



Dokumentation «minimales Geodatenmodell»

Überflutungskarten für Stauanlagen unter Bundesaufsicht



Grande Dixence

Geobasisdatensatz

Identifikator: 220.1

Titel: Überflutungskarten für Stauanlagen unter Bundesaufsicht

Rechtliche Grundlage: Stauanlagenverordnung (StAV, SR 721.101.1); Art. 25 Abs. 1 Bst. a

Minimales Geodatenmodell

Version: 1.0

Datum: 21.03.2023



Projektgruppe

Leitung	Martin Hertach, Bundesamt für Energie (BFE)
Modellierung	Martin Hertach, BFE
Mitwirkung	Roger Frauchiger, BFE Raphaël Leroy, Schweizerisches Talsperrenkomitee (swissdams) Christian Schlup, Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) Christian Volz, Ingenieure Bart AG (bis Ende 2021) Rolf Zürcher, KOGIS, Bundesamt für Landestopografie (swisstopo)

Dokumentinformation

Inhalt	Dieses Dokument beschreibt das minimale Geodatenmodell des Geobasisdatensatzes Nr. 220.1 «Überflutungskarten für Stauanlagen unter Bundesaufsicht».
Status	Verabschiedet durch die Geschäftsleitung des BFE am 21.03.2023
Autoren	Martin Hertach BFE Roger Frauchiger BFE

Dokumenthistorie

Version	Datum	Bemerkungen
1.0	21.03.2023	Finale Version der Fachinformationsgemeinschaft

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangslage	1
2.	Einführung	2
3.	Grundlagen für die Modellierung	3
4.	Modell-Beschreibung	4
5.	Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell	9
6.	Darstellungsmodell	13
7.	Anhang A: Glossar	15
8.	Anhang B: Quellenangaben	15
9.	Anhang C: INTERLIS-Modelldatei	16



1. Ausgangslage

Geoinformationsgesetz und Geoinformationsverordnung

Das Geoinformationsgesetz (GeolG, SR 510.62) 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). Die Daten sollen demnach den Nutzern in einer einfach zugänglichen Form zur Verfügung gestellt werden. 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 (GeoIV, SR 510.620) definiert die Ausführung des GeolG. Sie enthält im Anhang 1 den Katalog der Geobasisdaten des Bundesrechts, in dem bei jedem Eintrag eine Fachstelle des Bundes benannt ist. Diese Fachstellen des Bundes 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).

Methodik der Definition minimaler Geodatenmodelle

Das Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes GKG empfiehlt für die Definition minimaler Geodatenmodelle den modellbasierten Ansatz. Dabei werden Realweltobjekte, die in einem bestimmten fachlichen Kontext von Interesse sind, beschrieben, strukturiert und abstrahiert. Die Datenmodellierung findet in zwei Schritten statt. Im ersten Schritt wird der gewählte Realweltauusschnitt umgangssprachlich beschrieben (Semantikbeschreibung). Die Semantikbeschreibung wird durch ein Projektteam aus Fachexpertinnen und Fachexperten erarbeitet, welche an der Erhebung, Ablage, Nachführung und Nutzung der Geodaten beteiligt sind. Im zweiten Schritt, der nachfolgenden Formalisierung, wird der textuelle Beschrieb in eine formale Sprache, sowohl grafisch (UML) als auch textuell (INTERLIS), überführt.

Dieses Vorgehen spiegelt sich im vorliegenden Dokument wider. Im Kapitel «Einführung» wird der Realweltauusschnitt festgelegt. Das Kapitel «Modell-Beschrieb» enthält die umgangssprachliche Beschreibung des fachlichen Kontextes, welche als Basis für das konzeptionelle Datenmodell (Kapitel «Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell») dient.



2. Einführung

Thematische Einführung

Das BFE ist die Aufsichtsbehörde des Bundes über die Sicherheit der Stauanlagen in der Schweiz. Stauanlagen und deren Absperrbauwerke dienen dazu, Wasser und Schlamm aufzustauen oder zu speichern sowie Geschiebe, Eis oder Schnee zurückzuhalten. Die Hauptnutzungszwecke der Wasserspeicherung sind die Energieerzeugung, Hochwasserschutz, Wasserversorgung, Bewässerung, künstliche Beschneigung, Fischzucht, Löschreserve und Seeregulierung. Ca. 90% aller Stauanlagen dienen der Hydroelektrizität.

Jedoch bergen Stauanlagen auch ein grosses Gefahrenpotential. Ein Versagen der Anlage kann Verlust von Menschenleben und enormen Sachschaden verursachen. Daher gibt es die Stauanlagengesetzgebung, die unter anderem in der Stauanlagenverordnung vorsieht, dass die Betreiber für ihre Anlagen sogenannte Überflutungskarten erstellen, die aufzeigen, welche Bereiche bei einem Versagen der Anlagen überschwemmt würden.

Links

Das textuelle konzeptionelle Datenmodell ist als INTERLIS-Datei in der Datenmodell-Ablage der Bundesgeodateninfrastruktur publiziert.

Datenmodell: <http://models.geo.admin.ch/>



3. Grundlagen für die Modellierung

Rechtliche Grundlage und deren Auslegung für die Modellierung

Die Stauanlagenverordnung (StAV; SR 721.101.1) sieht als eine Voraussetzung für die Inbetriebnahme einer Stauanlage ein von der Aufsichtsbehörde genehmigtes Notfallreglement vor (Art. 11). Das Notfallreglement definiert, wie im Notfall die Behörden sowie die Bevölkerung alarmiert würden und wie der Notfall bewältigt würde.

Ein wichtiger Teil des Notfallreglements ist die Überflutungskarte, welche die Gebiete zeigt, die bei einem Versagen des Absperrbauwerks voraussichtlich überflutet werden (Art. 25).

Die Geoinformationsverordnung bezeichnet die Überflutungskarten für Stauanlagen unter Bundesaufsicht als Geobasisdatensatz.



4. Modell-Beschreibung

Semantikbeschreibung

Das übergeordnete Hauptobjekt ist die **Stauanlage** («Facility»). Jede Stauanlage verfügt über einen Namen und einen eindeutigen Identifikator. Beide Angaben werden aus dem Geobasisdatensatz «Stauanlagen unter Bundesaufsicht»¹ (ID 193.1) übernommen.

Ein **Szenario** ist ein Ereignis, für welches der Betreibende der Stauanlage eine Überflutungsfläche modelliert. Beispiele für Szenarien: Bruch der Stauanlage, katastrophaler Rückstau² oder vollständiges Öffnen aller beweglichen Ablass- und Entlastungsvorrichtungen.

Eine **Überflutungsfläche** («Floodplain») beschreibt das Gebiet, welches bei einem bestimmten Szenario voraussichtlich überflutet wird. Jede Überflutungsfläche gehört zu genau einer Stauanlage. Zudem besteht jede Überflutungsfläche aus genau fünf Ergebnissen (siehe Tab. 1), wobei vier Ergebnisse anhand von Teilflächen dargestellt werden und ein Ergebnis anhand von Linien. Die Überflutungsfläche ist in diese fünf Ergebnisse spezialisiert:

- Maximale Wassertiefe («MaximumWaterDepth»)
- Maximale mittlere Fliessgeschwindigkeit über die Wassertiefe hinweg («MaximumMean-FlowVelocityOverTheWaterDepth»)
- Maximal mögliche Flutwellenhöhe («MaximumPossibleFloodWaveHeight»)³
- Maximale Intensität («MaximumIntensity»)
- Eintreffzeit der Flutwelle («TimeOfArrivalOfTheFloodWave»)

Die Aufteilung der Überflutungsfläche in Teilflächen und Linien erfolgt nach klaren Kriterien (siehe Tab. 1). Zudem sind für jedes Ergebnis gewisse Sachangaben obligatorisch. Um kleinste Teilflächen zu vermeiden, werden nur Teilflächen grösser als 1 m² abgebildet.

¹ Dateneinsicht im [Kartenviewer des Bundes](#) oder auf [opendata.swiss](#)

² Bei Stauanlagen an Flüssen kann der plötzliche Ausfall von Abflusskapazität (Turbinenausfall) bei nicht rechtzeitigem Öffnen der Entlastungsorgane (Wehrschützen) zu einem katastrophalen Rückstau führen.

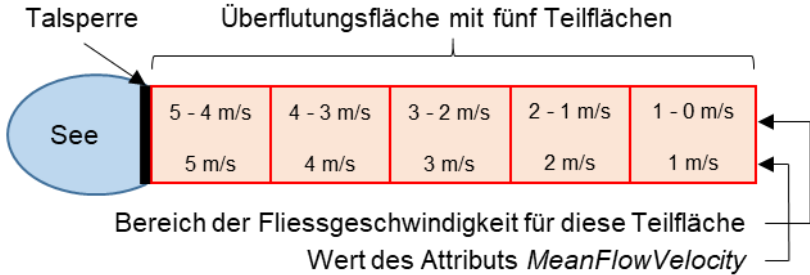
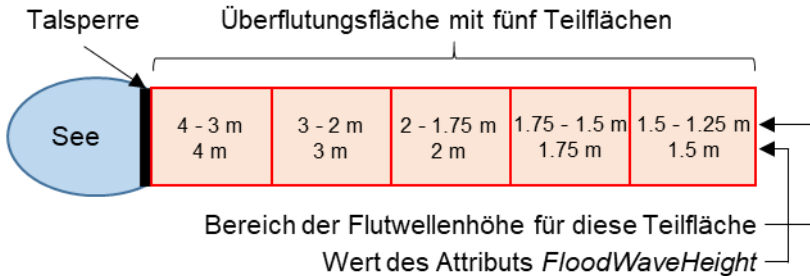
³ Die maximale Flutwellenhöhe ist gleich der Energiehöhe. Energiehöhe = Überflutungshöhe + $v^2/2g$



Tabelle 1: Übersicht der Ergebnisse pro Überflutungsfläche und Szenario

Ergebnis	Bezeichnung	Geometrie	Kriterien für die Aufteilung der Überflutungsfläche in Teilflächen respektive Linien	Obligatorische Sachangaben
1	Maximale Wassertiefe (« <i>MaximumWaterDepth</i> »)	Flächen	Bereich, in dem die <u>Wassertiefe grösser als 2 Meter</u> ist: Eine Teilfläche beschreibt die horizontale Ausdehnung der Flutwelle in Abhängigkeit der Wassertiefe. Eine Teilfläche für 1 Meter Unterschied der Wassertiefe, also bspw. eine Teilfläche für den Bereich 4 Meter bis 3 Meter Wassertiefe. Bereich, in dem die <u>Wassertiefe kleiner als 2 Meter</u> ist: Eine Teilfläche beschreibt die horizontale Ausdehnung der Flutwelle in Schritten von 0.25 Meter Unterschied in der Wassertiefe, also bspw. für den Bereich 2.0 bis 1.75 Meter Wassertiefe. Beispiel: In diesem vereinfachten Beispiel werden die Teilflächen für die Wassertiefen kleiner als 1.25 m nicht dargestellt.	<i>WaterDepth</i> Jede Teilfläche mit Angabe der Wassertiefe in Meter, wobei die Angabe die obere Grenze angibt. Bspw. für die Teilfläche, welche die Ausdehnung der Überflutungsfläche mit einer Wassertiefe von 2 bis 3 Meter beschreibt, ist die Angabe 3 Meter.

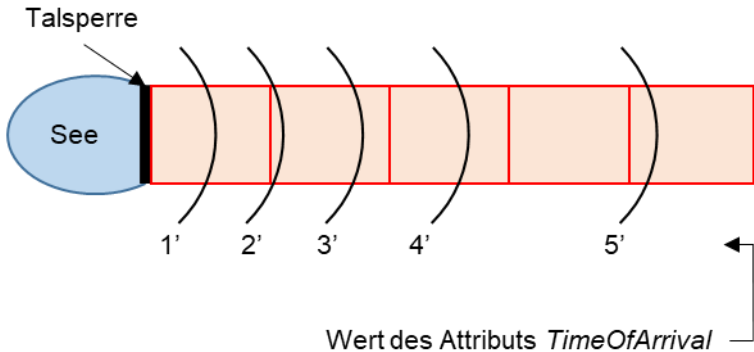


2	Maximale mittlere Fliessgeschwindigkeit über die Wassertiefe hinweg (« <i>MaximumMeanFlowVelocityOverTheWaterDepth</i> »)	Flächen	Eine Teilfläche beschreibt die horizontale Ausdehnung der Flutwelle in Abhängigkeit der Fliessgeschwindigkeit. Eine Teilfläche für 1 Meter pro Sekunde Unterschied der Fliessgeschwindigkeit, also bspw. eine Teilfläche für den Bereich 4 Meter pro Sekunde bis 3 Meter pro Sekunde Fliessgeschwindigkeit. Beispiel:  Bereich der Fliessgeschwindigkeit für diese Teilfläche Wert des Attributs <i>MeanFlowVelocity</i>	<i>MeanFlowVelocity</i> Jede Teilfläche mit Angabe der Fliessgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde, wobei die Angabe die obere Grenze angibt. Bspw. für die Teilfläche, welche die Ausdehnung der Überflutungsfläche mit einer Fliessgeschwindigkeit von 2 bis 3 Meter pro Sekunde beschreibt, ist die Angabe 3 Meter pro Sekunde.
3	Maximal mögliche Flutwellenhöhe (entspricht der maximalen Energiehöhe über Terrain) (« <i>MaximumPossibleFloodWaveHeight</i> »)	Flächen	Analog zu Ergebnis 1, sinngemäss für die Flutwellenhöhe. Beispiel:  Bereich der Flutwellenhöhe für diese Teilfläche Wert des Attributs <i>FloodWaveHeight</i>	<i>FloodWaveHeight</i> Jede Teilfläche mit Angabe der Flutwellenhöhe in Meter, wobei die Angabe die obere Grenze angibt. Bspw. für die Teilfläche, welche die Ausdehnung der Überflutungsfläche mit einer Flutwellenhöhe von 2 bis 3 Meter beschreibt, ist die Angabe 3 Meter.
4	Maximale Intensität (« <i>MaximumIntensity</i> »)	Flächen	Bereich, in dem die <u>Intensität</u> grösser als 10 Quadratmeter pro Sekunde ist:	<i>Intensity</i>



			Eine Teilfläche beschreibt die horizontale Ausdehnung der Flutwelle mit einer Intensität von grösser als 10 Quadratmeter pro Sekunde. Bereich, in dem die <u>Intensität zwischen 10 Quadratmeter pro Sekunde und 1 Quadratmeter pro Sekunde</u> ist: Eine Teilfläche beschreibt die horizontale Ausdehnung der Flutwelle in Schritten von 1 Quadratmeter pro Sekunde Unterschied in der Intensität, also bspw. für den Bereich 1 bis 2 Quadratmeter pro Sekunde Intensität. Bereich, in dem die <u>Intensität zwischen 1 Quadratmeter pro Sekunde und 0 Quadratmeter pro Sekunde</u> ist: Eine Teilfläche beschreibt die horizontale Ausdehnung der Flutwelle in Schritten von 0.5 Quadratmeter pro Sekunde Unterschied in der Intensität, also bspw. für den Bereich 0.5 bis 1 Quadratmeter pro Sekunde Intensität. Beispiel: Überflutungsfläche mit fünf Teilflächen <table><tr><td>4 - 3 m²/s</td><td>3 - 2 m²/s</td><td>2 - 1 m²/s</td><td>1 - 0.5 m²/s</td><td>0.5 - 0 m²/s</td></tr><tr><td>4 m²/s</td><td>3 m²/s</td><td>2 m²/s</td><td>1 m²/s</td><td>0.5 m²/s</td></tr></table> Bereich der Intensität für diese Teilfläche Wert des Attributs <i>Intensity</i>	4 - 3 m ² /s	3 - 2 m ² /s	2 - 1 m ² /s	1 - 0.5 m ² /s	0.5 - 0 m ² /s	4 m ² /s	3 m ² /s	2 m ² /s	1 m ² /s	0.5 m ² /s	Jede Teilfläche mit Angabe der Intensität in Quadratmeter pro Sekunde, wobei die Angabe die obere Grenze angibt. Bspw. für die Teilfläche, welche die Ausdehnung der Überflutungsfläche mit einer Intensität von 2 bis 3 Quadratmeter pro Sekunde beschreibt, ist die Angabe 3 Quadratmeter pro Sekunde.
4 - 3 m ² /s	3 - 2 m ² /s	2 - 1 m ² /s	1 - 0.5 m ² /s	0.5 - 0 m ² /s										
4 m ² /s	3 m ² /s	2 m ² /s	1 m ² /s	0.5 m ² /s										
5	Eintreffzeit der Flutwelle (Flutwellenfront) (« <i>TimeOfArrivalOfTheFloodWave</i> »)	Linien	Bereich, in dem die <u>Wassertiefe grösser als 0.1 Meter</u> ist: Eine Linie beschreibt den Ankunftsort der Flutwelle in Abhängigkeit der Zeit seit dem Ereignis. Eine Linie für 1 Minute Unterschied der	<i>TimeOfArrival</i> Jede Linie mit Angabe der Ankunftszeit in Minuten.										



			Ankunftszeit, also bspw. eine Linie für den Ort der Flutwelle nach 1 Minute.  Wert des Attributs <i>TimeOfArrival</i>	
--	--	--	---	--



5. Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell

Themen des Modells

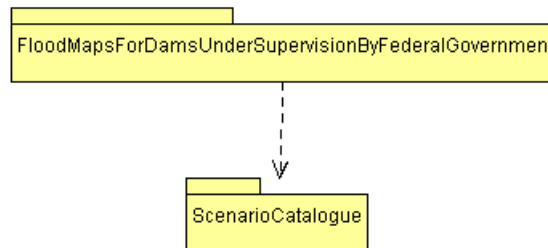


Abbildung 1: UML-Klassendiagramm der Themen des Modells

UML-Klassendiagramm Thema

«FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment»

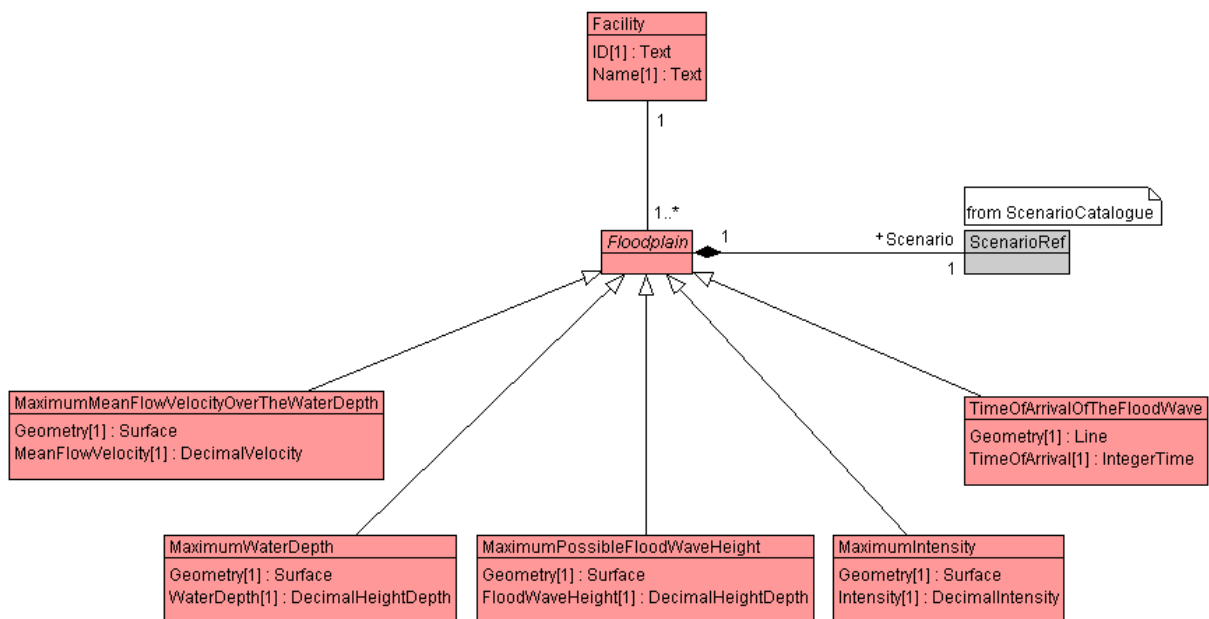


Abbildung 2: UML-Klassendiagramm Thema
«FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment»



UML-Klassendiagramm Thema «ScenarioCatalogue»

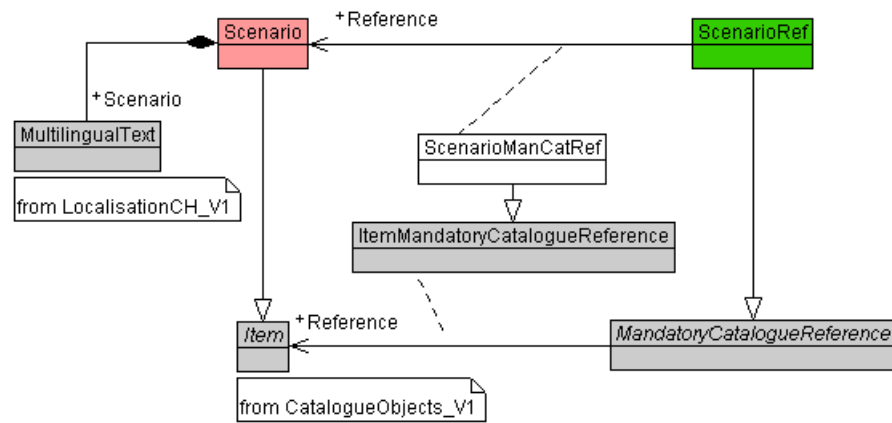


Abbildung 3: UML-Klassendiagramm Thema «ScenarioCatalogue»



Objektkatalog Thema

«FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment»

Tabelle 2: Objektkatalog «FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment»

Klasse «Facility»			
Attributname	Kardinalität ⁴	Datentyp	Beschreibung
Identifikator («ID»)	1	Text	Wird aus dem Geobasisdatensatz «Stauanlagen unter Bundesaufsicht» (ID 193.1) übernommen.
Name («Name»)	1	Text	Bezeichnung der Anlage. Wird aus dem Geobasisdatensatz «Stauanlagen unter Bundesaufsicht» (ID 193.1) übernommen.
(«FloodplainR»)	1..n	Floodplain	

Klasse «Floodplain»			
Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Szenario («Scenario»)	1	ScenarioCatalogue.ScenarioRef	Ein Eintrag aus dem Katalog ist zu wählen.
(«FacilityR»)	1	Facility	

Klasse «MaximumWaterDepth»: Maximale Wassertiefe			
Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Geometrie («Geometry»)	1	GeometryCHLV95_V1.Surface	Geometrische Beschreibung der Fläche
Wassertiefe («WaterDepth»)	1	DecimalHeight-Depth	Wassertiefe in Meter

Klasse «MaximumMeanFlowVelocityOverTheWaterDepth»: Maximale mittlere Fließgeschwindigkeit über die Wassertiefe hinweg			
Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Geometrie («Geometry»)	1	GeometryCHLV95_V1.Surface	Geometrische Beschreibung der Fläche
Mittlere Fließgeschwindigkeit («Mean-FlowVelocity»)	1	Decimal-Velocity	Mittlere Fließgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde

Klasse «MaximumPossibleFloodWaveHeight»: Maximal mögliche Flutwellenhöhe (entspricht der maximalen Energiehöhe über Terrain)			
Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Geometrie («Geometry»)	1	GeometryCHLV95_V1.Surface	Geometrische Beschreibung der Fläche
Höhe der Flutwelle («FloodWave-Height»)	1	DecimalHeight-Depth	Flutwellenhöhe in Meter

⁴ 1 = obligatorisch. 0..1 = optional.



Klasse «MaximumIntensity»: Maximale Intensität			
Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Geometrie («Geometry»)	1	Geomet- ryCHLV95_V1. Surface	Geometrische Beschreibung der Fläche
Intensität («Intensity»)	1	DecimalIntensit y	Intensität in Quadratmeter pro Sekunde
Klasse «TimeOfArrivalOfTheFloodWave»: Eintreffzeit der Flutwelle (Flutwellenfront)			
Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Geometrie («Geometry»)	1	Geomet- ryCHLV95_V1. Line	Geometrische Beschreibung der Linie
Ankunftszeit («TimeOfArrival»)	1	IntegerTime	Ankunftszeit in Sekunden seit Ereignis des Szenarios (bspw. vollständiger Bruch der Talsperre).

Objektkatalog Thema «ScenarioCatalogue»

Tabelle 3: Objektkatalog «ScenarioCatalogue»

Klasse «Scenario»			
Attributname	Kardinalität	Datentyp	Beschreibung
Szenario («Scenario»)	1	LocalisationCH_V1. MultilingualText	Mehrsprachiger Klartext des Szenarios



6. Darstellungsmodell

Karte 1: Grundlage für die Notfallplanung

Die Karte 1 beinhaltet die Darstellung der Ergebnisse 3 «Maximal mögliche Flutwellenhöhe» und 5 «Eintreffzeit der Flutwelle» aus der Tabelle 1. Abb. 4 zeigt eine beispielhafte Darstellung.

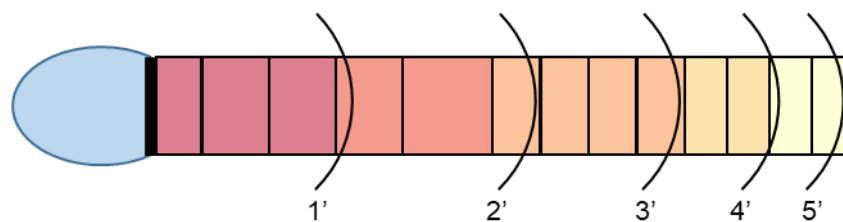


Abbildung 4: Beispielhafte Darstellung der Karte für die Beurteilung der Unterstellungskriterien

Darstellung Ergebnis 3 «Maximal mögliche Flutwellenhöhe»

Die Flächen der Klasse «MaximumPossibleFloodWaveHeight» werden aufgrund der Werte des Attributs «FloodWaveHeight» dargestellt (siehe Tab. 4).

Tabelle 4: Symboldefinition der Objekte der Klasse «MaximumPossibleFloodWaveHeight.FloodWaveHeight»

Wert des Attributs «FloodWaveHeight»	Symbol	Symbol-Eigenschaften
≤ 0.5		Füllung: RGB 255,255,178 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%
> 0.5 und ≤ 1.0		Füllung: RGB 254,204,92 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%
> 1.0 und ≤ 2.0		Füllung: RGB 253,141,60 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%
> 2.0 und ≤ 5.0		Füllung: RGB 240,59,32 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%
> 5.0		Füllung: RGB 189,0,38 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%

Darstellung Ergebnis 5 «Eintreffzeit der Flutwelle»

Die Linien der Klasse «TimeOfArrivalOfTheFloodWave» werden in der Farbe Schwarz mit einer Strichdicke von 1 Punkt dargestellt.



Karte 2: Grundlage für die Beurteilung der Unterstellungskriterien

Die Karte 2 beinhaltet die Darstellung des Ergebnisses 4 «Maximale Intensität» aus der Tabelle 1. Abb. 5 zeigt eine beispielhafte Darstellung.

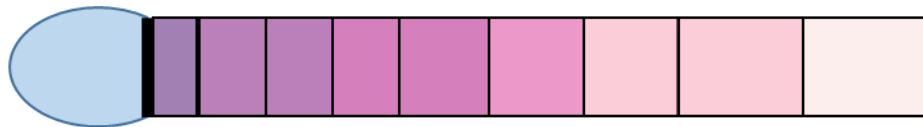


Abbildung 5: Beispielhafte Darstellung der Karte für die Beurteilung der Unterstellungskriterien

Darstellung Ergebnis 4 «Maximale Intensität»

Die Flächen der Klasse «MaximumIntensity» werden aufgrund der Werte des Attributs «Intensity» dargestellt (siehe Tab. 5).

Tabelle 5: Symboldefinition der Objekte der Klasse «MaximumIntensity.Intensity»

Wert des Attributs «Intensity»	Symbol	Symbol-Eigenschaften
≤ 0.5		Füllung: RGB 253,224,221 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%
> 0.5 und ≤ 1.0		Füllung: RGB 250,159,181 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%
> 1.0 und ≤ 2.0		Füllung: RGB 221,52,151 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%
> 2.0 und ≤ 5.0		Füllung: RGB 174,1,126 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%
> 5.0 und ≤ 10.0		Füllung: RGB 122,1,119 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%
> 10.0		Füllung: RGB 73,0,106 Umrandung: Schwarz, 1 Punkt Transparenz: 50%



7. Anhang A: Glossar

Tabelle 6: Glossar

Begriff	Erläuterung
Geobasisdaten	Geodaten, die auf einem Recht setzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen.
Geodaten	Raumbezogene Daten, die mit einem bestimmten Zeitbezug die Ausdehnung und Eigenschaften bestimmter Räume und Objekte beschreiben, insbesondere deren Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Rechtsverhältnisse.
INTERLIS	Plattformunabhängige Datenbeschreibungssprache und Transferformat für Geodaten. INTERLIS ermöglicht es, Datenmodelle präzise zu modellieren.
Minimales Geodatenmodell	Abbildung der Wirklichkeit, welche Struktur und Inhalt von Geodaten systemunabhängig festlegt und welche aus Sicht des Bundes und gegebenenfalls der Kantone auf das inhaltlich Wesentliche und Notwendige beschränkt ist.
UML	Unified Modeling Language. Grafische Modellierungssprache zur Definition von objektorientierten Datenmodellen.

8. Anhang B: Quellenangaben

- Titelbild: Schweizer Luftwaffe, Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport VBS



9. Anhang C: INTERLIS-Modelldatei

Hinweis

Das minimale Geodatenmodell «Überflutungskarten für Stauanlagen unter Bundesaufsicht» (FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.ili) ist in der Modell-Ablage des Bundes erhältlich: <https://models.geo.admin.ch/BFE/>

FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.ili

```
INTERLIS 2.3;

/** Minimal geodata model
 * Minimales Geodatenmodell
 * Modèle de géodonnées minimal
 */
!!@ technicalContact=geoinformation@bfe.admin.ch
!!@ furtherInformation=https://www.bfe.admin.ch/geoinformation
!!@ IDGeoIV=220.1

MODEL FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1 (en)
AT "https://models.geo.admin.ch/BFE/"
VERSION "2023-03-21" =
  IMPORTS GeometryCHLV95_V1,CatalogueObjects_V1,LocalisationCH_V1,Units;

  TOPIC ScenarioCatalogue
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues =

    CLASS Scenario
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
      Scenario : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
    END Scenario;

    STRUCTURE ScenarioRef
    EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
      Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) Scenario;
    END ScenarioRef;

  END ScenarioCatalogue;

  TOPIC FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment =
    DEPENDS ON FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.ScenarioCatalogue;

  UNIT

    Intensity [m2s] = (Units.m2 / INTERLIS.s);

  DOMAIN

    DecimalHeightDepth = 0.00 .. 99999999.99 [INTERLIS.m];

    DecimalIntensity = 0.00 .. 99999999.99 [m2s];

    DecimalVelocity = 0.00 .. 99999999.99 [Units.ms];

    IntegerTime = 0 .. 999999 [INTERLIS.min];

    Text = TEXT*300;

  CLASS Facility =
    ID : MANDATORY Text;
    Name : MANDATORY Text;
  END Facility;

  CLASS Floodplain (ABSTRACT) =
    Scenario : MANDATORY FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.Scenario-
    Catalogue.ScenarioRef;
  END Floodplain;
```



```
CLASS MaximumWaterDepth
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
  WaterDepth : MANDATORY DecimalHeightDepth;
END MaximumWaterDepth;

CLASS MaximumMeanFlowVelocityOverTheWaterDepth
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
  MeanFlowVelocity : MANDATORY DecimalVelocity;
END MaximumMeanFlowVelocityOverTheWaterDepth;

CLASS MaximumPossibleFloodWaveHeight
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
  FloodWaveHeight : MANDATORY DecimalHeightDepth;
END MaximumPossibleFloodWaveHeight;

CLASS MaximumIntensity
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Surface;
  Intensity : MANDATORY DecimalIntensity;
END MaximumIntensity;

CLASS TimeOfArrivalOfTheFloodWave
EXTENDS Floodplain =
  Geometry : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Line;
  TimeOfArrival : MANDATORY IntegerTime;
END TimeOfArrivalOfTheFloodWave;

ASSOCIATION FacilityFloodplain =
  FacilityR -- {1} Facility;
  FloodplainR -- {1..*} Floodplain;
END FacilityFloodplain;

END FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment;

END FloodMapsForDamsUnderSupervisionByFederalGovernment_V1.
```