet des GVRZ gilt der Fall 2, bei dem eine ARA und mehrere Trägerschaften existieren. Aufgrund der bisherigen Organisationsform im ARA-Einzugsgebiet mit mehreren Trägerschaften sind die erforderlichen Projektpartner sowie der Umfang und die Anzahl der zu erstellenden Teilprojekte unterschiedlich (Abbildung 2). Dabei ist ersichtlich, dass eine relativ grosse Anzahl von GEP-Pflichtenheften erforderlich ist. Die Koordinationsarbeit ist dabei zentral (Abbildung 3).

Gestützt auf die Erkenntnisse aus der Situationsanalyse des Verbands-GEP und der Gemeinde-GEP im Teilprojekt «Gesamtleitung» (1. Schritt: Teilprojekt 1 [TP01]) und dem Handlungsbedarf aus Teilprojekt «Organisation der Abwasserentsorgung» (2. Schritt: TP02) wird die strategische Ausrichtung des GVRZ definiert. Daraus können spezifische Vorgaben für die Gemeinden erstellt werden.

Gemäss Vorschlag des VSA sind die Gemeinden durch folgende Teilprojekte betroffen: Datenbewirtschaftung (Umsetzung), Anlagenkataster, Zustand/Sanierung/Unterhalt, Gewässer (Einleitstellen), Fremdwasser, Gefahrenvorsorge (Grundlagen), Finanzierung, Abwasserentsorgung im ländlichen Raum, Entwässerungskonzept und Massnahmenplan.

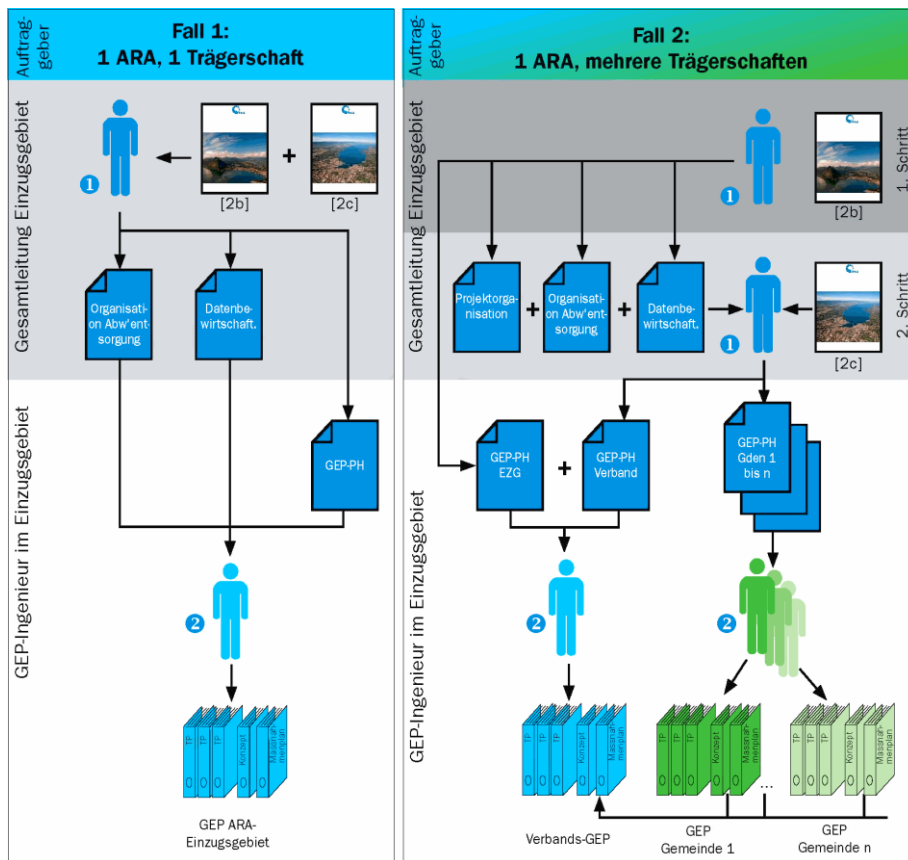


Abbildung 3: Projektpartner und Werkzeuge (Pflichtenhefte) des GEP, gemäss Musterpflichtenheft VSA



2.2 Organisation/Organigramm Gesamtleitung GEP GVRZ

Um eine koordinierte GEP-Bearbeitung zu gewährleisten, wurde in einer ersten Phase die Projektorganisation definiert und dabei die Gesamtleitung GEP im Einzugsgebiet GVRZ bestimmt (siehe [Abbildung 4](#)).

Ziel der Gesamtleitung GEP (GL) ist die Sicherstellung eines effizienten und koordinierten Ablaufs der rollenden Entwässerungsplanung über das gesamte Verbandseinzugsgebiet. Innerhalb des Verantwortungsbereichs des GVRZ sorgt die GL für die Umsetzung der erforderlichen Massnahmen und gewährleistet die Nachführung der Daten.

Die Oberaufsicht erfolgt durch die Baudirektion/das Amt für Umwelt des Kantons Zug. Die Zuständigkeiten bezüglich Genehmigung der Pflichtenhefte und der GEP-Teilprojekte verbleiben bei den kantonalen Gewässerschutzfachstellen. Die Gesamtleitung GEP bildet sich aus Fachexperten und wird durch den Leiter Gesamtleitung GEP geleitet.

Beteiligte in der Gesamtleitung GEP sind somit primär der Leiter Gesamtleitung GEP, die Verbandsgemeinden und unterstützend eine externe Fachberatung.

Die vier betroffenen kantonalen Behörden (AFU Zug, uwe Luzern, AfG Schwyz und AWEL Zürich) beraten die Fachgruppe.

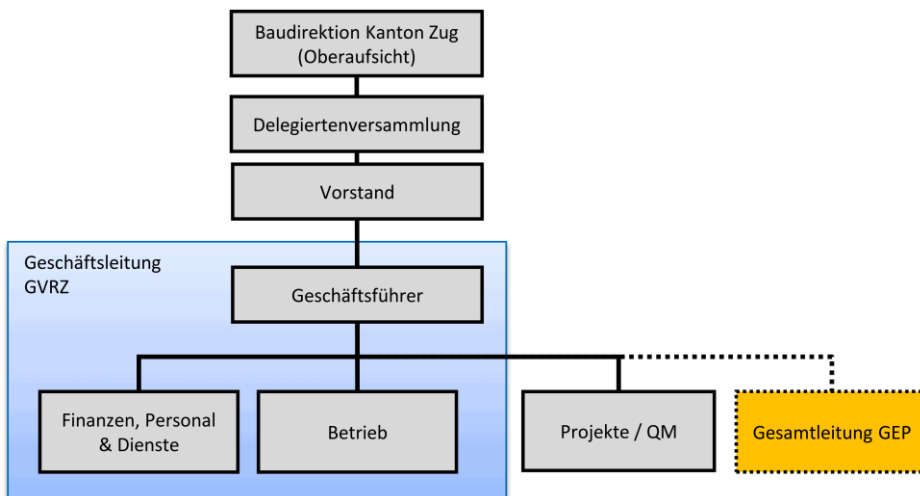


Abbildung 4: Eingliederung der Gesamtleitung GEP in die Verbandsstruktur (Organigramm)

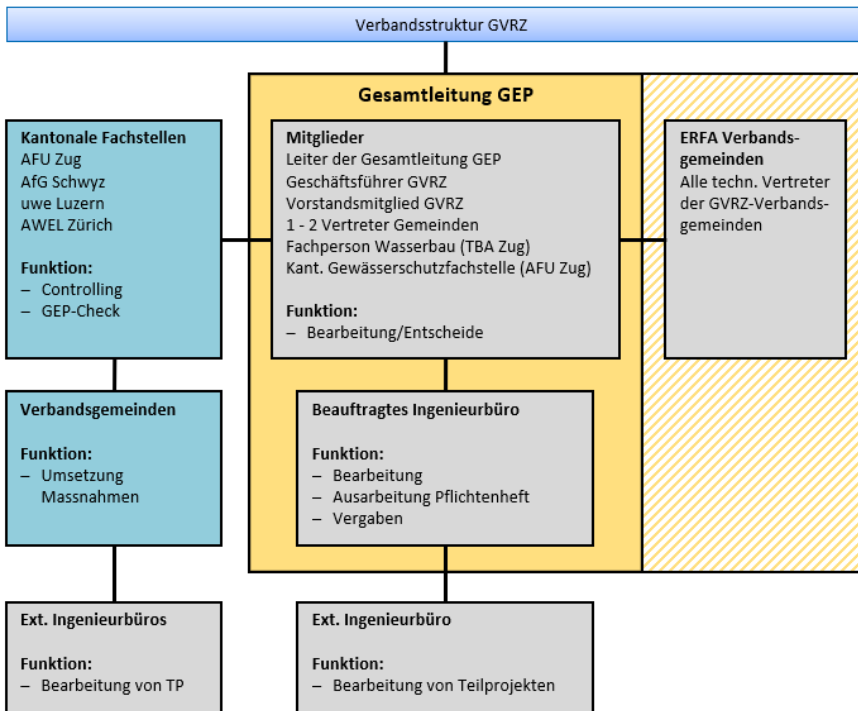


Abbildung 5: Organisation und Organigramm Gesamtleitung GEP des GVRZ

Die Projektorganisation ([Abbildung 5](#)) gliedert sich in mehrere funktionelle Gruppen mit dementsprechend unterschiedlichen Aufgaben. Die Basisarbeit wird von einem Ausschuss geleistet, um so konkrete Diskussionsvorlagen zu präsentieren und damit gezielt zu konsensfähigen Lösungen zu gelangen.

Die Gemeinden des Verbands GVRZ, des Kantons Zug und künftige Verbandsgemeinden im Kanton Zürich, GEP-Ingenieure und WI-Nachführungsstellen werden in Form von jährlich ein- bis zweimal durchgeführten Tagungen in Erfahrungsaustauschgruppen (ERFA) zu Fachthemen der GEP-Bearbeitung informiert und integriert. Dabei fließen Informationen aus den Treffen direkt in die Gesamtleitung GEP GVRZ ein (orange schraffiert).



2.3 Anschluss AWVK und Gemeinde Hausen a.A. an GVRZ, Auswirkungen auf GL GEP GVRZ

Der Beitritt der Gemeinde XY zum GVRZ inkl. Kreditantrag für den Bau der Anschlussinfrastruktur ist an der (..... kommunalen Urnenabstimmung vom angenommen worden. Die Delegierten des GVRZ haben am 04.12.2020 dem Gesuch für die Verbandsmitgliedschaft der vier Zürcher Gemeinden Knonau, Mettmenstetten, Kappel a.A. und Hausen a.A. zugestimmt.

Der geplante Anschluss des Abwasserverbands Knonau, Mettmenstetten und Kappel a.A. (AWVK) und der Gemeinde Hausen a.A. an die ARA Schönau des GVRZ, inkl. Aufhebung der Kläranlagen in Knonau und Hausen a.A., hat Auswirkungen auf die Gesamtleitung GEP des GVRZ und die übergeordnete Organisation der Abwasserentsorgung im Verbandsgebiet. Mit dem Beitritt zum GVRZ werden auch die Aufgaben und Zuständigkeiten der Gesamtleitung GEP für die vier Zürcher Gemeinden durch die GL GEP GVRZ übernommen. Der Vollzug der gewässerschutzrechtlichen Aufgaben und die Oberaufsicht verbleiben jedoch gemäss den gesetzlichen Vorgaben in der Zuständigkeit des jeweiligen Standortkantons, insbesondere bezüglich der Genehmigung von kommunalen GEP-Pflichtenheften und GEP-Teilprojekten resp. GEP-Gesamtüberarbeitungen. Aufgrund des kantonsübergreifenden Einzugsgebietes, welches die Betrachtung der Entlastungsfrachten in die Zürcher Gewässer miteinschliesst, ist das AWEL ZH in die Erarbeitung und Genehmigung des V-GEP GVRZ miteinzubeziehen.

Die GL GEP GVRZ legt die Standards für eine einheitliche und koordinierte GEP-Bearbeitung im gesamten Einzugsgebiet des GVRZ fest. Dazu werden die erforderlichen Planungsgrundlagen wie universelles Pflichtenheft, Datenbewirtschaftungskonzept (DBK) inkl. Erfassungsrichtlinien, die Verbandsdatenbank inkl. GIS-Viewer für Gemeinden mit sämtlichen Werkinformationen, Sonderbauwerken und kommunalen GEP-Daten zur Verfügung gestellt. Die gemeindespezifischen Pflichtenhefte (PH) werden durch die GL in Zusammenarbeit mit den Gemeinden und den GEP-Ingenieuren erstellt. Mittels periodischer GEP-Statussitzungen in den Verbandsgemeinden pflegt die GL zusammen mit den kantonalen Gewässerschutzfachstellen den übergeordneten Informationsaustausch zum Stand der kommunalen GEP-Bearbeitungen und zur Koordination der gemeindeübergreifenden Fragestellungen und Teilprojekte.

Ein wichtiges und grundlegendes Teilprojekt ist die Verwaltung der GEP-Daten. Die Datenbewirtschaftung auf Verbandsebene des GVRZ stützt sich grundsätzlich auf das Datenmodell «VSA-DSS-Mini». Die GL GEP hat dazu ein Datenbewirtschaftungskonzept (DBK) inkl. Erfassungsrichtlinien (ER) erlassen. Für den Datenaustausch und den Aufbau des hydraulischen Modells des V-GEP ist die vollständige und DBK-konforme Lieferung der kommunalen GEP-Daten an den GVRZ eine wichtige Voraussetzung. Nach der Realisierung des Anschlusses der Gemeinden des AWVK und der Gemeinde Hausen a.A. an den GVRZ und mit der Integration der kommunalen GEP-Daten in die Verbandsdatenbank resp. in den V-GEP GVRZ wird die Federführung bei der übergeordneten Entwässerungsplanung auf Verbandsebene an die GL GEP GVRZ und das Amt für Umwelt (AFU) des Kantons Zug, als Standortkanton der ARA Schönau, übertragen. Für die Belange der Zürcher Gemeinden erfordert der V-GEP des GVRZ die formelle Zustimmung des AWEL ZH.

Die Gemeinde XY, der GVRZ und das AWEL ZH informieren sich gegenseitig über wichtige Schritte im Rahmen der Erarbeitung und Umsetzung des kommunalen GEP der Gemeinde XY (GEP-Checks, Begehungen, Messkampagnen und dergleichen).

Der GVRZ stellt dem AWEL ZH künftig Messdaten, welche die Gemeinde XY betreffen (Abwassermengen, Ammoniumfracht, Entlastungsverhalten der Sonderbauwerke, Niederschlagsdaten, u.a.), periodisch, in der Regel jährlich, oder auf Anfrage zur Verfügung.

Kommentiert [BR48]: *Zusätzliches Kapitel für ZH-Gemeinden:
Der Text ist entsprechend der Situation in der Gemeinde XY anzupassen.*



2.4 Gebietsübersicht

Wie vom VSA empfohlen, soll das Betrachtungsgebiet gemäss Pflichtenheft der Gesamtleitung nebst dem bestehenden Einzugsgebiet der ARA Schönau auch die Einzugsgebiete anderer ARA's und weitere angrenzende Gebiete umfassen:

- Einzugsgebiet der ARA Schönau in Cham mit den Verbandsgemeinden Arth (SZ), Baar (ZG), Cham (ZG), Greppen (LU), Hünenberg (ZG), Bezirk Küsnacht (SZ), Meierskappel (LU), Menzingen (ZG), Oberägeri (ZG), Risch (ZG), Steinhausen (ZG), Unterägeri (ZG), Walchwil (ZG) und Zug (ZG)
- Trägerschaften/Einzugsgebiete der ARA Knonau AWWK (ZH) und der ARA Hausen a.A. (ZH): Der Beitritt zum GVRZ wurde 2020 beschlossen; der Bau der Anschlussinfrastruktur befindet sich in der Realisierungsphase.
- Einzugsgebiete der ARA Neuheim und der ARA Finstersee¹ (ZG) [¹ aufgehoben und via Pumpwerk angeschlossen am Netz Menzingen/GVRZ 2019]
- Einzugsgebiet der ARA Lützelau des Gemeindeverbandes Weggis-Vitznau (LU)
- Einzugsgebiet der ARA Rothenthurm (SZ)
- Trägerschaften der ARA Sins und Oberrüti (AG)
- Abwasserverband Schwyz (SZ)

Weitere Möglichkeiten werden im Projekt «Entwicklungsstrategien des GVRZ» geprüft. Im V-GEP GVRZ werden die Einzugsgebiete der ARA Knonau, ARA Hausen a.A. und ARA Neuheim für das Entwässerungskonzept (Planzustand) mitberücksichtigt.

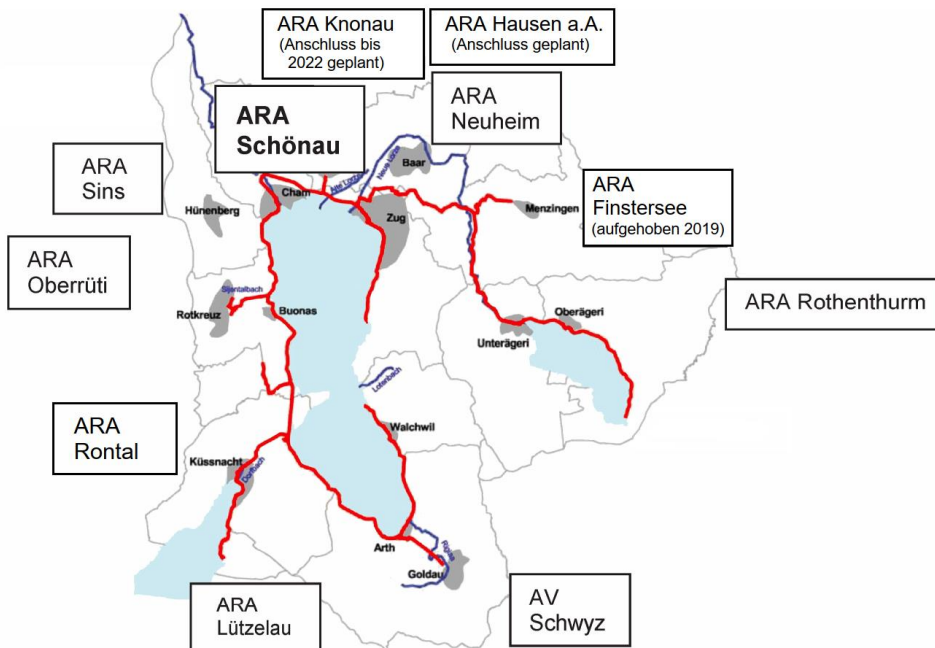


Abbildung 6: Heutige Einzugsgebiete der ARA Schönau und angrenzende Abwasserreinigungsanlagen



2.5 Arbeitsablauf bei der GEP-Bearbeitung

Der Ablauf der GEP-Bearbeitung ist in drei Phasen organisiert:

- Als Erstes wurde auf Stufe Gesamtleitung GEP GVRZ ein Gesamtkonzept für die GEP-Umsetzung und -Nachführung, die Organisation und die Vorgaben für das Einzugsgebiet des GVRZ resp. für alle Gemeinden im Kanton Zug erstellt. Dazu wurde auch das Pflichtenheft für die Gesamtleitung erarbeitet.
- In der zweiten Phase werden mit Vorgaben des Verbandes und der Kantone die Datenbewirtschaftung und das vorliegende universelle Pflichtenheft (uPH) für die GEP-Bearbeitung der gemeinde- und verbandsspezifischen Teilprojekte erstellt. Anhand des uPH werden zusammen mit den Gemeinden die Spezifikationen festgehalten, um daraus die gemeindespezifischen PH-GEP zu erstellen. Die kantonalen Behörden prüfen die PH-GEP und erteilen die Genehmigung (AWEL ZH: Zustimmung).
- Die dritte Phase umfasst die Erarbeitung der Teilprojekte durch die Gemeinden und den Verband. Siehe auch: Merkblatt GL GEP GVRZ mit Ablaufschema GEP-Prozess für Teilprojekte und die GEP-Wegleitungen der Kantone.

Kommentiert [MeSi49]: Für kommunale PH-GEP: «Werden» ersetzen durch «wurde»

Kommentiert [MI50]: Für kommunale PH-GEP: « vorliegende» löschen

Kommentiert [MI51]: Für kommunale PH-GEP: «die spezifischen» ersetzen durch «das vorliegende kommunale»

2.6 GEP-Genehmigung und kantonale Zuständigkeiten

Die Genehmigung eines komplett überarbeiteten GEP resp. eines nachgeführten und aktualisierten GEP erfolgt im Idealfall als Gesamtpaket. Gemäss den Weisungen der Kantone zur GEP-Bearbeitung können die Gemeinden jedoch die Teilprojekte oder wichtige Teile davon einzeln zur Vorprüfung und Genehmigung den zuständigen kantonalen Behörden vorlegen. Aufgrund der rollenden Planung mit zeitlich verschobener Bearbeitung einzelner TP und demzufolge i.d.R. über mehrere Jahre dauernden Bearbeitungszeit eines gesamten GEP sollen die phasenweise fertiggestellten TP bereits vorgängig zur Vorprüfung via GL an die kantonale Behörde eingereicht werden. Die einzelnen TP erreichen einen «genehmigungsfähigen Stand» vor Abschluss des gesamten GEP und sind somit verbindlich, sobald die Teilgenehmigung erteilt wird. Dadurch können die allfällig erforderlichen Bereinigungen und Ergänzungen zeitnah abgeschlossen werden. Die Ergebnisse der TP fliessen in die weitere GEP-Bearbeitung und in die laufende Umsetzung von Massnahmen ein.

Abgrenzung der Zuständigkeiten von kantonalen Gewässerschutzfachstellen:

Alle hoheitlichen, gewässerschutzrechtlichen Befugnisse und Vollzugsaufgaben (Genehmigung des kommunalen GEP oder von GEP-Teilprojekten, Bewilligungen von Massnahmen an Sonderbauwerken und von Abwässereinleitungen in Gewässer, Oberaufsicht, Kontrollen, Überwachung der Emissionen und Immissionen in Gewässern u.a.) auf dem Gebiet des Kantons Zürich bleiben auch nach dem Anschluss der ARA Knonau an den GVRZ beim AWEL. So ist auch beim V-GEP des GVRZ (unter Federführung GVRZ und AFU ZG) für die Belange der Zürcher Gemeinden die formelle Zustimmung des AWEL ZH erforderlich.



3 Teilprojekt 3: Datenbewirtschaftung

| | |
|---|---|
| | Bearbeitungsstand: Statusbericht vom Datum Datenauszug vom Datum |
| <p>Ziel Koordinierte und einheitliche GEP-Datenbewirtschaftung mit klar definierten Vorgaben im Kanton Zug und im gesamten Einzugsgebiet des GVRZ. Damit soll die Datenaustauschbarkeit, die Datennutzung durch kantonale Fachstellen sowie die Umsetzung des GeolG des Bundes (minimale Geodatenmodelle MGDM) gewährleistet sein. Die koordinierte Datenbewirtschaftung umfasst die Festlegung der verwendeten Datenmodelle für den Transfer, der benötigten Datenqualität sowie der Zuständigkeit bezüglich Bewirtschaftung und Nachführung der GEP-Daten im gesamten GVRZ-Einzugsgebiet.</p> <p>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. Der GVRZ ist für den gewässerschutzkonformen Betrieb seiner Anlagen auf aktuelle, verfügbare Daten angewiesen. Die einheitliche Datenbewirtschaftung erlaubt eine koordinierte, gezielte Planung und Ausführung von Massnahmen. Es wird eine höhere Kosteneffizienz bei der Umsetzung der GEP-Massnahmen erreicht, da eine übergeordnete Gesamtbetrachtung möglich ist und nur optimierte Massnahmen realisiert werden. Dazu ist auch eine laufende Aktualisierung der Hydraulikdaten (GEP-Daten) erforderlich. Weiter verpflichtet das Geoinformationsgesetz die Kantone zur fristgerechten Abgabe von Kennzahlen (GEP- und ARA-Daten) gemäss Vorgaben der harmonisierten minimalen Geodatenmodelle (MGDM GEP) an das BAFU.</p> | |

Kommentiert [BaRu52]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BaRu53]: Für PH-GEP: Datum bezüglich Stand des Datenauszugs angeben, welcher für das Mengengerüst zugrunde gelegt wird; ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ingenieur einzusetzen.

Mit der Umsetzung des Datenbewirtschaftungskonzeptes für das Einzugsgebiet des GVRZ (jeweils aktuell gültiger Stand, inkl. Umsetzungskonzept und Erfassungsrichtlinien, nachfolgend **DBK**) werden bestehende Daten der Generellen Entwässerungsplanung ins Datenbewirtschaftungssystem gemäss den Vorgaben des DBK überführt. Die Grundlagen bilden dabei die VSA-Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung (Datenmodell VSA-DSS-Mini) und SIA-Norm 405 als Stand der Technik. Für die Gemeinden im Kanton Luzern gelten zudem die Weisungen und Spezifikationen für den Datenaustausch des Raumdatenpools Luzern. Für Gemeinden im Kanton Zürich sind nebst den Vorgaben des GVRZ die Weisungen des AWEL betreffend kantonales Geodatenmodell KGDM und Datenbank Sonderbauwerke zu berücksichtigen.

Grundlagen Gesamtleitung GEP

Der GVRZ führt eine Verbandsdatenbank, in welcher alle relevanten Daten als Kopie der Daten der Verbandsgemeinden zentral verwaltet werden. Dazu liefern alle Beteiligten (Gemeinden und Verband) die Daten in standardisierten Datenmodellen regelmässig in die Datenbank. Eine effiziente Bewirtschaftung der Daten erfordert verbindliche Vorgaben für Schnittstellen, Umfang und Format der benötigten Daten. Inzwischen ist ein Fehlerverwaltungs-Tool in der Verbandsdatenbank (GVRZ-Viewer) geschaffen worden und pro Gemeinde erfolgen individuelle Rückmeldungen bei festgestellten Fehlern, so dass die Daten laufend abgeglichen und der Qualitätsstand laufend verbessert werden können. Anlässlich der Informationsveranstaltungen werden die GEP-Ingenieure und WI-Fachstellen regelmässig über die Umsetzung des DBK, die Anwendung der Hilfsmittel und die Neuerungen orientiert (siehe u.a. Tagungsdokumentationen vom 23.03.2021 und 24.03.2022 sowie die zusätzliche Informationstagung vom 06.09.2021 für die ZH-Gemeinden).



Im vorliegenden PH wird das Organisatorische umschrieben und im DBK sind die technischen Anforderungen detailliert erläutert. Der GVRZ betreibt eine Verbandsdatenbank mit den verbandsrelevanten Daten. Darin werden sowohl verbandseigene Originaldaten als auch Kopien der Daten der Verbandsgemeinden verwaltet. Die Originaldaten bleiben bei den Gemeinden, in der Verbandsdatenbank des GVRZ sind jeweils nur «Kopien» der von den Gemeinden gelieferten aktuellen Datensätze abgelegt. Es sollen gleiche minimale Anforderungen für alle Gemeinden gelten (Standardisierung der «Insel-Datensätze» der Gemeinden).

Im DBK für das Verbandsgebiet des GVRZ und für die Gemeinden des Kantons Zug werden die Vorgaben für die Datenbewirtschaftung beschrieben:

- Verwendete Datenmodelle und Schnittstellen für die Abgabe von Daten an den Verband GVRZ und den Kanton (betrifft den Anlagenkataster und die GEP-Daten)
- Zuständigkeiten und Organisation der Datenbewirtschaftung im Verband und bei den Gemeinden
- Jede Gemeinde und der GVRZ definieren folgende drei Fachstellen in der Datenbewirtschaftung (inkl. Aufgaben und Kompetenzen)
 - I. Datenbewirtschafter
 - II. Nachführungsstelle Werkinformation WI (siehe auch Kapitel Anlagenkataster)
 - III. GEP-Verantwortlicher
- Vorgesehene Nutzung der Daten und vom Verband angebotene Dienstleistungen
- Massnahmen zur Erreichung der Ziele des DBK
- Erfassungsrichtlinien (Anhang A zum DBK)

Die Datenbewirtschaftung wird auf Basis der Vorgaben des VSA und SIA aufgebaut (Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung, Datenmodell VSA-DSS 2020 resp. VSA-DSS-mini 2020). Das aktuell gültige DBK (Version 5.1, Stand 14.01.2022) definiert die Anforderungen an die Erfassung und den Austausch der Werkinformationen und GEP-Daten. In den Erfassungsrichtlinien (Version 6.1, Stand 14.01.2022) und in der Tabelle Handhabung obligatorische Attribute vom 14.01.2022 werden die Vorgaben des VSA und der SIA-Norm 405 präzisiert und nach den Vorgaben des GVRZ ergänzt. Das bisherige Modell 2015 wird vom VSA noch bis Ende 2023 unterstützt; mittels Konvertertool sind die Daten gemäss Modell 2015 in das Modell 2020 migrierbar.

Die Ablösung des Datenmodells 2015 durch das Modell 2020 muss bis spätestens Ende 2023 stattfinden.

GEP- /ARA-Datenaustausch im Kanton Zug und Datenabgabe an den Bund

Kt. Zug: Die Zuständigkeiten und der Ablauf sind in der Wegleitung «GEP- und ARA-Datenbewirtschaftung» der Baudirektion / AFU Zug vom 31.07.2020 beschrieben.

Datenfluss:

- a) Kennzahlen, welche sich aus VSA-DSS-Mini ableiten lassen:
Gemeinden Kt. ZG: Datenabgabe an → GVRZ (Verbandsdatenbank) → AFU ZG (MGDM GEP) → BAFU
Gemeinden Kt. ZH: Die kommunalen Daten werden beim Kanton (AWEL) aggregiert und als Minimales Geodatenmodell ID 129.1 GEP an den Bund weitergeleitet.
- b) Weitere nicht aus VSA-DSS-Mini ableitbare Kennzahlen (z.B. Finanzierung der Abwasserentsorgung):
Kt. ZG: Aufforderung an Gemeinden durch AFU ZG → Gemeinden → AFU ZG (MGDM GEP) → BAFU
- c) ARA-Daten im Kt. ZG: ARA-Betreiber (GVRZ und Neuheim) → AFU ZG (MGDM ARA-DB) → BAFU

Für die Datenerfassung und Datenabgabe gelten die vorstehend unter TP03 Datenbewirtschaftung aufgeführten Vorgaben gemäss DBK und Erfassungsrichtlinien des GVRZ sowie die zusätzlichen Anforderungen des Kantons Zürich (Datenbank Sonderbauwerke und kantonales Geodatenmodell mit Präzisierungen).

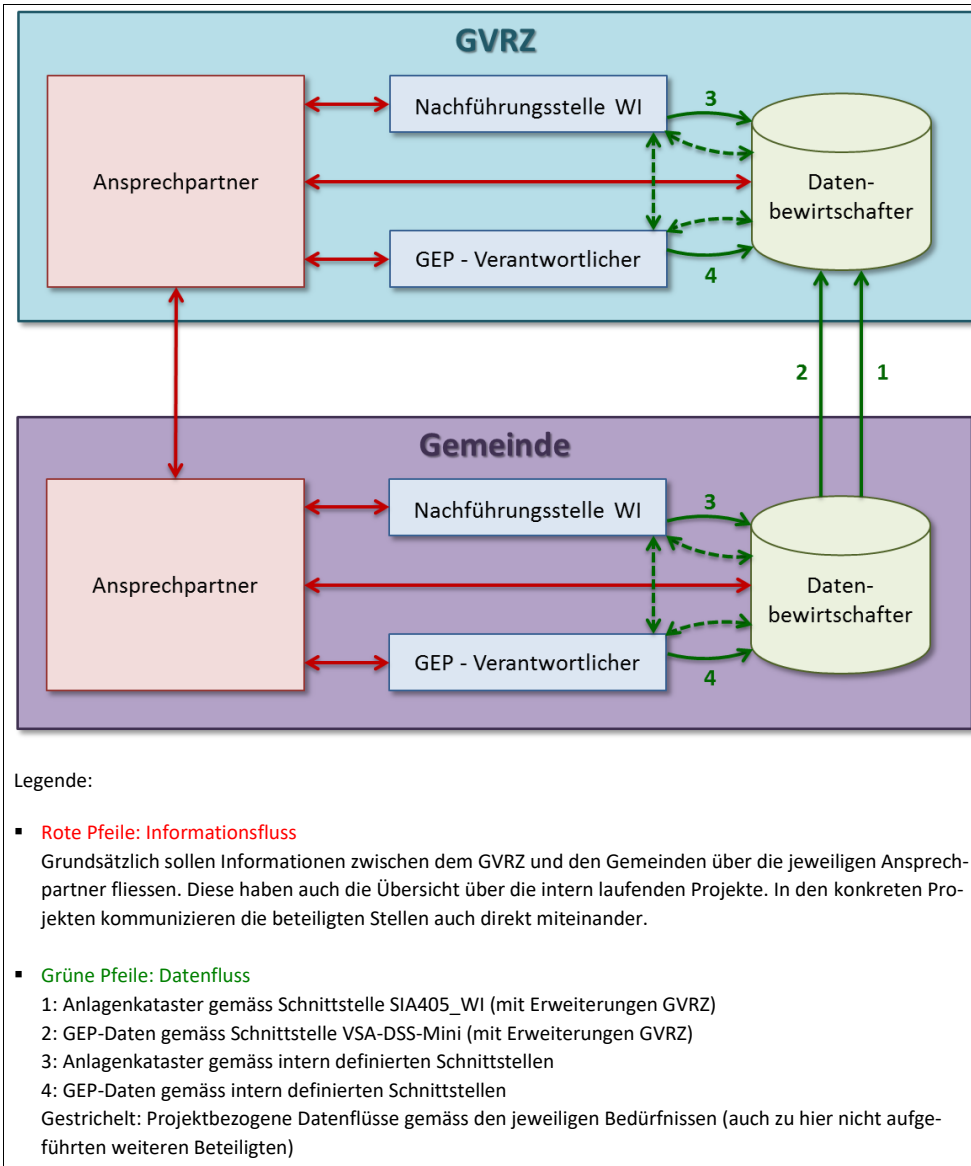


Abbildung 7: Schema des Informations- und Datenflusses gemäss Datenbewirtschaftungskonzept (DBK) des GVRZ



Grundlagen Gemeinde

Leistungsumfang

I. Datenbewirtschafter (Teilprojekt 03):

- Übernahme vorhandener Daten der Generellen Entwässerungsplanung (in Zusammenarbeit mit dem GEP-Verantwortlichen) und der Werkinformation Abwasser (in Zusammenarbeit mit der Nachführungsstelle WI) in ein datenbankbasiertes System gemäss DBK
- Beschreibung der Daten (Qualität, Vollständigkeit, Datenformat) für relevante Attribute gemäss den im DBK definierten Modellen und Schnittstellen
- Organisation der regelmässigen Abgabe der Daten an den GVRZ gemäss den DBK-Vorgaben
- Festlegung von Nummerierungskonzepten in Zusammenarbeit mit Nachführungsstelle WI und dem GEP-Verantwortlichen gemäss Erfassungsrichtlinien

II. Nachführungsstelle WI:

- Bearbeitung und Überführung aller geforderten Informationen gemäss SIA405_WI bzw. DBK in den vom Datenbewirtschafter geführten Datensatz (siehe Teilprojekt 04)

III. GEP-Verantwortlicher:

- Überprüfung und Überführung aller Angaben der Sonderbauwerke (SBW) gemäss VSA-DSS-Mini bzw. dem DBK (sämtliche regional und kommunal relevanten Anlagen). Das Mengengerüst und die Stammkarten-Informationen, insbesondere jene der kommunal relevanten SBW, sind bezüglich Vollständigkeit zu prüfen. Die Datenherrschaft bei den regional relevanten SBW wird nach den Erhebungen durch den GVRZ im Rahmen des V-GEP an die Werkeigentümer, d.h. bei kommunalen SBW an die Gemeinden, zurückgegeben.

- Stück Regenüberläufe (Hochwasserentlastungen)
- Stück Trennbauwerke
- Stück Kombischächte
- Stück Regenbecken (RRB, RKB, RÜB, Fang-, Verbund- und Durchlaufbecken)
- Stück Pumpwerke
- Stück Versickerungsanlagen
- Stück Retentionsanlagen
- Stück Speicherkanäle
- Stück andere Bauwerke (Sonder-/Spezialbauwerke): Art:

→ Vorhandene Stammkarten zu SBW sind aus der Verbandsdatenbank GO zu beziehen.

- Dokumentation resp. Übernahme von vorhandenen Daten bei hydraulischen Messeinrichtungen (Durchfluss- und Überfallmengenmessungen, etc.) mit Angaben zur Kalibration und Überprüfung des Datenbestands gemäss VSA-DSS-Mini (Stammkarten Sonderbauwerke)

- Messstelle Art:
- Messstelle Art:

- Überführung aller geforderten übrigen GEP-Daten (Teilprojekte 5 bis 12) gemäss VSA-DSS-Mini bzw. Datenbewirtschaftungskonzept in den vom Datenbewirtschafter

Kommentiert [MeSi54]: Für PH-GEP: Optional, sofern die Nennung als Grundlage zur Offertstellung oder der kommunalen GEP-Erarbeitung dient.

Ansonsten komplett löschen.

Kommentiert [BaRu55]: Falls das DBK bereits weitgehend umgesetzt ist, kann folgender Text als Absatz vor I. Datenbewirtschafter ... eingefügt werden:

Der nachfolgend beschriebene Leistungsumfang ist generell gültig und hat im vorliegenden PH orientierende Bedeutung. Grundsätzlich sind die im DBK umschriebenen Anforderungen für die Bearbeitung/Erlassung und Nachführung der WI-Daten massgebend.

In der Gemeinde XY ist die Datenbewirtschaftung gemäss DBK-Vorgaben organisiert und als laufender Prozess im Gange. Die Vollständigkeit der Daten wird im Rahmen der Datenbewirtschaftung GVRZ regelmässig überprüft.

Kommentiert [BaRu56]: Die Datenherrschaft bei den regional relevanten SBW liegt zurzeit beim Verband. Stammkarten (SK) liegen vor und werden im Rahmen des V-GEP-GVRZ aktualisiert. Die SK-Daten können direkt aus der Verbandsdatenbank (Stammkarten-Tool im GO) entnommen werden.

Siehe auch Kommentare im Kapitel 1.1 und Kapitel 11.8.

Kommentiert [BaRu57]: Bei unklarer Datengrundlage als Aufgabe formulieren:

"Das Mengengerüst und die Stammkarten-Informationen, insbesondere der kommunal relevanten Sonderbauwerke, sind bezüglich Vollständigkeit zu prüfen."

Kommentiert [BaRu58]: Hier sind nebst allfälligen kommunalen Messeinrichtungen insbesondere die GVRZ-Messstellen aufzulisten.



geführten Datensatz der Verbandsdatenbank GVRZ, mit periodischer Datenabgabe (halbjährlich an Geozug Ingenieure AG)

- Aktive Bewirtschaftung der Daten (Ergänzung von Datenlücken, Korrektur von fehlerhaften Daten) gemäss Fehlerverwaltungstool in der Verbandsdatenbank «GO» des GVRZ
- Ermittlung der VSA-Kennzahlen für die Siedlungsentwässerung / Abwasserentsorgung (aus VSA-DSS-Mini) für den aktuellen Zustand und Abgabe an das AWEL ZH

Kommentiert [BR59]: Text gilt nur für ZH-Gemeinden.

In Abstimmung mit dem AWEL ZH sollen nach Realisierung des Anschlusses der Gemeinde XY an den GVRZ die kommunalen GEP-Daten ins Datenmanagementsystem des GVRZ integriert werden. Dabei sind die zusätzlichen Anforderungen des Kantons Zürich zu beachten:

- Die Daten und Dokumentationen zu Sonderbauwerken der Gemeinde XY sind in der Datenbank Sonderbauwerke des Kantons Zürich zu erfassen und nachzuführen (<https://sonderbauwerke-zh.geocloud.ch>).
- Die kommunalen GEP-Daten sind gemäss dem aktuell gültigen kantonalen Geodatenmodell KGDM ID 129 «GEP» (basierend auf dem Datenmodell VSA-DSS-Mini 2020 mit Präzisierungen des Kt. ZH) zu erfassen und dem Kanton Zürich zu gegebener Zeit zur Verfügung zu stellen.

Kommentiert [BR60]: Ganzer Absatz gilt nur für ZH-Gemeinden; bei anderen Gemeinden löschen.

Hilfsmittel

- Datenbewirtschaftungskonzept GVRZ, inkl. aktuell gültige Erfassungsrichtlinien und Tabelle Handhabung obligatorische Attribute, für das Einzugsgebiet GVRZ, Geozug Ingenieure AG, Version 5.1 vom 14.01.2022
- Wegleitung GEP- und ARA-Datenbewirtschaftung im Kanton Zug, Baudirektion/AFU Zug, Version 1.0 vom 31.07.2020
- Für Kt. ZH: Weisungen des AWEL zur Datenbewirtschaftung, Modelldokumentationen vom Dez. 2021 sowie weitere aktuell gültige Grundlagen auf der Homepage des AWEL ZH
- Für Kt. LU: Weisungen Raumdatenpool zu Spezifikationen für GEP-Daten, Version 2.4 vom 25.11.2021
- Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung, VSA (Wiki-Plattform GEP-Datenmanagement unter <http://dss.vsa.ch>)
- GEP-Datachecker VSA (siehe geschützter Bereich der Wiki-Plattform GEP-Datenmanagement unter <http://dss.vsa.ch>)
- Datenstruktur Siedlungsentwässerung (VSA-DSS), siehe VSA-Repository unter <https://vsa.ch/models/>
- Richtlinie «Optische Inspektion» (VSA-KEK): INTERLIS 2 Beschrieb, Transferdatensätze, Datenkataloge, Richtlinie und Dokumentation, Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), 2019
- Webseite VSA-DSS: <http://dss.vsa.ch>
- Definition und Standardisierung von Kennzahlen für die Abwasserentsorgung, Empfehlung VSA, SVKI (2016)
- Fragen zum GEP-Datenmodell Kt. ZH, zur Datenbank Sonderbauwerke und zu Schnittstellen für den Datenaustausch zwischen AWEL und GVRZ sind mit Bea Keller, bea.keller@bd.zh.ch, 043 259 54 02 zu klären.
- Weitere Informationen des AWEL zur GEP-Bearbeitung und GEP-Datenbewirtschaftung sind zu finden unter: <https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/wasser-gewaesser/gewaesserschutz/planung-abwasserentsorgung.html>
- Hinweis: Die Kantone im Einzugsgebiet des GVRZ stellen den mit der Nachführung der GEP-Daten beauftragten Ingenieurbüros den Zugang zum geschützten Bereich der «Wiki-Plattform» des VSA kostenlos zur Verfügung (Kantonslizenzen).

Kommentiert [BR61]: Diese zwei Absätze gelten nur für ZH-Gemeinden



Abzugebende Unterlagen

- Dokumentationen gemäss Datenbewirtschaftungskonzept:
 - Organisation in der Gemeinde (Zuständigkeitsplan) 1:.....
 - > Eigentum und Betreiber
 - > Abgrenzung geographisch (betreffend benachbarter Datenherren)
 - Verwendete Nummerierungssysteme für Bezeichnungen (Nomenklatur)
- Geprüfte Daten gemäss Datenbewirtschaftungskonzept (Plausibilitätskontrolle, VSA-GEP-Datachecker und Funktionskontrolle im GIS) für die TP 4 bis 12 im Datenaustauschmodell VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini

Kommentiert [MeSi62]: Für PH-GEP:
Empfohlener Massstab 1:2000, entspricht somit dem Übersichtsplan gemäss TP04



4 Teilprojekt 4: Anlagenkataster

| | |
|---|---|
| | Bearbeitungsstand: Statusbericht vom Datum Datenauszug vom Datum |
| Ziel | |
| Genau und vollständige Kenntnis über sämtliche öffentliche und private Abwasseranlagen. | |
| Begründung | |
| Damit die Vollzugsbehörde ihre Aufgaben wahrnehmen kann, müssen Lage, Eigenschaften, Wert und Eigentumsverhältnisse aller öffentlichen und privaten Abwasseranlagen (inklusive Retentions- und Versickerungsanlagen) bekannt sein. | |
| Der Anlagenkataster ist die wichtigste Grundlage für die weiteren Teilprojekte (insbesondere auch zur Bestimmung des Werts der Anlagen gemäss TP09 «Finanzierung»). Er ist periodisch zu aktualisieren und fehlende Daten sind zu ergänzen. | |

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP04):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Der Anlagenkataster ist dementsprechend zu ergänzen und laufend zu aktualisieren.

Im Zusammenhang mit der Verbandsdatenbank soll sichergestellt sein, dass der Leitungskataster (Werkinformation WI Abwasser) und die GEP-Daten durch die Gemeinde laufend bereinigt und dem Verband geliefert werden können. Die WI Abwasser sind auch eine wesentliche Grundlage für die verschiedenen Simulationen seitens GVRZ. Zudem sind bei sämtlichen Sonderbauwerken die baulichen und hydraulischen Verhältnisse (Schieberstellungen, Drosselorgane, etc.) im Detail zu kontrollieren und in den Stammkarten zu korrigieren bzw. zu ergänzen.

Abgrenzung PAA/SAA

Gemäss aktuell gültigen Erfassungsrichtlinien des Datenbewirtschaftungskonzepts für das Einzugsgebiet des GVRZ (nachfolgend DBK) muss als Erstes das bestehende Kanalnetz in hydraulisch relevante und irrelevante Anlagen unterteilt werden. Nur hydraulisch relevante Anlagen (primäre Abwasseranlagen, PAA) werden in der hydraulischen Kanalnetzrechnung modelliert. Nach Vorgabe VSA-DSS-Mini wird nur für PAA, im Gegensatz zu den sekundären Abwasseranlagen (SAA), ein vollständiger Datenbestand verlangt.

- Die Abgrenzungskriterien PAA/SAA sind in den Erfassungsrichtlinien Kapitel 2.1 beschrieben. Der GVRZ erstellte anhand dieser Abgrenzungskriterien einen Vorschlagsplan, in welchem das «minimale Primärnetz GVRZ» dargestellt wurde.
- Das minimale Primärnetz ist durch den GEP-Ingenieur der Gemeinde aufgrund der Erfahrungen der letzten hydraulischen Berechnungen oder zur Abklärung hydraulischer Schlüsselstellen (Rückstaubereiche, Kombischächte, etc.) in Absprache mit dem GVRZ festzulegen resp. anzupassen.

Kommentiert [BaRu63]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BaRu64]: Für PH-GEP: Datum bezüglich Stand des Datenauszugs angeben, welcher für das Mengengerüst zugrunde gelegt wird; ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ingenieur einzusetzen.

Kommentiert [MeSi65]: Notiz: Bezüglich sekundärer Abwasseranlagen (SAA) sind die Forderungen an die Vollständigkeit deutlich geringer. Daher ist das Mengengerüst separiert nach PAA/SAA anzugeben.

Kommentiert [BaRu66]: Bei einer bereits laufenden Bearbeitung des TP 04 mit Erfassung der SBW-Daten (Stammkarten) sollte dies hier oder unter dem Zitat aus dem Statusbericht vermerkt werden. Somit würde diese Aufgabe unabhängig vom vorliegenden PH GEP ausgeführt; auf eine Mengenangabe kann dadurch im unten beschriebenen Leistungsumfang verzichtet werden.

Kommentiert [MeSi67]: Für PH-GEP: DBK plus Anhänge sollten den Submissionsunterlagen beigelegt werden.

Kommentiert [BR68]: Diesen 2. Satz für ZH-Gemeinden löschen.



- Die Abgrenzungspläne PAA/SAA wurden den Katasternachführstellen zugestellt, damit die Kosten zur Erhebung allfällig fehlender Daten (Anschlussknoten der Haltungen, Baujahr etc.) abgeschätzt werden konnten.
- Bei neuen Leitungen kann die Nachführungsstelle die Zuordnung anhand vorher bestimmter Kriterien durchführen und sich im Zweifelsfalle mit dem GEP-Verantwortlichen absprechen.

Kommentiert [MeSi69]: Notiz: Steht digital in der virtuellen Bibliothek (MyDrive) des GVRZ im Ordner der jeweiligen Verbandsgemeinde zur Verfügung.

Kommentiert [BR70]: Diesen Absatz bei ZH-Gemeinden weglassen.

Grundlagen Gesamtleitung GEP

Die Gesamtleitung GEP zeigt den gewünschten Ziel-Zustand des Anlagenkatasters für jede Gemeinde und den Verband auf. Sie vergleicht diesen mit dem heutigen Zustand und erstellt in Zusammenarbeit mit der Gemeinde ein Konzept zur Erreichung des Ziels und das notwendige Leistungsverzeichnis für den Bearbeiter des Anlagenkatasters. Darin werden festgehalten:

Kommentiert [MeSi71]: Für PH-GEP: «jede» ersetzen durch: «die» Gemeinde

- Beschreibung des Ist-Zustandes: Welche Daten sind in welcher Form vorhanden? (Auf Basis der Beschreibung des Datenbewirtschafters aus TP03 «Datenbewirtschaftung»)
- Beschreibung der Schachtnummerierung für öffentliche und private Kontrollschächte (gem. Vorgaben DBK)
- Beschreibung des Ziels: Welche Anlagenteile sind im Endzustand mit welcher Detaillierung vorhanden
- Aufzeigen von Etappen zur Zielerreichung
- Nachführungskonzept für neue Anlagenteile
- Beschreibung des Datenumfanges und der Verantwortlichkeiten

Es ist das DBK mit den entsprechenden Erfassungsrichtlinien zu beachten.

Grundlagen Gemeinde

Aktueller Bestand Werkinformation Abwasser und amtliche Vermessung (diese Angaben dienen nur als Orientierungsgrösse zur Abschätzung des GEP-Bearbeitungsaufwandes bei der Offertstellung):

| Abwasserart | PAA | SAA |
|-------------|-----|-----|
| SW/MW | m | m |
| RW | m | m |

| Liegenschaften innerhalb Bauzone der Gemeinde | |
|---|-------|
| Bebaut | ..... |
| Noch unbebaut (potenzielle Liegenschaften) | ..... |

Kommentiert [MeSi72]: Für PH-GEP: Optional, sofern die Nennung als Grundlage zur Offertstellung oder der kommunalen GEP-Erarbeitung dient. Ansonsten komplett löschen.

Weitere Grundlagen:

[-> Falls Daten von Anlagen Dritter mit separatem, eigenem WI Abwasser oder GEP über diese Areale geführt werden, soll dies hier aufgeführt werden: z.B. Industrie-/Gewerbeareale, ASTRA, VBS/armasuisse, SBB, etc.]

Kommentiert [BaRu73]: Angaben ergänzen durch GEP-Ing. oder GEP-Datenbewirtschaftler (nur orientierend):

Auszug aus EZG-Daten, Anzahl gemäss IST-Zustand:
- Einzugsgebiete bebaut
- Einzugsgebiete nicht bebaut
- Ev. auch Einzugsgebiete Strassen

Kommentiert [BaRu74]: Falls Daten von Anlagen Dritter mit separatem, eigenem WI Abwasser resp. GEP über diese Areale geführt werden, soll dies hier aufgeführt werden (z.B. Industrie/Gewerbe-Areale, VBS/armasuisse, SBB, etc.)

Analyse der WI-Daten und Vergleich mit Minimalumfang Kanalnetz und Stammkarten Sonderbauwerke gemäss VSA-DSS-Mini (vgl. DBK)

Um den Nachführungsaufwand abschätzen zu können, sollen die vorhandenen WI-Daten auf fehlende Pflichtattribute durch die WI-Nachführungsstelle analysiert werden.

Kommentiert [BaRu75]: Falls in der Gde. die Daten bereits aufgearbeitet sind, ggf. noch ohne / unvollständige SBW-Daten, folgenden Satz einfügen (Beispiel):
„Die WI-Daten sind vollständig gemäss DBK aufgearbeitet (Ausnahme: Erfassung der Stammkarten der Sonderbauwerke bei kommunal relevanten Anlagen). Die Fehler und Lücken werden in den regelmässigen Datenchecks gemäss DBK aufgelistet. Eine detaillierte Auflistung im PH ist deshalb nicht erforderlich.“
-> Und dann die nachfolgenden Datenfelder mit Mengengerüst streichen.



| Klasse | Attribut | PAA (primäre Abwasseranlagen) | | | SAA (sekundäre Abwasseranlagen) | | |
|---------|----------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------|
| | | Erfassungspflicht (A / T / O) | PAA im Kataster (Stk.) | Davon ohne Daten (Stk.) | Erfassungspflicht (A / T / O) | SAA im Kataster (Stk.) | Davon ohne Daten (Stk.) |
| Knoten | Betreiber | A | | | T | | |
| Leitung | Zugänglichkeit | T | | | T | | |
| Leitung | Material | A | | | O | | |
| ... | ... | | | | | | |

[→ Tabelle erweitern, so dass für alle Klassen und Attribute eine Zeile vorhanden ist]

Kommentiert [MeSi76]: Für PH-GEP: Tabelle erweitern, so dass für alle Klassen und Attribute eine Zeile vorhanden ist. Die Analyse sollte im Optimalfall durch die aktuelle WI-Nachführungsstelle erledigt werden. Der Verband kann anhand der Verbandsdatenbank eine Plausibilitätskontrolle durchführen (sofern ein Datenaustausch zur Verbandsdatenbank erfolgte).

Erfassungspflicht gemäss VSA-DSS-Mini [Definitionen siehe Kap. 2.1, Trägerschaft = Besitzer(in) und Betreiber(in) einer Abwasseranlage resp. eines Kanalnetzes]:

- Attribut [A]: Zwingend für Stufe Trägerschaft (Gemeinde/Verband) und Einzugsgebiet GVRZ (V-GEP).
- Attribut [T]: Zwingend für Trägerschaft, Minimalumfang kommunale Ebene
- Attribut [O]: Erfassung ist für alle Stufen optional

Datennachführung Werkinformation Abwasser

- Basierend auf der Analyse der WI-Daten soll ein Datennachführungsplan erstellt werden, auf welchem jene Schächte und Haltungen farblich hervorgehoben sind, bei denen mindestens ein Attribut zwingend erhoben bzw. nachgeführt werden muss.
- Nicht digital erfasste, private PAA-Leitungen: Geschätzter Umfang: m oder Stk. Haltungen
 - Papierpläne vorhanden und werden zur Verfügung gestellt
 - Keine Papierpläne vorhanden. Leitungen müssen ermittelt werden (Feldaufnahmen, Erfassung in Datenbank, etc.)
 - Keine Papierpläne vorhanden. Leitungen müssen nicht ermittelt werden

Kommentiert [MeSi77]: Für PH-GEP: Für die Submission eines GEPs lohnt sich die ungefähre Angabe zur Anzahl oder Lauflänge der privaten Leitungen.

Leistungsumfang GEP-Ingenieur und WI-Nachführungsstelle

Heutige Nachführungsstelle Werkinformation Abwasser (WI):

Hier Adresse des Büros angeben

Heutige Softwarelösung für Werkinformation Abwasser:

Verfügbare digitale Schnittstellen für WI-Abwasser:

- SIA405/2014/2015 (Interlis 2: Excel/CSV*, XTF) [* entfällt im Modell 2020]
- DXF / DWG
- Andere:

Kommentiert [BaRu78]: Mit dem Modell 2020 wird Excel/CSV nicht mehr unterstützt.

Zur Abschätzung des Aufwands muss die WI-Nachführungsstelle die zu erfassenden Attribute gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept zwingend berücksichtigen.

Kommentiert [BaRu79]: Generelle Hinweise betreffend Mengengerüst: Siehe Einleitung, Kap. 1.2.

- Erfassung von Leitungen ab bestehendem Plan bzw. Übernahme von bestehenden Daten:

| | |
|--|--|
| - <input type="text"/> m öffentliche Mischabwasserleitungen, | davon <input type="text"/> m sekundäre Leitungen |
| - <input type="text"/> m öffentliche Schmutzabwasserleitungen, | davon <input type="text"/> m sekundäre Leitungen |
| - <input type="text"/> m öffentliche Regenabwasserleitungen, | davon <input type="text"/> m sekundäre Leitungen |
| - <input type="text"/> m private Mischabwasserleitungen, | davon <input type="text"/> m sekundäre Leitungen |
| - <input type="text"/> m private Schmutzabwasserleitungen, | davon <input type="text"/> m sekundäre Leitungen |
| - <input type="text"/> m private Regenabwasserleitungen, | davon <input type="text"/> m sekundäre Leitungen |



- Erfassung von Kontrollschächten ab bestehendem Plan bzw. Übernahme von bestehenden Daten:
 - Stk. öffentliche Kontrollschächte Mischabwasser, davon Stk. sekundäre Schächte
 - Stk. öffentl. Kontrollschächte Schmutzabwasser, davon Stk. sekundäre Schächte
 - Stk. öffentl. Kontrollschächte Regenabwasser, davon Stk. sekundäre Schächte
 - Stk. öffentl. Einlaufschächte, Schlamm-sammler, davon Stk. sekundäre Schächte
 - Stk. private Kontrollschächte Mischabwasser, davon Stk. sekundäre Schächte
 - Stk. private Kontrollschächte Schmutzabwasser, davon Stk. sekundäre Schächte
 - Stk. private Kontrollschächte Regenabwasser, davon Stk. sekundäre Schächte
 - Stk. private Einlaufschächte, Schlamm-sammler, davon Stk. sekundäre Schächte
- Erfassung Lage und Attribute von Leitungen, Aufnahme vor Ort:
 - m öffentliche Leitungen, davon m sekundäre Leitungen
 - m private Leitungen, davon m sekundäre Leitungen
- Erfassung Lage und Attribute von Kontroll- und Einlaufschächten, Aufnahme vor Ort:
 - Stk. öffentliche Schachtbauwerke, davon Stk. sekundäre Schächte
 - Stk. private Schachtbauwerke, davon Stk. sekundäre Schächte
- Erfassung von privaten Hausanschlüssen (Umfang gemäss «Konzept Liegenschaftsentwässerung, Kanalisationsunterhalt, Gesamtleitung GEP» vom 27.11.2013). Dabei ist die Vollständigkeit des Abwasser-katasters hinsichtlich privater Pumpwerke zu überprüfen (laut Übersichtsplan des AFU vom April 2014 existieren ca. Anlagen, grösstenteils bei Liegenschaften ausserhalb der Bauzonen). Die Zustandskontrollen und die Feststellung allfälliger (Not-)Überläufe erfolgen im Rahmen des betrieblichen Unterhalts und der Überwachung der privaten Liegenschaftsentwässerungen unter TP 05.
 - Liegenschaften (geschätzte Anzahl angeben)
- Nebst den Stammkarten (SK) der regional relevanten Sonderbauwerke (SBW) sind die Daten zu den kom-munal relevanten SBW zu erheben resp. zu vervollständigen. Diese Arbeiten sind laufend im Rahmen des TP04, d.h. vorgängig zur Bearbeitung des TP11 Entwässerungskonzept, gemäss der Handlungsanweisung des GVRZ vom 15.10.2018 auszuführen. Die SK werden einerseits für das kommunale Entwässerungskonzept und andererseits für die V-GEP-Bearbeitung durch den GVRZ benötigt.
- Vollständigkeitskontrolle der Katasterdaten bei Sonderbauwerken von Dritten (wie z.B. Ölabscheider, SABA, etc.): Laut Übersichtsplan vom existieren Ölabscheider und SABA. Zuständig für Betrieb, Unterhalt und WI-Datennachführung dieser Anlagen sind die jeweiligen Anlagenbesitzer resp. Grundeigentümer.
- Erfassung von Sonderbauwerken der Gemeinde XY ab bestehendem Plan:
 - Stk. Regenüberläufe (Hochwasserentlastungen)
 - Stk. Regenbecken (RRB, RKB, RÜB, Fang-, Verbund- und Durchlaufbecken)
 - Stk. Pumpwerke
 - Stk. Versickerungsanlagen
 - Stk. Retentionsanlagen
 - Stk. Speicherkanäle
 - Stk. weitere Sonderbauwerke Art:
- Erfassung von Sonderbauwerken der Gemeinde XY, Aufnahme vor Ort:
 - Stk. Regenüberläufe (Hochwasserentlastungen)
 - Stk. Regenbecken (RRB, RKB, RÜB, Fang-, Verbund- und Durchlaufbecken)
 - Stk. Pumpwerke
 - Stk. Versickerungsanlagen

Kommentiert [BaRu80]: Diesen Satz bei Gemeinden mit privaten PW's stehen lassen; falls keine vorhanden oder bereits alle erfasst sind, Satz weglassen

Kommentiert [BaRu81]: Bei unklarer Datengrundlage als Aufgabe formulieren:
"Das Mengengerüst und die Stammkarten-Informationen, insbesondere der kommunal relevanten Sonderbauwerke, sind bezüglich Vollständigkeit zu prüfen."

Kommentiert [BR82]: Je nach vorhandenen Grundlagen weglassen resp. anpassen.

Kommentiert [BaRu83]: Diesen Absatz bei Gemeinden mit SBW Dritter (z.B. ÖRB, SABA, etc.) stehen lassen; falls keine vorhanden oder bereits alle erfasst sind, Absatz weglassen

Kommentiert [BaRu84]: Bei einer bereits laufenden Bearbeitung des TP 04 mit Erfassung der SBW-Daten (Stammkarten) entfällt hier diese Aufgabe und auf eine Mengenangabe kann verzichtet werden.

Kommentiert [BaRu85]: Bei einer bereits laufenden Bearbeitung des TP 04 mit Erfassung der SBW-Daten (Stammkarten) entfällt hier diese Aufgabe und auf eine Mengenangabe kann verzichtet werden.



- Stk. Retentionsanlagen
- Stk. Speicherkanäle
- Stk. weitere Sonderbauwerke Art:
- Falls keine Pläne der ausgeführten Sonderbauwerke (SBW) vorliegen, sind die Dokumentationen inkl. Pläne zu den SBW neu zu erstellen (Verwendung für betrieblichen/baulichen Unterhalt und hydraulische Berechnungen). Die erforderlichen Angaben für die hydraulische Überprüfung sind gestützt auf die SBW-Stammkarten und -Dokumentationen des GVRZ vor Ort zu kontrollieren und zu bereinigen:
 - Stk. SBW Art:
- Erfassung bzw. Ergänzung und laufende Nachführung der WI-Daten resp. Vervollständigung der Attribute gemäss DBK
- Periodische Datenabgabe (halbjährlich, jeweils per Ende 1. und 3. Quartal) an den Datenbewirtschafter der Verbandsdatenbank «GO» des GVRZ (Geozug Ingenieure AG)

Kommentiert [BaRu86]: Bei einer bereits laufenden Bearbeitung des TP 04 mit Erfassung der SBW-Daten (Stammkarten) entfällt hier diese Aufgabe und auf eine Mengenangabe kann verzichtet werden.

Kommentiert [BR87]: Satz je nach Situation anpassen: ...sind vor Ort zu kontrollieren und zu erfassen.

Leistungen betreffend Plandokumentationen des Anlagenkataster

Generelles: Im Anlagenkataster sind alle öffentlichen und privaten Abwasseranlagen zu dokumentieren. Es sind die Ebenen „GEP-Plan“ und „Abwasserkataster“ zu unterscheiden, welche untereinander kompatibel sind. Der GEP-Plan ist ein Auszug aus dem Abwasserkataster, ergänzt mit weiteren Informationen.

Abwasserkataster inkl. Retentions- und Versickerungskataster

Der Abwasserkataster umfasst grundsätzlich sämtliche öffentlichen und privaten Abwasseranlagen, also zusätzlich zum GEP-Plan die sekundären Abwasseranlagen:

- an die Kanalisation angeschlossene Liegenschaften (Parzellengrenzen gemäss Grundbuchplan)
 - Abwasserleitungen und Schächte der Liegenschaftsentwässerung
 - Retentions- und Versickerungsanlagen (inkl. Attributierung)
 - Abwasserleitungen und Schächte der Strassenentwässerung, Hangentwässerungs-, Drainage- und Meliorationsleitungen, auch ausserhalb Kanalisationsgebiet
 - Übrige sekundäre Abwasseranlagen

Informationen aus dem Abwasserkataster werden beschränkt öffentlich zugänglich gemacht (Zugangsberechtigungsstufe B gemäss der Verordnung über Geoinformation). Dem AWEL wird der Zugriff gewährt.

Die Erstellung und Komplettierung des Abwasserkatasters über das GEP-Netz hinaus ist eine laufende Aufgabe und nicht expliziter Bestandteil des GEP.

GEP-Plan (Übersichtsplan)

Der Übersichtsplan zum Ist-Zustand umfasst das Gebiet der öffentlichen Kanalisation und die darin vorhandenen primären Abwasseranlagen (PAA) sowie die Gewässer:

- Gebiete der öffentlichen Kanalisation (erschlossene Gebiete innerhalb und ausserhalb Bauzonen)
- Hydraulisch relevante, öffentliche Schmutz-, Misch- und Regenabwasserleitungen inkl. Schächte (=Hauptleitungsnetz) mit Unterscheidung kommunales Netz/Verbandskanalnetz
- Gebiete mit unterschiedlichen Entwässerungsarten des überschüssigen RW: Trennsystem mit RW-Einleitung in öffentliches Netz resp. in Gewässer sowie Mischsystemgebiete
- Abwasserentsorgung im ländlichen Raum: Sanierungsleitungen, PW, Druckleitungen, Klein-Kläranlagen (KLARA) und Abwasserspeichersysteme (für Abtransport)
- Angeschlossene Strassenentwässerungen und Drainageleitungen von ausserhalb der Bauzone



- Relevante Strassenentwässerungsanlagen (SABA)
- Bedeutende öffentliche Regenabwassereinleitungen aus dem Trennsystem
- Sonderbauwerke (Pumpwerke, Regenbecken, Regenüberläufe, Einleitstellen in Gewässer, autonome Messstellen im Kanalnetz); Darstellung Einzugsgebiete pro SBW
- Öffentliche Gewässer (offen/ingedolt), wichtige Abwassereinleitstellen in die Gewässer, Unterscheidung zu RW-Leitungen und Drainagen, Darstellung der kantonalen und kommunalen Revitalisierungsplanung
- Grundwasserschutzzonen (S1 – S3) und -areale, Zuströmbereiche
- Festlegung/bzw. Verifizierung des Nummerierungskonzepts

Dokumentation der Sonderbauwerke

- Aktuelle Dokumentation der Sonderbauwerke, gemäss Anforderungen AWEL
- Begehung der Sonderbauwerke und Einleitstellen zusammen mit Betriebspersonal, GEP-Ingenieur und AWEL. Fotodokumentation, Festhalten von Schwachpunkten und Empfehlung von Sanierungsmassnahmen mit Kostenschätzung.

Die Dokumentation umfasst jeweils:

- Baupläne mit Grundrissen und Schnitten (mindestens in Papierform) und Dokumentation der Aggregate
- Daten gemäss Stammkarten VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini
- Betriebs-, Kontroll- und Wartungsanleitungen für Unterhaltsdienste, ggf. Einsatzpläne für Wehrdienste
- Messdaten, soweit vorhanden (z.B. Pumpenstunden)
- Beurteilung des baulichen (Betonkonstruktion) und betrieblichen Zustands inkl. der technischen Ausrüstungen. Massnahmenplanung, erforderliche Anpassungen an Stand der Technik: Die Bearbeitung und konkrete Planung erfolgt im TP 11 Entwässerungskonzept.
- Vorhandene Bewilligungen und Abwasserrechte des AWEL

Kommentiert [BR88]: Für ZH-Gemeinden: Ergänzung des TP04 mit diesem Unterkapitel «Leistungen betreffend Plandokumentationen des Anlagenkatasters» (gestützt auf Muster-PH des AWEL, Stand 05.11.2021)

Hilfsmittel

- Datenbewirtschaftungskonzept GVRZ, inkl. aktuell gültige Erfassungsrichtlinien und Tabelle Handhabung obligatorische Attribute für das Einzugsgebiet GVRZ, Geozug Ingenieure AG, Version 5.1 vom 14.01.2022
- Handlungsanweisung GVRZ: Abgleich/Erfassung kommunal relevanter Sonderbauwerke (15.10.2018)
- Wegleitung GEP- und ARA-Datenbewirtschaftung im Kanton Zug, Baudirektion/AFU Zug, Version 1.0 vom 31.07.2020
- Für Kt. ZH: Weisungen des AWEL zur Datenbewirtschaftung, Modelldokumentationen vom Dez. 2021 sowie weitere aktuell gültige Grundlagen auf der Homepage des AWEL ZH
- Für Kt. LU: Weisungen Raumdatenpool zu Spezifikationen für GEP-Daten, Version 2.4 vom 25.11.2021
- Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung, VSA (Wiki-Plattform GEP-Datenmanagement unter <http://dss.vsa.ch>)
- GEP-Datachecker VSA (siehe geschützter Bereich der Wiki-Plattform GEP-Datenmanagement unter <http://dss.vsa.ch>)
- Datenstruktur Siedlungsentwässerung (VSA-DSS), siehe VSA-Repository unter <https://vsa.ch/models/>
- Richtlinie «Optische Inspektion» (VSA-KEK): INTERLIS 2 Beschrieb, Transferdatensätze, Datenkataloge, Richtlinie und Dokumentation d/f, Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), Stand 2019
- Definition und Standardisierung von Kennzahlen für die Abwasserentsorgung, Empfehlung VSA und SVKI (2016)



- SIA-Norm 405 inkl. Merkblätter
- *Hinweis: Die Kantone im Einzugsgebiet des GVRZ stellen den mit der Nachführung der GEP-Daten beauftragten Ingenieurbüros den Zugang zum geschützten Bereich der «Wiki-Plattform» des VSA kostenlos zur Verfügung (Kantonslizenzen).*

Abzugebende Unterlagen

- Übersichtplan 1:..... (gemäß Bedürfnissen der Einwohnergemeinden EZG GVRZ und den Anforderungen des AWEL)
- Werkpläne 1:..... (gemäß Bedürfnissen der Einwohnergemeinden EZG GVRZ und den Anforderungen des AWEL)
- Spezialplan GEP 1:2000 (Hervorhebung relevanter Anlagen und Einleitstellen in Gewässer, gemäss den Anforderungen des AWEL; dient als Grundlage für die Begehungen im TP06 Gewässer)
- Geprüfte Daten gemäss DBK als Transferdatei VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini und SIA 405 Abwasser
- Prüfbericht der Daten (VSA GEP-Datachecker)
- Datennachführungsplan 1:..... für Haltungen und Schächte mit fehlenden Pflichtangaben
- Nachführungskonzept für neue Anlagenteile
- Beschrieb der Vorgehensweise, um den gewünschten Ziel-Zustand des Katasters zu erreichen (evtl. etappiertes Vorgehen vorschlagen)
- Pläne der ausgeführten Bauten aller Sonderbauwerke (vorhandene Akten bzw. falls fehlend, neu erstellte SBW-Dokumentationen)
- Dokumentation der kommunalen Sonderbauwerke (umfasst bereinigte, aktualisierte Stammkarten, hydraulische Randbedingungen wie Weiterleitmengen, Förderleistungen, Drosselmengen, etc.)

Kommentiert [MeSi89]: Für PH-GEP: Massstabs-Empfehlung 1:2000
Übersichtsplan entspricht dem Plan TP03 «Organisation in der Gemeinde»

Kommentiert [MeSi90]: Für PH-GEP: Massstabs-Empfehlung 1:500.
Im Werkplan ist die Abgrenzung PAA/SAA darzustellen (vgl. Musterplan)



5 Teilprojekt 5: Zustand, Sanierung und Unterhalt

| | |
|--|---|
| | Bearbeitungsstand: Statusbericht vom Datum Datenauszug vom Datum |
| Ziel | |
| Jederzeit funktionstüchtige Abwasseranlagen, gewährleisteteste Siedlungshygiene und Überflutungs-Prävention. | |
| 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. | |

Kommentiert [BaRu91]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BaRu92]: Für PH-GEP: Datum bezüglich Stand des Datenauszugs angeben, welcher für das Mengengerüst zugrunde gelegt wird; ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ingenieur einzusetzen.

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP05):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

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.

Grundlagen Gesamtleitung GEP

Im Rahmen der GEP-Checks bei allen Verbandsgemeinden des GVRZ wurden grössere Unterschiede bezüglich dem Stand und Umfang der Zustandsuntersuchungen, dem Rhythmus für Spülen und TV-Aufnahmen und der Zuständigkeitsregelungen für den Unterhalt festgestellt.

Die Gesamtleitung GEP hat daraus zwei Schlüsse gezogen:

Bei der Bearbeitung der Teilprojekte sind Vorgaben in Bezug auf Datenqualität und Zuständigkeit vorzuschlagen. Dazu soll eine einheitliche Praxis zur Definition von Besitz und Unterhalt erstellt werden.

Zudem gilt die rechtliche Pflicht der Gemeinden, die Aufsicht über private Liegenschaftsentwässerungen wahrzunehmen. Bezüglich Verfahren / Management dieser Aufgabe sind die Gemeinden verantwortlich; es gelten die Empfehlungen der GL-ERFA-Gruppe «Liegenschaftsentwässerung» (siehe Merkblatt aus GVRZ-Workshops vom 24. März 2014 und 16.09.2015).

Es wird darauf hingewiesen, dass die Zustandsaufnahmen nicht zwingend durch den GEP-Ingenieur organisiert werden müssen, es kann auch die Gemeinde selbst oder ein Drittbüro sein. Die Einwohnergemeinden EZG GVRZ möchten diese Arbeit gesamthaft / separat vergeben.

Kommentiert [MeSi93]: Ersetze «möchten» durch «möchte»

Angabe zum Entscheid der Gemeinde:
Entweder «gesamthaft» oder «separat»

Kommentiert [MeSi94]: Optional, sofern die Nennung als Grundlage zur Offertstellung oder der kommunalen GEP-Erarbeitung dient.
Ansonsten komplett löschen.

WICHTIG: Wenn der betriebliche Unterhalt nach Y-Prinzip geregelt wurde, sollte dies hier vermerkt werden

Grundlagen Gemeinde



Leistungsumfang

Zu erarbeitende Grundlagen

- Erfahrungsberichte aus dem Betrieb des Abwassernetzes (Mitschriften von Interviews, Protokolle, Dokumentationen des Betriebspersonals oder des Werkhofs der Gemeinde) mit Fokus auf betriebliche Probleme wie Ablagerungen, Verstopfungen, Rückstauprobleme, Störungsmeldungen, Geruchsbelästigungen etc.
- Festlegung der Inspektionsintervalle, Abweichungen von den VSA-Richtlinien sind zu begründen.
- Vorgehenskonzept und Terminplanung der weiteren Zustandsaufnahmen und Beurteilungen von öffentlichen und der privaten Abwasseranlagen (Sammelleitungen, Liegenschaftsentwässerungen, Kontrolle von Versickerungs- und Retentionsanlagen, Druckleitungen, Dichtheitsprüfungen von Anlagen in Grundwasserschutz-zonen, etc.)
- Leitfaden für den Kanalisationsunterhalt gemäss Konzept Liegenschaftsentwässerung der Gesamtleitung GEP vom 27.11.2013, inkl. Workshop ERFA vom 24.3.2014 und 16.09.2015

Kommentiert [BaRu95]: Falls die Bearbeitung des TP05 bereits läuft und dies in der Einleitung erwähnt ist, folgenden Satz einfügen und dann die nachfolgenden Mengengerüste weglassen, nur Arbeitsbeschreibung generell gemäss uPH (ohne Tabelle mit detaillierten Mengen) stehen lassen:

Der nachfolgend beschriebene Leistungsumfang ist generell gültig und für die Bearbeitung des TP 05 im Grundsatz massgebend.

In der Gemeinde XY ist die Werterhaltung der Abwasseranlagen, wie oben erwähnt, als laufender Prozess im Gange; deshalb wird auf die Angabe des Mengengerüsts verzichtet.

Zustandsbeurteilung und Erneuerung der Abwasseranlagen

- Submission Leistungen Dritter (Spezialfirmen für Kanalreinigung, Inspektion, Dichtheitsprüfungen, materialtechnologische Untersuchungen)
- Begleitung und Abrechnung Leistungen Dritter (Reinigung, Inspektion, etc.)
- Zustandsbewertung mit Dringlichkeitsstufen gemäss VSA-Richtlinien (inkl. Berücksichtigung des hydraulischen Belastungsgrades aus TP 11)
- Ausarbeitung Sanierungskonzept mit Kostenschätzung (Genauigkeit $\pm 20\%$) der untersuchten Abwasseranlagen gemäss Dringlichkeitsstufen. (Grundlage bildet das bestehende Sanierungskonzept vom , falls vorhanden)
- Die Erfassung und Verwaltung der Zustandsdaten hat gemäss DBK und den VSA-Richtlinien KEK (Scha-denscodierung und Datentransfermodelle) zu erfolgen
- Zustandsbeurteilung von nicht begehbaren Kanalisationsleitungen (Leitungen mit Kreisprofil und lichter Höhe ≤ 1250 mm, alle anderen Profiltypen mit grösster Dimension ≤ 1000 mm):
 - m öffentliche Mischabwasserleitungen
 - m öffentliche Schmutzabwasserleitungen
 - m öffentliche Regenabwasserleitungen
 - m private Mischabwasserleitungen (bis Revisionsschacht oder Y-Prinzip)
 - m private Schmutzabwasserleitungen (bis Revisionsschacht oder Y-Prinzip)
 - m private Regenabwasserleitungen (bis Revisionsschacht oder Y-Prinzip)
 - m private Mischabwasserleitungen (ab Revisionsschacht bis Bodenplatte Liegenschaft)
 - m private Schmutzabwasserleitungen (ab Revisionsschacht bis Bodenplatte Liegenschaft)
 - m private Regenabwasserleitungen (ab Revisionsschacht bis Bodenplatte Liegenschaft)
- Zustandsbeurteilung begehbaren Kanalisationsleitungen (Leitungen mit Kreisprofil und lichter Höhe > 1250 mm, alle anderen Profiltypen mit grösster Dimension > 1000 mm), mit materialtechnologischer Untersuchung (visuelle Zustandsbeurteilung, Entnahme von Bohrkernen inkl. Laboranalysen, statische Nachrechnung, Messung der Betonüberdeckung, Sondierfenster Bewehrung, Definition Werterhaltungsmassnah-

Kommentiert [MeSi96]: Notiz: Wird in der virtuellen Bibliothek des GVRZ unter TP05 5.5 zur Verfügung gestellt.

Kommentiert [MeSi97]: Notiz: Für die GEP-Submission wird empfohlen, bei diesen Leistungen die Stundenzahl vorzugeben. Ansonsten werden die Angebote schwierig zu vergleichen.

Die Stundenzahl kann z.B. aus Erfahrungswerten der bisherigen GEP-Ingenieure oder aufgrund der Kanallängen wie folgt abgeschätzt werden.

Spülarbeiten:
AnzStunden = Kanallänge[m] / 90

Kanal-TV:
AnzStunden = Kanallänge[m] / 60

Begleitung+Auswertung Ingenieur:
AnzStunden = Kanallänge[m] / 60

Kommentiert [BaRu98]: Angaben des letzten gültigen Konzepts aufführen.

Kommentiert [MeSi99]: Sofern Y-Regel im Entwässerungs-reglement vorgesehen und definiert wurde.

Kommentiert [BaRu100]: Auflistung nur, falls Submission TP05 vorgesehen ist.



men)

(Hinweis: Der Offertsteller hat anzugeben, ob die Untersuchung durch einen Spezialisten erfolgt)

Die Zustandsbeurteilung deckt folgende Punkte ab:

- visuelle Zustandsbeurteilung
- Entnahme von Bohrkernen inkl. Laboranalysen
- Statische Nachrechnung
- Messung der Betonüberdeckung (z.B. mit Profometer oder vergleichbarem)
- Sondierfenster Bewehrung
- Definierung Werterhaltungsmassnahmen

Die Zustandsbeurteilung umfasst folgende begehbare Kanalisationsleitungen:

- m, Profil, Baujahr
- m, Profil, Baujahr
- ...

- Zustandsbeurteilung privater Liegenschaftsentwässerungen (Hausanschlussdetails), bei denen keine Angaben über Leitungslängen und Anzahl Kontrollschächte vorliegen. Der Leistungsumfang richtet sich nach dem Leitfadentyp Liegenschaftsentwässerung:

Anzahl zu untersuchender privater Liegenschaften: Stk.

- Zustandsbeurteilung von Kontrollschächten, gestützt auf Schachtzustandsprotokolle:

- Stk. öffentliche Kontrollschächte Mischabwasser
- Stk. öffentliche Kontrollschächte Schmutzabwasser
- Stk. öffentliche Kontrollschächte Regenabwasser
- Stk. öffentliche Einlaufschächte, Schlammfänger
- Stk. private Kontrollschächte Mischabwasser
- Stk. private Kontrollschächte Schmutzabwasser
- Stk. private Kontrollschächte Regenabwasser
- Stk. private Einlaufschächte, Schlammfänger

- Zustandsbeurteilung von Sonderbauwerken (mit materialtechnologischer Untersuchung, visuelle Zustandsbeurteilung, statische Nachrechnung). [Hinweis: Offertsteller hat anzugeben, ob die materialtechnologische Untersuchung durch einen Spezialisten erfolgt]

- Typ: Stk., Grundfläche ca. m²
- Typ: Stk., Grundfläche ca. m²

Die Zustandsbeurteilung deckt folgende Punkte ab:

- Visuelle Zustandsbeurteilung
- Statische Nachrechnung

- Zustandsbeurteilung von Versickerungsanlagen mittels Begehung (inkl. Prüfung der Einhaltung kantonaler Vorgaben). Vorgaben betreffend Versickerungsanlagen sind durch die Gemeinden mit den betreffenden kantonalen Fachstellen abzusprechen (AFU Zug / uwe Luzern / AfG Schwyz / AWEL ZH).

- Stk. öffentliche Versickerungsanlagen
- Stk. private Versickerungsanlagen

- Dichtheitsprüfungen von Kanalisationsleitungen und Schächten in Grundwasserschutzonen (S1 - S3) unter Berücksichtigung der Vorgaben und Zuständigkeiten laut den entsprechenden Schutzonenreglementen:

- Stk. Haltungen öffentliche Mischabwasserleitungen

Kommentiert [MeSi101]: Für PH-GEP: Checkboxes bei Bedarf aktivieren

Kommentiert [BaRu102]: Auflistung nur, falls Submission TP05 vorgesehen ist.

Kommentiert [BaRu103]: Auflistung nur, falls Submission TP05 vorgesehen ist.

Kommentiert [MeSi104]: Für PH-GEP: Sämtliche Sonderbauwerke sind einzeln aufzulisten

Kommentiert [BaRu105]: Auflistung nur, falls Submission TP05 vorgesehen ist.

Kommentiert [MeSi106]: Für PH-GEP: Checkboxes bei Bedarf aktivieren

Kommentiert [BaRu107]: Auflistung nur, falls Submission TP05 vorgesehen ist.



- Stk. Haltungen öffentliche Schmutzabwasserleitungen
- Stk. Haltungen öffentliche Regenabwasserleitungen
- Stk. Haltungen private Mischabwasserleitungen
- Stk. Haltungen private Schmutzabwasserleitungen
- Stk. Haltungen private Regenabwasserleitungen

- Stk. öffentliche Kontrollschächte Mischabwasser
- Stk. öffentliche Kontrollschächte Schmutzabwasser
- Stk. öffentliche Kontrollschächte Regenabwasser
- Stk. private Kontrollschächte Mischabwasser
- Stk. private Kontrollschächte Schmutzabwasser
- Stk. private Kontrollschächte Regenabwasser

Kommentiert [BaRu108]: Auflistung nur, falls Submission TP05 vorgesehen ist.

Kommentiert [BaRu109]: Auflistung nur, falls Submission TP05 vorgesehen ist.

Unterhaltskonzept

Erstellung (oder Ergänzung) des Unterhaltskonzepts der Abwasseranlagen. Ein zu forderndes Unterhaltskonzept soll möglichst im Konsens zu bereits bestehenden Arbeiten erstellt werden. Insbesondere ist auch das Vorgehen für die Kontrollen von privaten Liegenschaftsentwässerungen (inkl. Versickerungs- und Retentionsanlagen sowie Pumpwerken und allfälligen Notüberläufen) im Sinne der Aufsichtspflicht der Gemeinde einzuschliessen.

- Berücksichtigung der Erfahrungen aus dem Betrieb der Abwasseranlagen
- Konzept für den betrieblichen Unterhalt der Abwasserleitungen, Kontrollschächte und Schlammsammler (Kanalreinigung und Kanal-TV-Untersuchungen) gemäss den Richtlinien VSA, mit Angabe der Unterhaltsintervalle; Anweisung zur Protokollierung der ausgeführten Arbeiten
- Angabe der Inspektions- und Reinigungsintervalle (z.B. jährlich, halbjährlich, «periodisch alle x Jahre» usw.) für Sonder- und Spezialbauwerke wie:
 - Regenüberläufe (Hochwasserentlastungen)
 - Regenbecken (RRB, RKB, RÜB, FB, VB, DB)
 - Pumpwerke
 - Versickerungsanlagen
 - Retentionsanlagen
 - Speicherkanäle
 - Messeinrichtungen (Abfluss- oder Regenmesser, usw.)
 - Weitere Sonder-/Spezialbauwerke
- Zustands- und Funktionskontrollen bei privaten SW-Pumpwerken, falls allfällige Notüberläufe im Rahmen der Begehung von Gewässereinleitstellen im TP 06 Gewässer festgestellt werden
- Erstellen einer Unterhaltsanweisung für private Retentions- und Versickerungsanlagen
- Erfassung der notwendigen Attribute wie Zustandsbeschreibung und Sanierungsbedarf gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept. Anforderungen an die Datenverwaltung sind im DBK geregelt. Die geplanten baulichen, hydraulisch relevanten Massnahmen sind an den GVRZ weiterzuleiten.

Kommentiert [BaRu110]: Info: Angaben zu den Intervallen sind im PH noch nicht erforderlich (keine Angaben oder ggf. nur orientierend); diese Angaben sind Gegenstand des zu erarbeitenden Unterhaltskonzepts.

Hilfsmittel

- Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner 1 und 2, VSA (laufende Aktualisierungen)



- VSA-KEK «Optische Inspektion: Schadencodierung und Datentransfer», 2019
- Leitfaden: Konzept Liegenschaftsentwässerung Kanalisationsunterhalt GL GEP GVRZ, 27.11.2013
- Protokoll ERFA-Workshop Liegenschaftsentwässerung GVRZ, 09.04.2014
- Merkblatt: Empfehlung Liegenschaftsentwässerung GVRZ, 14.09.2015
- VSA-Empfehlung Grundstücksentwässerung, Aufsicht der Gemeinde über die privaten Entwässerungsanlagen, 2018
- DBK inkl. Erfassungsrichtlinien und Tabelle Handhabung obligatorische Attribute für das Einzugsgebiet GVRZ, 14.01.2022

Abzugebende Unterlagen (siehe Liste der Vorlagen und Musterbeispiele im Anhang, Beilage 14.13)

Hinweis: Der Planinhalt gemäss der Legende ist verbindlich; die planliche Darstellung gilt als Empfehlung.

- Erläuternder Bericht inkl. Vorgehenskonzept zur Aufsicht der privaten Entwässerungsanlagen (Bemerkung: Die lagemässige Abbildung der Versickerungsanlagen erfolgt im WI Abwasser gemäss Kap. 4)
- Zustandsplan Kanalisation im Massstab 1:.....
- Sanierungskonzept (= Dringlichkeitsplan der baulichen Sanierungsmassnahmen)
- Kostenschätzung der Sanierungsmassnahmen ($\pm 20\%$), inkl. Angabe der Dringlichkeit
- Unterhaltskonzept (Bericht) mit Angabe von Wartungszyklen und Arbeitsanweisungen
- Wartungsplan (Unterhaltszonen, inkl. Sonderbauwerke, Spülplan, Kanal-TV, Dichtheitsprüfungen, inkl. Hervorhebung von Anlagen unterhalb Grundwasserspiegel)
- Aktualisierte Stammkarten der Sonderbauwerke
- Daten als Transferdatei VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini
- Prüfbericht der Daten (VSA GEP-Datachecker)

Kommentiert [MeSi111]: Für PH-GEP:
Massstabs-Empfehlung 1:1000

Kommentiert [MeSi112]: Notiz:
Musterpläne werden z.B. auf der virtuellen Bibliothek GVRZ zur Verfügung gestellt.



6 Teilprojekt 6: Gewässer

| | |
|--|---|
| | Bearbeitungsstand: Statusbericht vom Datum Datenauszug vom Datum |
| Ziel Guter ökologischer und hygienischer Zustand der Gewässer, genügender Schutz der geschlossenen Bauzone und der Abwasseranlagen bei Hochwasser (Koordination von wasserbaulichen und siedlungsentwässerungstechnischen Massnahmen). | |
| Begründung Die Vollzugsbehörde trägt die Verantwortung für den Schutz der Oberflächengewässer vor nachteiligen Auswirkungen der Siedlungsentwässerung. Das Teilprojekt Gewässer liefert die Grundlagen dazu. Das TP Gewässer ist ein übergeordnetes Projekt. Es dient der Erfolgskontrolle bei ausgeführten Massnahmen und für künftig geplante Massnahmen (Erhebung Ist-Zustand). | |

Kommentiert [BaRu113]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BaRu114]: Für PH-GEP: Datum bezüglich Stand des Datenauszugs angeben, welcher für das Mengengerüst zugrunde gelegt wird; ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ingenieur einzusetzen.

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP06):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Die einzelnen Aufgaben und Bearbeitungsschritte sind den verantwortlichen Stellen (Verband / Gemeinde / AFU Zug / uwe Luzern / AfG Schwyz / AWEL ZH) zuzuordnen. Da die Überwachung des Gewässerzustandes grundsätzlich Aufgabe des Kantons ist, sind die Zuständigkeiten und Arbeitsschritte vorgängig durch die kantonalen Fachstellen zu koordinieren. Dazu wurde eine Klein-Arbeitsgruppe (AFU Zug / uwe Luzern / AfG Schwyz / AWEL ZH, TBA-Wasserbau, GVRZ) eingesetzt, um die Aufgaben für die Gemeinden betreffend Gewässer und dazu wichtige offene Fragen zu klären.

Ausgewählte, relevante Einleitstellen (EST) in Fliessgewässern und Seen sind auf Ebene Verband übergeordnet durch einen Gewässerökologen untersucht worden (gewässerökologische Untersuchung, VSA-Richtlinie STORM 2007). Der Schlussbericht der AquaPlus AG vom 14.03.2019 inkl. Dokumentation der Einleitstellen (Factsheets) und Relevanzmatrizen liegt vor.

In zweiter Priorität resp. in einem zweiten Schritt werden relevante EST (insbesondere RW-Einleitstellen) im Rahmen der kommunalen GEP-Bearbeitung gemäss VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter resp. STORM-Modul (2019) beurteilt. Der Untersuchungsumfang bei RW-Einleitungen wird anhand des 2-stufigen Vorgehens gemäss VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (2019) festgelegt, siehe auch Beilage 14.2. Die Langzeitsimulationen und deren Auswertung werden im Rahmen der kommunalen GEP-Bearbeitung durchgeführt. Die Bewertung aller Informationen findet im STORM-Team statt.

Kommentiert [BR115]: Differenzierung: Heute neue VSA-RiLi 2019 massgebend

Kommentiert [BaRu116]: Bei reiner TS-Gemeinde Satz einfügen:
Hinweis: In der Gemeinde XY wurden aufgrund des Trennsystems keine Einleitstellen auf Verbandsebene untersucht; vorerst sind auch keine weiteren Untersuchungen angezeigt.

Kommentiert [BR117]: Bei ZH-Gemeinden:
 Text anpassen, Begehung mit AWEL ist ggf. bereits erfolgt und Ergebnisse sind vorliegend.

Generelle Anmerkungen

Der GEP zeigt [bei RW-Einleitstellen (bei reinem Trennsystem)] auf, welche qualitativen und quantitativen Gewässerdefizite auf die Siedlungsentwässerung zurückzuführen sind.

Kommentiert [BaRu118]: Falls Mischsystem: Text in Klammern weglassen
 Falls nur Trennsystem: Text stehen lassen, ohne Klammern.



Mit dem TP Gewässer soll sichergestellt werden, dass die Siedlungsentwässerung bei Trocken- und Regenwetter auf die Anforderungen und Tragbarkeit der Gewässer ausgerichtet wird und diese in ihrer Funktion als Lebensräume von Pflanzen und Tieren und als Erholungsgebiete für Menschen nicht beeinträchtigt werden.

Weil sich Siedlungsentwässerung und Hochwasserschutz gegenseitig beeinflussen, müssen die entsprechenden Schnittstellen klar definiert werden. Im TP Gewässer geht es primär um den Schutz der Gewässer vor Beeinträchtigungen durch die Siedlungsentwässerung sowie um die Revitalisierung ökologisch degradierter und eingedolter Gewässer. Der Hochwasser- und Überflutungsschutz im Sinne des Schutzes von Siedlungen und anderen Sachwerten vor Überflutungen ist nicht Bestandteil des GEP, sondern der Massnahmenplanung Hochwasser. Im GEP sollen jedoch die Schnittstellen zwischen der Siedlungsentwässerung und dem Hochwasserschutz beurteilt werden. Es ist aufzuzeigen, ob bei Hochwasserereignissen Gewässer in die Kanalisation oder in Sonderbauwerke zurückstauen können. Bezüglich der Hochwasserkoten ist zu berücksichtigen, dass die Hochwasserbetrachtungen der Siedlungsentwässerung (HQ₁, HQ₅, HQ₁₀) und des Wasserbaus / Hochwasserschutzes (HQ₃₀, HQ₁₀₀, HQ₃₀₀, EHQ) nicht identisch sind.

Grundsätzlich werden folgende generelle Aspekte behandelt (der detaillierte Beschrieb spezifisch für die Gemeinde XY befindet sich in den Unterkapiteln «Leistungsumfang» zu den TP06 und TP11):

- Übersicht über die Gewässerbelastung sowie die Struktur und Qualität der von der Siedlungs- und Strassenentwässerung (Kantons- und Gemeindestrassen) 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 resp. STORM-Modul
- Einbezug weiterer biologisch-ökologischer Kriterien in die Planung der Siedlungsentwässerung: Bestimmung der EST, welche detaillierter zu betrachten sind (im STORM-Team).
- Identifikation und Berechnung der Auswirkungen von potentiellen Rückflüssen und Rückstaus aus den Gewässern in die Anlagen der Siedlungsentwässerung, Aufzeigen der Beeinflussung des Betriebs von Sonderbauwerken und daraus resultierender Massnahmen (z.B. bei Regenbecken, Regenüberläufen und Notüberläufen von Pumpwerken sowie RW-Einleitungen im Seeufergebiet)
- Aufzeigen potentieller Beeinträchtigungen der Abwasseranlagen infolge von Zuflüssen aus natürlichen Einzugsgebieten ausserhalb der Bauzonen (Eintritt von Oberflächenwasser ins Siedlungsgebiet und ins Kanalisationsnetz bei Starkregenereignissen). Identifikation von daraus resultierenden Gefährdungen im Überlastfall und Formulierung von notwendigen Massnahmen.
- Zuordnung der identifizierten Defizite einerseits zu den Massnahmenplanungen der Siedlungsentwässerung (GEP) und andererseits zu jenen des Hochwasserschutzes (Wasserbau) im Sinne einer Diskussionsgrundlage

Kantonale Grundlagen

Für die vier betroffenen Kantone wurden in verschiedenen Vorbesprechungen mit den kantonalen Gewässerschutzfachstellen orientierungshalber eine Liste über Unterlagen zu vorhandenen Untersuchungen der Gewässer und Sonderbauwerke erstellt.

Kanton Zug (Liste nur orientierend, nicht abschliessend):

- Gewässerkarte Kanton Zug 1:25'000 mit Gewässernamen, siehe www.zugmap.ch
- Reussbericht 2014 - 2018 (Kantone LU, ZG, AG), Stand 10.10.2019
- Biologische Untersuchung der Mittelland-Reuss und Untere Lorze, Kurzbericht 2022

Kommentiert [BaRu119]: Ggf. Reduktion auf relevantes, einzelnes Gewässer:
2. Satz ergänzen: ... In der Gemeinde XY wird voraussichtlich insbesondere der «...bach» als relevantes Gewässer im GEP zu behandeln und abzubilden sein.

Kommentiert [BaRu120]: Bei reinen TS-Gemeinden folgenden Satz einfügen:
Aufgrund des vorhandenen Trennsystems in XY sind in erster Priorität nebst dem EST des GVRZ keine weiteren Einleitstellen zu untersuchen.
oder:
Laut Erstbeurteilung durch den Kanton (AFU, TBA-Wasserbau) sind nebst dembach im Bereich in erster Priorität keine weiteren Einleitstellen zu untersuchen.

Kommentiert [BaRu121]: Satz ggf. streichen, falls nicht zutreffend, gemäss Lage der Leitungen und der Topografie

Kommentiert [BaRu122]: Dito oben

Kommentiert [BaRu123]: Falls zutreffend mit 2. Satz ergänzen: ... Im Siedlungsgebiet/Dorf XY gibt es aufgrund der Hügellage vermutlich keine oder nur sehr kleine derartige Gebiete

Kommentiert [BaRu124]: Bemerkung: Jeweils für Gemeinde XY nicht relevante Berichte weglassen und Hinweis am Ende der Tabelle anbringen; siehe Text kursiv und Kommentar unten.

Grundlagen der anderen Kantone im spezifischen PH streichen.



- Untersuchung der Oberflächengewässer im Kanton Zug, Konzept für den Zeitraum 2017 - 2026, AFU Zug 30.11.2016
- Wasserqualität Fließgewässer - Vergleich Perioden 1997-2000 und 2004-2013 (Factsheet) AFU ZG Juni 2014
- Untersuchung Fließgewässer und Seen im Kanton Zug, Zusammenstellung der Untersuchungen bis ins Jahr 2000, Bericht AquaPlus AG, April 2004
- Biologische Untersuchungen an Fließgewässern (Kurzberichte mit Stellendokumentation AquaPlus AG):
 - Mühlebach Oberwil bei Zug, Lotenbach, Rufibach (19.11.2019)
 - Dorfbach Steinhausen (Vorabzug 07.11.2018)
 - Littibach, Lissibach, Walterswilerbach (22.11.2018)
 - Aabach (Bezirk Küssnacht), Dürrbach, Edlibach (30.11.2017)
- Badewasserqualität der öffentlichen Seebäder am Zuger-, Ägeri- und Wilersee sowie bei Badeplätzen an den Fließgewässern Reuss, Sihl und Lorze (jährlich)
- Genereller Entwässerungsplan Kantons- und Nationalstrassen Kanton Zug (GEP Strassen) mit Übersichtsplan und Massnahmenbeschrieb pro Gemeinde, TBA Kanton Zug, Stand 2021
- Ablagerungsstandorte Kanton Zug: Einflüsse von Deponiesickerwasser und ihre verursachergerechte Finanzierung im Einzugsgebiet des GVRZ und Monitoring des gefassten Sickerwassers im Einzugsgebiet des Zugersees, Berichte AFU 2014/2015
- Bericht Mikroverunreinigungen im Zuger- und Ägerisee, Bilanzierung Stoffeinträge und Handlungsbedarf, 16.09.2015, ENVILAB AG
- Bericht Mehrjahresplanung / Langfristige Entwicklungsszenarien GVRZ (Kap. 3.2 – 3.6 Gewässerzustand und Handlungsbedarf), März 2015, TBF + Partner AG

Kanton Luzern (Liste nur orientierend, nicht abschliessend):

- Publikationen der Aufsichtskommission Vierwaldstättersee, z.B. Erhebung Wasserpflanzen Vierwaldstättersee 2007-2011, Bericht (2012) und weitere.
- DÜFUR-Daten Kanton Luzern (Dauerüberwachung der Fließgewässer in den Urkantonen), uwe Luzern
- Übersicht Badewasserqualität, uwe Luzern

Kanton Schwyz (Liste nur orientierend, nicht abschliessend):

- DÜFUR Daten Chemie seit 2001 (gewässerökologische Untersuchungen Kanton), AfG Schwyz
- Strassenentwässerung und Strassenabwasserbehandlung im Bezirk Küssnacht, TBA Kanton Schwyz
- Übersicht Badewasserqualität, Labor der Urkantone in Brunnen, AfG Schwyz

Kanton Zürich / AWEL (Liste nur orientierend, nicht abschliessend):

- V-GEP AWVK vom Sept. 2017, TP Gewässerzustand (Grundlagen für GEP-Bearbeitung / Einleitbedingungen), Bericht EcolImpact EAWAG; Entwässerungskonzept Kap. 5 und Anhänge, Gewässeruntersuchung am Haselbach im Bereich der ARA Knonau, STORM-Analyse, Immissionsbetrachtung im Verbandsgebiet, optimiertes Entwässerungskonzept und Empfehlungen zu den Weiterleitmengen (Regenbecken Mülistetten, Uerzlikon und Littibach)
- Liste der untersuchten Gewässer (Einzugsgebiet AWVK): Siehe Beilage 14.1
- Strassenentwässerungen und Behandlungsanlagen (SABA): Angaben AWEL ZH

Weitere verfügbare Grundlagen zu Gewässern in den Kantonen Zug, Luzern, Schwyz und Zürich sind für die Gemeinde XY nicht relevant und deshalb hier nicht aufgeführt.

Kommentiert [BaRu125]: Diesen Satz einfügen, falls nicht alle kantonalen Grundlagen aufgeführt werden.



Grundlagen V-GEP AWVK, AWEL und Gesamtleitung GEP GVRZ

In den V-GEPs des GVRZ und des AWVK wurden wichtige Grundlagen bereits erarbeitet, welche für die GEP-bearbeitung und Erfolgskontrolle auch auf kommunaler Ebene genutzt werden können. Liste der gewässerökologisch untersuchten Einleitstellen 2017: siehe Beilage 14.1.

- V-GEP 2007 GVRZ, Zustandsbericht Gewässer, gestützt auf Felderhebungen 2002/2003: Äusserer Aspekt, Ökomorphologie, chemische Parameter, Flora/Fauna, Badewasserqualität, Beurteilung Stofffrachten an ausgewählten Einleitstellen, Synthesebericht/Schlussfolgerungen sowie Bericht AquaPlus AG.
- V-GEP 2017 AWVK: TP Gewässerzustand, Bericht EcolImpact EAWAG; Entwässerungskonzept Kap. 5 und Anhänge, Gewässeruntersuchung am Haselbach im Bereich der ARA Knonau, STORM-Analyse, Immissionsbetrachtung im Verbandsgebiet, optimiertes Entwässerungskonzept und Empfehlungen zu den Weiterleitmengen (RÜB Mülistetten, Uerzlikon und Littibach).

Daraus ergeben sich die Rahmenbedingungen, maximale Weiterleitmengen und weitere Massnahmen, welche die Gemeinden einzuhalten resp. mit den kommunalen GEP-Massnahmen umzusetzen haben. Bei einer allfälligen Veränderung dieser Vorgaben sind die Auswirkungen aufzuzeigen. Das heisst, es ist eine Verifikation der Situation gemäss V-GEP 2007 resp. Zustandsuntersuchungen 2017 vorzunehmen, falls eine Verschlechterung des Gewässerzustands zu erwarten ist; resultierende Massnahmen sind mit dem GVRZ zu koordinieren.

Aus der Erhebung der GL im GEP-Check Juni 2012 wurde festgestellt, dass für eine optimale Festlegung der Massnahmenswerpunkte eine übergeordnete, systematische, vergleichende Erhebung und Quantifizierung der Beeinflussungen nach einem kantonalen Konzept fehlt. Dazu gilt es, die Schnittstelle Siedlungsentwässerung und Wasserbau genau zu bestimmen. → Siehe dazu die in der Einleitung zum TP 06 erwähnten Arbeiten und Erhebungen auf Stufe Gesamtleitung GEP GVRZ, welche 2017/2018 ausgeführt wurden (Bericht AquaPlus AG vom 14.03.2019). Die Ergebnisse sind entsprechend bei der kommunalen GEP-Bearbeitung zu berücksichtigen.

Deponien

Gemäss Studie Deponiesickerwasser vom Dezember 2014 ist die Relevanz des Abwassers qualitativ und quantitativ in Zusammenarbeit mit der kantonalen Gewässerschutzfachstelle zu beurteilen und ein Kostenteiler vorzuschlagen (GVRZ). Das entsprechende Projekt ist bereits erstellt und hier nicht weiter zu behandeln.

Deponien (Alternativtext für ZH-Gemeinden)

Im Rahmen des TP06 ist abzuklären, ob es im Gemeindegebiet Deponien mit einer Entwässerung in die Kanalisation und somit einem Anschluss an die ARA gibt. Falls dies zutrifft, ist die Relevanz des Abwassers qualitativ und quantitativ zu beurteilen, in Zusammenarbeit mit dem AWEL ZH. Entsprechend den Frachten, die auf der ARA zu verarbeiten sind, ist durch den Anlagenbetreiber eine Kostenbeteiligung an die jährlichen ARA-Betriebskosten als Starkverschmutzer zu leisten.

Langzeitmodellierung

Für die Langzeitmodellierung von relevanten Einleitstellen stehen Niederschlagsdaten in 10 min Auflösung zur Verfügung. Zur Kalibrierung der Modelle stehen die Grundlagendaten der STORM-Analyse des V-GEP AWVK sowie Messwerte bei Sonderbauwerken des GVRZ mit Angaben zu den Überläufen (Häufigkeit, Dauer, Menge) zur Verfügung (siehe Beilage 14.8 und 14.9).

Kommentiert [BR126]: Entsprechend dem EZG sind für die ZH-Gemeinden die Grundlagen des V-GEP AWVK zu erwähnen.

Kommentiert [MeSi127]: Für PH-GEP: Falls Deponien für die Gemeinde nicht relevant sind, kann dieser Absatz gelöscht werden.

Kommentiert [BR128]: Dieser Absatz gilt für die bisherigen GVRZ-Verbandsgemeinden

Kommentiert [BaRu129]: = Alternativtext für ZH-Gden., sofern zutreffend
Vorgängig ist abzuklären:
Gibt es in der Gemeinde XY an die ARA angeschlossene Deponien?
Falls Deponien für die Gemeinde und ARA nicht relevant sind, kann dieser Absatz gelöscht werden.

Kommentiert [BR130]: Zusatz gültig für ZH-Gemeinden



Sonderbauwerke

Dokumentation der Sonderbauwerke im Einzugsgebiet GVRZ (inkl. Anhänge), Stand 01.10.2018, Hunziker Beta-tech AG; der laufend aktualisierte Datenstand ist in der Verbandsdatenbank GO verfügbar.

Kommentiert [BR131]: Gilt nur für die bisherigen GVRZ-Verbandsgemeinden

Grundlagen Gemeinde

Generelles zum Vorgehen, Inhalt und Umfang des Teilprojekts Gewässer

- Grundsätzlich sind alle für die Gemeinde relevanten Einleitstellen zu identifizieren (sowohl MW-Einleitungen aus RÜ/RÜB und PW-/SK-Notüberläufen als auch RW-Einleitungen, inkl. Strassenabwasser.
- Der Untersuchungsumfang wird anhand des 2-stufigen Vorgehens gemäss VSA-Richtlinie festgelegt, siehe auch Beilage 14.2. Als Grundlage für die Grob-Abklärung (Stufe 1 Funktionskontrolle im Gewässer) dient ein Plan mit sämtlichen Einleitstellen (i.d.R. mit Leitungsdurchmesser ≥ 200 mm) und deren Relevanz für das Gewässer, siehe Beilage 14.13, Spezialplan GEP. Allfällige Notüberläufe von (privaten) SW-Pumpwerken, welche bereits bei der Bearbeitung des Anlagenkatasters und der Zustandsuntersuchungen erkannt wurden, sind dabei ebenfalls zu berücksichtigen. Diese Liste ist anschliessend mit den bereits untersuchten Einleitstellen abzugleichen (vgl. Beilage 14.1).
- Koordinationssitzung mit AFU, TBA (Wasserbau), GL, GEP-Ingenieur und Gewässerökologen zur Diskussion und Festlegung der Gewässeruntersuchungen bei Einleitstellen mit Handlungsbedarf, d.h. wenn Defizite bekannt sind sowie auf Basis des "Spezialplans GEP" (vgl. Beilage 14.13, unter TP04). Ziel ist eine realistische Einschätzung des ökologischen und hygienischen Gewässerzustands, inkl. einem genügenden Hochwasserschutz. Die Untersuchungsergebnisse und daraus abgeleitete Massnahmen sollen verständlich dargestellt und begründet werden.
- Je nach Bedarf und Beurteilung durch das STORM-Team resp. gemäss Ergebnis der Koordinationssitzung werden die kommunal relevanten Einleitstellen (EST) in der Stufe 2 durch einen Gewässerökologen untersucht und beurteilt (vgl. Beilagen 14.2 bis 14.4).
- Zu den relevanten Einleitstellen (Stufe 2) wird eine Langzeitsimulation für den Ist- und Prognose-Zustand durchgeführt (Kalibrierung Ist-Zustand im Mischabwassernetz anhand Messdaten GVRZ möglich). Die Berechnungsgrundlagen zu den Einzugsgebieten werden im TP11 erarbeitet.
- Berechnung der Emissionen und Immissionen bei jeder relevanten EST, für den Ist- und Prognose-Zustand
- Im STORM-Team (Gewässerökologe; AWEL, AFU, AfG bzw. uwe, TBA und GEP-Ingenieur der Gemeinde) werden die Einleitstellen hinsichtlich des Handlungsbedarfs begutachtet. Die Relevanzmatrix (vgl. Beilage 14.5) wird finalisiert.
- Anschliessend erfolgt die Massnahmenplanung auf kommunaler Ebene und deren Koordination mit der GL, dem AWEL und ggf. dem Tiefbauamt Kt. ZH resp. TBA ZG (betreffend Strassenentwässerungen)

Kommentiert [BaRu133]: Gemeindefest formulieren

Kommentiert [BR134]: I.d.R. Einleitungen mit DN ≥ 200 mm. Entscheidend ist die Bedeutung für das Gewässer, d.h. der Einfluss der EST auf das Gewässer; dieser wird anhand der Vorabklärungen/Grobuntersuchung in der Stufe 1 ermittelt (Funktionskontrolle im Gewässer).

Kommentiert [BaRu135]: Die Gewässerkontrolle und Beurteilung beschränkt sich in der Gemeinde XY voraussichtlich auf den ...-bach und den ...-bach, etc.

Kommentiert [BaRu136]: Bei Gemeinden mit reinem Trennsystem entfällt dieser Satz, da für das RW-Netz keine Messungen des GVRZ vorliegen.

Kommentiert [BR137]: Dieser Satz entfällt bei ZH-Gemeinden

Kommentiert [BR138]: Alternativtext für ZH-Gemeinden

Kommentiert [BaRu139]: *Optionaler Text falls zutreffend:*
Spezifische Situation der Strassenentwässerungen in der Gemeinde XY:
Die Belastungen der Kantonsstrassen in bewegen sich alle im Bereich «gering» bis «mittel». An den Kantonsstrassen resp. bei deren Gewässereinleitungen sind demzufolge keine qualitativen Massnahmen notwendig. Dies gilt auch für die noch geringer belasteten Gemeindestrassen. Die quantitative Beeinträchtigung (hydraulischer Schwall) kann aus Sicht des TBA vernachlässigt werden. Mit Ausnahme der nachfolgend aufgeführten Einleitstellen besteht aus heutiger Sicht kein weiterer Handlungsbedarf bzw. sind vorerst keine zusätzlichen Abklärungen notwendig. Vorbehalten bleibt ein allfälliger Handlungsbedarf bei problematischen Einleitstellen, welche im Rahmen der laufenden GEP-Bearbeitung oder bei späteren Unterhaltsarbeiten festgestellt werden.
Grössere Regen- und Strassenabwassereinleitung mit Relevanz für eine detailliertere Untersuchung, gemäss Angaben AFU/TBA: -> Auflistung

(...)

Leistungsumfang

Der genaue Leistungsumfang und das Mengengerüst zum TP06 sind an einer Koordinationssitzung resp. Start-sitzung mit dem AFU, AfG, TBA (Wasserbau), der GL, dem GEP-Ingenieur und einem Gewässerökologen gemäss dem in der VSA-Richtlinie „Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter“ (2019) beschriebenen Vorgehen zu



überprüfen und definitiv festzulegen. Aufgrund der Auswirkungen des Hochwasserschutzprojekts "....XY..." auf die Aspekte Gewässer und Siedlungsentwässerung ist es erforderlich, bei der geplanten Koordinationsitzung das TBA, Abt. Wasserbau, einzuladen, um das beschriebene Vorgehen und den Leistungsumfang sowie das genaue Mengengerüst zum TP06 definitiv festzulegen.

Ist bereits ein Zustandsbericht Gewässer aus einer früheren GEP-Bearbeitung vorhanden, müssen diese Unterlagen unter Berücksichtigung neuer kantonaler Vorgaben entsprechend überprüft, aktualisiert und ergänzt werden. Es gibt gemeindespezifische und verbandsspezifische Aufgaben, welche für die Gesamtbetrachtung gemäss V-GEP zusammengetragen werden müssen. Eine klare Abgrenzung der Aufgaben zwischen AFU Zug / uwe Luzern / AfG Schwyz / AWEL ZH, TBA, GVRZ und Gemeinden ist wichtig. Die Federführung des Teilprojektes Gewässer liegt bei der GL. Die Arbeiten sind fallweise unter den Beteiligten zu koordinieren.

Es wird ein Schwerpunkt auf die Erfassung aller Einleitungen in die Gewässer mit Beurteilung des äusseren Aspektes und der Wasserqualität gelegt:

- Vorbereitungsarbeiten: Zusammenstellen vorhandener Grundlagen (wie Übersichtsplan öffentliche Gewässer, ökomorphologische Beurteilung, Naturgefahrenkartierung Hochwasser und Schwachstellenkarte, Oberflächenabflusskarte, Revitalisierungsplanung, Gewässerbeurteilungen von kantonalen Fachstellen, Daten der kantonalen Abflussmessstationen, etc.)
- Besprechung des Vorgehens mit den kantonalen Fachstellen Gewässerschutz und Wasserbau. Grundlage: Entwurf Gesamtkonzept, welches den anzustrebenden Zustand des Gewässersystems im bearbeiteten Einzugsgebiet definiert (→ wird durch die Gesamtleitung in Zusammenarbeit mit einem qualifizierten Gewässerökologen und mit den kantonalen Gewässerschutz- und Wasserbaufachstellen formuliert).
- Als Grundlage für die Koordinationsitzung zur Festlegung der relevanten Einleitstellen und für die Grobabklärung der Stufe 1 (Funktionskontrolle im Gewässer) ist ein Plan mit sämtlichen Einleitstellen (i.d.R. mit Leitungsdurchmesser ≥ 200 mm) und deren Relevanz für das Gewässer zu erstellen: "Spezialplan GEP" (siehe Beilage 14.13, unter TP04). Die zu untersuchenden Einleitstellen werden anhand der Einzugsgrösse, der Abwasserart und des DTV bei Strassenflächen sowie unter Berücksichtigung der Abgrenzungen gegenüber dem GEP Kantonsstrassen bestimmt.
- Erstellen Übersichtsplan der Gewässer mit Einzugsgebieten inkl. der eingedolten Strecken mit Lage, Kaliber und Gefälle.
Gewässerslängen ca.: m
Eindolungen ca.: m
- Zusammentragen und Auswerten bereits vorhandener Unterlagen über Zustand, Wassernutzungsrechte, Nutzung und Bedeutung der Gewässer sowie die Art und Häufigkeit von Gewässerverschmutzungen
- Zusammentragen, Auswertung und falls nötig Verifizierung der hydrologischen und hydraulischen Daten zu den Fliessgewässern wie:
 - Abflusskapazität der Fliessgewässer bei Spezialbauten (Durchlässe, Verengungen, Eindolungen, etc.)
 - Hochwasserkoten im Bereich der Mischabwasserentlastungsanlagen (Regenüberläufe) und der Einleitungen aus Trennsystemgebieten für verschiedene Wiederkehrperioden (HQ₅, HQ₁₀, HQ₃₀, HQ₁₀₀)
 - Niedrigwasserabfluss der Gewässer (Q₃₄₇) auf Basis von einfachen Abschätzungen (ohne Messkampagne), sofern keine weiteren Angaben der kantonalen Fachstellen vorliegen

Diverse Daten zu den Gewässern sind bei den kantonalen Wasserbaufachstellen (TBA ZG, vif LU, AfG SZ, AWEL ZH) vorhanden und können dort nachgefragt werden. Bei Gewässern, welche über keine stationären Messstellen verfügen, können in den meisten Fällen die regelmässig vom TBA erhobenen Einzelmessungen

Kommentiert [BaRu140]: Diesen Satz einfügen, falls Koordinationsbedarf zu Wasserbauprojekten vorhanden ist (betrifft TBA, Kt. ZG).

Kommentiert [BaRu141]: Falls zutreffend, hier folgenden Absatz einfügen:
Der nachfolgend beschriebene Leistungsumfang (inkl. Mengengerüst) kann deshalb erst nach der Koordinationsitzung mit AFU, TBA (Wasserbau), GL GVRZ und einem Gewässerökologen präzisiert resp. festgelegt werden.

Kommentiert [BR142]: Für ZH-Gden.: AWEL

Kommentiert [BaRu143]: I.d.R. Einleitungen mit DN ≥ 200 mm.
Entscheidend ist jedoch die Bedeutung für das Gewässer, d.h. der Einfluss der EST auf das Gewässer; dieser wird anhand der Vorabklärungen/Grobuntersuchung in der Stufe 1 ermittelt (Funktionskontrolle im Gewässer).

Kommentiert [BaRu144]: Bei kleinen Gemeinden beschränken auf: ... DTV bei Kantonsstrassenflächen ...

Kommentiert [BR145]: Mengengerüst: Ausfüllen, falls Angaben bereits bei PH-Erstellung bekannt sind, sonst weglassen.

Kommentiert [BR146]: Dieser Satzteil entfällt, sofern die Unterlagen bereits beim Kanton vorhanden sind (Kt. Zug: Beim TBA vorhanden)



bei tiefen Wasserständen zur Verfügung gestellt werden. Zudem sind Angaben zu HQ₃₀-Abflussmengen i.d.R. aus einfachen Berechnungen vorhanden. Auch in den anderen Kantonen sollen die GEP-Ingenieure die Anfragen primär über die zuständigen Wasserbau-/Gewässerschutzfachstellen tätigen, bevor eigene Berechnungen durchgeführt werden. Bei grösserem Gefälle im Kanalnetz kann bei kleinen Fließgewässern einfachheitshalber als massgebende Hochwasserkote die Terrainkote (OK Gewässerböschung) angenommen werden.

▪ **Alternativer Text:**

Zusammentragen, Auswertung und falls nötig Verifizierung der hydrologischen und hydraulischen Daten zu den Fließgewässern:

- Übernahme von Hochwasserabflüssen gemäss Gefahrenkarte oder Abschätzung mittels HAKESCH
- Abflusskapazität der Fließgewässer bei Spezialbauten (Durchlässe, Verengungen, Eindolungen, etc.)
Relevante Bauten/Profile: Stk.
- Hochwasserkoten im Bereich der Mischabwasserentlastungsanlagen (Regenüberläufe) und der Einleitungen aus Trennsystemgebieten für verschiedene Wiederkehrperioden (HQ₅, HQ₁₀, HQ₃₀, HQ₁₀₀)
- Niedrigwasserabfluss der Gewässer (Q₃₄₇) aus bestehenden Messreihen oder auf Basis von Abschätzungen (ohne Messkampagne)

- Aufnahme und Darstellung der relevanten Einleitstellen der Kanalisationen in die Gewässer inkl. allfälliger Fehllanschlüsse in Trennsystemgebieten (z.B. SW-Einleitungen / PW-Notüberläufe), gestützt auf eine detaillierte Analyse des Abwasserkatasters und der Pläne von Liegenschaftsentwässerungen sowie auf Beobachtungen beim Gewässerunterhalt.:

| | | |
|----------------------------|-------|------|
| Relevante Regenüberläufe: | ..... | Stk. |
| Relevante Regenbecken: | ..... | Stk. |
| Relevante RW-Einleitungen: | ..... | Stk. |
| ... davon in Bachleitung: | ..... | Stk. |

Hinweis: Besteht anhand einer Beurteilung der Einleitstelle der Verdacht auf einen Fehllanschluss, ist dieser mittels Vermerk zu dokumentieren. Die Detektion des Fehllanschlusses ist eher schwierig und ist im Rahmen von GEP-Massnahmen (TP12) zu planen und zu budgetieren.

- Zweistufige biologisch-ökologische Beurteilung der Einleitstellen von Kanalisationen und Strassenentwässerungen (Kantonsstrassenentwässerungen sind Aufgabe des Kantons) sowie deren Auswirkungen im Gewässer gemäss Modul G der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (siehe generelle Erläuterungen und Anleitung zur Beurteilung der Auswirkungen der Siedlungsentwässerung auf die Gewässer, Beilagen 14.2 und 14.3)

| | | |
|--------------------------|-------|------|
| MW Einleitungen in See: | ..... | Stk. |
| RW Einleitungen in See: | ..... | Stk. |
| MW Einleitungen in Bach: | ..... | Stk. |
| RW Einleitungen in Bach: | ..... | Stk. |

- Organisation und Durchführung einer Gewässerbegehung mit Fachspezialisten (siehe Beilage 14.4)
- Entwerfen von Massnahmenstrategien zur Verringerung der Gewässerbelastungen durch Misch- und Regenabwassereinleitungen wie z.B. Retentionsanforderungen pro Gewässer, Optimierungsmassnahmen an Regenbeckenentlastungen, etc. (die detaillierte Dokumentation erfolgt im TP11 Entwässerungskonzept).
- Beurteilung der Misch- und Regenabwassereinleitungen:
 - Alle Einleitungen mit Durchmesser > 200 mm erfordern gestützt auf den Anhang zur Bauverfahrensverordnung (BVV) Ziffer 2.1.4.2 eine Bewilligung des AWEL. Im Rahmen des GEP sind grundsätzlich alle Ein-

Kommentiert [BaRu147]: Hydrologische und hydraulische Daten sind beim Kanton ZG (TBA, Abt. Wasserbau) resp. bei den Wasserbaufachstellen der andern Kantone in der Regel vorhanden. Ggf. sind für die spezifischen Untersuchungen in der Gemeinden XY die entsprechenden Daten zu erheben → Siehe Alternativtext unten, entsprechend verwenden und anpassen

Kommentiert [BaRu148]: Bei fehlenden hydrologischen und hydraulischen Grundlagen sind ggf. für die spezifischen Untersuchungen in der Gemeinden XY die entsprechenden Daten zu erheben: Alternativtext für diesen Absatz entsprechend verwenden

Kommentiert [BaRu149]: Die Anzahl der relevanten Einleitungen ist anlässlich der Koordinationssitzung festzulegen; siehe Bemerkungen oben (Leistungsumfang). Mengengerüst: Ausfüllen, falls Angaben bereits bei PH-Erstellung bekannt sind, sonst weglassen.

Kommentiert [BaRu150]: Die Anzahl der relevanten Einleitungen ist anlässlich der Koordinationssitzung festzulegen; siehe Bemerkungen oben (Leistungsumfang). Mengengerüst: Ausfüllen, falls Angaben bereits bei PH-Erstellung bekannt sind, sonst weglassen.

Kommentiert [BaRu151]: Bei kleinen Gemeinden i.d.R. nur Kantonsstrassen zu beurteilen:
→ **Satz in Klammern einfügen:**
... (Kantonsstrassenentwässerungen sind Aufgabe des Kantons) ...

Kommentiert [BR152]: Alternativtext zu diesem Absatz für ZH-Gemeinden: siehe unten



- leitungen in Gewässerabschnitten mit möglichem Einfluss der Siedlungsentwässerung (inkl. Strassenentwässerungen) zu kartieren und zu beurteilen. Ob auch ausserhalb des Siedlungsgebietes Erhebungen bei EST durchzuführen sind, ist mit dem AWEL abzusprechen.
- Für die aufgrund der Begehung, der Besprechung mit dem AWEL und weiterer Hinweise als **relevant** eingestuften Einleitungen (*Relevanzmatrix gemäss STORM-Richtlinie*) sind die Einwirkungen dieser Einleitungen auf das Gewässer anhand der STORM-Richtlinie **zu beurteilen** (äusserer Aspekt und Beurteilung mit REBEKA). Siehe auch generelle Erläuterungen und Anleitung zur Beurteilung der Auswirkungen der Siedlungsentwässerung auf die Gewässer, Beilagen 14.2, 14.3 und 14.5 sowie TP Entwässerungskonzept.
 - Chemische und biologische Untersuchungen am Gewässer (Kieselalgen, pflanzlicher Bewuchs, Wasserwirbellose, Fische) sind nicht Bestandteil des GEP und werden durch das AWEL durchgeführt.
- Begehung, Aufnahme, Foto und Dokumentation der Bäche im Siedlungsgebiet während der vegetationslosen Periode (November – März) mit Aufnahmeprotokoll. Aufzeigen vorhandener Fehlschlüsse und offensichtlicher Gewässerverschmutzungen (Lage der Einleitstellen auf Schrittgenauigkeit).
 - Besprechung mit AWEL (bei Bedarf mit Gewässerbegehung) mit besonderem Fokus auf die Einleitstellen und Spezialbauten an den Gewässern (Durchlässe, Verengungen, Eindolungen). Festlegen der relevanten Einleitungen für weitere Detailabklärungen (immissionsorientiertes Monitoring bzgl. Äusserer Aspekt).
 - Vorschlag für eine Erfolgskontrolle als Teil des Gesamtprozesses Gewässerschutz (siehe Beilage 14.6)
 - Vergleich der aktuellen biologisch-ökologischen Aufnahmen mit den durch den GVRZ erarbeiteten Untersuchungen (siehe Grundlagen Gesamtleitung GEP) im Sinne einer Erfolgskontrolle
 - Hinweis: Die Abklärungen des Revitalisierungspotentials von Fliessgewässern und der Hochwasserschutzmassnahmen sind Aufgaben des Kantons (ZG: siehe kantonalen Richtplan).
 - Hinweise auf bereits bestehende Projekte an Fliessgewässern sind in den Bericht aufzunehmen
 - Für kommunal relevante Einleitstellen sind Relevanzmatrizen gemäss der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter resp. STORM-Modul zu erarbeiten und der Handlungsbedarf festzulegen (siehe Beilage 14.5 und Teilprojekt Entwässerungskonzept)
 - Beurteilung der Spezialbauten an den Gewässern (Eindolungen, Verengungen, Durchlässe):
 - Die Beurteilung der hydraulischen Kapazität der Spezialbauten bezüglich Hochwasserschutz erfolgt mit der Massnahmenplanung Hochwasser
 - Die Kontrolle der Durchlässe und Eindolungen erfolgt im Rahmen des Gewässerunterhaltskonzepts
 - Identifikation und Beurteilung des Gefährdungspotentials im Misch-, Schmutz- und Regenabwassernetz durch potentiellen Rückfluss aus den Gewässern bei Hochwasser via Überlaufanlagen (PW-Notüberläufe) resp. via RW-Einleitstellen und Rückstau in Kombischächte. Die Auswirkungen verschiedener Abflussknoten im Gewässer auf die Funktion des Kanalisationsnetzes sind im Rahmen der hydraulischen Berechnung im Entwässerungskonzept TP 11 nachzuweisen. Bei Bedarf Aufzeigen möglicher Massnahmen.
 - Aufzeigen der Auswirkungen verschiedener Abflussknoten im Gewässer auf die Funktion des Kanalisationsnetzes (MW- und RW-Netz). Festlegung von Schutzziele in Abhängigkeit des Schadenpotentials in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber und den zuständigen Fachstellen (siehe auch Teilprojekt Entwässerungskonzept, Abschnitte Ist-Zustandsberechnung und Leitungsnetz und Sonderbauwerke)
 - Identifikation und Beurteilung des Gefährdungspotentials von Gebäuden/Liegenschaften innerhalb der Abflusskorridore, welches infolge von überlaufendem Wasser aus Kanalisationen bei Starkregen entstehen kann. Basis: Bestehende Unterlagen, wie z.B. Ereigniskataster

Kommentiert [BR153]: Alternativtext gemäss Kommentar oben; gilt für ZH-Gemeinden

Kommentiert [BaRu154]: Falls zutreffend, sonst weglassen

Kommentiert [BR155]: Für ZH-Gemeinden: ... sind in Zusammenarbeit mit dem AWEL durchzuführen.
Synergien zwischen Siedlungsentwässerung und Gewässerrevitalisierung sind aufzuzeigen (Berücksichtigung der kantonalen Revitalisierungsplanung). [sofern vorliegend]

Kommentiert [BaRu156]: Falls aufgrund der Hydraulik und der Anordnung der Abwasseranlagen eine Gefährdung ausgeschlossen werden kann -> Absatz weglassen

Kommentiert [BaRu157]: Falls aufgrund der Hydraulik und der Anordnung der Abwasseranlagen eine Gefährdung ausgeschlossen werden kann -> Absatz weglassen



- Identifikation von Gebieten bzw. Kanalisationsabschnitten mit relevantem Zufluss von Oberflächenwasser aus natürlichen Einzugsgebieten ausserhalb der Bauzonen. Identifikation des Gefährdungspotentials durch Überlastung von Teilen des Kanalisationsnetzes oder von einzelnen Haltungen bei Starkregenereignissen mit Jährlichkeiten $z \geq 5$ Jahre (nur Grob beurteilung und Darstellung kritischer Punkte). Basis: bestehende Unterlagen wie z.B. Ereigniskataster und Auslastungsplan der Ist-Zustandsberechnung aus TP11 sowie die Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des Bundes (siehe [www.map.geo.admin.ch/Geokatalog/Natur und Umwelt/Naturbedingte Risiken](http://www.map.geo.admin.ch/Geokatalog/Natur%20und%20Umwelt/Naturbedingte%20Risiken)).
- Festlegung Handlungsbedarf für Massnahmen zur Sicherung bestehender oder geplanter Sonderbauwerke des Kanalisationsnetzes (z.B. Regen-/Retentionsbecken, Pumpwerke) in Gefahrenzonen und im Seeufergebiet
- Erfassung der notwendigen Attribute gemäss dem DBK resp. VSA-DSS-Mini „Einleitstelle in Gewässer“

Kommentiert [BaRu158]: Ggf. ergänzen: Im Siedlungsgebiet/Dorf XY dürfte es aufgrund der Hügellage voraussichtlich keine oder nur sehr kleine derartige Gebiete geben; allenfalls existieren kleine Flächen, welche in denbach entwässern (im Trennsystem).

Kommentiert [BaRu159]: Gemeindefpezifisch ergänzen resp. weglassen

Zusätzlich ergänzen bei ZH-Gemeinden:
... in Koordination mit Abt. Wasserbau AWEL

Kommentiert [MeSi160]: Für PH-GEP:
Bei der Submission von Leistungen der Fachspezialisten (Gewässerökologen), sind die notwendigen Unterlagen des Datenbewirtschaftungskonzeptes mit den Angaben der zu erfassenden Attribute beizulegen (z.B. zu Stammkarten der EST).

Hilfsmittel

- Zustandsuntersuchungen an Gewässern in der Gemeinde XY durch AWEL und EAWAG
- Verschiedene Informationen zu den Gewässern im GIS-Browser des Kantons Zürich
- Angaben zu Minimalabflussmengen Q_{347} in Fliessgewässern sind beim AWEL verfügbar
- Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, insbesondere Modul Gewässeruntersuchung und STORM-Modul, VSA 2019
- Vorgehenskonzept Gewässerökologie (übergeordnete Betrachtung der wichtigsten EST), GVRZ 2017
- Beispielbericht „Gewässerökologische Untersuchungen“, AquaPlus AG, 2019

Kommentiert [BR161]: Erste 3 Zeilen gelten für ZH-Gemeinden

Abzugebende Unterlagen

- Bericht mit biologisch-ökologischer Begutachtung der kommunal relevanten Einleitstellen von Misch-, Regen- und Strassenabwasser und ggf. PW-Notüberläufen sowie der relevanten Gewässerabschnitte; inkl. Massnahmen (als Grundlage für TP Entwässerungskonzept und Massnahmenplan) und Konzept für die Erfolgskontrolle
- Dokumentation und Beschrieb weitergehender Gewässerinformationen wie hydrologische Informationen, Kotten und allfällige Rückstauprobleme, etc.
- Fotodokumentation aller relevanten Elemente (Einleitungen, Spezialbauten, offensichtliche Gewässerbeeinträchtigungen, etc.)
- Erstellen eines Fact-Sheets pro kommunal relevanter Einleitstelle, welche durch den Gewässerökologen in Stufe 2 untersucht wurden, mit Angabe von:
 - verwendeten Grundlagen
 - Bezug der Ergebnisse zu früheren Untersuchungen (Gewässerzustand aus kommunalem GEP, V-GEP, kant. Untersuchungen, etc.)
 - erhobenem gewässerökologischen Zustand bei der EST bzw. im betrachteten Gewässerabschnitt (qualitative gewässerökologische Beurteilung)
 - Kommentar zu «Zustandsveränderung Unterstrom gegenüber Oberstrom»
 - Fotodokumentation mit Erläuterungen
 - Vorschlag zu allfälligen weiteren Untersuchungen
 - Kategorisierung des Gewässerzustands hinsichtlich Dringlichkeit der Umsetzung von Massnahmen

Kommentiert [BaRu162]: Erstellen der Fact-Sheets auch für die Gemeinden, nicht nur für die übergeordnete gewässerökol. Betrachtungen des GVRZ.
Grund: Die Betrachtung der EST auf kommunaler Ebene sollte den gleichen Standard wie jene auf Verbandsebene aufweisen.



- Zustandsplan Gewässer 1:..... mit Angabe der Abwassereinleitstellen sowie den Untersuchungsergebnissen sämtlicher biologisch-ökologischer Begutachtungen:
 - Ökomorphologie
 - relevante Einleitungen aus Misch- und Trennsystem > 200 mm
 - relevante Einleitungen aus Strassenentwässerungen (Datensatz Kantonsstrassenentwässerung ist verfügbar)
 - Angaben über die Einwirkungen relevanter Einleitungen auf die Gewässer bzw. über die Einleitungen mit Handlungsbedarf
 - Angaben zu Spezialbauten an Gewässern (Durchlässe, Verengungen, Eindolungen), insbesondere Spezialbauten mit Handlungsbedarf
 - Hinweise auf geplante Revitalisierungsmassnahmen
- Rückstauplan aus Gewässer 1:..... (sofern Rückstausituationen auftreten können gemäss hydraulischer Berechnung im TP11)
- Relevanzmatrizen sämtlicher relevanter Einleitstellen
- Erfassen der Stammkarten pro Einleitstelle und der biologisch-ökologischen Gesamtbeurteilung im Umfang gemäss VSA-DSS
- Daten im Datenaustauschmodell VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini (Ergänzung Stammkarten)
- Prüfbericht der Daten (VSA GEP-Datachecker)

Kommentiert [BaRu163]: Ggf. löschen, falls aufgrund der Topografie keine Gefährdung des Kanalnetzes möglich ist.



7 Teilprojekt 7: Fremdwasser

| | Bearbeitungsstand: |
|---|---------------------------|
| | Statusbericht vom Datum |
| | Datenauszug vom Datum |
| Ziel | |
| Keine betrieblichen Probleme im Kanalnetz und auf der Kläranlage wegen Fremdwasser. Das mittelfristige Ziel laut GVRZ-Strategie 2021-2025 ist es, den Fremdwasseranteil aus dem gesamten Einzugsgebiet des GVRZ von heute (Stand 2021) rund 35% auf unter 25% zu senken. | |
| Begründung | |
| Fremdwasser kann die ARA-Reinigungsleistung vermindern und die Überlaufmenge von Mischabwasser vergrössern und muss aus diesem Grund auf ein zu definierendes Mindestmass reduziert werden. Unverschmutztes, stetig fliessendes Grund-, Sicker- oder Hangwasser, d.h. sauberes Fremdwasser wird beim Eintritt in das Kanalnetz durch die Vermischung mit dem Abwasser verschmutzt und muss wieder gereinigt werden. | |

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP07):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Generelle Anmerkungen

Begriffserläuterung und rechtliche Vorgaben

Fremdwasser ist stetig anfallendes, nicht verschmutztes Abwasser (Art. 4e. GSchG).

Es darf nicht in die Schmutz- und Mischabwasserkanalisation eingeleitet werden (Art. 12 Abs. 3 GSchG).

Es beeinträchtigt die Reinigungsleistung einer ARA und muss möglichst beseitigt werden (Art. 76 GSchG).

Unter dem Begriff Fremdwasser (FW) sind diejenigen Wasserzuflüsse zu verstehen, welche stetig anfallen und nicht verschmutzt sind, d.h. nicht gereinigt werden müssen. Das umfasst: Bachwasser, infiltrierendes Grundwasser, Reservoir-Überläufe, Brunnenwasser, Drainage- und Sickerwasser, Kühlwasser aus Industrien, Wasser aus Wärmepumpen. Dieses Fremdwasser soll idealerweise durch Versickerungen oder durch Regenabwasserleitungen zum Gewässer zurück in den natürlichen Wasserkreislauf geführt werden.

Bekannte Fremdwasserquellen sind im Rahmen der üblichen Sanierungsarbeiten zu eliminieren (siehe TP Zustand, Sanierung und Unterhalt). Beträgt der Fremdwasseranteil einer Gemeinde mehr als 25%, ist im Einzugsgebiet ein Teilprojekt Fremdwasser zu erarbeiten. Unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses der Massnahmen ist aufzuzeigen, wie der Fremdwasseranfall gesenkt werden kann.

Empfehlungen zur Aufnahme von Einzelmessungen und Abstichmengenmessungen

Es wird empfohlen, sowohl während Trockenwetter (-> niederschlagsunabhängiges Fremdwasser), aber auch nach Regenereignissen (-> niederschlagsabhängiges Fremdwasser) bzw. am Ende einer längeren Niederschlagsperiode (-> hoher Grundwasserspiegel) die Fremdwassermessungen durchzuführen. Einzelmessungen erfolgen bevorzugt an Schächten mit mehreren Zuläufen und entlang der Hauptkanäle, unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen, zwischen 01:00 und 04:00 Uhr mit mehreren Teams à 2 Personen. Grössere Pump-

Kommentiert [BaRu164]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BaRu165]: Für PH-GEP: Datum bezüglich Stand des Datenauszugs angeben, welcher für das Mengengerüst zugrunde gelegt wird; ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ingenieur einzusetzen.

Kommentiert [BR166]: Für ZH-Gemeinden vor diesem Absatz zu ergänzen:
Nach den Messungen und der Auswertung von FW-Zuflussmengen zur ARA Knonau auf Stufe Verband (Aufgabe AWWK resp. GVRZ) sind dezentrale Messungen im kommunalen Netz bei den relevanten Vereinigungsschächten der Haupteinzugsgebiete oder in Gebieten mit vermutetem FW-Zufluss durchzuführen.



werke sind vor und während der Messung auszuschalten, bzw. soll ein Kanalspülwagen den Pumpensumpf laufend absaugen.

Mit den heute verfügbaren Datenloggern kann der Abfluss heute kostengünstig und kontinuierlich gemessen werden. Mit minimalen Mehrkosten können die Qualität und Aussagekraft der Daten deutlich gesteigert werden.

Grundlagen Gesamtleitung GEP

Laut den GEP-Checks von 2012 wurde auf kommunaler Ebene mehrheitlich kein dringender Handlungsbedarf ausgewiesen. Die Messungen im Rahmen der GEP wurden nicht mit dem GVRZ koordiniert durchgeführt. Diese sollen künftig in Absprache mit dem GVRZ und möglichst koordiniert erfolgen. Der GVRZ hat 2016 an 12 relevanten Stellen im Kanalnetz Durchflussmesser installiert. Die Analysen wurden mit den Gemeinden an den GEP-Sitzungen (siehe Statusberichte) besprochen.

- Durchflussmessungen erfolgen heute durch den GVRZ an fix installierten Stellen permanent (online) sowie an temporären Messstellen im GVRZ-Kanalnetz
- Problem: Stetig fliessendes sowie regeninduziertes Fremdwasser beansprucht Kapazitäten im Leitungsnetz und auf der ARA, verursacht unnötig hohe Kosten beim Betrieb (ARA und Pumpwerke im Verbandsnetz) und vermindert zudem den Wirkungsgrad der ARA-Reinigungsleistung
- Fremdwasser ist auch ein Indikator für die Leitungsdichtheit
- Der Gesamt-Fremdwasseranteil gemäss Erhebungen beim Verbands-GEP 2007 betrug ca. 25 bis 30 %, d.h. Handlungsbedarf wurde als nicht prioritär gegenüber den anderen Teilprojekten eingestuft.
- Gemäss den aktuell verfügbaren Daten beträgt der Gesamt-FW-Anteil bei der ARA Schönau ca. 30 - 36%. Mit dem strategischen Ziel des GVRZ, den FW-Anteil auf < 25% zu reduzieren, ist der Handlungsbedarf gegeben.
- Das Vorgehen des GVRZ erfolgt nach dem Merkblatt des DWA-M182, vom Groben ins Feine: 1. Eruiieren Handlungsbedarf, 2. Definition von Schwerpunktgebieten (Messkampagnen), 3. Lokalisierung und Quantifizierung der FW-Quellen innerhalb von Schwerpunktgebieten, 4. Planung und Umsetzung von Massnahmen, 5. Erfolgskontrolle.

Vorhandene Grundlagen aus V-GEP AWWK (Kap. 5): Fremdwassermessungen im Verbandskanalnetz vom 10.05.2016 und 15.09.2016; Auswertungen und Bericht vom 22.02.2017. Da es sich hierbei nur um Momentaufnahmen (Stichproben) mit Unsicherheiten handelt, werden eine Überprüfung der Messanordnung im ARA-Zulauf, die Verifikation der vorhandenen Daten und weitere, langfristige Messungen empfohlen.

- Durchflussmessungen erfolgen durch den AWWK bei der ARA Knonau permanent
- Der Gesamt-Fremdwasseranteil beträgt gemäss Erhebungen im Verbands-GEP 2017 ca. 40 %. Der Handlungsbedarf ist somit auch auf kommunaler Ebene ausgewiesen.
- Problemstellung: Insbesondere das regeninduzierte Fremdwasser beansprucht Kapazitäten und verursacht Kosten auf der ARA
- Fremdwasser ist auch ein Indikator für die Leitungsdichtheit im gesamten Abwasserkanalnetz
- Gemäss V-GEP AWWK, Kap. 9 «Massnahmen auf Gemeindeebene» ist in Knonau die Fremdwasserquelle bei Schacht 22.214 zu identifizieren und zu eliminieren (fremder Zulauf im KS 22'214, gleich unterhalb 24.213, siehe Fremdwasserbericht, Kap. 5).



In den Auflagen zur Genehmigung des V-GEP vom 27.10.2020 wird vom AWEL eine jährlich wiederkehrende Auswertung der ARA-Messdaten bezüglich der niederschlagsabhängigen und niederschlagsunabhängigen Fremdwassermengen gefordert.

- Vorgehen:
 - Schritt: Auswertung der Messdaten GVRZ
 - Schritt: Koordinierte Messkampagnen GVRZ/Gemeinden über die kommenden 4 bis 8 Jahren

Grundlagen Gemeinde

.....

Handlungsbedarf der Gemeinden generell

- Bei bekannten Punktquellen sind zwingend Massnahmen zu treffen.
- Bei einem Fremdwasseranteil > 30 % (gemäss Durchflussmessung GVRZ) sind weitere Untersuchungen innerhalb der Gemeindekanalnetze durchzuführen.

Da ARA-Ausbaustudien bzw. Anschlussprojekte anstehen und das Fremdwasser einen erheblichen Einfluss auf die Überlaufmenge von Mischabwasser (Gewässerschutz) bzw. auf die Leistungsreserve der ARA hat, sind entsprechende Abklärungen relevanter FW-Zuläufe zur ARA durchzuführen. Dabei sind bei den Erhebungen der Abflüsse nach Misch- und Trennsystem sowie der niederschlagsabhängige resp. niederschlagsunabhängige Fremdwasseranteil zu unterscheiden.

Leistungsumfang

Generelle Bemerkung: Art und Umfang von Fremdwassermesskampagnen wird während der GEP-Bearbeitung (im Anschluss an das TP Zustand, Sanierung, Unterhalt und nach Auswertung der ARA-Zulussdaten) in Koordination mit dem GVRZ festgelegt.

Drittleistungen sind in der Offerte orientierend zu deklarieren, müssen aber nicht einkalkuliert werden.

Unternehmervarianten sind zulässig bzw. unzulässig.

- Eruierung aller permanenten Fremdwasserquellen (Bacheinleitungen, Quellen, Drainagen, Sickerleitungen, Laufbrunnen, Kühlwasser, Wärmepumpen, Reservoir- und Brunnstubenüberläufe) inklusive Schätzung der Fremdwassermenge pro Fremdwasserquelle (in l/s)
 - Bereits bekannte permanente Fremdwasserquellen: Stück
 - Grundlage, letzte Erhebung: GEP: Zustandsbericht Fremdwasser
 - Geschätzte Anzahl neuer/unbekannter Quellen: Stück
- Auswertung vorhandener Trinkwasserverbrauchszahlen der Gemeinde XY
- Bestimmen des Fremdwasseranteils am Trockenwetterabfluss für die Gemeinde XY, unter Bezugnahme auf die Auswertung der Betriebsdaten der ARA (Tagesmaximum, Nachtminimum, falls diese Daten für Tag und Nacht vom ARA-Betreiber zur Verfügung gestellt werden können)
- Auswertung der Pumpintervalle bei Abwasserpumpwerken

Kommentiert [BR167]: Alternativtext für ZH Gemeinden gemäss Kommentar oben

Kommentiert [BR168]: resp. ... «AWVK» für ZH-Gemeinden

Kommentiert [MeSi169]: Für PH-GEP: Optional, sofern die Nennung als Grundlage zur Offertstellung oder der kommunalen GEP-Erarbeitung dient.

Ansonsten komplett löschen.

WICHTIG:
Falls Brunnen oder andere Fremdwasserquellen aufgrund eines älteren GEPs bereits bekannt sind, dann sollte dies hier erwähnt werden (mit Verweis auf Leistungen des Offertstellers)

Kommentiert [BR170]: resp. ... »wie hier zutreffend« ...

Kommentiert [MeSi171]: Notiz:
Die Bandbreite der Angebote muss hier durch ein möglichst vollständiges Mengengerüst soweit möglich eingegrenzt werden.

Nichtbewertung von Drittleistungen hält Optionen für Unternehmervarianten offen. Wenn Varianten unerwünscht, dann bitte entsprechend vermerken!



- Erheben und Zusammentragen vorhandener Grundlagen sowie gezielte Begehungen zur Erfassung aller permanenten bekannten Fremdwasserquellen wie Sickerleitungen und Felddrainagen ins Mischwassernetz (beispielsweise auch aus Strassenentwässerungen), Laufbrunnen, Kühlwasser, Wärmepumpen, Quellen- und Reservoirüberläufe sowie Bacheinleitungen. Falls möglich, inklusive Schätzung des FW-Anfalls pro Fremdwasserquelle (in l/s), ansonsten qualitative Einschätzung (3 - 4 Kategorien).
- Inventar und Liste aller undichten Stellen im öffentlichen und privaten Kanalnetz (Leitungen und Kontrollschächte) mit Angaben zum FW-Anfall pro Quelle (in l/s oder qualitative Einschätzung); Verwendung der Auswertungen aus Kanal- und Schachtzustandsaufnahmen im TP05.
- Überlagerung des Zustandsplans Kanalisation (TP05) mit der Grundwasserkarte, allenfalls historischen Gewässerkarten (Sumpfgewässern) und mit dem Wasserstand von Seen zur Erkennung möglicher Fremdwassereinflüsse (Vergleich Höhenlage der Kanalisation mit Grundwasserspiegel resp. Seewasserspiegel)
- Auswertung vorhandener Mess- und Betriebsdaten im Kanalnetz:
 - Anzahl Messstellen: Stück
 - Auswertungszeitraum: von Datum bis Datum

Die Analyse der Messstellen im Verbandsnetz erfolgt durch den GVRZ resp. AWVK:
(MID-)Messstellen und
- Durchführung einer mit dem GVRZ koordinierten, nächtlichen Fremdwassermesskampagne (bei Erfolgskontrollen sind die Messstellen zur Vergleichbarkeit gemäss den vergangenen Messkampagnen zu wählen)
 - Zeitraum: 01:00 – 04:00 Uhr, Teams mit 2 Personen (idealerweise zusammen mit Gemeindemitarbeiter)
 - Vor Nachtmesskampagne mindestens 36h kein Niederschlag für Trockenwettersituation
 - Nur Punktmessungen, d.h. keine kontinuierlichen Messungen (Ausnahme: ARA-Einlauf)
 - Eingesetzte Messmethode je nach Standort: Dreieckswehrüberfall nach Thomson, Kübel- bzw. Schalenmessung, etc.
 - Angabe des Gebietes resp. der Standorte:
Die Gebiete resp. Messstandorte werden nach erfolgten Fremdwassermessungen im Verbandskanalnetz, in Absprache mit der GL festgelegt
 - Anzahl Messstellen für Einzelmessungen inkl. Nennweiten: Stück
 - ... davon Kreisprofile mit Nennweite ≤ 300 mm: Stück
 - ... davon Kreisprofile mit Nennweite 301-450 mm: Stück
 - ... davon Kreisprofile mit Nennweite 451-700 mm: Stück
 - ... davon Kreisprofile mit Nennweite ≥ 700 mm: Stück
 - ... davon kein Kreisprofil: Stück
 - Einzelmessungen je Messstelle: Stück
 - Anzahl Messstellen für kontinuierliche Messungen: Stück
 - Messdauer für kontinuierliche Messung je Messstelle: Tage
 - Angaben zum Durchführungszeitpunkt (Regen- oder Trockenperiode, Grundwasserstand)
 - Anzahl einfache Abstichmengenmessungen: Stück
 - Auswertung Messergebnisse und Bestimmung des Nachtminimums, Interpretation Fremdwasseranteil und Verteilung im Netz
- Durchführung optischer Kontrollen
 - Angabe des Gebietes, Standort:
 - Während intensiven Niederschlagsereignissen zur Eruiierung von Fehlanschlüssen im SW-Netz
 - Während intensiven Niederschlagsereignissen zur Eruiierung von Oberflächenzuflüssen ins

Kommentiert [MeSi172]: Für PH-GEP: Liste erweitern, falls mehrere Standorte

Kommentiert [MeSi173]: Für GEP-Submission: Zwecks Vergleichbarkeit der Angebote sollten hier plausible Angaben gemacht werden.

Kommentiert [MeSi174]: Für PH_GEP: Entweder Einzelmessungen oder kontinuierliche. Dank der heute verfügbaren Datenlogger wird die **kontinuierliche** Messung empfohlen. Dadurch kann mit relativ geringem Mehraufwand die Qualität und Aussagekraft der Daten erheblich gesteigert werden.

Kommentiert [MeSi175]: Für PH-GEP: Liste erweitern, falls mehrere Standorte

Kommentiert [BR176]: Alternativtext: "Die Gebiete resp. Messstandorte werden nach erfolgten Fremdwassermessungen im Verbandskanalnetz, in Absprache mit der GL festgelegt"



Schmutzabwassersystem über Pickellöcher und Entlüftungsdeckel in Muldenlagen

- Bei hohen Grundwasserständen zur Eruiierung undichter Kontrollschächte und Schachtanschlüsse
- Auswertung der optischen Kontrolle
- Erarbeitung von Massnahmen zur Fremdwasserreduktion mit Kostenschätzung ($\pm 20\%$) und Priorisierung, unter Berücksichtigung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses
- Erfassung der notwendigen Attribute gemäss DBK

Hilfsmittel

- Fremdwasser, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 23, Bundesamt für Umweltschutz (heute BAFU)
- Merkblatt DWA- 182 Fremdwasser in Entwässerungssystemen ausserhalb von Gebäuden, DWA 2012
- Datenbewirtschaftungskonzept inkl. Erfassungsrichtlinien und Tabelle Handhabung obligatorische Attribute für das Einzugsgebiet GVRZ

Abzugebende Unterlagen (siehe Liste der Vorlagen und Musterbeispiele im Anhang, Beilage 14.13)

Hinweis: Der Planinhalt ist gemäss der Legende verbindlich; die planliche Darstellung gilt als Empfehlung.

- Erläuternder Bericht
- Zustandsplan Fremdwasser im Massstab 1:..... (bei Bedarf inkl. Detailausschnitte), Kombination mit Zustandsplan Kanalisation (TPO5) möglich
- Massnahmenkonzept mit Priorisierung und Kostenschätzung (Genauigkeit $\pm 20\%$)
- Massnahmenplan Fremdwasser im Massstab 1:..... (ggf. in den Zustandsplan Fremdwasser integrieren)
- Daten als Transferdatei VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini
- Prüfbericht der Daten (VSA GEP-Datachecker)



8 Teilprojekt 8: Gefahrenvorsorge

| | |
|---|---------------------------|
| | Bearbeitungsstand: |
| | Statusbericht vom Datum |
| | Datenauszug vom Datum |
| 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. | |

Kommentiert [BaRu177]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BaRu178]: Für PH-GEP: Datum bezüglich Stand des Datenauszugs angeben, welcher für das Mengengerüst zugrunde gelegt wird; ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ingenieur einzusetzen.

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP08):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Im Einzugsgebiet des GVRZ besteht vorläufig Handlungsbedarf bezüglich dem Vorgehen resp. einem übergeordneten Konzept auf Stufe Verband/Kanton bei der GL GEP und nicht bei den Verbandsgemeinden des GVRZ.

Für die Gemeinde XY ist die Abklärung der vorhandenen Grundlagen, der Einsatzpläne der Feuerwehr von Betrieben mit Gewässergefährdungen, das Aufzeigen von Interventionsmöglichkeiten und die Beurteilung des Handlungsbedarfs in Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen von Bedeutung.

→ **Somit besteht in der Gemeinde XY vorerst noch kein Handlungsbedarf betreffend Gefahrenvorsorge.**

oder:

Hinweis:

Die Bearbeitung des Teilprojekts TP08 «Gefahrenvorsorge» der Gemeinde XY erfolgt erst in 2. Priorität

Kommentiert [BaRu179]: Bei Bedarf gemeindespezifisch ergänzen: z.B.

"Für die Gemeinde XY ist die Abklärung der vorhandenen Grundlagen, die Inventarliste von Betrieben mit Gewässergefährdungen, das Aufzeigen von Interventionsmöglichkeiten und die Beurteilung des Handlungsbedarfs in Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen von Bedeutung."

Kommentiert [BaRu180]: Fall zutreffend, sonst streichen.

Im Teilprojekt Gefahrenvorsorge wird ein Teil der notwendigen Arbeitswerkzeuge für die Intervention bei Schadenereignissen (Havarien) oder Betriebsstörungen erarbeitet. Diese müssen auf die Bedürfnisse der Wehrdienste und ARA-Betreiber abgestimmt sein. Vorhandene Einsatzkonzepte sind zu optimieren und Interventionsmöglichkeiten aufzuzeigen oder vorzuschlagen. Seitens GL wird ein übergeordnetes Konzept zur Erarbeitung des Teilprojekts Gefahrenvorsorge erstellt. *Ein entsprechender «Leitfaden zum TP08 Gefahrenvorsorge» wird von der GL im 2022/2023 erarbeitet und den Gemeinden zur Verfügung gestellt.*

Die Erstellung, Ausgabe und Verwaltung benötigter Grundlagen (z.B. Inventar relevanter Betriebe) und Pläne erfolgt durch die Kantone. Viele (GIS)-Daten wie z.B. Gewässerschutzbereiche / Grundwasserschutzzonen, Trinkwasserfassungen, Kataster der belasteten Standorte (KbS) und der Kataster der Landwirtschaftsbetriebe stehen heute schon über kantonale WebGIS-Lösungen zur Verfügung.



Das TP Gefahrenvorsorge ist ein dynamisches System und soll grundsätzlich gemeinsam und koordiniert mit den kantonalen Fachstellen zusammen bearbeitet / nachgeführt werden, um die benötigten Informationen auf dem aktuellen Stand zu halten. Die Kenntnisse der kantonalen Fachstellen über bestimmte relevante Betriebe zu Themen wie Lagerhaltung, Absicherung Umschlagplätze, Löschwasserrückhalt, sollen genutzt werden. Auch die Feuerwehren führen Listen und Einsatzpläne. Über die relevanten Betriebe (auch Landwirtschaftsbetriebe) hinaus ist auch ein besonderes Augenmerk auf Baustellen und Tankanlagen zu legen.

Die prioritäre Aufgabe der Gemeinden im Zusammenhang mit der Gefahrenvorsorge liegt in der Erarbeitung von lokalen Interventionsplänen zusammen mit den Wehrdiensten. Dazu sind die Listen des Kantons zu überprüfen und auf Basis der lokalen Erfahrungen zu ergänzen (Betriebe mit Wassergefährdenden Chemikalien, Löschwasserrückhaltebecken etc.). Bezüglich Verkehrswege sind Unfallstatistiken bei der Polizei einzuholen, primär bezüglich der Gefahrgutklassen 2 (Gase), 3 (Entzündbare Flüssigkeiten) und 8 (ätzende Stoffe).

Grundlagen V-GEP AWWK und Aufgaben Gesamtleitung GEP

Im Einzugsgebiet der ARA Knonau liegt der Bericht zur Gefahrenvorsorge des V-GEP AWWK vom 11.08.2017 vor. Darin sind ein Fließzeitenplan (Rohfassung) und Weisungen für die weitere Bearbeitung des TP08 auf Stufe der Gemeinden enthalten.

Die Erhebungen anlässlich der GEP-Checks bei den Verbandsgemeinden zeigen auf, dass meist kein Zustandsbericht Gefahrenvorsorge nach bisherigem VSA-Pflichtenheft erstellt wurde, sondern einzig die «echten» Störfallbetriebe erfasst wurden.

Generell fehlt eine aktuelle Bedürfnisabklärung bei den Wehrdiensten und die überregionalen Interventionsmöglichkeiten im Kanalnetz, bei Sonderbauwerken und Einleitstellen bzw. im Gewässer sind nur teilweise bekannt und zugänglich.

- Wichtige Grundlagen für das Einzugsgebiet der ARA Schönau sind im V-GEP GVRZ 2007 enthalten (Bestandsaufnahmen, Betriebsdaten, etc.). Die Dokumentation der Ist-Situation im GVRZ bezüglich relevante Störfallpotentiale ist jedoch nicht aktualisiert (Hoheit Kanton).
- Es ist ein Inventar zu erstellen für das gesamte Einzugsgebiet des GVRZ und AWWK mit Aktualisierungspflicht durch die Firmen mit Mitteilung an AFU Zug / uwe Luzern / AFG Schwyz / AWEL ZH / GVRZ bezüglich störfallrelevanter und wassergefährdender Stoffe (Tabelle mit Stoff, Menge, Koordinaten des Standortes, Bemerkungen zur Lagerung).
- Verschiedene Störfallszenarien und die entsprechenden Vorschriften für das Verhalten des ARA-Personals sind beim GVRZ vorhanden und werden laufend aktualisiert. Synergien mit den Stützpunktfeuerwehren (Krisenstab / Chemiewehr) und den SBB-Bahnlinien / Bahnhöfen sind noch aufzuzeigen.
- Aufgaben: Grundlagen von sämtlichen Organisationen abrufen, abklären was organisatorisch bereits gelöst ist, Zusammenhänge aufzeigen betreffend Löschwasserrückhalt und Entscheidungshilfen für Schadenfälle erarbeiten. Diese Punkte sind mit den Wehrdiensten zu diskutieren.

Hinweis: Als Planbeispiele können vorhandene Grundlagen wie Zustandsbericht Gefahrenbereiche, Feuerwehrplan aus dem V-GEP GVRZ 2007 und V-GEP AWWK 2017 verwendet werden.

Grundlagen Gemeinde

.....

Kommentiert [BR181]: Textergänzung gilt für ZH-Gemeinden des AWWK

Kommentiert [BR182]: Textergänzung gilt für ZH-Gemeinden des AWWK



Leistungsumfang **(zurzeit sind noch keine Leistungen nötig)**

- Sammlung, Prüfung und Ergänzung der vorhandenen Grundlagen hinsichtlich Gefahrenquellen
- Kontaktaufnahme mit der Feuerwehr der Gemeinde XY zur Bedürfnisabklärung der Einsatzkräfte bezüglich Gefahrenvorsorge. Besprechung der wichtigsten Inhalte des Teilprojekts mit den Einsatzkräften.
- Aufzeigen der Fliesszeiten bis zur ersten Anlage des AWVK resp. GVRZ (im Schmutz- und Mischabwassersystem) bzw. bis zur Einleitstelle (Regenabwasser) und Darstellung in Übersichtsplan. *Die Berechnung der Fliesszeiten erfolgt auf Basis der hydrodynamischen Modelle des Entwässerungskonzepts (TP11).*
 - bei Trockenwetter
 - bei Regenwetter (Dimensionierungsniederschlag gemäss TP11 Entwässerungskonzept)
- Darstellung von Interventionsmöglichkeiten im Havariefall
 - Im Kanalnetz (Leitungen, Sonderbauwerke)
 - Im Gewässer
- Darstellung der Schmutz- und Mischabwasserleitungen sowie der Regenabwasserableitungen im öffentlichen Kanalisationsbereich, inkl. der Entwässerungsart nach Teileinzugsgebieten
- Darstellung der Strassenentwässerungen (mit Entwässerungsart: Ableitung im Mischsystem, Trennsystem, Versickerung/über Schulter, Retention, Behandlung, etc.)
- Darstellung von Bahngleisentwässerungen (Mischsystem, Trennsystem, Versickerung) für Bahnlinien, falls Grundlagedaten vorhanden sind (keine Erhebungen vor Ort)
- Darstellung ausserordentliche Ereignisse aus Gefahrenkarten (Hochwasser, Rutschgebiete, Felsstürze)
- Darstellung von Gewässerschutzbereichen/Grundwasserschutzzonen
- Darstellung von Trinkwasserfassungen mit den Schutzzonen S1, S2, S3
- Darstellung von Versickerungsanlagen
- Darstellung von Retentionsanlagen
- Darstellung kritischer Verkehrswege mit Entwässerungsart
- Darstellung von Altlasten und Altlastenverdachtsflächen
- Darstellung von Betrieben, die der Störfallverordnung unterworfen sind
- Darstellung von weiteren Betrieben mit besonderen Risiken
- Darstellung von Tankstellen
- Darstellung des Einzugsgebietes von Sonderbauwerken wie Regenüberläufe, Regenbecken, Speicherkanäle, grössere Pumpwerke und Versickerungsanlagen mit vorgeschalteten Havarieschiebern, etc.
- Darstellung des Einzugsgebietes von Einleitstellen in Gewässer
- Aufzeigen der Verbindung zwischen Gefahrenpotential und schützenswerten Objekten
- Erarbeitung eines Massnahmenkonzeptes gemäss den Anforderungen der Wehrdienste für Entwässerungsnetz und Sonderbauwerke
- Darstellung vorhandener und ggf. zu ergänzender fest installierter Interventionsmöglichkeiten in der Kanalisation (Regenbecken und Regenüberläufe mit Absperrschiebern, Pumpwerke u.a.) und allenfalls in Gewässern (Montagehilfen für Oelsperren)
- Für den Ereignisfall sollen die Gemeinden den Einsatzdiensten folgende Hilfsmittel zur Verfügung stellen:
 - Detaillierte Auszüge aus Leitungskataster und/oder Online-Zugriff auf digitalen Leitungskataster
 - Bedienungsanleitungen für die Sonderbauwerke, insb. Regenbecken und Pumpwerke; Koordination der Einsätze mit den Werkdiensten
 - ev. Anleitungen für disponierte Interventionsmassnahmen an Gewässern
- Erfassung der notwendigen Attribute gemäss DBK



Hilfsmittel

- Gefahrenkarten (Hochwasser, Rutschgebiete, Felsstürze): siehe www.zugmap.ch
- Betrieb und Kontrolle von Abwasserreinigungsanlagen, Vollzugshilfe BAFU 2014
- Angaben aus dem V-GEP AWWK 2017 und V-GEP GVRZ 2007
- *Leitfaden Gefahrenvorsorge GL GEP GVRZ (in Bearbeitung 2022-2023)*

Abzugebende Unterlagen (siehe Liste der Vorlagen und Musterbeispiele im Anhang, Beilage 14.13)

Hinweis: Der Planinhalt gemäss der Legende ist verbindlich; die planliche Darstellung gilt als Empfehlung.

- Erläuternder Bericht
- Übersichtplan Gefahrenvorsorge 1: (Spezialplan Feuerwehr), mit Fliesszeiten
- Für den Einsatz im Ereignisfall soll die Gemeinde den Einsatzdiensten folgende Arbeitswerkzeuge zur Schadensbekämpfung bereitstellen (*gemäss den Anforderungen der Wehrdienste, jedoch primär ausgerichtet auf den Umwelt- und Gewässerschutz*):
 - Detaillierte Auszüge aus Leitungskataster und/oder Online-Zugriff auf digitalen Leitungskataster
 - Bedienungsanleitungen für die Sonderbauwerke, insbesondere Regenbecken und Pumpwerke; Koordination der Einsätze mit den Werkdiensten
 - ev. Anleitungen für disponierte Interventionsmassnahmen an Gewässern
- Daten als Transferdatei VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini
- Prüfbericht der Daten (VSA GEP-Datachecker)

Kommentiert [MeSi183]: Für PH-GEP:
In der Regel öffentlich abrufbar auf den kantonalen GIS-Plattformen:

www.zugmap.ch/zugmap/BM3.asp
www.geo.lu.ch/map/gefahrenkarte
<https://map.geo.sz.ch/> oder <http://webmap.sz.ch/>

Kommentiert [BR184]: Für ZH-Gemeinden:
... siehe www.maps.zh.ch



9 Teilprojekt 9: Finanzierung

Bearbeitungsstand:

Statusbericht vom Datum

Ziel

Langfristige Sicherstellung der Finanzierung der Abwasserentsorgung und des Werterhalts der Anlagen

Begründung

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

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP09):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Generelle Anmerkungen

Die nachhaltige Finanzierung nach Art. 60a GSchG muss für alle Abwasseranlagen sichergestellt sein. Die Berechnung der Abwassergebühren muss transparent und öffentlich zugänglich sein. Auch gilt das Verursacher- und Kostendeckungsprinzip. Ziel sind langfristig kostendeckende Gebühren für die Abwasserentsorgung und den Werterhalt aller Abwasseranlagen einer Trägerschaft. Dies schliesst mit ein, dass die Gemeinden auch die Finanzierung des Unterhalts von privaten Sammelleitungen regeln (betrieblicher und baulicher Unterhalt) oder selbst übernehmen (z.B. Einführung Y-Prinzip), was Auswirkungen auf die Gebührenhöhe haben kann.

Da die Leitungsnetze weitgehend flächendeckend ausgebaut worden sind, wird seit Jahren ein steter Rückgang der Anschlussgebühren beobachtet. Gleichzeitig steigen die jährlichen Betriebskosten, welche durch Betriebsgebühren (z.B. auf Basis des Trinkwasserverbrauchs) gedeckt werden sollten.

Die wichtige Konsequenz für die verschiedenen Trägerschaften (Gemeinden und Verband) ist, dass die Erträge aus den Abwassergebühren heute insbesondere bei den Gemeinden oft zu tief sind. Um langfristig die geforderte Kostendeckung zu erreichen, müssen deshalb die Abwassergebühren basierend auf dem Siedlungsentswässerungsreglement entsprechend angehoben werden. Die Gemeinden sind aufgefordert, die Auswirkungen zukünftiger Investitionen (gemäss GEP-Massnahmenplan TP12) auf den Eigenfinanzierungsgrad und die Gebührenhöhe zu beurteilen, um unerwünschte und allfällig drohende Gebührensprünge frühzeitig zu erkennen und entsprechend die erforderlichen Reserven bilden zu können.

Die Gemeinde XY erhebt zur Deckung der Kosten Anschlussgebühren, Baubeiträge und Betriebsgebühren. Die Gebühren sind so anzusetzen, dass mit dem gesamten Gebührenertrag sämtliche Kosten der öffentlichen Abwasserentsorgung, insbesondere für Erstellung, Betrieb, Unterhalt, Optimierung, Erneuerung und Erweiterung sowie die jährlichen Beiträge an den ARA-Verband, von den Gebührenpflichtigen gedeckt werden.

Grundlagen Gesamtleitung GEP

Gemäss Pflichtenheft GL sind die Abwasserreglemente im Einzugsgebiet durch die GL zu überprüfen. Die nachhaltige Finanzierung der Abwasserentsorgung soll im Groben begutachtet werden, so dass die GL bezüglich

Kommentiert [BaRu185]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BR186]: Gemeindefinanzierung anzupassen



Einhaltung des Verursacher- und Kostendeckungsprinzips den Gemeinden Empfehlungen abgeben und/oder Handlungsbedarf aufzeigen kann.

Die unterschiedlichen Berechnungsmodelle der Gemeinden und gesetzlichen kantonalen Grundlagen machen einen direkten Vergleich der Abwasserfinanzierung im Verbandsgebiet schwierig. Zudem verfügen einzelne Gemeinden schon heute über zu wenig finanzielle Mittel, um GEP-Aufgaben angemessen zu bewerkstelligen.

Es ist Aufgabe der GL, geeignete Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, um für die Berechnungsmethoden der Verbandsgemeinden praxistaugliche und einheitliche Empfehlungen abgeben zu können (Kosten, Rückstellungen, korrekt analysieren und Gebühren ermitteln). Ein entsprechender «**Leitfaden für die Finanzierung der Abwasserentsorgung**», **Version 3.3 vom 12.04.2022**, wurde ausgearbeitet und steht den Gemeinden zur Verfügung. Der Leitfaden kann auch für die Gemeinden im Kanton Zürich angewendet werden. **Im Kanton Luzern ist die „Richtlinie zur Kalkulation der Werterhaltungskosten von Abwasseranlagen“ (uwe Luzern, April 2019) anzuwenden.**

Kommentiert [BR187]: Gilt nur für LU-Gemeinden

Grundlagen Gemeinde

Kommentiert [MeSi188]: Für PH-GEP: Optional, sofern die Nennung als Grundlage zur Offertstellung oder der kommunalen GEP-Erarbeitung dient.

Ansonsten komplett löschen.

Leistungsumfang

- Zusammenstellung der Kosten aller GEP-Massnahmen gemäss TP12, inkl. der langfristigen Werterhaltungskosten sämtlicher Anlagen. Bestimmung der effektiv anfallenden Kosten für die nächsten 20 Jahre (entsprechend dem Zeithorizont für die Massnahmenplanung)
- Schätzung des Wiederbeschaffungswertes aller öffentlichen bestehenden und geplanten Abwasseranlagen, aufgeteilt nach Kanalnetz und Sonderbauwerken; Bestimmung der langfristigen mittleren Kosten, inkl. tabellarischer und grafischer Übersicht
- Abklärung des Vorgehens und der Kosten für Zustandserhebung bei privaten Kanalisationen / Liegenschaftsentwässerungen; ggf. ist eine Anpassung des Abwasserreglements **resp. der SEVO** in Erwägung zu ziehen.
- Bestimmung der Betriebs- und Verwaltungskosten; Bestimmung der Gebühreneinnahmen; Überprüfung des Kostendeckungsgrades
- Erarbeitung von Empfehlungen zur langfristigen Gebührenplanung und zur Anpassung des Gebührentarifmodells des Abwasserreglements **resp. SEVO** im Bedarfsfall
- Durchführung von Modellrechnungen zur langfristigen Gebührenplanung
- Erfassung der notwendigen Attribute gemäss DBK

Kommentiert [BR189]: Für ZH-Gemeinden: SEVO

Kommentiert [BR190]: Für ZH-Gemeinden: SEVO

Hilfsmittel

- Nachhaltige Finanzierung der Abwasserentsorgung, Planungsmodell und Orientierungshilfe, VSA 2011
- Gebührensystem und Kostenverteilung bei Abwasseranlagen, Empfehlung VSA/SVKI 2018
- Investitionsvergleichsrechnung in der Abwasserentsorgung, Empfehlung VSA 2017
- Amt für Umweltschutz - Umwelt Zug 2012-2: Spezialfinanzierung Abwasserentsorgung
- Musterabwasserreglement des AFU ZG für Gemeinden im Kt. Zug, 01.05.2021, inkl. Erläuterungsbericht
- Muster-Vollzugsverordnung zum Abwasserreglement des Kt. Zug, 01.05.2021



- Leitfaden Finanzierung der Abwasserentsorgung inkl. Kalkulationstabelle, GL GEP GVRZ, 12.04.2022
- Kanton ZH: Vorlagen für die Erstellung der SEVO und der Ausführungsbestimmungen zur SEVO sowie Wegleitung zur SEVO-Vorlage, AWEL Januar 2022

Abzugebende Unterlagen (siehe Liste der Vorlagen und Musterbeispiele im Anhang, Beilage 14.13)

- Erläuternder Bericht zur kostendeckenden Finanzierung der Abwasseranlagen
- Evtl. Gebührenzonenplan (abhängig vom Gebührenmodell gemäss Abwasserreglement resp. SEVO)
- Transferdatei VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini gemäss DBK (insbesondere alle bestehenden und geplanten öffentlichen Leitungen mit Baujahr und Wiederbeschaffungswert, siehe auch TP04 und TP11)



10 Teilprojekt 10: Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

| | |
|---|--|
| | Bearbeitungsstand: Statusbericht vom Datum Datenauszug vom Datum und Liste AFU vom Datum |
| Ziel | |
| Gesetzeskonforme Abwasserentsorgung bei Liegenschaften ausserhalb der Bauzonen. Dabei erfolgt die vollständige Erfassung der Liegenschaften im Gemeindegebiet resp. im hydrologischen Einzugsgebiet des GVRZ. | |
| 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 häusliche Abwasser entsprechend dem Stand der Technik zu entsorgen. | |

Kommentiert [BaRu191]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BaRu192]: Für PH-GEP: Datum bezüglich Stand des Datenauszugs angeben, welcher für das Mengengerüst zugrunde gelegt wird; ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ingenieur einzusetzen.

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP10):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Hinweis: Die kantonale Gewässerschutzfachstelle AFU Zug / uwe Luzern / AfG Schwyz / AWEL ZH koordiniert und begleitet die Arbeiten. Der Vollzug und die Umsetzung dieses Teilprojektes erfolgen stets bilateral zwischen Gemeinde und Kanton.

Das Teilprojekt zeigt für alle Gebäude ausserhalb der Bauzonen den Ist-Zustand der Abwasserentsorgung auf, beurteilt ihn und zeigt mit den erforderlichen Massnahmen den gesetzeskonformen Soll-Zustand (inkl. Zumutbarkeit, Kosten, Fristen) auf. Im Grundsatz ist ein zumutbarer Anschluss an die öffentliche Kanalisation vorzusehen. Sollte dies nicht der Fall sein, definiert das Teilprojekt andere zu treffende Massnahmen pro Gebäude oder Gebäudegruppe.

Undichte Gülle-/Jauchegruben, abflusslose Gruben, Klärgruben usw. können zu Gewässerschutzproblemen führen. Der Zustand dieser Anlagen wird deshalb periodisch durch die kantonalen Fachstellen kontrolliert.

Grundlagen Gesamtleitung GEP

Gemäss den GEP-Checks bei den Verbandsgemeinden wurde festgestellt: Quantitativ und vermutlich auch qualitativ sind die Abwassermengen der Entsorgung häuslichen Abwassers im ländlichen Raum, welche den Anlagen des GVRZ zugeleitet werden, nicht relevant. Der Vollzug, ob und wie verschmutztes Abwasser in solchen Gebieten behandelt wird, obliegt den kantonalen Behörden (AFU Zug / uwe Luzern / AfG Schwyz / AWEL ZH) in Zusammenarbeit mit der jeweiligen Verbandsgemeinde. Seitens GVRZ bzw. GL besteht dazu kein weiterer Handlungsbedarf.

Grundlagen Gemeinde

Kommentiert [MeSi193]: Für PH-GEP: Optional, sofern die Nennung als Grundlage zur Offertstellung oder der kommunalen GEP-Erarbeitung dient.

Ansonsten komplett löschen.



Leistungsumfang

- Zusammentragung nachfolgender Informationen für nicht angeschlossene Gebäude (gemäss Art. 11 Abs. 2 Bst. b und c GSChG). Dies erfolgt in Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen und der Gemeinde.

Total Gebäude ausserhalb Bauzone (Wohn- und Ökonomiegebäude),
davon sind gemäss GEP Stand Datum:

..... bereits an die ARA angeschlossen

..... noch anschlusspflichtig, wobei teilweise nicht bewohnt

..... Einzelmassnahmen erforderlich, wobei bereits erfolgt sind

..... nicht anschlusspflichtig

- Nutzungsart (Wohnhaus Landwirtschaft, Gewerbebetrieb, Wohnhaus, Ferienhaus, Alphas, Gastwirtschaft, usw.)
- Besitzer/Pächter
- Aufzeigen der Entsorgung häuslichen Abwassers im Ist-Zustand
- Entspricht die Entsorgung häuslichen Abwassers resp. die landwirtschaftliche Verwertung des Abwassers den gesetzlichen Grundlagen?
- Abklärung der Düngergrossvieheinheiten pro Landwirtschaftsbetrieb
- Je nach Ergebnis der Abklärungen: Erarbeitung eines Abwassersanierungskonzeptes mit Ausscheidung von Gebieten mit einem gemeinsamen Anschluss an die bestehende Kanalisation oder mit Gruppenreinigungsanlagen (KLARA)
- Aufzeigen der Massnahmen und Empfehlungen für die sanierungspflichtigen Liegenschaften
- Angabe der Zuständigkeiten, der Fristen für die Realisierung und der Finanzierung (Private, Gemeinde)
- Kostenschätzungen (Genauigkeit $\pm 20\%$) für Massnahmen, welche durch die Trägerschaft teilweise oder vollständig finanziert werden und für die Beurteilung der Zumutbarkeit

Hinweis: Dichtheitskontrollen für Hofdüngeranlagen bzw. Güllegruben fallen in die Zuständigkeit des AFU. Die systematische Erfassung der geprüften und nicht geprüften Hofdüngeranlagen erfolgt in Zusammenarbeit mit dem AFU.

Hilfsmittel

- Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft, Vollzugshilfe BAFU 2012
- Abwasser im ländlichen Raum, Leitfaden für Planung, Evaluation, Betrieb und Unterhalt von Abwassersystemen bei Einzelliegenschaften und Kleinsiedlungen sowie Kleinkläranlagen, VSA 2017
- Weitere kantonale Merkblätter, Hilfsmittel und Richtlinien: Kt. ZH «Entsorgung von häuslichem Abwasser ausserhalb der Bauzone» AWEL Januar 2022; Kt. SZ: «Vollzugshilfe Siedlungsentwässerung» AfG SZ vom 27.02.2017 und Merkblatt «Zumutbarkeit Kanalisationsanschluss» AfG SZ, Stand Sept. 2018

Abzugebende Unterlagen

- Bericht und Massnahmentabelle
- Übersichtplan mit Darstellung Ist-Zustand, Kanalisationsnetz und Abwassersanierungskonzept
- Daten als Transferdatei VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini, inkl. Prüfbericht der Daten (VSA GEP-Datachecker)

Kommentiert [MeSi194]: Für PH-GEP: Nicht erforderliche Leistungen sind zu streichen, fehlende zu ergänzen.

Kommentiert [BaRu195]: Alternativtext, falls noch keine Angaben zum Mengengerüst vorliegen:
 • Die Gesamtanzahl der Gebäude ausserhalb der Bauzone ist zu Beginn des TP10 zu ermitteln
 • Es sind insgesamt folgende Angaben zu überprüfen:
 - Welche Grundstücke/Gebäude sind bereits an die ARA angeschlossen?
 - Welche Grundstücke/Gebäude sind noch anschlusspflichtig, wobei teilweise nicht bewohnt?
 - Wo sind Einzelmassnahmen erforderlich, wo sind diese bereits erfolgt?
 - Welche Grundstücke/Gebäude sind nicht anschlusspflichtig?
 Die Überprüfung umfasst folgende Parameter:
 - Nutzungsart etc.

Kommentiert [BaRu196]: Ggf. konkrete Sanierungsgebiete nennen, inkl. Priorisierung und Terminen für die Umsetzung

Kommentiert [BaRu197]: Gemäss AFU Zug, Mail MaBr vom 15.07.2019 (Vorprüfung PH Zug): Die Dichtigkeitskontrolle für Hofdüngeranlagen bzw. Güllegruben liegt in der Zuständigkeit des AFU. Die systematische Erfassung der geprüften und nicht geprüften Hofdüngeranlagen erfolgt in Zusammenarbeit mit dem AFU.

Kommentiert [BaRu198]: Die Formulierung gilt für den Kanton Zug.

Kt. LU, SZ: Text in Rücksprache mit uwe LU resp. AfG SZ entsprechend anpassen.

Text für Kt. ZH: Die abwassertechnische Kontrolle der Landwirtschaftsbetriebe (insb. Dichtheit der Güllegruben) ist nicht Bestandteil des GEP. Diese wird durch das AWEL in Zusammenarbeit mit der Abteilung Landwirtschaft des Amtes für Landschaft und Natur (ALN) von Amtes wegen durchgeführt.

Kommentiert [BaRu199]: Für PH-GEP: Relevante Merkblätter angeben.



11 Teilprojekt 11: Entwässerungskonzept

| | |
|---|---|
| | Bearbeitungsstand: Statusbericht vom Datum Datenauszug vom Datum |
| 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 generell gültige Grundsätze, wie Abwässer aus dem Siedlungsgebiet zu entsorgen sind. Diese Bestimmungen sind jedoch in der Regel nicht ausreichend konkretisiert, um bei der Entwässerungskonzeption auf kommunaler Ebene oder beim Eingang eines Gewässerschutzgesuches 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 gesamten Entwässerungssystems in der Gemeinde. | |

Kommentiert [BaRu200]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BaRu201]: Für PH-GEP: Datum bezüglich Stand des Datenauszugs angeben, welcher für das Mengengerüst zugrunde gelegt wird; ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ingenieur einzusetzen.

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP11):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Generelle Anmerkungen

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 Kanalnetz ausgebaut und betrieben werden soll. Dabei sind die Anforderungen des Gewässerschutzes und die zu erreichende Rückstausicherheit (bzw. Belastbarkeit) zu berücksichtigen. Seitens des GVRZ resp. AWVK wird keine generelle Vorgabe bezüglich Festlegung der Jährlichkeit für die Kanalnetz-Rückstausicherheit gemacht; dies ist Sache der Gemeinde (weitere Erläuterungen dazu in den nachfolgenden Kapiteln). Massnahmen zur Verbesserung können an der Quelle, im Netz, in der ARA oder im Gewässer ergriffen werden. Ausschlaggebend sind Kosten-Nutzen-Überlegungen.

Im TP Entwässerungskonzept werden folgende Aussagen gemacht:

- Identifikation des Handlungsbedarfes bezüglich Überlaufverhalten und hydraulischer Belastung des bestehenden Kanalisationsnetzes. Basis: Ist-Zustandsberechnung und Messdaten im ARA-Zulauf
- Berücksichtigung der relevanten Schnittstellen GEP - Hochwasserschutz und deren Auswirkungen auf das Überlaufverhalten sowie auf die hydraulische Belastung des Kanalisationsnetzes (siehe TP06 Gewässer)
- Zusammentragung der Anforderungen aller Einleitstellen inkl. Entwässerungen von Gemeinde- und Kantonsstrassen (Belastungsklassen des Strassenabwassers und Einleitbedingungen nach VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter). Im Fall von Kantonsstrassenübergaben an Gemeinden sind für

Kommentiert [BaRu202]: Ggf. nicht erforderlich, falls aufgrund der Topografie eine Gefährdung des Kanalnetzes ausgeschlossen werden kann

Kommentiert [BaRu203]: Ggf. nicht erforderlich resp. Sache des Kantons, falls in der Gde. XY keine Gemeindestrasse «mittel belastetes» Strassenabwasser liefert.



die Umsetzung der entwässerungstechnischen Massnahmen die betroffenen Gemeinden zuständig. Demzufolge sind diese Vorgaben im kommunalen Entwässerungskonzept und in der Massnahmenplanung zu berücksichtigen.

- Formulierung der Entwässerungsziele unter Berücksichtigung bestehender Entwässerungskonzepte (Verband und Gemeinden) und unter Einbezug der Massnahmenplanung des GEP Strassen TBA Kanton Zug.
- Definition eines optimierten Ist-Zustandes für den Betrieb des bestehenden Kanalisationsnetzes mit dem Ziel einer Minimierung der Beeinträchtigung der Gewässer durch die Siedlungsentwässerung
- Aufzeigen möglicher Entwässerungsarten (Misch- und Trennsystem, modifiziertes Mischsystem, Versickerung, Retention), Überlauf- und Einleitkonzepte für Misch- und Regenabwasser sowie allfälliger Massnahmen am und im Gewässer (hydrologische / hydraulische Aspekte), sofern Handlungsbedarf gemäss TP06 Gewässer gegeben ist. Konzept für den Umgang mit Regenabwasser (Versickerung fördern, auch bei nicht optimalem Untergrund).
- Festlegung der notwendigen Massnahmen für die zukünftige Entwässerung im Prognosezustand (diese sollen im Rahmen des TP Gewässer zusammen mit dem Gewässerökologen in Koordination mit der GL und den kantonalen Fachstellen erarbeitet werden).
- Dokumentation der zukünftig zu erwartenden Auswirkungen der Siedlungsentwässerung auf die Gewässer
- Verbandsaufgaben AWVK/GVRZ: Aufrüstung der Sonderbauwerke mit MSRÜ-Technik gemäss Auflagen zur V-GEP-Genehmigung; Abklärung und Bewertung des Potentials für eine Verfeinerung und Komplettierung des Steuerungs- und Bewirtschaftungskonzepts für das Entwässerungssystem im Verbandsgebiet
- Abklärung des Potentials für eine Wärmegewinnung aus dem Abwasser.

Kommentiert [BaRu204]: Teilsatz weglassen, falls nur Kantonsstrassen von Massnahmen betroffen sind -> ist Aufgabe des Kantons

Kommentiert [BR205]: Für ZH-Gemeinden: ... der Massnahmenplanung bei Kantonsstrassen

Kommentiert [BR206]: Gilt für ZH-Gemeinden des AWVK.

Kommentiert [MeSi207]: Für PH-GEP: Streichen, falls die Wärmegewinnung grundsätzlich nicht zur Diskussion steht. Siehe auch Kap. 11.7

A) Grundlagen der Gesamtleitung GEP GVRZ / V-GEP GVRZ resp. V-GEP AWVK

- V-GEP AWVK 2017, insbesondere Kapitel 8 Entwässerungskonzept und 9 Massnahmenplan, sowie Genehmigung AWEL vom 27.10.2020.
Zu den Entwässerungskonzepten auf kommunaler Ebene wird generell festgehalten:
In der Entwässerung gilt der Grundsatz, durch Reduktion der abflusswirksamen Flächen die Mischabwassermenge des Planzustandes auf dem Niveau des IST-Zustandes zu halten oder wenn immer möglich zu senken. Die Versickerung von nicht verschmutztem Regenabwasser ist insbesondere bei Neubauten in jedem Fall konsequent zu fördern bzw. zu verlangen. Auch in Gebieten mit schlecht durchlässigem Untergrund kann die Versickerung kombiniert mit Retentionsmassnahmen erheblich gefördert werden. Bei bestehenden Bauten sind der nachträgliche Bau von Versickerungsanlagen oder das Ableiten des Regenabwassers in ein Gewässer insbesondere bei sehr grossen Dachflächen angezeigt.
- Einleitungs- und Entlastungsschema mit MSR-/Überwachungskonzept im Einzugsgebiet der ARA Knonau und ARA Hausen a.A., AWEL, Stand 08.12.2020
- Alle Grundlagen gemäss virtueller Bibliothek GVRZ, inkl. Dokumentation V-GEP GVRZ 2007
- Im Weiteren erstellt die GL im Rahmen des TP03 Datenbewirtschaftung Vorgaben an die Gemeinden für den Datentransfer in die Verbandsdatenbank zur Verwendung im V-GEP GVRZ.
- Schnittstelle GVRZ/AWVK – Einwohnergemeinden EZG GVRZ:
 - Fall 1: Bei Gemeinden, welche nicht vom Verbandskanal durchflossen werden, sind für den Verband nur die gedrosselten Zuflüsse zum Verbandskanal nach den kommunalen Sonderbauwerken von Bedeutung.
 - Fall 2: Bei Gemeinden mit gemeinsamer Nutzung des Verbandskanals für die Ableitung des kommunalen Schmutz- oder Mischabwassers bis zum nächsten Überlaufbauwerk sind die Anforderungen betreffend Rückstausicherheit gegenseitig abzusprechen und die Berechnungsgrundlagen abzugleichen.

Kommentiert [BR208]: Diese 2 Absätze gelten nur für ZH-Gemeinden.



- Für die Einwohnergemeinden EZG GVRZ trifft Fall 1 zu; sie nutzt den Verbandskanal nicht zur Ableitung des kommunalen Mischabwassers. *Oder alternativ:* Für die Einwohnergemeinden EZG GVRZ trifft Fall 2 zu; sie nutzt den Verbandskanal zur Ableitung des kommunalen Schmutz-/Mischabwassers.

Kommentiert [BaRu209]: Hier ist die zutreffende Situation zu beschreiben und der Satz entsprechend anzupassen.

▪ Vorgaben aus V-GEP 2007 resp. V-GEP AWWK 2017:

Verbindliche Weiterleitmengen bei den einzelnen SBW: Siehe V-GEP 2007, Bericht 9 Abwasseranfall und hydrodyn. Berechnung (Kap. 7, Konzeptvariante „Konz_2“) sowie Bericht 10 Entwässerungskonzept Teil 2 Bewirtschaftungskonzept (Kap. 5, Massnahmen pro Gemeinde) inkl. Schemaplan dazu. Die geforderten Soll-Einstellungen sind unten aufgelistet [Bezeichnungen gemäss Stammkarte SBW / V-GEP 2007 / komm. GEP].

Kommentiert [BaRu210]: Berücksichtigung der Vorgaben aus Verbands-GEP: Der V-GEP gibt für den Endzustand der Umsetzung des Bewirtschaftungskonzeptes eine Gesamtreduktion der Überlaufvolumina um 42 % vor, welche es gemäss AFU/uwe weiterhin einzuhalten gilt.

Für die Umsetzung der Ziele gemäss V-GEP und insbesondere der lokalen Steuerstrategie bei den **Verbandsanlagen** und bei den **kommunalen Anlagen** sind folgende Massnahmen notwendig:

- Anpassung der Weiterleitmengen bei den Überlaufanlagen gemäss V-GEP 2007 (siehe Tabelle)
- Aktivierung von allenfalls vorhandenem Kanalspeicherraum
- Umsetzung der Zielsetzungen aus kommunalem GEP (sofern kein Widerspruch zum V-GEP)
-

Falls im V-GEP eine konkrete Reduktion für die Gemeinde vorgegeben wurde, ist diese künftig umzusetzen. Falls die Vorgabe eingehalten wird, gibt es nichts mehr zu tun. Dies ist im Pflichtenheft zu vermerken.

Tabelle der Weiterleitmengen bei den SBW gemäss V-GEP 2007:

| Datenherr | Bezeichnung GO (GVRZ) | Bezeichnung V-GEP GVRZ 2007 resp. V-GEP AWWK 2017 | Bezeichnung GEP | Haupt- od. Standortname | Funktion | Status | Eigentümer | Qan_Soll [l/s] (V-GEP) |
|-----------|-----------------------|---|-----------------|-------------------------|----------|--------|------------|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gesamte max. Weiterleitmenge: 95 l/s (gilt für EZG AWWK) * |

Kommentiert [BR211]: Für ZH-Gemeinden: Text im ganzen Abschnitt anpassen gemäss den Vorgaben für die Weiterleitmengen im V-GEP AWWK 2017 (Entwässerungskonzept und Massnahmenplan).

Kommentiert [BaRu212]: Tabelle ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ing. zu kontrollieren und zu ergänzen.

Kommentiert [BaRu214]: Funktion: Angabe Bauwerkstyp: z.B. RU, RUB, Speicherkanal, etc.

Kommentiert [BaRu215]: Status: In Betrieb, ausser Betrieb, aufgehoben

Kommentiert [BR213]: Diese Spalte entfällt bei ZH-Gemeinden.

Kommentiert [BaRu216]: Weiterleitmengen Qan aus V-GEP 2007 einsetzen, soweit sie für kommunale SBW vorhanden sind. Alle bisher verwendeten Bezeichnungen auflisten für die eindeutige Zuweisung. Tabelle einfügen gemäss Vorlage (ev. Querformat).

* Die geplante maximale Weiterleitmenge des Abwasser aus den Gemeinden des AWWK zur ARA Schönau des GVRZ beträgt gemäss DV-Beschluss vom 28.11.2018 insgesamt $Q_{max} = 95$ l/s.

Für die kommunalen GEP-Bearbeitungen ist die **spezifische Maximalmenge von 0.012 l/s und EW massgebend.**

Kommentiert [BR217]: Gilt für ZH-Gemeinden

- Grundlagen zu Sonderbauwerken: Die Verwendung der vorhandenen SBW-Dokumentationen mit teilweise nur ungenauen Angaben bedingt zwingend eine Verifikation der Daten und Pläne vor Ort in den SBW, in Rücksprache mit dem GVRZ, sowie die hydraulische Berechnung der Bauwerke durch den kommunalen GEP-Ingenieur (siehe auch TPO4 und Kap. 11.6). Fehlende Daten resp. unvollständige Stammkarten zu kommunalen SBW sind durch die WI-Nachführungsstelle im Rahmen des TPO4 vorgängig zur Konzeptbearbeitung zu ergänzen.
- Sonderbauwerke, welche mittels Langzeitsimulation betrachtet wurden und für den V-GEP relevant sind: Die Abklärung und Bewertung des Potentials für ein Steuerungs- und Bewirtschaftungskonzept für das Entwässerungssystem ist im Bericht 10 des V-GEP 2007 beschrieben.
- Jährlichkeit der Rückstausicherheit: Aus Sicht des GVRZ resp. AWWK ist es irrelevant, mit welcher Jährlichkeit bezüglich Rückstausicherheit (z = 5 oder 10 Jahre) die Gemeinden ihre Netze überprüfen bzw. Kos-

Kommentiert [BR218]: Alternativtext für ZH-Gemeinden des AWWK: Sonderbauwerke, welche mittels Langzeitsimulation im Rahmen des V-GEP AWWK betrachtet wurden: Die Optimierung des Entwässerungskonzeptes und die Schlussfolgerungen betreffend Steuerung und Bewirtschaftung der SBW sind im Bericht 8 des V-GEP AWWK 2017 (Kap. 8.1.2 Immissionsbetrachtung im Verbandsgebiet) beschrieben.



ten/Nutzen-Überlegungen machen und entsprechende Massnahmen planen. Für den Verband sind primär die Weiterleitmengen von Interesse. Im V-GEP GVRZ 2007 stützt sich die Berechnung auf einen ca. 12 h dauernden Blockregen mit entsprechend tiefer Regenintensität, um den Nachweis der Kanalkapazitäten über das gesamte Verbandsnetz erbringen zu können. Die vorgegebenen Weiterleitmengen sind im V-GEP GVRZ 2007 auf den Vollausbau der Bauzone aus damaliger Sicht ausgelegt worden; sie sind für die Gemeinden verbindlich. Zu prüfen ist daher, ob sich der prognostizierte Endausbau in der Einwohnergemeinden EZG GVRZ gegenüber den Annahmen im V-GEP 2007 verändert hat.

- WICHTIG: Niederschlagsdaten, Regenreihen und Dimensionierungsergebnisse gemäss Anhang 14.8

B) Grundlagen Kanton Zug

- Genereller Entwässerungsplan Kantons- und Nationalstrassen Kanton Zug (GEP Strassen) mit Übersichtsplan, TBA Kanton Zug
- Konzept Entwässerung Kantonsstrassen im Kanton Zug vom 22.03.2021, TBA Kanton Zug

C) Grundlagen Gemeinde

- *Ein Kurzbeschreibung der Grundlagen der Gemeinde inkl. Weiterleitmengen gemäss Verbands-GEP 2007: GEP der Einwohnergemeinden EZG GVRZ mit Entwässerungskonzept vom*
-

Kommentiert [BR219]: Text ist für ZH-Gemeinden des AWWK entsprechend anzupassen.

Kommentiert [BaRu220]: Für PH-GEP: Optional, sofern die Nennung als Grundlage zur Offertstellung oder der kommunalen GEP-Erarbeitung dient. Falls B) und C) entfallen, ist auch die Nummerierung „A)“ wegzulassen.

Kommentiert [BaRu221]: Ganzen Satz weglassen, falls kein solches Konzept existiert und wenn die spezifischen Angaben zu Weiterleitmengen in den Grundlagen (Kap. 11, siehe oben) „Vorgaben aus V-GEP“ bereits detailliert umschrieben sind.

Kommentiert [BaRu222]: Fallweise zusätzliches Kapitel "D) Weitere Grundlagen" einfügen, z.B. GEP-Konzepte Dritter wie armasuisse, ASTRA, SBB, etc.



11.1 Ist-Zustandsberechnung

Ziele

- Überprüfung der Auslastung der bestehenden Kanäle
- Bestimmung und Überprüfung des Überlaufverhaltens der bestehenden Anlagen und der Einleitmengen bei relevanten Misch- und Regenabwassereinleitstellen
- Aufzeigen des Handlungsbedarfes betreffend Auslastung und Überlaufverhalten
- Abgleich des Handlungsbedarfes mit den Erkenntnissen des TP Gewässer unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus der konzeptuellen Bearbeitung nach den Grundsätzen der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter (2019) und der BAV/BAFU-Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen (2014)

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP11):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Um diese Ziele zu erreichen, müssen die Berechnungen der Auslastung und des Überlaufverhaltens des Netzes parallel und iterativ durchgeführt werden. Wichtig ist die Berücksichtigung von Rückstauverhältnissen aus der Auslastungsberechnung bei Überlaufanlagen und den daraus resultierenden Änderungen von Weiterleitmengen.

Leistungsumfang

- Überprüfung, ob eine Aktualisierung resp. Nachführung der Versickerungskarte erforderlich ist
- Festlegung und Erfassung bzw. Überprüfung und Aktualisierung der Einzugsgebiete und deren entwässerungstechnische Kennwerte (Ist-Zustand)
- Einbezug von relevanten Verkehrswegeflächen (National-, Kantons- und Gemeindestrassen sowie Eisenbahnanlagen), d.h. Strassen-/Bahntrasseflächen, welche im Mischsystem entwässern und indirekt via Gemeindegewässerkanalisation oder direkt am Verbandskanalnetz angeschlossen sind. Ebenso sind die Einzugsgebiete von den, für die kommunale GEP-Bearbeitung relevanten, grösseren Einleitungen von Strassenabwasser in die Gewässer bei der GEP-Datenerfassung zu berücksichtigen.
- Einbezug von natürlichen, für das Kanalnetz relevanten Einzugsgebieten, welche ausserhalb der Bauzonen direkt an das Siedlungsgebiet angrenzen und bereits bei der für das Kanalnetz massgebenden Jährlichkeit abflusswirksam sind: z.B. bei Hangwasser- bzw. Oberflächenabfluss-Problemen, die ausserhalb der bekannten Gewässer das Kanalnetz belasten
- Bestimmung der geeigneten Berechnungsmethoden und der Simulationsprogramme zusammen mit dem Auftraggeber (grundsätzlich ist eine hydrodynamische Simulationsberechnung erforderlich). Bei Einzugsgebieten mit reinen Trennsystemen und nachweislich geringem Fremdwasseranteil kann im SW-Netz mit vereinfachten Modellen bis zum nächsten Sonderbauwerk resp. bis zum Anschluss an den Verbandskanal gearbeitet werden. Für die V-GEP-Bearbeitung sind an den Schnittstellen zum Verbandsnetz und bei den hydraulisch relevanten SBW vollständige EZG-Daten und validierte Simulationsergebnisse erforderlich.
- Entwicklung der Berechnungsmodelle (Überlaufverhalten, RW-Einleitungen, Netzauslastung, Überlaufverhalten in Kombischächten) aufgrund der Netztopologie aller Sonderbauwerke für Misch- und Trennsystemgebiete soweit sie für die Beurteilung der Einleitstellen und für den V-GEP relevant sind. Wo nötig sind na-

Kommentiert [BaRu223]: Beide Zeilen löschen, falls im Statusbericht keine spezifischen Aussagen dazu gemacht wurden.

Kommentiert [MeSi224]: Löschen, wenn unnötig.

Kommentiert [MeSi225]: Für PH-GEP: Falls diese Daten (Versiegelungsgrad, befestigte Flächen, Starkverschmutzer etc.) im Rahmen von Gebührenberechnungen bereits erhoben wurden, dann sollten sie hier erwähnt werden.

Kommentiert [BaRu226]: Nicht zutreffendes streichen

Kommentiert [BaRu227]: Ggf. weglassen, falls nur Kantonsstrassen (und keine Gemeindestrassen) betroffen sind -> Aufgabe Kanton



türliche Einzugsgebiete und die Interaktion Hochwasserschutz-Siedlungsentwässerung in die Systemdefinition einzubeziehen. Leistungsbeschreibung zu Langzeitsimulationen siehe Beilage 14.7.

- Analyse der vom GVRZ zur Verfügung gestellten Regendaten (siehe Beilage 14.8). Im bisherigen GEP der Einwohnergemeinden EZG GVRZ wurde mit einem Regen mit einer Jährlichkeit von $z=5$ Jahren gerechnet. Generell basieren neuere GEP-Berechnungen in dicht überbautem bzw. städtischem Gebiet aufgrund höherer Sicherheitsansprüche auf Dimensionierungsereignisse mit einer Jährlichkeit von $z=10$ Jahren. Vorgehen für die Analyse:
 - Wahl (inkl. Begründung) des Dimensionierungsereignisses anhand Regen unterschiedlicher Jährlichkeiten ($z=5$ resp. 10) oder verschiedener Niederschlagszenarien (Starkregen mit Peak am Anfang oder Peak in der Mitte etc.). Rücksprache mit dem Auftraggeber und Entscheid während der GEP-Bearbeitung für eine bestimmte Jährlichkeit.
 - Regendaten: Für die Kalibrierung werden historische Regen mit unterschiedlicher Dauer und Intensität verwendet (2 unterschiedliche Ereignisse, durch den GEP-Ingenieur auszuwählen).
- Kalibrierung und Modellvalidierung aufgrund von Mess- und Betriebsdaten (Beilage 14.9)
- Berechnung des Ist-Zustandes (Dimensionierungsereignis) und Auswertung/Vergleich der Resultate mit Abschätzung der Konsequenzen (Beilage 14.10)
- Hydraulischer Nachweis der Entlastungs-/Überlaufverhältnisse in den bestehenden Kombischächten (siehe Beilage 14.10), Massnahmenvorschläge zu deren Aufhebung resp. Sanierung, inkl. Priorisierung für die Umsetzung
- Vergleich des Überlaufverhaltens von RÜ/RÜB (ggf. PW-Notüberläufen) mit den Mindestanforderungen für Mischabwassereinleitungen und von relevanten RW-Einleitstellen bezüglich deren Zulässigkeit nach Basismodul Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter. Bestimmung des Handlungsbedarfes aufgrund des Teilprojektes Gewässer (in Zusammenarbeit mit dem Gewässerökologen), des Vergleichs mit den Mindestanforderungen resp. der Zulässigkeitsprüfung für die RW-Einleitungen und den Berechnungsergebnissen des Überlaufverhaltens resp. der eingeleiteten Mengen und Frachten (Beilagen 14.10 und 14.11)
- Besprechung mit Auftraggeber und kantonaler Gewässerschutzfachstelle
- Bestimmung Abwasseranfall bei Trockenwetter
- Die Abflussmessdaten des GVRZ resp. Zuflussmessdaten der ARA Knonau sind für die Kalibrierung bzw. Plausibilisierung beizuziehen.
- Aus dem kommunalen Modell sind nach der Erarbeitung des Ist-Zustands mehrere historische Abflussganglinien als Zahlenreihen einmalig an die GL einzureichen (zwecks unabhängiger Validierung und Erkennung von Fehlanschlüssen oder Fehlparametrisierungen), insbesondere auch von häufiger auftretenden Niederschlagsereignissen ($Z < 5$).

Kommentiert [MeSi228]: Für PH-GEP: Anpassen, falls mit $z=10$ gerechnet wurde.

Kommentiert [BaRu229]: In kleinen Gemeinden mit bisher $z=5$, ggf. ... «unterschiedliche», «resp. $z=10$ » und «für bestimmte Jährlichkeit» weglassen

Kommentiert [BaRu230]: In kleinen Gemeinden mit bisher $z=5$, ggf. ... «unterschiedliche», «resp. $z=10$ » und «für bestimmte Jährlichkeit» weglassen

Kommentiert [BaRu231]: Falls Thema "Kombischächte" zutreffend für Gemeinde, Satz stehen lassen, sonst löschen.

Kommentiert [BaRu232]: Ermittlung anhand von Einzelergebnissen mit unterschiedlichen Jährlichkeiten (z.B. $z = 0.5, 1, 2$ und 5 Jahren) ist für die Priorisierung von Massnahmen bezüglich Netzkapazität/Überstau geeignet. Es ergeben sich daraus auch Erkenntnisse für die LZ-Simulation bei den EST, v.a. falls häufig (z.B. bei $z < 1$) Überläufe ins RW-Netz (oder umgekehrt) stattfinden. Für diese Fälle sind die Kombischächte auch in die LZ-Simulation zur Beurteilung der Gewässerbelastungen einzubeziehen. -> Entscheid zum geeigneten Vorgehen durch GEP-Ing. Siehe auch Beilage 14.10

Kommentiert [BaRu233]: Gemeindegenspezifisch formulieren

Kommentiert [BR234]: Text anpassen bei ZH-Gemeinden des AWVK

Abzugebende Unterlagen (siehe Liste der Vorlagen und Musterbeispiele im Anhang, Beilage 14.13)

Hinweis: Der Planinhalt gemäss der Legende ist verbindlich; die planliche Darstellung gilt als Empfehlung.

- Bericht / Berichtsteil, inkl. Beschreibung der Defizite
- Aktualisierte Versickerungskarte, inkl. Erläuterungen, im Massstab 1:..... [Darstellung Grundwasserschutzzonen, Gewässerschutzzonen gemäss ZugMap o.ä. inkl. Angabe der Versickerungsfähigkeit mit Lage und Art der Datenerhebung (Baggerschlitz, Bohrkern, Piezo, Versickerungsversuch, etc.)]
- Zustandsplan Einzugsgebiet des Ist-Zustands im Massstab 1:..... mit Angabe der Teileinzugsgebiete inkl. deren entwässerungstechnischen Kennwerte für den Ist-Zustand
- Schema des Entwässerungssystems des Ist-Zustands mit den wichtigsten Kennzahlen (Einzugsgebietsgrösse, Weiterleitmengen, Berechnungsergebnisse sowie weitere Angaben nach Bedarf der Gemeinde)

Kommentiert [BR235]: Für ZH-Gemeinden: maps.zh.ch



- Auslastungsplan des Ist-Zustands inkl. Rückstauniveau im Massstab 1:..... [Nicht zu verwechseln mit Rückstauplan gemäss TP06 Gewässer. Hier stehen Rückstaueffekte innerhalb der Kanalisation im Vordergrund; dies kann z.B. durch den minimalen Freibord in Schächten dargestellt werden (siehe Musterplan).]
- Ausgewählte Längenprofile mit Angabe der berechneten Wasserspiegellinien bei überlasteten Kanälen
- Dokumentation der hydraulischen Berechnungen
- Einmalige Abgabe historischer Abflussganglinien von häufiger auftretenden Niederschlagsereignissen ($Z \ll 5$) an die GL



11.2 Entwicklung des Berechnungsmodells, Prognosezustand vor Massnahmen

Ziel

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

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP11):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Kommentiert [BaRu236]: Beide Zeilen löschen, falls im Statusbericht keine spezifischen Aussagen dazu gemacht wurden.

Leistungsumfang

- Bestimmung der Einzugsgebiete, inkl. Verkehrswegefächern, und deren entwässerungstechnischen Kennwerte (Prognosezustand vor Massnahmen, auf Basis des Zonenplans; die zukünftig verdichtete Bauweise muss berücksichtigt werden)
- Entwicklung des Berechnungsmodells aufgrund der Netztopologie aller Sonderbauwerke und der zu untersuchenden Varianten (Systemdefinition, angelehnt an den Ist-Zustand)
- Durchführen einer hydrodynamischen Simulation für das Misch-, Schmutz- und Regenabwassersystem mit dem im vorgängigen Arbeitsschritt definierten Dimensionierungsniederschlag
- Besprechungen mit Auftraggeber

Kommentiert [MeSi237]: für PH-GEP:
Bei Bedarf anpassen oder löschen

Abzugebende Unterlagen

- Bericht / Berichtsteil
- Zustandsplan Einzugsgebiet des Prognosezustands vor Massnahmen im Massstab 1:..... mit Angabe der Teileinzugsgebiete inkl. deren entwässerungstechnischen Kennwerte für den Prognosezustand vor Massnahmen.
- Hydraulische Berechnungen (hydrodynamische Simulationen Prognosezustand vor Massnahmen)



11.3 Variantenuntersuchung (optional)

Ziel

- Aufgrund der festgestellten Defizite im bestehenden Entwässerungsnetz und der geforderten Zielsetzungen sind vom GEP-Ingenieur in Zusammenarbeit mit dem Gewässerökologen gegebenenfalls verschiedene Varianten zu entwickeln und mit Hilfe von Simulationsprogrammen zu berechnen.
- Die Variantenuntersuchung zeigt verschiedene Möglichkeiten auf, wie die Zielsetzungen des GEP erreicht werden können und schätzt die ökologischen und ökonomischen Konsequenzen der Umsetzung ab.
- Die Untersuchung beschränkt sich auf eine überschaubare Anzahl von klar unterscheidbaren Varianten.
- 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.

Leistungsumfang

- Auswahl der Anlagen mit Handlungsbedarf gemäss Teilprojekt Gewässer und der Ist-Zustandsberechnung.
→ Entscheid, ob eine Variantenuntersuchung erforderlich ist: *Falls nein, entfällt dieses Kapitel*
- Modellierung der Immissionen des Ist-Zustandes im Gewässer mittels eines geeigneten Programms gemäss den Vorgaben aus der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter
- Entwicklung von Berechnungsvarianten, in Zusammenarbeit mit dem Gewässerökologen
- Berechnung der Variante «Ist-Zustand optimiert» **unter Berücksichtigung des GEP Strassen TBA Kanton Zug**. 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
- Berechnung der Immissionen der gewählten Varianten in den Gewässern mittels eines geeigneten Simulationsprogramms gemäss den Anforderungen aus der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter
- Auswertung und graphische Darstellung der Resultate
- Abschätzung von Investitions- und Betriebskosten, Erarbeiten der Kosten-Nutzen-Analyse gemäss den Vorgaben der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter
- Variantenvergleich
- Besprechung mit Auftraggeber und kantonaler Gewässerschutzfachstelle

Abzugebende Unterlagen

- Bericht / Berichtsteil
- Pläne der Varianten (vereinfachte Darstellung, Skizzen)
- Variantenvergleich mit Kosten-Nutzen-Analyse
- Dokumentation der Berechnungen

Kommentiert [BaRu238]: Falls keine Gde.-strassen betroffen sind:
-> Teilsatz weglassen, da dies Aufgabe des Kantons ist
Text bei ZH-Gemeinden:
..... unter Berücksichtigung der Massnahmenplanung bei Kantonsstrassen



11.4 Untersuchung spezifischer Fragen

Ziel

Nebst der optionalen Variantenuntersuchung (Kap. 11.3) müssen bei der Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes je nach Problemstellung und Zielsetzung weitere spezifische Fragen beantwortet werden.

Leistungsumfang (optional)

- Die Abklärungen zur Optimierung des Entwässerungskonzeptes und die Schlussfolgerungen betreffend Steuerung und Bewirtschaftung der SBW sind im V-GEP GVRZ 2007 resp. V-GEP AWVK 2017 bereits abgehandelt worden. Steuereinrichtungen sind durch den GVRZ (und in dessen PLS) zu implementieren. In der Gemeinde XY sind allfällige Optimierungsfragen zu Drosselmengen bei Regenüberläufen mit dem AWVK resp. GVRZ abzusprechen.
- Untersuchung von Art und Umfang alternativer Massnahmen für die Regen- und Mischabwasserbehandlung unter Einbezug der Massnahmenplanung des GEP Strassen TBA Kanton Zug (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 (siehe auch TP07 Fremdwasser)
- Besprechung mit Auftraggeber und kantonaler Gewässerschutzfachstelle

Hinweis: Die maximal zulässigen Abwassereinleitmengen in die regionalen Sammelkanäle werden seitens GVRZ im Rahmen des V-GEP für den Ist- und den Soll-Zustand (Prognose-Zustand) ermittelt bzw. definiert.

Abzugebende Unterlagen

- Bericht / Berichtsteil
- Darstellung der untersuchten Varianten/Fragen

Kommentiert [MeSi239]: Für PH-GEP: Die Umschreibung ist zu vage, als dass man damit eine aussagekräftige Aufwandsschätzung machen könnte. Das macht auch die Vergleichbarkeit der Angebote schwierig. Daher:

-> Eingrenzung der Leistungen über ein Mengengerüst oder eine Pauschalpreisvorgabe oder mit separatem Auftrag nach Bearbeitung des Ist-Zustands.

Kommentiert [BaRu240]: Falls keine Gde.-strassen betroffen sind:
-> Teilsatz weglassen, da dies Aufgabe des Kantons ist
Text bei ZH-Gemeinden:
..... unter Einbezug der Massnahmenplanung bei Kantonsstrassen



11.5 Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes

Ziel

Aufgrund der Variantenuntersuchung (optional) und der Untersuchung spezifischer Fragen erfolgt die Wahl des zukünftigen Entwässerungskonzeptes in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, der kantonalen Gewässerschutzfachstelle und dem Gewässerökologen.

Eine Abstimmung mit Vorgaben aus dem V-GEP ist zwingend, gegebenenfalls erfolgt eine gegenseitige Abstimmung von V-GEP und Gemeinde-GEP. Allfällige Änderungen am Konzept V-GEP (Weiterleitmengen, Retentionsvolumina, etc.) sind mit dem GVRZ gemeinsam zu erarbeiten und der kantonalen Amtsstelle zur Genehmigung vorzulegen.

Leistungsumfang

- Bereinigen der Untersuchungsergebnisse und Variantenvergleiche
- Ausarbeiten von Entscheidungsgrundlagen
- Vorschlag und Charakterisierung des zukünftigen Entwässerungskonzeptes unter Einbezug der Massnahmenplanung des GEP Strassen Kanton Zug, in Koordination mit dem TBA
- Besprechung mit Auftraggeber und der kantonalen Gewässerschutzfachstelle
- 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

Abzugebende Unterlagen (siehe Liste der Vorlagen und Musterbeispiele im Anhang, Beilage 14.13)

Hinweis: Der Planinhalt gemäss der Legende ist verbindlich; die planliche Darstellung gilt als Empfehlung.

- Bericht, Berichtsteil inkl. Dokumentation Erfolgskontrolle
- Hydraulische Berechnungen (hydrodynamische Simulationen Prognosezustand nach Massnahmen)
- Zustandsplan Einzugsgebiet des Prognosezustands nach Massnahmen im Massstab 1:..... optimierter Zustand mit allen Einstellungen und Massnahmen

Kommentiert [BaRu241]: Falls keine Gde.-strassen betroffen sind:
-> Teilsatz weglassen, da dies Aufgabe des Kantons ist
Text bei ZH-Gemeinden:
..... unter Einbezug der Massnahmenplanung bei Kantonsstrassen

Kommentiert [MeSi242]: Für die GEP-Submission sollte hier eine fixe Stundenzahl oder ein Budget vorgegeben werden.

Kommentiert [MeSi243]: Notiz:
Hydraulischer Nachweis der gewählten Varianten ist zwingend notwendig.

Im Grunde kann der Auslastungsplan modifiziert werden: Statt Ist-/Prognose-Zustand wird der Prognose-Zustand vor und nach Massnahmen dargestellt.



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. Anwendung der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, Modul Dimensionierung und Gestaltung.
- für Anlagen mit ausgewiesenem Handlungsbedarf konkrete Massnahmen zu formulieren. Dazu sind die gemäss V-GEP vorgeschlagenen Massnahmen zur Umsetzung der Steuerstrategie bei den Sonderbauwerken der Gemeinde und des GVRZ (resp. AWVK) zu berücksichtigen.
- für die bestehenden Anlagen die erforderlichen Umbauten und Sanierungen sowie die Soll-Einstellwerte für den Ist-, den optimierten Ist- und den Prognosezustand vor und nach Massnahmen festzulegen.

Vorgängig zu den Berechnungen sind durch den GEP-Ingenieur zusammen mit der Gemeinde die Schutzziele und Eintretenswahrscheinlichkeiten der relevanten Ereignisse für das untersuchte Entwässerungssystem festzulegen: Kanalnetz (Rückstausicherheit) und Sonderbauwerke (Überlaufverhalten).

Leistungsumfang

- Berechnung des gesamten Kanalisationsnetzes (hydrodynamische Simulation) mit hydraulischem Nachweis der bestehenden Kanalisationen (inkl. Kombischächte) 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, inkl. Kombischächte, unter Verwendung der vorhandenen Dokumentation zu SBW im Einzugsgebiet des AWVK resp. GVRZ und gestützt auf die Verifikation der Daten und Pläne vor Ort in den Sonderbauwerken (siehe TP04).
- Bei Anlagen/Einleitstellen mit Handlungsbedarf und ausgewählten Anlagen, welche die Mindestanforderungen nach Basismodul Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter nicht erfüllen (siehe Beilage 14.11), sind die Massnahmen des Entwässerungskonzeptes zu konkretisieren und in Zusammenarbeit mit dem Gewässerökologen zu dokumentieren (Auftrag für Gewässerökologen formulieren). Es sind die emissions- und die immissionsseitigen Auswirkungen der entlasteten Frachten und Mengen aufzuzeigen. Bei der Beurteilung von Einleitstellen resp. des Überlaufverhaltens von Regenüberläufen und -becken ist die VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter 2019 zu berücksichtigen.
- Bei der Bearbeitung des Entwässerungskonzeptes sind allfällige Schnittstellen zur Massnahmenplanung des GEP Strassen Kanton Zug zu berücksichtigen und mit dem TBA zu koordinieren.
- 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 der Weiterleitmengen in Absprache mit dem GVRZ (resp. AWVK)
- Zusammenstellung der Einstellwerte (Schieberstellungen, Weiterleitungsmengen, etc.) der Sonderbauwerke für den Ist-, den optimierten Ist- und den Prognosezustand vor und nach Massnahmen.
- Datentransfer in die Verbandsdatenbank

Kommentiert [BaRu244]: Siehe Kommentar zu 11.1 Kombischächte in LZ-Simulation einbeziehen, auch bei Modellvereinfachungen, sonst gehen Schmutzfrachten resp. Abwassermengen bei der Beurteilung der EST RW- resp. MW-Netz "verloren". Da keine SK für Kombischächte erstellt werden, müssen diese Daten via separate Tabellen oder manuell ins hydr. Modell transferiert werden.

Kommentiert [BaRu245]: Falls zutreffend einfügen.

Kommentiert [BR246]: Bei ZH-Gemeinden: Massnahmenplanung an Kantonsstrassen ...

Kommentiert [BaRu247]: Falls keine Gde.-strassen betroffen und keine Schnittstellen zu erwarten sind: -> Satz weglassen, da dies Aufgabe des Kantons ist



- Ausarbeitung von Umbau- und Sanierungsvorschlägen und Festlegen der Sanierungsprioritäten für bestehende Anlagen
- Kostenschätzung (Genauigkeit $\pm 20\%$)
- Berechnung der Fließzeiten für die Gefahrenvorsorge (TP08)
- Besprechung mit Auftraggeber, kant. Fachstelle und Gesamtleitung

Abzugebende Unterlagen (siehe Liste der Vorlagen und Musterbeispiele im Anhang, Beilage 14.13)

Hinweis: Der Planinhalt gemäss der Legende ist verbindlich; die planliche Darstellung gilt als Empfehlung.

- Bericht / Berichtsteil, inkl. Sanierungsvorschläge und Festlegung der Prioritäten
- Hydraulische Berechnungen, Form gemäss Absprache mit dem Auftraggeber bzw. Vorgaben AWEL und GL
- Hydraulischer Belastungsgrad der Kanalisation im Ist-Zustand, im optimierten Ist- und im Prognosezustand vor und nach Massnahmen
[Der hydraulische Nachweis der gewählten Massnahmen ist zwingend. Es gibt 3 Auslastungspläne mit Gegenüberstellung von je 2 Szenarien: 1) Ist- und Ist-Optimiert; 2) Ist- und Prognosezustand vor Massnahmen; 3) Prognosezustand vor und nach Massnahmen]
- Rückstauplan (Angabe der Wasserspiegelhöhen relativ zur Deckelkote) im Ist-Zustand, im optimierten Ist-Zustand und im Prognosezustand vor und nach Massnahmen *[kann mit Auslastungsplan kombiniert werden]*
- Übersichtsplan mit den regionalen und kommunalen Sammelkanälen und Sonderbauwerken
- Hydraulisches Schema/Situation Überlaufkonzept, Prognosezustand vor und nach Massnahmen
- Anordnungsplan von Massnahmen und eventuellen Alternativen
- Dimensionierungsgrundlagen und Berechnungen der Massnahmen
- ggf. Ausgewählte Längenprofile mit Angabe der berechneten Wasserspiegellinien
- ggf. Details zu bestehenden Sonderbauwerken

Kommentiert [MeSi248]: Für PH-GEP:
Löschen, wenn kein Bedarf bei Gde.



11.7 Wärmenutzung aus Abwasser (orientierend)

Ziel

In diesem Bearbeitungsschritt wird das Potential für eine Wärmenutzung aus dem Abwasser bzw. die Nutzung von Abwasser zu Kühlzwecken abgeklärt mit dem Ziel:

- 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

Zur Orientierung:

- Aufgrund der minimal erforderlichen Mengen an Abwasser ist die Wärmenutzung auf kommunaler Ebene am Netzanfang mit kleinen Einzugsgebieten in der Regel nicht wirtschaftlich. Erst im näheren Bereich einer grösseren Kläranlage, wie beispielsweise der ARA Schönau, d.h. im Verbandskanal, auf der ARA selbst oder im ARA-Auslauf sowie in den direkt oberhalb angrenzenden Gemeinden mit grossflächigen Einzugsgebieten besteht ein Potential zur Wärmenutzung aus Abwasser.
- Gemäss Machbarkeitsstudie Abwasserwärmenutzung GVRZ (Bericht Ryser 2012, siehe Kap. 13.2) soll der Wärmebezug in erster Linie nach der ARA Schönau bzw. im ARA-Auslauf erfolgen. Hier soll wenn möglich das ganze Abwasserwärmenutzungspotential ausgeschöpft werden. Dagegen soll auf eine Nutzung des Rohabwassers im ARA-Zulauf aufgrund der Temperaturreduktion mit möglichen negativen Auswirkungen auf die biologischen Prozesse und die Effizienz der Reinigungsleistung verzichtet werden.
- Im Energiekonzept der Gemeinde Cham ist das Potential von weiteren Gebieten abgebildet, die allenfalls die Wärme aus dem gereinigten Abwasser der ARA nutzen könnten.

Die Nutzung des gereinigten Abwassers aus dem Ablauf der ARA Schönau wurde bereits mit Projekten im Gebiet Hagendorn (Schulhaus und Überbauung Hofmatt) umgesetzt.

In Koordination mit den oberhalb der ARA Schönau angrenzenden Gemeinden (Cham, Zug, etc.) soll zu einem späteren Zeitpunkt eine Auswertung der vorhandenen Grundlagen aus dem Bericht Ryser 2012 und ein Vergleich mit der aktuellen Situation zur Neubeurteilung der veränderten Ausgangslage resp. des Abwasserwärmepotentials vorgenommen werden („Standortbestimmung“). Die kommunalen Energieplanungen in den Verbandsgemeinden, vorhandene Studien und weitere Angaben bezüglich bestehender und potenzieller Abwasserwärmenutzungen sind dazu beizuziehen.

Bezüglich der Abklärungen zum Abwasserwärmenutzungspotential besteht ein allfälliger Handlungsbedarf nur auf Stufe AWWK resp. GVRZ / Gesamtleitung und nicht bei den Gemeinden.

In der Gemeinde XY sind hierzu im Rahmen der GEP-Bearbeitung keine Leistungen zu erbringen.

Kommentiert [MeSi249]: Für PH-GEP: Wenn die Wärmenutzung grundsätzlich ausgeschlossen bzw. nicht behandelt wird, sollte hier in der Einleitung ein entsprechender Vermerk platziert und der restliche Text dieses Kapitels ab „Leistungsumfang“ gelöscht werden.

Kommentiert [BaRu250]: Ggf. ganzen Abschnitt weglassen, falls kein Thema in der Gemeinde XY

Kommentiert [BaRu251]: Hier Gemeindennamen einfügen. Diese Aussage zu Kap. 11.7 trifft i.d.R. für alle Gemeinden zu, da diese Thematik grundsätzlich auf Verbandsebene behandelt werden muss.



11.8 Daten Entwässerungskonzept

Leistungsumfang

- Erfassung der notwendigen Attribute gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept und den Erfassungsrichtlinien
- Zusammentragen bzw. Erfassen aller Angaben der kommunalen Sonderbauwerke gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept (DBK), inkl. Ergänzung der Stammkarten. Vorhandene Stammkarten zu regional relevanten SBW sind aus der Verbandsdatenbank GO zu beziehen. Die Datenherrschaft bei den regional relevanten SBW wird nach den Erhebungen durch den GVRZ im Rahmen des V-GEP an die Werkeigentümer, d.h. bei kommunalen SBW an die Gemeinden, zurückgegeben. Vorgehen, Umfang und Termine sind im TP04 Anlagenkataster beschrieben.

- Stk. Regenüberläufe (Hochwasserentlastungen)
- Stk. Regenbecken (RRB, RKB, RÜB, Fang-, Verbund- und Durchlaufbecken)
- Stück Trennbauwerke
- Stück Kombischächte
- Stk. Pumpwerke
- Stk. Versickerungsanlagen
- Stk. Retentionsanlagen
- Stk. Speicherkanäle
- Stk. andere Bauwerke Sonder-/Spezialbauwerke): Art:
- Stk. andere Bauwerke Sonder-/Spezialbauwerke): Art:

Kommentiert [BaRu252]: Die Datenherrschaft bei den regional relevanten SBW liegt beim Verband. Hunziker Betatech hat im Auftrag der GL für viele grössere Anlagen bereits Stammkarten (SK) erstellt. Die Daten werden laufend aktualisiert und mit weiteren SK ergänzt. Die GEP-Ing. können die SK direkt beim GVRZ beziehen oder aus der Verbandsdatenbank (Stammkarten-Tool im GO) entnehmen. Siehe auch Kommentare zu den Kapiteln 1.1 und 3.

Kommentiert [BR253]: Bei ZH-Gemeinden diesen Satz weglassen.

Kommentiert [BaRu254]: Falls zutreffend, hier folgenden Text einfügen:
Nachfolgende Aufzählung enthält diejenigen Sonderbauwerke, für welche die Gemeinde XY als Datenherr aufgeführt wird. GVRZ-Bauwerke im Gemeindegebiet sind nicht enthalten

Hilfsmittel

- Datenbewirtschaftungskonzept inkl. Erfassungsrichtlinien und Tabelle Handhabung obligatorische Attribute für das Einzugsgebiet GVRZ

Abzugebende Unterlagen

- Daten als Transferdatei VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini
- Prüfbericht der Daten (VSA GEP-Datachecker)
- Angaben der kommunalen Sonderbauwerke (Stammkarten) gemäss dem Datenbewirtschaftungskonzept



12 Teilprojekt 12: Massnahmenplan und Erfolgskontrolle

| | |
|--|---|
| | Bearbeitungsstand: Statusbericht vom Datum Datenauszug vom Datum |
| 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. | |

Kommentiert [BaRu255]: Für PH-GEP: Datum des Berichts (aktuelle Version) zur Besprechung mit der Gemeinde.

Kommentiert [BaRu256]: Für PH-GEP: Datum bezüglich Stand des Datenauszugs angeben, welcher für das Mengengerüst zugrunde gelegt wird; ist durch Gemeinde bzw. GEP-Ingenieur einzusetzen.

Gemäss Besprechung GEP am Datum mit der Einwohnergemeinden EZG GVRZ, siehe Statusbericht vom Datum (TP12):

«Relevanter Auszug einfügen oder Zeile entfernen»

Generelle Anmerkungen

Der GEP-Massnahmenplan (in Kombination mit der GEP-Massnahmentabelle) 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. Es wird empfohlen, die Massnahmenplanung auf einen Zeithorizont von 20 Jahren auszulegen. Dementsprechend ist der gleiche Zeithorizont für die Finanzierungsberechnung der Abwasserentsorgung anzuwenden.

Neben seiner Funktion als Werkzeug für die Umsetzung, Nachführung, Vollzugs- und Erfolgskontrolle des GEP dient der GEP-Massnahmenplan Entscheidungsträgern aller betroffenen Stellen dazu, sich auch ohne Konsultation der Detailunterlagen einen raschen Überblick über die bestehenden Probleme zu verschaffen. Der Massnahmenplan ist das entscheidende Planungs- und Kommunikationsinstrument für die Gemeinde. Er soll durch den GEP-Ingenieur laufend bzw. mindestens alle 2 Jahre überarbeitet und damit aktuell gehalten werden. Die Massnahmen des periodischen Unterhalts sind im Unterhaltsplan (TP05) anzugeben.

Die Erfolgskontrolle zur Sicherstellung des Gewässerschutzes innerhalb der Gemeinde soll möglichst einfach handhabbar sein. Der Zustand der Gewässer wird vom AWEL innerhalb des gesamten Einzugsgebiets der Hauptgewässer überprüft.

Kommentiert [BR257]: Gilt für ZH-Gemeinden.

Vorgehen

- Massnahmentabelle mit Prioritäten, Realisierungszeitraum und Kosten erstellen und mit der GL (V-GEP und Vorgaben durch GL) und mit dem TBA betreffend allfälliger Schnittstellen bei Kantonsstrassen abstimmen. Bei Übernahme von Kantonsstrassen(-teilstücken) durch Gemeinden wird auch die Zuständigkeit für die Umsetzung entwässerungstechnischer Massnahmen an die neue Eigentümerin übertragen, was bei der Massnahmenplanung entsprechend zu berücksichtigen ist.
- Ablauf: Massnahmenplan der Gemeinden als Vorabzug an GL und danach Rückmeldung an Gemeinden für die Priorisierung resp. Festlegung der Zeiträume sowie zur Abstimmung unter den Gemeinden und mit dem V-GEP. Kooperationen und Nutzen von Synergien sind anzustreben. Die Finanzierung sämtlicher GEP-Massnahmen bis zum Planungshorizont ist in der Kostenberechnung des TP09 nachzuweisen.

Kommentiert [BR258]: Falls nicht zutreffend, Satz weglassen.



- Die GL erhält hier die Gelegenheit, sich einzubringen und konstruktiv mitzuwirken; die Koordination der Massnahmen geschieht auf übergeordneter Ebene.

Grundlagen Gesamtleitung GEP

Im Rahmen der GEP-Check-Sitzungen im Verbandsgebiet GVRZ konnte festgestellt werden, dass die Massnahmenplanung bei einem Grossteil der Gemeinden vorliegt, wobei stets auch eine Priorisierung für die Ausführung der Massnahmen festgelegt ist.

Eine Übersicht über aktuelle Massnahmenpläne ist entscheidend für eine Berücksichtigung nach bestem Kosten-Nutzen-Verhältnis im Gesamteinzugsgebiet. Die Gesamtleitung trägt dazu sämtliche Massnahmenpläne zusammen und gleicht die Priorisierungen über alle geplanten Massnahmen untereinander ab. Dies ist für die Analyse des aktuellen Planungsstandes im Einzugsgebiet erforderlich.

Grundlagen Gemeinde

.....

Leistungsumfang

- Erstellung einer Massnahmentabelle aller GEP-Massnahmen gemäss den Vorgaben der GL GEP GVRZ (vgl. Erfassungsrichtlinie und Muster, Beilage 14.13) unter Berücksichtigung allfälliger Schnittstellen zur Massnahmenplanung im Kantonsstrassen-GEP des TBA Kt. Zug:
 - Beschreibung der Massnahme
 - Ortsbezeichnung
 - Verantwortlichkeit für Auslösung der Massnahme
 - Zuständigkeit für Realisierung der Massnahme
 - Priorität
 - Kosten
 - Realisierungszeitraum
- Darstellung aller Massnahmen in einem Übersichtplan. Als Basis dient das Entwässerungskonzept, welches u.a. die zukünftige Entwässerungsart der Einzugsgebiete aufzeigt.
- Überprüfen der Notwendigkeit der noch nicht umgesetzten Massnahmen aus dem bisherigen GEP von(Jahr) und allfällige Integration in den neuen Massnahmenplan
- Umsetzungskontrolle und Wirkungskontrolle (Emissionen: Jährliche Auswertung der ARA-Zuflussdaten und der Überlaufereignisse der RÜB durch AWVK resp. GVRZ / Immissionen: Gewässerüberwachung durch kantonale Gewässerschutzfachstellen)
- Vollständige Erfassung der notwendigen Attribute gemäss DBK

Hilfsmittel

- Muster-Massnahmentabelle (vgl. Beilage 14.13) auf Basis der Vorgaben VSA-DSS-Modell 2020
- Planbeispiel Konzeptplan mit dargestellten Massnahmen und Massnahmenliste gemäss VSA-Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung im Anhang.

Kommentiert [MeSi259]: Für PH-GEP:
Optional, sofern die Nennung als Grundlage zur Offertstellung oder der kommunalen GEP-Erarbeitung dient.

Ansonsten komplett löschen.

Kommentiert [BaRu260]: Sofern zwischenzeitlich ein GEP Strassen vorliegt, ist dies auch bei den Kantonen LU und SZ zu erwähnen.

Kommentiert [BaRu261]: Ggf. Satz anpassen, falls keine Schnittstellen zu Kantonsstrassen bestehen:
«... und mit Hinweisen zur Massnahmenplanung des TBA bei Kantonsstrassen ...»

Kommentiert [BR262]: Alternativtext für ZH-Gemeinden:
... bei Kantonsstrassen des Kt. ZH



Abzugebende Unterlagen (siehe Liste der Vorlagen und Musterbeispiele im Anhang, Beilage 14.13)

Hinweis: Der Planinhalt gemäss der Legende ist verbindlich; die planliche Darstellung gilt als Empfehlung.

- Massnahmentabelle gemäss Vorlage GL GEP GVRZ vom 24.06.2022 (nach VSA-DSS-Modell 2020)
- Massnahmenplan 1: (inkl. alle baulich und hydraulisch bedingten Leitungsersätze)
- Daten im Datenaustauschmodell VSA-DSS resp. VSA-DSS-Mini (bzw. Massnahmentabelle gemäss Excel-Vorlage GL GEP GVRZ vom 24.06.2022)



13 Grundlagenverzeichnis

13.1 Gesetzliche Grundlagen und Richtlinien

Bund

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz GSchG) vom 24.01.1991
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28.10.1998
- Verordnung über umweltgefährdende Stoffe (Stoffverordnung StoV) vom 09.06.1986
- Geoinformationsgesetz (GeoIG) vom 05.10.2007
- Geoinformationsverordnung (GeoIV) vom 21.05.2008
- Bundesgesetz über die Fischerei vom 21.06.1991
- Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL 2004
- Minimale Geodatenmodelle Kommunale Entwässerungsplanung GEP (ID 129.1) und Kläranlagendatenbank (ARA-DB, ID 134.5)
- Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Diverse Vollzugshilfen / Module 1998 – bis 2011 des BAFU (Modul-Stufen-Konzept MSK)
- Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Seen, Vollzugshilfe BAFU 2016

Kantone

Gesetze und Verordnungen zu Gewässerschutz und Geoinformation in den vier betroffenen Kantonen LU, SZ, ZG und ZH

GEP-Arbeitshilfen der Kantone

- LU: Arbeitshilfe Vorgehen GEP, uwe Umwelt und Energie Luzern, Februar 2016
- SZ: GEP-Wegleitung, Amt für Umweltschutz Kanton Schwyz, 24.02.2016
- ZG: GEP-Wegleitung im Einzugsgebiet des GVRZ und der Zuger Gemeinden, Gewässerschutzfachstellen der Kantone Luzern, Zug und Schwyz, 18.02.2019
- ZH: Arbeitshilfen und Richtlinien des Kantons Zürich für die GEP-Bearbeitung, abrufbar auf der Website des Kantons unter "www.awel.zh.ch"

Gemeinde

- Aktuelle Bau- und Zonenordnung mit Zonenplan
- Aktuelles Reglement über die Siedlungsentwässerung | resp. Siedlungsentwässerungsverordnung (SEVO)
-
-

Kommentiert [MeSi263]: Für PH-GEP: Der Begriff sollte an die Dokumentennamen der jeweiligen Verbandsgemeinde angepasst werden.
z.B. Abwasserreglement der Gemeinde

Kommentiert [BaRu264]: Doppelnennung, siehe 13.2 Reglemente, etc.

Kommentiert [BR265]: Für ZH-Gemeinden: SEVO



Richtlinien und Normen der Fachverbände

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

- Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung VSA (ehem. Wegleitung GEP-Daten), Begleitdokumentationen/Neuerungen, Glossar und weitere Informationen, siehe geschützter Bereich «Wiki-Plattform GEP-Datenmanagement» unter <http://dss.vsa.ch>
- GEP-Datachecker VSA, siehe geschützter Bereich «Wiki-Plattform GEP-Datenmanagement» unter <http://dss.vsa.ch>
- Datenstruktur Siedlungsentwässerung (VSA-DSS), siehe VSA-Repository unter <https://vsa.ch/models/>
- Interlis 2: Schweizer Norm SN 612 031
- 2011 VSA/SVKI-Empfehlung Nachhaltige Finanzierung der Abwasserentsorgung, Planungsmodell und Orientierungshilfe
- 2016 VSA/SVKI-Empfehlung Definition und Standardisierung von Kennzahlen für die Abwasserentsorgung
- 2017 VSA-Empfehlung Investitionsvergleichsrechnung in der Abwasserentsorgung
- 2018 VSA/SVKI-Empfehlung Gebührensystem und Kostenverteilung bei Abwasseranlagen
- 2012 Vollzugshilfe BAFU: Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft
- 2017 VSA-Leitfaden „Abwasser im ländlichen Raum“, Planung, Evaluation, Betrieb und Unterhalt von Abwassersystemen bei Einzelliegenschaften und Kleinsiedlungen sowie Kleinkläranlagen
- 2018 VSA/SVKI-Empfehlung Grundstücksentwässerung, Aufsicht der Gemeinde über die privaten Entwässerungsanlagen
- 2019 KBOB-Empfehlung Versickerung und Retention im Liegenschaftsbereich
- VSA/Suissetec-Norm Liegenschaftsentwässerung, SN 592 000 (2012)
- SIA-Norm 190, Kanalisationen, SN 533 190, 2017
- SIA-Norm 405 (SN 532 405) und Merkblätter 2015, 2016
- Modul-Stufen-Konzept, Bundesamt für Umwelt (BAFU), diverse Publikationen
- 2019 VSA-Richtlinie «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter»
- 2014 BAV/BAFU-Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen
- 2010 VSA-Musterpflichtenheft und Erläuterungen für den Generellen Entwässerungsplan (GEP), Aktualisierung 2020
- Erhaltung von Kanalisationen, Dokumentationsordner 1 und 2, VSA:
 - Qualitätssicherung bei Instandsetzungs- und Sanierungsarbeiten (QUIK), VSA 2002
 - Dichtigkeitsprüfungen an Abwasseranlagen, VSA 2002
 - Betrieblicher Unterhalt von Entwässerungsanlagen, VSA 2014
 - Zustandserfassung von Entwässerungsanlagen, VSA 2007
 - Optische Inspektion (VSA-KEK): Schadencodierung und Datentransfer, VSA 2019
 - Zustandsbeurteilung von Entwässerungsanlagen, VSA 2007
 - Baulicher Unterhalt von Kanalisationen, VSA 2009
- 
- 

Kommentiert [rb266]: Für PH-GEP:
Liste generell auf Vollständigkeit und Aktualität kontrollieren



13.2 Inventar der vorhandenen Unterlagen

Reglemente, Verträge

- Bauordnung der Gemeinde XY vom Datum
- Abwasserreglement resp. SEVO und Ausführungsbestimmungen der Gemeinde XY vom Datum
-

Raumplanung, Erschliessung

- Erschliessungs- und Zonenplan der Gemeinde XY vom Datum
- Richtplan Siedlung und Landschaft der Gemeinde XY vom Datum
- Gefahrenzonenplan / Gefahrenhinweiskarte
-

Anlagenkataster (öffentlich und privat)

- Verbands-Datenbank GVRZ bei Geozug Ingenieure AG, Baar
- Kataster- und Leitungspläne in diversen Grössen und Formaten
- Digitale Karten auf kantonalen und regionalen WebGIS (zugmap.ch, geo.lu.ch, map.geo.sz.ch, maps.zh.ch, giskonaueramt.ch)
-

Genereller Entwässerungsplan

- V-GEP GVRZ 2007
- V-GEP AWWK 2017
- GVRZ: Vorprojekt Kanalnetz / Messstellen, technischer Bericht Hunziker Betatech AG, 12.11.2012
- GEP der Einwohnergemeinden EZG GVRZ inkl. Bericht und Pläne, vom Datum
- Statusbericht GEP Gemeinde XY, Stand
-

Kommunale Abwasserreinigungsanlage, Reinigungsanlagen bei Industrie und Gewerbe

- ARA Knonau des Abwasserverbands Knonau, Mettmenstetten und Kappel am Albis (AWVK)

Kommentiert [BaRu267]: Sind Anlagen vorhanden?
Falls ja erwähnen, sonst Kapitel streichen.

Kommentiert [BR268]: Gilt für ZH-Gemeinden des AWWK

Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

- Abwasserentsorgung im ländl. Raum_Liste (Stand Datum), AFU Zug/uwe LU/AfG SZ/AWEL ZH
- Abwasserentsorgung im ländl. Raum_Übersichtsplan (Stand Datum), AFU Zug/uwe LU/AfG SZ/AWEL ZH

Kommentiert [MeSi269]: Für PH-GEP:
Datum gemäss Unterlagen AFU anlässlich der GEP-
Besprechungen mit GVRZ/Gde/AFU einsetzen.
Ist bei Luzerner und Schwyzer Gemeinden entsprechend
anzupassen.

Gewässer: Gefahrenkartierung, Gewässerqualität

- Digitale Karten auf WebGIS (zugmap.ch, geo.lu.ch, map.geo.sz.ch, maps.zh.ch)
- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des Bundes (www.map.geo.admin.ch/Geokatalog/Natur und Umwelt/Naturbedingte Risiken)

Weitere Grundlagen

- Bericht Ryser AG: Abwasser-Wärmenutzung GVRZ
- Bewirtschaftung Abwasserkanalsystem GVRZ, Kanalnetzanalyse, André Renggli, 10.08.2014



14 Beilagen

14.1 Beilage 1: Liste der durch den GVRZ und das AWEL gewässerökologisch untersuchten Gewässer und Einleitstellen

| Nr. Stelle | Gemeinde | Gewässer | See - EST | Art und Nr. Überlaufbauwerk | Kommunale SBW- und Standortbezeichnungen | Bemerkungen |
|------------|-------------|------------------------|-----------|-----------------------------|--|---|
| 1 | Oberägeri | Ägerisee | ja | kein SBW | EST kommunale RW Kanalisation auf Grundstck. 2115 | |
| 2 | Oberägeri | Dorfbach | | RUB 2452 | RUB Seeplatz | Weiterleitmenge wurde 2016 neu eingestellt (Einbau neue Drossel) |
| 3 | Menzingen | Lorze | | RU U048 | RU Schmittli | Zufluss von Unterägeri. Ist gleichzeitig mit Logger ausgerüstet (Messung Emission) |
| 4 | Cham | Dorfbach (Steinhausen) | | RUB S018 | RUB Hinterberg | Zufluss von T-EZG Steinhausen. Daten aus aktuellen gewässerökologischen Untersuchungen im Rahmen der GEP Arbeiten Gemeinde Steinhausen werden vorhanden sein. |
| 5 | Steinhausen | Dorfbach (Steinhausen) | | RUB S016 | RUB Sennweid | Daten aus aktuellen gewässerökologischen Untersuchungen im Rahmen der GEP Arbeiten Gemeinde Steinhausen werden vorhanden sein. Unterhalb EST S016E befindet sich EST S1866E des RU S1866 (kommunal) |
| 6 | Stadt Zug | Zugersee | ja | RU Z081 | RU Untere Altstadt (= RÜ Liebfrauenkapelle) | |
| 7 | Stadt Zug | Zugersee | ja | RU Z075 | RU Fischmarkt | |
| 8 | Stadt Zug | Zugersee | ja | RU Z067 | RU Vorstadt | |
| 9 | Stadt Zug | Zugersee | ja | RU Z061 | RU Alpenquai | |
| 10 | Stadt Zug | Zugersee | ja | RUB Z054 | RUB Schützenmatt | |
| 11 | Stadt Zug | Zugersee | ja | RUB Z042 | RUB Siehbach, nahe Männerbadi | Beim RUB Siehbach entlastet der kommunale RU 215A mit EST 215AE in den Siehbach |
| 12 | Stadt Zug | Zugersee | ja | RUB Bärenbächli | RUB / MST Bärenbächli, (PW Bärenbächli), nahe Strandbad Chamer Fussweg | |
| 13 | Baar | Lorze | | RUB BA01 | RUB Neuhof | (ehemals RUB Baar) |
| 14 | Cham | Zugersee | ja | kein SBW | Untersuchungsstelle Analog "Reussbericht" | "Reussbericht" = Reussbericht 2009-2013 vom 27.11.2014 der Kantone LU, ZG und AG |
| 15 | Cham | Lorze | | RU RG2468 B | RU Lorzenhof | "Reussbericht" = Reussbericht 2009-2013 vom 27.11.2014 der Kantone LU, ZG und AG |
| 16 | Cham | Lorze | | RU C001A bzw. RU C001 | PNS oberhalb RU ARA Schönau: Oberwasserkanal | Bei der ARA Schönau befinden sich ein RU und RUB |
| 17 | Cham | Lorze | | RU C001A bzw. RU C001 | PNS unterhalb RU ARA Schönau: Unterwasserkanal | Bei der ARA Schönau befinden sich ein RU und RUB |
| 18 | Cham | Lorze | | RU C001A bzw. RU C001 | PNS unterhalb RU ARA Schönau: Restwasserstrecke | Bei der ARA Schönau befinden sich ein RU und RUB |



| Nr. Stelle | Gemeinde | Gewässer | See - EST | Art und Nr. Überlaufbauwerk | Kommunale SBW- und Standortbezeichnungen | Bemerkungen |
|------------|--------------|-------------------------------------|-----------|--|---|--|
| 19 | Cham | Untere Lorze | | kein SBW | Untersuchungsstelle gemäss "Reussbericht" | "Reussbericht" = Reussbericht 2009-2013 vom 27.11.2014 der Kantone LU, ZG und AG |
| 20 | Risch | Sijentalbach | | RU R002 | Unterhalb RÜ Zwiieren | |
| 21 | Risch | Zugersee | ja | kein SBW | Mündungsbereich Sijentalbach | Untersuchung des Seesedimentes des Zugersees |
| 22 | Menzingen | Edlibach | | RUB Z31552.2S | Oberhalb EST RUB Gutsch | Regenbecken Fangbecken Hauptschluss |
| 23 | Menzingen | Edlibach | | RUB SCHP-8742 | Unterhalb EST RUB Institut | Regenbecken Fangbecken Hauptschluss |
| 24 | Menzingen | Edlibach | | kein SBW | Unterhalb ehemalige alte ARA Menzingen | |
| 25 | Küssnacht | Küssnachersee | ja | RUB K030 | RUB Küssnacht | |
| 27 | Küssnacht | Küssnachersee | ja | RUB K424P RUB | im Ortsteil Merlischachen | Erfolgskontrolle Massnahmen; übergeordnete Betrachtung |
| 28 | Küssnacht | Litzikanal (Unterlauf Gies-senbach) | | kein SBW, mögliche Beeinflussung durch RUB K022 und RU 20688 | Im Einflussbereich RUB Bodenstrasse (RUB K022) und RU Stegriedstrasse (RU20688) | Datenübernahme PNS DÜFUR = Dauerüberwachung Fließgewässer Urkantone (Afg SZ). Vorhandene Daten für Interpretation Gewässerzustand im EZG einbeziehen |
| 29 | Küssnacht | Giessenbach | | kein SBW, mögliche Beeinflussung durch RUB K022 | Im Einflussbereich RUB Bodenstrasse (RUB K022) | Datenübernahme PNS DÜFUR = Dauerüberwachung Fließgewässer Urkantone (Afg SZ). Vorhandene Daten für Interpretation Gewässerzustand im EZG einbeziehen |
| 30 | Küssnacht | Dorfbach Merlischachen | | kein SBW | im Ortsteil Merlischachen | Datenübernahme PNS DÜFUR = Dauerüberwachung Fließgewässer Urkantone (Afg SZ). Vorhandene Daten für Interpretation Gewässerzustand im EZG einbeziehen |
| 33 | Küssnacht | Zugersee | ja | RU A003 | RU Immensee, Tieftalenweg, BW59 | |
| 34 | Küssnacht | Zugersee | ja | RUB I061 | RUB Immensee, Eichli-strasse, BW08 | |
| 35 | Arth | Zugersee | ja | RUB A102 | RUB Brüzigen | |
| 36 | Arth | Zugersee | ja | RU G001 | RU Theater (Leapingwehr) | |
| 39 | Arth | Zugersee | ja | RUB 613.32 | RUB Fischmatt | Naherholungsraum / Strandbad |
| 40 | Arth | Rigaa | | kein SBW | | Gewässerabschnitt Rigaa; Datenübernahme PNS DÜFUR = Dauerüberwachung Fließgewässer Urkantone (-> Afg SZ). |
| 41 | Arth | Rigaa | | RU G052 | RU Tramweg | Übergeordnete Betrachtung der Rigaa auf Stufe GVRZ analog V-GEP 2007 (geeignete Gewässerabschnitte ober- und unterhalb der EST Tramweg durch Gewässerökologen bestimmen) |
| 49 | Meierskappel | Laubbach | | | | Ende Bauzone, im Laubbach nach eingedoltem Bereich: 1 Untersuchungsstelle. 2-stufiges Vorgehen: A) GVRZ: Untersuchung durch Gewässerökologe; B) Weitere Untersuchungen bei obenliegenden RU's auf Stufe Gemeinde |
| 50 | Hünenberg | Dersbach | | | | Gewässerökologische Untersuchungen AFU Zug, Bericht wird 2020 erstellt (s. Protokoll Arbeitsgruppe TP06) |



| Nr. Stelle | Gemeinde | Gewässer | See - EST | Art und Nr. Überlaufbauwerk | Kommunale SBW- und Standortbezeichnungen | Bemerkungen |
|---|----------|-----------|-----------|-----------------------------|--|---|
| Einzugsgebiet ZH-Gemeinden / AWVK: | | | | | | |
| 1 | Knonau | Haselbach | | Oberhalb RÜ ARA 10.230.1 | Standort «Oben», oberhalb ARA Knonau | Messstation AWEL (Qualität); Äusserer Aspekt und MZB, Stufe F |
| 2 | Knonau | Haselbach | | Kein SBW | Standort «Mitte», vis à vis ARA Knonau | Äusserer Aspekt und MZB, Stufe F |
| 2 | Knonau | Haselbach | | Unterhalb EST ARA-Auslauf | Standort «Unten», unterhalb ARA Knonau | Messstation AWEL (Qualität); Äusserer Aspekt und MZB, Stufe F |
| 3 | Knonau | Haselbach | | kein SBW | Unterhalb ARA Knonau | Monitoring EAWAG (MV EcoImpact 2014) |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Kommentiert [BR270]: ZH-Gemeinden:
Zusätzlich bereits untersuchte Einleitstellen und Gewässer:
Tabelle durch AWEL ausfüllen lassen



14.2 Beilage 2: Generelle Erläuterungen zu den gewässerökologischen Untersuchungen

Ziel

Den Nutzen und das Vorgehen der gewässerökologischen Untersuchungen aufzeigen.

Grundlage: VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, 2019

Nutzen der gewässerökologischen Untersuchungen

Der Nutzen der gewässerökologischen Untersuchungen umfasst vor allem folgende Punkte (Liste nicht abschliessend):

1. Nachweis von Belastungen im Gewässer aufgrund der vorkommenden Wasserwirbellosen (→ die Ursache der Belastung ist damit noch nicht geklärt)
2. Hinweise auf die Art der Gewässerbeeinträchtigungen (z.B. Nährstoffe, Schadstoffe, hydraulische Belastung, Geruch, Hygiene, Feststoffe, Sedimente, etc.)
3. Je nachdem Hinweise auf die Ursache der Gewässerbeeinträchtigungen (z.B. Siedlungsentwässerung, Industrie-/Gewerbebetriebe, Strassen oder Landwirtschaft)
4. Steigerung der Kenntnisse der lokalen Situation (z.B. Gewässerabschnitt, Morphologie, weitere Einflüsse) des GEP-Ingenieurs und des Gewässerökologen (und allenfalls der zuständigen kantonalen Gewässerschutzfachstelle)
5. Auseinandersetzen mit der spezifischen örtlichen Problematik von Einleitstellen (z.B. Verhältnis Überlauf zu Gewässerabfluss, kritische Stellen für Ablagerungen im Gewässer) inkl. möglichen Lösungsansätzen für die Massnahmenplanung
6. Referenzmessung/-Zustand vor der Ergreifung von Massnahmen als Grundlage für die spätere Erfolgskontrolle

Die theoretischen Berechnungen (Langzeitsimulation, Detailhydraulik), die im Rahmen der Bearbeitung des Teilprojekts Entwässerungskonzept durchgeführt werden, können die lokalen Gegebenheiten bei einer Einleitstelle nicht ausreichend genau abbilden. Deshalb ist die Berechnung der Immissionen immer mit der realen Situation im Gewässer zu vergleichen.

Die Kombination von Untersuchungen im Gewässer und theoretischen Berechnungen erlaubt, die Einhaltung der Wasserqualität und das Erreichen der ökologischen Ziele zu überprüfen. Diese einfach zu beschreibenden Gewässerschutzziele, die per Gesetz gefordert werden, sind in der Praxis nur mit erheblichem Aufwand zu erreichen und zu überprüfen.

Vorgehen für gewässerökologische Untersuchungen im TP Gewässer

Die VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter wurde im Jahr 2019 publiziert, das Modul G Gewässeruntersuchung wurde 2022 nachgeliefert. Die nachfolgenden Ausführungen stützen sich auf die Angaben im Basismodul der Richtlinie und auf die bisher gemachten Erfahrungen.



Die VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter macht im Gegensatz zur STORM-Richtlinie von 2007 eine Unterscheidung zwischen einer übergeordneten Systembetrachtung (Untersuchung mehrerer Einleitstellen im Rahmen des GEP) und einer Einzelbetrachtung (einzelne Einleitstelle resp. einzelnes Bauwerk).

Für die Systembetrachtung wird folgendes zweistufiges Vorgehen genannt:

- Stufe 1: Grobabklärung aller Einleitstellen der Siedlungsentwässerung im betrachteten Einzugsgebiet mittels einer Funktionskontrolle im Gewässer, d.h. einer Begehung durch das STORM-Team zur Identifizierung der (im Sinne des Gewässerschutzes) problematischen Einleitstellen.
- Stufe 2: Gewässeruntersuchung zur Beurteilung der problematischen Einleitstellen durch Gewässerökologe resp. STORM-Team, zur Planung und Priorisierung von Massnahmen.

Für die Einzelbetrachtung wird eine Gewässeruntersuchung direkt durch den Gewässerökologen (analog Stufe 2) durchgeführt.

Gewässeruntersuchung

Die Gewässeruntersuchung wird durch eine Fachperson (Gewässerökologie, Gewässerbiologie, Umweltnaturwissenschaften o.ä.) durchgeführt. Dabei wird der Fokus auf folgende Informationen gelegt:

1. Bestimmung Lebensgemeinschaft Wasserwirbellose
2. Pflanzlicher Bewuchs
3. Äusserer Aspekt und Hygiene
4. Ökomorphologie

Zur Bestimmung der Lebensgemeinschaft der Wasserwirbellosen werden diese mit einem Netz gefangen und in einem Wasserbehälter gesammelt. Die Bestimmung der Arten und die Auszählung ermöglicht anschliessend den Vergleich zwischen den Verhältnissen im Unterstrom und jenen im Oberstrom, welche nicht von der Einleitung beeinflusst sind.

Die Wasserpflanzen und Algen werden visuell bestimmt. Wucherungen und bestimmte Arten sind ein Zeichen für Nährstoffeinträge. Der Vergleich zwischen Oberstrom und Unterstrom zeigt den Einfluss der Einleitung.

Zur Bewertung des äusseren Aspekts werden diverse Parameter (Schlamm, Trübung, Verfärbung, Schaum, Geruch, Eisensulfid, Kolmation, Feststoffe/Abfälle aus der Siedlungsentwässerung, heterotropher Bewuchs und Pflanzenbewuchs) untersucht. Die eindeutigen Anzeichen von Überläufen aus der Siedlungsentwässerung und sagen viel über die Belastungen und die Hygiene im Gewässer aus.

Die Ökomorphologie wird in der Regel als Hilfe zur Einordnung und Klassifizierung des Gewässers aufgenommen. Daraus ergeben sich Hinweise, weshalb eine bestimmte Belastungskategorie nicht nachgewiesen werden kann. Beispielsweise fehlen in einem gemauerten Kanal Feststoffe aus Mischabwassereinleitungen, weil keine Vegetation vorhanden ist und sich die Feststoffe dadurch nicht ablagern können.

Die Kombination der oben beschriebenen Informationen ermöglicht der Fachperson, eine fundierte Aussage zur Belastung eines Gewässers infolge der Siedlungsentwässerung zu machen.



14.3 Beilage 3: Anleitung zur Beurteilung der Auswirkungen der Siedlungsentwässerung auf die Gewässer

Ziel

Überprüfen von Vorgaben der Gewässerschutzverordnung (GSchV): Anforderungen an die Wasserqualität (GSchV: Anhang 2) und ökologische Ziele für Gewässer (GSchV: Anhang 1) und Abschätzung des Handlungsbedarfs für Gewässerschutzmassnahmen.

Darstellen der Untersuchungsergebnisse im Gewässerzustandsplan Einleitstellen (TP Gewässer).

Voraussetzungen

- Die Untersuchungen werden durch Gewässerökologen durchgeführt
- Die beauftragten Fachleute müssen Erfahrung in der Beurteilung der Auswirkungen von Abwasser aufweisen (äusserer Aspekt (u.a. Erkennen von heterotrophem Bewuchs), pflanzlicher Bewuchs, Wasserwirbellose, evtl. Kieselalgen)
- Für die biologische Begutachtung im Feld müssen die Sichtverhältnisse gut sein (gute Einsehbarkeit der Gewässersohle) und das Gewässer muss begehbar sein (Zugänglichkeit, kein Hochwasser)
- Nach Hochwasser mit Geschiebetrieb sollte für die Beurteilung rund 4 Wochen zugewartet werden

Felderhebungen

Zu begutachtende Gewässer

Durch die Siedlungsentwässerung betroffene Gewässer, welche Einleitungen aufnehmen von Kläranlagen, Kleinkläranlagen, Hausklärgruben, Mischabwasserentlastungen (Regenüberläufe), Regenbecken und relevanten Strassenentwässerungen.

Relevanz von Strassenentwässerungen:

- Auf Verbandsebene, d.h. für den V-GEP des GVRZ resp. AWWK, sind nur diejenigen Verkehrswegeflächen (Strassenflächen resp. Eisenbahntrassees) relevant, welche im Mischsystem entwässern. Die übrigen entwässern entweder über die Schultern, in Rigolen, in SABA's oder im direkten Trennsystem in die Gewässer (hydraulisch und stofflich ohne Bedeutung für den GVRZ/AWWK).
- Im kommunalen GEP sind nebst den erwähnten Mischabwassereinleitungen auch grössere Einleitungen von Strassenabwasser aus Trennsystemen in die Gewässer relevant und deshalb entsprechend zu berücksichtigen.

Der GEP-Ingenieur stellt einen Plan und eine Liste mit Koordinaten aller aktuellen Bauwerke und Einleitstellen zusammen. Die genaue Lage der Einleitstelle im Feld muss bekannt sein.



Untersuchungsstellen

- Oberhalb und unterhalb einer Einleitung
 - Unterhalb **permanenten Einleitstellen** wie z.B. ARA-Auslauf: im Abstand von 2x, 5x und 10x der benetzten Gewässerbreite. Auf diese Weise lassen sich die Stärke eines Einflusses der Einleitung und die Güte der Durchmischung abschätzen.
 - Für die Parameter Schlamm, Trübung, Verfärbung, Schaum und Geruch ist der Zustand nach weitgehender Durchmischung massgebend (GSchV Anhang 2; i. d. R. Abstand von 10 x benetzte Gewässerbreite ab Einleitstelle)
 - Bei **temporären Einleitstellen** wie z.B. Überläufen wird im unmittelbaren Einflussbereich untersucht (ca. 5 – 20 m unterhalb, je nach Gewässer).
 - aus dem quantitativen und qualitativen Vergleich kann der Einfluss der Einleitung auf das Gewässer und seine Lebensgemeinschaften abgeschätzt werden.
- Der Einleitbereich (Röhre oder die Einleitstelle)
 - im unmittelbaren Einleitbereich kann oft die grösste Belastung beobachtet werden
- Kritische Stellen unterhalb der Einleitung
 - teilweise treten die Auswirkungen einer Einleitung nicht unmittelbar unterhalb der Einleitstelle in Erscheinung, sondern machen sich beispielsweise in Sedimentationsstrecken bemerkbar.
- Die Untersuchungen sollten gewässeraufwärts erfolgen, damit keine Beeinflussung der unterhalb liegenden Stelle(n) stattfinden kann.

Parameter

Normalerweise werden die nachfolgend aufgeführten Parameter gemäss Beschrieb begutachtet.

In Spezialfällen wie bei Einleitungen von gereinigtem Abwasser aus Kläranlagen (auch bei Kleinkläranlagen an empfindlichen Gewässern) und bedeutenden Überlaufanlagen oder im Rahmen weitergehender Abklärungen sollen die Methoden der Modulstufe F Wasserwirbellose und/oder Kieselalgen angewendet werden. Falls chemisch-physikalische oder ökotoxikologische Erhebungen angezeigt sind, soll soweit möglich, ebenfalls auf das Modulstufenkonzept zurückgegriffen werden (Modul Chemie, Ökotoxikologie).

Kommentiert [BaRu271]: Kann bei KLARA und empfindlichen Gewässern von Bedeutung sein. Sonst nur ARA Schönau im Verbandsgebiet relevant.

Äusserer Aspekt

Vorgehen entsprechend Modul-Stufe F.

Falls Anzeichen im Gewässer vorhanden sind, müssen Abwasserorganismen (= heterotropher Bewuchs) mikroskopisch überprüft werden.



Pflanzlicher Bewuchs

Halbquantitative Beurteilung des Vorkommens von Algen und Wasserpflanzen gemäss Bildskala von Thomas & Schanz (1976) Algen und Makrophyten

- Beurteilung einer übermässigen Veralgung bzw. Verkrautung des Gewässers. Bei der Interpretation ist u.a. die Belichtung bzw. Beschattung zu beachten sowie der Nährstoffeintrag durch die Landwirtschaft.
- Bestimmung der häufigsten Arten bzw. Artgruppen
- Erkennen von Abwasser- und Nährstoffzeiger insbesondere bei Algen.

Wasserwirbellose

Grobbeurteilung mittels Kicksampling und «Steineumdrehen» (Begutachtung von 10 Steinunterseiten)

Erfassen aller im Feld erkennbaren systematischen Einheiten, dies können Gattungen, Familien, Klassen sein, aber auch gut erkennbare Arten. Aufführen in einer Liste mit Häufigkeitsgruppen.

Beurteilung anhand der häufigsten Artengruppen:

- A) Steinfliegenlarven, Köcherfliegenlarven mit Köcher und Eintagsfliegenlarven
→ Hinweis auf intakte Verhältnisse
- B) Wasserasseln, Egel, Zuckmückenlarven und Würmer
→ Hinweis auf belastete Verhältnisse

Bei der Interpretation des Bewuchses ist u.a. die Morphologie zu beachten.



14.4 Beilage 4: Gewässerbegehung

Ziele

- Den Teilnehmenden eine Übersicht über die aktuelle Gewässersituation vermitteln
- Vorstellen der Auswirkungen der Siedlungsentwässerung auf die Gewässer
- Zusammenführen verschiedener Disziplinen und Interessen
- Daten ergänzen dank spezifischer Kenntnisse
- Evtl. Festlegen von zusätzlichen Abklärungen

Teilnehmende

- Gemeindevertreter (Zuständige für Abwasser, Gewässer) resp. Vertreter ARA-Verband
- **Gesamtleitung**
- GEP-Ingenieur (Leitung)
- Gewässerökologe (Vorstellung Untersuchungsergebnisse)
- Gewässerschutzamt (Abwasser und Gewässerökologie)

- Von Fall zu Fall:
 - Fachstelle Fischerei (Einholen von Informationen zu Gewässern, falls keine Teilnahme)
 - Fachstelle Wasserbau

Ablauf

Was/Thema

- Begrüssung
- Theoretische Einführung über die Auswirkungen der Siedlungsentwässerung auf die Gewässer (biologisch-ökologisch, morphologisch, hydraulisch)
- Vorstellen Situation der Siedlungsentwässerung im Untersuchungsgebiet
- Vorstellung der Ergebnisse der gewässerökologischen Erhebungen
- Diskussion über festgestellte Mängel
- Augenschein bei relevanten Gewässerstellen
- Festlegen von eventuellen weiteren Abklärungen
- Protokoll

Wer

- GEP-Ingenieur

- Gewässerökologe

- GEP-Ingenieur

- Gewässerökologe

- alle

- Gewässerökologe

- alle

- GEP-Ingenieur

Kommentiert [BaRu272]: Im Idealfall kann die Begehung zusammen mit der GL stattfinden. Insbesondere, wenn Entscheidungen über das weitere Vorgehen zu treffen sind und offene Fragen nur mit einem Augenschein vor Ort beantwortet werden können. Dies ist aber mit grösserem Zeitaufwand für alle Teilnehmer verbunden und setzt Vorkenntnisse zur Situation voraus.

Alternativ kann aus Effizienzgründen und durch die Aufteilung der Verantwortlichkeiten bei der GEP-Bearbeitung die GL auch in einer späteren Phase durch die Spezialisten / Gewässerökologen über die Ergebnisse orientiert werden. D.h. dass nur an den kritischen bzw. wichtigen Stellen eine Begehung noch erforderlich ist.

Für die Gesamtbetrachtung im EZG GVRZ wäre natürlich eine Begleitung durch die GL bei allen EST von Interesse.



14.5 Beilage 5: Relevanzmatrix

Die Relevanzmatrix beschreibt basierend auf der Problemidentifikation (Gewässeruntersuchungen, Ergebnisse von Berechnungen mit Simulationsmodellen) für einzelne Gewässerabschnitte die zugehörigen relevanten Belastungsparameter. Sie dient als Grundlage zur Bearbeitung von komplexen Planungsaufgaben (z.B. Lösung einer Gewässerbelastung, die sich aus Mehrfachbelastungen (zum Beispiel mehrere Einleitstellen) und verschiedenen Arten der Beeinträchtigung zusammensetzt).

Die Bearbeitung der Relevanzmatrix ist eine interdisziplinäre Aufgabe von GEP-Ingenieur und Gewässerökologe. Je nach Situation müssen noch weitere Spezialisten aus den Fachbereichen Hochwasserschutz, Trinkwasserversorgung usw. beigezogen werden.



| Projekt | | Projekttitel | | Untersuchungsdatum/Untersucher | | Datum und Ort des Untersuchens | | Abschnitt/Stelle | | Klommietzung oder andere Bezeichnung | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|
| Relevanzmatrix | | Gewässer | | Ca. EZG Gewässer | | Gewässerlänge L | | Sohlbreite bs | | Mittl. Wassertiefe h | | Abluss aktuell Q _a | | Niederwasser Q ₂₇ | | Sohlage H ₂ | | Sohlgelände J _s | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | km ² | | km | | m | | m | | m ³ /s | | m ³ /s | | m.ü.M. | | % | |
| Hydrologie vor Ort | | Ca. EZG Gewässer | | km ² | | km | | m | | m | | m ³ /s | | m ³ /s | | m.ü.M. | | % | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | km ² | | km | | m | | m | | m ³ /s | | m ³ /s | | m.ü.M. | | % | |
| <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | km ² | | km | | m | | m | | m ³ /s | | m ³ /s | | m.ü.M. | | % | |
| Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | |
| Ökomorphologie (Blick in Fließrichtung) | | Klassifizierung | | Beste | | Mittlere | | Schlechteste | | Sedimentbeschaffenheit | | Vegetation | | Flächwasser | | Hauptdefizit | | | |
| Ufer links | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | | |
| Ufer rechts | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | | |
| Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | |
| Angaben zur Abwasserreinigung gemäss Langzeitmodell | | Bezeichnung | | Einleitmenge: | | m ³ /a ± | | m ³ /a | | Entlastungshäufigkeit: | | Anzahl/a | | Entlastungsdauer: | | h/a | | | |
| Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | | Bemerkungen | |
| Relevanz einzelner Aspekte | | Äusserer Aspekt | | Hygiene | | Physik | | Chemie | | Biologie | | Rote Zeile: Problem bei Trockenwetter (RW): Selektion: Stark/mittel/schwach/kein | | Blaue Zeile: Problem bei Regenwetter (RW): Selektion: Stark/mittel/schwach/kein | | Grüne Zeile: Angabe, ob Parameter relevant ist Selektion: <input type="checkbox"/> = ja / <input type="checkbox"/> = nein / nicht relevant | | | |
| Grobstoffe | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Weiteres | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Baden & Spielen | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Trinkwasser | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Mechanisch-hydraulische Belastung | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Temperatur | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Ammoniak NH ₃ | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Sauerstoff | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Nährstoffe | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Mikroverunreinigungen, weitere Stoffe | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Kolmation | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Trübung | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Toxische Sedimente | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Anaerobe Sohle | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Kieselalgen | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Pflanzlicher Bewuchs | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Wasserwirbellose | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Fische | | <input type="checkbox"/> | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | | TW: kein | | Relevant | | RW: kein | |
| Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | | Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | | Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | | Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | | Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | | Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | | Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | | Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | | Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | | Bemerkungen / Entscheidung STORM-Team: | |



14.6 Beilage 6: Erfolgskontrolle

Einleitung

Die Erfolgskontrolle ist Teil des Gesamtprozesses «Gewässerschutz» bzw. des «Planungskreislaufs» in der Siedlungsentwässerung und ist Aufgabe des Anlagenbetreibers.

Die Erfolgskontrolle überprüft den Erfolg einer realisierten Massnahme. Dabei werden die formulierten Ziele im Projekt mit der erfolgten Umsetzung und der beobachteten Wirkung dieser Massnahme verglichen.

Im Rahmen der Siedlungsentwässerung hat die Erfolgskontrolle verschiedene Ziele zu erfüllen:

- Überprüfung der Wirkung einer Massnahme
- Beurteilung der Effektivität (Zielerreichung) und der Effizienz (Kostenwirksamkeit) einer Massnahme
- Optimierung einer Massnahme durch Vorschlägen von Korrekturen
- Kommunikation der Ergebnisse gegenüber Bewilligungsbehörden, Auftraggeber und Öffentlichkeit
- Lerneffekt für ähnliche Problemstellungen und Projekte

Es wird zwischen emissionsorientierter Erfolgskontrolle bei den Anlagen und immissionsorientierter Erfolgskontrolle im Gewässer unterschieden. Weiter wird zwischen so genannten umfassenden Untersuchungen und einfachen Betriebskontrollen bzw. Untersuchungen differenziert.

Auch die im Rahmen vorgängiger Untersuchungen über das ganze Gewässersystem erhaltener Ergebnisse sind zur Plausibilisierung und, wenn möglich, zur Erfolgskontrolle beizuziehen. Im Gegensatz zu den eher Anlagen- bzw. Massnahmenspezifisch durchgeführten Untersuchungen (siehe nachfolgende Tabelle) soll im Zusammenhang der Erfolgskontrolle von einer «systemischen Untersuchung» gesprochen werden.

Emissionsorientierte Erfolgskontrolle

Bei der emissionsorientierten Erfolgskontrolle wird die Veränderung der in das Gewässer eingeleiteten Menge (Fracht) von Schadstoffen und Belastungen überprüft. Die besondere Bedeutung der emissionsorientierten Betrachtung liegt neben den lokalen auch bei den regionalen und überregionalen Aspekten. Insbesondere sind für stehende Gewässer Frachtbetrachtungen wichtig, da die eingetragenen Stoffe während längerer Zeit das Geschehen im Gewässer mitbestimmen.

Für die Überprüfung des Normalbetriebes von Abwasseranlagen, insbesondere für Abwasserreinigungsanlagen, bestehen Vorgaben. Für Überlaufanlagen werden in der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter Angaben zur Erfolgskontrolle gemacht.

Es ist sinnvoll, wenn das systemische Untersuchungsprogramm mit der immissionsorientierten Erfolgskontrolle in Gewässern koordiniert wird. Das gilt insbesondere dann, wenn auch chemische Untersuchungen in Gewässern notwendig werden (z. B. im Zusammenhang mit hygienischen Problemen bei Regenwetter).



Immissionsorientierte Erfolgskontrolle

Mit der immissionsorientierten Erfolgskontrolle wird beurteilt, welche Wirkungen die realisierten Massnahmen und die damit veränderten Emissionen im Gewässer selbst erzielen. Aufgrund der stofflichen und der physikalischen Belastungen muss deren Wirkung auf die Lebensgemeinschaften (zum Beispiel Eutrophierung, Veränderung von Dichte und Zusammensetzung der Wasserwirbellosen, Fischsterben) bewertet werden. Beispiele hierzu sind chemisch-physikalische und biologisch-ökologische Untersuchungen im Gewässer.

Für Überlaufanlagen bzw. Massnahmen an diesen werden in der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter Angaben zur Erfolgskontrolle und zur periodischen Überprüfung gemacht. Die nachfolgende Tabelle zeigt, basierend darauf, die unterschiedlichen Stufen der Erfolgskontrolle. Es wird zwischen dem einfachen Monitoring, durchgeführt von geschultem Betriebspersonal, der massnahmenbezogenen Erfolgskontrolle und der systemischen Untersuchung (bezogen auf das Einzugsgebiet) differenziert. Letztere zeigt einen periodischen, gewässerökologischen Überblick über den Einfluss der Siedlungsentwässerung im betrachteten Gebiet.

Für permanente Abwassereinleitungen wie zum Beispiel bei Kläranlagen beziehungsweise Massnahmen an diesen, können dieselben Methoden angewandt werden. Das einfache Monitoring soll dabei je nach Bedeutung der Anlage mit umfassenderen Untersuchungen ergänzt werden (z.B. Kieselalgen Stufe F), welche mindestens einmal jährlich durch Fachpersonen durchgeführt werden.



Tab. 2. Zusammenstellung der unterschiedlichen Untersuchungen für die Erfolgskontrolle in der Siedlungsentwässerung.

| | Einfaches Monitoring | Massnahmenbezogene Erfolgskontrolle | Periodisches, einzugsgebietsbezogenes Monitoring |
|-------------|--|---|---|
| Ziel | Periodische Überwachung der Funktionstüchtigkeit der Anlagen bzw. der Einhaltung der Gewässerschutzvorgaben. | Beurteilung von Abwasserbehandlungsanlagen (ARA, Regenklärbecken etc.) und Entwässerungssystemen, bei denen eine wesentliche Veränderung vorgenommen werden soll bzw. vorgenommen wurde sowie von bedeutenden Massnahmen im oder am Gewässer in Zusammenhang mit der Siedlungsentwässerung. | Periodische Überwachung der Gewässer bezüglich der Einhaltung der Gewässerschutzvorgaben und im Teilaspekt Siedlungsentwässerung hinsichtlich der Funktionstüchtigkeit der Anlagen. Umsetzung von Art. 47 GSchV (Vorgehen bei verunreinigten Gewässern). |
| Was? | Ausgewählte Parameter des Äusseren Aspektes | Äusserer Aspekt Kieselalgen <i>Je nach Massnahme sollen weitere Parameter im Gewässer überprüft werden. Z.B. reagiert das Makrozoobenthos auf Veränderungen der hydraulischen Gegebenheiten.</i> | Äusserer Aspekt Kieselalgen <i>Allenfalls weitere Parameter, welche für die Identifikation spezifischer Probleme geeignet sind.</i> |
| Wie? | Kurzbeurteilung gemäss Protokollblatt Funktionskontrolle Betriebspersonal und Übertrag der Untersuchungsergebnisse ins Nachführprotokoll (Anhang B). | Äusserer Aspekt: Modulstufe F inkl. Beurteilung der Einleitung (Rohr, Kanal etc.) mit Protokollblatt Funktionskontrolle Betriebspersonal. Kieselalgen: Modulstufe F, Differentialartenanalyse nach Lange-Bertalot. | Äusserer Aspekt: Modulstufe F inkl. Beurteilung der Einleitung (Rohr, Kanal etc.) mit Protokollblatt Funktionskontrolle Betriebspersonal. Kieselalgen: Modulstufe F, Differentialartenanalyse nach Lange-Bertalot. |
| Wo? | Einleitstellen (Rohr, Kanal etc.); Gewässer ober- und unterhalb der Einleitstellen. | Einleitstellen (Rohr, Kanal etc.) von sanierungsbedürftigen bzw. sanierten Abwasserbehandlungsanlagen; Gewässer ober- und unterhalb solcher Einleitstellen sowie bei Problemstellen unterhalb diesen Einleitstellen (Ablagerungsstandorte). Ober- und unterhalb von wesentlich veränderten Abschnitten des Entwässerungssystems oder von bedeutenden Massnahmen im oder am Gewässer in Zusammenhang mit der Siedlungsentwässerung. | Gewässer ober- und unterhalb von Einleitstellen aus Abwasserbehandlungsanlagen sowie bei Problemstellen unterhalb von Einleitstellen (Ablagerungsstandorte). |



Tab. 2. Fortsetzung.

| | Einfaches Monitoring | Massnahmenbezogene Erfolgskontrolle | Periodisches, einzugsgebietbezogenes Monitoring |
|--------------------------|--|--|---|
| Wann? | Zusammen mit der normalen Betriebskontrolle der Anlage (insbesondere nach Niederschlägen mit Entlastungen). | Vor und nach Ergreifen einer Massnahme: Äusserer Aspekt: Viermal jährlich Februar-April und September-November sowie zweimal ereignisbezogen nach Entlastungen. Kieselalgen: Zweimal jährlich (Februar-April und September-November). | Ca. alle 10 Jahre: Äusserer Aspekt: Viermal jährlich Februar-April und September-November sowie zweimal ereignisbezogen nach Entlastungen. Kieselalgen: Zweimal jährlich (Februar-April und September-November). |
| Wer? | Betriebspersonal (möglichst immer dieselbe Person). | Gewässerökologisch erfahrene Fachperson. | Abteilung für Umwelt |
| Beurteilung | Abschätzung des Handlungsbedarfs aufgrund - Vergleich oben/unten gemäss Protokollblatt Funktionskontrolle Betriebspersonal (Tab. 3) und - zeitliche Entwicklung gemäss Nachführprotokoll (Anhang B). | Abschätzung des Handlungsbedarfs aufgrund - rechtlicher Vorgaben (GSchV und Einleitbedingungen gemäss STORM-Richtlinie). - Vergleich oben/unten, bzw. vorher/nachher (wenn keine Stelle oben vorhanden ist). | Abschätzung des Handlungsbedarfs aufgrund - rechtlicher Vorgaben (GSchV und Einleitbedingungen gemäss STORM-Richtlinie). - Vergleich oben/unten - Vergleich mit früheren Aufnahmen. |
| Handlungsbedarf | Falls Handlungsbedarf: Abklärung durch gewässerökologische erfahrene Fachperson veranlassen. Bei aussergewöhnlichem Zustand Meldung an Abteilung für Umwelt. | Falls Handlungsbedarf: Beurteilung der Dringlichkeit allfälliger Massnahmen oder weitere Abklärungen. Bei aussergewöhnlichem Zustand Meldung an Abteilung für Umwelt. | Falls Handlungsbedarf bei der Siedlungsentwässerung: Beurteilung der Dringlichkeit allfälliger Massnahmen oder weitere Abklärungen. |
| Weiteres Vorgehen | Erforderliche Massnahmen umsetzen. Ablage der Untersuchungsergebnisse (Nachführprotokoll, Anhang B). Einbezug der Daten in GEP bzw. Verbands-GEP oder REP. | Erforderliche Massnahmen umsetzen. Ablage der Untersuchungsergebnisse. Information Gewässerschutzfachstelle und GEP-Ingenieur. | Information der Anlagenbetreiber -> Massnahmenplanung. Ablage der Untersuchungsergebnisse. Einbezug der Daten in GEP bzw. Verbands-GEP oder REP. |
| Datenübermittlung | Jährlich an Abteilung für Umwelt gemäss Absprache | Jährlich an Abteilung für Umwelt gemäss Absprache | |



Protokoll Funktionskontrolle Betriebspersonal

KURZ-Beurteilung Einleitstelle und Gewässer

Einleitstelle BearbeiterIn
 Datum

Gewässer Witterung <2 T nach Regen >2 T nach Regen

Beurteilung Einleitung (Rohr, Kanal etc.)

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Wasserführung | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| Abwasser | <input type="checkbox"/> ja | <input type="checkbox"/> nein | |
| | <input type="checkbox"/> Übertrag in fortlaufende Liste | | |
| | 1 | 2 | |
| Verschlämmung/Schlamm | <input type="checkbox"/> kein/vereinzelt | <input type="checkbox"/> wenig | <input type="checkbox"/> mittel/viel |
| Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid) | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> viel |
| Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz | <input type="checkbox"/> kein/vereinzelt | <input type="checkbox"/> wenig | <input type="checkbox"/> mittel/viel |
| Bemerkungen | | | |

Gewässer oberhalb Einleitung

| | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Übertrag in fortlaufende Liste | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung) | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> vereinzelt | <input type="checkbox"/> viel |
| Verschlämmung/Schlamm | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> viel |
| Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid) | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> viel |
| Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz | <input type="checkbox"/> kein/vereinzelt | <input type="checkbox"/> wenig | <input type="checkbox"/> mittel/viel |
| Fadenalgen | <input type="checkbox"/> kein/wenig <10% | <input type="checkbox"/> mittel 10-50% | <input type="checkbox"/> viel >50% |
| Bemerkungen | | | |

Verschlechterung des Zustandes unten gegenüber oben

| | | | |
|---|---|---------------------------------------|--------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Übertrag in fortlaufende Liste | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung) | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> gross |
| Verschlämmung/Schlamm | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> gross |
| Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid) | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> gross |
| Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> gross |
| Fadenalgen | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> gross |
| Gesamtbewertung | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> gross |
| Bemerkungen | | | |

Gewässer unterhalb Einleitung

| | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> Übertrag in fortlaufende Liste | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| Feststoffe (aus Siedlungsentwässerung) | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> vereinzelt | <input type="checkbox"/> viel |
| Verschlämmung/Schlamm | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> viel |
| Schwarze Verfärbung des Schlammes (Eisensulfid) | <input type="checkbox"/> kein | <input type="checkbox"/> wenig/mittel | <input type="checkbox"/> viel |
| Heterotropher Bewuchs/Abwasserpilz | <input type="checkbox"/> kein/vereinzelt | <input type="checkbox"/> wenig | <input type="checkbox"/> mittel/viel |
| Fadenalgen | <input type="checkbox"/> kein/wenig <10% | <input type="checkbox"/> mittel 10-50% | <input type="checkbox"/> viel >50% |
| Bemerkungen | | | |

Quelle: Kanton Aargau und AquaPlus 2009: Erfolgskontrolle Siedlungsentwässerung
 Kanton Aargau: Konzept für die immissionsorientierte Erfolgskontrolle.



14.7 Beilage 7, Entwässerungskonzept: Leistungsbeschreibung Langzeitsimulationen

Langzeitsimulationen können auf zwei Arten ausgeführt werden:

- mittels Konzeptmodellen / hydrologischen Grobmodellen
- mittels hydrodynamischen Langzeitsimulationen (LTS-Modelle, LTS = Long Term statistics)

Für einfache Kanalisationsnetze können Konzeptmodelle / hydrologische Grobmodelle genügen, um die Anforderungen zu erfüllen. Der Einsatz von hydrodynamischen Langzeitmodellen in Kombination mit Modellen für Monte-Carlo-Simulationen (Transfer Überlaufganglinien) wird dringend empfohlen.

Die **Langzeitsimulationen** mit Konzeptmodellen / hydrologischen Grobmodellen müssen folgende Vorgaben erfüllen:

- Die Netze dürfen vereinfacht abgebildet werden. Die Differenz zu einem präzisen Modell ist für mehrere Regenereignisse anzugeben.
- Hydraulische Randbedingungen wie die Reduktion von Weiterleitungsmengen bei Sonderbauwerken in Einstausituationen müssen berücksichtigt werden können.
- Die Modelle müssen auf kalibrierten Grundlagen (Modell zur Berechnung der Auslastung) basieren. Die berechneten Überlaufkennwerte sind in der Regel mit gemessenen Werten zu verifizieren. Die Langzeit-Modelle müssen evtl. mit diesen Randbedingungen neu kalibriert werden.
- Das Modell muss in der Lage sein, Stofffrachtberechnungen durchführen zu können.

Das Langzeitmodell (Monte-Carlo-Simulation, Immissionen) dient als Basis für weitere Untersuchungen von Detailproblemen gemäss den Vorgaben der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter. Die Immissionsberechnungen müssen mit ergänzenden Modellen wie in der Richtlinie vorgesehen durchgeführt werden. Die Resultate müssen mit denjenigen aus der Langzeitsimulation kalibriert werden.

Die Modelle müssen folgende Resultate liefern:

- Mittelwerte der Überlaufkennwerte (Menge, Dauer, Anzahl/Jahr, entlastete Ammoniumfracht, Anteil der entlasteten Ammoniumfracht an der Gesamtfracht im Schmutzabwasser, spezifische Entlastungsfracht dividiert durch den mittleren Abfluss des Vorflut-Gewässers)
- Verteilungen der Überlaufkennwerte über verschiedene Zeiträume / Perioden (Sommer, Herbst, etc.).
- Statistische Auswertungen pro Überlaufanlage

Hydrodynamische Langzeitmodelle erfüllen naturgemäss die Vorgaben der statischen Modelle. Die Resultate bzgl. Überlaufverhalten müssen die gleichen Anforderungen erfüllen wie die der statischen Modelle.



14.8 Beilage 8, Entwässerungskonzept: Festlegen der Regendaten (Regenreihe, Regenserie)

Der GVRZ stellt für alle notwendigen Niederschlagszenarien einen passenden Datensatz aus historischen Daten (Einzelereignisse der vergangenen 10 Jahren) zur Verfügung. Die Niederschlagsdaten werden als TXT/CSV den GEP-Ingenieuren gratis zum Download angeboten.

Die Daten für folgende vier Szenarien liegen von den beiden Messstationen LU03 Root und ZG01 Unterägeri in einer 10 min Auflösung vor:

| | |
|--|---|
| Gewitter, Niederschlagsmaximum am Anfang | Landregen, Niederschlagsmaximum am Anfang |
| Gewitter, Niederschlagsmaximum in Mitte | Landregen, Niederschlagsmaximum |

Modellkalibrierung und -Validierung:

Die Verwendung von historischen Daten bietet die Möglichkeit, dass die hydraulischen Modelle anhand der Abflussaufzeichnungen in Sonderbauwerken kalibriert und überprüft werden können.

Maximale Kanalnetzbelastung:

Der GVRZ stellt die **Niederschlagsdaten eines Extremereignisses** für den Belastungstest des Kanalnetzes zur Verfügung.

Dimensionierungsniederschlag:

Der GVRZ stellt eine synthetische Niederschlagsganglinie der Wiederkehrperiode $Z=5$ in einer zeitlichen Auflösung von 10 Minuten zur Verfügung. Das Ereignis dauert rund 20 Minuten, was auf kommunaler Ebene im Bereich der maximalen Fließzeit liegen dürfte.

Es steht dem GEP-Ingenieur frei, nur einzelne oder keine der zur Verfügung gestellten Niederschlagsganglinien zu nutzen. Bei Verwendung von abweichenden Hyetographen ist der Bericht zwingend um eine statistische Einordnung und eine plausible Begründung der Wahl zu ergänzen.

Langzeitmodellierung:

Der GVRZ stellt die jeweiligen **Langzeitreihen** (über 10 Jahre in 10 min Auflösung) für die Langzeitsimulationen bei den Sonderbauwerken zur Verfügung.

Für die Gemeinden im Einzugsgebiet des AWVK sind Regendaten der Messstelle ZH 543 in Mettmenstetten (seit 2004 in Betrieb) beim AWEL verfügbar. Inwiefern Auswertungen mit einzelnen Dimensionierungsregenereignissen sowie Regenreihen für Langzeitsimulationen zur Verfügung stehen, ist beim AWEL im Detail abzuklären.

Kommentiert [BR273]: Gilt für ZH-Gemeinden



14.9 Beilage 9, Entwässerungskonzept: Modellkalibration und -validation aufgrund von Mess- und Betriebsdaten

Für die Kalibrierung von Berechnungsmodellen (Überlaufverhalten und Netzauslastung) müssen folgende Randbedingungen und Grundsätze berücksichtigt werden:

- Eine Modellkalibrierung muss grundsätzlich immer erfolgen.
Bei fehlenden Abflussmessungen kann in Zusammenarbeit mit der kantonalen Behörde (AFU Zug / uwe Luzern / AfG Schwyz / AWEL ZH) und dem Auftraggeber vorgängig eine Nutzwertanalyse erarbeitet werden. Diese Analyse muss aufzeigen, dass sich aufgrund eines potentiell geringen Handlungsbedarfes die Aufwendungen für eine Kalibrierung nicht lohnen.
- Bestehende Messeinrichtungen (ARA-Zuflussmessungen, Regenbecken-Füllmessungen, Angaben zur Laufdauer von Abflusspumpwerken) müssen vor der Verwendung geprüft und geeicht werden.
- Die Kalibrierung muss folgende Resultate aufzeigen:
 - der volumetrische Vergleich von gemessenen und berechneten Abflussmengen in Kanälen
 - der Vergleich der Abflussspitzen in Kanälen
 - der Vergleich von gemessenen und berechneten Überlaufkennwerten über eine Dauer von mindestens 2 Jahren



14.10 Beilage 10, Entwässerungskonzept: Berechnung des Ist-Zustandes und Auswertung der Resultate

Die Resultate der Netzauslastung müssen mittels Auslastungs- und Rückstauplänen und hydraulischen Längsprofilen mit Drucklinie inkl. den dazugehörigen Werten (Liste) dokumentiert werden.

Das Überlaufverhalten muss mindestens mit folgenden Grafiken dokumentiert werden:

- (Grafische) Darstellung der Überlaufkennwerte (Menge, Dauer, Anzahl) und Vergleich mit den Ergebnissen aus der konzeptuellen Bearbeitung nach VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.
- Darstellung der spezifischen Überlaufkennwerte (entlastete Menge bezüglich massgebender befestigter Fläche) und Vergleich mit den Ergebnissen aus der konzeptuellen Bearbeitung nach VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter.

Hydraulischer Nachweis der Entlastungs-/Überlaufverhältnisse in Kombischächten:

- Die Ermittlung anhand von Einzelereignissen mit unterschiedlichen Jährlichkeiten (z.B. mit $z = 0.5, 1, 2$ und 5 Jahre) ist für eine Priorisierung von Massnahmen bezüglich Netzkapazität/Überstau geeignet.
- Es ergeben sich daraus auch Erkenntnisse für die Langzeitsimulation bei den Einleitstellen, insbesondere wenn Überläufe vom SW-Netz ins RW-Netz, oder umgekehrt, nicht nur im Ausnahmefall ($z \geq 5$) sondern häufig ($z \leq 1$) stattfinden. Für diese Fälle sind die Kombischächte auch in die Langzeitsimulation zur Beurteilung der Gewässerbelastungen einzubeziehen. Der Entscheid zum geeigneten Vorgehen ist durch den GEP-Ingenieur vorzuschlagen.



14.11 Beilage 11, Entwässerungskonzept: Vergleich des Überlaufverhaltens mit den Mindestanforderungen nach Basismodul VSA- Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter

Die Beurteilung von Überlaufanlagen beziehungsweise die Planung von Massnahmen richtet sich nach der VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter. Das Verfahren ist immissionsorientiert, d.h. es wird aus Sicht des Gewässers untersucht, welche Auswirkungen im Gewässer durch die Einleitung von Misch- oder Regenabwasser entstehen. Gemäss Richtlinie ist bei der Beurteilung von Überlaufanlagen folgendes Vorgehen zu wählen:

- Ist aus den Gewässeruntersuchungen (Teilprojekt Gewässer) ein Handlungsbedarf gegeben, erfolgt die Beurteilung und Planung von Massnahmen nach STORM-Modul und Modul Dimensionierung und Gestaltung der VSA-Richtlinie.
- Ist aus den Gewässeruntersuchungen kein Handlungsbedarf gegeben und die Mindestanforderungen gemäss Richtlinie sind nicht eingehalten, müssen in Zusammenarbeit mit den kantonalen Behörden (AFU Zug / uwe Luzern / AFG Schwyz / AWEL ZH) Massnahmen wie die Erhöhung der Weiterleitmenge oder der Einbau von Rechen und Sieben festgelegt werden.
- Ist aus den Gewässeruntersuchungen kein Handlungsbedarf gegeben und die Mindestanforderungen gemäss Richtlinie sind eingehalten, sind keine Massnahmen erforderlich.



14.12 Beilage 12: Handlungsmatrix

Tabelle mit Handlungsbedarf der Gemeinden gemäss GEP-Checks 2012

| Teilprojekt (TP) | GVRZ, Gesamtleitung Handlungsbedarf 2013 | Gemeinden |
|------------------------------------|--|-----------|
| 4 Anlagenkataster | Ja; einheitliche Praxis zur Definition aller Eigentums- und Unterhaltsverhältnisse; Projekt gemäss VSA MPH Anlagenkataster angehen | ja |
| 5 Zustand, Sanierung, Unterhalt | Ja; einheitliche Praxis zur Definition der Eigentums- und Unterhaltsverhältnisse anstreben und vorschlagen; inkl. Sonderbauwerke und Wiederbeschaffungswert | ja |
| 6 Gewässer | Nein; Übergeordnete, vergleichende Erhebung, inkl. Quantifizierung der Beeinflussungen (Kantone) Bzgl. Deponien: Relevanz des Abwassers qualitativ und quantitativ beurteilen und Kostenteiler vorschlagen | nein |
| 7 Fremdwasser | Ja; Vorerst Abklärungen auf Stufe GVRZ | nein |
| 8 Gefahrenvorsorge | Ja; Bedürfnisabklärung bei Wehrdiensten und ARA-Betreiber; Dokumentationsgrad festlegen | nein |
| 9 Finanzierung | Ja; Vorerst Handlungsbedarf auf Stufe GVRZ und Gesamtleitung vor und nicht bei den Gemeinden. Prüfen, ob und welches einfache Modell flächendeckend angewendet werden kann in Bezug auf langfristige Kostenberücksichtigung | ja |
| 10 Planungen ausserhalb Bauzone | Nein; | ja |
| 11 Entwässerungskonzept | Ja; Abschätzung Potential Regenabwasser-behandlung der ARA; regionales Entlastungskonzept erstellen; Abklärung Wärmenutzungspotential aus Abwasser vertiefen (Bericht vorhanden) | nein |
| 12 Massnahmenplan | Ja; Übersicht aktueller Massnahmenpläne erstellen Abgleichung der Prioritäten in der Gesamtleitung | ja |



14.13 Beilage 13: Liste der Vorlagen und Musterbeispiele

Hinweis: Der Planinhalt gemäss der Legende ist verbindlich; die planliche Darstellung gilt als Empfehlung.

| TP | Titel | Art des Dokuments | Dokumenten-Nr. | vers. | Datum |
|-----------|--|---|----------------------|-------|------------|
| 03 | Datenbewirtschaftung | | | | |
| | Organisation in der Gemeinde | Situation 1:2000 | 20'051-TP03-1 | 0.7 | 01.03.2018 |
| 04 | Anlagenkataster | | | | |
| | Werkinformation Abwasser | Situation 1:500 | 20'051-TP04-1 | 0.7 | 28.02.2018 |
| | Spezialplan GEP (Grundlage zu TP06) | Situation 1:2000 | 20'051-TP04-2 | 0.8 | 01.03.2018 |
| 05 | Zustand, Sanierung, Unterhalt | | | | |
| | Zustandsplan Kanalisation | Situation 1:1000 | 20'051-TP05-1 | 1.5 | 01.03.2018 |
| | Dringlichkeitsplan, Sanierungsbedarf | Situation 1:1000 | 20'051-TP05-2 | 1.2 | 01.03.2018 |
| | Unterhaltskonzept, inkl. Übersicht Unterhaltsintervalle | Muster-Inhaltsverzeichnis | Bsp. Gemeinde Muster | 1.1 | 15.12.2016 |
| 06 | Gewässer | | | | |
| | Gewässerökologische Untersuchungen | Beispielbericht | TP06-Musterbericht | 0.1 | 21.05.2019 |
| | Zustandsplan Fließgewässer | Situation 1:2000 | 20'051-TP06-1 | 0.5 | 14.03.2018 |
| | Rückstauplan aus Gewässer | Situation 1:2000 | | | |
| 07 | Fremdwasser | | | | |
| | Zustandsplan Fremdwasser | Situation 1:2000 | 20'051-TP07-1 | 1.5 | 02.03.2018 |
| | Messkonzept mit Messresultaten | Schema | Bsp. Oberägeri | 1.0 | 11.03.2015 |
| 08 | Gefahrenvorsorge | | | | |
| | «Spezialplan Feuerwehr» bzw. Zustandsplan Gefahrenbereiche | Situation 1:2000 | 20'051-TP08-1 | 1.5 | 06.03.2018 |
| 09 | Finanzierung | | | | |
| | Kostendeckende Finanzierung der Abwasserentsorgung | Leitfaden Finanzierung | - | 3.3 | 12.04.2022 |
| 11 | Entwässerungskonzept | | | | |
| | Versickerungsplan: Entspricht Versickerungskarte gemäss kantonalen Vorgaben (vgl. WebGIS-Lösungen) | | | | |
| | Zustandsplan Einzugsgebiet | Situation 1:2000 | 20'051-TP11-1 | 1.6 | 09.03.2018 |
| | Auslastungsplan Kanalisation | Situation 1:2000 | 20'051-TP11-2 | 1.5 | 13.03.2018 |
| | Entwässerungskonzept mit Massnahmen | Situation 1:2000 | 20'051-TP11-3 | 1.6 | 09.03.2018 |
| | Hydraulisches Schema (Überlaufkonzept) | Schema | | | |
| 12 | Massnahmenplan | | | | |
| | Massnahmenplan | Situation 1:2000 | 20'051-TP12-1 | 1.5 | 14.03.2018 |
| | Massnahmentabelle auf Basis VSA-Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung | Tabelle (A3), Excel [wird künftig in VSA-DSS 2020 integriert] | 20'051-TP12-2 | 2.0 | 24.06.2022 |

Kommentiert [MeSi274]: Für PH-GEP: Diese Muster können auf der virtuellen Bibliothek heruntergeladen werden:
- 30 / TP02 / TP02 2.5 / Muster

Diese Muster sind unbedingt den Submissionsunterlagen beizulegen.

Kommentiert [BR275]: Aktuell ist noch kein gesamtschweizerisch gültiges Darstellungsmodell verfügbar. Das AWEL ZH entwickelt zurzeit eine eigene Darstellungsrichtlinie für GEP-Pläne; Inhalt und Publikationszeitpunkt sind noch offen.

Ggf. könnten in Rücksprache mit dem AWEL, AFU ZG und GL künftig diese Richtlinien auch für das EZG des GVRZ übernommen werden.

Bei Bedarf können aktuell entwickelte Plandarstellungsbeispiele zu verschiedenen TP beim Berater der GL GEP GVRZ nachgefragt werden.

Kommentiert [MeSi276]: Musterplandossier wird 2022 vervollständigt, basierend auf VSA-DSS 2020.
-> Rückstauplan wird in ZP Gewässer integriert

Kommentiert [BaRu277]: Musterplandossier wird 2022 vervollständigt, basierend auf VSA-DSS 2020.