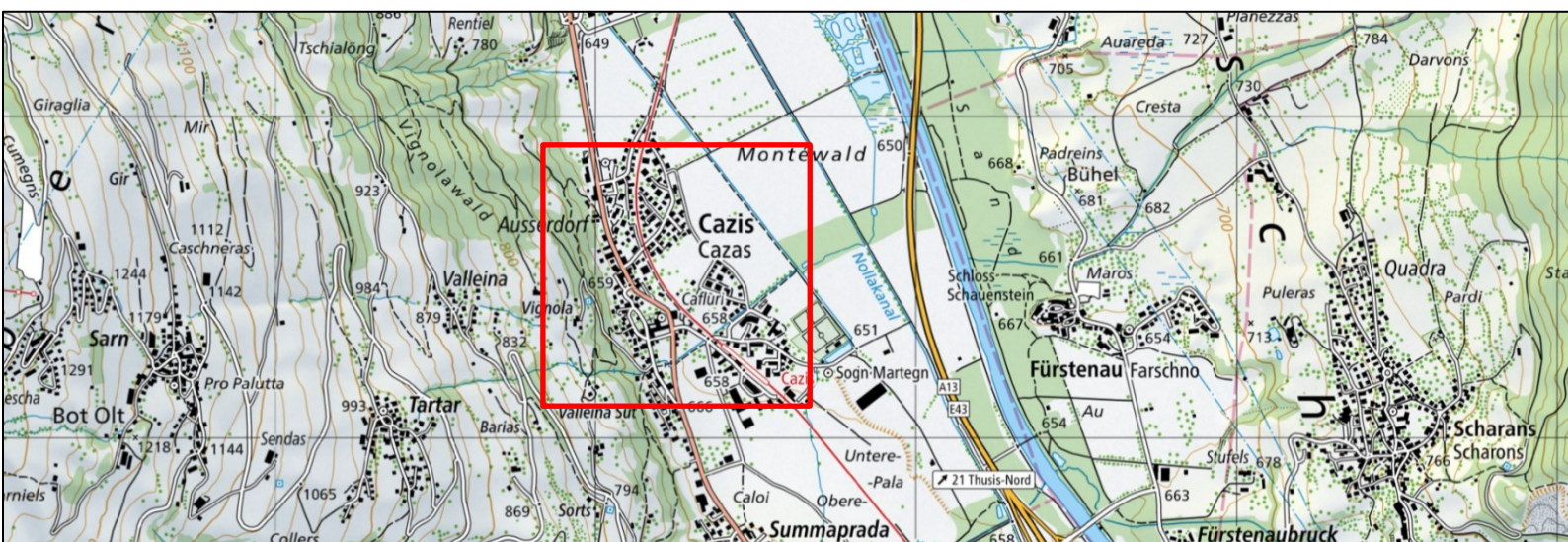


# Hochwasserschutz Kettbach, Cazis

## Auflageprojekt



## Nutzungsvereinbarung Bauwerke Gemeinde

**HOLINGER AG**

Richtstrasse 10, CH-7000 Chur

Telefon +41 52 267 09 00

chur@holinger.com

Version	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
V1	16.02.2026	K. Göttgens D. Jerkovic	L. Giovanoli	TBA GR, Gemeinde Cazis

505.5-A.006\_Nutzungsvereinbarung\_Gemeinde\_V1

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINE ZIELE FÜR DIE NUTZUNG</b>	<b>2</b>
1.1	VORGESEHENE NUTZUNG	2
1.2	GEPLANTE NUTZUNGSDAUER	2
<b>2</b>	<b>UMFELD UND DRITTANFORDERUNGEN</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>BEDÜRFNISSE DES BETRIEBS UND DES UNTERHALTS</b>	<b>2</b>
3.1	UNTERHALT	2
3.2	DAUERHAFTIGKEIT BETON	2
3.3	DICHTIGKEIT	2
3.4	SCHWINGUNGEN	3
3.5	DURCHBIEGUNGEN	3
3.6	RISSWEITENBEGRENZUNG IN DER BETONKONSTRUKTION	3
<b>4</b>	<b>BESONDERE VORGABEN DER BAUHERRSCHAFT</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>ABFLUSSSZENARIEN, SCHUTZZIELE, BEMESSUNGSGRÖSSEN</b>	<b>4</b>
5.1	ABFLUSSSZENARIEN	4
5.2	GESCHIEBE UND SCHWEMMHOLZ	4
5.3	SCHUTZZIELE	5
5.4	FREIBORD	5
5.5	BEMESSUNGSGRÖSSEN	5
<b>6</b>	<b>SONDERRISIKEN</b>	<b>5</b>
6.1	ERDBEBEN	5
6.2	BRAND	5
6.3	AKZEPTIERTE RISIKEN	5
<b>7</b>	<b>NORMBEZOGENE BESTIMMUNGEN</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>UNTERSCHRIFTEN</b>	<b>6</b>

# 1 ALLGEMEINE ZIELE FÜR DIE NUTZUNG

## 1.1 VORGESEHENE NUTZUNG

Die beiden Durchlässe und der Kanal befinden sich abseits der stark frequentierten Verkehrswege. Die Bauwerke werden in einem Wohnquartier realisiert, wo tiefe Geschwindigkeiten und wenig Verkehrsbelastungen erwartet werden. Die Kunstbauten werden gem. SIA 260 in die Kategorie "Bauwerke von normaler Bedeutung" eingestuft.

## 1.2 GEPLANTE NUTZUNGSDAUER

Die Nutzungsdauer der Bauteile ab deren Erstellung beträgt:

- Stahlbeton-Tragkonstruktionen: 80 Jahre
- Allgemeine Wasserbauten  
(z.B. Erddämme, Gerinneaufweitungen) 80 Jahre
- Sohl-Blockriegel 50 Jahre

Die Nutzungsdauer ist definiert als Zeitspanne, während der sowohl die Tragsicherheit als auch die Gebrauchstauglichkeit des Bauwerks bei betrieblichem und eventuell baulichem Unterhalt gewährleistet sind. Es ist zu beachten, dass die Nutzungsdauer nicht mit einer garantierten Lebensdauer oder gar einer erwarteten Garantiefrist zu verwechseln ist. Sie ist vielmehr die Zeitspanne, über welche das Objekt bei angemessener, Unterhalt wirtschaftlich sinnvoll genutzt werden kann und ist damit die Basis für die Amortisationsrechnung.

# 2 UMFELD UND DRITTANFORDERUNGEN

Nördlich des Kanals verlaufen etliche Leitungen im Baugrund. Dieser Umstand und dass der Kanal möglichst nahe an die Parzellengrenze gebaut wird, erschweren den Aushub sowie den Bau. Wegen den engen Platzverhältnissen ist besondere Vorsicht geboten.

# 3 BEDÜRFNISSE DES BETRIEBS UND DES UNTERHALTS

## 3.1 UNTERHALT

Die Bauwerke und die Ausrüstung sind regelmässig zu überwachen und entsprechend zu unterhalten.

## 3.2 DAUERHAFTIGKEIT BETON

Die Dauerhaftigkeit des Betons wird durch Wahl der richtigen Betonsorte sowie der richtigen Überdeckung gewährleistet. Weiteres ist der Projektbasis zu entnehmen.

## 3.3 DICHTIGKEIT

Die Bauwerke haben keine Anforderungen an die Dichtigkeit und werden gem. SIA 272 in die Dichtigkeitsklasse 4 eingeordnet. Dies bedeutet, dass die Oberfläche feucht bis nass sein darf und dass Feucht- und Tropfstellen zugelassen sind. Da jedoch die Rissanforderungen

der Sichtbetonoberfläche hoch sind, wird durch die eingelegte Mindestbewehrung automatisch die Dichtigkeit der Bauwerke erhöht. Mehr dazu ist im Kapitel 3.6 zu finden.

**3.4 SCHWINGUNGEN**

Die Brückendecken sind infolge ihrer geringen Spannweiten und massiven Bauweisen nicht schwingungsanfällig. Dementsprechend kann auf eine Schwingungsberechnung verzichtet werden.

**3.5 DURCHBIEGUNGEN**

Die Durchbiegungen der Bauteile werden gem. SIA 260:2013 Anhang B für den Grenzzustand Funktionstüchtigkeit auf 5 mm im häufigen Lastfall unter Berücksichtigung aller Langzeitverformungen begrenzt.

**3.6 RISSWEITENBEGRENZUNG IN DER BETONKONSTRUKTION**

Die Begrenzung der Rissweiten in der Betonkonstruktion hat folgende Gründe:

- Gewährleistung Dichtigkeit (siehe Kap. 3.3)
- Gewährleistung Dauerhaftigkeit bei Frost- und Tausalzeinwirkung
- Optik bei Sichtbetonflächen

Bei einer Betonbauweise sind feine Risse aus Gründen der Eigenschaften von Beton nicht zu verhindern. Diese Risse haben jedoch bei entsprechender Planung keinerlei nachteiligen Auswirkungen auf die Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit.

Bei der Rissbreitenbegrenzung wird neben der Definition der Dichtigkeitsklasse bei Bauten unter Terrain (siehe Kap. 3.3) unterschieden zwischen normalen, erhöhten und hohen Anforderungen.

In der folgenden Tabelle sind alle Bauteile mit Anforderung und dazugehörigen Rissbreiten aufgelistet:

**Tabelle 1: Anforderungen Rissweitenbegrenzung**

Bauteil	Anforderung	Zulässige Rissbreite
Bodenplatten	Normale Anforderungen, kein Sichtbeton	Keine Rissbreitenbegrenzung
Wände und Decken	Hohe Anforderungen, Sichtbeton Typ 4.1, Betonoberflächenklasse 3	0.20 mm

**4 BESONDERE VORGABEN DER BAUHERRSCHAFT**

Es gibt keine besonderen Vorgaben.

## 5 ABFLUSSSZENARIEN, SCHUTZZIELE, BEMESSUNGSGRÖSSEN

### 5.1 ABFLUSSSZENARIEN

Annahmen Hydrologie:

- Abflussspitze Valleinabach
  - $HQ_{30} = 2.8 \text{ m}^3/\text{s}$
  - $HQ_{100} = 4.0 \text{ m}^3/\text{s}$
  - $HQ_{300} = 5.2 \text{ m}^3/\text{s}$
- Abflussspitzen Kettbach im Siedlungsgebiet / ab Kegelhals
  - $HQ_{30} = 6.5 \text{ m}^3/\text{s}$
  - $HQ_{100} = 9.0 \text{ m}^3/\text{s}$
  - $HQ_{300} = 11.5 \text{ m}^3/\text{s}$
- Ganglinie Kettbach
  - Die Dreiecksganglinie wird verwendet mit einer Konzentrationszeit von 2 h und einer gesamten Ereignisdauer von 7 h.
  - Das  $HQ_{100}$ -Abflussvolumen beträgt  $113'400 \text{ m}^3$
- Retentionsraum Monté
  - Zur Dimensionierung des notwendigen Retentionsraumes werden folgende Grundannahmen getroffen

Tabelle 2: Annahmen In- und Output Retentionsraum (ungesteuert)

	Gerinne	Q [ $\text{m}^3/\text{s}$ ]	Ganglinie	Dauer [h]	V [ $\text{m}^3$ ]
<b>Input</b>	Abzugskanal	+ 0.5	Konstant	7	+ 12'800
	Nollakanal	Kein Input im Ereignisfall			
	Kettbach	+ 9.0	Dreieck	7	+ 113'400
<b>Output</b>	Abzugskanal	- 1.0	Konstant	5.5	-19'800
	Nollakanal	- 1.0	Konstant	5.5	-19'800
<b>Bilanz</b>	<b>Retention</b>				<b>86'400</b>

### 5.2 GESCHIEBE UND SCHWEMMHOLZ

Weitere Annahmen gemäss Gefahrenkarte:

- Geschiebepotenzial  $HQ_{100}$  450 bis  $850 \text{ m}^3$
- Schwemmh Holzpotenzial mässig

### 5.3 SCHUTZZIELE

Schutzziele gemäss Schutzzielmatrix des Bundes:

- Bauzonen / geschlossene Siedlungen / Bahnhof: vollständiger Schutz bis HQ<sub>100</sub>, schwache Intensität zulässig HQ<sub>300</sub>
- Kantonstrasse und RhB-Bahngleis: schwache Intensität zulässig bis HQ<sub>100</sub>, mittlere Intensität zulässig HQ<sub>300</sub>
- Landwirtschaftsland: mittlere Intensität zulässig HQ<sub>100</sub>

### 5.4 FREIBORD

Freibord gemäss den Vorgaben des Kantons Graubünden für kleine und mittlere Bäche und in Anlehnung an KOHS:

- Freie Fliessstrecken: 0.5 m
- Durchlässe und Brücken: 0.5 m
- Rohrdurchlässe: 85% Teilfüllungsgrad

### 5.5 BEMESSUNGSGRÖSSEN

Gerinnekapazität	gemäss Schutzziel und unter Berücksichtigung Freibord
Rechteckige Durchlässe	gemäss Schutzziel und unter Berücksichtigung Freibord
Kapazität Rohrdurchlässe	HQ <sub>100</sub> mit Teilfüllungsverhältnis $z_{max} = h/d_i = 0.85$ (gemäss SIA 190) Einstau / Druckabfluss bei Reinwasser zulässig
Retentionsvolumen	HQ <sub>100</sub> gemäss definierten Ganglinien, Annahme der Gleichzeitigkeit der Abflussspitze aller Seitenbäche

## 6 SONDERRISIKEN

### 6.1 ERDBEBEN

Da die Bauwerke vollständig im Baugrund einbinden, wird der Lastfall Erdbeben nicht relevant.

### 6.2 BRAND

Die Bauwerke weisen mit den gewählten Bauteilstärken und Bewehrungsüberdeckung (siehe Projektbasis) eine Feuerwiderstandsklasse von R 120 auf. Die Tragstruktur ist somit auf 120 Minuten Brand ausgelegt.

### 6.3 AKZEPTIERTE RISIKEN

Zu den akzeptierten Risiken zählen Vandalismus, Explosion und Anprall.

## 7 NORMBEZOGENE BESTIMMUNGEN

Es sind grundsätzlich die geltenden Normen und Richtlinien des SIA, VSS und ASTRA anzuwenden. Der Reduktionsbeiwert für Strassenverkehrslasten (gem. SIA 261:2020) wird mit  $\alpha_{Qi} = \alpha_{qj} = \alpha_{qr} = 0.65$  angesetzt.

## 8 UNTERSCHRIFTEN

Bauherrschaft:

Gemeinde Cazis  
Oberdorf 4  
7408 Cazis

Cazis, .....

.....

.....

Projektverfasser:

HOLINGER AG  
Richtstrasse 10  
7000 Chur

Chur, 16. Februar 2026

Luciano Giovanoli



.....