



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

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

# **Geschiebemessnetz (SOLID) – Standorte der Messstellen**

## **Identifikator 81.1**

**Geobasisdaten des Umweltrechts  
Modelldokumentation**

(Version 1.0)

<b>Offiz. Bezeichner</b>	Geschiebemessnetz (SOLID) – Standorte der Messstellen, Identifikator 81.1
<b>FIG</b>	Dominik Angst, BAFU, Sektion I & S Alessandro Grasso, BAFU, Abteilung Hydrologie Alain Mattei, VD Christine Najar, GKG/KOGIS Andrea Salvetti, TI Kurt Spälti, IKGEO
<b>Leiter der FIG</b>	Andreas Helbling, BAFU, Abteilung Hydrologie Cornelia Renner, BAFU, Abteilung Wasser
<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>4</b>
<b>2. Ziel und Zweck .....</b>	<b>6</b>
2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zum Geschiebemessnetz (SOLID).....	6
2.2. Anforderungen und Verwendung.....	6
2.3. Welche Informationen werden wie veröffentlicht? .....	7
2.4. NUS.....	8
2.5. Umsetzung .....	8
2.6. Begriffe aus dem GeolG .....	8
<b>3. Modellbeschreibung .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Konzeptionelles Datenmodell .....</b>	<b>11</b>
4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung .....	11
4.2. Objektkatalog .....	13
<b>5. Darstellung der Daten.....</b>	<b>25</b>
5.1. Darstellungsmodell Bund .....	25
<b>6. Weiterführende Dokumente .....</b>	<b>26</b>
<b>7. Datenmodell im Format INTERLIS 2 .....</b>	<b>27</b>

## 1. Einleitung

### Grundlagen

Das Bundesgesetz über den Wasserbau bezweckt den Schutz von Menschen und erheblichen Sachwerten vor schädlichen Auswirkungen des Wassers, insbesondere vor Überschwemmungen, Erosionen und Feststoffablagerungen (Art. 1 Bundesgesetz über den Wasserbau). Um Schutzmassnahmen im Zusammenhang mit Feststoffablagerungen ergreifen zu können, bedarf es Erfahrungswerte und Kenntnisse über mögliche Bandbreiten von Geschiebefrachten in Fliessgewässern. Zu diesem Zweck erheben die Kantone die in Geschiebesammlern abgelagerten Geschiebefrachten und teilen die Ergebnisse den Bundesstellen mit (Art. 14 Bundesgesetz über den Wasserbau).

### 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). 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

---

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

(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 Geschiebemessnetz (SOLID)

Aufbau von SOLID

SOLID ist die Geschiebe-Datenbank des Bundesamts für Umwelt (BAFU), mit folgender Vorgeschichte: „Im Anschluss an die verheerenden Ereignisse vom Sommer 1987, die in der Schweiz grosse Schäden zur Folge hatten, schlug die Arbeitsgruppe für operationelle Hydrologie (GHO) den Aufbau einer nationalen Datenbank zu den Geschiebefrachten der Wildbäche und Gebirgsflüsse vor. Diese Datenbank, SOLID genannt, wurde vom Bund, den Kantonen und von einzelnen Forschungsinstitutionen aufgebaut und wird heute von der Abteilung Hydrologie im Bundesamt für Umwelt (BAFU) betrieben. Die Zielsetzungen der Datenbank und die Auswahlkriterien der Messstationen wurden durch die GHO festgelegt<sup>2</sup>. Aktuell sind 103 Stationen verzeichnet, wobei in der Schweiz insgesamt mehrere Hundert Geschiebesammler existieren. Die Daten werden durch die Kantone und die Forschungsinstitutionen geliefert. Sie umfassen die Geschiebefrachten, die im Einzugsgebiet anfallen und durch die Gewässer bis zu einem Sammler transportiert werden. Das Volumen im Sammler wird entweder auf direktem Weg bestimmt (Zählung oder Wägung der für die Entleerung benötigten LKW-Ladungen), oder auf indirektem Weg mittels topografischer und photogrammetrischer Erhebung. [...]

Beschreibung der Einzugsgebiete

Die Abteilung Hydrologie des BAFU startete 2003 ein Projekt zur detaillierten Beschreibung der Einzugsgebiete in der Datenbank SOLID. Um eine Klassierung und einen Vergleich der Gebiete zu ermöglichen, wird mittels Feldbeobachtung für jedes Einzugsgebiet das maximale Volumen abgeschätzt, das potentiell mobilisiert werden kann. Für die Analyse und das Verständnis des Geschiebetransports in Wildbächen sind diese Erhebungen von grosser Bedeutung und bilden eine wichtige Ergänzung zu den Volumenmessungen.“<sup>3</sup>

### 2.2. Anforderungen und Verwendung

Ziel der Geodaten

Die Geodaten ermöglichen einen raschen Überblick, wo in der Schweiz Geschiebefrachten in Wildbächen von Kantonen und Forschungsinstitutionen erhoben werden. Die Einzugsgebiete dieser Wildbäche sind ausgewiesen. Die Messdaten und Auswertungen wie z.B. die mittlere spezifische Jahreskubatur sind in den Geodaten nicht enthalten.

<sup>2</sup> GHO, 1984: Feststoffbeobachtung in schweizerischen Gewässern – Schlussbericht der Arbeitsgruppe für Feststoffbeobachtung. Bern. Und: GHO, 1987: Die mengenmässige Erfassung von Schwebstoffen und Geschiebefrachten. Mitteilung der Arbeitsgruppe für operationelle Hydrologie (GHO), Nr. 2, Bern.

<sup>3</sup> aus: Grasso A., Dobmann J. und Jakob A., 2010: Geschiebefrachten in ausgewählten Einzugsgebieten, HADES-Tafel 7.8. Bundesamt für Umwelt, Bern.)

### 2.3. Welche Informationen werden wie veröffentlicht?

#### Veröffentlichung der Daten

Die Geodaten werden in der nationalen Geodateninfrastruktur (NGDI) und der Bundes-Geodateninfrastruktur (BGDI) integriert, wo sie öffentlich zur Verfügung stehen.

Mithilfe eines Attributs wird in den Geodaten auf Datenblätter und Analyseberichte zu den Geschiebesammlern bzw. deren Wildbächen auf den Internetseiten des BAFU verlinkt.

Messdaten können durch Dritte wie bis anhin bei den Kantonen oder beim BAFU mit dem Einverständnis der entsprechenden Datenherren bezogen werden.

#### Datenaustausch und Zusammenarbeit

Am bestehenden Datenaustausch zwischen Kantonen bzw. Forschungsinstitutionen und Bund ändert sich nichts. Die Kantone und Forschungsinstitute liefern mittels Meldeblatt<sup>4</sup> dem BAFU ihre Daten für die Integration in der Datenbank SOLID. Das BAFU bestimmt verschiedene Kenngrößen der Einzugsgebiete und führt Analysen durch. Die Zusammenarbeit zwischen Kantonen, Forschungsinstitutionen und Bund basiert auf einer gemeinsamen Vereinbarung.

Das BAFU exportiert die Geodaten aus der Datenbank SOLID gemäss dem definierten Datenmodell im Format INTERLIS 2 und liefert sie der NGDI/BGDI.

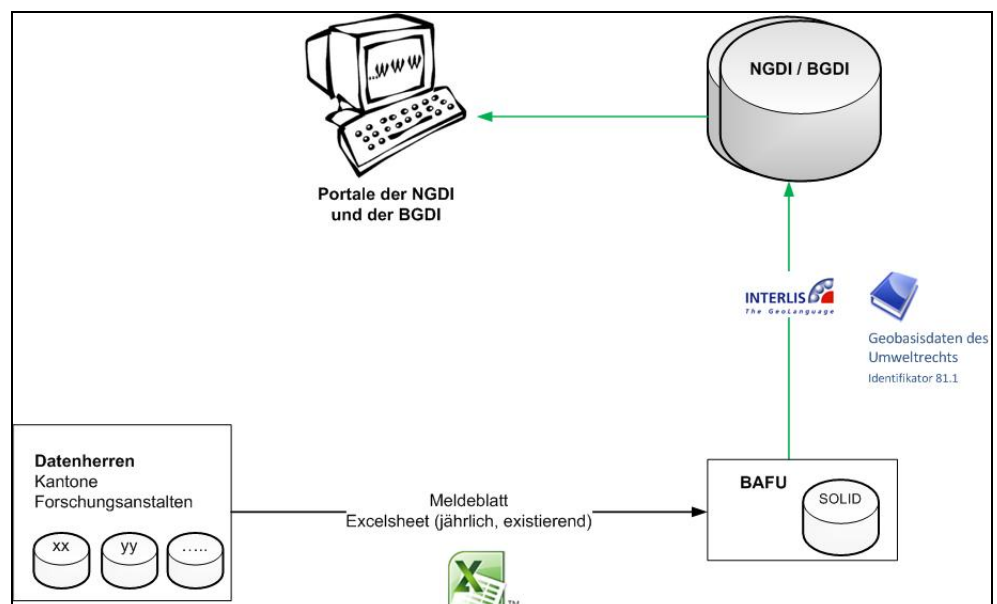


Abbildung 1: Datenaustausch

<sup>4</sup> <http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01831/01843/02480/12665/index.html?lang=de>

## 2.4. NUS

Netzwerk  
Umweltbeobachtung Schweiz  
NUS

Die NUS-Parameter- und –Aussagen-Listen sind eine der Grundlagen für Umweltbeobachtung in der Schweiz, die unabhängig von der Umsetzung GeolG durchgeführt wird. Mit der Umsetzung GeolG können jedoch die Ziele der Umweltbeobachtung unterstützt werden. Im Folgenden werden daher 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	P6.134

## 2.5. Umsetzung

Aufwand Umsetzung

Wie in obenstehender Abbildung 1 ersichtlich, ergibt sich durch das vorliegende Datenmodell keine Veränderung im Datenaustausch zwischen den Kantonen und dem BAFU. Die Kantone liefern ihre Daten wie bis anhin. Die Anforderungen des GeolG werden durch den Transfer der Geodaten vom BAFU in die NGDI/BGDI in der hier beschriebenen Modellstruktur abgedeckt. Die Anpassungen an das vorliegende Modell generieren daher nur Aufwand beim BAFU.

## 2.6. Begriffe aus dem GeolG

Die nachfolgend verwendeten Begriffe aus dem GeolG sind wie folgt definiert<sup>5</sup>:

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 GeoIV als solche klassiert sind.*

<sup>5</sup> Art. 3 GeolG [ [http://www.admin.ch/ch/d/sr/510\\_62/a3.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/510_62/a3.html) ]

### 3. Modellbeschreibung

Das Modell wurde in Anlehnung an das Basismodell Messorte<sup>6</sup> erstellt. Die Struktur des Basismodells wurde in den Klassen und Schlüsselattributen beibehalten. Wo notwendig, wurden 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 Verantwortlichkeit, Messnetz und Messgruppierung werden in den entsprechenden Klassen abgelegt.
- Im vorliegenden Datenmodell handelt es sich bei der Messgruppierung um den Geschiebesammler. Hier werden Informationen betreffend Betriebszeitraum, Gewässer und Einzugsgebiet beschrieben. Zudem kann die URL zu weiteren Informationen auf den Internetseiten des Bundes angegeben werden. Weitere Angaben zu Standort, Verantwortlichkeit und Messnetz werden in den entsprechenden Klassen geführt.
- Als Standort lassen sich die räumlichen Informationen (Punkt und Polygon) für Messgruppierung führen. Die Lage des Geschiebesammlers wird mit einer X/Y-Koordinate und dessen Einzugsgebiet mit einem Polygon dargestellt. Durch den hiesigen Wert wird die Abbildung in einem geographischen Informationssystem möglich.
- Eine übergeordnete Struktur bildet das Messnetz (SOLID), 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.

<sup>6</sup> Geobasisdaten des Umweltrechts: Basismodell Messorte:  
<http://www.bafu.admin.ch/gis/11762/index.html?lang=de>

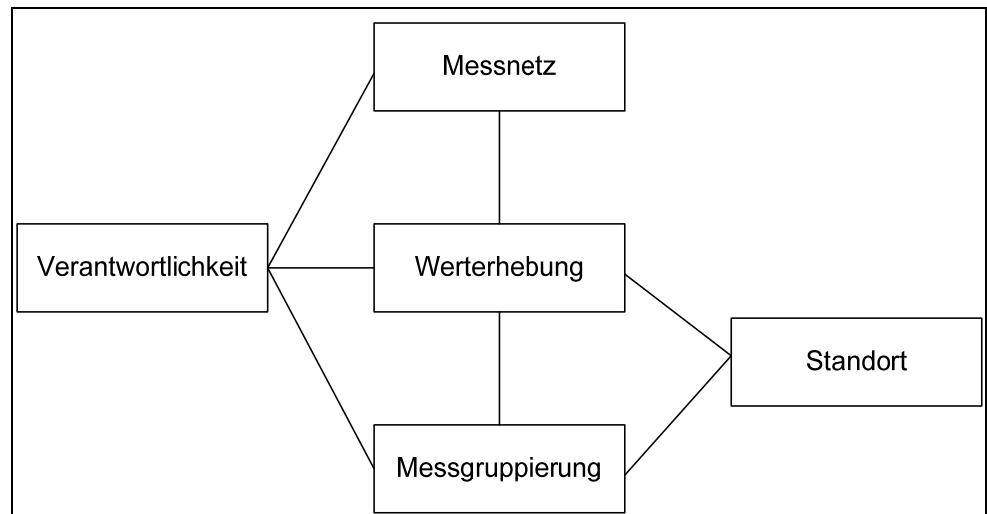


Abbildung 2: vereinfachtes Modell

## 4. Konzeptionelles Datenmodell

### 4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung

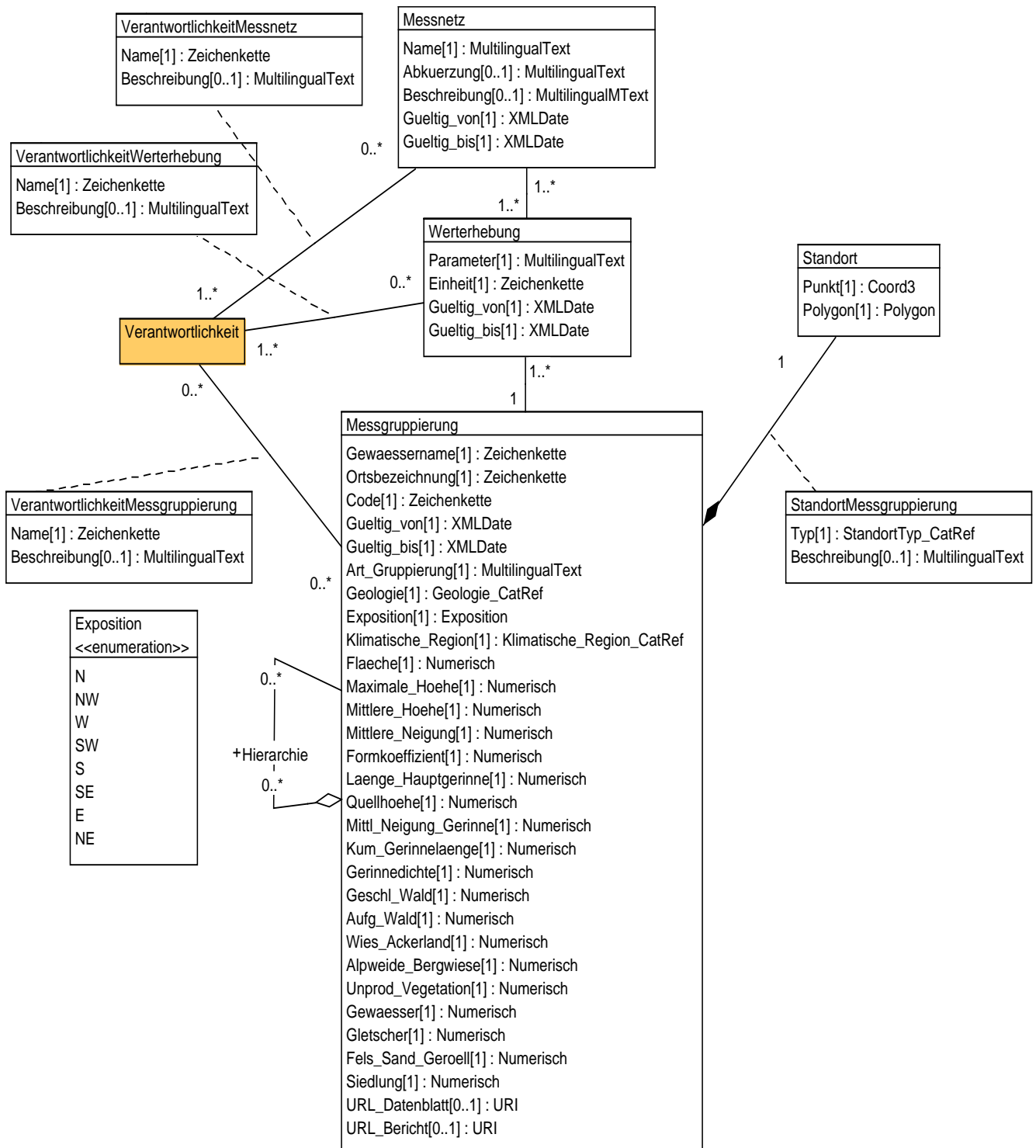


Abbildung 3: UML-Diagramm Gesamtsicht

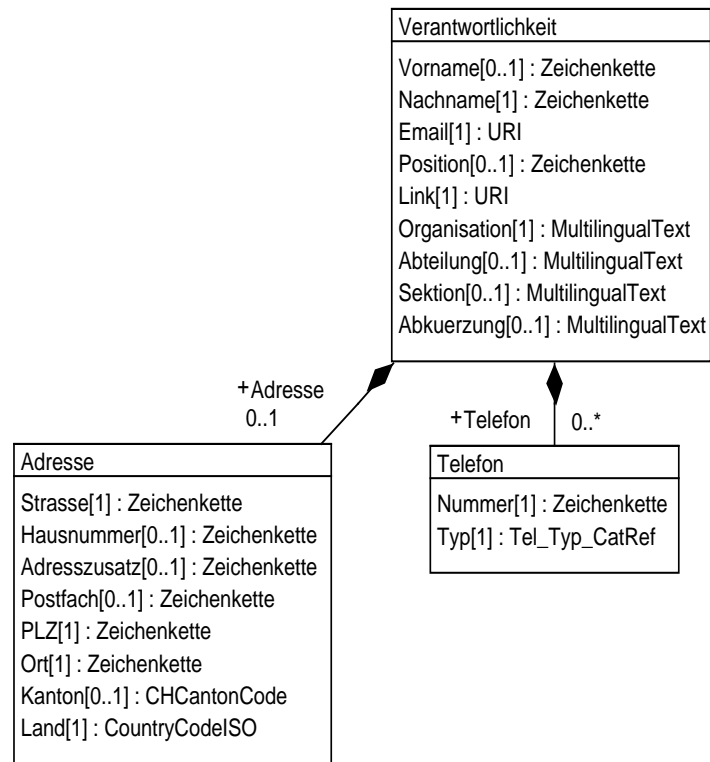


Abbildung 4: UML-Diagramm Verantwortlichkeit

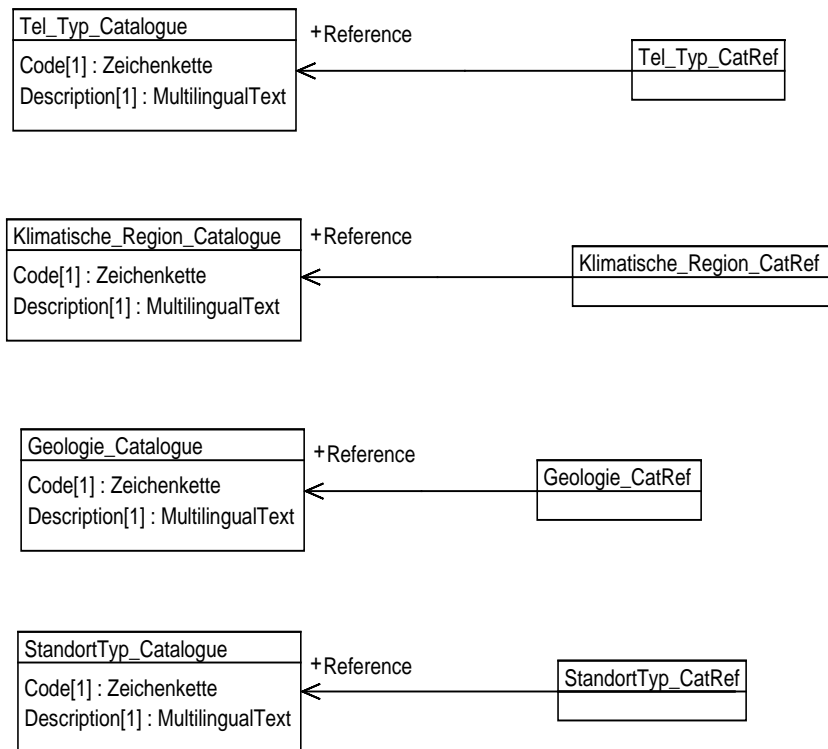


Abbildung 5: UML-Diagramm Kataloge

#### 4.2. Objektkatalog

Die Schriftfarbe des Attributnamens zeigt an, ob das Attribut vom Kanton oder vom BAFU geliefert wird:

Grün: Attribut wird vom Kanton geliefert. Die Attribute zur Verantwortlichkeit, Adresse und Telefon sind bereits in der SOLID-Datenbank enthalten und müssen folglich nur bei Änderungen gemeldet werden.

Blau: Attribut wird vom BAFU aufgrund der Angaben der Kantone in den Meldeblättern ermittelt.

Schwarz: Attribut wird vom BAFU geliefert.

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

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Name	Name des Messnetzes	Text	Geschiebemessnetz	Mehrsprachig; Defaultwert
Abkuerzung	Abkürzung des Messnetznamens	Text	SOLID	Mehrsprachig; Defaultwert
Beschreibung	(Kurze) Beschreibung	Text	In der Datenbank "SOLID" sind etwa hundert Geschiebesammler erfasst. Sie ist das Ergebnis einer Zusammenarbeit zwischen Bund (BAFU), Kantonen und Forschungsinstituten. Die Kantone und die Forschungsinstitute liefern dem BAFU die Werte der transportierten und in den Geschiebesammlern abgelagerten Geschiebemengen. Die Mengen werden mit	Mehrsprachig; Defaultwert

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

BAFU 2014		Geschiebemessnetz (SOLID): Umsetzung des Geoinformationsgesetzes		14
			Vermessungsinstrumenten oder bei der Entleerung der Geschiebesammler geschätzt.	
Gueltig_von	Datum	Datum	01.01.1989	
Gueltig_bis	Datum	Datum	31.12.2999	In Betrieb: 31.12.2999 (Defaultwert), sonst Abschlussdatum

**Klasse Werterhebung** (obligatorische Klasse)

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Parameter	Angabe des Parameters, der gemessen wird	Text	Geschiebefracht	Defaultwert
Einheit	Messeinheit des Parameters	Text	m <sup>3</sup>	Defaultwert
Gueltig_von	Datum	Datum	01.01.2004	
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 Messgruppierung** (obligatorische Klasse)

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Gewaessername		Text	Schwarzbach	
Ortsbezeichnung		Text	Lauenen	
Code	Identifikationscode	Text	BE13	DB-Kennnummer
Gueltig_von	Datum	Datum	01.01.2004	
Gueltig_bis	Datum	Datum	31.12.2999	In Betrieb: 31.12.2999 (defaultwert), sonst Abschlussdatum
Art_Gruppierung	Dient der Kategorisierung der Messgruppierung	Text	Messstelle	Mehrsprachig
Geologie	Geologie-Typ	Aufzählung	Flysch	Mehrsprachig; Auswahlliste: Kristallin, Kalk, Flysch, Molasse
Exposition		Aufzählung	W	Auswahlliste: N, NW, W, SW, S, SE, E, NE
Klimatische_Region	Klimatische Region	Aufzählung	Westlicher Alpennordhang	Mehrsprachig; Auswahlliste: Östlicher Jura, Westlicher Jura, Nordöstliches Mittelland, Zentrales Mittelland, Westliches Mittelland, Östlicher Alpennordhang, Zentraler Alpennordhang, Westlicher Alpennordhang, Nord- und Mittelbünden,

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

				Wallis, Engadin, Alpensüdseite
Flaeche	Fläche des Einzugsgebiets in km <sup>2</sup>	Zahl	3.5	
Maximale_Hoehe	Maximale Höhe des Einzugsgebiets in m.ü.M.	Zahl	2477	
Mittlere_Hoehe	Mittlere Höhe des Einzugsgebiets in m.ü.M.	Zahl	1775	
Mittlere_Neigung	Mittlere Neigung des Einzugsgebiets in Grad	Zahl	19.8	
Formkoeffizient	Dimensionslos $F_N / L^2$	Zahl	0.3	$F_N$ : Fläche des Einzugsgebiets  L: Länge (Luftlinie) zwischen Geschiebesammler und dem entferntesten Punkt auf der oberirdischen Wasserscheide
Laenge_Hauptgerinne	Länge des Hauptgerinnes im Einzugsgebiet in km	Zahl	3	Die Länge des Hauptgerinnes entspricht der Länge vom Geschiebesammler bis zur Quelle.
Quellhoehe	Quellhöhe des Hauptgerinnes in m.ü.M.	Zahl	1837	Die Quellhöhe des Hauptgerinnes entspricht der Meereshöhe der Quelle. Bei vergletscherten Gebieten wird das Quellgebiet beim Übergang des Gletschers in den Fels angenommen.
Mittl_Neigung_Gerinne	Mittlere Neigung des Hauptgerinnes in Grad	Zahl	10.7	Die mittlere Gerinneneigung ergibt sich aus dem arctan des mittleren Gefälles des Hauptgerinnes.

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

Kum_Gerinnelaenge	Kumulierte Gerinnelänge im Einzugsgebiet in km	Zahl	9.8	Die kumulative Gerinnelänge entspricht der Summe aller wasserführenden Gerinneabschnitte im Einzugsgebiet.
Gerinnendichte	Dichte der Gerinne im Einzugsgebiet in km/km <sup>2</sup>	Zahl	2.8	Die Gerinnendichte ist definiert als Kumulative Gerinnelänge/ Fläche des Einzugsgebiets.
Geschl_Wald	Geschlossene Waldfläche im Einzugsgebiet in % der Gesamteinzugsgebietsfläche	Zahl	21	
Aufg_Wald	Fläche aufgelösten Waldes im Einzugsgebiet in % der Gesamteinzugsgebietsfläche	Zahl	15	
Wies_Ackerland	Fläche Wies- und Ackerland im Einzugsgebiet in % der Gesamteinzugsgebietsfläche	Zahl	6	
Alpweide_Bergwiese	Fläche Alpweiden und Bergwiesen im Einzugsgebiet in % der Gesamteinzugsgebietsfläche	Zahl	47	

Unprod_Vegetation	Fläche unproduktive Vegetation im Einzugsgebiet in % der Gesamteinzugsgebietsfläche	Zahl	7	
Gewaesser	Gewässerfläche im Einzugsgebiet in % der Gesamteinzugsgebietsfläche	Zahl	0	
Gletscher	Gletscherfläche im Einzugsgebiet in % der Gesamteinzugsgebietsfläche	Zahl	0	
Fels_Sand_Geroell	Fels-, Sand- oder Geröllflächen im Einzugsgebiet in % der Gesamteinzugsgebietsfläche	Zahl	3	
Siedlung	Siedlungsfläche im Einzugsgebiet in % der Gesamteinzugsgebietsfläche	Zahl	1	
URL_Datenblatt	Link auf Datenblatt	URI	<a href="http://gewiss.admin.ch/solid/be13.pdf">http://gewiss.admin.ch/solid/be13.pdf</a>	
URL_Bericht	Link auf Bericht	URI		

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

Weitere Informationen zur Definition der Einzugsgebietskenngrößen, deren Berechnung und der verwendeten Datengrundlagen sind in der Methodik zur Beschreibung der Einzugsgebiete zu finden.<sup>7</sup>

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

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Punkt	Standort des Geschiebesammlers (2 (X/Y) oder 3 (X/Y/Z) dimensionaler Punkt)	Punkt		
Polygon	Einzugsgebiet des Geschiebesammlers (2 oder 3 dimensionale Fläche oder Körper)	Polygon		

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

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Organisation	Name der Organisation mit Angabe des Kantons	Text	Tiefbauamt des Kantons Bern	Mehrsprachig
Abkuerzung	Kürzel der verantwortlichen	Text		Mehrsprachig

<sup>7</sup> <http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01831/01843/02480/12666/index.html?lang=de>

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

BAFU 2014		Geschiebemessnetz (SOLID): Umsetzung des Geoinformationsgesetzes		20
	Stelle			
Abteilung		Text		Mehrsprachig
Sektion		Text		Mehrsprachig
Vorname	Vorname der verantwortlichen Person	Text	Damian	
Nachname	Nachname der verantwortlichen Person	Text	Stoffel	
Email	Email-Adresse der verantwortlichen Person	URI	<a href="mailto:damian.stoffel@bve.be.ch">damian.stoffel@bve.be.ch</a>	
Position	Position der verantwortlichen Person	Text		
Link	Link auf Webseite	URI	<a href="http://www.bve.be.ch/bve/de/index/direktion/organisation/tba/kontakt/oberingenieurkreise/oik_oberland.html">http://www.bve.be.ch/bve/de/index/direktion/organisation/tba/kontakt/oberingenieurkreise/oik_oberland.html</a>	

### Klasse Adresse

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Strasse		Text	Schlossberg	
Hausnummer		Text	20	

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

Adresszusatz		Text		
Postfach		Text		
PLZ		Text	3601	
Ort		Text	Thun	
Kanton	Auswahlliste aller Kantone	Aufzählung	Bern	
Land	Auswahlliste der Länder	Aufzählung	CH	Defaultwert CH

### *Klasse Telefon*

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Nummer	Telefonnummer	Text	033 225 10 78	
Typ	Art des Telefonanschlusses	Aufzählung	Hauptnummer	Mehrsprachig, Auswahlliste: Hauptnummer, Direktwahl, Mobiltelefon, Fax

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

**Beziehungsklasse Rolle VerantwortlichkeitMessnetz (obligatorische Klasse)**

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 VerantwortlichkeitWerterhebung (obligatorische Klasse)**

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Name	Bezeichnung der Verantwortlichkeit	Text	Erfassung	Mehrsprachig
Beschreibung	Beschreibung der Verantwortlichkeit	Text	Verantwortlich für die Erfassung der Messdaten	Mehrsprachig

**Beziehungsklasse Rolle VerantwortlichkeitMessgruppierung**

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Name	Bezeichnung der Verantwortlichkeit	Text	Betrieb	Mehrsprachig

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

Beschreibung	Beschreibung der Verantwortlichkeit	Text	Verantwortlich für den Betrieb des Geschiebesammlers	Mehrsprachig
--------------	-------------------------------------	------	--	--------------

**Beziehungsklasse Rolle StandortMessgruppierung (obligatorische Klasse)**

Attributname	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
Typ	Typ des Standorts	Aufzählung	Geschiebesammler	Mehrsprachig; Auswahlliste: Geschiebesammler, Einzugsgebiet
Beschreibung	Beschreibung des Standort-Typs	Text		Mehrsprachig

*Entität Geologie*

Code	DE	FR	IT
Kristallin	Kristallin	Cristallin	
Kalk	Kalk	Calcaire	
Flysch	Flysch	Flysch	
Molasse	Molasse	Molasse	

*Entität Klimatische\_Region*

Code	DE	FR	IT
1	Östlicher Jura	Jura oriental	
2	Westlicher Jura	Jura occidental	
3	Nordöstliches Mittelland	Partie nord-est du Plateau	
4	Zentrales Mittelland	Plateau central	
5	Westliches Mittelland	Plateau occidental	
6	Östlicher Alpennordhang	Partie orientale du versant nord des Alpes	
7	Zentraler Alpennordhang	Partie centrale du versant nord des Alpes	
8	Westlicher Alpennordhang	Partie occidentale du versant nord des Alpes	
9	Nord- und Mittelbünden	Nord et centre des Grisons	
10	Wallis	Valais	
11	Engadin	Engadine	
12	Alpensüdseite	Sud des Alpes	

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 Portale der NGDI, BGDI und des BAFU. In allen anderen Zusammenhängen kann das Darstellungsmodell verwendet werden, muss aber nicht.

Der Standort des Geschiebesammlers wird mit folgendem Kreissymbol dargestellt:



Grösse Kreissymbol: 12 Pixel

Füllfarbe (Farbmodell RGB): Rot: 126, Grün: 63, Blau: 0

Strichdicke Aussenlinie: 1 Pixel

Farbe Aussenlinie (Farbmodell RGB): Rot: 0, Grün: 0, Blau: 0

Das Einzugsgebiet des Geschiebesammlers wird mit einem entsprechenden semi-transparenten Polygon dargestellt:



Füllfarbe (Farbmodell RGB): Rot: 126, Grün: 63, Blau: 0

Transparenz Füllfarbe: 60%

Strichdicke Aussenlinie: 1 Pixel

Farbe Aussenlinie (Farbmodell RGB): Rot: 0, Grün: 0, Blau: 0

## 6. Weiterführende Dokumente

Auf folgenden Internetseiten sind weiterführende Informationen, Berichte und Artikel zu finden (Stand 10.07.2012):

Informationen zur Datenbank SOLID:

<http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01835/02124/index.html?lang=de>

Berichte und Artikel :

<http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01831/01843/02480/index.html?lang=de>

Meldeblätter für Geschiebefrachten:

<http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01831/01843/02480/12665/index.html?lang=de>

Beschreibung der Einzugsgebiete:

<http://www.bafu.admin.ch/hydrologie/01831/01843/02480/12666/index.html?lang=de>

## 7. Datenmodell im Format INTERLIS 2

```
INTERLIS 2.3;
```

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

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

```
!!@ IDGeoIV=81.1
```

```
MODEL SOLID_V1 (de)
```

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

```
VERSION "2013-07-15" =
```

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

```
  TOPIC Codelisten =
```

```
    CLASS Geologie_Catalogue
```

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

```
      Code : MANDATORY TEXT*10;
```

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

```
    END Geologie_Catalogue;
```

```
    CLASS Klimatische_Region_Catalogue
```

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

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

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

```
    END Klimatische_Region_Catalogue;
```

```
    CLASS StandortTyp_Catalogue
```

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

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

STRUCTURE Geologie_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO Geologie_Catalogue;
END Geologie_CatRef;

STRUCTURE Klimatische_Region_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO Klimatische_Region_Catalogue;
END Klimatische_Region_CatRef;

STRUCTURE StandortTyp_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.CatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : REFERENCE TO StandortTyp_Catalogue;
END StandortTyp_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 =
```

```
UNIT
```

```
Gerinneedichte [km_pro_km2] = (Units.km / Units.km * Units.km);
```

```
DOMAIN
```

```
Exposition = (
```

```
    N,
```

```
    NW,
```

```
    W,
```

```
    SW,
```

```
    S,
```

```
    SE,
```

```
    E,
```

```
    NE
```

```
);
```

```
Polygon = SURFACE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord3;
```

```
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 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 Telefon =
  Nummer : MANDATORY TEXT*20;
  Typ : MANDATORY SOLID_V1.Codelisten.Tel_Typ_CatRef;
END Telefon;

CLASS Verantwortlichkeit =
  Vorname : TEXT;
  Nachname : MANDATORY TEXT;
  Email : MANDATORY INTERLIS.URI;
  Position : TEXT;
  Link : MANDATORY INTERLIS.URI;
  Organisation : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Abteilung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  Sektion : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
```

```
    Abkuerzung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END Verantwortlichkeit;
```

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

```
CLASS Messgruppierung =  
    Gewaessername : MANDATORY TEXT;  
    Ortsbezeichnung : MANDATORY TEXT;  
    Code : MANDATORY TEXT;  
    Gueltig_von : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;  
    Gueltig_bis : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;  
    Art_Gruppierung : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
    Geologie : MANDATORY SOLID_V1.Codelisten.Geologie_CatRef;  
    Exposition : MANDATORY Exposition;  
    Klimatische_Region : MANDATORY SOLID_V1.Codelisten.Klimatische_Region_CatRef;  
    Flaeche : MANDATORY 0.00 .. 5000.00 [Units.km2];  
    Maximale_Hoehe : MANDATORY 0 .. 5000 [INTERLIS.m];  
    Mittlere_Hoehe : MANDATORY 0 .. 4500 [INTERLIS.m];  
    Mittlere_Neigung : MANDATORY 0.0 .. 180.0 [Units.Angle_Degree];  
    Formkoeffizient : MANDATORY 0.0 .. 1.0;  
    Laenge_Hauptgerinne : MANDATORY 0.00 .. 500.00 [Units.km];  
    Quellhoehe : MANDATORY 0 .. 4500 [INTERLIS.m];  
    Mittl_Neigung_Gerinne : MANDATORY 0.0 .. 180.0 [CoordSys.Angle_Degree];  
    Kum_Gerinnelaenge : MANDATORY 0.00 .. 2000.00 [Units.km];
```

```
Gerinnetichte : MANDATORY 0.0 .. 100.0 [SOLID_V1.Messort.km_pro_km2];
Geschl_Wald : MANDATORY 0.00 .. 100.00 [Units.Percent];
Aufg_Wald : MANDATORY 0.00 .. 100.00 [Units.Percent];
Wies_Ackerland : MANDATORY 0.00 .. 100.00 [Units.Percent];
Alpweide_Bergwiese : MANDATORY 0.00 .. 100.00 [Units.Percent];
Unprod_Vegetation : MANDATORY 0.00 .. 100.00 [Units.Percent];
Gewaesser : MANDATORY 0.00 .. 100.00 [Units.Percent];
Gletscher : MANDATORY 0.00 .. 100.00 [Units.Percent];
Fels_Sand_Geroell : MANDATORY 0.00 .. 100.00 [Units.Percent];
Siedlung : MANDATORY 0.00 .. 100.00 [Units.Percent];
URL_Datenblatt : INTERLIS.URI;
URL_Bericht : INTERLIS.URI;
UNIQUE Code;
END Messgruppierung;

CLASS Standort =
  Punkt : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord3;
  Polygon : MANDATORY Polygon;
END Standort;

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

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

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

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

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

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

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

```
ASSOCIATION StandortMessgruppierung =
  Standort -- {1} Standort;
  Messgruppierung -<#> {0..1} Messgruppierung;
  Typ : MANDATORY SOLID_V1.Codelisten.StandortTyp_CatRef;
  Beschreibung : LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END StandortMessgruppierung;

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

END Messort;

END SOLID_V1.
```