

# Handbuch kantonaler Schutzbauten- kataster Flussbau



Version	Datum	Änderung	Autor
1	11.01.2023	-	SDANA:DS/CS

## **Inhaltsverzeichnis**

1.	Einleitung.....	3
a.	Ausgangslage und Ziel des Schutzbautenkatasters.....	3
b.	Einordnung Schutzbautenkataster Flussbau (OP Eau VS) .....	3
c.	Erfasser der Schutzbauten für den kantonalen Schutzbautenkataster Flussbau .....	4
2.	Datenbereitstellung und -format .....	5
a.	Datenbereitstellung.....	5
b.	Raumbezugsystem .....	5
3.	Workflow & Aufbau Datenebenen.....	6
a.	Übersicht Workflow .....	6
b.	Aufbau Datenebenen .....	6
4.	Objektkatalog und Datenstruktur .....	9
5.	Erläuterungen Bauwerkstypen/-aggregierung.....	16
a.	Abgrenzung Schutzbauten .....	16
b.	Hilfsmittel Datenerfassung.....	16
c.	Zu verwendende Geometrietypen .....	16
d.	Erläuterungen zu erfassende Attribute .....	17
e.	Aggregierung von Schutzbauwerken.....	19
f.	Vorgehen unbekannter/fehlender Schutzbautentyp.....	21
6.	Ausgewählte Beispiele.....	22
a.	Beispiel 1 – Bauwerk zum Schutz vor Überflutung/Übersarung - Lenkmauer Bielzug .....	22
b.	Beispiel 2 – Rückhaltebauwerk - Geschiebesammler Chäla.....	30
c.	Beispiel 3 – Bauwerk zur Gewährung der Sohlenstabilität – Bsp. Blockrampe mit Abschlusschwelle Tschingelbach .....	35
d.	Beispiel 4 – Bauwerk zum Schutz vor Seitenerosionen – Rollierung Mattervispa Einmündung Ritigraben Objektschutz MGBahn in St. Niklaus .....	41
e.	Beispiel 5 – Schwellen Feevispa Saas-Fee (Aggregierung von Schutzbauten) .....	47
7.	Anforderungen an die erfassten Daten.....	52
a.	Anforderungen an die Datenqualität .....	52
b.	Anforderungen an die Datenstruktur.....	52
c.	Topologische und geometrische Einschränkungen.....	52
Anhang .....	53	
A1 Datenmodell.....	53	
A2- Benutzerhandbuch für das QGIS-Tool der Schutzbauten.....	55	
1.	Softwareanforderungen QGIS-Tool.....	55
2.	Öffnen des Tools in QGIS.....	55
3.	Ändern der Sprache der Eingabemasken.....	56

## Handbuch kantonaler Schutzbautenkataster Flussbau

4. Aufbau Eingabemaske .....	57
5. Datenabfrage .....	61
6. Ersterfassung neuer Objekte unterschiedlicher Geometrietypen .....	63
7. Bearbeiten bereits erfasster Objekte .....	67
8. Löschen erfasster Objekte .....	72
9. Grundlegende GIS-Funktionen für das QGIS-Tool .....	75

## 1. Einleitung

---

### a. Ausgangslage und Ziel des Schutzbautenkatasters

Im Wallis gibt es eine Vielzahl bestehender flussbaulicher Schutzbauten wie Geschiebesammler, Rollierungen, Sohlensicherungen, etc. Bis heute fehlt eine systematische Inventarisierung und eine kantonale Übersicht dieser bestehenden Schutzbauten.

Ziel des Schutzbautenkatasters Flussbau ist es, eine solche kantonale Übersicht über die flussbaulichen Schutzbauten sowie deren Zustand zu erhalten. Ein solches Inventar stellt die Basis dar, für ein zielführendes Schutzbautenmanagement. Dazu gehören u.a. der Erhalt der Schutzbauten (Unterhalt & Instandstellung), die regelmässige Kontrolle/Beurteilung dieser, sowie die periodische Überprüfung des zur Anwendung kommenden Schutzkonzeptes.

Gemäss aktueller Programmvereinbarung mit dem Bund (NFA-Periode 2020-2024) stellt der Aufbau des Schutzbautenkatasters für das Schutzbautenmanagement eine prioritäre Aufgabe der nächsten Jahre dar. Dabei sollen Art, Bautyp, Dimension, Baujahr, Ort, Kosten, Zustand, Funktionstüchtigkeit, usw. der Schutzbauten erfasst werden. Die Schutzbauten sollen laufend nachgeführt werden. Verlangt wird eine räumliche Darstellung der Schutzbauten mit Verweisen auf Sachdaten.

Das Schutzbautenmanagement stellt dabei ein zu erfüllendes Kriterium zum Erhalt der Mehrleistungen «Integrales Risikomanagement» dar, welches u.a. eine solche Dokumentation der Schutzbauten verlangt (= Schutzbautenkataster).

Übergeordnetes Ziel ist es, die bestehenden Schutzbauten und deren Schutzwirkung zu erhalten, Defizite zu erkennen und wo nötig allfällige, sich aufdrängende Konzeptwechsel erkennen und vollziehen zu können (siehe auch Publikation UW-2210-D «[Umgang mit alternden Schutzsystemen in Wildbächen](#)»<sup>1</sup> des BAFU von 2022), um das erforderliche Schutzniveau gewährleisten zu können.

Mit der basierend auf dem Datenmodell «Schutzbauten Naturgefahren» des Bundes festgelegten Datenstruktur, den zur Verfügung gestellten Geodatenbanken, dem QGIS-Erfassungstool sowie dem vorliegenden Handbuch sollen die nötigen Hilfsmittel zur Verfügung gestellt werden, um eine systematische Erfassung der flussbaulichen Schutzbauten und ein zielführendes Schutzbautenmanagement zu ermöglichen.

### b. Einordnung Schutzbautenkataster Flussbau (OP Eau VS)

Der Schutzbautenkataster Flussbau basiert auf dem Geodatenmodell «Schutzbauten Naturgefahren» des Bundes, wobei dieses mit zusätzlichen zu erfassenden Attributen erweitert wurde.

Die Datenstruktur ist dabei so gewählt, dass diese mit dem bestehenden Schutzbautenkataster der nivo-glazialen und geologischen Schutzbauten der DNAGE (SIRS\_OP) kompatibel ist.

Betreffend die Attribute zur Inspektion der Schutzbauten (Zuverlässigkeitbewertung, Zustandsbewertung, etc.) wird auf die Publikation «[Handbuch Schutzbautenkontrolle](#)<sup>2</sup>» der DNAGE verwiesen.

---

<sup>1</sup> <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/publikationen-studien/publikationen/umgang-mit-alternden-schutzsystemen-in-wildbaechen.html>

<sup>2</sup> <https://www.vs.ch/de/web/sdana/ouvrages-de-protection>

**c. Erfasser der Schutzbauten für den kantonalen Schutzbautenkataster Flussbau**

Die Erfassung der Schutzbauten soll in erster Linie durch Fachleute, welche bei ihrer täglichen Arbeit mit flussbaulichen Schutzbauten zu tun haben, erfolgen. Es sind dies Ingenieur- und Naturgefahrenbüros, die mit der Projektierung, Realisierung und Kontrolle/Instandstellung von Schutzbauten beauftragt sind, sowie die Ingenieure Naturgefahren der DNAGE. Zudem kann diese Erfassung auch durch weitere Personen, wie bspw. Gemeindevertreter, die für das Schutzbautenmanagement ihrer Gemeinde zuständig sind und über die nötigen GIS-/Fachkenntnisse verfügen, erfolgen, um eine laufende Nachführung neuer oder angepasster bzw. instandgestellter Schutzbauten gewährleisten zu können.

## 2. Datenbereitstellung und -format

---

### a. Datenbereitstellung

Die Dienststelle Naturgefahren stellt den Auftragnehmern bzw. den Erfassern von Schutzbauten für den kantonalen Schutzbautenkataster ein vorkonfiguriertes Datenpaket zur Verfügung, das Folgendes enthält:

- «Geodatabase»-Dateien:
  - Strukturierte Datenbankdatei gemäss verlangtem Datenmodell im OGC Geopackage Format (.gpkg).

Für eine einfache Abfrage, Aktualisierung und Ersterfassung der Daten werden auch folgende Dateien zur optionalen Verwendung zur Verfügung gestellt:

- Projektdateien:
  - Eine GIS-Projektdatei für QGIS (.qgs/.qgz), mit der die Datenbankdatei (OGC Geopackage) eingelesen und über verschiedene Formulare einfach bearbeitet werden kann (siehe auch Anhang 2 – Benutzerhandbuch für das GIS-Tool zur Erfassung und Bearbeitung der Schutzbauten in QGIS)
- Datendarstellungs-Dateien mit vordefinierter Symbologie:
  - Eine Layer-Definitionsdatei im «.qlr»-Format für QGIS

Diese «Muster»-Dateien können direkt von der DNAGE-Website unter folgendem Link heruntergeladen werden:

<https://www.vs.ch/de/web/sdana/ouvrages-de-protection>

Dem Mandatsnehmer bzw. Erfasser der Schutzbauten steht es frei die bereitgestellten, vordefinierten Dateien zu verwenden. Nachdem er Änderungen am Schutzbautenkataster vorgenommen hat, muss er jedoch zwingend die strukturierten Daten gemäss dem minimalen Datenmodell liefern (siehe vorliegendes Kapitel 3, «Objektkatalog» in Kapitel 5). Die finale Datenlieferung enthält somit:

- Die Datenbankdatei «OGC Geopackage» (.gpkg) in der verlangten Struktur.
- Die Dokumente und Fotos, welche zu den Schutzbauwerken erfasst wurden, die in einem Ordner «DOC» enthalten sind.

Je nach Datenvolumen kann eine Lieferung in mehreren Schritten verlangt werden.

Nach jeder Datenlieferung macht die Dienststelle eine Kontrolle gemäss den vom Kanton festgelegten qualitativen und technischen Mindestanforderungen. Im Falle von nicht konformen Daten wird die Dienststelle die erhaltenen Daten zur Korrektur zurücksenden, ohne dass dies zu einem Zuschlag/Nachtrag im laufenden Mandat führt.

### b. Raumbezugssystem

Die Geodaten müssen in dem im Kanton Wallis geltenden Schweizerischen Raumbezugssystem geliefert werden: CH1903+ / MN95 (ESPG: 2056). Die Geodaten müssen in 2D geliefert werden, Höhenangaben sind nicht erforderlich.

### 3. Workflow & Aufbau Datenebenen

---

#### a. Übersicht Workflow

Die Hauptschritte zur Erfassung/Modifikation der Schutzbautendaten erfolgen in nachstehender Reihenfolge:

1. Der Auftragnehmer/Erfasser beantragt einen Auszug aus der Datenbank der Schutzbauten Flussbau oder lädt die Muster-Dateien von der Internetseite der Dienststelle Naturgefahren (DNAGE) herunter.
2. Die zuständige kantonale Dienststelle (DNAGE) liefert den Auszug in einer vorformatierten Datenbankdatei («OGS Geopackage .gpkg») mit einer GIS-Projektdatei (QGIS), welche das Lesen und Bearbeiten der Daten ermöglicht.
3. Der Auftragnehmer/Erfasser erfasst und vervollständigt die Daten gemäss dem Umfang seines Mandats und gemäss den geforderten qualitativen und technischen Anforderungen.
4. Der Auftragnehmer/Erfasser sendet den neuen, aktualisierten Datensatz per «Webtransfer» (<https://webtransfer.vs.ch/de/start>) an die zuständige kantonale Dienststelle (DNAGE).
5. Die Dienststelle ruft die Daten ab, führt eine Qualitätskontrolle durch und benachrichtigt den Auftragnehmer/Erfasser.
6. Wenn die Qualitätskontrolle positiv ausfällt, werden die Daten in die zentrale Datenbank des Kantons integriert.

#### b. Aufbau Datenebenen

Das zur Verfügung gestellte GIS-Tool besteht aus den nachfolgenden Hauptdaten/Layergruppen:

- 3 Tabellen zur Digitalisierung der Geometrie und zur Erfassung der technischen Attribute des Schutzbauwerks:
  - OP\_GEOM\_OUVRAGE\_POINT
  - OP\_GEOM\_OUVRAGE\_LINE
  - OP\_GEOM\_OUVRAGE\_POLYGON
- OP\_DOCUMENT: 1 Tabelle zur Auflistung der Dokumente mit Bezug zum Schutzbauwerk.
- OP\_INSPECTION\_DETAILLEE: 1 Tabelle zum Hinzufügen von Informationen über Inspektionen und den Zustand des Schutzbauwerks.
- OP\_ENTRETIEN: 1 Tabelle zum Festhalten von am Schutzbauwerk durchgeföhrten Instandstellungs-/Unterhaltsarbeiten.
- Domänenabellen oder Listen mit «fachlichen» Werten (Gruppe «TBD / DOMAIN-TABELLE»). Diese Referenztabellen sind durch den Auftragnehmer nicht zu bearbeiten.

Bei der Erfassung neuer Schutzbauten sind grundsätzlich die Tabellen/Registerkarten *Allgemeine Informationen* und *Technische Eigenschaften* (siehe auch Attributtabellen der drei Geometrie-Layer) sowie *Dokumente und Fotos* (siehe auch Tabelle Dokumente der Schutzbauten OP\_DOCUMENT) mit Werten auszufüllen.

Die beiden Registerkarten *Inspektion* und *Unterhalt/Instandstellung* (siehe auch Tabellen Inspektionen der Schutzbauten OP\_INSPECTION\_DETAILLEE und Unterhalt der Schutzbauten OP\_ENTRETIEN) müssen aktuell nur in speziellen Fällen (z. Bsp. Ersterfassung im Rahmen einer Instandstellung einer Schutzbauwerk) oder bei spezifischen Mandaten ausgefüllt werden.

Die Layer-Baumstruktur ist somit auf Ebene der GIS-Schnittstelle wie folgt aufgebaut:

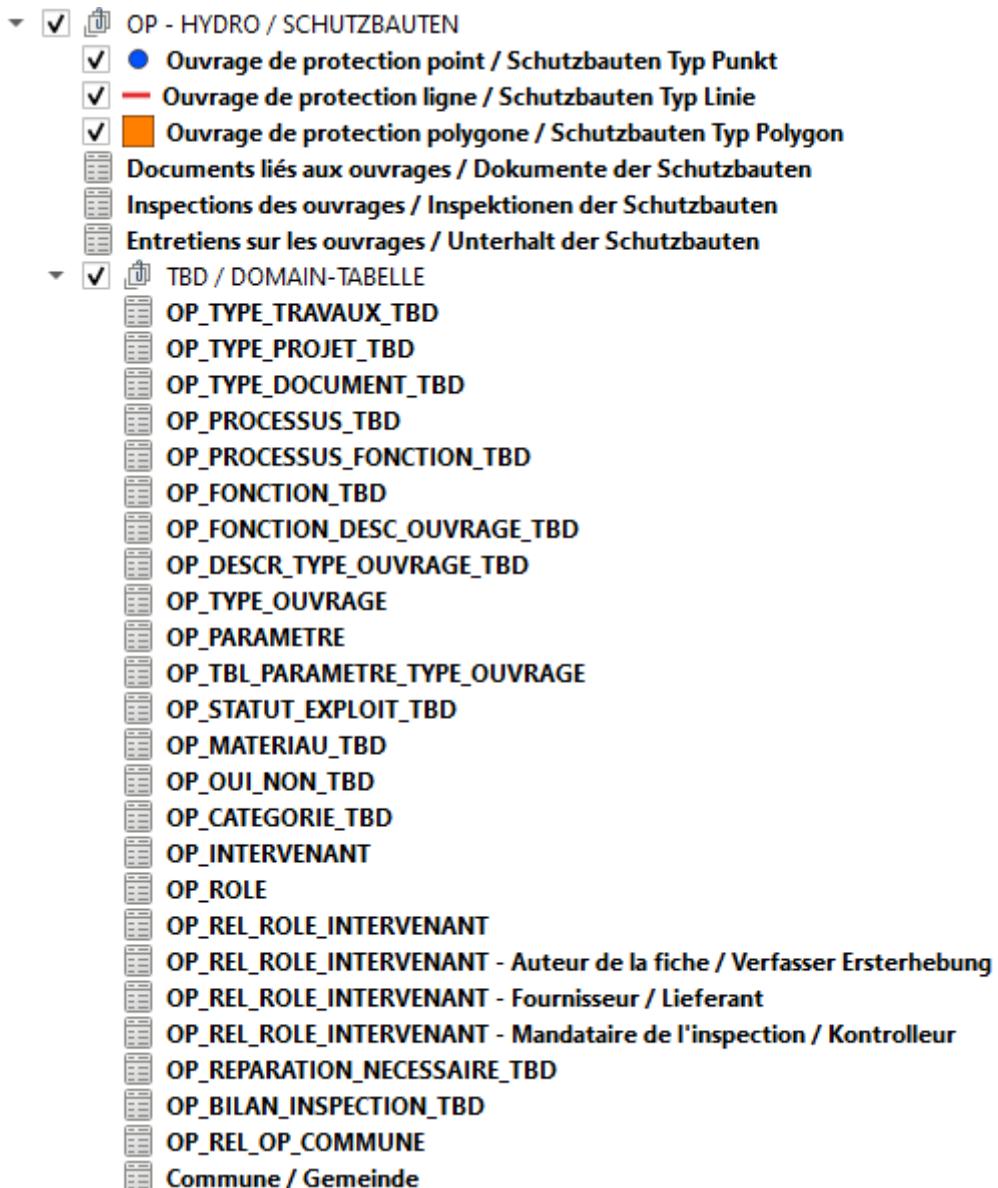


Abbildung 1: Layer-Baumstruktur des Schutzbautenkatasters im GIS

Nachstehend findet sich eine Beschreibung jeder Tabelle / jedes Layers, die in der Datenbankdatei enthalten sind.

Tabelle 1: Auflistung und Kurzbeschreibung der Layer/Tabellen des Datenmodells

Nom de la table / couche / vue	Description FR	Beschreibung DE
OP_GEOM_OUVRAGE_POINT	Ouvrage de protection de type point	Schutzbauten vom Typ Punkt
OP_GEOM_OUVRAGE_LINE	Ouvrage de protection de type ligne	Schutzbauten vom Typ Linie
OP_GEOM_OUVRAGE_POLYGON	Ouvrage de protection de type polygone	Schutzbauten vom Typ Polygon
OP_DOCUMENT	Documents liés aux ouvrages	Dokumente der Schutzbauten
OP_INSPECTION_DETAILLE	Inspection des ouvrages	Inspektion der Schutzbauten
OP_ENTRETIEN	Entretiens / interventions sur les ouvrages	Unterhalt / Instandstellung
OP_TYPE_TRAVAUX_TBD	Liste des types de travaux d'entretien	Typ der Arbeiten
OP_TYPE_PROJET_TBD	Liste des types de projets d'entretien	Projektart
OP_TYPE_DOCUMENT_TBD	Type de documents	Dokumenttyp
OP_PROCESSUS_TBD	Type de processus	Prozesstyp
OP_PROCESSUS_FONCTION_TBD	Correspondance processus - fonction	Entsprechungstabelle Prozess - Funktion
OP_FONCTION_TBD	Fontions de l'ouvrage	Funktion der Schutzbauten
OP_FONCTION_DESC_OUVRAGE_TBD	Correspondance fonction - description ouvrage	Entsprechungstabelle Funktion - Schutzbauten Beschreibung
OP_DESCR_TYPE_OUVRAGE_TBD	Catégorie principale des ouvrages	Hauptkategorie
OP_TYPE_OUVRAGE	Type détaillé des ouvrages	Detaillierter Typ
OP_PARAMETRE	Paramètres techniques	Technische Eigenschaften
OP_TBL_PARAMETRE_TYPE_OUVRAGE	Correspondance paramètre - type d'ouvrage	Entsprechungstabelle Eigenschaften - Schutzbautentyp
OP_STATUT_EXPLOIT_TBD	Statut	Betriebsstatus
OP_MATERIAU_TBD	Matériaux	Material
OP_OUI_NON_TBD	Liste oui/ non	Liste Ja / Nein
OP_CATEGORIE_TBD	Catégorie / corporation des intervenants	Kategorie der Referenten
OP_INTERVENANT	Intervenant / acteur lié à l'ouvrage	Referenten / Akteure der Schutzbauten
OP_ROLE	Rôle de l'intervenant	Rolle der Referenten
OP_REL_ROLE_INTERVENANT	Correspondance rôle - intervenant	Entsprechungstabelle Rolle - Referenten
OP_REL_ROLE_INTERVENANT - Auteur de la fiche	Intervenant ayant le rôle "auteur de la fiche"	Referenten mit der Rolle "Verfasser der Ersterhebung"
OP_REL_ROLE_INTERVENANT - Fournisseur	Intervenant ayant le rôle "Fournisseur"	Referenten mit der Rolle "Lieferant"
OP_REL_ROLE_INTERVENANT - Mandataire de l'inspection	Intervenant ayant le rôle "Mandataire de l'inspection"	Referenten mit der Rolle "Kontrolleur"
OP_REPARATION_NECESSAIRE_TBD	Etat de l'ouvrage	Zustand der Schutzbauten
OP_BILAN_INSPECTION_TBD	Evaluation de la fiabilité	Bewertung der Zuverlässigkeit
OP_REL_OP_COMMUNE	Relation communes - ouvrages	Beziehung Gemeinden - Schutzbauten
Commune	Liste des communes	Liste der Gemeinden

## 4. Objektkatalog und Datenstruktur

Tabelle 2: Liste der Attribute der Geometrieebenen (OP\_GEOM\_OUVRAGE\_POINT / LINE / POLYGON)

OP_GEOM_OUVRAGE_POINT / OP_GEOM_OUVRAGE_LINE / OP_GEOM_OUVRAGE_POLYGON					
Beschreibung : Schutzbauten nach Art der Geometrie					
Typ: Multi-Geometrie Punkt / Polylinie / Polygon					
Nom de l'attribut / Attributname	Alias (DE)	Beschreibung (DE)	Type / Typ	Liste / domaine de valeurs / Werteliste / -bereich	Obligatoire / Obligatorisch
gid	gid	zugewiesene System-ID, die automatisch inkrementiert wird	Integer64		x
	Name	Der Name ist wie folgt zu wählen: Bauwerkstyp_Ortsbezeichnung_Bachname, z. Bsp. Geschiebesammler_Chäla_Jolibach, Blockrampe_Gabi_Doveria	String		
PROPRIETAIRE	Eigentümerkategorie	Welcher Kategorie von Eigentümern gehört die Schutzbauten	Integer	OP_CATEGORIE_TBD	x
PROPRIETAIRE_NOM	Eigentümername	Name des Eigentümers bzw. der Eigentümer, z. Bsp. Gemeinden Gampel-Bratsch und Steg-Hohtenn bei einer Schutzbauten, die im Grenzbach Lonza liegt.	Integer	OP_INTERVENANT	
REF_COMMUNE	Hauptgemeinde	Die Gemeinde in welcher das Schutzbauwerk situiert ist. Befreift das Schutzbauwerk zwei Gemeinden, so ist hier die Pilotgemeinde zu wählen (z. Bsp. Pilotgemeinde bei der Projektierung/Realisierung der Schutzbauten oder Gemeinde, die stärker vom Schutzbauwerk profitiert).	Integer	Commune (active)	x
REF_COMMUNE_SEC	Nebengemeinde	zusätzliche Nachbargemeinde, die von dem Bauwerk betroffen ist	Integer	Commune (active)	
PROCESSUS_PRINCIPAL	Hauptprozess	Hauptgefahrenprozess für welchen die Schutzbauten erstellt wurde bzw. ihre Schutzfunktion ausübt. Da es sich um den Schutzbautenkataster Flussbau handelt, wurde der Prozess Wasser als Default festgelegt. Weitere Prozesstypen sind Lawinen, Rutschungen und Sturz	Integer	OP_PROCESSUS_TBD	x
PROCESSUS_SECONDAIRE_1	Nebenprozess 1	Übt die Schutzbauten gleichzeitig auch für einen weiteren Naturgefahrenprozess eine Schutzfunktion aus, so sind diese Nebenprozesse in diesen Attributen auszuwählen (Lawinen, Rutschung, Sturz oder Wasser).	Integer	OP_PROCESSUS_TBD	
PROCESSUS_SECONDAIRE_2	Nebenprozess 2			OP_PROCESSUS_TBD	
PROCESSUS_SECONDAIRE_3	Nebenprozess 3				
FONCTION	Funktion	Generelle Funktion der Schutzbauten.	Integer	OP_PROCESSUS_FONCTION_TBD	x
REF_TYPE_OUVRAGE	Detailierter Typ (Funktion + Kategorie)	Definieren der Typ des Schutzbau mit Bezug auf Funktion und Kategorie.	Integer	OP_TYPE_OUVRAGE	x
TYPE_OUVRAGE	Kategorie	Welcher Werkskategorie ist die Schutzbauten zuzuordnen.	Integer	OP_FONCTION_DESCR_OUVRAGE_TBD	x
STATUT_EXPLOITATION	Betriebsstatus	zu selektieren, welches der aktuelle Status der Schutzbauten ist. - Ausser Betrieb: die Schutzbauten übt keine Schutzfunktion mehr aus - Demontiert: die Schutzbauten bestand in der Vergangenheit, wurde jedoch zwischenzeitlich rückgebaut/demontiert. - Ersetzt: die Schutzbauten wurde durch eine neue Schutzbauten ersetzt. - In Betrieb: die Schutzbauten ist in Betrieb, sprich übt ihre Schutzfunktion aus bzw. ist Bestandteil des Schutzsystems des betroffenen Fließgewässers. - Unbestimmt: es liege keine Kenntnisse über den Betriebsstatus der Schutzbauten vor. - Zerstört: die Schutzbauten wurde zerstört und kann ihre Schutzfunktion nicht mehr ausüben.	Integer	OP_STATUT_EXPLOIT_TBD	x

OP_GEOM_OUVRAGE_POINT / OP_GEOM_OUVRAGE_LINE / OP_GEOM_OUVRAGE_POLYGON					
Beschreibung : Schutzbauten nach Art der Geometrie					
Typ: Multi-Geometrie Punkt / Polylinie / Polygon					
Nom de l'attribut / Attributname	Alias (DE)	Beschreibung (DE)	Type / Typ	Liste / domaine de valeurs / Werteliste / -bereich	Obligatoire / Obligatorisch
ANNEE_REALISATION	Ausführungsjahr	in welchem Jahr wurde die Schutzbauten erstellt (falls über mehrere Jahre ist das Jahr der Fertigstellung anzugeben).	Integer		X
NOMBRE_ITEM	Anzahl Werke	Bestimmen die Anzahl der Geometrien, aus denen das Objekt "Schutzbauwerk" besteht.	Integer		
AGGREGAT	Werksgruppe	dieser Kasten ist mit einem Hacken zu versehen, wenn es sich um eine Aggregation (Zusammenfassung) von mehreren Schutzbauten in einem Geometrieobjekt handelt.	Boolean	TRUE / FALSE	X
MATERIAU	Material	hier können die (Haupt-)Materialtypen selektiert werden, aus welchem die Schutzbauten besteht.	String	OP_MATERIAU_TBD	
REF_AUTEUR_FICHE	Verfasser der Ersterhebung	durch wen wurde die Schutzbauten im Kataster erfasst	Integer	OP_INTERVENANT (REF_ROLE=1)	X
REMARQUE	Bermerkungen	gibt es zusätzliche allgemeine Anmerkungen zur Schutzbauten, welche als wichtig erscheinen, aber nicht aus den vordefinierten Attributen hervorgehen, so kann dies hier vermerkt werden.	String		
ANNEE_FIN_EXPLOITATION	Ausserbetriebssetzung (Jahr)	falls die Baute demontiert, ersetzt, zerstört oder ausser Betrieb gesetzt wurde, ist hier das entsprechende Jahr anzugeben.	Integer		
TYPE_GEOM	Geometriertyp	Stellt automatisch den Geometriertyp des Objekts ein	Integer	1 : POINT / 2 : LINE / 3 : POLYGON	X
POA	Stauanlagengesetzgebung unterstellt	Diese Feld ist anzukreuzen, wenn die Schutzbauten der Stauanlagengesetzgebung unterstellt ist.	Boolean	TRUE / FALSE	X
LONGUEUR	Länge [m]	hier ist die Länge der Schutzbauten anzugeben, insofern dies der Bauwerkstyp erlaubt, z. Bsp. die Länge einer Schutzmauer, eines Dammes.	Real		
HAUTEUR	Höhe [m]	hier ist die Höhe der Schutzbauten anzugeben, insofern dies der Bauwerkstyp erlaubt, z. Bsp. die Höhe einer Schutzmauer, eines Dammes.	Real		
LARGEUR	Breite [m]	hier ist die Breite der Schutzbauten anzugeben, insofern dies der Bauwerkstyp erlaubt, z. Bsp. die Breite einer Schwelle.	Real		
SURFACE	Fläche	hier ist die Fläche der Schutzbauten anzugeben, insofern dies der Bauwerkstyp erlaubt, z. Bsp. die Fläche eines Geschiebeablagerungsplatzes.	Real		
DIAMETRE	Durchmesser [m]	Durchmesser von Rohren oder anderen Teilen für bestimmte Kategorie von Schutzbauten	Real		
DEBIT_DIM	Dimensionierungsabfluss Schutzbauten [m <sup>3</sup> /s]	Jener Abfluss auf welchen die Schutzbauten dimensioniert wurde.	Real		
DEBIT_DIM_EHQ	Dimensionierungsabfluss EHQ [m <sup>3</sup> /s]	Abfluss der beim EHQ-Szenario, welches bei der Massnahmenplanung zu Grunde lag, angenommen wurde.	Real		
DEBIT_DIM_Q300	Dimensionierungsabfluss HQ300 [m <sup>3</sup> /s]	Abfluss der beim HQ300-Szenario, welches bei der Massnahmenplanung zu Grunde lag, angenommen wurde.	Real		
DEBIT_DIM_Q100	Dimensionierungsabfluss HQ100 [m <sup>3</sup> /s]	Abfluss der beim HQ100-Szenario, welches bei der Massnahmenplanung zu Grunde lag, angenommen wurde.	Real		
DEBIT_DIM_Q30	Dimensionierungsabfluss HQ30 [m <sup>3</sup> /s]	Abfluss der beim HQ30-Szenario, welches bei der Massnahmenplanung zu Grunde lag, angenommen wurde.	Real		
DIAMETRE_POUTRE	Durchmesser der Balken [m]	Durchmesser der Querbalken	Real		
ESPACE_POUTRE	Abstand zwischen den Balken [m]	Abstand zwischen OK unterer Balken und UK oberer Balken (lichte freie Höhe zwischen zwei Balken)	Real		
ESPACE_RADIER_POUTRE_1	Abstand Sohle - erster Balken [m]	Höhe der Grundöffnung, sprich Abstand zwischen der Sohle und UK unterster Balken.	Real		
LARGEUR_BASE	Breite Basis [m]	Damm breite an dessen Basis	Real		
LARGEUR_SOMMET	Breite Krone [m]	Kronenbreite eines Dammes	Real		

OP_GEOM_OUVRAGE_POINT / OP_GEOM_OUVRAGE_LINE / OP_GEOM_OUVRAGE_POLYGON					
Beschreibung : Schutzbauten nach Art der Geometrie					
Typ: Multi-Geometrie Punkt / Polylinie / Polygon					
Nom de l'attribut / Attributname	Alias (DE)	Beschreibung (DE)	Type / Typ	Liste / domaine de valeurs / Werteliste / -bereich	Obligatoire / Obligatorisch
PENTE_DEPOT_MATERIAUX	Verlandungsgefälle [%]	welches Verlandungsgefälle wurde bei der Ermittlung des Rückhaltevolumens berücksichtigt.	Real		
VOLUME_DIM	Dimensionierungsvolumen [m3]	Volumen auf welchen die Schutzbauta dimensioniert wurde.	Real		
AVEC_PENTE_DEPOT	mit Berücksichtigung des Verlandungsgefälles	wurde ein Verlandungsgefälle bei der Ermittlung des Rückhaltevolumens berücksichtigt, so ist der Kasten mit einem Haken zu versehen.	Real		
VOL_DIM_EHQ	Dimensionierungsvolumen EHQ [m3]	Volumen das beim EHQ-Szenario, welches bei der Massnahmenplanung zu Grunde lag, angenommen wurde	Real		
VOL_DIM_Q300	Dimensionierungsvolumen HQ300 [m3]	Volumen das beim HQ300-Szenario, welches bei der Massnahmenplanung zu Grunde lag, angenommen wurde.	Real		
VOL_DIM_Q100	Dimensionierungsvolumen HQ100 [m3]	Volumen das beim HQ100-Szenario, welches bei der Massnahmenplanung zu Grunde lag, angenommen wurde.	Real		
VOL_DIM_Q30	Dimensionierungsvolumen HQ30 [m3]	Volumen das beim HQ30-Szenario, welches bei der Massnahmenplanung zu Grunde lag, angenommen wurde.	Real		
VOLUME_RETENTION	Rückhaltevolumen [m3]	Rückhaltevolumen des Rückhaltebauwerks	Real		
NOMBRE	Anzahl Balken	Anzahl Querbalken bei einem Balkenrost	Real		
COMMENT_DATA_TECH	Bemerkungen zu fehlenden technischen Eigenschaften	werden wichtige technische Eigenschaften bzw. Geometrie-/Dimensionierungsrößen durch die vordefinierten Attribute nicht erfasst, so können diese Informationen hier vermerkt werden.	Text		
DATE_CREATE	Erstellungsdatum	wann wurde die Ersterhebung im Schutzbautenkataster vorgenommen	Date Time		X
DATE_MAJ	Datum der letzten Änderung	Datum der letzten Aktualisierung, die an dem Objekt vorgenommen wurde	Date Time		
REF_AUTEUR_MAJ	Verfasser der letzten Änderung	Name des Büros, das die letzte Aktualisierung vorgenommen hat	Integer	OP_INTERVENANT (REF_ROLE=1)	
NOM_COURS_EAU	Gewässername	der Gewässername zuweisen, mit dem die Schutzbauta verbunden ist	Text		
UUID	UUID - eindeutiger technischer Identifikator pro Nutzer	universeller eindeutiger Identifikator	Text	générer automatiquement	X
GEOM	Geometrie	die Geometrie des Objekts abgrenzen (Punkt, Polylinie, Polygon)	binaire		X

# Handbuch kantonaler Schutzbautenkataster Flussbau

Tabelle 3: Liste der Attribute der Tabelle Inspektion (OP\_INSPECTION\_DETAILLEE)

OP_INSPECTION_DETAILLEE					
Beschreibung : durchgeführte Inspektionen am Bauwerk					
Typ : Tabelle					
Nom de l'attribut / Attributname	Alias (DE)	Beschreibung (DE)	Type / Typ	Liste / domaine de valeurs / Werteliste / -bereich	Obligatoire / Obligatorisch
gid	gid	zugewiesene System-ID, die automatisch inkrementiert wird	Integer64		x
REF_OUVRAGE_INSPECTION	Link zum Schutzbauten	GID-Identifikator des verlinkten Schutzbau	Integer	OP_GEOM_OUVRAGE_POINT/LINE/POLYGON	x
TYPE_OBJET	Geometrische Kategorie des Schutzbauwerk (Punkt, Linie, Polygon)	Legt automatisch den Geometriertyp des verlinkten Schutzbau fest.	Integer	1 : POINT / 2 : LINE / 3 : POLYGON	x
DATE_INSPECTION	Inspektionsdatum	Datum an welchem die Inspektion/Kontrolle der Schutzbau erfolgte.	Date		x
REPARATION_NECESSAIRE	Bewertung des Zustands	Wie wird der Zustand der Schutzbau bewertet? Mögliche Werte sind 1 gut, 2 annehmbar, 3 schadhaft, 4 schlecht, 5 alarmierend (siehe auch Zustandsbewertung Handbuch SBK).	Integer	OP_REPARATION_NECESSAIRE_TBD	x
REF_MANDATAIRE_INSPECTION	Kontrolleur	welches Büro, welche Institution hat die Inspektion/Kontrolle durchgeführt.	Integer	OP_INTERVENANT ("REF_ROLE" = 2)	x
AUTEUR_INSPECTION	Autor der Inspektion	welche Person hat die Inspektion/Kontrolle durchgeführt.	Text		
BILAN_INSPECTION	Bewertung der Zuverlässigkeit	hoch, eingeschränkt, gering (nach PROTECT), unbestimmt. - Hoch: keine oder nur kleine Mängel/Schäden zu verzeichnen, - eingeschränkt: einige Mängel/Schäden, die Schutzbau ist aber intakt, ohne dass ein funktionales Versagen droht, - gering: schwerwiegende Mängel/Schäden, so dass Schutzbau gefährdet ist und ein funktionales Versagen droht oder bereits eingetreten ist, - unbestimmt: eine Bewertung der Zuverlässigkeit liegt nicht vor.	Integer	OP_BILAN_INSPECTION_TBD	
ANNE_FUTURE_INSPECTION	Jahr der Folgeinspektion	Jahr der Folgeinspektion, Angabe des Jahres, an welchem die nächste Inspektion der Schutzbau erfolgen sollte. Der Inspektionsrhythmus ist dabei u.a. abhängig vom Bauwerkstyp sowie dem Alter und Zustand der Baute.	Integer		
ENTRETIEN_NECESSAIRE	Instandstellung/Unterhalt notwendig	Häckchen zu setzen, wenn Unterhalts-/Instandstellungsarbeiten als nötig erachtet werden.	Boolean		
EXAMEN_GENERAL	Hinweis auf Gesamtüberprüfung	Häckchen zu selektieren, falls überprüft werden sollte, ob das bestehende Schutzsystem den aktuellen Gegebenheiten (Szenarien, Schadenpotential, Veränderungen im Einzugsgebiet, etc.) sowie den Schutzzielen noch entspricht.	Boolean		x
AMELIORATION_ENVIRO	Möglichkeit der Optimierung hinsichtlich Umwelt	Sollte der Bauwerkstyp im Rahmen einer Instandsetzung hinsichtlich Umweltaspekten optimiert werden können, z. Bsp. ein naturnaher Bauwerkstyp gewählt werden können, so ist diese Häckchen zu setzen.	Boolean		x
REMARQUE_INSPECTION	Bemerkungen zur Inspektion, zum Zustand oder zur Zuverlässigkeit	gibt es zusätzliche Anmerkungen zur Inspektion, zum Zustand oder zur Zuverlässigkeit der Schutzbau, welche als wichtig erscheinen, aber nicht aus den vordefinierten Attributen hervorgehen, so können diese hier vermerkt werden.	Text		

Tabelle 4: Attribute zur Zustandsbewertung Bachverbau, Quelle: [Handbuch Schutzbautenkontrolle](#), Version 5.0, August 2022.

## ZUSTANDSBEWERTUNG BACHVERBAU

Zustands-klasse	Zustandsbezeichnung	Zustandscharakterisierung	Handlungsbedarf / Dringlichkeit Massnahmenempfehlung	Zeithorizont für das Auftreten von Folgeschäden	Beispiele für Schäden
1	<b>gut</b>	Neues oder neuwertiges Bauwerk	<b>Kein Handlungsbedarf</b> Keine Massnahmen		
2	<b>annehmbar</b>	erste Anzeichen der Alterung oder kleinere Schäden, aber ohne Schwachstellen	<b>Kein Handlungsbedarf</b> beobachten	> 5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste Anzeichen der natürlichen Alterung des Materials</li> </ul>
3	<b>schadhaft</b>	Kleinere Schäden und Schwachstellen ohne Gefährdung der Tragsicherheit	<b>Kleine Dringlichkeit</b> Reparieren / auswechseln / räumen	2-5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewuchs (Sträucher / Bäume)</li> <li>• Kleine Erosionsschäden</li> </ul>
4	<b>Schlecht</b>	Schwachstellen und Schäden, Gefährdung der Tragsicherheit	<b>Mittlere Dringlichkeit</b> Instandsetzung oder Erneuerung in 1-2 Jahren	1-2 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermorschung der obersten Balkenlage (Holzsperren)</li> <li>• Kleine Rutschungen</li> <li>• Ausgewaschener Kolkschutz</li> <li>• Lokal unterspülter Uferschutz</li> </ul>
5	<b>Alarmierend</b>	Starke Beschädigung oder Zerstörung, akute Gefährdung oder bereits Verlust der Tragsicherheit	<b>Hohe Dringlichkeit</b> Sichernde Sofortmassnahmen mit anschliessender Instandsetzung oder Erneuerung	< 1 Jahr (nächstes Ereignis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sperrenkörper: Kippen, Abdrehen oder einseitiges Senken der Sperren, Abschären der Flügel, Rissbildung</li> <li>• Gefüllte Geschiebesammler</li> <li>• Lokal stark oder über längere Strecken unterspülter Uferschutz</li> </ul>

## Handbuch kantonaler Schutzbautenkataster Flussbau

Tabelle 5: Liste der Attribute der Tabelle Unterhalt (OP\_ENTRETIEN)

OP_ENTRETIEN						
Beschreibung : Liste der am Bauwerk durchgeführten Unterhalten oder Instandsetzungen						
Typ : Tabelle						
Nom de l'attribut / Attributname	Alias (DE)	Beschreibung (DE)	Type / Typ	Liste / domaine de valeurs / Werteliste / -bereich	Obligatoire / Obligatorisch	
gid	gid	zugewiesene System-ID, die automatisch inkrementiert wird	Integer64		X	
REF_OUVRAGE_INSPECTION	Link zum Schutzbauten	GID-Identifikator des verlinkten Schutzbau	Integer	OP_GEOM_OUVRAGE_POINT/LINE/POLYGON	X	
TYPE_OBJET	Geometrische Kategorie des Schutzbauwerk (Punkt, Linie, Polygon)	Legt automatisch den Geometriertyp des verlinkten Schutzbau fest.	Integer	1: POINT / 2: LINE / 3: POLYGON	X	
DATE_ENTRETIEN	Datum des Unterhalts oder der Instandstellung	Datum an welchem die Unterhaltsarbeiten oder die Instandstellungsarbeiten an der Schutzbau erfolgten. Falls die Arbeiten über einen längeren Zeitraum erfolgt, ist das Datum des Abschlusses der Arbeiten anzugeben.	Date		X	
AUTEUR_ENTRETIEN	Unternehmer	Angabe der Unternehmung, welche die Arbeiten ausgeführt hat.	Texte			
TYPE_PROJET	Projektart	Es ist anzugeben, um welche Projektart es sich handelt. Wurden die Arbeiten im Rahmen des Unterhalts, im Rahmen einer periodischen Instandstellung oder im Rahmen von Sofortmassnahmen im Nachgang an ein Unwetterereignis ausgeführt.	Integer	OP_TYPE_PROJET_TBD	X	
TYPE_TRAVAUX	Typ der Arbeiten	Der/die Typ(-en) der Arbeiten an den Schutzbauten sind zu selektieren.	Integer	OP_TYPE_TRAVAUX_TBD	X	
DESCRIPTION_TRAVAUX	Kurzbeschrieb der Arbeiten	In knapper Form ist zu beschreiben, was für Arbeiten ausgeführt wurden.	Texte			
COUT_TRAVAUX	Kosten der Arbeiten [CHF]	Angabe der Baukosten der Massnahmen (inkl. MwSt.).	Real			
TAUX_SUBVENTION	Subventionssatz [%]	Angabe des Prozentsatzes, zu welchem die Arbeiten subventioniert wurden.	Real			
COUT_REPARTITION	Kostenteiler	Falls es einen Kostenteiler zwischen mehreren Parteien (Gemeinden, Strassen, Eisenbahn, etc.) gab, so ist dieser angewendete Kostenteiler anzugeben, z. Bsp.: 30% Kantsstrasse, 30% Matterhorn Gotthard Bahn, 40% Gemeinde.	Texte			
VOL_EXTRACTION	Extraktionsvolumen [m3]	Falls es sich bei den Unterhaltsarbeiten um Ausbaggerungen von Geschiebe handelte, so sind die Entnahmevervolumen anzugeben.	Real			
REMARQUE	Bemerkungen zum Unterhalt oder zur Instandstellung	gibt es zusätzliche Anmerkungen zum durchgeführten Unterhalt oder zur realisierten Instandstellung, welche als wichtig erscheinen, aber nicht aus den vordefinierten Attributen hervorgehen, so können diese hier vermerkt werden.	Texte			

Tabelle 6: Liste der Attribute der Tabelle Dokumente und Fotos (OP\_DOCUMENT)

OP_DOCUMENT					
Beschreibung : Liste der Schutzbaudokumente					
Typ : Tabelle					
Nom de l'attribut / Attributname	Alias (DE)	Beschreibung (DE)	Type / Typ	Liste / domaine de valeurs / Werteliste / -bereich	Obligatoire / Obligatorisch
gid	gid	zugewiesene System-ID, die automatisch inkrementiert wird	Integer64		X
REF_OUVRAGE	Link zum Schutzbauten	GID-Identifikator des verlinkten Schutzbau	Integer	OP_GEOM_OUVRAGE_POINT/LINE /POLYGON	X
TYPE_OBJET	Geometrische Kategorie des Schutzbauwerk (Punkt, Linie, Polygon)	Legt automatisch den Geometriertyp des verlinkten Schutzbau fest.	Integer	1 : POINT / 2: LINE / 3 : POLYGON	X
TYPE_DOCUMENT	Dokumenttyp	Typ des Dokuments, welches hinterlegt wird: Foto, Bericht, Plan des Bauwerk, Dimensionierungsberechnung, Andere	Integer	OP_TYPE_DOCUMENT_TBD	X
NOM_FICHIER	Name des Dokumentes	Angabe des Namens unter welchem die Datei im Schutzbautenkataster abgespeichert werden soll. Es ist ein aussagekräftiger Name zu wählen (siehe auch Name der Schutzbauten). Z. Bsp. Geschiebesammler_Chäla_Ausführungsplan_Situation	Texte		
DESCRIPTION	Dokumentbeschreibung	Kurzbeschrieb, was das Dokument beinhaltet/zeigt. Z. Bsp. Foto des Zustandes der Rollierung vom 25.04.2022.	Texte		
PATH	Link zum Dokument	Hier ist der Pfad zum Dokument anzugeben. Hierzu ist eine Kopie des Dokuments im Ordner DOC abzulegen	Texte		X
DATE_DOC	Datum des Dokuments	Von wann datiert das Dokument. Z. Bsp. Erstellungsdatum des Planes, Aufnahmedatum des Fotos.	Date		

## 5. Erläuterungen Bauwerkstypen/-aggregierung

---

### a. Abgrenzung Schutzbauten

Nachstehend wird erläutert, welche Bauten als Schutzbauten zu erfassen sind und welche nicht als solche gelten.

Definition: Als flussbauliche Schutzbauten werden grundsätzlich bautechnische Massnahmen verstanden, welche eine Schutzwirkung auf den Naturgefahrenprozess Hochwasser/Murgang haben und an denen ein öffentliches Interesse besteht. Ein öffentliches Interesse liegt automatisch vor, wenn eine Schutzbauten mit öffentlichen Mitteln (mit-)finanziert wurde. Zudem gelten privat errichtete Bauten, welche eine Schutzwirkung haben, die im Interesse der Öffentlichkeit liegt, als flussbauliche Schutzbauten, die es zu erfassen gilt.

Abgrenzung zu Querungsbauwerken: Von diesen flussbaulichen Schutzbauten sind Querungsbauwerke wie Brücken, Rohrdurchlässe, einbetonierte Leitungen zu unterscheiden, die keine flussbauliche Schutzfunktion ausüben, stattdessen oftmals eine relevante Schwachstelle für Hochwasser-/Murgangprozesse darstellen. Diese gilt es nicht als flussbauliche Schutzbauten zu erfassen. Es sei denn, das Bauwerk wurde baulich bewusst dahingehend erstellt oder angepasst, dass es bezüglich dem Hochwassergefahrenprozess optimiert ist und so Ausbrüche verhindert oder verzögert werden können. Beispiele hierzu sind Druckbrücken, überflutbare Brücken, optimierte Einlassbauwerke (mit bspw. erhöhten Mauern / Rechen).

### b. Hilfsmittel Datenerfassung

Als Hilfsmittel zur Erfassung der Schutzbauten dient primär das vorliegende Handbuch.

Weiter wird auf die Dokumentation des Datenmodells Schutzbauten Naturgefahren des Bundes verwiesen. Hier finden sich bspw. Informationen zu den zu wählenden Geometrietypen (siehe nachstehendes Kapitel), skizzenhafte Darstellungen zu den einzelnen Bauwerkstypen sowie Beispiele zur Erfassung der Geometrie-Attribute.

Andererseits stellt das Handbuch Schutzbautenkontrolle ein Hilfsmittel dar, um die Schutzbauten in der Registerkarte «Inspektion / Unterhalt» hinsichtlich ihres Zustandes und ihrer Zuverlässigkeit bewerten zu können.

Die nachstehende Tabelle gibt Auskunft darüber, welche Attribute bei welcher Werksart auszufüllen sind.

### c. Zu verwendende Geometrietypen

Unterschieden wird zwischen drei Geometrietypen (Punkte, Linien, Polygone). Für die korrekte Wahl des Geometrietyps wird auf Abb. 3 Werksartenliste der Dokumentation zum «Geodatenmodell Schutzbauten Naturgefahren<sup>3</sup>» des BAFUs verwiesen (siehe auch Tabelle 6).

Grundsätzlich sind möglichst die Geometrietypen Linien und Polygone zu verwenden, um die räumliche Ausdehnung/Lage der Schutzbauten gut wiedergeben zu können. Daher sollten Punkt-Geometrien nur bei sehr kleinen Schutzbauten oder wirklich punktuellen Schutzbauten zum

---

<sup>3</sup> <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/zustand/daten/geodatenmodelle/naturgefahren-geodatenmodelle.html>

Einsatz kommen oder wenn die Lage/Dimension dieser anhand der vorhandenen Unterlagen/Kenntnisse nicht genauer ermittelt werden kann.

#### d. Erläuterungen zu erfassende Attribute

Erläuterungen zu den einzelnen Attributen finden sich in den Tabellen in Kapitel 5. Welche Attribute pro Werkstyp zu erfassen sind, kann der vorangegangenen Tabelle entnommen werden. Im bereitgestellten QGIS-Projekt bzw. in den entsprechenden Eingabeformularen werden die auszufüllenden Attribute nach Auswahl des Schutzbautentyps gelb eingefärbt.

Ouvrage de protection polygone / Schutzbauten Typ Polygon - Objektattribute

Allgemeine Informationen	Technische Eigenschaften	Inspektion	Unterhalt / Instandstellung	Dokumente und Fotos
<b>Material</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Aluminium           <input type="checkbox"/> Beton           <input type="checkbox"/> Ingenieurbioologie           <input type="checkbox"/> Stein         </div> <div> <input type="checkbox"/> Andere           <input type="checkbox"/> Einbetonierter Blockwurf           <input type="checkbox"/> Kunststoff           <input type="checkbox"/> Unbekannt         </div> <div> <input type="checkbox"/> Aufschüttung           <input type="checkbox"/> Erdmaterial           <input type="checkbox"/> Metall         </div> <div> <input type="checkbox"/> Aushub           <input type="checkbox"/> Holz           <input type="checkbox"/> Nicht einbetonierter Blockwurf         </div> </div>				
<b>Aggregierungseigenschaften</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>         Anzahl Werke: 1       </div> <div>         Werksgruppe: <input type="checkbox"/> </div> <div> </div> </div>				
<b>Grundeigenschaften</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>         Länge [m]: NULL  </div> <div>         Höhe [m]: NULL  </div> <div>         Fläche [m<sup>2</sup>]: NULL  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>         Breite [m]: NULL  </div> <div>         Breite Basis [m]: NULL  </div> <div>         Breite Krone [m]: NULL  </div> </div> <div>         Stauanlagengesetzgebung unterstellt: <input type="checkbox"/> </div> <div>         Durchmesser [m]: NULL  </div> <div>         Durchmesser der Balken [m]: NULL  </div> <div>         Abstand zwischen den Balken [m]: NULL  </div> <div>         Durchmesser der Balken [m]: NULL  </div> <div>         Abstand Sohle - erster Balken [m]: NULL  </div>				
<b>Eigenschaften "Hydrologie"</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <b>Abfluss</b> <div>         Dimensionierungsabfluss HQ30 [m<sup>3</sup>/s]: NULL  </div> <div>         Dimensionierungsabfluss HQ100 [m<sup>3</sup>/s]: NULL  </div> <div>         Dimensionierungsabfluss HQ300 [m<sup>3</sup>/s]: NULL  </div> <div>         Dimensionierungsabfluss EHQ [m<sup>3</sup>/s]: NULL  </div> <div>         Dimensionierungsabfluss Schutzbauten [m<sup>3</sup>/s]: NULL  </div> </div> <div> <b>Volumen</b> <div>         Dimensionierungsvolumen HQ30 [m<sup>3</sup>]: NULL  </div> <div>         Dimensionierungsvolumen HQ100 [m<sup>3</sup>]: NULL  </div> <div>         Dimensionierungsvolumen HQ300 [m<sup>3</sup>]: NULL  </div> <div>         Dimensionierungsvolumen EHQ [m<sup>3</sup>]: NULL  </div> <div>         Dimensionierungsvolumen [m<sup>3</sup>]: NULL  </div> <div>         Rückhaltevolumen [m<sup>3</sup>]: NULL  </div> <div>         mit Berücksichtigung des Verlandungsgefälles: <input type="checkbox"/> </div> <div>         Verlandungsgefälle [%]: NULL  </div> </div> </div>				
<b>Bemerkungen zu fehlenden technischen Eigenschaften</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">         NULL       </div>				

Abbildung 2: QGIS-Eingabeformular für die technischen Eigenschaften der Schutzbauten, mit gelber Einfärbung der nach Möglichkeit auszufüllenden Attribute

Zudem finden sich diese Erläuterungen zu den Attributen in übersichtlicher Form aufgeteilt nach Registerkarten der Erfassungsformulare des QGIS-Tools im Anhang A2- Benutzerhandbuch für das QGIS-Tool der Schutzbauten.

# Handbuch kantonaler Schutzbautenkataster Flussbau

Tabelle 7: Datenmodell Schutzbauten Flussbau - Werksarten und zu erfassende Attribute pro Werksart

Modèle de données ouvrage de protections cours d'eau: classement des types d'ouvrage Datenmodell Schutzbauten Flussbau: Einteilung der Werksarten				empfohlene Geometrie	Werksgruppe erlaubt	Attribute pro Werksart																					
Funktion	Funktion	Description du type d'ouvrage	Bezeichnung der Werksart			Longeur [m] / Länge [m]	Höhe [m]	Breite [m]	Surface [m <sup>2</sup> ] / Fläche [m <sup>2</sup> ]	Durchmesser [m]	Länge Basis [m]	Breite Basis [m]	Durchmesser [m]	Nr. Balken	Durchmesser Balken [m]	Abstand zwischen den Balken [m]	Abstand 1.re. poutre [m]	Abstand Sohle - erster Balken [m]	Debit dimensionnement HQ30 [m <sup>3</sup> /s] / Dimensionierungsafluss HQ30 [m <sup>3</sup> /s]	Debit dimensionnement HQ300 [m <sup>3</sup> /s] / Dimensionierungsafluss HQ300 [m <sup>3</sup> /s]	Debit dimensionnement HQ3000 [m <sup>3</sup> /s] / Dimensionierungsafluss HQ3000 [m <sup>3</sup> /s]	Debit dimensionnement EHQ [m <sup>3</sup> /s] / Dimensionierungsafluss EHQ [m <sup>3</sup> /s]	Debit dimensionnement HQ30 [m <sup>3</sup> /s] / Dimensionierungsvolumen HQ30 [m <sup>3</sup> ]	Debit dimensionnement HQ100 [m <sup>3</sup> /s] / Dimensionierungsvolumen HQ100 [m <sup>3</sup> ]	Debit dimensionnement HQ300 [m <sup>3</sup> /s] / Dimensionierungsvolumen HQ300 [m <sup>3</sup> ]	Debit dimensionnement EHQ [m <sup>3</sup> /s] / Dimensionierungsvolumen EHQ [m <sup>3</sup> ]	Volume de rétention [m <sup>3</sup> ] / Rückhaltevolumen [m <sup>3</sup> ]
protection contre inondation/ épandage d'alluvions	Schutz vor Überflutung/ Übersarung	Mur Digue	Mauer Damm	Linie	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
stabilisation du lit	Gewährung der Sohlenstabilität	Barrage / seuil Rampe Stabilisation du lit en plan	Sperre/Schwelle Rampe flächenhafte Sohlensicherung	Linie Linie Polygon	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
protection contre érosion latérale	Schutz vor Seitenerosion	Epis Revêtement de berge Mur de rive / ouvrage longitudinal en bois Stabilisation végétale	Buhne Uferdeckwerk Ufermauer/Holz längsverbau Lebendverbau	Linie Linie Linie Linie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
rétention	Rückhalt	Ouvrage de rétention des crues Ouvrage de rétention des matériaux charriés et des laves torrentielles Ouvrage de rétention des bois flottants Ouvrage de rétention des glaces Filet de retenue pour les laves torrentielles Zone de gestion de dépôt d'alluvion	Hochwasserrückhaltebauwerk Geschiebe- oder Murgangrückhaltebauwerk Schwemmholtzrückhaltebauwerk Eisrückhaltebauwerk Murgangnetz bewirtschafteter Geschiebeablagерungsplatz/-strecke	Linie Linie Linie Linie Linie Polygon	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
décharge	Entlastung	Ouvrage de décharge Galerie de déviation / d'évacuation Canal de dérivation	Entlastungsbauwerk Umleit-/Entlastungsstollen Entlastungsgerinne-/kanal	Punkt Linie Linie	x	x	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
divers	Diverse	Autre type d'ouvrage Mise sous tunnel Brise-lave / frein à lave	Andere Werksarten Eindolung Murbrecher/Murbremse	- Linie Punkt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

x = Attribut ist auszufüllen, wenn Informationen vorliegen

(x) = Attribut à remplir si des informations sont disponibles

(x) = Attribut ist je nach Detailtyp der Schutzbau auszufüllen, wenn die Information vorliegt

(x) = Attribut à remplir selon le type de détail de l'ouvrage de protection, si l'information est disponible

### e. Aggregierung von Schutzbauwerken

Abfolge von Schutzbauten desselben Typs: Bei einer Reihe von Schutzbauten desselben Hauptprozesses, Schutzbauwerktyps, Materials und in etwa derselben Geometrie kann je nach Detallierungsgrad des Erfassungsauftrages eine Aggregierung von Schutzbauten erfolgen. So können bspw. bei Gerinneabschnitten mit einer Abfolge von Schwellen in einem ersten Schritt die Schwellen als ein Objekt (Gericneabschnitt mit Sohlschwellen alle ca. x Meter) erfasst werden. Werden die Schwellen bspw. im Rahmen einer periodischen Kontrolle einzeln im Detail betrachtet, so werden diese auch einzeln im Schutzbautenkataster integriert und ersetzen das Aggregierungs-Objekt. Wenn eine solche Aggregierung von Schutzbauten erfolgt, so ist im Reiter «Technische Eigenschaften» die Anzahl Werke anzugeben und das Häckchen bei Werksgruppe zu setzen.



Abbildung 3: Attribute der Aggregierungseigenschaften

Multigeometrie: Statt der Erfassung mehrere Objekte mittels einer Geometrie besteht auch die Möglichkeit, mehrere Objekte mittels einer Multigeometrie (multi-part geometry in QGIS) zu erstellen, d.h. die Geometrie besteht zwar aus mehreren einzelnen physischen Teilen (z. Bsp. mehreren Linien bei Schwellen) verweist jedoch nur auf einen Attributsatz in der Datenbank. Siehe auch Anhang A2 – Benutzerhandbuch für das GIS-Tool zur Erfassung und Bearbeitung der Schutzbauten in QGIS «Erstellen einer Werksgruppe oder Multi-Geometrie».

Schutzbau bestehend aus mehreren Elementen: Zudem gilt es pro Schutzbau nur ein Objekt zu erfassen. Z. Bsp. kann ein Geschiebesammler aus mehreren Elementen (Dämme, Betonsperre, Schütze, Tosbecken, etc.) bestehen. Für den Schutzbautenkataster auf kantonaler Ebene gilt es diese Schutzbauten als ein Objekt Geschiebesammler zu erfassen. Die Detailinformationen zu den Unterobjekten, welche Bestandteil dieser Schutzbauten sind, gilt es ggf. auf kommunaler Ebene (bzw. durch Dritte je nach Eigentumsverhältnissen) detaillierter zu erfassen (z. Bsp. im Rahmen von Unterhaltskonzepten) und können im Bedarfsfall den entsprechenden Ausführungsplänen entnommen werden. Hingegen können diese Elemente bei den Bemerkungen zu den allgemeinen Informationen aufgelistet werden. Zudem sind die Ausführungspläne als Dokumente zu hinterlegen (siehe Registerkarte/Tabelle Dokumente und Fotos), sofern vorhanden.

Sollte es sich um ein Bauwerk handeln, dass aus mehreren Elementen des gleichen Typs besteht, z. Bsp. Rückhaltebecken mit mehreren Abgrenzungsdämmen, welche nur schwierig als ein Geometrieobjekt erfasst werden können, so kann dies mittels einer Multigeometrie erfolgen. In Abbildung 4 findet sich ein Beispiel für eine Lawinen-Schutzbau aus der Dokumentation zum Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren des BAFUs.



Abbildung 4: Beispiel eines Schutzbauwerks bestehend aus mehreren Geometrien desselben Typs (Multigeometrie), Bsp.: Auffangwerk für Lawinen aus Dokumentation zum Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren des BAFUs.

#### **f. Vorgehen unbekannter/fehlender Schutzbautentyp**

Sollte der Bauwerkstyp einer zu erfassenden Schutzbauten den vorgegebenen Funktionen, Hauptkategorien, Typen nicht zuweisbar sein, so ist diese so weit als möglich zumindest nach Funktion und Kategorie zu typisieren. Falls dies auch nicht möglich ist, kann es im Extremfall sein, dass die Baute wie folgt erfasst werden muss:

Typologie	
Hauptprozess	Wasser
Funktion	Diverse
Kategorie	Andere Werksarten
Detailierter Typ (Funktion + Kategorie)	Anderes
Nebenprozess 1	
Nebenprozess 2	
Nebenprozess 3	

Abbildung 5: Beispiel der Erfassung eines unbekannten Schutzbautentyps mittels «Andere Werksarten» im Formular

Bei Schutzbauten, die nicht eindeutig typisiert werden können, ist die Schutzbauten möglichst präzise bezüglich ihrer Art und Funktion im Feld Bemerkungen zu umschreiben. Ebenfalls ist es zwingend, eine solche, nicht eindeutig typisierbare Schutzbauten mittels guter Fotos (und Plänen falls vorhanden) zu dokumentieren.

## 6. Ausgewählte Beispiele

Nachstehend finden sich ausgewählte Beispiele, die exemplarisch aufzeigen sollen, wie die Schutzbauten zu erfassen sind. Der Übersicht halber wird diese Beispiel-Erfassung anhand von Screenshots des QGIS-Erfassungstools (Eingabemasken) aufgezeigt. Alternativ kann die Erfassung bspw. auch via die Attributtabellen in QGIS mittels der bereitgestellten Geodatabase-Datei (.gpkg) erfolgen.

### a. Beispiel 1 – Bauwerk zum Schutz vor Überflutung/Übersarung - Lenkmauer Bielzug

Kurzbeschrieb: Dieses Beispiel betrifft eine Lenkmauer am Bielzug in St. Niklaus. Diese soll Murgangereignisse in den darunterliegenden Geschiebesammler lenken und übt zugleich eine Schutzfunktion bei Lawinen aus. Im unteren Bereich ist diese unterspült, so dass Instandsetzungsarbeiten notwendig werden.

Fotos:



Abbildung 6: unterspülte Lenkmauer Bielzug - wasserseitige Ansicht



Abbildung 7: unterspülte Lenkmauer Bielzug - luftseitige Ansicht

Erfassung der Geometrie im GIS: Auf Basis des aktuellen Luftbildes wird die Lenkmauer als Liniengeometrie erfasst:

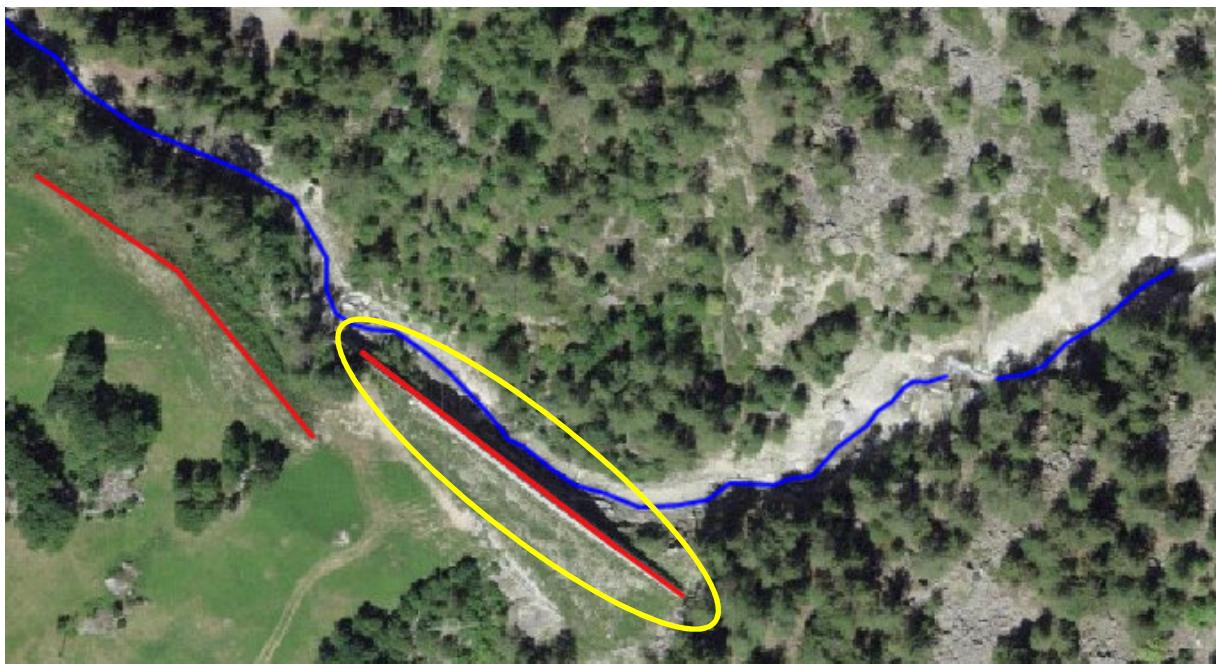


Abbildung 8: GIS-Ausschnitt mit erfasster Schutzbau Lenkmauer Bielzug (mit gelber Ellipse gekennzeichnet)

**Erfassung der Attribute:** In einem nächsten Schritt gilt es, die einzelnen Attribute zur Schutzbauten zu erfassen. Nachstehend werden die zugewiesenen Attributwerte anhand von Screenshots der Eingabemasken/Registerkarten in QGIS aufgezeigt.

### Registerkarte 1 – Allgemeine Informationen

Ouvrage de protection ligne / Schutzbauten Typ Linie - Objektattribute

Allgemeine Informationen	Technische Eigenschaften	Inspektion	Unterhalt / Instandstellung	Dokumente und Fotos																
<b>Identifikation</b> <table border="1"> <tr> <td>Name</td> <td>OP558</td> <td>Betriebsstatus</td> <td>In Betrieb</td> </tr> <tr> <td>Eigentümerkategorie</td> <td>Gemeinde</td> <td>Eigentümername</td> <td>Gemeinde St. Niklaus</td> </tr> <tr> <td>Ausführungsjahr</td> <td>2016</td> <td>Ausserbetriebsetzung (Jahr)</td> <td>NULL</td> </tr> <tr> <td>Hauptgemeinde</td> <td>St. Niklaus</td> <td>Nebengemeinde</td> <td>(keine Auswahl)</td> </tr> </table>					Name	OP558	Betriebsstatus	In Betrieb	Eigentümerkategorie	Gemeinde	Eigentümername	Gemeinde St. Niklaus	Ausführungsjahr	2016	Ausserbetriebsetzung (Jahr)	NULL	Hauptgemeinde	St. Niklaus	Nebengemeinde	(keine Auswahl)
Name	OP558	Betriebsstatus	In Betrieb																	
Eigentümerkategorie	Gemeinde	Eigentümername	Gemeinde St. Niklaus																	
Ausführungsjahr	2016	Ausserbetriebsetzung (Jahr)	NULL																	
Hauptgemeinde	St. Niklaus	Nebengemeinde	(keine Auswahl)																	
<b>Typologie</b> <table border="1"> <tr> <td>Hauptprozess</td> <td>Wasser</td> </tr> <tr> <td>Funktion</td> <td>Schutz vor Überflutung/Übersarung</td> </tr> <tr> <td>Kategorie</td> <td>Mauer</td> </tr> <tr> <td>Detailierter Typ (Funktion + Kategorie)</td> <td>Mauer</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 1</td> <td>Lawinen</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 3</td> <td></td> </tr> </table>					Hauptprozess	Wasser	Funktion	Schutz vor Überflutung/Übersarung	Kategorie	Mauer	Detailierter Typ (Funktion + Kategorie)	Mauer	Nebenprozess 1	Lawinen	Nebenprozess 2		Nebenprozess 3			
Hauptprozess	Wasser																			
Funktion	Schutz vor Überflutung/Übersarung																			
Kategorie	Mauer																			
Detailierter Typ (Funktion + Kategorie)	Mauer																			
Nebenprozess 1	Lawinen																			
Nebenprozess 2																				
Nebenprozess 3																				
<b>Metadaten</b> <table border="1"> <tr> <td>Verfasser der Ersterhebung</td> <td>DWFL, Gruppe für Hydrologie</td> <td>Erstellungsdatum</td> <td>2023-01-04 08:15</td> </tr> <tr> <td>Verfasser der letzten Änderung</td> <td></td> <td>Datum der letzten Änderung</td> <td>2023-01-04 08:15</td> </tr> <tr> <td>gid</td> <td>558</td> <td colspan="2">✓</td> </tr> </table>					Verfasser der Ersterhebung	DWFL, Gruppe für Hydrologie	Erstellungsdatum	2023-01-04 08:15	Verfasser der letzten Änderung		Datum der letzten Änderung	2023-01-04 08:15	gid	558	✓					
Verfasser der Ersterhebung	DWFL, Gruppe für Hydrologie	Erstellungsdatum	2023-01-04 08:15																	
Verfasser der letzten Änderung		Datum der letzten Änderung	2023-01-04 08:15																	
gid	558	✓																		
<b>Bemerkungen</b> <p>Die Lenkmauer soll Murgänge ohne linksufrige Ausbrüche in den darunterliegenden Geschiebesammler lenken. Die bestehende Mauer wurde 2016 erhöht.</p>																				

Abbildung 9: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Allgemeine Informationen" des QGIS-Tools

### Registerkarte 2 – Technische Eigenschaften

Zum Bauwerkstyp Mauer zum Schutz vor Überflutung/Übersarung findet sich folgende Abbildung in der Dokumentation zum Datenmodell des Bundes:

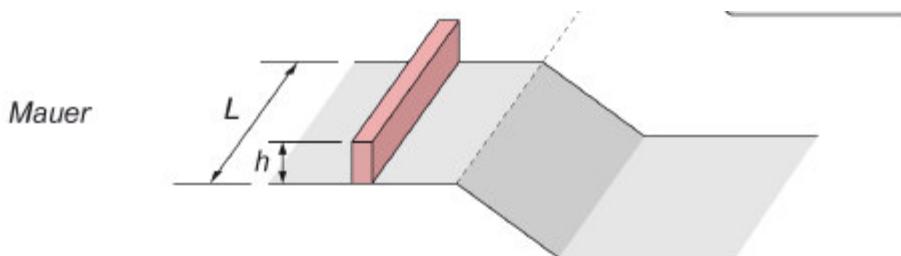


Abbildung 10: Beispiel für Bauwerke zum Schutz vor Überflutung/Übersarung (Quelle: Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren, BAFU)

Gemäss Tabelle 7 in dieser Dokumentation ist dabei die Länge der Mauer sowie die Höhe zum Umland zu erfassen.

Prozesseitig weist die Mauer eine Höhe von rund 5-8m auf, je nach Lage.

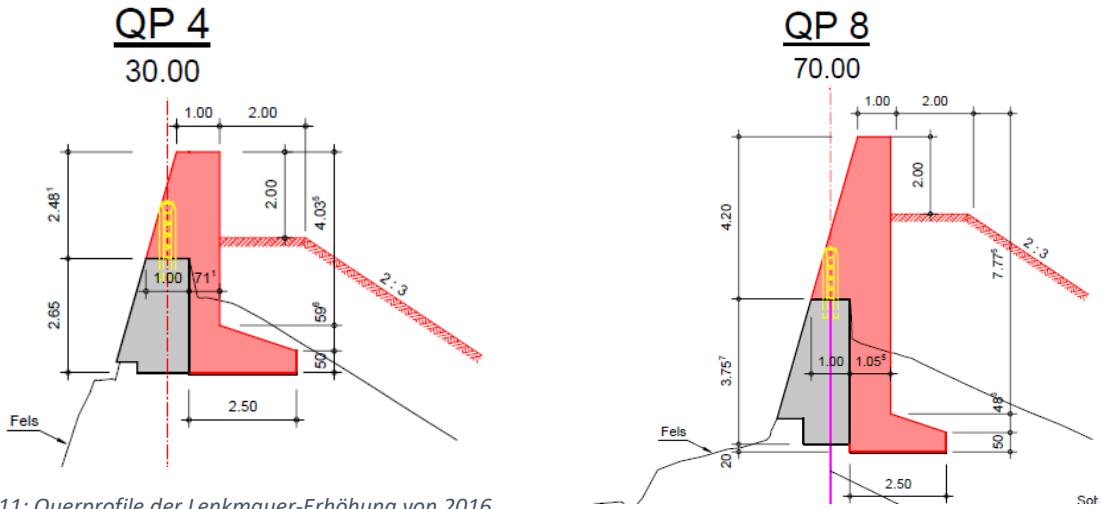


Abbildung 11: Querprofile der Lenkmauer-Erhöhung von 2016.

Daher wird eine mittlere Höhe von ca. 6.5m angegeben sowie der Plan mit den Querprofilen wird in der Registerkarte Dokumente und Fotos abgelegt.

Da die Breite auf der Mauerkrone von 1.0m ebenfalls bekannt ist, wird diese miterfasst, obwohl es sich nicht um ein Pflichtattribut für den Typ Mauer handelt.

Die Dimensionierungsgrösse der Lenkmauer geht aus dem Dossier nicht eindeutig hervor, jedoch kann diese aus den Intensitätskarten nach Massnahmen abgeleitet werden. Dies wird unter Bemerkungen entsprechend vermerkt.

Ouvrage de protection ligne / Schutzbauten Typ Linie - Objektattribute

**Material**

- Aluminium
- Andere
- Aufschüttung
- Aushub
- Beton
- Einbetonierter Blockwurf
- Erdmaterial
- Holz
- Ingenieurbiologie
- Kunststoff
- Metall
- Nicht einbetonierter Blockwurf
- Stein
- Unbestimmt

**Aggregationseigenschaften**

Anzahl Werke: 1      Werksgruppe:

**Grundeigenschaften**

Länge [m]	100	✓	Höhe [m]	6.5
Breite [m]	1.0	✓	Fläche [m <sup>2</sup> ]	NULL
Breite Basis [m]	NULL	✗	Breite Krone [m]	NULL
Stauanlagengesetzgebung unterstellt	<input type="checkbox"/>	✓	Durchmesser [m]	NULL
Anzahl Balken	NULL	✓	Durchmesser der Balken [m]	NULL
Abstand zwischen den Balken [m]	NULL	✓	Abstand Sohle - erster Balken [m]	NULL

**Eigenschaften "Hydrologie"**

<b>Abfluss</b>		<b>Volumen</b>		
Dimensionierungsabfluss HQ30 [m <sup>3</sup> /s]	11	✓	Dimensionierungsvolumen HQ30 [m <sup>3</sup> ]	20000
Dimensionierungsabfluss HQ100 [m <sup>3</sup> /s]	15	✓	Dimensionierungsvolumen HQ100 [m <sup>3</sup> ]	60000
Dimensionierungsabfluss HQ300 [m <sup>3</sup> /s]	23	✓	Dimensionierungsvolumen HQ300 [m <sup>3</sup> ]	80000
Dimensionierungsabfluss EHQ [m <sup>3</sup> /s]	30	✓	Dimensionierungsvolumen EHQ [m <sup>3</sup> ]	120000
Dimensionierungsabfluss Schutzbauten [m <sup>3</sup> /s]	23	✓	Dimensionierungsvolumen [m <sup>3</sup> ]	NULL

**Bemerkungen zu fehlenden technischen Eigenschaften**

Gemäss Intensitätskarten nach Massnahmen kommt es erst beim EHQ-Szenario zu linkufrigen Ausbrüchen im Bereich der Lenkmauer. Daher wird gefolgt, dass diese auf ein HQ300 dimensioniert wurde.

Abbildung 12: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Technische Eigenschaften" des QGIS-Tools

### Registerkarte 3 - Inspektion

Die Schutzbauten wurde am 03.02.2022 durch die DNAGE und dem beigezogenen Ingenieurbüro vor Ort inspiziert. Es wurde entschieden ein Instandsetzungsprojekt zu lancieren. Diese Inspektion kann wie folgt erfasst werden.

Inspections des ouvrages / Inspektionen der Schutzbauten - Objektattribute

gid	817	✓
Date de l'inspection / Inspekionsdatum	03.02.2022	✓
Evaluation de l'état / Bewertung des Zustands	Mauvais / Schlecht	✓
Evaluation de la fiabilité / Bewertung der Zuverlässigkeit	Limitée / Eingeschränkt	✓
Mandataire de l'inspection / Kontrolleur	SFCEP, Groupe hydrologie	✓
Auteur de l'inspection / Autor der Inspektion	Christian Studer, Ingenieur Naturgefahren, DNAGE	✓
Année future inspection / Jahr der Folgeinspektion	2024	✓
Remise en état/entretien nécessaire / Instandstellung/Unterhalt notwendig	<input checked="" type="checkbox"/>	✓
Indication pour un examen général / Hinweis auf Gesamtüberprüfung	<input type="checkbox"/>	✓
Possibilité d'amélioration environnementale / Möglichkeit der Optimierung hinsichtlich Umwelt	<input type="checkbox"/>	✓
Commentaires sur l'inspection, l'état ou la fiabilité / Bemerkungen zur Inspektion, zum Zustand oder zur Zuverlässigkeit		
<p>Die Lenkmauer ist im untersten Bereich unterspült und muss zeitnah unterfangen werden. Ein Instandsetzungsprojekt wurde im Auftrag der Gemeinde St. Niklaus lanciert. Die Instandsetzung (Unterfangung &amp; Verlängerung) ist für das Jahr 2023 geplant. Als Datum für die Folgeinspektion wird das Jahr 2024 definiert, da für 2023 die Instandsetzungsarbeiten geplant sind und die Mauer bzw. das Gerinne Erosionen/Unterspülungen gezeigt hat, so dass ähnliche Prozesse auch an anderen Stellen der bestehenden Lenkmauer auftreten können. Da die Leitmauer für das Schutzsystem des Bielzugs, sowohl für Murgänge als auch Lawinen, zentral ist und am Bielzug sehr regelmässig Murgangereignisse stattfinden (z.T. mehrmals jährlich) ist eine jährliche Inspektion angezeigt.</p>		

Abbildung 13: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Inspektion" des QGIS-Tools

Der Zustand wird als schlecht und die Zuverlässigkeit als eingeschränkt bewertet, da die Mauer im untersten Bereich unterspült ist und sich bei Folgeereignissen das Schadenbild verschlechtern wird und je nach Umfang der fortschreitenden Unterspülung die Schutzfunktion auf den untersten Metern der Lenkmauer wegfallen kann. Aktuell ist die Schutzfunktion der Lenkmauer zwar noch gegeben, aber je nach Ereignisablauf (z. Bsp. Mehrschubereignisse) kann die Lenkmauer ihre Schutzfunktion evtl. nicht mehr vollständig erfüllen. Als Datum für die Folgesinpektion wird 2024 definiert, siehe Bemerkungen.

#### Registerkarte 4 – Unterhalt/Instandstellung

Für das Jahr 2023 ist eine Unterfangung und Verlängerung der Lenkmauer geplant. Unter der Annahme, dass diese Arbeiten realisiert und am 17.11.2023 abgenommen wurden, wären diese Arbeiten im Anschluss wie folgt zu erfassen.

OP\_ENTRETIEN - Objektattribute

gid	1	✓
Date de l'entretien ou remise en état / Datum des Unterhalts oder der Instandstellung	17.11.2023	✓
Type de projet / Projektart	<input type="checkbox"/> curage / Ausbaggerung <input type="checkbox"/> gestion ou nettoyage de la végétation riveraine / Ausholzung oder Pflege der Ufervegetat... <input type="checkbox"/> entretien des rives/berges / Unterhalt der Ufer/Böschungen <input type="checkbox"/> entretien des chemins d'accès / Unterhalt des Zugangsweges <input checked="" type="checkbox"/> travaux de refection sur ouvrage de protection / Instandsetzungsarbeiten an Schutzbauten <input type="checkbox"/> mesures de stabilisation du lit/berges / Massnahmen zu Stabilisierung des Bachbetts/Bösc... <input type="checkbox"/> lutte contre les néophytes / Neophytenbekämpfungen	
Type des travaux / Typ der Arbeiten	<p>Die Lenkmauer wurde im untersten unterspülten Bereich unterfangen und bachabwärts dem Gerinneverlauf folgend um ca. 5m verlängert.</p>	
Description des travaux / Kurzbeschrieb der Arbeiten		
Coûts des travaux / Kosten der Arbeiten [CHF]	135000	✓
Entreprise / Unternehmer	Name_Unternehmung	✓
Taux de subvention / Subventionssatz [%]	65	✓
Répartition des coûts / Kostenteiler	30% Kantonsstrasse, 30% MGBahn, 40% Gemeinde St. Niklaus	
Volume extrait / Extraktionsvolumen [m <sup>3</sup> ]	NULL	
Commentaires sur l'entretien ou la remise en état / Bemerkungen zum Unterhalt oder zur Instandstellung	<p>Da die Lenkmauer und das Schutzbauwerk am Bielzug auch die Kantonsstrasse und die MGBahn schützen, werden die Kosten gemäss definiertem Kostenteiler aufgeteilt.</p>	
		OK
		Abbrechen

Abbildung 14: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Unterhalt/Instandstellung" des QGIS-Tools

**Anmerkung:** Im Rahmen der Erfassung der Instandstellung müsste auch die Geometrie des Objekts auf den neuen Verlauf (Verlängerung) angepasst werden.

### Registerkarte 5 – Dokumente und Fotos

Der Plan der Querprofile gemäss Auflageprojekt 2014 kann wie folgt abgelegt werden.

Documents liés aux ouvrages / Dokumente der Schutzbauten - Objektattribute

gid	7	✓
Type de document / Dokumenttyp	Plan de l'ouvrage / Plan des Bauwerks	✓
Lien vers le document / Link zum Dokument	<a href="#">DOC/Bielzug_Lenkmauer_Querprofile.pdf</a>	✓
Date du document / Datum des Dokuments	01.09.2014	✓
Nom du document / Name des Dokumentes	Lenkmauer_Bielzug_Querprofile	✓
Description du document / Dokumentbeschreibung	Querprofile der Mauererhöhung Lenkmauer	

Abbildung 15: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Dokumente und Fotos" des QGIS-Tools

**b. Beispiel 2 – Rückhaltebauwerk - Geschiebesammler Chäla**

Kurzbeschrieb: Dieses Beispiel betrifft den Geschiebesammler Chäla oberhalb des Dorfes Niedergesteln und soll veranschaulichen, wie eine Schutzbauten bestehend aus mehreren Elementen (Betonmauern, Erddamm, Tiefschütze, Sohlensicherung, etc.) erfasst werden soll.

Fotos:



Abbildung 16: Geschiebesammler Chäla in Niedergesteln

Erfassung der Geometrie im GIS: Auf Basis der Ausführungspläne wird eine Liniengeometrie entlang der Damm-/Mauerkrone erfasst (zu wählender Geometriertyp siehe Dokumentation zum Datenmodell des Bundes).

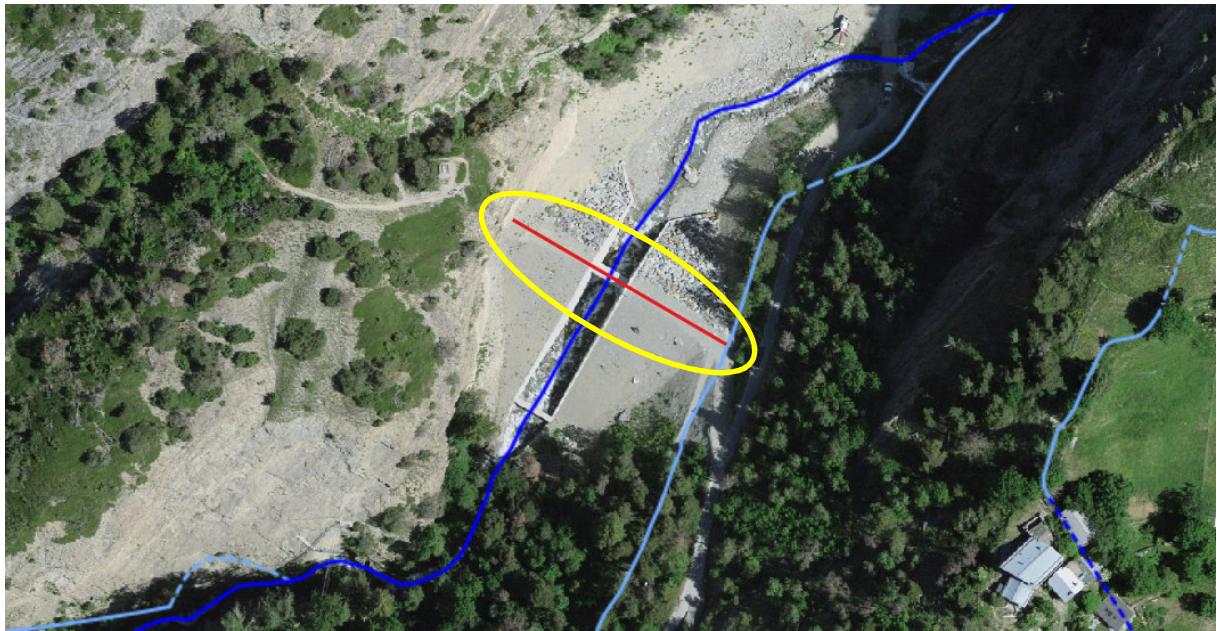


Abbildung 17: GIS-Ausschnitt mit erfasster Schutzbau Geschiebesammler Chäla (mit gelber Ellipse gekennzeichnet)

Erfassung der Attribute: In einem nächsten Schritt gilt es, die einzelnen Attribute zur Schutzbau zu erfassen. Nachstehend werden die zugewiesenen Attributwerte anhand von Screenshots der Eingabemasken/Registerkarten in QGIS aufgezeigt.

### Registerkarte 1 – Allgemeine Informationen

Ouvrage de protection ligne / Schutzbauten Typ Linie - Objektattribute

Allgemeine Informationen	Technische Eigenschaften	Inspektion	Unterhalt / Instandstellung	Dokumente und Fotos														
<b>Identifikation</b> <table border="1"> <tr> <td>Name: OP556</td> <td>Betriebsstatus: In Betrieb</td> </tr> <tr> <td>Eigentümerkategorie: Gemeinde</td> <td>Eigentümername: Gemeinde Niedergesteln</td> </tr> <tr> <td>Ausführungsjahr: 2019</td> <td>Ausserbetriebsetzung (Jahr): NULL</td> </tr> <tr> <td>Hauptgemeinde: Niedergesteln</td> <td>Nebengemeinde: (keine Auswahl)</td> </tr> </table>					Name: OP556	Betriebsstatus: In Betrieb	Eigentümerkategorie: Gemeinde	Eigentümername: Gemeinde Niedergesteln	Ausführungsjahr: 2019	Ausserbetriebsetzung (Jahr): NULL	Hauptgemeinde: Niedergesteln	Nebengemeinde: (keine Auswahl)						
Name: OP556	Betriebsstatus: In Betrieb																	
Eigentümerkategorie: Gemeinde	Eigentümername: Gemeinde Niedergesteln																	
Ausführungsjahr: 2019	Ausserbetriebsetzung (Jahr): NULL																	
Hauptgemeinde: Niedergesteln	Nebengemeinde: (keine Auswahl)																	
<b>Typologie</b> <table border="1"> <tr> <td>Hauptprozess: Wasser</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Funktion: Rückhalt</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Kategorie: Geschiebe- oder Murgangrückhaltebauwerk</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Detailierter Typ (Funktion + Kategorie): Geschiebesammler</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 1</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 2</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 3</td> <td>✓</td> </tr> </table>					Hauptprozess: Wasser	✓	Funktion: Rückhalt	✓	Kategorie: Geschiebe- oder Murgangrückhaltebauwerk	✓	Detailierter Typ (Funktion + Kategorie): Geschiebesammler	✓	Nebenprozess 1	✓	Nebenprozess 2	✓	Nebenprozess 3	✓
Hauptprozess: Wasser	✓																	
Funktion: Rückhalt	✓																	
Kategorie: Geschiebe- oder Murgangrückhaltebauwerk	✓																	
Detailierter Typ (Funktion + Kategorie): Geschiebesammler	✓																	
Nebenprozess 1	✓																	
Nebenprozess 2	✓																	
Nebenprozess 3	✓																	
<b>Metadaten</b> <table border="1"> <tr> <td>Verfasser der Ersterhebung: DWFL, Gruppe für Hydrologie</td> <td>Erstellungsdatum: 2023-01-04 07:32</td> </tr> <tr> <td>Verfasser der letzten Änderung: NULL</td> <td>Datum der letzten Änderung: 2023-01-04 07:32</td> </tr> <tr> <td colspan="2">gid: 556</td> </tr> </table>					Verfasser der Ersterhebung: DWFL, Gruppe für Hydrologie	Erstellungsdatum: 2023-01-04 07:32	Verfasser der letzten Änderung: NULL	Datum der letzten Änderung: 2023-01-04 07:32	gid: 556									
Verfasser der Ersterhebung: DWFL, Gruppe für Hydrologie	Erstellungsdatum: 2023-01-04 07:32																	
Verfasser der letzten Änderung: NULL	Datum der letzten Änderung: 2023-01-04 07:32																	
gid: 556																		
<b>Bemerkungen</b> <table border="1"> <tr> <td>NULL</td> </tr> </table>					NULL													
NULL																		

Abbildung 18: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Allgemeine Informationen" des QGIS-Tools

Registerkarte 2 – Technische Eigenschaften

Zum Bauwerkstyp Geschieberückhaltebauwerk findet sich folgende Abbildung in der Dokumentation zum Datenmodell des Bundes:

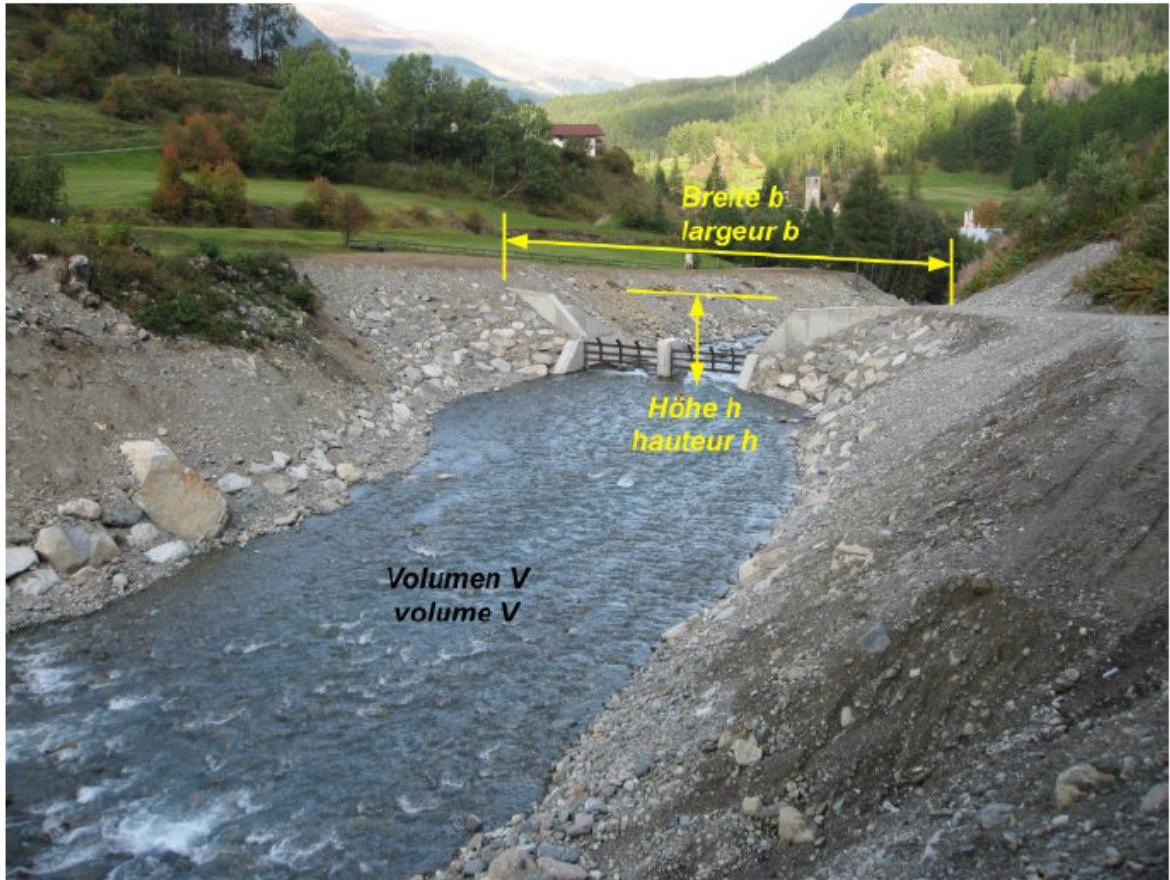


Abbildung 19: Beispiel für ein Geschieberückhaltebauwerk (Quelle: Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren, BAFU)

Gemäss Abbildung 3 und Abbildung 8 in dieser Dokumentation ist dabei die Breite und Höhe der Sperre sowie das Rückhaltevolumen zu erfassen.

Ouvrage de protection ligne / Schutzbauten Typ Linie - Objektattribute

Allgemeine Informationen	Technische Eigenschaften	Inspektion	Unterhalt / Instandstellung	Dokumente und Fotos
<b>Material</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Aluminium         <input type="checkbox"/> Andere         <input type="checkbox"/> Aufschüttung         <input type="checkbox"/> Aushub       </div> <div> <input type="checkbox"/> Beton         <input type="checkbox"/> Einbetonierter Blockwurf         <input checked="" type="checkbox"/> Erdmaterial         <input type="checkbox"/> Holz       </div> <div> <input type="checkbox"/> Ingenieurbioologie         <input type="checkbox"/> Kunststoff         <input type="checkbox"/> Metall         <input type="checkbox"/> Nicht einbetonierter Blockwurf       </div> <div> <input type="checkbox"/> Stein         <input type="checkbox"/> Unbestimmt       </div> </div>				
<b>Aggregierungseigenschaften</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>       Anzahl Werke: 1       <input type="button" value="x"/> </div> <div>       Werksgruppe: <input type="checkbox"/> </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> </div> </div>				
<b>Grundeigenschaften</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>       Länge [m]: NULL <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>       Höhe [m]: 14,49 <span style="color: green;">✓</span> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>       Breite [m]: 66 <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>       Fläche [m2]: NULL <span style="color: green;">✓</span> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>       Breite Basis [m]: NULL <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>       Breite Krone [m]: NULL <span style="color: green;">✓</span> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>       Stauanlagengesetzgebung unterstellt: <input checked="" type="checkbox"/> <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>       Durchmesser [m]: NULL <span style="color: green;">✓</span> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>       Anzahl Balken: NULL <span style="color: orange;">✗</span> </div> <div>       Durchmesser der Balken [m]: NULL <span style="color: orange;">✗</span> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>       Abstand zwischen den Balken [m]: NULL <span style="color: orange;">✗</span> </div> <div>       Abstand Sohle - erster Balken [m]: NULL <span style="color: orange;">✗</span> </div> </div>				
<b>Eigenschaften "Hydrologie"</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <b>Abfluss</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>         Dimensionierungsabfluss HQ30 [m<sup>3</sup>/s]: 20 <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>         Dimensionierungsabfluss HQ100 [m<sup>3</sup>/s]: 34 <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>         Dimensionierungsabfluss HQ300 [m<sup>3</sup>/s]: 42 <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>         Dimensionierungsabfluss EHQ [m<sup>3</sup>/s]: 51 <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>         Dimensionierungsabfluss Schutzbau [m<sup>3</sup>/s]: NULL <span style="color: orange;">✗</span> </div> </div> </div> <div style="width: 45%;"> <b>Volumen</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>         Dimensionierungsvolumen HQ30 [m<sup>3</sup>]: NULL <span style="color: orange;">✗</span> </div> <div>         Dimensionierungsvolumen HQ100 [m<sup>3</sup>]: 11000 <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>         Dimensionierungsvolumen HQ300 [m<sup>3</sup>]: NULL <span style="color: orange;">✗</span> </div> <div>         Dimensionierungsvolumen EHQ [m<sup>3</sup>]: 17000 <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>         Dimensionierungsvolumen [m<sup>3</sup>]: 15000 <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>         Rückhaltevolumen [m<sup>3</sup>]: 15000 <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>         mit Berücksichtigung des Verlandungsgefalles: <input checked="" type="checkbox"/> <span style="color: green;">✓</span> </div> <div>         Verlandungsgefälle [%]: 5 <span style="color: green;">✓</span> </div> </div> </div> </div>				
Bemerkungen zu fehlenden technischen Eigenschaften Geschiebesammler mit geschütteten Erddämmen mit Dichtungskern und einem Auslaufbauwerk in Beton mit Grunddole und absenkbarer Tiefschüttung. Der Geschiebesammler soll bei HQ30-Spitzenabflüssen noch nicht anspringen. AB dem HQ30 soll es zu einem Geschieberückhalt kommen.				

Abbildung 20: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Technische Eigenschaften" des QGIS-Tools

Der Geschiebesammler besteht aus zwei geschütteten Erddämmen und einem Auslaufbauwerk in Beton, wobei die Dämme wasserseitig mit grossen Blöcken gesichert sind. Diese drei Materialien werden als die Hauptmaterialien angesehen und erfasst: Erdmaterial, Beton und Stein.

Der Geschiebesammler ist der Stauanlagengesetzgebung unterstellt und daher ist das entsprechende Feld mit einem Häkchen zu versehen.

### Registerkarte 3 - Inspektion

Eine Inspektion wird nicht erfasst. Im vorliegenden Beispiel geht es um die Ersterfassung. Gemäss Stauanlagengesetzgebung ist der Geschiebesammler jährlich zu inspizieren. Diese jährlichen Kontrollen sollten hier erfasst werden.

### Registerkarte 4 – Unterhalt/Instandstellung

Unterhalts- oder Instandstellungsarbeiten wurden noch nicht ausgeführt und sind nicht geplant. Ab einem definierten Schwellenwert ist der Geschieberückhalt auszubaggern.

## Registerkarte 5 – Dokumente und Fotos

Kopien wichtiger Dokumente des ausgeführten Projekts sind in diesem Reiter zu erfassen. Z. Bsp. Situationsplan, Schnitte, etc.

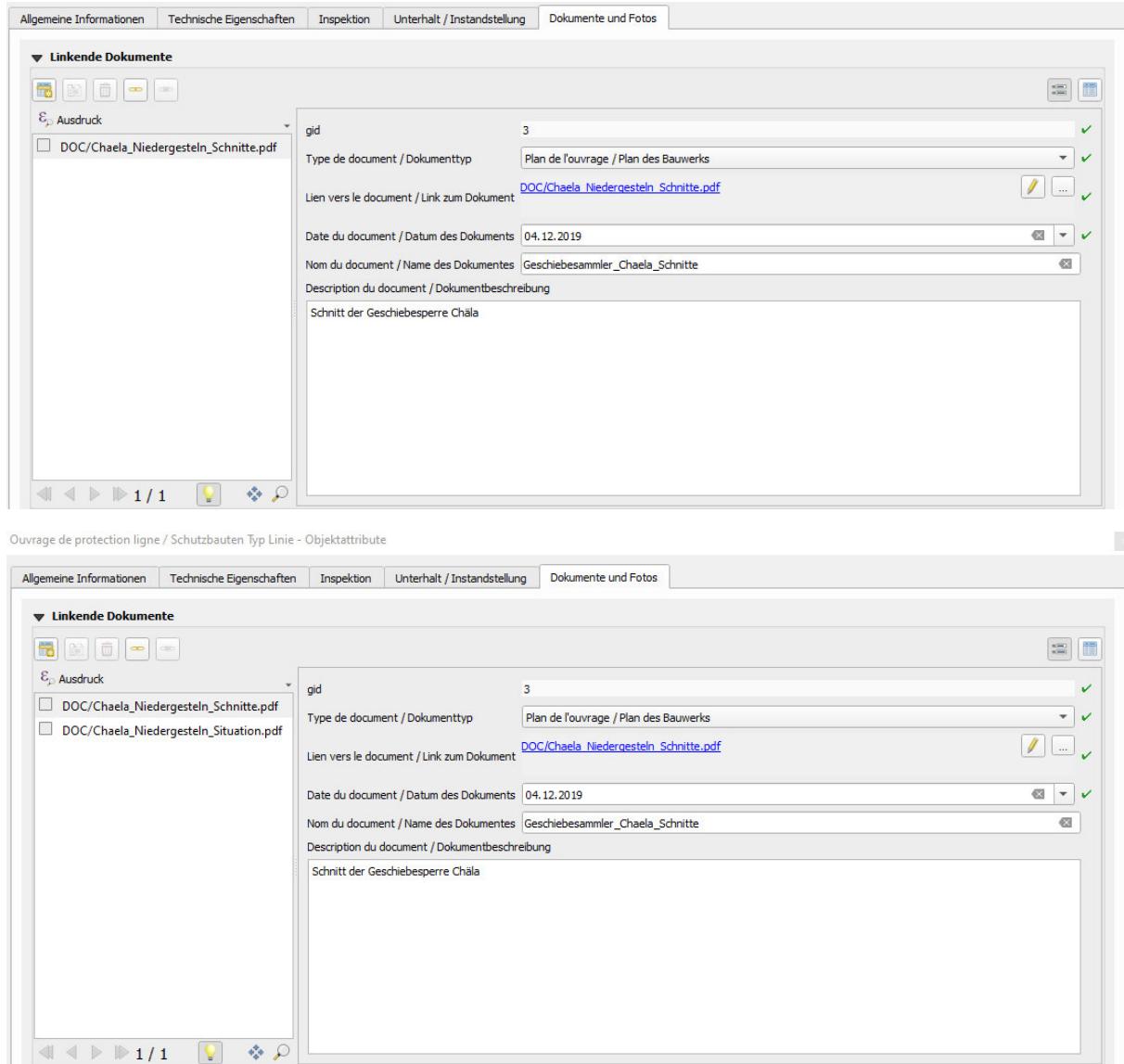


Abbildung 21: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Dokumente und Fotos" des QGIS-Tools

**Wichtig:** eine Kopie des Dokuments muss im Ordner DOC abgelegt werden und der Pfad/Link zu diesem angegeben werden.

c. Beispiel 3 – Bauwerk zur Gewährung der Sohlenstabilität – Bsp. Blockrampe mit Abschlusschwelle Tschingelbach

Kurzbeschrieb: Bei diesem Beispiel handelt es sich um eine Sohlensicherung beim Tschingelbach in Jeizinen unterhalb der Talstation des Sessellifts. Die Sohle wurde dabei mittels einer Blockrampe mit Abschlusschwelle und Kolschutz gesichert.

Fotos:



Abbildung 22: Blockrampe mit Abschlusschwelle am Tschingelbach in Jeizinen

Erfassung der Geometrie im GIS: Auf Basis der Ausführungspläne wird eine Polygoneometrie im Bereich der flächigen Sohlensicherung erfasst.



Abbildung 23: GIS-Ausschnitt mit erfasster Schutzbau Blockrampe (oranges Polygon)

**Erfassung der Attribute:** In einem nächsten Schritt gilt es, die einzelnen Attribute zur Schutzbauten zu erfassen. Nachstehend werden die zugewiesenen Attributwerte anhand von Screenshots der Eingabemasken/Registerkarten in QGIS aufgezeigt.

### Registerkarte 1 – Allgemeine Informationen

Der Hauptbauwerkstyp stellt die Blockrampe dar. Aufgrund der Steilheit muss diese mittels einer Abschlusschwelle in Beton und folgendem Kollschutz gesichert werden. Da diese beiden «Zusatzelemente» zur Blockrampe gehören und diese gesamthaft eine Schutzfunktion gewährleisten sollen, wird das Objekt als ein Schutzbauwerk erfasst, wobei diese Details aus den Bemerkungen und den verlinkten Dokumenten/Fotos hervorgehen.

The screenshot shows the 'Allgemeine Informationen' tab of a QGIS tool. The tab is divided into several sections:

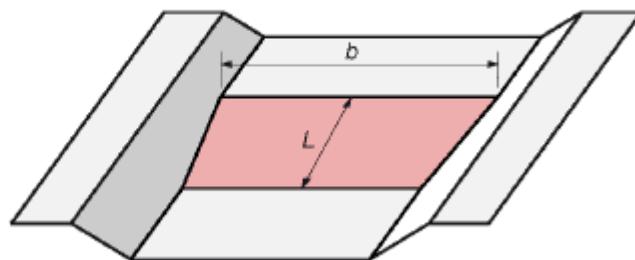
- Identifikation:** Fields include Name (OP3200313), Betriebsstatus (In Betrieb), Eigentümerkategorie (Gemeinde), Eigentümername (Gemeinde Gampel-Bratsch), Ausführungsjahr (2021), Ausserbetriebsetzung (Jahr) (NULL), and Hauptgemeinde (Gampel-Bratsch).
- Typologie:** Fields include Hauptprozess (Wasser), Funktion (Gewährung der Sohlenstabilität), Kategorie (Rampe), and Detaillierter Typ (Funktion + Kategorie) (Blockrampe). There are also fields for Nebenprozess 1, 2, and 3.
- Metadaten:** Fields include Verfasser der Ersterhebung (DWFL Kreis Oberwallis), Erstellungsdatum (2022-09-26 10:13), Verfasser der letzten Änderung, Datum der letzten Änderung (2022-09-26 10:13), and a gid field (3200313).
- Bemerkungen:** A text area contains the note: "Sohlensicherung mittels Blockrampe, Abschlusschwelle in Beton und Kollschutz mit Blöcken, erstellt im Rahmen des HWS Tschingelbach Los 1".

Abbildung 24: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Allgemeine Informationen" des QGIS-Tools

Registerkarte 2 – Technische Eigenschaften

Die Grundeigenschaften wurden basierend auf den Erläuterungen in der Dokumentation zum Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren des Bundes erfasst:

Rampe



Schwelle



Abbildung 25: Beispiele für Bauwerke des Typs Rampe und Schwelle (Quelle: Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren, BAFU)

**Material**

- Aluminium
- Andere
- Aufschüttung
- Aushub
- Beton
- Einbetonierter Blockwurf
- Erdmaterial
- Holz
- Ingenieurbiologie
- Kunststoff
- Metall
- Nicht einbetonierter Blockwurf
- Stein
- Unbestimmt

**Aggregationseigenschaften**

Anzahl Werke: 1      Werksgruppe:

**Grundeigenschaften**

Länge [m]: 40	Höhe [m]: 2.0
Breite [m]: 14	Fläche [m <sup>2</sup> ]: 440
Breite Basis [m]: NULL	Breite Krone [m]: NULL
Stauanlagengesetzgebung unterstellt: <input type="checkbox"/>	Durchmesser [m]: NULL
Anzahl Balken: NULL	Durchmesser der Balken [m]: NULL
Abstand zwischen den Balken [m]: NULL	Abstand Sohle - erster Balken [m]: NULL

**Eigenschaften "Hydrologie"**

<b>Abfluss</b>	<b>Volumen</b>
Dimensionierungsabfluss HQ30 [m <sup>3</sup> /s]: 3.5	Dimensionierungsvolumen HQ30 [m <sup>3</sup> ]: 1250
Dimensionierungsabfluss HQ100 [m <sup>3</sup> /s]: 5.0	Dimensionierungsvolumen HQ100 [m <sup>3</sup> ]: 2000
Dimensionierungsabfluss HQ300 [m <sup>3</sup> /s]: 6.0	Dimensionierungsvolumen HQ300 [m <sup>3</sup> ]: 2750
Dimensionierungsabfluss EHQ [m <sup>3</sup> /s]: 7.5	Dimensionierungsvolumen EHQ [m <sup>3</sup> ]: 3500
Dimensionierungsabfluss Schutzbau [m <sup>3</sup> /s]: NULL	Dimensionierungsvolumen [m <sup>3</sup> ]: NULL
	Rückhaltevolumen [m <sup>3</sup> ]: NULL
	mit Berücksichtigung des Verlandungsgefälles: <input type="checkbox"/>
	Verlandungsgefälle [%]: NULL

**Bemerkungen zu fehlenden technischen Eigenschaften**

Höhe entspricht der minimalen Höhe der Betonschwelle, für die Dimensionierungsabflüsse wird gemäss Grundlagen von ca. der Hälfte der am Kegel in Niedergampel veranschlagten Werte ausgegangen.

Abbildung 26: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Technische Eigenschaften" des QGIS-Tools

### Registerkarte 3 - Inspektion

Eine Inspektion wird nicht erfasst. Im vorliegenden Beispiel geht es um die Ersterfassung.

### Registerkarte 4 – Unterhalt/Instandstellung

Unterhalts- oder Instandstellungsarbeiten wurden noch nicht ausgeführt und sind nicht geplant.

### Registerkarte 5 – Dokumente und Fotos

Wichtige Dokumente des ausgeführten Projekts sind in diesem Reiter zu erfassen. Für das vorliegende Beispiel wird der Plan des ausgeführten Bauwerks erfasst, der die Situation, ein Längenprofil und Querprofile zeigt sowie ein Foto des Bauwerks.

OP\_DOCUMENT - Objektattribute

gid	3	✓
Type de document / Dokumenttyp	Schéma de l'ouvrage / Schema des Bauwerks	✓
Lien vers le document / Link zum Dokument	DOC/HWS_Tschingelbach_Bachsicherung_Talstation_Sessel_Jeitzinen.pdf	✗   ...
Date du document / Datum des Dokuments	21.12.2021	✗   ✓
Titre du document / Titel des Dokumentes	Plan ausgeführtes Projekt Bachsicherung Tschingelbach Los 1	✗
Description du document / Dokumentbeschreibung	Situation und LP Sohlsicherung, QP Blockrampe, Grundriss Betonschwelle, Ansicht Betonschwelle	

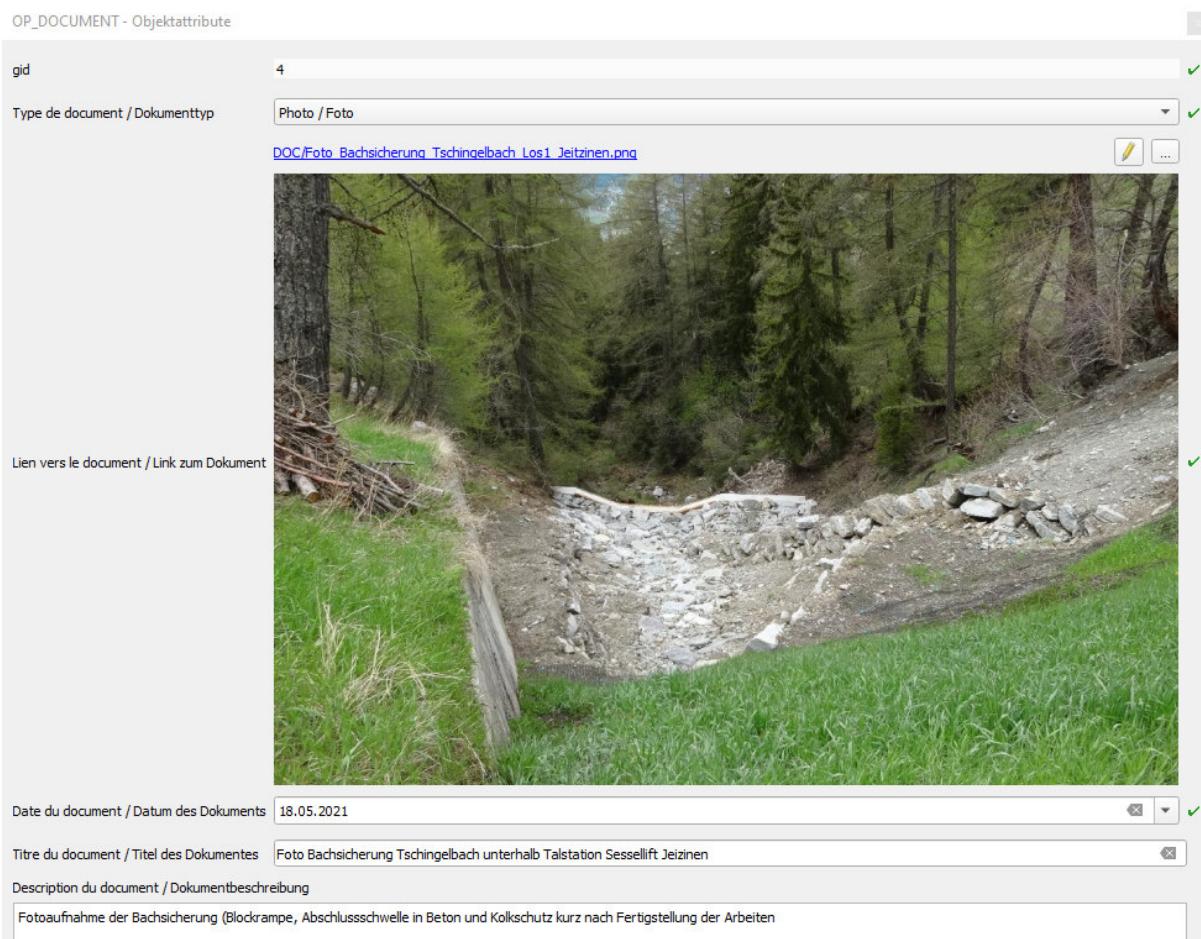


Abbildung 27: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Dokumente und Fotos" des QGIS-Tools

**d. Beispiel 4 – Bauwerk zum Schutz vor Seitenerosionen – Rollierung Mittervispa  
Einmündung Ritigraben Objektschutz MGBahn in St. Niklaus**

Kurzbeschrieb: Bei diesem Beispiel handelt es sich um eine Böschungssicherung vor Seitenerosionen in Form eines Blocksatzes / einer Rollierung, welche die Bahnlinie bei Murgangablagerungen des Ritigrabens in der Mittervispa und einer dadurch bedingten stärkeren Beanspruchung des linken Ufers durch die Mittervispa vor unerwünschten Seitenerosionen schützen soll.

Fotos:



Abbildung 28: Rollierung/Blocksatz linksufrig der Mittervispa zum Schutz der Bahnlinie

Erfassung der Geometrie im GIS: Gemäss den Vorgaben des Datenmodells Schutzbauten Naturgefahren des Bundes wird die Rollierung als Linienobjekt linksufrig der Mattervispa erfasst.



Abbildung 29: GIS-Ausschnitt der erfassten Schutzbau Rollierung/Blocksatz Mattervispa (rote Linie)

Erfassung der Attribute: In einem nächsten Schritt gilt es, die einzelnen Attribute zur Schutzbau zu erfassen. Nachstehend werden die zugewiesenen Attributwerte anhand von Screenshots der Eingabemasken/Registerkarten in QGIS aufgezeigt.

#### Registerkarte 1 – Allgemeine Informationen

Gemäss der Dokumentation zum Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren des Bundes wird der Blocksatz zur Sicherung der Böschungen als Uferdeckwerk erfasst.

Allgemeine Informationen	Technische Eigenschaften	Inspektion	Unterhalt / Instandstellung	Dokumente und Fotos														
<b>Identifikation</b> <table border="1"> <tr> <td>Name: OP3200315</td> <td>Betriebsstatus: In Betrieb</td> </tr> <tr> <td>Eigentümerkategorie: Gemeinde</td> <td>Eigentümername: Matterhorn Gotthard Bahn</td> </tr> <tr> <td>Ausführungsjahr: 2021</td> <td>Ausserbetriebsetzung (Jahr): NULL</td> </tr> <tr> <td>Hauptgemeinde: St. Niklaus</td> <td>Nebengemeinde: (keine Auswahl)</td> </tr> </table>					Name: OP3200315	Betriebsstatus: In Betrieb	Eigentümerkategorie: Gemeinde	Eigentümername: Matterhorn Gotthard Bahn	Ausführungsjahr: 2021	Ausserbetriebsetzung (Jahr): NULL	Hauptgemeinde: St. Niklaus	Nebengemeinde: (keine Auswahl)						
Name: OP3200315	Betriebsstatus: In Betrieb																	
Eigentümerkategorie: Gemeinde	Eigentümername: Matterhorn Gotthard Bahn																	
Ausführungsjahr: 2021	Ausserbetriebsetzung (Jahr): NULL																	
Hauptgemeinde: St. Niklaus	Nebengemeinde: (keine Auswahl)																	
<b>Typologie</b> <table border="1"> <tr> <td>Hauptprozess: Wasser</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Funktion: Schutz vor Seitenerosion</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Kategorie: Uferdeckwerk</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Detailierter Typ (Funktion + Kategorie): Uferdecke</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 1:</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 2:</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 3:</td> <td>✓</td> </tr> </table>					Hauptprozess: Wasser	✓	Funktion: Schutz vor Seitenerosion	✓	Kategorie: Uferdeckwerk	✓	Detailierter Typ (Funktion + Kategorie): Uferdecke	✓	Nebenprozess 1:	✓	Nebenprozess 2:	✓	Nebenprozess 3:	✓
Hauptprozess: Wasser	✓																	
Funktion: Schutz vor Seitenerosion	✓																	
Kategorie: Uferdeckwerk	✓																	
Detailierter Typ (Funktion + Kategorie): Uferdecke	✓																	
Nebenprozess 1:	✓																	
Nebenprozess 2:	✓																	
Nebenprozess 3:	✓																	
<b>Metadata</b> <table border="1"> <tr> <td>Verfasser der Ersterhebung: DWFL Kreis Oberwallis</td> <td>Erstellungsdatum: 2022-09-26 10:55</td> </tr> <tr> <td>Verfasser der letzten Änderung:</td> <td>Datum der letzten Änderung: 2022-09-26 10:55</td> </tr> <tr> <td colspan="2">gid: 3200315</td> </tr> </table>					Verfasser der Ersterhebung: DWFL Kreis Oberwallis	Erstellungsdatum: 2022-09-26 10:55	Verfasser der letzten Änderung:	Datum der letzten Änderung: 2022-09-26 10:55	gid: 3200315									
Verfasser der Ersterhebung: DWFL Kreis Oberwallis	Erstellungsdatum: 2022-09-26 10:55																	
Verfasser der letzten Änderung:	Datum der letzten Änderung: 2022-09-26 10:55																	
gid: 3200315																		
<b>Bemerkungen</b> <p>Blockatz/Rollierung zum Schutz der MGBahn-Linie bei Murgangablagerungen im Ritigraben und dadurch bedingten linksufrigen Seitenerosionsprozessen durch die Mattervsipa</p>																		

Abbildung 30: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Allgemeine Informationen" des QGIS-Tools

### Registerkarte 2 – Technische Eigenschaften

Die Grundeigenschaften wurden basierend auf den Erläuterungen in der Dokumentation zum Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren des Bundes erfasst:

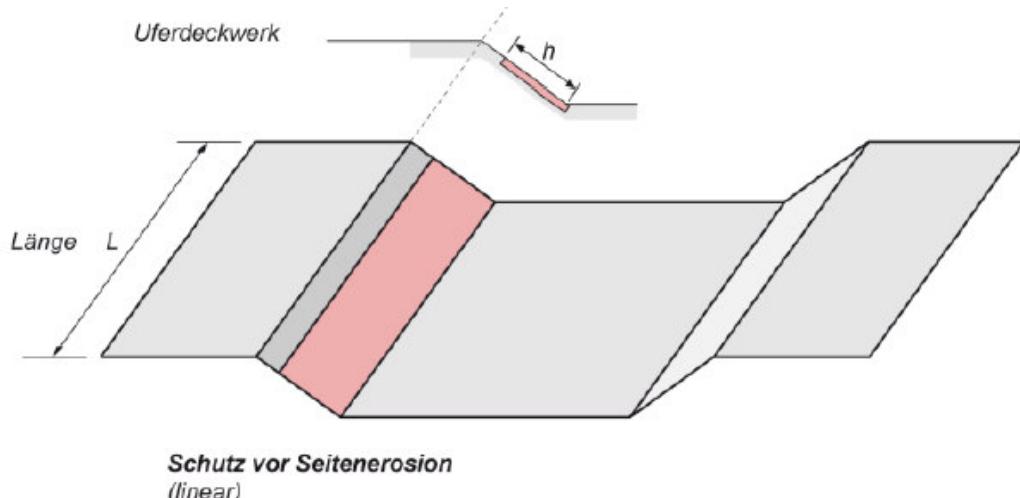


Abbildung 31: Beispiel für den Bauwerkstyp Schutz vor Seitenerosion (Quelle: Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren, BAFU)

**Material**

<input type="checkbox"/> Aluminium	<input checked="" type="checkbox"/> Andere	<input type="checkbox"/> Aufschüttung	<input type="checkbox"/> Aushub
<input type="checkbox"/> Beton	<input type="checkbox"/> Einbetonierter Blockwurf	<input type="checkbox"/> Erdmaterial	<input type="checkbox"/> Holz
<input type="checkbox"/> Ingenieurbiologie	<input type="checkbox"/> Kunststoff	<input type="checkbox"/> Metall	<input type="checkbox"/> Nicht einbetonierter Blockwurf
<input checked="" type="checkbox"/> Stein	<input type="checkbox"/> Unbestimmt		

**Aggregierungseigenschaften**

Anzahl Werke: 1  Werksgruppe

**Grundeigenschaften**

Länge [m]: 135	Höhe [m]: 15
Breite [m]: NULL	Fläche [m <sup>2</sup> ]: NULL
Breite Basis [m]: NULL	Breite Krone [m]: NULL
Stauanlagengesetzgebung unterstellt: <input type="checkbox"/>	Durchmesser [m]: NULL
Anzahl Balken: NULL	Durchmesser der Balken [m]: NULL
Abstand zwischen den Balken [m]: NULL	Abstand Sohle - erster Balken [m]: NULL

**Eigenschaften "Hydrologie"**

<b>Abfluss</b>	<b>Volumen</b>
Dimensionierungsabfluss HQ30 [m <sup>3</sup> /s]: 160	Dimensionierungs volumen HQ30 [m <sup>3</sup> ]: 7500
Dimensionierungsabfluss HQ100 [m <sup>3</sup> /s]: 170	Dimensionierungs volumen HQ100 [m <sup>3</sup> ]: 37500
Dimensionierungsabfluss HQ300 [m <sup>3</sup> /s]: 200	Dimensionierungs volumen HQ300 [m <sup>3</sup> ]: 75000
Dimensionierungsabfluss EHQ [m <sup>3</sup> /s]: 240	Dimensionierungs volumen EHQ [m <sup>3</sup> ]: 175000
Dimensionierungsabfluss Schutzbau [m <sup>3</sup> /s]: NULL	Dimensionierungs volumen [m <sup>3</sup> ]: NULL
	Rückhaltevolumen [m <sup>3</sup> ]: NULL
	mit Berücksichtigung des Verlandungsgefälles: <input type="checkbox"/>
	Verlandungsgefälle [%]: NULL

**Bemerkungen zu fehlenden technischen Eigenschaften**

Rollierung mit Steinblöcken ohne Beton, Geotextil und Bettungsmaterial Kies gebrochen / Schroppen.  
Die Dimensionierungsabflüsse beziehen sich auf die Mattervispa, die Volumen auf die Murgangvolumen Rüttgraben.

Abbildung 32: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Technische Eigenschaften" des QGIS-Tools

### Registerkarte 3 - Inspektion

Eine Inspektion wird nicht erfasst. Im vorliegenden Beispiel geht es um die Ersterfassung.

### Registerkarte 4 – Unterhalt/Instandstellung

Unterhalts- oder Instandstellungsarbeiten wurden noch nicht ausgeführt und sind nicht geplant.

### Registerkarte 5 – Dokumente und Fotos

Wichtige Dokumente des ausgeführten Projekts sind in dieser Registerkarte zu erfassen und im Ordner DOC abzulegen. Für das vorliegende Beispiel werden der technische Bericht zum ausgeführten Projekt sowie die Pläne des ausgeführten Bauwerks (Situation, Normalprofil, Querprofile) erfasst, der die Situation, ein Längenprofil und Querprofile zeigt sowie ein Foto des Bauwerks.

# Handbuch kantonaler Schutzbautenkataster Flussbau

OP\_DOCUMENT - Objektattribute

gid	5	✓
Type de document / Dokumenttyp	Rapport / Bericht	✓
<a href="#">DOC/Rollierung_MGB_Vispa_Ritigragen_Bericht_Ausgefuehrtes_Projekt.pdf</a>		 
Lien vers le document / Link zum Dokument		
Date du document / Datum des Dokuments	07.09.2022	✓
Titre du document / Titel des Dokumentes	Bericht augefuehrtes Projekt Rollierung MGB Vispa Ritigragen	
Description du document / Dokumentbeschreibung	Bericht des ausgeführten Werkes 301382 Ritigragen / Stabilisierung der provisorischen Rollierung	

OP\_DOCUMENT - Objektattribute

gid	6	✓
Type de document / Dokumenttyp	Schéma de l'ouvrage / Schema des Bauwerks	✓
<a href="#">DOC/Rollierung_MGB_Vispa_Ritigragen_Situation.pdf</a>		 
Lien vers le document / Link zum Dokument		
Date du document / Datum des Dokuments	07.09.2022	✓
Titre du document / Titel des Dokumentes	Situationsplan Rollierung MGB Vispa Ritigragen	
Description du document / Dokumentbeschreibung	Situationsplan Rollierung MGB Vispa Ritigragen	

# Handbuch kantonaler Schutzbautenkataster Flussbau

OP\_DOCUMENT - Objektattribute

gid	7	✓
Type de document / Dokumenttyp	Schéma de l'ouvrage / Schema des Bauwerks	✓
<a href="#">DOC/Rollierung_MGB_Vispa_Ritigragen_Normalprofile.pdf</a>		✓
Lien vers le document / Link zum Dokument		
Date du document / Datum des Dokuments	07.09.2022	✓
Titre du document / Titel des Dokumentes Normalprofil Rollierung MGB Vispa Ritigragen		
Description du document / Dokumentbeschreibung		
Normalprofil Rollierung MGB Vispa Ritigragen		

Allgemeine Informationen Technische Eigenschaften Inspektion Unterhalt / Instandstellung Dokumente und Fotos

▼ Linkende Dokumente

<input type="checkbox"/> Ausdruck	gid	8
<input type="checkbox"/> DOC/Rollierung_MGB_Vispa_Ritigragen_...	Type de document / Dokumenttyp	Schéma de l'ouvrage / Schema des Bauwerks
<input type="checkbox"/> DOC/Rollierung_MGB_Vispa_Ritigragen_...	Lien vers le document / Link zum Dokument	<a href="#">DOC/Rollierung_MGB_Vispa_Ritigragen_Querprofile.pdf</a>
<input type="checkbox"/> DOC/Rollierung_MGB_Vispa_Ritigragen_...	Date du document / Datum des Dokuments	07.09.2022
<input type="checkbox"/> DOC/Rollierung_MGB_Vispa_Ritigragen_...	Titre du document / Titel des Dokumentes	Querprofile Rollierung MGB Vispa Ritigragen
<input type="checkbox"/> DOC/Rollierung_MGB_Vispa_Ritigragen_...	Description du document / Dokumentbeschreibung	Querprofile Rollierung MGB Vispa Ritigragen

Abbildung 33: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Dokumente und Fotos" des QGIS-Tools

**e. Beispiel 5 – Schwellen Feevispa Saas-Fee (Aggregierung von Schutzbauten)**

Kurzbeschrieb: Bei diesem Beispiel handelt es sich um eine Abfolge von Sohlenschwellen in der Feevispa in Saas-Fee. Diese dienen der Stabilisierung der Sohle und dem Schutz der Ufermauern vor Unterspülung.

Fotos:



Abbildung 34: Blick auf den Bachabschnitt mit einer Abfolge von Schwellen an der Feevispa in Saas-Fee

Erfassung der Geometrie im GIS: Da es sich um die Aggregierung von Schutzbauten auf einer gewissen Abschnittslänge handelt, werden diese als Linienobjekt erfasst. Wäre die genaue Lage der Schwellen bekannt, könnten die Schwellen auch als ein Objekt mit mehreren Linien-Geometrien, welche die einzelnen Schwellen zeigen, erfasst werden (Multi-Part Geometry, siehe auch Kapitel 6 e. Aggregierung von Schutzbauten – Absatz Multigeometrie).



Abbildung 35: GIS-Ausschnitt der als ein Objekt erfassten Schutzbauten Schwellen Feevispa (rote Linie)

**Erfassung der Attribute:** In einem nächsten Schritt gilt es, die einzelnen Attribute zur Schutzbauwerk zu erfassen. Nachstehend werden die zugewiesenen Attributwerte anhand von Screenshots der Eingabemasken/Registerkarten in QGIS aufgezeigt.

#### Registerkarte 1 – Allgemeine Informationen

Gemäss der Dokumentation zum Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren des Bundes werden die Schwellen zur Sohlensicherung als Sperre/Schwelle erfasst.

Allgemeine Informationen	Technische Eigenschaften	Inspektion	Unterhalt / Instandstellung	Dokumente und Fotos								
<b>Identifikation</b> <table border="1"> <tr> <td>Name: OP3200316</td> <td>Betriebstatus: In Betrieb</td> </tr> <tr> <td>Eigentümerkategorie: Gemeinde</td> <td>Eigentümername: Gemeinde Saas-Fee</td> </tr> <tr> <td>Ausführungsjahr: NULL</td> <td>Ausserbetriebsetzung (Jahr): NULL</td> </tr> <tr> <td>Hauptgemeinde: Gemeinde Saas-Fee</td> <td>Nebengemeinde: (keine Auswahl)</td> </tr> </table>					Name: OP3200316	Betriebstatus: In Betrieb	Eigentümerkategorie: Gemeinde	Eigentümername: Gemeinde Saas-Fee	Ausführungsjahr: NULL	Ausserbetriebsetzung (Jahr): NULL	Hauptgemeinde: Gemeinde Saas-Fee	Nebengemeinde: (keine Auswahl)
Name: OP3200316	Betriebstatus: In Betrieb											
Eigentümerkategorie: Gemeinde	Eigentümername: Gemeinde Saas-Fee											
Ausführungsjahr: NULL	Ausserbetriebsetzung (Jahr): NULL											
Hauptgemeinde: Gemeinde Saas-Fee	Nebengemeinde: (keine Auswahl)											
<b>Typologie</b> <table border="1"> <tr> <td>Hauptprozess: Wasser</td> </tr> <tr> <td>Funktion: Gewährung der Sohlenstabilität</td> </tr> <tr> <td>Kategorie: Sperr/Schwelle</td> </tr> <tr> <td>Detailierter Typ (Funktion + Kategorie): Schwelle</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 1</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 2</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 3</td> </tr> </table>					Hauptprozess: Wasser	Funktion: Gewährung der Sohlenstabilität	Kategorie: Sperr/Schwelle	Detailierter Typ (Funktion + Kategorie): Schwelle	Nebenprozess 1	Nebenprozess 2	Nebenprozess 3	
Hauptprozess: Wasser												
Funktion: Gewährung der Sohlenstabilität												
Kategorie: Sperr/Schwelle												
Detailierter Typ (Funktion + Kategorie): Schwelle												
Nebenprozess 1												
Nebenprozess 2												
Nebenprozess 3												
<b>Metadaten</b> <table border="1"> <tr> <td>Verfasser der Ersterhebung: DWFL Kreis Oberwallis</td> <td>Erstellungsdatum: 2022-09-26 12:39</td> </tr> <tr> <td>Verfasser der letzten Änderung:</td> <td>Datum der letzten Änderung: 2022-09-26 12:39</td> </tr> <tr> <td colspan="2">gid: 3200316</td> </tr> </table>					Verfasser der Ersterhebung: DWFL Kreis Oberwallis	Erstellungsdatum: 2022-09-26 12:39	Verfasser der letzten Änderung:	Datum der letzten Änderung: 2022-09-26 12:39	gid: 3200316			
Verfasser der Ersterhebung: DWFL Kreis Oberwallis	Erstellungsdatum: 2022-09-26 12:39											
Verfasser der letzten Änderung:	Datum der letzten Änderung: 2022-09-26 12:39											
gid: 3200316												
<b>Bemerkungen</b> <p>Gerinneabschnitt mit 13 Schwellen zur Stabilisierung der Sohle, deren Lage nicht genauer bekannt sind.</p>												

Abbildung 36: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Allgemeine Informationen" des QGIS-Tools

### Registerkarte 2 – Technische Eigenschaften

Die Grundeigenschaften wurden basierend auf den Erläuterungen in der Dokumentation zum Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren des Bundes erfasst:



Abbildung 37: Beispiel für Bauwerke des Typs Schwelle (Quelle: Datenmodell Schutzbauten Naturgefahren, BAFU)

Abbildung 38: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Technische Eigenschaften" des QGIS-Tools

### Registerkarte 3 - Inspektion

Eine Inspektion wird nicht erfasst. Im vorliegenden Beispiel geht es um die Ersterfassung als aggregiertes Objekt ohne Detailkenntnisse zu den einzelnen Schwellen.

### Registerkarte 4 – Unterhalt/Instandstellung

Unterhalts- oder Instandstellungsarbeiten wurden noch nicht ausgeführt und sind nicht geplant.

Registerkarte 5 – Dokumente und Fotos

Mit Ausnahme von Fotoaufnahmen des Abschnittes mit Schwämmen liegen keine Unterlagen/Dokumente vor.

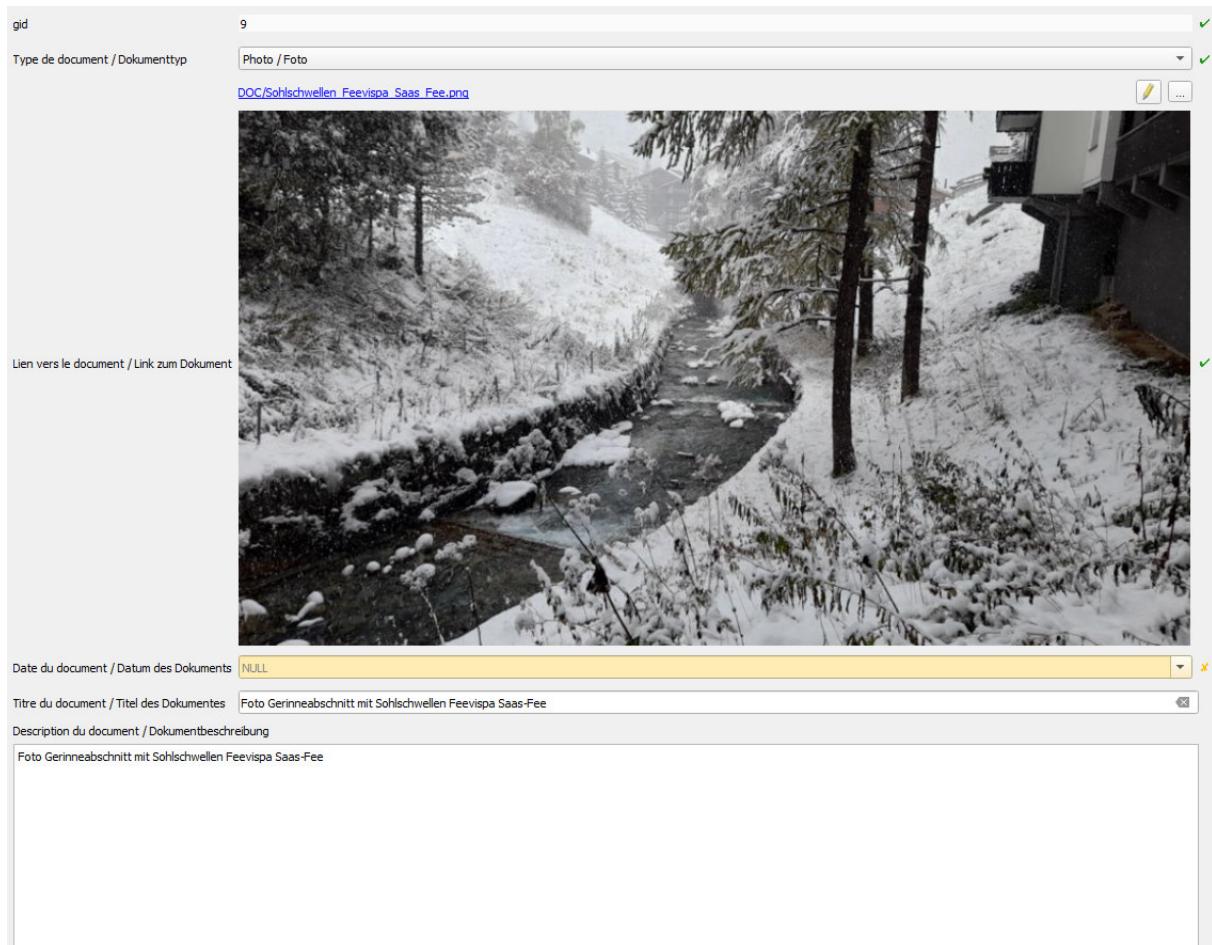


Abbildung 39: Erfasste Attribute in der Registerkarte "Dokumente und Fotos" des QGIS-Tools

## 7. Anforderungen an die erfassten Daten

---

### a. Anforderungen an die Datenqualität

Pflichtfelder müssen erhoben und ausgefüllt werden.

Sofern die Schutzbauten im Feld erhoben wurden, so sind zwingend Fotos der Schutzbauten abzulegen.

Bei der Erfassung von Schutzbauten im Zuge der Fertigstellung von deren Realisierung und der Erstellung des ausgeführten Projekts sind die relevanten Pläne des ausgeführten Projekts zwingend abzulegen. Bei übrigen Erfassungen sind diese sofern vorhanden ebenfalls abzulegen.

### b. Anforderungen an die Datenstruktur

Die Datenstruktur muss den kantonalen Vorgaben entsprechen (siehe Kapitel 3, Objektkatalog in Kapitel 5 sowie zur Verfügung gestellte Muster-Geodatenbanken). Es wird empfohlen, die Erfassung mittels dieser bereitgestellten Muster-Geodatenbanken durchzuführen.

### c. Topologische und geometrische Einschränkungen

Die übermittelten Geometrien müssen zulässig sein. Folgende Fehler sind zu vermeiden:

- Ein Schutzbauwerk muss immer mindestens eine Geometrie aufweisen (keine Null-Geometrie)
- Doppelte Geometrie: 2 identische Geometrien für bestehende Schutzbauten sind nicht zulässig.
- Geometrien sollten sich grundsätzlich nicht mit anderen Schutzbauwerken überlappen
- Linien und Polygone dürfen sich nicht untereinander schneiden.
- Vertex oder Knoten, die eine Linie oder ein Polygon bilden, dürfen nicht dupliziert werden oder sehr nahe beieinander liegen ( $\geq 10\text{cm}$ ).

## Anhang

---

### A1 Datenmodell

---

Nachstehend findet sich das vereinfachte Datenmodell für das Schutzbautenmanagement Flussbau. Dieses Modell zeigt die Hauptobjekte (Tabellen), die verwendet werden, und ihre Beziehungen untereinander. Es basiert auf dem minimalen Datenmodell des Bundes und dient in erster Linie als Vorlage für den Datenaustausch mit privaten Büros.

Die Beschreibungen der einzelnen Tabellen und Attribute finden sich im Handbuch weiter vorne im Objektkatalog.

Das Modell besteht aus den folgenden Hauptelementen:

- `op_ouvrage_protection`: Tabelle mit den grundlegenden Informationen und technischen Merkmalen für jedes Objekt "Schutzbauwerk".
- `op_geom_ouvrage_point`: Tabelle, die die Geometrien vom Typ «Punkt» enthält.
- `op_geom_ouvrage_line`: Tabelle, die die Geometrien vom Typ «Linie» enthält.
- `op_geom_ouvrage_polygon`: Tabelle, die die Geometrien vom Typ «Polygon» enthält.
- `op_inspection_detaillee`: Tabelle, die alle Inspektionen enthält, die zum Schutzbauwerk durchgeführt und erfasst wurden.
- `op_entretien`: Tabelle mit der Liste der am Schutzbauwerk durchgeführten und erfassten Unterhaltsarbeiten.
- `op_document`: Tabelle mit der Liste der Dokumente, die zum Schutzbauwerk gehören und erfasst wurden.
- `op_rel_role_intervenant`: Tabelle, die die Beziehungen zwischen dem Bauwerk und den verschiedenen am Bauwerk beteiligten Akteuren definiert.
- `op_rel_op_commune`: Tabelle, die die Bauwerke mit den Gemeinden verbindet.

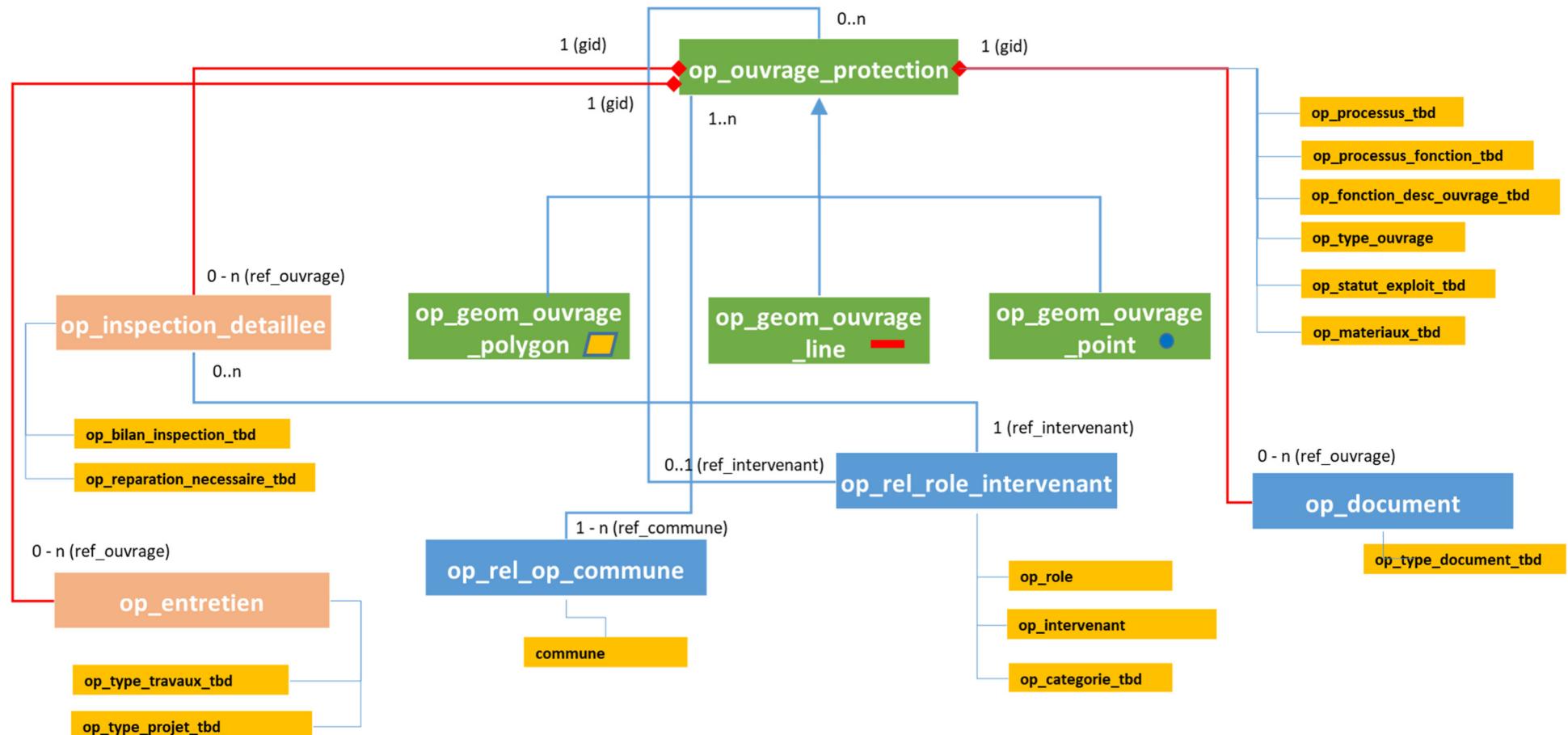


Abbildung 40: Datenmodell/Beziehungen des Schutzbautenkatasters Flussbau

## A2- Benutzerhandbuch für das QGIS-Tool der Schutzbauten

### 1. Softwareanforderungen QGIS-Tool

Es wird mindestens die QGIS-Version 3.24 oder neuer benötigt. Die Software kann im Internet heruntergeladen und installiert werden. Es handelt sich um eine Open Source Software und es wird keine Lizenz benötigt. Als Option steht es dem Nutzer frei, kostenlose Erweiterungen (Plugins) zu aktivieren, wie den «swiss Locator» für die Adresssuche basierend auf dem Schweizer Geoportal der Swisstopo.

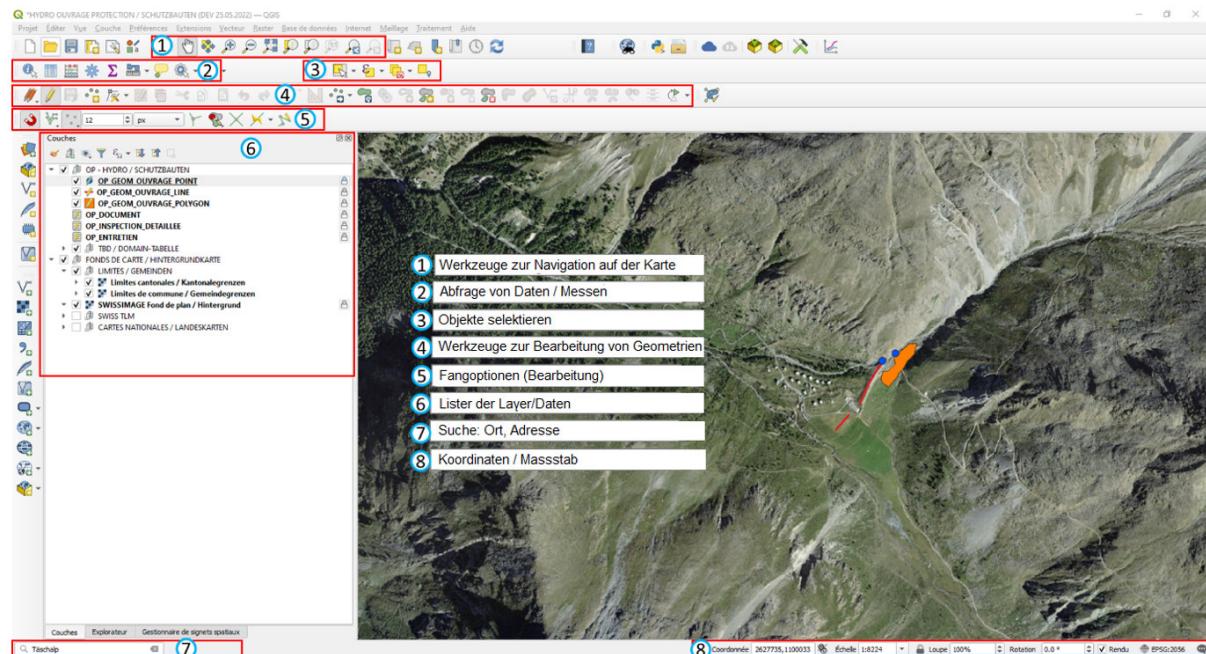
### 2. Öffnen des Tools in QGIS

Das zur Verfügung gestellte GIS-Tool ist ein einfaches GIS-Projekt im QGIS-Format (.qgs oder .qgz). Dieser Dateityp kann nur mit der QGIS-Software (min. Version 3.24) geöffnet werden.

Um das GIS-Tool zu öffnen, werden folgende Dateien benötigt:

- Die QGIS-Projektdatei "op\_hydro\_base.qgs".
- Die Datenbankdatei "op\_hydro\_base.gpkg".
- Einen Ordner "DOC" mit den Dokumenten, die sich auf die Bauwerke beziehen (anfangs leer).

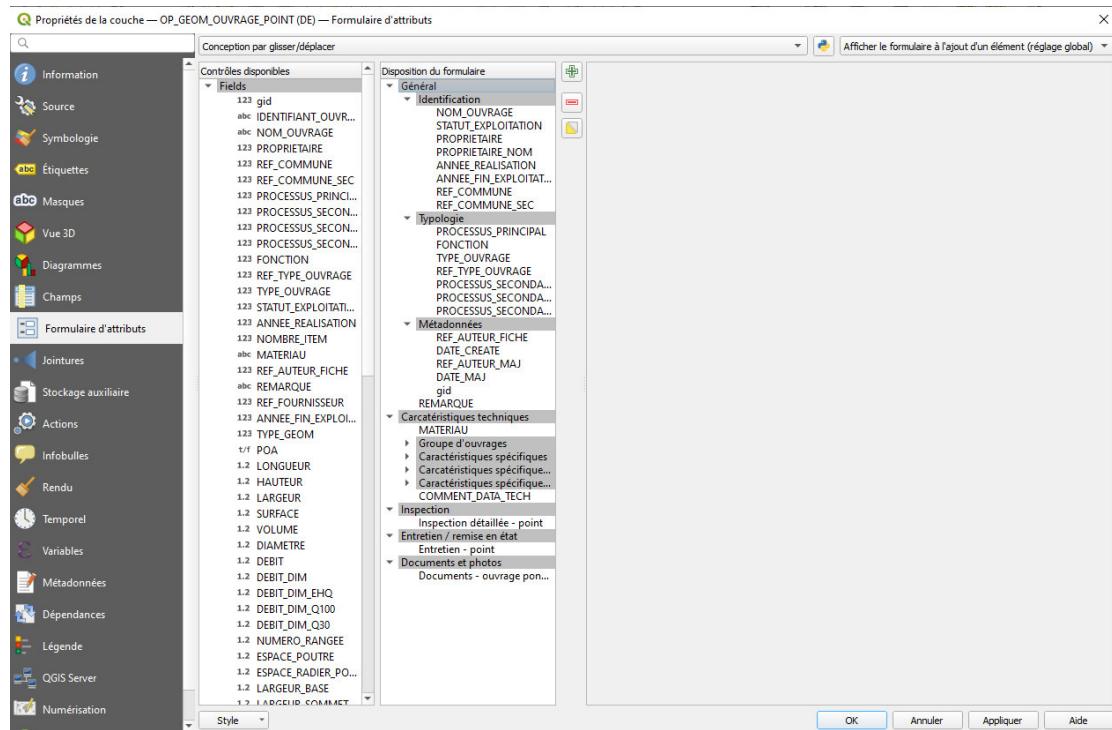
Ein Doppelklick auf die Datei "op\_hydro\_base.qgs" führt QGIS aus und öffnet das Projekt. Man erhält die folgende Oberfläche:



Die Projektdatei (.qgs/.qgz) enthält keine Fachdaten, sondern nur die folgenden Konfigurationsparameter:

- Schnittstelle und Struktur der Eingabeformulare.
- Beziehung zwischen den Tabellen
- Darstellungsmodell / Symbologie der Daten

Diese Informationen sind in den "Eigenschaften" der GIS-Ebenen sichtbar. Z. Bsp.:

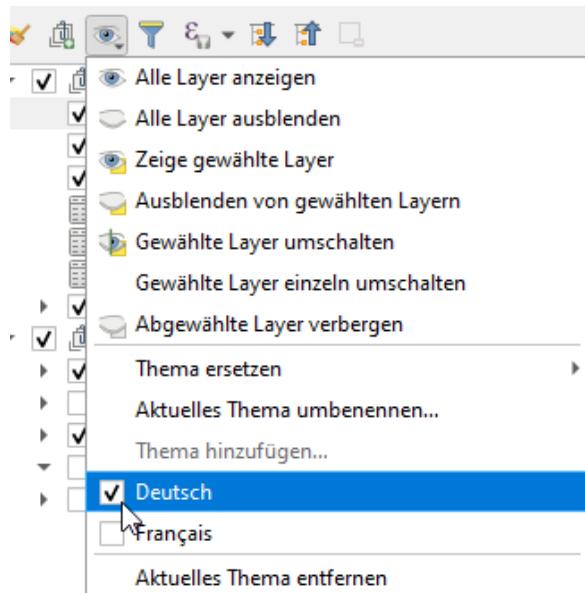


Der Nutzer sollte die bestehenden Konfigurationen nicht ändern.

### 3. Ändern der Sprache der Eingabemasken

Um die Sprache der einzelnen Eingabemasken der drei Geometrietypen zwischen Französisch und Deutsch zu wechseln, muss:

- das Werkzeug Kartenthemen verwaltet verwendet werden
- die gewünschte Sprache wie unten selektiert werden. Auf diese Weise werden die Sprachen der 3 Eingabemasken gleichzeitig geändert (DE <-> FR).



#### 4. Aufbau Eingabemaske

Für die Hauptdatensätze wurden Formulare zum Abrufen und Bearbeiten von Daten erstellt. Sie ermöglichen es dem Nutzer, die Daten einer Schutzbauten auf einfache Weise einzusehen und zu bearbeiten. Sie haben die folgende Grundstruktur:

- Registerkarte «Allgemeine Informationen»
  - Gruppe «Identifikation»
  - Gruppe «Typologie»
  - Gruppe «Metadaten»

Ouvrage de protection polygon / Schutzbauten Typ Polygon - Objektattribute

Allgemeine Informationen    Technische Eigenschaften    Inspektion    Unterhalt / Instandstellung    Dokumente und Fotos

**Identifikation**

Name	OP 126	Betriebsstatus	In Betrieb
Eigentümerkategorie	Gemeinde	Eigentümername	(keine Auswahl)
Ausführungsjahr	NULL	Ausserbetriebsetzung (Jahr)	NULL
Hauptgemeinde	(keine Auswahl)	Nebengemeinde	(keine Auswahl)

**Typologie**

Hauptprozess	Wasser
Funktion	
Kategorie	
Detailierter Typ (Funktion + Kategorie)	
Nebenprozess 1	
Nebenprozess 2	
Nebenprozess 3	

**Metadaten**

Verfasser der Ersterhebung	Erstellungsdatum	2023-01-03 09:15
Verfasser der letzten Änderung	Datum der letzten Änderung	2023-01-03 09:15
gid	126	

**Bemerkungen**

NULL

- Registerkarte « Technische Eigenschaften »
  - Gruppe « Material »
  - Gruppe « Aggregierungseigenschaften »
  - Gruppe « Grundeigenschaften »
  - Gruppe « Eigenschaften Hydrologie »

Ouvrage de protection polygon / Schutzbauten Typ Polygon - Attributs d'entités

Allgemeine Informationen    Technische Eigenschaften    Inspektion    Unterhalt / Instandstellung    Dokumente und Fotos

**Material**

<input type="checkbox"/> Aluminium	<input type="checkbox"/> Andere	<input type="checkbox"/> Aufschüttung	<input type="checkbox"/> Aushub
<input checked="" type="checkbox"/> Beton	<input type="checkbox"/> Einbetonierter Blockwurf	<input checked="" type="checkbox"/> Erdmaterial	<input type="checkbox"/> Holz
<input type="checkbox"/> Ingenieurbiologie	<input type="checkbox"/> Kunststoff	<input type="checkbox"/> Metall	<input type="checkbox"/> Nicht einbetonierter Blockwurf
<input type="checkbox"/> Stein	<input type="checkbox"/> Unbestimmt		

**Aggregierungseigenschaften**

Anzahl Werke: 1    Werksgruppe:

**Grundeigenschaften**

Länge [m]: 12.57	Fläche [m <sup>2</sup> ]:
Breite [m]: 66	Breite Krone [m]:
Breite Basis [m]:	Durchmesser [m]:
Stauanlagengesetzgebung unterstellt: <input type="checkbox"/>	Anzahl Balken: <input type="checkbox"/>
Abstand zwischen den Balken [m]:	Durchmesser der Balken [m]:
Abstand Sohle - erster Balken [m]:	

**Eigenschaften "Hydrologie"**

<b>Abfluss</b>	<b>Volumen</b>
Dimensionierungsabfluss HQ30 [m <sup>3</sup> /s]: 51	Dimensionierungsvolumen HQ30 [m <sup>3</sup> ]: 17000
Dimensionierungsabfluss HQ100 [m <sup>3</sup> /s]: 42	Dimensionierungsvolumen HQ100 [m <sup>3</sup> ]:
Dimensionierungsabfluss HQ300 [m <sup>3</sup> /s]: 34	Dimensionierungsvolumen HQ300 [m <sup>3</sup> ]: 11000
Dimensionierungsabfluss EHQ [m <sup>3</sup> /s]: 20	Dimensionierungsvolumen EHQ [m <sup>3</sup> ]:
Dimensionierungsabfluss Schutzbau [m <sup>3</sup> /s]:	Dimensionierungsvolumen [m <sup>3</sup> ]:
Rückhaltevolumen [m <sup>3</sup> ]: 15000	
mit Berücksichtigung des Verlandungsgefälles: <input checked="" type="checkbox"/>	
Verlandungsgefälle [%]: 5	

Bemerkungen zu fehlenden technischen Eigenschaften:

OK    Annuler

- Registerkarte « Inspektion » (Beziehung mit der Tabelle «OP\_INSPECTION\_DETAILLEE»)

Ouvrage de protection polygone / Schutzbauten Typ Polygon - Objektattribute

**Liste der Detailinspektionen**

gid  
Automatisch erzeugen  
NULL

Date de l'inspection / Inspektionsdatum  
Evaluation de l'état / Bewertung des Zustands  
Evaluation de la fiabilité / Bewertung der Zuverlässigkeit  
Mandataire de l'inspection / Kontrolleur  
Auteur de l'inspection / Autor der Inspektion  
Année future inspection / Jahr der Folgeinspektion  
Remise en état/entretien nécessaire / Instandstellung/Unterhalt notwendig  
Indication pour un examen général / Hinweis auf Gesamtüberprüfung  
Possibilité d'amélioration environnementale / Möglichkeit der Optimierung hinsichtlich Umwelt  
Commentaires sur l'inspection, l'état ou la fiabilité / Bemerkungen zur Inspektion, zum Zustand oder zur Zuverlässigkeit  
NULL

- Registerkarte « Unterhalt / Instandstellung » (Beziehung mit der Tabelle «OP\_ENTRETIEN»)

## Handbuch kantonaler Schutzbautenkataster Flussbau

OP\_GEOM\_OUVRAGE\_LINE - Attributs d'entités

Allgemeine Informationen Technische Eigenschaften Inspektion Unterhalt / Instandstellung Dokumente und Fotos

Liste der durchgeführten Instandstellungen

Expression 2022-09-13

gid 2

Date de l'entretien ou remise en état / Datum des Unterhalts oder der Instandstellung 13.09.2022

Type de projet / Projektart entretien / Unterhalt

Type des travaux / Typ der Arbeiten

curage / Ausbaggerung  
 gestion ou nettoyage de la végétation riveraine / Ausholzung oder Pflege der Uferbewaldung  
 entretien des rives/berges / Unterhalt der Ufer/Böschungen  
 entretien des chemins d'accès / Unterhalt des Zugangsweges  
 travaux de refection sur ouvrage de protection / Instandsetzungsarbeiten an der Flussbauwerkssicherung  
 mesures de stabilisation du lit/berges / Massnahmen zu Stabilisierung des Flussbettes  
 lutte contre les néophytes / Neophytenbekämpfung

Description des travaux / Kurzbeschrieb der Arbeiten

Coûts des travaux / Kosten der Arbeiten [CHF] 30000

Entreprise / Unternehmer AG SA

Taux de subvention / Subventionssatz [%] 75

Répartition des coûts / Kostenteiler SDANA 60% / CH 15%

Volume extrait / Extraktionsvolumen [m³]

Commentaires sur l'entretien ou la remise en état / Bemerkungen zum Unterhalt oder zur Instandstellung

1 / 1

- Registerkarte « Dokumente und Fotos » « Beziehung mit der Tabelle «OP\_DOCUMENT»)

OP\_GEOM\_OUVRAGE\_LINE - Attributs d'entités

Allgemeine Informationen Technische Eigenschaften Inspektion Unterhalt / Instandstellung Dokumente und Fotos

Linkende Dokumente

Expression DOC/GS\_Chala\_Schnitte\_Sperre.pdf

gid 2

Type de document / Dokumenttyp Schéma de l'ouvrage / Schema des Bauwerks

Lien vers le document / Link zum Dokument [DOC/GS\\_Chala\\_Schnitte\\_Sperre.pdf](#)

Date du document / Datum des Dokuments 05.03.2018

Titre du document / Titel des Dokumentes GS\_Chala\_Schnitte\_Sperre

Description du document / Dokumentbeschreibung Schnitte C und D des Sperrbauwerks

1 / 1

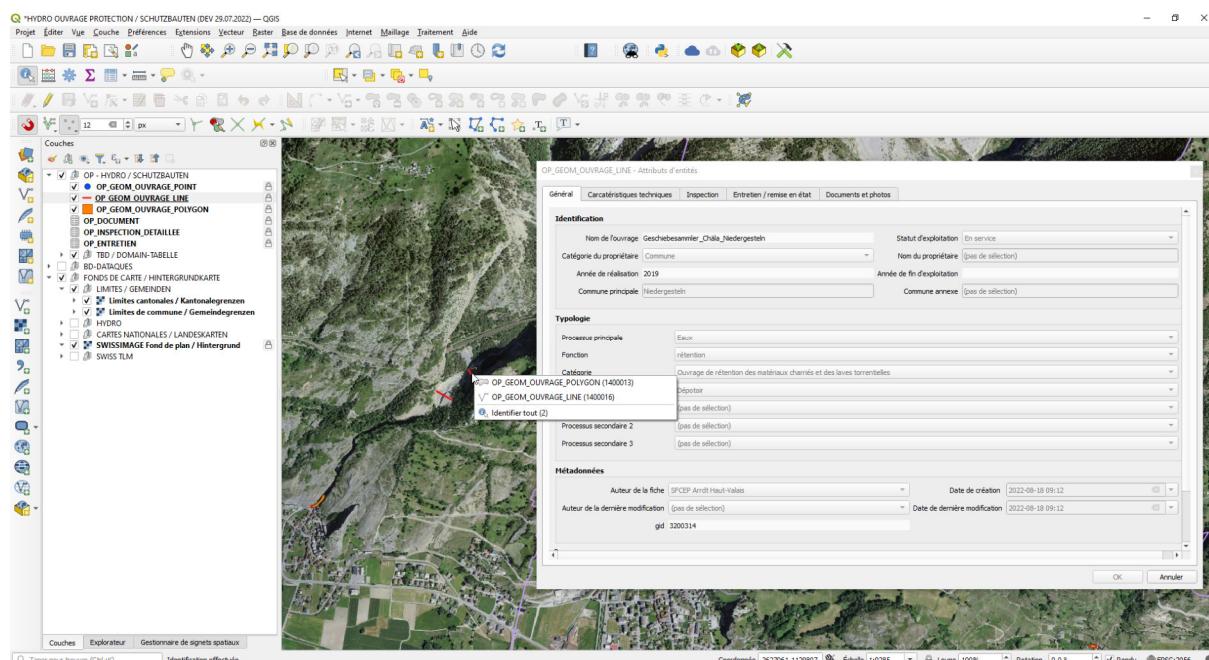
## 5. Datenabfrage

Um die Daten eines oder mehrerer Objekte im QGIS-Tool zu öffnen oder anzusehen, verwenden Sie:

-  Einheiten identifizieren (Klick direkt auf die Objekte in der Karte)
-  Attributabelle öffnen (vorherige Auswahl der Ebene / des Layers)

### Das Formular eines Objekts direkt öffnen

1. Aktivieren Sie das Werkzeug 
2. Klicken Sie in der Karte auf oder in die Nähe eines Objekts
3. Wählen Sie die Ebene und das Objekt, das Sie identifizieren wollen
4. Das Formular öffnet sich



Um das Formular direkt zu öffnen, ist es wichtig, das Bedienfeld "Abfrageergebnisse" wie folgt einzustellen:

Abfrageergebnisse

Objekt	Wert
▼ Ouvrage de protection ligne / Schutzbauten Typ Linie	
▼ gid	504
► (abgeleitet)	
► (Aktionen)	
gid	504
Identifiant de ...	AVA23OP28267
Nom de l'ouv...	54166
Statut d'explo...	En service

Modus: Von oben nach unten, beim ersten halten

Ansicht: Baum

Hilfe

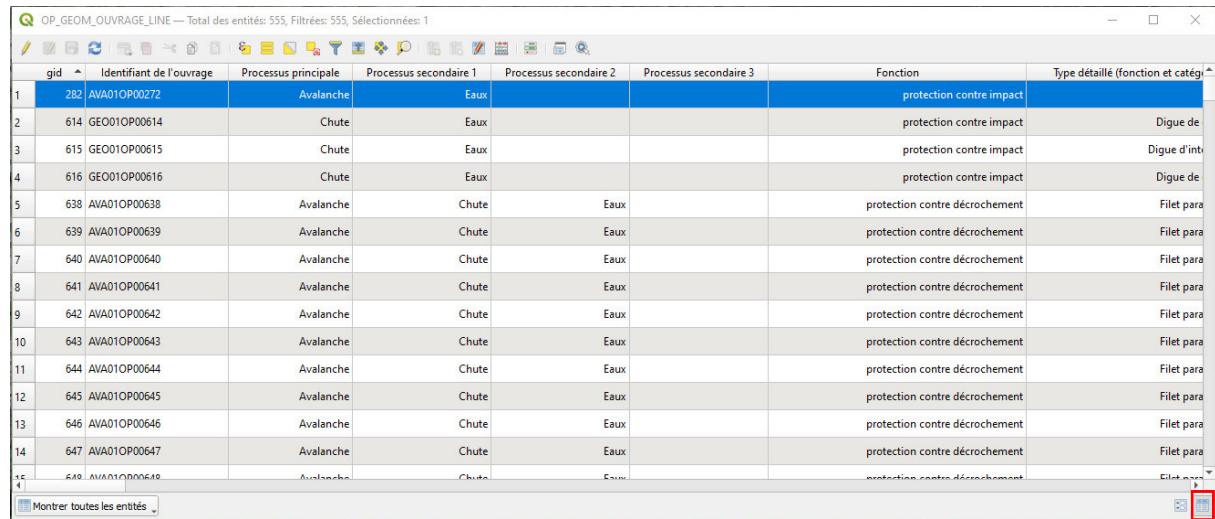
### Datentabelle öffnen

1. Wählen Sie eine Ebene/Layer im Projekt aus
2. Klicke auf die Schaltfläche 

Die Daten können dann auf zwei Varianten abgerufen werden:

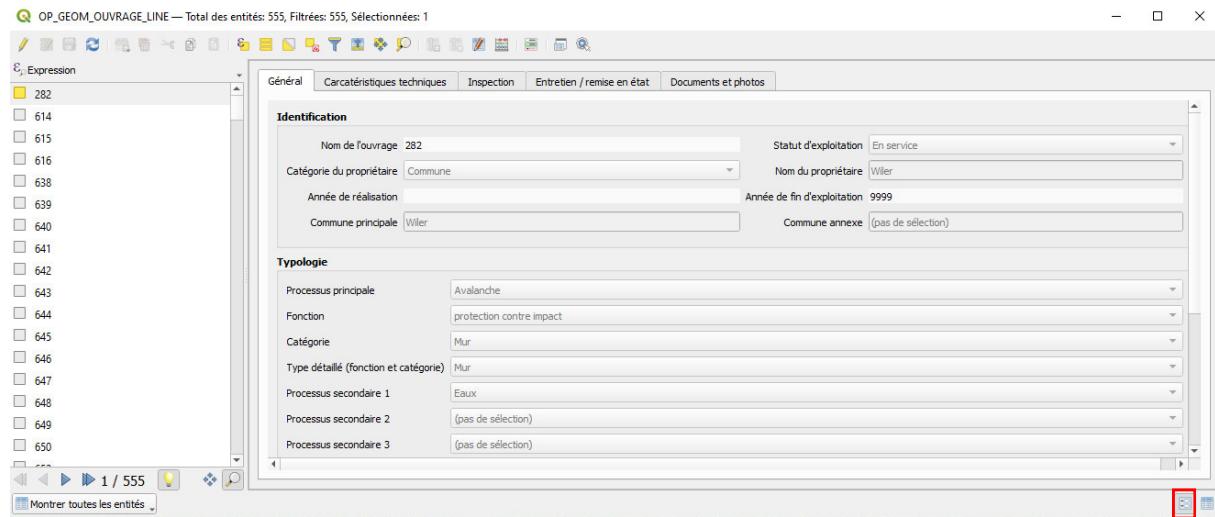
-  Ansicht « Tabelle »
-  Ansicht « Formular »

Q OP\_GEO\_M\_OUVAGE\_LINE — Total des entités: 555, Filtrées: 555, Sélectionnées: 1



gid	Identifiant de l'ouvrage	Processus principale	Processus secondaire 1	Processus secondaire 2	Processus secondaire 3	Fonction	Type détaillé (fonction et catégorie)
1	282 AVA01OP00272	Avalanche	Eaux			protection contre impact	
2	614 GEO01OP00614	Chute	Eaux			protection contre impact	Digue de
3	615 GEO01OP00615	Chute	Eaux			protection contre impact	Digue d'intégration
4	616 GEO01OP00616	Chute	Eaux			protection contre impact	Digue de
5	638 AVA01OP00638	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
6	639 AVA01OP00639	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
7	640 AVA01OP00640	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
8	641 AVA01OP00641	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
9	642 AVA01OP00642	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
10	643 AVA01OP00643	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
11	644 AVA01OP00644	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
12	645 AVA01OP00645	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
13	646 AVA01OP00646	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
14	647 AVA01OP00647	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
15	648 AVA01OP00648	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
16	649 AVA01OP00649	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie
17	650 AVA01OP00650	Avalanche	Chute	Eaux		protection contre décrochement	Filet parapluie

Q OP\_GEO\_M\_OUVAGE\_LINE — Total des entités: 555, Filtrées: 555, Sélectionnées: 1



Expression

Général Caractéristiques techniques Inspection Entretien / remise en état Documents et photos

**Identification**

Nom de l'ouvrage: 282 Statut d'exploitation: En service

Catégorie du propriétaire: Commune Nom du propriétaire: Wiler

Année de réalisation: Année de fin d'exploitation: 9999

Commune principale: Wiler Commune annexe: (pas de sélection)

**Typologie**

Processus principale: Avalanche

Fonction: protection contre impact

Catégorie: Mur

Type détaillé (fonction et catégorie): Mur

Processus secondaire 1: Eaux

Processus secondaire 2: (pas de sélection)

Processus secondaire 3: (pas de sélection)

## 6. Ersterfassung neuer Objekte unterschiedlicher Geometrietypen

### Erfassung eines neuen Objekts

Um eine neue Schutzbauten hinzuzufügen, müssen Sie im GIS folgende Schritte durchführen:

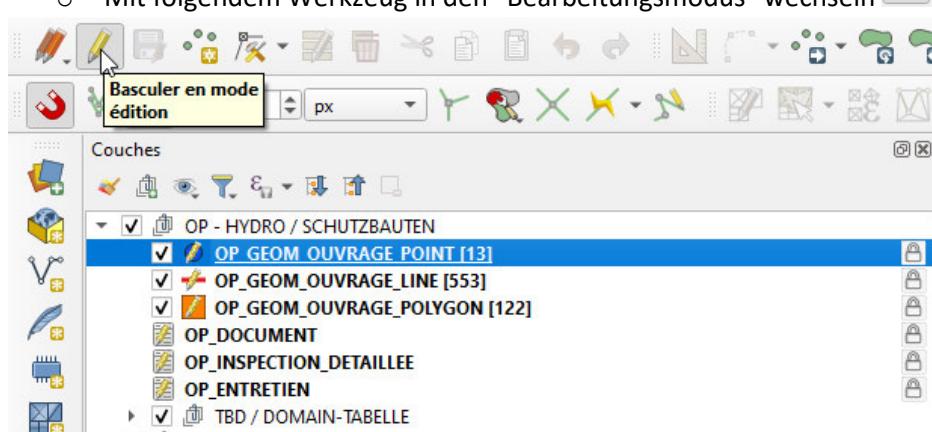
1. Sich mithilfe der Standardnavigationswerkzeuge auf der Karte lokalisieren und bewegen



Oder geben Sie eine Adresse oder Koordinaten in die Suchleiste ein.

2. Wechseln Sie für die zu bearbeitenden Daten in den Bearbeitungsmodus

- Auswahl der zu bearbeitenden Ebene / des zu bearbeitenden Layers
- Mit folgendem Werkzeug in den "Bearbeitungsmodus" wechseln



3. In der Baumstruktur oder im Inhaltsverzeichnis des Projekts,

- Wählen Sie je nach Geometriertyp den Layer, zu dem Sie ein Objekt hinzufügen wollen.
- Verwenden Sie das Werkzeug "Entität hinzufügen", das sich je nach Art des Objekts unterscheidet:

- einen Punkt hinzufügen
- eine Linie hinzufügen
- ein Polygon hinzufügen
- einen Datensatz hinzufügen

4. Digitalisieren Sie die Geometrie des Objekts auf der Karte und machen Sie einen Rechtsklick, wenn die Geometrie vollständig ist.



5. Ein Formular zur Eingabe von Attributen wird geöffnet. Sie können alle erforderlichen Informationen ausfüllen. Achtung, einige rot hervorgehobene Attribute sind obligatorisch.

OP\_GEOM\_OUVrage\_LINE - Attributs d'entités

Général Caractéristiques techniques Inspection Entretien / remise en état Documents et photos

**Identification**

Nom de l'ouvrage	OP3200061	Statut d'exploitation	En service
Catégorie du propriétaire	Commune	Nom du propriétaire	(pas de sélection)
Année de réalisation	2019	Année de fin d'exploitation	
Commune principale	Niedergesteln	Commune annexe	(pas de sélection)

**Typologie**

Processus principale	Eaux
Fonction	rétention
Catégorie	Ouvrage de rétention des matériaux charriés et des laves torrentielles
Type détaillé (fonction et catégorie)	(pas de sélection)
Processus secondaire 1	Barrage à fente
Processus secondaire 2	Barrage à ouverture
Processus secondaire 3	Barrage à poutre (Barreaux quadrangulaires)
	Barrage à poutre (Barreaux ronds)
	Barrage grille
<b>Métagdonnées</b>	Barrage perméable
	Dépotoir
	Dessableur
Auteur de la fiche	
Auteur de la dernière modification	Date de dernière modification: 2022-09-12 17:28
gid	3200061

**Remarques**

OK Annuler

OP\_GEOM\_OUVRAGE\_LINE - Attributs d'entités

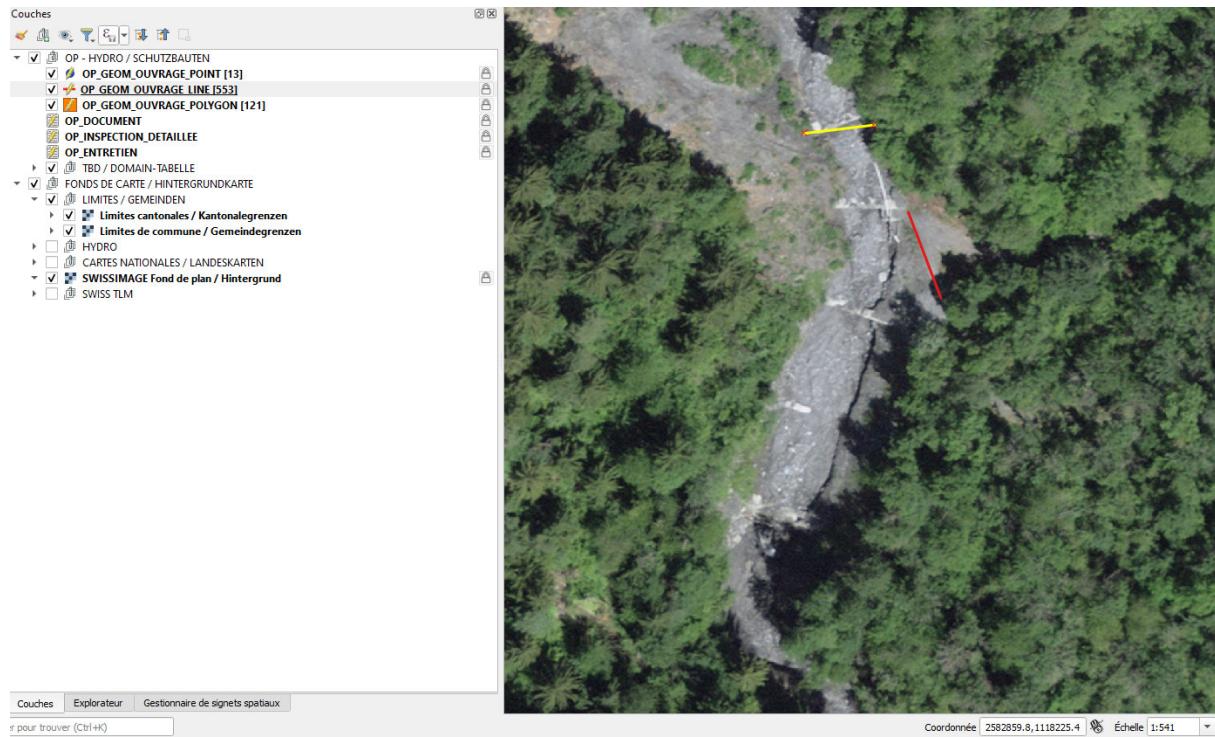
Allgemeine Informationen	Technische Eigenschaften	Inspektion	Unterhalt / Instandstellung	Dokumente und Fotos																																				
<b>Identifikation</b> <table border="1"> <tr> <td>Name</td> <td>OP3200062</td> <td>Betriebsstatus</td> <td>In Betrieb</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Eigentümerkategorie</td> <td>Gemeinde</td> <td>Eigentümername</td> <td>(pas de sélection)</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Ausführungsjahr</td> <td>2019</td> <td>Ausserbetriebsetzung (Jahr)</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Hauptgemeinde</td> <td>Niedergesteln</td> <td>Nebengemeinde</td> <td>(pas de sélection)</td> <td>✓</td> </tr> </table>					Name	OP3200062	Betriebsstatus	In Betrieb	✓	Eigentümerkategorie	Gemeinde	Eigentümername	(pas de sélection)	✓	Ausführungsjahr	2019	Ausserbetriebsetzung (Jahr)		✓	Hauptgemeinde	Niedergesteln	Nebengemeinde	(pas de sélection)	✓																
Name	OP3200062	Betriebsstatus	In Betrieb	✓																																				
Eigentümerkategorie	Gemeinde	Eigentümername	(pas de sélection)	✓																																				
Ausführungsjahr	2019	Ausserbetriebsetzung (Jahr)		✓																																				
Hauptgemeinde	Niedergesteln	Nebengemeinde	(pas de sélection)	✓																																				
<b>Typologie</b> <table border="1"> <tr> <td>Hauptprozess</td> <td>Wasser</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Funktion</td> <td>Rückhalt</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Kategorie</td> <td>Geschiebe- oder Murgangrückhaltebauwerk</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Detailierter Typ (Funktion + Kategorie)</td> <td>(pas de sélection)</td> <td>✗</td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 1</td> <td>Aufgelöste Sperre</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 2</td> <td>Entsander</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nebenprozess 3</td> <td>Geschiebesammler</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gittersperre</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Grossdolige Sperre</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Schlitzsperre</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Schlitzsperre mit Balkenverschluss (Rundbalken)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Schlitzsperre mit Balkenverschluss (Vierkantbalken)</td> <td></td> </tr> </table>					Hauptprozess	Wasser	✓	Funktion	Rückhalt	✓	Kategorie	Geschiebe- oder Murgangrückhaltebauwerk	✓	Detailierter Typ (Funktion + Kategorie)	(pas de sélection)	✗	Nebenprozess 1	Aufgelöste Sperre		Nebenprozess 2	Entsander		Nebenprozess 3	Geschiebesammler			Gittersperre			Grossdolige Sperre			Schlitzsperre			Schlitzsperre mit Balkenverschluss (Rundbalken)			Schlitzsperre mit Balkenverschluss (Vierkantbalken)	
Hauptprozess	Wasser	✓																																						
Funktion	Rückhalt	✓																																						
Kategorie	Geschiebe- oder Murgangrückhaltebauwerk	✓																																						
Detailierter Typ (Funktion + Kategorie)	(pas de sélection)	✗																																						
Nebenprozess 1	Aufgelöste Sperre																																							
Nebenprozess 2	Entsander																																							
Nebenprozess 3	Geschiebesammler																																							
	Gittersperre																																							
	Grossdolige Sperre																																							
	Schlitzsperre																																							
	Schlitzsperre mit Balkenverschluss (Rundbalken)																																							
	Schlitzsperre mit Balkenverschluss (Vierkantbalken)																																							
<b>Metadaten</b> <table border="1"> <tr> <td>Verfasser der Ersterhebung</td> <td></td> <td>Datum der letzten Änderung</td> <td>2022-09-12 17:31</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Verfasser der letzten Änderung</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>gid</td> <td>3200062</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table>					Verfasser der Ersterhebung		Datum der letzten Änderung	2022-09-12 17:31	✓	Verfasser der letzten Änderung				✓	gid	3200062			✓																					
Verfasser der Ersterhebung		Datum der letzten Änderung	2022-09-12 17:31	✓																																				
Verfasser der letzten Änderung				✓																																				
gid	3200062			✓																																				
<b>Bemerkungen</b> <div style="border: 1px solid #ccc; height: 40px; width: 100%;"></div>																																								
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Annuler"/>																																								

6. Bestätigen Sie die Datenerfassung (OK), wenn alle Attribute korrekt ausgefüllt sind.
7. Änderung speichern  oder die Bearbeitungssitzung schließen  indem mit JA bestätigt wird.

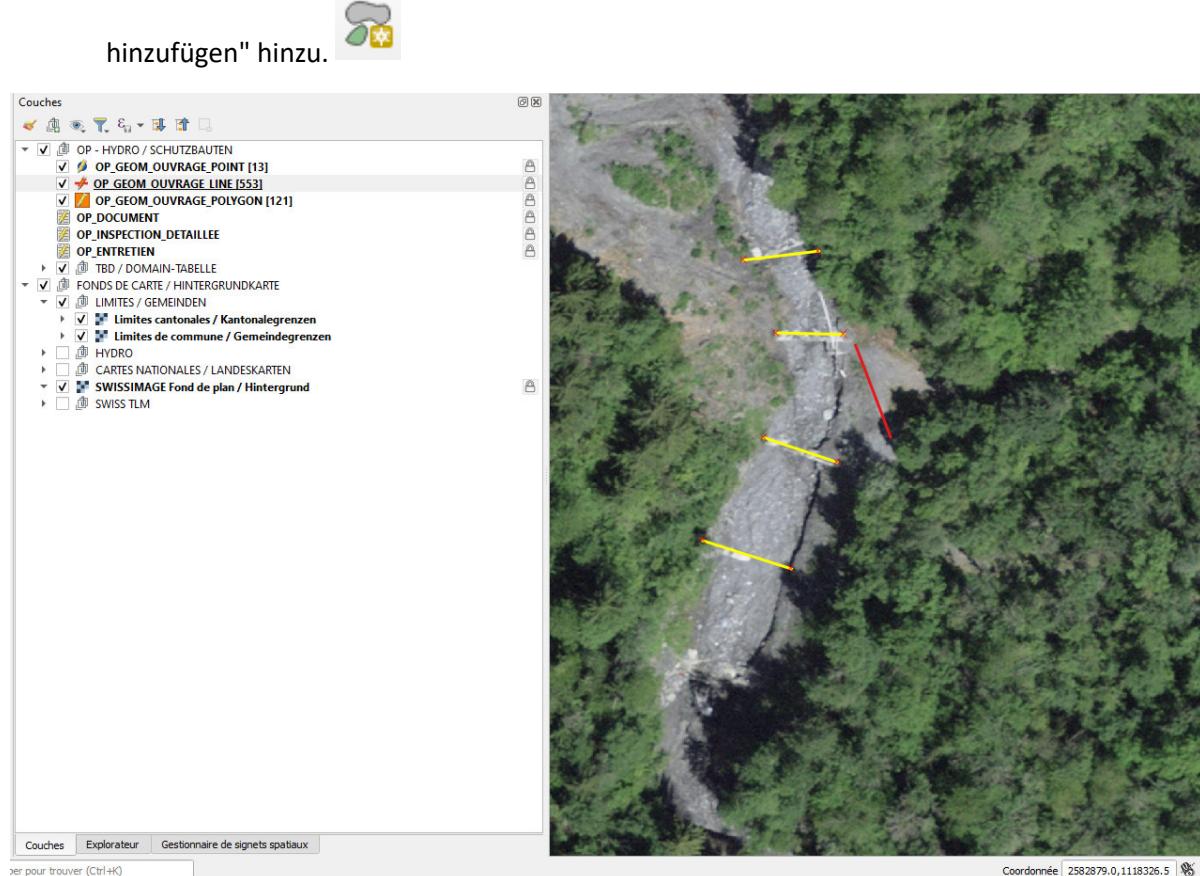
#### Erstellen einer Gruppe von Schutzbauten oder einer Muti-Geometrie (Aggregierung von Schutzbauten)

In einigen Fällen ist es notwendig, eine Gruppe von Schutzbauten zu erstellen, d. h. in Fällen, in denen ein Bauwerk dieselben Merkmale (Attribute), aber mehrere unterschiedliche Geometrien aufweist.

1. Wählen Sie die zu bearbeitende Ebene / den zu bearbeitenden Layer aus und wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus.
2. Dann wählt man das Referenz-Bauwerk 



3. Dann fügt man diesem Referenz-Bauwerk weitere Geometrien mit dem Werkzeug "Teil hinzufügen" hinzu.



4. Es resultiert dann ein Objekt, das aus mehreren Geometrien besteht oder auch "Multigeometrie" genannt wird. Die Informationen "Aggregierungseigenschaften" im Formular des Objekts (Registerkarte «Technische Eigenschaften») müssen dann wie folgt angepasst werden.

5. Mit dem Werkzeug « Teil löschen »  kann im Bedarfsfall ein einzelnes Element entfernt werden.
6. Wenn die Änderung vorgenommen wurden, "Speichern" mittels Klick auf 

## 7. Bearbeiten bereits erfasster Objekte

### Daten zu einem bestehenden Objekt ändern oder aktualisieren

1. Wählen Sie die Ebene/Tabelle aus, in welcher eine Änderung vorgenommen werden soll.
2. Wechseln Sie mit der Schaltfläche  in den Bearbeitungsmodus
3. Identifizieren Sie das Objekt auf der Karte mit der Schaltfläche  oder öffnen Sie die Attributabelle  und suchen Sie nach dem Objekt.
4. Nehmen Sie die Änderungen direkt im Eingabeformular für die Schutzbauten vor

5. Geben Sie das Datum und den Autor der letzten Änderung an

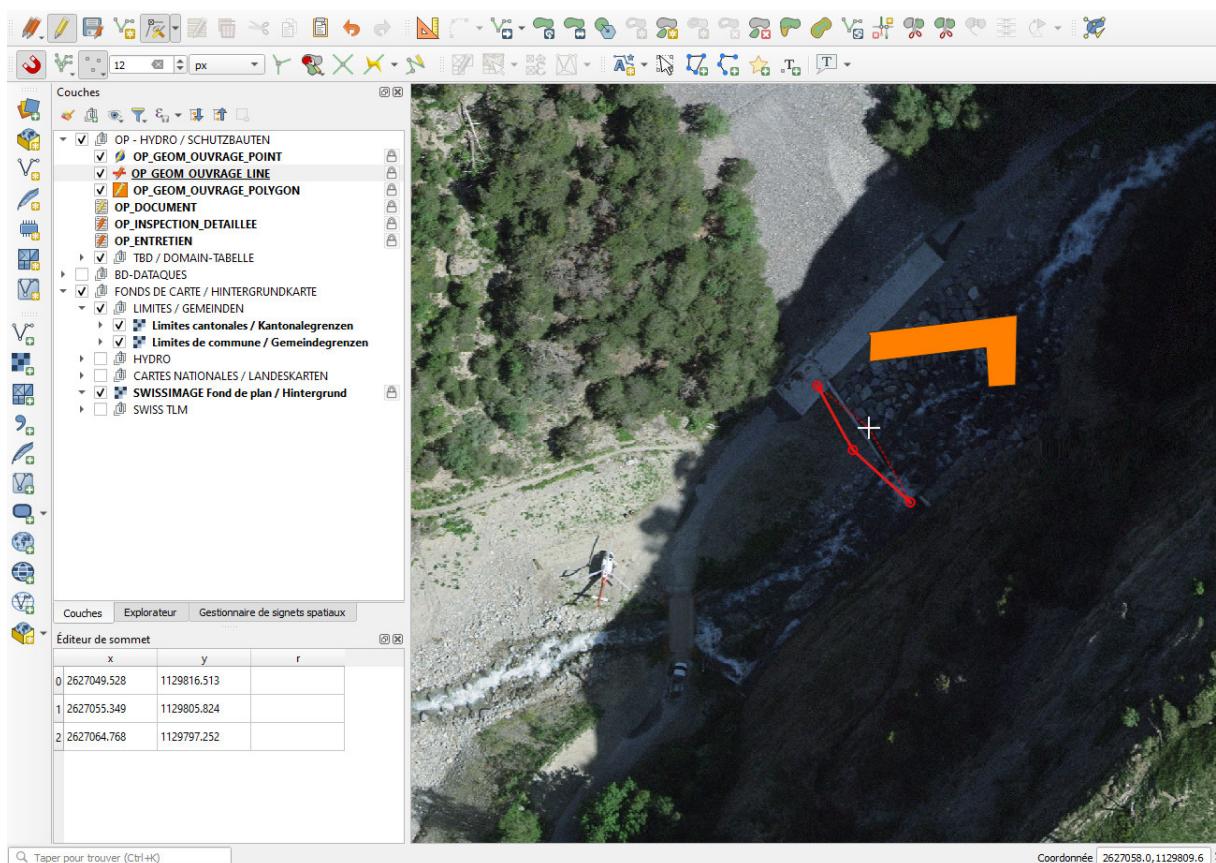
6. Bestätigen Sie das Formular (OK) und speichern Sie die Änderung 
7. Schliessen Sie die Bearbeitungssitzung.

### Die Geometrie eines Objekts ändern

1. Wählen Sie die Ebene/Tabelle aus, in der eine Änderung vorgenommen werden soll
2. Wechseln Sie mit der Schaltfläche  in den Bearbeitungsmodus
3. Verwenden Sie anschließend die folgenden Vektor-Werkzeuge (einschließlich z. B. der Schaltfläche "Vertex-Werkzeug", mit der Vertices einer Geometrie hinzugefügt, verschoben oder gelöscht werden können)



Beispiel des Werkzeugs « Knotenwerkzeug »  :



4. Speichern Sie die vorgenommene Änderung 
5. Schließen Sie die Bearbeitungssitzung.

### Ein Dokument zu einem Schutzbauwerk hinzufügen (fakultativ)

1. Selektiere den Layer / die Tabelle bei welcher eine Modifikation erfolgen soll
2. Wechsle in den Editiermodus mittels dem Knopf 
3. Identifiziere das Objekt auf der Karte mittels dem Werkzeug  oder öffne die Attributabelle  und suche das Objekt
4. Sobald das Eingabeformular des Objekts geöffnet ist, wechsle zur Registerkarte « Dokumente und Fotos », nachstehende Benutzeroberfläche erscheint (bereits gespeicherte Dokumente können hier ersichtlich sein)
5. Klicke auf das Feld « Kindobjekt hinzufügen » um Dokumente zu verlinken.

6. Vervollständige das Formular für jedes Dokument (das Dokument muss im Ordner « DOC » abgelegt werden)

7. Bestätige das Formular (OK) und speichere die Änderung

8. Schliesse die Editiersitzung.

#### Hinzufügen einer Inspektion bei einem erfassten Schutzbauwerk (facultativ)

1. Selektiere den Layer / die Tabelle bei welcher eine Modifikation erfolgen soll
2. Wechsle in den Editiermodus mittels dem Knopf
3. Identifiziere das Objekt auf der Karte mittels dem Werkzeug oder öffne die Attributabelle und suche das Objekt
4. Sobald das Eingabeformular des Objekts geöffnet ist, wechsle zur Registerkarte « Inspektion », nachstehende Benutzeroberfläche erscheint (bereits gespeicherte Inspektionen können hier ersichtlich sein)
5. Klicke auf das Feld « Kindobjekt hinzufügen » um eine neue Inspektion zu erfassen.

Ouvrage de protection ligne / Schutzbauten Typ Linie - Objektattribute

Allgemeine Informationen	Technische Eigenschaften	Inspektion	Unterhalt / Instandstellung	Dokumente und Fotos
<b>▼ Liste der Detailinspektionen</b>				
<input style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px; height: 20px;" type="button" value="Kindobjekt hinzufügen"/>				
gid	NULL			
Date de l'inspection / Inspektionsdatum	NULL			
Evaluation de l'état / Bewertung des Zustands				
Evaluation de la fiabilité / Bewertung der Zuverlässigkeit				
Mandataire de l'inspection / Kontrolleur				
Auteur de l'inspection / Autor der Inspektion	NULL			
Année future inspection / Jahr der Folgeinspektion	NULL			
Remise en état/entretien nécessaire / Instandstellung/Unterhalt notwendig	<input type="checkbox"/>			
Indication pour un examen général / Hinweis auf Gesamtüberprüfung	<input type="checkbox"/>			
Possibilité d'amélioration environnementale / Möglichkeit der Optimierung hinsichtlich Umwelt	<input type="checkbox"/>			
Commentaires sur l'inspection, l'état ou la fiabilité / Bemerkungen zur Inspektion, zum Zustand oder zur Zuverlässigkeit	NULL			

## 6. Vervollständige das Formular

gid	817	
Date de l'inspection / Inspektionsdatum	03.02.2022	
Evaluation de l'état / Bewertung des Zustands	Mauvais / Schlecht	
Evaluation de la fiabilité / Bewertung der Zuverlässigkeit	Limitée / Eingeschränkt	
Mandataire de l'inspection / Kontrolleur	SDANA, section cours d'eau latéraux	
Auteur de l'inspection / Autor der Inspektion	Christian Studer, Ingenieur Naturgefahren, DNAGE	
Année future inspection / Jahr der Folgeinspektion	2024	
Remise en état/entretien nécessaire / Instandstellung/Unterhalt notwendig	<input checked="" type="checkbox"/>	
Indication pour un examen général / Hinweis auf Gesamtüberprüfung	<input type="checkbox"/>	
Possibilité d'amélioration environnementale / Möglichkeit der Optimierung hinsichtlich Umwelt	<input type="checkbox"/>	
Commentaires sur l'inspection, l'état ou la fiabilité / Bemerkungen zur Inspektion, zum Zustand oder zur Zuverlässigkeit	<p>Die Lenkmauer ist im untersten Bereich unterspült und muss zeitnah unterfangen werden. Ein Instandsetzungsprojekt wurde im Auftrag der Gemeinde St. Niklaus lanciert. Die Instandsetzung (Unterfangung &amp; Verlängerung) ist für das Jahr 2023 geplant. Als Datum für die Folgeinspektion wird das Jahr 2024 definiert, da für 2023 die Instandsetzungsarbeiten geplant sind und die Mauer bzw. das Gerinne Erosionen/Unterspülungen gezeigt hat, so dass ähnliche Prozesse auch an anderen Stellen der bestehenden Lenkmauer auftreten können. Da die Leitmauer für das Schutzsystem des Bielzugs, sowohl für Murgänge als auch Lawinen, zentral ist und am Bielzug sehr regelmässig Murgangereignisse stattfinden (z.T. mehrmals jährlich) ist eine jährliche Inspektion angezeigt.</p>	

## 7. Bestätige das Formular (OK) und speichere die Änderung

## 8. Schliesse die Editiersitzung.

### Hinzufügen eines Unterhalts bei einem erfassten Schutzbauwerk (facultativ)

1. Selektiere den Layer / die Tabelle bei welcher eine Modifikation erfolgen soll
2. Wechsle in den Editiermodus mittels dem Knopf 
3. Identifizierte das Objekt auf der Karte mittels dem Werkzeug  oder öffne die Attributabelle  und suche das Objekt
4. Sobald das Eingabeformular des Objekts geöffnet ist, wechsle zur Registerkarte « Unterhalt / Instandstellung », nachstehende Benutzeroberfläche erscheint (bereits gespeicherte Unterhaltsarbeiten können hier ersichtlich sein)
5. Klicke auf das Feld « Kindobjekt hinzufügen » um eine neue Inspektion zu erfassen.

# Handbuch kantonaler Schutzbautenkataster Flussbau

Ouvrage de protection ligne / Schutzbauten Typ Linie - Objektattribute

Allgemeine Informationen | Technische Eigenschaften | Inspektion | Unterhalt / Instandstellung | Dokumente und Fotos

**Liste der durchgeföhrten Instandstellungen**

**Kindobjekt hinzufügen**

gid: NULL  
Date de l'entretien ou remise en état / Datum des Unterhalts oder der Instandstellung: NULL  
Type de projet / Projektart:  
 curage / Ausbaggerung  
 gestion ou nettoyage de la végétation riveraine / Ausholzung oder Pflege der Ufervegetation  
 entretien des rives/berges / Unterhalt der Ufer/Böschungen  
 entretien des chemins d'accès / Unterhalt des Zugangswege  
 travaux de refection sur ouvrage de protection / Instandsetzungsarbeiten an Schutzbauten  
 mesures de stabilisation du lit/berges / Massnahmen zu Stabilisierung des Bachbetts  
 lutte contre les néophytes / Neophytenbekämpfung

Description des travaux / Kurzbeschrieb der Arbeiten: NULL

Coûts des travaux / Kosten der Arbeiten [CHF]: NULL  
Entreprise / Unternehmer: NULL  
Taux de subvention / Subventionssatz [%]: NULL  
Répartition des coûts / Kostenteiler: NULL  
Volume extrait / Extraktionsvolumen [m³]: NULL  
Commentaires sur l'entretien ou la remise en état / Bemerkungen zum Unterhalt oder zur Instandstellung: NULL

## 6. Vervollständige das Formular

Entretiens sur les ouvrages / Unterhalt der Schutzbauten - Objektattribute

gid: 1  
Date de l'entretien ou remise en état / Datum des Unterhalts oder der Instandstellung: 03.11.2022  
Type de projet / Projektart: entretien / Unterhalt  
 curage / Ausbaggerung  
 gestion ou nettoyage de la végétation riveraine / Ausholzung oder Pflege der Ufervegetation  
 entretien des rives/berges / Unterhalt der Ufer/Böschungen  
Ausbaggerung Geschiebesammler

Description des travaux / Kurzbeschrieb der Arbeiten:  
Ausbaggerung nach dem Murgangereignis vom Oktober 2022

Coûts des travaux / Kosten der Arbeiten [CHF]: 25000.00  
Entreprise / Unternehmer: Imboden AG  
Taux de subvention / Subventionssatz [%]: 70  
Répartition des coûts / Kostenteiler: NULL  
Volume extrait / Extraktionsvolumen [m³]: 5000  
Commentaires sur l'entretien ou la remise en état / Bemerkungen zum Unterhalt oder zur Instandstellung:  
Ausbaggerung nach dem Murgangereignis vom Oktober 2022

OK | Abbrechen

7. Bestätige das Formular (OK) und speichere die Änderung 

8. Schliesse die Editiersitzung.

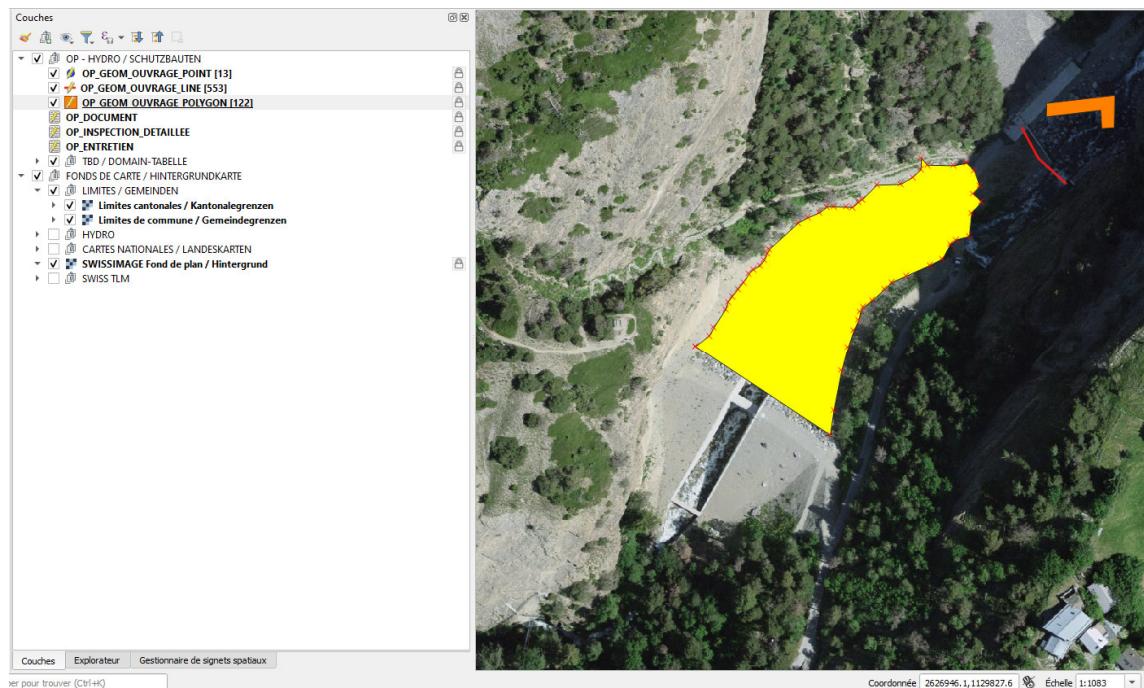
## 8. Löschen erfasster Objekte

Um ein Objekt zu löschen, ist es wichtig, auf der richtigen Ebene / Tabelle zu arbeiten und ein oder mehrere Objekte auszuwählen, die man löschen möchte. Folgende Schritte sind zu beachten:

1. Wählen Sie die Ebene aus und wechseln Sie in den Bearbeitungsmodus mit dem Werkzeug

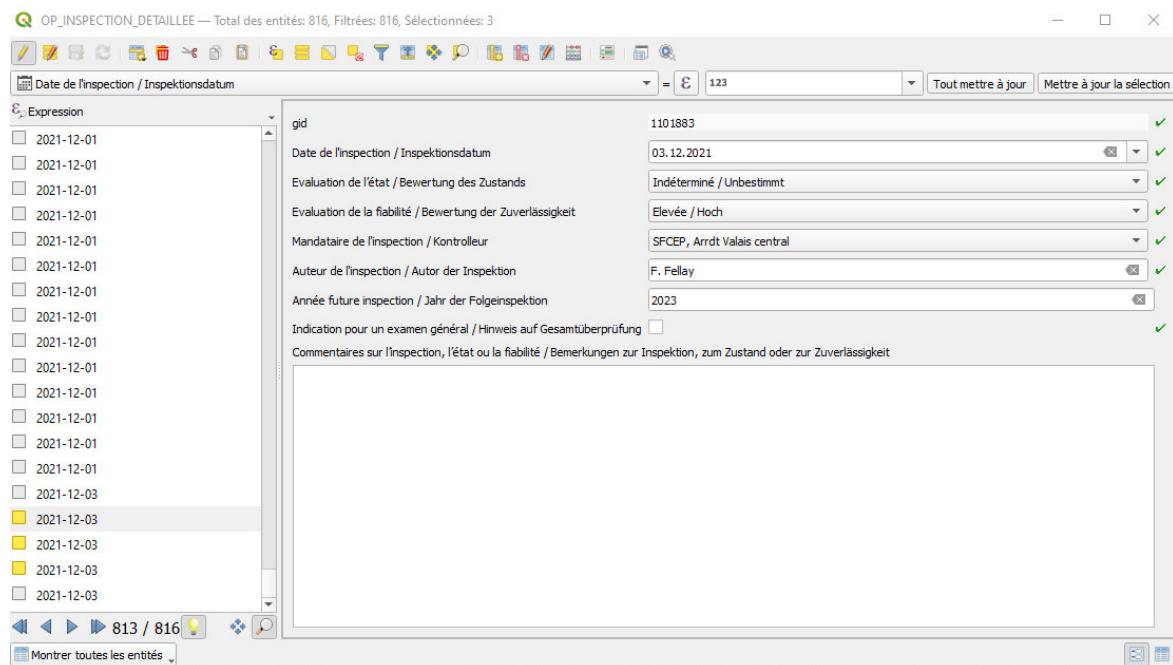


2. Verwenden Sie die Auswahlwerkzeugeleiste und wählen Sie das Objekt auf der Karte aus. Standardmäßig wird die Auswahl gelb dargestellt.



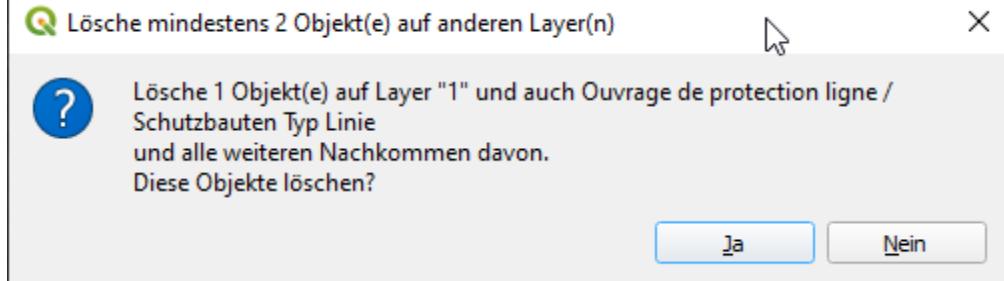
- a. Wenn das Objekt keine Geometrie hat, müssen Sie die Datentabelle öffnen  , dann das Objekt in der Tabelle auswählen.
- b. Wählen Sie dann die Objekte in der Tabelle aus  
Beispiel: 3 Objekte "Inspektion" ausgewählt

## Handbuch kantonaler Schutzbautenkataster Flussbau

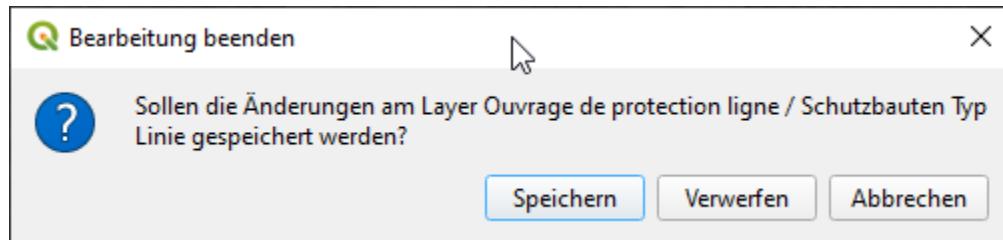


Date de l'inspection / Inspektionsdatum										
gid	OUVRAGE_INSPEC	TYPE_OBJET	inspection / Inspekt	l'état / Bewertung	de l'inspection / Inspektion	Autor d bilité / Bewertung	pection / Jahr der	in général / Hinwei	Extrakti	
334	1101175	1100035	2	31.10.2017	Bon / Gut	NIVALP SA	Elevée / Hoch	2022	false	
335	1101176	1100034	2	31.10.2017	Bon / Gut	NIVALP SA	Elevée / Hoch	2022	false	
336	1101263	61115	2	30.11.2010	Indéterminé / U...	NIVALP SA	Elevée / Hoch	2021	false	
337	1101264	36982	2	18.11.2011	Indéterminé / U...	NIVALP SA	Elevée / Hoch	2021	false	
338	1101295	60679	2	31.08.2016	Indéterminé / U...	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Limitée / Einge...	2022	false
339	1101296	60680	2	31.08.2016	Indéterminé / U...	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Limitée / Einge...	2022	false
340	1101297	60681	2	31.08.2016	Indéterminé / U...	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Limitée / Einge...	2022	false
341	1101298	60682	2	31.08.2016	Indéterminé / U...	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Limitée / Einge...	2022	false
342	1101411	1100041	2	30.09.2019	Bon / Gut	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Elevée / Hoch	2021	false
343	1101882	1100018	2	03.12.2021	Bon / Gut	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Elevée / Hoch	2023	false
344	1101883	60679	2	03.12.2021	Indéterminé / U...	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Elevée / Hoch	2023	false
345	1101884	60680	2	03.12.2021	Indéterminé / U...	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Elevée / Hoch	2023	false
346	1101885	60681	2	03.12.2021	Indéterminé / U...	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Elevée / Hoch	2023	false
347	1101886	60682	2	03.12.2021	Indéterminé / U...	SFCEP, Arrdt Va...	F. Fellay	Elevée / Hoch	2023	false
348	1201198	2601206	2	03.08.2016	Bon / Gut	Forstrevier Saas...	Urs Andenmatten	Indéterminé / U...	2021	false
349	1201202	2601210	2	03.08.2016	Bon / Gut	Forstrevier Saas...	Urs Andenmatten	Indéterminé / U...	2021	false

3. Klicken Sie dann auf das Werkzeug "Gewählte Objekte löschen"  oder die Taste "Delete" auf der Tastatur.
- Wenn das Objekt Beziehungen zu anderen Objekten (Dokumenten und Inspektionen) enthält, werden Sie in einem Dialogfenster darauf hingewiesen, dass die anderen Objekte ebenfalls gelöscht werden



4. Solange die Änderungen noch nicht gespeichert wurden, können diese jederzeit mit den Pfeiltasten rückgängig gemacht werden ⏪ ⏪
5. Wenn Sie das Löschen bestätigt haben, klicken Sie auf das Werkzeug "Speichern" oder bestätigen Sie beim Schließen der Bearbeitungssitzung.



## 9. Grundlegende GIS-Funktionen für das QGIS-Tool

### Funktionen der Werkzeugleiste Digitalisierung

Icon	Funktion	Icon	Funktion
	Aktuelle Änderungen		Bearbeitungsstatus umschalten
	Layeränderungen speichern		
	Datensatz hinzufügen		Objekt hinzufügen: Punkt hinzufügen
	Objekt hinzufügen: Linie hinzufügen		Objekt hinzufügen: Polygon hinzufügen
	Knotenwerkzeug (alle Layer)		Knotenwerkzeug (aktueller Layer)
	Attribute aller gewählten Objekten gleichzeitig ändern		
	Ausgewähltes Löschen		Ausgewählte Objekte ausschneiden
	Objekte kopieren		Objekte einfügen
	Rückgängig		Wiederholen

### Datentabelle

Die Daten einer Ebene können vollständig betrachtet werden, indem man die Datentabelle öffnet.

Es gibt zahlreiche Werkzeuge, mit denen die Daten direkt in der Tabelle bearbeitet werden können (die meisten davon finden sich auf der Hauptoberfläche von QGIS). Hier ist eine Liste der verfügbaren Funktionen:

Icon	Label	Funktion
	Bearbeitungsmodus umschalten	Aktivieren von Bearbeitungsfunktionen
	Multibearbeitungsmodus umschalten	Mehrere Felder in mehreren Objekten aktualisieren
	Bearbeitungen speichern	Aktuelle Änderungen speichern
	Die Tabelle neu laden	
	Objekt hinzufügen	Eine neue Geometrie hinzufügen
	Gewählte Objekte löschen	Ausgewählte Objekte aus dem Layer entfernen
	Ausgewählte Features in die Zwischenablage ausschneiden	
	Ausgewählte Features in die Zwischenablage kopieren	
	Objekte aus der Zwischenablage einfügen	Neue Entitäten aus den kopierten einfügen
	Objekte mit Hilfe eines Ausdrucks auswählen	
	Alles auswählen	Alle Objekte im Layer auswählen
	Auswahl umkehren	Invertieren der aktuellen Auswahl im Layer
	Alles abwählen	Deselektiere alle Objekte im aktuellen Layer
	Objekte über ein Formular filtern/auswählen	
	Ausgewählte nach oben verschieben	Ausgewählte Zeilen an den Anfang der Tabelle verschieben
	Karte auf die ausgewählten Zeilen verschieben	
	Karte auf die ausgewählten Zeilen zoomen	
	Neues Feld	Hinzufügen eines neuen Feldes zur Datenquelle
	Feld löschen	Entfernen eines Feldes aus der Datenquelle
	Spalten ordnen	Einblenden/Ausblenden von Feldern aus der Attributabelle
	Feldrechner öffnen	Feld für viele Objekte in einer Zeile aktualisieren
	Bedingte Formatierung	Aktivieren der Tabellenformatierung
	Attributabelle andocken	Ermöglicht das Andocken/Abkoppeln der Attributabelle
	Aktionen	Auflistung der mit der Ebene verbundenen Aktionen