

Umweltdepartement

Amt für Vermessung  
und Geoinformation

Bahnhofstrasse 16  
Postfach 1213  
6431 Schwyz  
Telefon 041 819 25 41



---

# Lebensraum Fisch

## SZ-71.1

### Modelldokumentation

---

## Impressum

Dateiname	SZ_Lebensraum_Fisch_2017-02-02_Modelldokumentation.docx
Erstelldatum	31.10.2016
Letzte Änderung	02.02.2017
Seitenzahl gesamt inkl. Deckblatt und Inhaltsverzeichnis	15
ID nach kGeoiV	71-SZ
Modell-Code	SZ-071.1
Modell-ID intern	A049
Beteiligte	Kuno vonWattenwyl (KvW), ANJF Kuno Epper (Kep), AVG Tobias Suter (TS), AVG
Status	<input type="checkbox"/> Entwurf <input type="checkbox"/> bereit für Vernehmlassung <input checked="" type="checkbox"/> gültig

## Historie

Version	Datum	Autor	Bemerkung
0.1	31.10.2016	TS	erster Entwurf
0.2	24.11.2016	TS	Version zur Vernehmlassung
1.0	02.02.2017	TS	Version zur Vernehmlassung

## Koreferat

Version	Datum	Koreferent	Prüfstelle
1.0	02.02.2017	KvW	ANJF

## Referenzierte Dokumente

Nr.	Titel	Autor(en)	Version
[01]	Kantonales Geoinformationsgesetz (KGeoiG) (SRSZ 214.110)	Kt. SZ	24.06.2010
[02]	Verordnung zum kantonalen Geoinformationsgesetz (KGeoiV) (SRSZ 214.111)	Kt. SZ	18.12.2012
[03]	Kantonales Fischereigesetz (KFG) (SRSZ 771.110)	Kt. SZ	18.03.2009

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
1.1	Rechtliche Grundlagen .....	4
1.2	Zweck des Dokuments .....	4
<b>2</b>	<b>Modellbeschreibung .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Datenmodell .....</b>	<b>5</b>
3.1	Diagramm der Teilmodelle .....	5
3.2	Klassendiagramm.....	5
3.3	Klassenbeschreibung .....	6
<b>4</b>	<b>Datenerfassung .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Darstellungsmodell .....</b>	<b>12</b>
5.1	Klasse FischlebensraumFluss .....	12
5.2	Klasse FischregionFluss.....	12
5.3	Klasse FischlebensraumSee .....	12
5.4	Klasse FischregionSee .....	12
<b>Anhang A</b>	<b>– Interlismodell .....</b>	<b>13</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Rechtliche Grundlagen

Seit dem 1. Juli 2008 ist das Bundesgesetz über Geoinformation (GeoIG) in Kraft. Am 1. Juli 2012 erfolgte die vollständige Inkraftsetzung des kantonalen Geoinformationsgesetzes (KGeoiG) [01]. Es hat zum Ziel, verbindliche Vorgaben für die Erfassung, Modellierung und den Austausch von Geodaten festzulegen.

Am 1. Januar 2013 trat die kantonale Verordnung über Geoinformation (KGeoiV) in Kraft [02]. Sie präzisiert das KGeoiG in fachlicher sowie technischer Hinsicht und führt im Anhang 1 „Katalog der Geobasisdaten des Bundesrechts mit Zuständigkeit beim Kanton“ und im Anhang 2 „Katalog der Geobasisdaten des kantonalen Rechts“. Darin werden die Fachstellen definiert, welche für die Ausarbeitung eines Geodatenmodells zuständig sind.

## 1.2 Zweck des Dokuments

Das vorliegende Dokument beschreibt das Geodatenmodell für die Lebensräume von Fischen nach §21 des Kantonalen Fischereigesetz (KFG) [03].

# 2 Modellbeschreibung

Gemäss § 21 des Kantonalen Fischereigesetzes vom 18. März 2009 (SRSZ 771.110) sorgt der Kanton dafür, dass die Lebensräume von Fischen, Krebsen und Fischnährtieren erhalten und nach Möglichkeit verbessert werden. Dazu erstellt das ANJF ein Inventar zu den Lebensräumen.

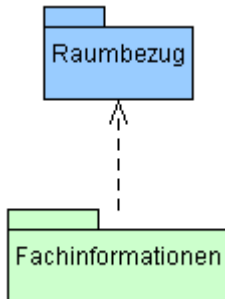
Zur einheitlichen Erfassung werden die Flüsse linear referenzierend erfasst. Das vom Bund übernommene und angepasste Topic **Raumbezug** beschreibt das Modell der linearen Referenzierung.

Das Topic **Fachinformationen** beschreibt die verschiedenen Klassen der Erfassung wobei sich die Klassen **FischlebensraumFluss** und **FischregionFluss** auf die lineare Erfassung (Flüsse, Bäche, etc.) der Fische bezieht und somit die Klasse **Linienereignis** erweitert. Um die Fische auch planar zu erfassen (See) wurden die beiden Klassen **FischlebensraumSee** und **FischregionSee** kreiert.

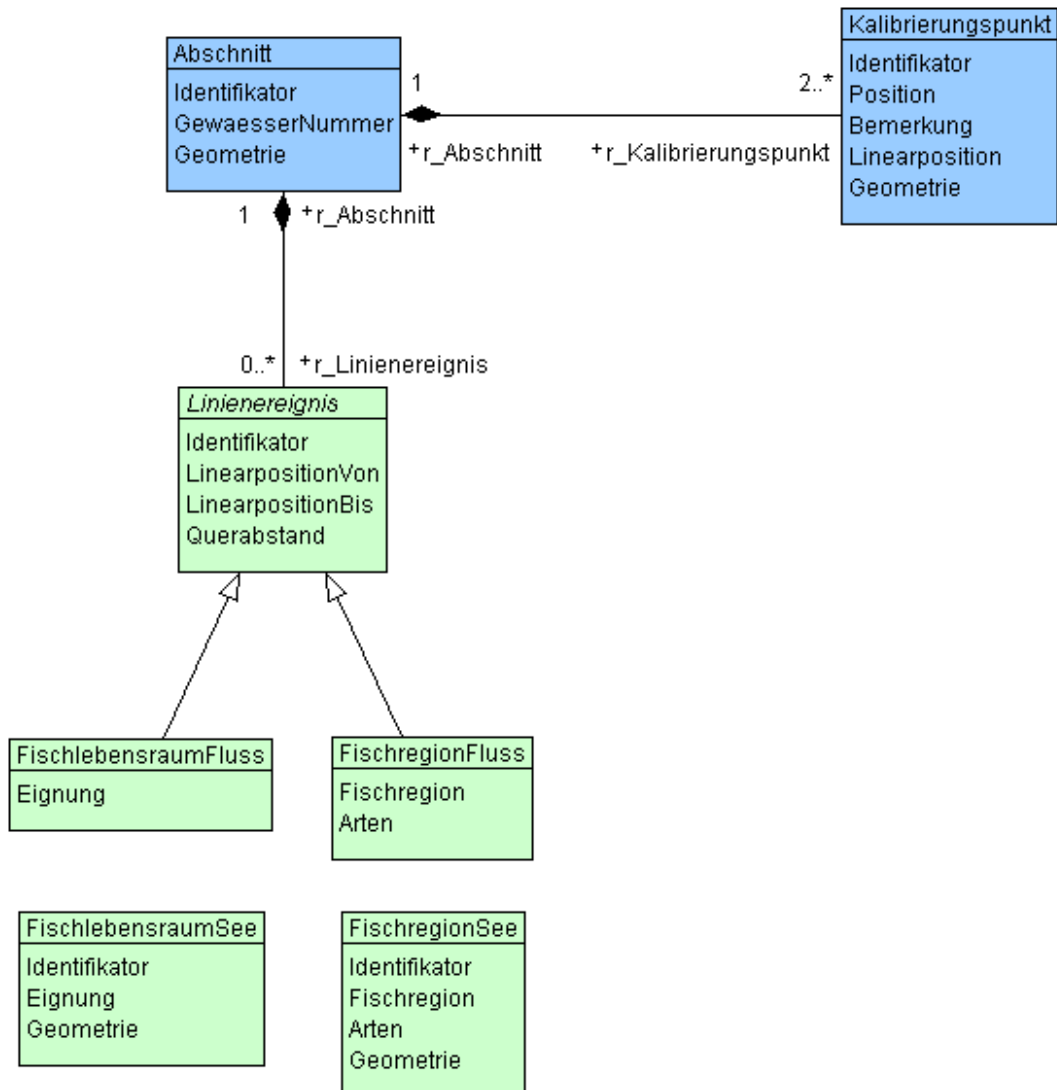
Die Klassen **FischlebensraumFluss** und **FischlebensraumSee** sollen aufzeigen ob sich das Gewässer für Fische eignet bzw. potentiell eignet (nicht geeignete Gewässer werden nicht erfasst). Die Klassen **FischregionFluss** und **FischregionSee** zeigen auf, um was für eine definierte Fischregion es sich handelt und welche Fischarten gefunden wurden.

### 3 Datenmodell

#### 3.1 Diagramm der Teilmodelle



#### 3.2 Klassendiagramm



### 3.3 Klassenbeschreibung

#### 3.3.1 Allgemeines

In diesem Kapitel wird jede Klasse in tabellarischer Form beschrieben. Die Tabellenspalten sind:

- Name: Name des Attributes
- Anzahl: Anzahl der Werte für ein Attribut
  - 1: Angabe eines Wertes zwingend
  - 0..1: kein oder ein Wert
  - 0..\*: kein, ein oder mehrere Werte möglich
  - 1..\*: ein oder mehrere Werte möglich
- Typ: Typ des Wertebereiches eines Attributs; Wertebereiche sind:
  - Text: Zeichenkette; freier Text
  - Zahl: Zahl; Nummer
  - Datum: Datumsangabe
  - Geometrie: Geometrie
  - Aufzählung: Domains; Listen
  - Struktur: zusammengesetzte Wertetypen (STRUCTURE)
  - Ja/Nein: Wertebereich vom Typ Boolean
  - UUID: Universally Unique Identifier (auch „GUID“ genannt)
- Beschreibung: Erläuterung zum Attribut
- Nutzung: Die Verwendung des Attributs; zum Beispiel beim Publizieren im WebGIS oder bei Datenabgaben
  - intern: Angabe über die verwaltungsinterne Nutzung
  - extern: Angabe über die öffentliche Nutzung

### 3.3.2 Klasse Liniereignis (Abstract)

Diese Klasse beinhaltet die Attribute, welche der Klasse **Liniereignis** zugeordnet sind.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	Text	eindeutige Kennung des Objektes; ist beim erstmaligen Erfassen zu vergeben	✓	✓
<b>Geometrie (linear)</b>					
LinearpositionVon	1	Zahl	Position auf der Gewässerachse für den Anfangspunkt des Segments	✓	✓
LinearpositionBis	1	Zahl	Position auf der Gewässerachse für den Endpunkt des Segments	✓	✓
Querabstand	0..1	Zahl	Seitlicher Abstand zur Gewässerachse in Meter	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel:			Identifikator		
<b>Erfassungsregeln</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Der <b>Identifikator</b> muss innerhalb der Klasse eindeutig sein.</li> <li>Der <b>Identifikator</b> muss dem Format &lt;Jahr&gt;&lt;Monat&gt;&lt;Tag&gt;&lt;3-stellige Laufnummer&gt; folgen.</li> <li>Der Datumsteil soll den Tag der Erfassung des Objektes wiedergeben.</li> <li>Die Laufnummer soll mit „001“ beginnen. Beispiel: 2016-08-17-004</li> <li>Nach der Vergabe muss der <b>Identifikator</b> unverändert bleiben.</li> <li><b>Anfang</b> und <b>Ende</b> beschreibt den Meter Wert auf dem spezifischen Gewässerabschnitt.</li> </ol>					

### 3.3.3 Klasse FischlebensraumFluss

Diese Klasse beinhaltet die Attribute, welche der Klasse **FischlebensraumFluss** zugeordnet sind und somit die Klasse **Liniereignis** erweitert.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Eignung	1	Aufzählung	Einteilung in „geeignet“ oder „potentiell_geeignet“	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel:			-		
<b>Erfassungsregeln</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Die <b>Eignung</b> ist in einer Liste auszuwählen.</li> </ol>					

### 3.3.4 Klasse FischregionFluss

Diese Klasse beinhaltet die Attribute, welche der Klasse **FischregionFluss** zugeordnet sind und somit die Klasse **Linienereignis** erweitert.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Fischregion	1	Aufzählung	Einteilung in eine vorgegebenen Liste von Fischregion	✓	✓
Arten	0..*	Aufzählung	Auflistung aller gefundenen Fischarten aus einer vorgegebenen Liste	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel:			-		
<b>Erfassungsregeln</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Die <b>Fischregion</b> ist in einer Liste auszuwählen.</li> <li>Die <b>Arten</b> sind aus einer Liste auszuwählen.</li> </ol>					

### 3.3.5 Klasse FischlebensraumSee

Diese Klasse beinhaltet die Attribute, welche der Klasse **FischlebensraumSee** zugeordnet sind und den Lebensraum planar erfasst.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	Text	eindeutige Kennung des Objektes; ist beim erstmaligen Erfassen zu vergeben	✓	✓
Eignung	1	Aufzählung	Einteilung in „geeignet“ oder „potenziell_geeignet“	✓	✓
<b>Geometrie</b>					
Geometrie	1	Geometrie	Flächengeometrie	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel:			Identifikator		
<b>Erfassungsregeln</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>Der <b>Identifikator</b> muss innerhalb der Klasse eindeutig sein.</li> <li>Der <b>Identifikator</b> muss dem Format &lt;Jahr&gt;&lt;Monat&gt;&lt;Tag&gt;-&lt;3-stellige Laufnummer&gt; folgen.</li> <li>Der Datumsteil soll den Tag der Erfassung des Objektes wiedergeben.</li> <li>Die Laufnummer soll mit „001“ beginnen. Beispiel: 2016-08-17-004</li> <li>Nach der Vergabe muss der <b>Identifikator</b> unverändert bleiben.</li> <li>Die <b>Eignung</b> ist in einer Liste auszuwählen.</li> <li>Die <b>Geometrie</b> ist als Flächengeometrie zu definieren.</li> </ol>					



### 3.3.6 Klasse FischregionSee

Diese Klasse beinhaltet die Attribute, welche der Klasse **FischregionSee** zugeordnet sind und den Lebensraum planar erfasst.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	Text	eineindeutige Kennung des Objektes; ist beim erstmaligen Erfassen zu vergeben	✓	✓
Fischregion	1	Aufzählung	Einteilung in eine vorgegebenen Liste von Fischregion	✓	✓
Arten	0..*	Aufzählung	Auflistung aller gefundenen Fischarten aus einer vorgegebenen Liste	✓	✓
<b>Geometrie</b>					
Geometrie	1	Geometrie	Flächengeometrie	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel:			Identifikator		
<b>Erfassungsregeln</b>					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der <b>Identifikator</b> muss innerhalb der Klasse eindeutig sein.</li> <li>2. Der <b>Identifikator</b> muss dem Format &lt;Jahr&gt;&lt;Monat&gt;&lt;Tag&gt;-&lt;3-stellige Laufnummer&gt; folgen.</li> <li>3. Der Datumsteil soll den Tag der Erfassung des Objektes wiedergeben.</li> <li>4. Die Laufnummer soll mit „001“ beginnen. Beispiel: 2016-08-17-004</li> <li>5. Nach der Vergabe muss der <b>Identifikator</b> unverändert bleiben.</li> <li>6. Die <b>Eignung</b> ist in einer Liste auszuwählen.</li> <li>7. Die <b>Geometrie</b> ist als Flächengeometrie zu definieren.</li> </ol>					

### 3.3.7 Klasse Abschnitt

Diese Klasse beinhaltet die Attribute, welche der Klasse **Abschnitt** zugeordnet sind.

Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	UUID	eineindeutige Kennung des Objektes; ist beim erstmaligen Erfassen zu vergeben	✓	✓
GewaesserNummer	1	Text	Eindeutige und vordefinierte GewaesserNummer	✓	✓
<b>Geometrie</b>					
Geometrie	1	Geometrie	Gerichtete 3D Linie (Polyline)	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel:			Identifikator; GewaesserNummer		
<b>Erfassungsregeln</b>					
Die Daten zum Abschnitt bildet eine Referenzgeometrie. Sie wird für die Erfassung der Fachdaten abgegeben. Eine Änderung dieser Daten ist aber <b>NICHT</b> erlaubt.					

### 3.3.8 Klasse Kalibrierungspunkt

Diese Klasse beinhaltet die Attribute, welche der Klasse **Kalibrierungspunkt** zugeordnet sind.



Name	Anzahl	Typ	Beschreibung	Nutzung	
				intern	extern
Identifikator	1	UUID	eindeutige Kennung des Objektes; ist beim erstmaligen Erfassen zu vergeben	✓	✓
Position	1	Aufzählung	Positionsangabe des Kalibrierungspunkt in „Anfang“, „Mitte“ oder „Ende“	✓	✓
Bemerkung	0..1	Text	Zusätzliche Bemerkungen	✓	✓
<b>Geometrie</b>					
Linearposition	1	Geometrie	Ort des Kalibrierungspunktes im linearen Bezugssystem	✓	✓
Geometrie	1	Geometrie	Ort des Kalibrierungspunktes im planaren Bezugssystem (3D-Koordinaten)	✓	✓
<b>Schlüssel</b>					
konzeptueller Schlüssel:			Identifikator		
<b>Erfassungsregeln</b>					
Die Daten zum Kalibrierungspunkt gehört zum Referenzdatensatz. Er wird für die Erfassung der Fachdaten abgegeben. Eine Änderung dieser Daten ist aber <b>NICHT</b> erlaubt.					

## **4 Datenerfassung**





Die Daten werden in einer Access Datenbank erfasst.

## 5 Darstellungsmodell



### 5.1 Klasse FischlebensraumFluss

Geometrietyp:	Linie			
	Umrandung [RGB]	Füllung [RGB]	Transparenz [%]	Muster
Fischgewässer	-	20/200/20	0	
Potentielle Fischgewässer	-	255/35/35	0	





### 5.2 Klasse FischregionFluss

Geometrietyp:	Linie			
	Umrandung [RGB]	Füllung [RGB]	Transparenz [%]	Muster
Forellenregion	-	0/0/180	0	
Aeschenregion	-	180/0/180	0	
Barbenregion	-	255/160/255	0	
Brachsmenregion	-	140/250/140	0	

### 5.3 Klasse FischlebensraumSee

Geometrietyp:	Linie			
	Umrandung [RGB]	Füllung [RGB]	Transparenz [%]	Muster
Fischgewässer	-	20/200/20 resp. 255/255/255	30	
Potentielle Fischgewässer	-	255/35/35 rep. 255/255/255	30	

### 5.4 Klasse FischregionSee

Geometrietyp:	Linie			
	Umrandung [RGB]	Füllung [RGB]	Transparenz [%]	Muster
Forellenregion	-	0/0/180	30	
Aeschenregion	-	180/0/180	30	
Barbenregion	-	255/160/255	30	
Brachsmenregion	-	140/250/140	30	

## Anhang A – Interlismodell

```
INTERLIS 2.3;
!!=====
!!@ File = "SZ_Lebensraum_Fisch_2017-02-02.ili";
!!@ Title = "Lebensraum Fisch";
!!@ shortDescription = "Dieses Modell beschreibt den Lebensraum von Fischen in Fließgewässer und in stehenden Gewässern";
!!@ Issuer = "http://www.sz.ch/avg";
!!@ technicalContact = "mailto:geoportal@sz.ch";
!!@ furtherInformation = "http://www.sz.ch/natur-jagd-fischerei";
!!@ kGeoiV_ID = "71-SZ";
!!@ Modell_Code = "SZ-071.1";
!!@ Modell_ID = "A049";
!! Compiler-Version = "4.5.27-20161102";
!!-----
!! Version | wer | Änderung
!!-----
!! 2017-02-02 | Ts | Ersterfassung
!!=====
MODEL SZ_Lebensraum_Fisch_20170202 (de)
AT "http://models.geo.sz.ch"
VERSION "2017-02-02" =

STRUCTURE Identifikator =
  Jahr : MANDATORY INTERLIS.GregorianYear;
  Monat : MANDATORY 1 .. 12;
  Tag : MANDATORY 1 .. 31;
  Laufnummer : MANDATORY 001 .. 999;
END Identifikator;

DOMAIN
  Objektidentifikator = FORMAT BASED ON Identifikator (Jahr "-" Monat "-" Tag "-" Laufnummer);

!!-----
!! TOPIC Raumbezug =
!!-----
DOMAIN
  Punkt3D = COORD 2672000.000 .. 2719000.000 [INTERLIS.m]
            ,1193000.000 .. 1232000.000 [INTERLIS.m]
            , 0.000 .. 5000.000 [INTERLIS.m]
            ,ROTATION 2 -> 1;

  Flaeche = SURFACE WITH (STRAIGHTS)
            VERTEX Punkt3D WITHOUT OVERLAPS > 1;

  gerichteteLinie3D = DIRECTED POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX Punkt3D;

  Position = (
    ,Anfang
    ,Ende
    ,Mitte
  );

CLASS Abschnitt =
  Identifikator : MANDATORY INTERLIS.UUIDOID;
  GewaesserNummer : MANDATORY TEXT*25;
  Geometrie : MANDATORY gerichteteLinie3D;
  UNIQUE Identifikator;
  UNIQUE GewaesserNummer;
END Abschnitt;

CLASS Kalibrierungspunkt =
  Identifikator : MANDATORY INTERLIS.UUIDOID;
  Position : MANDATORY Position;
  Bemerkung : TEXT*1000;
  Linearposition : MANDATORY 0.0 .. 999999.0;
  Geometrie : MANDATORY Punkt3D;
  UNIQUE Identifikator;
END Kalibrierungspunkt;

ASSOCIATION Abschnitt_Kalibrierungspunkt =
  r_Abschnitt -<#> {1} Abschnitt;
  r_Kalibrierungspunkt -- {2..*} Kalibrierungspunkt;
END Abschnitt_Kalibrierungspunkt;

END Raumbezug;

!!-----
!! TOPIC Fachinformationen =
!!-----
DEPENDS ON SZ_Lebensraum_Fisch_20170202.Raumbezug;

DOMAIN
  Lebensraumeignung = (
    geeignet
```

```

    ,potentiell_geeignet
);

Fischregion = (
    Forellenregion
    ,Aeschenregion
    ,Barbenregion
    ,Brachsmenregion
);

Fischart = (
    Aal
    ,Albeli
    ,Alet
    ,Amerikanischer_Seesaibling_Namaycush
    ,Aesche
    ,Bachforelle
    ,Bachneunauge
    ,Bachsaibling
    ,Barbe
    ,Bartgrundel_Schmerle
    ,Bitterling
    ,Blaubandbaerbling
    ,Blicke
    ,Brachsme
    ,Dorngrundel_Steinbeisser
    ,Egli_Flussbarsch
    ,Elritze
    ,Felchen
    ,Flussneunauge
    ,Forellenbarsch
    ,Gefleckter_Tolstolob_Marmorkarpfen
    ,Giebel
    ,Goldfisch_Silberkarausche
    ,Groppe
    ,Gruendling
    ,Hasel
    ,Hecht
    ,Karausche
    ,Karpfen
    ,Katzenwels_Zwergwels
    ,Kaulbarsch
    ,Lachs
    ,Laube_Ukelei
    ,Meerforelle
    ,Moderlieschen
    ,Moorgrundel_Schlammpeitzger
    ,Nase
    ,Rapfen
    ,Regenbogenforelle
    ,Rotauga_Schwale
    ,Rotfeder
    ,Schleie
    ,Schneider
    ,Schwarzbarsch_Silberkarpfen
    ,Sonnenbarsch
    ,Stichling
    ,Stroemer
    ,Truesche
    ,Weisser_Amur_Graskarpfen
    ,Wels
    ,Zander
    ,Schwarzmundgrundel
    ,Kesslergrundel
    ,Marmorierte_Grundel
    ,Nackthalsgrundel
    ,Flussgrundel
);

STRUCTURE Fischarten =
    Wert : MANDATORY Fischart;
END Fischarten;

!!-----
!! Klassen für den Linearbezug
!!-----
CLASS Linienergebnis (ABSTRACT) =
    Identifikator : MANDATORY Objektidentifikator;
    LinearpositionVon : MANDATORY 0.0 .. 99999.9;
    LinearpositionBis : MANDATORY 0.0 .. 99999.9;
    Querabstand : -99.9 .. 99.9;
    UNIQUE Identifikator;
    MANDATORY CONSTRAINT (LinearpositionBis > LinearpositionVon);
END Linienergebnis;

ASSOCIATION Abschnitt_Linienergebnis =
    r_Abschnitt (EXTERNAL) -<#> {1} SZ_Lebensraum_Fisch_20170202.Raumbezug.Abschnitt;
    r_Linienergebnis -- {0..*} Linienergebnis;

```

```

        END Abschnitt_Linienergebnis;

!!-----
!! lineare Fachinformationen
!!-----
    CLASS FischlebensraumFluss EXTENDS Linienergebnis =
        Eignung : MANDATORY Lebensraumeignung;
    END FischlebensraumFluss;

    CLASS FischregionFluss EXTENDS Linienergebnis =
        Fischregion : MANDATORY Fischregion;
        Arten      :      BAG {0..*} OF Fischarten;
    END FischregionFluss;

!!-----
!! planare Fachinformationen
!!-----
    CLASS FischlebensraumSee =
        Identifikator : MANDATORY Objektidentifikator;
        Eignung       : MANDATORY Lebensraumeignung;
        Geometrie     : MANDATORY SZ_Lebensraum_Fisch_20170202.Raumbezug.Flaeche;
        UNIQUE Identifikator;
    END FischlebensraumSee;

    CLASS FischregionSee =
        Identifikator : MANDATORY Objektidentifikator;
        Fischregion  : MANDATORY Fischregion;
        Arten        :      BAG {0..*} OF Fischarten;
        Geometrie    : MANDATORY SZ_Lebensraum_Fisch_20170202.Raumbezug.Flaeche;
        UNIQUE Identifikator;
    END FischregionSee;

END Fachinformationen;

END SZ_Lebensraum_Fisch_20170202.

```