



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Verkehr BAV**  
Abteilung Sicherheit  
3003 Bern

---

## Dokumentation Minimales Geodatenmodell

# Einschränkungen für die Binnenschifffahrt (GeolV-ID 100)

## Sammlung Nr. 100.1

---

Referenz/Aktenzeichen: BAV-143.21-00001/00002/00011/00002/00001/00008383383

### Minimales Geodatenmodell

Modellversion: 1.0  
Datum: 26. Februar 2020





Référence du dossier: BAV-143.21-00001/00002/00011/00002/00001/00008383383

## Fachinformationsgemeinschaft (FIG)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Leitung</b>        | Gerhard Kratzenberg, BAV (SI/sf)<br>Fredi Dällenbach, BAV (PK/rf, GIS-Fachstelle BAV)  |
| <b>Modellierung</b>   | Claude Marschal, Rosenthaler + Partner AG, Muttenz<br>Eva-Maria Schönauer, Rosenthaler + Partner AG, Muttenz   |
| <b>Mitwirkung FIG</b> | Erwin von Ballmoos, Strassenverkehrs- und Schifffahrtsamt BE<br>Pascal Kuhn, Amt für Geoinformation BE<br>Peter Kiser, Strassenverkehrsamt LU<br>Alois Scheuber, Strassenverkehrsamt LU<br>Pascale Polich, Raum und Wirtschaft LU<br>Fritz Hefti, Kantonspolizei TG<br>Hanspeter Keller, Kantonspolizei TG<br>Martin Schmid, Amt für Geoinformation TG<br>Kurt Reich, Schifffahrtsamt SG<br>Fabienne Ranft, Amt für Raumentwicklung und Geoinformation SG<br>Markus Storrer, Strassenverkehrs- und Schifffahrtsamt SH<br>Felix Berger, Amt für Geoinformation SH<br>Peter Mühlherr, JFS Electronic Sturtzel + Co AG (Swiss Radar) Hünenberg<br>Kurt Spälti, KKGeo<br>Rolf Zürcher, KOGIS<br>Christine Najar, KOGIS |
| <b>Bearbeitung</b>    | Experteninterviews FIG: März - Juni 2017<br>Review FIG: August – September 2017<br>Anhörung Kantone: Sept. - Nov. 2018   |

## Dokumentinformation

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Inhalt</b>       | Dieses Dokument beschreibt das minimale Geodatenmodell zum Geobasisdatensatz „Einschränkungen für die Binnenschifffahrt“, Identifikator 100          |
| <b>Dateiname</b>    | Modellbeschreibung_EBSf_BAV_ID_100_v1_0.docx   |
| <b>Status</b>       | In Bearbeitung   |
| <b>Autoren</b>      | Fredi Dällenbach, GIS-Fachstelle BAV<br>Eva-Maria Schönauer, Rosenthaler + Partner AG, Muttenz<br>Claude Marschal, Rosenthaler + Partner AG, Muttenz |
| <b>Aktenzeichen</b> | BAV-143.21-00001/00002/00011/00002/00001/00008383383   |



Référence du dossier: BAV-143.21-00001/00002/00011/00002/00001/00008383383

## Dokumenthistorie

| Version | Datum      | Bemerkungen  |
|---------|------------|--|
| 0.1     | 15.11.2016 | erste Anlage des Dokuments   |
| 0.2     | 17.05.2017 | Dokumentation der Erkenntnisse aus ersten Interviews   |
| 0.3     | 17.08.2017 | Fertigstellung Entwurfsversion (Semantische Beschreibung, Konzeptuelles Modell, Objektkatalog) |
| 0.4     | 22.08.2017 | Entwurf für Review FIG   |
| 0.5     | 16.03.2018 | Einarbeitung Feedbacks FIG, Auskünfte von KOGIS  |
| 0.6     | 09.05.2018 | Version zur Übersetzung  |
| 0.7     | 13.09.2018 | Anpassungen nach der Übersetzung, Konsultationsversion   |
| 1.0     | 03.06.2019 | Einarbeitung Konsultationsfeedback, Genehmigungsversion  |
| 1.0     | 24.06.2019 | Genehmigung BAV  |
| 1.0     | 26.02.2020 | Redaktionelle und technische Anpassungen   |



# Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abbildungsverzeichnis.....  | 5  |
| Tabellenverzeichnis.....  | 5  |
| Referenzierte Dokumente .....   | 6  |
| Begriffe .....  | 7  |
| 1    Einleitung .....   | 9  |
| 1.1    Thematische Einführung .....                                   | 9  |
| 1.2    Rechtsgrundlagen .....   | 9  |
| 1.3    Entstehung und Datenverwaltung .....                           | 11 |
| 1.4    Grundlagen für die Modellierung .....                          | 12 |
| 2    Modellbeschreibung .....   | 14 |
| 2.1    Ziele und Abgrenzung .....                                     | 14 |
| 2.2    Übersicht .....  | 14 |
| 2.3    Schifffahrtsbeeinflussung .....                                | 15 |
| 2.4    Schifffahrtszeichen .....                                      | 19 |
| 3    Konzeptionelles Datenmodell .....                                | 22 |
| 3.1    UML-Diagramm .....   | 22 |
| 3.2    Objektkatalog.....   | 23 |
| 3.3    Strukturen .....   | 28 |
| 3.4    Klassen und Strukturen für externe Wertebereiche .....         | 29 |
| 4    Darstellungsmodell.....  | 36 |
| 4.1    Schifffahrtsbeeinflussung (rechtswirksam und informativ) ..... | 36 |
| 4.2    Schifffahrtszeichen .....                                      | 38 |



## Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Semantische Übersicht der Entitäten, ihrer Eigenschaften und Zusammenhänge ..... | 15 |
| Abbildung 2: UML-Diagramm des MGDM "Einschränkungen für die Binnenschifffahrt" .....          | 22 |
| Abbildung 3: Beispielgrafik gemäss Darstellungsmodell BAV .....                               | 36 |

## Tabellenverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Eigenschaften der Schifffahrtsbeeinflussungen .....                        | 16 |
| Tabelle 2: Eigenschaften der Schifffahrtszeichen .....                                | 19 |
| Tabelle 3: Attribute der Klasse "Schifffahrtsbeeinflussung_rechtswirksam" .....       | 24 |
| Tabelle 4: Attribute der Klasse "Schifffahrtsbeeinflussung_informativ" .....          | 26 |
| Tabelle 5: Attribute der Klasse "Schifffahrtszeichen" .....                           | 27 |
| Tabelle 6: Attribute der Struktur "GeometrieWirkungsbereich" .....                    | 28 |
| Tabelle 7: Attribute der Struktur "Gueltigkeit" .....                                 | 28 |
| Tabelle 8: Attribute der Klasse "Beeinflussungstyp" .....                             | 29 |
| Tabelle 9: Attribute der Struktur "Beeinflussungstyp_KatRef" .....                    | 29 |
| Tabelle 10: Beispiele für externe Katalogwerte "Beeinflussungstyp" .....              | 30 |
| Tabelle 11: Attribute der Klasse "Rechtsgrundlage" .....                              | 30 |
| Tabelle 12: Attribute der Struktur "Rechtsgrundlage_KatRef" .....                     | 31 |
| Tabelle 13: Beispiele für externe Katalogwerte "Rechtsgrundlage" .....                | 31 |
| Tabelle 14: Attribute der Klasse "Schifffahrtszeichentyp" .....                       | 33 |
| Tabelle 15: Attribute der Struktur "Schifffahrtszeichentyp_KatRef" .....              | 33 |
| Tabelle 16: Beispiele für externe Katalogwerte "Schifffahrtszeichentyp" .....         | 34 |
| Tabelle 17: Darstellung der verschiedenen Typen von Schifffahrtsbeeinflussungen ..... | 37 |
| Tabelle 18: Beispiele zur Darstellung von Schifffahrtszeichen .....                   | 38 |



## Referenzierte Dokumente

| Verweis         | Dokument   |
|-----------------|--|
| [chBase]        | Basismodule des Bundes für minimale Geodatenmodelle, KOGIS 2011  |
| [GeolG]         | Geoinformationsgesetz, GeolG, SR 510.62  |
| [GeolV]         | Geoinformationsverordnung, GeolV, SR 510.620   |
| [INTERLIS]      | Interlis 2-Referenzhandbuch, KOGIS 2006  |
| [KETTIGER]      | D. Kettiger: Zur Verbindlichkeit der Darstellungsmodelle (Art. 11 GeolV); Kurzgutachten zu Handen des Bundesamts für Landestopografie; swisstopo 2017 (unpubliziert) |
| [KOGIS 1]       | Allgemeine Empfehlungen zur Definition "minimaler Geodatenmodelle", KOGIS 2012.  |
| [KOGIS 2]       | Empfehlungen zum Vorgehen bei der Harmonisierung von Geobasisdaten in Fachinformationsgemeinschaften, in e-geo / Geoinformation, 2008.                               |
| [BSG]           | Bundesgesetz über die Binnenschifffahrt (BSG), SR 747.201  |
| [BSV]           | Verordnung über die Schifffahrt auf schweizerischen Gewässern (Binnenschifffahrtsverordnung, BSV), SR 747.201.1  |
| [BSO]           | Verordnung über die Schifffahrt auf dem Bodensee (SR 747.223.1)  |
| [Reg GE]        | Reglement über die Schifffahrt auf dem Genfersee (SR 0.747.221.11)   |
| [Abk. Magg/Lug] | Abkommen zwischen der Schweiz und Italien betreffend die Schifffahrt auf dem Langensee und dem Lagonersee (SR 0.747.225.1)   |
| [RheinSchPV]    | Rheinschifffahrtspolizeiverordnung (SR 747.224.111)  |
| [SchPV_BS_Rhf]  | Verordnung des UVEK über die Inkraftsetzung der Schifffahrtspolizeiverordnung Basel-Rheinfelden (SR 747.224.211)   |



# Begriffe

| Begriff                    | Definition   |
|----------------------------|--|
| Aggregations-Infrastruktur | Plattform der Kantone für die Aggregation und Bereitstellung von Geodaten und -diensten (geodienste.ch).   |
| Attribut                   | Technische Umsetzung einer Eigenschaft eines Objekts, in einem Datensatz meist als Tabellenspalte oder Feld strukturiert. Die konkrete Ausprägung der Eigenschaft beim einzelnen Objekt wird im Attributwert ausgedrückt.  |
| BGDI                       | Bundes Geodaten-Infrastruktur. Internet-Plattformen zur Publikation von Geobasisdaten des Bundes, betrieben von KOGIS/swisstopo.<br>Portal der publizierten Geobasisdaten: <a href="http://map.geo.admin.ch/">http://map.geo.admin.ch/</a><br>Portal der veröffentlichten Metadaten: <a href="http://www.geocat.ch">www.geocat.ch</a><br>Portal der öffentlichen Datenmodelle: <a href="http://models.geo.admin.ch/">http://models.geo.admin.ch/</a>   |
| Datenherrschaft            | Eigentümerschaft von Daten-Objekten. Legt die Primärschlüssel der Daten-Objekte in seinem Eigentum fest und sorgt für deren Eindeutigkeit innerhalb seines Eigentums.<br>Der Datenherr ist nicht zwingend auch Eigentümer des Objektes der Realwelt, die im Datensatz abgebildet sind.   |
| Datenmodell                | Strukturierte Beschreibung der Inhalte eines Datenbestandes.<br>Das semantische Modell beschreibt einen Datenbestand in der Sprache der Fachpersonen. Das semantische Modell richtet sich primär an Fachpersonen und dient diesen als Erläuterung und Beschreibung des Datenbestandes.<br>Das konzeptionelle Modell beschreibt einen Datenbestand in einer formalisierten, standardisierten Sprache (hier UML und INTERLIS). Das konzeptionelle Modell dient als Schnittstelle zwischen der Fachwelt und der Informatik. Das konzeptionelle Modell richtet sich primär an EDV-Fachleute und dient diesen als formale, präzise Beschreibung des Datenbestandes.<br>Ein Minimales Geodatenmodell MGDM beschreibt gemäss KOGIS die Mindestmenge an Information, die für die Erfüllung der Rechtsgrundlage eines Basisdatensatzes im Interesse der Öffentlichkeit nötig ist. [KOGIS 1] |
| Datensatz                  | a) Strukturierte Sammlung von Informationsinhalten zu einem bestimmten Thema;<br>b) Ein Element (Objekt) aus einer solchen Sammlung.   |
| Eigenschaft                | Merkmal eines Objekts. Wird in einem Datensatz als Attribut umgesetzt.   |
| FIG                        | "Fachinformationsgemeinschaft": Arbeitsgruppe zur Definition eines Datenmodells.   |
| Geobasisdaten              | Datenbestand mit räumlichen Informationen, der auf einer gesetzlichen Grundlage basiert. Geobasisdaten des Bundes müssen mit einem minimalen Geodatenmodell (MGDM) beschrieben und in der Regel publiziert werden.   |
| GIS                        | Geografisches Informationssystem: Software und Datenbanken zur Bearbeitung, Auswertung und Darstellung von räumlichen Daten.   |



| Begriff                    | Definition  |
|----------------------------|---|
| INTERLIS                   | Sprache zur Modellierung und zum Transfer von Geodaten. In der Schweiz der offizielle Standard nach GeolV zur Formulierung von minimalen Geodatenmodellen MGDM. |
| KKGEO                      | Konferenz der Kantonalen Geoinformationsstellen   |
| Klasse                     | Abstrahierte Zusammenfassung einer Gruppe von Objekten mit gleichen Merkmalen.  |
| KOGIS                      | Koordinationsstelle für Geoinformation des Bundes.  |
| Objekt                     | Konkrete, reale Ausprägung einer Klasse.  |
| Primärschlüssel, Schlüssel | Attribut oder Attributkombination in einem Datensatz, das jedes enthaltene Objekt eindeutig identifiziert.  |
| UML                        | "Unified Modeling Language": Modellierungssprache zur Konstruktion und Beschreibung von (unter anderem) Datenmodellen.  |



# 1 Einleitung

## 1.1 Thematische Einführung

Auf den öffentlichen Gewässern in der Schweiz ist die Schifffahrt grundsätzlich erlaubt. Dieser Grundsatz ist im Bundesrecht verankert ([BSG], siehe Kap. 1.2.2). Gleichzeitig unterstehen die Gewässer bezüglich der Schifffahrt den Kantonen, und diese dürfen bei wichtigen Gründen die Schifffahrt einschränken oder ganz untersagen. Die Signalisierung der Einschränkungen vor Ort erfolgt in der Regel mit Hilfe von Schifffahrtszeichen, die vom Bund festgelegt wurden.

Mit dem Geoinformationsgesetz hat sich der Bund zum Ziel gesetzt, Informationen über räumliche Gegebenheiten in Form von Geodaten der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Dies betrifft auch die Einschränkungen der Binnenschifffahrt, welche die Kantone gestützt auf das Bundesrecht erlassen können.

Das Bundesamt für Verkehr BAV beschreibt im vorliegenden Dokument das Datenmodell, gemäss dem die Kantone diese Daten erfassen und publizieren werden. Das Ziel ist, dass die Inhalte über das ganze Gebiet der Schweiz hinweg einheitlich dargestellt und verwendet werden können.

## 1.2 Rechtsgrundlagen

### 1.2.1 Geoinformations-Gesetzgebung

Das Geoinformationsgesetz [GeolG] bezweckt, dass Geodaten über das Gebiet der Schweizerischen Eidgenossenschaft den Behörden von Bund, Kantonen und Gemeinden sowie der Wirtschaft, der Gesellschaft und der Wissenschaft für eine breite Nutzung, nachhaltig, aktuell, rasch, einfach, in der erforderlichen Qualität und zu angemessenen Kosten zur Verfügung stehen (Art. 1). Diese Daten sollen demnach für die Öffentlichkeit einfach zugänglich sein. Um dies zu erreichen, legt der Bundesrat in einem Katalog die Geobasisdaten des Bundesrechts fest und erlässt Vorschriften über die Anforderungen an Geobasisdaten (Art. 5).

Die Geoinformationsverordnung [GeolV] führt das GeolG aus. Sie enthält im Anhang 1 den Katalog der Geobasisdaten des Bundesrechts, in dem bei jedem Eintrag ein zuständiges Bundesamt benannt ist. Die Bundesämter sind verpflichtet, minimale Geodatenmodelle für Geobasisdaten in ihrer Zuständigkeit zu definieren (Art. 9 Abs. 1). Minimale Geodatenmodelle werden innerhalb des fachgesetzlichen Rahmens durch die fachlichen Anforderungen und den Stand der Technik bestimmt (Art. 9 Abs. 2).

In Anhang 1 der GeolV wird folgender Datensatz aufgeführt:



|                            |   |
|----------------------------|---|
| GeolV-ID                   | 100                                       |
| Bezeichnung:               | Einschränkungen für die Binnenschifffahrt |
| Zuständigkeit              | BAV (Datenmodell), Kantone (Daten)        |
| Rechtsgrundlage            | BSG (SR 747.201), Art. 3                  |
| Georeferenzdaten:          | Nein                                      |
| ÖREB-Kataster:             | Nein                                      |
| Zugangsberechtigungsstufe: | A (öffentlich zugänglich)                 |
| Download-Dienst:           | Ja  |

Demnach liegt es in der Verantwortung des BAV, unter Mitwirkung der Kantone das Minimale Geodatenmodell zu dieser Rechtsgrundlage zu entwickeln [GeolV]. Die Kantone sind anschliessend für die Erfassung und Publikation der Daten gemäss dem Datenmodell verantwortlich. Diese Daten sind öffentlich zu machen und zum Download anzubieten. Sie sind jedoch keine Referenzdaten und auch nicht Teil des ÖREB-Katasters<sup>1</sup>.

## 1.2.2 Fachgesetzgebung

Im **Binnenschifffahrtsgesetz** [BSG] ist in Artikel 3 die Kantonshoheit über die Gewässer festgelegt, und dass die Kantone für die Binnenschifffahrt Einschränkungen festlegen können:

### Art. 3 Gewässerhoheit der Kantone

<sup>1</sup> Die Gewässerhoheit steht den Kantonen zu. Das Bundesrecht bleibt vorbehalten.

<sup>2</sup> Soweit das öffentliche Interesse oder der Schutz wichtiger Rechtsgüter es erfordern, können die Kantone die Schifffahrt auf ihren Gewässern verbieten oder einschränken oder die Zahl der auf einem Gewässer zugelassenen Schiffe begrenzen.

In der **Binnenschifffahrtsverordnung** [BSV] werden vom Bund u.a. die Schifffahrtszeichen für die Signalisierung der Einschränkungen auf den Gewässern festgelegt.

Die konkreten Einschränkungen der Binnenschifffahrt werden in der Regel in **kantonalen Erlassen** festgelegt (Hinweise und Empfehlungen teils in informellen Verfahren) und auch durch die Kantone in den Gewässern durch Tafeln mit den vom Bund vorgegebenen Sichtzeichen markiert.

Zusätzlich zu diesen kantonalen Beschränkungen gelten auf allen schweizerischen Gewässern die Vorschriften, die in der **BSV auf Bundesebene** generell erlassen wurden. Es sind dies insbesondere Vorschriften bzw. Einschränkungen zu:

---

<sup>1</sup> <https://www.cadastre.ch/de/oereb.html>



- Fahrt in der Uferzone (Art. 42, 53 ff und 54 Abs. 2)
- Verhalten bei Häfen und Landestellen (Art. 52)
- Fahren mit Wasserski oder ähnlichen Geräten (Art. 54)
- Durchfahrt unter Brücken und Schleusen (Art. 64 und 65)
- Transport wassergefährdender Güter (Art. 75, Abs. 1)
- Baden und Tauchen (Art. 77 Abs. 1 und 3)

Die Kantone sind für die Umsetzung des BSG sowie der BSV bezüglich der Einhaltung dieser Vorschriften verantwortlich, das BAV besitzt jedoch keine Aufsichtsfunktion. Allgemeine Bundes einschränkungen wie z.B. Uferzonen können durch kantonale Verordnungen oder Verfügungen übersteuert werden.

Grundsätzlich gilt die Binnenschifffahrtsgesetzgebung auf allen schweizerischen Gewässern einschliesslich der Grenzgewässer. Vorbehalten bleiben allerdings **internationale Vereinbarungen** und die darauf beruhenden Vorschriften ([BSG], Art. 1 Geltungsbereich). Für folgende Grenzgewässer wurden internationale Vereinbarungen getroffen:

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Bodensee                 | Verordnung über die Schifffahrt auf dem Bodensee [BSO]  |
| Genfersee                | Reglement über die Schifffahrt auf dem Genfersee [Reg GE]   |
| Langensee,<br>Luganersee | Abkommen zwischen der Schweiz und Italien betreffend die Schifffahrt auf dem Langensee und dem Luganersee [Abk. Magg/Lug] |
| Rhein                    | Rheinschifffahrtspolizeiverordnung (Landesgrenze bis Mittlere Brücke)<br>[RheinSchPV]                                     |
|                          | Schifffahrtspolizeiverordnung Basel-Rheinfelden [SchPV_BS_Rhf]  |

Schliesslich können neben der Binnenschifffahrtsgesetzgebung auch aus **weiteren Gesetzen** Einschränkungen für die Binnenschifffahrt resultieren (z.B. Natur- und Vogelschutz, Fischereirecht). Auch sie werden durch die Kantone umgesetzt und in diesem Datenmodell abgedeckt.

Die Regelwerke auf privaten Gewässern werden im vorliegenden Datenmodell nicht abgedeckt.

## 1.3 Entstehung und Datenverwaltung

### 1.3.1 Datenherkunft

Die Verantwortung für die Bereitstellung der GIS-Daten zu den im Datenmodell "Einschränkungen für die Binnenschifffahrt" beschriebenen Inhalten liegt laut Anhang 1 Geolv bei den Kantonen.

Die hier definierte Geoinformation entsteht in den kantonalen Erlassen, wo in der Regel die Wirkungsbereiche und die Lage der Schifffahrtszeichen mit Koordinaten beschrieben sind. Wenn keine solchen Erlassen vorliegen, ist als Geoinformation zunächst die Position der Schifffahrtszeichen und ggf. weiteren Installationen zu betrachten. Der Wirkungsbereich ist nötigenfalls nachträglich festzuhalten.



Der Bestand an digitalen Daten ist in den einzelnen Kantonen sehr unterschiedlich. Das vorliegende Datenmodell trägt zu einer Harmonisierung der Datenlage und zur besseren Verfügbarkeit der Daten im Sinn von Art. 1 GeolG bei.

### 1.3.2 Datenhaltung und Nachführung

Die Datenhaltung liegt bei den Kantonen. Sie sind im Rahmen der Anforderungen an die Qualität und Verfügbarkeit frei, wie sie die Datenhaltung und -pflege organisieren. Auf eine detaillierte Darstellung von bestehenden Datenhaltungssystemen bei den Kantonen wird hier verzichtet.

Das Datenmodell wird gemäss Bundesstandard in INTERLIS 2 bereitgestellt und kann dazu verwendet werden, Datenbestände maschinengestützt auf Korrektheit zu prüfen. Die Daten selber müssen inhaltlich gemäss dem Datenmodell bereitgestellt werden, das Datenformat ist jedoch nicht spezifiziert. Das BAV empfiehlt INTERLIS (XTF), damit die Möglichkeiten der maschinengestützten Datenprüfung ausgeschöpft werden können.

Die Daten müssen gemäss Art. 53 [GeolV] spätestens 5 Jahre nach der Verabschiedung des Datenmodells durch die Kantone bereitgestellt werden.

Im Interesse der flächendeckenden Nutzung der Daten über das ganze Gebiet wäre ein gesamtschweizerischer, aktueller Datenbestand von grossem Vorteil, umso mehr als alle grossen Schweizer Seen das Gebiet von mehreren Kantonen berühren. Dies zu koordinieren ist Sache der Kantone. Das BAV wird die Kantone auf Wunsch im Rahmen seiner Möglichkeiten unterstützen, jedoch selber keinen nationalen Datensatz zusammenstellen.

### 1.3.3 Datenpublikation

Geobasisdaten nach Bundesrecht in Zuständigkeit der Kantone werden dabei durch die Kantone gemäss den MGDM modellkonform erstellt, in der Aggregations-Infrastruktur der Kantone aggregiert und in Form von standardisierten Darstellungs- und Download-Diensten gemäss GeolG bereitgestellt.

### 1.3.4 Zugangsberechtigungen

Der Geobasisdatensatz ID 100 ist öffentlich und muss auch als Download-Dienst bereitgestellt werden.

## 1.4 Grundlagen für die Modellierung

### 1.4.1 Empfehlungen und Standards

Das Verfahren zur Definition der Modellinhalte orientierte sich an den Empfehlungen von KOGIS zur Harmonisierung von Geodaten [KOGIS 1][KOGIS 2].

Elemente aus den Basisdatenmodulen des Bundes werden nach Bedarf übernommen [chBase].



Die technische und formale Umsetzung der Objektkataloge sowie des konzeptionellen Datenmodells folgt den Standards des BAV für alle Datenmodelle nach GeoIG.

#### **1.4.2 Mehrsprachigkeit**

Das vorliegende Datenmodell wird in Deutsch als Originalsprache formuliert und ins Französische übersetzt.

Sowohl die Modelldokumentation als auch das INTERLIS-Modell und die externen XML-Kataloge werden in den beiden Sprachen Deutsch und Französisch erstellt.

#### **1.4.3 Historisierung/Versionierung**

Die Dokumentation der Objektgültigkeit wird im Datenmodell attributiv gelöst. Der publizierte Datensatz enthält jeweils die zum Stichdatum ("Stand") gültigen Objekte. Das Datum der letzten Bearbeitung wird ebenfalls in einem Attribut der Hauptklassen mitgeführt. Mit diesen Angaben lassen sich zwischen verschiedenen Jahrgängen des Datensatzes Differenzmengen oder Inkremente ableiten.

#### **1.4.4 Hinweise zu Objekt-Identifikatoren**

Alle Objekte im vorliegenden Datenmodell erhalten einen eindeutigen Identifikator. Dazu empfiehlt das BAV, das Konzept von INTERLIS zu verwenden, siehe [[INTERLIS], Anhang D]. Es sind jedoch auch andere Konzepte zulässig, solange die einzelnen Objekte innerhalb des kantonalen Datenbestandes ein-eindeutig identifizierbar sind. Neue Objekte müssen dabei zwingend einen neuen Identifikator erhalten, der im gesamten Datenbestand eines Kantons noch nie verwendet wurde. Identifikatoren von gelöschten Objekten dürfen später nicht für neue Objekte wiederverwendet werden.

Als Identifikatoren können auch die IDs aus den bestehenden kantonalen Datenbeständen verwendet werden, solange sie die genannten Bedingungen erfüllen. Wenn ein neues Identifikations-Konzept eingeführt wird, können die bestehenden kantonalen IDs in einem eigenen Feld parallel mitgeführt werden, vgl. Tabelle 1.



## 2 Modellbeschreibung

### 2.1 Ziele und Abgrenzung

Der Geobasisdatensatz "Einschränkungen für die Binnenschifffahrt" umfasst die räumlich wirksamen Beeinflussungen der Binnenschifffahrt auf Schweizer Gewässern durch eine Behörde.

1. Er umfasst die Verbote, Gebote, Einschränkungen, Empfehlungen und Hinweise<sup>2</sup> die auf schweizerischen Gewässern von den Kantonen basierend auf ihren Kompetenzen aus BSG und BSV verfügt werden.
2. Auch vom Bund vorgegebene Beeinflussungen der Binnenschifffahrt (z.B. Uferzonen) werden als "Einschränkungen für die Binnenschifffahrt" verstanden.
3. Neben diesen rechtswirksamen Beeinflussungen der Binnenschifffahrt können auch informative Beeinflussungen, d.h. nicht verfügte Informationen erfasst werden.

Im Folgenden wird der Begriff "Einschränkung" aus dem MGDM-Namen ersetzt durch den Begriff "Beeinflussung", da der Begriff "Einschränkung" in der BSV streng genommen nur für einige wenige Schifffahrtszeichen mit Höhen- oder Breitenbeschränkungen etc. verwendet wird. Im vorliegenden Datenmodell werden auch andere Arten von Regeln und Vorschriften abgebildet, bis hin zu Empfehlungen und Hinweisen, sofern sie einen Raumbezug aufweisen.

Touristische und weitere Informationen, die nicht aus der Bundes- oder kantonalen Gesetzgebung zur Binnenschifffahrt hervorgehen, sind nicht Teil des Geobasisdatensatzes "Einschränkungen für die Binnenschifffahrt". Ebenso ist nicht vorgesehen, von Privaten oder auf Privatgewässern angebrachte Einschränkungen in den Datenbestand aufzunehmen, es sei denn, sie richten sich nach den Vorgaben der BSV und sind durch eine Behörde legitimiert.

### 2.2 Übersicht

Schifffahrtsbeeinflussungen und die entsprechenden Schifffahrtszeichen können anhand verschiedener Eigenschaften charakterisiert werden. Grob können diese in fachliche, rechtlich/organisatorische, zeitliche und räumliche Merkmale gegliedert werden (vgl. Abbildung 1).

---

<sup>2</sup> Begriffe "Verbot", "Gebot", "Einschränkung", "Empfehlung", "Hinweis" gemäss BSV, Anhang 4

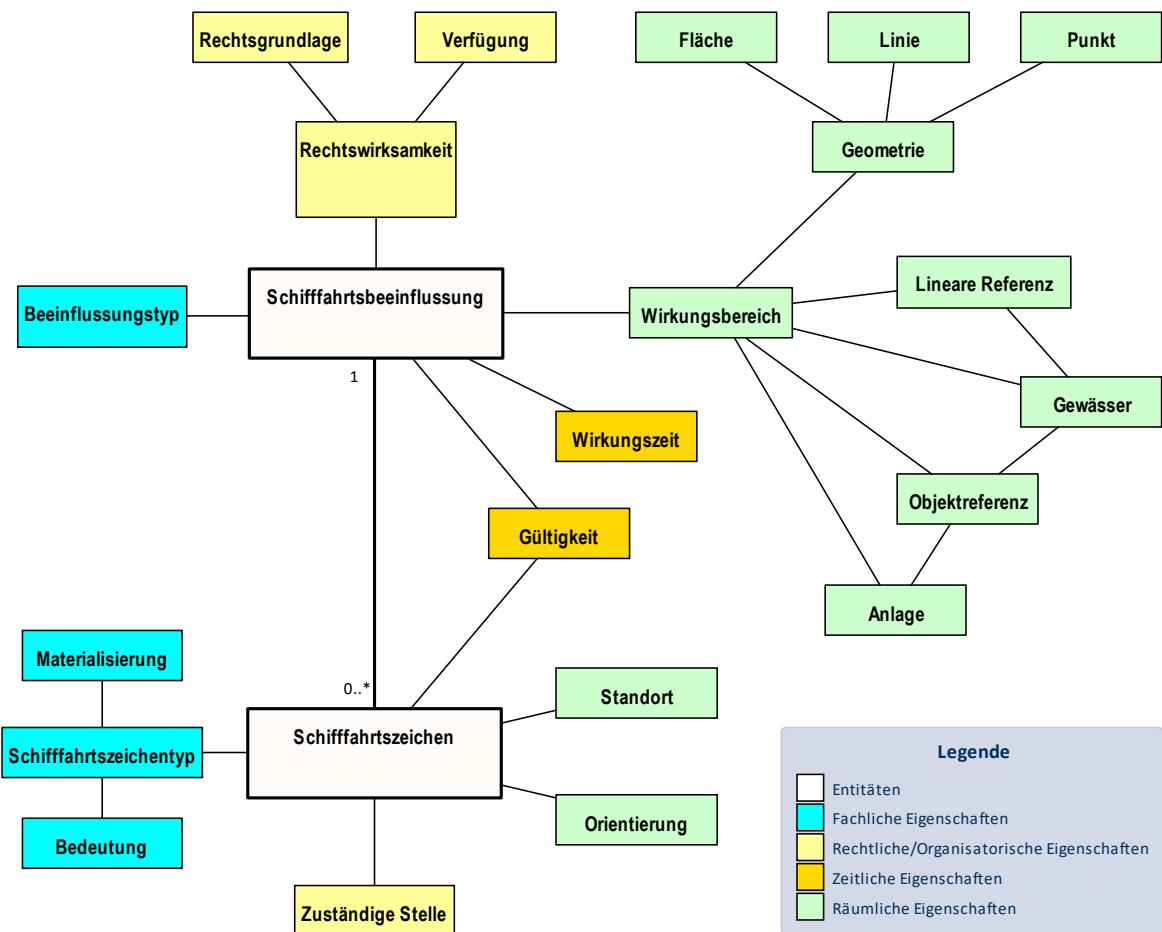


Abbildung 1: Semantische Übersicht der Entitäten, ihrer Eigenschaften und Zusammenhänge

## 2.3 Schifffahrtsbeeinflussung

Bei Schifffahrtsbeeinflussungen handelt es sich um lokalisierbare Bereiche auf Gewässern, wo die Schifffahrt rechtswirksam oder informativ beeinflusst wird. Eine Schifffahrtsbeeinflussung kann mit Hilfe von Schifffahrtszeichen materialisiert sein, das ist jedoch nicht zwingend (vgl. Kap. 3.2).

Die Beeinflussungen werden im ersten Attribut [Beeinflussungstyp] zunächst typisiert, angelehnt an die Kategorien in der BSV<sup>3</sup>. Der Beeinflussungstyp "andere" gibt den Kantonen die Möglichkeit, weitere Arten aufzunehmen, solange sie den Rechtsgrundlagen und Zielen dieses Datenmodells entsprechen. Die Typisierung dient unter anderem der Darstellung der Beeinflussung auf einer Karte (Grundlage für das Darstellungsmodell).

<sup>3</sup> Details zu den vor Ort installierten Schifffahrtszeichen sind modelltechnisch in der separaten Objektklasse "Schifffahrtszeichen" abgebildet (siehe 2.4).



Schifffahrtsbeeinflussungen werden in den weiteren Attributen mit fachlichen, zeitlichen und räumlichen Eigenschaften charakterisiert, gemäss folgender Tabelle:

**Tabelle 1: Eigenschaften der Schifffahrtsbeeinflussungen**

| Eigenschaft       | Beschreibung  |
|-------------------|---|
| Beeinflussungstyp | <p>Typisierung der Schifffahrtsbeeinflussung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Verbot</li><li>- Gebot</li><li>- Einschränkung</li><li>- Empfehlung</li><li>- Hinweis</li><li>- Untiefen und andere Hindernisse</li><li>- Innere Uferzone</li><li>- Äussere Uferzone</li><li>- andere</li></ul> <p>In einem Erläuterungstext zu dieser Eigenschaft kann die Beeinflussung noch weiter präzisiert werden, z.B. Beschränkung auf Boote von bestimmter Bauart, Richtgeschwindigkeit, freiwillige Absprachen<sup>4</sup>, Kontingente, Abhängigkeit von weiteren Faktoren wie z.B. Wasserstand, Sondernutzung und gesteigerter Gemeingebrauch wie z.B. für River Rafting.</p>   |
| Wirkungsbereich   | <p>Der Wirkungsbereich einer Beeinflussung beschreibt den Raum in dem diese gilt. Der Wirkungsbereich kann auf verschiedene Arten festgelegt werden:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Als geometrisches Objekt mit Landeskoordinaten: als Fläche (primär), als Linie oder Punkt.</li><li>2. Als lineare Referenz auf ein kilometriertes Gewässer, mittels Angabe des Gewässer-Identifikators, des Start- und Endkilometers, sowie optional dem Abstand in Querrichtung bzw. der Ausdehnung in der Breite;</li><li>3. Als Objektreferenz z.B. auf ein ganzes Gewässer;</li><li>4. Als rein textuelle Umschreibung etwa mit Bezug auf markante Punkte wie "zwischen den Brücken", "bis zum Stauwehr".</li></ol> <p>Für den Geobasisdatensatz "Einschränkungen für die Binnenschifffahrt" muss dann allerdings jeder Wirkungsbereich in geometrische Objekte vom Typ Fläche, Linie oder Punkt umgeformt werden, etwa mit Hilfe eines Referenzdatensatzes wie dem offiziellen schweizerischen Gewässernetz<sup>5</sup>.</p> <p>Diese geometrischen Objekte sind dann im Geobasisdatensatz abzubilden.</p> |
| Name der Anlage   | Eine Beeinflussung kann im Zusammenhang mit einer bestimmten Anlage stehen. Deren Name kann als optionale Zusatzinformation angegeben werden, z.B. "Biel, Strandbad".   |

<sup>4</sup> z.B. Wakeboard und Kiteboard auf Vierwaldstädtersee mit 500 m Uferabstand wegen Wellenschlag

<sup>5</sup> Vgl. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/zustand/karten/gewaessernetz-der-schweiz.html>



| Eigenschaft        | Beschreibung   |
|--------------------|--|
| Name des Gewässers | Eine Beeinflussung der Binnenschifffahrt bezieht sich immer auf mindestens ein Gewässer. Dessen Name wird als Zusatzinformation angegeben, z.B. "Bielersee", in der Bezeichnung gemäss dem offiziellen schweizerischen Gewässernetz. Wenn sich die Beeinflussung auf mehrere Gewässer bezieht, können auch mehrere Gewässernamen erfasst werden.   |
| Wirkungszeit       | Die Wirkungszeit beschreibt den Zeitraum in dem eine Beeinflussung wirksam ist. Es kann sich dabei um beliebige Zeitangaben handeln, wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"><li>- ganzjährig</li><li>- bestimmte Monate</li><li>- bestimmte Wochentage</li><li>- Nachts / tagsüber</li><li>- von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang</li><li>- Sommer / Winter</li><li>- Brut- / Schonzeit</li><li>- 1.November bis 31.März und 1.April bis 31.Oktober von 22:00 bis 8:00</li></ul> Wenn keine Angabe zur Wirkungszeit gemacht wird, wird davon ausgegangen, dass die Beeinflussung immer gilt und nur durch die Gültigkeitsdaten begrenzt wird.  |
| Gültigkeit         | Im Unterschied zur Wirkungszeit beschreiben die Gültigkeitseigenschaften den Beginn (und optional das Ende) der Beeinflussung, bzw. der zugrundeliegenden Verfügung:<br>Beginn Gültigkeit: Datum des Inkrafttreten einer Verfügung oder einer informativen Beeinflussung; wenn das Datum nicht bekannt ist, wird das Datum 01.01.1900 angegeben.<br>Ende Gültigkeit: Datum der Aufhebung der Verfügung (wenn bekannt <sup>6</sup> ). Die Angabe dieses Datums ist optional.<br>Grundsätzlich interessieren im Geobasisdatensatz längerfristig bestehende Einschränkungen, die relativ stabil sind und sich im Laufe der Zeit wenig verändern.<br>Ausserdem werden die technischen Datumsattribute Bearbeitungsdatum und Stand angegeben.<br>Bearbeitungsdatum: Datum der Erfassung oder Änderung eines Datensatzes.<br>Stand: Stichtag der Publikation des Datensatzes resp. des Objektes. |

<sup>6</sup> In vielen Fällen ist das Ende der Gültigkeit nicht datumsscharf bekannt, z.B. bei "Verbot gilt bis zur Entfernung der Signale" (Kt. BE). Im Geobasisdatensatz sollen grundsätzlich nur zum aktuellen Stand gültige Objekte publiziert werden.



| Eigenschaft       | Beschreibung  |
|-------------------|---|
| Rechtswirksamkeit | <p>Eine Schifffahrtsbeeinflussung kann rechtswirksam sein oder nur informativen Charakter haben.</p> <p>Die Eigenschaft "Rechtswirksamkeit" wird im Datenmodell nicht als eigenes Attribut abgebildet, sondern implizit über die Aufteilung von rechtswirksamen und die informativen Beeinflussungen in zwei verschiedenen Objektklassen modelliert (vgl. Abbildung 2).</p> <p>Rechtswirksame Schifffahrtsbeeinflussungen umfassen insbesondere Verbote, Gebote, Einschränkungen, aber auch Empfehlungen und Hinweise <u>gemäß BSV, sofern sie auf einem amtlichen Erlass basieren</u>, sowie weitere Beeinflussungen gestützt auf <u>Regelungen zu Uferzonen, Naturschutzgebieten etc.</u> Ein Zuwiderhandeln kann gemäss der rechtlichen Grundlage geahndet werden.</p> <p>Als informativ gelten übrige Beeinflussungen mit Hinweischarakter, sofern sie ohne Rechtgrundlage sind oder ihre rechtliche Verlässlichkeit nicht gesichert ist.</p> <p>Die rechtswirksamen Beeinflussungen sind durch den Kanton zwingend und vollständig zu erfassen. Die Erfassung der informativen Beeinflussungen ist facultativ, wobei auch hier Vollständigkeit anzustreben ist, wenn sich der Kanton zur Erfassung entschliesst.</p> |
| Rechtsgrundlage   | Eigenschaft von <u>rechtswirksamen</u> Schifffahrtsbeeinflussungen:<br>Übergeordneter, generell-abstrakter Rechtssatz (Gesetze, Verordnungen) auf den sich die Schifffahrtsbeeinflussung stützt (z.B. BSG, BSV, Schifffahrtsdekrete Kanton Bern). Mehrfachnennungen sind möglich.   |
| Verfügung         | Optionale Eigenschaft von <u>rechtswirksamen</u> Schifffahrtsbeeinflussungen:<br>Individuell-konkreter Einzelakt (Verfügung), der die konkrete Beeinflussung legitimiert (z.B. Verfügung 123 des Amts AB vom TT.MM.JJJJ).   |
| Kantonale ID      | <p>Wenn in kantonalen Datenbeständen die Schifffahrtsbeeinflussungen gehalten werden und darin eine Identifikations-Bezeichnung tragen, kann diese hier übernommen werden.</p> <p>Diese Eigenschaft wird jedoch nicht für die Prüfung der Datenkonsistenz verwendet. Dazu dient der technische Identifikator, der nicht explizit dokumentiert ist (vgl. Kap. 1.4.4).</p>  |
| Datenherr         | Zwingender Eintrag zur Eigentümerschaft des Datensatzes, ausgedrückt durch ein Kantonskürzel. Im Kombination mit diesem Attribut kann geprüft werden, ob die Kantonale ID ein-eindeutig vergeben wurde.   |



## 2.4 Schifffahrtszeichen

Bei Schifffahrtszeichen handelt es sich um Tafeln mit Sichtzeichen, verschieden ausgeprägte Schwimmkörper, Lichter, Radarreflektoren und Kardinalzeichen die eine Beeinflussung im Gewässer signalisieren. Mehrere Schifffahrtszeichen können zusammen eine Schifffahrtsbeeinflussung signalisieren. Umgekehrt ist zu beachten, dass nicht alle Schifffahrtsbeeinflussungen signalisiert werden müssen, wie etwa Uferzonen oder generelle Fahrverbote auf dem gesamten Gewässer.

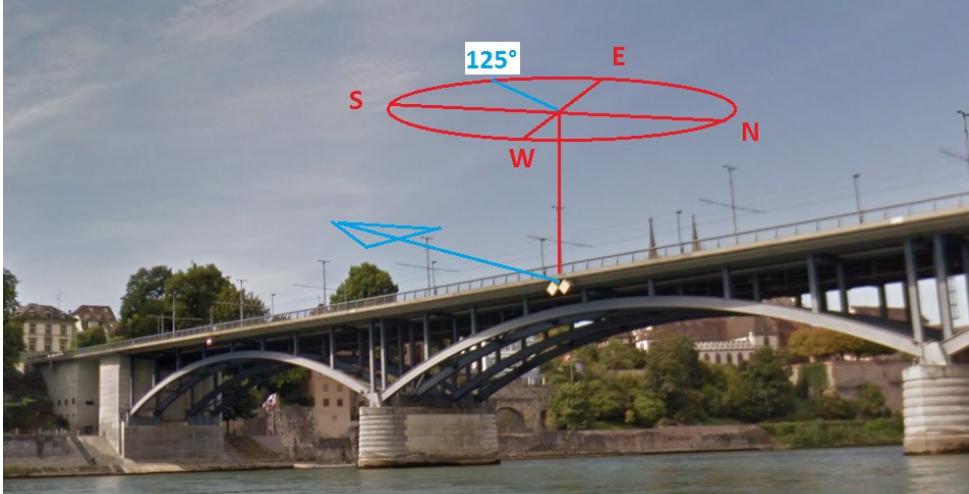
Schifffahrtszeichen werden mit folgenden fachlichen, zeitlichen und räumlichen Eigenschaften charakterisiert:

**Tabelle 2: Eigenschaften der Schifffahrtszeichen**

| Eigenschaft             | Beschreibung  |
|-------------------------|---|
| Schifffahrtszeichenotyp | <p>Gemäss den auf Schweizer Gewässern geltenden Vorschriften gibt es verschiedenen Schifffahrtszeichen (vgl. primär BSV: Art. 36–40 und Anhang 4).</p> <p>Die vorliegende Typisierung der Schifffahrtszeichen basiert einerseits auf der Art der physischen Kennzeichnung im oder am Gewässer, andererseits auf der fachlichen Bedeutung, die in einer Vorschrift festgehalten ist und mit dem Zeichen symbolisiert wird.</p> <p>Der Schifffahrtszeichenotyp wird durch folgende Eigenschaften beschrieben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Materialisierung, z.B. Tafel mit Sichtzeichen<sup>7</sup>, Schwimmkörper (kugelförmig, gelb), Dauerlicht (rot), Radarreflektor, Kardinalzeichen</li><li>– Bedeutung, z.B. Verbot der Durchfahrt, Ankerverbot, Erlaubnis zum Stillliegen, für Schifffahrt gesperrte Wasserfläche</li><li>– Kategorie (fachliche Gruppierung gemäss Vorschrift), z.B. Verbotszeichen, Kennzeichnung bestimmter Wasserflächen</li><li>– Vorschrift (Gesetz und Artikel in dem Materialisierung und Bedeutung des Schifffahrtszeichens definiert sind), z.B. SR 747.201.1; Art 37.1</li><li>– Symbol (bei Tafeln mit Sichtzeichen gemäss graphischer Definition in Vorschrift, bei anderen Materialisierungen in Anlehnung an reales Aussehen der Schifffahrtszeichen, z.B. gelber Kreis für kugelförmige, gelbe Schwimmkörper)</li></ul> |
| Standort                | Der Standort bezeichnet die Position des Schifffahrtszeichens im Gewässer, am Ufer oder an gewässernahen Bauwerken, zu erfassen als Punktkoordinate.  |

<sup>7</sup> Die Sichtzeichen der Kategorien A - E (BSV, Anhang 4) können mit zusätzlichen Schildern und Anschriften gemäss Kategorie F ergänzt werden. Es handelt sich dabei um Entfernungs- oder Richtungsangaben sowie ergänzende Erklärungen und Hinweise (z.B. Pfeil rechts, 1000m, Zoll).



| Eigenschaft       | Beschreibung   |
|-------------------|--|
| Orientierung      | <p>Ausrichtung der Schifffahrtszeichen. Diese Angabe dient als ergänzende Information zur Wirkungsrichtung eines Zeichens. Dies ist nützlich z.B. auf Fließgewässern, wo sich eine Vorschrift evtl. nur auf eine Fahrtrichtung bezieht.</p> <p>Die Angabe ist optional. Wenn sie eingetragen wird, dann in Grad (ohne das Gradzeichen "°"), und je nach Materialisierung des Zeichens in unterschiedlichem Format:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Bei einseitigen Sichttafeln bezeichnet die Orientierung die Richtung, in die die Tafel "zeigt", also die horizontal projizierte Lotrichtung auf die Seite mit der Information, anzugeben in Grad (z.B. "125"). Illustration:</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>Bei doppelseitig sichtbaren Zeichen werden beide Richtungen angegeben, z.B. "125/305".</li><li>Bei Zeichen, die in einem bestimmten Sektor sichtbar sind wie z.B. Sturmwarnlichter, wird der Sektor angegeben (z.B. "10-160")</li><li>Bei rundum sichtbaren Zeichen (z.B. Waffen) wird als sichtbarer Bereich "0-360" angegeben.</li></ul> |
| Zuständige Stelle | Zuständige Stelle für Aufstellung und Unterhalt des Schifffahrtszeichens, z.B. "Schifffahrtsamt Kt. AB", "Seepolizei CD".  |
| Gültigkeit        | Die Gültigkeitseigenschaften beschreiben den Beginn (und optional das Ende) des materialisierten Schifffahrtszeichens, d.h. Beginn Gültigkeit = Datum der Aufstellung der Tafel, Ende Gültigkeit = Datum der geplanten Entfernung der Tafel (wenn bekannt <sup>8</sup> ).  |

<sup>8</sup> In vielen Fällen ist das Ende der Gültigkeit nicht datumsscharf bekannt, z.B. bei "Verbot gilt bis zur Entfernung der Signale" (Kt. BE). Im Geobasisdatensatz sollen grundsätzlich nur zum aktuellen Stand gültige Objekte publiziert werden.



Référence du dossier: BAV-143.21-00001/00002/00011/00002/00001/00008383383

| Eigenschaft  | Beschreibung   |
|--------------|--|
| Kantonale ID | <p>Wenn in kantonalen Datenbeständen die Schifffahrtsbeeinflussungen gehalten werden und darin eine Identifikations-Bezeichnung tragen, kann diese hier übernommen werden.</p> <p>Diese Eigenschaft wird jedoch nicht für die Prüfung der Datenkonsistenz verwendet. Dazu dient der technische Identifikator, der nicht explizit dokumentiert ist (vgl. Kap. 1.4.4).</p> |
| Datenherr    | Zwingender Eintrag zur Eigentümerschaft des Datensatzes, ausgedrückt durch ein Kantonskürzel. Im Kombination mit diesem Attribut kann geprüft werden, ob die Kantonale ID ein-eindeutig vergeben wurde.  |



## 3 Konzeptionelles Datenmodell

### 3.1 UML-Diagramm

Das folgende Klassendiagramm beschreibt das Minimale Geodatenmodell "Einschränkungen für die Binnenschifffahrt", basierend auf der semantischen Beschreibung in Kapitel 2.

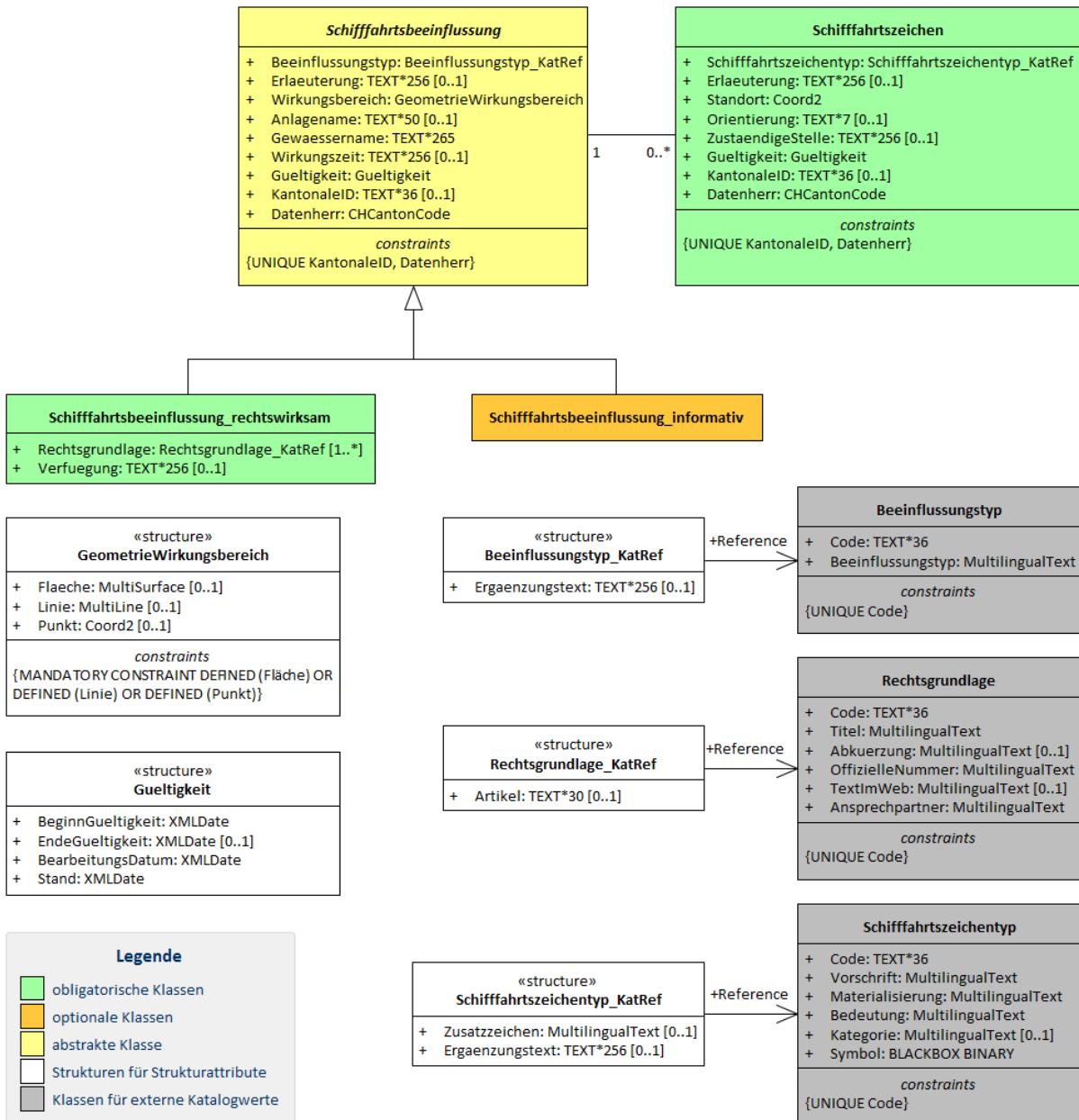


Abbildung 2: UML-Diagramm des MGDM "Einschränkungen für die Binnenschifffahrt"



## 3.2 Objektkatalog

Im Zentrum des Modells steht die abstrakte<sup>9</sup> Klasse "Schifffahrtsbeeinflussung", die von zwei konkreten Klassen realisiert wird. Die in der abstrakten Klasse definierten Attribute werden nicht separat beschrieben, sondern bei den beiden Tochterklassen "Schifffahrtsbeeinflussung\_rechtswirksam" und "Schifffahrtsbeeinflussung\_informativ" redundant dokumentiert. Der Attributbestand der beiden Tochterklassen unterscheidet sich dadurch, dass für rechtswirksame Beeinflussungen eine Rechtsgrundlage angegeben werden muss.

Die Objekt-Identifikatoren innerhalb der einzelnen Klassen (vgl. 1.4.4) und die Referenzen zwischen den Klassen werden im Objektkatalog nicht angeführt.

Die Strukturen "GeometrieWirkungsbereich" und "Gültigkeit" werden in Kapitel 0 beschrieben. Die Strukturen und Klassen für die Strukturierung und Einbindung der externen Kataloge sind separat in Kapitel 3.4 zu finden.

---

<sup>9</sup> Eine abstrakte Klasse bezeichnet eine spezielle Klasse, welche sich nicht instanzieren lässt und die lediglich als Strukturelement innerhalb einer Klassenhierarchie dient. Daraus abgeleitete konkrete Klassen erben die Attribute der abstrakten Klasse und können mit weiteren Attributen ergänzt werden.

Diese Modellierung wurde gewählt um einerseits die Gemeinsamkeiten und andererseits die Unterschiede der beiden Arten von Beeinflussungen zu verdeutlichen:

Die zahlreichen gemeinsamen Attribute sind in der abstrakten Klasse "Schifffahrtsbeeinflussung" zusammengefasst. Die zwei konkreten Klassen für *rechtswirksame* und *informative* Beeinflussungen erben die gemeinsamen Attribute der abstrakten Klasse "Schifffahrtsbeeinflussung".

In den einen konkreten Klassen werden zwei Attribute ergänzt: Bei rechtswirksamen Beeinflussungen muss zwingend eine rechtliche Grundlage und optional eine kantonale Verfügung angegeben werden. Bei informativen Beeinflussungen sind keine zusätzlichen Attribute vorgesehen.

Zusätzlich dient die Aufteilung in zwei konkrete Klassen der Verdeutlichung, dass *rechtswirksame* Beeinflussungen erfasst werden *müssen* (obligatorisch), und *informative* Beeinflussungen erfasst werden *können* (optional). Das ist im UML-Diagramm durch die Farbgebung ersichtlich, kann im INTERLIS-Modell aber nicht ausgedrückt werden.

Die Implementierung in ein Datenbankschema kann unterschiedlich erfolgen, so können bspw. zwei separate Datenbanktabellen für rechtswirksame und informative Schifffahrtsbeeinflussungen erstellt werden, oder auch eine gemeinsame Datenbanktabelle mit einem zusätzlichen Attribut, in dem gespeichert wird, ob es sich um eine rechtswirksame oder um eine informative Schifffahrtsbeeinflussung handelt. Die Attribute zur Rechtsgrundlage müssten dann gemäss diesem Attributwert ausgefüllt werden oder nicht.



### 3.2.1 Rechtswirksame Schifffahrtsbeeinflussung

In dieser Objektklasse werden rechtlich wirksame Beeinflussungen der Binnenschifffahrt mit Raumbezug abgebildet. Darunter fallen insbesondere Verbote, Gebote, Einschränkungen, Empfehlungen und Hinweise gemäss BSV, sofern sie auf einem amtlichen Erlass basieren, sowie weitere Beeinflussungen gestützt auf Regelungen zu Uferzonen, Naturschutzgebieten etc.

Die Beeinflussung kann mit Hilfe von Schifffahrtszeichen (siehe Kap. 3.2.3) physisch signalisiert sein, im Gewässer, am Ufer oder an einem Bauwerk. Die Signalisierung ist jedoch nicht zwingend (z.B. bei Uferzonen).

**Tabelle 3: Attribute der Klasse "Schifffahrtsbeeinflussung\_rechtswirksam"**

| Attributname      | Datentyp                 | Kardinalität | Beschreibung  |
|-------------------|--------------------------|--------------|---|
| Beeinflussungstyp | Beeinflussungstyp_KatRef | 1            | Inhaltliche Gruppierung der Schifffahrtsbeeinflussungen, angelehnt an BSV.<br>Eintrag aus externem Katalog, vordefiniert durch BAV, erweiterbar durch Kantone |
| Erlaeuterung      | TEXT*256                 | 0..1         | Weitere Erläuterung zur Beeinflussung   |
| Wirkungsbereich   | GeometrieWirkungsbereich | 1            | räumlicher Ausdehnung der Beeinflussung (Fläche, Linie, Punkt) gemäss Kap. 3.3.1  |
| Anlagenname       | TEXT*50                  | 0..1         | Name der Anlage   |
| Gewaessername     | TEXT*256                 | 1            | Name/Namen des Gewässers/der Gewässer   |
| Wirkungszeit      | TEXT*256                 | 0..1         | Zeitliche Begrenzung der Beeinflussung  |
| Gueltigkeit       | Gueltigkeit              | 1            | Fachliche Gültigkeit der Schifffahrtsbeeinflussung (Beginn, Ende) gemäss Kap. 2.3 und 3.3.2   |
| KantonaleID       | TEXT*36                  | 0..1         | Kantonaler konzeptioneller Schlüssel der Schifffahrtsbeeinflussung, eindeutig pro Datenherr   |
| Datenherr         | CHCantonCode             | 1            | Kanton, in dessen Hoheit der Datensatz liegt  |



Référence du dossier: BAV-143.21//383

| Attributname    | Datentyp               | Kardinalität | Beschreibung   |
|-----------------|------------------------|--------------|--|
| Rechtsgrundlage | Rechtsgrundlage_KatRef | 1..*         | übergeordneter Rechtstitel. Externer Katalog, im Entwurf durch das BAV, erweiterbar durch die Kantone.<br>Eintrag ist obligatorisch, Mehrfachauswahl möglich |
| Verfuegung      | TEXT*256               | 0..1         | publizierte kantonale Verfügung/Erlass, falls vorhanden  |



### 3.2.2 Informative Schifffahrtsbeeinflussung

In dieser Objektklasse können die räumlich wirksamen Beeinflussungen der Binnenschifffahrt ohne Rechtskraft abgebildet werden. Darunter fallen informative Hinweise und Empfehlungen, aber auch Verbote oder Beschränkungen, wenn sie ohne einen amtlichen Erlass erfolgen. Wenn eine informierende Beeinflussung (Hinweis, Erlaubnis etc.) auf einem konkreten und bekannten Erlass basiert, ist sie als rechtswirksam zu erfassen (Kap. 3.2.1).

**Tabelle 4: Attribute der Klasse "Schifffahrtsbeeinflussung\_informativ"**

| Attributname      | Datentyp                 | Kardinalität | Beschreibung  |
|-------------------|--------------------------|--------------|---|
| Beeinflussungstyp | Beeinflussungstyp_KatRef | 1            | Inhaltliche Gruppierung der Schifffahrtsbeeinflussungen, angelehnt an BSV.<br>Eintrag aus externem Katalog, vordefiniert durch BAV, erweiterbar durch Kantone |
| Erlaeuterung      | TEXT*256                 | 0..1         | Weitere Erläuterung zur Beeinflussung   |
| Wirkungsbereich   | GeometrieWirkungsbereich | 1            | räumlicher Ausdehnung der Beeinflussung (Fläche, Linie, Punkt) gemäss Kap. 3.3.1  |
| Anlagename        | TEXT*50                  | 0..1         | Name der Anlage   |
| Gewaessername     | TEXT*50                  | 1            | Name/Namen des Gewässers/der Gewässer   |
| Wirkungszeit      | TEXT*256                 | 0..1         | Zeitliche Begrenzung der Beeinflussung  |
| Gueltigkeit       | Gueltigkeit              | 1            | Fachliche Gültigkeit der Schifffahrtsbeeinflussung (Beginn, Ende) gemäss Kap. 2.3 und 3.3.2   |
| KantonaleID       | TEXT*36                  | 0..1         | Kantonaler konzeptioneller Schlüssel der Schifffahrtsbeeinflussung, eindeutig pro Datenherr   |
| Datenherr         | CHCantonCode             | 1            | Kanton, in dessen Hoheit der Datensatz liegt  |

Die Beeinflussung kann mit Hilfe von Schifffahrtszeichen im oder am Gewässer physisch signalisiert sein, siehe nächstes Kapitel.



### 3.2.3 Schifffahrtszeichen

Die Schifffahrtsbeeinflussungen gemäss den vorigen Kapiteln 2.3 können durch Schifffahrts- oder Seezeichen auf dem oder am Gewässer signalisiert werden. Dies ist jedoch nicht zwingend, es gibt auch Beeinflussungen, die nicht sichtbar gemacht werden. Umgekehrt jedoch bedeutet jedes aufgestellte Schifffahrtszeichen auch eine Beeinflussung. Die Schifffahrtszeichen sind mit folgenden Attributen definiert:

**Tabelle 5: Attribute der Klasse "Schifffahrtszeichen"**

| Attributname           | Datentyp                      | Kardinalität | Beschreibung  |
|------------------------|-------------------------------|--------------|---|
| Schifffahrtszeichentyp | Schifffahrtszeichentyp_KatRef | 1            | Typ von Schifffahrtszeichen (Materialisierung und Bedeutung des Zeichens gemäss in Gewässer geltender Vorschrift)   |
| Erlaeuterung           | TEXT*256                      | 0..1         | Optional: Freitextfeld zur weiteren Beschreibung des Schifffahrtszeichens   |
| Standort               | Coord2                        | 1            | Standort des Schifffahrtszeichens, beschrieben mit einer 2D-Punktkoordinate   |
| Orientierung           | TEXT*7                        | 0..1         | Optional: Richtung, in die das Schifffahrtszeichen sichtbar ist, Angabe in Grad ohne Gradzeichen °°z.B. "125", "125/305", "10-160". Bei Schildern die horizontale Lotrichtung weg von der Signalfläche. Für übrige Zeichen siehe Tabelle 2. |
| ZustaendigeStelle      | TEXT*256                      | 0..1         | Zuständige Stelle für das Setzen oder den Unterhalt des Schifffahrtszeichens  |
| Gueltigkeit            | Gueltigkeit                   | 1            | Fachliche Gültigkeit des Schifffahrtszeichens (Beginn, Ende)  |
| KantonaleID            | TEXT*36                       | 0..1         | Kantonaler konzeptioneller Schlüssel der Schifffahrtsbeeinflussung, eindeutig pro Datenherr   |
| Datenherr              | CHCantonCode                  | 1            | Kanton, in dessen Hoheit der Datensatz liegt  |



## 3.3 Strukturen

### 3.3.1 Geometrie des Wirkungsbereichs

Struktur für die räumliche Ausdehnung (Geometrie) des Wirkungsbereichs einer Schifffahrtsbeeinflussung.

**Tabelle 6: Attribute der Struktur "GeometrieWirkungsbereich"**

| Attributname | Datentyp      | Kardinalität | Beschreibung                       |
|--------------|---------------|--------------|------------------------------------|
| Flaeche      | Multi Surface | 0..1 (*)     | 2D-Flächengeometrie gemäss chBase. |
| Linie        | MultiLine     | 0..1 (*)     | 2D-Liniengeometrie gemäss chBase.  |
| Punkt        | Coord2        | 0..1 (*)     | 2D-Punktgeometrie gemäss chBase.   |

(\*) Die Angabe eines der drei Geometrieattribute ist obligatorisch.

### 3.3.2 Gültigkeit

Struktur für Angaben zur Objektgültigkeit und weiteren zeitlichen Metadaten.

**Tabelle 7: Attribute der Struktur "Gueltigkeit"**

| Attributname      | Datentyp | Kardinalität | Beschreibung   |
|-------------------|----------|--------------|--|
| BeginnGueltigkeit | XMLDate  | 1            | Datum des Beginns der fachlichen Gültigkeit des Objektes. Wenn das Datum nicht bekannt ist, wird 1900-01-01 als Dummy-Wert angegeben.                          |
| EndeGueltigkeit   | XMLDate  | 0..1         | Datum des Endes der fachlichen Gültigkeit des Objektes. EndeGueltigkeit kann leer sein, wenn das Ende der fachlichen Gültigkeit nicht bekannt ist (Regelfall). |
| BearbeitungsDatum | XMLDate  | 1            | Datum der letzten Bearbeitung des Objektes. Die Erzeugung eines Objektes gilt auch als Bearbeitung.  |
| Stand             | XMLDate  | 1            | Stichtag der Publikation des Datensatzes resp. des Objektes.   |



## 3.4 Klassen und Strukturen für externe Wertebereiche

Die zulässigen Werte für die Attribute "Beeinflussungstyp", "Rechtsgrundlage" und "Schifffahrtszeichentyp" sind in externen Katalogen festgelegt (Wertebereiche) und in Form einer XML-Datei bereitgestellt.

Der Aufbau dieser Kataloge wird im MGDM vorgegeben (vgl. Tabelle 8, Tabelle 11, Tabelle 14). Die konkreten Werte in den Katalogen sind nicht Teil des MDGM, werden aber vom BAV auf Grundlage der aktuellen Vorschriften im Bereich der Binnenschifffahrt vorbereitet (vgl. Beispiele in Tabelle 10, Tabelle 13, **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Sie können von den Kantonen mit eigenen Werten auf Grund anderer Vorschriften ergänzt werden. Die Einbindung der externen Kataloge ins Datenmodell erfolgt über sog. Strukturen (vgl. Tabelle 9, Tabelle 12, Tabelle 15).

Diese Verwendung von externen Katalogen bietet den Vorteil, dass die Wertebereiche einfach und ohne Modellrevision adaptiert werden können (z.B. wenn in der BSV neue Sichtzeichen verordnet werden).

### 3.4.1 Beeinflussungstyp

**Tabelle 8: Attribute der Klasse "Beeinflussungstyp"**

| Attributname      | Datentyp         | Kardinalität | Beschreibung                         |
|-------------------|------------------|--------------|--------------------------------------|
| Code              | TEXT*36          | 1            | Eindeutiger Code des Katalogeintrags |
| Beeinflussungstyp | MultilingualText | 1            | Kategorisierung, anlehnt an BSV      |

**Tabelle 9: Attribute der Struktur "Beeinflussungstyp\_KatRef"**

| Attributname   | Datentyp             | Kardinalität | Beschreibung                                   |
|----------------|----------------------|--------------|--|
| Reference      | [External Reference] | 1            | Referenz auf Eintrag in externem Katalog       |
| Ergänzungstext | TEXT*256             | 0..1         | Ergänzende Erläuterung zum spezifischen Objekt |



Référence du dossier: BAV-143.21//383

**Tabelle 10: Beispiele für externe Katalogwerte "Beeinflussungstyp"**

| <b>Code</b> | <b>Beeinflussungstyp</b> |
|-------------|--------------------------|
| Typ_A       | Verbot                   |
| Typ_B       | Gebot                    |
| Typ_C       | Einschränkung            |
| Typ_D       | Empfehlung               |
| Typ_E       | Hinweis                  |
| Typ_G       | Untiefen/ Hindernisse    |
| Typ_UZ1     | Innere Uferzone          |
| Typ_UZ2     | Äussere Uferzone         |
| Typ_div     | Andere                   |

### 3.4.2 Rechtsgrundlage

**Tabelle 11: Attribute der Klasse "Rechtsgrundlage"**

| <b>Attributname</b> | <b>Datentyp</b>  | <b>Kardinalität</b> | <b>Beschreibung</b>   |
|---------------------|------------------|---------------------|---|
| Code                | TEXT*36          | 1                   | Eindeutiger Code des Katalogeintrags                                      |
| Titel               | MultilingualText | 1                   | Offizieller Titel der Rechtsgrundlage                                     |
| Abkuerzung          | MultilingualText | 0..1                | Offizielle Abkürzung der Rechtsgrundlage, soweit vorhanden                |
| OffizielleNummer    | MultilingualText | 1                   | Offizielle Nummer der Rechtsgrundlage, inkl. Abkürzung der Rechtssammlung |
| TextImWeb           | MultilingualText | 0..1                | Link auf Rechtsgrundlage im Web   |



Référence du dossier: BAV-143.21//383

| Attributname    | Datentyp         | Kardinalität | Beschreibung   |
|-----------------|------------------|--------------|--|
| Ansprechpartner | MultilingualText | 1            | Zuständige Stelle für die Rechtsgrundlage, im Sinne eines Ansprechpartners |

**Tabelle 12: Attribute der Struktur "Rechtsgrundlage\_KatRef"**

| Attributname | Datentyp                    | Kardinalität | Beschreibung   |
|--------------|-----------------------------|--------------|--|
| Reference    | <i>[External Reference]</i> | 1            | Referenz auf Eintrag in externem Katalog                                   |
| Artikel      | TEXT*30                     | 0..1         | optional pro Objekt, mehrere Artikel können in Textfeld eingetragen werden |

**Tabelle 13: Beispiele für externe Katalogwerte "Rechtsgrundlage"**

| Code            | Titel  | Abkuerzung | OffizielleNummer | TextImWeb   | Ansprech-partner |
|-----------------|--|------------|------------------|---|------------------|
| SR_747_201      | Bundesgesetz über die Binnenschiff-fahrt   | BSG        | SR 747.201       | <a href="https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19750266/index.html">https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19750266/index.html</a> | BAV              |
| SR_747_201_1    | Verordnung über die Schifffahrt auf schweizerischen Gewässern  | BSV        | SR 747.201.1     | <a href="https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19780252/index.html">https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19780252/index.html</a> | BAV              |
| SR_747_223_1    | Verordnung über die Schifffahrt auf dem Bodensee   | BSO        | SR 747.223.1     | <a href="https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19760005/index.html">https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19760005/index.html</a> | BAV              |
| SR_0_747_221_11 | Reglement über die Schifffahrt auf dem Genfersee   | RSG        | SR 0.747.221.11  | <a href="https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19760312/index.html">https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19760312/index.html</a> | BAV              |
| SR_0_747_225_1  | Abkommen zwischen der Schweiz und Italien betreffend die Schifffahrt auf dem Langensee und dem Luga-nersee | RNL        | SR 0.747.225.1   | <a href="https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19983325/index.html">https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19983325/index.html</a> | BAV              |



Référence du dossier: BAV-143.21//383

| Code           | Titel   | Abkuer-zung | OffizielleNummer | TextImWeb   | Ansprech-partner |
|----------------|---|-------------|------------------|---|------------------|
| SR_747_224_111 | Rheinschifffahrtspolizeiverordnung  | Rhein-SchPV | SR 747.224.111   | <a href="https://www.bav.admin.ch/dam/bav/de/dokumente/internationale_vereinbarungen/schiff/rheinschifffahrts-polizeiverordnung.pdf.download.pdf/rheinschifffahrts-polizeiverordnung.pdf">https://www.bav.admin.ch/dam/bav/de/dokumente/internationale_vereinbarungen/schiff/rheinschifffahrts-polizeiverordnung.pdf.download.pdf/rheinschifffahrts-polizeiverordnung.pdf</a> | BAV              |
| SR_747_224_211 | Verordnung des UVEK über die Geltung von rheinschifffahrtspolizeilichen Vorschriften auf der Rheinstrecke Basel-Rheinfelden |             | SR 747.224.211   | <a href="https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20021963/index.html">https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20021963/index.html</a>   | BAV              |
| BSG_767_11     | Dekret über die Beschränkungen der Schifffahrt  |             | BSG 767.11       | <a href="https://www.belex.sites.be.ch/frontend/texts_of_law/363">https://www.belex.sites.be.ch/frontend/texts_of_law/363</a>   | BE               |
| SAR_997_111    | Verordnung über die Schifffahrt   |             | SAR 997.111      | <a href="https://gesetzessammlungen.ag.ch/frontend/versions/1407">https://gesetzessammlungen.ag.ch/frontend/versions/1407</a>   | AG               |
| SRL_787        | Verordnung über die Schifffahrt   |             | SRL 787          | <a href="http://srl.lu.ch/frontend/versions/2691">http://srl.lu.ch/frontend/versions/2691</a>   | LU               |
| BGS_753_5      | Verordnung über das Drachensegeln auf den Gewässern des Kantons Zug   |             | BGS 753.5        | <a href="https://bgs.zg.ch/frontend/versions/1518">https://bgs.zg.ch/frontend/versions/1518</a>   | ZG               |
| TI_781_100     | Legge cantonale di applicazione alla legge federale sulla navigazione interna   |             | TI 781.100       | <a href="https://m3.ti.ch/CAN/RLeggi/public/index.php/racolta-leggi/legge/num/458">https://m3.ti.ch/CAN/RLeggi/public/index.php/racolta-leggi/legge/num/458</a>   | TI               |
| TI_781_110     | Regolamento della legge cantonale d'applicazione alla legge federale sulla navigazione interna                              |             | TI 781.110       | <a href="https://m3.ti.ch/CAN/RLeggi/public/index.php/racolta-leggi/legge/num/459">https://m3.ti.ch/CAN/RLeggi/public/index.php/racolta-leggi/legge/num/459</a>   | TI               |

Es handelt sich hier um eine beispielhafte, nicht vollständige Auflistung. Bei Bedarf können von den Kantonen weitere Rechtsgrundlagen ergänzt werden.



Référence du dossier: BAV-143.21//383

### 3.4.3 Schifffahrtszeichentyp

Tabelle 14: Attribute der Klasse "Schifffahrtszeichentyp"

| Attributname     | Datentyp         | Kardinalität | Beschreibung  |
|------------------|------------------|--------------|---|
| Code             | TEXT*36          | 1            | Eindeutiger Code des Katalogeintrags  |
| Vorschrift       | MultilingualText | 1            | Vorschrift (Gesetz und Artikel), in der die Materialisierung und Bedeutung des Schifffahrtszeichens definiert ist       |
| Materialisierung | MultilingualText | 1            | Art der Materialisierung (Typ, Form, Farbe) des Schifffahrtszeichens im oder am Gewässer                                |
| Bedeutung        | MultilingualText | 1            | Bedeutung des Schifffahrtszeichens gemäss Vorschrift  |
| Kategorie        | MultilingualText | 1            | Kategorie des Schifffahrtszeichens (fachliche Gruppierung gemäss Vorschrift, z.B. "Verbotszeichen")                     |
| Symbol           | BLACKBOX BINARY  | 1            | Binäre Darstellung des Schifffahrtszeichens für Symbolisierung in Karte (bei Tafeln mit Sichtzeichen gemäss Vorschrift) |

Tabelle 15: Attribute der Struktur "Schifffahrtszeichentyp\_KatRef"

| Attributname   | Datentyp             | Kardinalität | Beschreibung   |
|----------------|----------------------|--------------|--|
| Reference      | [External Reference] | 1            | Referenz auf Eintrag in externem Katalog   |
| Zusatzzeichen  | MultilingualText     | 0..1         | Bei Tafeln mit Sichtzeichen können Zusatzzeichen vorhanden sein (optional): Entfernungsaugabe, z.B. "1000m", Richtungsangabe, z.B. "Pfeil rechts", ergänzende Erklärungen und Hinweise, z.B. "Zoll". |
| Ergänzungstext | TEXT*256             | 0..1         | Ergänzende Erläuterung zum spezifischen Objekt   |



Référence du dossier: BAV-143.21//383

**Tabelle 16: Beispiele für externe Katalogwerte "Schifffahrtszeichentyp"**

| <b>Code</b>       | <b>Vorschrift</b>             | <b>Materialisierung</b>          | <b>Bedeutung</b>   | <b>Kategorie</b>                                   | <b>Symbol<sup>10</sup></b> |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------------|--|--|----------------------------|
| 747_201_1_A1_1    | SR 747.201.1; A.1             | Tafel mit Sichtzeichen           | Verbot der Durchfahrt  | Verbotszeichen                                     | [Binärcode]                |
| 747_201_1_A1_2    | SR 747.201.1; A.1             | Dauerlicht, rot+rot              | Verbot der Durchfahrt  | Verbotszeichen                                     | [Binärcode]                |
| 747_201_1_B1_1    | SR 747.201.1; B.1             | Tafel mit Sichtzeichen           | Gebot, die durch den Pfeil angegebene Richtung einzuschlagen (nach rechts) | Gebotszeichen                                      | [Binärcode]                |
| 747_201_1_C1      | SR 747.201.1; C.1             | Tafel mit Sichtzeichen           | Beschränkung der Durchfahrtshöhe (über dem Wasserspiegel)                  | Zeichen für Einschränkungen                        | [Binärcode]                |
| 747_201_1_D1a     | SR 747.201.1; D.1a            | Tafel mit Sichtzeichen           | Empfohlene Durchfahrt bei Brücken für Verkehr in beiden Richtungen         | Empfehlende Zeichen                                | [Binärcode]                |
| 747_201_1_E1      | SR 747.201.1; E.1             | Tafel mit Sichtzeichen           | Erlaubnis zur Durchfahrt   | Hinweiszeichen                                     | [Binärcode]                |
| 747_201_1_G1      | SR 747.201.1; G.1             | Festes Zeichen, kegelförmig, rot | Einzelne Hindernisse   | Kennzeichnung der Untiefen und anderer Hindernisse | [Binärcode]                |
| 747_201_1_G4      | SR 747.201.1; Art. 39.2/G.4   | Radarreflektor                   | Brücken, Schifffahrtshindernisse, -anlagen                                 | Ortungszeichen                                     | [Binärcode]                |
| 747_201_1_H1_2    | SR 747.201.1; Art. 40/H.1,H.2 | Blinklicht (40/90), orange       | Starkwindwarnung/Sturmwarnung  | Sturmwarnzeichen                                   | [Binärcode]                |
| 747_201_1_38_1_2  | SR 747.201.1; Art. 38.1       | Dauerlicht, rot                  | rechter Molenkopf  | Hafeneinfahrten und Landestellen                   | [Binärcode]                |
| 747_223_1_A1a_1   | SR 747.223.1; A.1a            | Tafel mit Sichtzeichen           | Verbot der Durchfahrt oder gesperrte Wasserflächen für Fahrzeuge aller Art | Verbotszeichen                                     | [Binärcode]                |
| 747_224_111_A1_1  | SR 747.224.111; A.1           | Tafel mit Sichtzeichen           | Verbot der Durchfahrt (allgemeines Zeichen)                                | Verbotszeichen                                     | [Binärcode]                |
| 0_747_221_11_A1_1 | SR 0.747.221.11; A.1          | Tafel mit Sichtzeichen           | Verbotene Durchfahrt   | Verbotszeichen                                     | [Binärcode]                |
| 0_747_225_1_A1_1  | SR 0.747.225.1; A.1           | Tafel mit Sichtzeichen           | Verbot der Durchfahrt  | Verbotszeichen                                     | [Binärcode]                |



Référence du dossier: BAV-143.21//383

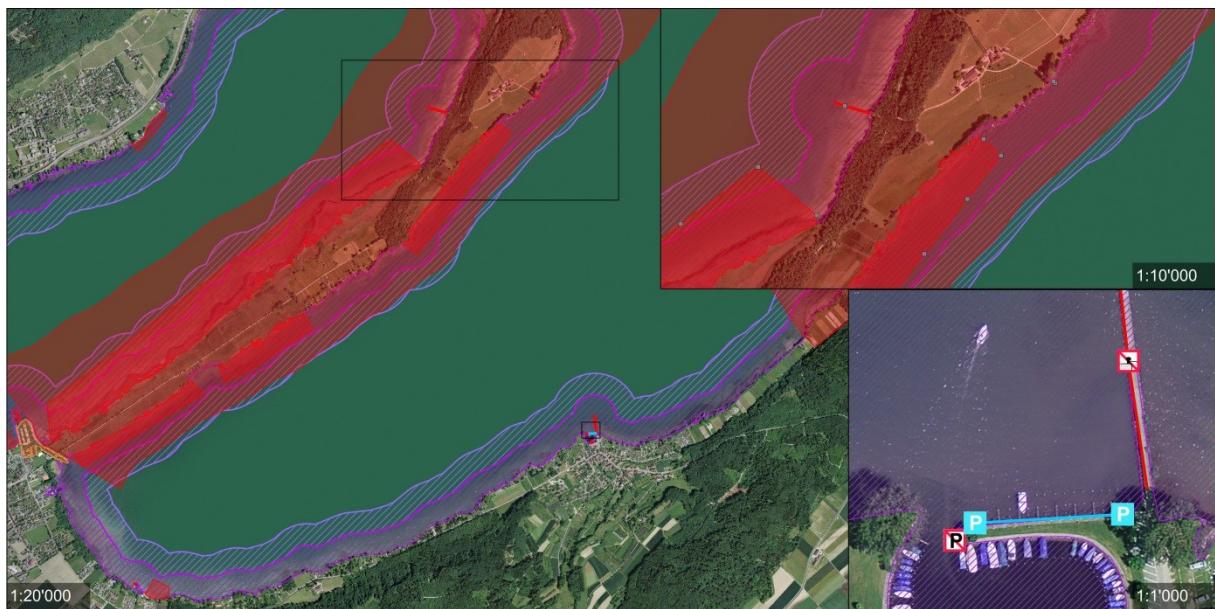
Es handelt sich hier um eine beispielhafte, nicht vollständige Auflistung. Das BAV stellt alle in den Vorschriften [BSV], [BSO], [Reg GE], [Abk. Magg/Lug] und [Rhein-SchPV] definierten Schifffahrtszeichen in Form eines externen Katalogs bereit. Bei Bedarf können von den Kantonen weitere Schifffahrtszeichentypen ergänzt werden.

---

<sup>10</sup> Im XML-Katalog sind die graphischen Symbole der Schifffahrtzeichen binär codiert (Base64) enthalten.



## 4 Darstellungsmodell



**Abbildung 3: Beispielgrafik gemäss Darstellungsmodell BAV<sup>11</sup>**

Die im Folgenden definierte Darstellung ist verbindlich für Darstellungen des Datensatzes vor einer Basiskarte im entsprechenden Massstabsbereich, ohne weitere thematische Inhalte und ohne Differenzierung nach Attributwerten [KETTIGER]. Abweichende Symbole sind zulässig, wenn sie offiziell festgelegt sind, in kleineren Massstabsbereichen oder in thematischen Karten.

### 4.1 Schifffahrtsbeeinflussung (rechtswirksam und informativ)

Die Einschränkungen der Binnenschifffahrt werden mittels der Geometrien der Objekte "Schifffahrtsbeeinflussung\_rechtswirksam" und "Schifffahrtsbeeinflussung\_informativ" kartografisch dargestellt. Diese Objekte verfügen entweder über eine Flächen-, Linien- oder Punktgeometrie (gemäß Attribut *GeometrieWirkungsbereich*) und werden dementsprechend visualisiert. Die Objekte werden ausserdem, abhängig von ihrem Attributwert im Attribut *Beeinflussungstyp*, fachlich gruppiert und mit jeweils unterschiedlichen Farben dargestellt.

<sup>11</sup> Visualisierung basierend auf Daten des Kantons Bern: St. Petersinsel und Hafen von Lüscherz

**Tabelle 17: Darstellung der verschiedenen Typen von Schifffahrtsbeeinflussungen**

| Ausprägung                   | Symbolisierung   |
|------------------------------|--|
| <b>Verbot</b>                | <u>Punkt:</u> Kreissymbol, Grösse: 2 mm; Farbe: 255 0 0<br><u>Linie:</u> Strichstärke: 1 mm, Farbe: 255 0 0<br><u>Fläche:</u> Umrandung: Strichstärke: 0.25 mm, Farbe: 255 0 0; Füllung: Farbe: 255 0 0, Transparenz: 75%  |
|                              |  |
|                              |  |
| <b>Gebot</b>                 | <u>Punkt:</u> Kreissymbol, Grösse: 2 mm; Farbe: 255 0 102<br><u>Linie:</u> Strichstärke: 1 mm, Farbe: 255 0 102<br><u>Fläche:</u> Umrandung: Strichstärke: 0.25 mm, Farbe: 255 0 102; Füllung: Farbe: 255 0 102, Transparenz: 75%                                    |
|                              |  |
|                              |  |
| <b>Einschränkung</b>         | <u>Punkt:</u> Kreissymbol, Grösse: 2 mm; Farbe: 255 150 0<br><u>Linie:</u> Strichstärke: 1 mm, Farbe: 255 150 0<br><u>Fläche:</u> Umrandung: Strichstärke: 0.25 mm, Farbe: 255 150 0; Füllung: Farbe: 255 150 0, Transparenz: 75%                                    |
|                              |  |
|                              |  |
| <b>Empfehlung</b>            | <u>Punkt:</u> Kreissymbol, Grösse: 2 mm; Farbe: 0 190 0<br><u>Linie:</u> Strichstärke: 1 mm, Farbe: 0 190 0<br><u>Fläche:</u> Umrandung: Strichstärke: 0.25 mm, Farbe: 0 190 0; Füllung: Farbe: 0 190 0, Transparenz: 75%  |
|                              |  |
|                              |  |
| <b>Hinweis</b>               | <u>Punkt:</u> Kreissymbol, Grösse: 2 mm; Farbe: 0 200 255<br><u>Linie:</u> Strichstärke: 1 mm, Farbe: 0 200 255<br><u>Fläche:</u> Umrandung: Strichstärke: 0.25 mm, Farbe: 0 200 255; Füllung: Farbe: 0 200 255, Transparenz: 75%                                    |
|                              |  |
|                              |  |
| <b>Untiefen/ Hindernisse</b> | <u>Punkt:</u> Kreissymbol, Grösse: 2 mm; Farbe: 0 102 255<br><u>Linie:</u> Strichstärke: 1 mm, Farbe: 0 102 255<br><u>Fläche:</u> Umrandung: Strichstärke: 0.25 mm, Farbe: 0 102 255; Füllung: diagonal (links oben nach rechts unten) gestreift in Farbe: 0 102 255 |
|                              |  |
|                              |  |
| <b>Innere Uferzone</b>       | <u>Linie:</u> Strichstärke: 1 mm, Farbe: 200 0 255<br><u>Fläche:</u> Umrandung: Strichstärke: 0.25 mm, Farbe: 200 0 255; Füllung: diagonal gestreift (links unten nach rechts oben) in Farbe: 200 0 255  |
|                              |  |
|                              |  |
| <b>Äussere Uferzone</b>      | <u>Linie:</u> Strichstärke: 1 mm, Farbe: 150 100 255<br><u>Fläche:</u> Umrandung: Strichstärke: 0.25 mm, Farbe: 150 100 255; Füllung: diagonal gestreift in Farbe: 150 100 255   |
|                              |  |
|                              |  |
| <b>Andere</b>                | <u>Punkt:</u> Kreissymbol, Grösse: 2 mm; Farbe: 95 95 95<br><u>Linie:</u> Strichstärke: 1 mm, Farbe: 95 95 95<br><u>Fläche:</u> Umrandung: Strichstärke: 0.25 mm, Farbe: 95 95 95; Füllung: Farbe: 95 95 95, Transparenz: 75%  |
|                              |  |
|                              |  |



## 4.2 Schifffahrtszeichen

In grossen Massstäben (bis 1:15'000) wird die Darstellung der Schifffahrtsbeeinflussungen (vgl. Kapitel 4.1) ergänzt durch die Darstellung der sich vor Ort befindlichen Schifffahrtszeichen.

Die Schifffahrtszeichen verfügen über eine Punktgeometrie (gemäss Attribut *Standort*). Bis zum Massstab 1:5'000 werden die Schifffahrtszeichen in Abhängigkeit von ihrem Typ jeweils unterschiedlich dargestellt. Dafür werden die im externen Katalog "Schifffahrtszeichentyp" definierten Symbole verwendet. Die Symbole sind als Binärkode im Attribut *Schifffahrtszeichentyp.Symbol* enthalten.

Im Massstabsbereich zwischen 1:5'000 und 1:15'000 werden die Schifffahrtszeichen einheitlich als einfache graue Quadrate dargestellt.

In kleineren Massstäben als 1:15'000 werden die einzelnen Schifffahrtszeichen nicht dargestellt, um das Kartenbild nicht zu überfrachten.

In dieser Dokumentation sind nur einige wenige Beispiele von Schifffahrtszeichen abgebildet. Im Katalog, der mit dem Datenmodell mitgeliefert wird, sind alle Schifffahrtszeichen enthalten, die in der Binennschifffahrtsverordnung ([BSV]) und den internationalen Vereinbarungen auf Grenzgewässern ([BSO], [Reg GE], [Abk. Magg/Lug], [RheinSchPV]) definiert sind.

Im Katalog werden die Schifffahrtszeichen in digitaler Form mitgeliefert, so dass die Darstellung in Anwendungen mit den hoheitlichen Symbolen erfolgen kann.

**Tabelle 18: Beispiele zur Darstellung von Schifffahrtszeichen**

| Ausprägung   | Symbolisierung   | Symbol   |
|--|--|--|
| Tafel mit Sichtzeichen  <br>Verbot der Durchfahrt  <br>SR 747.201.1; A.1                                 | bis Massstab 1:5'000: Schifffahrtszeichentyp.Symbol; Grösse: 8 mm<br>bis Massstab 1:15'000: Quadrat mit Grösse: 2 mm; Farbe: 128 128 128; Umrandung: Strichstärke 0.25 mm, Farbe 0 0 0 | <br> |
| Tafel mit Sichtzeichen  <br>Ankerverbot  <br>SR 747.201.1; A.8   | bis Massstab 1:5'000: s.o.<br>bis Massstab 1:15'000: s.o.  | <br> |
| Tafel mit Sichtzeichen  <br>Erlaubnis zum Stillliegen  <br>SR 747.201.1; E.2                             | bis Massstab 1:5'000: s.o.<br>bis Massstab 1:15'000: s.o.  | <br> |
| Schwimmkörper, kugelförmig, gelb  <br>für Schifffahrt gesperzte Wasserfläche  <br>SR 747.201.1; Art 37.1 | bis Massstab 1:5'000: s.o.<br>bis Massstab 1:15'000: s.o.  | <br> |