

# Schutzbauten Naturgefahren

## Dokumentation

<b>Offizieller Bezeichner</b>	<b>81.2</b>
<b>Version</b>	<b>3.1</b>
<b>Datum</b>	<b>3. März 2021</b>
Projektgruppe	Nadine Philippi, Fachstelle Naturgefahren (Leitung, Konzept. Modell) Marianne Hefti, Fachstelle Wasserbau (Konzept. Modell) Peter Staub, Fachstelle Geoinformationen (Modellierung)
Änderungshistorie	<p>20.04.2018 V 1.0 Festlegung</p> <p>19.06.2018 V 1.0 Modellanpassungen (gleiche Version)</p> <p>05.08.2019 V 2.0 Erweiterung der Klassen Kontrolle und Überwachung</p> <p>03.06.2020 V 3.0 Komplette Überarbeitung des Modells</p> <p>11.09.2020 V 3.0 «Erhaltung_Def» entfernt.</p> <p>02.03.2021 V 3.1 Massnahmeneinheit.Bermerkung: optional</p> <p>03.03.2021 V 3.1 Aggregationen behälterübergreifend</p>



## Inhalt

<b>1. Einführung.....</b>	<b>5</b>
1.1. Thematische Einführung der Datensätze .....	5
1.2. Beziehung zu anderen Daten/Systemen .....	5
<b>2. Organisation.....</b>	<b>6</b>
2.1. Projektgruppe, Zuständigkeiten .....	6
2.2. Entscheide.....	6
<b>3. Grundlagen für die Modellierung.....</b>	<b>6</b>
3.1. Bestehende Informationen .....	6
3.2. Neue Prozesse .....	6
<b>4. Modell-Beschreibung .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell.....</b>	<b>8</b>
5.1. UML-Klassendiagramme .....	8
5.2. Objektkatalog.....	10
<b>6. Darstellungsmodell.....</b>	<b>10</b>
<b>7. Nachführungskonzept .....</b>	<b>11</b>
<b>8. Planung Datenerhebung/-überführung .....</b>	<b>12</b>
<b>Anhang A – Glossar.....</b>	<b>14</b>
<b>Anhang B – weiterführende Dokumente .....</b>	<b>14</b>
<b>Anhang C – INTERLIS-Modelldatei .....</b>	<b>15</b>
<b>Anhang D – Objektkatalog .....</b>	<b>22</b>
<b>Anhang E – Änderungshistorie.....</b>	<b>27</b>



# 1. Einführung

## 1.1. Thematische Einführung der Datensätze

Schutzbauten sind ein wichtiger Bestandteil zum Schutz vor Naturgefahren in der Schweiz. Um langfristig einen umfassenden Schutz vor Naturgefahren gewährleisten zu können, sind die Kenntnisse notwendig, welche Schutzbauten wo vorhanden sind, welchem Zweck sie dienen und in welchem Zustand sie sich befinden. Hierzu werden Schutzbautenkataster erstellt. Die rechtliche Verpflichtung zum Führen eines Schutzbautenkatasters leitet sich für forstliche Schutzbauten aus Art. 15 Abs. 1 Bst. a Waldverordnung WaV ab (SR921.01); für wasserbauliche Schutzmassnahmen aus Art. 27 Abs. 1 Bst. a Wasserbauverordnung WBV (SR 721.100.1).

Im Kanton Glarus bestehen über 200 forstliche Schutzbauten zum Schutz vor Naturgefahren und es kommen jedes Jahr weitere hinzu. Hierunter befinden sich Lawinen-, Hang-, Steinschlag- und Bachverbauungen. Gemäss Art. 19 im Bundesgesetz über den Wald WaG (SR 921.0) ist der Schutz vor Naturgefahren Aufgabe der Kantone. Diese sichern Lawinen-, Rutsch-, Erosions- und Steinschlaggebiete und sorgen für den forstlichen Bachverbau. Das Führen eines Schutzbautenkatasters mit allen forstlichen Schutzbauten fällt somit in die Zuständigkeit der Abteilung Wald und Naturgefahren, Fachstelle Naturgefahren.

Neben den zahlreichen forstlichen Schutzbauten existieren zahlreiche wasserbauliche Schutzbauten über das gesamte Kantonsgebiet verteilt. Gemäss Art. 1 im Bundesgesetz über den Wasserbau WBG (SR 721.100) sichern die Kantone die Gebiete vor schädlichen Auswirkungen des Wassers, insbesondere vor Überschwemmungen, Erosion und Feststoffablagerungen. Das Führen eines Schutzbautenkatasters mit allen wasserbaulichen Schutzbauten fällt dadurch in die Zuständigkeit der Abteilung Tiefbau, Fachstelle Wasserbau.

## 1.2. Beziehung zu anderen Daten/Systemen

Die Daten im kantonalen Schutzbautenkataster werden über die nationale Geodaten-Infrastruktur (NGDI) dem Bund beziehungsweise Bundesamt für Umwelt (BAFU) zur Verfügung gestellt. Hierbei gelangt das *minimale Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren* des BAFU zur Anwendung (DI GeolV 81.2, Version 1.0, Februar 2017). Dessen konzeptionelles Datenmodell besteht aus der einzigen Klasse *Schutzbautenobjekt*.

Die Beziehungen zu anderen Datenmodellen werden in Kap. 2.2 und 3.1 beschrieben.

## **2. Organisation**

### **2.1. Projektgruppe, Zuständigkeiten**

Fachliche Leitung	Nadine Philippi, Fachstelle Naturgefahren
Fachliche Begleitung	Marianne Hefti, Fachstelle Wasserbau
Modellierung (Begleitung)	Peter Staub, Fachstelle Geoinformationen
Modellierung, Umsetzung	Nadine Philippi, Fachstelle Naturgefahren

### **2.2. Entscheide**

Die vorhandenen Daten im Schutzbautenkataster bestehend aus einem Datenbankmodul und geografischen Daten werden in das neue (kantonale) Geodatenmodell überführt und mit dem minimalen Geodatenmodell des Bundes (MGDM) «Schutzbauten Naturgefahren» (DI GeoIV 81.2, Version 1.0, Februar 2017) abgeglichen.

Das neue Datenmodell erfüllt die Anforderungen des MGDM. Weitere Klassen werden aus dem bestehenden Schutzbautenkataster als Erweiterungen in das neue kantonale Datenmodell integriert.

## **3. Grundlagen für die Modellierung**

### **3.1. Bestehende Informationen**

Für das kantonale Datenmodell «Schutzbauten Naturgefahren» steht das MGDM «Schutzbauten Naturgefahren» als Grundlage zur Verfügung. Dieses Datenmodell wird importiert und um die kantonalen Erweiterungen ergänzt.

Die Erfassung der Schutzbauten im Kanton Glarus erfolgte bisher im Lagebezugsrahmen LV03 und auf Grundlage des Basismoduls «GeometryCHLV03\_V1» des Bundes. Die Daten sind für die Implementierung in das MGDM in das neue Bezugssystem LV95 umzuwandeln.

### **3.2. Neue Prozesse**

Während im bisherigen Datenmodell «Schutzbautenkataster» die Verwaltung der digitalen Sachdaten der Schutzbauten im Schutzbautenkataster nur auf Stufe Verbauungsgebiete und Massnahmeneinheiten erfolgt, sollen in Zukunft auch die Sachdaten der Einzelwerke und Werksgruppen erfasst werden.

Durch diese Erweiterung des Schutzbautenkatasters im kantonalen Datenmodell «Schutzbauten Naturgefahren» werden folgende Ziele erreicht:

- Aufbau, Zustand und Reparaturen der Schutzbauten sind bis auf Stufe Einzelwerke systematisch und methodisch einheitlich erfasst und aktuell.
- Dadurch können Zustand und Mittelbedarf betreffend Schutzbauten besser ermittelt, dargestellt und geplant werden als bisher.
- Berechtigte Dritte erhalten bessere und detaillierte Informationen zu den Schutzbauten.
- Die periodische Erfassung des Schutzbautenzustandes kann auf die mit der Erhebung betrauten Fachleute im Kanton ausgeweitet werden.

#### 4. Modell-Beschreibung

Das kantonale Datenmodell besteht aus den drei zentralen Elementen Verbauungsgebiet, Massnahmeneinheit und kantonales Schutzbautenobjekt. Alle enthalten geometrische Daten. Das kantonale Schutzbautenobjekt erweitert die einzige Klasse Schutzbautenobjekt des MGDM um weitere Attribute.

Die Verbauungsgebiete sind die umhüllenden Perimeter (Einzelflächen). Sie enthalten eine oder mehrere Massnahmeneinheiten. Diese bilden ebenfalls Perimeter (Einzelflächen). Die Massnahmeneinheiten ergeben sich meistens aus Projekten beziehungsweise Projektetappen. Innerhalb der Massnahmeneinheiten befinden sich die zugehörigen Schutzbautenobjekte (Punkte, Linien, Polygone). Ein Schutzbautenobjekt ist z.B. eine Bachsperre, ein Hochwasserschutzdamm, ein Steinschlagschutznetz, eine Lawinenstützverbauung.

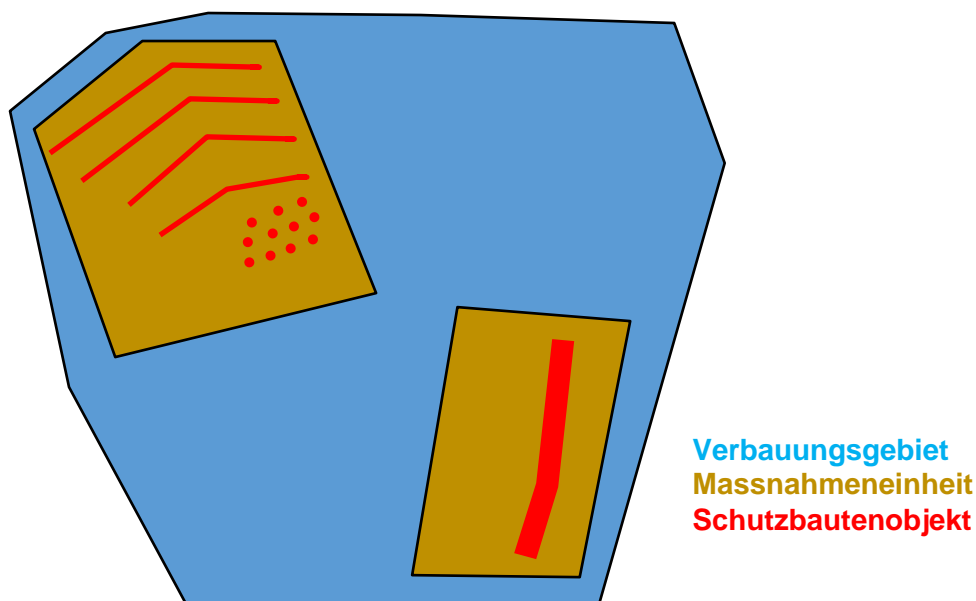


Abbildung 1: Schematische Darstellung mit Verbauungsgebiet, Massnahmeneinheiten und Schutzbautenobjekten.

Zu den drei obigen zentralen Elementen kommen weitere Elemente hinzu, welche folgenden Zwecken dienen:

- **Projektinformationen:** Erfassung von Informationen zu Projekten auf Stufe Massnahmeneinheit. Es können keine, eines oder mehrere Projekte pro Massnahmeneinheit vorkommen.
- **Überwachung:** Grobkontrolle des Zustandes einer Massnahmeneinheit. Die Grobkontrolle kann im Winter, im Sommer oder während oder nach einem Ereignis durchgeführt werden. Die Angaben werden historisiert, das heisst, der zeitliche Verlauf der Kontrollergebnisse wird aufbewahrt.
- **Kontrolle:** Detailkontrolle des Zustandes der einzelnen Schutzbautenobjekte. Diese Angaben werden historisiert, das heisst der zeitliche Verlauf der Kontrollergebnisse wird aufbewahrt.
- **Personen:** Erfassung von Informationen zu Personen, die die Grobkontrollen und Detailkontrollen durchführen.
- **Schaden:** Beschreibung der Schäden und Mängel eines Schutzbautenobjektes, welche während der Detailkontrolle erfasst wurden.

Diese weiteren Elemente enthalten keine geometrischen Daten.

## **5. Modell-Struktur: konzeptionelles Datenmodell**

### **5.1. UML-Klassendiagramme**

Alle Klassen vom INTERLIS Datenmodell *Schutzbauten Naturgefahren* (KGDM) sind im Thema *Schutzbauten* aufgeführt. Die Klasse *SchutzbautenobjektKanton* ist eine Erweiterung der Klasse *Schutzbautenobjekt* des minimalen Datenmodells des Bundes (MGDM). Durch die Erweiterung ist die geregelte Übermittlung der Daten an den Bund gewährleistet (Kapitel 2.2).

Die weiteren Klassen des KGDM ermöglichen nebst der Inventarisierung gemäss MGDM die Abbildung der in Kapitel 4 beschriebenen Elemente beziehungsweise Klassen.

Angaben zur Nomenklatur der Objekte im Datenmodell:

- Zwecks besserer Lesbarkeit zusammengesetzter Wörter wird die Schreibart «Camel-Case» verwendet (zum Beispiel *DatumErsterfassung*).
- Unterstriche werden nur eingesetzt, um spezifische Eigenschaften von Elementen in der Klassenmodellierung hervorzuheben (siehe folgenden Absatz).



- Im Bundesmodell MGDm wird das Suffix\_Typ für Wertebereiche verwendet. Im KGDM ist hierfür das Suffix\_Def in Gebrauch (es wurde eine andere Benennung zwecks Unterscheidung gewählt). Attribute, welche solche Wertebereiche verwenden, werden gleich benannt (ausser, dass das Suffix kleingeschrieben ist (\_def)). Die Suffixe wurden gewählt, damit auch im physischen Datenmodell klar ist, dass für das entsprechende Feld Wertebereiche zu verwenden sind.

Nachfolgend das UML-Klassendiagramm ohne Wertebereiche. Diese sind im Anhang aufgeführt.

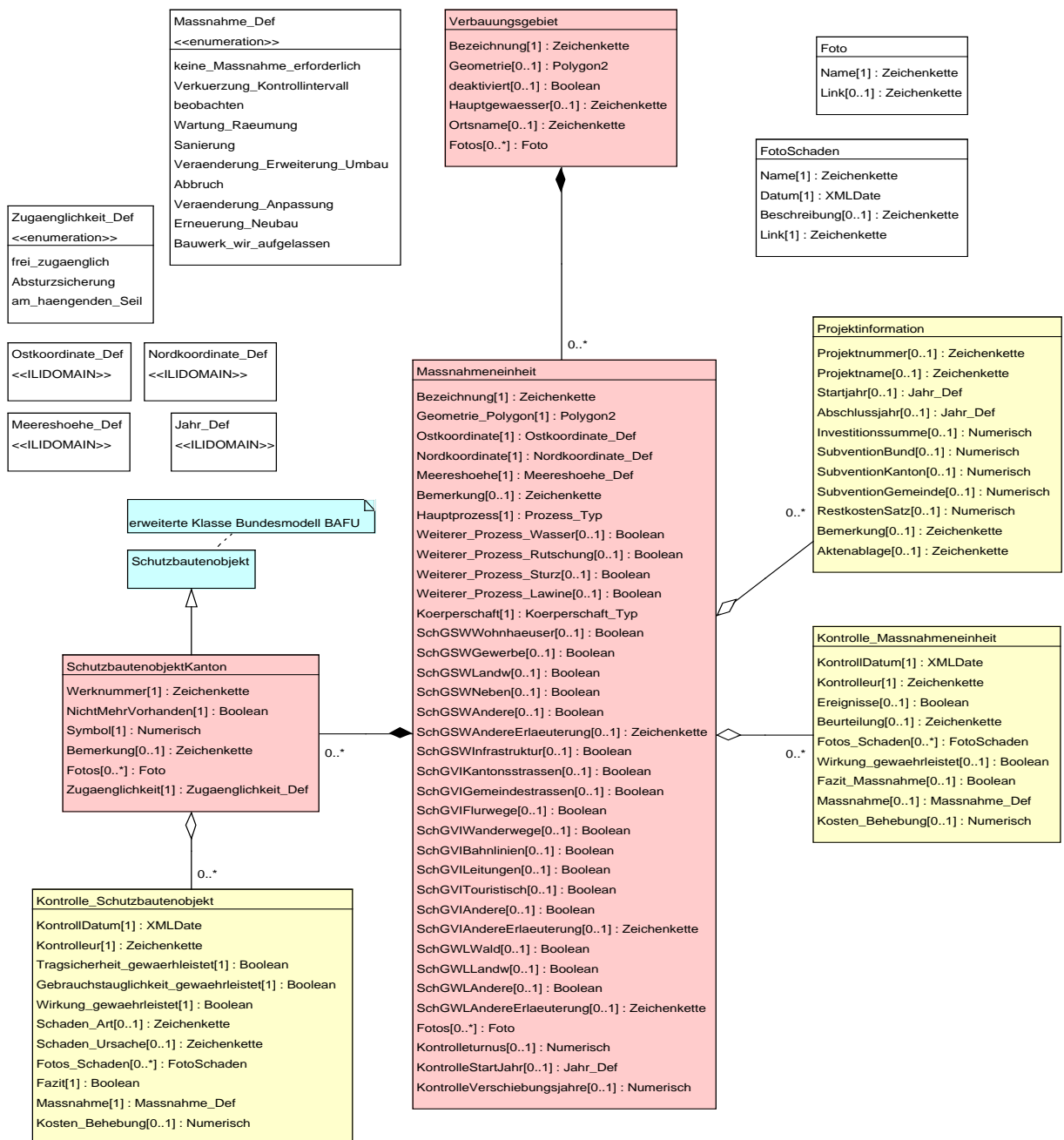


Abbildung 2: UML Klassendiagramm.

## **5.2. Objektkatalog**

Der Objektkatalog ist im Anhang – Objektkatalog aufgeführt.

## **6. Darstellungsmodell**

Das Darstellungsmodell gemäss MGDM wird für die Publikation auf der Nationalen Geodateninfrastruktur NGDI und für die Publikation im kantonalen Geoviewer verwendet. Für den verwaltungsinternen Gebrauch wird die nachfolgende Symbologie und Farbgebung definiert.

Für die Verbauungsgebiete und Massnahmeneinheiten sowie für den Zustand der Massnahmeneinheiten werden nicht ausgefüllte Polygone verwendet. Die Verbauungsgebiete werden mit einer gelben, durchgezogenen Aussenlinie (Farbwert 255/255/000) und 4 Pixel Linienbreite dargestellt. Die Massnahmeneinheiten werden mit einer grünen, gestrichelten, 2 Pixel breiten Aussenlinie (Farbwert 010/150/000) dargestellt.

Ab einem Massstab von 1:25'000 werden die Verbauungsgebiete mit blauer fetter Schrift (Arial 9) und einem millimeterbreiten weissen Puffer beschriftet. Massnahmeneinheiten werden nicht beschriftet.

Bei den Schutzbauten-Objekten werden abhängig der Werksart und der Hauptprozessart unterschiedliche Symbolisierungen verwendet. Die Farbgebung erfolgt gemäss den Hauptprozessarten Wasser (Farbwert 028/077/168), Lawine (Farbwert 015/200/255), Rutschung (Farbwert 095/050/000) und Sturz (Farbwert 255/000/000). Bis zu einem Massstab von 1:5'000 werden die Symbole als einfache Punkte, Linien und Polygone mit der entsprechenden Farbe dargestellt. Ab Massstab 1:5'000 werden detaillierte Symbole mit der entsprechenden Farbgebung verwendet. Die Beschriftung erfolgt anhand der Werknummerierung mit schwarzer Schrift (Arial 7) und einem millimeterbreiten weissen Puffer.

Bei den Schutzbautenobjekten kann auch der Zustand dargestellt werden. Der Zustand «gut bis annehmbar» wird mit einer hellgrünen Farbe (Farbwert 020/255/000), der Zustand «schadhaft bis schlecht» mit einer orangen Farbe (Farbwert 255/180/000) und der Zustand «alarmierend» mit einer roten Farbe (Farbwert 255/000/000) dargestellt. Schutzbautenobjekte, bei denen der Zustand nicht bekannt ist, werden mit einer schwarzen Farbe symbolisiert.

<b>Legende</b>		
Verbauungsgebiet	Buhne	Galerie
Massnahmeneinheit	Uferdeckwerk	Andere Art
<b>Verbauungen bis 1:5'000</b>		
Bachverbau	Holzlängsverbau	Flächenhafte Sohlensicherung
Hangverbau	Hochwasserrückhaltebauwerk	Lebendverbau
Steinschlagverbau	Murgangrückhaltebauwerk	Hangstützwerk
Lawinenvorbau	Schwemmholzurückhaltebauwerk	Abdeckung
Bachverbau	Murgangnetz	Ingenieurbiologische Massnahme
Hangverbau	Entlastungsstollen	Felsabdeckung
Steinschlagverbau	Entlastungsrinne /-kanal	Verankerung
Lawinenvorbau	Eindolung	Andere
Bachverbau	Entwässerung	<b>Zustand</b>
Hangverbau	Palisade	gut bis annehmbar
Steinschlagverbau	Auffanwerke	schadhaft bis schlecht
Lawinenvorbau	Auffangnetz	alarmierend
<b>Verbauungen ab 1:5'000</b>	Steinschlagschutznetz	noch abzuklären
Entlastungsbauwerk	Palisade, Barrage	gut bis annehmbar
Murbrecher	Auffangwerk	schadhaft bis schlecht
Unterfangung	Schutzzaun	alarmierend
Gleitschneeschutz	Galerie	noch abzuklären
Verwehungsverbau	Mauer	gut bis annehmbar
Anderes Bauwerk	Stützwerk	schadhaft bis schlecht
Hochwasserschutzdamm	Schneesetz	alarmierend
Hochwasserschutzmauer	Verwehungsverbau	noch abzuklären
Sperre	Leitwerke	gut bis annehmbar
Schwelle	Auffangwerke	schadhaft bis schlecht
Rampe	Mauer	alarmierend
	Bremswerk	noch abzuklären

## 7. Nachführungskonzept

Die Datenhaltung liegt beim Kanton. Seit einigen Jahren werden die Daten zu einzelnen Verbauungsgebieten und Massnahmeneinheiten im bestehenden Schutzbautenkataster erfasst. Hierbei handelt es sich ausschliesslich um Lawinen-, Steinschlag-, Hang- und Bachverbauungen. Bauten zur Gewährleistung der Hochwassersicherheit wurden bisher nicht erfasst. Aber auch die erfassten Daten sind nur lückenhaft und unvollständig vorhanden.

Für das kantonale Datenmodell müssen die Schutzbauten daher grundlegend neu erfasst werden. Die Ersterfassung der Verbauungsgebiete, Massnahmeneinheiten und Schutzbauten

erfolgt durch die kantonale Fachstelle Naturgefahren für Lawinen-, Steinschlag-, Hang- und Bachverbauungen und durch die kantonale Fachstelle Wasserbau für Bauten zur Gewährleistung der Hochwassersicherheit.

Erfasst werden grundsätzlich alle Schutzbauten, die zur Gewährleistung des Schutzes vor gravitativen Naturgefahren, d.h. Wasser, Rutschung, Sturz und Lawinen dienen und die folgende drei Kriterien erfüllen:

- es handelt sich um eine bautechnische Massnahme;
- die Schutzbaute hat eine Wirkung auf den Prozess;
- es liegt ein öffentliches Interesse an der Schutzbaute vor.

Ein öffentliches Interesse liegt immer vor, wenn eine Schutzbaute mit öffentlichen Mitteln erstellt wurde. Ferner können einzelne privat installierte Bauten und Anlagen eine Wirkung haben, die im Interesse der Öffentlichkeit liegen (z.B. Objektschutzmassnahmen).

Die Nachführung der Daten ist ebenfalls Sache des Kantons. Der Schutzbautenkataster wird laufend durch die kantonalen Fachstellen Naturgefahren und Wasserbau mit neu erstellten Verbauungsgebieten, Massnahmeneinheiten und Schutzbauten ergänzt. Nicht mehr aktive Verbauungsgebiete, Massnahmeneinheiten und Schutzbautenobjekte werden im kantonalen Datenmodell nicht gelöscht, sondern lediglich deaktiviert.

Die Nachführung der Kontrollen von Schutzbauten und Massnahmeneinheiten erfolgt durch die zuständigen Werkeigentümer resp. durch die Erhaltungsverantwortlichen.

Für die Datenlieferung an das BAFU aufgrund von Art. 15 Abs. 4 WaV bzw. Art. 27 Abs. 3 WBV muss jeweils der komplette Datensatz aktualisiert bereitgestellt werden, um technische Probleme mit inkrementellen Nachführungen zu vermeiden.

Die Überprüfung der Datenaktualität sowie die Datenpflege erfolgen durch die kantonale Fachstelle Naturgefahren.

Insbesondere bei den Kontrollen und der Aufzeichnung der Schäden der Schutzbauten und Massnahmeneinheiten ist eine Historisierung und Archivierung der Daten unerlässlich. Inaktive Schutzbautenobjekte werden archiviert um die Historie des Verbaugesbietes in Zukunft nachvollziehen zu können.

## **8. Planung Datenerhebung/-überführung**

Die Überführung der Daten im bestehenden Schutzbautenkataster erfolgt mit der Datenüberführung in das kantonale Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren. Die Überführung hat

auf manueller Basis zu erfolgen, da die bestehenden Daten nur lückenhaft und unvollständig vorhanden sind.

## **Anhang A – Glossar**

- KGDM: Kantonales Geodatenmodell *Schutzbauten*.
- MGDM: Minimales Datenmodell des BAFU (siehe unten).

Sämtliche in diesem Dokument verwendeten Fachbegriffe sind im *minimalen Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren* des BAFU beschrieben (DI GeolV 81.2, Version 1.0, Februar 2017). Auf eine Liste der relevanten Fachbegriffe wird daher verzichtet.

## **Anhang B – weiterführende Dokumente**

*BUWAL, Eidg. Forstdirektion (1998): Begriffsdefinitionen zu den Themen: Geomorphologie, Naturgefahren, Forstwesen, Sicherheit und Risiko. Arbeitspapier.*

*Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden (2012): Handbuch zur Kontrolle und zum Unterhalt forstlicher Infrastrukturen (KUfl-Handbuch). In Zusammenarbeit mit der Abteilung Naturgefahren Kanton Bern und der Dienststelle Wald und Landschaft Kanton Wallis, Version 3.0 / Jan. 2012.*

*Suda, Jürgen (2012): Instandhaltung von Schutzbauwerken gegen alpine Naturgefahren: Maintenance Strategies for Protection Works.*

## Anhang C – INTERLIS-Modelldatei

```
INTERLIS 2.3;

/** KANTONALES DATENMODELL SCHUTZBAUTENKATASTER GeoIV ID 81.2 -
 * Das Modell stellt eine Erweiterung des MGDM des BAFU dar.
 *
 * -Datum-----+Vers.--+VerfasserIn---+Änderung-----+
 * 2021-03-02 | V 3.1 | STP           | Massnahmeneinheit.Bemerkung neu optional
 * 2021-03-03 | V 3.1 | STP           | Aggregationsrollen (EXTERNAL)
 *
 */
!!@ technicalContact=mailto:geoinformation@gl.ch
!!@ furtherInformation=https://models.geo.gl.ch/pdf/GL_Schutzbauten_V3_1.pdf
MODEL GL_Schutzbauten_V3_1 (de)
AT "https://www.gl.ch"
VERSION "2021-03-03" =
  IMPORTS Schutzbauten_LV95_V1,Units;

DOMAIN

  /** Art der notwendigen Massnahme.
   */
  Massnahme_Def = (
    /** M0: keine Massnahmen
     */
    keine_Massnahme_erforderlich,
    /** M1: Verkuerzung Kontrollintervall
     */
    Verkuerzung_Kontrollintervall,
    /** M2: Beobachten
     */
    beobachten,
    /** M3: Wartung - Raeumung
     */
    Wartung_Raeumung,
    /** M4: Sanierung
     */
    Sanierung,
    /** M5: Veraenderung (Erweiterung, Umbau)
     */
    Veraenderung_Erweiterung_Umbau,
    /** M6: Abbruch
     */
    Abbruch,
    /** M7: Veraenderung (Anpassung)
     */
    Veraenderung_Anpassung,
    /** M8: Erneuerung (Neubau)
     */
    Erneuerung_Nebau,
    /** M9: Bauwerk wird aufgelassen
     */
    Bauwerk_wir_aufgelassen
  );

  /** Angabe ueber die Zugaenglichkeit zur Schutzbaute
   */
  Zugaenglichkeit_Def = (
    /** frei zugaenglich via Wege
     */
    frei_zugaenglich,
    /** zugaenglich mit Absturzsicherung
     */
    Absturzsicherung,
    /** Begehung am haengenden Seil
     */
    am_haengenden_Seil
  );
```

```

/** Wertebereich fuer Meereshoehe.
*/
Meereshoehe_Def (FINAL) = 0 .. 9000 [INTERLIS.m];

/** Kantonaler Wertebereich N Koordinate in LV95.
*/
Nordkoordinate_Def (FINAL) = 1183890 .. 1225970 [INTERLIS.m];

/** Kantonaler Wertebereich E Koordinate in LV95.
*/
Ostkoordinate_Def (FINAL) = 2709280 .. 2738140 [INTERLIS.m];

/** Wertebereich fuer Jahr im Zusammenhang mit dem Schutzbautenkataster.
*/
Jahr_Def (FINAL) = 1500 .. 2100 [INTERLIS.Y];

/** Schutzbauten gegen Naturgefahren.
*/
TOPIC Schutzbauten
EXTENDS Schutzbauten_LV95_V1.Schutzbauten =

STRUCTURE Foto =
  Name : MANDATORY TEXT*200;
  /** Link zur Fotoablage.
  */
  Link : URI;
END Foto;

/** Struktur zur Ablage der Schadenfotos. Pro Schaden ist die Ablage von mehreren
Fotos moeglich.
*/
STRUCTURE FotoSchaden =
  /** Name des Fotos.
  */
  Name : MANDATORY TEXT*200;
  /** Aufnahmedatum des Fotos.
  */
  Datum : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  /** Beschreibung des Fotos. Abbildungstext.
  */
  Beschreibung : MTEXT;
  /** Verlinkung zur Fotoablage.
  */
  Link : MANDATORY URI;
END FotoSchaden;

/** Ein Verbauungsgebiet ist eine organisatorische Einheit. Er ist ein Perimeter
(Polygon), innerhalb dem sich die Perimeter der Massnahmeneinheiten (Polygon) und die
Schutzbautenobjekte befinden.
*/
CLASS Verbauungsgebiet =
  /** Name des Verbauungsgebietes.
  */
  Bezeichnung : MANDATORY TEXT*255;
  /** Ein Verbauungsgebiet ist immer ein Polygon (Perimeter).
  */
  Geometrie : Schutzbauten_LV95_V1.Polygon2;
  /** Status der Verbauung
  */
  deaktiviert : BOOLEAN;
  /** Das Hauptgewaesser im Verbauungsgebiet.
  */
  Hauptgewaesser : TEXT*255;
  /** Ortsteil einer Gemeinde
  */
  Ortsname : TEXT*50;

```



```

/** Online-Ressource der Fotos zum Verbauungsgebiet
*/
Fotos : BAG {0..*} OF GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.Foto RESTRICTION (
GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.Foto );
END Verbauungsgebiet;

/** Eine Massnahmeneinheit gehoert zu einem Verbauungsgebiet.
*
* Angaben betreffend Feldbezeichnungen im Zusammenhang mit Schutzziele:
* SchG = Schutzgut
* SW = Sachwerte
* VI = Verbindungen/Infrastruktur
* WL = Wald/Landwirtschaft
*/
CLASS Massnahmeneinheit =
/** Bezeichnung der Massnahmeneinheit.
*/
Bezeichnung : MANDATORY TEXT*255;
/** Eine Massnahmeneinheit ist immer ein Polygon (Perimeter).
*/
Geometrie_Polygon : MANDATORY Schutzbauten_LV95_V1.Polygon2;
/** E-Wert der Schwerpunktkoordinate (LV95).
*/
Ostkoordinate : MANDATORY GL_Schutzbauten_V3_1.Ostkoordinate_Def;
/** N-Wert der Schwerpunktkoordinate (LV95).
*/
Nordkoordinate : MANDATORY GL_Schutzbauten_V3_1.Nordkoordinate_Def;
/** Meereshoehe der Schwerpunktkoordinate.
*/
Meereshoehe : MANDATORY GL_Schutzbauten_V3_1.Meereshoehe_Def;
/** Bemerkung zur Massnahmeneinheit
*/
Bemerkung : TEXT*255;
/** Angabe des Hauptprozesses gemaess Wertebereich Prozess-Typ (BAFU).
*/
Hauptprozess : MANDATORY Schutzbauten_LV95_V1.Schutzbauten.Prozess_Typ;
/** Angabe, ob neben dem Hauptprozess nach der Teilprozess Wasser vorhanden
ist.
*/
Weiterer_Prozess_Wasser : BOOLEAN;
/** Angabe, ob neben dem Hauptprozess nach der Teilprozess Rutschung vorhanden
ist.
*/
Weiterer_Prozess_Rutschung : BOOLEAN;
/** Angabe, ob neben dem Hauptprozess nach der Teilprozess Sturz vorhanden ist.
*/
Weiterer_Prozess_Sturz : BOOLEAN;
/** Angabe, ob neben dem Hauptprozess nach der Teilprozess Lawine vorhanden
ist.
*/
Weiterer_Prozess_Lawine : BOOLEAN;
/** Angabe zur Koerperschaft gemaess Wertebereich Koerperschaft_Typ (BAFU).
*/
Koerperschaft : MANDATORY Schutzbauten_LV95_V1.Schutzbauten.Koerperschaft_Typ;
/** Schutzgut Sachwerte Wohngebaeude
*/
SchGSWWohnhaeuser : BOOLEAN;
/** Schutzgut Sachwerte Gewerbe- und Industriebauten
*/
SchGSWGewerbe : BOOLEAN;
/** Schutzgut Sachwerte Landwirtschaftliche Gebaeude, Staele mit Tieren
*/
SchGSWLandw : BOOLEAN;
/** Schutzgut Sachwerte Nebengebaeude
*/
SchGSWNeben : BOOLEAN;
/** Schutzgut Sachwerte andere
*/
SchGSWAndere : BOOLEAN;

```

```

/** Erlaeuterung zu Schutzgut SchGSW andere
*/
SchGSWAndereErlaeuterung : TEXT;

/** Schutzgut Sachwerte Infrastrukturbauten
*/
SchGSWInfrastruktur : BOOLEAN;
/** Schutzgut Kantonsstrassen
*/
SchGVIKantonsstrassen : BOOLEAN;
/** Schutzgut Gemeindestrassen
*/
SchGVIGemeindestrassen : BOOLEAN;
/** Schutzgut Flurwege, Gueterstrassen, Waldwege
*/
SchGVIFlurwege : BOOLEAN;
/** Schutzgut Wanderwege, Bergwege, Alpinwege
*/
SchGVIWanderwege : BOOLEAN;
/** Schutzgut Bahnlinie SBB
*/
SchGVIBahnlinien : BOOLEAN;
/** Schutzgut Leitungen
*/
SchGVILEitungen : BOOLEAN;
/** Schutzgut Touristische Anlagen
*/
SchGVITouristisch : BOOLEAN;
/** Schutzgut andere
*/
SchGVIAndere : BOOLEAN;
/** Erlaeuterung zu Schutzgut SchGVI andere
*/
SchGVIAndereErlaeuterung : TEXT;
/** Schutzgut Wald
*/
SchGWLWald : BOOLEAN;
/** Schutzgut Landwirtschaft
*/
SchGWLLandw : BOOLEAN;
/** Schutzgut Wald/Landwirtschaft andere
*/
SchGWLAndere : BOOLEAN;
/** Erlaeuterung zu Schutzgut Wald/Landwirtschaft andere
*/
SchGWLAndereErlaeuterung : TEXT;
/** Online-Ressource der Fotos zur Massnahmeneinheit
*/
Fotos : BAG {0..*} OF GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.Foto RESTRICTION (
GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.Foto );
/** Angabe der Anzahl Jahre zwischen den Kontrollen
*/
Kontrolleturnus : 0 .. 100;
/** Jahr, in dem die Kontrolle startet
*/
KontrolleStartJahr : GL_Schutzbauten_V3_1.Jahr_Def;
/** Angabe der Jahre, um die sich die Kontrolle verschiebt
*/
KontrolleVerschiebungsjahre : 0 .. 100;
END Massnahmeneinheit;

/** Erweitert die Basisklasse 'Schutzbautenobjekt' des BAFU. Ein
Schutzbautenobjekt ist z.B. eine Bachsperre, ein Hochwasserschutzdamm, eine Reihe
Steinschlagschutznetze, eine Reihe Lawinenstuetzverbauungen.
*/

```

```

CLASS SchutzbautenobjektKanton
EXTENDS Schutzbauten_LV95_V1.Schutzbauten.Schutzbautenobjekt =
  /** Die Werknummer mit der das Schutzbautenobjekt angeschrieben wird. Muss nicht
  eindeutig sein pro Massnahmeneinheit.
  */
  Werknummer : MANDATORY TEXT*10;

  /** Schutzbautenobjekt rueckgebaut oder aus anderem Grund physisch nicht mehr
  vorhanden. Nicht mehr vorhandene Schutzbautenobjekte werden im Kataster nicht
  geloescht, aber nirgends mehr angezeigt. Ebenfalls werden diese nicht fuer das BAFU
  exportiert.
  */
  NichtMehrVorhanden : MANDATORY BOOLEAN;
  /** Symbolnummer fuer die Darstellung.
  */
  Symbol : MANDATORY 1 .. 100;
  /** Bemerkung zum Schutzbautenobjekt
  */
  Bemerkung : TEXT;
  /** Online-Ressource der Fotos zur Schutzbaute
  */
  Fotos : BAG {0..*} OF GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.Foto RESTRICTION (
  GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.Foto );
  /** Angabe der Zugaenglichkeit zur Schutzbaute
  */
  Zugaenglichkeit : MANDATORY GL_Schutzbauten_V3_1.Zugaenglichkeit_Def;
END SchutzbautenobjektKanton;

  /** VERWALTUNGSINTERNE Angaben zu den Ergebnissen der Kontrolle auf Stufe
  Massnahmeneinheit
  */
  CLASS Kontrolle_Massnahmeneinheit =
  /** Datum der Kontrolle
  */
  KontrollDatum : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  /** Namen der Person, welche kontrolliert
  */
  Kontrolleur : MANDATORY TEXT;
  /** Sind Ereignisse im Verbauungsgebiet oder in der Massnahmeneinheit
  auszumachen?
  */
  Ereignisse : BOOLEAN;
  /** Beurteilung der Ereignisse
  */
  Beurteilung : TEXT;
  /** Uebersichtsfotos über den beschaedigten Teil der Massnahmeneinheit
  */
  Fotos_Schaden : BAG {0..*} OF GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.FotoSchaden
  RESTRICTION ( GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.FotoSchaden );
  /** Ist trotz der Maengel und Schaeden noch eine Schutzwirkung gewaehrleistet?
  */
  Wirkung_gewaehrleistet : BOOLEAN;
  /** Braucht es eine Massnahme ja oder nein?
  */
  Fazit_Massnahme : BOOLEAN;
  /** Beschreibung der Massnahme
  */
  Massnahme : GL_Schutzbauten_V3_1.Massnahme_Def;
  /** Angabe der geschaetzten Kosten in Fr.
  */
  Kosten_Behebung : 0 .. 9999999999;
END Kontrolle_Massnahmeneinheit;

  /** VERWALTUNGSINTERNE Angaben zu den Ergebnissen der Kontrolle auf Stufe
  Schutzbautenobjekt
  */

```

```

CLASS Kontrolle_Schutzbautenobjekt =
  /** Datum der Kontrolle
  */
  KontrollDatum : MANDATORY INTERLIS.XMLDate;
  /** Namen der Person, welche kontrolliert
  */
  Kontrolleur : MANDATORY TEXT;
  /** Ist die Tragsicherheit noch gewaehrleistet?
  */
  Tragsicherheit_gewaehrleistet : MANDATORY BOOLEAN;

  /** Ist die Gebrauchstauglichkeit noch gewaehrleistet?
  */
  Gebrauchstauglichkeit_gewaehrleistet : MANDATORY BOOLEAN;
  /** Ist die Wirkung des Werkes noch gewaehrleistet?
  */
  Wirkung_gewaehrleistet : MANDATORY BOOLEAN;
  /** Beschreibung der Art des Schadens
  */
  Schaden_Art : TEXT;
  /** Beschreibung der Ursache des Schadens
  */
  Schaden_Ursache : TEXT;
  /** Online-Ressource der Fotos zur Schadendokumentation
  */
  Fotos_Schaden : BAG {0..*} OF GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.FotoSchaden
RESTRICTION ( GL_Schutzbauten_V3_1.Schutzbauten.FotoSchaden );
  /** Braucht es Massnahmen ja oder nein?
  */
  Fazit : MANDATORY BOOLEAN;
  /** Beschreibung der Massnahme
  */
  Massnahme : MANDATORY GL_Schutzbauten_V3_1.Massnahme_Def;
  /** Angabe der geschaezten Kosten in Fr.
  */
  Kosten_Behhebung : 0 .. 9999999999;
END Kontrolle_Schutzbautenobjekt;

/** VERWALTUNGSINTERNE Angaben zu den Projekten auf Stufe Massnahmeneinheit.
*/
CLASS Projektinformation =
  /** Interne Projektnummer.
  */
  Projektnummer : TEXT*50;
  /** Interner Projektname.
  */
  Projektname : TEXT*50;
  /** Start der Bauarbeiten.
  */
  Startjahr : GL_Schutzbauten_V3_1.Jahr_Def;
  /** Abschluss der Bauarbeiten.
  */
  Abschlussjahr : GL_Schutzbauten_V3_1.Jahr_Def;
  /** Projekt Investitionssumme.
  */
  Investitionssumme : 0 .. 9999999999;
  /** Subventionssatz Bund.
  */
  SubventionBund : 0 .. 100 [Units.Percent];
  /** Subventionssatz Kanton.
  */
  SubventionKanton : 0 .. 100 [Units.Percent];
  /** Subventionssatz Gemeinde(n).
  */
  SubventionGemeinde : 0 .. 100 [Units.Percent];
  /** Restkosten nach Abzug der Subventionen.
  */
  RestkostenSatz : 0 .. 100 [Units.Percent];
  /** Bemerkungen zum Projekt, zu den Kosten.
  */

```

```

    Bemerkung : MTEXT*255;
    /** Archivnummer intern.
    */
    Aktenablage : TEXT*50;
END Projektinformation;

/** Eine Massnahmeneinheit kann Informationen zu Projekten enthalten.
*/
ASSOCIATION Massnahmeneinheit_Projektinformation =
    Massnahmeneinheit (EXTERNAL) -<> {1} Massnahmeneinheit;
    Projektinformation -- {0..*} Projektinformation;
END Massnahmeneinheit_Projektinformation;

/** Kontrolle der Massnahmeneinheit
*/
ASSOCIATION Massnahmeneinheit_Kontrolle =
    Massnahmeneinheit (EXTERNAL) -<> {1} Massnahmeneinheit;
    Kontrollinformationen -- {0..*} Kontrolle_Massnahmeneinheit;
END Massnahmeneinheit_Kontrolle;

/** Kontrolle des Schutzbautenobjekts
*/
ASSOCIATION Schutzbautenobjekt_Kontrolle =
    Schutzbautenobjekt (EXTERNAL) -<> {1} SchutzbautenobjektKanton;
    Kontrollinformationen -- {0..*} Kontrolle_Schutzbautenobjekt;
END Schutzbautenobjekt_Kontrolle;

/** Schutzbautenobjekte sind Teil einer Massnahmeneinheit
*/
ASSOCIATION Schutzbautenobjekt_Massnahmeneinheit =
    Massnahmeneinheit -<#> {1} Massnahmeneinheit;
    Schutzbautenobjekt -- {0..*} SchutzbautenobjektKanton;
END Schutzbautenobjekt_Massnahmeneinheit;

/** Massnahmeneinheiten sind Teil eines Verbauungsgebiets
*/
ASSOCIATION Massnahmeneinheit_Verbauungsgebiet =
    Verbauungsgebiet -<#> {1} Verbauungsgebiet;
    Massnahmeneinheit -- {0..*} Massnahmeneinheit;
END Massnahmeneinheit_Verbauungsgebiet;

END Schutzbauten;

END GL_Schutzbauten_V3_1.

```

## Anhang D – Objektkatalog

Der Objektkatalog deckt nur die Klassen und Attribute der kantonalen Modellerweiterung ab. Erweiterungen und Assoziationen werden angezeigt.

### Aufzählungstypen

Name des Aufzählungstyps	Aufzählungswert	Beschreibung
Zugaenglichkeit_Def	frei_zugaenglich, Absturzsicherung, am_haengenden_Seil	Frei zugänglich via Wege. Zugänglich mit Absturzsicherung. Begehung am hängenden Seil.
Massnahme_Def	keine_Massnahme_erforderlich, Verkuerzung_Kontrollintervall, beobachten, Wartung_Raeumung, Sanierung, Veraenderung_Erweiterung_Umbau, Abbruch, Veraenderung_Anpassung, Erneuerung_Nebau, Bauwerk_wird_aufgelassen	Keine Massnahme erforderlich, M0 Verkürzung der Kontrollintervalle, M1 Beobachten, M2 Wartung – Räumung, M3 Sanierung, M4 Veränderung (Erweiterung, Umbau), M5 Abbruch, M6 Veränderung (Anpassung), M7 Erneuerung (Neubau), M8 Bauwerk wird aufgelassen, M9
Ostkoordinate_Def	2709280 .. 2738140	Kantonaler Wertebereich E Koordinate in LV95
Nordkoordinate_Def	1183890 .. 1225970	Kantonaler Wertebereich N Koordinate in LV95
Meereshoehe_Def	0 .. 9000	Wertebereich für Meereshöhe.
Jahr_Def	1500 .. 2999	Jahrzahl

### Objektklassen

<b>Verbauungsgebiet (VG)</b>			
Ein Verbauungsgebiet ist eine organisatorische Einheit. Es ist ein Perimeter (Polygon), innerhalb dem sich die Perimeter der Massnahmeneinheiten (Polygone) und die Schutzbautenobjekte befinden.			
Attribut	K	Datentyp	Beschreibung
Bezeichnung	1	Text	Name des Verbauungsgebietes
Geometrie	0..1	Einzelfläche	Ein Verbauungsgebiet ist immer ein Polygon.
deaktiviert	0..1	Boolean	Organisatorischer Status betreffend Verwendung.
Hauptgewaesser	0..1	Text	Das Hauptgewässer im Verbauungsgebiet
Ortsname	0..1	Text	Ortsteil einer Gemeinde
Fotos	0..n	URI	Online-Ressource der Fotos
Massnahmeneinheit	1..n	Assoziation	Beziehung zur Massnahmeneinheit

**Massnahmeneinheit (MNE)**

Eine Massnahmeneinheit gehört zu einem Verbauungsgebiet. Angaben betreffend Feldbezeichnungen im Zusammenhang mit Schutzziele:

SchG = Schutzgut

..SW = Sachwerte

..VI = Verkehr/ Infrastruktur

..WL= Wald/ Landwirtschaft

Attribut	K	Datentyp	Beschreibung
Bezeichnung	1	Text	Name der Massnahmeneinheit
Geometrie_Polygon	1	Einzelfläche	Eine Massnahmeneinheit ist immer ein Polygon.
Ostkoordinate	1	Ostkoordinate_Def	E-Wert der Schwerpunktkoordinate (LV95)
Nordkoordinate	1	Nordkoordinate_Def	N-Wert der Schwerpunktkoordinate (LV95)
Meereshoehe	1	Meereshoehe_Def	Meereshöhe der Schwerpunktkoordinate
Bemerkung	0..1	Text	Bemerkung zur MNE
Hauptprozess	1	Prozess_Typ	Angabe des Hauptprozesses gemäss Wertebereich Prozess_Typ (BAFU)
Weiterer_Prozess_Wasser	0..1	Boolean	Angabe ob neben dem Hauptprozess noch der Teilprozess Wasser vorhanden ist
Weiterer_Prozess_Rutschung	0..1	Boolean	Angabe ob neben dem Hauptprozess noch der Teilprozess Rutschung vorhanden ist
Weiterer_Prozess_Sturz	0..1	Boolean	Angabe ob neben dem Hauptprozess noch der Teilprozess Sturz vorhanden ist
Weiterer_Prozess_Lawine	0..1	Boolean	Angabe ob neben dem Hauptprozess noch der Teilprozess Lawine vorhanden ist
Koeperschaft	1	Koeperschaft_Typ	Angabe zur Körperschaft gemäss Wertebereich Koeperschaft_Typ (BAFU)
SchGSWWohnhaeuser	0..1	Boolean	Schutzgut Sachwerte Wohngebäude
SchGSWGewerbe	0..1	Boolean	Schutzgut Sachwerte Gewerbe- und Industriebauten
SchGSWLandw	0..1	Boolean	Schutzgut Sachwerte Landwirtschaftliche Gebäude, Ställe mit Tieren
SchGSWNeben	0..1	Boolean	Schutzgut Sachwerte Nebengebäude
SchGSWInfrastruktur	0..1	Boolean	Schutzgut Sachwerte Infrastrukturbauten
SchGSWAndere	0..1	Boolean	Schutzgut Sachwerte Andere
ScheGSWAndereErlaeuterung	0..1	Text	Erläuterung SchGSWAndere
SchGVIKantonsstrassen	0..1	Boolean	Schutzgut Kantonsstrassen

SchGVIGemeindestrassen	0..1	Boolean	Schutzgut Gemeindestrassen
SchGVIFlurwege	0..1	Boolean	Schutzgut Flurwege, Güterstrassen, Waldwege
SchGVIWanderwege	0..1	Boolean	Schutzgut Wanderwege, Bergwege, Alpinwege
SchGVIBahnlinien	0..1	Boolean	Schutzgut Bahnlinie SBB
SchGVILEitungen	0..1	Boolean	Schutzgut Leitungen
SchGVITouristisch	0..1	Boolean	Schutzgut Touristische Anlagen
SchGVIAndere	0..1	Boolean	Schutzgut Verkehr/Infrastruktur Andere
ScheGVIAndereErlaeuterung	0..1	Text	Erläuterung SchGVIAndere
SchGWLWald	0..1	Boolean	Schutzgut Wald
SchZWLLandw	0..1	Boolean	Schutzgut Landwirtschaft
SchGWLAndere	0..1	Boolean	Schutzgut Wald/Landwirtschaft Andere
SchGWLAndereErlaeuterung	0..1	Text	Erläuterung SchZWAndere
Fotos	0..n	URI	Online-Ressource der Fotos
Kontrolleturnus	0..1	0..100	Angabe der Anzahl Jahre zwischen den Kontrollen
KontrolleStartjahr	0..1	Jahr_Def	Jahr in dem die Kontrolle startet
KontrolleVerschiebungsjahre	0..1	0..100	Angabe der Jahre um die sich die Kontrolle verschiebt
Verbauungsgebiet	1	Assoziation	Beziehung zu Verbauungsgebiet
SchutzbautenobjektKanton	0..n	Assoziation	Beziehung zu verschiedenen Schutzbautenobjekten
Kontrolle	0..n	Assoziation	Beziehung zu den verschiedenen Kontrollen einer Massnahmeneinheit
Projektinformation	0..1	Assoziation	Beziehung zu vorhandenen Projektinformationen von Massnahmeneinheiten.

<b>SchutzbautenobjektKanton</b>			
Erweitert die Basisklasse Schutzbauten_LV95_V1 des BAFU. Ein Schutzbautenobjekt ist z.B. eine Bachsperre, ein Hochwasserschutzdamm, eine Reihe Steinschlagschutznetze, eine Reihe Lawinenstützverbauungen. <b>Es werden nur die Attribute der kantonalen Erweiterung dokumentiert.</b>			
Attribut	K	Datentyp	Beschreibung
Werknummer	1	Text	Die Werknummer mit der das Schutzbautenobjekt angeschrieben wird. Muss nicht eindeutig sein pro Massnahmeneinheit.
NichtMehrVorhanden	1	Boolean	Schutzbautenobjekt rückgebaut oder aus anderem Grund physisch nicht mehr vorhanden. Nicht mehr vorhandene Schutzbautenobjekte werden im Kataster nicht gelöscht, aber nirgends mehr angezeigt. Ebenfalls werden diese nicht für das BAFU exportiert.



Symbol	1	1..100	Symbolnummer für die Darstellung
Bemerkung	0..1	Text	Bemerkung zum Schutzbautenobjekt
Fotos	0..n	URI	Online-Ressource der Fotos
Zugaenglichkeit	1	Zugaenglichkeit_Def	Angabe der Zugänglichkeit gemäss Wertebereich Zugänglichkeit_Def
Massnahmeneinheit	1	Assoziation	Beziehung zur Massnahmeneinheit
Kontrolle	0..n	Assoziation	Beziehung zu den verschiedenen Kontrollen eines Schutzbautenobjektes.

<b>Kontrolle Massnahmeneinheit</b>			
Verwaltungsinterne Angaben zu den Ergebnissen der Kontrolle auf Stufe MNE.			
Attribut	K	Datentyp	Beschreibung
KontrollDatum	1	Datum	Datum der Kontrolle
Kontrolleur	1	Text	Name der Person welche kontrolliert
Ereignisse	0..1	Boolean	Sind Ereignisse im Verbauungsgebiet oder in der Massnahmeneinheit auszumachen?
Beurteilung	0..1	Text	Beurteilung der Ereignisse
Fotos_Schaden	0..n	URI	Übersichtfotos über den beschädigten Teil der Massnahmeneinheit
Wirkung_gewaehrleistet	0..1	Boolean	Ist trotz der Mängel und Schäden noch eine Schutzwirkung gewährleistet
Fazit_Massnahme	0..1	Boolean	Braucht es Massnahme ja oder nein
Massnahme	0..1	Massnahme_Def	Beschreibung der Massnahmen
Kosten_Behebung	0..1	0..9999999999	Angabe der geschätzten Kosten in Fr.
Massnahmeneinheit	0..n	Assoziation	Beziehung zur Massnahmeneinheit

<b>Kontrolle Schutzbautenobjekt</b>			
Verwaltungsinterne Angaben zu den Ergebnissen der Kontrolle auf Stufe Schutzbautenobjekt.			
Attribut	K	Datentyp	Beschreibung
KontrollDatum	1	Datum	Datum der Kontrolle
Kontrolleur	1	Text	Name der Person welche kontrolliert
Tragsicherheit_gewaehrleistet	1	Boolean	Ist die Tragsicherheit noch gewährleistet
Gebrauchstauglichkeit_gewaehrleistet	1	Boolean	Ist die Gebrauchstauglichkeit des Werkes noch gewährleistet
Wirkung_gewaehrleistet	1	Boolean	Ist die Wirkung des Werkes noch gewährleistet
Schaden_Art	0..1	Text	Beschreibung der Art des Schadens

Schaden_Ursache	0..1	Text	Beschreibung der Ursache des Schadens
Fotos_Schaden	0..n	URI	Online-Ressource der Fotos zur Schadendokumentation
Fazit	1	Boolean	Braucht es Massnahmen ja oder nein
Massnahme	1	Massnahme_Def	Beschreibung der Massnahmen
Kosten_Behebung	0..1	0..9999999999	Angabe der geschätzten Kosten in Fr.
SchutzbautenobjektKanton	1	Assoziation	Beziehung zum SchutzbautenobjektKanton

<b>Projektinformation</b>			
Verwaltungsinterne Angaben zu vorhandenen Projektinformationen einzelner MNE.			
Attribut	K	Datentyp	Beschreibung
Projektnummer	0..1	Text	Projektnummer
Projektname	0..1	Text	Projektname
Startjahr	0..1	Jahr_Def	Start der Bauarbeiten
Abschlussjahr	0..1	Jahr_Def	Abschluss der Bauarbeiten
Investitionssumme	0..1	0..9999999999	Investitionssumme
SubventionBund	0..1	0..100[Percent]	Subventionssatz Bund
SubventionKanton	0..1	0..100[Percent]	Subventionssatz Kanton
SubventionGemeinde	0..1	0..100[Percent]	Subventionssatz Gemeinde
RestkostenSatz	0..1	0..100[Percent]	Restkostensatz nach Abzug Subventionen
Bemerkung	0..1	Text	Bemerkungen zum Projekt zu den Kosten.
Aktenablage	0..1	Text	Name der Akten, Art der Akten, Archiv
Massnahmeneinheit	1	Assoziation	Beziehung zu Massnahmeneinheit

## Anhang E – Änderungshistorie

- 2018-06-19 Ergänzung. Da das Modell a) noch nicht implementiert ist und b) produktiv nur von der zuständigen Fachstelle genutzt wird, bleibt die Modellversion bestehen. V 1.0
- 2018-08-05 Modelländerung. Die Klassen «Kontrolle», «KontrolleMassnahmeneinheit» und «KontrolleSchutzbautenobjekt» wurden zwecks Verständlichkeit in zwei neue Klassen «Überwachung» und «Kontrolle» geändert. Zur Dokumentation von Schäden wurde eine zusätzliche Klasse «Schaden» eingeführt. V 2.0
- 2020-04-01 Modelländerung. Anpassung der Attribute innerhalb der einzelnen Objektklassen. V3.0
- 2020-09-11 Modelländerung. «Erhaltung\_Def» entfernt, da Zustandskategorien aus dem Bundesmodell übernommen werden. Modellversion bleibt V 3.0, da das Modell noch nicht implementiert wurde.
- 2021-03-02 Das Attribut Massnahmeneinheit.Bemerkung wird neu optional definiert. Dies ist eine rückwärtskompatible Änderung, weshalb die Modellversion neu 3.1 ist.
- 2021-03-03 Die Aggregationsrollen in den Beziehungen zwischen den internen Verwaltungsdaten und den publizierten Geodaten werden behälterübergreifend (EXTERNAL) definiert. Damit können die öffentlichen und internen Datensätze getrennt behandelt werden.