

Einheitliche Datenmodelle für Entwässerungsinformationen

Kurt Suter | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Der Abwasserkataster ist eine Grundlage für die Bearbeitung der Generellen Entwässerungspläne (GEP). Bislang hat der Kanton Aargau die Datenmodelle für Kataster und GEP nicht vorgeschrieben. Dies ändert sich nun, denn die Entwässerungsinformationen sollen zukünftig online genutzt werden können. Einheitliche Datenmodelle ermöglichen zudem eine vereinfachte Bearbeitung von GEP, die über die Gemeindegrenzen hinausgehen.

Mit wenigen Ausnahmen werden heute alle Häuser mit Trinkwasser versorgt. Das im Haushalt oder durch Industrie und Gewerbe verunreinigte Wasser muss anschliessend in der zentralen Abwasserreinigungsanlage (ARA) aufbereitet werden. Unsichtbar unter dem Boden besteht zum Wasserversorgungsnetz ein ebenfalls unsichtbares, ungefähr gleich langes Kanalisationsnetz. Darin wird das Abwasser von jedem Gebäude in die ARA transportiert.

Abwasserkataster

Weil die Kanalisationen unter der Erdoberfläche liegen, ist es enorm wichtig, dass ihre Lage in Planwerken zuverlässig dokumentiert ist. Dies geschieht in Werkleitungskatasterplänen. Für die meisten öffentlichen Abwasseranlagen bestehen solche Pläne. Bei den privaten Anlagen besteht Nachholbedarf. Nachdem die Führung des Abwasserkatasters über alle öffentlichen und privaten Abwasseranlagen bereits in der alten kantonalen

Gesetzgebung vorgeschrieben war, wurden die Gemeinden im neuen kantonalen Umweltrecht wiederholt dazu verpflichtet. Als Frist gilt der 1. September 2016.

Genereller Entwässerungsplan

Der Kanalisationskataster ist auch eine der Grundlagen für den Generellen Entwässerungsplan (GEP). Der GEP umfasst die Entwässerungsanlagen auf dem ganzen Gemeindegebiet. Er zeigt, wie das Abwasser unter Beachtung der ökologischen und ökonomischen Aspekte abzuleiten ist und wie die ober- und unterirdischen Gewässer qualitativ und quantitativ geschützt werden können. Er ist ein wichtiges Instrument der Gemeindebehörde und die Grundlage für den zweckmässigen Ausbau und die Werterhaltung der Abwasseranlagen. Die erste Generation der GEP ist im Kanton Aargau praktisch abgeschlossen. Während bei dieser der Kanton

Gesetzliche Grundlagen

Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (EG Umweltrecht, EG UWR)

§ 22 Abwasserkataster

¹ Die Gemeinden führen einen Abwasserkataster über alle öffentlichen und privaten Anlagen.

§ 44 Abwasserkataster gemäss § 22

¹ Der Abwasserkataster gemäss § 22 muss spätestens 8 Jahre nach Inkrafttreten dieses Gesetzes vorliegen.

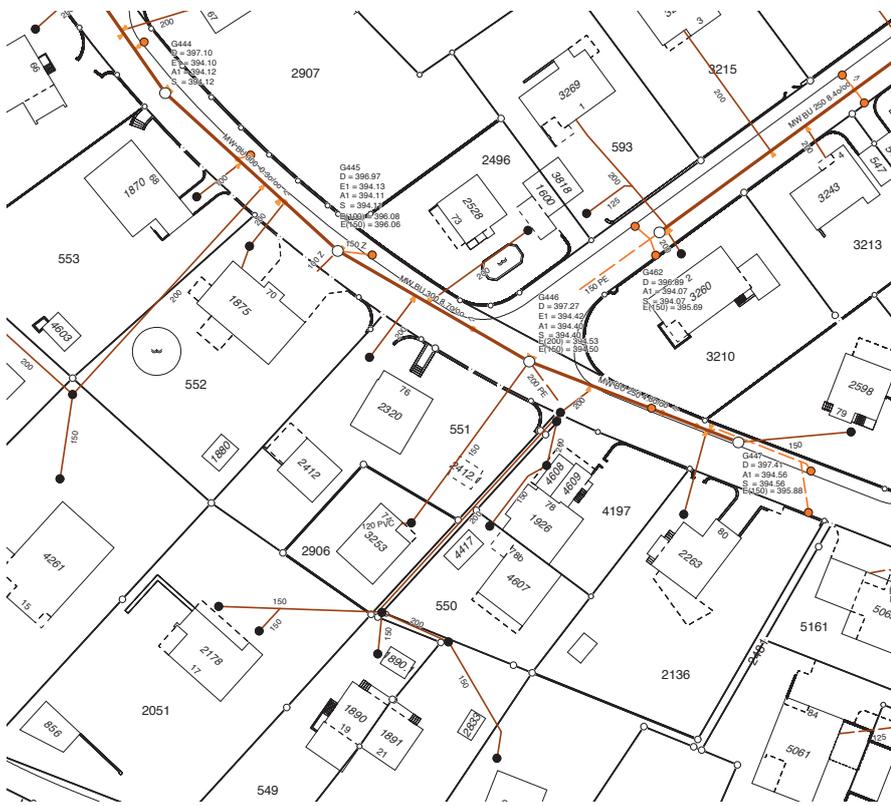
Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (V EG UWR)

§ 33

¹ Der Abwasserkataster nach dem Gesetz enthält mindestens die nachfolgenden Angaben:

- alle öffentlichen und privaten Abwasseranlagen,
- die Standorte der kanalisationstechnisch nicht erschlossenen Liegenschaften, deren Nutzung und die Art der Abwasserentsorgung,
- Art und Menge der Abwässer, namentlich Aussagen über die gewerbliche oder industrielle Nutzung.

² Die Liegenschaftseigentümerinnen und -eigentümer stellen der Gemeinde die Unterlagen für den Kataster unentgeltlich zur Verfügung.



Ausschnitt aus dem Abwasserkataster der Stadt Aarau

keine Vorgaben für die Datenverarbeitung gemacht hat, werden die Datenmodelle für die GEP 2. Generation vorgeschrieben. Vor der GEP-Bearbeitung muss der Kataster eventuell aufbereitet und ergänzt werden. Die Informationen sollen so aufbereitet werden, dass sie systemunabhängig ausgetauscht werden können. Damit können die erfassten Informationen von möglichst vielen Nutzern verwendet werden. Dies vereinfacht beispielsweise die Bearbeitung von Verbands-GEP (VGEP), die aus den kommunalen GEP zusammengesetzt sind. Der hürdenfreie und nachhaltige Datenaustausch hat mit der Inkraftsetzung des Bundesgesetzes über Geoinformation (GeoIG) am 1. Juli 2008 enorm an Bedeutung gewonnen. Hürdenfrei heisst, dass rechtliche, organisatorische (Zugangskontrollen), technische (Dateiformate) und finanzielle Hindernisse (Gebühren und dergleichen) möglichst abgebaut werden. Nachhaltig bedeutet, dass die Investitionen zur Erhebung und Pflege der Informationen verhältnismässig sind und einen möglichst hohen Wert für möglichst viele Nutzer generieren: einmal erhoben – vielfach genutzt.

Der Aspekt des einfachen Datenaustausches wird bei der Erarbeitung der GEP 2. Generation eine wichtige Rolle spielen. Nutzer der GEP-Informationen sind in kommunalen und kantonalen Verwaltungen zu finden (öffentliche Hand). Häufige Nutzer sind ebenfalls Unternehmen, die im Auftrag der öffentlichen Hand arbeiten (Werke, technische Betriebe, Ingenieurbüros usw.). Teilweise erarbeiten und aktualisieren diese die Entwässerungsinformationen selbst. Die Abteilung für Umwelt (AfU) hat die Vorbereitungsarbeiten für die GIS-gestützte GEP 2. Generation in Angriff genommen. Eines der Kernelemente für den Datenaustausch sind Datenmodelle.

Der GEP baut auf einem Minimalumfang der Werkleitungsinformation auf

Die Ausgangslage bezüglich Vorhandensein, Umfang und Informationstiefe von Werkleitungsinformationen im Kanton Aargau wird als sehr unterschiedlich eingestuft. Für die GEP-Ingenieure sind das erswerende Umstände. Der GEP-Ingenieur ist auf gute Kenntnisse über die aktuelle

Lage, Zustand und Dimensionierung der Bauwerke im Abwassernetz (Kanäle und Verbindungsbauwerke) angewiesen. Auf Basis der Werkleitungsinformation prüft er unter anderem die heutige und die zukünftige Kapazität des Abwassernetzes unter Berücksichtigung der erwarteten künftigen Abwasserbelastungen (Zunahme der Bevölkerung, Ausweitung des Baugebiets usw.) und identifiziert potenzielle Schwachstellen, die es zu beheben gilt.

Mit dem Datenmodell «GEP-AGIS Infrastruktur» wurden deshalb ein technischer Rahmen, ein notwendiger Umfang und eine erforderliche Informationstiefe vorgegeben, damit die GEP-Ingenieure einen definierten Ausgangspunkt für die Erarbeitung des GEP erhalten. GEP-Ingenieure, die im Kanton Aargau GEP und Verbands-GEP erarbeiten, können damit ihre Systeme (Software, Schnittstellen usw.) auf eine klar definierte Ausgangslage ausrichten.

Neben einer guten Datengrundlage zum Abwassernetzwerk benötigt der GEP-Ingenieur weitere Informationen (Gewässer, Nutzungsplanung, administrative Grenzen usw.), die ihm aus dem GIS der kantonalen Verwaltung Aargau (AGIS) zur Verfügung gestellt werden.

Teilmodell «Datenmodellierung»

Das Teilmodell «Datenmodellierung» hat zum Ziel, den Austausch der GEP-Daten im Kanton Aargau zu erleichtern, da alle Akteure (also Datenproduzenten und Datennutzer) dasselbe Datenmodell verwenden.

Datenmodelle dienen der korrekten Abbildung der Realwelt und beschreiben, welche Objekte mit welchen Eigenschaften und welchen Beziehungen in einem Informationssystem zu bewirtschaften sind.

Durch die zuständige Aufsichtsstelle (AfU) wurden Minimalanforderungen an die Strukturierung der GEP-Information und an die Informationstiefe definiert. Dabei wurden verschiedene Faktoren berücksichtigt: die Ausgangslage der vorhandenen Werksinformation, der Informationsbedarf des GEP-Ingenieurs und seines Auftraggebers (Gemeinden, Abwasserverbän-

de) und die Informationsbedürfnisse der interessierten kantonalen Stellen (Siedlungsentwässerung, Landwirtschaft, AGIS-Koordination usw.).

Minimalumfang an GEP-Informationen im AGIS

Der Kanton Aargau hat die Pläne mit den Dateninhalten bezeichnet, die aus kantonalen Sicht relevant sind für den GEP bzw. für die Massnahmen zur Sicherung des Gewässerschutzes. Zugleich soll deren Darstellung und Nachführung vorgeschrieben werden:

- Abwasserkataster
- Massnahmenplan innerhalb Baugebiet 1:2000 oder 1:2500 (GEP-Plan)
- Massnahmenplan ausserhalb Baugebiet 1:5000 (Sanierungsplan)
- Zustandsplan Versickerung 1:5000

Mit der Beschreibung der Inhalte und der Darstellung obiger Pläne wird ein Standard in Bezug auf Vollständigkeit und Lesbarkeit festgelegt. Alle anderen GEP-Elemente – wie die anderen Zustandspläne – werden bezüglich Darstellung offengelassen. Zu den vorgeschriebenen Plänen gehörende Informationen sind als Interlis-Modell

beschrieben und werden für die Erarbeitung der GEP 2. Generation Teil des GEP-Pflichtenhefts.

Soweit als möglich bildet das Datenmodell VSA-DSS (Datenstruktur Siedlungsentwässerung des Verbandes Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute) die Grundlage für die Modellierung. Das zugrunde liegende Prinzip der thematisch, organisatorisch und rechtlich unabhängigen Ebenen (oder Teilmodelle) wurde eingehalten. Ausserdem ist das Modell so skalierbar, dass es sowohl die Datenabgabe von einzelnen oder mehreren Gemeinden als auch eine kantonsweite Datenabgabe ermöglicht.

Übernahme von Elementen aus der VSA-DSS

Mit der VSA-DSS besteht eine gute, aber sehr komplexe Datenstruktur für die Modellierung der Elemente rund um die Siedlungsentwässerung.

Für die Festlegung des Datenmodells wurden in der VSA-DSS zunächst die für die GEP im Kanton Aargau relevanten Tabellen identifiziert. Wo mög-

lich wurden diese wie bei den Infrastrukturinformationen in ihrer tabellarischen Struktur vereinfacht. Die Massnahmeninformationen wurden zusätzlich integriert. Daraus ist das Datenmodell «GEP-AGIS» entstanden.

Handlungsbedarf bei den Gemeinden

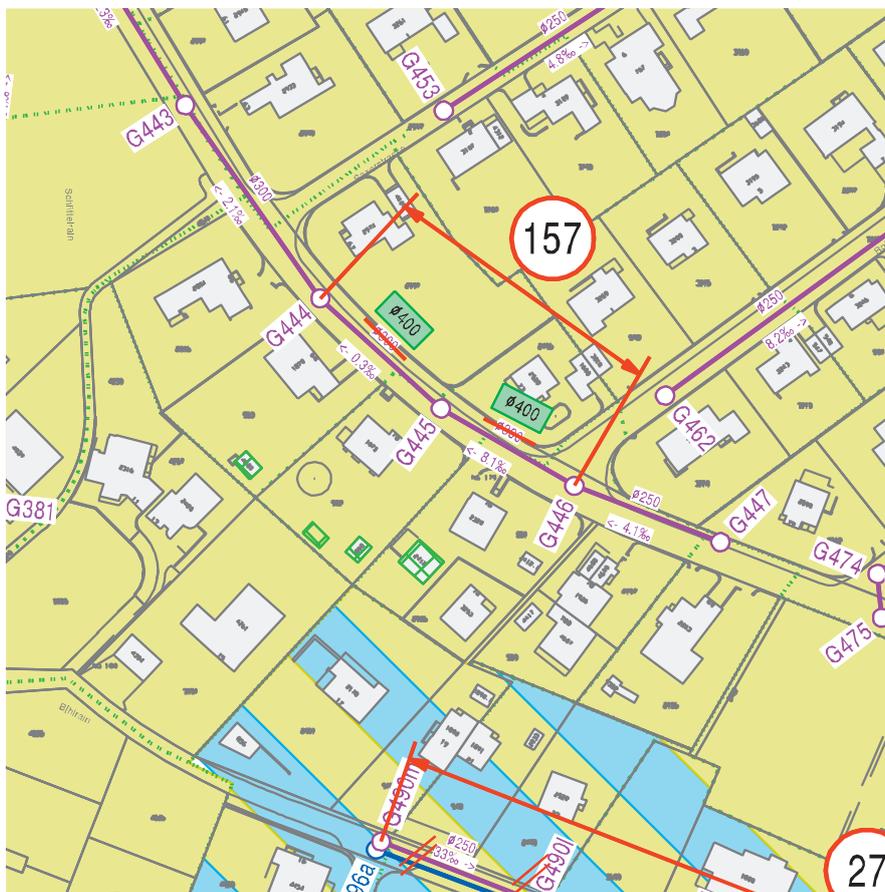
Die Werkleitungsinformationen sind wichtige Grundlagen für die Erarbeitung der GEP. Im Rahmen der Datenmodellierung wurde der für die GEP-Ingenieure nötige Mindestumfang der Werkleitungsinformationen definiert. Zum Zeitpunkt der Erarbeitung des GEP-Pflichtenhefts ist deshalb abzuklären, in welchem Zustand die Werkleitungsinformationen sind und wie sie für den GEP-Ingenieur zur Verfügung stehen. Allenfalls sind die bestehenden Infrastrukturdaten entsprechend den Anforderungen aus der GEP-AGIS-Infrastruktur zu ergänzen. Die Mindestanforderungen sind bewusst tief gehalten, damit diese mit moderatem Aufwand erfüllt werden können.

Die Datenmodellierung und die Anforderungen an die gedruckten Pläne erfolgten aus Sicht des Kantons. Sie beinhalten die Mindestanforderungen an den Datenumfang zu Beginn und bei Abschluss der GEP-Erarbeitung. Sie umfassen zudem Anforderungen an die GEP-Pläne innerhalb und ausserhalb des Baugebiets und Anforderungen an den Zustandsplan Versickerung. Es macht Sinn, dass bei den anderen Zustandsplänen die Gemeinde ihre Bedürfnisse (Gemeindeaufgaben usw.) einfließen lässt und wenn nötig Vorgaben macht.

Stand der Arbeit und Ausblick

Folgende Produkte stehen zur Verfügung oder sind als Nächstes vorgesehen:

- Ordner «Siedlungsentwässerung», Kapitel 17: 2010, www.ag.ch/umwelt -> Umweltschutzmassnahmen -> Abwasser -> Siedlungsentwässerung
- Datenmodelle GEP-AGIS Infrastruktur Interlis 1 und 2: 2011, www.ag.ch/umwelt -> Umweltschutzmassnahmen -> Abwasser -> Siedlungsentwässerung -> Ergänzende Unterlagen zu Kapitel 17



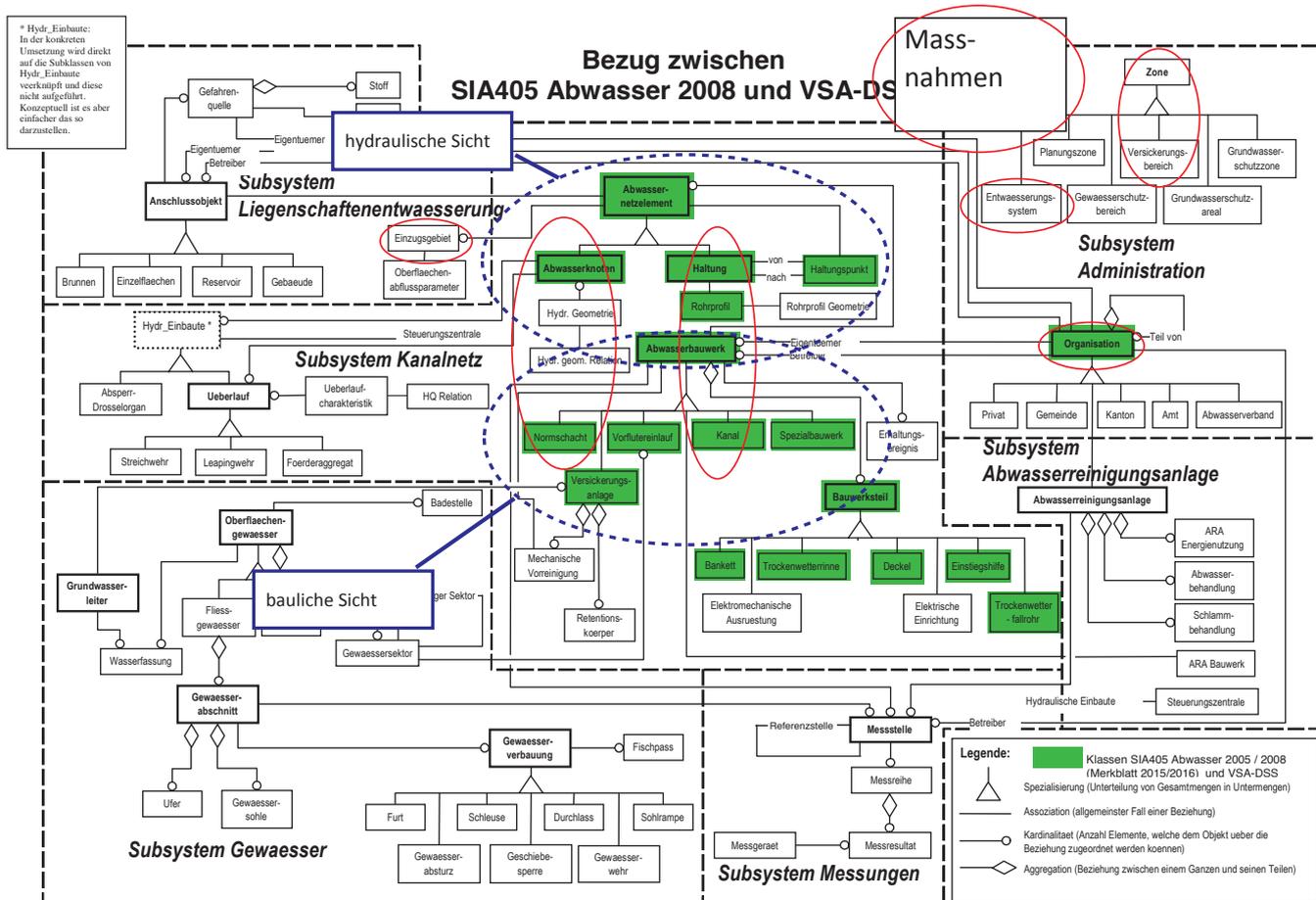
Ausschnitt aus dem Massnahmenplan GEP der Stadt Aarau

- Datenmodelle GEP-AGIS Interlis 1 und 2: 2011, www.ag.ch/umwelt -> Umweltschutzmassnahmen -> Abwasser -> Siedlungsentwässerung -> Ergänzende Unterlagen zu Kapitel 17
- Organisationstabelle: 2011, www.ag.ch/umwelt -> Umweltschutzmassnahmen -> Abwasser -> Siedlungsentwässerung -> Ergänzende Unterlagen zu Kapitel 17
- Fachschale GEP-AGIS im Map-Enterpris: auf Anfrage
- Werkzeug für Datenkonvertierung Interlis SIA 405 nach GEP-AGIS: 2012
- Bereitstellung der Infrastruktur auf AGIS-Plattform: 2012
- Ingenieurtagung: November 2012
- Informationsveranstaltung für Gemeindebehörden und Bauverwaltungen: Februar 2013

Weiterführende Unterlagen

1. Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (EG Umweltrecht, EG UWR), SAR 781.200
2. Verordnung zum Einführungsgesetz zur Bundesgesetzgebung über den Schutz von Umwelt und Gewässer (V EG UWR), SAR 781.211
3. Bundesgesetz über Geoinformation (Geoinformationsgesetz, GeoIG), SR 510.62
4. Gesetz über die Geoinformation im Kanton Aargau (Kantonales Geoinformationsgesetz, KGeoIG), SAR 740.100
5. Verordnung über die Geoinformation im Kanton Aargau (Kantonale Geoinformationsverordnung, KGeoIV), SAR 740.111
6. Verband der Schweizerischen Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) – Datenstruktur Siedlungsentwässerung (VSA-DSS, kostenpflichtig) <http://www.vsa.ch/publikationen/shop/produkt/datenstruktur-siedlungsentwaesserung-vsa-dss/>
7. VSA Genereller Entwässerungsplan (GEP) – Musterpflichtenheft (kostenpflichtig) <http://www.vsa.ch/publikationen/shop/produkt/erlaeuterungen-zum-gep-musterpflichtenheft/>

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit Vittorio Martinelli, Holinger AG, Winterthur.



Version vom 31.3.2008

Copyright by VSA 2002-2008

Schematische Darstellung der VSA-DSS mit der baulichen Sicht (Werkleitungsinformation) auf die Abwasserbauwerke und der hydraulischen Sicht (Abwasserknoten-Haltungs-Information) auf das Abwassernetz. Die grün hinterlegten Kästchen bezeichnen Objektklassen, die in der SIA 405 vorkommen. Die roten Ellipsen bezeichnen die Objektklassen, die für «GEP-AGIS» relevant sind. Die in der VSA-DSS noch nicht berücksichtigten Massnahmen sind separat dargestellt.