



## **Modernisierung Datenmanagement der Siedlungsentwässerung im Kanton Solothurn**

### **Projektabschluss**

Schlieren, 05. Dezember 2024

### **Regula Vedruccio**

[regula.vedruccio@achtgradost.ch](mailto:regula.vedruccio@achtgradost.ch)

### **Christoph Bitterli**

[christoph.bitterli@bd.so.ch](mailto:christoph.bitterli@bd.so.ch)

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Projektbeschrieb .....</b>	<b>5</b>
2.1	Ausgangslage .....	5
2.2	Projektumfang.....	5
2.3	Projektziele .....	5
2.4	Projektablauf, Projektphasen.....	5
2.5	Information und Kommunikation .....	6
2.6	Datenprüfung .....	6
2.7	Resultat der Prüfung .....	7
<b>3</b>	<b>Empfehlungen an Gemeinden, Katasterstellen und GEP-Ingenieure .....</b>	<b>8</b>
3.1	Aufarbeitung vor der GEP-Bearbeitung (kurzfristig) .....	8
3.2	Aufarbeitung während der GEP-Bearbeitung (mittelfristig) .....	8
3.3	Weitere Aufarbeitung (mittel- bis langfristig).....	9
3.4	Regelmässiges Daten QS .....	9
3.5	Erlangen des nötigen Fachwissens .....	9

## Abkürzungen

Abkürzung	Definition
ARA	Abwasserreinigungsanlage
DQC	Data Quality Checker
GEP	Genereller Entwässerungsplan
GIS	Geographisches Informationssystem
Klara	Kleinabwasserreinigungsanlage
LKMod	Modernisierung Datenmanagement der Siedlungsentwässerung
PAA	Primäre Abwasseranlage
SAA	Sekundäre Abwasseranlage
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverband
SIA405	Norm welche die Haltung und den Austausch von Werkinformationen definiert.
SLK	Statusbericht Werkleitungskataster
VSA	Verband schweizerischer Abwasser- und Gewässerfachleute
WK	Werkkataster
Interlis	Datenformat zum Austausch von Geodaten
VSA DSS und DSSmini	Transfermodelle, um die Daten der SE unter den verschiedenen Beteiligten austauschen zu können

## 1 Einführung

Die generelle Entwässerungsplanung (GEP) bildet die strategische Planung der Siedlungsentwässerung (SE) und wird periodisch überarbeitet. Grundlage der GEP-Bearbeitung bildet der Werkleitungskataster.

In der Vergangenheit wurde viel Zeit und Geld investiert, um die meist analogen Werkleitungskataster der Gemeinden zu digitalisieren und in GIS-Systeme zu überführen und zu pflegen. Heute wird viel Wert daraufgelegt, die Werkleitungskataster vollständig und korrekt in den GIS-Systemen nachzuführen. Bis anhin stand die Dokumentation der Werkleitungen im Vordergrund. In den letzten Jahren wurde erkannt, dass diese Daten für viele Aufgaben der Siedlungsentwässerung, insbesondere für die Überarbeitung eines GEP genutzt werden können.

Damit die Werkleitungsdaten als Grundlage für die GEP-Bearbeitung verwendet werden können, müssen zusätzliche Anforderungen an die Daten des Werkleitungskatasters erfüllt sein, die bis anhin bei der Pflege und Nachführung der Daten nicht berücksichtigt werden mussten. Deshalb müssen im Vorfeld der GEP-Bearbeitung die bestehenden Werkleitungskataster bezüglich der GEP-Kriterien untersucht und anschliessend wo nötig ergänzt werden.

Das Amt für Umwelt hat mittels standardisierter Methoden den Datenbestand der Werkleitungskataster bezüglich der GEP-Kriterien prüfen lassen und den Werkeigentümern die Resultate und Empfehlungen in Form eines Statusberichtes zugestellt.

Zukünftig sollen sowohl die Daten des Werkkatalogs wie auch die GEP-Daten gemeinsam in einem Datenbestand Siedlungsentwässerung geführt werden. Mit der Prüfung des Werkkatalogs aus Sicht GEP-Bearbeitung hat der Kanton Solothurn den ersten Schritt in diese Richtung vollzogen.

## 2 Projektbeschreibung

### 2.1 Ausgangslage

Das Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA) verlangt von den Werkeigentümern und Gemeinden, dass sie einen Werkleitungskataster führen. Die Gemeinden und Verbände (Werkeigentümer) führen heute den Werkkataster der Abwasseranlagen (Abwasserkataster) in der Regel in einem geografischen Informationssystem (GIS).

Ein vollständiger, nachgeführter und korrekter Werkleitungskataster ist die Grundlage für viele Aufgaben der Siedlungsentwässerung (SE) und Voraussetzung für die Überarbeitung eines GEP. Über die Struktur, die Vollständigkeit und die Qualität der Werkleitungskataster im Kanton Solothurn ist wenig bekannt. Laufende Beispiele und Erfahrungen in anderen Kantonen zeigen, dass die heutigen Werkleitungskataster nicht den Qualitätsansprüchen einer GEP-Überarbeitung genügen.

Wird die GEP-Tauglichkeit des Werkkatasters erst beim Start der GEP-Überarbeitung geprüft und wird festgestellt, dass der Werkkataster überarbeitet werden muss, verursacht dies Verzögerungen im Projektablauf der GEP-Überarbeitung und führt zu Mehrkosten für die Auftraggeber.

Das zukünftige Management des Datenbestandes zur Siedlungsentwässerung ist vom Kanton Solothurn vorgegeben (<https://so.ch/gep/>) und hat zum Ziel, den jeweils notwendigen Datenbedarf den Gemeinden, den Verbänden, der Bauwirtschaft und für den Gewässerschutz bereitzustellen.

### 2.2 Projektumfang

Das Amt für Umwelt (AfU) will mit Blick auf die anstehende GEP/V-GEP Überarbeitung den Zustand und die Qualität der Werkkataster im Kanton kennen und die Werkeigentümer über allfällige Lücken in Kenntnis setzen. Somit können sie die Aufarbeitung des Werkkatasters zeitlich planen und beauftragen. Jeder Werkeigentümer erhält als Ergebnis einen Statusbericht (SLK), der die Resultate zusammenfasst und als Grundlage für eine allfällig nötige Ergänzung der Daten dient.

### 2.3 Projektziele

- Gewinnen eines Überblicks über die Vollständigkeit, die Qualität und den Aufbereitungsbedarf der vorhandenen Werkleitungsdaten der Gemeinden und Verbände;
- Voraussetzung schaffen, damit die Überarbeitung und Ergänzung der Datenbestände durch die Gemeinden koordiniert beauftragt werden kann;
- Ausbildung der beteiligten Katasterstellen und Fachplaner für das zukünftige Datenmanagement;
- Bereitstellung und Dokumentation von guten und harmonisierten Prüfmethode (Best Practice) inkl. Interpretation der Resultate mit Fokus auf nachfolgende Überarbeitung;
- Erkennen von Möglichkeiten zur Unterstützung der anstehenden Aufarbeitung der Datenbestände;
- Information der Akteure.

### 2.4 Projektablauf, Projektphasen

Die Durchführung der Datenprüfungen erfolgte schwergewichtig durch die jeweils verantwortlichen und bereits involvierten Katasterstellen. Für den Aufbau einer fachgerechten Prüfung der Datenbestände wurden vorhandene Tools wie der VSA-Datenchecker, Fachschalen wie QGEP und allgemeine INTERLIS Checker

verwendet. Es wurden Prüfmethode eingesetzt, die auch nach Abschluss des Projektes durch die Prüfstellen eigenständig angewendet werden können.

Für den Aufbau dieser Prüfmethode (Best Practice), den Aufbau eines Musters «Statusbericht LK» (SLK) und die fachtechnische Unterstützung aller Beteiligten wurde mittels Submission ein ausgewiesenes Fachbüro (LKSUPP) beauftragt. Das Projekt wurde in drei Phasen aufgeteilt:

In der **Vorbereitungsphase** (1.Q. 2022) erfolgte die Information an alle Beteiligten und der Aufbau der Prüfmethode, die Ausbildung und Schulung der beteiligten Katasterstellen wurde vertieft.

In der **Pilotphase** (2./3.Q. 2022) wurden 6 Werkleitungskataster geprüft. Damit konnte das Bereitstellen der vorhandenen Daten, das Prüfen und die Berichterstellung durch den LKSUPP mit enger Begleitung der entsprechenden Katasterstellen durchgespielt werden.

Nach den nötigen Anpassungen am Ablauf erfolgte in der **Kontrollphase** (ab 4.Q. 2022) die Prüfung der Katasterdaten durch die jeweiligen Katasterstellen.

Die **Abschlussphase** (1.Q. 2024) umfasst die kantonsweite Auswertung und Darstellung sowie eine Analyse möglicher Folgemassnahmen.

## 2.5 Information und Kommunikation

Die Kommunikation an alle Beteiligten erfolgte mehrfach über unterschiedliche Kanäle: regelmässig schriftlich über den aktuellen Projektstand, mittels Informationen an den Wassertagen, an diversen Workshops mit den Katasterstellen und Fachplanern sowie den persönlichen Kontakten mit den Werkeigentümern im Zuge der Pilotphase. Zudem wird ein Austausch des Wissens über die Website des AfU in Form eines Wikis gefördert (Nachführen Best Practice).

## 2.6 Datenprüfung

Aus Sicht GEP werden folgende Anforderungen an den Werkleitungskataster gestellt und sind somit Basis für die Beurteilung der Katasterdaten. Dabei ist die Reihenfolge der Anforderungen zu beachten, da Abhängigkeiten bestehen

- Abgrenzung der Eigentümer (Gemeinde, Verband, Dritte und Private (Liegenschaftsentwässerung)),
- Unterscheidung zwischen hydraulisch relevanten Anlagen (Primäre Abwasseranlagen (PAA)) und hydraulisch nicht relevanten Anlagen (Sekundäre Abwasseranlagen (SAA)).
- Topologisch korrektes PAA-Netz und topologisch korrekte Abbildung bei den Sonderbauwerken gemäss Vorgaben des VSA,
- Eindeutigkeit der Knoten-Bezeichnung,
- Vollständige Höhenangaben (Deckel- und Sohlenkote, Knotenhaltungen) bei PAA-Objekten,
- Korrekte Erfassung von Art und Hierarchie der Knoten (Einleitstelle, Pumpwerk, etc.),
- Vollständige Attributierung der Funktion hydraulisch (Freispiegelleitung, Dükerleitungen und Druckleitungen),

Jeder Kataster, welcher im Projekt LKMod geprüft wurde, wurde danach beurteilt, ob der Datensatz als Werkleitungskataster und somit als Grundlage für die GEP-Bearbeitung eine ausreichende Qualität aufweist. Die Beurteilung beruht auf dem Austauschdatensatz im Format Interlis mit Modell VSA DSS Mini 2020. Da die Daten der Siedlungsentwässerung mit Interlis zwischen den verschiedenen Akteuren ausgetauscht werden, ist die Qualität dieser Daten ausschlaggebend.

Jede Organisation erhielt einen Status Bericht (SLK), der die Resultate der Prüfung zusammenfasst. Der SLK zeigt auch auf, welche Daten aufzubereiten sind, damit sie als Grundlage für die GEP-Überarbeitung genutzt werden können.

## **2.7 Resultat der Prüfung**

Die Statusberichte zeigen auf, welche Daten des Werkleitungskatasters aufzubereiten sind, um eine robuste Grundlage für die GEP-Überarbeitung zu erhalten.

Die Prüfergebnisse der untersuchten Werkleitungskataster zeigen, dass die Qualität bezüglich ihrer Verwendung für die GEP-Bearbeitung sehr unterschiedlich ist. Viele der fehlenden GEP-Basisinformationen lassen sich mit einem überschaubaren Aufwand ergänzen. Die meisten fehlenden oder fehlerhaften Informationen können Schritt für Schritt in Zusammenarbeit mit dem Datenherra ergänzt werden.

Weiter zeigt sich, dass etliche Probleme durch unsaubere Exportschnittstellen verursacht werden, auf welche die Katasterbüros keinen direkten Einfluss haben. Der Austausch mit den Systemherstellern der Nachführungssoftware (GIS) ist daher sehr wichtig.

Die Aufarbeitung des Werkkatasters hin zur GEP-Tauglichkeit setzt voraus, dass das Fachwissen der Siedlungsentwässerungsthematiken bei den Katasteringenieuren vorhanden ist. Es wird empfohlen die Aufarbeitung des Werkkatasters in Zusammenarbeit mit den GEP-Ingenieuren vorzunehmen, insbesondere für die Zuweisung PAA/SAA ist eine fachliche Prüfung durch den GEP-Ingenieur zwingend.

### **3 Empfehlungen an Gemeinden, Katasterstellen und GEP-Ingenieure**

Die Werkkataster aller Gemeinden des Kantons Solothurn wurden geprüft und es wurde für jede Gemeinde ein Statusbericht erstellt, der die aktuelle Qualität und die nötigen Korrekturen des Katasters beschreibt.

Eine frühzeitige Analyse der Grundlagedaten und Aufarbeitung allfälliger Lücken ist Voraussetzung, um mit der GEP-Überarbeitung starten zu können. Die neue GEP-Wegleitung, die anfangs 2025 veröffentlicht wird, folgt diesem Grundsatz. Mit der vorgelagerten Bereinigung des Werkkatasters erhalten die Gemeinden und Verbände robuste Grundlagen für die Kosten der GEP-Überarbeitung. Korrekte Mengengerüste sind eine der zentralen Grundlagen für die Kostenberechnung einer GEP-Überarbeitung.

Es wird deshalb dringend empfohlen, die Werkkataster mit genügend Vorlaufzeit zur GEP-Überarbeitung mit den nötigen Korrekturen aufzuarbeiten. Die nötigen Arbeiten zwischen Datenherr und Katasterstelle sind zügig zu planen und zu beauftragen.

#### **3.1 Aufarbeitung vor der GEP-Bearbeitung (kurzfristig)**

Folgende Bereinigungen müssen vor der GEP-Bearbeitung ausgeführt werden, da der GEP-Ingenieur diese Informationen einerseits für seine Arbeiten, andererseits für seine Kostenschätzung benötigt:

- In den Operaten, in denen noch keine Abgrenzung PAA/SAA erfolgt ist, muss die Abgrenzung zwingend als erster Bereinigungsschritt erfolgen. Die Definition einer Primären Abwasseranlage (PAA-Kriterien) erfolgt durch eine Fachperson GEP in Zusammenarbeit mit der Gemeinde.
- Die Eigentumsverhältnisse Privat, Gemeinde, Kanton, Dritte (SBB, ASTRA, etc.) müssen korrekt abgebildet werden, da sie direkten Einfluss auf die Kosten einer GEP-Überarbeitung bzw. den definierten Kostenschlüsseln haben. Unklarheiten sollten mit den entsprechenden Stellen geklärt werden.
- Es wird empfohlen fehlende oder nicht plausible Höheninformation im Feld zu erheben. Diese Arbeiten sollen möglichst vor dem Start der GEP-Bearbeitung ausgeführt werden, da sie zeitintensiv sind. Insbesondere wenn die Höhenaufnahmen in privaten Grundstücken erfolgen müssen, ist eine frühzeitige Arbeitsplanung notwendig.
- Die Topologie des PAA-Netzes muss korrekt sein. Fehlerhafte Topologien sind zu korrigieren. Dabei sind die Erfassungsrichtlinien des VSA und die des GIS-Systemherstellers zu beachten.

Jede Gemeinde ist verpflichtet ein Datenbewirtschaftungskonzept mit Rollen, Aufgaben, Zuständigkeiten und Datenflüssen zu erstellen. Wir empfehlen dies bereits im Vorfeld der GEP-Bearbeitung anzugehen und beim Start der GEP-Bearbeitung zu ergänzen.

#### **3.2 Aufarbeitung während der GEP-Bearbeitung (mittelfristig)**

Während der GEP-Bearbeitung sind folgende Informationen des Werkkatasters zu bereinigen, respektive zu ergänzen:

- Fehlende Informationen der Knoten und Haltungen wie Material, Lichte Breite und Höhe, etc.
- Fehlende Schächte und Leitungsverläufe, die während der GEP-Bearbeitung festgestellt werden
- Ergänzung des Werkkatasters mit den nötigen Attributen aus der GEP-Bearbeitung wie z.B. Zustand, Sanierungsbedarf, etc.

### 3.3 Weitere Aufarbeitung (mittel- bis langfristig)

Damit die Daten der Siedlungsentwässerung auch noch für weitere Themengebiete wie zum Beispiel die Optimierung der Finanzierungs- und Gebührenstrategie, etc. verwendet werden können, lohnt es sich, den Werkkataster kontinuierlich mit fehlenden Angaben zu ergänzen:

- Ergänzung von weiteren wichtigen Attributen wie Baujahr, Finanzierung, Wiederbeschaffungswert, etc.
- Ergänzung des SAA-Netzes mit fehlender Information analog dem PAA-Netz
- Erfassung aller Versickerungs- und Retentionsanlagen (z.B. im Zusammenhang mit der Zustandserhebung der privaten Abwasseranlagen (ZpA))

### 3.4 Regelmässiges Daten QS

Die Aufarbeitung des Werkkatasters bringt den Gemeinden und Verbänden grosse Vorteile, da sie robuste Grundlagen über die Siedlungsentwässerung ihres Wirkungsgebietes erhalten. Die Daten können anschliessend für verschiedene Aufgaben genutzt werden.

Es ist wichtig, dass die Daten langfristig eine hohe und robuste Qualität ausweisen und entsprechend den definierten Qualitätsanforderungen gepflegt und nachgeführt werden. Die Durchführung eines jährlichen QS empfiehlt sich sehr, da mit diesem in regelmässigen Abständen geprüft werden kann, ob die Qualität der Daten langfristig auf hohem Niveau gehalten werden kann. Falls bei einem QS ein Qualitätsverlust festgestellt wird, können die nötigen Massnahmen frühzeitig eingeleitet werden, um die geforderten Qualitätsansprüche wieder zu erreichen.

### 3.5 Erlangen des nötigen Fachwissens

Die Siedlungsentwässerung ist ein komplexes Themengebiet mit vielen Beteiligten und Fachgebieten. Um das Datenmanagement der Siedlungsentwässerung im Griff zu haben, braucht es das nötige Fachwissen. Nur wenn die Prozesse und Anforderungen aller Beteiligten bekannt sind, wird das Datenmanagement zielgerichtet und von hoher Qualität umgesetzt.

Es lohnt sich deshalb, in das Erwerben des nötigen Fachwissens zu investieren, falls Lücken bestehen. Der VSA bietet diverse Kurse bezüglich dem Datenmanagement der Siedlungsentwässerung an. Die Informationen zu den Kursen sind auf der Homepage des VSA zu finden: [Fachperson Daten der Siedlungsentwässerung – Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute \(vsa.ch\)](#).

-- Ende des Dokuments --