KANTON AARGAU

Departement
Bau, Verkehr und UmweltDepartement
Bau, Verkehr und Umwelt
Abteilung für Umwelt

Abwasserreinigung und
Siedlungsentwässerung

15. November 2022

ERFASSUNGSREGELN ABWASSERKATASTER UND GEP-THEMEN

Inhaltsverzeichnis

Qualitätsanforderungen an den Kataster als Basis für eine GEP-Bearbeitung 2

Phasenbezogene Qualitätsprüfung 2

Ergänzende Hinweise für die Datenerfassung Abwasserkataster 3
- Allgemeines – Datenumfang 3
- Leitung – Funktion hierarchisch 3
- Leitung – Funktion hierarchisch, Y-Regel 4
- Leitung – Funktion hydraulisch 5
- Leitung – Nutzungsart 6
- Leitungen – Entlastungsleitungen 7
- Leitungen – Parallelleitungen 7
- Leitungen – Gewässer im Abwasserkataster 8
- Leitungen – Strassenentwässerung 9
- Knoten – Einleitstellen 10
- Knoten – Leitungszusammenschluss und seitliche Zuläufe in Leitung ohne Bauwerk 10
- Knoten – Erfassung von Spezialbauwerken 10
- Knoten – Versickerungsanlagen 11
- Leitungen und Knoten – Beschriftungen (Textpositionen) 12
- Überlauf – Förderaggregat 12
- Beispiele Y-Regel beziehungsweise privates Miteigentum 13
- Beispiele Areal-Entwässerung 15

Ergänzende Hinweise für die Datenerfassung der GEP-Themen 16
- Teileinzugsgebiete – Anschlussknoten Einzugsgebiete 16
- Teileinzugsgebiete –Sachdaten 17
- Gesamteinzugsgebiete Sonderbauwerke (EZG SBW) - Geometrie 17
- Bauten ausserhalb Baugebiet – Sachdaten 18
- Bauten ausserhalb Baugebiet – Teileinzugsgebiete 18

Qualitätsanforderungen an den Kataster als Basis für eine GEP-Bearbeitung
Ein korrekter Abwasserkataster ist die Basis zum Start der GEP-Bearbeitung. Deshalb müssen folgende Informationen im Datensatz korrekt und vollständig verfügbar sein:

- Konsistenz des topologischen Netzes (PAA), Eindeutigkeit der Bezeichnung (Knoten), Höhenangaben (Deckel, Sohlekote[1], Koten Haltungen), Abgrenzung der Eigentümer (insbesondere Gemeinde), Funktion Knoten (Bereinigung der Schnittstelle mit dem Gewässer) und die Topologie bei den Spezialbauwerken, Funktion hydraulisch (insbesondere Freispiegel, Dükerleitungen und Druckleitungen) und Funktion hierarchisch (Abgrenzung PAA/SAA gemäss Y-Regel).

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

- Nach der Zustandserhebung mittels Kanal-TV können folgende Informationen verifiziert und ergänzt werden (bei PAA bzw. bei den untersuchen Bauwerken): Material, Rohrprofil, Lichte Breite und Höhe, Nutzungsart, Zustand und Sanierungsbedarf, Höhenangaben (Deckel, Koten Haltungen, bei einzelnen fehlenden Höhen).
- Ausweisung der Sanierungsleitungen über die Funktion hierarchisch (d.h. Ableitungen von ausserhalb des Kanalisationsgebiets, für welche in der Planung und Erstellung gewisse Vereinfachungen zulässig sind)
- Die Vollständigkeit des Netzes, die Funktion der Knoten und der Bauwerksstatus (Knoten) kann ebenfalls durch die Zustandserhebung geprüft und allfällige unkorrekte oder fehlenden Angaben ergänzt werden. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass nach Abschluss der Phase 1 die Sonderbauwerke vollständig im Kataster enthalten sind, die richtigen Bezeichnungen verwendet sind und allfällige Entlastungsleitungen sowie Einleitstellen vollständig und korrekt vorhanden sind.

Folgende weiteren Angaben sind mittelfristig zu vervollständigen. Falls sie nicht im Zug der GEP-Bearbeitung erhoben und ergänzt werden, sind die nachfolgenden Punkte als Pendenzen aus dem Anlagenkataster in die GEP-Massnahmenliste aufzunehmen beziehungsweise im Rahmen der GEP-Bearbeitung zu erheben:

- Weitere wichtige Attribute im PAA-Netz wie Baujahr[2], Finanzierung, Detailgeometrie der Spezialbauwerke sowie Wiederbeschaffungswerte (während GEP-Bearbeitung zu erheben).
- Das SAA-Netz (Liegenschaftsentwässerung, Strassenentwässerung, Drainagen) mit reduziertem Informationsumfang (Lage, Bezeichnung, Nutzungsart, Eigentümer, Betreiber)
- Alle Versickerungs- und Retentionsanlagen

Phasenbezogene Qualitätsprüfung
Die Datenprüfung hat eine Gesamtsicht als Zielsetzung. So wird der Abwasserkataster bereits mit Blick auf einen künftigen GEP geprüft. Das bedeutet bei der Prüfung werden nicht nur die Pflichtattribute des Katasters geprüft, sondern es werden auch zusätzliche Informationen betrachtet, welche für den GEP relevant sind.
Zur Nachvollziehbarkeit für alle Nachführungsstellen der Abwasserkataster und für alle GEP-Ingenieure wurde der bestehende Objektkatalog mit der Information erweitert, wann welches Attribut relevant ist. Ausserdem wird unterschieden, ob die Angaben über das Gesamtnetz oder nur im PAA-Netz relevant sind.
Der Objektkatalog ist auf der Homepage des AfU unter Kapitel 17 publiziert (siehe: https://www.ag.ch/siedlungsentwaesserung).
Es werden somit im Bericht zur Datenprüfung neben den als «mandatory» definierten Attributen auch die Attribute aus dem ergänzten Objektkatalog geprüft und bemängelt, falls diese Angaben fehlen oder nicht korrekt erfasst sind.
Bei der Prüfung eines GEP-Datensatzes wird unterschieden, in welcher Phase sich der GEP befindet.

[1] Ab Version AG-96 2018 bzw. AG-64 2019
[2] Empfehlung zu Baujahr: eine einfache Möglichkeit für die Erhebung der Angaben besteht in einer Abschätzung (auf 10 Jahre genau) aufgrund des Alters von Gebäude. Diese Angaben sind in der Regel im Gebäude- und Wohnungsregister zu finden.

Ergänzende Hinweise für die Datenerfassung Abwasserkataster
Allgemeines – Datenumfang

Im *Abwasserkataster* werden die Informationen über den baulichen Teil der Abwasserinfrastruktur verwaltet. Er kann zudem Informationen aus dem GEP, wie baulicher Zustand und Sanierungsbedarf enthalten. Zur Gewährleistung einer vollständigen Dokumentation des Untergrundes (Teil des Leitungskatasters) umfasst der Abwasserkataster alle Bauwerke, unabhängig vom Eigentum der Anlagen. Der Abwasserkataster enthält also idealerweise

- die Infrastrukturen der kommunalen Siedlungsentwässerung,
- die regionalen Anlagen der Verbände,
- Liegenschaften- und Arealentwässerung,
- Strassen- und Gleisentwässerung,
- sowie Drainagen (Meliorationsleitungen).

Dieses Grundprinzip muss auf die konkrete Situation angepasst werden, wenn insbesondere viele Schnittstellen in der Siedlungsentwässerung zwischen zwei Gemeinden vorhanden sind. Zum Verständnis über das Funktionieren der Entwässerung dürften die Anlagen in beiden Katastern relevant sein. In diesem Fall muss miteinander vereinbart werden, in welchem Kataster die Daten originär geführt werden und welcher eine Kopie hat (damit es keine Widersprüche gibt). Führen eine Ableitung aus einem Gemeindegebiet in die nächste Gemeinde, ist die Abgrenzung zwischen den beiden Kataster entsprechend der Zuständigkeit (Eigentum) zu empfehlen.

Leitung – Funktion hierarchisch

Wesentlich ist die Unterscheidung zwischen primären und sekundären Abwasseranlagen. Der Attributwert der hierarchischen Funktion ist dabei unabhängig von anderen Attributen wie Eigentümer, Betreiber oder Finanzierung. Auf den GEP-Massnahmenpläne (d.h. im Massstab 1:2000 – 1:5000) werden alle PAA-Anlagen, sowie die SAA-Anlagen im privaten Miteigentum dargestellt. Die SAA-Anlagen werden nur abgebildet, wenn die Darstellung im Bereich von 1:250 bis 1:1'000 erfolgt.
Die Unterscheidung PAA/SAA erfolgt nach der hydraulischen Relevanz. Für eine regelbasierte Unterscheidung der hydraulischen Relevanz der nicht gebührenfinanzierten Leitungen werden verschiedene weitere Parameter heranzogen (Details siehe unten). Die weitere Unterscheidung innerhalb PAA bzw. SAA kann für eine gute Visualisierung genutzt werden und soll daher gut strukturiert werden. Die Differenzierung zwischen diesen Arten soll sich nach den folgenden Vorgaben richten.

- Hauptsammelkanal_Regional: Alle Kanäle im Eigentum des ARA-Verbandes oder überkommunale Transportkanäle im Eigentum der Gemeinde
- Hauptsammelkanal: Mindestens eine der beiden folgenden Bedingung muss erfüllt sein, damit eine Leitung als Hauptsammelkanal attributiert wird:
  - Trockenwetterauslauf aus einem Regenüberlauf oder einem Regenbecken,
  - Durchmesser > 1000 mm (insbesondere bei längeren Strecken ohne RÜ/RB).
- Sammelkanal:
  - alle weiteren Leitungen im Eigentum der Gemeinde und öffentlich finanziert (d.h. über Abwassergebühren[3]) und
  - nach Zusammenfluss von Liegenschaftsentwässerung und öffentlicher Strassenentwässerung wird die Leitung zu PAA.Sammelkanal. sofern ein Kontrollschacht vorhanden ist.
  - Eine hydraulisch relevante Ableitung mehrerer Liegenschaften, welche nicht über die Abwassergebühren finanziert ist, wird im Kanton AG als PAA.Sammelkanal (entspricht der bisherigen Terminologie "privater Sammelkanal") attributiert[4].
- Strassenentwässerung: Leitungen, die ausschliesslich der Strassenentwässerung dienen.

[3] Also nicht Anschlussleitungen öffentlicher Gebäude, reine Strassentwässerung der Gemeindestrasse oder Meliorationsgenossenschaft der Gemeinde. Bei diesen Leitungen ist die Finanzierung mit privat (d.h. nicht Gebühren-finanziert) zu attributieren.
[4] Beim VSA wird für diese Leitungen üblicherweise der Wert PAA.Liegenschaftsentwässerung verwendet. Dies ist insbesondere bei Gemeinden, die in eine ausserkantonale ARA entwässern, auch im Kanton AG zulässig.

- (SAA.)Liegenschaftsentwässerung wird für alle Leitungen auf einer Liegenschaft und für die Weiterleitung aus der Liegenschaft verwendet.
- Sanierungsleitungen: Sie sind in der Regel nicht hydraulisch relevant und werden daher als SAA.Sanierungsleitung attributiert, unabhängig von der Y-Regel (im GEP-Massnahmenplan werden diese trotzdem dargestellt)[5]. Ausnahmen können durch den GEP-Ingenieur festgelegt werden. Die Anlagen für die Entwässerung innerhalb der Liegenschaften sind ausserhalb des Baugebiets gleich handzuhaben wie innerhalb des Baugebiets (in der Regel SAA.Liegenschaftsentwässerung).
- Die Entwässerung von landwirtschaftlichen Flächen (Drainagen) sind in der Regel als sekundäre Anlagen zu erfassen (nicht Gebühren-finanziert).
- Die Entwässerung von Flurwegen sind in der Regel als sekundäre Anlagen zu erfassen (nicht Gebühren-finanziert). Sollten längere Strassen-Abschnitte in die gleiche Entwässerung geführt werden, kann in Absprache mit dem GEP-Ingenieur auch ein PAA.Sammelkanal (Finanzierung privat) erfasst werden. In diesem Fall ist selbstverständlich auch ein Einzugsgebiet zu erfassen.
- PAA.Arealentwässerung ist anstelle von Liegenschaftsentwässerung für Anschlussleitungen aus einem Grundstück (d.h. minimal ab dem letzten Schacht vor der öffentlichen Kanalisation) zu verwenden, falls
  - auf einer Liegenschaft («Parzelle») mehrere Gebäude (Mehrfamilienhaus oder Gewerbebauten) mit Total Dachfläche > 1'000 m^2 stehen oder
  - die Summe der befestigten, entwässerten Flächen (insbesondere Verkehrsflächen, Dächer, Plätze) > 1'000 m^2 beträgt.

  Beispiele sind weiter hinten im Dokument zu finden.

Leitung – Funktion hierarchisch, private Sammelkanäle und Miteigentum (ehemals Y-Regel)
Die bis anfangs 2022 publizierte Regelung zur Abgrenzung der privaten Sammelkanäle hat in verschiedenen Fällen zu Unklarheiten geführt. Es zeigt sich in verschiedenen Gemeinden, dass die privaten Erschliessungen baulich häufig nicht Norm-konform ausgestaltet sind und sich daher zwei wesentliche Fragestellungen ergeben:
- Welche Bauwerke dienen der Erschliessung von mehr als einer Liegenschaft («Parzelle») und haben den Charakter einer öffentlichen Erschliessung?
- Ab wann sind die entwässerten Flächen hydraulisch relevant?

Zur korrekten Bearbeitung dieser beiden Aufgaben sind folgende Regeln bei der Attributierung zu berücksichtigen:
1. Bauwerke, welche der äusseren Erschliessung von zwei oder mehr Liegenschaften dienen und nach aktuellen Kenntnissen nicht über die Abwassergebühren finanziert sind (private Erschliessung), müssen im Eigentum den Wert «Privates Miteigentum» (OBJ_ID in der Organisationstabelle: ch113jqg000000001659) enthalten. Der Wechsel von «Privat» zu «Privates Miteigentum» erfolgt beim Zusammenschluss von zwei oder mehr Liegenschaften, unabhängig davon, ob es an dieser Stelle einen Schacht gibt, oder nur einen Leitungsknoten[7]. Im Falle eines Leitungsknotens darf das Attribut «Privates Miteigentum» dem Kanal zugewiesen werden.
2. Bauwerke, welche der inneren Erschliessung einer Gesamtüberbauung dienen, haben keinen öffentlichen Erschliessungscharakter. Sie werden als privates Eigentum behandelt. Eine gemeinsame Tiefgarage (inkl. Zufahrt zur Überbauung) beziehungsweise Infrastruktur (Wege, Spielplatz) und eine einheitliche Architektur geben einen guten Hinweis, ob es sich um eine Gesamtüberbauung mit innerer Erschliessung handelt.
3. Hydraulisch relevant wird die Liegenschaftsentwässerung im «privaten Miteigentum», wenn mindestens zwei Liegenschaften an einem Schacht angeschlossen sind und der Durchmesser der

[5] Siehe auch Ordner Siedlungsentwässerung Kapitel 17.6.3.3
[7] Mit dieser Unterscheidung kann im Rahmen einer GEP-Bearbeitung auf einfache Art festgestellt werden, in welchem Umfang private Erschliessungen mit öffentlichem Charakter durch eine Kanal-TV Befahrung auf ihren baulichen Zustand untersucht werden müssen.

abgehenden Mischwasserleitung 200 mm oder mehr beträgt[8]. In diesem Fall sind also folgende Werte zu erfassen:

- Funktion hierarchisch: PAA.Sammelkanal
- Eigentum: «Privates Miteigentum»

Ein Wechsel von SAA.Liegenschaftsentwässerung nach PAA.Sammelkanal ist bei einem Leitungsknoten (Y-Knoten oder Kaliberwechsel), nicht zulässig! Bei einer PAA-Leitung sind auch die Höheninformationen relevant – bei einem Leitungsknoten kann die Höhe nicht ohne grossen Aufwand bestimmt werden. In diesem Fall erfolgt der Wechsel erst beim nächsten Schacht in Fliessrichtung. Bauwerke, welche der inneren Erschliessung einer Liegenschaft oder einer Gesamtüberbauung dienen, werden nur nach Vorgabe des GEP-Ingenieurs als PAA ausgeschieden. Weiter können nach individueller Beurteilung durch den GEP-Ingenieur weitere SAA-Leitungen als PAA ausgeschieden werden.

Beispiele zu sind weiter hinten im Dokument zu finden.

Diese Regel sind anzuwenden für alle neu erfassten Bauwerke (d.h. spätestens ab 2023) sowie bei der Aufarbeitung des Abwasserkatasters für eine kommende GEP-Überarbeitung. Bereits nach bisheriger Regel überarbeitete Daten müssen nicht korrigiert werden.

Leitung – Funktion hydraulisch

- Freispiegelleitung: Die Freispiegelleitung ist eine Rohrleitung, in der das Wasser gemäss dem Gesetz der Schwerkraft von einem höher gelegenen Anfangspunkt zu einem tiefer gelegenen Endpunkt gelangt.
- Pumpendruckleitung: Steigleitungen im Anschluss an ein Förderaggregat
- Vakuumleitung: Steigleitungen im Zulauf zu einem Förderaggregat (negatives Gefälle!)
- Dükerleitung: Geschlossenes Leitungssystem zur Unterfahrung eines Hindernisses als Abwasserdruckleitung. Anfangsbauwerk ist ein Knoten mit Funktion Dükeroberhaupt.
- Drosselleitung: Kanal mit vermindertem Querschnitt zur bewussten Begrenzung, resp. Verminderung des Abflusses. Die Funktionsweise basiert auf Abflussverhältnissen unter Druck.
- Speicherleitung: Zur bewussten Rückhaltung von Abwassermengen dimensionierte Leitung (z.B. Kt. AG: Fang- oder Speicherkanal)
- Spuelleitung: Leitung mit spezieller Funktion zum Spülen einer Entwässerungsanlage
- Drainagetransportleitung: Kanal, welcher Wasser aus Drainageleitungen transportiert
- Sickerleitung wird für zwei Fälle verwendet:
  - Erdverlegte Leitung zur Sammlung und Ableitung von Hang- und Sickerwasser (SN 592000)
  - Drainageleitung mit undichten Stossfugen, geschlitzten Rohren oder wasserdurchlässigem Rohrmaterial zur Entwässerung des Baugrundes.

  Die hydraulische Funktion Sickerleitung und der Drainagetransportleitung ändert sich mit dem Zusammenfluss mit einer anderen Funktion, also z.B. Freispiegelleitung bei der Liegenschaftsentwässerung (Schmutzwasser oder Dachwasser).

[8] Durch die notwendige Befahrung mit Kanal-TV der Leitungen im privaten Miteigentum können fehlende Informationen zum Durchmesser gleich miterhoben werden. Damit vereinfacht sich die Abgrenzung der hydraulischen Relevanz.

Leitung – Nutzungsart

Die Zuweisung der Nutzungsart ist für die Einordnung der Entwässerung sehr wichtig. Das Datenmodell liefert in den Kommentaren einige Hinweise, wie die Attributierung zu erfolgen hat. Es ist zu berücksichtigen, dass im Kanton Aargau die Nutzungsarten leicht vom VSA abweichen, dies insbesondere für die Strassenentwässerung (siehe auch Abschnitt zu Leitungen – Strassenentwässerung

NutzungstypAG (Wert gemäss Datenmodell AG-64/96)	Abkürzung für Beschriftung im Planwerk	Erläuterung
Andere	A	z.B. auch Zugang, Be- und Entlüftung
Gewaesser	BW	Entspricht dem VSA-Begriff "Bachwasser", offen oder eingedolt; Wasser eines Fliessgewässers, das gemäss seinem natürlichen Zustand oberflächlich, aber an einigen Orten auch in unterirdischen Leitungen abfliesst.
Schmutzwasser	SW	Durch Gebrauch verändertes Wasser (häusliches, gewerbliches oder industrielles Abwasser), das in eine Entwässerungsanlage eingeleitet und einer Abwasserbehandlung zugeführt werden muss. Schmutzabwasser gilt als verschmutztes Abwasser im Sinne des Gewässerschutzgesetzes.
Mischwasser	MW	Entspricht dem VSA-Begriff "Mischabwasser"; 1. Mischung von Schmutz- und Regenabwasser, die gemeinsam abgeleitet werden 2. Abwasser, welches aus einer Mischung von Schmutzabwasser und Regenabwasser besteht.
Entlastetes_Mischwasser	EW	Oder auch Entlastungswasser, entspricht dem VSA-Begriff; Wasser aus einem Entlastungsbauwerk, welches zum Vorfluter geführt wird. In dieser Leitung darf kein Schmutzabwasser eingeleitet werden.
Industrieabwasser	CW	Unter Industrieabwasser werden alle Abwässer verstanden, die bei Produktions- und Verarbeitungsprozessen in der Industrie anfallen. Industrieabwässer müssen i.d.R. vorbehandelt werden, bevor sie in öffentliche Kläranlagen eingeleitet werden können (siehe Indirekteinleiter). Bei direkter Einleitung in Gewässer (siehe Direkteinleiter) ist eine umfangreiche Reinigung in speziellen werkseigenen Kläranlagen erforderlich.
Fremdwasser	KW	Entspricht dem VSA-Begriff "Reinabwasser"; Sicker-, Grund-, Quell- und Brunnenwasser sowie Kühlwasser aus Durchlaufkühlungen. Gemäss Gewässerschutzgesetz gilt Reinabwasser als unverschmutztes Abwasser. Gemäss dieser umfassenderen Definition ist der Wert "Fremdwasser" auch zu verwenden, wenn beispielsweise Sickerleitungen über eine Drainagetransportleitung direkt in ein Gewässer abgeleitet werden (Begründung: Begriff Reinabwasser des VSA). Im allgemeinen Sprachgebrauch wird demgegenüber "Fremdwasser" vor allem im Siedlungsgebiet verwendet für Zustrom von "Reinabwasser", das aus der Kanalisation eliminiert werden soll.
Sauberwasser	DW	Dachwasser bzw. unverschmutztes Regenwasser. Es handelt sich also um Wasser aus natürlichem Niederschlag, das nicht durch Ge-

NutzungstypAG (Wert gemäss Datenmodell AG-64/96)	Abkürzung für Beschriftung im Planwerk	Erläuterung
		brauch verunreinigt wurde. Zuordnung zu verschmutztem oder unverschmutztem Abwasser erfolgt nach der Gewässerschutzgesetzgebung.
Platzwasser	PW	Erweiterung gegenüber VSA DSS / VSA DSS Mini, gilt innerhalb Baugebiet als verschmutztes Regenwasser
Strassenwasser	StW	Erweiterung gegenüber VSA DSS / VSA DSS Mini, gilt innerhalb Baugebiet als verschmutztes Regenwasser
unbekannt	U	Zu verwenden, wenn die Nutzungsart nicht bekannt ist.

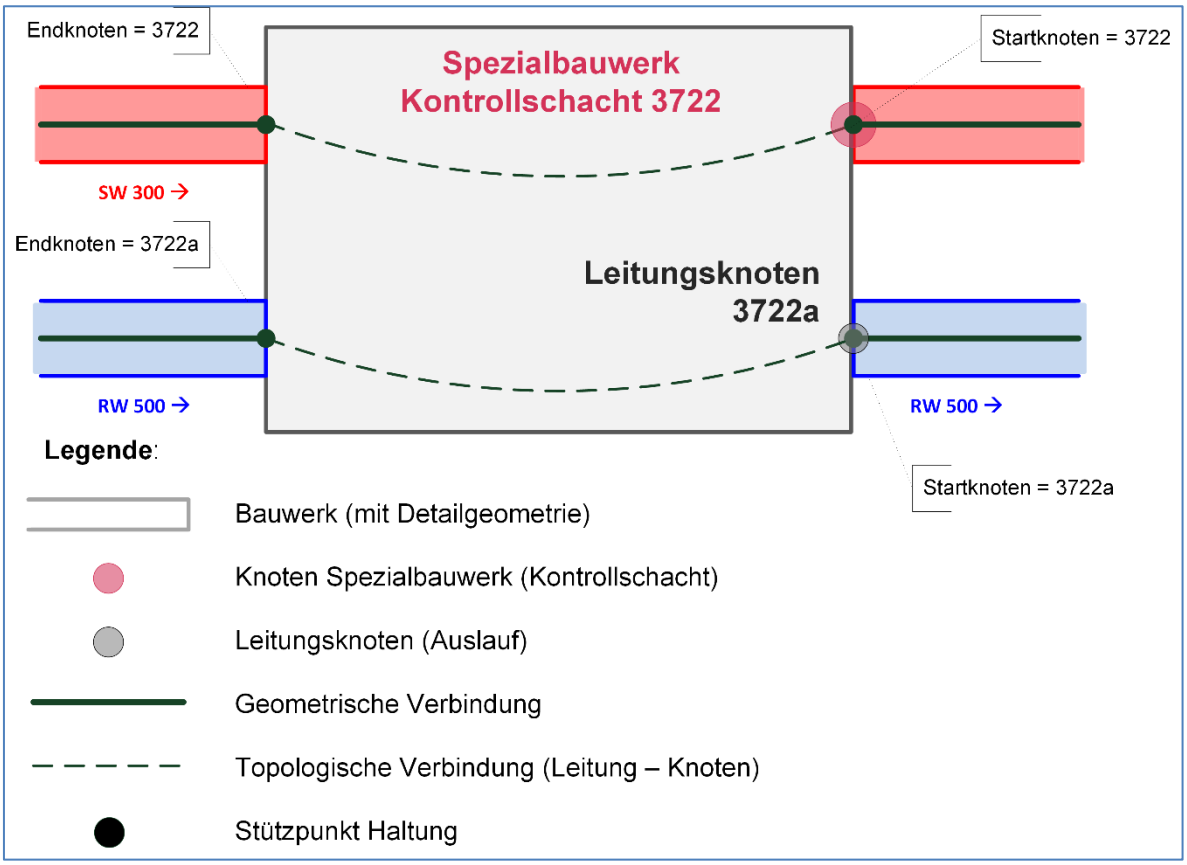
Leitungen – Entlastungsleitungen

In der Praxis werden Leitungen unterhalb von Entlastungsanlagen häufig falsch attributiert. Folgendes ist zu beachten:

- Für die Kanäle Richtung Kläranlage gilt: einmal Mischabwasser, immer Mischabwasser. Nach einer Entlastungsanlage fliesst also in der Regel Mischabwasser zur Kläranlage.
- Durch die Entlastungsleitung nach einer Entlastungsanlage fliesst entlastetes Mischabwasser und nicht Regenabwasser. So kann z.B. entlang eines Flusses einfach festgestellt werden, welche Zuflüsse Schmutzabwasser enthalten.
- Zwischen ARA und ARA-Einleitstelle ins Gewässer ist die Nutzungsart "andere" zu erfassen.
- Zwischen der Notentlastung eines Pumpwerks und der jeweiligen Einleitstelle ins Gewässer ist ebenfalls die Nutzungsart "andere" zu verwenden.

Leitungen – Parallelleitungen

Bei Parallelleitungen d.h. zwei Leitungen, welche zwischen 2 Schächten parallel verlaufen, werden zwei Leitungsstränge erfasst, die hydraulisch voneinander unabhängig sind. Dazu werden in jedem Schacht zwei Knoten erfasst: Ein Knoten mit der Funktion "Kontrollschacht", der das eigentliche Schachtbauwerk repräsentiert (Lage = Deckel), und ein zweiter Knoten mit der Funktion "Leitungsknoten". Falls die Leitungsbezeichnung aus den Knoten abgeleitet wird, sind diese automatisch auch eindeutig. Eine der beiden Haltungen erhält damit die Bezeichnung aus den Leitungspunkten. Dieses Vorgehen kann auch mit mehr als 2 parallelen Leitungen angewandt werden (siehe auch VSA Erfassungsrichtlinien bzw. Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel 17). Sind die Leitungen baulich übereinander angeordnet, kann die weniger bedeutende Leitung geometrisch verzeichnet werden, damit beide Leitungen in einem Werkkataster dargestellt werden können.



Beispiel Parallelleitung mit Geometrie und Topologie. Die Geometrien können wiederum bis zum Rand des Spezialbauwerks gezogen werden. Für die zweite Leitung wird beim Auslauf ein Leitungsknoten erfasst, auf welchen sich die Topologien beziehen.

Leitungen – Gewässer im Abwasserkataster

Gewässer und Bachleitungen sind für den Abwasserkataster eigentlich Fremdleitungen (wie Drainagen, Strassenentwässerung usw.). Die Bäche gehören dem Kanton (zuständig ist die Abteilung Landschaft und Gewässer), der sich aber mit einer groben Darstellung (siehe AGIS, Bachkataster) begnügt. Ein Kataster über die Bachleitungen mit der Genauigkeit wie Abwasserleitungen wird somit gar nicht geführt.

Innerhalb des Baugebietes werden die Gewässer auch für die Einleitung von Sauberwasser gebraucht. Bei eingedolten Bächen im Baugebiet kann der Zufluss aus der Siedlungsentwässerung die Abflussmenge stark beeinflussen. Deshalb sind im Rahmen des GEP hydraulische Überlegungen und Berechnungen anzustellen. Die relevanten Bachleitungen innerhalb des Baugebietes sollten daher im Abwasserkataster bereitgestellt werden. Unter relevanten Bachleitungen werden gemäss Musterpflichtenheft GEP etwa die Gewässer der Kategorie 1 verstanden:

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

Gewässer-Kategorie	Bedeutung	Erläuterung
1	Für Siedlungsgebiet bedeutsam	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche als Vorfluter dienen oder in sonst einer Art und Weise durch die Siedlungsentwässerung beeinflusst werden. Sie können innerhalb oder ausserhalb des Siedlungsgebietes liegen.
2	Vom Siedlungsgebiet beeinflusst	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche durch die Siedlungsentwässerung tangiert werden, aber von untergeordneter Bedeutung sind. Sie liegen in der Regel ausserhalb des Siedlungsgebietes (oft ist es der Unterlauf von Gewässern der Kategorie 1). Die Bearbeitung umfasst nur die wichtigsten und bedeutendsten Teilbereiche.
3	Bezug zum Siedlungsgebiet gering	Gewässer oder Gewässerabschnitte, welche durch die Siedlungsentwässerung in keiner Weise beeinflusst oder tangiert werden. Sie liegen ausserhalb des Siedlungsgebietes (vielfach Oberlauf von Gewässern, Wildbäche). Die Bearbeitung beschränkt sich auf das Eruieren von Fehlanschlüssen im Bereich von Siedlungen oder Gehöften.

Daraus ergeben sich folgende Empfehlungen für Gewässer im Abwasserkataster.

- Eingedolte Gewässer der Kategorie 1 sollen im Abwasserkataster geführt werden. ➔ Nutzungsart *Bachwasser* und hierarchische Funktion *PAA Gewässer*, hydraulische Funktion in der Regel *Freispiegelleitung.*
- Eingedolte Gewässer der Kategorie 2 und 3 können dann im Kataster geführt werden, wenn die Gemeinde für den Unterhalt zuständig ist und insbesondere nicht im Bachkataster geführt sind (in diesem Fall als hierarchische Funktion *SAA Andere*, da nicht GEP-relevant).
- Sowohl bei eingedolten wie auch bei offenen Abschnitten sind die Schnittstellen der Siedlungs- und Strassenentwässerung als Einleitstellen zu erfassen.
- Für die Plandarstellungen im Zustandsbericht Gewässer sind ergänzend zum Abwasserkataster die Daten der AV zu verwenden, falls der Bachkataster in der Lage zu ungenau ist.
- Am Anfang und Ende eines eingedolten Abschnitts, welcher im Abwasserkataster geführt wird, muss ein Leitungsknoten erfasst sein. Zwischen eingedoltem Gewässer und offenen Gewässer ist nie eine Einleitstelle zu erfassen.

Leitungen – Strassenentwässerung

Bei der Erfassung der Strassenentwässerung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Nutzungsart:
  - Im Kanton Aargau gibt es spezifische Nutzungsarten für die Entwässerung von Verkehrsflächen: Strassenwasser für die Entwässerung der Verkehrsflächen, inkl. Haltebuchten und entlang der Strasse angeordnete Parkflächen sowie Platzwasser für die Entwässerung von abgesetzten Parkplätzen (Einkauf, öffentliche Gebäude). Strassen- und Platzwasser gilt als verschmutztes Wasser, beim Zusammenfluss mit Sauberwasser wird die Nutzungsart Strassen- bzw. Platzwasser beibehalten. Der Zusammenfluss von Strassen- oder Platzwasser mit Schmutzwasser wird zu Mischwasser.
- Eigentum
  - Bezüglich des Eigentums gilt in der Regel folgendes: Im Innerortsbereich ist die Gemeinde für den Betrieb zuständig, der Kanton (ATB) ist Eigentümer für alle Anlagen, die ausschliesslich der Strassenentwässerung auf Kantonsstrassen dienen. Im Ausserortsbereich der ist der Kanton Eigentümer und Betreiber, ausgenommen das Bauwerk dient auch der Siedlungsentwässerung.
  - Wenn bekannt ist, dass es sich um eine Privatstrasse handelt, wird beim Zusammenfluss von Liegenschaftsentwässerung und Strassenentwässerung das Eigentum auf «privates Miteigentum» und die hierarchische Funktion auf SAA.Liegenschaftsentwässerung gesetzt.

- Funktion hierarchisch:
    - Für reine Strassenentwässerung wird PAA- bzw. SAA-Strassenentwässerung verwendet. Als Y-Schacht wird bei der Strassenentwässerung derjenige Schacht bezeichnet, bei welchem Wasser von zwei oder mehr Strassenentwässerungssträngen mit jeweils 2 oder mehr Einlaufschächten einmünden. Der Zusammenschluss von SAA-Liegenschaftsentwässerung und einer öffentlichen SAA-Strassenentwässerung (in einem Bauwerk) führt anschliessend zu einem PAA-Sammelkanal.

Knoten – Einleitstellen

Die Einleitstellen (Schnittstellen zwischen der Siedlungsentwässerung und dem Gewässer) werden unterschieden nach gewässerrelevant und *nicht* gewässerrelevant. Die Unterscheidung muss durch den GEP-Ingenieur vorgenommen werden, wobei folgende Ansätze zu berücksichtigen sind:

- Gewässerrelevant:
    - Zuleitung ist eine Entlastungsleitung (Nutzungsart entlastetes Mischwasser)
    - Der Zufluss hat die Nutzungsart Sauberwasser, Platzwasser oder Strassenwasser und die hierarchische Funktion ist PAA.
- Nicht gewässerrelevante Einleitstelle:
    - SAA-Leitung wie beispielsweise bei einer Entwässerung im Teiltrennsystem mit Ableitung in das Gewässer.

Mündet die Siedlungsentwässerung in ein eingedoltes Gewässer, ist auch da bei dieser Schnittstelle ein Knoten mit der Funktion Einleitstelle zu erfassen. Ist die Einleitstelle zudem durch ein Schachtbauwerk zugänglich, sollten beide Informationen (Einleitstelle und Schacht) im Kataster enthalten sein. Es gibt dafür zwei Möglichkeiten:

- Erfassen der Einleitstelle mit Detailgeometrie des Schachtkonus mit Angabe zu Deckelkote. Ergänzend in den Bemerkungen Hinweis zu Schachtbauwerk.
- Erfassen einer "Pseudo-Leitung" zwischen Schachtbauwerk und der Einleitstelle, wobei die Einleitstelle leicht in der Lage versetzt erfasst wird.

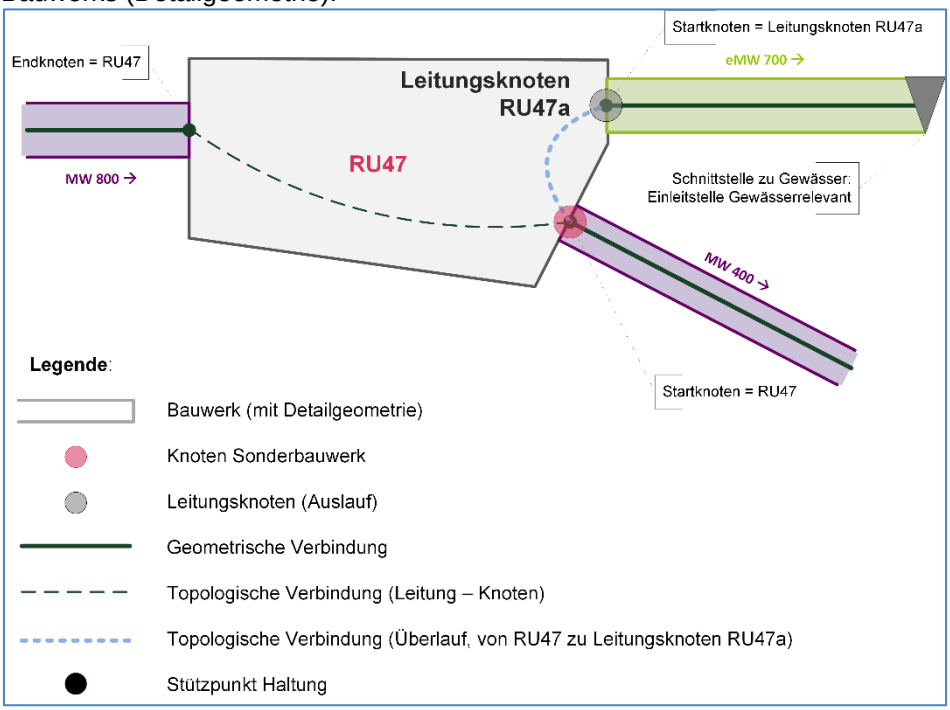
Knoten – Leitungszusammenschluss und seitliche Zuläufe in Leitung ohne Bauwerk

Bei der Vereinigung von mehreren PAA- oder mehreren SAA-Leitungen ohne Schacht oder wenn eine Leitung ohne Bauwerk an eine andere Leitung angeschlossen wird, gibt es verschiedene Bautechniken wie Formstück, Stutzen etc. Zur korrekten Erfassung der Funktion dieser Knoten sind folgende Punkte zu beachten:

- **Leitungsknoten** ist die korrekte Funktion**:** Leitungsknoten dienen der Abbildung spezieller topologischer Knoten, die nicht über ein ihnen spezifisch zuweisbares Abwasserbauwerk verfügen. Leitungsknoten sind u.a. zu erfassen bei: a) Vereinigung von mehreren PAA- oder mehreren SAA-Leitungen ohne Schacht, b) Gefälls-, Profil-, Material- oder Baujahrwechsel ohne Schacht, c) Leitungsbeginn ohne Schacht oder d) Leitungsbeginn auf der Entlastungsseite von Sonderbauwerken mit mehreren, hydraulisch getrennten Ausläufen, z.B. bei Regenüberlauf, Regenbecken oder Trennbauwerken. Bei der Vereinigung einer SAA-Leitung mit einer PAA-Leitung ist kein Leitungsknoten zu setzen. Die PAA-Leitung darf in diesem Fall nicht unterbrochen werden.
- **SeitlicherZugang**: Ist ein ebenerdiger Zugang zu einem Bauwerk, insbesondere also bei einem Sonderbauwerk. Diese Funktion wird in der Praxis also sehr selten vorkommen.
- **Anschluss**: Der Anschluss wird bei der Liegenschaftsentwässerung für den *Anfangspunkt* einer Haltung bei der Bodenplatte verwendet.

Knoten – Erfassung von Spezialbauwerken

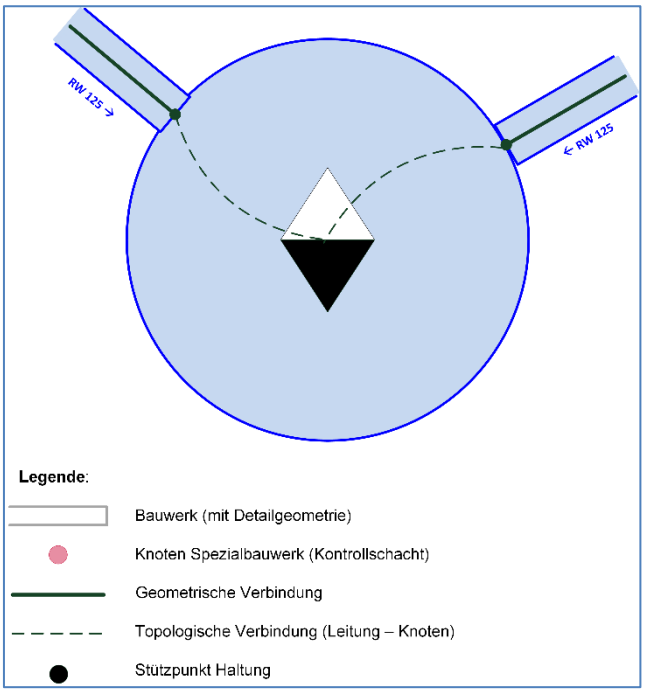
Von der Norm abweichende Bauten mit komplizierter Geometrie werden unter dem Begriff Spezialbauwerke zusammengefasst. Für Spezialbauwerke soll der geometrische Verlauf (Detailgeometrie) erfasst werden. In Ergänzung zum eigentlichen Bauwerk wird bei Spezialbauwerken in der Regel auch die Lage des Deckels erfasst. Die Lageinformation (Punktgeomtrie) des Spezialbauwerks liegt gemäss VSA Erfassungsrichtlinien beim Trockenwetterauslauf. Bei mehreren Deckeln zu einem Spezialbauwerk wird einer als Knoten des SBW erfasst, die weiteren Deckel als Knoten mit Funktion „andere“. Auch bei den Sonderbauwerken (Regenbecken, Klärbecken usw.) besteht ein Objekt aus einem geschlossenen Linienzug (Polygon mit Fläche).
Ein- und Ausläufe von Sonderbauwerken sind jeweils bis an den Rand des Sonderbauwerks zu führen. Der Endpunkt einer einmündenden Haltung bzw. der Anfangspunkt eines Auslaufs sind damit nicht identisch mit der Punktkoordinate des Sonderbauwerks, liegen aber auf der Umrandung des Bauwerks (Detailgeometrie).



Beispiel einer Erfassung eines Trennbauwerks mit Geometrie und Topologie. Die Geometrien können bis zum Rand des Sonderbauwerks gezogen werden, die Topologien beziehen sich im Trockenwetterfall auf das Sonderbauwerk.

Knoten – Versickerungsanlagen

Bei Versickerungsanlagen, die eine flächige Form aufweisen, gelten die gleichen Erfassungsregeln wie bei einem anderen Spezialbauwerk. Der Knoten wird mit der Funktion Versickerungsanlage.Versickerungsbecken (Subart je nach Typ gemäss Ordner Siedlungsentwässerung, Kapitel 14.9) erfasst, die Leitung endet geometrisch am Rand der Anlage. Topologisch ist die Leitung mit dem Knoten verbunden. So können auch mehrere Zuläufe in eine Versickerungsanlage erfasst werden.



Ist ein Schlammsammler der Versickerungsanlage vorgeschaltet, muss dieser entsprechend auch erfasst werden. Zwischen Schlammsammler und Versickerungsanlage ist die Leitung zu erfassen.

Leitungen und Knoten – Beschriftungen (Textpositionen)

Die Beschriftung muss primär die Bedürfnisse eines Datenherrn (Gemeinde/ Verband) erfüllen. Für den GEP-Massnahmenplan sind die Vorschriften von Ordner SE Kapitel 17 zu berücksichtigen. Für andere Planwerke können folgende Empfehlungen gegeben werden:

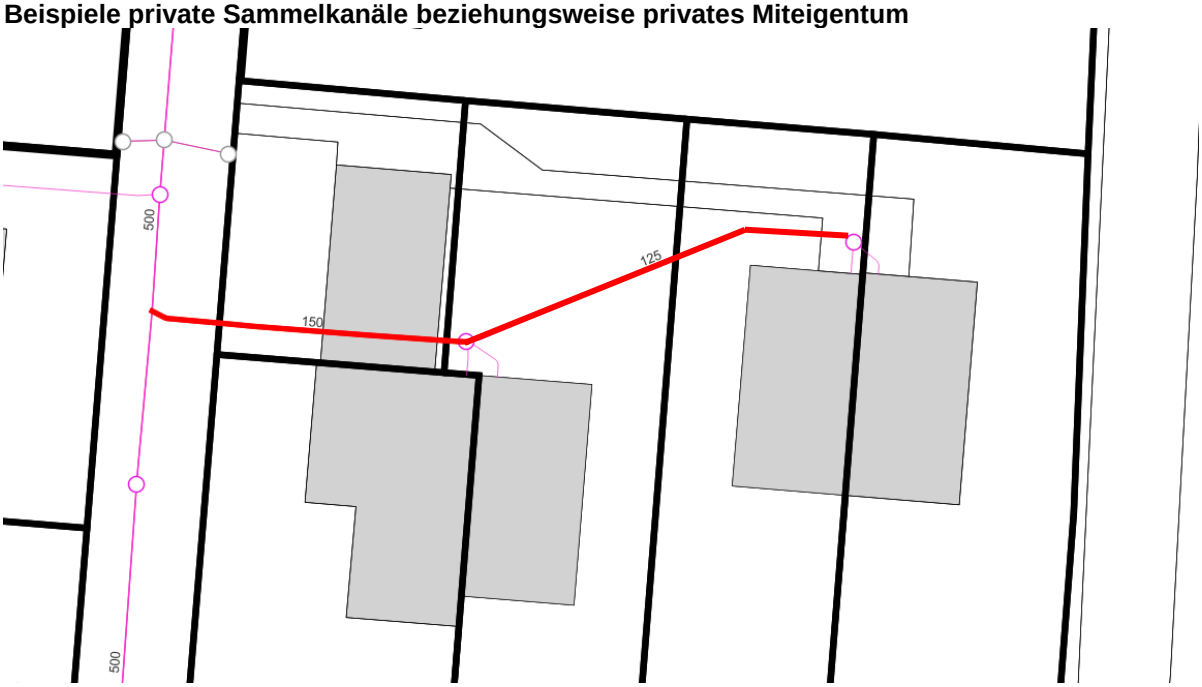
- In der Regel sind für den GEP alle Beschriftungen für den ÜP (~ Massstab 1:2000) ausgerichtet.
- Aus Sicht GEP sind sicher die Bezeichnungen der Knoten (Schächte, SBW, ev. Versickerungen) und bei den PAA-Haltungen die Dimension, Fliessrichtung und ev. Material von Interesse.
- Für den Abwasserkataster (Werkplan-Darstellung) ist die Angabe der Höhen bei den Abwasserknoten von Interesse, Bei den SAA-Leitungen kann die Fliessrichtung hilfreich sein. Fiktive Objekte, Stutzen etc. müssen nicht beschriftet werden.

Überlauf – Förderaggregat

In der Klasse Ueberlauf-Foerderaggregat wird für folgende Bauwerke ein entsprechendes Objekt erwartet:

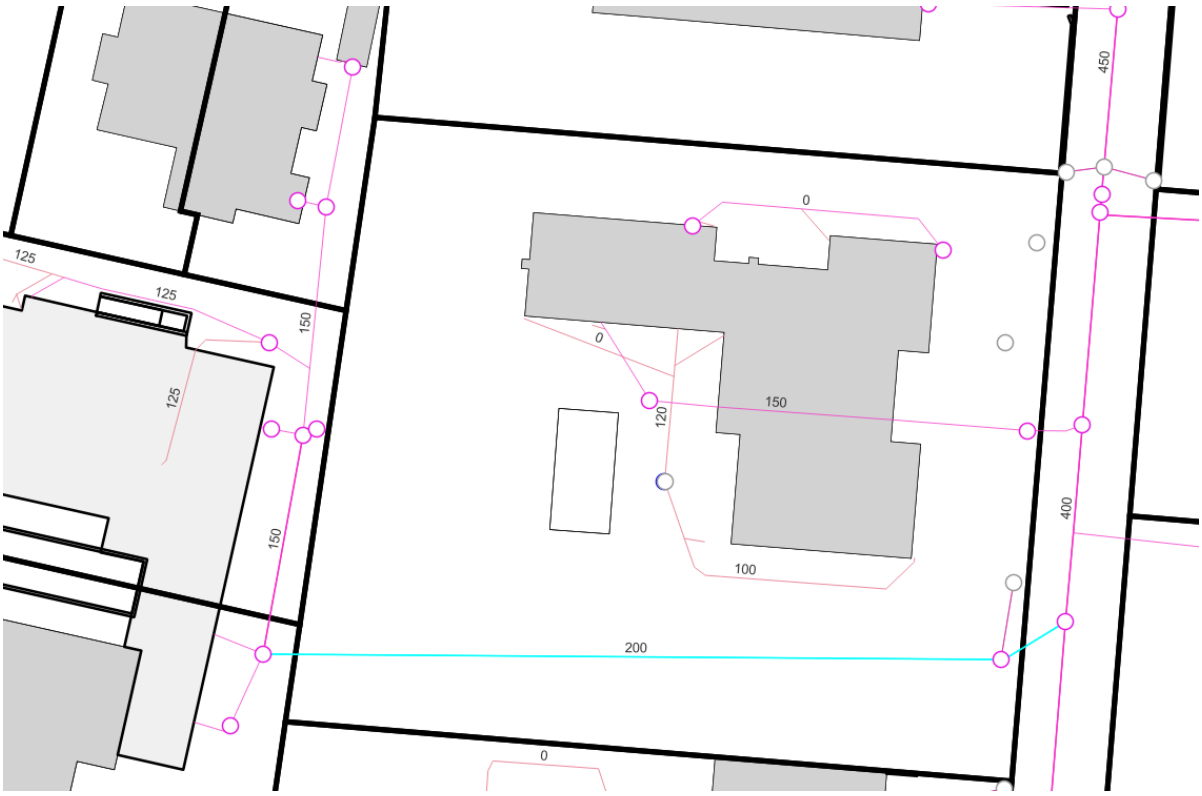
- Regenüberlauf: Leapingwehr oder Streichwehr erfassen; KnotenRef = Bauwerksknoten (also der Regenüberlauf); Knoten_nachRef = Anfangsknoten der Entlastungsleitung
- Pumpwerke im PAA-Netz: Foerderaggregat erfassen; KnotenRef = Bauwerksknoten (also das Pumpwerk); Knoten_nachRef = Endpunkt der Pumpendruckleitung

Beispiele private Sammelkanäle beziehungsweise privates Miteigentum

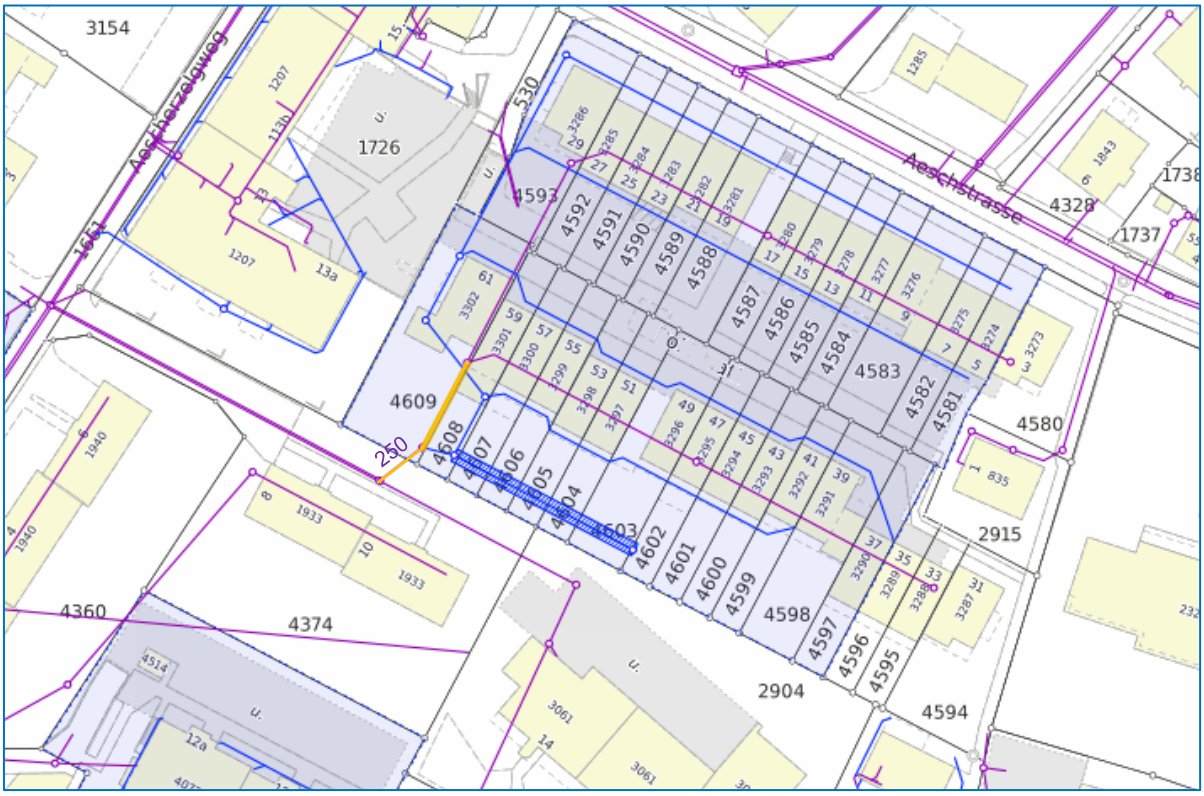


Beispiel 1 Die rot markierte Leitung ist als «Privates Miteigentum», SAA.Liegenschaftsentwässerung zu attributieren

Beispiel 2 Die türkis markierten Leitungen ist als «Privates Miteigentum», SAA.Liegenschaftsentwässerung zu attributieren (DM < 200 mm). Der Anfangsknoten darf in diesem Fall auch ein Leitungsknoten sein. Falls ein Kanal modelliert wird, wird auch der blau gestrichelte Abschnitt zu «privatem Miteigentum» (Befahrung erfolgt i.d.R. für gesamten Kanal).



Beispiel 3 Die türkis markierten Leitungen ist als «Privates Miteigentum», PAA.Sammelkanal zu attributieren (DM 200 mm)[9]

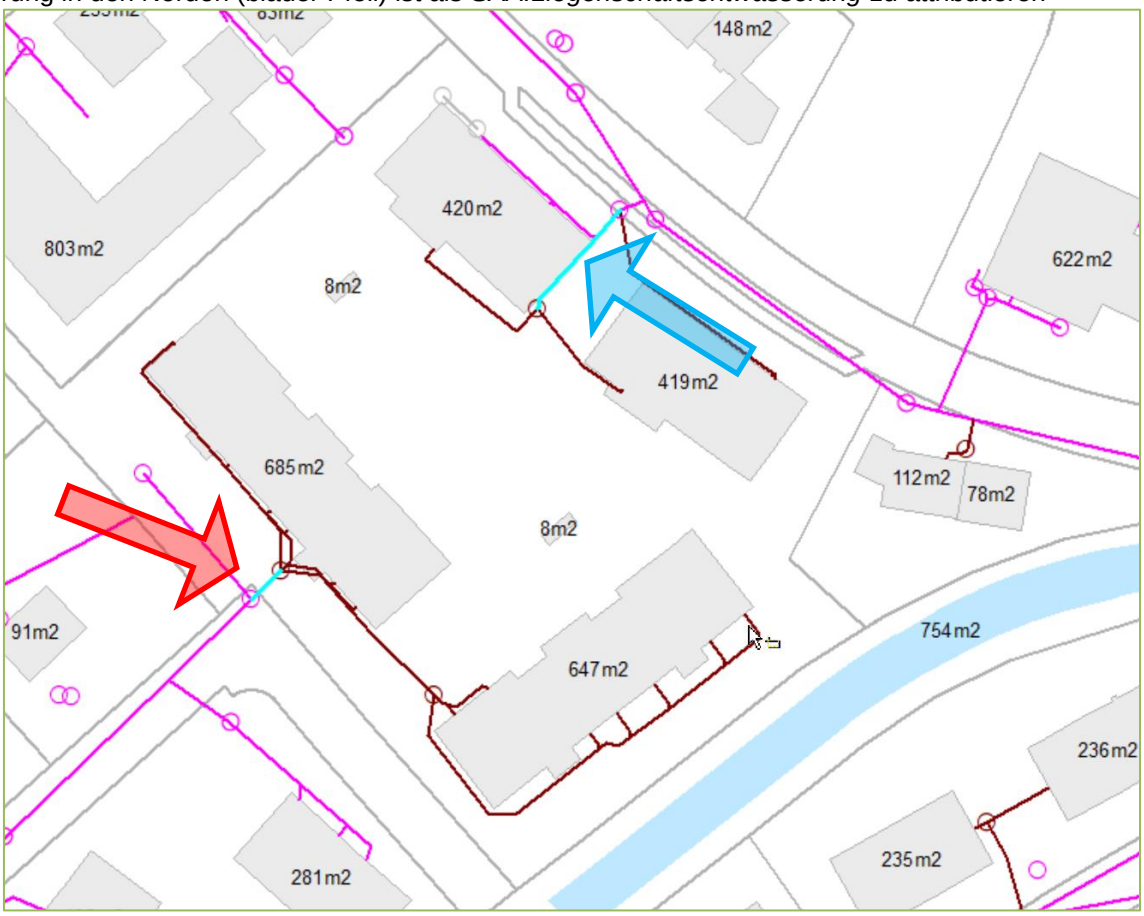


Beispiel 4 Die orange markierten Leitungen ist als «Privates Miteigentum», PAA.Sammelkanal zu attributieren (DM 200 mm). Die weiteren Leitungen gegen die Fliessrichtung dienen nur der inneren Erschliessung und werden als SAA.Liegenschaftsentwässerung, Eigentum Privat ausgeschieden (gemeinsame Erschliessung der Liegenschaft.

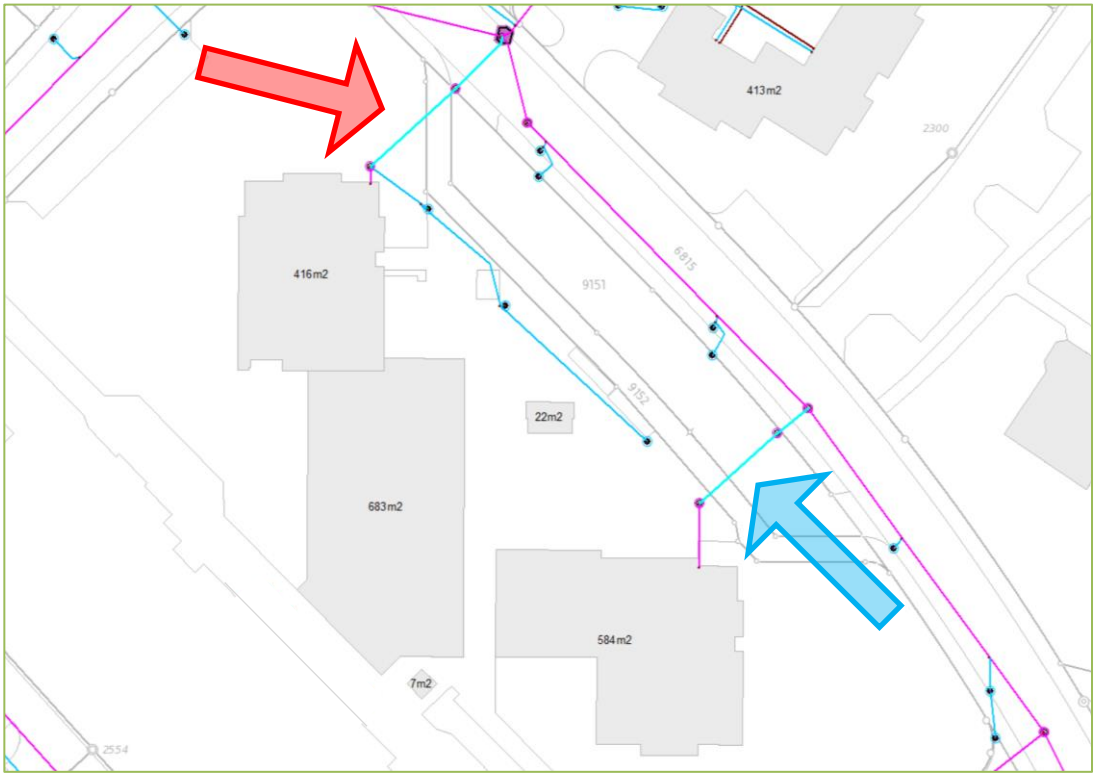
[9] Sofern aktuell nicht bereits öffentlich

Beispiele Areal-Entwässerung

Die vier Wohngebäude auf der Liegenschaft werden in 2 Strängen entwässert (je in Türkis hervorgehoben). Die beiden Gebäude im Norden sind zusammen < 1'000 m², die beiden im Süden > 1'000 m². Daher ist die Entwässerung ab Zusammenfluss (Schacht) der beiden Gebäudeentwässerungen mit der hierarchischen Funktion *PAA.Arealentwässerung* zu attributieren (roter Pfeil). Die Entwässerung in den Norden (blauer Pfeil) ist als *SAA.Liegenschaftsentwässerung* zu attributieren



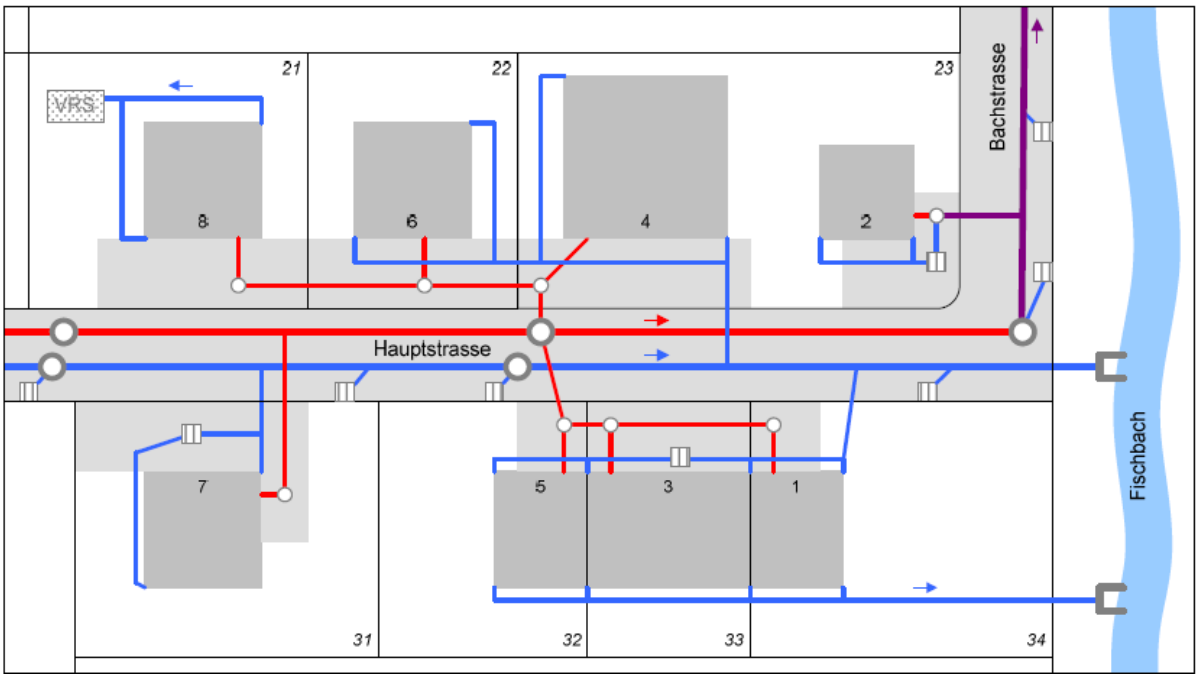
Weiteres Beispiel zu PAA.Arealentwässerung, gleiche Legende wie vorheriges Beispiel.



Ergänzende Hinweise für die Datenerfassung der GEP-Themen

Teileinzugsgebiete – Anschlussknoten Einzugsgebiete

Bei der Datenlieferung der Phase 1 sind korrekt erfasste Anschlussknoten Pflicht. Es dürfen nur PAA-Knoten als Anschlussknoten verwende werden. Ausserdem darf der Status des Anschlussknotens nicht «tot» oder «ausser Betrieb» sein.



- Geometrische Abgrenzung der Teileinzugsgebiete. Als Anschlussknoten werden die Schächte der öffentlichen Leitungen (auf Hauptstrasse) referenziert. Die Direkteinleitung der T-EZG 32, 33 und

34 werden nicht mit einem Regenwasser-Anschlussknoten referenziert, da die Einleitstelle als SAA klassiert ist.

Teileinzugsgebiete –Sachdaten

Im Objektkatalog auf der AfU-Homepage zur phasenbezogenen Qualitätsprüfung ist ersichtlich, welche Attribute in welcher Phase des GEP relevant sind. Als Faustregel gilt, dass die Werte für den geplanten Zustand in Phase 3 relevant sind.

- Abfussbegrenzung_Ist/ -_geplant: Hier wird ein Wert > 0 erwartet, wenn Retention_ist/-_geplant = Ja ist.
- Abflussbeiwert_RW_Ist / Befestigungsgrad_RW_Ist: wenn EntwässerungssystemAG_Ist = Teiltrennsystem und der Anschluss an einen PAA-Knoten erfolgt, dann muss einer der beiden Werte erfasst sein (gleiches gilt für die Werte im geplanten Zustand). Wenn das Regenabwasser in eine Versickerungsanlage oder in eine SAA-Leitung geführt wird, darf kein Abflussbeiwert_RW/Befestigungsgrad_RW erfasst werden.
- Abflussbeiwert_SW_Ist / Befestigungsgrad_SW_Ist: einer der beiden Werte muss erfasst sein (gleiches gilt für die Werte im geplanten Zustand)
- Einwohnerdichte_Ist / Schmutzwasseranfall_Ist: einer der beiden Werte muss erfasst sein (gleiches gilt für die Werte im geplanten Zustand)
- Folgende Attribute haben einen Auflagencharakter und sind daher von besonderer Bedeutung:
  - Entwässerungssystem_geplant
  - Abflussbeiwerte_geplant
  - Abflussbegrenzung_geplant
  - Retention_geplant
  - Versickerung_geplant

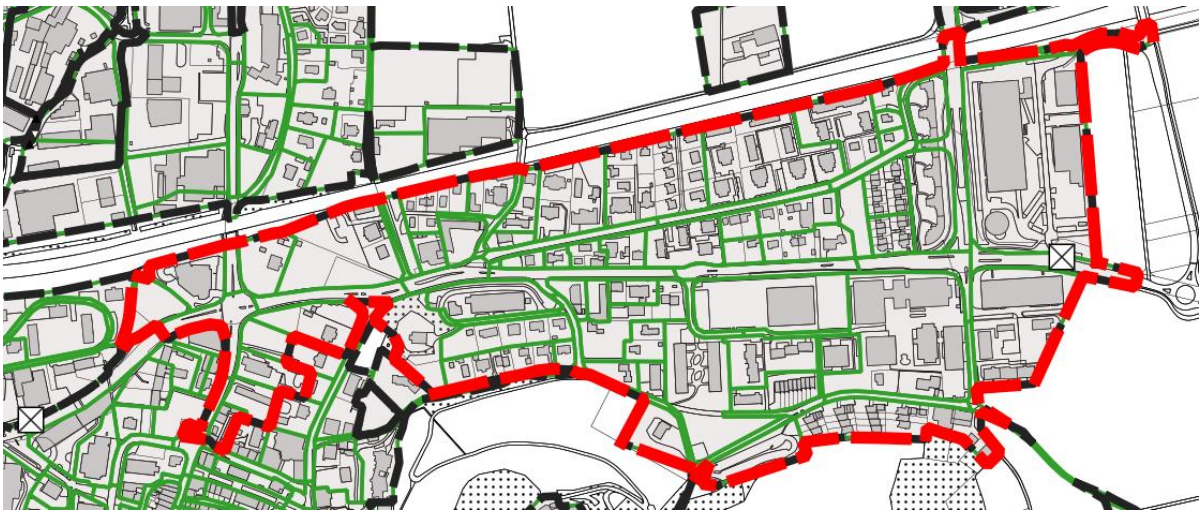
Gesamteinzugsgebiete Sonderbauwerke (EZG SBW) - Geometrie

Die SBW-Einzugsgebiete werden für folgende Arten von Sonderbauwerken zwingend erfasst: Regenwasserbehandlungsanlagen, Regenüberläufe und PAA-Pumpwerke. Für andere Arten von Sonderbauwerken dürfen keine EZG SBW erfasst werden.

Ausserdem müssen die Sachdaten der SBW-Einzugsgebiete mit den Angaben in der Datenbank Sonderbauwerk (Stammkarten) abgeglichen sein.

Die Geometrie ergibt sich aus den Geometrien der zugehörigen Teileinzugsgebiete. Die Teileinzugsgebiete können durch eine "Dissolve"-Funktion zusammengefasst werden. Es sind Multipart-Objekte erlaubt, d.h. ein Objekt kann mehre Geometrien beinhalten.

Die Geometrien der Teileinzugsgebiete werden zusammengefasst und als eine Geometrie abgegeben. Es sind Multipart-Objekte erlaubt, d.h. die Geometrie des EZG SBW muss nicht aus einem Stück bestehen. Nicht erlaubt sind mehrere Einzelflächen, welchen demselben Sonderbauwerk zugeordnet sind. Sollte dies aktuell mit der genutzten Software nicht möglich sein, soll mit dem Softwarehersteller eine Lösung zu finden.



Beispiel eines Gesamteinzugsgebiet zu einem Regenüberlauf (rot). In grüner Farbe sind die Teileinzugsgebiete dargestellt.

Bauten ausserhalb Baugebiet – Sachdaten

Hinweise zur Pflichterfassung der Sachdaten sind im Objektkatalog zu finden.
Bei der Beseitigungsart wird erwartet, dass das Bemerkungsfeld für eine Präzisierung der Angaben verwendet wird, da die Auswahlmöglichkeiten innerhalb des Attributs begrenzt sind.

Bauten ausserhalb Baugebiet – Teileinzugsgebiete

Im Kanton AG sind ausserhalb des Baugebiets nur Trennsysteme zulässig.
Sobald Bauten ausserhalb Baugebiet bereits an das Abwassernetz angeschlossen sind, ist zwingend auch ein Teileinzugsgebiet zu erfassen.