



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU / Abteilung Wasser

Inventar Trink- wasserversorgung in Notlagen

Identifikator 66

**Geobasisdaten des Umweltrechts
Modelldokumentation**

(Version 1.0)

Offiz. Bezeichner	Datenmodell Inventar Trinkwasserversorgung in Notlagen; Identifikator 66
Leiter der FIG	Urs Helg, BAFU, Abteilung Wasser
FIG	Angst Dominik (BAFU) Bänninger Dominik (BL) Christe Pierre (VS) Freiburghaus Matthias (SVGW) Guhl Frédéric (BAFU) Haecki Alois (LU) Helg Urs (BAFU) Hutzli Peter (GeoplanTeam) Isler Roger (BE) Jenny Annette (ZH) Kluser Andreas (GeoplanTeam) Lauber Christoph (GeoplanTeam) Menz Marius (LU) Najar Christine (Swisstopo) Peter Andreas (WVZ) Radny Dirk (EAWAG) Riedener Samuel (LU) Schönenberger Andreas (ZH) Sinreich Michael (BAFU) Spälti Kurt (IKGEO) Zürcher Rolf (Swisstopo)
Datum	21.02.2017
Version	Von der Direktion des BAFU verabschiedete Version

Änderungskontrolle

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Erstfassung des Datenmodells	21.02.2017

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Ziel und Zweck.....	4
2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zum Inventar Trinkwasserversorgung in Notlagen	4
2.2. Anforderungen und Verwendung	5
2.3. Veröffentlichung der Daten.....	6
2.4. NUS	6
2.5. Begriffe aus dem GeolG.....	6
3. Modellbeschreibung.....	7
3.1. Einleitung.....	7
3.2. Quellen	8
3.3. Brunnenstube	12
3.4. Grundwasserfassung	14
3.5. Oberflächengewässerfassung.....	16
3.6. Förderanlage	18
3.7. Reservoir	20
3.8. Leitung.....	22
3.9. Weitere Anlagen.....	22
4. Konzeptionelles Datenmodell	24
4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung.....	24
4.2. Topic Trinkwasserversorgung in Notlagen.....	24
4.3. Objektkatalog.....	25
4.3.1 Einheiten.....	25
4.3.2 Domänen.....	25
4.3.3 Basisattribute	25

4.3.4	Fassung	26
4.3.5	Quelle	26
4.3.6	Brunnenstube	27
4.3.7	Grundwasserfassung	27
4.3.8	Oberflächengewässerfassung	28
4.3.9	Förderanlage	28
4.3.10	Reservoir	28
4.3.11	Leitung	29
4.3.12	Weitere Anlage	29
5.	Darstellung der Daten	30
5.1.	Quelle	30
5.2.	Brunnenstube	31
5.3.	Grundwasserfassung	32
5.4.	Oberflächengewässerfassung	33
5.5.	Förderanlage	33
5.6.	Reservoir	35
5.7.	Leitung	35
5.8.	Weitere Anlagen	37
5.9.	Beispiel	39
6.	Glossar	40
7.	Weiterführende Dokumente	41
8.	Datenmodell im Format INTERLIS 2	42

1. Einleitung

Grundlagen	Der Geobasisdatensatz "Inventar Trinkwasserversorgung in Notlagen" basiert auf der "Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN, SR 531.32)"
GeolG	Seit dem 1. Juli 2008 ist das Bundesgesetz über Geoinformation (GeolG) in Kraft. Es hat zum Ziel, auf nationaler Ebene verbindliche bundesrechtliche Standards für die Erfassung, Modellierung und den Austausch von Geodaten ¹ des Bundes, insbesondere von Geobasisdaten des Bundesrechts, festzulegen. Weiter regelt es die Finanzierung und den Datenschutz. Das Gesetz enthält auch für das Datenmanagement der Kantone und Gemeinden neue rechtliche Grundlagen. So wird sich der Zugang zu den mit grossem Aufwand erhobenen und verwalteten Daten für Behörden, Wirtschaft und Bevölkerung verbessern. Gleiche Daten wird man für verschiedenste Anwendungen nutzen können. Mit der Harmonisierung werden auch Verknüpfungen von Datenbanken möglich, die einfache und neuartige Auswertungen ermöglichen. Die Werterhaltung und die Qualität der Geodaten soll über lange Zeitperioden sichergestellt werden.
GeolV	Mit dem GeolG ist auch die Verordnung über Geoinformationen (GeolV) in Kraft getreten. Sie präzisiert das GeolG in fachlicher sowie technischer Hinsicht und führt im Anhang 1 die "Geobasisdaten des Bundesrechts" auf. Unter anderem bestimmt Art. 9 GeolV, dass die zuständige Fachstelle des Bundes ein minimales Geodatenmodell zu jedem Geobasisdatensatz vorgibt (Anhang 1 GeolV). Für die Geobasisdatensätze im Bereich der Umwelt ist die zuständige Fachstelle des Bundes das BAFU. Soweit der Vollzug der jeweiligen Bestimmungen bei den Kantonen liegt, erfolgt die Erarbeitung des Datenmodells in Zusammenarbeit mit den Kantonen. Schliesslich sieht die GeolV in Verbindung mit der entsprechenden Verordnung des Umweltrechts vor, dass das BAFU auch ein minimales Darstellungsmodell vorgibt. Soweit die Kantone für den Vollzug zuständig sind, werden auch die Darstellungsmodelle von BAFU und Kantonen gemeinsam erarbeitet.
Rechtlicher Stellenwert	Minimale Geodatenmodelle beschreiben den gemeinsamen Kern eines Satzes von Geodaten (Ebene Bund), auf welchem erweiterte Datenmodelle aufbauen können (Ebene Kanton oder Gemeinde). Für die Kantone ist das nachfolgende minimale Geodatenmodell verbindlich. Es ist ihnen freigestellt, in ihre Datenmodelle zusätzliche Informationen zu integrieren.

¹ Begriffe gemäss GeolG, Art. 3

2. Ziel und Zweck

2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zum Inventar Trinkwasserversorgung in Notlagen

Übersicht

Der Geobasisdatenkatalog (Anh. 1 GeolV) listet für den Themenkomplex *Grundwasservorkommen, Grundwasseraustritte, Grundwassernutzung und Trinkwasserversorgungsanlagen* drei Einträge auf, die inhaltlich eng verwandt sind und gegenseitige Abhängigkeiten aufweisen.

ID	Erläuterung
66	Inventar Trinkwasserversorgung in Notlagen
139	Inventar über Grundwasservorkommen und Wasserversorgungsanlagen
141	Grundwasseraustritte, -fassungen und -anreicherungsanlagen

Es existieren dabei vier relativ gut abgrenzbare Themenbereiche, die in den drei Katalogeinträgen in unterschiedlichem Detaillierungsgrad wieder erscheinen und deshalb als "Bausteine" für die Bildung der Modelle betrachtet werden können. Es sind dies:

- Grundwasseraustritte, -fassungen und -anreicherungsanlagen
- Grundwasservorkommen
- Trinkwasserversorgungsinfrastruktur
- Oberflächengewässerfassungen

Einen Überblick über die Beziehungen zwischen den Modellbausteinen und den Katalog-Einträgen gibt die folgende Matrix (X: vollständige Übernahme, x: teilweise Übernahme):

Themenbereiche	Grundwasser-vorkommen	Grundwasseraustritte, Fassungen, Anreicherungsanlagen	Trinkwasserversorgungsinfrastruktur	Oberflächengewässerfassungen
66	x	x	X	X
139	X	X		
141		X		

Teilweise sind oben aufgeführte Bausteine in der *Sammlung der Geobasisdaten des Bundesrechts* selbst schon als eigenständige, physisch vorliegende Datensätze eines Katalog-Eintrags aufgeführt.

Trinkwasserversorgung in
Notlagen, ID 66

Das vorliegende Dokument umfasst das Modell "Inventar Trinkwasserversorgung in Notlagen". Dieses Modell beschreibt den konkreten Geobasisdatensatz mit ID 66, welcher sich auch aus den Geobasisdatensätzen mit ID 139 und ID 141 zusammensetzt, diese in Verbindung zueinander bringt und mit den Oberflächengewässerfassungen ergänzt.

2.2. Anforderungen und Verwendung

VTN, SR 531.32

Die gesetzliche Grundlage für die Erhebung der in diesem Dokument modellierten Daten bildet die "Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen" (VTN, SR 531.32).

Die vorgesehenen Massnahmen der VTN sollen gewährleisten, dass:

- a. die normale Versorgung mit Trinkwasser so lange wie möglich aufrechterhalten bleibt;
- b. auftretende Störungen rasch behoben werden können;
- c. das zum Überleben notwendige Trinkwasser jederzeit vorhanden ist.

VTN, SR 531.32
Art. 8 Inventar

Der Artikel 8 der VTN besagt:

Art. 8 Inventar

¹ *Die Kantone erstellen Inventare über Wasserversorgungsanlagen, Grundwasservorkommen und Quellen, die sich für die Trinkwasserversorgung in Notlagen eignen.*

Die Inventare enthalten insbesondere Angaben über:

- a. *Ergiebigkeit und Qualität der Grundwasservorkommen und Quellen;*
- b. *laufende Brunnen;*
- c. *See- oder Flusswasserfassungen;*
- d. *Grundwasserpumpwerke;*
- e. *Grundwassernotbrunnen und -aufschlussbohrungen;*
- f. *Reservoirs;*
- g. *Pumpwerke;*
- h. *hydraulische Widder;*
- i. *Leitungsnetze.*

² *Die Kantone tragen diese Angaben in die Blätter 1:25 000 der Landeskarte ein und führen die Eintragungen periodisch nach.*

³ *Sie nummerieren und klassifizieren die Blätter nach den Richtlinien des Bundesamtes für Umwelt (Bundesamt) und stellen diese dem Bundesamt zu. Dieses leitet die Blätter an die übrigen betroffenen Kantone und an die interessierten Bundesstellen weiter.*

2.3. Veröffentlichung der Daten

Keine Veröffentlichung der Daten

Die Geodaten des Inventars Trinkwasserversorgung in Notlagen sind nicht öffentlich zugänglich, sondern sind als vertraulich eingestuft. Dies, weil durch den Leitungsverlauf die Verbindung zwischen Wassergewinnung und Verbraucher hergestellt werden kann.

Wasserversorgungsatlas der Schweiz

Die Geodaten des Inventars Trinkwasserversorgung in Notlagen können unter anderem als Bestandteil des Kartenprodukts "Wasserversorgungsatlas der Schweiz" dienen, welcher im Massstab 1:25'000 gedruckt wird und ebenfalls als vertraulich eingestuft ist.

2.4. NUS

Netzwerk
Umweltbeobachtung Schweiz
NUS

Aufgrund der Ablösung der NUS-Parameter durch BAFU-Indikatoren (noch im Aufbau) wird auf eine Zuordnung von NUS-Parametern zu den hier beschriebenen Modell-Elementen verzichtet.

2.5. Begriffe aus dem GeolG

Die nachfolgend verwendeten Begriffe aus dem GeolG sind wie folgt definiert²:

Geodaten

Raumbezogene Daten, die mit einem bestimmten Zeitbezug die Ausdehnung und Eigenschaften bestimmter Räume und Objekte beschreiben, insbesondere deren Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Rechtsverhältnisse. (Beispiel.: digitale Strassenkarten, Adressverzeichnis von Routenplanern)

Geobasisdaten

Geodaten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantones oder einer Gemeinde beruhen. (Beispiel: Amtliche Vermessung, Bauzonenplan, Hochmoorinventar)

Georeferenzdaten

Geodaten, die im Anhang 1 der GeolV als solche klassiert sind.

² Art. 3 GeolG [http://www.admin.ch/ch/d/sr/510_62/a3.html]

3. Modellbeschreibung

Anmerkung zur Übersetzung:

Das Datenmodell (die „ili-Datei“) ist in Deutsch formuliert. In der folgenden Modellbeschreibung werden deshalb deutsche Begriffe verwendet, wenn es sich um Modellelemente handelt, also um Klassennamen, Attributnamen und -werte oder um Constraints. In der Klammer ist die jeweilige Übersetzung angefügt.

Ist hingegen vom eigentlichen Phänomen die Rede, werden keine deutschen Begriffe verwendet.

3.1. Einleitung

Das minimale Geodatenmodell zum "Inventar Trinkwasserversorgung in Notlagen" beschreibt die Elemente, welche zur Erstellung des Wasserversorgungsatlas benötigt werden und bildet den Artikel 8 der "Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen" ab.

Folgende Grundsätze gelten:

- Das vorliegende minimale Geodatenmodell zum "Inventar Trinkwasserversorgung in Notlagen" stützt sich u.a. auf das minimale Geodatenmodell "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen" und übernimmt grundsätzlich dessen Definitionen soweit sinnvoll und möglich.
- Erforderliche Attribute werden für Aufzählungen grundsätzlich um den Wert "unbestimmt" ergänzt. Für numerische Werte wird der Wert -1 zugelassen.
- Aufgrund heterogener Daten und unzureichender Kontrollmöglichkeiten wird auf die Dokumentation einer Lagegenauigkeit bei der Geometrie verzichtet.

Im Folgenden werden die einzelnen Klassen des Modells mit ihren Attributen beschrieben.

Wichtig: Beschrieb des Attributs "Netzteil Identifikator" (Netzteilident):

Der "Netzteil Identifikator" ist der eindeutige Identifikator pro Teilversorgungsnetz, welcher zur Einfärbung der Objekte und Netzteile analog dem Wasserversorgungsatlas dient. Die Definition des Netzteil Identifikators ist frei, muss aber pro Teilversorgungsnetz für alle enthaltenen Objekte (klassenübergreifend) identisch sein. Im Normalfall wird ein Teilversorgungsnetz durch Druckzone und Betreiber definiert. Zusätzlich wird dem Identifikator zur eindeutigen Unterscheidung zwischen den Kantonen das Kantonskürzel vorangestellt: [Kt]_[Netzteil Identifikator].

3.2. Quellen

Eine Quelle ist ein Ort, wo dauerhaft oder zeitweise Grundwasser auf natürliche Weise und in freiem Gefälle zutage tritt. Bei einer Quellgruppe muss jede Quelle separat erfasst werden.

Bemerkung: Speziell das Objekt Quelle wird sowohl im MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen" wie auch im vorliegenden MGDM "Trinkwasserversorgung in Notlagen" benötigt. Deshalb wurden insbesondere beim Objekt Quelle die Definitionen identisch und vollständig, inkl. Bedingungen (Constraints), vom MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen" übernommen. Die Attribute „Netzteil Identifikator“ für die Farbgebung bei der Planausgabe und „Bemerkung“ wurden hinzugefügt und das Attribut „Schüttung minimal“ wurde als „erforderlich“ erklärt..

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage gibt bei ungefassten Quellen den Ort (Punkt) an, an dem das Quellwasser zutage tritt und bei gefassten Quellen den Ort (Punkt), an dem der Übergang vom gelochten Fassungsstrang zur geschlossenen Quellaufleitung erfolgt.

Identifikator
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator der Quelle. Setzt sich zusammen aus dem Kantons-Präfix und dem kantonseigenen Schlüssel: [Kt]_[Schlüssel].

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann die Quelle näher bezeichnet werden.

Grundwasserleiter_Typ
Optional

Mit diesem Attribut wird der Typ des Grundwasserleiters im Quelleinzugsgebiet genauer bezeichnet.

Wert	Erläuterung
Lockergestein	Das Quelleinzugsgebiet umfasst einen Lockergesteins-Grundwasserleiter.
Kluft	Das Quelleinzugsgebiet umfasst einen Kluft-Grundwasserleiter.
Karst	Das Quelleinzugsgebiet umfasst einen Karst-Grundwasserleiter.
gemischt	Der Grundwasserleiter des Quelleinzugsgebiets besteht aus mindestens zwei der Typen Lockergestein, Karst und Kluft.
unbestimmt	Der Typ des Grundwasserleiters im Quelleinzugsgebiet ist nicht bestimmt.

Quellentyp
Optional

Mit diesem Attribut kann beispielsweise die Quelfunktionsweise (Schichtquelle, Überlaufquelle, etc.) oder das Schüttungsverhalten (perennierend, intermittierend, periodisch) näher beschrieben werden.

Fassungsart
Erforderlich

Die Fassungsart beschreibt, ob und wie die Quelle gefasst ist.³ Gefasst ist eine Quelle, wenn das Quellwasser mit einem künstlichen Bauwerk gesammelt wird.

Wert	Erläuterung
ungefasst	Die Quelle ist nicht gefasst.
gefasst.direkt	Die Quelfassung erfolgt ohne Zuleitung direkt in dem Fassungsbauwerk z.B. Quellaufstoss.
gefasst.Fassungsstrang	Die Quelfassung erfolgt mittels Fassungsstrang
gefasst.Fassungsstollen	Die Quelfassung erfolgt mittels Stollen.
gefasst.unbestimmt	Die Quelle ist gefasst, die Fassungsart ist nicht bekannt.

Nutzungszustand
Erforderlich für gefasste
Quellen

Mit diesem Attribut wird angegeben, ob die Quelle genutzt wird.

Wert	Erläuterung
genutzt	Das gefasste Wasser wird genutzt.
ungenutzt	Das gefasste Wasser wird nicht genutzt. Unter diesen Wert fallen auch stillgelegte Fassungen.
aufgehoben	Die Quellwasserfassung ist aufgehoben /rückgebaut.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das gefasste Wasser genutzt wird.

Trinkwasser
Erforderlich für gefasste
Quellen

Dieses Attribut gibt an, ob Quellwasser als Trinkwasser genutzt wird.

Wert	Erläuterung
ja	Wird im Normalbetrieb zur Trinkwasserversorgung verwendet. Gesetzliche Anforderungen müssen nach einfacher Aufbereitung erfüllt werden.
nein	Das gefasste Wasser wird im Normalbetrieb nicht zur Trinkwasserversorgung verwendet sondern als Brauchwasser genutzt.

Zweck
Optional für gefasste Quellen

Dieses Attribut beschreibt den Verwendungszweck des Quellwassers einer gefassten Quelle (z.B. Trinkwasser, Brauchwasser, Beregnung, thermische Nutzung).

³ Vgl. auch SVGW, Richtlinie W10 d/f, Richtlinie für Projektierung, Ausführung und Betrieb von Quelfassungen, 1988

Notwasserversorgung
*Erforderlich für gefasste
 Quellen*

Dieses Attribut gibt an, ob die Quelle zur Versorgung in Notlagen dient.

Wert	Erläuterung
ja	Ja: Die Quelle hat voraussichtlich eine wichtige Funktion zur Bewältigung von Notfallsituationen.
nein	Nein: Es wird davon ausgegangen, dass die Quelle für die Bewältigung von Notfallsituationen keine wichtige Bedeutung hat.
unbestimmt	Unbestimmt: Es kann nicht beurteilt werden, ob die Quelle in Notfallsituationen eine wichtige Bedeutung hat.

Oeffentliches_Interesse
*Erforderlich für gefasste
 Quellen*

Mit diesem Attribut wird angegeben, ob es sich um eine Fassung im „öffentlichen Interesse“ (im Sinne des Gewässerschutzgesetzes) handelt. Die Zuordnung wird den Kantonen überlassen.

Wert	Erläuterung
ja	Ja
nein	Nein
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob die Fassung im öffentlichen Interesse ist.

Schuettung_minimal
Erforderlich

Dieses Attribut gibt die minimale Schüttung in l/min an.

Analog dem "Ertrag minimal" bei den Brunnenstuben wird die "Schüttung minimal" als erforderlich definiert.

Schuettung_mittel
Optional

Dieses Attribut gibt die mittlere Schüttung in l/min an.

Schuettung_maximal
Optional

Dieses Attribut gibt die maximale Schüttung in l/min an.

Netzteil Identifikator
 (Netzteilident)
Optional

Eindeutiger Identifikator pro Teilversorgungsnetz (detaillierter Beschreib siehe Kapitel 3.1).

Bemerkung
Optional

Bemerkungen zu diesem Objekt.

Bedingungen (Constraint)

Bei ungefassten Quellen (Fassungsart=ungefasst) müssen folgende Attribute leer (ohne Wert) sein:

- Nutzungszustand
- Trinkwasser
- Zweck
- Notwasserversorgung

- Öffentliches Interesse

Bei gefassten Quellen sind folgende Attribute erforderlich:

- Nutzungszustand
- Trinkwasser
- Notwasserversorgung
- Öffentliches Interesse

3.3. Brunnenstube

Brunnenstube: Nr. 4, 5; Bestandteil dieses MGDM (ID 66.1).

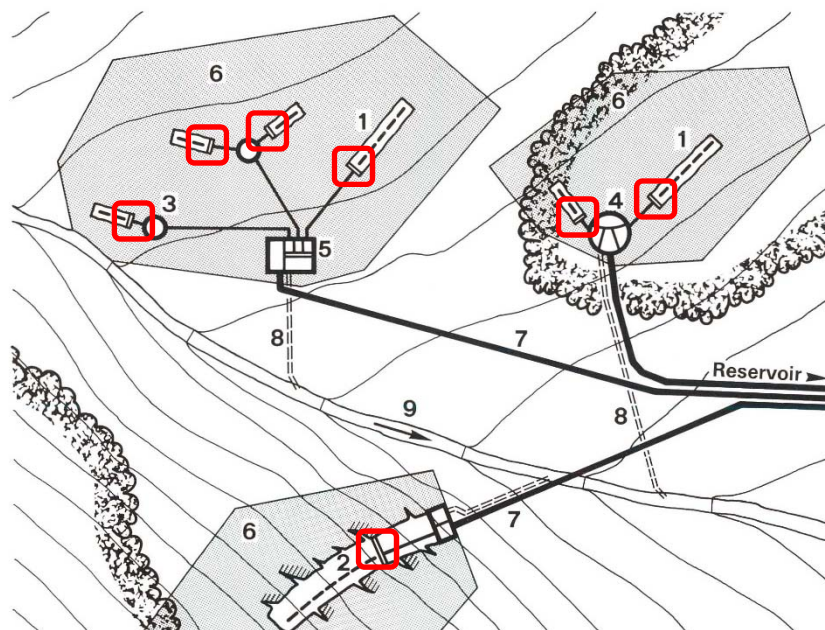
Quelle: rote Kästchen; Bestandteil des MGDM "Grundwasserfassungen, -austritte und -anreicherungsanlagen" (ID 139.2 und 141.1) und dieses MGDM.

Quellschacht: Nr. 1, 2, 3; Bestandteil dieses MGDM (ID 66.1).

Weitere Objekte:

Schutzzonen (6), Quellaufleitung (7), Drainage/Entleerung (8), Vorfluter (9)

Quellfassungsanlagen Installations de captage de sources



Bildquelle: SVGW, Richtlinie W10 d/f, Richtlinie für Projektierung, Ausführung und Betrieb von Quellfassungen, 1988

<p>Brunnenstube: Das Quellwasser fließt in die Brunnenstube. Sie dient vornehmlich der Qualitätskontrolle durch Probeentnahmen sowie der Ertrags- und Temperaturmessungen⁴.</p>	<p>Quellschacht: Quellschächte sind einfache Brunnenstuben ohne Trockeneinstieg und dienen der Mengenummessung, der Qualitätskontrolle sowie als Absetzbecken.</p>
---	---

Aufgrund der Ähnlichkeit in der Definition von Brunnenstube und Quellschacht wird im weiteren Verlauf des Dokuments der Name "Brunnenstube" verwendet. Als Fassungsart steht aber die Auswahl des Quellschachts zur Verfügung.

⁴ Vgl. auch SVGW, Richtlinie W10 d/f, Richtlinie für Projektierung, Ausführung und Betrieb von Quellfassungen, 1988

Im bestehenden Wasserversorgungsatlas kann sowohl die Quelle als auch die Brunnenstube als Startpunkt des Leitungsnetzes dargestellt werden. Das vorliegende minimale Geodatenmodell bietet die nötige Flexibilität um Quellen, Quellschächte und Brunnenstuben abzubilden.

Identifikator
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator der Brunnenstube. Setzt sich aus dem Kantons-Präfix und dem kantonseigenen Schlüssel zusammen: [Kt]_[Schlüssel].

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann die Brunnenstube näher bezeichnet werden.

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage gibt den geometrischen 2D-Punkt der Brunnenstube an.

Fassungsart
Erforderlich

Die Fassungsart beschreibt, wie das Wasser der gefassten Quellen gesammelt wird.

Wert	Erläuterung
Brunnenstube	Das Quellwasser wird in einer Brunnenstube gesammelt.
Quellschacht	Das Quellwasser wird in einem Quellschacht gesammelt.
Sammelschacht	Das Quellwasser wird in einem Sammelschacht gesammelt.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, wie das Quellwasser gesammelt wird.

Ertrag_minimal
Erforderlich

Mittleres Minimum des Ertrags in l/min.

Der Ertrag definiert die Wassermenge, welche aus der Brunnenstube abfließt. Im Extremfall kann der mittlere minimale Ertrag 0 sein.

Ertrag_mittel
Optional

Mittlerer Ertrag in l/min.

Der Ertrag definiert die Wassermenge, welche aus der Brunnenstube abfließt. Der Wert soll einem möglichst repräsentativen, mehrjährigen Durchschnitt entsprechen.

Ertrag_maximal
Optional

Mittleres Maximum des Ertrags in l/min.

Der Ertrag definiert die Wassermenge, welche aus der Brunnenstube abfließt. Es ist möglich, dass der Ertrag durch die maximale Kapazität des ableitenden Rohres limitiert ist und Wasser ungenutzt abfließt. Der Wert soll einem möglichst repräsentativen, mehrjährigen Durchschnitt entsprechen.

Aufbereitung
Erforderlich

Definiert, ob das gesammelte Quellwasser aufbereitet wird.

Wert	Erläuterung
ja	Das gesammelte Quellwasser wird aufbereitet.
nein	Das gesammelte Quellwasser wird nicht aufbereitet.

Wert	Erläuterung
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das gesammelte Quellwasser aufbereitet wird oder nicht.

Notwasserversorgung
Erforderlich

Definiert, ob die Brunnenstube zur Versorgung in Notlagen dient.

Wert	Erläuterung
ja	Die Brunnenstube dient der Notwasserversorgung und hat voraussichtlich eine wichtige Funktion zur Bewältigung von Notfallsituationen.
nein	Die Brunnenstube dient nicht der Notwasserversorgung. Es wird davon ausgegangen, dass sie für die Bewältigung von Notfallsituationen keine wichtige Bedeutung hat. Sie stellt aber eine potenziell nutzbare Ressource dar.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob die Brunnenstube zur Notwasserversorgung dienlich ist oder ob sie in Notfallsituationen eine wichtige Bedeutung hat. Sie stellt aber eine potenziell nutzbare Ressource dar.

Trinkwasser
Erforderlich

Definiert, ob das gesammelte Quellwasser als Trinkwasser genutzt werden darf.

Wert	Erläuterung
ja	Das gesammelte Quellwasser erfüllt die Trinkwasseranforderungen.
nein	Das gesammelte Quellwasser wird aufgrund mangelnder Qualität ausschliesslich als Brauchwasser.

Analog dem MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen" ist das Attribut für gefasstes Wasser erforderlich.

Netzteil Identifikator
(Netzteilident)
Optional

Eindeutiger Identifikator pro Teilversorgungsnetz (detaillierter Beschreib siehe Kapitel 3.1).

Bemerkung
Optional

Bemerkungen zu diesem Objekt (z.B. Anmerkungen zum Ertrag und verworfenem Wasser, welches in einer Notlage genutzt werden könnte oder z.B. Ort der Aufbereitung).

3.4. Grundwasserfassung

Der Ort des Fassungsbrunnens.

Identifikator
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator der Grundwasserfassung. Setzt sich aus dem Kantons-Präfix und dem kantonseigenen Schlüssel zusammen: [Kt]_[Schlüssel].

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann die Grundwasserfassung näher bezeichnet werden.

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage gibt den geometrischen 2D-Punkt der Grundwasserfassung an.

Fassungsart
Erforderlich

Die Fassungsart beschreibt, wie das Grundwasser gefasst ist.

Wert	Erläuterung
Vertikalfilterbrunnen	Vertikal verlaufender Bohrbrunnen.
Horizontalfilterbrunnen	Brunnentyp, bei dem das Grundwasser durch horizontal verlaufende Rohre gefördert wird.
Sod_Schachtbrunnen	Brunnenschacht, der bis zum Grundwasserbereich abgetieft ist.
andere	Andere Fassungsart

Nutzungszustand
Optional

Mit diesem Attribut wird angegeben, ob die Grundwasserfassung genutzt wird.

Wert	Erläuterung
genutzt	Das gefasste Wasser wird genutzt.
ungenutzt	Das gefasste Wasser wird nicht genutzt. Unter diesen Wert fallen auch stillgelegte Fassungen.
aufgehoben	Die Grundwasserfassung ist aufgehoben (rückgebaut).
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das gefasste Wasser genutzt wird.

Durchmesser
Optional

Filterrohr bzw. Brunnendurchmesser in mm.

Konzessionierte Entnahmemenge (Pkonz)
Optional

Dieses Attribut gibt die konzessionierte Entnahmemenge in l/min an. Ist die kurzfristige sowie langfristige konzessionierte Entnahmemenge bekannt, so soll letztere angegeben werden.

Aufbereitung
Erforderlich

Definiert, ob das gefasste Grundwasser aufbereitet wird.

Wert	Erläuterung
ja	Das gefasste Wasser wird aufbereitet.
nein	Das gefasste Wasser wird nicht aufbereitet.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das gefasste Wasser aufbereitet wird oder nicht.

Notwasserversorgung
Erforderlich

Definiert, ob die Grundwasserfassung zur Versorgung in Notlagen dient.

Wert	Erläuterung
ja	Die Grundwasserfassung dient der Notwasserversorgung und hat voraussichtlich eine wichtige Funktion zur Bewältigung von Notfallsituationen.
nein	Die Grundwasserfassung dient nicht der Notwasserversorgung. Es wird davon ausgegangen, dass sie für die Bewältigung von Notfallsituationen keine wichtige Bedeutung hat. Sie stellt aber eine potenziell nutzbare Ressource dar.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob die Grundwasserfassung zur Notwasserversorgung dienlich ist oder ob sie in Notfallsituationen eine wichtige Bedeutung hat. Sie stellt aber eine potenziell nutzbare Ressource dar.

Trinkwasser
Erforderlich

Definiert, ob das Grundwasser als Trinkwasser genutzt werden darf.

Wert	Erläuterung
ja	Das gefasste Wasser erfüllt die Trinkwasseranforderungen.
nein	Das gefasste Wasser wird aufgrund mangelnder Qualität ausschliesslich als Brauchwasser genutzt.

Analog dem MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen" ist das Attribut für gefasstes Wasser erforderlich.

Netzteil Identifikator
(Netzteilident)
Optional

Eindeutiger Identifikator pro Teilversorgungsnetz (detaillierter Beschreib siehe Kapitel 3.1).

Bemerkung
Optional

Bemerkungen zu diesem Objekt.

3.5. Oberflächengewässerfassung

Fassung von Wasser aus Oberflächengewässern.

Identifikator
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator der Oberflächengewässerfassung. Setzt sich aus dem Kantons-Präfix und dem kantonseigenen Schlüssel zusammen: [Kt]_[Schlüssel].

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann die Oberflächengewässerfassung näher bezeichnet werden.

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage gibt den geometrischen 2D-Punkt der Oberflächengewässerfassung an.

Fassungsart
Erforderlich

Die Fassungsart beschreibt, wie das Oberflächengewässer gefasst ist.

Wert	Erläuterung
Fließgewässerfassung	Fassung von Bach- und Flusswasser.
Seewasserfassung	Fassung von Seewasser.

Nutzungszustand
Optional

Mit diesem Attribut wird angegeben, ob die Oberflächengewässerfassung genutzt wird.

Wert	Erläuterung
genutzt	Das gefasste Wasser wird genutzt.
ungenutzt	Das gefasste Wasser wird nicht genutzt. Unter diesen Wert fallen auch stillgelegte Fassungen.

Konzessionierte Entnahmemenge (Pkonz)
Optional

Dieses Attribut gibt die konzessionierte Entnahmemenge in l/min an.
Wenn die konzessionierte Entnahmemenge bekannt ist, soll sie angegeben werden.

Aufbereitung
Erforderlich

Definiert, ob das gefasste Oberflächengewässer aufbereitet wird.

Wert	Erläuterung
ja	Das gefasste Wasser wird aufbereitet.
nein	Das gefasste Wasser wird nicht aufbereitet.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das gefasste Wasser aufbereitet wird oder nicht.

Notwasserversorgung
Erforderlich

Definiert, ob die Oberflächengewässerfassung zur Versorgung in Notlagen dient.

Wert	Erläuterung
ja	Die Oberflächengewässerfassung dient der Notwasserversorgung und hat voraussichtlich eine wichtige Funktion zur Bewältigung von Notfallsituationen.
nein	Die Oberflächengewässerfassung dient nicht der Notwasserversorgung. Es wird davon ausgegangen, dass sie für die Bewältigung von Notfallsituationen keine wichtige Bedeutung hat. Sie stellt aber eine potenziell nutzbare Ressource dar.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob die Oberflächengewässerfassung zur

Wert	Erläuterung
	Notwasserversorgung dienlich ist oder ob sie in Notfallsituationen eine wichtige Bedeutung hat. Sie stellt aber eine potenziell nutzbare Ressource dar.

Trinkwasser
Erforderlich

Definiert, ob das Oberflächengewässer als Trinkwasser genutzt werden darf.

Wert	Erläuterung
ja	Wird zumindest teilweise als Trinkwasser verwendet. Gesetzliche Anforderungen müssen nach Aufbereitung erfüllt werden.
nein	Das gefasste Wasser wird aufgrund mangelnder Qualität ausschliesslich als Brauchwasser genutzt.

Analog dem MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen" ist das Attribut für gefasstes Wasser erforderlich.

**Netzteil Identifikator
(Netzteilident)**
Optional

Eindeutiger Identifikator pro Teilversorgungsnetz (detaillierter Beschreib siehe Kapitel 3.1).

Bemerkung
Optional

Bemerkungen zu diesem Objekt.

3.6. Förderanlage

Dient zur Förderung des Quellwassers, des Grundwassers, des Oberflächengewässers oder zur Förderung zwischen Reservoirs und Aufbereitungsanlagen mittels Pumpen, eines hydraulischen Widders oder einer Heberanlage.

Die Förderanlage kann die einzelne Pumpe als auch die Gesamtheit aller zu einer Förderanlage gehörenden Pumpen abbilden.

Identifikator
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator der Förderanlage. Setzt sich aus dem Kantons-Präfix und dem kantonseigenen Schlüssel zusammen: [Kt]_[Schlüssel].

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann die Förderanlage näher bezeichnet werden.

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage gibt den geometrischen 2D-Punkt der Förderanlage an.

Art
Erforderlich

Die Art beschreibt die Fördermethode, um das Wasser zur Verfügung stellen zu können.

Wert	Erläuterung
Pumpwerk	Das Wasser wird durch eine Pumpe in das Wasserversorgungsnetz (z.B. Reservoir) gefördert.
Stufenpumpwerk	Das Wasser einer tieferliegenden Druck-zone wird mittels eines Stufenpumpwerks in die nächst höhere Druckzone gefördert.
Stufenpumpwerk_mit_Behaelter	Das Wasser einer tieferliegenden Druck-zone wird mittels Stufenpumpe und Zwischenbehälter in die nächst höhere Druckzone gefördert.
Druckerhoehungspumpwerk	Pumpwerk zur Erhöhung des Drucks im Trinkwasserleitungsnetz.
hydraulischer_Widder	Förderung des Wassers mittels hydraulischem Widder.
Heberanlage	Förderung des Wassers mittels Heberanlage.
unbestimmt	Die Fördermethode ist nicht bestimmt.

**Anzahl Pumpen
(Pumpen_Anz)**
Optional

Anzahl der in der Förderanlage enthaltenen Pumpen. Alternierende und redundante Pumpen werden ebenfalls gezählt. Wird jede Pumpe einzeln abgebildet, so wird dieses Attribut mit dem Wert 1 befüllt.

Pumpentext
Optional

Beschrieb der Pumpen-/Pumpwerkleistung als Text. Beispiele:
"2 x 400" entspricht einer Förderanlage mit 2 Pumpen à 400 l/min.
"(2) x 300" entspricht einer Förderanlage mit 2 Pumpen à 300 l/min, die nur alternierend betrieben werden können.

Dauerleistung
Optional

Die Dauerleistung der Förderanlage in kW.
Sind mehrere Pumpen zusammengefasst, so muss die totale Dauerleistung in kW angegeben werden.

**Maximale Leistung
(Leistung_max)**
Optional

Die maximale Leistung der Förderanlage in kW.
Sind mehrere Pumpen zusammengefasst, so muss die totale maximale Leistung in kW angegeben werden.

Foerdermenge
Erforderlich

Die installierte mögliche Fördermenge in l/min.
Sind mehrere Pumpen zusammengefasst, so muss die totale Fördermenge in l/min angegeben werden. Können die Pumpen nur alternierend betrieben werden, so ist die Fördermenge der leistungsstärksten Pumpe anzugeben.

Aufbereitung
Optional

Definiert, ob das geförderte Wasser bei der Förderanlage aufbereitet wird.

Wert	Erläuterung
ja	Das geförderte Wasser wird aufbereitet.
nein	Das geförderte Wasser wird nicht aufbereitet.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das geförderte Wasser aufbereitet wird oder nicht.

**Alternative_Stromversorgu
ng**
Optional

Welche Vorbereitungen sind für die alternative Stromversorgung getroffen.

Wert	Erläuterung
keine	Die Förderanlage verfügt über keine alternative Stromversorgung und steht bei einem Stromausfall nicht zur Verfügung.
Generator	Die Förderanlage kann mit einem Generator betrieben werden.
Notstromanschluss	Die Förderanlage verfügt über einen Notstromanschluss und kann über eine mobile Notstromversorgung betrieben werden.
andere	Die Förderanlage kann über andere Energiequellen betrieben werden.

**Netzteil Identifikator
(Netzteilident)**
Optional

Eindeutiger Identifikator pro Teilversorgungsnetz (detaillierter Beschreib siehe Kapitel 3.1).

Bemerkung
Optional

Bemerkungen zu diesem Objekt (z.B. "Der Generator kann nicht beide Pumpen gleichzeitig betreiben, sondern jeweils eine.").

3.7. Reservoir

Reservoirs und Ausgleichsbehälter sind Speicher für die Bevorratung von Wasser zur späteren Nutzung respektive Abgabe ins Leitungsnetz.

Identifikator
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator des Reservoirs. Setzt sich aus dem Kantons-Präfix und dem kantonseigenen Schlüssel zusammen: [Kt]_[Schlüssel].

Name
Erforderlich

Mit diesem Attribut kann das Reservoir näher bezeichnet werden.

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage gibt den geometrischen 2D-Punkt des Reservoirs an.

Aufbereitung
Optional

Definiert, ob das gespeicherte Wasser im Reservoir aufbereitet wird.

Wert	Erläuterung
ja	Das gespeicherte Wasser wird aufbereitet.
nein	Das gespeicherte Wasser wird nicht aufbereitet.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das gespeicherte Wasser aufbereitet wird oder nicht.

**Alternative_Stromversorgu
ng**
Optional

Welche Vorbereitungen sind für die alternative Stromversorgung der Aufbereitung getroffen. Erfolgt keine Aufbereitung oder wird kein Strom dazu benötigt, so ist das Attribut leer zu lassen.

Wert	Erläuterung
keine	Das Reservoir verfügt über keine alternative Stromversorgung und die Aufbereitung steht bei einem Stromausfall nicht zur Verfügung.
Generator	Die Aufbereitung im Reservoir kann mit einem Generator betrieben werden.
Notstromanschluss	Die Aufbereitung im Reservoir verfügt über einen Notstromanschluss und kann über eine mobile Notstromversorgung betrieben werden.
andere	Die Aufbereitung im Reservoir kann über andere Energiequellen betrieben werden.

**Maximaler Wasserspiegel
(Wasserspiegel_max)**
Erforderlich

Der maximale Wasserspiegel in m.ü.M.

Brauchreserve
*Erforderlich*Die Brauchreserve in m³.**Loeschreserve**
*Erforderlich*Die Löschreserve in m³.**Netzteil Identifikator
(Netzteilident)**
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator pro Teilversorgungsnetz (detaillierter Beschreib siehe Kapitel 3.1).

Bemerkung
Optional

Bemerkungen zu diesem Objekt.

3.8. Leitung

Der Leitungsverlauf des Versorgungsnetzes, welches zur Erfüllung der Trinkwasserversorgung in Notlagen benötigt wird. In der Regel sind dies Fernwasserleitung, Zubringerleitung, Hauptleitung und Versorgungsleitung (Begriffe nach SIA405) sowie die Leitungen von der Fassung zur Brunnenstube bzw. zum Netzanschluss.

Identifikator
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator der Leitung. Setzt sich aus dem Kantons-Präfix und dem kantonseigenen Schlüssel zusammen: [Kt]_[Schlüssel].

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann die Leitung näher bezeichnet werden.

Verlauf (Geometrie)
Erforderlich

Der Verlauf gibt als Linie die 2D-Lage der Leitung wieder.

Nennweite
Erforderlich

Die Nennweite der Leitung in mm.

Netzteil Identifikator (Netzteilident)
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator pro Teilversorgungsnetz (detaillierter Beschreib siehe Kapitel 3.1).

Das Leitungsnetz trägt den visuell grössten Anteil zum Kartenbild bei. Damit Teilversorgungsnetze auf einer Karte farblich voneinander unterschieden werden können, ist es zwingend notwendig, dass mindestens bei den Leitungen das Attribut "Netzteil Identifikator" abgefüllt ist.

Bemerkung
Optional

Bemerkungen zu diesem Objekt.

3.9. Weitere Anlagen

Klasse von weiteren Anlagen, welche für die Trinkwasserversorgung in Notlagen relevant sind.

Identifikator
Erforderlich

Eindeutiger Identifikator der weiteren Anlage. Setzt sich aus dem Kantons-Präfix und dem kantonseigenen Schlüssel zusammen: [Kt]_[Schlüssel].

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann die Anlage näher bezeichnet werden.

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage gibt den geometrischen 2D-Punkt der weiteren Anlage an.

Art
Erforderlich

Die Art der weiteren Anlage.

Wert	Erläuterung
Trinkwasserbrunnen_an_Leitungsnetz	Am Leitungsnetz angeschlossener Brunnen mit Trinkwasserqualität.
Trinkwasserbrunnen an Leitungsnetz	
Trinkwasserbrunnen_unabhaengig	Vom Leitungsnetz unabhängiger Brunnen mit Trinkwasserqualität.

Wert	Erläuterung
Trinkwasserbrunnen unabhängig	
Brunnen_unabh_o_TWQualitaet	Vom Leitungsnetz unabhängiger Brunnen ohne Trinkwasserqualität.
Unabhängiger Brunnen ohne Trinkwasserqualität	
Brunnen_unabh_TWQualitaet_unbest	Vom Leitungsnetz unabhängiger Brunnen mit unbestimmter Trinkwasserqualität.
Unabhängiger Brunnen Trinkwasserqualität unbestimmt	
Schieberschacht	Der Schieberschacht dient zur Trennung von Netzen und Zonen. Regulierschacht ist ein Synonym für Schieberschacht.
Druckbrecherschacht	Der Druckbrecherschacht dient zur "Vernichtung" von hydraulischer Druckenergie.
Druckregulierungsventil	Im Leitungsnetz eingebautes Ventil zur Druckregulierung (z.B. Druckreduktionsventil oder Druckhalteventil).
andere	Die Art der weiteren Anlage ist in der Aufzählungsliste nicht vorhanden.

Aufbereitung
Optional

Definiert, ob das Wasser in der weiteren Anlage aufbereitet wird.

Wert	Erläuterung
ja	Das Wasser wird aufbereitet.
nein	Das Wasser wird nicht aufbereitet.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das Wasser aufbereitet wird oder nicht.

**Netzteil Identifikator
(Netzteilident)**
Optional

Eindeutiger Identifikator pro Teilversorgungsnetz (detaillierter Beschreib siehe Kapitel 3.1).

Bemerkung
Optional

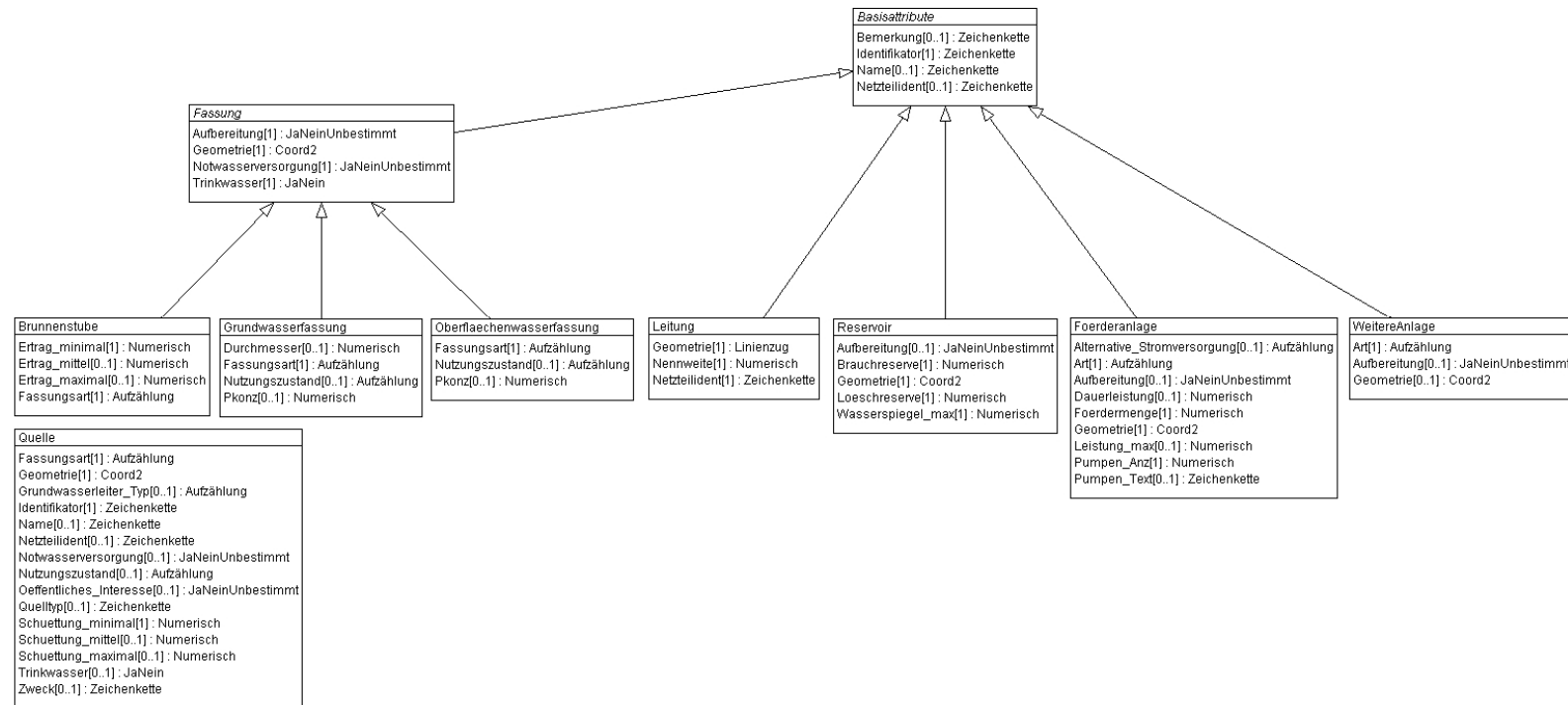
Bemerkungen zu diesem Objekt.

4. Konzeptionelles Datenmodell

4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung

Das UML-Modell ist die grafische Darstellung des konzeptionellen Datenmodells. Mit UML-Klassendiagrammen werden die Modell-Objekte, ihre Eigenschaften und Zusammenhänge dargestellt.

4.2. Topic Trinkwasserversorgung in Notlagen



4.3. Objektkatalog

4.3.1 Einheiten

Name	Definition	Beschreibung
kW	Kilowatt [kW] = 1000 [Units.W];	Definition Einheit Kilowatt
lmin	LiterProMinute [lmin] = (Units.L / INTERLIS.min);	Definition Einheit Liter pro Minute

4.3.2 Domänen

Domäne	Name	Beschreibung
JaNein	ja	
	nein	
JaNeinUnbestimmt	ja	
	nein	
	unbestimmt	
AlternativeStromversorgung	keine	
	Generator	
	Notstromanschluss	
	andere	

4.3.3 Basisattribute

Die Attribute werden aufgrund der Vererbung in allen Klassen, mit Ausnahme der Quelle, verwendet.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Bemerkung	0..1	Zeichenkette[1000]	Bemerkungen zum jeweiligen Objekt.
Identifikator	1	Zeichenkette[50]	Eindeutiger Identifikator des jeweiligen Objekts. Setzt sich aus dem Kantons-Präfix und dem kantonseigenen Schlüssel zusammen: Identifikator = <Kantonscode:CHAdminCodes_V1.CHCantonCode>-<Kantonsidentifikator>

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Name	0..1	Zeichenkette[50]	Nähere Bezeichnung des jeweiligen Objekts. Z.B. Name des Reservoirs oder der Brunnenstube.
Netzteilident	0..1	Zeichenkette[50]	Eindeutiger Identifikator pro Teilversorgungsnetz (detaillierter Beschreib siehe Kapitel 3.1). Definition optional oder obligatorisch wird erst in der abgeleiteten Klasse definiert.

4.3.4 Fassung

Die Attribute werden aufgrund der Vererbung in den Klassen "Brunnenstube", "Grundwasserfassung" und "Oberflächengewässerfassung" verwendet.

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Aufbereitung	1	JaNeinUnbestimmt	Definiert, ob das Wasser des jeweiligen Objekts aufbereitet wird.
Geometrie	1	Coord2	Die Lage gibt den geometrischen 2D-Punkt des jeweiligen Objekts an.
Notwasserversorgung	1	JaNeinUnbestimmt	Definiert, ob das jeweilige Objekt zur Versorgung in Notlagen dient.
Trinkwasser	1	JaNein	Definiert, ob das jeweilige Objekt als Trinkwasser genutzt werden darf.

4.3.5 Quelle

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Bemerkung	0..1	Zeichenkette[1000]	Bemerkungen zu diesem Objekt.
Fassungsart	1	Aufzählung	ungefasst, gefasst.direkt, gefasst.Fassungsstrang, gefasst.Fassungsstollen, gefasst.unbestimmt
Geometrie	1	Coord2	
Grundwasserleiter_Typ	0..1	Aufzählung	Lockergestein, Kluft, Karst, gemischt, unbestimmt
Identifikator	1	Zeichenkette[255]	
Name	0..1	Zeichenkette[255]	
Netzteilident	0..1	Zeichenkette[50]	Ergänzung zu MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen"
Notwasserversorgung	0..1	JaNeinUnbestimmt	

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Nutzungszustand	0..1	Aufzählung	genutzt, ungenutzt, aufgehoben, unbestimmt
Oeffentliches_Interesse	0..1	JaNeinUnbestimmt	
Quelltyp	0..1	Zeichenkette[255]	
Schuetzung_minimal	1	-1..99999[Imin]	Attribut obligatorisch, mit der Möglichkeit -1 abzufüllen sofern der Wert nicht verfügbar ist.
Schuetzung_mittel	0..1	0..99999[Imin]	
Schuetzung_maximal	0..1	0..99999[Imin]	
Trinkwasser	0..1	JaNein	
Zweck	0..1	Zeichenkette[255]	

4.3.6 Brunnenstube

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Ertrag_minimal	1	-1..99999[Imin]	Attribut obligatorisch, mit der Möglichkeit -1 abzufüllen sofern der Wert nicht verfügbar ist.
Ertrag_mittel	0..1	0..99999[Imin]	
Ertrag_maximal	0..1	0..99999[Imin]	
Fassungsart	1	Aufzählung	Brunnenstube, Quellschacht, Sammelschacht, unbestimmt

4.3.7 Grundwasserfassung

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Durchmesser	0..1	0.00..9999.00[mm]	
Fassungsart	1	Aufzählung	Vertikalfilterbrunnen, Horizontalfilterbrunnen, Sod_Schachtbrunnen, andere
Nutzungszustand	0..1	Aufzählung	genutzt, ungenutzt, aufgehoben, unbestimmt
Pkonz	0..1	0..99999[Imin]	

4.3.8 Oberflaechengewaesserfassung

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Fassungsart	1	Aufzählung	Fliessgewaesserfassung, Seewasserfassung
Nutzungszustand	0..1	Aufzählung	genutzt, ungenutzt
Pkonz	0..1	0..99999[lmin]	

4.3.9 Foerderanlage

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Alternative_Stromversorgung	0..1	AlternativeStromversorgung	
Art	1	Aufzählung	Pumpwerk, Stufenpumpwerk, Stufenpumpwerk_mit_Behaelter, Druckerhoehungspumpwerk, hydraulischer_Widder, Heberanlage, unbestimmt
Aufbereitung	0..1	JaNeinUnbestimmt	
Dauerleistung	0..1	0..99999[kW]	
Foerdermenge	1	-1..99999[lmin]	
Geometrie	1	Coord2	
Leistung_max	0..1	0..99999[kW]	
Pumpen_Anz	0..1	0..999	
Pumpen_Text	0..1	Zeichenkette[255]	

4.3.10 Reservoir

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Alternative_Stromversorgung	0..1	AlternativeStromversorgung	
Aufbereitung	0..1	JaNeinUnbestimmt	
Brauchreserve	1	-1..99999[m3]	
Geometrie	1	Coord2	
Loeschreserve	1	-1..99999[m3]	

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Name	1	Zeichenkette[50]	
Netzteilident	1	Zeichenkette[50]	
Wasserspiegel_max	1	-1.00..5000.00[m.ü.M]	

4.3.11 Leitung

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Geometrie	1	Linienzug	
Nennweite	1	-1.00..9999.00[mm]	
Netzteilident	1	Zeichenkette[50]	

4.3.12 WeitereAnlage

Name	Kardinalität	Typ	Beschreibung
Art	1	Aufzählung	Trinkwasserbrunnen_an_Leitungsnetz, Trinkwasserbrunnen_unabhaengig, Brunnen_unabh_o_TWQualitaet, Brunnen_unabh_TWQualitaet_unbest, Schieberschacht, Druckbrecherschacht, Druckregulierungsventil, andere
Aufbereitung	0..1	JaNeinUnbestimmt	
Geometrie	0..1	Coord2	

5. Darstellung der Daten

Das Darstellungsmodell übernimmt grundsätzlich die Symbolik des Wasserversorgungsatlas und wurde wo nötig mit zusätzlichen Symbolen ergänzt.

Die Definition der Symbole ist in der Folge in schwarz/weiss gehalten. Es ist Aufgabe des Planerstellers, die Einfärbung der Teilversorgungsnetze, abgeleitet aus dem "Netzteil Identifikator", vorzunehmen (das Attribut "Netzteil Identifikator" enthält keinen Farbwert). Ist der "Netzteil Identifikator" in der Datenlieferung nicht definiert oder keine unterschiedliche Einfärbung pro Teilversorgungsnetz gefordert, so wird standardmässig die Farbe Blau (gemäss SIA405 Merkblatt 2015, RGB: 0,0,245) vergeben, damit sich die Objekte in der Karte von der schwarz-weissen Grundkarte abheben.

Alle Grössenangaben beziehen sich auf die effektive Grösse auf einem gedruckten Plan im Massstab 1:25'000 (Wasserversorgungsatlas).



Spalte Symbol: Jedes Symbol ist in seiner Form durch eine oder mehrere Linien/Rahmenlinien definiert. Dies trifft sowohl auf gefüllte als auch ungefüllte Symbole zu. Demzufolge ist bei allen Symbolen eine Linienbreite angegeben.

Spalte Text: Grössenangaben zu Fonts werden je nach (GIS-)Software in Punkten (pt) oder Millimeter (mm) angegeben. Damit keine Umrechnung vorgenommen werden muss, werden jeweils beide Werte angegeben.





Spalte Symboldefinition: Zeigt das Symbol in 3-facher Vergrösserung für den Zielmassstab 1:25'000 und enthält die Grössenangaben als Vermessung in mm.

5.1. Quelle







Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Fassungsart ≠ ungefasst	Zeichen: Kreis gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser: 1.5mm Einfügapunkt: Kreismittelpunkt	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: rechts Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Schuettung_minimal		

Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Fassungsart = ungefasst	Zeichen: Kreis weiss gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser: 1.5mm Einfügapunkt: Kreismittelpunkt	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: rechts Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Schuettung_minimal		



5.2. Brunnenstube

Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Fassungsart = Brunnenstube	Zeichen: Quadrat gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Kantenlänge: 1.5mm Einfügapunkt: Quadratmittelpunkt	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: rechts Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Ertrag_minimal		
Fassungsart = Quellschacht, Sammelschacht oder unbestimmt	Zeichen: Quadrat weiss gefüllt mit Mittelstrich RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Kantenlänge: 1.5mm Einfügapunkt: Quadratmittelpunkt	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: rechts Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Ertrag_minimal		




5.3. Grundwasserfassung







Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Fassungsart = Vertikalfilterbrunnen	Zeichen: Doppelkreis innen gefüllt (innen ohne Rahmen) RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser (ausser/innen): 2.5mm / 1.5mm Einfügepunkt: Kreismittelpunkt			
Fassungsart = Horizontalfilterbrunnen	Zeichen: Doppelkreis/Rad innen gefüllt (innen ohne Rahmen) RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser (ausser/innen): 2.5mm / 1.5mm Einfügepunkt: Kreismittelpunkt			
Fassungsart = Sod_Schachtbrunnen oder andere	Zeichen: Doppelkreis weiss gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser (ausser/innen): 2.5mm / 1.5mm Einfügepunkt: Kreismittelpunkt			

5.4. Oberflächengewässerfassung


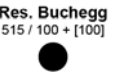
Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
	Zeichen: Halbkreis weiss gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser: 2.1mm Einfügepunkt: Halbkreismittelpunkt			

5.5. Förderanlage





Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Art = Pumpwerk oder Stufenpumpwerk	Zeichen: Kreis/Kreuz weiss gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser: 2.5mm Einfügepunkt: Kreismittelpunkt	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse Name: 6pt / 2.10mm / fett Grösse tech. Angaben: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: PW Name Pumpen_Text		
Art = Stufenpumpwerk_mit_Behaelter	Zeichen: Kreis/Kreuz weiss gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.5mm Durchmesser: 2.5mm Einfügepunkt: Kreismittelpunkt	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse Name: 6pt / 2.10mm / fett Grösse tech. Angaben: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: PW Name Pumpen_Text		









Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Art = Druckerhoehungspumpwerk	Zeichen: Rechteck/Dreieck teilw. gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Kantenlänge (Breite/Höhe): 2.0mm / 1.5mm Einfügepunkt: Rechteckmittelpunkt	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse Name: 6pt / 2.10mm / fett Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: PW Name		
Art = hydraulischer_Widder oder Heberanlage	Zeichen: Quadrat/Kreuz teilw. gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Kantenlänge: 2.0mm Einfügepunkt: Quadratmittelpunkt			
Art = unbestimmt	Zeichen: Kreis/Kreuz weiss gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser: 2.0mm Einfügepunkt: Kreismittelpunkt			



5.6. Reservoir

Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
	Zeichen: Kreis gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser: 3.5mm Einfügapunkt: Kreismittelpunkt	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse Name: 6pt / 2.10mm / fett Grösse tech. Angaben: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Name Wasserspiegel_max / Brauchreserve + [Loeschreserve]		





5.7. Leitung







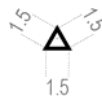

Regel	Linie	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Nennweite < 100 mm	Strichart: durchgezogene Linie RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Nennweite		
100 mm <= Nennweite < 200 mm	Strichart: durchgezogene Linie RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.35mm	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Nennweite		

Regel	Linie	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
200 mm <= Nennweite < 300 mm	Strichart: durchgezogene Linie RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.5mm	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Nennweite	 0.5	 250
300 mm <= Nennweite < 400 mm	Strichart: durchgezogene Linie RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.7mm	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Nennweite	 0.7	 350
400 mm <= Nennweite < 600 mm	Strichart: durchgezogene Linie RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.9mm	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Nennweite	 0.9	 450
600 mm <= Nennweite < 800 mm	Strichart: durchgezogene Linie RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 1.1mm	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Nennweite	 1.1	 450

Regel	Linie	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Nennweite >= 800 mm	Strichart: durchgezogene Linie RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 1.3mm	RGB: wie Symbol Font: Arial Grösse: 5pt / 1.75mm Position: oben Abstand: ca. 0.5mm Attribut: Nennweite	 1.3	 850




5.8. Weitere Anlagen

Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Art = Trinkwasserbrunnen_an_Leitungsnetz oder Trinkwasserbrunnen_unabhaengig	Zeichen: Rechteck gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Kantenlänge (Breite/Höhe): 1.0mm / 1.5mm Einfügapunkt: Rechteckmittelpunkt		 1.0 1.5	
Art = Brunnen_unabh_o_TWQualitaet oder Brunnen_unabh_TWQualitaet_unbest	Zeichen: Rechteck weiss gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Kantenlänge (Breite/Höhe): 1.0mm / 1.5mm Einfügapunkt: Rechteckmittelpunkt		 1.0 1.5	

Regel	Symbol	Text	Muster	
			Symboldefinition	Grösse 1:25'000
Art = Schieberschacht	Zeichen: Quadrat weiss gefüllt mit Linie RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Kantenlänge Quadrat: 1.5mm Linienlänge: 1.5mm Einfügapunkt: Quadratmittelpunkt			
Art = Druckbrecherschacht	Zeichen: Kreis/Dreieck teilw. gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Durchmesser: 2.5mm Dreieck: siehe Druckregulierungsventil Einfügapunkt: Kreismittelpunkt			
Art = Druckregulierungsventil	Zeichen: Dreieck teilw. gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Dreieckbreite: 2.0mm Dreieckhöhe: 1.5mm Einfügapunkt: Dreieckmittelpunkt			
Art = andere	Zeichen: gleichseitiges Dreieck weiss gefüllt RGB: abgeleitet aus Netzteil Identifikator Linienbreite: 0.25mm Seitenlänge: 1.5mm Einfügapunkt: Dreieckmittelpunkt			

5.9. Beispiel

Sind 2 Objekte am gleichen Ort vorhanden, z.B. ein Reservoir mit Stufenpumpwerk, so werden die Symbole übereinander gezeichnet. Bei einer räumlichen Trennung der Objekte werden beide Symbole am jeweiligen geografischen Standort dargestellt.

Reservoir	Stufenpumpwerk	Reservoir mit Stufenpumpwerk
<div>515 / 100 + [100] </div>	<div>2 x 400 </div>	<div>515 / 100 + [100] 2 x 400 </div>

6. Glossar

BAFU	Bundesamt für Umwelt
FIG	Fachinformationsgemeinschaft
GeolG	Bundesgesetz über Geoinformation
GeoIV	Verordnung über Geoinformation
MGDM	Minimales Geodatenmodell
NUS	Netzwerk Umweltbeobachtung Schweiz
RGB	Bezeichnet die Farbwerte zwischen 0 und 255 der Farben Rot, Grün und Blau
SIA405	Norm 405 des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches
VTN	Verordnung über die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (VTN, SR 531.32)

7. Weiterführende Dokumente

- BUWAL, 1995: [Erläuterung zur Verordnung zur Trinkwasserversorgung in Notlagen](#) ca. 40 S
- Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches SVGW: W1012d (vormals W/VN300d) - Empfehlung; Wegleitung für die Planung und Realisierung der Trinkwasserversorgung in Notlagen (TWN), Ausgabe 2007

8. Datenmodell im Format INTERLIS 2

INTERLIS 2.3;

```
/** =====
 * Eidgenoessisches Departement für Umwelt,
 * Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
 * Bundesamt für Umwelt BAFU
 * Abteilung Wasser
 * 3003 Bern
 * www.bafu.admin.ch
 *
 * Geobasisdatensatz Nr. 66   Inventar Trinkwasserversorgung in Notlagen
 * =====
 * Revision History
 * 2017.02.21   Verabschiedete Version
 * =====
 */
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV=66.1
MODEL TWVinNotlagen_LV95_V1 (de)
AT "http://models.geo.admin.ch/BAFU"
VERSION "2017-02-21" =
  IMPORTS Units,GeometryCHLV95_V1;

UNIT

  /** Definition Einheit Kilowatt
   */
  Kilowatt [kW] = 1000 [Units.W];

  /** Definition Einheit Liter pro Minute
   */
  LiterProMinute [lmin] = (Units.L / INTERLIS.min);

  /** Definition Einheit Höhe in Meter über Meer
   */
  hoehe [muM] = [INTERLIS.m];
```

DOMAIN

```
AlternativeStromversorgung = (  
    keine,  
    Generator,  
    Notstromanschluss,  
    andere  
);
```

```
JaNein = (  
    ja,  
    nein  
);
```

```
JaNeinUnbestimmt = (  
    ja,  
    nein,  
    unbestimmt  
);
```

TOPIC TWVinNotlagen =

/** Die abstrakte Klasse Basisattributklasse definiert die Attribute, welche über alle Klassen verwendet werden.

*/

```
CLASS Basisattribute (ABSTRACT) =
```

```
    Bemerkung : TEXT*1000;
```

```
    /** Identifikator = <Kantonscode:CHAdminCodes_V1.CHCantonCode>-<Kantonsidentifikator>
```

```
    */
```

```
    Identifikator : MANDATORY TEXT*50;
```

```
    Name : TEXT*50;
```

```
    /** Definition optional oder obligatorisch wird erst in der abgeleiteten Klasse definiert.
```

```
    */
```

```
    Netzteilident : TEXT*50;
```

```
    UNIQUE Identifikator;
```

```
END Basisattribute;
```

```
/** Neu-Modellierung Klasse Quelle analog MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen"
```

```
*/
```

```
CLASS Quelle =
```

```
Bemerkung : TEXT*1000;
Fassungsart : MANDATORY (
    ungefasst,
    gefasst(
        direkt,
        Fassungsstrang,
        Fassungsstollen,
        unbestimmt
    )
);
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
Grundwasserleiter_Typ : (
    Lockergestein,
    Kluft,
    Karst,
    gemischt,
    unbestimmt
);
Identifikator : MANDATORY TEXT*255;
Name : TEXT*255;
/** Ergänzung zu MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen"
 */
Netzteilident : TEXT*50;
Notwasserversorgung : TWVinNotlagen_LV95_V1.JaNeinUnbestimmt;
Nutzungszustand : (
    genutzt,
    ungenutzt,
    aufgehoben,
    unbestimmt
);
Oeffentliches_Interesse : TWVinNotlagen_LV95_V1.JaNeinUnbestimmt;
Quellentyp : TEXT*255;
/** Attribut obligatorisch, mit der Möglichkeit -1 abzufüllen sofern der Wert nicht verfügbar ist.
 */
Schuettung_minimal : MANDATORY -1 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.lmin];
Schuettung_mittel : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.lmin];
Schuettung_maximal : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.lmin];
Trinkwasser : TWVinNotlagen_LV95_V1.JaNein;
Zweck : TEXT*255;
UNIQUE Identifikator;
MANDATORY CONSTRAINT
```

```
Fassungsart == #ungefasst AND NOT (DEFINED (Nutzungszustand)) AND NOT (DEFINED (Trinkwasser)) AND NOT
(DEFINED (Zweck)) AND NOT (DEFINED (Notwasserversorgung)) AND NOT (DEFINED (Oeffentliches_Interesse)) OR
Fassungsart <> #ungefasst AND DEFINED (Nutzungszustand) AND DEFINED (Trinkwasser) AND DEFINED
(Notwasserversorgung) AND DEFINED (Oeffentliches_Interesse);
```

```
END Quelle;
```

```
/** Definiert die Attribute welche für alle Fassungs-Klassen verwendet werden.
```

```
*/
```

```
CLASS Fassung (ABSTRACT)
```

```
EXTENDS Basisattribute =
```

```
  Aufbereitung : MANDATORY TWVinNotlagen_LV95_V1.JaNeinUnbestimmt;
```

```
  Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
```

```
  Notwasserversorgung : MANDATORY TWVinNotlagen_LV95_V1.JaNeinUnbestimmt;
```

```
  Trinkwasser : MANDATORY TWVinNotlagen_LV95_V1.JaNein;
```

```
END Fassung;
```

```
CLASS Foerderanlage
```

```
EXTENDS Basisattribute =
```

```
  Alternative_Stromversorgung : TWVinNotlagen_LV95_V1.AlternativeStromversorgung;
```

```
  Art : MANDATORY (
```

```
    Pumpwerk,
```

```
    Stufenpumpwerk,
```

```
    Stufenpumpwerk_mit_Behaelter,
```

```
    Druckerhoehungspumpwerk,
```

```
    hydraulischer_Widder,
```

```
    Heberanlage,
```

```
    unbestimmt
```

```
);
```

```
  Aufbereitung : TWVinNotlagen_LV95_V1.JaNeinUnbestimmt;
```

```
  Dauerleistung : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.kW];
```

```
  Foerdermenge : MANDATORY -1 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.lmin];
```

```
  Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
```

```
  Leistung_max : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.kW];
```

```
  Pumpen_Anz : 0 .. 999;
```

```
  Pumpen_Text : MTEXT*255;
```

```
END Foerderanlage;
```

```
CLASS Leitung
```

```
EXTENDS Basisattribute =
```

```
  Geometrie : MANDATORY POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord2;
```

```
  Nennweite : MANDATORY -1.00 .. 9999.00 [Units.mm];
```

```
Netzteilident (EXTENDED) : MANDATORY TEXT*50;  
END Leitung;
```

```
CLASS Reservoir
```

```
EXTENDS Basisattribute =
```

```
Alternative_Stromversorgung : TWVinNotlagen_LV95_V1.AlternativeStromversorgung;  
Aufbereitung : TWVinNotlagen_LV95_V1.JaNeinUnbestimmt;  
Brauchreserve : MANDATORY -1 .. 99999 [Units.m3];  
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;  
Loeschreserve : MANDATORY -1 .. 99999 [Units.m3];  
Name (EXTENDED) : MANDATORY TEXT*50;  
Netzteilident (EXTENDED) : MANDATORY TEXT*50;  
Wasserspiegel_max : MANDATORY -1.00 .. 5000.00 [TWVinNotlagen_LV95_V1.muM];  
END Reservoir;
```

```
CLASS WeitereAnlage
```

```
EXTENDS Basisattribute =
```

```
Art : MANDATORY (  
    Trinkwasserbrunnen_an_Leitungsnetz,  
    Trinkwasserbrunnen_unabhaengig,  
    Brunnen_unabh_o_TWQualitaet,  
    Brunnen_unabh_TWQualitaet_unbest,  
    Schieberschacht,  
    Druckbrecherschacht,  
    Druckregulierungsventil,  
    andere  
);  
Aufbereitung : TWVinNotlagen_LV95_V1.JaNeinUnbestimmt;  
Geometrie : GeometryCHLV95_V1.Coord2;  
END WeitereAnlage;
```

```
CLASS Brunnenstube
```

```
EXTENDS Fassung =
```

```
/** Attribut obligatorisch, mit der Möglichkeit -1 abzufüllen sofern der Wert nicht verfügbar ist.  
*/  
Ertrag_minimal : MANDATORY -1 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.lmin];  
Ertrag_mittel : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.lmin];  
Ertrag_maximal : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.lmin];  
Fassungsart : MANDATORY (  
    Brunnenstube,  
    Quellschacht,
```



```
        Sammelschacht,  
        unbestimmt  
    );  
END Brunnenstube;  
  
CLASS Grundwasserfassung  
EXTENDS Fassung =  
    Durchmesser : 0.00 .. 9999.00 [Units.mm];  
    Fassungsart : MANDATORY (  
        Vertikalfilterbrunnen,  
        Horizontalfilterbrunnen,  
        Sod_Schachtbrunnen,  
        andere  
    );  
    Nutzungszustand : (  
        genutzt,  
        ungenutzt,  
        aufgehoben,  
        unbestimmt  
    );  
    Pkonz : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.lmin];  
END Grundwasserfassung;
```

```
CLASS Oberflaechengewaesserfassung  
EXTENDS Fassung =  
    Fassungsart : MANDATORY (  
        Fliessgewaesserfassung,  
        Seewasserfassung  
    );  
    Nutzungszustand : (  
        genutzt,  
        ungenutzt  
    );  
    Pkonz : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV95_V1.lmin];  
END Oberflaechengewaesserfassung;
```

```
END TWVinNotlagen;
```

```
END TWVinNotlagen_LV95_V1.
```

```
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
```

```
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV=66.1
MODEL TWVinNotlagen_LV03_V1 (de)
AT "http://models.geo.admin.ch/BAFU"
VERSION "2017-02-21" =
  IMPORTS Units,GeometryCHLV03_V1;
```

UNIT

```
/** Definition Einheit Kilowatt
 */
Kilowatt [kW] = 1000 [Units.W];

/** Definition Einheit Liter pro Minute
 */
LiterProMinute [lmin] = (Units.L / INTERLIS.min);

/** Definition Einheit Höhe in Meter über Meer
 */
hoehe [muM] = [INTERLIS.m];
```

DOMAIN

```
AlternativeStromversorgung = (
  keine,
  Generator,
  Notstromanschluss,
  andere
);

JaNein = (
  ja,
  nein
);

JaNeinUnbestimmt = (
  ja,
  nein,
  unbestimmt
);
```

TOPIC TWVinNotlagen =

/** Die abstrakte Klasse Basisattributklasse definiert die Attribute, welche über alle Klassen verwendet werden.

*/

CLASS Basisattribute (ABSTRACT) =

Bemerkung : TEXT*1000;

/** Identifikator = <Kantonscode:CHAdminCodes_V1.CHCantonCode>-<Kantonsidentifikator>

*/

Identifikator : MANDATORY TEXT*50;

Name : TEXT*50;

/** Definition optional oder obligatorisch wird erst in der abgeleiteten Klasse definiert.

*/

Netzteilident : TEXT*50;

UNIQUE Identifikator;

END Basisattribute;

/** Neu-Modellierung Klasse Quelle analog MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen"

*/

CLASS Quelle =

Bemerkung : TEXT*1000;

Fassungsart : MANDATORY (

ungefasst,

gefasst(

direkt,

Fassungsstrang,

Fassungsstollen,

unbestimmt

)

);

Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV03_V1.Coord2;

Grundwasserleiter_Typ : (

Lockergestein,

Kluft,

Karst,

gemischt,

unbestimmt

);

Identifikator : MANDATORY TEXT*255;

Name : TEXT*255;

/** Ergänzung zu MGDM "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen"

```
*/
Netzteilident : TEXT*50;
Notwasserversorgung : TWVinNotlagen_LV03_V1.JaNeinUnbestimmt;
Nutzungszustand : (
    genutzt,
    ungenutzt,
    aufgehoben,
    unbestimmt
);
Oeffentliches_Interesse : TWVinNotlagen_LV03_V1.JaNeinUnbestimmt;
Quelltyp : TEXT*255;
/** Attribut obligatorisch, mit der Möglichkeit -1 abzufüllen sofern der Wert nicht verfügbar ist.
*/
Schuettung_minimal : MANDATORY -1 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.lmin];
Schuettung_mittel : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.lmin];
Schuettung_maximal : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.lmin];
Trinkwasser : TWVinNotlagen_LV03_V1.JaNein;
Zweck : TEXT*255;
UNIQUE Identifikator;
MANDATORY CONSTRAINT
    Fassungsart == #ungefasst AND NOT (DEFINED (Nutzungszustand)) AND NOT (DEFINED (Trinkwasser)) AND NOT
(DEFINED (Zweck)) AND NOT (DEFINED (Notwasserversorgung)) AND NOT (DEFINED (Oeffentliches_Interesse)) OR
Fassungsart <> #ungefasst AND DEFINED (Nutzungszustand) AND DEFINED (Trinkwasser) AND DEFINED
(Notwasserversorgung) AND DEFINED (Oeffentliches_Interesse);
END Quelle;

/** Definiert die Attribute welche für alle Fassungs-Klassen verwendet werden.
*/
CLASS Fassung (ABSTRACT)
EXTENDS Basisattribute =
    Aufbereitung : MANDATORY TWVinNotlagen_LV03_V1.JaNeinUnbestimmt;
    Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV03_V1.Coord2;
    Notwasserversorgung : MANDATORY TWVinNotlagen_LV03_V1.JaNeinUnbestimmt;
    Trinkwasser : MANDATORY TWVinNotlagen_LV03_V1.JaNein;
END Fassung;

CLASS Foerderanlage
EXTENDS Basisattribute =
    Alternative_Stromversorgung : TWVinNotlagen_LV03_V1.AlternativeStromversorgung;
    Art : MANDATORY (
        Pumpwerk,
```

```
    Stufenpumpwerk,  
    Stufenpumpwerk_mit_Behaelter,  
    Druckerhoehungspumpwerk,  
    hydraulischer_Widder,  
    Heberanlage,  
    unbestimmt  
);  
Aufbereitung : TWVinNotlagen_LV03_V1.JaNeinUnbestimmt;  
Dauerleistung : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.kW];  
Foerdermenge : MANDATORY -1 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.lmin];  
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV03_V1.Coord2;  
Leistung_max : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.kW];  
Pumpen_Anz : 0 .. 999;  
Pumpen_Text : MTEXT*255;  
END Foerderanlage;  
  
CLASS Leitung  
EXTENDS Basisattribute =  
    Geometrie : MANDATORY POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV03_V1.Coord2;  
    Nennweite : MANDATORY -1.00 .. 9999.00 [Units.mm];  
    Netzteilident (EXTENDED) : MANDATORY TEXT*50;  
END Leitung;  
  
CLASS Reservoir  
EXTENDS Basisattribute =  
    Alternative_Stromversorgung : TWVinNotlagen_LV03_V1.AlternativeStromversorgung;  
    Aufbereitung : TWVinNotlagen_LV03_V1.JaNeinUnbestimmt;  
    Brauchreserve : MANDATORY -1 .. 99999 [Units.m3];  
    Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV03_V1.Coord2;  
    Loeschreserve : MANDATORY -1 .. 99999 [Units.m3];  
    Name (EXTENDED) : MANDATORY TEXT*50;  
    Netzteilident (EXTENDED) : MANDATORY TEXT*50;  
    Wasserspiegel_max : MANDATORY -1.00 .. 5000.00 [TWVinNotlagen_LV03_V1.muM];  
END Reservoir;  
  
CLASS WeitereAnlage  
EXTENDS Basisattribute =  
    Art : MANDATORY (  
        Trinkwasserbrunnen_an_Leitungsnetz,  
        Trinkwasserbrunnen_unabhaengig,  
        Brunnen_unabh_o_TWQualitaet,
```

```
Brunnen_unabh_TWQualitaet_unbest,
Schieberschacht,
Druckbrecherschacht,
Druckregulierungsventil,
andere
);
Aufbereitung : TWVinNotlagen_LV03_V1.JaNeinUnbestimmt;
Geometrie : GeometryCHLV03_V1.Coord2;
END WeitereAnlage;

CLASS Brunnenstube
EXTENDS Fassung =
/** Attribut obligatorisch, mit der Möglichkeit -1 abzufüllen sofern der Wert nicht verfügbar ist.
*/
Ertrag_minimal : MANDATORY -1 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.lmin];
Ertrag_mittel : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.lmin];
Ertrag_maximal : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.lmin];
Fassungsart : MANDATORY (
    Brunnenstube,
    Quellschacht,
    Sammelschacht,
    unbestimmt
);
END Brunnenstube;

CLASS Grundwasserfassung
EXTENDS Fassung =
    Durchmesser : 0.00 .. 9999.00 [Units.mm];
    Fassungsart : MANDATORY (
        Vertikalfilterbrunnen,
        Horizontalfilterbrunnen,
        Sod_Schachtbrunnen,
        andere
    );
    Nutzungszustand : (
        genutzt,
        ungenutzt,
        aufgehoben,
        unbestimmt
    );
    Pkonz : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.lmin];
```

```
END Grundwasserfassung;

CLASS Oberflaechengewaesserfassung
EXTENDS Fassung =
  Fassungsart : MANDATORY (
    Fliessgewaesserfassung,
    Seewasserfassung
  );
  Nutzungszustand : (
    genutzt,
    ungenutzt
  );
  Pkonz : 0 .. 99999 [TWVinNotlagen_LV03_V1.lmin];
END Oberflaechengewaesserfassung;

END TWVinNotlagen;

END TWVinNotlagen_LV03_V1.
```