



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

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

## **Technische Anleitung**

# **Geobasisdaten des Umweltrechts**

Pegel- und Abflussmessnetz: Standorte der  
Messstationen

Temperatur-Messnetz: Standorte der  
Messstationen

Schwebstoff-Messnetz: Standorte der  
Messstationen

Identifikatoren 135.2, 133.4 und 135.3

(Version 1.0)

<b>Offiz. Bezeichner</b>	Pegel- und Abflussmessnetz: Standorte der Messstationen; Identifikator 135.2 Temperatur-Messnetz: Standorte der Messstationen; Identifikator 133.4 Schwebstoff-Messnetz: Standorte der Messstationen; Identifikator 135.3
<b>FIG</b>	Dominik Angst, BAFU, Abteilung I & S Daniel Streit, BAFU, Abteilung Hydrologie
<b>Leiter der FIG</b>	Andreas Helbling, BAFU Abteilung Hydrologie Cornelia Renner, BAFU Abteilung Wasser
<b>Modellierer</b>	Dominik Angst, BAFU, Abteilung I & S
<b>Datum</b>	01.04.2014
<b>Version</b>	Von der Direktion des BAFU verabschiedete Version

### Änderungskontrolle

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Erstfassung des Modells	01.04.2014

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Ziel und Zweck.....</b>	<b>3</b>
2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zum Pegel- Abfluss-, Temperatur- und Schwebstoff-Messnetz .....	3
2.2. Verwendung .....	3
2.3. Welche Informationen werden wie veröffentlicht?.....	3
2.4. NUS .....	3
2.5. Begriffe aus dem GeIG.....	3
<b>3. Modellbeschreibung.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Konzeptionelles Datenmodell .....</b>	<b>6</b>
4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung .....	6
4.2. Objektkatalog.....	8
<b>5. Darstellung der Daten .....</b>	<b>14</b>
5.1. Darstellungsmodell Bund .....	14
<b>6. Weiterführende Dokumente.....</b>	<b>16</b>
<b>7. Datenmodell im Format INTERLIS 2 .....</b>	<b>17</b>

## 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 und die Ergebnisse Interessierten zur Verfügung zu stellen. 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 Geodaten<sup>1</sup> 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.

### Rechtlicher Stellenwert

Minimale Geodatenmodelle beschreiben den gemeinsamen Kern eines Satzes von Geodaten (Ebene Bund), auf welchem erweiterte Datenmodelle aufbauen können (Ebene Kanton oder Gemeinde).

<sup>1</sup> Begriffe gemäss GeolG, Art. 3

## 2. Ziel und Zweck

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

Das für die Erhebung der hydrologischen Verhältnisse und der Wasserqualität zuständige Organ der Bundesverwaltung ist die Abteilung Hydrologie des Bundesamts für Umwelt (BAFU). Sie betreibt dazu u.a. ein eigenes Pegel-, Abfluss-, Temperatur- sowie Schwebstoff-Messnetz. Die systematische Registrierung der Grundparameter Wasserstand und Abfluss geht zurück bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts.

### 2.2. Verwendung

#### Ziel der Geodaten

Die Geodaten ermöglichen einen raschen Überblick, wo in der Schweiz der Bund an oberirdischen Gewässern den Wasserstand, den Abfluss, die Temperatur und den Schwebstoffgehalt erhebt. Die Messdaten und Auswertungen sind in den Geodaten nicht enthalten.

### 2.3. Welche Informationen werden wie veröffentlicht?

#### Veröffentlichung der Daten

Die Geodaten werden zukünftig in der Nationalen Geodateninfrastruktur (NGDI) zur Verfügung gestellt.

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

Messdaten können durch Dritte beim BAFU bezogen werden.

### 2.4. NUS

#### Netzwerk Umweltbeobachtung Schweiz NUS

Die NUS-Parameter- und –Aussagen-Listen sind einer der Grundlagen für das vorliegende Datenmodell. Im Folgenden werden jene Parameter/Aussagen aufgelistet, zu welchen der mit dem vorliegenden Datenmodell beschriebene Datensatz die vollständige oder eine teilweise, heißt unterstützende, Information liefert.

	Aussagen-/Parameter-Identifikator
Vollständige Information	-
Teilweise Information	P6.123, P6.124, P6.125, P6.126, P6.133

### 2.5. Begriffe aus dem GeoIG

Die nachfolgend verwendeten Begriffe aus dem GeoIG sind wie folgt definiert<sup>2</sup>:

<sup>2</sup> Art. 3 GeoIG [ [http://www.admin.ch/ch/d/sr/510\\_62/a3.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/510_62/a3.html) ]

Geodaten	<i>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)</i>
Geobasisdaten	<i>Geodaten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen. (Beispiel: Amtliche Vermessung, Bauzonenplan, Hochmoorinventar)</i>
Georeferenzdaten	<i>Geodaten, die im Anhang 1 der GeoIV als solche klassiert sind.</i>

### 3. Modellbeschreibung

Das Modell wurde in Anlehnung an das Basismodul Messorte ([www.bafu.admin.ch/geoatenmodelle](http://www.bafu.admin.ch/geoatenmodelle)) 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 des Bundes. Weitere Angaben zu Standort, Verantwortlichkeit und Messnetz werden in den entsprechenden Klassen geführt.
- Als Standort lassen sich die räumliche Informationen (Punkt, Linien 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.: Temperatur-Messnetz, Schwebstoff-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 ergänzenden 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.

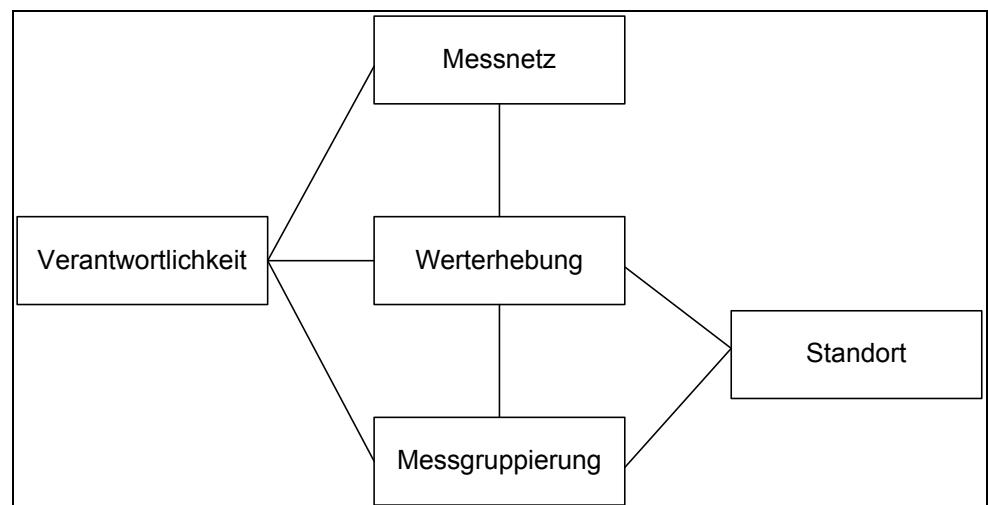


Abbildung 1: vereinfachtes Modell

## 4. Konzeptionelles Datenmodell

### 4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung

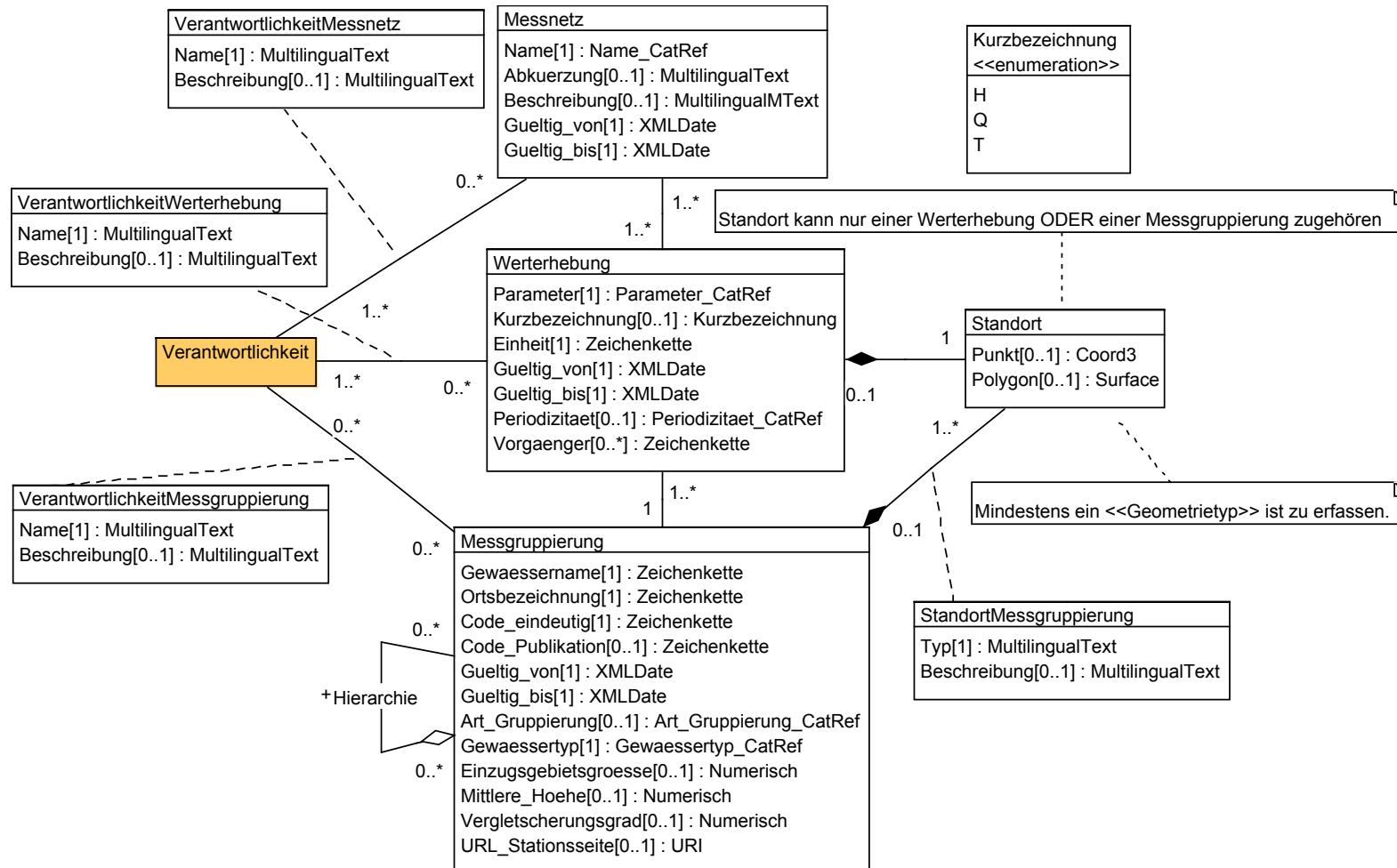


Abbildung 2: UML-Diagramm Gesamtsicht

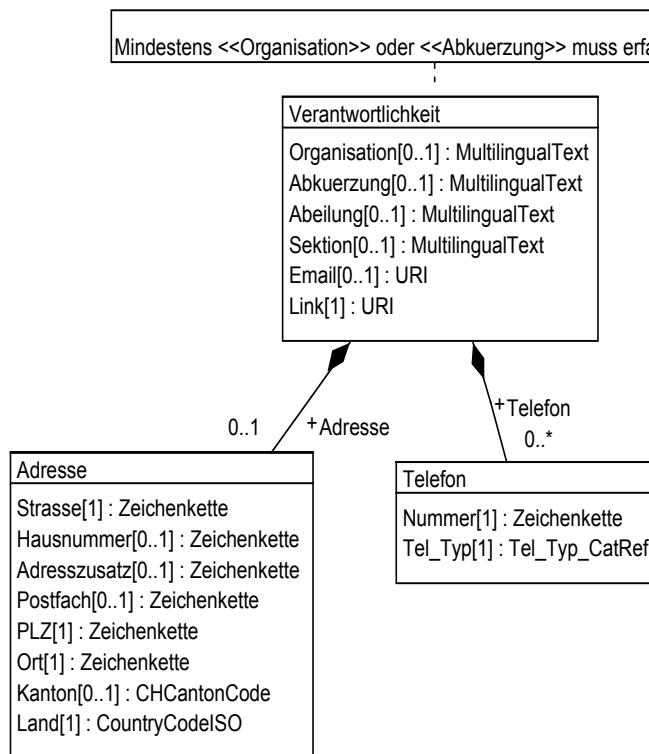


Abbildung 3: UML-Diagramm Verantwortlichkeit

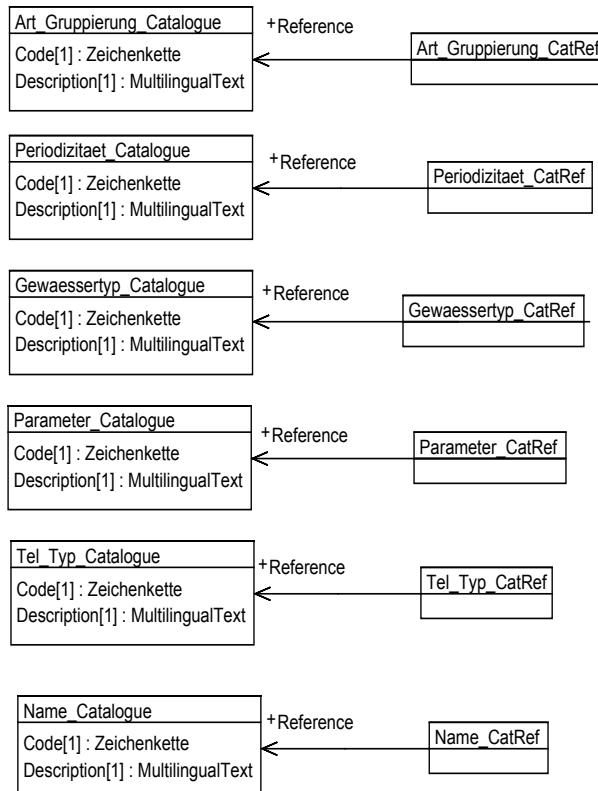


Abbildung 4: UML-Diagramm Kataloge

## 4.2. Objektkatalog

### Klasse **Messnetz** (obligatorische Klasse)

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Name	Name des Messnetzes	Text	Pegel- und Abflussmessnetz	Mehrsprachig; Auswahlliste: Pegel- und Abflussmessnetz, Temperaturmessnetz, Schwebstoffmessnetz
Abkuerzung	Abkürzung des Messnetznamens	Text		Mehrsprachig
Beschreibung	(Kurze) Beschreibung	Text	Das Pegel- und Abflussmessnetz der Abteilung Hydrologie des Bundesamts für Umwelt umfasst heute rund 260 Messstationen an Oberflächengewässern. Neben dem Wasserstand an Seen wird an den Flüssen an 200 Stellen der Abfluss bestimmt.	Mehrsprachig
Gueltig_von	Datum	Datum	01.01.1863	
Gueltig_bis	Datum	Datum	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	Beispiel	Bemerkungen
Parameter	Angabe des Parameters, der gemessen wird	Text	Abfluss	Auswahlliste: Wasserstand, Abfluss, Wassertemperatur, Schwebstoffkonzentration, Schwebstofffracht
Kurzbezeichnung	Kurzbezeichnung des Parameters	Text	Q	
Einheit	Messeinheit des Parameters	Text	$m^3/s$	
Gueltig_von	Datum	Datum	01.01.1935	
Gueltig_bis	Datum	Datum	31.12.2999	In Betrieb: 31.12.2999 (Defaultwert), sonst Abschlussdatum
Periodizitaet	In welchen Zeitabständen wurde die Erhebung durchgeführt	Aufzählung	kontinuierlich	Auswahlliste: kontinuierlich, 2 Mal pro Woche
Vorgaenger	Homogene Zeitreihe einer anderen Messstation (Code)	Text	Code der Station einer zugeordnete Zeitreihe	

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

### Klasse Messgruppierung (obligatorische Klasse)

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Gewaessername		Text	Aare	
Ortsbezeichnung		Text	Bern, Schöna	
Code_eindeutig	Identifikationscode	Text	985	DB interner Identifikationscode
Code_Publikation	Code in Publikationen	Text	2135	Im Internet und Jahrbuch publizierte Nummern (nicht eindeutig), nicht für alle aufgehobenen Stationen vorhanden
Gueltig_von	Datum	Datum	01.01.1917	
Gueltig_bis	Datum	Datum	31.12.2999	In Betrieb: 31.12.2999 (defaultwert), sonst Abschlussdatum
Art_Gruppierung	Dient der Kategorisierung der Messgruppierung	Aufzählung	Messstation	Auswahlliste: Messstation, Hauptstation, Nebenstation, Totalstation
Gewaessertyp	Art des Gewässers	Aufzählung	Fliessgewässer	Auswahlliste: Fliessgewässer, See
Einzugsgebiets-groesse	Einzugsgebietsgrösse in km <sup>2</sup>	Zahl	2945	
Mittlere_Hoehe	Mittlere Höhe des Einzugsgebiets	Zahl	1610	
Vergletscherungs-grad	Vergletscherungsgrad in Prozent	Zahl	0 .. 100	

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

URL_Stationsseite	Verlinkung auf Stationsseite	URI	<a href="http://www.hydrodaten.admin.ch/de/2135.html#aktuelle_daten">http://www.hydrodaten.admin.ch /de/2135.html#aktuelle_daten</a>	
-------------------	------------------------------	-----	--	--

### ***Klasse Standort (obligatorische Klasse)***

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Punkt	2 (X/Y) oder 3 (X/Y/Z) dimensionaler Punkt	Punkt		Mind. ein Geometriertyp ist zu erfassen Z entspricht der im Jahrbuch angegebenen Stationshöhe
Polygon	2 oder 3 dimensionale Fläche oder Körper	Polygon		Mind. ein Geometriertyp ist zu erfassen

### ***Klasse Verantwortlichkeit (obligatorische Klasse)***

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Organisation	Name der Organisation	Text	Bundesamt für Umwelt	Mehrsprachig; mindestens „Organisation“ oder „Abkürzung“ muss erfasst sein.
Abkürzung	Kürzel der Organisation	Text	BAFU	Mehrsprachig; mindestens „Organisation“ oder „Abkürzung“ muss erfasst sein.
Abteilung		Text	Abteilung Hydrologie	Mehrsprachig
Sektion		Text		Mehrsprachig
Email	Unpersönliche Email-	URI	<a href="mailto:hydrologie@bafu.admin.ch">hydrologie@bafu.admin.ch</a>	

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

BAFU 20134	Hydrologische Messnetze BAFU: Umsetzung des Geoinformationsgesetztes			12
	Adresse			
Link	Link auf Webseite	URI	<a href="http://www.hydrodaten.admin.ch/de/index.html?lang=de">http://www.hydrodaten.admin.ch /de/index.html?lang=de</a>	

### Klasse Adresse

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Strasse		Text	Papiermühlestrasse	
Hausnummer		Text	172	
Adresszusatz		Text		
Postfach		Text		
PLZ		Text	3063	
Ort		Text	Ittigen	
Kanton		Aufzählung	Bern	Auswahlliste aller Kantone
Land		Aufzählung	CH	Auswahlliste der Länder. Defaultwert CH

### Klasse Telefon

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen

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

BAFU 20134	Hydrologische Messnetze BAFU: Umsetzung des Geoinformationsgesetztes			13
Nummer	Telefonnummer	Text	031 322 93 11	Nummer BAFU-Loge
Typ	Art des Telefonanschlusses	Aufzählung	Hauptnummer	Mehrsprachig, Auswahlliste: Hauptnummer, Direktwahl, Mobiltelefon, Fax

*Beziehungsklasse Rolle Verantwortlichkeit*

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

*Beziehungsklasse Rolle StandortMessgruppierung*

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

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

## 5. Darstellung der Daten

### Darstellungsmodell Bund

#### 5.1. Darstellungsmodell Bund

Das Darstellungsmodell ist verbindlich für die Webpublikationen des Bundes ([www.map.geo.admin.ch](http://www.map.geo.admin.ch)) und des BAFU ([www.map.bafu.admin.ch](http://www.map.bafu.admin.ch)). 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 135.2

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 133.4

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

Die Spitze des Symbols entspricht der Lage.

#### Schwebstoff-Messnetz, ID 135.3

Symbol	RGB	Grösse	Bezeichnung	Ausprägung
	Rot: 126 Grün: 63 Blau: 0	12 Pixel	Schwebstoff, Station in Betrieb	Klasse „Werterhebung“, Attribut „Parameter“ = Schwebstoff und Klasse „Werterhebung“, Attribut „Gueltig_bis“ = 31.12.2999
	Rot: 126 Grün: 63 Blau: 0  Keine Füllung	12 Pixel	Schwebstoff, Station aufgehoben	Klasse „Werterhebung“, Attribut „Parameter“ = Schwebstoff 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 ein paar Beispiele:



## 6. Weiterführende Dokumente

Geobasisdaten des Umweltrechts: Basismodul Messorte (noch nicht veröffentlicht)

## 7. Datenmodell im 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 =  
  Gewaessernname : 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 .. 999999999.00 [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.