



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Basismodell Messorte

**Geobasisdaten des Umweltrechts
Modelldokumentation**

Version 1.1

Bern, 24.11.2015

| | |
|--------------------------|---|
| Offiz. Bezeichner | Basismodul Messorte |
| Arbeitsgruppe | Dominik Angst, BAFU, I&S Cornelia Renner, BAFU, Wasser Dominik Aeby, BAFU, Lärm Andreas Catillaz, BAFU, Lärm Andreas Helbling, BAFU, Hydrologie Wolfgang Ruf, BAFU, GeP Tom Klingl, BAFU, I&S Hugo Amacker, BAFU, Luft Thomas Schlegel, Meteotest Kurt Spälti, IKGEO |
| Leiter der AG | Dominik Angst, BAFU, I&S |
| Modellierer | Dominik Angst, BAFU, I&S |
| Datum | 24.11.2015 |
| Version | Definitiv |

Änderungskontrolle

| Version | Beschreibung | Datum |
|---------|--|------------|
| 1.0 | Definitive Version, Versand an FIG-Leiter, GKG/KOGIS, IKGEO | 27.05.2013 |
| 1.1 | Überarbeitete Version: Techn. Anpassungen im INTEL RIS | 24.11.2015 |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Einleitung | 2 |
| 2. Modellbeschreibung..... | 3 |
| 2.1. Messnetz | 4 |
| 2.2. Werterhebung..... | 4 |
| 2.3. Messgruppierung..... | 5 |
| 2.4. Konkrete Werte..... | 5 |
| 2.5. Standort | 5 |
| 2.6. Verantwortlichkeit | 6 |
| 3. Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell | 7 |
| 3.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung..... | 7 |
| 3.2. Objektkatalog..... | 10 |
| 4. Glossar | 16 |
| 5. Weiterführende Dokumente. Fehler! Textmarke nicht definiert. | |
| 6. Datenmodell im Format INTERLIS 2 | 17 |

1. Einleitung

Modellbaustein

Das Basismodell *Messorte* ist ein Modellbaustein, der für alle Geobasisdatenmodelle, primär aber jene des BAFU, zur Abbildung von Messstationen eingesetzt werden kann. Es sollen alle Möglichkeiten von Messstationen abgedeckt sein. Es gibt verschiedene Arten von Messungen/Messnetzen, die abgebildet werden können müssen:

- (Periodische) Feldaufnahmen/Messungen innerhalb einer Messkampagne, bei der an verschiedenen Standorten Messwerte erhoben werden (z.B. im Bereich Boden)
- Überwachungsmessungen, bei denen nur bei einer Veränderung etwas gemessen wird (z.B. Massenbewegungen im Bereich Gefahrenprävention)
- Messungen entlang einer Strasse, eines Flusslaufes (z.B. in den Bereichen Lärm, Gewässer&Wasser)
- Kontinuierliche Messungen an einem fixen Standort (z.B. in den Bereichen Luft, Gewässer&Wasser)

Verwendung

Analog der Verwendung der Basismodule des Bundes CHBase soll das vorliegende Basismodell Messorte der inhaltlichen Datenharmonisierung dienen. „Daten, die in der gleichen Form und mit der gleichen Bedeutung in mehreren minimalen Geodatenmodellen modelliert werden, sollen gleich modelliert werden. Diese gleichen Modellinhalte müssen aber nicht mehrmals neu erfunden werden, sie können dank einer einheitlichen, allgemeinen Definition wieder verwendet werden.“ (aus „Basismodule des Bundes für „minimale Geodatenmodelle““, KOGIS). Das hier beschriebene Basismodell ist analog zu CHBase zu verwenden.

Das vorgeschlagene Modell kann entsprechend den Bedürfnissen eines Fachbereichs oder einer FIG angepasst und erweitert werden.

2. Modellbeschreibung

Ziel und Zweck

Ziel und Zweck des Basismodells Messorte ist es, eine einheitliche Beschreibung von Messnetzen, Messstationen, Messungen mit oder ohne konkrete Werte, etc. zu ermöglichen. Es wurde versucht, allen Anforderungen gerecht zu werden. Eine konkrete Anpassung an die Bedürfnisse einer FIG ist möglich und muss von Fall zu Fall entschieden werden. Die vorliegende Modelldefinition ist der grösste gemeinsame Nenner der v.a. im BAFU identifizierten Anforderungen.

Im Zentrum des Modells steht die *Werterhebung*, welche zwingend zu erfassen ist. Die Werterhebung erlaubt es, konkrete Verfahren, Parameter und deren Einheiten, etc. sowie deren *Standort* und *Verantwortlichkeiten* zu erfassen. Diese Elemente sind in jedem Fall zwingend zu erheben (siehe dazu auch Details im Objektkatalog und im UML). Weitere Informationen zu einer *Werterhebung* sind das zugehörige *Messnetz*, bzw. Messkampagnen u.ä, sowie die *Messgruppierung* im Sinne von z.B. Messstationen. Die zugehörigen *Verantwortlichkeiten* können unterschiedliche Qualität haben, d.h. es kann unterschieden werden, ob es sich um den Sachbearbeiter, die Projektverantwortliche, der Spezialist für Datenaufbereitung, etc. handelt. Je nach dem wird der verantwortlichen Person eine andere Rolle zugewiesen.

Mehrsprachigkeit

Das Modell selber wird nur in einer Sprache definiert. Um der Mehrsprachigkeit gerecht zu werden, wurden die Textelemente entspr. Mehrsprachig definiert.

Historisierung

Die Historisierung ist das „Festhalten von Art, Umfang und Zeitpunkt einer Änderung von Geobasisdaten“ (Art. 2, Lit b GeoIV), wobei „Geobasisdaten, die eigentümer- oder behördenverbindliche Beschlüsse abbilden,“ so zu historisieren sind, „dass jeder Rechtszustand mit hinreichender Sicherheit und vertretbarem Aufwand innert nützlicher Frist rekonstruiert werden kann.“ (Art. 13 GeoIV).

Es ist jedoch von Fach unterschiedlich, wie die Historisierung modelliert und erfasst werden soll. Mit dem vorliegenden Modell, in dem die *Werterhebung*, *Messnetze* und *Messgruppierung* ein Gültigkeitsdatum von bis kennen, kann die Historisierung grundsätzlich direkt erfasst werden. Über die Verwendung dieser vorgesehen Attribute hat die FIG zu befinden.

Mit den vordefinierten Gültigkeitsangaben ist eine Historisierung fast aller Elemente möglich, ausser jene *konkreter Werte*. Diese sind von jeder FIG selber zu modellieren. Wird z.B ein neues *Messnetz* aufgebaut, erhält es das aktuelle von-Datum. Wird der Name des *Messnetzes* geändert, bestehen zwei Möglichkeiten:

- Es wird ein neues Netz mit neuem Namen erfasst, das alte Netz wird inaktiviert (gültig-bis-Datum einfügen).
- Das alte Netz wird umbenannt, bleibt aber dasselbe wie bis anhin.

Es ist in der Verantwortung der jeweiligen FIG und der Datenherren zu entscheiden, wenn ein neues Netz nötig ist (weil z.B. auch einige Inhalte ändern), oder ob eine Umbenennung reicht (z.B. bei einer Korrektur des Namens).

Objektidentifikator

Bezgl. der Objektidentifikation macht das Modell keine Aussagen. Dies ist von der zuständigen FIG zu definieren. Es ist zu diskutieren, welcher Art der Identifikator ist (z.B. für den Transfer oder persistent über Zeit und Systeme hinweg).

Die Messgruppierung selber bietet die Möglichkeit einer eindeutigen Identifikation mit den Attributen „Name“ und „Code“. Alle anderen Klassen kennen diese Information nicht.

Das Basismodell Messorte besteht aus folgenden Klassen:

- Messnetz
- Werterhebung
- Messgruppierung (u.a. Messstationen)
- konkrete Werte
- Standort
- Verantwortlichkeit, mit den Klassen
 - o Adresse
 - o Telefon
 - o Kontakt
 - o Weblink

2.1. Messnetz

Das *Messnetz* ist ein übergeordneter Zusammenschluss verschiedener Messungen zu einem Netz. Dieses *Messnetz* entsteht aus einem konkreten Auftrag/Projekt oder eine Messkampagne heraus, z.B. NABEL, NABO, etc.

Ein *Messnetz* besteht aus mindestens einer oder mehreren *Wernerhebungen* und kennt mindestens eine oder mehrere *Verantwortliche* (in der Klasse Verantwortlichkeit) mit verschiedenen Rollen/Funktionen. Zudem ist anzugeben, in welchem Zeitraum (von bis Datum) das Messnetz in Betrieb ist. Ist das Messnetz noch in Betrieb, wird der Standardwert 31.12.2999 angegeben, sonst das Abschlussdatum.

2.2. Werterhebung

Die *Wernerhebung* ist der übergeordnete Behälter für die konkreten Werte. In dieser Klasse werden die Eigenschaften z.B. einer spezifischen Messung beschrieben, aber nicht die Werte. Hier werden Informationen betr. der Messungen, z.B. welche Messsonde wird eingesetzt, welche Parameter werden gemessen, wie oft wird gemessen, etc., beschrieben. Die Werterhebung ist in jedem Fall zwingend zu erheben.

Eine *Wernerhebung* gehört zu keinem, einem oder mehreren *Messnetzen*, sie hat genau einen *Standort* und kann zu genau einer *Messgruppierung* gehören. Eine *Wernerhebung* hat keine, eine oder mehrere *konkreten Werte* und kennt mindestens eine oder mehrere *Verantwortliche* (in der Klasse Verantwortlichkeit) mit verschiedenen Rollen/Funktionen. Zudem ist anzugeben, in welchem Zeitraum (von bis Datum) die Werterhebung gemacht wurde. Ist die Werterhebung noch

nicht abgeschlossen, wird der Standardwert 31.12.2999 angegeben, sonst das Abschlussdatum.

2.3. Messgruppierung

Eine *Messgruppierung* ist der thematische und/oder geographische Zusammenschluss verschiedener *Werterhebungen*. Dies kann im Sinne einer (physischen) Messstation (z.B. Messwagen) sein, als geometrische Umhüllende der *Werterhebungen* (z.B. Einzugsgebiet), eine Messung entlang einer Linie (z.B. Strasse, Bahnlinie, Flusslauf) oder eine andere logische Gruppierung der *Werterhebungen*.

Eine *Messgruppierung* umfasst mindestens eine oder mehrere *Werterhebungen* und kann einen oder mehrere *Standorte* haben. Sie kann eine oder mehrere *Verantwortliche* (in der Klasse *Verantwortliche*) mit verschiedenen Rollen/Funktionen haben. Zudem ist anzugeben, in welchem Zeitraum (von bis Datum) die Messgruppierung in Betrieb ist. Ist die Messgruppierung noch in Betrieb, wird der Standardwert 31.12.2999 angegeben, sonst das Abschlussdatum.

2.4. Konkrete Werte

In der Klasse *konkrete Werte* werden die Werte mit ihren Einheiten etc. abgebildet. Da dies in jedem Fachbereich unterschiedlich sein kann, sollen die Ausprägungen dieser Klasse von jedem Fach selber definiert werden können. *Konkrete Werte* können z.B. sein:

- Rohdaten
- Abgeleitete Daten
- Berechnete Werte
- Bereinigte Daten
- Kenngrößen

Ein *konkreter Wert* hat immer eine entsprechende *Werterhebung*.

2.5. Standort

Der *Standort* gibt die geographische Lage der *Werterhebung* oder der *Messgruppierung* wieder. Er kann durch einen Punkt, eine Linie oder ein Polygon repräsentiert werden. Mindestens ein Standort, jener der *Werterhebung*, ist in jedem Fall zwingend zu erfassen.

Sind mobile *Standorte* zu erfassen, z.B. mobile Stationen, so werden der entsprechenden *Messgruppierung* mehrere *Standorte* zugewiesen.

Ein Standort gehört zu einer *Werterhebung* oder einer *Messgruppierung*.

2.6. Verantwortlichkeit

Hier wird die verantwortliche Organisation oder Person dokumentiert. *Verantwortlichkeiten* gibt es zwingend bei *Messnetzen* und *Werterhebungen*, fakultativ bei *Messgruppierungen*. Die *Verantwortlichkeit* ist in Anlehnung an die entsprechenden „Klassen für Personen- und Verantwortungsbeschreibungen“ (im Paket Quellenangaben) in der Schweizer Norm [„GM03 – Metadatenmodell“](#) modelliert.

Mindestens eine Verantwortlichkeit, jene der Werterhebung, ist in jedem Fall zwingend zu erfassen.

3. Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell

3.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung

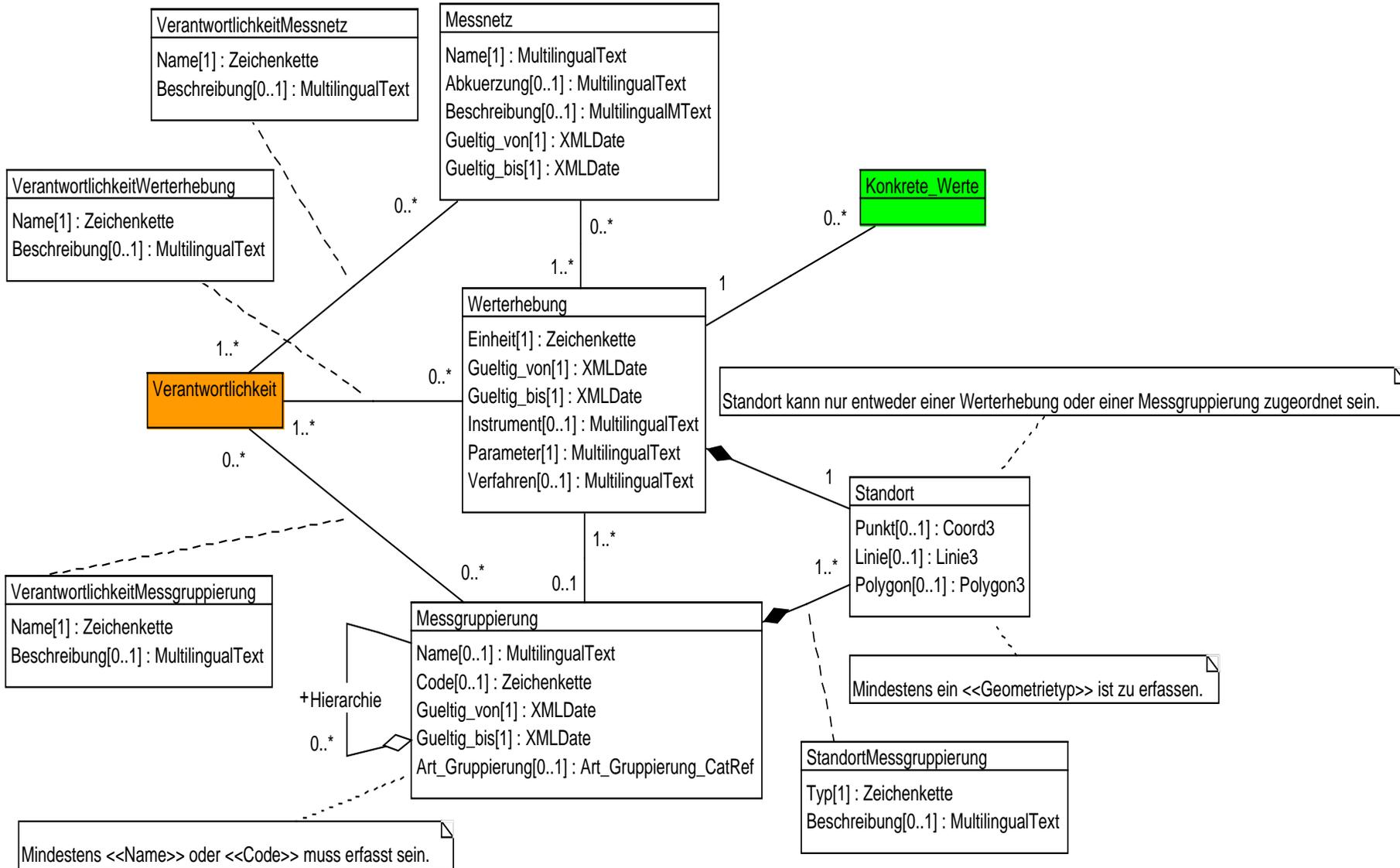


Abbildung 1: UML-Diagramm Messstationen

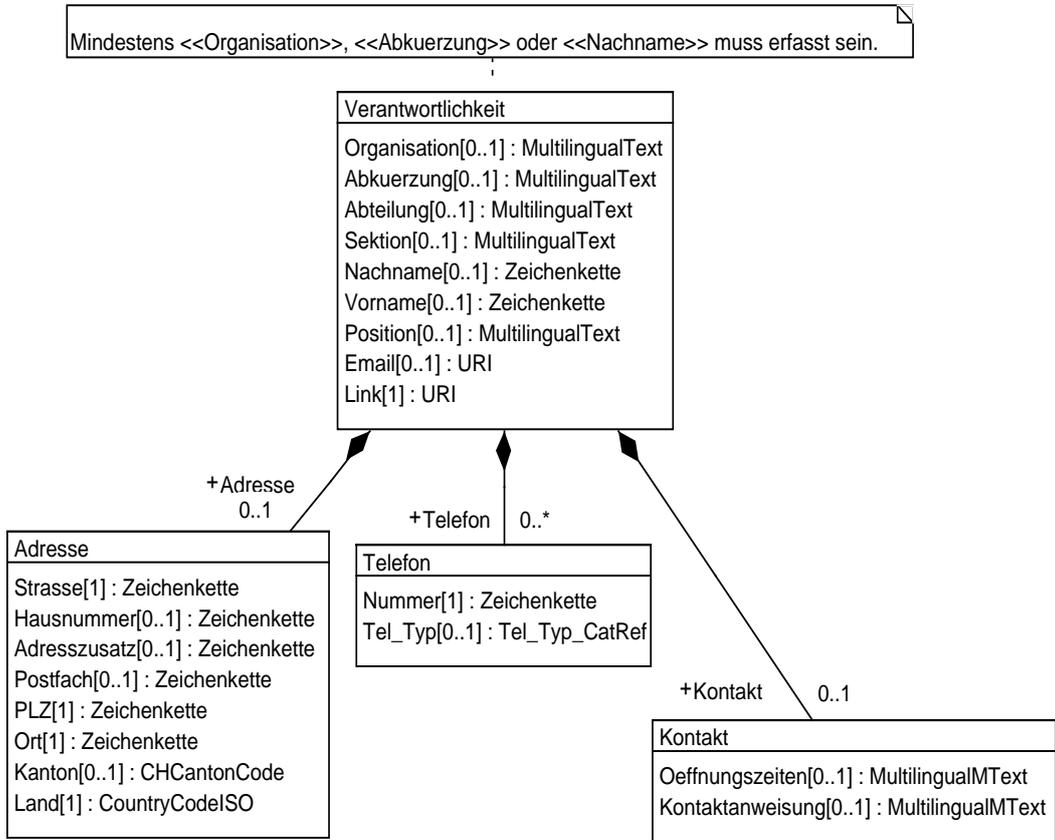


Abbildung 2: UML-Diagramm Verantwortlichkeit

3.2. Objektkatalog

Klasse Messnetz

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|--------------|------------------------------|----------|---|--|
| Name | Name des Messnetzes | Text | Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe | Mehrsprachig |
| Abkuerzung | Abkürzung des Messnetznamens | Text | NABEL | Mehrsprachig |
| Beschreibung | (Kurze) Beschreibung | Text | | Mehrsprachig |
| Gueltig_von | Datum | Datum | 12.06.2007 | |
| Gueltig_bis | Datum | Datum | 25.08.2010 | In Betrieb: 31.12.2999 (Defaultwert), sonst Abschlussdatum |

Klasse Werterhebung (obligatorische Klasse)

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|--------------|--|----------|------------------|-------------|
| Instrument | Instrumenttyp/-art | Text | Horiba APNA 370 | |
| Verfahren | Angabe des Verfahrens, das angewendet wird | Text | Chemilumineszenz | |
| Parameter | Angabe des Parameters, der gemessen wird | Text | PM10 | |
| Einheit | Einheit der Messung/Probe | Text | ppm | |

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

| | | | | |
|-------------|-------|-------|------------|---|
| Gueltig_von | Datum | Datum | 12.06.2007 | |
| Gueltig_bis | Datum | Datum | 25.08.2010 | In Betrieb: 31.12.2999 (Defaultwert), sonst Abschlussdatum |

Klasse Messgruppierung

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|-----------------|---|------------|---|--|
| Name | Name | Text | Aare-Bern, Schönau | Mind. Name oder Code muss erfasst sein |
| Code | Identifikationscode | Text | Stationsnummer, z.B. 2091 | Mind. Name oder Code muss erfasst sein |
| Gueltig_von | Datum | Datum | 12.06.2007 | |
| Gueltig_bis | Datum. In Betrieb: 31.12.2999 (defaultwert), sonst Abschlussdatum | Datum | 25.08.2010 | |
| Art Gruppierung | Dient der Kategorisierung der Messgruppierung | Aufzählung | Hauptstation, Nebenstation, Totalstation, Messkampagne | |

Klasse „Konkrete Messung“

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|---|------------------------|----------|----------|-------------|
| Diese Klasse dient nur als Vorlage für den „Behälter“ der konkreten Messungen. Die Ausgestaltung ist vom Fachgebiet zu modellieren. | | | | |

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 Geometrietyp ist zu erfassen |
| Linie | 2 oder 3 dimensionale Linie | Linie | | Mind. ein Geometrietyp ist zu erfassen |
| Polygon | 2 oder 3 dimensionale Fläche oder Körper | Polygon | | Mind. ein Geometrietyp ist zu erfassen |

Klasse Verantwortlichkeit (obligatorische Klasse)

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|--------------|-------------------------------------|----------|----------------------|--|
| Organisation | Name der Organisation | Text | Bundesamt für Umwelt | Mind. Organisation, Abkürzung oder Nachname muss erfasst sein. Mehrsprachig |
| Abkuerzung | Kürzel der verantwortlichen Stelle | Text | BAFU | Mind. Organisation, Abkürzung oder Nachname muss erfasst sein. Mehrsprachig |
| Abteilung | | Text | Wasser | Mehrsprachig |
| Sektion | | Text | Grundwasserschutz | Mehrsprachig |
| Vorname | Vorname der verantwortlichen Person | Text | | |

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

| | | | | |
|----------|--|------|--|--|
| Nachname | Nachname der verantwortlichen Person | Text | | Mind. Organisation, Abkürzung oder Nachname muss erfasst sein. |
| Email | Email-Adresse(n) der verantwortlichen Person | URI | | |
| Position | Position der verantwortlichen Person | Text | | Mehrsprachig |
| Link | Link auf Webseite | URI | www.bafu.admin.ch | Mehrsprachig |

Klasse Adresse

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|--------------|----------------------------|------------|----------|----------------|
| Strasse | | Text | | |
| Hausnummer | | Text | | |
| Adresszusatz | | Text | | |
| Postfach | | Text | | |
| PLZ | | Text | | |
| Ort | | Text | | |
| Kanton | Auswahlliste aller Kantone | Aufzählung | | |
| Land | Auswahlliste der Länder | Aufzählung | | Defaultwert CH |

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

Klasse Telefon

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|--------------|----------------------------|------------|---------------------------------------|--------------|
| Nummer | Telefonnummer | Text | | |
| Typ | Art des Telefonanschlusses | Aufzählung | Zentrale, Direktwahl, Mobiltelefon | Mehrsprachig |

Klasse Kontakt

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|------------------|-------------------------------|----------|----------|--------------|
| Oeffnungszeiten | Angabe der Öffnungszeiten | Text | | Mehrsprachig |
| Kontaktanweisung | Anweisung zur Kontaktaufnahme | Text | | Mehrsprachig |

Beziehungsklasse Rolle Verantwortlichkeit

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|--------------|-------------------------------------|----------|--|--------------|
| Name | Bezeichnung der Verantwortlichkeit | Text | Installateur, Sachbearbeiter, Auskunftsperson | Mehrsprachig |
| Beschreibung | Beschreibung der Verantwortlichkeit | Text | Ist verantwortlich für die Installation der Messinstrumente. | Mehrsprachig |

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

Beziehungsklasse Rolle Standort

| Attributname | Erklärung der Merkmale | Datentyp | Beispiel | Bemerkungen |
|--------------|--------------------------------|----------|---------------------------------|--------------|
| Typ | Typ des Standorts | Text | Stationsstandort, Einzugsgebiet | Mehrsprachig |
| Beschreibung | Beschreibung des Standort-Typs | Text | | Mehrsprachig |

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

4. Glossar

| | |
|--------|---|
| FIG | Fachinformationsgemeinschaft |
| BAFU | Bundesamt für Umwelt |
| GeolG | Geoinformationsgesetz, SSR 510.62 |
| GeolV | Geoinformationsverordnung, SSR 510.620 |
| UML | Unified Modeling Language |
| CHBase | Basismodule des Bundes für „minimale Geodatenmodelle“ |
| OK | Objektkatalog |
| KOGIS | Koordination, Geo-Information und Services der Swisstopo |
| GM03 | GM03 – Metadatenmodell - Ein Schweizer Metadatenmodell für Geodaten |
| NABEL | Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe |
| NABO | Nationale Bodenbeobachtung |

5. Datenmodell im Format INTERLIS 2

```
!! Version      | Wer | Änderung
!!-----
!! 2013-05-27 | AND | Erste Fassung
!! 2015-11-24 | AND | Techn. Anpassungen: LV93/LV95, OVERLAPS, Textlängen
!!=====

INTERLIS 2.3;

!!@ IDGeoIV=none
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
!!@ furtherInformation=http://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
MODEL Messorte_Codelisten_V1 (de)
AT "http://models.geo.admin.ch/BAFU"
VERSION "2015-11-24" =
  IMPORTS CatalogueObjects_V1,LocalisationCH_V1;

  /* Modell für externe Codelisten, die anschliessend importiert werden in die Modelle *_LV03* und *_LV95"
  */
  TOPIC Codelisten =

    CLASS Art_Gruppierung_Catalogue
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      Code : MANDATORY TEXT*4;
      Description : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END Art_Gruppierung_Catalogue;

    CLASS Tel_Typ_Catalogue
```

```
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT*4;
  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 Tel_Typ_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO (EXTERNAL) Tel_Typ_Catalogue;
END Tel_Typ_CatRef;
```

```
END Codelisten;
```

```
END Messorte_Codelisten_V1.
```

```
!!@ IDGeoIV=none
```

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

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

```
MODEL Messorte_IV95_V1 (de)
```

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

```
VERSION "2015-11-24" =
```

```
  IMPORTS GeometryCHLV95_V1,CHAdminCodes_V1,CodeISO,LocalisationCH_V1,Messorte_Codelisten_V1;
```

```
TOPIC Messort =
```

```
  DEPENDS ON Messorte_Codelisten_V1.Codelisten;
```

```
DOMAIN
```

```
Linie3 = POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord3;
```

```
Polygon3 = SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord3 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;
```

```
CLASS Adresse =
```

```
  Strasse : MANDATORY TEXT*50;
```

```
  Hausnummer : TEXT*10;
```

```
  Adresszusatz : TEXT*50;
```

```
  Postfach : TEXT*10;
```

```
  PLZ : MANDATORY TEXT*4;
```

```
  Ort : MANDATORY TEXT*50;
```

```
  Kanton : CHAdminCodes_V1.CHCantonCode;
```

```
  Land : MANDATORY CodeISO.CountryCodeISO;
```

```
END Adresse;
```

```
CLASS Konkrete_Werte =
```

```
END Konkrete_Werte;
```

```
CLASS Kontakt =
```

```
  Oeffnungszeiten : LocalisationCH_V1.MultilingualMText;
```

```
  Kontakthanweisung : LocalisationCH_V1.MultilingualMText;
```

```
END Kontakt;
```

```
CLASS Messnetz =
```

```
  Name : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

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

```
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualMText;
```

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

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

```
END Messnetz;
```

```
CLASS Verantwortlichkeit =
  Organisation : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Abkuerzung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Abteilung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Sektion : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Nachname : TEXT*50;
  Vorname : TEXT*50;
  Position : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Email : INTERLIS.URI;
  Link : MANDATORY INTERLIS.URI;
  MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Organisation) OR DEFINED(Abkuerzung) OR DEFINED(Nachname);
END Verantwortlichkeit;
```

```
CLASS Werterhebung =
  Einheit : MANDATORY TEXT*50;
  Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Instrument : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Parameter : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Verfahren : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END Werterhebung;
```

```
CLASS Standort =
  Punkt : GeometryCHLV95_V1.Coord3;
  Linie : Linie3;
  Polygon : Polygon3;
  MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Punkt) OR DEFINED(Linie) OR DEFINED(Polygon);
END Standort;
```

```
ASSOCIATION AdresseVerantwortlichkeit =
```

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

```
ASSOCIATION Konkrete_WerteWerterhebung =
  Konkrete_Werte -- {0..*} Konkrete_Werte;
  Werterhebung -- {1} Werterhebung;
END Konkrete_WerteWerterhebung;
```

```
ASSOCIATION KontaktVerantwortlichkeit =
  Kontakt -- {0..1} Kontakt;
  Verantwortlichkeit -<#> {0..1} Verantwortlichkeit;
END KontaktVerantwortlichkeit;
```

```
ASSOCIATION MessstationMessnetz =
  Werterhebung -- {1..*} Werterhebung;
  Messnetz -- {0..*} Messnetz;
END MessstationMessnetz;
```

```
ASSOCIATION VerantwortlichkeitMessnetz =
  Verantwortlichkeit -- {1..*} Verantwortlichkeit;
  Messnetz -- {0..*} Messnetz;
  Name : MANDATORY TEXT*50;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END VerantwortlichkeitMessnetz;
```

```
ASSOCIATION VerantwortlichkeitWerterhebung =
  Verantwortlichkeit -- {1..*} Verantwortlichkeit;
  Werterhebung -- {0..*} Werterhebung;
  Name : MANDATORY TEXT*50;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
END VerantwortlichkeitWerterhebung;
```

```
CLASS Messgruppierung =
```

```
  Name : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
  Code : TEXT*50;
```

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

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

```
  Art_Gruppierung : Messorte_Codelisten_V1.Codelisten.Art_Gruppierung_CatRef;
```

```
  MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Code) OR DEFINED(Name);
```

```
END Messgruppierung;
```

```
CLASS Telefon =
```

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

```
  Tel_Typ : Messorte_Codelisten_V1.Codelisten.Tel_Typ_CatRef;
```

```
END Telefon;
```

```
ASSOCIATION StandortWerterhebung =
```

```
  Standort -- {1} Standort;
```

```
  Werterhebung -<#> {0..1} Werterhebung;
```

```
END StandortWerterhebung;
```

```
ASSOCIATION Messgruppierung_Hierarchie =
```

```
  Hierarchie -<> {0..*} Messgruppierung;
```

```
  Messgruppierung -- {0..*} Messgruppierung;
```

```
END Messgruppierung_Hierarchie;
```

```
ASSOCIATION MessgruppierungWerterhebung =
```

```
  Messgruppierung -- {0..1} Messgruppierung;
```

```
  Werterhebung -- {1..*} Werterhebung;
```

```
END MessgruppierungWerterhebung;
```

```
ASSOCIATION StandortMessgruppierung =
  Standort -- {1..*} Standort;
  Messgruppierung -<#> {0..1} Messgruppierung;
  Typ : MANDATORY TEXT*50;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  MANDATORY CONSTRAINT(DEFINED(Standort -> Werterhebung) AND NOT (Standort -> Messgruppierung)) OR (NOT
(Standort -> Werterhebung) AND DEFINED(Standort -> Messgruppierung));
END StandortMessgruppierung;
```

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

```
ASSOCIATION VerantwortlichkeitMessgruppierung =
  Verantwortlichkeit -- {0..*} Verantwortlichkeit;
  Messgruppierung -- {0..*} Messgruppierung;
  Name : MANDATORY TEXT*50;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END VerantwortlichkeitMessgruppierung;
```

```
END Messort;
```

```
END Messorte_LV95_V1.
```

```
!!@ IDGeoIV=none
```

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

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

```
MODEL Messorte_LV03_V1 (de)
```

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

```
VERSION "2015-11-24" =
  IMPORTS GeometryCHLV03_V1, CHAdminCodes_V1, CodeISO, LocalisationCH_V1, Messorte_Codelisten_V1;

  TOPIC Messort =
    DEPENDS ON Messorte_Codelisten_V1.Codelisten;

  DOMAIN

    Linie3 = POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV03_V1.Coord3;

    Polygon3 = SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV03_V1.Coord3 WITHOUT OVERLAPS > 0.001;

  CLASS Adresse =
    Strasse : MANDATORY TEXT*50;
    Hausnummer : TEXT*10;
    Adresszusatz : TEXT*50;
    Postfach : TEXT*10;
    PLZ : MANDATORY TEXT*4;
    Ort : MANDATORY TEXT*50;
    Kanton : CHAdminCodes_V1.CHCantonCode;
    Land : MANDATORY CodeISO.CountryCodeISO;
  END Adresse;

  CLASS Konkrete_Werte =
  END Konkrete_Werte;

  CLASS Kontakt =
    Oeffnungszeiten : LocalisationCH_V1.MultilingualMText;
    Kontakthanweisung : LocalisationCH_V1.MultilingualMText;
  END Kontakt;
```

```
CLASS Messnetz =
  Name : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Abkuerzung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualMText;
  Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
END Messnetz;

CLASS Verantwortlichkeit =
  Organisation : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Abkuerzung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Abteilung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Sektion : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Nachname : TEXT*50;
  Vorname : TEXT*50;
  Position : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Email : INTERLIS.URI;
  Link : MANDATORY INTERLIS.URI;
  MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Organisation) OR DEFINED(Abkuerzung) OR DEFINED(Nachname);
END Verantwortlichkeit;

CLASS Werterhebung =
  Einheit : MANDATORY TEXT*50;
  Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  Instrument : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Parameter : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Verfahren : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END Werterhebung;

CLASS Standort =
```

```
Punkt : GeometryCHLV03_V1.Coord3;
Linie : Linie3;
Polygon : Polygon3;
MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Punkt) OR DEFINED(Linie) OR DEFINED(Polygon);
END Standort;

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

ASSOCIATION Konkrete_WerteWerterhebung =
  Konkrete_Werte -- {0..*} Konkrete_Werte;
  Werterhebung -- {1} Werterhebung;
END Konkrete_WerteWerterhebung;

ASSOCIATION KontaktVerantwortlichkeit =
  Kontakt -- {0..1} Kontakt;
  Verantwortlichkeit -<#> {0..1} Verantwortlichkeit;
END KontaktVerantwortlichkeit;

ASSOCIATION MessstationMessnetz =
  Werterhebung -- {1..*} Werterhebung;
  Messnetz -- {0..*} Messnetz;
END MessstationMessnetz;

ASSOCIATION VerantwortlichkeitMessnetz =
  Verantwortlichkeit -- {1..*} Verantwortlichkeit;
  Messnetz -- {0..*} Messnetz;
  Name : MANDATORY TEXT*50;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
END VerantwortlichkeitMessnetz;
```

```
ASSOCIATION VerantwortlichkeitWerterhebung =  
  Verantwortlichkeit -- {1..*} Verantwortlichkeit;  
  Werterhebung -- {0..*} Werterhebung;  
  Name : MANDATORY TEXT*50;  
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END VerantwortlichkeitWerterhebung;
```

```
CLASS Messgruppierung =  
  Name : LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
  Code : TEXT*50;  
  Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;  
  Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;  
  Art_Gruppierung : Messorte_Codelisten_V1.Codelisten.Art_Gruppierung_CatRef;  
  MANDATORY CONSTRAINT DEFINED(Code) OR DEFINED(Name);  
END Messgruppierung;
```

```
CLASS Telefon =  
  Nummer : MANDATORY TEXT*20;  
  Tel_Typ : Messorte_Codelisten_V1.Codelisten.Tel_Typ_CatRef;  
END Telefon;
```

```
ASSOCIATION StandortWerterhebung =  
  Standort -- {1} Standort;  
  Werterhebung -<#> {0..1} Werterhebung;  
END StandortWerterhebung;
```

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

```
END Messgruppierung_Hierarchie;

ASSOCIATION MessgruppierungWerterhebung =
  Messgruppierung -- {0..1} Messgruppierung;
  Werterhebung -- {1..*} Werterhebung;
END MessgruppierungWerterhebung;

ASSOCIATION StandortMessgruppierung =
  Standort -- {1..*} Standort;
  Messgruppierung -<#> {0..1} Messgruppierung;
  Typ : MANDATORY TEXT*50;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  MANDATORY CONSTRAINT(DEFINED(Standort -> Werterhebung) AND NOT (Standort -> Messgruppierung)) OR (NOT
(Standort -> Werterhebung) AND DEFINED(Standort -> Messgruppierung));
END StandortMessgruppierung;

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

ASSOCIATION VerantwortlichkeitMessgruppierung =
  Verantwortlichkeit -- {0..*} Verantwortlichkeit;
  Messgruppierung -- {0..*} Messgruppierung;
  Name : MANDATORY TEXT*50;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END VerantwortlichkeitMessgruppierung;

END Messort;

END Messorte_LV03_V1.
```