



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Umwelt BAFU /
Abteilungen Hydrologie und Wasser**

Temperatur-Messnetz: Standorte der Messstellen

Pegel- und Abflussmessnetz: Standorte der Messstellen

Identifikatoren 134.4, 136.1

**Geobasisdaten des Umweltrechts
Modelldokumentation**

(Version 1.0)

Bern, 22.11.2016

Offiz. Bezeichner	Pegel- und Abflussmessnetz: Standorte der Messstellen; Identifikator 136.1 Temperatur-Messnetz: Standorte der Messstellen; Identifikator 134.4
FIG	Dominik Angst, BAFU, Abteilung I & S Andreas Herold, SG Alain Mattei, VD Christine Najar, GKG/KOGIS Vinzenz Maurer, BE Pius Niederhauser, ZH Andrea Salvetti, TI Kurt Spälti, IKGEO
Leiter der FIG	Andreas Helbling, BAFU Abteilung Hydrologie Cornelia Renner, BAFU Abteilung Wasser
Modellierer	Dominik Angst, BAFU, Abteilung I & S
Datum	22.11.2016
Version	Verabschiedete Version

Änderungskontrolle

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Erstfassung des Modells	22.11.2016

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Ziel und Zweck.....	4
2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zum Pegel- Abfluss-, Temperatur- und Schwebstoff-Messnetz	4
2.2. Verwendung	4
2.3. Welche Informationen werden wie veröffentlicht?	4
2.4. NUS	4
2.5. Begriffe aus dem GeolG	4
3. Modellbeschreibung.....	5
4. Konzeptionelles Datenmodell	7
4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung	7
4.2. Objektkatalog.....	9
5. Darstellung der Daten	16
5.1. Darstellungsmodell Bund	16
6. Weiterführende Dokumente.....	18
7. Datenmodell im Format INTERLIS 2	19

1. Einleitung

Grundlagen

Laut Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GschG) und Bundesgesetz über den Wasserbau ist der Bund verpflichtet, Erhebungen von gesamtschweizerischem Interesse über die hydrologischen Verhältnisse sowie die Wasserqualität durchzuführen. Die Kantone sind verpflichtet, weitere Erhebungen durchzuführen, die für den Vollzug dieser Gesetze erforderlich sind. Sie teilen die Ergebnisse den Bundesstellen mit. Diese Erhebungen sind notwendig, um die Auflagen in den Bereichen Umweltschutz, Wasserwirtschaft und Planung öffentlicher Bauten erfüllen zu können, aber auch für die Führungsorganisationen in Extremsituationen (Hoch- und Niedrigwasser), die Wissenschaft und zur Information der Öffentlichkeit.

GeolG

Seit dem 1. Juli 2008 ist das Bundesgesetz über Geoinformation (GeolG) in Kraft. Es hat zum Ziel, auf nationaler Ebene verbindliche bundesrechtliche Standards für die Erfassung, Modellierung und den Austausch von Geodaten¹ des Bundes, insbesondere von Geobasisdaten des Bundesrechts, festzulegen. Weiter regelt es die Finanzierung und den Datenschutz. Das Gesetz enthält auch für das Datenmanagement der Kantone und Gemeinden neue rechtliche Grundlagen. So wird sich der Zugang zu den mit grossem Aufwand erhobenen und verwalteten Daten für Behörden, Wirtschaft und Bevölkerung verbessern. Gleiche Daten wird man für verschiedenste Anwendungen nutzen können. Mit der Harmonisierung werden auch Verknüpfungen von Datenbanken möglich, die einfache und neuartige Auswertungen ermöglichen. Die Werterhaltung und die Qualität der Geodaten soll über lange Zeitperioden sichergestellt werden.

GeolV

Mit dem GeolG ist auch die Verordnung über Geoinformationen (GeolV) in Kraft getreten. Sie präzisiert das GeolG in fachlicher sowie technischer Hinsicht und führt im Anhang 1 die „Geobasisdaten des Bundesrechts“ auf. Unter anderem bestimmt Art. 9 GeolV, dass die zuständige Fachstelle des Bundes ein minimales Geodatenmodell zu jedem Geobasisdatensatz vorgibt (Anhang 1 GeolV). Für die Geobasisdatensätze im Bereich der Umwelt ist die zuständige Fachstelle des Bundes das BAFU. Soweit der Vollzug der jeweiligen Bestimmungen bei den Kantonen liegt, erfolgt die Erarbeitung des Datenmodells in Zusammenarbeit mit den Kantonen. Schliesslich sieht die GeolV in Verbindung mit der entsprechenden Verordnung des Umweltrechts vor, dass das BAFU auch ein minimales Darstellungsmodell vorgibt (Art. 11 GeolV, Art. 20a Wasserbauverordnung und Art. 49a Gewässerschutzverordnung). Soweit die Kantone für den Vollzug zuständig sind, werden auch die Darstellungsmodelle von BAFU und Kantonen gemeinsam erarbeitet.

¹ Begriffe gemäss GeolG, Art. 3

Rechtlicher Stellenwert

Minimale Geodatenmodelle beschreiben den gemeinsamen Kern eines Satzes von Geodaten (Ebene Bund), auf welchem erweiterte Datenmodelle aufbauen können (Ebene Kanton oder Gemeinde). Für die Kantone ist das nachfolgende minimale Geodatenmodell verbindlich. Es ist ihnen freigestellt, in ihre Datenmodelle zusätzliche Informationen zu integrieren.

2. Ziel und Zweck

2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zum Pegel- Abfluss-, und Temperatur-Messnetz

Wo erforderlich betreiben die Kantone eigene Messstellen zur Erhebung der hydrologischen Verhältnisse und der Wasserqualität.

2.2. Verwendung

Ziel der Geodaten

Die Geodaten ermöglichen einen raschen Überblick, wo in der Schweiz die Kantone an oberirdischen Gewässern den Wasserstand, den Abfluss und die Wassertemperatur erheben bzw. erhebt haben. Die Messdaten und Auswertungen sind in den Geodaten nicht enthalten.

2.3. Welche Informationen werden wie veröffentlicht?

Veröffentlichung der Daten

Die Kantone stellen die Geodaten in der vom minimalen Geodatenmodell vorgegebenen Struktur bereit.

In den Geodaten wird auf die Internetseiten der Kantone, wo die aktuellen und historischen Messdaten der einzelnen Messstationen publiziert sind, verlinkt.

Messdaten können durch Dritte bei den Kantonen bezogen werden.

2.4. NUS

Netzwerk
Umweltbeobachtung Schweiz
NUS

Aufgrund der Ablösung der NUS-Parameter durch BAFU-Indikatoren (noch im Aufbau) wird auf eine Zuordnung von NUS-Parametern zu den hier beschriebenen Modell-Elementen verzichtet.

2.5. Begriffe aus dem GeolG

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

Geodaten

Raumbezogene Daten, die mit einem bestimmten Zeitbezug die Ausdehnung und Eigenschaften bestimmter Räume und Objekte beschreiben, insbesondere deren Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Rechtsverhältnisse. (Beispiel.: digitale Strassenkarten, Adressverzeichnis von Routenplanern)

Geobasisdaten

Geodaten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantones oder einer Gemeinde beruhen. (Beispiel: Amtliche Vermessung, Bauzonenplan, Hochmoorinventar)

Georeferenzdaten

Geodaten, die im Anhang 1 der GeolV als solche klassiert sind.

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

3. Modellbeschreibung

Das vorliegende Modell wurde analog zum entsprechenden Bundesmodell (ID 135.2 und 133.4) modelliert. Dieses wurde in Anlehnung an das Basismodell Messorte (www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle) erstellt, sowie im Bereich der ‚Verantwortlichkeit‘ an die entsprechenden „Klassen für Personen- und Verantwortungsbeschreibungen“ (im Paket Quellenangaben) in der Schweizer Norm [GM03 – Metadatenmodell](#).

Die Struktur des Basismodells wurde in den Klassen und Schlüsselattributen beibehalten. Für die vorliegende Verwendung wurden, wo notwendig, weitere Attribute aufgenommen und bestehende Kardinalitäten konkretisiert.

Das Modell enthält die Klassen: Werterhebung, Messgruppierung, Standort, Messnetz, und Verantwortlichkeiten. Konkrete Messwerte und Auswertungen werden in diesem Modell nicht abgebildet.

- Die Werterhebung stellt eine Art Metadaten der Messungen dar mit den Angaben welcher Parameter in welcher Art und Periodizität erhoben wird. Weitere Informationen zu deren Standort, Verantwortlichkeit, Messnetz und Messgruppierung werden in den entsprechenden Klassen abgelegt.
- Mittels Messgruppierung lassen sich verschiedene Strukturierungen der Werterhebung erstellen. Im vorliegenden Falle werden verschiedene Parameter (Werterhebung) gruppiert zu einer Messstation (Messgruppierung). Weitere Informationen der Messgruppierung sind Angaben zum Gewässer und Einzugsgebiet sowie die Aufnahme der url zu weiteren möglichen Informationen auf den Internetseiten der Kantone. Weitere Angaben zu Standort, Verantwortlichkeit und Messnetz werden in den entsprechenden Klassen geführt.
- Als Standort lassen sich die räumliche Informationen (Punkt und Polygon) für Werterhebung oder Messgruppierung führen. So kann eine Werterhebung durch eine x,y Koordinate oder das Einzugsgebiet einer Messgruppierung durch ein Polygon räumlich dargestellt werden. Durch den hiesigen Wert wird die Abbildung in einem geographischen Informationssystem möglich.
- Eine übergeordnete Struktur bildet das Messnetz (z.B.: Wassertemperatur-Messnetz), wodurch sich entsprechende Gruppierungen bei Bedarf im geographischen Informationssystem wiedergeben lassen. Neben einer kurzen Beschreibung des jeweiligen Messnetzes wird eine Information der Verantwortlichkeit/en in der Klasse Verantwortlichkeit geführt.
- Über die Klasse Verantwortlichkeit ist es möglich für Werterhebung, Messgruppierung und Messnetz die jeweiligen Zuständigkeiten zu hinterlegen. Diverse ergänzende Angaben können erfasst werden. Die unterschiedliche Zuständigkeit von Kanton und Bund an denselben Daten wird verständlich und die Kommunikation mit Interessierten an den Daten vereinfacht.

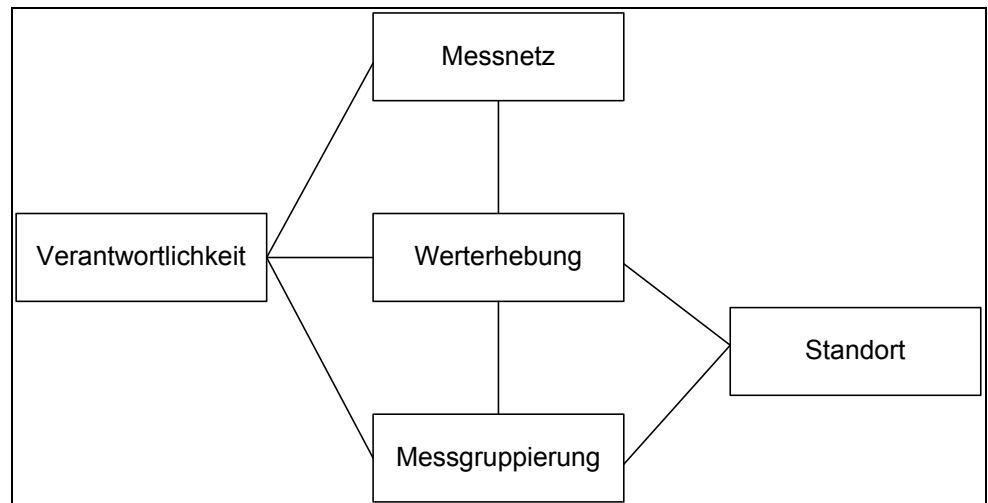


Abbildung 1: vereinfachtes Modell

4. Konzeptionelles Datenmodell

4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung

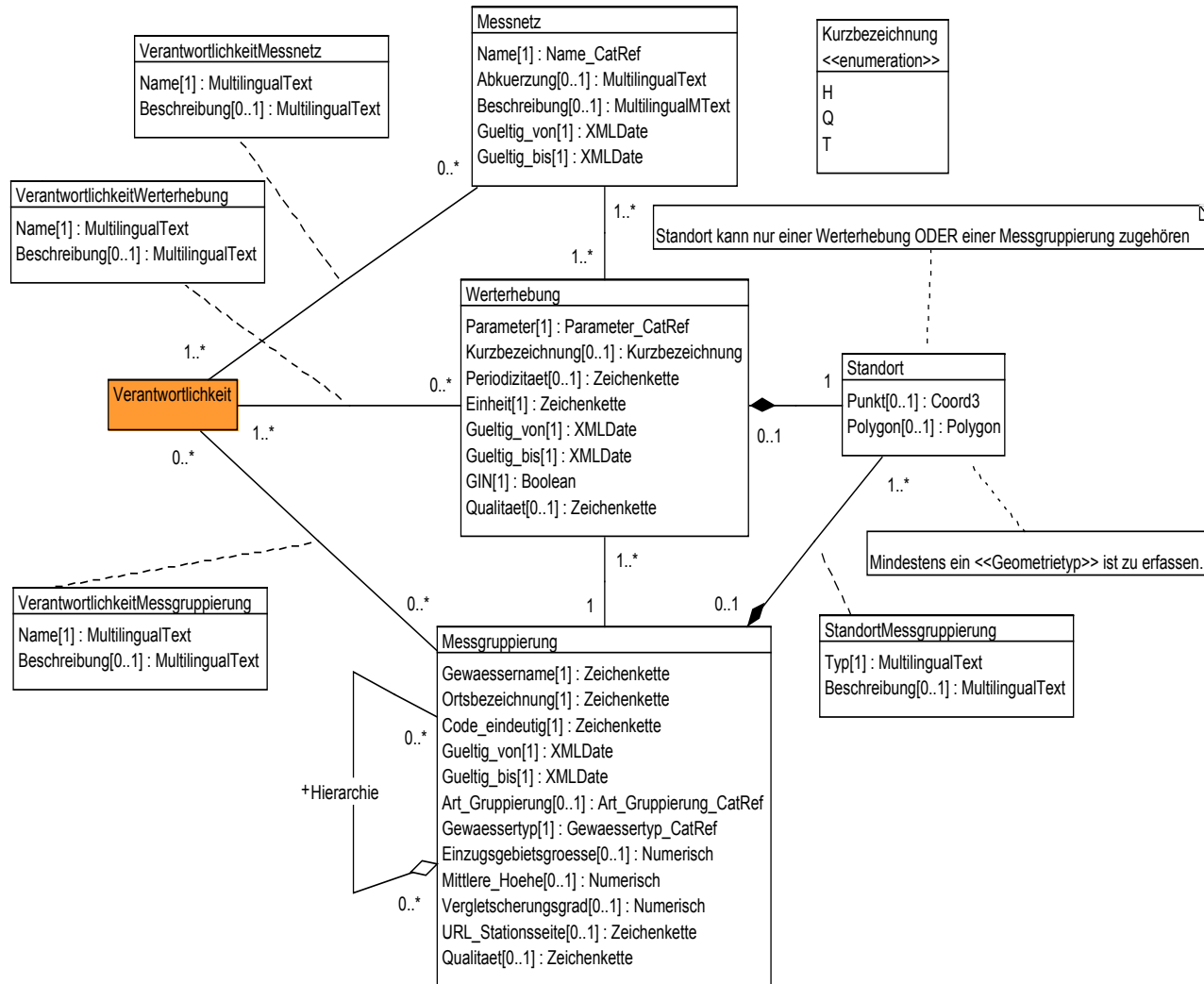


Abbildung 2: UML-Diagramm Gesamtsicht

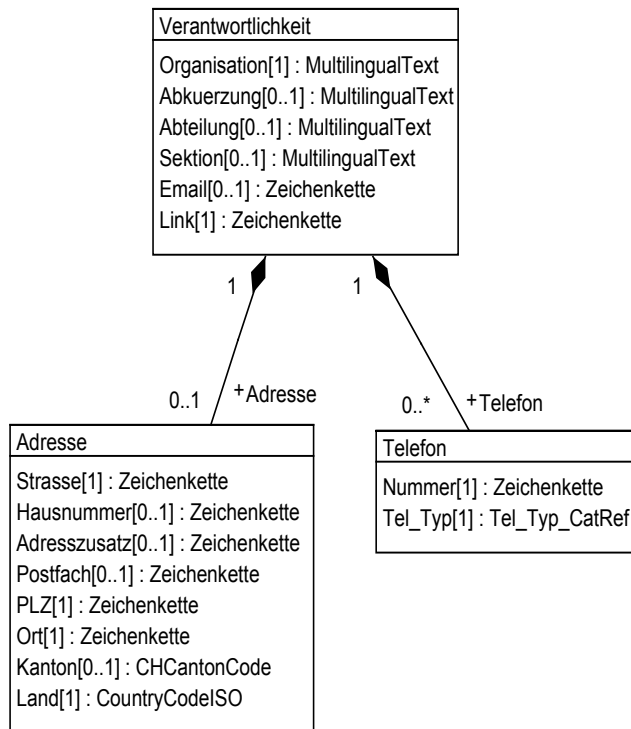


Abbildung 3: UML-Diagramm Verantwortlichkeit

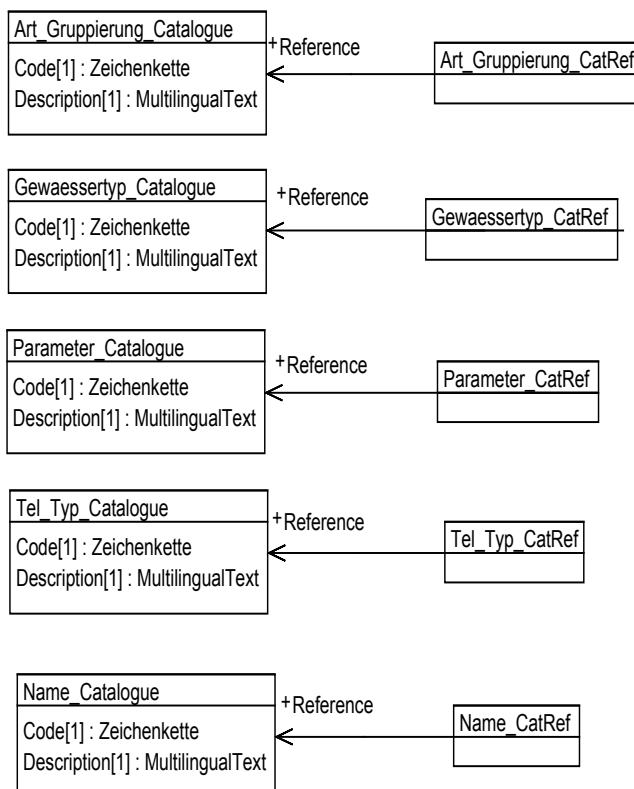


Abbildung 4: UML-Diagramm Kataloge

4.2. Objektkatalog

Klasse Messnetz (*obligatorische Klasse*)

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Kardinalität	Beispiel	Bemerkungen
Name	Name des Messnetzes	Text	1	Pegel- und Abflussmessnetz	Mehrsprachig; Auswahlliste: Pegel- und Abflussmessnetz (Name1), Wassertemperaturmessnetz (Name2)
Abkuerzung	Abkürzung des Messnetznamens	Text	0..1		Mehrsprachig
Beschreibung	(Kurze) Beschreibung	Text	0..1	Die kantonalen Pegel- und Abflussmessnetze ergänzen die Erhebungen von gesamtschweizerischem Interesse, welche der Bund durchführt.	Mehrsprachig
Gueltig_von	Datum	Datum	1	01.01.1863	
Gueltig_bis	Datum	Datum	1	31.12.2999	In Betrieb: 31.12.2999 (Defaultwert), sonst Abschlussdatum

Lesehinweis: **Grau** hinterlegte Zeilen bedeuten, dass das entsprechende Attribut obligatorisch ist.

Klasse Werterhebung (obligatorische Klasse)

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Kardinalität	Beispiel	Bemerkungen
Parameter	Angabe des Parameters, der gemessen wird	Text	1	Abfluss	Auswahlliste: Wasserstand (Para1), Abfluss (Para2), Wassertemperatur (Para3)
Kurzbezeichnung	Kurzbezeichnung des Parameters	Text	0..1	Q	Auswahlliste: H, Q, T
Periodizitaet	zeitliche Auflösung der Messdaten	Text	0..1	10 min	
Einheit	Messeinheit des Parameters	Text	1	m ³ /s	
Gueltig_von	Datum	Datum	1	01.01.1935	
Gueltig_bis	Datum	Datum	1	31.12.2999	In Betrieb: 31.12.2999 (Defaultwert), sonst Abschlussdatum
GIN	Publikation der Messdaten auf GIN	Boolean	1	True	Auf der Gemeinsamen Informationsplattform Naturgefahren (GIN) werden den Fachleuten in Bund, Kantonen und Gemeinden Daten und Produkte zu den verschiedenen Naturgefahren zur Verfügung gestellt.
Qualitaet	Qualität der Werterhebung	Text	0..1	Fehler in der Abflussbestimmung:	

Lesehinweis: **Grau** hinterlegte Zeilen bedeuten, dass das entsprechende Attribut obligatorisch ist.

				Niedrigwasser +/- 10%, Mittelwasser +/- 5%, Hochwasser +/- 20%	
--	--	--	--	--	--

Klasse Messgruppierung (obligatorische Klasse)

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Kardinalität	Beispiel	Bemerkungen
Gewaessername		Text	1	Töss	
Ortsbezeichnung		Text	1	Altlandenberg, Bauma ZH	
Code_eindeutig	Identifikationscode	Text	1	ZH 519	Der eindeutige Identifikationscode setzt sich aus dem [Kantons-Kürzel] und dem [Kantons internen Code] zusammen.
Gueltig_von	Datum	Datum	1	01.01.1917	
Gueltig_bis	Datum	Datum	1	31.12.2999	In Betrieb: 31.12.2999 (defaultwert), sonst Abschlussdatum
Art_Gruppierung	Dient der Kategorisierung der Messgruppierung	Aufzählung	0..1	Messstation	Auswahlliste: Messstation (ArtG1), Hauptstation (ArtG2), Nebenstation (ArtG3), Totalstation (ArtG4), virtuelle Station (ArtG5)
Gewaessertyp	Art des Gewässers	Aufzählung	1	Fließgewässer	Auswahlliste: Fließgewässer (Gew1), See (Gew2)
Einzugsgebiets-	Einzugsgebietsgrösse in	Zahl	0..1	2945	

Lesehinweis: **Grau** hinterlegte Zeilen bedeuten, dass das entsprechende Attribut obligatorisch ist.

groesse	km ²				
Mittlere_Hoehe	Mittlere Höhe des Einzugsgebiets in m ü.M	Zahl	0..1	1610	
Vergletscherungsgrad	Vergletscherungsgrad in Prozent	Zahl	0..1	0	
URL_Stationsseite	Verlinkung auf Internetseite mit aktuellen Daten der Messstelle	URI	0..1	http://www.awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/wasserwirtschaft/messdaten/abfluss_wasserstaend/abfluss.html	
Qualitaet	Qualität des Messstandorts	Text	0..1	Wegen einer Schwelle unterhalb der Station sind bei Hochwasser die Werte des Messpunktes 20 m weiter flussaufwärts zuverlässiger.	

Klasse Standort (obligatorische Klasse)

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Kardinalität	Beispiel	Bemerkungen
Punkt	2 (X/Y) oder 3 (X/Y/Z) dimensionaler Punkt	Punkt	0..1		Mind. ein Geometrietyp ist zu erfassen Z entspricht der im Jahrbuch angegebenen Stationshöhe

Lesehinweis: Grau hinterlegte Zeilen bedeuten, dass das entsprechende Attribut obligatorisch ist.

Polygon	2 oder 3 dimensionale Fläche oder Körper	Polygon	0..1		Mind. ein Geometrietyp ist zu erfassen
---------	--	---------	------	--	--

Klasse Verantwortlichkeit (obligatorische Klasse)

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Kardinalität	Beispiel	Bemerkungen
Organisation	Name der Organisation	Text	1	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft ZH	Mehrsprachig
Abkuerzung	Kürzel der Organisation	Text	0..1	AWEL	Mehrsprachig
Abteilung		Text	0..1	Wasserbau	Mehrsprachig
Sektion		Text	0..1	Planung	Mehrsprachig
Email	Unpersönliche Email-Adresse	URI	0..1	hydrometrie@bd.zh.ch	
Link	Link auf Webseite	URI	1	http://www.awel.zh.ch/internet/audirektion/awel/de/wasserwirtschaft.html	

Klasse Adresse

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Kardinalität	Beispiel	Bemerkungen
--------------	------------------------	----------	--------------	----------	-------------

Lesehinweis: **Grau** hinterlegte Zeilen bedeuten, dass das entsprechende Attribut obligatorisch ist.

Strasse		Text	1	Walcheplatz	
Hausnummer		Text	0..1	2	
Adresszusatz		Text	0..1		
Postfach		Text	0..1	Postfach	
PLZ		Text	1	8090	
Ort		Text	1	Zürich	
Kanton		Aufzählung	0..1	Zürich	Auswahlliste aller Kantone
Land		Aufzählung	1	CH	Auswahlliste der Länder. Defaultwert CH

Klasse Telefon

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Kardinalität	Beispiel	Bemerkungen
Nummer	Telefonnummer	Text	1	043 259 32 24	
Typ	Art des Telefonanschlusses	Aufzählung	1	Hauptnummer	Mehrsprachig, Auswahlliste: Hauptnummer (Tel1), Direktwahl (Tel2),

Lesehinweis: **Grau** hinterlegte Zeilen bedeuten, dass das entsprechende Attribut obligatorisch ist.

					Mobiltelefon (Tel3), Fax (Tel4)
--	--	--	--	--	---------------------------------

Beziehungsklasse Rolle Verantwortlichkeit

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Kardinalität	Beispiel	Bemerkungen
Name	Bezeichnung der Verantwortlichkeit	Text	1	Betrieb	Mehrsprachig
Beschreibung	Beschreibung der Verantwortlichkeit	Text	0..1	Verantwortlich für den Betrieb des Messnetzes	Mehrsprachig

Beziehungsklasse Rolle StandortMessgruppierung

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Kardinalität	Beispiel	Bemerkungen
Typ	Typ des Standorts	Text	1	Stationsstandort	Mehrsprachig; Immer Stationsstandort
Beschreibung	Beschreibung des Standort-Typs	Text	0..1		Mehrsprachig

5. Darstellung der Daten





Darstellungsmodell Bund

5.1. Darstellungsmodell Bund

Das Darstellungsmodell ist verbindlich für die Webpublikation auf dem Portal der NGDI. In allen anderen Zusammenhängen kann das Darstellungsmodell verwendet werden, muss aber nicht.

Für jedes Messnetz gibt es einen separaten Layer. Dargestellt wird der Standort der Werterhebung.



Pegel- und Abflussmessnetz, ID 136.1

Symbol	RGB	Grösse	Bezeichnung	Ausprägung
	Rot: 255 Grün: 0 Blau: 0	12 Pixel	Wasserstand, Station in Betrieb	Klasse „Werterhebung“, Attribut „Parameter“ = Wasserstand und Klasse „Werterhebung“, Attribut „Gueltig_bis“ = 31.12.2999
	Rot: 255 Grün: 0 Blau: 0 Keine Füllung	12 Pixel	Wasserstand, Station aufgehoben	Klasse „Werterhebung“, Attribut „Parameter“ = Wasserstand und Klasse „Werterhebung“, Attribut „Gueltig_bis“ ≠ 31.12.2999
	Rot: 255 Grün: 0 Blau: 0 Keine Füllung	12 Pixel	Abfluss und Wasserstand, Station in Betrieb	Klasse „Werterhebung“, Attribut „Parameter“ = Abfluss und Klasse „Werterhebung“, Attribut „Gueltig_bis“ = 31.12.2999
	Rot: 255 Grün: 0 Blau: 0 Keine Füllung	12 Pixel	Abfluss und Wasserstand, Station aufgehoben	Klasse „Werterhebung“, Attribut „Parameter“ = Abfluss und Klasse „Werterhebung“, Attribut „Gueltig_bis“ ≠ 31.12.2999

Die Spitze des Symbols entspricht der Lage.

Überall wo der Abfluss erhoben wird, wird auch der Wasserstand erhoben. In diesem Fall wird der Standort der Werterhebung mit dem Symbol in Zeile drei oder vier dargestellt. Die Symbole in Zeile eins und zwei werden nicht verwendet.

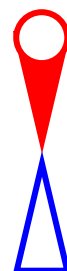
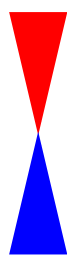
Temperatur-Messnetz, ID 134.4

Symbol	RGB	Grösse	Bezeichnung	Ausprägung
	Rot: 0 Grün: 0 Blau: 255	12 Pixel	Wassertemperatur, Station in Betrieb	Klasse „Werterhebung“, Attribut „Parameter“ = Wassertemperatur und Klasse „Werterhebung“, Attribut „Gueltig_bis“ = 31.12.2999
	Rot: 0 Grün: 0 Blau: 255 Keine Füllung	12 Pixel	Wassertemperatur, Station aufgehoben	Klasse „Werterhebung“, Attribut „Parameter“ = Wassertemperatur und Klasse „Werterhebung“, Attribut „Gueltig_bis“ ≠ 31.12.2999

Die Spitze des Symbols entspricht der Lage.

Kombination

Es kann sein, dass am gleichen Standort verschiedene Parameter erhoben werden. Nachfolgend zwei Beispiele:



6. Weiterführende Dokumente

Bundesamt für Umwelt, 2013: Basismodell Messorte, Version 1.0.

KOGIS, 2005: GM03 – Metadatenmodell. Ein Schweizer Metadatenmodell für Geodaten, Version 2.3.

7. Datenmodell im 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.
```