

Werkinformationssystem Vaduz, Medium Abwasser: Aufbau einer periodischen Prüfung des Gesamtdatensatzes

Im Rahmen meiner Diplomarbeit zur Geomatiktechnikerin habe ich mich mit Methoden zur Qualitätssicherung und -verbesserung des Datensatzes des Werkinformationssystems Vaduz, Medium Abwasser, befasst. Der Datensatz wird von der Ingenieurbüro Frommelt AG verwaltet und nachgeführt. Bereits in der Vergangenheit wurden die entsprechenden Datensätze zahlreichen internen Prüfungen unterzogen, um die Qualität der Daten zu gewährleisten. Bedingt durch den fortschreitenden Stand der Technik und der damit verbundenen Entwicklung neuer Methoden stellte sich jedoch die Frage nach möglichen Optimierungsmöglichkeiten bei der periodischen Prüfung des Gesamtdatensatzes.

M. Trajcevski

Grundlagen im Fürstentum Liechtenstein

Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurden in einem ersten Schritt grundsätzliche Fragen zum Qualitätsmanagement und zu bestehenden Geschäftsprozessen geklärt. Nutzergruppen und deren Ansprüche sowie zu berücksichtigende Umsysteme, Beteiligte und deren Rollen wurden ermittelt. Im nächsten Schritt wurde die Ausgangslage im Fürstentum Liechtenstein auf Stufe Land erläutert. Grundsätzlich wurden folgende Schweizer Normen übernommen:

- SIA-Norm 405 (Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen)
- SIA-Merkblatt 2015 (Objekt- und Darstellungskataloge zu Ver- und Entsorgungsleitungen)
- SIA-Merkblatt 2016 (Datenmodelle zu Ver- und Entsorgungsleitungen)

Daraus abgeleitet wurden das Datenmodell «SIA405_Abwasser_2008_FL» sowie die Wegleitung «Datenerfassung WIS Abwasser, Datenmodell SIA 405_Abwasser_2008_FL». Diese beiden Dokumente bilden die Basis für die Erfassung der Werkinformation in den elf Gemeinden

des Fürstentums Liechtenstein. Aus aktuellem Anlass ist an dieser Stelle zu erwähnen, dass momentan eine Umstellung auf die neusten Datenmodelle erfolgt.

Ausgangslage Gemeinde Vaduz

Gemäss dem Gemeindegesetz fällt die Abwasserentsorgung in den Wirkungskreis der Gemeinden. Jede Gemeinde besitzt ein eigenes Abwasserreglement und ist befugt, Mehranforderungen bezüglich des Detaillierungsgrades festzule-

gen. Diese Mehranforderungen waren auszuweisen und zu berücksichtigen.

In einem weiteren Schritt wurde die Historie des Datensatzes erläutert. Mit fortlaufendem Stand der Technik stieg auch der Anspruch an den Informationsgehalt der Daten. Jeder Datenmodellwechsel oder die Anpassung des Detaillierungsgrades führten dazu, dass weitere Attribute und Werte zu erfassen waren. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass im bis anhin bestehenden Datensatz Informationen fehlen, sofern diese nicht nachträglich aufgearbeitet wurden. Die Aufarbeitung solcher Informationen ist jedoch sehr zeit- und kostenintensiv, sofern die fehlende Information überhaupt beschafft werden kann. So ergibt es sich, dass im Datensatz des Mediums Abwasser bis heute, historisch bedingt, Werte fehlen, wie z. B. Höhenangaben oder Baujahre im privaten Liegenschaftsbereich.

Innerbetriebliche Organisation

Für den Aufbau einer periodischen Prüfung war es auch relevant, die Organisation der Werkinformation innerhalb der Ingenieurbüro Frommelt AG aufzuzeigen. Neben Themen wie Datenerfassung und Datenhaltung wurden auch die bestehenden Prüfungen erläutert. Daneben wurden die für den Prozess relevanten Schnittstellen aufgezeigt und analysiert.



Abb. 1: Verschiedene Baujahre bei Kanälen, Darstellung in Zeiträumen.

Fig. 1: *Années de construction pour les canaux, représentation sous forme de périodes.*

Fig. 1: *Diversi anni di costruzione dei collettori, rappresentazione in periodi di tempo.*

Grundsätzliche Überlegungen zum Aufbau eines Prüfprozesses

Für die Gestaltung eines neuen, optimalen Prüfprozesses waren auch einige grundsätzliche Überlegungen zur Thematik nötig:

- Die Daten der Werkinformation befinden sich in einem kontinuierlichen Überarbeitungsprozess. Aufgrund der geforderten Aktualität ergibt es sich, dass der Datensatz auch Zwischenstände von eingelesenen, aber noch nicht abschliessend attribuierten Objekten beinhaltet.
- Es bestehen historisch bedingte Inhomogenitäten im Datensatz, welche durch die formelle Prüfung mittels Interlischecker nicht abgefangen werden. Dies betrifft vor allem nicht auszufüllende Werte.
- Eine Plausibilitätsprüfung ist bei einigen Attributen wie zum Beispiel beim Attribut FunktionHierarchisch sinnvoll.
- Gewisse Werte wie das Material bei Haltungen sind im System als Aufzählungs- oder vordefinierter Wert vorhanden. Diese Werte erleichtern eine Prüfung, da durch die vorhandene Auswahlmöglichkeit Schreibfehler ausgeschlossen werden können.
- Wie bereits erwähnt, sind aufgrund der Historie nicht immer alle Angaben vollständig vorhanden.
- Das Attribut «Letzte Änderung» ist im Datenmodell «SIA405_Abwasser_2008_FL» vorhanden. Es soll jedoch gemäss dem definierten Detaillierungsgrad nicht bewirtschaftet werden. Das Attribut steht somit als Schlüsselattribut für den Aufbau einer Prüfung nicht zur Verfügung.

Attributauswahl

Da es sich beim Thema Abwasser um einen sehr umfangreichen Datensatz handelt, konnten nicht alle Klassen, Attribute und Werte des Datenmodells und des Detaillierungsgrades berücksichtigt werden, um den vorgegebenen Zeitrahmen für die Diplomarbeit nicht zu über-

schreiten. Die Wichtigkeit der Objekte wurde anhand der verschiedenen Nutzergruppen und deren Ansprüchen ermittelt. Grundsätzlich gilt, dass die Vollständigkeit und Zuverlässigkeit der Daten höchste Priorität besitzt.

Folgende Klassen/Attribute wurden für den Aufbau eines Prüfprozesses gewählt:

- Abwasserbauwerk → Baujahr
- Kanal → FunktionHierarchisch

Neben der Begründung zur Wahl des Attributes wurden die Vorgaben im Datenmodell und die Möglichkeiten zur Prüfung aufgezeigt. Es galt dabei, die grundsätzlichen Überlegungen und Abläufe zu berücksichtigen und mögliche Lösungsansätze in Form von Datenmodell Anpassungen oder anderer technischer Verfahren aufzuzeigen.

Aufbau des periodischen Prüfprozesses

Als Erstes wird der Zeitraum festgelegt, innerhalb dessen die periodische Prüfung erfolgen soll. Danach werden die zwei dem Anfangs- und Endzeitpunkt entsprechenden Interlisfiles als Geodatabase aufbereitet. Mithilfe der in ArcMap zur Verfügung stehenden Geoverarbeitungswerkzeuge wird dann ein Datensatz erstellt, welcher alle Änderungen (neue, gelöschte oder geänderte Objekte) in diesem Zeitraum aufzeigt. Dieser Datensatz erlaubt eine Prüfung, bei welcher nur die in diesem Zeitraum geltenden Vorgaben berücksichtigt werden. Historisch bedingte Inhomogenitäten werden nicht berücksichtigt, was den Prüfungsprozess schlank und effizient macht. Dieses Vorgehen bietet auch den Vorteil, dass die Prüfungen der verschiedenen Objekte zu einem späteren Zeitpunkt mit dem ModelBuilder zusammengefasst und automatisiert und allenfalls in ein Python-Script integriert werden könnten. Der Untersuchungszeitraum kann vor jeder Prüfung erneut festgelegt werden. Bei einer ausserordentlichen Prüfung wäre das Ziel, den zuvor bereinigten Datensatz mit einem Datensatz älteren Datums zu vergleichen, um somit Defizite schnell zu erkennen und zu bereinigen.

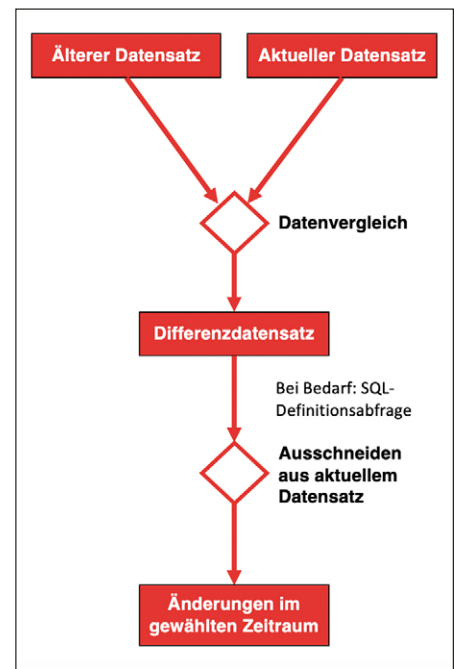


Abb. 2: Schematischer Ablauf der Datenaufbereitung für die Verifikation des gewählten Zeitraumes.

Fig. 2: *Représentation schématique de la préparation des données pour la vérification de la période retenue.*

Fig. 2: *Processo schematico dell'allestimento dei dati per la verifica del periodo di tempo selezionato.*

Administratives

Im Rahmen dieser Arbeiten wurde auch eine neue Checkliste erstellt, in welcher relevante Informationen für den Prüfprozess aus den verschiedenen Grundlagen zusammengefasst werden. Sie bildet ein zentrales Element der neuen Prüfung. Neben der Dokumentation der Grundlagen und dem Erstellen des neuen Prüfprozesses wurde auch ein Datenbewirtschaftungskonzept zum Thema erstellt. Dieses umfasst neben allgemeinen Themen auch die Ergebnisse der Prüfung, eine Aufwandsschätzung für die Bereinigung sowie einen Vorschlag für das weitere Vorgehen.

Manuela Trajcevski
Geomatiktechnikerin FA
Grundweg 2
CH-9468 Sax
manuela.trajcevski@mac.com