



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

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

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

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

# **Identificateurs 134.4 et 136.1**

**Géodonnées de base relevant du droit de  
l'environnement**

(Version 1.0)

Berne, le 22.11.2016

<b>Identificateur officiel</b>	Réseau d'observation du niveau d'eau et du débit: emplacements des stations de mesure; identificateur 136.1 Réseau d'observation de la température de l'eau: emplacements des stations de mesure; identificateur 134.4
<b>ComInfoS</b>	Dominik Angst, OFEV, section Informatique et services Andreas Herold, SG Alain Mattei, VD Christine Najar, GCS-COSIG Vinzenz Maurer, BE Pius Niederhauser, ZH Andrea Salvetti, TI Kurt Spälti, CIGEO
<b>Responsable ComInfoS</b>	Andreas Helbling, OFEV, division Hydrologie Cornelia Renner, OFEV, division Eaux
<b>Auteur du modèle</b>	Dominik Angst, OFEV, section Informatique et services
<b>Date</b>	22.11.2016
<b>Version</b>	Version adaptée

### Suivi des modifications

Version	Description	Date
1.0	Première version du modèle de données	22.11.2016

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Objectif .....</b>	<b>4</b>
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..	4
2.2.	Utilisation .....	4
2.3.	Informations publiées .....	4
2.4.	RSO .....	4
2.5.	Termes et définitions tirés de la LGéo.....	4
<b>3.</b>	<b>Description du modèle.....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Modèle de données conceptuel .....</b>	<b>7</b>
4.1.	Diagrammes de classes UML / Représentation graphique.....	7
4.2.	Catalogue de classes d'objets.....	9
<b>5.</b>	<b>Représentation des données (non encore mise à jour)....</b>	<b>16</b>
5.1.	Modèle de représentation de la Confédération .....	16
<b>6.</b>	<b>Documentation complémentaire .....</b>	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>Modèle de données au format INTERLIS 2.....</b>	<b>19</b>

## 1. Introduction

Bases	<p>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. Les cantons sont de leur côté tenus d'effectuer d'autres relevés nécessaires à l'exécution de cette loi. Ils communiquent les résultats de leurs relevés aux services fédéraux. 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.</p>
LGéo	<p>La loi fédérale sur la géoinformation (LGéo) est en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> 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 géodonnées<sup>1</sup> 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.</p>
OGéo	<p>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.</p>
Valeur juridique	<p>Des modèles de géodonnées minimaux décrivent le noyau commun d'un jeu de géodonnées (niveau fédéral), sur lequel peuvent se greffer des modèles de</p>

<sup>1</sup> Termes conformes à la LGéo, art. 3

données élargis (niveau cantonal ou communal). Le modèle minimal de géodonnées ci-après a valeur contraignante pour les cantons. Ceux-ci sont toutefois libres d'intégrer d'autres informations dans leurs modèles de données.

## 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

Le cas échéant, les cantons exploitent leurs propres stations de mesure pour effectuer les relevés sur les éléments du bilan hydrologique et sur la qualité des eaux.

### 2.2. Utilisation

But des géodonnées

Les géodonnées fournissent rapidement un aperçu des emplacements où les cantons mesurent le niveau, le débit et la température 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 cantons mettent les géodonnées à disposition en respectant la structure prédéfinie dans le modèle minimal de géodonnées.

Les géodonnées comprennent des liens vers les pages internet des cantons, où sont publiées les données actuelles et historiques des diverses stations de mesure.

Les valeurs mesurées peuvent être obtenues auprès des cantons.

### 2.4. RSO

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

Les paramètres RSO étant appelés à être remplacés par des indicateurs de l'OFEV (encore en préparation), nous renonçons à attribuer ici des paramètres RSO aux éléments du modèle décrits ici.

### 2.5. Termes et définitions tirés de la LGéo

Les termes de la LGéo utilisés ci-après sont définis comme suit<sup>2</sup>:

Géodonnées

*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).*

Géodonnées de base

*Géodonnées qui se fondent sur un acte législatif fédéral, cantonal ou communal (exemple: mensuration officielle, plan de zone à bâtir, inventaire des hauts-marais).*

<sup>2</sup> Art. 3 LGéo [[http://www.admin.ch/ch/fr/rs/510\\_62/a3.html](http://www.admin.ch/ch/fr/rs/510_62/a3.html)]

Géodonnées de référence

*Géodonnées classées comme telles dans l'annexe 1 OGéo.*

### 3. Description du modèle

Le présent modèle a été élaboré par analogie avec le modèle correspondant de la Confédération (ID 135.2 et 133.4). Ce dernier a été créé 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 [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 des cantons 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 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 de l'eau, 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.

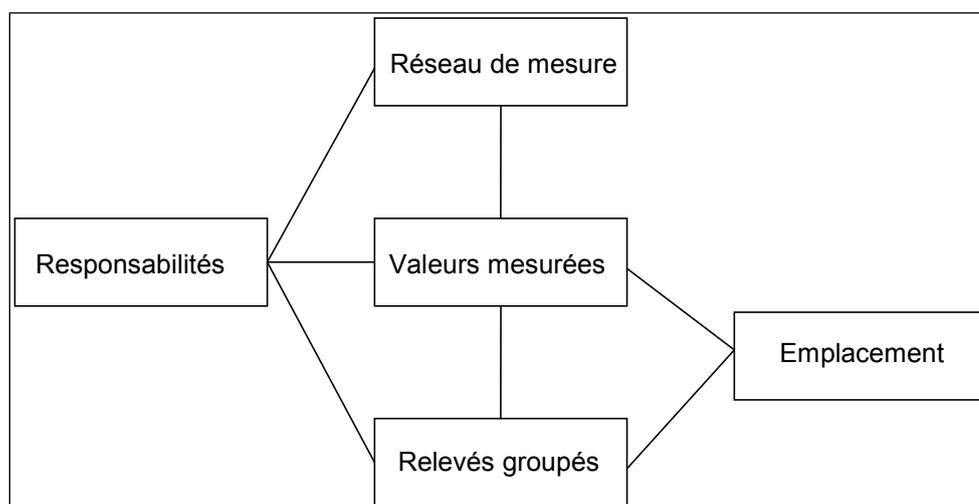


Figure 1: Modèle simplifié.

## 4. Modèle de données conceptuel

### 4.1. Diagrammes de classes UML / Représentation graphique

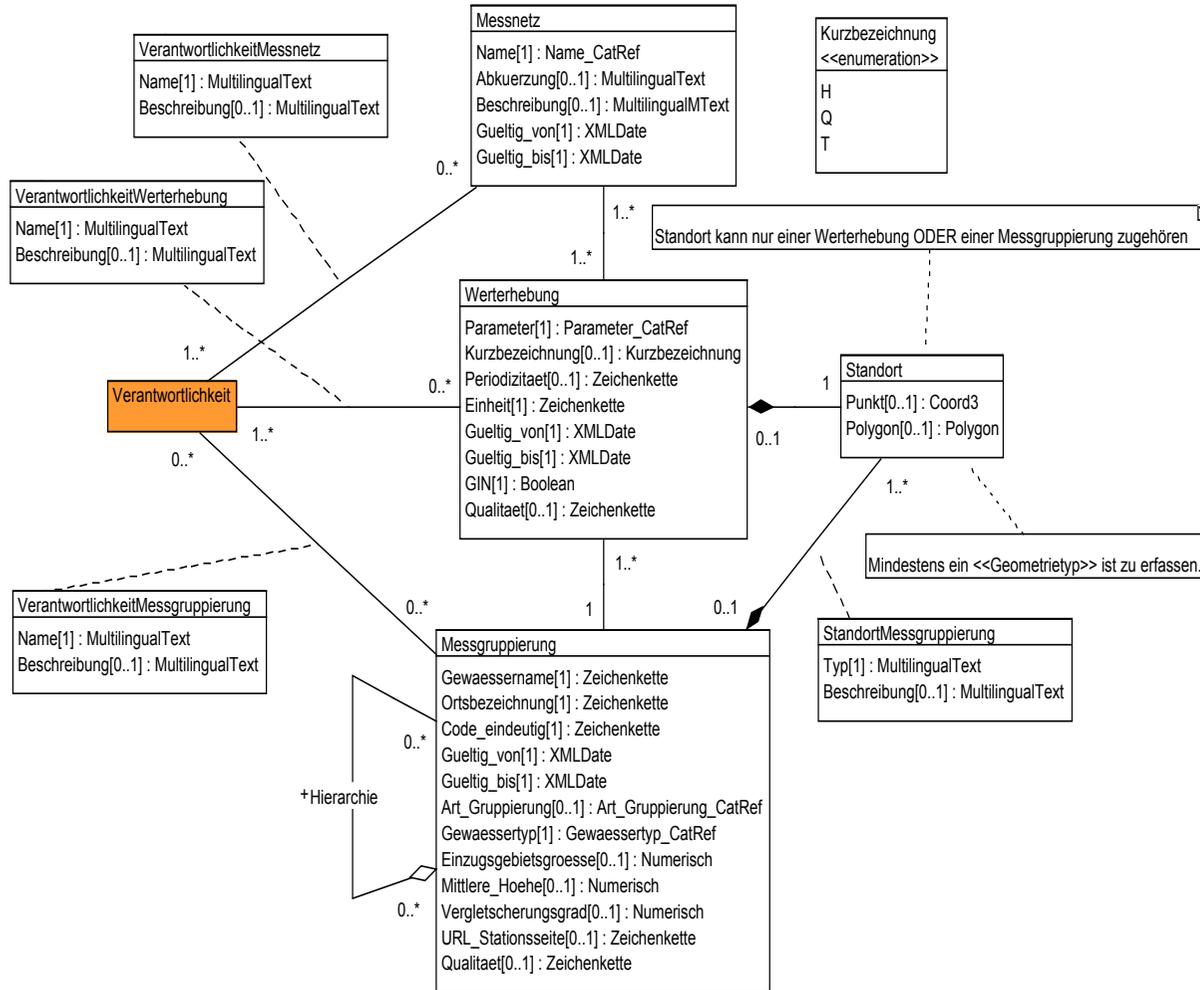


Figure 2: Diagramme UML: aperçu global.

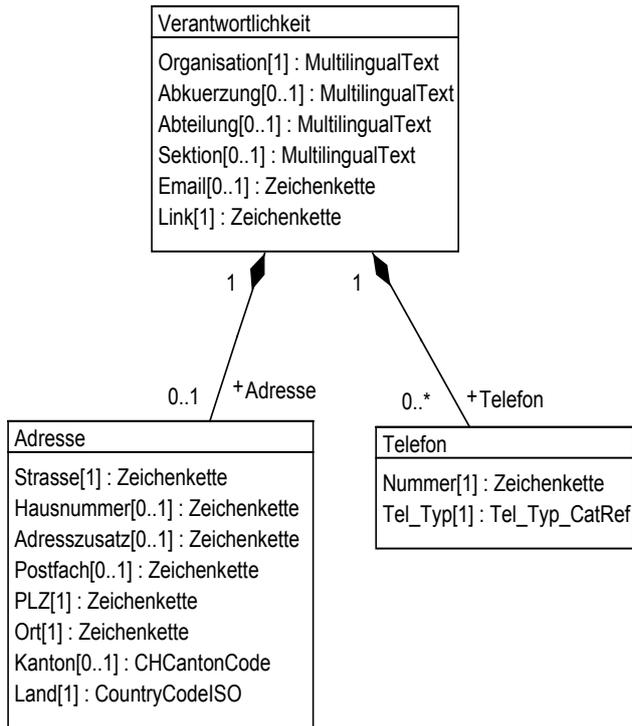


Abbildung 3: UML-Diagramm Verantwortlichkeit

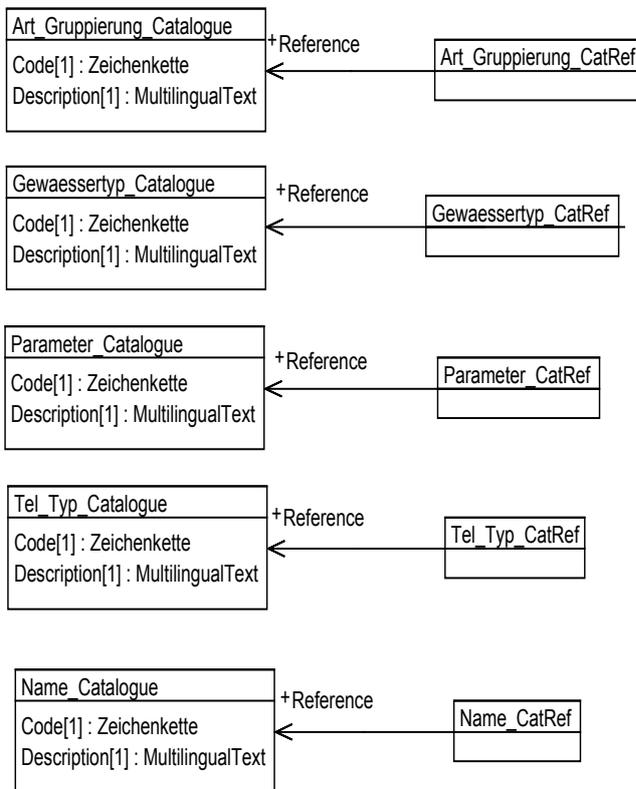


Fig. 4: Diagramme UML: catalogues.

## 4.2. Catalogue de classes d'objets

### **Classe Messnetz** (classe obligatoire)

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Cardinalité	Exemple	Remarques
Name	Nom du réseau d'observation	Texte	1	Réseau d'observation du niveau et du débit des eaux	Plurilingue; liste de sélection: réseau d'observation du niveau d'eau et du débit (Name1), réseau d'observation de la température de l'eau (Name2)
Abkuerzung	Abréviation du nom du réseau d'observation	Texte	0..1		Plurilingue
Beschreibung	(Brève) description	Texte	0..1	Les réseaux cantonaux d'observation du niveau d'eau et du débit complètent les relevés d'intérêt national effectués par la Confédération.	Plurilingue
Gueltig_von	Date, valable du	Date	1	1.1.1863	
Gueltig_bis	Date, valable jusqu'au	Date	1	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	Cardinalité	Exemple	Remarques
Parameter	Indication du paramètre mesuré	Texte	1	Débit	Liste de sélection: niveau d'eau (Para1), débit (Para2), température de l'eau (Para3)
Kurzbezeichnung	Brève description du paramètre	Texte	0..1	Q	Liste de sélection: H, Q, T
Periodizitaet	Résolution temporelle des données	Texte	0..1	10 min	
Einheit	Unité de mesure du paramètre	Texte	1	m <sup>3</sup> /s	
Gueltig_von	Date, valable du	Date	1	01.01.1935	
Gueltig_bis	Date, valable jusqu'au	Date	1	31.12.2999	En service: 31.12.2999 (valeur par défaut), sinon date de clôture
GIN	Publication des données mesurées sur la plateforme GIN	Valeur booléenne	1	True	La plateforme commune d'information sur les dangers naturels (GIN) met à disposition des spécialistes fédéraux, cantonaux et communaux des données et des produits concernant les divers dangers naturels.
Qualitaet	Qualité des valeurs mesurées	Texte	0..1	Erreur dans la détermination des débits: étiage +/- 10 %, débit moyen +/- 5 %,	

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

crues +/- 20 %

**Classe Messgruppierung** (classe obligatoire)

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Cardinalité	Exemple	Remarques
Gewaessername	Nom du plan/cours d'eau	Texte	1	Töss	
Ortsbezeichnung	Désignation du lieu	Texte	1	Altlandenberg, Bauma ZH	
Code_eindeutig	Code d'identification	Texte	1	ZH 519	Le code d'identification univoque se compose de l'[abréviation du canton] et du [code utilisé en interne par le canton].
Gueltig_von	Date, valable du	Date	1	01.01.1917	
Gueltig_bis	Date, valable jusqu'au	Date	1	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	0..1	Station de mesure	Liste de sélection: station de mesure (ArtG1), station principale (ArtG2), station secondaire (ArtG3), total de la station (ArtG4), station virtuelle (ArtG5)
Gewaessertyp	Type de milieu aquatique	Enumération	1	Cours d'eau	Liste de sélection: cours d'eau (Gew1), lac (Gew2)
Einzugsgebiets-groesse	Taille du bassin versant en km <sup>2</sup>	Nombre	0..1	2945	
Mittlere_Hoehe	Altitude moyenne du bassin	Nombre	0..1	1610	

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

	versant en m. s. m.				
Vergletscherungs-grad	Taux d'englacement en pour-cent	Nombre	0..1	0	
URL_Stationsseite	Lien vers la page internet qui contient les données récentes relevées à la station de mesure	URL	0..1	<a href="http://www.awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/wasserwirtschaft/messdaten/abfluss_wasserstand/abfluss.html">http://www.awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/wasserwirtschaft/messdaten/abfluss_wasserstand/abfluss.html</a>	
Qualitaet	Qualité du site de mesure	Texte	0..1	Les valeurs mesurées 20 m en amont sont plus fiables en cas de crues en raison d'un seuil en aval de la station.	

### **Classe Standort** (classe obligatoire)

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Cardinalité	Exemple	Remarques
Punkt	Objet bi-dimensionnel (X/Y) ou tri-dimensionnel (X/Y/Z)	Point	0..1		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	0..1		Il convient de saisir au moins un type d'objet géométrique.

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

**Classe Verantwortlichkeit** (classe obligatoire)

Nom d'attribut	Explication des propriétés	Type de données	Cardinalité	Exemple	Remarques
Organisation	Nom	Texte	1	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft ZH	Plurilingue
Abkuerzung	Abréviation	Texte	0..1	AWEL	Plurilingue
Abteilung	Division	Texte	0..1	Wasserbau	Plurilingue
Sektion	Section	Texte	0..1	Planung	Plurilingue
Email	Adresse électronique de l'organisme (non nominative)	URL	0..1	<a href="mailto:hydrometrie@bd.zh.ch">hydrometrie@bd.zh.ch</a>	
Link	Lien vers le site internet	URL	1	<a href="http://www.awel.zh.ch/internet/baudirektion/awel/de/wasserwirtschaft.html">http://www.awel.zh.ch/internet/baudirektion/awel/de/wasserwirtschaft.html</a>	

**Classe Adresse**

Nom d'attribut	Explication des propriétés	Type de données	Cardinalité	Exemple	Remarques
Strasse	Rue	Texte	1	Walcheplaz	

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

Hausnummer	Numéro	Texte	0..1	2	
Adresszusatz	Complément d'adresse	Texte	0..1		
Postfach	Case postale	Texte	0..1	Case postale	
PLZ	NPA	Texte	1	8090	
Ort	Lieu	Texte	1	Zürich	
Kanton	Canton	Enumération	0..1	Zürich	Liste de sélection (tous les cantons)
Land	Pays	Enumération	1	CH	Liste de sélection. Valeur par défaut CH.

### Classe Telefon

Nom d'attribut	Explication des propriétés	Type de données	Cardinalité	Exemple	Remarques
Nummer	Numéro de téléphone	Texte	1	043 259 32 24	
Typ	Type de ligne	Enumération	1	Numéro central	Plurilingue, liste de sélection: numéro central (Tel1), ligne directe (Tel2), téléphone mobile (Tel3), fax (Tel4)

### Classe associative Rolle-Verantwortlichkeit

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

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Cardinalité	Exemple	Remarques
Name	Désignation de la responsabilité	Texte	1	Exploitation	Plurilingue
Beschreibung	Description de la responsabilité	Texte	0..1	Organisme responsable de l'exploitation du réseau d'observation	Plurilingue

*Classe associative Rolle Standort-Messgruppierung*

Attribut	Explication des propriétés	Type de données	Cardinalité	Exemple	Remarques
Typ	Type d'emplacement	Texte	1	Emplacement de la station	Plurilingue; toujours emplacement de la station
Beschreibung	Description du type d'emplacement	Texte	0..1		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 la publication sur le portail INDG. 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 136.1

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.

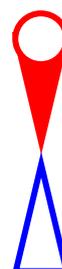
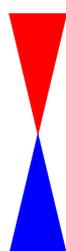
Réseau d'observation de la température de l'eau, ID 134.4

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



## 6. Documentation complémentaire

Office fédéral de l'environnement, 2013: Module de base sites de mesure, version 1.0.

COSIG, 2005: Modèle de métadonnées GM03. Un modèle de métadonnées pour les géodonnées, version 2.3.

## 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="134.4,136.1"
MODEL Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1 (de)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU"
VERSION "2016-11-22" =
  IMPORTS LocalisationCH_V1,CatalogueObjects_V1;

  TOPIC Codelisten =

    CLASS Art_Gruppierung_Catalogue
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      Code : MANDATORY TEXT*5;
      Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END Art_Gruppierung_Catalogue;

    CLASS Gewaessertyp_Catalogue
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      Code : MANDATORY TEXT*5;
      Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END Gewaessertyp_Catalogue;

    CLASS Name_Catalogue
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      Code : MANDATORY TEXT*5;
      Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END Name_Catalogue;

    CLASS Parameter_Catalogue
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      Code : MANDATORY TEXT*5;
      Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END Parameter_Catalogue;
```

```
CLASS Tel_Typ_Catalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT*5;
  Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END Tel_Typ_Catalogue;

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

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

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

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

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

END Codelisten;

END Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.

!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV="134.4,136.1"
MODEL Kant_Hydrologische_Messnetze_LV03_V1 (de)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU"
VERSION "2016-11-22" =
```

```
IMPORTS
GeometryCHLV03_V1,LocalisationCH_V1,CodeISO,Units,CHAdminCodes_V1,Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1;

TOPIC Messort =
  DEPENDS ON Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten;

DOMAIN

  Polygon = SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV03_V1.Coord3 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;

  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;
  Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Art_Gruppierung : Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten.Art_Gruppierung_CatRef;
  Gewaessertyp : MANDATORY Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten.Gewaessertyp_CatRef;
  Einzugsgebietsgrosse : 0.01 .. 999999999.00 [Units.km2];
  Mittlere_Hoehe : 1.00 .. 5000.00 [INTERLIS.m];
  Vergletscherungsgrad : 0 .. 100;
  URL_Stationsseite : INTERLIS.URI;
Qualitaet : TEXT*256;
UNIQUE Code_eindeutig;
```

```
END Messgruppierung;
```

```
CLASS Messnetz =
```

```
  Name : MANDATORY Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_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 : GeometryCHLV03_V1.Coord3;
```

```
  Polygon : Polygon;
```

```
  MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Punkt) OR DEFINED(Polygon);
```

```
END Standort;
```

```
CLASS Telefon =
```

```
  Nummer : MANDATORY TEXT*20;
```

```
  Tel_Typ : MANDATORY Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten.Tel_Typ_CatRef;
```

```
END Telefon;
```

```
CLASS Verantwortlichkeit =
```

```
  Organisation : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
  Abkuerzung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
  Abteilung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
  Sektion : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
  Email : INTERLIS.URI;
```

```
  Link : MANDATORY INTERLIS.URI;
```

```
END Verantwortlichkeit;
```

```
CLASS Werterhebung =
```

```
  Parameter : MANDATORY Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten.Parameter_CatRef;
```

```
  Kurzbezeichnung : Kurzbezeichnung;
```

```
  Periodizitaet : TEXT*30;
```

```
  Einheit : MANDATORY TEXT;
```

```
  Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
```

```
  Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
```

```
  GIN : MANDATORY BOOLEAN;
```

```
Qualitaet : TEXT*256;
```

```
END Werterhebung;
```

```
ASSOCIATION AdresseVerantwortlichkeit =  
  Adresse -- {0..1} Adresse;  
  Verantwortlichkeit -<#> {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 -<#> {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 Kant_Hydrologische_Messnetze_LV03_V1.

!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV="134.4,136.1"
MODEL Kant_Hydrologische_Messnetze_LV95_V1 (de)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU"
VERSION "2016-11-22" =
  IMPORTS
GeometryCHLV95_V1,LocalisationCH_V1,CodeISO,Units,CHAdminCodes_V1,Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1;

TOPIC Messort =
  DEPENDS ON Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten;

DOMAIN

  Polygon = SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord3 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;

  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;  
  Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;  
  Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;  
  Art_Gruppierung : Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten.Art_Gruppierung_CatRef;  
  Gewaessertyp : MANDATORY Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten.Gewaessertyp_CatRef;  
  Einzugsgebietsgrosse : 0.01 .. 999999999.00 [Units.km2];  
  Mittlere_Hoehe : 1.00 .. 5000.00 [INTERLIS.m];  
  Vergletscherungsgrad : 0 .. 100;  
  URL_Stationsseite : INTERLIS.URI;
```

```
Qualitaet : TEXT*256;
```

```
UNIQUE Code_eindeutig;
```

```
END Messgruppierung;
```

```
CLASS Messnetz =
```

```
  Name : MANDATORY Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_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 : Polygon;
MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Punkt) OR DEFINED(Polygon);
END Standort;

CLASS Telefon =
  Nummer : MANDATORY TEXT*20;
  Tel_Typ : MANDATORY Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten.Tel_Typ_CatRef;
END Telefon;

CLASS Verantwortlichkeit =
  Organisation : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Abkuerzung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Abteilung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Sektion : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Email : INTERLIS.URI;
  Link : MANDATORY INTERLIS.URI;
END Verantwortlichkeit;

CLASS Werterhebung =
  Parameter : MANDATORY Kant_Hydrologische_Messnetze_Codelisten_V1.Codelisten.Parameter_CatRef;
  Kurzbezeichnung : Kurzbezeichnung;
  Periodizitaet : TEXT*30;
  Einheit : MANDATORY TEXT;
  Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  GIN : MANDATORY BOOLEAN;
  Qualitaet : TEXT*256;
END Werterhebung;

ASSOCIATION AdresseVerantwortlichkeit =
  Adresse -- {0..1} Adresse;
  Verantwortlichkeit -<#> {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 -<#> {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 Kant_Hydrologische_Messnetze_LV95_V1.
```