



Kanton St. Gallen



Stadt Gossau

# Umlegung Albertschwilerbach

Parzelle 2179, Brüewil

Abschnitt GN10 km 0.430 bis km 0.520

Hydrologie Albertschwilerbach

## Genehmigungsvermerke

Vom Stadtrat Gossau erlassen am .....

öffentlich aufgelegt vom .....

Stadtpräsident

bis .....

Stadtschreiberin

Vom Amt für Wasser und Energie des Kantons St.Gallen genehmigt am .....

Ausfertigung für		Projekt Nr.  D1650		Plan Nr.  03.02-2	Bellage Nr.  3
Studie	<div>Projektverfasser</div> <div><div>gruner</div><div><div></div></div></div> <div><div>Gruner AG</div><div>Taastrasse 1, CH-9113 Degersheim</div><div>T: +41 71 372 50 10, F: +41 71 372 50 19</div><div>Web: www.gruner.ch</div></div>	Entw.	Gez.	Gepr.	Datum
Vorprojekt		Bg / sta	Bg / sta	Bg / sta	20.11.2025
Auflageprojekt					
Ausführungsprojekt					
Abschlussakten					
		Format	21 x 30	m²	0.063

Kontrollblatt

Ansprechperson    Andreas Stadler  
Tel. direkt        072 372 50 10  
Email              andreas.stadler@gruner.ch

Änderungsgeschichte

Version	Änderung	Kürzel	Datum
1.0	Basis für Technischer Bericht	sta	19.03.2025

Status

Kapitel	Inhalt	Status
---------	--------	--------

Verteiler

Firma	Name	Anz. Expl.
Stadt Gossau, Tiefbauamt	Hans-Peter Roters	1
Amt für Wasser und Energie, St. Gallen	Rudolf Pesch	1
Gruner AG, Degersheim	Adrian Baumgartner	1

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1 Hergang	4
1.2 Auftrag	4
<b>2 Grundlagen</b>	<b>4</b>
2.1 Projektgrundlagen	4
2.2 Literatur und Normen	4
<b>3 Einzugsgebiet Albertschwilerbach</b>	<b>5</b>
3.1 Gewässerbezeichnung	5
3.2 Beschreibung des Einzugsgebietes	5
3.3 Ermittlung Dimensionierungswassermenge nach "Müller"	6
3.4 Ermittlung Vorschlag HAKESCH	7
3.5 Wassermengen gemäss Abklärungen Naturgefahrenanalyse SG	8
<b>4 Schlussfolgerung</b>	<b>9</b>
4.1 Vergleich Abflüsse	9
4.2 Ergebnis Wassermengen	9

## **1 Einleitung**

### **1.1 Hergang**

Der Projekthergang ist im Technischen Bericht Umlegung Albertschwilerbachs Parz. 2179 beschrieben. Dieser technische Kurzbericht zur Hydrologie des betroffenen Gewässerabschnittes soll als Grundlage für die weitere Projektierung dienen.

### **1.2 Auftrag**

Stefan Künzle, Gossau beauftragt das Büro Gruner AG, Degersheim am 3. Dezember 2024 für die Erarbeitung eines Wasserbauprojektes am Albertschwilerbach.

## **2 Grundlagen**

### **2.1 Projektgrundlagen**

Für das Vorliegende Projekt sind folgende Projektgrundlagen verwendet worden:

- Katasterplan der Gemeinde Gossau, 18. Dezember 2024
- Geoportal Kanton St. Gallen, diverse Auszüge und Plangrundlagen
- Hydropunkt Nr. 1149 Albertschwilerbach, Geoportal, 6. Februar 2025
- Start- und Projektsitzung, 22. Januar 2025 in Gossau (Protokoll Nr. 1650-001, Gruner AG)

### **2.2 Literatur und Normen**

Folgende Normen und Fachliteratur wurden für die Projektbearbeitung herangezogen:

- HADES, Hydrologischer Atlas der Schweiz
- BWG Bern, Hochwasserabschätzung in schweizerischen Einzugsgebieten, Praxishilfe, 2003
- A. Hörler & H. R. Rhein, Die Intensitäten der Starkregen in der Schweiz, Ausgabe 1961
- Hochwasserschutz an Fliessgewässern, Wegleitung, BWG/BAFU, 2001
- SIA-Normen und VSS-Normen

### 3 Einzugsgebiet Albertschwilerbach

#### 3.1 Gewässerbezeichnung

In den offiziellen Dokumenten existieren zwei unterschiedliche Schreibweisen der Gewässerbezeichnung. In der Amtlichen Vermessung heisst das Gewässer "Alberschwilerbach". In der Naturgefahrenabklärung und im Gewässernetz GN10 wird das Gewässer (Route Nr. 21960) "Albertswilerbach" genannt.

Im geplanten Hochwasserschutzprojekt wird die Bezeichnung "**Albertschwilerbach**" gemäss der Amtlichen Vermessung weiterverwendet.

#### 3.2 Beschreibung des Einzugsgebietes

##### Bachverlauf

Der Albertschwilerbach entspringt westlich vom Weiler "Wilen" zwischen Andwil und Gossau und mündet unterhalb von Brüewil in den Loobach. Der rund 3.50 km lange Gewässerlauf hat zahlreiche Seitenäste, von welchen der Engetschwilerbach den grössten Zulauf darstellt.

Das Einzugsgebiet erstreckt sich vollständig auf dem Gemeindegebiet von Gossau und reicht von Brüewil bis zur Autobahnstrecke A1.

Der Ursprung des Gewässers liegt auf rund 690.00 m ü.M. Die Einmündung in den Loobach liegt auf rund 580 m ü.M. Der Bachverlauf weist ein mittleres Gefälle von rund 3 % auf.

Das Gewässer ist hinsichtlich des ökomorphologischen Zustandes mehrheitlich als wenig beeinträchtigtes Gerinne einzustufen.

Das Einzugsgebiet ist im Übersichtsplan im Anhang ersichtlich.

##### Oberfläche

Das für den Projektperimeter massgebende Einzugsgebiet des Albertschwilerbaches, mit Gebietsauslass kurz oberhalb Brüewil, beträgt rund **2.70 km<sup>2</sup>**.

Seitlich des Gewässers ist das Einzugsgebiet durch flaches, landwirtschaftlich bewirtschaftetes Gelände geprägt, welches ein mittleres Gefälle von rund 5 % aufweist.

Die Oberflächenbedeckung des Einzugsgebietes besteht zu rund 87 % aus bewirtschaftetem Wiesland oder Ackerland, zu rund 8% aus Wald und rund 5 % der Fläche ist Siedlungsgebiet.

### 3.3 Ermittlung Dimensionierungswassermenge nach "Müller"

Als Basiswert wird die Hochwassermenge für ein 100-jähriges Hochwasserereignis für den Grabenwiesenbach nach der empirischen Formel von "Müller-Zeller" ermittelt.

Der mittlere Abflussbeiwert für das gesamte Einzugsgebiet wird, aufgrund dem geringen Anteil an Siedlungsgebiet (5 %) und den eher flachen landwirtschaftlichen Flächen, bei **0.30** angesetzt:

$$\begin{aligned} HQ_{100} &= 43 * \psi * (E)^{2/3} \quad [m^3 / s] \\ HQ_{100} &= 43 * 0.30 * (2.70)^{2/3} = \mathbf{25.01 \, m^3/s} \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich folgender spezifischer Abfluss:

$$\begin{aligned} q_{100} &= HQ_{100} / E \quad [m^3/s * km^2] \\ q_{100} &= 25.01 / 2.70 = \mathbf{9.26 \, m^3/s * km^2} \end{aligned}$$

#### Verifikation der Wassermenge (Beobachtungen)

im Vergleich zu beobachteten Abflüssen (ASF 1974) liegt der ermittelte Wert nach "Müller-Zeller" innerhalb eines plausiblen Rahmens:

- Glatt, Schwellbrunn      1.0 km<sup>2</sup>:      15.70 m<sup>3</sup>/s \* km<sup>2</sup>
- Goldbach, Flawil        4.8 km<sup>2</sup>:      6.50 m<sup>3</sup>/s \* km<sup>2</sup>
- Glatt, Herisau            12.0 km<sup>2</sup>:     4.00 m<sup>3</sup>/s \* km<sup>2</sup>

Die Ermittlung nach "Müller-Zeller" berücksichtigt den maximalen Gebietsabfluss, wodurch die Wassermengen für ein 100-jähriges Ereignis erfahrungsgemäss am oberen Grenzwert anzusiedeln sind.

### 3.4 Ermittlung Vorschlag HAKESCH

Mit Hilfe des Programms HAKESCH des BAFU wurde der Vorschlag basierend auf dem oberen und unteren Grenzwert mit "Taubmann/Müller" ermittelt.

Dabei wurde ein HAKESCH-Vorschlag für  $HQ_{100}$  von **21.2 m<sup>3</sup>/s** abgeschätzt.

Dies ergibt sich bei einem spezifischen Abfluss  $q_{100} = 7.85 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \text{km}^2$ .

Die Einzugsgebietsgrösse von 2.70 km<sup>2</sup> liegt für die in HAKESCH angewendeten Verfahren im Anwendungsbereich. Der spezifische Abfluss von rund 7.85 m<sup>3</sup>/s \* km<sup>2</sup> ist für die Einzugsgebietsgrösse des Albertschwilerbaches liegt hinsichtlich der eher flachen Geländeneigung seitlich des Gewässers in einem plausiblen Rahmen.

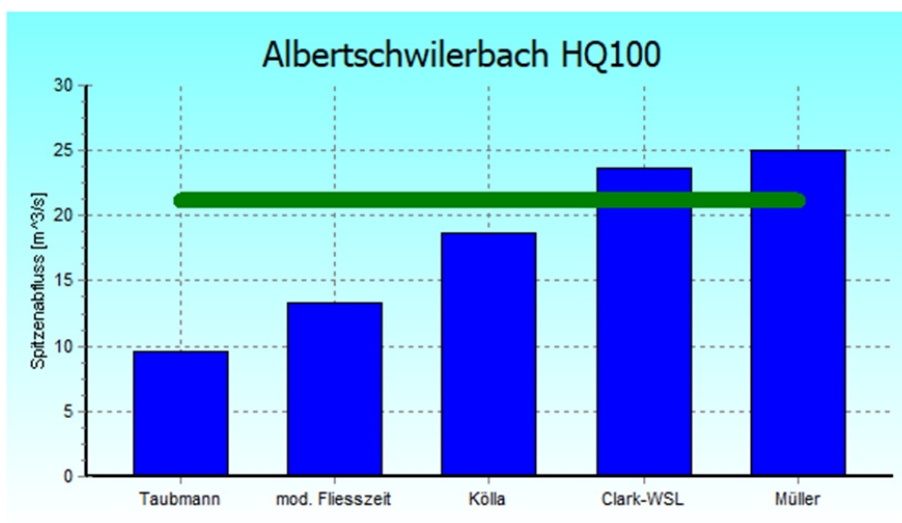


Abbildung 1: Grafik Resultate HQ100, Vorschlag HAKESCH

### 3.5 Wassermengen gemäss Abklärungen Naturgefahrenanalyse SG

Basierend auf der Naturgefahrenabklärung existieren für den Alberschwilerbach mehrere Hydropunkte. Der Hydropunkt 1149 liegt rund 150 m unterhalb des Betrachtungsraumes und soll für die Beurteilung der Ergebnisse der Abschätzungen herangezogen werden. Der Hydropunkt 1149 basiert auf einem Einzugsgebiet von **2.87 km²**. Das Zwischeneinzugsgebiet zum gewählten Betrachtungspunkt des Projektes beläuft sich auf rund 0.17 km².

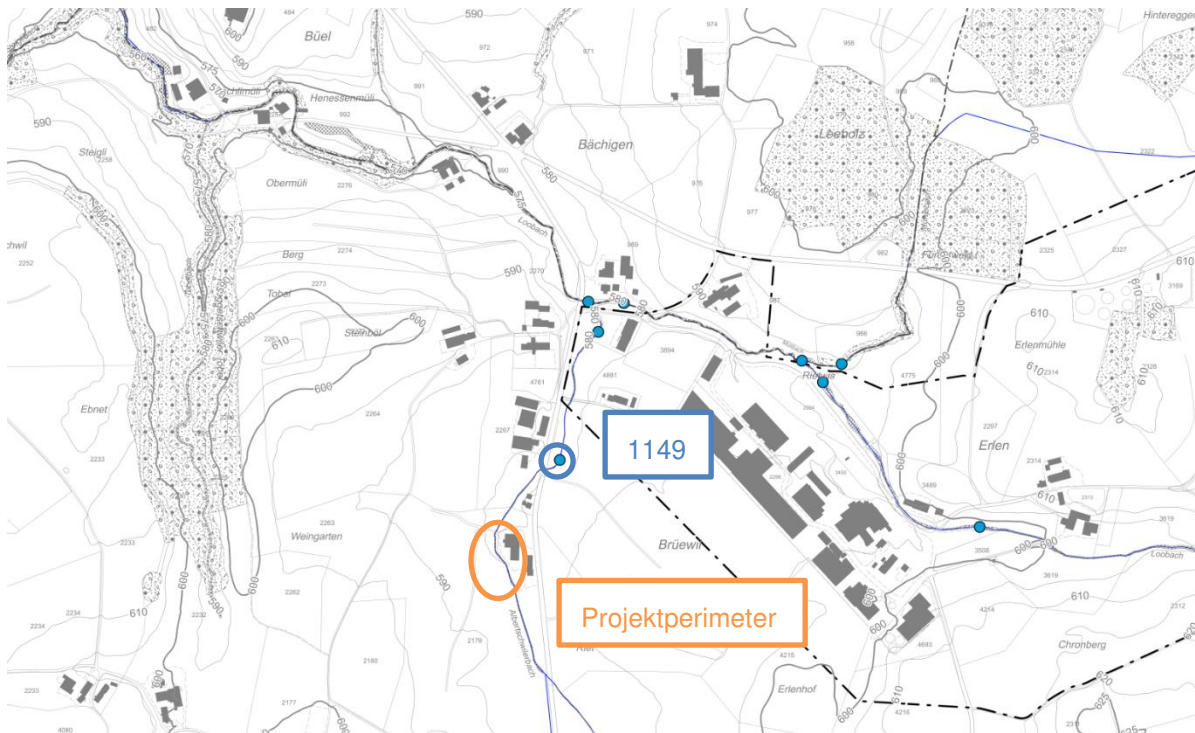


Abbildung 2: Hydropunkte Gefahrenquellen, Geoportal 06.02.2025

Dabei werden folgende Werte berücksichtigt:

Methodik Hydrologie HP ID 1149		NGA TG 4-9
Jährlichkeit 30	HQ 30	16.0 m³/s
Jährlichkeit 100	HQ 100	21.4 m³/s
Jährlichkeit 300	HQ 300	27.9 m³/s
Extremereignis	EHQ	37.7 m³/s

Tabelle 1: Wassermengen Naturgefahrenanalyse SG

Daraus ergibt sich für ein 100-jähriges Ereignis folgender spezifischer Abfluss:

$$\begin{aligned}
 q_{100} &= HQ_{100} / E \quad [m^3/s * km^2] \\
 q_{100} &= 21.40 / 2.87 = 7.493 \text{ m}^3/s * km^2
 \end{aligned}$$



## 4 Schlussfolgerung

### 4.1 Vergleich Abflüsse

Für die Wahl der Dimensionierungswassermengen wurden die ermittelten spezifischen Abflüsse und die Abflüsse aus der Naturgefahrenanalyse verglichen.

Ermittlungsverfahren	Einzugsgebiet	Abflussbeiwert	spez. Abfluss $q_{100}$
Müller	2.70 km <sup>2</sup>	0.30	9.26 m <sup>3</sup> /s * km <sup>2</sup>
Hakesch	2.70 km <sup>2</sup>	-	7.85 m <sup>3</sup> /s * km <sup>2</sup>
Naturgefahrenanalyse	2.87 km <sup>2</sup>	0.415	7.49 m <sup>3</sup> /s * km <sup>2</sup>

Tabelle 2: Vergleich der ermittelten spezifischen Abflüsse  $q_{100}$

Auf Basis der Vergleichstabelle wurde für den Projektperimeter und das dazugehörige Einzugsgebiet ein spezifischer Abfluss  $q_{100}$  von rund **7.5 m<sup>3</sup>/s \* km<sup>2</sup>** festgelegt.

### 4.2 Ergebnis Wassermengen

Mit dem ermittelten Hochwasserabfluss im 100-jährigen Ereignis wurden die restlichen Szenarien HQ<sub>30</sub> – HQ<sub>300</sub> mit dem Häufigkeitsfaktor nach Hörler / Rhein umgerechnet.

Szenarien	Einzugsgebiet	Wassermenge*	Spezifischer Abfluss
HQ 30	2.70 km <sup>2</sup>	15.6 m <sup>3</sup> /s	5.77 m <sup>3</sup> /s * km <sup>2</sup>
HQ 50	2.70 km <sup>2</sup>	18.0 m <sup>3</sup> /s	6.66 m <sup>3</sup> /s * km <sup>2</sup>
HQ 100	2.70 km <sup>2</sup>	21.0 m <sup>3</sup> /s	
HQ 300	2.70 km <sup>2</sup>	27.3 m <sup>3</sup> /s	10.11 m <sup>3</sup> /s * km <sup>2</sup>

Tabelle 3: Wassermengen HQ<sub>30</sub> – HQ<sub>300</sub>

#### Gruner AG

Taastrasse 1, 9113 Degersheim

Adrian Baumgartner  
Niederlassungsleiter  
Dipl. Bauingenieur HTL/STV

Andreas Stadler  
Projektingenieur  
BSc Bauingenieur FHO