



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Office fédéral de l'environnement OFEV /
Divisions Hydrologie et Eaux**

Directives techniques

Géodonnées de base relevant du droit de l'environnement

Réseau d'observation du niveau d'eau et du
débit: emplacements des stations de mesure

Réseau d'observation de la température de
l'eau: emplacements des stations de mesure

Réseau d'observation des matières en
suspension (MES) dans l'eau: emplacements
des stations de mesure

Identificateurs 135.2, 133.4 et 135.3

(Version 1.0)

Berne, le 01.04.2014

Identificateur officiel	Réseau d'observation du niveau d'eau et du débit: emplacements des stations de mesure; identificateur 135.2 Réseau d'observation de la température de l'eau: emplacements des stations de mesure; identificateur 133.4 Réseau d'observation des matières en suspension (MES) dans l'eau: emplacements des stations de mesure; identificateur 135.3
ComInfoS	Dominik Angst, OFEV, section Informatique et services Daniel Streit, OFEV, division Hydrologie
Responsable ComInfoS	Andreas Helbling, OFEV, division Hydrologie Cornelia Renner, OFEV, division Eaux
Auteur du modèle	Dominik Angst, OFEV, section Informatique et services
Date	01.04.2014
Version	Version adoptée par la direction de l'OFEV

Suivi des modifications

Version	Description	Date
1.0	Première version du modèle de données	01.04.2014

Table des matières

1.	Introduction	2
2.	Objectif	3
2.1.	Contexte de la collecte d'informations dans le cadre des réseaux d'observation du niveau d'eau, du débit et de la température de l'eau, ainsi que des matières en suspension	3
2.2.	Utilisation	3
2.3.	Informations publiées	3
2.4.	RSO	3
2.5.	Termes et définitions tirés de la LGéo.....	3
3.	Description du modèle.....	4
4.	Modèle de données conceptuel	6
4.1.	Diagrammes de classes UML / Représentation graphique.....	6
4.2.	Catalogue de classes d'objets.....	8
5.	Représentation des données	15
5.1.	Modèle de représentation de la Confédération	15
6.	Documentation complémentaire	17
7.	Modèle de données au format INTERLIS 2.....	18

1. Introduction

Bases

En vertu de la loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) et de la loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau, il incombe à la Confédération d'effectuer les relevés d'intérêt national sur les éléments du bilan hydrologique et sur la qualité de l'eau, et de mettre les données recueillies ainsi que leur interprétation à la disposition des intéressés. Ces relevés sont indispensables pour l'exécution des tâches qui relèvent de la protection de l'environnement, de la gestion des eaux et de la planification des constructions publiques, mais aussi pour les organismes qui dirigent les interventions en cas de situation extrême (crue et étiage), pour les milieux scientifiques, de même que pour informer la population.

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 la saisie, 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 de nouvelles bases légales pour la gestion des données des cantons et des communes. Elle assure ainsi aux autorités, aux milieux économiques et à la population un meilleur accès aux données collectées et gérées à grands frais. Il est par ailleurs possible d'utiliser les mêmes données pour les applications les plus variées. L'harmonisation permet aussi 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 de la Confédération doit prescrire un modèle de géodonnées minimal pour chaque jeu de géodonnées de base (annexe 1 OGéo). L'OFEV est le service spécialisé compétent de la Confédération pour les jeux de géodonnées de base du domaine de l'environnement. Dans la mesure où l'exécution des dispositions correspondantes est du ressort des cantons, le modèle de données est élaboré en collaboration avec ces derniers. Enfin, se référant à l'ordonnance correspondante relevant du droit de l'environnement, l'OGéo prévoit que l'OFEV prescrit aussi un modèle de représentation minimal (art. 11 OGéo; art. 20a OACE). Les modèles de représentation sont également élaborés conjointement par l'OFEV et les cantons, pour autant que ces derniers soient responsables de l'exécution.

Valeur juridique

Des modèles de géodonnées minimaux décrivent le noyau commun d'un jeu de géodonnées (niveau fédéral), sur lequel peuvent se greffer des modèles de données élargis (niveau cantonal ou communal).

¹ Termes conformes à la LGéo, art. 3

2. Objectif

2.1. Contexte de la collecte d'informations dans le cadre des réseaux d'observation du niveau d'eau, du débit et de la température de l'eau, ainsi que des matières en suspension

Au sein de l'administration fédérale, c'est la division Hydrologie au sein de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) qui est compétente pour effectuer les relevés sur les éléments du bilan hydrologique et sur la qualité des eaux. A cet effet, elle exploite notamment ses propres réseaux d'observation du niveau d'eau, du débit et de la température de l'eau, ainsi que des matières en suspension (MES). Les mesures systématiques des paramètres de base que sont le niveau et le débit des eaux remontent d'ailleurs au milieu du XIX^e siècle.

2.2. Utilisation

But des géodonnées

Les géodonnées fournissent rapidement un aperçu des emplacements où la Confédération mesure le niveau, le débit, la température et la teneur en matières en suspension des eaux de surface. Les valeurs mesurées et leur interprétation n'apparaissent en revanche pas dans les géodonnées.

2.3. Informations publiées

Publication des données

Les géodonnées seront à l'avenir accessibles au public dans l'infrastructure nationale de données géographiques (INDG).

Elles proposeront des liens vers les pages internet de l'OFEV, où sont publiées les données actuelles et historiques des diverses stations de mesure.

Les valeurs mesurées peuvent être obtenues auprès de l'OFEV.

2.4. RSO

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

Les listes de paramètres et d'énoncés RSO constituent l'un des fondements du présent modèle. Voici donc la liste des paramètres et des énoncés sur lesquels le jeu de données décrit ici fournit des informations complètes ou subsidiaires:

	Identificateur du paramètre / de l'énoncé
Information complète	-
Information partielle	P6.123, P6.124, P6.125, P6.126, P6.133

2.5. Termes et définitions tirés de la LGéo

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

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

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 (exemple: 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 (exemple: mensuration officielle, plan de zone à bâtir, inventaire des hauts-marais).</i>
Géodonnées de référence	<i>Géodonnées classées comme telles dans l'annexe 1 OGéo.</i>

3. Description du modèle

Le présent modèle a été élaboré à partir du modèle de base «Sites de mesures» («Messorte», <http://www.bafu.admin.ch/modeles-geodonnees>). En matière de responsabilités, il reprend les «classes pour la description de personnes et de responsabilités» (du paquet «Indication des sources») définies dans la norme suisse [«GM03 – Modèle de métadonnées GM03»](#).

La structure du modèle de base a été conservée pour ce qui est des classes et des attributs clés. Pour répondre aux besoins de l'utilisation prévue, d'autres attributs ont le cas échéant été introduits et les cardinalités existantes concrétisées.

Le modèle comprend les classes suivantes: valeurs mesurées, relevés groupés, emplacement, réseau de mesure et responsabilités. Les valeurs effectivement mesurées et leur interprétation ne sont pas représentées dans ce modèle.

- La classe valeurs mesurées («Werterhebung») comprend en quelque sorte les métadonnées des relevés, qui indiquent quels paramètres sont mesurés, comment et à quelle fréquence. Les autres données à ce sujet (emplacement des relevés, responsabilités, réseau de mesure et relevés groupés) figurent dans les classes correspondantes.
- Les relevés groupés («Messgruppierung») permettent de structurer de diverses manières les valeurs mesurées. Dans le cas présent, divers paramètres (valeurs mesurées) sont regroupés pour une même station (relevés groupés). Les autres indications contenues dans cette classe sont des informations sur les eaux et le bassin versant, de même que les URL des sites de la Confédération susceptibles de contenir des informations complémentaires. Les autres données (emplacement, responsabilités et réseau de mesure) sont saisies dans les classes correspondantes.
- La classe emplacement («Standort») permet d'associer des données spatiales (point, ligne et polygone) aux valeurs mesurées ou aux relevés groupés. Des coordonnées classiques (abscisses et ordonnées) peuvent ainsi représenter une valeur mesurée dans l'espace, tout comme un polygone peut le faire pour le bassin versant d'un groupe de relevés. La

valeur saisie permet de représenter l'objet dans un système d'information géographique.

- La classe réseau de mesure («Messnetz»; pour réseau de mesures de la température ou des MES, p. ex.) forme une structure à un niveau supérieur, qui permet le cas échéant de reproduire les groupements correspondants dans le système d'information géographique. Outre une brève description de chaque réseau, des indications sur la ou les responsabilité(s) sont saisies dans la classe responsabilités.
- La classe responsabilités («Verantwortlichkeit») sert à identifier les organismes compétents pour les valeurs mesurées, les relevés groupés et le réseau de mesure. Elle permet par ailleurs de saisir diverses informations complémentaires. Pour les mêmes données, elle fait apparaître clairement les compétences incombant au canton et à la Confédération et facilite la communication entre les intéressés au sujet de ces données.

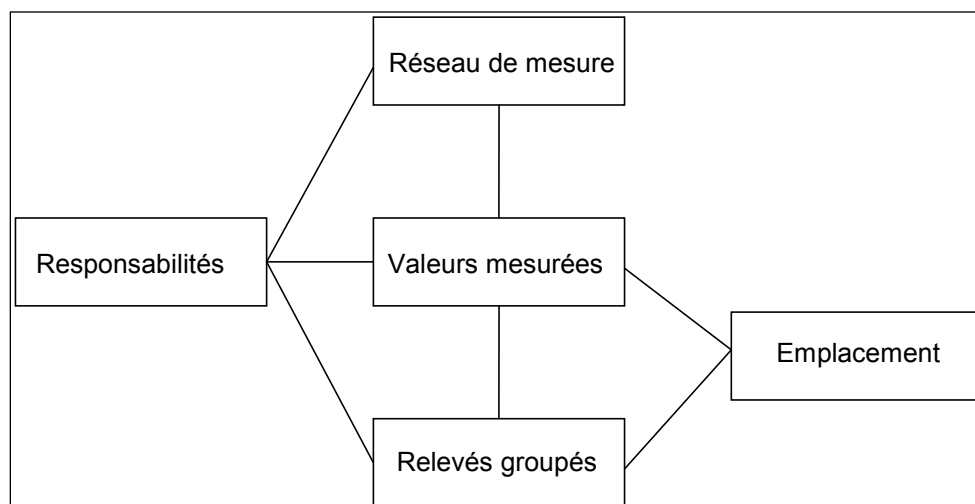


Figure 1: Modèle simplifié.

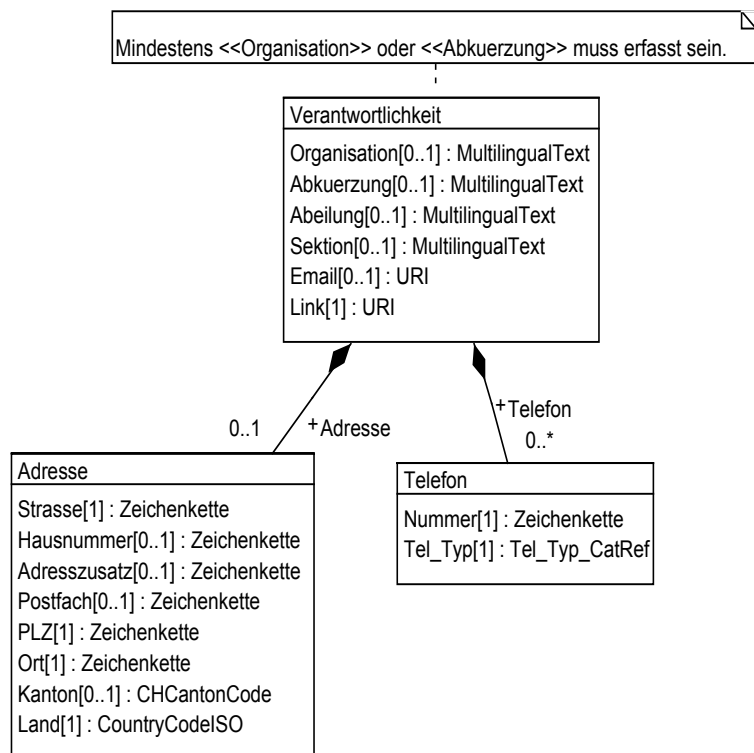


Abbildung 3: UML-Diagramm Verantwortlichkeit

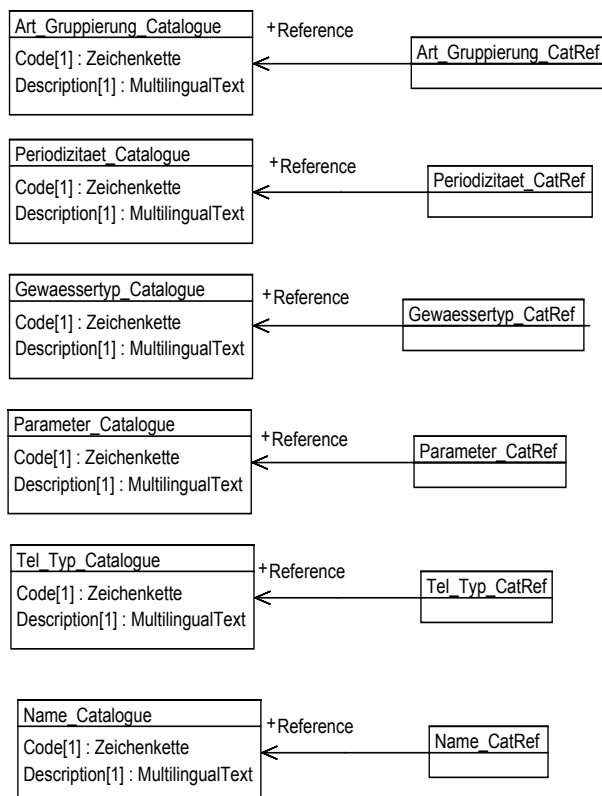


Fig. 4: Diagramme UML: catalogues.

4.2. Catalogue de classes d'objets

Classe Messnetz (classe obligatoire)

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Name	Nom du réseau d'observation	Texte	Réseau d'observation du niveau et du débit des eaux	Plurilingue; liste de sélection: réseau d'observation du niveau d'eau et du débit, réseau d'observation de la température de l'eau, réseau d'observation des MES
Abkuerzung	Abréviation du nom du réseau d'observation	Texte		Plurilingue
Beschreibung	(Brève) description	Texte	Le réseau d'observation du niveau et du débit des eaux de la division Hydrologie de l'Office fédéral de l'environnement comprend aujourd'hui quelque 260 stations de mesure pour les eaux superficielles. Outre le niveau des lacs, il mesure le débit des cours d'eau à 200 emplacements.	Plurilingue
Gueltig_von	Date, valable du	Date	1.1.1863	
Gueltig_bis	Date, valable jusqu'au	Date	31.12.2999	En service: 31.12.2999 (valeur par défaut), sinon date de clôture

Indication: Les lignes surlignées en gris indiquent que l'attribut correspondant est obligatoire.

Classe Werterhebung (classe obligatoire)

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Paramètre	Indication du paramètre mesuré	Texte	Débit	Liste de sélection: niveau d'eau, débit, température de l'eau, concentration de matières en suspension, charge solide en suspension
Kurzbezeichnung	Brève description du paramètre	Texte	Q	
Einheit	Unité de mesure du paramètre	Texte	m ³ /s	
Gueltig_von	Date, valable du	Date	1.1.1935	
Gueltig_bis	Date, valable jusqu'au	Date	31.12.2999	En service: 31.12.2999 (valeur par défaut), sinon date de clôture
Periodizitaet	Intervalles auxquels les relevés ont été effectués	Enumération	En continu	Liste de sélection: en continu, deux fois par semaine
Vorgaenger	Série homogène de relevés d'une autre station de mesure (Code)	Texte	Code de la station d'où provient une série de relevés attribuée	

Indication: Les lignes surlignées en gris indiquent que l'attribut correspondant est obligatoire.

Classe Messgruppierung (classe obligatoire)

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Gewaessername	Nom du plan/cours d'eau	Texte	Aar	
Ortsbezeichnung	Désignation du lieu	Texte	Berne, Schönaue	
Code_eindeutig	Code d'identification	Texte	985	N° de référence DB
Code_Publikation	Code dans les publications	Texte	2135	Numéros publiés sur Internet et dans l'annuaire (pas toujours précis), ne sont pas disponibles pour toutes les stations désormais hors service
Gueltig_von	Date, valable du	Date	01.01.1917	
Gueltig_bis	Date, valable jusqu'au	Date	31.12.2999	En service: 31.12.2999 (valeur par défaut), sinon date de clôture
Art_Gruppierung	Permet de catégoriser les regroupements de mesures	Enumération	Station de mesure	Liste de sélection: station de mesure, station principale, station secondaire, total de la station
Gewaessertyp	Type de milieu aquatique	Enumération	Cours d'eau	Liste de sélection: cours d'eau, lac
Einzugsgebiets-groesse	Taille du bassin versant en km ²	Nombre	2945	
Mittlere_Hoehe	Altitude moyenne du bassin versant	Nombre	1610	

Indication: Les lignes surlignées en gris indiquent que l'attribut correspondant est obligatoire.

OFEV 2014		Réseaux d'observation hydrologique de l'OFEV: application de la LGéo		11
Vergletscherungs-grad	Taux d'englacement en pour-cent	Nombre	0 .. 100	
URL_Stationsseite	Lien vers la fiche de la station de mesure	URL	http://www.hydrodaten.admin.ch/de/2135.html#aktuelle_daten	

Classe Standort (classe obligatoire)

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Punkt	Objet bi-dimensionnel (X/Y) ou tri-dimensionnel (X/Y/Z)	Point		Il convient de saisir au moins un type d'objet géométrique. Z correspond à l'altitude de la station indiquée dans l'annuaire.
Polygon	Surface ou objet bi- ou tridimensionnel	Polygone		Il convient de saisir au moins un type d'objet géométrique.

Classe Verantwortlichkeit (classe obligatoire)

Nom d'attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Organisation	Nom	Texte	Office fédéral de l'environnement	Plurilingue; il convient de saisir au moins le nom de l'organisme ou son abréviation.
Abkuerzung	Abréviation	Texte	OFEV	Plurilingue; il convient de saisir au moins le nom de l'organisme ou son abréviation.

Indication: Les lignes surlignées en gris indiquent que l'attribut correspondant est obligatoire.

OFEV 2014		Réseaux d'observation hydrologique de l'OFEV: application de la LGéo		12
Abteilung	Division	Texte	Division Hydrologie	Plurilingue
Sektion	Section	Texte		Plurilingue
Email	Adresse électronique de l'organisme (non nominative)	URL	hydrologie@bafu.admin.ch	
Link	Lien vers le site internet<	URL	http://www.hydrodaten.admin.ch/de/index.html?lang=de	

Classe Adresse

Nom d'attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Strasse	Rue	Texte	Papiermühlestrasse	
Hausnummer	Numéro	Texte	172	
Adresszusatz	Complément d'adresse	Texte		
Postfach	Case postale	Texte		
PLZ	NPA	Texte	3063	
Ort	Lieu	Texte	Ittigen	
Kanton	Canton	Enumération	Berne	Liste de sélection (tous les cantons)

Indication: Les lignes surlignées en gris indiquent que l'attribut correspondant est obligatoire.

Land	Pays	Enumération	CH	Liste de sélection. Valeur par défaut CH.
------	------	-------------	----	-------------------------------------------

Classe Telefon

Nom d'attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Nummer	Numéro de téléphone	Texte	031 322 93 11	Numéro de l'accueil de l'OFEV
Typ	Type de ligne	Enumération	Numéro central	Plurilingue, liste de sélection: numéro central, ligne directe, téléphone mobile, fax

Classe associative Rolle-Verantwortlichkeit

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Name	Désignation de la responsabilité	Texte	Exploitation	Plurilingue
Beschreibung	Description de la responsabilité	Texte	Organisme responsable de l'exploitation du réseau d'observation	Plurilingue

Classe associative Rolle Standort-Messgruppierung

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Exemple	Remarques
Typ	Type d'emplacement	Texte	Emplacement de la station	Plurilingue; toujours emplacement de la station
Beschreibung	Description du type d'emplacement	Texte		Plurilingue

Indication: Les lignes surlignées en gris indiquent que l'attribut correspondant est obligatoire.

5. Représentation des données





Modèle de représentation de la Confédération

5.1. Modèle de représentation de la Confédération

L'application du modèle de représentation est contraignante pour toute publication sur les sites de la Confédération (www.map.geo.admin.ch) et de l'OFEV (www.map.bafu.admin.ch). Dans tous les autres contextes, son application est facultative.

Chaque réseau d'observation possède sa couche de représentation, dans laquelle figure l'emplacement où les valeurs sont mesurées.

Réseau d'observation du niveau d'eau et du débit, ID 135.2



Symbole	RGB	Taille	Désignation	Caractéristique
	Rouge: 255 Vert: 0 Bleu: 0	12 Pixels	Niveau d'eau, station en service	Classe «Werterhebung», attribut «Parameter» = niveau d'eau et classe «Werterhebung», attribut «Gueltig_bis» = 31.12.2999
	Rouge: 255 Vert: 0 Bleu: 0 Sans remplissage	12 Pixels	Niveau d'eau, station hors service	Classe «Werterhebung», attribut «Parameter» = niveau d'eau et classe «Werterhebung», attribut «Gueltig_bis» ≠ 31.12.2999
	Rouge: 255 Vert: 0 Bleu: 0 Sans remplissage	12 Pixels	Débit et niveau d'eau, station en service	Classe «Werterhebung», attribut «Parameter» = débit et classe «Werterhebung», attribut «Gueltig_bis» = 31.12.2999
	Rouge: 255 Vert: 0 Bleu: 0 Sans remplissage	12 Pixels	Débit et niveau d'eau, station hors service	Classe «Werterhebung», attribut «Parameter» = débit et classe «Werterhebung», attribut «Gueltig_bis» ≠ 31.12.2999

La pointe du symbole correspond à l'emplacement des relevés.

Partout où les appareils mesurent le débit, ils mesurent aussi le niveau d'eau. Dans le cas présent, l'emplacement du relevé est signalé à l'aide du symbole



présenté dans la troisième ou la quatrième ligne. Les symboles de la première et de la deuxième ligne ne sont pas utilisés.

Réseau d'observation de la température de l'eau, ID 133.4

Symbole	RGB	Taille	Désignation	Caractéristique
	Rouge: 0 Vert: 0 Bleu: 255	12 Pixels	Température, station en service	Classe «Werterhebung», attribut «Parameter» = température et classe «Werterhebung», attribut «Gueltig_bis» = 31.12.2999
	Rouge: 0 Vert: 0 Bleu: 255 Sans remplissage	12 Pixels	Température, station hors service	Classe «Werterhebung», attribut «Parameter» = température et classe «Werterhebung», attribut «Gueltig_bis» ≠ 31.12.2999

La pointe du symbole correspond à l'emplacement des relevés.

Réseau d'observation des matières en suspension (MES), ID 135.3

Symbole	RGB	Taille	Désignation	Caractéristique
	Rouge: 126 Vert: 63 Bleu: 0	12 Pixels	MES, station en service	Classe «Werterhebung», attribut «Parameter» = matières en suspension (MES) et classe «Werterhebung», attribut «Gueltig_bis» = 31.12.2999
	Rouge: 126 Vert: 63 Bleu: 0 Sans remplissage	12 Pixels	MES, station hors service	Classe «Werterhebung», attribut «Parameter» = matières en suspension (MES) et classe «Werterhebung», attribut «Gueltig_bis» ≠ 31.12.2999

La pointe du symbole correspond à l'emplacement des relevés.

Combinaisons

Il arrive que plusieurs paramètres différents soient mesurés au même emplacement. Voici quelques exemples:



6. Documentation complémentaire

Géodonnées de base relevant du droit de l'environnement: module de base sites de mesure (non encore publié)

7. Modèle de données au format INTERLIS 2

```
INTERLIS 2.3;
```

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

```
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
```

```
!!@ IDGeoIV="133.4,135.2,135.3"
```

```
MODEL Hydrologische_Messnetze_V1 (de)
```

```
AT "http://models.geo.admin.ch/BAFU"
```

```
VERSION "2013-03-05" =
```

```
IMPORTS LocalisationCH_V1,CodeISO,CatalogueObjects_V1,Units,GeometryCHLV95_V1,CHAdminCodes_V1;
```

```
TOPIC Codelisten =
```

```
CLASS Art_Gruppierung_Catalogue
```

```
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
```

```
Code : MANDATORY TEXT*3;
```

```
Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
END Art_Gruppierung_Catalogue;
```

```
CLASS Gewaessertyp_Catalogue
```

```
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
```

```
Code : MANDATORY TEXT;
```

```
Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
END Gewaessertyp_Catalogue;
```

```
CLASS Name_Catalogue
```

```
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
```

```
Code : MANDATORY TEXT*3;
```

```
Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END Name_Catalogue;
```

```
CLASS Parameter_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END Parameter_Catalogue;
```

```
CLASS Periodizitaet_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END Periodizitaet_Catalogue;
```

```
CLASS Tel_Typ_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT*3;  
  Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END Tel_Typ_Catalogue;
```

```
STRUCTURE Art_Gruppierung_CatRef  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =  
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO Art_Gruppierung_Catalogue;  
END Art_Gruppierung_CatRef;
```

```
STRUCTURE Gewaessertyp_CatRef  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =  
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO Gewaessertyp_Catalogue;  
END Gewaessertyp_CatRef;
```

```
STRUCTURE Name_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO Name_Catalogue;
END Name_CatRef;
```

```
STRUCTURE Parameter_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO Parameter_Catalogue;
END Parameter_CatRef;
```

```
STRUCTURE Periodizitaet_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO Periodizitaet_Catalogue;
END Periodizitaet_CatRef;
```

```
STRUCTURE Tel_Typ_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO Tel_Typ_Catalogue;
END Tel_Typ_CatRef;
```

```
END Codelisten;
```

```
TOPIC Messort =
```

```
DOMAIN
```

```
Kurzbezeichnung = (
  H,
  Q,
  T
);
```

```
CLASS Adresse =
  Strasse : MANDATORY TEXT;
  Hausnummer : TEXT;
  Adresszusatz : TEXT;
  Postfach : TEXT;
  PLZ : MANDATORY TEXT;
  Ort : MANDATORY TEXT;
  Kanton : CHAdminCodes_V1.CHCantonCode;
  Land : MANDATORY CodeISO.CountryCodeISO;
END Adresse;

CLASS Messgruppierung =
  Gewaessername : MANDATORY TEXT;
  Ortsbezeichnung : MANDATORY TEXT;
  Code_eindeutig : MANDATORY TEXT;
  Code_Publikation : TEXT;
  Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Art_Gruppierung : Hydrologische_Messnetze_V1.Codelisten.Art_Gruppierung_CatRef;
  Gewaessertyp : MANDATORY Hydrologische_Messnetze_V1.Codelisten.Gewaessertyp_CatRef;
  Einzugsgebietsgroesse : 0.01 .. 9999999999.00 [Units.km2];
  Mittlere_Hoehe : 1.00 .. 5000.00 [INTERLIS.m];
  Vergletscherungsgrad : 0 .. 100;
  URL_Stationsseite : INTERLIS.URI;
END Messgruppierung;

CLASS Messnetz =
  Name : MANDATORY Hydrologische_Messnetze_V1.Codelisten.Name_CatRef;
  Abkuerzung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualMText;
```

```
    Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
    Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
END Messnetz;

CLASS Standort =
    Punkt : GeometryCHLV95_V1.Coord3;
    Polygon : GeometryCHLV95_V1.Surface;
    MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Punkt) OR DEFINED(Polygon);
END Standort;

CLASS Telefon =
    Nummer : MANDATORY TEXT*20;
    Tel_Typ : MANDATORY Hydrologische_Messnetze_V1.Codelisten.Tel_Typ_CatRef;
END Telefon;

CLASS Verantwortlichkeit =
    Organisation : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    Abkuerzung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    Abeilung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    Sektion : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    Email : INTERLIS.URI;
    Link : MANDATORY INTERLIS.URI;
    MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Organisation) OR DEFINED(Abkuerzung);
END Verantwortlichkeit;

CLASS Werterhebung =
    Parameter : MANDATORY Hydrologische_Messnetze_V1.Codelisten.Parameter_CatRef;
    Kurzbezeichnung : Kurzbezeichnung;
    Einheit : MANDATORY TEXT;
    Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
    Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
```



```
Periodizitaet : Hydrologische_Messnetze_V1.Codelisten.Periodizitaet_CatRef;  
Vorgaenger : TEXT;  
END Werterhebung;
```

```
ASSOCIATION AdresseVerantwortlichkeit =  
  Adresse -- {0..1} Adresse;  
  Verantwortlichkeit -<#> {0..1} Verantwortlichkeit;  
END AdresseVerantwortlichkeit;
```

```
ASSOCIATION Messgruppierung_Hierarchie =  
  Hierarchie -<> {0..*} Messgruppierung;  
  Messgruppierung -- {0..*} Messgruppierung;  
END Messgruppierung_Hierarchie;
```

```
ASSOCIATION StandortMessgruppierung =  
  Standort -- {1..*} Standort;  
  Messgruppierung -<#> {0..1} Messgruppierung;  
  Typ : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END StandortMessgruppierung;
```

```
ASSOCIATION TelefonVerantwortlichkeit =  
  Telefon -- {0..*} Telefon;  
  Verantwortlichkeit -<#> {0..1} Verantwortlichkeit;  
END TelefonVerantwortlichkeit;
```

```
ASSOCIATION VerantwortlichkeitMessgruppierung =  
  Verantwortlichkeit -- {0..*} Verantwortlichkeit;  
  Messgruppierung -- {0..*} Messgruppierung;  
  Name : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
END VerantwortlichkeitMessgruppierung;
```

```
ASSOCIATION VerantwortlichkeitMessnetz =  
  Verantwortlichkeit -- {1..*} Verantwortlichkeit;  
  Messnetz -- {0..*} Messnetz;  
  Name : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END VerantwortlichkeitMessnetz;
```

```
ASSOCIATION MessgruppierungWerterhebung =  
  Messgruppierung -- {1} Messgruppierung;  
  Werterhebung -- {1..*} Werterhebung;  
END MessgruppierungWerterhebung;
```

```
ASSOCIATION MessstationMessnetz =  
  Werterhebung -- {1..*} Werterhebung;  
  Messnetz -- {1..*} Messnetz;  
END MessstationMessnetz;
```

```
ASSOCIATION StandortWerterhebung =  
  Standort -- {1} Standort;  
  Werterhebung -<#> {0..1} Werterhebung;  
  MANDATORY CONSTRAINT(DEFINED(Standort -> Werterhebung) AND NOT (Standort -> Messgruppierung)) OR (NOT  
(Standort -> Werterhebung) AND DEFINED(Standort -> Messgruppierung));  
END StandortWerterhebung;
```

```
ASSOCIATION VerantwortlichkeitWerterhebung =  
  Verantwortlichkeit -- {1..*} Verantwortlichkeit;  
  Werterhebung -- {0..*} Werterhebung;  
  Name : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

END VerantwortlichkeitWerterhebung;

END Messort;

END Hydrologische_Messnetze_V1.