



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV / division Eaux

Résurgences, captages et installations d'alimentation artificielle

Identificateurs 141.1 et 139.2

Géodonnées de base relevant du droit de l'environnement

Documentation relative au modèle

(Version 1.0)

Berne, le 08.05.2018

Identificateur off.	Modèle de données « Résurgences, captages et installations d'alimentation artificielle » Modèle de données pour les inscriptions 141 et 139.2 dans le catalogue des géodonnées de base
ComInfoS	Sous-communauté d'informations spécialisées « Eaux souterraines et approvisionnement en eau potable » (Sous-ComInfoS Eaux souterraines)
Responsable ComInfoS	Hugo Aschwanden, OFEV, division Eaux
Responsable sous-ComInfoS	Urs Helg, OFEV, division Eaux Michael Sinreich, OFEV, division Hydrologie
Membres sous-ComInfoS Eaux souterraines	Dominik Angst (OFEV) Dominik Bänninger (BL) Pierre Christe (VS) Toni Dervev (BE) Frédéric Guhl (OFEV, nouveau) Urs Helg (OFEV) 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 (OFEV) Kurt Spälti (CIGEO) Rolf Zürcher (Swisstopo)
Modélisation	Thomas Grütter, infoGrips GmbH thomas.gruetter@infogrips.ch
Date	08.05.2018
Version	Version adaptée

Suivi des modifications

Version	Description	Date
1.0	Première version du modèle de données	22.11.2016
1.0	Correction unité du type de donnée LiterMinute	08.05.2018

Table des matières

1.	Introduction	3
2.	Contexte	4
2.1.	Recoupements thématiques et corrélations	4
2.2.	Législation spécifique	6
2.3.	Réseau suisse d'observation de l'environnement (RSO).....	7
2.4.	Termes et définitions tirés de la LGéo.....	7
3.	Description du modèle.....	8
3.1.	Introduction.....	8
3.2.	Source	9
3.3.	Puits de captage.....	12
3.4.	Installation d'alimentation artificielle	14
3.5.	Puits de restitution (facultatif)	16
3.6.	Drain ou galerie de captage	17
4.	Modèle de données conceptuel	18
4.1.	Diagramme de classes UML / représentation graphique	18
4.2.	Topic « Résurgences »	18
4.3.	Catalogue de classes d'objet	19
4.3.1	Listes de codes.....	19
4.3.2	Types de données.....	19
4.3.3	Quelle	20
4.3.4	Puits de captage	21
4.3.5	Anreicherungsanlage	21
4.3.6	Puits de restitution	22
4.3.7	Drain ou galerie de captage	22
5.	Modèle de représentation	23
5.1.	Source	23

5.2.	Puits de captage.....	23
5.3.	Installation d'alimentation artificielle	24
5.4.	Puits de restitution	25
5.5.	Drain ou galerie de captage	26
6.	Annexe	27
6.1.	Documentation complémentaire.....	27
7.	Modèle de données au format INTERLIS 2.....	28

1. Introduction

LGéo

La loi fédérale sur la géoinformation (LGéo) est en vigueur depuis le 1^{er} juillet 2008. Elle a pour objectif de définir, au plan national, des standards de droit fédéral contraignants pour le relevé, la modélisation et l'échange de géodonnées¹ de la Confédération, en particulier de géodonnées de base relevant du droit fédéral. Cette loi régit par ailleurs le financement ainsi que la protection des données. Elle contient aussi une nouvelle base légale pour la gestion des données des cantons et des communes. L'accès aux données collectées et gérées par d'importants moyens s'en trouve ainsi amélioré pour les autorités, les milieux économiques et la population. Il sera par ailleurs possible d'utiliser les mêmes données dans les applications les plus diverses. L'harmonisation permet également de mettre en relation différentes banques de données, autorisant des évaluations simples et innovantes. La préservation de la valeur et la qualité des géodonnées doivent être assurées à long terme.

OGéo

L'ordonnance sur la géoinformation (OGéo) est entrée en vigueur en même temps que la LGéo. Elle précise cette dernière sur le plan technique et expose en annexe 1 les « Géodonnées de base relevant du droit fédéral ». L'art. 9 OGéo dispose que le service spécialisé compétent de la Confédération doit prescrire un modèle de géodonnées minimal pour chaque jeu de géodonnées (ann. 1 OGéo). L'OFEV est le service spécialisé compétent de la Confédération pour les jeux de géodonnées de base dans le domaine de l'environnement. Si l'exécution des dispositions correspondantes est du ressort des cantons, le modèle de données est élaboré en collaboration avec ces derniers. En relation avec les ordonnances idoines du droit de l'environnement, l'OGéo contraint aussi l'OFEV à prescrire un modèle de représentation minimal. Si l'exécution des dispositions correspondantes est du ressort des cantons, les modèles de représentation seront également élaborés dans le cadre d'une collaboration entre l'OFEV et les cantons.

Valeur juridique

Des modèles de géodonnées minimaux décrivent le noyau commun d'un jeu de géodonnées (niveau fédéral), qui peut servir de base à l'échange de géodonnées et sur lequel peuvent, le cas échéant, se greffer des modèles de données élargis (niveau cantonal ou communal). Les modèles de géodonnées minimaux sont contraignants en tant que modèles de transfert pour les cantons. Ceux-ci sont toutefois libres d'y intégrer des informations supplémentaires.

¹ Termes conformes à la LGéo, art. 3.

2. Contexte

2.1. Recoupements thématiques et corrélations

Aperçu

Dans le domaine qui regroupe les *nappes souterraines*, les *résurgences d'eau souterraine*, l'*utilisation des eaux souterraines* et les *installations servant à l'approvisionnement en eau potable*, le catalogue des géodonnées de base (ann. 1 OGéo) comprend trois entrées aux contenus très proches et corrélés.

Identifi- cateur	Désignation
66	Inventaire de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise
139	Inventaire des nappes souterraines et des installations servant à l'approvisionnement en eau
141	Résurgences, captages et installations d'alimentation artificielle

Quatre thèmes assez bien délimités se retrouvent, à différents degrés de détail, dans les trois entrées du catalogue et peuvent dès lors servir d'éléments constitutifs à l'élaboration de modèles. Les voici :

- résurgences, captages et installations d'alimentation artificielle ;
- nappes souterraines ;
- infrastructures d'approvisionnement en eau potable ;
- captages d'eaux superficielles.

Un aperçu des relations entre les éléments constitutifs du modèle et les entrées du catalogue fournit la matrice ci-après (X : entièrement repris, x : partiellement repris) :

Identificateur selon l'OGéo	Thèmes	Nappes souterraines	Résurgences, cap- tages et installations d'alimentation artifi- cielle	Infrastructure d'ap- provisionnement en eau potable	Captages d'eaux superficielles
66		x	x	X	X
139		X	X		
141			X		

Dans le *recueil des géodonnées de base relevant du droit fédéral*, une partie des éléments ci-dessus forment déjà un jeu de données indépendant, physiquement disponible, d'une entrée du catalogue.

Résurgences captages et
installations d'alimentation
artificielle

Le présent document décrit le modèle « Résurgences, captages et installations d'alimentation artificielle ». Ce modèle correspond d'une part directement à l'entrée 141 du catalogue de géodonnées et, d'autre part, au jeu de géodonnées 139.2 (soit la partie « Résurgences, captages et installations d'alimentation artificielle »). Il est de plus utilisé dans l'entrée 66 du catalogue.

2.2. Législation spécifique

Le relevé des données modélisées dans le présent document se fonde en droit sur les textes suivants : loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux), ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) et ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (OAEC).

Loi sur la protection des eaux

LEaux, RS 814.20,
art. 58 Tâches des cantons

1 Les cantons effectuent les autres relevés nécessaires à l'exécution de la présente loi. Ils en communiquent les résultats aux services fédéraux compétents.

2 Les cantons dressent un inventaire des nappes souterraines et des installations servant à l'approvisionnement en eau. L'inventaire est public, à moins que les intérêts de la défense nationale ne requièrent le secret.

Ordonnance sur la protection des eaux

OEaux, RS 814.201
art. 30 Cartes de protection des
eaux

1 Les cantons établissent des cartes de protection des eaux et les adaptent en fonction des besoins. Ces dernières comportent au moins :

- a. les secteurs de protection des eaux ;
- b. les zones de protection des eaux souterraines ;
- c. les périmètres de protection des eaux souterraines ;
- d. les résurgences, les captages et les installations d'alimentation artificielle importants pour l'approvisionnement en eau.

2 Les cartes de protection des eaux sont accessibles au public. Les cantons remettent à l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et à chaque canton limitrophe concerné un exemplaire des cartes des zones de protection des eaux (y compris les modifications).

Ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise

OAEC, RS 531.32
art. 8 Inventaire

1 Les cantons dressent l'inventaire des installations d'approvisionnement en eau, des nappes souterraines et des sources qui se prêtent à l'approvisionnement en eau potable en temps de crise. Ces inventaires comporteront notamment des indications sur :

- a. le débit et la qualité des nappes d'eau souterraines et des sources ;
- b. les fontaines à jet continu ;
- c. les captages d'eau dans des lacs ou des rivières ;
- d. les stations de pompage des eaux souterraines ;
- e. les captages de secours d'eaux souterraines et les forages de reconnaissance ;
- f. les réservoirs ;
- g. les installations de pompage ;
- h. les béliers hydrauliques ;
- i. les réseaux de canalisation.

2 Les cantons reportent ces informations sur les feuilles au 1:25 000^e de la carte nationale et les tiennent régulièrement à jour.

3 Les feuilles seront numérotées et classifiées par les cantons, selon les directives de l'Office fédéral de l'environnement (office fédéral), puis transmises à l'office. Ce dernier les retransmettra aux autres cantons concernés et aux services fédéraux intéressés.

2.3. Réseau suisse d'observation de l'environnement (RSO)

Les paramètres du RSO allant être remplacés par les indicateurs de l'OFEV (encore en préparation), le présent document renonce à attribuer des paramètres du RSO aux éléments du modèle décrits ici.

2.4. Termes et définitions tirés de la LGéo

Les termes de la LGéo utilisés ci-après sont définis comme suit² :

Géodonnées	<i>Données à référence spatiale qui décrivent l'étendue et les propriétés d'espaces et d'objets donnés à un instant donné, en particulier la position, la nature, l'utilisation et le statut juridique de ces éléments (exemples : cartes routières numériques, listes d'adresses des calculateurs d'itinéraires).</i>
Géodonnées de base	<i>Géodonnées qui se fondent sur un acte législatif fédéral, cantonal ou communal (exemples : mensuration officielle, plan de zone à bâtir, inventaire des hauts-marais).</i>
Géodonnées de référence	<i>Géodonnées servant de base géométrique à d'autres géodonnées (classées comme telles dans l'annexe 1 OGéo).</i>

² Art. 3 LGéo [http://www.admin.ch/ch/f/rs/510_62/a3.html]

3. Description du modèle

A noter que le modèle de données au format INTERLIS a été établi en allemand. Celui-ci ainsi que les classes et attributs du catalogue n'ont donc pas fait l'objet d'une traduction en français.

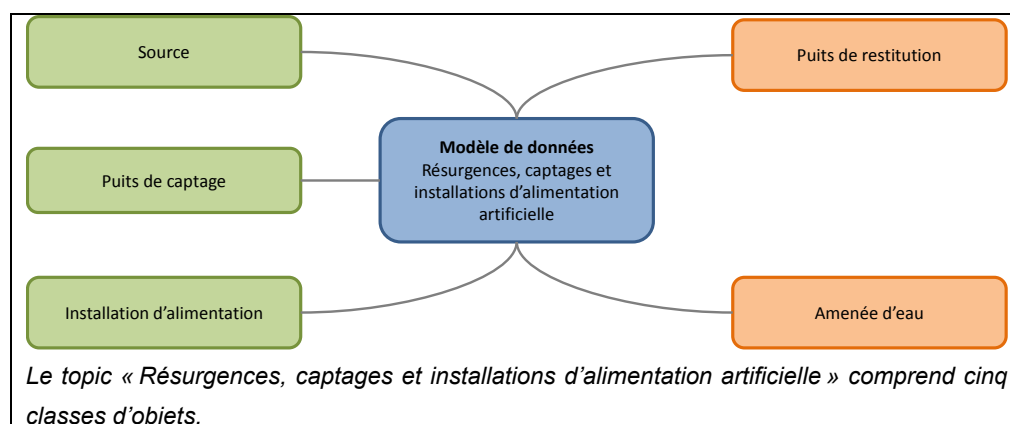
3.1. Introduction

L'élément constitutif de modèle « Résurgences, captages et installations d'alimentation artificielle » englobe et décrit les sources captées et non captées, les puits de captage, les résurgences d'eaux souterraines linéaires ou étendues et les installations d'alimentation artificielle. Ces divers objets présentent la même taille et le même degré de détail que lorsqu'ils apparaissent dans les trois produits que sont la carte de protection des eaux, la carte des eaux souterraines et l'atlas de l'approvisionnement en eau. L'élément constitutif de modèle est conçu de manière à établir les représentations que sont la carte de protection des eaux et la carte des eaux souterraines.

Pour certains objets (puits de captage et sources captées), ces informations sont complétées par des indications concernant l'intérêt privé ou public du captage et sur l'utilisation à laquelle l'eau captée est destinée (eau potable, eau d'usage industriel, etc.).

Cet élément constitutif du modèle ne comprend pas les captages d'eaux superficielles.

Toutes les autres installations qui ne servent pas au captage d'eaux souterraines (réseau d'eau potable, réservoirs d'eau potable et d'eau d'extinction, les réducteurs de pression, etc.) ne sont pas incluses dans cet élément de modèle.



Les différentes classes d'objets du modèle sont décrites ci-après avec leurs attributs.

3.2. Source

Lieu où de l'eau souterraine jaillit en permanence ou par intermittence et de manière naturelle à la surface. En présence d'un groupe de sources, chacune de celles-ci doit être saisie séparément.

Situation (géométrie)
Obligatoire

Dans le cas des sources non captées, la situation indique l'emplacement (point) où l'eau de source jaillit du sol. Pour les sources captées, elle indique l'emplacement (point) où le drain de captage est remplacé par une conduite, qui dévie l'eau de la source.

Identificateur
Obligatoire

L'identificateur sert à désigner la source sans équivoque. Il se compose du préfixe du canton et d'une clé propre au canton : [canton]_[clé].

Nom
Facultatif

Cet attribut permet de préciser la désignation de la source.

Type d'aquifère
Facultatif

Cet attribut spécifie le type d'aquifère à proximité de la source.

Valeur	Commentaire
Lockergestein	Le bassin d'alimentation de la source comprend un aquifère en roches meubles.
Kluft	Le bassin d'alimentation de la source comprend un aquifère fissuré.
Karst	Le bassin d'alimentation de la source comprend un aquifère karstique.
gemischt	L'aquifère qui alimente la source comprend deux au moins des types d'aquifère suivants : en roches meubles, karstique et fissuré.
unbestimmt	Le type de l'aquifère qui alimente la source n'est pas déterminé.

Type de source
Facultatif

Cet attribut permet par exemple de préciser davantage le type de source considéré (exurgence, puits artésien, etc.) ou son mode de fonctionnement (source pérenne, intermittente, périodique, etc.).

Type de captage
Obligatoire

Le type de captage décrit si la source est captée et, si oui, comment.³ Une source est réputée captée lorsque l'eau de source est collectée dans un ouvrage artificiel. Dans le cas de sources captées, le drain ou la galerie de captage constitue un objet en soi et doit être saisi(e) séparément (cf. 3.6).

Valeur	Commentaire
ungefasst	La source n'est pas captée.
gefasst.direkt	L'ouvrage capte l'eau directement à la source (sans conduite d'amenée).
gefasst.Fassungsstrang	L'eau de source est captée au moyen d'un drain.
gefasst.Fassungsstollen	L'eau de source est captée dans une galerie.
gefasst.unbestimmt	La source est captée, mais le type de captage n'est pas connu.

Utilisation
Obligatoire pour les sources
captées

Cet attribut indique si la source est exploitée.

Valeur	Commentaire
genutzt	L'eau captée est utilisée.
ungenutzt	L'eau captée n'est pas utilisée. Cette valeur est également attribuée aux captages désaffectés.
aufgehoben	Le captage a été supprimé (déconstruit).
unbestimmt	On ignore si l'eau captée est utilisée ou non.

Eau potable
Obligatoire pour les sources
captées et exploitées

Cet attribut indique si l'eau de la source alimente le réseau d'eau potable.

Valeur	Commentaire
ja	Une partie au moins de l'eau est utilisée comme eau potable. Elle doit respecter les exigences légales après un traitement simple.
nein	L'eau captée est utilisée exclusivement comme eau d'usage industriel ou alors sa qualité est inconnue.

³ Cf. aussi SSIGE, règlement W10 d/f, Directives pour l'étude, l'établissement et l'exploitation de captages de sources, 1988.

But
Facultatif pour les sources captées

Cet attribut décrit l'utilisation à laquelle est destinée l'eau d'une source captée (eau potable, eau d'usage industriel, arrosage, utilisation thermique, etc.).

Approvisionnement en eau en cas d'urgence
Obligatoire pour les sources captées

Cet attribut indique si la source sert à l'approvisionnement en eau en cas de crise (selon l'atlas de l'approvisionnement en eau).

Valeur	Commentaire
ja	Oui
nein	Non
unbestimmt	Inconnu

Intérêt public
Obligatoire pour les sources captées

Cet attribut indique s'il s'agit d'un captage « d'intérêt public » (au sens de la législation sur la protection des eaux). L'appréciation relève des cantons.

Valeur	Commentaire
ja	Oui
nein	Non
unbestimmt	On ignore si le captage présente un intérêt public.

Débit minimal
Facultatif

Cet attribut indique le débit minimal de la source en l/min.

Débit moyen
Facultatif

Cet attribut indique le débit moyen de la source en l/min.

Débit maximal
Facultatif

Cet attribut indique le débit maximal de la source en l/min.

Condition (*constraint*)

Dans le cas de sources non captées (Fassungsart=ungefasst), les attributs ci-après doivent rester sans valeur (vides) :

- Nutzungszustand (*Utilisation*)
- Trinkwasser (*Eau potable*)
- Zweck (*But*)
- Notwasserversorgung (*Approvisionnement en eau en cas d'urgence*)
- Öffentliches Interesse (*Intérêt public*)

Dans le cas de sources captées, les attributs ci-après sont obligatoires :

- Nutzungszustand (*Utilisation*)
- Trinkwasser (*Eau potable*)
- Notwasserversorgung (*Approvisionnement en eau en cas d'urgence*)
- Öffentliches Interesse (*Intérêt public*)

3.3. Puits de captage

Un puits de captage prélève de l'eau souterraine dans le sous-sol en la pompant. L'eau prélevée est utilisée soit comme eau potable soit comme eau d'usage industriel. Les puits de captage comprennent en particulier les puits filtrants verticaux et horizontaux, mais aussi de simples puits et d'autres installations servant à capter l'eau souterraine.

Situation (géométrie)
Obligatoire

La situation indique l'emplacement du puits de captage (point).

Identificateur
Obligatoire

L'identificateur sert à désigner sans équivoque le puits de captage. Il se compose du préfixe du canton et d'une clé propre au canton : [canton]_[clé].

Nom
Facultatif

Cet attribut permet de préciser la désignation du puits de captage.

Type de puits
Obligatoire

Cet attribut spécifie le type de puits de captage.

Valeur	Commentaire
Vertikalfilterbrunnen	Puits foré à la verticale.
Horizontalfilterbrunnen	Type de puits qui pompe l'eau souterraine par des tubes horizontaux.
Sod- / Schachtbrunnen	Chambre de puits creusée jusqu'à atteindre les eaux souterraines.
andere Brunnenart	Autre type de puits.

Méthode de pompage
Obligatoire

Cet attribut décrit la méthode utilisée pour pomper l'eau souterraine.

Valeur	Commentaire
Pumpe	L'eau souterraine est prélevée à l'aide d'une pompe.
Heber	L'eau est pompée par effet de levage.
artesisch	L'eau souterraine est prélevée grâce à sa pression naturelle (puits artésien).
unbestimmt	La méthode de pompage est inconnue.

Utilisation
Obligatoire

Cet attribut indique si le puits de captage est exploité.

Valeur	Commentaire
genutzt	L'eau captée est utilisée.
ungenutzt	L'eau captée n'est pas utilisée. (Cette valeur est également attribuée aux captages désaffectés.)
aufgehoben	Le puits de captage a été supprimé (déconstruit).
unbestimmt	On ignore si l'eau captée est utilisée ou

Valeur	Commentaire
	non.

Eau potable
Obligatoire

Cet attribut indique si l'eau captée sert à alimenter le réseau d'eau potable.

Valeur	Commentaire
Ja	Une partie au moins de l'eau captée est utilisée comme eau potable. Elle doit respecter les exigences légales après un traitement simple.
nein	L'eau captée est utilisée exclusivement comme eau d'usage industriel ou alors sa qualité est inconnue.

But
Facultatif

Cet attribut décrit l'utilisation à laquelle est destinée l'eau du captage (eau potable, eau d'usage industriel, arrosage, utilisation thermique, assainissement, etc.).

Approvisionnement en eau en cas d'urgence
Obligatoire

Cet attribut indique si l'eau captée sert à l'approvisionnement en eau en cas de crise (selon l'atlas de l'approvisionnement en eau).

Valeur	Commentaire
ja	Oui
nein	Non
unbestimmt	Inconnu

Intérêt public
Obligatoire

Cet attribut indique s'il s'agit d'un captage « d'intérêt public » (au sens de la législation sur la protection des eaux). L'appréciation relève des cantons.

Valeur	Commentaire
ja	Oui
nein	Non
unbestimmt	On ignore si le captage présente un intérêt public.

Débit de concession
Facultatif

Cet attribut indique le débit de concession en l/min. Si ce débit est connu, il convient de l'indiquer.

3.4. Installation d'alimentation artificielle

Les installations d'alimentation artificielle servent à alimenter la nappe souterraine en utilisant des eaux de surface ou des eaux souterraines (en particulier le filtrat de rive) prélevées à cette fin dans une installation de captage située dans les environs. L'alimentation intervient en général par infiltration artificielle d'eau dans le sous-sol ou par déversement direct dans le sous-sol (puits d'alimentation).

Les installations d'alimentation artificielle sont utilisées pour accroître la quantité locale ou les ressources locales en eau potable.

Situation (géométrie)
Obligatoire

La situation indique l'emplacement de l'installation d'alimentation artificielle.

La forme géométrique peut être un point, une ligne ou une surface. Un seul type de forme n'est toutefois possible par objet.

L'illustration doit toujours être identique à celle qui figure dans la base de données cantonale.

Identificateur
Obligatoire

L'identificateur sert à désigner sans équivoque l'installation d'alimentation artificielle. Il se compose du préfixe du canton et d'une clé propre au canton : [canton]_[clé].

Nom
Facultatif

Cet attribut permet de préciser la désignation de l'installation d'alimentation artificielle.

Type
Obligatoire

Cet attribut spécifie le type de l'installation d'alimentation artificielle.

Valeur	Commentaire
oberirdisch	Infiltration en surface destinée à alimenter la nappe d'eau souterraine.
unterirdisch	Infiltration souterraine destinée à alimenter la nappe d'eau souterraine.
kombiniert	Infiltration intervenant à la fois en surface et dans le sous-sol.
unbestimmt	Le type de l'installation d'alimentation artificielle n'est pas connu.

Type - remarque
Facultatif

Cet attribut permet de décrire en détail le type d'installation.

Capacité maximale d'infiltration
Facultatif

Cet attribut indique la quantité maximale d'eau qui peut s'infiltrer dans l'installation en m³/jour.

Cours d'eau d'origine
Facultatif

Cet attribut peut spécifier la provenance de l'eau infiltrée (eaux de surface, eaux souterraines) ou indiquer éventuellement le nom du cours d'eau dont provient l'eau utilisée pour alimenter la nappe souterraine (le cas échéant, le nom du cours d'eau dont provient le filtrat de rive).

But
Facultatif

Cet attribut décrit la raison d'être d'une installation d'alimentation artificielle, telle l'alimentation d'une nappe souterraine exploitée pour l'eau potable (afin d'accroître tant les ressources en eau que la qualité de l'eau), constitution d'une barrière hydraulique, etc.

3.5. Puits de restitution

Un puits de restitution sert à infiltrer dans le sous-sol de l'eau prélevée au préalable dans la nappe souterraine. De tels puits sont souvent utilisés dans le cadre de l'exploitation de la chaleur du sous-sol ou afin d'abaisser ou d'assainir une nappe souterraine. Les puits de restitution qui servent expressément à alimenter une nappe souterraine, afin d'exploiter l'eau potable ou pour constituer une barrière hydraulique, sont cependant saisis dans la classe des installations d'alimentation artificielle.

Situation (géométrie)
Obligatoire

La situation indique l'emplacement du puits de restitution (point).

Identificateur
Obligatoire

L'identificateur sert à désigner sans équivoque le puits de restitution. Il se compose du préfixe du canton et d'une clé propre au canton : [canton]_[clé].

Nom
Facultatif

Cet attribut permet de préciser la désignation du puits de restitution.

Utilisation
Obligatoire

Cet attribut indique si le puits de restitution est exploité.

Valeur	Commentaire
genutzt	Le puits de restitution est exploité.
ungenutzt	Le puits de restitution n'est pas exploité. (Cette valeur est également attribuée aux puits de restitutions désaffectés.)
aufgehoben	Le puits de restitution n'existe plus / a été déconstruit.
unbestimmt	On ignore si le puits de restitution est exploité.

But
Facultatif

Cet attribut décrit la raison d'être d'un puits de restitution, notamment s'il sert à restituer de l'eau après que celle-ci a été utilisée pour exploiter la chaleur du sous-sol, abaisser ou assainir une nappe souterraine, etc.

3.6. Drain ou galerie de captage

La classe drain ou galerie de captage (drain ou galerie technique) regroupe de manière simplifiée les différents types de conduites d'amenée. Elle ne comprend que les éléments linéaires qui permettent à l'eau de parvenir directement du sous-sol dans l'installation de captage ainsi que les éventuels ouvrages de liaison vers les chambres de captage ou les chambres collectrices. Cette classe ne comprend pas les conduites qui servent à répartir l'eau dans le réseau de distribution d'eau potable.

Tracé (géométrie)
Obligatoire

Le tracé indique l'emplacement approximatif du drain ou de la galerie de captage sous la forme d'un objet géométrique linéaire.

Identificateur
Obligatoire

L'identificateur sert à désigner l'objet sans équivoque. Il se compose du préfixe du canton et d'une clé propre au canton : [canton]_[clé].

Type
Obligatoire

Cet attribut spécifie le type de l'élément de captage.

Valeur	Commentaire
Fassungsstrang	Tube perforé (tube crépine) servant à capter l'eau.
Fassungsstollen	Galerie de captage. La conduite perforée placée dans la galerie en fait partie et n'est pas saisie séparément.
unbestimmt	

Remarque : Lorsqu'il est impossible de faire la distinction entre le drain de captage et les éventuels éléments qui le relient à la chambre de captage ou chambre collectrice, il est possible de les considérer comme un seul objet et de les saisir en tant que drain de captage dans le modèle. En règle générale, ces différents éléments doivent toutefois être saisis séparément, les conduites d'évacuation (même celles reliant le tube crépine à la chambre de captage) étant recensées dans les géodonnées « Installations d'approvisionnement en eau potable ».

4. Modèle de données conceptuel

4.1. Diagramme de classes UML / représentation graphique⁴

Le modèle UML est la représentation graphique du modèle de données conceptuel. Les éléments du modèle, leurs caractéristiques et relations sont représentées à l'aide de diagrammes de classes UML.

4.2. Topic « Résurgences »

Quelle
Identifikator[1] : IdentifikatorTyp
Name[0..1] : Zeichenkette
Grundwasserleiter_Typ[0..1] : Aufzählung
Quelltyp[0..1] : Zeichenkette
Fassungsart[1] : Aufzählung
Nutzungszustand[0..1] : Nutzungszustand
Trinkwasser[0..1] : JaNein
Verwendungszweck[0..1] : Zeichenkette
Notwasserversorgung[0..1] : JaNeinUnbestimmt
Oeffentlich[0..1] : JaNeinUnbestimmt
Schuetzung_minimal[0..1] : LiterMinute
Schuetzung_mittel[0..1] : LiterMinute
Schuetzung_maximal[0..1] : LiterMinute
Geometrie[1] : Coord2

Fassungsbrunnen
Identifikator[1] : IdentifikatorTyp
Name[0..1] : Zeichenkette
Brunnenart[1] : Aufzählung
Foerdermethode[1] : Aufzählung
Nutzungszustand[1] : Nutzungszustand
Trinkwasser[1] : JaNein
Verwendungszweck[0..1] : Zeichenkette
Notwasserversorgung[1] : JaNeinUnbestimmt
Oeffentlich[1] : JaNeinUnbestimmt
Pkonz[0..1] : LiterMinute
Geometrie[1] : Coord2

Rueckgabebrunnen
Identifikator[1] : IdentifikatorTyp
Name[0..1] : Zeichenkette
Nutzungszustand[0..1] : Nutzungszustand
Zweck[0..1] : Aufzählung
Geometrie[1] : Coord2

Anreicherungsanlage
Identifikator[1] : IdentifikatorTyp
Name[0..1] : Zeichenkette
Typ[1] : Aufzählung
Typ_Bemerkung[0..1] : Zeichenkette
Max_Versickerung[0..1] : KubikmeterTag
Bezugsgewaesser[0..1] : Zeichenkette
GeometriePunkt[0..1] : Coord2
GeometrieLinie[0..1] : CHLine
GeometrieFlaeche[0..1] : CHSurface

Fassungsstrang_Stollen
Identifikator[1] : IdentifikatorTyp
Typ[1] : Aufzählung
Geometrie[1] : CHLine

⁴ À noter que le modèle de données au format INTERLIS a été établi en allemand. Celui-ci ainsi que les classes et attributs du catalogue n'ont donc pas fait l'objet d'une traduction en français.

Catalogue de classes d'objets⁵

4.2.1 Listes de codes

Liste de codes	Valeur	Détails
Nutzungszustand	genutzt	
	ungenutzt	
	aufgehoben	
	unbestimmt	
JaNein	ja	
	nein	
JaNeinUnbestimmt	ja	
	nein	
	unbestimmt	

4.2.2 Types de données

Nom de l'attribut	Définition	Détails
LiterMinute	0.00 .. 1000000.00 [lmin]	LiterPerMinute [lmin] = (Units.L / Units.min) ;
KubikmeterTag	0.00 .. 1440000.00 [m3day]	
IdentifikatorTyp	TEXT* 255	<Kantonscode:(2 Zeichen)>-<Kantonsidentifikator>
CHLine	POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX Coord2	
CHSurface	SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX Coord2 WITHOUT OVERLAPS > 0.0001	

⁵ A noter que le modèle de données au format INTERLIS a été établi en allemand. Celui-ci ainsi que les classes et attributs du catalogue n'ont donc pas fait l'objet d'une traduction en français.

4.2.3 Quelle

Nom de l'attribut	Type	Cardinalité	Détails
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique <Kantonscode (2 Zeichen)>-<Kantonsidentifikator>
Name	Text	0..1	500
Grundwasserleiter_Typ	Enumeration	0..1	Lockergestein,Kluft,Karst,gemischt,unbestimmt
Quelltyp	Text	0..1	500
Fassungsart	Enumeration	1	ungefasst, gefasst.direkt, gefasst.Fassungsstrang, gefasst.Fassungsstollen, gefasst.unbestimmt
Nutzungszustand	Nutzungszustand	0..1	Cardinalité = 1 si Fassungsart = gefasst
Trinkwasser	JaNein	0..1	Cardinalité = 1 si Fassungsart = gefasst et si Nutzungszustand = genutzt
Zweck	Text	0..1	500
Notwasserversorgung	JaNeinUnbestimmt	0..1	Cardinalité = 1 si Fassungsart = gefasst
Oeffentliches Interesse	JaNeinUnbestimmt	0..1	Cardinalité = 1 si Fassungsart = gefasst
Schuetzung_minimal	LiterMinute	0..1	
Schuetzung_mittel	LiterMinute	0..1	
Schuetzung_maximal	LiterMinute	0..1	
Geometrie	Coord2	1	

Constraint

Si Fassungsart = gefasst, les attributs Nutzungszustand, Notwasserversorgung et Oeffentliches Interesse doivent être indiqués.

Si Fassungsart = ungefasst, les attributs Nutzungszustand, Trinkwasser, Zweck, Notwasserversorgung et Oeffentliches Interesse peuvent ne pas être indiqués.

Si Fassungsart = gefasst ET Nutzungszustand = genutzt, l'attribut Trinkwasser doit être indiqué.

4.2.4 Puits de captage

Nom de l'attribut	Type	Cardinalité	Détails
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique <Kantonscode (2 Zeichen)>-<Kantonsidentifikator>
Name	Text	0..1	500
Brunnenart	Enumeration	1	Vertikalfilterbrunnen, Horizontalfilterbrunnen, Sod_Schachtbrunnen, andere
Foerdermethode	Enumeration	1	Pumpe, Heber, artesisch, unbestimmt
Nutzungszustand	Nutzungszustand	1	
Trinkwasser	JaNein	1	
Zweck	Text	0..1	500
Notwasserversorgung	JaNeinUnbestimmt	1	
Oeffentliches Interesse	JaNeinUnbestimmt	1	
Pkonz	LiterMinute	0..1	
Geometrie	Coord2	1	

4.2.5 Anreicherungsanlage

Nom de l'attribut	Type	Cardinalité	Détails
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique <Kantonscode (2 Zeichen)>-<Kantonsidentifikator>
Name	Text	0..1	500
Typ	Enumeration	0..1	oberirdisch, unterirdisch, kombiniert, unbestimmt
Typ_Bemerkung	Text	0..1	255
Max_Versickerung	KubikmeterTag	0..1	
Bezugsgewaesser	Text	0..1	255
Zweck	Text	0..1	500
GeometriePunkt	GeometryCHLV03_V1.Coord2	0..1	

Nom de l'attribut	Type	Cardinalité	Détails
GeometrieLinie	CHLinie	0..1	
GeometrieFlaeche	CHSurface	0..1	

Constraint

Une seule forme géométrique.

4.2.6 Puits de restitution

Nom de l'attribut	Type	Cardinalité	Détails
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique <Kantonscode (2 Zeichen)>-<Kantonsidentifikator>
Name	Text	0..1	500
Nutzungszustand	Nutzungszustand	1	
Zweck	Text	0..1	500
Geometrie	Coord2	1	



4.2.7 Drain ou galerie de captage

Nom de l'attribut	Type	Cardinalité	Détails
Identifikator	IdentifikatorTyp	1	Unique <Kantonscode (2 Zeichen)>-<Kantonsidentifikator>
Typ	Enumeration	1	Fassungsstrang, Fassungsstollen, unbestimmt
Geometrie	CHLine	1	

5. Modèle de représentation


5.1. Source


Les sources sont représentées indépendamment du type de captage (Fassungsart).

Règle	Symbole	Texte	Exemple
Fassungsart <> ungefasst	Cercle RVB : 255, 0, 0 Épaisseur de la ligne : 2 pt Diamètre (extérieur) : 12 pt Point d'insertion : centre du cercle	Aucun	
Fassungsart = ungefasst	Cercle RVB : 44, 0,135 Épaisseur de la ligne : 2 pt Diamètre (extérieur) : 12 pt Point d'insertion : centre du cercle	Aucun	

5.2. Puits de captage


Les puits de captage sont représentés indépendamment de leur utilisation (Nutzungsstand).


Règle	Symbole	Texte	Exemple
Nutzungszustand IN (genutzt, unbestimmt)	Carré (contour seul) RVB : 255, 0, 0 Épaisseur de la ligne : 2 pt Diamètre (extérieur) : 12 pt Point d'insertion : centre du carré	Aucun	


Règle	Symbole	Texte	Exemple
Nutzungszustand IN (ungenutzt, aufgehoben)	Carré (contour seul) RVB : 44, 0,135 Épaisseur de la ligne : 2 pt Diamètre (extérieur) : 12 pt Point d'insertion : centre du carré	Aucun	

5.3. Installation d'alimentation artificielle

Les installations d'alimentation artificielle sont représentées en fonction de leur géométrie.



Règle	Symbole	Texte	Exemple
Point	Carré plein avec flèche orientée vers le bas RVB : 255, 0, 0 Épaisseur de la ligne : 2 pt Diamètre (extérieur) : 12 pt Hauteur de la flèche : 10 pt Point d'insertion : centre du carré	Aucun	

Règle	Ligne	Symbole	Exemple
Ligne	RVB : 255, 0, 0 Épaisseur de la ligne : 2 pt Type de ligne : points et traits alternés (8 pt/4 pt/2 pt/4 pt)		

Règle	Remplissage/hachures/exemple	Contour	Exemple
Surface	Pas de remplissage	RVB : 255, 0, 0 Épaisseur de la ligne : 2 pt Points et traits alternés (8 pt/4 pt/2 pt/4 pt)	


5.4. Puits de restitution

Les puits de restitution sont représentés indépendamment de leur utilisation.

Règle	Symbole	Texte	Exemple
Nutzungszustand IN (genutzt, unbestimmt)	Carré (contour seul) avec flèche orientée vers le bas RVB : 255, 0, 0 Épaisseur de la ligne : 2 pt Diamètre (extérieur) : 12 pt Hauteur de la flèche : 10 pt Point d'insertion : centre du carré	Aucun	
Nutzungszustand IN (ungenutzt, aufgehoben)	Carré (contour seul) avec ligne orientée vers le bas RVB : 44, 0, 135 Épaisseur de la ligne : 1 pt Diamètre (extérieur) : 11pt Hauteur de la flèche : 10 pt Point d'insertion : centre du carré	Aucun	

5.5. Drain ou galerie de captage

Les drains et les galeries de captage sont représentés par une ligne traitillée.

Règle	Ligne	Symbole	Exemple
Aucune	RVB : 255, 0, 0 Épaisseur de la ligne : 2 pt Ligne en pointillé : (6 pt/4 pt)		

6. Annexe

6.1. Documentation complémentaire

OFEV 2012 : [Zones de protection des eaux souterraines en roches meubles](#). Un module de l'aide à l'exécution protection des eaux souterraines. Office fédéral de l'environnement OFEV, Bern.

L'environnement pratique No. UV-1207-F

OFEV, 2004 : [Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines](#).

Office fédéral de l'environnement OFEV, Bern.

L'environnement pratique No. VU-2508-F

OFEV, 1998 : [Cartographie de la vulnérabilité en régions karstiques \(EPIK\)](#). Application aux zones de protection des eaux souterraines. Office fédéral de l'environnement OFEV, Bern.

L'environnement pratique No. VU-2504-F

OFEV, 1995 : [Commentaires relatifs à l'ordonnance sur l'approvisionnement en eau potable en temps de crise](#). Office fédéral de l'environnement OFEV, Bern.

Informations concernant la protection des eaux No. MGS-17-F

POCHON, A. et ZWAHLEN, F. 2003 : [Délimitation des zones de protection des eaux souterraines en milieu fissuré](#). Méthode des distances, méthode des isochrones, méthode DISCO. Guide pratique. Office fédéral de l'environnement OFEV, Bern.

L'environnement pratique No. VU-2505-F

SSIGE 1989 : [Directive pour l'étude, l'établissement et l'exploitation de captages de sources](#), W10 d/f,

7. Modèle de données au format INTERLIS 2

```

INTERLIS 2.3;

!!=====
!! Eidgenössisches 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>-<Kantonsidentifikator>

    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, Rueckgabeburunen

    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) 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 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(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;
```

```
    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>-<Kantonsidentifikator>

    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 Rueckgabebrunnen =
  Identifikator : MANDATORY IdentifikatorTyp;
  Name : TEXT*500;
  Nutzungszustand : MANDATORY Nutzungszustand;
  Zweck : TEXT*500;
  Geometrie : MANDATORY GeometryCHLV95_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 : 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(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;

  UNIQUE
    Identifikator;

  END Fassungsstrang_Stollen;

  END Grundwasseraustritte;

  END Grundwasseraustritte_LV95_V1.
```