

Spezifikation für die Datenbewirtschaftung

Werkinformation Abwasser

(Basis: Norm SIA 405)

Siedlungsentwässerung (GEP)

(Basis: VSA-DSS)

Luzern, 11.10. 2024 (Genehmigung) / 11.10.2024 (= Ausdruck)

Version 2.4.3

<i>Mitglieder Projektgruppe</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Burckhardt Stefan, SJiB, Zürich</i>▪ <i>Müller Reto, Raumdatenpool Kanton Luzern</i>▪ <i>Gusset Matthias, Kost + Partner AG, Sursee, Sicht WI Abwasser & GIS-Koordinatoren</i>▪ <i>Bernd Kobler, Bernd Kobler -Beratung & Coaching, Sicht uwe Kanton Luzern</i>▪ <i>Raimon Bon, Abteilung Abwasser und Risiko, uwe Kanton Luzern</i>▪ <i>Menberg Silas, Kost + Partner AG, Sursee, Sicht GEP</i>
-------------------------------------	--

Inhalt

1	Einleitung.....	5
1.1	Ziel und Zweck der Spezifikation	5
1.2	Entwicklung der Datenmodelle	6
1.3	Herausforderungen bei der Definition von Anforderungen an die Daten der Siedlungsentwässerung	7
2	Datenmodelle Medium Abwasser und Siedlungsentwässerung.....	8
2.1	Überblick	8
2.2	Datenmodellnamen, Anforderungen Raumdatenpool	9
2.2.1	SIA 405 Abwasser (Leitungskataster und Werkinformation)	9
2.2.2	VSA-DSS (Siedlungsentwässerung, GEP)	11
2.3	Gültigkeit der Modelle (Lifecycle).....	11
3	Erfassungsgrundsätze.....	12
3.1	Erfassungsgrundsätze Werkinformation Abwasser	12
3.1.1	Topologie	12
3.1.2	Geometrie	12
3.1.3	Funktion Hierarchisch.....	14
3.1.4	Objektidentifikatoren (OID)	14
3.1.5	Datenumfang und Pflichtattribute	15
3.1.6	Plausibilität der Verwendung des Werts „unbekannt“	17
3.1.7	Klasse Rohrprofil.....	17
3.1.8	3D Attribute	18
3.1.9	Beschriftungen	18
3.1.10	Organisation und Zuständigkeiten	18
3.2	Zusätzliche Erfassungsgrundsätze Siedlungsentwässerung (GEP).....	21
3.2.1	Stammkarten zu Sonderbauwerken	22
3.2.2	Massnahmenplan.....	23
3.2.3	Modellerweiterung VSA-KEK.....	23
3.2.4	Abwasserentsorgung im ländlichen Raum (ALR)	23
3.2.5	Melioration	23
4	Datenhaltung GeoShop.....	25
4.1	Einleitung	25
4.2	Datenhaltung GeoShop.....	25
4.2.1	Leitungskataster.....	25
4.2.2	Werkinformation Abwasser und Siedlungsentwässerung (GEP)	25
4.3	Benennung der INTERLIS-Transferdateien (für den Upload)	27
4.3.1	Kommunale Ver- und Entsorgungsbetriebe (Datenherr Gemeinde).....	27
4.3.2	Abwasserverbände (Datenherr Verband)	27
4.4	Datencheck	27
4.5	Organisation Datenaustausch	29
4.5.1	Datenverwaltung GEP (Teilprojekte ⇔ Rollen)	29
4.5.2	Überschneidende Datenverwaltung WI Abwasser (Datenherr).....	32
4.5.3	Daten und Teilprojekte	33
5	Klassendiagramm SIA405_ABWASSER_LV95_2020 (LK).....	34
6	Klassendiagramm VSA-DSS: DSS / DSS_3D (2020)	35

Klassendiagramme (Beilagen):

SIA405_Abwasser_2020

VSA-DSS: DSS (2020)

Anhänge: - z.T. nur noch Verweis auf Repositories

Anhang 3a: Units [MB2016_2015] – siehe <https://models.interlis.ch/refhb23/>

Anhang 3b: Base [MB2016_2015] – siehe <https://405.sia.ch/models/>

Anhang 3c: SIA405_Base [MB2016_2015] – siehe <https://405.sia.ch/models/>

Anhang 3d: SIA405_Schutzrohr_2012 [MB2016_2015], siehe <https://models.geo.lu.ch/>

Anhang 3e: SIA405_Fernwirkkabel_2012 [MB2016_2015], siehe <https://models.geo.lu.ch/>

Anhang 4a: SIA405_Abwasser_2020 (LK und WI auf Basis [MB2016_2015]), siehe www.vsa.ch/models/2020

Anhang 4b: SIA405_Abwasser_3D_2020 [MB2016_2015], siehe www.vsa.ch/models/2020

Anhang 5a: DSS (Anforderung Siedlungsentwässerung (GEP) auf Basis [VSADSS_2020])

Anhang 5b: DSS_3D [VSADSS_2020], siehe www.vsa.ch/models/2020

Anhang 6: Reduzierter Objektkatalog für Datenbewirtschaftung Raumdatenpool Kanton Luzern (LK/WI/GEP) [VSADSS_2020]

Anhang 7: Daten zu den Teilprojekten

Anhang 8: Klasse Organisation (2015)

Anhang 9: Migration Organisationen

Anhang 10: Grundbuch-Kürzel

Anhang 11: Verbandskürzel

Anhang 13: Historisierung

Anhang 14: Checkdienste RDP / VSA, siehe [Checkdienste RDP VSA.pdf](#)

Anhang 15: Darstellungsmodelle zu den Teilprojekten

Anhang 16: Sonderbauwerks-Stammkarten mit Erläuterungen

Literaturverzeichnis

- [MB2015_2015] Merkblatt 2015, Ausgabe 2012 mit Update 2015, Objekt- und Darstellungskataloge zu Ver- und Entsorgungsleitungen. Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (sia), Zürich. www.sia.ch
- [MB2016_2015] Merkblatt 2016, Ausgabe 2012 mit Update 2015, Datenmodelle zu Ver- und Entsorgungsleitungen. Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (sia), Zürich. www.sia.ch
- [SIA405_2015] SIA 405, Ausgabe 2012 Update 2015, Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen. Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (sia), Zürich. www.sia.ch

[sia405 repository]	<p>sia405 INTERLIS Modell Repository https://405.sia.ch/models/</p> <p>ergänzt [MB2016_2015] indem die INTERLIS Modelle online als Repository verfügbar gemacht werden [VSADSS_2015] INTERLIS CD – Datenstruktur Siedlungsentwässerung (VSA-DSS), Release 2014 mit Update 2015: Richtlinie für die Datenstrukturierung, Beschriebe, Transferdatensätze und Datenkataloge.</p> <p>Inklusive Erweiterungen „Optische Inspektion“ (VSA-KEK), Stammkarten, Abwasserentsorgung im ländlichen Raum (VSA-ALR), GEP-Massnahmen, Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), Zürich. www.vsa.ch</p>
[VSA Muster]	<p>Erläuterungen zum Musterpflichtenheft für den generellen Entwässerungsplan (GEP), Musterpflichtenheft Gesamtleitung und Musterpflichtenheft für den GEP Ingenieur, Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), Version 2010 (aktualisierte Verweise und Referenzen vom Dezember 2020), Zürich. www.vsa.ch</p>
[VSA Wiki] [WLDATENSE]	<p>Wiki Plattform mit Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung, VSA-DSS 2020, VSA Checkdienst, Erfassungsbeispielen, Glossar, Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), Zürich.</p> <p>www.vsa.ch - <u>ersetzt Wegleitung GEP-Daten (2014) und INTERLIS CD Datenstruktur Siedlungsentwässerung (2015)</u></p>
[VSA repository]	<p>VSA INTERLIS Modell Repository www.vsa.ch/models/</p>

Anmerkungen zur Version 2.4 des vorliegenden Dokuments:

Mit Beschluss vom 26. Juni 2015 hatte das Stuebergremium des Raumdatenpools Kanton Luzern die Spezifikation für die Datenbewirtschaftung der Werkinformation Abwasser und Siedlungsentwässerung (GEP), Version 2.1 genehmigt.

Die im Januar 2016 publizierte Version 2.2 enthielt bereits geringfügige Anpassungen aufgrund von Fehlern in den Datenmodellen SIA 405 Abwasser (2012) und VSA-DSS (2014), welche erst mit der konkreten Anwendung dieser Modelle entdeckt wurden.

Die Korrekturen der Datenmodelle der Ausgabe 2012 (SIA 405) respektive des Release 2014 (VSA-DSS) wurden von SIA und VSA in Form von Updates publiziert. Aus diesem Grund hatte der Raumdatenpool Kanton Luzern entschieden, die neuen Updates 2015 als Basis für die Spezifikation zu verwenden. Damit sollte möglichst vermieden werden, fehlerhafte Datenmodelle als Basis zu verwenden.

Das Jahr der Ausgabe respektive des Release ist weiterhin 2012 (SIA 405) respektive 2014 (VSA-DSS). Die Publikation der Anpassungen an den Datenmodellen erfolgte in Form von Updates 2015, was nicht einer neuen Ausgabe / einem neuen Release entspricht, sondern den Charakter eines Korrigendums hat.

Mit der Version 2.3 der Spezifikation wurden am 11.5.2017 die letzten Blaudrucke der VSA-DSS integriert und die Objektkataloge (Anhänge 6, 7 und 8) entsprechend aktualisiert.

Neu ist das Kapitel 1.3 «Schwierigkeiten bei der Definition von Anforderungen an die Daten der Siedlungsentwässerung», welches im Zusammenhang mit der Entwicklung der Prüfdienste (GEP-Data-checker) entstanden ist. Entsprechend wurde auch Kapitel 3.1.5 mit konkreten Beispielen ergänzt.

Mit der vorliegenden Version 2.4 werden die Anpassungen an die laufende Entwicklung der Datenmodelle beim VSA und sia nachvollzogen. Mit der Überarbeitung der VSA Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung und der Publikation der Vorlage Datenbewirtschaftungskonzept (beide 2020) sind viele Fragen zur Datenerfassung, Datenumfang und -verwaltung nun dort umfassend dokumentiert und vereinheitlicht worden (auch auf Anregung der im Raumdatenpool früher erarbeiteten Spezifikationen und einer Vielzahl von Praxisfeedbacks seit 2015). Die aktualisierten Spezifikationen des Raumdatenpools zeigen nur noch die wichtigsten Punkte und verweisen sonst für Details auf die Dokumente des VSA.

Zusätzlich wurde auch je eine neue Modellversion 2020 (VSA-DSS / SIA405 Abwasser) publiziert. Version 2015 wird vom VSA noch bis Ende 2023 unterstützt – alle früheren Versionen wurden ausser Kraft gesetzt.

Der Raumdatenpool stützt sich für die laufenden Arbeiten auf die Modellversion 2020. Dank des Transformationsdienstes 2015 -> 2020 des VSA (integriert in CHECKVSA) bleibt die Rückwärtskompatibilität gewährleistet. Für die Publikation auf dem Geoportal Luzerner Gemeinden wurden neue Darstellungsempfehlungen für vorerst die Teilprojekte TP04 Werkinformationen und TP03 Datenorganisation erarbeitet. Weitere Teilprojekte des GEP sollen schrittweise ergänzt werden.

Diese Spezifikationen wurden vom Steuergremium des Raumdatenpools am 25.11.2021 genehmigt und in Kraft gesetzt.

Aufgrund der laufenden Weiterentwicklung für die Teilprojekte GEP hat die Arbeitsgruppe Anfang 2024 die nötigen Ergänzungen erfasst und stellt diese als Minor Release 2.4.1. vor. Mit der Version 2.4.2 wurde die Tabelle 2 im Kapitel 3.1.10 «Organisation und Zuständigkeiten» überarbeitet. Für die Version 2.4.3 wurde das Kapitel 2.3 «Gültigkeit der Modelle (Lifecycle)» aktualisiert. Weitere Ergänzungen für Teilprojekte werden periodisch integriert, wenn die Definitionen dafür bereit sind. Zudem hat das Steuergremium am 29.08.2024 entschieden, dass kleine Anpassungen an der Spezifikation (welche z.B. nicht das Datenmodell betreffen) auch genehmigt werden, ohne dass die Spezifikation dem Steuergremium vorgelegt werden muss.

1 Einleitung

1.1 Ziel und Zweck der Spezifikation

Geodaten zu erfassen ist eine kostspielige Angelegenheit. Bei der Erstbearbeitung eines Generellen Entwässerungsplans (GEP) geht man heute davon aus, dass rund 65% der Gesamtkosten für die Datenerfassung investiert werden.

Das Ziel des Raumdatenpools Kanton Luzern ist, dass die hohen Investitionen in die Erfassung der Daten zu Ver- und Entsorgungsleitungen sowie auch der GEP-Daten geschützt sind (Investitionsschutz), dass diese Daten in einer guten Qualität vorliegen (Datenqualität) und verschiedenen Nutzern verfügbar gemacht werden können (Datennutzung). Zu diesem Zweck publiziert der Raumdatenpool für das Medium Abwasser die vorliegende Spezifikation, um den Standard für die Geodaten zur Werkinformation (WI) Abwasser und den GEP-Daten im Kanton Luzern zu definieren.

Diese Spezifikation definiert

- Grundsätze für eine einheitliche Erhebung und Erfassung der Daten;
- Modelle und Formate für einen standardisierten, systemunabhängigen Austausch der Daten sowie
- Organisationen und Werkzeuge für den Datenaustausch.

Die vorliegende Spezifikation für die Datenbewirtschaftung ist eine Ergänzung der Norm SIA 405, Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen [SIA405_2015], des Merkblatts SIA 2015, Objekt- und Darstellungskataloge zu Ver- und Entsorgungsleitungen [MB2015_2015], der Richtlinie Datenstruktur Siedlungsentwässerung [VSADSS_2015] und der Erfassungsgrundsätze der Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung, wie sie in [VSA Wiki] definiert sind. Sie muss mit diesen zusammengelesen und angewendet werden.

Der Raumdatenpool Kanton Luzern betreibt zur Erreichung der oben formulierten Ziele eine Plattform für die Koordination, den Austausch und die Zugänglichkeit raumbezogener Daten.

Die Originaldaten WI Abwasser und GEP werden bei den beauftragten GIS-Dienstleistern (ABW-Katasterstelle und GEP- Ingenieur) im Datenmodell SIA405-Abwasser resp. VSA-DSS verwaltet und periodisch resp. nach Bedarf auf den Server des Kantons Luzern, dem GeoShop LU und der zentralen Raumdatenbank (ZRDB), hochgeladen.

Eine Umwandlung nach VSA-DSS-Mini erfolgt als nachgelagerter Dienst und dient z.B. in Kombination mit dem GEP-Datenchecker dem GIS-Dienstleister als erweiterte Datenkontrolle oder für Aufsichtsaufgaben der Dienststelle Umwelt und Energie (uwe).

1.2 Entwicklung der Datenmodelle

Die vom Raumdatenpool publizierten Datenmodelle basieren auf nationalen Standards des SIA und des VSA. Diese Normen und Richtlinien unterliegen einer laufenden Entwicklung. Der Raumdatenpool möchte sich grundsätzlich an den nationalen Normen und Richtlinien orientieren und hat sich aus diesem Grund entschieden, den aktuellen Stand dieser Normen und Richtlinien zu berücksichtigen. Um dennoch eine gewisse Kontinuität in der Anwendung gewährleisten zu können, werden mit der Einführung neuer Modellversionen Übergangsfristen eingeräumt, während derer auch die Vorgängerversion unterstützt werden (siehe Kapitel 2.3).

Die für den Raumdatenpool zurzeit gültigen Datenmodelle haben folgenden „historischen“ Hintergrund:

Im Jahr **2005** wurden mit der überarbeiteten Ausgabe der Norm SIA 405 [MB2015_2005] die Doppelspurigkeiten in der Modellierung von Leitungskatastern und Werkinformationen „Abwasser“ eliminiert und die entsprechenden Datenmodelle als Teilmenge der VSA-DSS definiert. Damit ergeben sich seither im Gegensatz zur früheren Norm SIA 405 [SIA405_1998] mit den entsprechenden Merkblättern und zur Erstpublikation der VSA-DSS (1999) in den Datenmodellen keine Widersprüche mehr.

Aufgrund des Release der Richtlinie VSA-DSS vom März **2008** wurde ein Korrigendum „Update Abwasser 2008“ [MB2015_2008] zum Merkblatt SIA 2015 von 2005 [MB2015_2005] publiziert, um die Einheitlichkeit der Datenmodelle von SIA und VSA weiter zu verbessern.

Mit der ursprünglichen Ausgabe der Norm SIA 405 [SIA405_2012] und den entsprechenden Merkblättern wurden die Datenmodelle der Ver- und Entsorgungsleitungen nicht mehr in INTERLIS 1 sondern nur noch in INTERLIS 2 beschrieben. Dies gilt auch für das Release der VSA-DSS mit Update **2015** [VSADSS_2015]. Der Raumdatenpool Kanton Luzern trug diesem Umstand Rechnung und führte ab 2015 die Beschreibung seiner Datenmodelle in INTERLIS 2 ein. Einerseits erfolgt dieser Schritt aus Gründen der Kompatibilität mit den neuen Normen resp. Richtlinien des SIA und des VSA, andererseits, um die Vorteile von INTERLIS 2 gegenüber INTERLIS 1 nutzen zu können (vgl. Anhang 11 Spezifikationen 2.3). Einer dieser Vorteile ist insbesondere, dass die Checkdienste des VSA zur Prüfung der Plausibilität der GEP-Daten genutzt und somit schliesslich die Qualität dieser Daten verbessert werden können. Für den Wechsel von älteren auf die neuen Datenmodelle definiert der Raumdatenpool Übergangsfristen und stellt entsprechende Transformationsdienste zur Verfügung (siehe Kapitel 2.3).

Mit den Updates 2015 der Norm SIA405 [SIA405_2015] wurden im Bereich Abwasser die Anpassungen aus VSA-DSS 2015 übernommen und mit dem Update 2018 neu alle Medien Modelle mit einer Version LV95 ergänzt, um den Wechsel des Koordinatensystems von LV03 nach LV95 zu unterstützen. Dieser ist nun schweizweit abgeschlossen – darum wird Version 2.4 der Spezifikationen nur noch auf den LV95-Modellen erstellt.

Im September 2020 hat der VSA Release 2020 für VSA-DSS und SIA405 Abwasser publiziert. Release 2015 ist noch bis Ende 2023 unterstützt, alle früheren Modellreleases wurden ausser Kraft gesetzt.¹

Für die Konversion 2015 -> 2020 stellt der VSA seit Juli **2021** einen Konversionsdienst zur Verfügung, der während der vorgegebenen 3-jährigen Übergangsfrist (bis Ende 2023) die Rückwärtskompatibilität sicherstellt.

Zukunftsorientiert werden die Geodienste des Raumdatenpools mit **Release 2020** aufgebaut und so langfristig verfügbar gemacht.

¹ siehe <https://vsa.ch/fachbereiche-cc/siedlungsentwaesserung/generelle-entwaesserungsplanung/datenmanagement/>

1.3 Herausforderungen bei der Definition von Anforderungen an die Daten der Siedlungsentwässerung

Bei der Erarbeitung der Spezifikationen für den Datenaustausch und die Datenbewirtschaftung in den Bereichen Leitungskataster, Werkinformationen Abwasser und Siedlungsentwässerung (GEP) stiess die Arbeitsgruppe in den letzten Jahren immer wieder auf die Problematik, dass es unterschiedliche **Anforderungen an die Vollständigkeit von Daten** gibt. Diese Anforderungen hängen davon ab, ob es sich um Kanäle der Liegenschaftsentwässerung (sekundäre Abwasseranlagen), die oft in Privatbesitz und häufig nicht vollständig erfasst sind, oder um Haupt- und Sammelkanäle (primäre Abwasseranlagen) handelt, die meist im Besitz der Gemeinde oder des Abwasserverbandes sein können und zudem für hydraulische Simulationen relevant sind.

Das Attribut *Kanal.FunktionHierarchisch* definiert, welche Kanäle zu den primären (PAA) und welche zu den sekundären (SAA) Abwasseranlagen gehören (siehe auch Kapitel 3.1.3 resp. Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung). Dieses wichtige Konzept ist auch ein Bestandteil von VSA-DSS-Mini, dem Austauschformat für die Weitergabe von GEP-Daten von der Gemeinde an den Abwasserverband.

Der VSA hat seit 2014 einen **GEP-Datachecker** aufgeschaltet, dieser unterscheidet bei der Datenprüfung, ob Kanalnetzdaten aus dem primären oder aus dem sekundären Netz stammen.

Mit sogenannten INTERLIS-Constraints kann der GEP-Datachecker jedes Abwasserbauwerk in Abhängigkeit der FunktionHierarchisch auf die jeweiligen Anforderungen an die Datenvollständigkeit prüfen.

Dies ist ein grosser Fortschritt gegenüber der früher einzigen Möglichkeit in INTERLIS ein Attribut als zwingend (=MANDATORY) oder optional zu definieren (siehe Kapitel 3.1.5 für weitere Details).

2 Datenmodelle Medium Abwasser und Siedlungsentwässerung

2.1 Überblick

Tabelle 1 und Abbildung 2 geben einen Überblick über die zurzeit im Raumdatenpool verwendeten Datenmodelle für das Medium Abwasser und die Siedlungsentwässerung (GEP). Ergänzend dazu zeigt das Kapitel 2.3 auf, wie Gültigkeit, Übergangsfristen und Transformationsdienste zu diesen Datenmodellen geregelt sind. Auf der Homepage des Raumdatenpools ist eine «[Übersicht der aktuellen Importschnittstellen](#)» zu finden.

Thema	Datenmodell	auf Basis von Norm / Richtlinie
INTERLIS 2		
Leitungskataster Abwasser	SIA405_Abwasser_3D Ausgabe 2020, Datenumfang LK ¹	[MB2015_2015], [MB2016_2015]
Werkinformation Abwasser	SIA405_Abwasser_3D Ausgabe 2020, Datenumfang WI ¹	[MB2015_2015], [MB2016_2015]
Schutzrohr	SIA405_Schutzrohr_3D_2012 ²	[MB2015_2015], [MB2016_2015]
Fernwirkkabel	SIA405_Fernwirkkabel_3D_2012 ²	[MB2015_2015], [MB2016_2015]
Siedlungsentwässerung (GEP)	DSS_3D Release 2020	[VSADSS_2020]
Massnahmenplan (GEP)	DSS_3D_2020	[VSADSS_2020]
Stammkarte (GEP)	DSS_3D_2020	[VSADSS_2020]

Tabelle 1: Überblick der aktuell im Raumdatenpool verwendeten Datenmodell für die Siedlungsentwässerung.

Mit der Einführung von Release 2020 integriert der VSA die Erweiterungen ALR, Massnahme, Melioration und Stammkarte in die VSA-DSS 2020. Die detaillierte Liste der Neurungen sind in den [Blaudrucken](#) zu finden.

¹ Unterschiedliche Pflichtattribute im ansonsten identischen Datenmodell.

² Die Objekte Schutzrohr und Fernwirkkabel finden auch für andere Medien als Abwasser Anwendung und werden deshalb seit [SIA405_2012] in separaten Datenmodellen abgebildet.

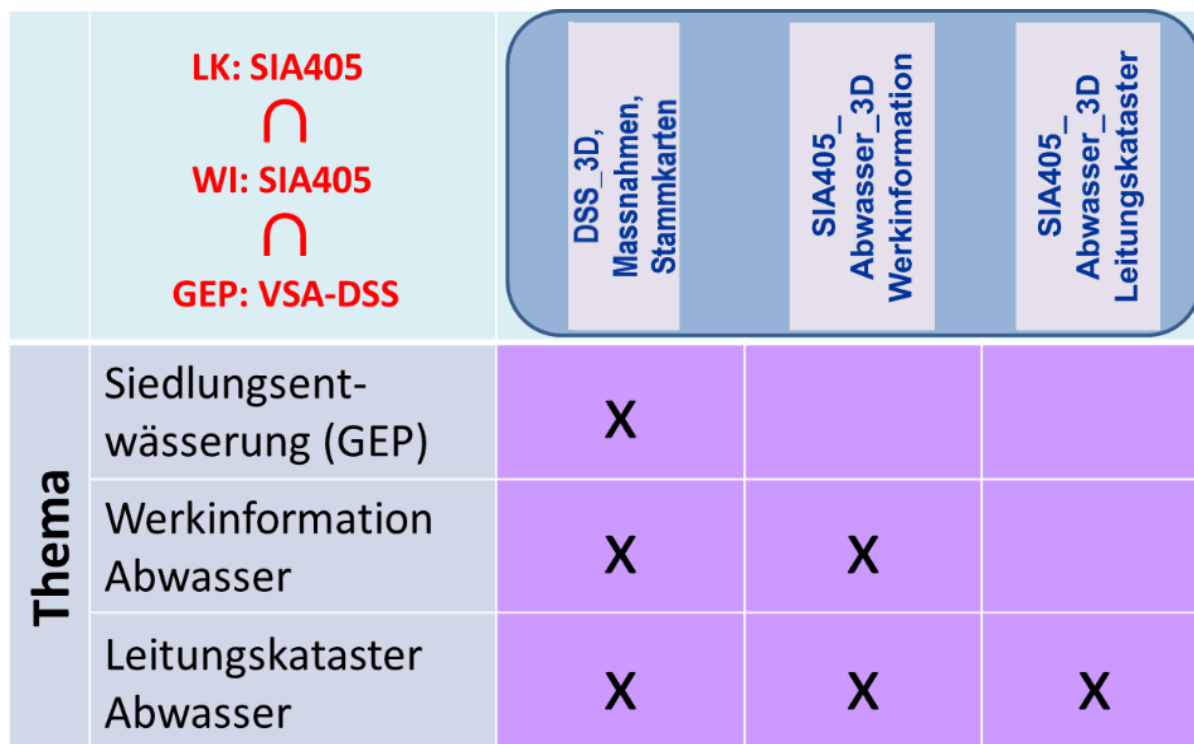


Abbildung 2: Datenmodelle Raumdatenpool (INTERLIS 2) und Anwendungsbereiche (ohne Darstellung der Objekte Schutzrohr und Fernwirkkabel). Die entsprechenden Datenumfänge Leitungskataster (LK), Werkinformation (WI) und GEP bauen aufeinander auf und sind jeweilige Teilmengen des nächstgrösseren Datenumfangs: $LK \subset WI \subset GEP$.

Aufgrund des auf sich aufbauenden Prinzips der Datenmodelle, kann der Umfang Werkinformationen mittels Daten in den Modellen WI (SIA405) oder GEP (VSA_DSS) bedient werden. Dasselbe gilt beim Umfang des Leitungskatasters. Da auf dem GeoShop keine Schnittstelle für LK (SIA405) implementiert wurde, erfolgt hier die Abgabe im Modell WI (SIA405). GEP-Daten können nur mit dem grösstmöglichen Datenmodell VSA-DSS abgegeben werden.

2.2 Datenmodellnamen, Anforderungen Raumdatenpool

2.2.1 SIA 405 Abwasser (Leitungskataster und Werkinformation)

Für eine flächendeckend einheitliche Darstellung des Leitungskatasters wurden für den Datenaustausch Minimalanforderungen auf Basis des Datenkatalogs Abwasser [MB2015_2012] (Spalten LK und WI) definiert.

Diese Minimalanforderungen definieren alle notwendigen Objekte und Attribute für den Leitungskataster. Sie stützen sich auf die Vorgaben für den Leitungskataster (Spalte LK im Objektkatalog Anhang 6) und werden im Hinblick auf den GEP punktuell ergänzt (korrekte Topologie zwingend).

Die Datenmodelle für den **Leitungskataster Abwasser** des Raumdatenpools basieren auf den folgenden Modellen der Norm SIA 405:

- SIA405_ABWASSER_3D_2020_LV95 [MB2016_2015] und [VSA repository]
- SIA405_Schutzrohr_2012_LV95 [MB2016_2015]
- SIA405_Fernwirkkabel_2012_LV95 [MB2016_2015]

bzw. für Daten im Release 2015

- SIA405_ABWASSER_3D_2015_LV95 [MB2016_2015] und [sia repository]

Die Basismodelle SIA405 müssen weder modifiziert noch erweitert werden. Die Pflichtattribute (Schlüsselwort MANDATORY) in den Basismodellen beschränken sich auf das Attribut *Bezeichnung* und die Metaattribute (*Datenherr*, *Datenlieferant*, *Letzte_Aenderung*). Die für den Raumdatenpool spezifischen, zusätzlichen Pflichtattribute werden soweit möglich in sogenannten **Konsistenzbedingungen** für zwingende Attribute (=Mandatory Constraint) mittels INTERLIS 2 definiert.

Für die Darstellung der GEP Teilprojekte werden jeweils ein oder mehrere constraint auf Basis der VSA-DSS 2020 definiert

Aktuell wurden folgende Teilprojekte spezifiziert:

TP04 Werkinformationen

TP03 Datenbewirtschaftung

Stammkarten (siehe Kapitel 3.2.1)

Für die Datenmodelle in INTERLIS 2 wurde für den Raumdatenpool die **Erweiterung 3D** gewählt, weil der Raumdatenpool die Möglichkeit anbieten will, die 3D-Option zu nutzen und um die Grundidee der neuen Norm SIA 405 [SIA405_2012] unterstützen zu können. Die 3D-Informationen sind optional und vom Raumdatenpool nicht vorgeschrieben.

Für die Modellerweiterung 3D werden somit vom Raumdatenpool keine MandatoryConstraints festgelegt. Im Medium Abwasser sind ohnehin die Höhenkoten grösstenteils im Standard-Datenmodell bereits enthalten. Im Hinblick auf die GEP-Bearbeitung ist aber beispielsweise das 3D-Attribut *Deckenkote* von Bedeutung (siehe [MB2015_2015] für Details).

2.2.2 VSA-DSS (Siedlungsentwässerung, GEP)

Die Datenmodelle für die **Siedlungsentwässerung (GEP)** basieren auf den folgenden Modellen der VSA-DSS:

- *DSS_3D_2020* [VSA Repository]
- *SIA405_Schutzrohr_2012* [MB2016_2015]
- *SIA405_Fernwirkkabel_2012* [MB2016_2015]

für Daten im Release 2015:

- *DSS_3D* [VSADSS_2015]
- *Massnahme* [VSADSS_2015]
- *VSA_Stammkarte* [VSADSS_2015]
- *VSA_Melioration* [VSADSS_2015]
- *VSA_ALR* [VSADSS_2015]

Nebst der Definition von MandatoryConstraints für Pflichtattribute bietet der Raumdatenpool auch weitergehende Datenprüfungen (PlausibilityConstraints) entsprechend dem seit 2014 bestehenden Checkservice des VSA an, welcher die mit der Wegleitung GEP-Daten erarbeiteten Prüfregelein [WLDATENSE] im GEP-Datachecker umsetzt. Dies sind Prüfungen für den Umfang A (Abwasserverband und Kanton), den Umfang T (Trägerschaft) sowie eine Vielzahl an Fachprüfungen (FP). Der Raumdatenpool bietet entsprechend seit 2017 diesen Checkservice an, welcher beim Upload von GEP-Daten in den GeoShop (vgl. Kapitel 4) genutzt werden kann.

Anhang 6 Objektkatalog Raumdatenpool Kanton Luzern GEP (2020) zeigt alle Details zu den Spezifikationen für LK, WI und GEP im Detail

2.3 Gültigkeit der Modelle (Lifecycle)

Der Raumdatenpool führt mit dem GEP-Datenmodell für die Siedlungsentwässerung (VSA-DSS) auch die Datenmodelle gemäss Norm SIA 405 in INTERLIS 2 ein. Release 2015 wird weiterhin unterstützt und kann mit dem Transformationsdienst des VSA 2015 -> 2020 auf Release 2020 angehoben werden. Die definitive Umstellung auf VSA 2020 (und die Stilllegung von VSA 2020) wird mit genügend Vorlaufzeit kommuniziert.

3 Erfassungsgrundsätze

3.1 Erfassungsgrundsätze Werkinformation Abwasser

Da die Werkinformation Abwasser die Basis für die GEP-Bearbeitung darstellt, gelten für die Erfassung der entsprechenden Klassen und Attribute sinngemäss die in der Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung [WLDATENSE] des VSA geregelten Erfassungsgrundsätze (vgl. auch Kapitel 3.2).

In den folgenden Unterkapiteln wird lediglich auf spezifische Forderungen des Raumdatenpools Kanton Luzern eingegangen. Allgemeine Grundsätze und Regeln sind der Wegleitung GEP-Daten, der SIA Norm 405 inkl. Merkblätter 2015 / 2016 und den INTERLIS-Dokumentationen (www.interlis.ch) zu entnehmen.

3.1.1 Topologie

Es wird darauf hingewiesen, dass der Aufbau und die Abbildung der Topologie (Haltung, Haltungspunkte, Abwasserknoten) gemäss Norm SIA 405 sehr wichtig sind und auch mit älteren Datenmodellen dieser Norm umgesetzt werden können. Mit erfasster Topologie können die Daten nicht nur für die Darstellung von Leitungskataster und Werkinformation Abwasser, sondern auch für die GEP-Bearbeitung (insbesondere hydraulische Simulation als Grundlage des Teilprojekts Entwässerungskonzept), Netzverfolgungen, Unterhalt, Kanalfernsehaufnahmen, etc. genutzt werden.

Für die GEP-Bearbeitung ist die Erfassung der Topologie folglich für primäre Abwasseranlagen (PAA) zwingend erforderlich. Für sekundäre Abwasseranlagen (SAA) ist die Erfassung der Topologie sehr empfohlen, da eine spätere Nachbearbeitung aufwendig sein kann (vgl. Kapitel 3.1.3). Für die Erfassung der Topologie sind in jedem Fall die Erfassungsgrundsätze der Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung [WLDATENSE] des VSA zu beachten.¹

3.1.2 Geometrie

Pickellochmodell

Pickellochmodell heisst, dass alle Punkte wie Abwasserknoten, Haltungspunkt und Deckel geometrisch auf einen Punkt (Pickelloch) reduziert werden.

Die Verwendung des Pickellochmodells ist in der Regel für Normschächte erlaubt. Bei Bauwerken mit geringen Dimensionen im Grundriss können die aus dem Pickellochmodell resultierenden Ungenauigkeiten des Haltungsverlaufs vernachlässigt werden. Für Spezialbauwerke, welche meist eine Detailgeometrie aufweisen, reicht das Pickellochmodell in den meisten Fällen nicht aus. Dies gilt zum Beispiel auch für grössere Versickerungsanlagen. In diesen Fällen müssen mit dem Pickellochmodell erfasste Daten nachbearbeitet werden.

Hinweis

Häufig werden bei Verwendung des Pickellochmodells die beiden Objekte Haltung und Kanal nicht unterschieden. Beim Export nach VSA-DSS müssen aber je ein Objekt Haltung und Kanal mit den entsprechenden Verknüpfungen erzeugt und die einzelnen Attribute entweder dem Kanal oder der Haltung zugeordnet werden. In einfachen Fällen kann dies automatisiert werden. Für Spezialfälle wie Vereinigungspunkte, Gefälls- oder Rohrwechsel, bei denen das Pickellochmodell nicht ausreicht, müssen auch hier Haltungen und Abwasserknoten nachbearbeitet werden. Dies ist ein Zusatzaufwand, der bei einer regelmässigen Datenabgabe nicht

¹ Die Erfassungsgrundsätze haben ihre Gültigkeit auch bei Verwendung der Datenmodelle nach Norm SIA 405 oder VSA-DSS und nicht nur bei Anwendung des vereinfachten Modells VSA-DSS-Mini.

mehr jedes Mal gemacht werden kann und daher durch die Anpassung des Erfassungssystems zu vermeiden ist.

Deckelkoordinat = Abwasserknotenkoordinat = Haltungspunktkoordinat: Pickellochmodell

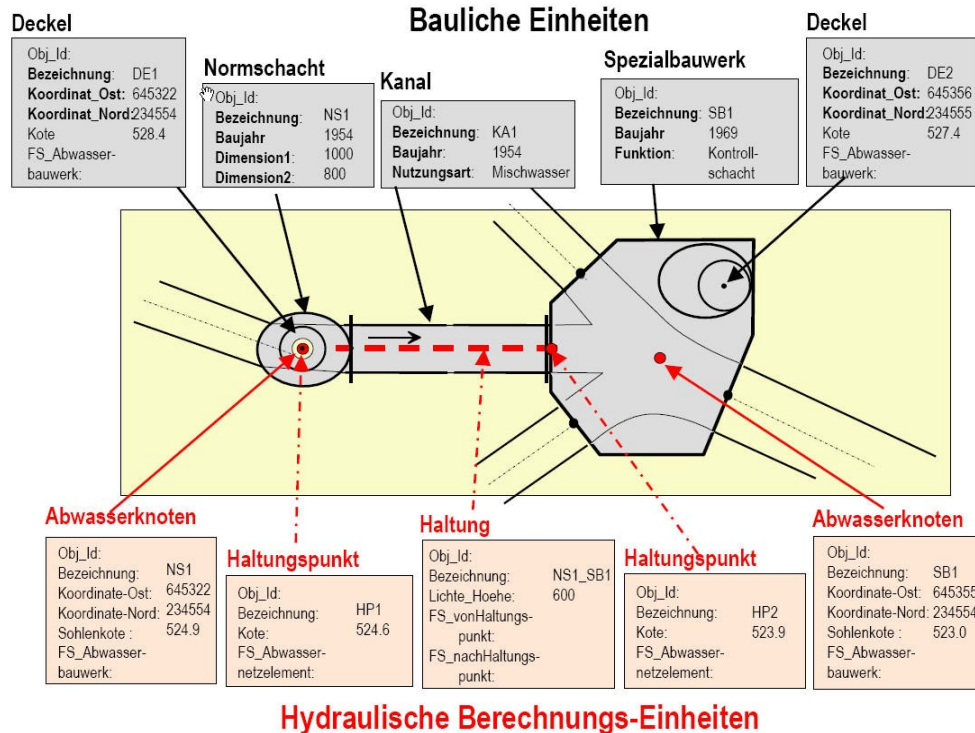


Abbildung 4: Illustration der Datenerfassung mittels Pickellochmodell und Bezug zur VSA-DSS respektive zur Norm SIA 405 Abwasser (links: Normschacht im Pickellochmodell, rechts: Spezialbauwerk mit Detailgeometrie).

Haltungsverlauf

Jede Haltung verfügt über einen Verlauf, der die Geometrie der Haltung vollständig abbildet (Polylinie). Der Haltungsverlauf muss zwingend für alle Haltungen erfasst sein.

Im einfachsten Fall kann die Verlaufsgeometrie aus den Orten der Haltungspunkte am Anfang und am Ende der Haltung abgeleitet werden (Pickellochmodell: Verlaufsgeometrie besteht aus einem Anfangs- und einem Endpunkt). Bei grösseren räumlichen Abweichungen zwischen der Lage der begrenzenden Abwasserknoten oder der Lage der Haltungssache empfiehlt sich jedoch die lagegetreue Definition der Verlaufsgeometrie, um eine realitätsnahe Abbildung des Leitungsnetzes zu erreichen.

Die Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung [WLDATE] und insbesondere die Beilage 3 (Erfassungsbeispiele) der Wegleitung enthalten weitere Details zu diesem Thema.

3.1.3 Funktion Hierarchisch

Das Attribut *Kanal.FunktionHierarchisch* definiert die Art des Kanals hinsichtlich seiner Bedeutung im Entwässerungssystem. Mit diesem Attribut werden die primären und sekundären Abwasseranlagen unterschieden. Bei primären und somit hydraulisch relevanten Anlagen sind die Anforderungen an den Datenumfang und die Qualität höher als bei sekundären, hydraulisch nicht relevanten Abwasseranlagen. Darum wird dieses Attribut, wie auch in der SIA 405 [MB2015_2008] und [MB2015_2015] zwingend im Umfang Leitungskataster, bereits **in den Minimalanforderungen Leitungskataster** des Raumdatenpools verlangt, damit korrekt modelliert werden kann und weitergehende fachliche Datenprüfungen implementiert werden können.

Details zur Unterscheidung zwischen primären und sekundären Abwasseranlagen können den Erfassungsgrundsätzen (Beilage 1) der Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung [WLDATENSE] entnommen werden.

3.1.4 Objektidentifikatoren (OID)

Auszug aus der offiziellen INTERLIS-Publikation [http://www.interlis.ch/oid/oid_d.php]

Ein Objektidentifikator (OID) identifiziert eine Objektinstanz von deren Entstehung bis zu ihrem Untergang, auch wenn die Attributwerte sich ändern. <...> Ein OID muss eindeutig, einmalig und unveränderbar sein. An die Vergabe und die Nutzung von OID werden unter andere folgende Anforderungen gestellt:

- Eindeutig (generell), einmalig und unveränderbar (stabil) – auch bei grossen Datenmengen
 - Unabhängig von Hardware- und Softwareproduzenten
 - Unabhängig von Plattformen
 - Im Mehrplatz- als auch im Einzelplatz-Betrieb, bzw. in autonomen Systemen nutzbar (z.B. im Felde)
 - Wenig Platzbedarf und nach Bedarf optimierbar
 - Einfach implementierbar
- <...>

[Siehe auch VSA-DSS Interlis2 Beschrieb Erläuterungen](#) [VSA-Wiki].

Für den OID gemäss den Empfehlungen von KOGIS¹ sind zwei Definitionen möglich, entweder als:

- a) STANDARD-OID gemäss INTERLIS 2.3 nach dem *Präfix-Postfix*-Prinzip (16 Zeichen). Die dazu notwendigen Präfixe können über www.interlis.ch bezogen werden; oder als
- b) UUID-OID nach ISO 11578 (32-bit-Zahl, 36 Zeichen). Damit braucht es keine Konfiguration der einzelnen Systeme.

Der Raumdatenpool Kanton Luzern schreibt wie auch der sia und der VSA die Verwendung des **16-stelligen STANDARD-OID** vor. Dieser ist auch gemäss [SIA405_2015] anzuwenden. Ein wesentlicher Vorteil des STANDARD-OID ist, dass dieser vom Menschen noch interpretiert werden kann.

Damit folgt dann auch zwingend, dass die TID im Transferdatensatz den Vorgaben der OID zu entsprechen hat.

Daten, die das eigene Erfassungssystem verlassen, müssen im TID zum jeweiligen Objekt zwingend eine solche OID (STANDARDOID) haben. In Version 2015 muss diese zusätzlich

¹ KOGIS: Koordination, Geo-Information und Services, Bundesamt für Landestopografie swisstopo (www.kogis.ch)

jeweils redundant auch im Attribut OBJ_ID abgefüllt sein. Mit Version 2020 wird das Attribut OBJ_ID (weil redundant und keine Rückwärtskompatibilität mit INTERLIS1 mehr nötig aufgehoben).

Für Fremddaten, die übernommen werden, muss der OID zwingend mitgeführt werden. Veränderungen sind unzulässig.

Bei der Bearbeitung von Teilprojekten, wo Datensätze einen Bezug zu bestehenden Kanalnetzdaten erhalten (z.B. Einzugsgebiete zum Kanalnetz), muss das Erfassungssystem eine Kopie dieser Daten einlesen können, um die Fremdschlüssel setzen und prüfen zu können. Ein Bezug zu Schachtbezeichnungen ist nicht zulässig.

3.1.5 Datenumfang und Pflichtattribute

Je nach Aufgabe werden verschiedene Daten gebraucht, obwohl die Daten im selben Datenmodell geliefert werden. Früher hat man für jede Aufgabe ein eigenes Datenmodell erstellt. Dies hat sich aber als schwerfällig erwiesen und mit der Einführung von INTERLIS 2 gibt es die Möglichkeit Pflichtattribute in sog. zusätzlichen Constraint Modelle auszulagern und so die gleichen Daten gegenüber verschiedenen Anforderungen zu prüfen.

Der sia definiert die minimalen Datenumfänge Leitungskataster (LK) und Werkinformationen (WI) im Merkblatt 2015 (Spalten LK und WI im Objektkatalog). Der VSA definiert die beiden minimalen Datenumfänge A (Anforderungen des Abwasserverbandes und des Kantons) und T (Anforderungen der Gemeinde / Trägerschaft).

Setzt man diese vier Anforderungen zueinander in Bezug so sind dies wie vier Hürden von unterschiedlicher Höhe und Breite, mit LK als niedrigster Anforderung, WI als nächster Stufe und dann Umfang A und als höchste Stufe T. Dies sowohl mit der Anzahl Pflichtattribute aber auch mit der Anzahl an notwendigen Klassen (va. zwischen WI und A, T). Da SIA405 Abwasser eine Teilmenge der VSA-DSS ist kann man den Umfang LK und WI in beiden Modellen prüfen und auch die Anforderungen vom GEP in SIA405 Abwasser für die dort vorhandenen Klassen prüfen.

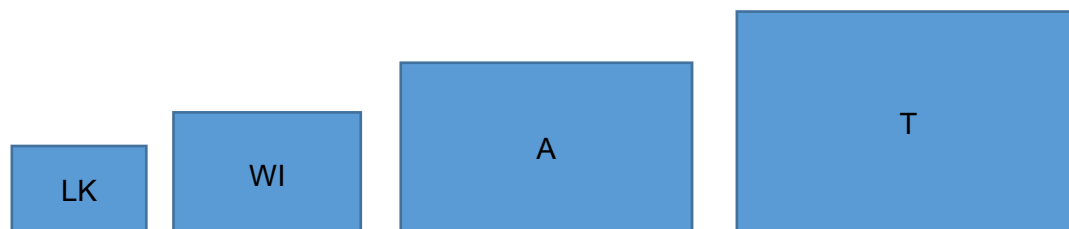


Abbildung 5: Illustration der verschiedenen Datenumfänge LK, WI, A und T und Bezug zueinander

Im Raumdatenpool werden die Datenumfänge für LK (für den Leitungskataster) sowie WI, A und T für GEP geprüft.

Bei der Festlegung von Pflichtattributen wird unterschieden zwischen primären Abwasseranlagen (PAA) und sekundären Abwasseranlagen (SAA), vgl. auch Kapitel 3.1.3. Die Objektkataloge in Beilage 1 der Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung [WLDATENSE] geben hierzu die entsprechenden Hinweise. Für den Raumdatenpool gilt der minimale Datenumfang, welcher in der Wegleitung GEP-Daten für die Trägerschaft definiert wurde, d.h. Attribute sind für PAA resp. SAA zwingend, wenn die Spalte PAA / SAA im Objektkatalog der [WLDATENSE] Einträge „A“ oder „T“ hat. Im reduzierten Objektkatalog des minimalen Datenumfangs GEP sind diese Grundsätze für die Anforderungen des Raumdatenpools umgesetzt worden und umfassend dokumentiert (siehe Anhang 6).

Als Grundregel wurden alle Attribute «Bezeichnung» im Datenumfang GEP des Raumdatenpools als zwingend definiert. Viele dieser Bezeichnungen sollten, wie auch der OID, von Erfassungswerkzeugen automatisch erzeugt werden.

Zusätzlich muss die Bezeichnung pro Datenherr eindeutig sein. Es darf also z.B. pro Datenherr nur ein Abwasserbauwerk mit Bezeichnung 639 geben.

Die Basismodelle des VSA [VSADSS_2015] und der SIA 405 [MB2015_2015] enthalten ab deren Updates 2015 die MANDATORY-Bedingung nur noch bei der *Bezeichnung*, alle anderen Anforderungen werden in zusätzlichen Constraint-Modelldateien definiert.

Da das Datenmodell VSA-DSS und die Norm SIA 405 Abwasser das Attribut *FunktionHierarchisch* nur beim Kanal kennen, wird die Prüfung im Modell VSA-DSS-Mini durchgeführt, in welchem der GEP-Datachecker des VSA alle Informationen von *Kanal* und *Haltung* auf dem Objekt *Leitung* bzw. alle Informationen von *Abwasserbauwerk* und *Abwasserknoten* auf dem Objekt *Knoten* zusammengefasst prüfen kann.

Hier folgen einige konkrete Beispiele aus den Datenbeschreibungsmodellen in INTERLIS 2.

a) Constraint-Bedingung für die *Deckelkote*: Die *Deckelkote* ist nur zwingend, wenn das zugehörige Abwasserbauwerk eine primäre Abwasseranlage (PAA) ist:

```
CONSTRAINTS OF Knoten =
  !!@ comment = "PAA Constraint (gilt nur für PAA)"
  !!@ cid=A_PAA_6001_04; ccat=error; cprof=a; cmsg="MANDATORY
    Deckelkote"; catr = "Metaattribute.Datenherr, Bezeichnung";
  MANDATORY CONSTRAINT
    DEFINED(Deckelkote) OR FunktionHierarchisch != #PAA;
```

b) Constraint-Bedingung für die Topologie ist abhängig davon, ob das entsprechende Abwasserbauwerk PAA oder SAA ist:

```
CONSTRAINTS OF Leitung =
  !! Topologie: PAA Leitungen müssen _vonRef und _nachRef haben
  !!@ cid=T_PAA_6000_01; ccat=error; cprof=a; cmsg="TOPOLOGY
    Leitung.Knoten_von und Leitung.Knoten_nach";
    catr = "Metaattribute.Datenherr, Bezeichnung";
  MANDATORY CONSTRAINT (
    DEFINED(Knoten_vonRef) AND DEFINED(Knoten_nachRef)) OR
    isEnumSubVal(FunktionHierarchisch, "#SAA");

  !! Topologie: PAA Leitungen dürfen keine Leitung_nachRef haben
  !!@ cid=T_PAA_6000_2; ccat=error; cprof=a; cmsg="TOPOLOGY
    Leitung.L Leitung_nach";
    catr = "Metaattribute.Datenherr, Bezeichnung";
  MANDATORY CONSTRAINT NOT (DEFINED(Leitung_nachRef)) OR
    isEnumSubVal(FunktionHierarchisch, "#SAA");

  !! Topologie Check: Bei SAA Leitungen muss definiert sein:
  !! Knoten_vonRef und (Knoten_nachRef oder Leitung_nachRef)
  !!@ cid=T_SAA_6000_3; ccat=error; cprof=a; cmsg="TOPOLOGY
    Knoten_von und (Knoten_nach oder Leitung_nach";
    catr = "Metaattribute.Datenherr, Bezeichnung";
  MANDATORY CONSTRAINT (DEFINED(Knoten_vonRef) AND
    (DEFINED(Knoten_nachRef) OR DEFINED(Leitung_nachRef)))
    OR isEnumSubVal(FunktionHierarchisch, "#PAA");
```

c) Constraint-Bedingung für *Abwasserbauwerk.Baujahr*: Die Angabe des Baujahrs ist zwingend, wenn das zugehörige Abwasserbauwerk eine primäre Abwasseranlage (PAA) ist:

```

!! PAA Constraint (gilt nur für PAA)
!!@ cid=T_PAA_6000_01; ccat=error; cprof=a;
   cmsg="MANDATORY Baujahr";
   cattr = "Metaattribute.Datenherr, Bezeichnung";
MANDATORY CONSTRAINT DEFINED (Baujahr) OR
   isEnumSubVal (FunktionHierarchisch, "#SAA");

```

3.1.6 Plausibilität der Verwendung des Werts „unbekannt“

Bei diversen Attributen kann der Wert „unbekannt“ definiert werden. Der Wert „unbekannt“ darf nur dann verwendet werden, wenn zum entsprechenden Attribut eine Abklärung durchgeführt wurde, ohne dass ein Ergebnis gefunden wurde. Aus diesem Grund ist es bei Pflichtattributen nicht zulässig, generell den Wert „unbekannt“ als Lückenfüller zu verwenden, um den Datencheck bezüglich der Erfüllung der Pflichtattribute zu umgehen.

Bei numerischen Attributen fehlt die Möglichkeit, die Werte auf „unbekannt“ zu setzen. Sinngemäß gilt bei numerischen Pflichtattributen der Wert „0“ (Null) als „unbekannt“, sofern die Wertebereichsdefinition dies zulässt. Liegt der Wert „0“ ausserhalb der Wertebereichsdefinition, so wird der minimale Wert als „unbekannt“ angenommen.

Beispiele:

Beim Attribut *Haltung.Reliner_Nennweite* (Ganzzahl 0 bis 99999) wird der Wert 0 als unbekannt interpretiert. Leer lassen, wenn kein Reliner vorhanden oder Reliner grundsätzlich noch nicht in den Datensatz eingearbeitet wurden.

Beim Attribut *Abwasserbauwerk.Baujahr* (gültiger Wertebereich 1800 bis 2100) wird der Wert 1800 als unbekannt interpretiert. Leer lassen, wenn noch keine Abklärung bzgl. Baujahr erfolgt ist.

Um zu prüfen, dass der Wert „unbekannt“ nicht als Lückenfüller genutzt wurde, werden in den Datenprüfungen statistische Auswertungen im Sinne von Plausibilitätsprüfungen erstellt. Für jedes Attribut wird analysiert, wie hoch der Anteil an „unbekannt“ ist (für Text- und auch für Zahlenfelder). Überschreitet dieser Anteil einen bestimmten Grenzwert (z.B. 10%) so wird eine Warnung ausgegeben und eine Plausibilisierung dieser Werte verlangt.

3.1.7 Klasse Rohrprofil

Der Profiltyp ist als Attribut der Klasse Rohrprofil in den Minimalanforderungen (Datenumfang Leitungskataster) enthalten, damit bereits auf dieser Stufe entschieden werden kann, wie der Durchmesser beschriftet wird. Je nach Profiltyp wird nur eine Dimension (Kreisprofil) oder es werden zwei Dimensionen (Eiprofil, Rechteckprofil) für die Beschriftung verwendet. Wenn der Profiltyp nicht bekannt ist, kann die Beschriftung nicht korrekt abgebildet werden. Aus diesem Grund ist das Attribut *Profiltyp* (Klasse Rohrprofil) wie auch *HoehenBreitenverhaeltnis* (Klasse Rohrprofil) und das Attribut *Lichte_Hoehe* der Klasse *Haltung für primäre Abwasseranlagen (PAA)* zwingend.

3.1.8 3D Attribute

Der Raumdatenpool verwendet neu die 3D Version der Datenmodelle, setzt aber im Moment die im Objektkatalog mit 3D markierten Attribute auf nicht zwingend.

Im Hinblick auf den vermehrten zwingenden Einsatz von BIM¹ auch bei Infrastrukturprojekten und im Untergrund wird für die Neuerfassung oder Kontrolle von Geodaten stark empfohlen, diese mit 3D – Koordinaten zu erfassen und die Erfassungssystem entsprechend so zu konfigurieren, dass die z-Koordinate nicht gelöscht werden muss. Die VSA-DSS stellt neu für Koordinaten ein zusätzliches 3D Attribut für Lage und Geometrie zur Verfügung und führt zusätzliche Attribute wie Deckenkote und Mächtigkeit, die es erlauben Abwasserbauwerke als 3D Klötzchen Objekte (Grundfläche mit einer bestimmten Höhe (Mächtigkeit) abzubilden.

Die komplette Erfassung mit 3D Koordinaten wird für die nächsten 30-50 Jahre ein unvollständiges Projekt sein, dennoch muss damit angefangen werden und dort wo neue Messungen gemacht werden in 3D erfasst werden. Nicht sinnvoll ist die rückwirkende Aufarbeitung von bestehenden 2D Daten ohne konkreten Mehrwert oder Synergien.

3.1.9 Beschriftungen

Beschriftungen mit INTERLIS 2 (SIA405_Abwasser)

In INTERLIS 2 ist gegenüber INTERLIS 1 mit dem neu eingeführten Datentyp MTEXT die Eingabe von mehrzeiligem Text möglich. Im Datentyp MTEXT sind die Zeichen ‚carriage return‘ (Wagenrücklauf), ‚line feed‘ (Zeilenvorschub) und ‚Tabulatorzeichen‘ im Gegensatz zum Wertebereich des Datentyps TEXT enthalten.

Die Möglichkeiten von INTERLIS 2 zum Transfer von mehrzeiligen Beschriftungen sollen, soweit mit verhältnismässigem Aufwand umsetzbar, genutzt werden. Bei einer Migration in ein neues Modell in INTERLIS 2 soll geprüft werden, ob bestehende Beschriftungen zu mehrzeiligem Text migriert werden können.

Insbesondere bei Neuerfassungen von Beschriftungen in einem Datenmodell in INTERLIS 2 müssen zusammengehörende Texte in einer (mehrzeiligen) Beschriftung erfasst werden.

Schriftgrössen und Zeilenabstände

Als Textgrössenkonvention gilt Kapitel 2.3.5 des [MB2015_2015], Grafische Darstellung Abwasser im Referenzmassstab 1:500. Die Textgrössen sind dort in Anzahl Punkten (pt) analog zur Windows-Textgrösse (10 pt = 0.22 cm / 8 pt = 0.18 cm)² definiert.

3.1.10 Organisation und Zuständigkeiten

Für die Abgrenzung der verschiedenen Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten werden folgende Eigenschaften/Attribute unterschieden:

- **Klasse Organisation:** Zur Spezifizierung von allen Attributen, die auf eine Organisation verweisen: *EigentümerRef, BetreiberRef, AusführendeFirmaRef, TraegerschaftRef, Verantwortlicher_AusloesungRef, Stammkarte_BueroRef und StandortgemeindeRef* sowie mit Version 2020 auch *DatenherrRef und DatenlieferantRef* (neu Beziehung statt Textattribut). Mit Release 2020 werden die Organisationen des Raumdatenpools in den VSA Organisationsdatensatz integriert (www.vsa.ch/models/organisation) und der Raumdatenpool führt keine eigene Liste der Organisationen mehr.

¹ siehe z.B. SBB <https://company.sbb.ch/de/ueber-die-sbb/projekte/nationale-programme/bim.html>

² Hier ist die in Microsoft Office verbreitet verwendete Textgrösse gemeint und nicht die im Druckgewerbe verbreitete Definition von 1 pt = 1/72 Inch. Sonst werden die Texte zu gross dargestellt.

Nachführung und Meldewesen des VSA Organisationsdatensatzes sind auf folgender Seite beschrieben

<https://vsa.ch/fachbereiche-cc/siedlungsentwaesserung/generelle-entwaesserungs-planung/datenmanagement/>

Zur Erklärung:

Alle öffentlichen Organisationen, welche für die Attribute Eigentümer und Betreiber zur Verfügung stehen, inkl. Abwasserverbände, sind dem Raumdatenpool zu melden, der diese dann an den VSA einreicht. (Ausnahme bilden eigene Spezialformen, wie z.B. Mischformen oder Industriekataster).

Der Antrag zur Aufnahme von neuen Organisationen bei anderen Attributen, wie z.B. Datenlieferanten, also Datenbewirtschafter von GEP- und Katasterdaten (Geometer- und Ingenieurbüros bzw. Städte mit eigenen Abteilungen für die Datenbewirtschaftung) oder AusführendeFirma sind direkt an VSA zu melden.

Anhang 9 zeigt auf, wie bestehende Organisationen aus dem Transferdatensatz Organisation 2015 (wie in den Spezifikationen 2.3. definiert) migriert werden sollen.

Folgende Attribute verweisen neu immer auf Einträge in der Klasse bzw. auf den VSA Organisationsdatensatz:

- **Abwasserbauwerk.EigentuerRef:** Rechtlicher Eigentümer eines Bauwerks.
Hinweis: Bei Gemeinden wurde in der Organisation bisher unterschieden, ob ein Abwasserbauwerk im Eigentum der Gemeinde oder im Eigentum der Gemeinde als "private" Eigentümerin von öffentlichen Bauten zu attribuieren ist. Neu wird diese Unterscheidung über das Attribut Abwasserbauwerk.Finanzierung gemacht. So wird unterschieden, welchem Vermögen die Anlagen von Gemeinden zugeordnet werden müssen. Bisher wurde die Gemeinde zusätzlich als Private Organisation im Organisationsdatensatz geführt, was gemäss VSA-Regelung so nicht mehr zulässig ist.
- **Abwasserbauwerk.BetreiberRef:** Diejenige Organisation, die das Abwasserbauwerk betreibt resp. unterhält. Beispielsweise kann auch der Verband Sonderbauwerke der Gemeinden betreiben.
Bei Liegenschaftsentwässerungen sind dies oft Privatpersonen oder gemäss Y-Regel die Gemeinde.
Für private Eigentümer und Betreiber wird in der Regel die Organisation „Privat“ angeführt und nicht etwa jede einzelne individuelle Privatperson. In Ausnahmefällen, bei wichtigen privaten Eigentümern und Betreibern, können die privaten Personen oder Organisationen auch namentlich angeführt werden (z.B. SBB, Swisscom, etc.).
- **DatenherrRef:** Datenherr bezeichnet diejenige Person oder Stelle, die berechtigt ist, diesen Datensatz zu löschen, zu ändern, zu verwalten.
Datenherren sind sicher alle Gemeinden und Abwasserverbände. Dazu im Kanton Luzern auch die Dienststelle Verkehr und Infrastruktur (vif) für die Kantonsstrassenentwässerung sowie teilweise die SBB für ihre Areale. Dieses Attribut soll darauf aufmerksam machen, dass bei der Datenverwaltung die Zuordnung von Verantwortung zu einzelnen Daten äusserst wichtig ist.
Der Datenherr ist der „Eigentümer“ eines Daten-Objekts und nicht zwingend auch der Eigentümer des Bauwerks der Realwelt. Typischerweise wird eine Trägerschaft als Datenherr definiert.
- **DatenlieferantRef:** Organisation, die den entsprechenden Datensatz im GIS erzeugt hat, resp. im Auftrag des Datenherrn den Datensatz verwaltet.
- **Abwasserbauwerk.Finanzierung:** Finanzierungsart (Finanzierung gemäss GschG Art. 60a). Wertebereich: öffentlich, privat, unbekannt. Die Abgrenzung zwischen öf-

fentlich und privat ergibt sich durch die Beurteilung, ob das entsprechende Abwasserbauwerk über Abwassergebühren gemäss Art. 60a des Gewässerschutzgesetzes finanziert wird (=öffentlich) oder nicht (=privat).

Dieses Attribut beschreibt ausschliesslich die Finanzierung einer Abwasseranlage.

Die Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung [VSA-Wiki] enthält in ihrer [Beilage 4, Kapitel 6 „Organisation Datenaustausch“](#) detailliertere Hinweise und Erläuterungen bezüglich der Bedeutung der Zuständigkeiten in der Datenverwaltung und deren Organisation.

Für den Massnahmenplan GEP sind noch weitere Attribute relevant für die Bezeichnung der Zuständigkeiten. Es sind dies Trägerschaft und verantwortliche Stelle für die Auslösung einer GEP-Massnahme (siehe Kapitel 3.2.2).

Eigentümer	Betreiber	Abwasserbauwerk.Finanzierung [oeffentlich, privat, unbekannt]	Beschreibung
<i>Gemeinde</i>	<i>Gemeinde</i>	oeffentlich	Öffentliche Kanalisation
<i>Gemeinde</i>	<i>Gemeinde</i> ¹	privat	Gemeinde als privater Eigentümer (z.B. Schulhausareal)
Privat	<i>Gemeinde</i>	oeffentlich	Y-Prinzip: Eigentum = Privat, Unterhalt durch Gemeinde N.B. Bei Mischformen ab >=50% oeffentlicher Finanzierung.
Privat	<i>Gemeinde</i>	privat	Y-Prinzip: Eigentum = Privat, Unterhalt durch Gemeinde N.B. Bei Mischformen unter 50% oeffentlicher Finanzierung.
Privat	Privat	privat	Privatanlage oder weitere Industriekataster.
ASTRA	ASTRA	privat	Autobahn. Annahme: Verkehrssteuern sind hier nicht mitgemeint in Art 60a
ASTRA / BBL / SBB	<i>Gemeinde</i>	oeffentlich	Autobahn oder weitere Bundesareale, aber Unterhalt durch Gde geregelt.
BBL oder SBB	BBL oder SBB	privat	Anlagen der Armee oder auch SBB
Kanton Luzern	vif	privat	Kantonsstrassen Annahme: Verkehrssteuern sind hier nicht mitgemeint in Art 60a
Kanton Luzern	<i>Gemeinde</i>	oeffentlich	Kantonsstrasse oder weitere Kantonsareale, aber Unterhalt durch Gde geregelt.

¹ Wurde in früherer Version noch mit «Privat» verwaltet, weil das Attribut Finanzierung noch nicht zur Verfügung stand. Jetzt wurde es auf «Gemeinde» gestellt, damit die Gemeinde ihren betrieblichen Unterhalt mit einer einfachen Abfrage «Betreiber = Gemeinde» abfragen kann.

Kanton Luzern	Privat	privat	Kantonsspital, Zivilschutzanlagen, Kantonsschulen
<i>Abwasserverband</i>	<i>Abwasserverband</i>	oeffentlich	Kanal des Abwasserverbands
<i>Abwasserverband</i>	Privat	privat	Liegenschaftsentwässerung der ARA
<i>Abwasserverband</i>	<i>Gemeinde</i>	oeffentlich	Kanal des Abwasserverbands, durch Gemeinde betrieben/gereinigt
<i>Gemeinde</i>	<i>Abwasserverband</i>	oeffentlich	Anlagen der Gemeinde, die vom Abwasserverband betrieben werden (zB wichtige Sonderbauwerke)
Unterhaltsgenossenschaft_LU	Unterhaltsgenossenschaft_LU	privat	Unterhaltsgenossenschaft [UHG]
Unterhaltsgenossenschaft_LU	<i>Gemeinde</i>	oeffentlich	Y- Prinzip: Eigentum = UHG, Unterhalt durch Gemeinde Bei Mischformen falls $\geq 50\%$ oeffentlicher Finanzierung.
Unterhaltsgenossenschaft_LU	<i>Gemeinde</i>	privat	Y-Prinzip: Eigentum = UHG, Unterhalt durch Gemeinde N.B. Bei Mischformen unter 50% oeffentlicher Finanzierung.
Kanton Luzern	<i>Gemeinde</i>	öffentlich	Eingedolte Bäche I (z.B. ganzes Quartier, diverse nutzniessende Eigentümer)
Kanton Luzern	Private (Nutzniesser)	privat	Eingedolte Bäche II (z.B. nur 1 oder sehr wenige nutzniessende Eigentümer wie eine Industrieparzelle)
Kanton Luzern	Kanton Luzern	privat	Offene Gewässer breiter als 15 m
Kanton Luzern	<i>Gemeinde</i>	öffentlich	Offene Gewässer schmaler als 15 m

Tabelle 2: Überblick der zu wählenden Kombinationen von Eigentümer, Betreiber und Finanzierung je nach Situation im Netz. In dieser Übersicht wird die konkrete Organisation im Kanton Luzern angegeben. Einzige Ausnahme bilden die Platzhalter «Gemeinde» und «Abwasserverband» (hier kursiv angegeben); in den Daten ist dann jeweils die konkrete Bezeichnung zu verwenden. Wählen sie die entsprechende konkrete Organisation aus dem VSA Organisationsdatensatz und füllen Sie in den Daten deren Obj_ID ins Fremdschlüssel-Attribut EigentuermerRef bzw. BetreiberRef ab.

3.2 Zusätzliche Erfassungsgrundsätze Siedlungsentwässerung (GEP)

Alle im Kapitel 3.1 aufgeführten Grundsätze für die Werkinformation Abwasser gelten sinngemäss auch für die Daten der Siedlungsentwässerung.

Für die Erarbeitung eines GEP sind nebst den Daten zum Kanalnetz, welche grösstenteils durch die Werkinformation Abwasser abgedeckt sind, auch Daten zu den Teileinzugsgebieten und Sonderbauwerken sowie zum Massnahmenplan erforderlich.

Die Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung [WLDATENSE] enthält wichtige Grundsätze und Beispiele für die Erfassung von GEP-Daten und ist entsprechend zu berücksichtigen. Der Raumdatenpool Kanton Luzern stützt sich für die GEP-Datenbewirtschaftung auf das Datenmodell VSA-DSS [VSADSS_2020] ab, welches neu inkl. einer Modellerweiterung auch die Verwaltung der umfassenden Daten von Sonderbauwerken enthält.

Es ist hier nochmals speziell darauf hingewiesen, dass die Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung in Bezug auf die Grundsätze, Hinweise und Erfassungsbeispiele auch für die VSA-DSS gilt, selbst wenn diese auf die Verwendung des vereinfachten Datenmodells VSA-DSS-Mini abgestimmt sind. Das Datenmodell VSA-DSS-Mini wird durch den Raumdatenpool nicht direkt unterstützt. Für die umfassende Verwaltung der Werkinformation Abwasser mit Angaben zu Betrieb und Unterhalt und der darüber hinaus gehenden GEP-Themen ist die VSA-DSS-Mini zu wenig umfangreich. Die VSA-DSS-Mini ist speziell auf die Datenabgabe von GEP-Daten an einen Abwasserverband und den Kanton ausgelegt und nicht auf die Bewirtschaftung aller für die Trägerschaft relevanten Daten eines GEPs.

Für die Nachführung von GEP-Daten ist es erforderlich, ein **Datenbewirtschaftungskonzept** zu definieren, welches festlegt, wie der Datenaustausch während und nach der GEP-Bearbeitung organisiert ist. Neben Kapitel 4.5 enthält die Beilage 4 der Wegleitung Daten der Siedlungsentwässerung [WLDATENSE] hierfür im Kapitel 6 „Organisation Datenaustausch“ wichtige Hinweise.

Der Raumdatenpool definiert den minimalen Datenumfang für die GEP-Daten im Format INTERLIS 2 (siehe auch Anhänge 6 und 7). Es gibt kein Datenmodell für die GEP-Daten in INTERLIS 1.

3.2.1 Stammkarten zu Sonderbauwerken

Der Raumdatenpool legt für die Verwaltung der Daten der Sonderbauwerke fest, wie der Austausch der Daten zu Sonderbauwerken erfolgen muss.

Mit Release 2020 sind die bisher separat geführten Klassen Stammkarte, Biol_oekol_Gesamtbeurteilung und Gesamteinzugsgebiet in die VSA-DSS integriert worden.

Die kompletten Daten der Sonderbauwerke werden damit im gleichen Modell DSS_2020 verwaltet und transferiert. Auf die separate Erfassung von Stammkarten (Excel, PDF etc.) wird im Kanton Luzern verzichtet.

Für den Raumdatenpool Luzern werden Stammkarteninformationen in folgenden drei Phasen erfasst:

Phase 1 – Zuordnung Stammkarten

Nutzen: Soll die Benutzer sensibilisieren, ob Stammkarten fehlen und prüfen, ob sie korrekt an PAA_Knoten angehängt sind. Damit kann eine Gemeinde schnell sehen, wie viele Stammkarten zu erfassen sind und die entsprechenden Mittel mittels GEP-Massnahmen bereitstellen.

Phase 2 -Stammkarte Grundlagendaten vollständig

Nutzen: Prüfen, ob alle für die hydraulische Berechnung notwendigen Grundlagendaten (Ist Zustand) vorhanden sind. Damit kann die Gemeinde den Ist Zustand der hydraulischen Grundlagendaten ermitteln und die entsprechenden Mittel mittels GEP-Massnahmen bereitstellen.

Phase 3 Stammkarte vollständig

Nutzen: Prüfen ob alle aus der hydraulischen Berechnung gewonnen Kennwerte wie z.B. Ueberlauffracht, -menge, -dauer oder etc. zurück in die Stammkarten übertragen und so in den Stammdatensatz integriert werden. Damit kann sichergestellt werden, dass die Resultate nicht nur im Berechnungstool oder in Schlussberichten verfügbar sind.

Der neue Anhang 16 enthält ausführliche fachliche und technische Erläuterungen zur Definition und Erfassung von Sonderbauwerks-Stammkarten.

Zur Qualitätskontrolle soll vor der Abgabe der Datensatz nach VSA-DSS Mini konvertiert und gesichtet werden. Im VSA-DSS Mini sind die Informationen nach Stammkartenklassen gruppiert. Dazu kann der VSA GEP-Datenchecker (Transformation DSS2MINI) genutzt werden.

3.2.2 Massnahmenplan

Die Klasse Massnahme ist im Objektkatalog der [WLDATENSE] beschrieben und auch im INTERLIS-Format vorhanden (Klasse *Massnahme*). Der Raumdatenpool legt in Anhang 6 fest, welche Attribute der Klasse Massnahme zum minimalen Datenumfang GEP gehören. Mit Release 2020 wurde die Klassen Massnahme in die VSA-DSS integriert und ist keine separate Modellerweiterung mehr.

Für die Bezeichnungen von Massnahmen und weitere entsprechende Erfassungsgrundsätze gibt die [WLDATENSE] die entsprechenden Hinweise. Die Organisation (vgl. auch Kapitel 3.1.9) stehen auch für die Definition gültiger Trägerschaften (Attribut *TraegerschaftRef*) und verantwortlicher Stellen für die Auslösung (Attribut *Verantwortlich_AusloesungRef*) von Massnahmen zur Verfügung und sollen von dort her referenziert werden

3.2.3 Modellerweiterung VSA-KEK

Grundlage für den Austausch dieser Daten ist das Datenmodell VSA-KEK (siehe VSA-Richtlinie „Optische Inspektion von Entwässerungsanlagen: Schadenscodierung und Datentransfer“ [VSA_2019]). Dieses Datenmodell ist als Erweiterung zu SIA405 Abwasser konzipiert.

Eine detaillierte Beschreibung zur Anwendung des Datenmodells VSA-KEK ist in der Dokumentation zur VSA-DSS enthalten (siehe Dokument „Transferdatensatz INTERLIS 2: Erläuterungen inkl. Ablauf Transfer Optische Inspektion (VSA-KEK)“).

3.2.4 Abwasserentsorgung im ländlichen Raum (ALR)

VSA-ALR: Klassen für Daten der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

GEP-Daten zur Abwasserentsorgung im ländlichen Raum können mit der in Release 2020 integrierten Erweiterung ALR erfasst werden

3.2.5 Melioration

VSA-Melioration ist ab Release 2020 in die VSA-DSS integriert. Für die Abbildung von **Meliorationsleitungen** (und nur dort) stehen folgenden zusätzlichen Attribute zur Verfügung:

Klasse Kanal:

```
!!@ comment = "Zur Unterscheidung der Funktion einer Leitung bei Meliorationen (Entwässerungen)"
```

```
    FunktionMelioration: (
```

```
        !!@ comment = "Keine seitlichen Einmündungen. Nicht gelocht. Nur Transport"
```



```

        Hauptkanal,
        !!@ comment = "Falls gelocht, geschlitzt oder gestossen, dann Funkti-
onHydraulisch = Sickerleitung - falls geschlossen, dann FunktionHydraulisch
= Drainagetransportleitung. Mit seitlichen Einmündungen. Drainage und
Transportfunktion"
        Sammelkanal,
        !!@ comment = "Drainagefunktion. gelocht, geschlitzt oder gestossen.
In der Regel keine seitlichen Einmündungen"
        Sauger,
        unbekannt
    );

    !!@ comment = "Beschreibung des oberliegenden Materials bei Saugern"
    Sickerung: (
        andere,
        Holzschnitzel,
        Sickerkies,
        unbekannt
    );

```

Klasse Versickerungsanlage

```

    !!@ comment = "Beschreibung des oberliegenden Materials bei Sickerschlit-
zen. Für Modellierung Sickerschlitze siehe Hinweise Titelblatt."
    Fuellmaterial: (
        andere,
        Holzschnitzel,
        Sickerkies,
        unbekannt
    );

```

4 Datenhaltung GeoShop

4.1 Einleitung

GeoShop

Der Raumdatenpool Kanton Luzern betreibt eine Plattform für die Koordination, den Austausch und die Zugänglichkeit raumbezogener Daten. Diese Plattform basiert auf dem Produkt **GeoShop**. Alle Geodaten werden auf dem zentralen GeoShop-Server im systemneutralen INTERLIS-Format **als Kopie gespeichert**.

Dieser Datenpool für eine oder mehrere Organisationen hat vor allem in heterogenen Systemumgebungen den Vorteil, dass bei einem Systemwechsel nur eine Schnittstelle angepasst werden muss (Schnittstelle neues System → GeoShop).

Nutzung INTERLIS-Dateien (ili)

Bis der SIA seine Datenmodelle im eigenen Repository veröffentlicht hat, gilt: Die Nutzung der INTERLIS-Modelldateien ist lizenzpflichtig! Die ili-Dateien können unter schriftlicher [Bestätigung des Lizenzers](#) bei der Geschäftsstelle des Raumdatenpools Kanton Luzern bezogen werden. Die Modelldateien und darauf basierende abgeänderte Versionen dürfen nicht weitergegeben werden.

4.2 Datenhaltung GeoShop

Da die Datenmodelle des GEP, der WI und des LK Abwasser aufeinander aufbauen, wurden auf dem GeoShop LU automatische Konversionen in die Datenmodelle mit geringerem Umfang implementiert. D.h. werden Daten im DSS Model hochgeladen werden damit auch die WI und der LK Abwasser damit bedient. Analog gilt, wenn WI Abwasser hochgeladen werden, werden die Daten automatisch in den LK Abwasser konvertiert.

4.2.1 Leitungskataster

Es können zurzeit für den Leitungskataster Daten gemäss dem eigenständigen Dokument des Raumdatenpools „[Spezifikation Datenaustauschmodelle Leitungskataster alle Medien / Werkinformation Wasser](#)“ auf den GeoShop gespielt werden.

SIA405_LKMap für den Upload des Leitungskataster Abwasser wird nicht unterstützt. Für den Upload des Leitungskatasters werden die gleichen Modelle wie für die Werkinformationen verwendet (siehe Kapitel 4.2.2).

4.2.2 Werkinformation Abwasser und Siedlungsentwässerung (GEP)

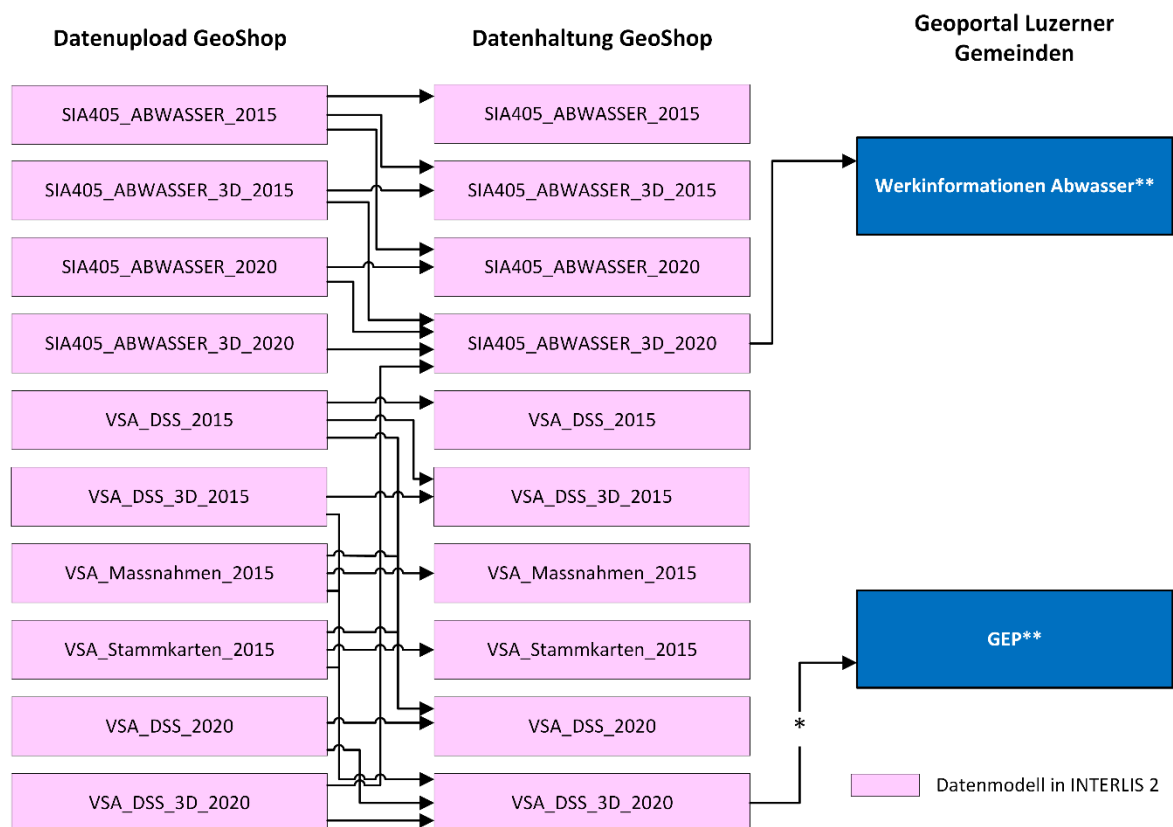
Es können zurzeit folgende Daten für die Werkinformation Abwasser und Siedlungsentwässerung (GEP) auf den GeoShop gespielt werden (vgl. Abbildung 5 und Tabelle 1):

INTERLIS 2

- SIA405_ABWASSER_2015_LV95
- SIA405_ABWASSER_3D_2015_LV95
- SIA405_ABWASSER_2020_LV95
- SIA405_ABWASSER_3D_2020_LV95
- SIA405_Fernwirkkabel_2012_LV95
- SIA405_Fernwirkkabel_3D_2012_LV95

- SIA405_Schutzrohr_2012_LV95
- SIA405_Schutzrohr_3D_2012_LV95
- VSA_DSS_2015_LV95
- VSA_DSS_3D_2015_LV95
- VSA_DSS_2020_LV95
- VSA_DSS_3D_2020_LV95
- VSA_Massnahmen_2015_LV95
- VSA_Stammkarten_2015_LV95

Datenflüsse Werkinformationen Abwasser und GEP



Sämtliche Daten zu WI Abwasser und GEP werden zusätzlich im Leitungskataster übernommen und visualisiert. Dieser Vorgang ist in der Abbildung nicht aufgeführt.

Daten, welche gemäss «Datenhaltung GeoShop» transformiert werden, werden ihrerseits gemäss «Datenupload GeoShop» weiterverarbeitet.

* Schrittweiser Aufbau Teilprojekte GEP

** Enthält auch SIA405_Fernwirkkabel_2012, SIA405_Fernwirkkabel_3D_2012, SIA405_Schutzrohr_2012, SIA405_Schutzrohr_3D_2012

Abbildung 5: Realisierungsstand GeoShop 2024

4.3 Benennung der INTERLIS-Transferdateien (für den Upload)

Für den Datenupload der INTERLIS-Dateien auf den GeoShop werden die INTERLIS-Dateinamen mit dem Kürzel des entsprechenden Mediums *****.abw.xtf (INTERLIS 2) versehen. (siehe Handbuch Upload GeoShop: http://www.raumdatenpool.ch/Dokumentation/RDP_Handbuch_Upload_GeoShop.pdf)

4.3.1 Kommunale Ver- und Entsorgungsbetriebe (Datenherr Gemeinde)

<Grundbuchkürzel>_<Medium>..xtf (z.B. butt_abw.xtf)

- Abwasser: Grundbuch-Kürzel_abw.xtf
- Fernwirkkabel Abwasser: Grundbuch-Kürzel_fwa.xtf¹
- Schutzrohr Abwasser: Grundbuch-Kürzel_sra.xtf¹
- Siedlungsentwässerung: Grundbuch-Kürzel_dss.xtf
- Massnahmenplan GEP: Grundbuch-Kürzel_mnp.xtf²
- Stammkarte GEP: Grundbuch-Kürzel_stk.xtf³

Fernwirkkabel und Schutzrohre: siehe [Spezifikation Datenaustauschmodelle Leitungskategorien alle Medien und Werkinformation Wasser](#) (Seite 8).

4.3.2 Abwasserverbände (Datenherr Verband)

<Verbandskürzel>_abw.xtf (z.B. ront_abw.xtf, ara-wigg_abw.xtf)

<Verbandskürzel>_fwa.xtf¹

<Verbandskürzel>_sra.xtf¹

<Verbandskürzel>_dss.xtf

<Verbandskürzel>_mnp.xtf²

<Verbandskürzel>_stk.xtf³

Liste aller Verbandskürzel siehe Anhang 10.

4.4 Datencheck

Beim Datenupload der Modelle der Werkinformationen in den GeoShop wird die Einhaltung der Pflichtattribute (siehe auch Kapitel 3.1.5) geprüft und die Daten werden bezüglich Vollständigkeit und Plausibilität gecheckt.

Beim Datenupload der GEP-Modelle wird zusätzlich der VSA-Datenchecker durchgeführt, welcher die Daten gemäss Prüfregele [WLDATENSE] auf ihre Plausibilität prüft. Der Absender erhält ein Log-File mit Fehlermeldungen, Warnungen und Hinweisen sowie Angaben zu fehlenden Informationen.

Neben den LOG-Files zu den Prüfregele wird in den Resultaten des VSA-Checkers eine Konversion der Daten im Modell VSA-DSS-mini mitgeliefert.

¹ Neu eingeführt mit [SIA405_2012].

² Benennung mit diesen Kürzeln nur wenn in separatem Modell Massnahme (Version 2015) geliefert wird.

³ Benennung mit diesen Kürzeln nur wenn in separatem Modell Stammkarte (Version 2015) geliefert wird.

Beim erfolgreichen Datenupload erhält der Absender eine entsprechende Bestätigung.

Zudem stellt der Raumdatenpool einen Checkservice [\[CHECKLU\]](#) auf seiner Webseite zur Verfügung. Mit diesem Service können die Daten bereits vor dem Upload geprüft und allenfalls korrigiert werden.

Die Daten können formell korrekt sein, aber insbesondere bei der Zusammenführung von Datensätzen (vor allem bei Beschriftungen) unterschiedlicher Datenlieferanten kann es zu Überschneidungen bei der Darstellung kommen (siehe dazu auch Kapitel 4.5).

4.5 Organisation Datenaustausch

4.5.1 Datenverwaltung GEP (Teilprojekte ⇒ Rollen)

Bei der Bearbeitung respektive Nachführung eines GEP sind meist mehrere Teilprojekte betroffen. In der Organisation des Datenaustauschs bei diesen Nachführungen stellt sich häufig die Frage, wie damit umgegangen werden soll, wenn mehrere Datenlieferanten involviert sind. Die Zuständigkeiten können hierbei in der Regel nicht alleinig durch eine räumliche Aufteilung organisiert werden und können von Fall zu Fall unterschiedlich sein. Dies hat auch einen Einfluss auf die Datenhaltung im GeoShop. Sie sind daher eindeutig festzulegen damit eine reibungslose Datenhaltung im GeoShop möglich ist.

Für die Nachführung eines GEP-Teilprojekts muss zunächst das **Teilprojekt Datenbewirtschaftung** für den oder, falls mehrere GEP betroffen sind (z.B. bei einem Verbands-GEP), die entsprechenden GEP bekannt sein.

Um dieses sinnvoll umzusetzen ist ebenfalls sinnvoll, die Antworten zu den Fragen aus dem **Teilprojekt Organisation der Abwasserentsorgung** zu kennen, damit die Beziehungen zwischen Gemeinden und Verband geklärt sind.

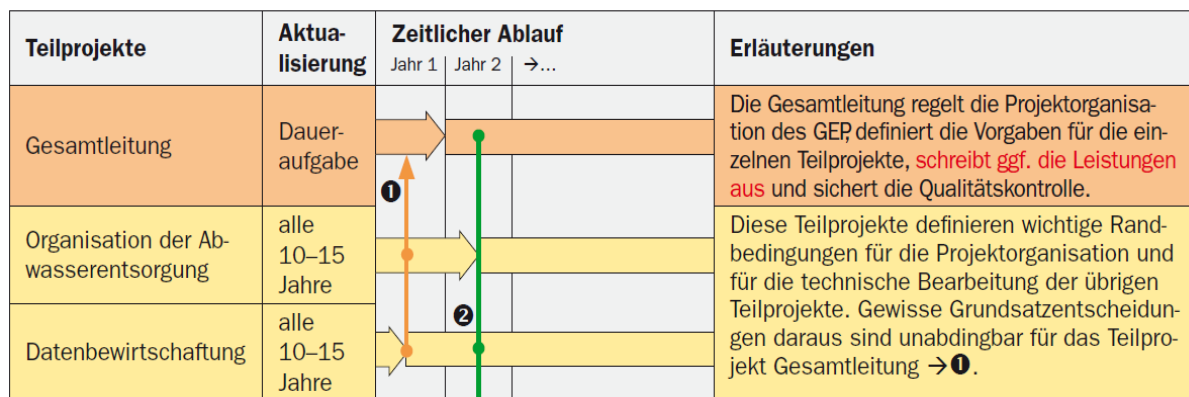


Abbildung 6: Organisatorische Teilprojekte gemäss Musterpflichtenheft GEP [VSA Muster]

Da die Organisation des Datenaustauschs vom konkreten Fall abhängig ist, kann der Raumdatenpool keine allgemein gültigen Regeln festlegen.

Gemeinden verfügen über unterschiedliche Handlungsspielräume. Grössere Gemeinden mit einer ausgeprägten funktionalen Ausdifferenzierung ihrer Verwaltung verfügen über einen deutlich grösseren Handlungsspielraum als kleinere Gemeinden, bei welchen von wenigen Personen mehrere Aufgaben gleichzeitig wahrgenommen werden müssen. Für eine erfolgreiche Datenorganisation ist es wichtig, die personellen und finanziellen Ressourcen vorzusehen, die zur Erfüllung der festgelegten Qualitätsanforderungen erforderlich sind.

Bei der GEP-Bearbeitung ist zu klären, ob die bestehenden Erfassungssysteme für die Werkinformation Abwasser des oder der Ingenieurbüros in der Lage sind, die zusätzlichen GEP-Daten (einerseits im Subsystem Kanalnetz und andererseits für den gesamten GEP) zu erfassen und zu verwalten oder ob Daten mit einem zweiten System ausgetauscht und/oder abgeglichen werden müssen. Hier gibt es i.d.R. drei mögliche Varianten:

- a) bisheriges System für die Werkinformation Abwasser bietet die Möglichkeiten, auch die Daten des GEP zu verwalten;
- b) bisheriges System bietet keine Möglichkeiten die zusätzlichen Daten zu verwalten:
 - b₁) Datenexport in ein **neues System**, welches Anforderungen an den GEP erfüllt; oder
 - b₂) **Parallele Datenhaltung** mit Abgleich der Datenbestände zwischen den beiden Systemen.

Damit dies funktioniert muss folgendes geregelt werden:

- Wer darf welche Daten (Attribute) ändern / löschen / erstellen?
- Wie wird sichergestellt, dass beim Abgleich neue / gelöschte / bestehende / veränderte Objekte erkannt werden?
- Was geschieht in diesen Fällen?

Die Fragen müssen sowohl für die Werkinformation Abwasser (Norm SIA 405) als auch für die gesamte VSA-DSS beantwortet und die entsprechenden Zuständigkeiten im Teilprojekt Datenbewirtschaftung geregelt werden.

Aufteilung mittels Rollen

Nebst der Abgrenzung der verschiedenen Verantwortungen und Zuständigkeiten (siehe Kapitel 3.1.10) wird mit den sogenannten Rollen definiert, wer welche Daten innerhalb einzelner Klassen bearbeiten darf. Damit wird sichergestellt, dass die Daten in der geforderten Qualität nur einmal erfasst und nachgeführt werden.

Folgende Rollen können z.B. vorgegeben werden:

- WI Abwasser: Für die Erstellung und Nachführung des Abwasserkatasters (Werkinformation Abwasser) beauftragtes Ingenieurbüro.
- GEP Ingenieur: Für die Erstellung und Nachführung des GEP (oder einzelne Teilprojekte davon) beauftragtes Ingenieurbüro.
- Falls nicht alle GEP-Teilprojekte vom gleichen Büro erfasst und bearbeitet werden, ist hier weiter zu unterteilen (z.B. Fachingenieur Betrieb und Unterhalt). Wichtig ist, dass am Schluss die durch den Fachingenieur erarbeiteten Sachinformationen (z.B. GEP-Attribute oder auch Datensätze wie VSA-KEK) in den Originaldatensatz GEP wieder eingepflegt werden.

Dies ergibt eine Matrix, in welcher die Zuständigkeiten auf die effektiven Büros verteilt dargestellt werden. Diese müssen für die Ersterfassung als auch anschliessend für die Nachführung geregelt werden.

Datenlieferant (Rolle) Datenherr	WI Abwasser	GEP Ingenieur und Fachingenieur
Gemeinde A	Ingenieurbüro A	Ingenieurbüro A
Gemeinde B	Ingenieurbüro B	Ingenieurbüro C
Gemeinde C	Ingenieurbüro B	Ingenieurbüro C Fachingenieur B&U
Verband A	Ingenieurbüro B	Ingenieurbüro C
Kantonale Stelle Z	Kantonale Stelle Z	-
...		

Tabelle 2: Beispiel für eine mögliche Definition der Zuständigkeiten mittels Rollenaufteilung.

Beispiele:

In der Gemeinde A führt das Ingenieurbüro A sowohl die Werkinformation Abwasser der Gemeinde als auch den gesamten GEP.

In der Gemeinde B führt Ingenieurbüro B die Werkinformation Abwasser, die restlichen Daten für den gesamten GEP werden aber vom Ingenieurbüro C erfasst.

Die Kantonale Stelle Z (z.B. vif) führt die Werkinformation Abwasser für die Kantonsstrassen selbständig. Die Schächte und Kanäle werden hier z.B. mit Eigentüemer = „Dienststelle_Verkehr_und_Infrastruktur“ (Dienststelle Verkehr und Infrastruktur, vif) attribuiert.

Für Organisationen sind die vorgegebenen Bezeichnungen bzw. OID's zu verwenden – siehe Kapitel 3.1.10

Diese Rollen sind bis auf Stufe Attribut zu klären. Besondere Beachtung ist den Attributen zu schenken, die fachlich vom GEP Ingenieur oder Fachingenieur definiert werden, aber in den Stammdaten des Kanalnetzes verwaltet werden. Im Speziellen dann, wenn die (fachliche) Rolle bei der Bearbeitung der Daten nicht direkt wahrgenommen werden kann und physisch operativ eine andere Person die Daten im Mastersystem der Werkinformationen anpasst oder korrigiert.

Dies sind insbesondere:

- Abwasserbauwerk.Baulicher_Zustand
- Abwasserbauwerk.Finanzierung
- Abwasserbauwerk.FunktionHierarchisch
- Abwasserbauwerk.Sanierungsbedarf
- Abwasserbauwerk.Zustandserhebung_Jahr
- AbwasserbauwerkFunktionHydraulisch
- Abwasserknoten.Lage – hier insbesondere in Spezialbauwerken und zusätzliche Abwasserknoten bei Wehren und Pumpen.
- Abwasserknoten.Rueckstaukote_Ist
- Einleitstelle.Relevanz
- Haltung.Fliesszeit_Trockenwetter
- Haltung.Hydr_Belastung_Ist
- Haltung.Reliner_*
- Haltung.Verlauf
- Haltung.Wandrauhigkeit
- Kanal.Nutzungsart_geplant
- Kanal.Nutzungsart_Ist
- Rohrprofil.Bezeichnung, Rohrprofil.Profiltyp, Rohrprofil.Hoehenbreitenverhaeltnis (insbesondere bei speziellen Profilen (Eiprofil, Spezialprofil, ...), die nicht schon vorgegeben sind)

Die Regelung dieser Rollen bis auf Attributstufe gilt nicht nur bei der Erfassung, sondern auch bei der Nachführung. Dies bedeutet auch, dass Änderungen bei solchen Attributwerten (festgestellt vom GEP-Ing) durch die ABW-Katasterstelle in den Daten eingepflegt werden müssen (benötigt entsprechende Absprache zwischen GEP-Ing. und der ABW-Katasterstelle)

Seit 2020 stellt der VSA eine **Vorlage für die Erstellung des Datenbewirtschaftungskonzeptes** zur Verfügung, welches alle wichtigen Fragen und zu definierenden Punkte auflistet. Verschiedene Textbausteine in der Vorlage helfen dem Datenherrs und dem beauftragten Ingenieurbüro dabei. Die Vorlage kann **gratis** im VSA-Shop heruntergeladen werden:

<https://vsa.ch/Mediathek/datenbewirtschaftungskonzept-vorlage>

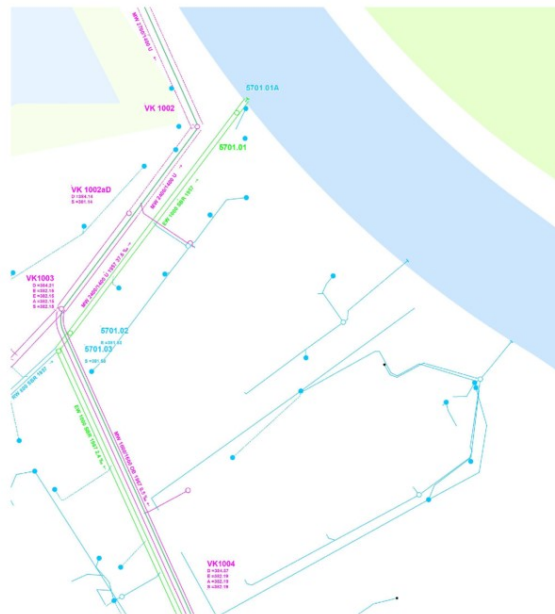
Spezifikation für die Datenbewirtschaftung

Datenhaltung GeoShop

Vorstand Schweizer
Vereinigung der
Gewässerschutz-
fachleute
Association suisse
des professionnels
de la protection
des eaux
Associazione Svizzera
dei professionisti
della protezione
della acque
Swiss Water
Association



VORLAGE DATENBEWIRTSCHAFTUNGSKONZEPT



Version 1, 2020

Abbildung 7: Datenbewirtschaftungskonzept, Vorlage: Der Datenbestand Siedlungsentwässerung muss verschiedene Anforderungen erfüllen und über definierte Prozesse und Zuständigkeiten aktuell gehalten werden. Das vorliegende Dokument soll die Datenherren bei dieser Aufgabe unterstützen.

4.5.2 Überschneidende Datenverwaltung WI Abwasser (Datenherr)

Das Attribut Datenherr bestimmt, welche Person oder Stelle berechtigt ist, diesen Datensatz zu löschen, zu ändern, zu verwalten (siehe auch Kapitel 3.1.9). Damit z.B. ein Abwasserbauwerk an der Gemeinde oder Operatsgrenze nicht doppelt erfasst wird ist es korrekt zu attribuieren und auch in z.B. der Datenbank der Nachbargemeinde auch so zu führen (und nicht erneut zu erfassen):

- a) Das Attribut DatenherrRef ist gemäss geklärter Eigentümerschaft abzufüllen
- b) Das Objekt erhält eine eindeutige stabile OID, die vom Datenherrn erstellt wird
- c) Dieser definiert auch die Bezeichnung

Bei einer Zusammenführung von zwei Datensätzen werden jeweils nur diejenigen Objekte übernommen, bei denen der Datenlieferant mit dem Datenherrn übereinstimmt. Bei einem Reimport von Fremddaten werden nur diejenigen Objekte überschrieben, bei denen Datenlieferant = Datenherr

4.5.3 Daten und Teilprojekte

Der neue Anhang 7 Daten zu den Teilprojekten listet auf, welche Daten für welches Teilprojekt an den Raumdatenpool abzuliefern sind und für die Visualisierung im Geoportal notwendig sind

Anhang 15 zeigt neu auch das verwendete Darstellungsmodell für jedes Teilprojekt im Detail.

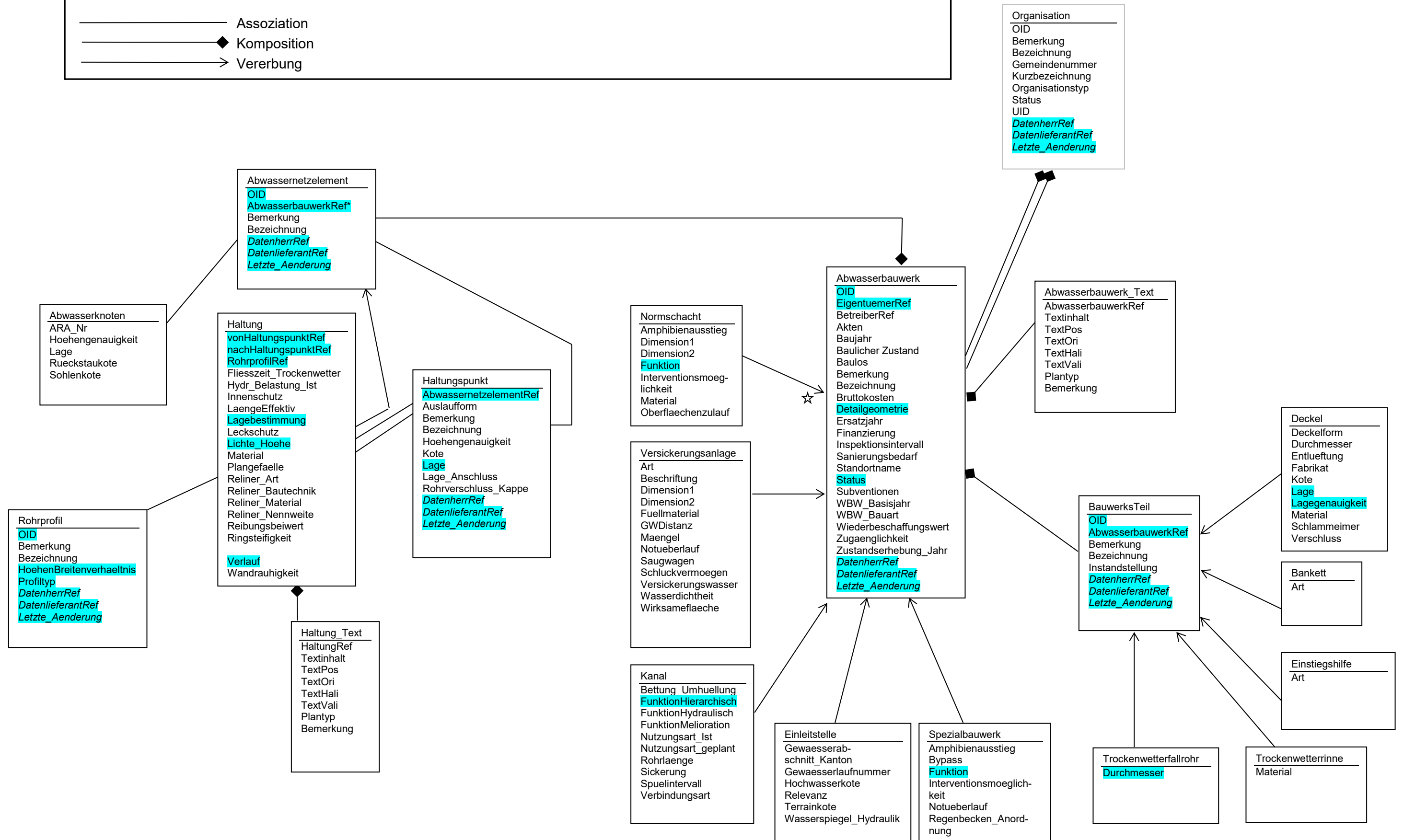
5 Klassendiagramm SIA405_ABWASSER_LV95_2020 (LK)

Legende:

Minimalanforderungen Leitungskataster

Attribute mit RefAttribute aus einer Beziehung. Mit* gibt es einzelne Ausnahmen für zwingend, siehe Modelldatei

- Assoziation
- ◆ Komposition
- Vererbung



6 Klassendiagramm VSA-DSS: DSS / DSS_3D (2020)

Das aktuelle Klassendiagramm VSA-DSS findet sich auf <https://vsa.ch/wiki/objektkataloge-und-klassendiagramme-2020>