



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU / Abteilung Wasser

Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen

Identifikator 141.1

Geobasisdaten des Umweltrechts

Modelldokumentation

(Version 2.0)

Bern, 11.11.2024

Offizieller Bezeichner	Datenmodell Grundwasseraustritte, -brunnen und -anreicherungsanlagen Datenmodell für den Geobasisdatenkatalog-Eintrag 141
FIG	Fachinformationsgemeinschaft (FIG) ,Grundwasser und Trinkwasserversorgung‘
Leiter FIG	Urs Helg, BAFU, Abteilung Wasser
Mitglieder FIG	Albertini Simone (TI) Angst Dominik (BAFU) Cattaneo Christian (BE) Felber Lea (LU) Flury Martin (ZG) Füglister Beat (ZG) Guhl Frédéric (BAFU) Helg Urs (BAFU) Jenny Annette (ZH) Marius Menz (LU) Pasquale Di Donato (KOGIS) Staub Peter (KGK) Truffer Marco (VS) Zimmer Dominique (SVGW)
Datum	11.11.2024
Version	2.0

Änderungskontrolle

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Erstfassung des Modells	22.11.2016
1.0	Korrektur Einheit des Datentyps LiterMinute	08.05.2018
2.0	Anpassung an VTM und neue Anforderungen BAFU	11.11.2024

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Ausgangslage	2
2.1.	Thematische Überlappungen und Abhängigkeiten	2
2.2.	Fachgesetzgebung	3
2.3.	Begriffe aus dem GeolG	3
3.	Modellbeschreibung	5
3.1.	Einleitung	5
3.2.	Quellen	6
3.3.	Grundwasserbrunnen	12
3.4.	Anreicherungsanlage	17
3.5.	Rückgabebrunnen	18
3.6.	Fassungsstrang_Stollen	19
4.	Konzeptionelles Datenmodell	21
4.1.	UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung	21
4.2.	Topic Grundwasseraustritte	22
4.3.	Objektkatalog	22
4.3.1	Codelisten	22
4.3.2	Datentypen	23
4.3.3	Quelle	23
4.3.4	Grundwasserbrunnen	25
4.3.5	Anreicherungsanlage	25
4.3.6	Rueckgabebrunnen	26
4.3.7	Fassungsstrang_Stollen	26
5.	Darstellungsmodell	28
5.1.	Quelle	28
5.2.	Grundwasserbrunnen	28

5.3.	Anreicherungsanlage	29
5.4.	Rückgabebrunnen	30
5.5.	Fassungsstrang_stollen	31
6.	Anhang	32
6.1.	Weiterführende Dokumente	32
7.	Datenmodell im Format INTERLIS 2	33

1. Einleitung

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 Geodaten¹ 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 eines 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 Basis dessen Geodaten ausgetauscht werden können und bei Bedarf auch erweiterte Datenmodelle aufgebaut werden können (Ebene Kanton oder Gemeinde). Für die Kantone sind minimale Geodatenmodelle als externes Transfermodell verbindlich. Es ist ihnen freigestellt, in ihre Datenmodelle zusätzliche Informationen zu integrieren.

¹ Begriffe gemäss GeolG, Art. 3

2. Ausgangslage

2.1. Thematische Überlappungen und Abhängigkeiten

Übersicht

Der Geobasisdatenkatalog (Anh. 1 GeoIV) 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 der Trinkwasserversorgung in schweren Mangellagen
139	Inventar der Grundwasservorkommen
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):

ID gemäss GeoIV	Themenbereiche	Grundwasservorkommen	Grundwasseraustritte, Fassungen, Anreicherungsanlagen	Trinkwasserversorgungsinfrastruktur	Oberflächengewässerfassungen
66		x	x	X	X
139		X			
141			X		

Grundwasseraustritte,
-fassungen und
-anreicherungsanlagen, ID
141

Das vorliegende Dokument beschreibt das Modell "Grundwasseraustritte, -fassungen und -anreicherungsanlagen". Das Modell entspricht dem Geobasisdatenkatalog-Eintrag 141. Es ist zudem mit dem Geobasisdatenkatalog-Eintrag 66 abgeglichen.

2.2. Fachgesetzgebung

Die gesetzliche Grundlage für die Erhebung der in diesem Dokument modellierten Daten bildet das Gewässerschutzgesetz (GSchG), und die Gewässerschutzverordnung (GSchV).

Gewässerschutzgesetz

Art. 58

GSchG, SR 814.20,
Art. 58 Aufgaben der Kantone

1 Die Kantone führen die weiteren Erhebungen durch, die für den Vollzug dieses Gesetzes erforderlich sind. Sie teilen die Ergebnisse den Bundesstellen mit.

2 Die Kantone erstellen ein Inventar über die Wasserversorgungsanlagen und Grundwasservorkommen auf ihrem Gebiet. Das Inventar ist öffentlich, soweit nicht Interessen der Gesamtverteidigung die Geheimhaltung erfordern.

Gewässerschutzverordnung

Art. 30

GSchV, SR 814.201
Art. 30 Gewässerschutzkarten

1 Die Kantone erstellen Gewässerschutzkarten und passen diese nach Bedarf an. Die Gewässerschutzkarten enthalten mindestens:

- a. die Gewässerschutzbereiche;*
- b. die Grundwasserschutzzonen;*
- c. die Grundwasserschutzzonen;*
- d. die Grundwasseraustritte, -fassungen und -anreicherungsanlagen, die für die Wasserversorgung von Bedeutung sind.*

2 Die Gewässerschutzkarten sind öffentlich zugänglich. Die Kantone stellen dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und den betroffenen Nachbarkantonen je ein Exemplar der Gewässerschutzkarten (einschliesslich der Änderungen) zu.

2.3. Begriffe aus dem GeolG

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

Geodaten	<i>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)</i>
Geobasisdaten	<i>Geodaten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantones oder einer Gemeinde beruhen. (Beispiel: Amtliche Vermessung, Bauzonenplan, Hochmoorinventar)</i>
Georeferenzdaten	<i>Geobasisdaten, die für weitere Geodaten als geometrische Grundlage dienen (im Anhang 1 der GeoIV als solche klassiert).</i>

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

3. Modellbeschreibung

3.1. Einleitung

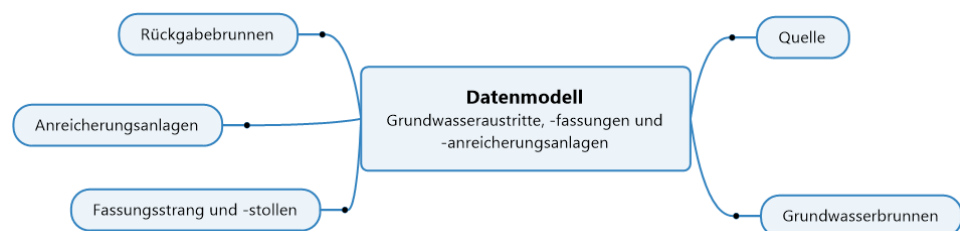
Das Modell *Grundwasseraustritte, -brunnen und -anreicherungsanlagen* beinhaltet und beschreibt die gefassten und ungefassten Quellen, Grundwasserbrunnen, linien- und flächenhafte Grundwasseraustritte und Grundwasseranreicherungsanlagen in dem Umfang und Detaillierungsgrad wie diese typischerweise in den zwei Kartenprodukten Gewässerschutzkarte und Grundwasserkarte aufgeführt sind.

Hinzu kommen bei einzelnen Anlagen (Grundwasserbrunnen und gefasste Quellen) Angaben darüber, ob die Wasserfassung in öffentlichem oder privatem Interesse geschieht, und wie das gefasste Wasser weiter verwendet wird (Trinkwasser, Brauchwasser etc.).

Zum inhaltlichen Umfang gehören in diesem Modell nicht nur Trinkwasserfassungen, sondern auch alle Brauchwasserfassungen. Es ist dabei unerheblich, ob diese im öffentlichen Interesse liegen, eine Rolle bei schweren Mangellagen spielen, oder über Grundwasserschutzzonen verfügen.

Fassungen von Oberflächengewässern sind nicht Teil des Modells.

Alle weiteren Anlagen, die nicht der Fassung des Grundwassers dienen (das Trinkwasserleitungsnetz, Trink- und Löschwasserreservoirs, Druckbrecherstationen etc.) sind nicht Bestandteil dieses Modells.



Das Topic "Grundwasseraustritte, -fassungen, -anreicherungsanlagen" besteht aus 5 Klassen.

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

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.

Quellen und Grundwasserbrunnen sind in den Modellen 141 und 66 grösstenteils identisch beschrieben. Inhaltliche Abweichungen ergeben sich aus den unterschiedlichen Zielsetzungen der rechtlichen Grundlagen (GSchG bzw. VTM) und den damit verbundenen unterschiedlichen Betrachtungsweisen und Anforderungen an die Daten. So werden sensible Informationen / Attribute, die Vertraulichkeit erfordern, nur in MGDM 66 geführt, da der Inhalt dieses Modells gem. GeoIV die Zugangsberechtigungsstufe B (vertraulich) aufweist.

Die folgende Tabelle stellt die gemeinsamen und die jeweils spezifischen Attribute der Objekte "Quellen" in den beiden MGDM 141 und 66 gegenüber.

Attribut	MGDM 141 (öffentlich)	MGDM 66 (vertraulich)
Identifikator	Erforderlich	
Name	Optional	
Grundwasserleiter_Typ	Erforderlich	
Quellentyp	Optional	
Fassungsart	Erforderlich	
Nutzungszustand	Erforderlich, wenn gefasst	
Trinkwasser	Erforderlich, wenn gefasst und genutzt	
Zweck	Optional	
Versorgung_Mangellage	<i>Nicht modelliert</i>	Optional
Unverzichtbare_Anlage	<i>Nicht modelliert</i>	Erforderlich, wenn gefasst und genutzt
Weitere_Bezugsquelle	<i>Nicht modelliert</i>	Erforderlich, wenn gefasst und genutzt
Oeffentliches_Interesse	Erforderlich, wenn gefasst und genutzt	
Schuetzung_minimal	Erforderlich	
Schuetzung_mittel	Erforderlich	
Schuetzung_maximal	Erforderlich	
Pkonz	<i>Nicht modelliert</i>	Optional
Name_WV	Optional	

Zustroembereich_erforderlich	Erforderlich für Fassungen im öffentlichen Interesse	<i>Nicht modelliert</i>
Netzteilident	<i>Nicht modelliert</i>	Erforderlich, wenn gefasst und genutzt
Bemerkung	<i>Nicht modelliert</i>	Optional
Verweis auf Schutzzone	Erforderlich für Fassungen mit Grundwasserschutzzone	<i>Nicht modelliert</i>
Verweis auf Zuströmbereich	Erforderlich für Fassungen mit Zuströmbereich	<i>Nicht modelliert</i>

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
Erforderlich

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. Bei gefassten Quellen muss der Fassungsstrang/-stollen mit einem eigenen Objekt (Kapitel 3.6) erfasst werden, sofern dessen Lage und Verlauf bekannt sind.

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, die genutzt sind

Dieses Attribut gibt an, ob das Wasser als Trinkwasser genutzt wird - ob im Versorgungsnetz oder anderweitig (z.B. an separaten Laufbrunnen, Lebensmittelbetrieben oder im Gastgewerbe).

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.

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

Wert	Erläuterung
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das gefasste Wasser für die Trinkwasserversorgung genutzt wird.

Zweck
Optional

Dieses Attribut beschreibt den Verwendungszweck (z.B. Brauchwasser, Beregnung, thermische Nutzung).

Das Attribut dient dazu, vor allem diejenigen Fassungen genauer zu charakterisieren, die in der normalen Lage nicht für die Trinkwasserversorgung genutzt werden. Bei den Fassungen die schon in der normalen Lage der Trinkwasserversorgung dienen, kann das Attribut leer bleiben. Ist der Verwendungszweck als Information bei einer allfälligen nachgelagerten Brunnenstube verfügbar, muss das Attribut nicht bereitgestellt werden.

Oeffentliches_Interesse
Erforderlich für gefasste Quellen, die genutzt sind

Mit diesem Attribut wird angegeben, ob es sich um eine Fassung im öffentlichen Interesse (im Sinne des Gewässerschutzgesetzes) handelt. Wenn es sich um eine Fassung im öffentlichen Interesse handelt, muss sie durch Grundwasserschutzzonen geschützt sein.

Wert	Erläuterung
ja	Ja, es handelt sich um eine Fassung im öffentlichen Interesse im Sinne des Gewässerschutzgesetzes.
nein	Nein, es handelt sich nicht um eine Fassung im öffentlichen Interesse.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob die Fassung im öffentlichen Interesse ist.

Schuetting_minimal
Erforderlich

Dieses Attribut gibt die minimale Schüttung in l/min an. Ist diese nicht bekannt, muss -1 angegeben werden.

Schuetting_mittel
Erforderlich

Dieses Attribut gibt die mittlere Schüttung in l/min an. Ist diese nicht bekannt, muss -1 angegeben werden. Der Wert soll einem möglichst repräsentativen, mehrjährigen Durchschnitt entsprechen

Schuetting_maximal
Erforderlich

Dieses Attribut gibt die maximale Schüttung in l/min an. Ist diese nicht bekannt, muss -1 angegeben werden.

Name_WV
Optional

Name des Betreibers der Wasserversorgung. Ist bekannt, dass es sich um einen privaten Betreiber handelt, so soll lediglich "priv" angegeben werden.

**Zustroembereich_
erforderlich**

*Erforderlich für im öffentlichen
Interesse liegende Fassun-
gen*

Dieses Attribut gibt an, ob nach Art. 29 Abs. 1 Bst. c GSchV ein Zuströmbereich für die gefasste Quelle erforderlich ist.

Wert	Erläuterung
ja	Ja, ein Zuströmbereich ist erforderlich.
nein	Nein, es ist kein Zuströmbereich erforder- lich.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob ein Zuströmbe- reich erforderlich ist.

Verweis auf Schutzzone

*Erforderlich für gefasste
Quellen mit einer Grundwas-
serschutzzone*

Der Verweis verknüpft eine gefasste Quelle mit all denjenigen Flächen, die zusammen die Schutzzone bilden, die zur Fassung gehört. Er kann als Attribut⁴ (Ref_GSWZone) oder Assoziation (Quelle_GWSZone) realisiert werden.

Wenn eine Schutzzone für die Fassung existiert, muss ein Verweis zwingend angegeben werden.

Verweis auf Zuströmbereich

*Erforderlich für gefasste
Quellen mit einem Zuström-
bereich*

Der Verweis verknüpft eine gefasste Quelle mit all denjenigen Flächen, die zusammen den Zuströmbereich bilden, der zur Fassung gehört. Er kann als Attribut (Ref_GSBereich) oder Assoziation (Quelle_GSBereich) realisiert werden.

Wenn ein Zuströmbereich für die Fassung existiert, muss ein Verweis zwingend angegeben werden.

Beschreibung der Constraints (Bedingungen) der Klasse Quelle

Die Constraints (Bedingungen) der Klasse Quelle regeln den Inhalt und den Grad der Verpflichtung (optional, erforderlich) derjenigen Attribute, bei welchen eine Abhängigkeit zur Art der Fassung und zur Art der Nutzung besteht.

Bei ungefassten Quellen müssen folgende Attribute leer (ohne Wert) bleiben:

- Nutzungszustand
- Trinkwasser
- Zweck
- Name_WV

Bei gefassten Quellen müssen folgende Attribute definiert sein:

⁴ Das Attribut muss aus der Klasse GWSZone des Modells «Planerischer Gewässerschutz» alle STANDARDOID derjenigen Objekte enthalten, die zusammen die Schutzzone der Fassung bilden.

- Nutzungszustand

Bei gefassten Quellen, die genutzt werden, müssen folgende Attribute definiert sein:

- Trinkwasser
- Oeffentliches_Interesse

Bei gefassten Quellen, die im öffentlichen Interesse liegen, müssen folgende Attribute definiert sein:

- Zustroembereich_erforderlich

3.3. Grundwasserbrunnen

Ein Grundwasserbrunnen⁵ erschliesst das Grundwasser im Untergrund und dient der Entnahme dieses Wassers. Es wird entweder als Trink- oder als Brauchwasser genutzt. Zu den Grundwasserbrunnen gehören insbesondere die Vertikal- und Horizontalfilterbrunnen, aber auch einfache Brunnenschächte und weitere Grundwasserfassungsanlagen.

Die folgende Tabelle stellt die gemeinsamen und die jeweils spezifischen Attribute der Objekte Grundwasserbrunnen in den beiden MGDM 66 und 141 gegenüber.

Attribut	MGDM141 (öffentlich)	MGDM 66 (vertraulich)
Identifikator	Erforderlich	
Name	Optional	
Brunnenart	Erforderlich	
Durchmesser	<i>Nicht modelliert</i>	Optional
Foerdermethode	Erforderlich	<i>Als eigene Klasse Foerderanlage modelliert</i>
Nutzungszustand	Erforderlich	
Trinkwasser	Erforderlich	
Zweck	Optional	
Unverzichtbare_Anlage	<i>Nicht modelliert</i>	Erforderlich
Weitere_Bezugsquelle	<i>Nicht modelliert</i>	Erforderlich
Versorgung_Mangellage	<i>Nicht modelliert</i>	Erforderlich
Oeffentliches_Interesse	Erforderlich	
Pkonz	Erforderlich	
Pkonz_Gruppe	Optional	
Aufbereitungsart	<i>Nicht modelliert</i>	Optional
Aufbereitung_vorsorglich	<i>Nicht modelliert</i>	Optional
Name_WV	Optional	

⁵ Der Begriff "Grundwasserbrunnen" wurde aus der VTM übernommen.

Zustroembereich_erforderlich	Erforderlich für Fassungen im öffentlichen Interesse	<i>Nicht modelliert</i>
Netzteilident	<i>Nicht modelliert</i>	Erforderlich
Bemerkung	<i>Nicht modelliert</i>	Optional
Verweis auf Schutzzone	Erforderlich für Fassungen mit Grundwasserschutzzone	<i>Nicht modelliert</i>
Verweis auf Zuströmbereich	Erforderlich für Fassungen mit Zuströmbereich	<i>Nicht modelliert</i>

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage bezeichnet die Lage des Grundwasserbrunnens (Punkt).

Identifikator
Erforderlich

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

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann der Grundwasserbrunnen näher bezeichnet werden.

Brunnenart
Erforderlich

Die Brunnenart beschreibt die Bauweise des Grundwasserbrunnens.

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 abgeteuft ist.
unbestimmt	Die Brunnenart ist nicht bekannt.
andere	

Fördermethode
Erforderlich

Dieses Attribut beschreibt die Methode, mit welcher das Grundwasser gefördert wird.

Wert	Erläuterung
Pumpe	Das Grundwasser wird mittels einer Pumpe gefördert.
Heber	Das Grundwasser wird mit Hilfe der Heberwirkung gefördert.
artesisch	Das Grundwasser wird artesisch gefördert.
unbestimmt	Die Fördermethode ist nicht bekannt.

Nutzungszustand
Erforderlich

Mit diesem Attribut wird angegeben, ob der Grundwasserbrunnen 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	Der Grundwasserbrunnen ist aufgehoben (rückgebaut).
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das gefasste Wasser genutzt wird.

Trinkwasser
Erforderlich

Dieses Attribut gibt an, ob das Wasser als Trinkwasser genutzt wird - ob im Versorgungsnetz oder anderweitig (z.B. an separaten Laufbrunnen, Lebensmittelbetrieben oder im Gastgewerbe).

Wert	Erläuterung
ja	Wird zumindest teilweise als Trinkwasser verwendet. Gesetzliche Anforderungen müssen nach einfacher Aufbereitung erfüllt sein.
nein	Das gefasste Wasser wird im Normalbetrieb nicht zur Trinkwasserversorgung verwendet.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob das gefasste Wasser für die Trinkwasserversorgung genutzt wird.

Zweck
Optional

Dieses Attribut beschreibt den Verwendungszweck (z.B. Brauchwasser, Beregnung, thermische Nutzung).

Das Attribut dient dazu, vor allem diejenigen Fassungen genauer zu charakterisieren, die in der normalen Lage nicht für die Trinkwasserversorgung genutzt werden. Bei den Fassungen die schon in der normalen Lage der Trinkwasserversorgung dienen, kann das Attribut leer bleiben.

Oeffentliches_Interesse
Erforderlich

Mit diesem Attribut wird angegeben, ob es sich um eine Fassung im öffentlichen Interesse (im Sinne des Gewässerschutzgesetzes) handelt. Wenn es sich um eine Fassung im öffentliche Interesse handelt, muss sie durch Grundwasserschutzzonen geschützt sein.

Wert	Erläuterung
ja	Ja, es handelt sich um eine Fassung im öffentlichen Interesse im Sinne des Gewässerschutzgesetzes.
nein	Nein. Es handelt sich nicht um eine Fassung im öffentlichen Interesse.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob die Fassung im öffentlichen Interesse ist.

Pkonz
Erforderlich

Dieses Attribut gibt die konzessionierte Entnahmemenge in l/min an. Wenn die konzessionierte Entnahmemenge bekannt ist, muss sie angegeben werden. Ist die kurzfristige sowie langfristige konzessionierte Entnahmemenge bekannt, so muss letztere angegeben werden. Ist sie unbekannt, muss der Wert -1 angegeben werden.

Pkonz_Gruppe
Optional

Dieses Attribut gibt die konzessionierte Entnahmemenge an, wenn eine Konzession für eine Gruppe von Fassungen gilt. Alle Fassungen der Gruppe sollen den selben Wert in diesem Attribut aufweisen. Pkonz_Gruppe kann kleiner sein als die Summe der konzessionierten Entnahmemengen der einzelnen Fassungen. Wo keine Konzession für Gruppen existiert, ist das Attribut nicht zutreffend und muss nicht bereitgestellt werden. Existiert eine Konzession für eine Gruppe, aber die entsprechende Entnahmemenge ist nicht bekannt, soll -1 angegeben werden bei allen Fassungen der Gruppe.

Name_WV
Optional

Name des Betreibers der Wasserversorgung. Ist bekannt, dass es sich um einen privaten Betreiber handelt, so soll lediglich "priv" angegeben werden.

Zustroembereich_
erforderlich
Erforderlich für im öffentlichen Interesse liegende Fassungen

Dieses Attribut gibt an, ob nach Art. 29 Abs. 1 Bst. c GSchV ein Zuströmbereich für den Grundwasserbrunnen erforderlich ist.

Wert	Erläuterung
ja	Ja, ein Zuströmbereich ist erforderlich.
nein	Nein, es ist kein Zuströmbereich erforderlich.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob ein Zuströmbereich erforderlich ist.

Verweis auf Schutzzone
Erforderlich für Grundwasserbrunnen mit Schutzzone

Der Verweis verknüpft den Grundwasserbrunnen mit all denjenigen Flächen, die zusammen die Schutzzone bilden, die zur Fassung gehört. Er kann als Attribut (Ref_GSWZone) oder Assoziation (Grundwasserbrunnen_GWSZone) realisiert werden.

Wenn eine Schutzzone für den Grundwasserbrunnen existiert, muss ein Verweis zwingend angegeben werden.

Verweis auf Zuströmbereich

Erforderlich für Grundwasserbrunnen mit Zuströmbereich

Der Verweis verknüpft den Grundwasserbrunnen mit all denjenigen Flächen, die zusammen den Zuströmbereich bilden, der zur Fassung gehört. Er kann als Attribut (Ref_GSBereich) oder Assoziation (Grundwasserbrunnen_GSBereich) realisiert werden.

Wenn ein Zuströmbereich für den Grundwasserbrunnen existiert, muss ein Verweis zwingend angegeben werden.

3.4. Anreicherungsanlage

Anreicherungsanlagen dienen der Anreicherung des Grundwassers mit Oberflächenwasser oder mit zu diesem Zweck aus einer umliegenden Fassungsanlage entnommenem Grundwasser (insbesondere Uferfiltrat). Die Anreicherung erfolgt in der Regel durch künstliche Versickerung des Wassers von der Oberfläche oder an Eingabeburgen direkt in den Untergrund.

Anreicherungsanlagen dienen der Erhöhung der örtlichen Grundwassermenge bzw. des Grundwasserdargebots.

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage bezeichnet den Ort der Anreicherungsanlage.

Die Geometrie kann ein Punkt, eine Linie oder eine Fläche sein, jedoch pro Objekt jeweils nur ein Geometriotyp.

Die Abbildung soll jeweils wie in der kantonalen Datenbasis erfolgen.

Identifikator
Erforderlich

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

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann die Anreicherungsanlage näher bezeichnet werden.

Typ
Erforderlich

Dieses Attribut beschreibt den Typ der Grundwasseranreicherungsanlage.

Wert	Erläuterung
oberirdisch	Oberirdische Versickerung zur Anreicherung des Grundwassers.
unterirdisch	Unterirdische Versickerung zur Anreicherung des Grundwassers.
kombiniert	Sowohl oberirdische wie auch unterirdische Versickerung.
unbestimmt	

Typ_Bemerkung
Optional

Mit diesem Attribut kann der Typ detailliert beschrieben werden.

Max_Versickerung
Optional

Mit diesem Attribut wird die maximale Versickerungsmenge der Anlage in m³/d angegeben.

Bezugsgewaesser
Optional

Das Attribut Bezugsgewässer kann die Art der Herkunft des versickerten Wassers (Oberflächenwasser, Grundwasser) oder allenfalls den Namen des Gewässers für den Wasserbezug enthalten.

Zweck
Optional

Dieses Attribut beschreibt den Zweck einer Anreicherungsanlage, wie beispielsweise Anreicherung für die Trinkwassergewinnung (sowohl Erhöhung des Dargebots als auch Verbesserung der Wasserqualität), Errichtung einer hydraulischen Barriere etc.

Name_WV
Optional

Name des Betreibers der Anlage.

Verweis auf Schutzzone
Erforderlich

Der Verweis verknüpft die Anreicherungsanlage mit all denjenigen Flächen, die zusammen die Grundwasserschutzzone bilden, welche die Anlage schützt. Er kann als Attribut (Ref_ GWSZone) oder Assoziation (Anreicherungsanlage_GWSZone) realisiert werden.

Wenn eine Grundwasserschutzzone für die Anlage existiert, muss ein Verweis zwingend angegeben werden.

3.5. Rückgabebrunnen

Mit einem Rückgabebrunnen wird vorgängig entnommenes Grundwasser wieder in den Untergrund eingespiessen. Oft steht ein Rückgabebrunnen in Zusammenhang mit einer thermischen Nutzung, einer Grundwasserabsenkung oder -sanierung. Rückgabebrunnen, deren Zweck explizit in der Anreicherung von Grundwasser liegt, z.B. für die Trinkwassergewinnung oder zum Aufbau einer hydraulischen Barriere, werden dagegen über die Klasse Anreicherungsanlage erfasst.

Lage (Geometrie)
Erforderlich

Die Lage bezeichnet den Ort des Rückgabebrunnens (Punkt).

Identifikator
Erforderlich

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

Name
Optional

Mit diesem Attribut kann der Rückgabebrunnen näher bezeichnet werden.

Nutzungszustand
Erforderlich

Mit diesem Attribut wird angegeben, ob der Rückgabebrunnen genutzt wird.

Wert	Erläuterung
genutzt	Der Rückgabebrunnen wird genutzt.
ungenutzt	Der Rückgabebrunnen wird nicht genutzt (unter diesen Wert fallen auch stillgelegte Rückgabebrunnen).
aufgehoben	Der Rückgabebrunnen ist aufgehoben / rückgebaut.
unbestimmt	Es ist nicht bekannt, ob der Rückgabebrunnen genutzt wird.

Zweck
Optional

Dieses Attribut beschreibt den Zweck eines Rückgabebrunnens, nämlich als Folge von Massnahmen wie thermische Nutzung, Absenkung, Sanierung etc.

3.6. Fassungsstrang_Stollen

Die Klasse Fassungsstrang_stollen (Fassungsstrang, Fassungsstollen) fasst in einfacher Form die verschiedenen möglichen Arten von Zuleitungen zusammen. Sie beinhaltet nur diejenigen linienhaften Elemente, an denen der unmittelbare Übertritt des Grundwassers aus dem Untergrund in die Fassungsanlage stattfindet sowie allfällige Verbindungsstücke zu Brunnen- und Sammelbrunnenstuben. Leitungselemente, die der Verteilung des Trinkwassers im Versorgungsnetz dienen, sind nicht Bestandteil dieser Klasse.

Verlauf (Geometrie)
Erforderlich

Der Verlauf gibt die ungefähre Lage des Fassungsstranges / -stollens als geometrisches Linienobjekt wieder.

Identifikator
Erforderlich

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

Typ
Erforderlich

Der Typ beschreibt den Typ

Wert	Erläuterung
Fassungsstrang	Sickerrohr zur Fassung des Wassers
Fassungsstollen	Fassungsstollen. Darin verlegte Sickerleitung ist Teil des Fassungsstollens und wird nicht separat erfasst.
unbestimmt	

Bemerkung: Lassen sich gelochter Fassungsstrang und allfällige Verbindungsstücke zu Brunnen- und Sammelbrunnenstuben nicht voneinander abgrenzen, können sie hier gemeinsam als Fassungsstrang modelliert werden. In der Regel werden sie jedoch getrennt voneinander erfasst, wobei Quellableitungen (auch zwischen gelochtem Sickerrohr und Brunnenstube) Teil des Bausteins Trinkwasserversorgungsanlagen sind.

Verweis auf Grundwasserschutzzone

Erforderlich für Fassungen mit Grundwasserschutzzone

Der Verweis verknüpft Fassungsstränge oder -stollen mit all denjenigen Flächen, die zusammen die Grundwasserschutzzone bilden, die zur Fassung gehört. Er kann als Attribut (Ref_GSBereich) oder Assoziation (Fassungsstrang_GWSZone) realisiert werden.

Wenn eine Grundwasserschutzzone existiert, muss ein Verweis zwingend angegeben werden.

Verweis auf Zuströmbereich

*Erforderlich für Fassungen
mit Zuströmbereich*

Der Verweis verknüpft Fassungsstränge oder -stollen mit all denjenigen Flächen, die zusammen den Zuströmbereich bilden, der zu den Fassungsanlagen gehört. Er kann als Attribut (Ref_GSBereich) oder Assoziation (Fassungsstrang_ GSBereich) realisiert werden.

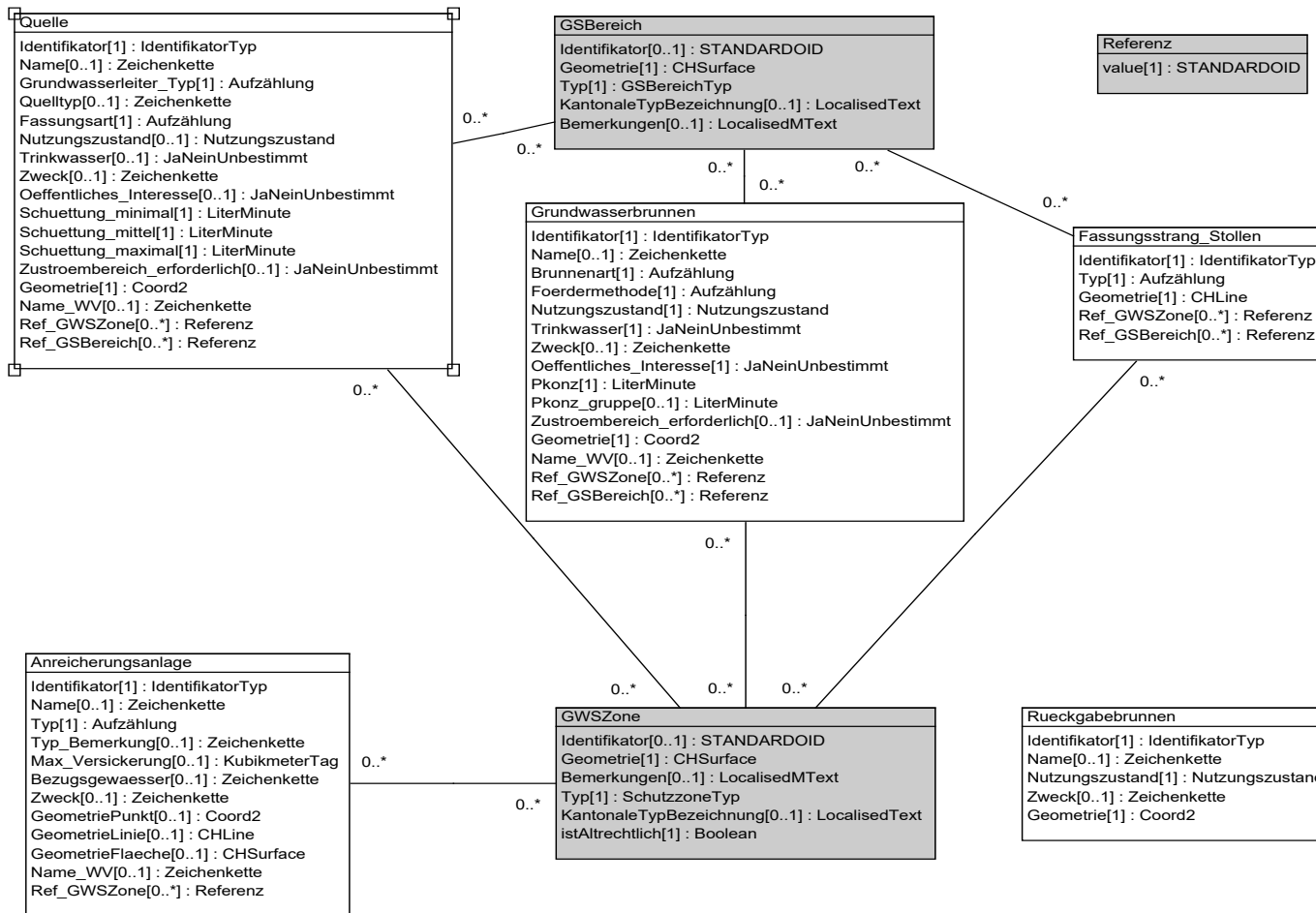
Wenn ein Zuströmbereich existiert, muss ein Verweis zwingend angegeben werden.

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-Elemente, ihre Eigenschaften und Zusammenhänge dargestellt.

4.2. Topic Grundwasseraustritte



4.3. Objektkatalog

4.3.1 Codelisten

Codeliste	Wert	Details
Nutzungszustand	genutzt	
	ungenutzt	
	aufgehoben	
	unbestimmt	
JaNeinUnbestimmt	ja	
	nein	
	unbestimmt	

4.3.2 Datentypen

Attributname	Definition	Details
LiterMinute	-1.00 .. 1000000.00 [lmin]	LiterPerMinute [lmin] = (Units.L / Units.min);
KubikmeterTag	-1.00 .. 1440000.00 [m3day]	
IdentifikatorTyp	TEXT*255	<Kantonskürzel (2 Zeichen)>-<Kantonsidentifikator>
CHLine	POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX Coord2	
CHSurface	SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.0001	

4.3.3 Quelle

Attributname	Typ	Kardinalität	Details
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique
Name	Text	0..1	255

Attributname	Typ	Kardinalität	Details
Grundwasserleiter_Typ	Enumeration	1	Lockergestein, Kluft, Karst, gemischt, unbestimmt
Quellentyp	Text	0..1	255
Fassungsart	Enumeration	1	ungefasst, gefasst.direkt, gefasst.Fassungsstrang, gefasst.Fassungsstollen, gefasst.unbestimmt
Nutzungszustand	Nutzungszustand	0..1	Kardinalität = 1 wenn Fassungsart = gefasst
Trinkwasser	JaNeinUnbestimmt	0..1	Kardinalität = 1 wenn Fassungsart = gefasst und Nutzungszustand = genutzt
Zweck	Text	0..1	255
Oeffentliches_Interesse	JaNeinUnbestimmt	0..1	Kardinalität = 1 wenn Fassungsart = gefasst und Nutzungszustand = genutzt
Schuetzung_minimal	LiterMinute	1	-1 wenn unbestimmt.
Schuetzung_mittel	LiterMinute	1	-1 wenn unbestimmt.
Schuetzung_maximal	LiterMinute	1	-1 wenn unbestimmt.
Geometrie	Coord2	1	
Name_WV	Text	0..1	255
Zustroembereich_erforderlich	JaNeinUnbestimmt	0..1	
Ref_GWSZone	STANDARDROID	0..*	Referenz auf Grundwasserschutzzone
Ref_GSBereich	STANDARDROID	0..*	Referenz auf Gewässerschutzbereich

4.3.4 Grundwasserbrunnen

Attributname	Typ	Kardinalität	Details
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique
Name	Text	0..1	255
Brunnenart	Enumeration	1	Vertikalfilterbrunnen, Horizontalfilterbrunnen, Sod_Schachtbrunnen, unbestimmt, andere
Foerdermethode	Enumeration	1	Pumpe, Heber, artesisch, unbestimmt
Nutzungszustand	Nutzungszustand	1	
Trinkwasser	JaNeinUnbestimmt	1	
Zweck	Text	0..1	255
Oeffentliches_Inte- resse	JaNeinUnbestimmt	1	
Pkonz	LiterMinute	1	-1 wenn nicht bekannt
Pkonz_Gruppe	LiterMinute	0..1	-1 wenn eine Konzession für eine Gruppe vergeben, aber die Entnahmemenge nicht bekannt ist.
Geometrie	Coord2	1	
Name_WV	Text	0..1	255
Zustroembereich_er- forderlich	JaNeinUnbestimmt	0..1	
Ref_GWSZone	STANDARDROID	0..*	Referenz auf Grundwasserschutzzone
Ref_GSBereich	STANDARDROID	0..*	Referenz auf Gewässerschutzbereich

4.3.5 Anreicherungsanlage

Attributname	Typ	Kardinalität	Details
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique
Name	Text	0..1	255
Typ	Enumeration	1	oberirdisch, unterirdisch, kombiniert, unbestimmt

Attributname	Typ	Kardinalität	Details
Typ_Bemerkung	Text	0..1	255
Max_Versickerung	KubikmeterTag	0..1	
Bezugsgewaesser	Text	0..1	255
Zweck	Text	0..1	255
GeometriePunkt	Coord2	0..1	
GeometrieLinie	CHLinie	0..1	
GeometrieFlaeche	CHSurface	0..1	
Name_WV	Text	0..1	255
Ref_GWSZone	STANDARDROID	0..*	Referenz auf Grundwasserschutzzone

Constraint

Genau eine Geometrie muss definiert sein

4.3.6 Rueckgabebrunnen

Attributname	Typ	Kardinalität	Details
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique
Name	Text	0..1	255
Nutzungszustand	Nutzungszustand	1	
Zweck	Text	0..1	255
Geometrie	Coord2	1	

4.3.7 Fassungsstrang_Stollen

Attributname	Typ	Kardinalität	Details
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique
Typ	Enumeration	1	Fassungsstrang, Fassungsstollen, unbestimmt
Geometrie	CHLine	1	
Ref_GWSZone	STANDARDROID	0..*	Referenz auf Grundwasserschutzzone

Attributname	Typ	Kardinalität	Details
Rev_GSBereich	STANDARDROID	0..*	Referenz auf Gewässerschutzbereich

5. Darstellungsmodell


5.1. Quelle


Die Quellen werden in Abhängigkeit von der Fassungsart dargestellt.

Regel	Symbol	Text	Muster
Fassungsart <> ungefasst	Zeichen: Kreis ungefüllt RGB: 255, 0, 0 Linienbreite: 2pt Durchmesser (aussen): 12pt Einfügapunkt: Kreismittelpunkt	Kein	
Fassungsart = ungefasst	Zeichen: Kreis ungefüllt RGB: 44,0,135 Linienbreite: 2pt Durchmesser (aussen): 12pt Einfügapunkt: Kreismittelpunkt	Kein	

5.2. Grundwasserbrunnen


Die Grundwasserbrunnen werden in Abhängigkeit vom Nutzungszustand dargestellt.


Regel	Symbol	Text	Muster
Nutzungszustand IN (genutzt, unbestimmt)	Zeichen: Quadrat ungefüllt RGB: 255, 0, 0 Linienbreite: 2pt Durchmesser (aussen): 12pt Einfügapunkt: Mittelpunkt Quadrat	Kein	


Regel	Symbol	Text	Muster
Nutzungszustand IN (ungenutzt, aufgehoben)	Zeichen: Quadrat ungefüllt RGB: 44,0,135 Linienbreite: 2pt Durchmesser (aussen): 12pt Einfügapunkt: Mittelpunkt Quadrat	Kein	

5.3. Anreicherungsanlage

Die Darstellung der Anreicherungsanlagen erfolgt unterschiedlich je nach Geometrie der Anlage.



Regel	Symbol	Text	Muster
Punktgeometrie	Zeichen: Quadrat gefüllt mit Pfeil nach unten RGB: 255, 0, 0 Linienbreite: 2pt Durchmesser (Quadrat, aussen): 12pt Pfeilhöhe: 10pt Einfügapunkt: Mittelpunkt Quadrat	Kein	

Regel	Linie	Symbol	Muster
Liniengeometrie	RGB: 255, 0, 0 Linienbreite: 2pt Strichart: Strichpunktirt (8pt/4pt/2pt/4pt)		

Regel	Füllung/Schraffur/Muster	Flächenrand	Muster
Flächengeometrie	Keine Füllung	RGB: 255, 0, 0 Linienbreite: 2pt Strichpunktiert (8pt/4pt/2pt/4pt)	


5.4. Rückgabebrunnen

Rückgabebrunnen werden in Abhängigkeit von ihrem Nutzungszustand dargestellt.

Regel	Symbol	Text	Muster
Nutzungszustand IN (genutzt, unbestimmt)	Zeichen: Quadrat ungefüllt mit Pfeil nach unten RGB: 255, 0, 0 Linienbreite: 2pt Durchmesser (Quadrat, aussen): 12pt Pfeilhöhe: 10pt Einfügepunkt: Mittelpunkt Quadrat	Kein	
Nutzungszustand IN (ungenutzt, aufgehoben)	Zeichen: Quadrat ungefüllt mit Pfeil nach unten RGB: 44,0,135 Linienbreite: 1pt Durchmesser (aussen): 11pt Pfeilhöhe: 10pt Einfügepunkt: Mittelpunkt Quadrat	Kein	

5.5. Fassungsstrang_stollen

Fassungsstränge und Fassungsstollen werden als gestrichelte Linie dargestellt.

Regel	Linie	Symbol	Muster
Keine	RGB: 255, 0, 0 Linienbreite: 2pt Strichart: Strichliert (6pt/4pt)		

6. Anhang

6.1. Weiterführende Dokumente

BAFU 2012: [Grundwasserschutzzonen bei Lockergesteinen](#). Ein Modul der Vollzugshilfe Grundwasserschutz. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1207: 58 S.

BUWAL, 2004: [Wegleitung Grundwasserschutz](#). Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 141 S.

BUWAL, 1998: Vollzug Umwelt, Praxishilfe [Kartierung der Vulnerabilität in Karstgebieten](#) (Methode EPIK),

POCHON, A. & ZWAHLEN, F. 2003: [Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen bei Kluft-Grundwasserleitern](#)
– Praxishilfe. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bundesamt für Wasser und Geologie, Bern, 83 S.

SVGW 1989: Richtlinien für Projektierung, Ausführung und Betrieb von Quelfassungen, W10 d/f,

7. Datenmodell im Format INTERLIS 2

Bei Abweichungen zw. Modelldokumentation und Model Repository gilt die ILI-Version im Model Repository (siehe <https://models.geo.admin.ch/BAFU/>).

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. 141.1 Grundwasseraustritte, -fassungen und -anreicherungsanlagen
!!=====
!! Revision History
!! 2016.11.22      verabschiedete Version
!! 2018.05.08      BAFU/KOGIS      Korrektur Einheit Liter/min in Zeilen 34,223
!! 2024.11.11      BAFU      Neue Version 2.0 aufgrund neuer Informationsbedürfnisse
!!=====

!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
!!@ furtherInformation=https://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV="141.1"

MODEL Grundwasseraustritte_V2_0 (de)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU/"
VERSION "2024-11-11" =

IMPORTS CHAdminCodes_V1,Units,GeometryCHLV95_V1,PlanerischerGewaesserschutz_V1_2;

UNIT

    LiterPerMinute [lmin] = (Units.L / Units.min);
    CubicmeterPerDay [m3day] = (Units.m3 / Units.d);

DOMAIN
```

```
LiterMinute = -1.00 .. 1000000.00 [lmin];

KubikmeterTag = -1.00 .. 1440000.00 [m3day];

JaNeinUnbestimmt = (
    ja,
    nein,
    unbestimmt
);

IdentifikatorTyp = TEXT*255; !! value = <Kantonscode:CHAdminCodes_V1.CHCantonCode>-<Kantonsidentifikator>

CHLine      = POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord2;
CHSurface   = SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;

TOPIC Grundwasseraustritte =
    OID AS INTERLIS.UUIDOID;
    DEPENDS ON PlanerischerGewaesserschutz_V1_2.GWSZonen, PlanerischerGewaesserschutz_V1_2.GSBereiche;
    !! Domains
    !!-----

DOMAIN

    !! Quelle, Grundwasserbrunnen, Rueckgabebrunnen

    Nutzungszustand = (
        genutzt,
        ungenutzt,
        aufgehoben,
        unbestimmt
    );

STRUCTURE Referenz = value : MANDATORY INTERLIS.STANDARDROID; END Referenz;

!! Classes
!!-----

CLASS Quelle =
    Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
```

```

Name : TEXT*255;
Grundwasserleiter_Typ : MANDATORY (Lockergestein,Kluft,Karst,gemischt,unbestimmt);
Quelltyp: TEXT*255;
Fassungsart : MANDATORY (ungefasst,
                        gefasst(
                            direkt,
                            Fassungsstrang,
                            Fassungsstollen,
                            unbestimmt)
                        );
Nutzungszustand : Nutzungszustand;
Trinkwasser : JaNeinUnbestimmt;
Zweck : TEXT*255;
Oeffentliches_Interesse : JaNeinUnbestimmt;
Schuettung_minimal: MANDATORY LiterMinute;
Schuettung_mittel:  MANDATORY LiterMinute;
Schuettung_maximal: MANDATORY LiterMinute;
Zustroembereich_erforderlich : JaNeinUnbestimmt;
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
Name_WV : TEXT*255;
Ref_GWSZone : BAG {0..*} OF Referenz;
Ref_GSBereich : BAG {0..*} OF Referenz;
UNIQUE
    Identifikator;

```

MANDATORY CONSTRAINT

```

!! Bei ungefassten Quellen (Fassungsart=ungefasst) muessen folgende Attribute undefiniert sein:
!! Nutzungszustand, Trinkwasser, Zweck, Oeffentliches_Interesse, Name_WV

```

```

!! Bei gefassten Quellen (Fassungsart=gefasst) muessen folgende Attribute definiert sein:
!! Nutzungszustand und Oeffentliches_Interesse

```

```

((Fassungsart == #ungefasst) AND NOT (DEFINED(Nutzungszustand))
    AND NOT (DEFINED(Trinkwasser))
    AND NOT (DEFINED(Zweck))
    AND NOT (DEFINED(Name_WV)))

```

OR

```

((Fassungsart != #ungefasst) AND (DEFINED(Nutzungszustand)))
OR

```

```
((Fassungsart != #ungefasst) AND (Nutzungszustand == #genutzt))
      AND (DEFINED(Trinkwasser))
      AND (DEFINED(Oeffentliches_Interesse));
```

MANDATORY CONSTRAINT

!! Bei Fassungen im öffentlichen Interesse (Attribut "Oeffentliches_Interesse = ja) muss das folgende Attribut definiert sein:

```
!! Zustroembereich_erforderlich
(Oeffentliches_Interesse != #ja) OR (DEFINED(Zustroembereich_erforderlich));
```

END Quelle;

CLASS Grundwasserbrunnen =

```
Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
Name : TEXT*255;
Brunnenart : MANDATORY (Vertikalfilterbrunnen, Horizontalfilterbrunnen, Sod_Schachtbrunnen, andere);
Foerdermethode : MANDATORY (Pumpe, Heber, artesisch, unbestimmt);
Nutzungszustand : MANDATORY Nutzungszustand;
Trinkwasser : MANDATORY JaNeinUnbestimmt;
Zweck : TEXT*255;
Oeffentliches_Interesse : MANDATORY JaNeinUnbestimmt;
Pkonz : MANDATORY LiterMinute;
Pkonz_gruppe : LiterMinute;
Zustroembereich_erforderlich : JaNeinUnbestimmt;
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
Name_WV : TEXT*255;
Ref_GWSZone : BAG {0..*} OF Referenz;
Ref_GSBereich : BAG {0..*} OF Referenz;
```

UNIQUE

```
Identifikator;
```

MANDATORY CONSTRAINT

!! Bei Fassungen im öffentlichen Interesse (Attribut "Oeffentliches_Interesse = ja) muss das folgende Attribut definiert sein:

```
!! Zustroembereich_erforderlich
(Oeffentliches_Interesse != #ja) OR (DEFINED(Zustroembereich_erforderlich));
```



```
END Grundwasserbrunnen;
```

```
CLASS Rueckgabebrunnen =
```

```
  Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
```

```
  Name : TEXT*255;
```

```
  Nutzungszustand : MANDATORY Nutzungszustand;
```

```
  Zweck : TEXT*255;
```

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

```
  UNIQUE
```

```
    Identifikator;
```

```
END Rueckgabebrunnen;
```

```
CLASS Anreicherungsanlage =
```

```
  Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
```

```
  Name : TEXT*255;
```

```
  Typ : MANDATORY (oberirdisch, unterirdisch, kombiniert, unbestimmt);
```

```
  Typ_Bemerkung : TEXT*255;
```

```
  Max_Versickerung : KubikmeterTag;
```

```
  Bezugsgewaesser : TEXT*255;
```

```
  Zweck : TEXT*255;
```

```
  GeometriePunkt : GeometryCHLV95_V1.Coord2;
```

```
  GeometrieLinie : CHLine;
```

```
  GeometrieFlaeche : CHSurface;
```

```
  Name_WV : TEXT*255;
```

```
  Ref_GWSZone : BAG {0..*} OF Referenz;
```

```
  UNIQUE
```

```
    Identifikator;
```

```
MANDATORY CONSTRAINT
```

```
  !! Genau eine Geometrie ist definiert
```

```
  (      (DEFINED(GeometriePunkt)) AND NOT (DEFINED(GeometrieLinie)) AND NOT (DEFINED(GeometrieFlaeche)))
```

```
  OR
```

```
  (NOT (DEFINED(GeometriePunkt)) AND      (DEFINED(GeometrieLinie)) AND NOT (DEFINED(GeometrieFlaeche)))
```

```
  OR
```

```
  (NOT (DEFINED(GeometriePunkt)) AND NOT (DEFINED(GeometrieLinie)) AND      (DEFINED(GeometrieFlaeche)));
```

```
END Anreicherungsanlage;
```

```
CLASS Fassungsstrang_Stollen =
  Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
  Typ : MANDATORY (Fassungsstrang, Fassungsstollen, unbestimmt);
  Geometrie : MANDATORY CHLine;
  Ref_GWSZone : BAG {0..*} OF Referenz;
  Ref_GSBereich : BAG {0..*} OF Referenz;
UNIQUE
  Identifikator;

END Fassungsstrang_Stollen;

ASSOCIATION Quelle_GWSZone =
  Identifikator -- {0..*} Quelle;
  Identifikator (EXTERNAL) -- {0..*} PlanerischerGewaesserschutz_V1_2.GWSZonen.GWSZone;
END Quelle_GWSZone;

ASSOCIATION Quelle_GSBereich =
  Identifikator_ -- {0..*} Quelle;
  Identifikator_ (EXTERNAL) -- {0..*} PlanerischerGewaesserschutz_V1_2.GSBereiche.GSBereich;
END Quelle_GSBereich;

ASSOCIATION Grundwasserbrunnen_GWSZone =
  Identifikator -- {0..*} Grundwasserbrunnen;
  Identifikator (EXTERNAL) -- {0..*} PlanerischerGewaesserschutz_V1_2.GWSZonen.GWSZone;
END Grundwasserbrunnen_GWSZone;

ASSOCIATION Grundwasserbrunnen_GSBereich =
  Identifikator_ -- {0..*} Grundwasserbrunnen;
  Identifikator_ (EXTERNAL) -- {0..*} PlanerischerGewaesserschutz_V1_2.GSBereiche.GSBereich;
END Grundwasserbrunnen_GSBereich;

ASSOCIATION Anreicherungsanlage_GWSZone =
  Identifikator -- {0..*} Anreicherungsanlage;
  Identifikator (EXTERNAL) -- {0..*} PlanerischerGewaesserschutz_V1_2.GWSZonen.GWSZone;
END Anreicherungsanlage_GWSZone;

ASSOCIATION Fassungsstrang_GWSZone =
  Identifikator -- {0..*} Fassungsstrang_Stollen;
  Identifikator (EXTERNAL) -- {0..*} PlanerischerGewaesserschutz_V1_2.GWSZonen.GWSZone;
END Fassungsstrang_GWSZone;
```

```
ASSOCIATION Fassungsstrang_Stollen_GSBereich =  
  Identifikator_ -- {0..*} Fassungsstrang_Stollen;  
  Identifikator_ (EXTERNAL) -- {0..*} PlanerischerGewaesserschutz_V1_2.GSBereiche.GSBereich;  
END Fassungsstrang_Stollen_GSBereich;  
  
END Grundwasseraustritte;  
  
END Grundwasseraustritte_V2_0.
```