



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM / Divisione Acque

Affioramenti, captazioni e impianti di ravvenamento della falda freatica

Identificatori 141.1 e 139.2

**Geodati di base del diritto ambientale
Documentazione per il modello**

(Versione 1.0)

Berna, 08.05.2018

Denominazione ufficiale	Modello di dati «Affioramenti, captazioni e impianti di ravvenamento della falda freatica» Modello di dati per le voci 141 e 139.2 del catalogo dei geodati di base
FIG	Sottocomunità informazioni specializzate «Acque sotterranee e approvvigionamento di acqua potabile» (subFIG Acque sotterranee)
Responsabile FIG	Hugo Aschwanden, UFAM, divisione Acque
Responsabile subFIG	Urs Helg, UFAM, divisione Acque Michael Sinreich, UFAM, divisione Idrologia
Membri subFIG Acque sotterranee	Dominik Angst (UFAM) Dominik Bänninger (BL) Pierre Christe (VS) Toni Dervey (BE) Frédéric Guhl (UFAM, nuovo) Urs Helg (UFAM) Roger Isler (BE) Annette Jenny (ZH) Marius Menz (LU) Christine Najar (Swisstopo) Kurt Nyffenegger (ZH) Mattias Pfund (Basler & Hofmann) Dirk Radny (EAWAG) Isabelle Rytz (Basler & Hofmann) Michael Sinreich (UFAM) Kurt Spälti (IKGEO) Rolf Zürcher (Swisstopo)
Modellizzazione	Thomas Grütter, infoGrips GmbH thomas.gruetter@infogrips.ch
Data	08.05.2018
Versione	Versione adottata

Storico delle modifiche

Versione	Descrizione	Data
1.0	Prima versione del modello di dati	22.11.2016
1.0	Correzione unità tipo di dati LiterMinute	08.05.2018

Indice

1. Introduzione.....	3
2. Situazione iniziale.....	4
2.1. Sovrapposizioni tematiche e interdipendenze.....	4
2.2. Legislazione specifica	6
2.3. Rete svizzera di osservazione dell'ambiente, RSO	7
2.4. Definizioni secondo la LGI.....	7
3. Descrizione del modello	8
3.1. Introduzione	8
3.2. Sorgente	9
3.3. Pozzo di captazione	12
3.4. Impianto di ravvenamento	14
3.5. Pozzo di resa.....	16
3.6. Drenaggio o galleria di captazione	17
4. Modello di dati concettuale	18
4.1. Diagramma di classi UML / rappresentazione grafica.....	18
4.2. Topic Grundwasseraustritte (affioramenti)	18
4.3. Catalogo degli oggetti.....	19
4.3.1 Elenchi dei codici	19
4.3.2 Tipi di dati	19
4.3.3 Sorgente (Quelle).....	20
4.3.4 Pozzo di captazione (Fassungsbrunnen)	21
4.3.5 Impianto di ravvenamento (Anreicherungsanlage).....	22
4.3.6 Pozzo di resa (Rueckgabebrunnen).....	23
4.3.7 Drenaggio o galleria di captazione (Fassungsstrang_Stollen)	24
5. Modello di rappresentazione	25
5.1. Sorgente (Quelle)	25

5.2.	Pozzo di captazione (Fassungsbrunnen).....	25
5.3.	Impianto di ravvenamento (Anreicherungsanlage)	26
5.4.	Pozzo di resa (Rueckgabebrunnen).....	27
5.5.	Drenaggio o galleria di captazione (Fassungsstrang_Stollen).....	28
6.	Allegato	29
6.1.	Bibliografia	29
7.	Modello di dati nel formato INTERLIS 2.....	30

1. Introduzione

LGI

La legge federale sulla geoinformazione (LGI) è in vigore dal 1° luglio 2008. Il suo scopo è di definire, a livello nazionale, degli standard di diritto federale vincolanti per il rilevamento, la modellizzazione e lo scambio di geodati¹ della Confederazione, segnatamente di geodati di base di diritto federale. La legge disciplina inoltre il finanziamento e la protezione dei dati e contiene anche nuove basi legali per la gestione dei dati dei Cantoni e dei Comuni. Le autorità, l'economia e la popolazione potranno così accedere più facilmente ai dati, rilevati e gestiti con un onere non indifferente. Gli stessi dati potranno essere utilizzati in molteplici applicazioni. L'armonizzazione permetterà anche di collegare banche dati, consentendo analisi semplici e innovative. L'obiettivo è di garantire il valore e la qualità dei geodati a lungo termine.

OGI

Assieme alla LGI è entrata in vigore anche l'ordinanza sulla geoinformazione (OGI), che precisa la LGI dal punto di vista scientifico e tecnico ed enumera, nell'allegato 1, i «geodati di base di diritto federale». L'articolo 9 OGI prevede tra l'altro che il servizio specializzato della Confederazione competente nel caso specifico stabilisca un modello di geodati minimo per ciascuna raccolta di geodati di base (all. 1 OGI). Per le raccolte di geodati di base nel settore ambientale, il servizio competente è l'UFAM. Per le disposizioni la cui esecuzione spetta ai Cantoni, il modello di dati è elaborato in collaborazione con i Cantoni. L'OGI prevede infine, in combinato disposto con la relativa ordinanza del diritto ambientale, che l'UFAM stabilisca anche un modello di rappresentazione minimo. Se l'esecuzione è di competenza dei Cantoni, anche il modello di rappresentazione è elaborato congiuntamente dall'UFAM e dai Cantoni.

Valenza giuridica

I modelli di geodati minimi descrivono il nucleo comune delle raccolte di geodati (a livello federale), che consente di scambiare geodati e, se necessario, di creare modelli di dati ampliati (a livello cantonale o comunale). Per i trasferimenti esterni, i Cantoni sono obbligati a utilizzare i modelli di geodati minimi, rimangono tuttavia liberi di integrare nei loro modelli anche informazioni supplementari.

¹ Definizioni secondo la LGI, art. 3

2. Situazione iniziale

2.1. Sovrapposizioni tematiche e interdipendenze

Panoramica

Per la tematica *falde freatiche, affioramenti, utilizzazione delle acque sotterranee e impianti adibiti all'approvvigionamento con acqua potabile*, il catalogo dei geodati di base (all. 1 OGI) menziona tre voci con contenuti molto affini e interdipendenti.

ID	Denominazione
66	Inventario dell'approvvigionamento con acqua potabile in situazioni di emergenza
139	Inventario delle falde freatiche e degli impianti adibiti all'approvvigionamento idrico
141	Affioramenti, captazioni e impianti di ravvenamento della falda freatica

Esistono quattro tematiche relativamente ben delimitate, che ricorrono nelle tre voci del catalogo con un grado di dettaglio variabile e possono quindi essere considerate i «moduli» per la definizione dei modelli. Si tratta delle seguenti tematiche:

- affioramenti, captazioni e impianti di ravvenamento della falda freatica,
- falde freatiche,
- infrastruttura per l'approvvigionamento con acqua potabile,
- captazioni di acque superficiali.

La seguente matrice offre una panoramica sulle correlazioni tra i moduli dei modelli e le voci del catalogo (**X**: copertura completa, x: copertura parziale):

ID secondo l'OGI	Tematiche	Falde freatiche	Affioramenti, captazioni e impianti di ravvenamento della falda freatica	Infrastruttura per l'approvvigionamento con acqua potabile	Captazioni di acque superficiali
66		x	x	X	X
139		X	X		
141			X		

I moduli identificati sopra sono già menzionati nella *Raccolta dei geodati di base di diritto federale* come raccolte di dati fisicamente indipendenti, di una voce del catalogo.

Affioramenti, captazioni e
impianti di ravvenamento
della falda freatica

Il presente documento presenta il modello «Affioramenti, captazioni e impianti di ravvenamento della falda freatica». Il modello corrisponde da un lato direttamente alla voce 141 del catalogo dei geodati di base e dall'altro alla raccolta di geodati 139.2 (parte «Affioramenti, captazioni e impianti di ravvenamento della falda freatica»). Inoltre è utilizzato anche nella voce 66 del catalogo dei geodati di base.

2.2. Legislazione specifica

Le basi legali per la rilevazione dei dati modellizzati nel presente documento sono costituite dalla legge federale sulla protezione delle acque (LPaC), dall'ordinanza sulla protezione delle acque (OPaC) e dall'ordinanza sulla garanzia dell'approvvigionamento con acqua potabile in situazioni di emergenza (OAAE).

Legge federale sulla protezione delle acque

LPaC (RS 814.20)
Art. 58 Compiti dei Cantoni

1 I Cantoni procedono agli altri rilevamenti necessari per l'esecuzione della presente legge. Ne comunicano i risultati ai servizi federali competenti.

2 I Cantoni compilano un inventario degli impianti adibiti all'approvvigionamento idrico e delle falde freatiche del loro territorio. L'inventario è pubblico, a meno che gli interessi della difesa integrata non impongano il segreto.

Ordinanza sulla protezione delle acque

OPaC (RS 814.201)
Art. 30 Carte di protezione delle acque

1 I Cantoni elaborano carte di protezione delle acque e, se necessario, le aggiornano. Nelle carte di protezione delle acque devono figurare almeno:

- a. i settori di protezione delle acque;
- b. le zone di protezione delle acque sotterranee;
- c. le aree di protezione delle acque sotterranee;
- d. gli affioramenti, le captazioni e gli impianti di ravvenamento della falda freatica importanti per l'approvvigionamento idrico.

2 Le carte di protezione delle acque sono accessibili al pubblico. I Cantoni inviano all'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) e ai Cantoni limitrofi interessati le carte di protezione delle acque e ogni anno gli aggiornamenti in forma digitale.

Ordinanza sulla garanzia dell'approvvigionamento con acqua potabile in situazioni di emergenza

OAAE (RS 531.32)
Art. 8 Inventario

1 I Cantoni allestiscono l'inventario degli impianti per l'approvvigionamento con acqua, delle falde freatiche e delle sorgenti che si prestano all'approvvigionamento con acqua potabile in situazioni di emergenza. Questi inventari contengono segnatamente indicazioni su:

- a. la portata e la qualità delle falde freatiche e delle sorgenti;
- b. le fontane a getto continuo;
- c. le captazioni di acqua di laghi o di fiumi;
- d. gli impianti di pompaggio delle acque sotterranee;
- e. le captazioni di emergenza di acque sotterranee e le trivellazioni di prospezione acquifera;
- f. i serbatoi;
- g. gli impianti di pompaggio;
- h. gli arieti idraulici;
- i. le reti di distribuzione.

2 I Cantoni riportano questi dati sui fogli in scala 1:25 000 della carta nazionale e li aggiornano periodicamente.

3 Essi numerano e classificano i fogli secondo le direttive dell'Ufficio federale dell'ambiente (Ufficio federale) e glieli trasmettono. L'Ufficio federale, a sua volta, li fa pervenire agli altri Cantoni e ai servizi federali interessati.

2.3. Rete svizzera di osservazione dell'ambiente, RSO

Siccome i parametri della RSO sono sostituiti da indicatori dell'UFAM (ancora in preparazione), il presente documento rinuncia ad attribuire i parametri della RSO agli elementi del modello descritti.

2.4. Definizioni secondo la LGI

La LGI definisce come segue² i termini qui utilizzati:

Geodati	<i>Dati georeferenziati che descrivono, con un determinato riferimento temporale, l'estensione e le caratteristiche di determinati spazi e opere, segnatamente la posizione, la natura, l'utilizzazione e i rapporti giuridici (p. es. carte stradali digitali, elenchi degli indirizzi dei pianificatori di percorso).</i>
Geodati di base	<i>Geodati fondati su un atto normativo federale, cantonale o comunale (p. es. misurazione ufficiale, piano delle zone edificabili, inventario delle torbiere alte).</i>
Geodati di riferimento	<i>Geodati di base che servono da base geometrica per ulteriori geodati (classificati in quanto tali nell'all. 1 OGI).</i>

² Art. 3 LGI (http://www.admin.ch/ch/i/rs/510_62/a3.html)

3. Descrizione del modello

Nota sulla traduzione

Il modello di dati («file ili») è formulato in tedesco. Per questo motivo, nella seguente descrizione del modello le denominazioni degli elementi del modello, ossia i nomi delle classi, i nomi e i valori degli attributi come pure i vincoli di integrità, sono lasciati in tedesco. Tra parentesi è riportata la traduzione in italiano.

3.1. Introduzione

Il modulo *Affioramenti, captazioni e impianti di ravvenamento della falda freatica* comprende e descrive le sorgenti captate e non captate, i pozzi di captazione, gli affioramenti lineari e superficiali e gli impianti di ravvenamento della falda freatica, adottando l'estensione e il grado di dettaglio correnti nei tre prodotti cartografici: carta di protezione delle acque, carta delle acque sotterranee e atlante dell'approvvigionamento idrico. Il modulo è impostato in modo da consentire di tracciare le carte di protezione delle acque e le carte delle acque sotterranee.

Per i singoli oggetti (pozzi di captazione e sorgenti captate) si aggiungono le indicazioni sul fatto che la captazione di acqua sia d'interesse pubblico o privato e sulle modalità d'impiego dell'acqua captata (acqua potabile, acqua industriale ecc.).

Le captazioni di acque superficiali non fanno parte del presente modulo.

Non rientrano nel presente modulo neanche tutti gli altri impianti non destinati alla captazione di acque sotterranee (rete dell'acqua potabile, riserve di acqua potabile e di acqua di spegnimento, camere di rottura ecc.).



Affioramenti

Il topic «*Affioramenti, captazioni e impianti di ravvenamento della falda freatica*» è composto da cinque classi.

Qui di seguito sono descritte le singole classi del modello con i relativi attributi.

3.2. Sorgente

Una sorgente è un punto dove le acque sotterranee sgorgano naturalmente e liberamente dal terreno, in modo durevole o temporaneo. In caso di gruppi di sorgenti, ogni sorgente va rilevata separatamente.

Geometrie (geometria)
Obbligatorio

Per le sorgenti non captate la posizione indica il luogo (punto) in cui fuoriesce l'acqua sorgiva, mentre per le sorgenti captate indica il luogo (punto) in cui avviene il passaggio dalla condotta di captazione forata alla condotta chiusa di evacuazione della sorgente.

Identifikator
(identificatore)
Obbligatorio

Identificatore univoco della sorgente, formato dal prefisso del Cantone e dalla chiave cantonale: [Ct]_[chiave].

Name
(denominazione)
Opzionale

Questo attributo permette di specificare la sorgente.

Grundwasserleiter_Typ
(tipo di acquifero)
Opzionale

Questo attributo specifica il tipo di acquifero all'interno del bacino di alimentazione della sorgente.

Valore	Commento
Lockergestein (materiale sciolto)	Il bacino di alimentazione della sorgente comprende un acquifero in materiale sciolto
Kluft (roccia fessurata)	Il bacino di alimentazione della sorgente comprende un acquifero in roccia fessurata
Karst (suolo carsico)	Il bacino di alimentazione della sorgente comprende un acquifero carsico
gemischt (misto)	L'acquifero che alimenta la sorgente è formato da almeno due tipi tra materiale sciolto, suolo carsico e roccia fessurata
unbestimmt (sconosciuto)	Il tipo di acquifero che alimenta la sorgente non è noto

Quelltyp
(tipo di sorgente)
Opzionale

Questo attributo permette di specificare ad esempio il tipo di sorgente (sorgente di strato, risorgiva ecc.) o il suo funzionamento (sorgente perenne, intermittente, periodica).

Fassungsart

(genere di captazione)
Obbligatorio

Il genere di captazione descrive se e come è captata la sorgente.³ Una sorgente è considerata captata se l'acqua sorgiva è raccolta mediante un'opera artificiale. Per le sorgenti captate, la condotta o galleria di drenaggio va rilevata separatamente (cap. 3.6).

Valore	Commento
ungefasst (non captata)	La sorgente non è captata
gefasst.direkt (captata direttamente)	La sorgente è captata puntualmente nell'opera di captazione
gefasst.Fassungsstrang (captata, condotta)	La sorgente è captata mediante una condotta di drenaggio
gefasst.Fassungsstollen (captata, galleria)	La sorgente è captata mediante una galleria
gefasst.unbestimmt (captata, sconosciuto)	La sorgente è captata, ma il genere di captazione non è noto

Nutzungszustand

(stato di utilizzazione)
Obbligatorio per le sorgenti captate

Questo attributo indica se la sorgente è utilizzata.

Valore	Commento
genutzt (utilizzata)	L'acqua captata è utilizzata
ungenutzt (non utilizzata)	L'acqua captata non è utilizzata. Rientrano in questa categoria anche le captazioni dismesse.
aufgehoben (eliminata)	La captazione è stata eliminata o smantellata
unbestimmt (sconosciuto)	Non è noto se l'acqua captata sia utilizzata

Trinkwasser (acqua potabile)

Obbligatorio per le sorgenti captate e utilizzate

Questo attributo indica se l'acqua sorgiva è captata a uso potabile.

Valore	Commento
ja (sì)	Normalmente l'acqua è destinata all'approvvigionamento con acqua potabile.
nein (no)	Normalmente l'acqua captata non è destinata all'approvvigionamento con acqua potabile, ma è utilizzata come acqua industriale

Zweck

(scopo)
Opzionale per le sorgenti captate

Questo attributo descrive lo scopo a cui è destinata l'acqua sorgiva delle fonti captate (p. es. acqua potabile, acqua industriale, irrigazione, sfruttamento termico).

³ Cfr. anche SSIGA, direttiva W10 d/f, Richtlinie für Projektierung, Ausführung und Betrieb von Quelfassungen, 1988

Notwasserversorgung

(approvvigionamento di emergenza)

Obbligatorio per le sorgenti captate

Questo attributo indica se la sorgente è destinata all'approvvigionamento in situazioni di emergenza (conformemente all'atlante dell'approvvigionamento idrico).

Valore	Commento
ja (sì)	È presumibile che la sorgente svolga una funzione importante per far fronte a situazioni di emergenza
nein (no)	È presumibile che la sorgente sia irrilevante per far fronte a situazioni di emergenza
unbestimmt (sconosciuto)	È impossibile stabilire se la sorgente svolga una funzione importante nelle situazioni di emergenza

Oeffentliches Interesse

(interesse pubblico)

Obbligatorio per le sorgenti captate

Questo attributo indica se si tratta di una captazione «d'interesse pubblico» (conformemente alla legge federale sulla protezione delle acque). La valutazione è lasciata ai Cantoni.

Valore	Commento
ja (sì)	Sì
nein (no)	No
unbestimmt (sconosciuto)	Non è noto se la captazione sia d'interesse pubblico

Schüttung minimal

(portata minima)

*Opzionale***Schüttung mittel**

(portata media)

*Opzionale***Schüttung maximal**

(portata massima)

Opzionale

Questo attributo indica la portata minima in l/min.

Questo attributo indica la portata media in l/min.

Questo attributo indica la portata massima in l/min.

Vincoli di integrità (constraint)

Per le sorgenti non captate (Fassungsart=ungefasst), i seguenti attributi devono essere lasciati in bianco (senza valore):

- Nutzungszustand (stato di utilizzazione)
- Trinkwasser (acqua potabile)
- Zweck (scopo)
- Notwasserversorgung (approvvigionamento di emergenza)
- Öffentliches Interesse (interesse pubblico)

Per le sorgenti captate, i seguenti attributi sono obbligatori:

- Nutzungszustand (stato di utilizzazione)
- Trinkwasser (acqua potabile)
- Notwasserversorgung (approvvigionamento di emergenza)
- Öffentliches Interesse (interesse pubblico)

3.3. Pozzo di captazione

I pozzi di captazione servono a prelevare le acque sotterranee dal sottosuolo. L'acqua prelevata è utilizzata come acqua potabile o industriale. Tra i pozzi di captazione rientrano in particolare i pozzi filtranti verticali e orizzontali come pure i pozzi semplici e altri impianti di captazione delle acque sotterranee.

Geometrie (geometria)
Obbligatorio

La posizione designa la posizione del pozzo di captazione (punto).

Identifikator
(identificatore)
Obbligatorio

Identificatore univoco del pozzo di captazione, formato dal prefisso del Cantone e dalla chiave cantonale: [Ct]_[chiave].

Name
(denominazione)
Opzionale

Questo attributo permette di specificare il pozzo di captazione.

Brunnenart
(genere di pozzo)
Obbligatorio

Il genere di pozzo descrive il tipo di costruzione del pozzo di captazione.

Valore	Commento
Vertikalfilterbrunnen (pozzo filtrante verticale)	Pozzo trivellato lungo un asse verticale
Horizontalfilterbrunnen (pozzo filtrante orizzontale)	Tipo di pozzo che estrae le acque sotterranee mediante tubi orizzontali
Sod_Schachtbrunnen (pozzo scavato)	Pozzo scavato fino a raggiungere le acque sotterranee
andere (altro)	Altro genere di captazione

Foerdermethode
(metodo di estrazione)
Obbligatorio

Questo attributo descrive il metodo con cui sono estratte le acque sotterranee.

Valore	Commento
Pumpe (pompa)	Le acque sotterranee sono estratte con una pompa
Heber (leva)	Le acque sotterranee sono estratte per effetto leva
artesisch (pozzo artesiano)	Le acque sotterranee sono estratte grazie alla loro pressione naturale
unbestimmt (sconosciuto)	Il metodo di pompaggio non è noto

Nutzungszustand
(stato di utilizzazione)
Obbligatorio

Questo attributo indica se il pozzo di captazione è utilizzato.

Valore	Commento
genutzt (utilizzato)	L'acqua captata è utilizzata
ungenutzt (non utilizzato)	L'acqua captata non è utilizzata (rientrano in questa categoria anche le captazioni dismesse)
aufgehoben (eliminato)	Il pozzo di captazione è stato eliminato o smantellato

Valore	Commento
unbestimmt (sconosciuto)	Non è noto se l'acqua captata sia utilizzata

Trinkwasser
(acqua potabile)
Obbligatorio

Questo attributo indica se l'acqua captata è utilizzata come acqua potabile.

Valore	Commento
ja (sì)	L'acqua è utilizzata almeno in parte come acqua potabile.
nein (no)	L'acqua captata è utilizzata esclusivamente come acqua industriale o la qualità non è nota

Zweck
(scopo)
Opzionale

Questo attributo descrive lo scopo a cui è destinata l'acqua captata (p. es. acqua potabile, acqua industriale, pluvirrigazione, sfruttamento termico, risanamento).

Notwasserversorgung
(approvvigionamento di emergenza)
Obbligatorio

Questo attributo indica se l'acqua captata è destinata all'approvvigionamento in situazioni di emergenza (conformemente all'atlante dell'approvvigionamento idrico).

Valore	Commento
ja (sì)	Sì
nein (no)	No
unbestimmt (sconosciuto)	Non noto

Oeffentliches_Interesse
(interesse pubblico)
Obbligatorio

Questo attributo indica se si tratta di una captazione «d'interesse pubblico» (conformemente alla legge federale sulla protezione delle acque). La valutazione è lasciata ai Cantoni.

Valore	Commento
ja (sì)	Sì
nein (no)	No
unbestimmt (sconosciuto)	Non è noto se la captazione sia d'interesse pubblico

Pkonz (Portata di concessione)
Opzionale

Questo attributo indica la portata di concessione in l/min.
Se la portata di concessione è nota, deve essere indicata.

3.4. Impianto di ravvenamento

Gli impianti di ravvenamento servono ad alimentare le acque sotterranee con acque superficiali o acque sotterranee prelevate a tal fine da un impianto di captazione (in particolare filtrazione golenale). L'alimentazione avviene di norma per infiltrazione artificiale dell'acqua dalla superficie oppure direttamente nel sottosuolo mediante pozzi di alimentazione.

Gli impianti di ravvenamento servono ad aumentare la quantità locale o le riserve di acque sotterranee.

Geometrie (geometria)
Obbligatorio

La posizione designa il luogo dell'impianto di ravvenamento.

La geometria può essere un punto, una linea o una superficie; per ogni oggetto è tuttavia ammesso un unico tipo di geometria.

La rappresentazione deve avvenire come nella base di dati cantonale.

Identifikator
(identificatore)
Obbligatorio

Identificatore univoco dell'impianto di ravvenamento, formato dal prefisso del Cantone e dalla chiave cantonale: [Ct]_[chiave].

Name (denominazione)
Opzionale

Questo attributo permette di specificare l'impianto di ravvenamento.

Typ
(tipo)
Obbligatorio

Questo attributo descrive il tipo di impianto di ravvenamento.

Valore	Commento
oberirdisch (superficiale)	Infiltrazione superficiale destinata ad alimentare le acque sotterranee
unterirdisch (sotterraneo)	Infiltrazione sotterranea destinata ad alimentare le acque sotterranee
kombiniert (combinato)	Infiltrazione sia superficiale sia sotterranea
unbestimmt (sconosciuto)	Il tipo di impianto di ravvenamento non è noto

Typ_Bemerkung
(tipo, commento)
Opzionale

Questo attributo permette di descrivere il tipo in dettaglio.

Max_Versickerung
(infiltrazione massima)
Opzionale

Questo attributo permette di indicare la quantità massima di acqua che può infiltrarsi nell'impianto in m³/giorno.

Bezugsgewaesser
(provenienza)
Opzionale

Questo attributo permette di indicare il genere di acque da cui proviene l'acqua d'infiltrazione (acque superficiali, acque sotterranee) o eventualmente il nome del corpo idrico da cui è prelevata l'acqua (in caso di filtrazione golenale il nome delle acque superficiali utilizzate).

Zweck
(scopo)
Opzionale

Questo attributo descrive lo scopo dell'impianto di ravvenamento, ad esempio alimentazione per la produzione di acqua potabile (aumento delle riserve o miglioramento della qualità dell'acqua), costituzione di una barriera idraulica ecc.

3.5. Pozzo di resa

I pozzi di resa servono a reimmettere nel sottosuolo acque sotterranee dopo che sono state prelevate. I pozzi di resa sono spesso legati a misure di sfruttamento termico, abbassamento della falda o risanamento. I pozzi di resa il cui scopo consiste espressamente nell'alimentare le acque sotterranee, ad esempio per la produzione di acqua potabile o la costituzione di una barriera idraulica, sono invece rilevati attraverso la classe «impianto di ravvenamento».

Geometrie (geometria)
Obbligatorio

La posizione designa l'ubicazione del pozzo di resa (punto).

Identifikator
(identificatore)
Obbligatorio

Identificatore univoco del pozzo di resa, formato dal prefisso del Cantone e dalla chiave cantonale: [Ct]_[chiave].

Name
(denominazione)
Opzionale

Questo attributo permette di specificare il pozzo di resa.

Nutzungszustand
(stato di utilizzazione)
Obbligatorio

Questo attributo indica se il pozzo di resa è utilizzato.

Valore	Commento
genutzt (utilizzato)	Il pozzo di resa è utilizzato
ungenutzt (non utilizzato)	Il pozzo di resa non è utilizzato (rientrano in questa categoria anche i pozzi di resa dismessi)
aufgehoben (eliminato)	Il pozzo di resa è stato eliminato o smantellato
unbestimmt (sconosciuto)	Non è noto se il pozzo di resa sia utilizzato

Zweck
(scopo)
Opzionale

Questo attributo descrive lo scopo del pozzo di resa (restituzione dell'acqua in seguito a misure come sfruttamento termico, abbassamento della falda, risanamento ecc.).

3.6. Drenaggio o galleria di captazione

La classe «drenaggio o galleria di captazione» (tecnicamente Fassungsstrang_stollen) riassume in forma semplificata i possibili generi di adduzione. Essa comprende unicamente gli elementi lineari in cui ha luogo il passaggio diretto dell'acqua dal sottosuolo all'impianto di captazione nonché eventuali elementi di collegamento con le installazioni della captazione o le camere di raccolta. Le condotte di distribuzione non rientrano invece in questa classe.

Geometrie (geometria)
Obbligatorio

L'andamento indica la posizione approssimativa del drenaggio o galleria di captazione sotto forma di oggetto geometrico lineare.

Identifikator
(identificatore)
Obbligatorio

Identificatore univoco, formato dal prefisso del Cantone e dalla chiave cantonale [Ct]_[chiave].

Typ
(tipo)
Obbligatorio

Questo attributo descrive il tipo.

Valore	Commento
Fassungsstrang (condotta di captazione)	Captazione l'acqua mediante tubi forati (drenaggi)
Fassungsstollen (galleria di captazione)	Galleria di captazione. I drenaggi posati al suo interno fanno parte della galleria e non sono rilevati separatamente.
unbestimmt (sconosciuto)	

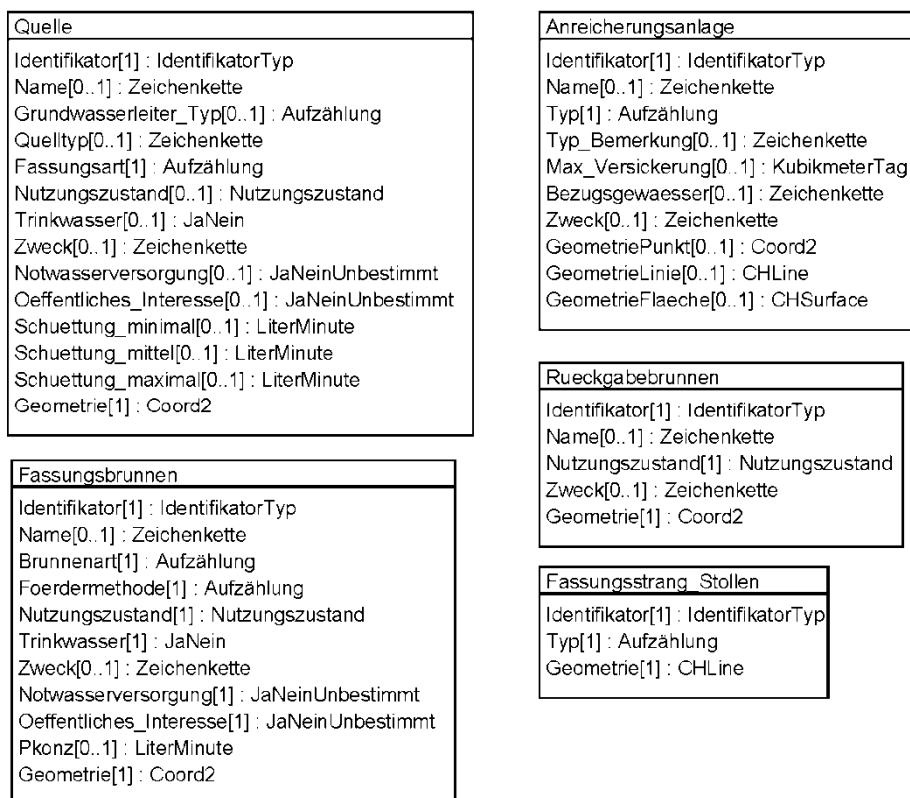
Osservazione: se i drenaggi ed eventuali elementi di collegamento con la captazione o la camera di raccolta non possono essere distinti, possono essere modellizzati congiuntamente sotto forma di condotta di captazione (drenaggio). Di norma sono tuttavia da rilevare separatamente, mentre le condotte di adduzione dalla sorgente (comprese quelle tra il drenaggio e le installazioni della captazione) fanno parte del modulo «impianti di approvvigionamento con acqua potabile».

4. Modello di dati concettuale

4.1. Diagramma di classi UML / rappresentazione grafica

Il modello UML è la rappresentazione grafica del modello di dati concettuale. Gli elementi del modello nonché le loro caratteristiche e correlazioni sono rappresentati mediante diagrammi di classi UML.

4.2. Topic Grundwasseraustritte (affioramenti)



4.3. Catalogo degli oggetti

4.3.1 Elenchi dei codici

Elenco dei codici	Valore	Dettagli
Nutzungszustand (stato di utilizzazione)	genutzt (utilizzato)	
	ungenutzt (non utilizzato)	
	aufgehoben (eliminato)	
	unbestimmt (sconosciuto)	
JaNein	ja (sì)	
	nein (no)	
JaNeinUnbestimmt	ja (sì)	
	nein (no)	
	unbestimmt (sconosciuto)	

4.3.2 Tipi di dati

Nome dell'attributo	Definizione	Dettagli
LiterMinute	0.00 .. 1000000.00 [lmin]	LiterPerMinute [lmin] = (Units.L / Units.min);
KubikmeterTag	0.00 .. 1440000.00 [m3day]	
IdentifikatorTyp	TEXT*255	<codice del Cantone (2 caratteri)>-<identificatore del Cantone>
CHLine	POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX Coord2	
CHSurface	SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.0001	

4.3.3 Sorgente (Quelle)

Nome dell'attributo	Tipo	Cardinalità	Dettagli
Identifikator (identificatore)	IdentifikatorTyp	1	Unique <codice del Cantone (2 caratteri)>-<identificatore del Cantone>
Name (denominazione)	Text	0..1	500
Grundwasserlei- ter_Typ (tipo di acquifero)	Enumeration	0..1	Lockergest ein (materiale sciolto), Kluft (roccia fessurata), Karst (suolo carsico), gemischt (misto), unbestimmt (sconosciuto)
Quelltyp (tipo di sorgente)	Text	0..1	500
Fassungsart (genere di captazione)	Enumeration	1	ungefasst (non captata), gefasst.direkt (captata direttamente), gefasst.Fas- sungsstrang (captata, condotta), gefasst.Fassungsstollen (captata, galleria), ge- fasst.unbestimmt (captata, sconosciuto)
Nutzungszustand (stato di utilizzazione)	Nutzungszustand	0..1	Cardinalità = 1 se Fassungsart = gefasst
Trinkwasser (acqua potabile)	JaNein	0..1	Cardinalità = 1 se Fassungsart = gefasst e Nutzungszustand = genutzt
Verwendungszweck (scopo)	Text	0..1	500
Notwasserversorgung (approvvigionamento di emergenza)	JaNeinUnbestimmt	0..1	Cardinalità = 1 se Fassungsart = gefasst
Oeffentliches_Inte- resse (interesse pubblico)	JaNeinUnbestimmt	0..1	Cardinalità = 1 se Fassungsart = gefasst
Schuetzung_minimal (portata minima)	LiterMinute	0..1	

Nome dell'attributo	Tipo	Cardinalità	Dettagli
Schuetzung_mittel (portata media)	LiterMinute	0..1	
Schuetzung_maximal (portata massima)	LiterMinute	0..1	
Geometrie (geometria)	Coord2	1	

Vincoli di integrità

Se Fassungsart = gefasst, occorre definire gli attributi Nutzungszustand, Notwasserversorgung e Oeffentliches_Interesse.

Se Fassungsart = ungefasst, gli attributi Nutzungszustand, Trinkwasser, Zweck, Notwasserversorgung e Oeffentliches_Interesse possono essere tralasciati.

Se Fassungsart = gefasst AND Nutzungszustand = genutzt, occorre definire l'attributo Trinkwasser.

4.3.4 Pozzo di captazione (Fassungsbrunnen)

Nome dell'attributo	Tipo	Cardinalità	Dettagli
Identifikator (identificatore)	IdentifikatorTyp	1	Unique <codice del Cantone (2 caratteri)>-<identificatore del Cantone>
Name (denominazione)	Text	0..1	500
Brunnenart (genere di pozzo)	Enumeration	1	Vertikalfilterbrunnen (pozzo filtrante verticale), Horizontalfilterbrunnen (pozzo filtrante orizzontale), Sod_Schachtbrunnen (pozzo scavato), andere (altro)
Foerdermethode (metodo di estrazione)	Enumeration	1	Pumpe (pompa), Heber (leva), artesisch (pozzo artesiano), unbestimmt (sconosciuto)
Nutzungszustand (stato di utilizzazione)	Nutzungszustand	1	
Trinkwasser (acqua potabile)	JaNein	1	

Nome dell'attributo	Tipo	Cardinalità	Dettagli
Zweck (scopo)	Text	0..1	500
Notwasserversorgung (approvvigionamento di emergenza)	JaNeinUnbestimmt	1	
Oeffentliches_Inte- resse (interesse pubblico)	JaNeinUnbestimmt	1	
Pkonz (portata concessionata)	LiterMinute	0..1	
Geometrie (geometria)	Coord2	1	

4.3.5 Impianto di ravvenamento (Anreicherungsanlage)

Nome dell'attributo	Tipo	Cardinalità	Dettagli
Identifikator (identificatore)	IdentifikatorTyp	1	Unique <codice del Cantone (2 caratteri)>-<identificatore del Cantone>
Name (denominazione)	Text	0..1	500
Typ (tipo)	Enumeration	1	oberirdisch (superficiale), unterirdisch (sotterraneo), kombiniert (combinato), un- bestimmt (sconosciuto)
Typ_Bemerkung (tipo, commento)	Text	0..1	255
Max_Versickerung (infiltrazione massima)	KubikmeterTag	0..1	

Nome dell'attributo	Tipo	Cardinalità	Dettagli
Bezugsgewaesser (provenienza)	Text	0..1	255
Zweck (scopo)	Text	0..1	500
GeometriePunkt (geometria punto)	Coord2	0..1	
GeometrieLinie (geometria linea)	CHLinie	0..1	
GeometrieFlaeche (geometria superficie)	CHSurface	0..1	

Vincoli di integrità

Definire un'unica geometria

4.3.6 Pozzo di resa (Rueckgabebrunnen)

Nome dell'attributo	Tipo	Cardinalità	Dettagli
Identifikator (identificatore)	IdentifikatorTyp	1	Unique <codice del Cantone (2 caratteri)>-<identificatore del Cantone>
Name (denominazione)	Text	0..1	500
Nutzungszustand (stato di utilizzazione)	Nutzungszustand	1	
Zweck (scopo)	Text	0..1	500
Geometrie (geometria)	Coord2	1	



4.3.7 Drenaggio o galleria di captazione (Fassungsstrang_Stollen)

Nome dell'attributo	Typ	Cardinalità	Dettagli
Identifikator (identificatore)	IdentifikatorTyp	1	Unique <codice del Cantone (2 caratteri)>-<identificatore del Cantone>
Typ (tipo)	Enumeration	1	Fassungsstrang (condotta di captazione), Fassungsstollen (galleria di captazione), unbestimmt (sconosciuto)
Geometrie (geometria)	CHLine	1	

5. Modello di rappresentazione


5.1. Sorgente (Quelle)


Le sorgenti sono rappresentate in funzione del genere di captazione.

Regola	Simbolo	Testo	Modello
Fassungsart <> ungefasst (genere di captazione <> non captata)	Segno: cerchio non riempito RGB: 255, 0, 0 Larghezza della linea: 2pt Diametro (esterno): 12pt Punto d'inserimento: centro del cerchio	Nessuno	
Fassungsart = ungefasst (genere di captazione = non captata)	Segno: cerchio non riempito RGB: 44,0,135 Larghezza della linea: 2pt Diametro (esterno): 12pt Punto d'inserimento: centro del cerchio	Nessuno	

5.2. Pozzo di captazione (Fassungsbrunnen)


I pozzi di captazione sono rappresentati in funzione dello stato di utilizzazione.


Regola	Simbolo	Testo	Modello
Nutzungszustand IN (genutzt, unbestimmt) (stato di utilizzazione IN (utilizzato, sconosciuto))	Segno: quadrato non riempito RGB: 255, 0, 0 Larghezza della linea: 2pt Diametro (esterno): 12pt Punto d'inserimento: centro del quadrato	Nessuno	


Regola	Simbolo	Testo	Modello
Nutzungszustand IN (ungenutzt , aufgehoben)	Segno: quadrato non riempito RGB: 44,0,135	Nessuno	
(stato di utilizzazione IN (non utilizzato, eliminato))	Larghezza della linea: 2pt Diametro (esterno): 12pt Punto d'inserimento: centro del quadrato		

5.3. Impianto di ravvenamento (Anreicherungsanlage)

La rappresentazione degli impianti di ravvenamento dipende dalla geometria dell'impianto.



Regola	Simbolo	Testo	Modello
Punktgeometrie (geometria: punto)	Segno: quadrato riempito con freccia verso il basso RGB: 255, 0, 0 Larghezza della linea: 2pt Diametro (quadrato, esterno): 12pt Altezza della freccia: 10pt Punto d'inserimento: centro del quadrato	Nessuno	

Regola	Linea	Simbolo	Modello
Liniengeometrie (geometria: linea)	RGB: 255, 0, 0 Larghezza della linea: 2pt Genere di linea: tratti e punti alternati (8pt/4pt/2pt/4pt)		

Regola	Riempimento/tratteggio/motivo	Contorno	Modello
Flächengeometrie (geometria: superficie)	Nessun riempimento	RGB: 255, 0, 0 Larghezza della linea: 2pt Tratti e punti alternati (8pt/4pt/2pt/4pt)	


5.4. Pozzo di resa (Rueckgabebrunnen)

I pozzi di restituzione sono rappresentati in funzione dello stato di utilizzazione.

Regola	Simbolo	Testo	Modello
Nutzungszustand IN (genutzt, unbestimmt) (stato di utilizzazione IN (utilizzato, sconosciuto))	Segno: quadrato non riempito con freccia verso il basso RGB: 255, 0, 0 Larghezza della linea: 2pt Diametro (quadrato, esterno): 12pt Altezza della freccia: 10pt Punto d'inserimento: centro del quadrato	Nessuno	
Nutzungszustand IN (ungenutzt, aufgehoben) (stato di utilizzazione IN (non utilizzato, eliminato))	Segno: quadrato non riempito con freccia verso il basso RGB: 44,0,135 Larghezza della linea: 1pt Diametro (esterno): 11pt Altezza della freccia: 10pt Punto d'inserimento: centro del quadrato	Nessuno	

5.5. Drenaggio o galleria di captazione (Fassungsstrang_Stollen)

Le condotte e le gallerie di captazione sono rappresentate sotto forma di linee tratteggiate.

Regola	Linea	Simbolo	Modello
Nessuna	RGB: 255, 0, 0 Larghezza della linea: 2pt Genere di linea: tratteggiata (6pt/4pt)		

6. Allegato

6.1. Bibliografia

UFAM 2012: [Grundwasserschutzzonen bei Lockergesteinen](#). Ein Modul der Vollzugshilfe Grundwasserschutz. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n. 1207: 58 p.

UFAFP, 2004: [Istruzioni pratiche per la protezione delle acque sotterranee](#). Pratica ambientale. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna. 141 p.

UFAFP, 1998: Praxishilfe [Kartierung der Vulnerabilität in Karstgebieten](#) (Methode EPIK). Pratica ambientale, Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna.

UFAFP, 1995: [Erläuterung zur Verordnung zur Trinkwasserversorgung in Notlagen](#). Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Berna, circa 40 p.

POCHON, A. & ZWAHLEN, F. 2003: [Ausscheidung von Grundwasserschutzzonen bei Kluft-Grundwasserleitern](#) – Praxishilfe. Pratica ambientale. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio, Ufficio federale delle acque e della geologia, Berna, 83 p.

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

7. Modello di dati nel formato 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. 141    Grundwasseraustritte, -fassungen und -anreicherungsanlagen
!! Geobasisdatensatz Nr. 139.2 Inventar über Grundwasservorkommen und Wasserversorgungsanlagen
!!                               Teil Grundwasseraustritte, -fassungen und -anreicherungsanlagen
!!=====
!! Revision History
!! 2016.11.22    verabschiedete Version
!! 2018.05.08    BAFU/KOGIS    Korrektur Einheit Liter/min in Zeilen 34,223
!!=====

!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV="141,139.2"
!!@ author=ig-tg
```

MODEL Grundwasseraustritte_LV03_V1 (de)

AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU"


```
VERSION "2016-11-22" =
```

```
IMPORTS CHAdminCodes_V1,Units,GeometryCHLV03_V1;
```

```
UNIT
```

```
    LiterPerMinute [lmin] = (Units.L / Units.min);
```

```
    CubicmeterPerDay [m3day] = (Units.m3 / Units.d);
```

```
DOMAIN
```

```
    LiterMinute = 0.00 .. 1000000.00 [lmin];
```

```
    KubikmeterTag = 0.00 .. 1440000.00 [m3day];
```

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

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

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

```
CHLine      = POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV03_V1.Coord2;  
CHSurface = SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV03_V1.Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;
```

```
TOPIC Grundwasseraustritte =
```

```
!! Domains  
!!-----
```

```
DOMAIN
```

```
!! Quelle, Fassungsbrunnen, Rueckgabeburinnen
```

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

```
!! Classes  
!!-----
```

```
CLASS Quelle =
```

```
    Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;  
    Name : TEXT*500;  
    Grundwasserleiter_Typ : (Lockergestein,Kluft,Karst,gemischt,unbestimmt);  
    Quelltyp: TEXT*500;  
    Fassungsart : MANDATORY (ungefasst,  
                             gefasst(  
                                 direkt,
```

```

                                Fassungsstrang,
                                Fassungsstollen,
                                unbestimmt)

                                );

Nutzungszustand : Nutzungszustand;
Trinkwasser : JaNein;
Zweck : TEXT*500;
Notwasserversorgung : JaNeinUnbestimmt;
Oeffentliches_Interesse : JaNeinUnbestimmt;
Schuettung_minimal: LiterMinute;
Schuettung_mittel: LiterMinute;
Schuettung_maximal: LiterMinute;
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV03 V1.Coord2;

```

UNIQUE

Identifikator;

MANDATORY CONSTRAINT

```
!! Bei ungefassten Quellen (Fassungsart=ungefasst) muessen folgende Attribute undefiniert
sein:
```

!! Nutzungszustand, Trinkwasser, Zweck, Notwasserversorgung, Oeffentliches Interesse

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

!! Nutzungszustand, Notwasserversorgung und Oeffentliches Interesse

```
((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(Notwasserversorgung))
                                AND (DEFINED(Oeffentliches_Interesse)));

MANDATORY CONSTRAINT

    !! Bei gefassten und genutzten Quellen (Fassungsart=gefasst, Nutzungszustand=genutzt) mu-
    essen folgende Attribute definiert sein
    !! Trinkwasser

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

END Quelle;

CLASS Fassungsbrunnen =
    Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
    Name : TEXT*500;
    Brunnenart : MANDATORY (Vertikalfilterbrunnen, Horizontalfilterbrunnen, Sod_Schachtbrun-
nen, andere);
    Foerdermethode : MANDATORY (Pumpe, Heber, artesisch, unbestimmt);
    Nutzungszustand : MANDATORY Nutzungszustand;
    Trinkwasser : MANDATORY JaNein;
    Zweck : TEXT*500;
    Notwasserversorgung : MANDATORY JaNeinUnbestimmt;
    Oeffentliches_Interesse : MANDATORY JaNeinUnbestimmt;
    Pkonz : LiterMinute;
```

```
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV03_V1.Coord2;
```

```
UNIQUE
```

```
Identifikator;
```

```
END Fassungsbrunnen;
```

```
CLASS Rueckgabebrunnen =
```

```
Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
```

```
Name : TEXT*500;
```

```
Nutzungszustand : MANDATORY Nutzungszustand;
```

```
Zweck : TEXT*500;
```

```
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV03_V1.Coord2;
```

```
UNIQUE
```

```
Identifikator;
```

```
END Rueckgabebrunnen;
```

```
CLASS Anreicherungsanlage =
```

```
Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
```

```
Name : TEXT*500;
```

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

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

```
Max_Versickerung : KubikmeterTag;
```

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

```
Zweck : TEXT*500;
```

```
GeometriePunkt : GeometryCHLV03_V1.Coord2;
```

```
GeometrieLinie : CHLine;
```

```
GeometrieFlaeche : CHSurface;
```

```
        UNIQUE
            Identifikator;

MANDATORY CONSTRAINT

    !! Genau eine Geometrie ist definiert

    (      (DEFINED(GeometriePunkt)) AND NOT (DEFINED(GeometrieLinie)) AND NOT (DEFINED(Geome-
trieFlaeche)))
    OR
    (NOT (DEFINED(GeometriePunkt)) AND      (DEFINED(GeometrieLinie)) AND NOT (DEFINED(Geome-
trieFlaeche)))
    OR
    (NOT (DEFINED(GeometriePunkt)) AND NOT (DEFINED(GeometrieLinie)) AND      (DEFINED(Geome-
trieFlaeche)));

END Anreicherungsanlage;

CLASS Fassungsstrang_Stollen =
    Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
    Typ : MANDATORY (Fassungsstrang, Fassungsstollen, unbestimmt);
    Geometrie : MANDATORY CHLine;

UNIQUE
    Identifikator;

END Fassungsstrang_Stollen;

END Grundwasseraustritte;

END Grundwasseraustritte_LV03_V1.
```

```
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV="141,139.2"
!!@ author=ig-tg
```

```
MODEL Grundwasseraustritte_LV95_V1 (de)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU"
VERSION "2016-11-22" =
```

```
IMPORTS CHAdminCodes_V1,Units,GeometryCHLV95_V1;
```

```
UNIT
```

```
  LiterPerMinute [lmin] = (Units.L / Units.min);
```

```
  CubicmeterPerDay [m3day] = (Units.m3 / Units.d);
```

```
DOMAIN
```

```
  LiterMinute = 0.00 .. 1000000.00 [lmin];
```

```
  KubikmeterTag = 0.00 .. 1440000.00 [m3day];
```

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

```
JaNeinUnbestimmt = (  
    ja,  
    nein,  
    unbestimmt  
);  
  
IdentifikatorTyp = TEXT*255; !! value = <Kantonscode:CHAdminCodes_V1.CHCantonCode>-<Kantonsi-  
dentifikator>  
  
CHLine      = POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord2;  
CHSurface = SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;  
  
TOPIC Grundwasseraustritte =  
  
!! Domains  
!!-----  
  
DOMAIN  
  
!! Quelle, Fassungsbrunnen, Rueckgabebrunnen  
  
Nutzungszustand = (  
    genutzt,  
    ungenutzt,  
    aufgehoben,  
    unbestimmt  
);  
  
!! Classes
```


!!-----

```
CLASS Quelle =
  Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
  Name : TEXT*500;
  Grundwasserleiter_Typ : (Lockergestein,Kluft,Karst,gemischt,unbestimmt);
  Quelltyp: TEXT*500;
  Fassungsart : MANDATORY (ungefasst,
                           gefasst(
                               direkt,
                               Fassungsstrang,
                               Fassungsstollen,
                               unbestimmt)
                           );
  Nutzungszustand : Nutzungszustand;
  Trinkwasser : JaNein;
  Zweck : TEXT*500;
  Notwasserversorgung : JaNeinUnbestimmt;
  Oeffentliches_Interesse : JaNeinUnbestimmt;
  Schuettung_minimal: LiterMinute;
  Schuettung_mittel: LiterMinute;
  Schuettung_maximal: LiterMinute;
  Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
```

UNIQUE

Identifikator;

MANDATORY CONSTRAINT

!! Bei ungefassten Quellen (Fassungsart=ungefasst) muessen folgende Attribute undefiniert sein:

!! Nutzungszustand, Trinkwasser, Zweck, Notwasserversorgung, Oeffentliches_Interesse

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

!! Nutzungszustand, Notwasserversorgung und Oeffentliches_Interesse

```
((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(Notwasserversorgung))
AND (DEFINED(Oeffentliches_Interesse)));
```

MANDATORY CONSTRAINT

!! Bei gefassten und genutzten Quellen (Fassungsart=gefasst, Nutzungszustand=genutzt) muessen folgende Attribute definiert sein

!! Trinkwasser

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

OR

```
(Fassungsart == #ungefasst)
```

OR

```
(Nutzungszustand != #genutzt);
```

END Quelle;

CLASS Fassungsbrunnen =

Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;

```
Name : TEXT*500;
Brunnenart : MANDATORY (Vertikalfilterbrunnen, Horizontalfilterbrunnen, Sod_Schachtbrunnen,
andere);
Foerdermethode : MANDATORY (Pumpe, Heber, artesisch, unbestimmt);
Nutzungszustand : MANDATORY Nutzungszustand;
Trinkwasser : MANDATORY JaNein;
Zweck : TEXT*500;
Notwasserversorgung : MANDATORY JaNeinUnbestimmt;
Oeffentliches_Interesse : MANDATORY JaNeinUnbestimmt;
Pkonz : LiterMinute;
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
```

UNIQUE

Identifikator;

END Fassungsbrunnen;

CLASS Rueckgabeburinnen =

```
Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
Name : TEXT*500;
Nutzungszustand : MANDATORY Nutzungszustand;
Zweck : TEXT*500;
Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord2;
```

UNIQUE

Identifikator;

END Rueckgabeburinnen;

CLASS Anreicherungsanlage =

```
Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
```

```
Name : TEXT*500;
Typ : MANDATORY (oberirdisch, unterirdisch, kombiniert, unbestimmt);
Typ_Bemerkung : TEXT*255;
Max_Versickerung : KubikmeterTag;
Bezugsgewaesser : TEXT*255;
Zweck : TEXT*500;
GeometriePunkt : GeometryCHLV95_V1.Coord2;
GeometrieLinie : CHLine;
GeometrieFlaeche : CHSurface;
```

UNIQUE

Identifikator;

MANDATORY CONSTRAINT

!! Genau eine Geometrie ist definiert

```
(      (DEFINED(GeometriePunkt)) AND NOT (DEFINED(GeometrieLinie)) AND NOT (DEFINED(Geome-
trieFlaeche)))
OR
(NOT (DEFINED(GeometriePunkt)) AND      (DEFINED(GeometrieLinie)) AND NOT (DEFINED(Geome-
trieFlaeche)))
OR
(NOT (DEFINED(GeometriePunkt)) AND NOT (DEFINED(GeometrieLinie)) AND      (DEFINED(Geome-
trieFlaeche)));
```

END Anreicherungsanlage;

CLASS Fassungsstrang_Stollen =

Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;

Typ : MANDATORY (Fassungsstrang, Fassungsstollen, unbestimmt);

Geometrie : MANDATORY CHLine;

UNIQUE

Identifikator;

END Fassungsstrang_Stollen;

END Grundwasseraustritte;

END Grundwasseraustritte_LV95_V1.