



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU / Wasser

Fließgewässer- typisierung der Schweiz

Identifikator 135.6

**Geobasisdaten des Umweltrechts
Modelldokumentation**

Version 1.0

Offiz. Bezeichner	Fließgewässertypisierung; Identifikator 135.6
FIG	Dominik Angst, BAFU, Abteilung I & S Christine Najar, GKG/KOGIS
Leiter der FIG	Urs Helg, BAFU, Abteilung Wasser
Datum	08.10.2019
Version	Verabschiedete Version

Änderungskontrolle

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Erstfassung des Modells	08.10.2019

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Ziel und Zweck.....	5
2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zur Fließgewässertypisierung	5
2.2. Welche Informationen werden wie veröffentlicht?.....	5
2.3. Netzwerk Umweltbeobachtung Schweiz, NUS	5
2.4. Begriffe aus dem GeolG.....	5
3. Modellbeschreibung.....	7
3.1. Überblick Inhalte.....	7
3.2. Übersicht über die Kriterien	7
3.3. Kriterium vs. Merkmal.....	11
3.4. Codierung	12
3.5. Merkmalskombination, Gewässertyp und Ähnlicher Typ	12
4. Konzeptionelles Datenmodell	14
4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung	14
4.2. Objektkatalog.....	15
5. Darstellung der Daten	18
5.1. Darstellungsmodelle	18
6. Glossar	23
7. Weiterführende Dokumente.....	24
7.1. Literaturverzeichnis	24
7.2. Abbildungsverzeichnis.....	24
7.3. Tabellenverzeichnis.....	24

8. Datenmodell im Format INTERLIS 2 25

Anhang

Datenmodell im Format INTERLIS 2.3

Darstellungsmodell

1. Einleitung

Grundlagen

Das 2011 in Kraft getretene revidierte Gewässerschutzgesetz verpflichtet die Kantone, die Gewässer zu revitalisieren. In den kommenden Jahren werden viele Gewässer wieder naturnäher gestaltet. Für die entsprechenden Aufwertungsmassnahmen braucht es die Kenntnis, welchem Typ das jeweilige Gewässer entspricht sowie eine Vorstellung über die typspezifischen natürlichen oder naturnahen Ausprägungen des Gewässers als Leitbild für die Gewässerentwicklung.

Daraus ergibt sich für den Vollzug des Gewässerschutzes die Notwendigkeit zur Definition von Gewässertypen und zur Charakterisierung der dazu gehörigen Lebensräume und -gemeinschaften.

Die Fliessgewässertypisierung ordnet die Vielfalt der Schweizer Fliessgewässer. Die Gewässertypen werden anhand abiotischer, physiographischer Kriterien definiert, ohne Berücksichtigung der anthropogenen Einflüsse. Sie sind eine erste Grundlage für die Beurteilung des Gewässerzustandes und eine hilfreiche Orientierung für Aufwertungsmassnahmen.

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,). Soweit die Kantone für den Vollzug

¹ Begriffe gemäss GeolG, Art. 3

zuständig sind, werden auch die Darstellungsmodelle von BAFU und Kantone 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). 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 zur Fließgewässertypisierung

Ziel	Das Ziel der Fließgewässertypisierung ist es, die grosse Vielfalt der Schweizer Gewässer in eine überschaubare Anzahl von charakteristischen, in sich homogenen Gewässertypen einzuteilen. Damit trägt sie zum Verständnis der Gewässer in der Schweiz bei, als Grundlage zu deren Schutz, Renaturierung und Bewirtschaftung
Einbettung und Abgrenzung	Mit der Typisierung wird der potentiell unbeeinflusste (natürliche) Zustand der Gewässerabschnitte anhand abiotischer Kriterien beschrieben (Sollzustand). Anthropogen bedingte Eingriffe und Beeinträchtigungen in den Bereichen Wasserqualität, Gewässerstruktur und des Abflussregimes sowie der Biologie werden in der Typisierung nicht abgebildet. Mit der Kenntnis des Sollzustandes aus der Typisierung liegt eine notwendige Grundlage für die Beurteilung des Gewässerzustandes einerseits und eine hilfreiche Orientierung für Aufwertungsmassnahmen anderseits vor.

2.2. Welche Informationen werden wie veröffentlicht?

Veröffentlichung der Daten	Die Geodaten werden in der BGD I zur Verfügung gestellt.
----------------------------	--

2.3. Netzwerk Umweltbeobachtung Schweiz, 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.
--	---

2.4. Begriffe aus dem GeolG

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

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.</i> (Beispiel.: digitale Strassenkarten, Adressverzeichnis von Routenplanern)
----------	---

Geobasisdaten

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

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.

3. Modellbeschreibung

3.1. Überblick Inhalte

Inhalt

Die Typisierung der Fliessgewässer beschränkt sich primär auf oberirdische Fliessgewässer natürlichen Ursprungs. Nicht berücksichtigt sind Bissen, Kanäle, künstliche Überleitungen, unterirdische und stehende Gewässer.

Als geometrische Grundlage für die Typisierung dient das digitale Gewässernetz der Schweiz im Massstab 1:25'000 aus der Produktreihe VECTOR25 von Swisstopo³. Dieses besteht aus rund 220'000 einzelnen Geometrieobjekten (Polylinien), die zumeist durch Mündungen eines Gewässers in ein anderes begrenzt sind. Auch Attributwechsel, vor allem der Wechsel zwischen ober- und unterirdischem Verlauf, definieren Anfangs- bzw. Endpunkte der Linienzüge.

Die kleinste Einheit der Typisierung sind die einzelnen Abschnitte bzw. Geometrieobjekte dieses Gewässernetzes. Sie bilden die geometrische Grundlage für die Typisierung, auf welchen die verschiedenen abiotischen Kriterien ermittelt und die resultierenden Gewässertypen bezogen werden. Insgesamt sind rund 185'000 Gewässerabschnitte mit einer durchschnittlichen Länge von etwa 350m typisiert. Dies entspricht etwa 61'000 km der rund 65'000 km im Gewässernetz VECTOR25 erfassten Fliessgewässern.

Ausnahmen

Grosse Flüsse und Sondertypen, welche aufgrund ihrer speziellen Ausprägungen und Besonderheiten nicht in ein Typisierungsschema passen, werden bei der Fliessgewässertypisierung separat behandelt.

3.2. Übersicht über die Kriterien

Die Einteilung der Typen erfolgt auf der Grundlage von schweizweit vorhandenen Daten. Die Basis für die Typisierung bilden abiotisch-geographische Kriterien.

Folgende Kriterien und Ausprägungen bestehen für die Typisierung der Gewässer.

³ Eine Umstellung auf das swissTLM3D - Gewässernetz als Basis der Typisierung wird frühestens dann in Betracht gezogen, wenn das ganze Gewässernetz nach TLM-Standard vorliegt, was gegen 2020 der Fall sein wird.

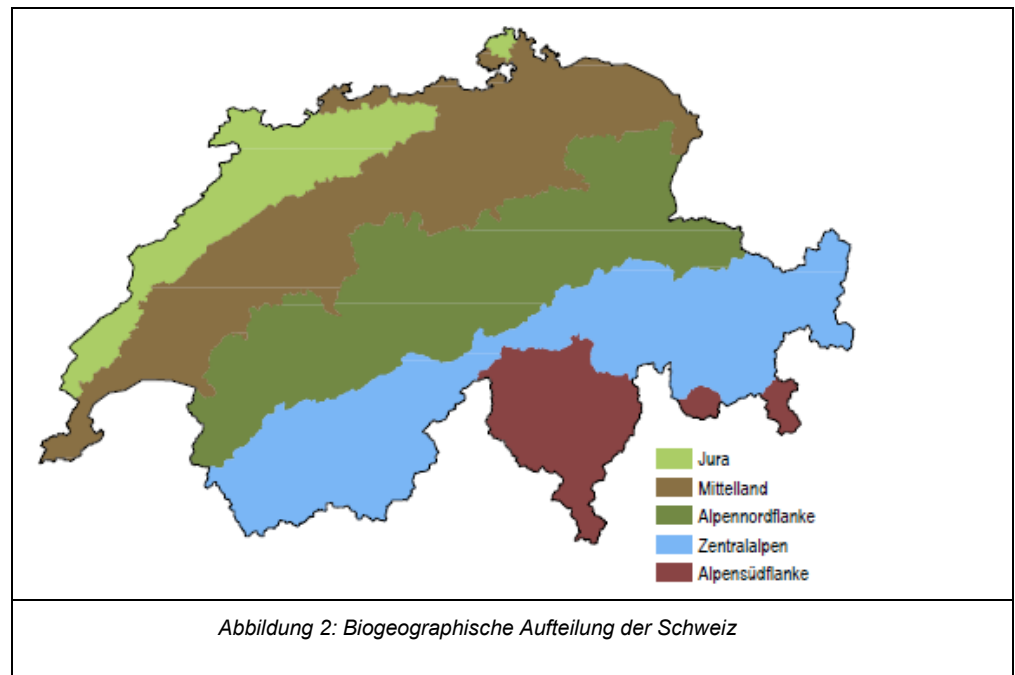
Fließgewässertypen					
Biogeographische Region	Jura	Mittelland	Alpennordflanke	Zentralalpen	Alpensüdflanke
Höhenlage	<div>< 600 m.ü.M.</div> <div>600 – 1'800 m.ü.M.</div>		<div>< 600 m.ü.M.</div> <div>600 – 1'800 m.ü.M.</div> <div>> 1'800 m.ü.M</div>		
Abfluss (MQ)	<div>< 0.05 m³/s</div> <div>0.05 – 1 m³/s</div> <div>> 1 m³/s</div>				
Gefälle	<div>< 0.5%</div> <div>0.5 – 5%</div> <div>> 5%</div>				
Geologie	karbonatisch		karbonatisch silikatisch		
Grosse Flüsse & Sondertypen					
Grosse Flüsse	MQ > 50 m³/s, FLOZ 6-9 (Richtweite)				
Sondertypen	Spezielle Ausprägungen (nach Bedarf)				

Tabelle 1: Kriterien und Klassengrenzen der Fliessgewässertypisierung im Überblick

Biogeographische Region

Die Biogeographischen Regionen stellen eine etablierte und breit verwendete Gliederung der Schweiz in folgende Regionen dar:

- Jura
- Mittelland
- Alpennordflanke
- Westliche Zentralalpen und Östliche Zentralalpen
- Alpsüdflanke



Höhenlage

Mit diesem Kriterium wird die ausgeprägte Topographie der Schweiz berücksichtigt.

Die Höhenlage ist in drei Klassen abgebildet.

- *Kollin: Höhe <600 m.ü.M.*
- *Montan: Höhe 600 – 1800 m.ü.M.*
- *Alpin: Höhe > 1800 m.ü.M.*

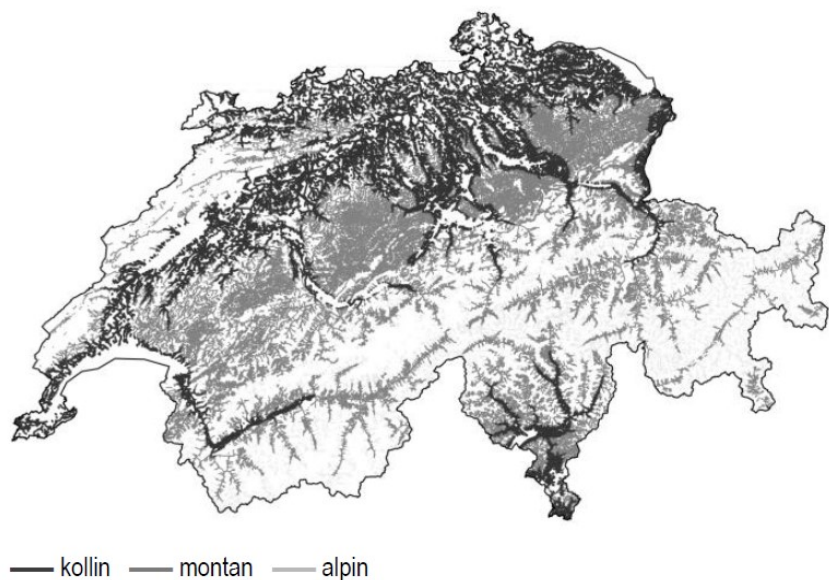


Abbildung 3: Höhenlagen der Schweiz, auf die Gewässerabschnitte übertragen

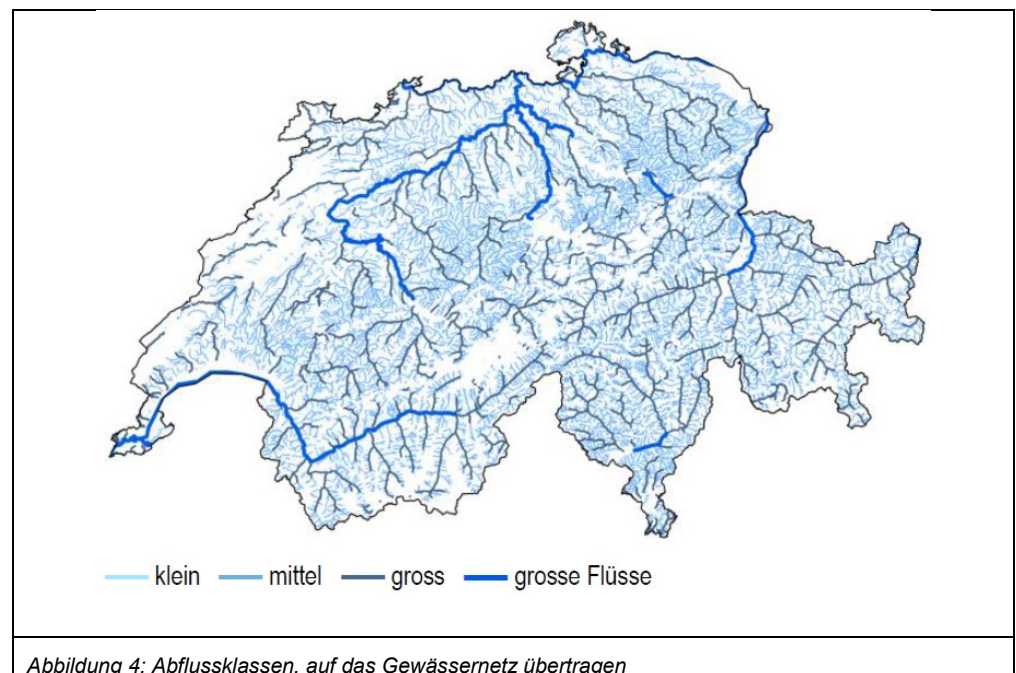
Jeder Abschnitt der Typisierung ist dabei der längenmässig dominierenden Höhenstufe zugeordnet.

Abfluss

Das Kriterium Abfluss ein grobes Mass für die Grösse des Gewässers. Es ist aus schweizweiten, modellierten Daten berechnet und repräsentiert den unter natürlichen Bedingungen zu erwartenden, mittleren jährlichen Abfluss [m^3/s] am flussabwärts gelegenen Ende des Gewässerabschnittes.

Das Kriterium ist in Klassen gegliedert, wobei grosse Flüsse mit einem Abfluss über $50 \text{ m}^3/\text{s}$ nicht in die Typisierung miteinbezogen werden.

- *Klein:* $MQ < 0.05 \text{ m}^3/\text{s}$
- *Mittel:* $MQ 0.05 - 1 \text{ m}^3/\text{s}$
- *Gross:* $MQ > 1 \text{ m}^3/\text{s}$
- (*Grosse Flüsse:* $MQ > 50 \text{ m}^3/\text{s}$)



Gefälle

Bezeichnet das mittlere Gefälle eines Abschnittes, definiert als Höhendifferenz zwischen Anfangs- und Endpunkt des betrachteten Gewässerabschnittes, dividiert durch dessen Länge.

- *Flach:* Gefälle $< 0.5\%$

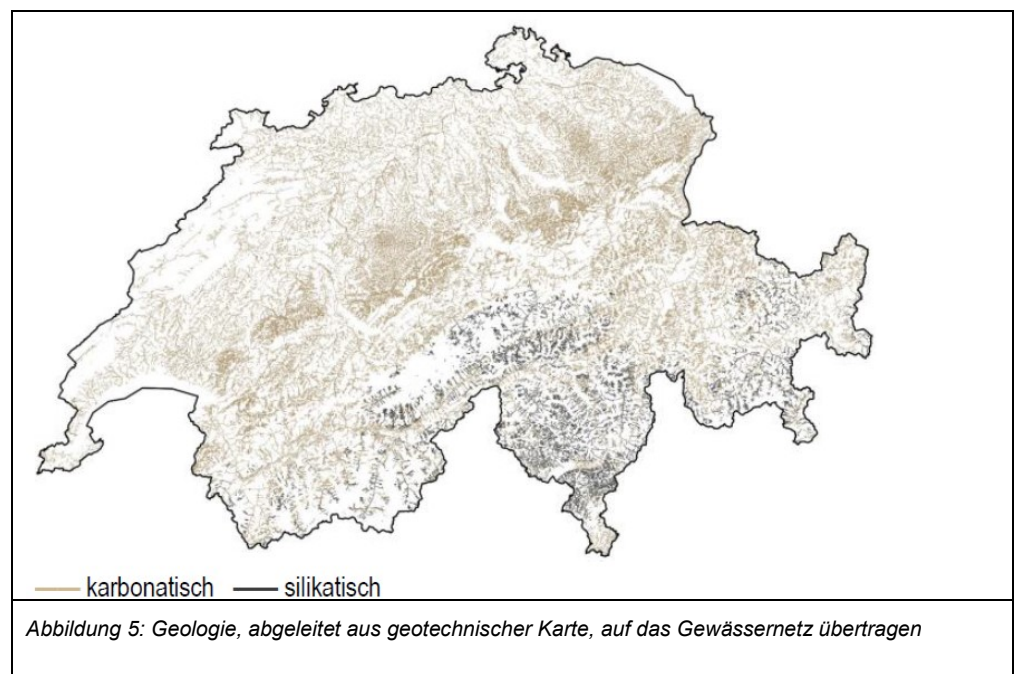
- *Mittelsteil: Gefälle 0.50-05%*
- *Steil: Gefälle > 5%*

Geologie

Das Kriterium Geologie bezeichnet die geologische Beschaffenheit des Einzugsgebiets, welche sich auf den Chemismus des Gewässers auswirkt.

Unterschieden werden lediglich die Ausprägungen:

- *Silikatisch*
- *Karbonatisch*



3.3. Kriterium vs. Merkmal

Die Anwendung der oben erläuterten Kriterien und Kriterienklassen auf die Gewässerabschnitte ergibt deren spezifische Eigenschaften oder eben deren *Merkmale*. Die Gesamtheit aller Merkmale eines Abschnittes ist dessen *Merkmalskombination*.

Die einzelnen Kriterien und -Klassen wurden GIS-technisch grösstenteils durch Verschnittoperationen auf die Gewässerabschnitte übertragen und in einem zweiten Schritt kombiniert.

3.4. Codierung

Die Merkmalskombinationen sind codierter Form festgehalten, wobei der Code wie die nachstehende Struktur aufweist. Jedes Merkmal eines Abschnittes belegt eine Stelle im Code.

Die selbe Codierung wird auch verwendet, um die verschiedenen Gewässertypen der Fliessgewässertypisierung zu bezeichnen.

Position	Kriterium	Ausprägungen
1	Biogeographie	1 = Jura 2 = Mittelland 3 = Alpennordflanke 4 = Zentralalpen 5 = Alpensüdflanke
2	Höhenstufe	1 = Kollin 2 = Montan 3 = Alpin
3	Abfluss	1 = Klein 2 = Mittलगross 3 = Gross
4	Gefälle	1 = Flach 2 = Mittelsteil 3 = steil
5	Geologie	1 = karbonatisch 2 = Silikatisch

Tabelle 2: Struktur des Codes der Merkmalskombinationen und des Fliessgewässertyps

3.5. Merkmalskombination, Gewässertyp und Ähnlicher Typ

Das Gewässernetz der Schweiz weist insgesamt 188 unterschiedliche Merkmalskombinationen auf. Diese sind im Attribut CODE aufgeführt.

Die 54 *häufigsten* Merkmalskombinationen bilden zusammen die Fliessgewässertypisierung der Schweiz. Das Attribut GEWAESSERTYP zeigt, welchem Gewässertyp ein Abschnitt aufgrund seiner Merkmalskombination zugeordnet ist. Seltener Merkmalskombinationen, die keinem Fliessgewässertyp entsprechen, sind in diesem Attribut mit einer Null markiert. Das Attribut GEWAESSERTYP hat also entweder den selben Wert wie das Attribut CODE, oder es ist Null.

Zudem wird für Merkmalskombinationen, die keinem der 54 häufigsten Fliessgewässertypen entsprechen, ein *möglichst ähnlicher* Fliessgewässertyp angegeben. Dieser ist im Attribut AEHNLICHKE aufgeführt. Das Attribut

AEHNLICHKE ist dann Null, wenn kein Typ existiert, der der Merkmalskombination ähnlich ist. Die Regeln zur Auswahl ähnlicher Fliessgewässertypen sind in [2] ausführlich dokumentiert.

Das Attribut AEHNLICHKE weist also in den meisten Fällen den selben Wert auf, wie das Attribut CODE auf.

4. Konzeptionelles Datenmodell

4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung

Das UML-Modell ist die grafische Darstellung des konzeptionellen Datenmodells. Mit UML-Klassendiagrammen werden die Modell-Objekte, ihre Eigenschaften und Zusammenhänge dargestellt.

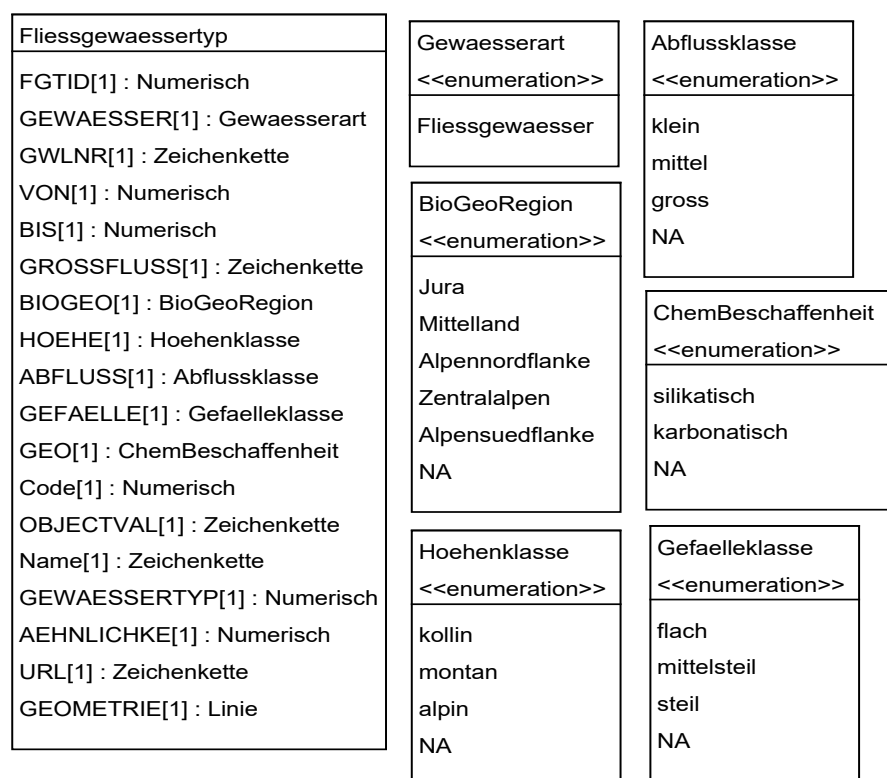


Abbildung 1: UML-Klassendiagramm des Minimalen Geodatenmodells Topographische Einzugsgebiete

4.2. Objektkatalog

Klasse *Fliessgewaessertyp*

Merkmal (Attribut)	Erklärung der Merkmale	Datentyp	Beispiel	Bemerkungen
FGTID	Eindeutige Identifikation des Gewässerabschnittes. Die ID entspricht der OBJECTID des Gewässernetzes aus VECTOR25, Release 2007	Long	1499677	
GEWAESSER	Beschreibt die Art des typisierten Objektes. Ist aktuell konstant auf <<Fliessgewässer>> gesetzt.	Aufzählung	<i>Fliessgewaesser</i>	Im Moment nur Eintrag „Fliessgewaesser“ in Aufzählung, wird bei Bedarf erweitert.
GWLNR	Gewässerlaufnummer. Eindeutiger Identifikator des Gewässerlaufs.	String	CH0000010000	
VON	Startpunkt, flussabwärts gelegenes Ende des Abschnittes, Adresse aus Gewässernetz VECTOR25, Release 2007	Double	45.232	Ohne Masseinheit
BIS	Endpunkt, flussaufwärts gelegenes Ende des Abschnittes, Adresse aus Gewässernetz VECTOR25, Release 2007	Double	46.112	Ohne Masseinheit
GROSSFLUSS	Bezeichnet die grossen Flüsse der Schweiz. Bei diesen ist der Gewässername angegeben. Bei allen anderen Gewässern ist das Attribut auf <<NA>> gesetzt.	String	<i>Rhône</i>	

BIOGEO	Bezeichnet die Biographische Region (Jura, Mittelland, Alpennordflanke, Zentralalpen, Alpensüdflanke).	Aufzählung	<i>Jura</i>	Aufzählung mit den Werten Jura, Mittelland, Alpennordflanke, Zentralalpen, Alpensuedflanke.
HOEHE	Höhenklasse (kollin, montan, alpin).	Aufzählung	<i>montan</i>	Aufzählung mit den Werten kollin, montan, alpin.
ABFLUSS	Abflussklasse (klein, mittel, gross).	Aufzählung	<i>gross</i>	Aufzählung mit den Werten klein, mittel, gross.
GEFAELLE	Gefälleklasse (flach, mittelsteil, steil).	Aufzählung	<i>mittelsteil</i>	Aufzählung mit den Werten flach, mittelsteil, steil.
GEO	Gibt Auskunft über die chemische Beschaffenheit (silikatisch, karbonatisch).	Aufzählung	<i>karbonatisch</i>	Aufzählung mit den Werten silikatisch, karbonatisch.
Code	Die Gesamtheit der Merkmale des Abschnittes in codierter Form	Long	<i>32321</i>	Die Unterschiede zwischen CODE, GEWAESSERTYP und AEHNLICHKEIT sind in Kap. 3.5 erläutert.
OBJECTVAL	Beschreibung der Art des Gewässers, aus VECTOR25 übernommen	String	<i>Bach</i>	
Name	Kombination der Kriterien BIOGEO, HOEHE, ABFLUSS, GEFAELLE und GEO in einer sprechenden Bezeichnung gemäss Nomenklatur	String	<i>Mittelsteiles, grosses Fliessgewässer der montanen, karbonatischen</i>	

			<i>Alpen Nordflanke</i>	
GEWAESSERTYP	Der Typ des Gewässers gemäss Fliessgewässertypisierung	Long	32321	Die Unterschiede zwischen CODE, GEWAESSERTYP und AEHNlichkeit sind in Kap. 3.5 erläutert.
AEHNlichkeit	Der Typ des Gewässers gemäss Fliessgewässertypisierung bzw. ein zur Merkmalskombination ähnlicher Typ	Long	32321	Die Unterschiede zwischen CODE, GEWAESSERTYP und AEHNlichkeit sind in Kap. 3.5 erläutert.
URL	URL zum Steckbrief des Fliessgewässertyps	String	<i>http://gewiss.admi n.ch/FGT/32321.p df</i>	

5. Darstellung der Daten

Darstellungsmodell Bund












5.1. Darstellungsmodelle























Für die Darstellung der 54 Fliessgewässertypen haben sich zwei unterschiedliche Modelle etabliert, die sich für die Vielzahl von Anwendungszwecken gegenseitig ergänzen.























Farbbasierte Darstellung

Bei dieser Darstellung wird jede mögliche Merkmalskombination durch eine andere Farbe repräsentiert. Das Merkmal Abfluss wird zusätzlich durch verschieden dicke Linien ausgedrückt.

Diese Darstellungsform eignet sich für kleinmassstabliche Illustrationen, in denen die räumliche Variabilität und räumliche Verteilungsmuster der Typisierung o.ä. gezeigt werden sollen. Sie eignet sich weniger für die Identifikation eines einzelnen Fliessgewässertyps.

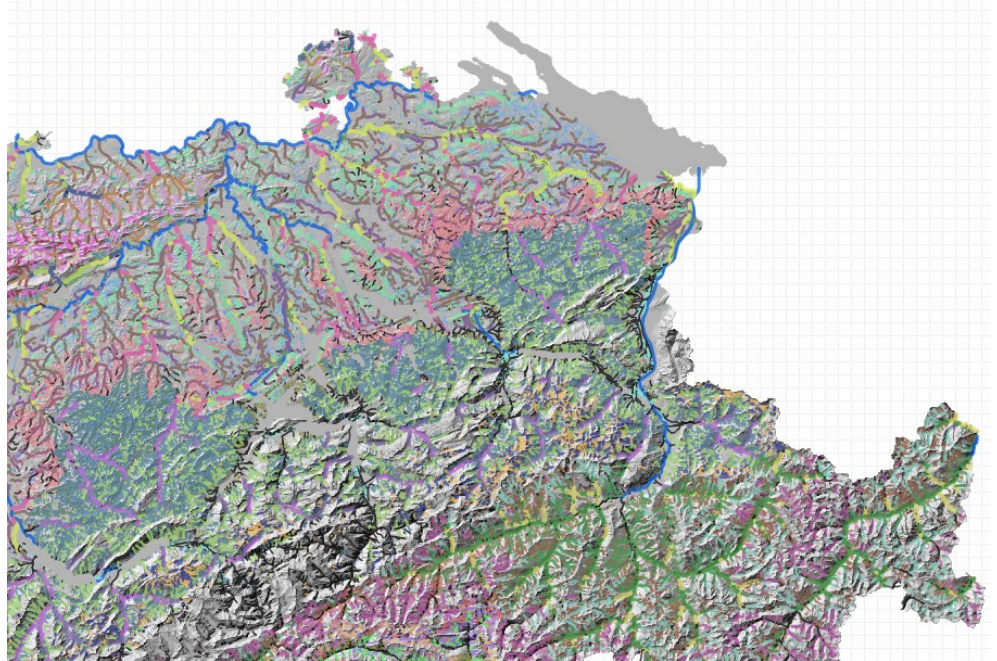
Code	Bedeutung	Symbol	Breite	HSV
1	Grosser Fluss		3.00	216/100/90
11121	Mittelsteiles, kleines Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Juras		1.50	103/62/83
11131	Steiles, kleines Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Juras		1.50	298/35/87
11221	Mittelsteiles, mittleres Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Juras		2.50	29/63/73
11231	Steiles, mittleres Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Juras		2.50	182/65/64
11311	Flaches, grosses Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Juras		4.00	84/64/84
11321	Mittelsteiles, grosses Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Juras		4.00	220/62/54
12121	Mittelsteiles, kleines Fliessgewässer des montanen, karbonatischen Juras		1.50	246/65/89
12131	Steiles, kleines Fliessgewässer des montanen, karbonatischen Juras		1.50	302/64/98
12221	Mittelsteiles, mittleres Fliessgewässer des montanen, karbonatischen Juras		2.50	66/33/89
12231	Steiles, mittleres Fliessgewässer des montanen, karbonatischen Juras		2.50	358/63/58

	karbonatischen Juras			
21111	Flaches, kleines Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Mittellands		1.50	108/45/54
21121	Mittelsteiles, kleines Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Mittellands		1.50	213/51/93
21131	Steiles, kleines Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Mittellands		1.50	145/52/93
21211	Flaches, mittleres Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Mittellands		2.50	297/54/59
21221	Mittelsteiles, mittleres Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Mittellands		2.50	15/35/51
21311	Flaches, grosses Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Mittellands		4.00	69/64/92
21321	Mittelsteiles, grosses Fliessgewässer des kollinen, karbonatischen Mittellands		4.00	325/63/91
22121	Mittelsteiles, kleines Fliessgewässer des montanen, karbonatischen Mittellands		1.50	233/53/92
22131	Steiles, kleines Fliessgewässer des montanen, karbonatischen Mittellands		1.50	355/42/90
22221	Mittelsteiles, mittleres Fliessgewässer des montanen, karbonatischen Mittellands		2.50	333/51/62
31111	Flaches, kleines Fliessgewässer der kollinen, karbonatischen Alpennordflanke		1.50	173/58/97
31131	Steiles, kleines Fliessgewässer der kollinen, karbonatischen Alpennordflanke		1.50	57/53/58
31231	Steiles, mittleres Fliessgewässer der kollinen, karbonatischen Alpennordflanke		2.50	191/37/98
32121	Mittelsteiles, kleines Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Alpennordflanke		1.50	53/35/93
32131	Steiles, kleines Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Alpennordflanke		1.50	202/49/61
32221	Mittelsteiles, mittleres Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Alpennordflanke		2.50	157/36/51
32231	Steiles, mittleres Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Alpennordflanke		2.50	91/49/84
32321	Mittelsteiles, grosses Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Alpennordflanke		4.00	283/54/84
32331	Steiles, grosses Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Alpennordflanke		4.00	260/37/63
33131	Steiles, kleines Fliessgewässer der alpinen, karbonatischen Alpennordflanke		1.50	37/65/98
33231	Steiles, mittleres Fliessgewässer der alpinen, karbonatischen Alpennordflanke		2.50	233/63/62
41111	Flaches, kleines Fliessgewässer der kollinen,		1.50	342/61/91

	karbonatischen Zentralalpen			
42121	Mittelsteiles, kleines Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Zentralalpen		1.50	161/65/58
42131	Steiles, kleines Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Zentralalpen		1.50	40/48/51
42132	Steiles, kleines Fliessgewässer der montanen, silikatischen Zentralalpen		1.50	8/57/80
42231	Steiles, mittleres Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Zentralalpen		2.50	137/61/61
42321	Mittelsteiles, grosses Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Zentralalpen		4.00	119/64/56
42331	Steiles, grosses Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Zentralalpen		4.00	58/52/87
43131	Steiles, kleines Fliessgewässer der alpinen, karbonatischen Zentralalpen		1.50	18/60/57
43132	Steiles, kleines Fliessgewässer der alpinen, silikatischen Zentralalpen		1.50	319/48/76
43231	Steiles, mittleres Fliessgewässer der alpinen, karbonatischen Zentralalpen		2.50	168/37/82
43232	Steiles, mittleres Fliessgewässer der alpinen, silikatischen Zentralalpen		2.50	306/58/65
51111	Flaches, kleines Fliessgewässer der kollinen, karbonatischen Alpensüdflanke		1.50	134/37/80
51131	Steiles, kleines Fliessgewässer der kollinen, karbonatischen Alpensüdflanke		1.50	232/38/82
51132	Steiles, kleines Fliessgewässer der kollinen, silikatischen Alpensüdflanke		1.50	23/37/70
51321	Mittelsteiles, grosses Fliessgewässer der kollinen, karbonatischen Alpensüdflanke		4.00	201/45/85
52131	Steiles, kleines Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Alpensüdflanke		1.50	262/59/96
52132	Steiles, kleines Fliessgewässer der montanen, silikatischen Alpensüdflanke		1.50	61/65/63
52231	Steiles, mittleres Fliessgewässer der montanen, karbonatischen Alpensüdflanke		2.50	120/58/94
52232	Steiles, mittleres Fliessgewässer der montanen, silikatischen Alpensüdflanke		2.50	77/39/50
53131	Steiles, kleines Fliessgewässer der alpinen, karbonatischen Alpensüdflanke		1.50	5/65/95
53132	Steiles, kleines Fliessgewässer der alpinen, silikatischen Alpensüdflanke		1.50	334/33/81
53231	Steiles, mittleres Fliessgewässer der alpinen, karbonatischen Alpensüdflanke		2.50	263/46/86
53232	Steiles, mittleres Fliessgewässer der alpinen,		2.50	41/49/91

	silikatischen Alpensüdflanke			
0	Kein Typ	—	1.50	0/0/0

Beispieldarstellung



Die Farbbasierte Darstellung ist aktuell im Kartenviewer des Bundes umgesetzt und dort auch einsehbar (Link: <https://s.geo.admin.ch/7e9f6b406c>).

Symbolbasierte Darstellung

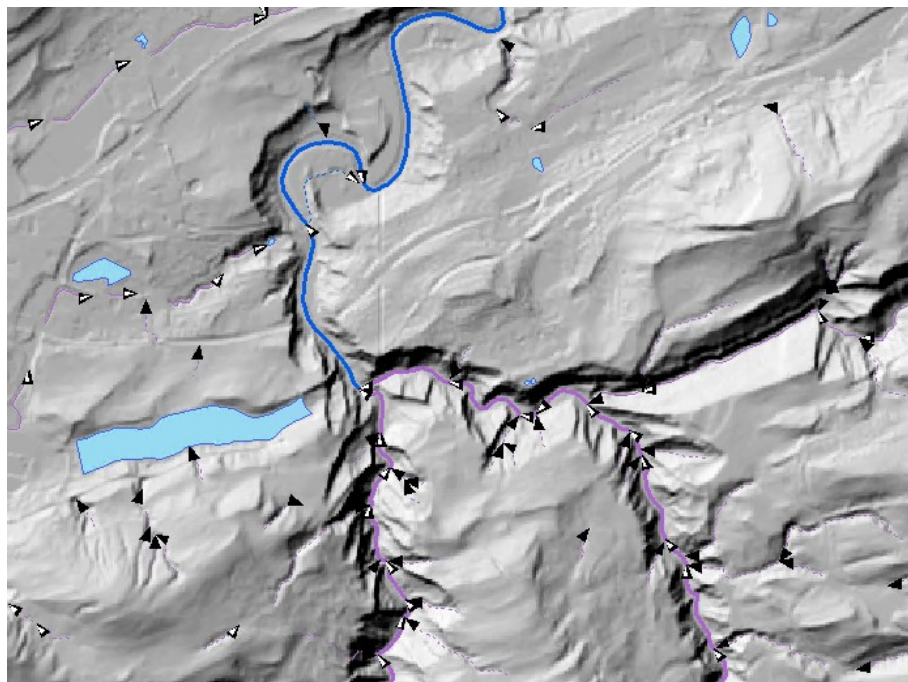
Die Merkmale der Gewässerabschnitte werden einzeln durch Symbole, an ein und demselben Abschnitt kombiniert, dargestellt. Auf die Darstellung der Biogeographischen Region wird verzichtet.

Diese Darstellung eignet sich für grossmassstäbliche Illustrationen, in welchen rasch und intuitiv der Typ einzelner Gewässer erkannt werden soll.

Code	Bedeutung	Symbol	Beschreibung
Höhenstufe			
X1XXX	Kollin	—	Blaue Linie HSV: 216/100/90
X2XXX	Montan	—	Violette Linie HSV: 280/50/80
X3XXX	Alpin	—	Hellblaue Linie HSV:194/55/100
Abfluss			

XX1XX	Klein	---	Linie ist gestrichelt Dicke: 0.40
XX2XX	Mittelgross	—	Linie durchgehend Dicke: 1.00
XX3XX	Gross	—	Linie fett Dicke: 2.00
Gefälle			
XXX1X	Flach	—	Kein zusätzliches Symbol
XXX2X	Mittelsteil	↗	Weisser Pfeil mit schwarzer Umrandung am Endpunkt des Abschnittes
XXX3X	Steil	▶	Schwarzer Pfeil am Endpunkt des Abschnittes
Geologie			
XXXX1	Karbonatisch		Keine Veränderung des Symbols
XXXX2	Silikatisch	•	Roter Punkt in der Mitte der Polylinie Dicke: 1.00 HSV: 0/100/100

Beispieldarstellung



Die symbolbasierte Darstellungsform der Fliessgewässertypisierung am Übergang von Alpennordflanke (untere Bildhälfte) zu Mittelland (obere Bildhälfte). Sitter bei Winkeln, SG.

6. Glossar

<<Liste aller relevanten Fachbegriffe mit Übersetzungen (Deutsch, Französisch, Englisch). Ggf. verlinkt.>>

7. Weiterführende Dokumente

7.1. Literaturverzeichnis

1	ARE 2011: Landschaftstypologie der Schweiz. www.are.admin.ch/themen/raumplanung/00244/04456/index.html?lang=de
2	Fliessgewässertypisierung der Schweiz. https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/zustand/karten/fliess_gewaessertypisierung-der-schweiz.html
3	Gonseth Y., Wohlgemuth T., Sansonnens B., Buttler A. 2001: Die Biogeographischen Regionen der Schweiz. Erläuterungen und Einteilungsstandard. Umwelt Materialien Nr. 137 Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Bern. www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00207/index.html?lang=de
4	Modul-Stufen-Konzept. Modul. Methoden zur Untersuchung der Fliessgewässer der Schweiz. www.modul-stufen-konzept.ch/index

7.2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:

Methodisches Vorgehen, Resultate und Produkte der Fliessgewässertypisierung

Abbildung 2:

Biogeographische Regionen der Schweiz (verwendete Klassen)

Abbildung 3:

Höhenlage nach dem digitalen Höhenmodell

Abbildung 4:

Abflussklassen im Gewässernetz

Abbildung 5:

Geologie nach geotechnischer Karte

7.3. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:

Kriterien und Klassengrenzen der Fliessgewässertypisierung

8. Datenmodell im Format INTERLIS 2

Bei Abweichungen zw. Modelldokumentation und Model Repository gilt die ILI-Version im Model Repository.

```
INTERLIS 2.3;
```

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

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

```
!!@ IDGeoIV=135.6
```

```
MODEL Fliesssgewaessertypisierung_LV95_V1 (de)
```

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

```
VERSION "2019-04-04" =
```

```
    IMPORTS GeometryCHLV95_V1;
```

```
    TOPIC Fliesssgewaessertypisierung =
```

```
        DOMAIN
```

```
        /* Linie ohne Kreisbogen */
```

```
        Linie = POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord2;
```

```
        Gewaesserart = (
```

```
            Fliesssgewaesser
```

```
        );
```

```
        BioGeoRegion = (
```

```
            Jura,
```

```
            Mittelland,
```

```
        Alpennordflanke,  
        Zentralalpen,  
        Alpensuedflanke  
    );  
  
    HoeHENklasse = (  
        kollin,  
        montan,  
        alpin  
    );  
  
    Abflussklasse = (  
        klein,  
        mittel,  
        gross  
    );  
  
    Gefaelleklasse = (  
        flach,  
        mittelsteil,  
        steil  
    );  
  
    ChemBeschaffenheit = (  
        silikatisch,  
        karbonatisch  
    );  
  
/* Klasse für den Fliessgewässertyp */  
CLASS Fliessgewaessertyp =
```

```
FGTID : MANDATORY 0 .. 99999999;  
GEWAESSER : MANDATORY Gewaesserart;  
GWLNR : MANDATORY TEXT*20;  
VON : MANDATORY 0.000 .. 400000.000;  
BIS : MANDATORY 0.000 .. 400000.000;  
GROSSFLUSS : MANDATORY TEXT*20;  
BIOGEO : MANDATORY BioGeoRegion;  
HOEHE : MANDATORY Hoehenklasse;  
ABFLUSS : MANDATORY Abflussklasse;  
GEAELE : MANDATORY Gefaelleklasse;  
GEO : MANDATORY ChemBeschaffenheit;  
Code : MANDATORY 0 .. 999999;  
OBJECTVAL : MANDATORY TEXT*20;  
Name : MANDATORY TEXT*256;  
GEWAESSERTYP : MANDATORY 0 .. 999999;  
AEHNLICHKE : MANDATORY 0 .. 999999;  
URL : MANDATORY INTERLIS.URI;  
GEOMETRIE : MANDATORY Linie;  
END Fliessgewaessertyp;  
  
END Fliessgewaessertypisierung;  
  
END Fliessgewaessertypisierung_LV95_V1.  
  
!!@ furtherInformation=https://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle  
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch  
!!@ IDGeoIV=135.6  
MODEL Fliessgewaessertypisierung_LV03_V1 (de)  
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU/"
```

```
VERSION "2019-04-04" =
  IMPORTS GeometryCHLV03_V1;

  TOPIC Fließsgewaessertypisierung =

    DOMAIN

    /* Linie ohne Kreisbogen */
    Linie = POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV03_V1.Coord2;

    Gewaesserart = (
      Fließsgewaesser
    );

    BioGeoRegion = (
      Jura,
      Mittelland,
      Alpennordflanke,
      Zentralalpen,
      Alpensuedflanke
    );

    Hoehenklasse = (
      kollin,
      montan,
      alpin
    );

    Abflussklasse = (
      klein,
```

```
        mittel,  
        gross  
    );  
  
    Gefaelleklasse = (  
        flach,  
        mittelsteil,  
        steil  
    );  
  
    ChemBeschaffenheit = (  
        silikatisch,  
        karbonatisch  
    );  
  
/* Klasse für den Fliessgewässertyp */  
CLASS Fliessgewaessertyp =  
    FGTID : MANDATORY 0 .. 999999999;  
    GEWAESSER : MANDATORY Gewaesserart;  
    GWLNR : MANDATORY TEXT*20;  
    VON : MANDATORY 0.000 .. 400000.000;  
    BIS : MANDATORY 0.000 .. 400000.000;  
    GROSSFLUSS : MANDATORY TEXT*20;  
    BIOGEO : MANDATORY BioGeoRegion;  
    HOEHE : MANDATORY Hoehenklasse;  
    ABFLUSS : MANDATORY Abflussklasse;  
    GEAELE : MANDATORY Gefaelleklasse;  
    GEO : MANDATORY ChemBeschaffenheit;  
    Code : MANDATORY 0 .. 999999;  
    OBJECTVAL : MANDATORY TEXT*20;
```

```
Name : MANDATORY TEXT*256;  
GEWAESSERTYP : MANDATORY 0 .. 9999999;  
AEHNLICHKE : MANDATORY 0 .. 9999999;  
URL : MANDATORY INTERLIS.URI;  
GEOMETRIE : MANDATORY Linie;  
END Fliesssgewaessertyp;
```

```
END Fliesssgewaessertypisierung;
```

```
END Fliesssgewaessertypisierung_LV03_V1.
```