

Auftraggeber

**Politische Gemeinde Degersheim**  
Hauptstrasse 79  
9113 Degersheim

Auftragsbezeichnung

Festlegung Gewässerraum Lehbach inkl. Seitengewässer, Degersheim  
Lehbach Abschnitt "Gemeindegrenze – KS 082"  
Lehbach Abschnitt "KS 082 – Lehstrasse"

Berichtstitel

**Technischer Bericht**

Verfasser

**Adrian Baumgartner**  
**Luca Bernhardsgrütter**

**Gruner AG**

Taastrasse 1  
CH-9113 Degersheim  
T +41 71 372 50 10  
F +41 71 372 50 19  
[www.gruner.ch](http://www.gruner.ch)

Auftragsnummer

1623-01

Datum

09. September 2022 rev. 24. März 2023

## Kontrollblatt

Ansprechperson    Adrian Baumgartner  
Tel. direkt         071 372 50 10  
Email                adrian.baumgartner@gruner.ch

## Änderungsgeschichte

Version	Änderung	Kürzel	Datum
1.0	Abgabe Auftraggeber / Basis für Grundeigentümer	Bg	09.09.2022
2.0	Abgabe Vorprüfung	Bg	22.12.2022
3.0	Splittung Gewässer / Abgabe 2. Vorprüfung	Bg	24.03.2023

## Status

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

## Verteiler

Firma	Name	Anz. Expl.
Politische Gemeinde Degersheim	Armin Fässler	2
Gruner AG	Adrian Baumgartner	1

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>1 Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1 Hergang	4
1.2 Auftrag	4
1.3 Projektgrundlagen	4
1.4 Verwendete Literatur/Grundlagen	5
<b>2 Planungsabschitt</b>	<b>5</b>
<b>3 Übergeordnete Planung</b>	<b>5</b>
3.1 Kantonaler Richtplan	5
3.2 Kommunalen Zonenplan	6
<b>4 Hydrologie</b>	<b>6</b>
4.1 Beschreibung des Einzugsgebietes	6
4.2 Dimensionierungswassermengen	6
<b>5 Ist-Zustand Gewässerlauf</b>	<b>6</b>
<b>6 Geometrie Abflussprofil</b>	<b>8</b>
6.1 Vorgaben	8
6.2 Abschnittbildung	8
6.3 Festlegung Querschnitte	8
6.4 Durchlass Hauptstrasse (Profil H')	10
<b>7 Festlegung Gewässerraum</b>	<b>12</b>
7.1 Minimaler Gewässerraum	12
7.2 Unterschreitung Gewässerraumbreite	12
7.3 Einleitung / Vorgehen Festlegung	13
7.4 Gemeindegrenze – Waldgrenze	14
7.5 Waldgrenze – Hauptstrasse	14
<b>8 Abstimmung mit bestehenden Sondernutzungsplänen</b>	<b>15</b>
<b>9 Ergebnis Vorprüfung</b>	<b>15</b>
9.1 Vorprüfung vom 02. März 2023	15
<b>10 Mitwirkungsverfahren</b>	<b>18</b>

### Beilage/Anhang

- 1) Auszug Orthofoto
- 2) Auszug kantonaler Richtplan
- 3) Auszug kommunaler Zonenplan
- 4) Gefahrenquelle Wasser, Hydropunkte
- 5) Nachweise Sohlenbreite

## 1 Einleitung

### 1.1 Hergang

Das Planungs- und Baugesetz verpflichtet die Gemeinden, den Gewässerraum grundeigentümergebunden in der Nutzungsplanung festzulegen (Art. 90 Abs. 1 PGB).

Für eine kurzfristige Umsetzung einer Gewässeröffnung des Wolfertswilerbächli im Rahmen des Strassenprojektes "Böhlstrasse", regt sich von den direkten Anstössern Widerstand. Um die rechtliche Sicherheit im Umgang mit dem Gewässer zu erlangen und die Strassensanierung nicht zu blockieren, wird der Prozess für die Gewässerraumausscheidung gestartet.

Der Eigentümer der Parzelle 1083 in Wolfertswil plant einen Neubau. Das Wolfertswilerbächli sowie der Lehm bach fließen durch seine Parzelle. Aus diesem Grund wird der Gewässerraum des Lehm bachs und Lehm bachs ebenfalls ausgeschieden.

Betreffend dem Gewässer gilt es, das bestehende Abflussprofil hydraulisch zu prüfen, ein Bachprofil für die Offenlegung festzulegen und den Gewässerraum auszuscheiden.

### 1.2 Auftrag

Durch die Politische Gemeinde Degersheim wurde am 4. Mai 2022 das Büro Gruner AG, Degersheim beauftragt, den Gewässerraum Lehm bach inkl. Seitengewässern auszuscheiden.

### 1.3 Projektgrundlagen

Bei der Bearbeitung der vorliegenden Festlegung des Gewässerraumes wurden folgende Grundlagen verwendet.

- Projektsitzung vom 04. Mai 2022 (Protokoll-Nr. 1623-001)
- Projektdossier "1384 Sanierung Hauptstrasse Wolfertswil" vom 31. Oktober 2004, Nobel + Wepf dipl. Bauingenieure ETH/SIA Degersheim
- Bestandesaufnahmen Meteorwasserkanalisation / Bach vom 05. Oktober 2016, Ingenieurbüro Gruner + Wepf AG St.Gallen, Degersheim
- Kanalforschungs-Untersuchung "Lehm bach – Wolfertswil" vom 06. Dezember 1995, FHS Kanal TV AG, Gossau
- Katasterplan der Gemeinde Degersheim
- Gewässernetz 1: 10'000 GN10 KT, vom 30. März 2022, Geoportal
- Gefahrenquellen Wasser / Hydrologie Kt SG, Hydropunkte 2526 (Lehm bach) und 3420 (Lehm bach), Geoportal 20. Juli 2022
- Zonenplan, kommunale Darstellung Gemeinde, vom 22.08.2022, Geoportal
- Richtplankarte, kantonal Kanton St.Gallen, vom 22.08.2022, Geoportal
- Bestandesaufnahmen vom 26. / 29. August 2022, Gruner Schweiz AG, Degersheim
- Grundeigentümergebesprechung mit Herrn Jud vom 15.11.2022 (Aktennotiz-Nr. 1623-002)
- 1. Vorprüfung des AREG vom 2. März 2023

## 1.4 Verwendete Literatur/Grundlagen

- U. Gunzenreiner, Skript „Wasserbau“, Vorlesung Ingenieurschule St. Gallen
- Vischer/Huber, Wasserbau, 5. Auflage, 1993
- R. Rössert, Hydraulik im Wasserbau, 8. Auflage, 1992
- Baudepartement Kt. St. Gallen, Normalien Wasserbau, April 1993, inkl. diverse Ergänzungen Normalien und Beispiele
- Hochwasserabschätzung in schweizerischen Einzugsgebieten, Bericht Nr. 4, BWG 2003
- SIA-Normen
- Normen des VSS
- Baudepartement Kanton St. Gallen, AREG, Arbeitshilfe "Gewässerraum im Kanton St. Gallen", Stand Mai 2022
- BPUK, LDK, BAFU, ARE, BLW, Gewässerraum Modulare Arbeitshilfe zur Festlegung und Nutzung des Gewässerraums in der Schweiz, Stand Juni 2019
- etc.

## 2 Planungsabschnitt

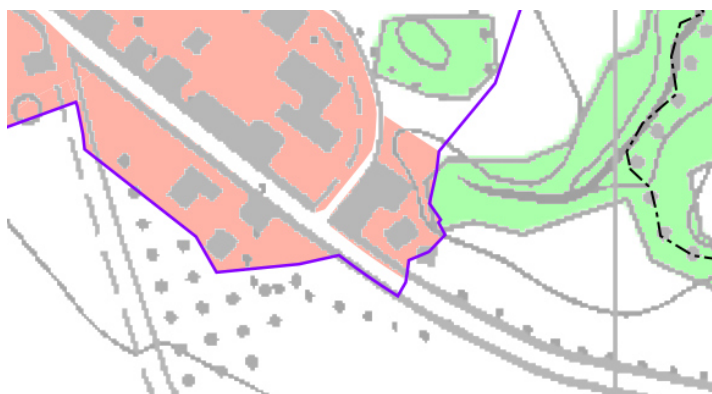
Die Festlegung des Gewässerraumes erfolgt ausschliesslich in der Bauzone.

Der Leimbach (Routen-Nr. 25240 / 19740) wird ab der Gemeindegrenze Degersheim / Flawil bis zum Kontrollschacht KS 082 ausgeschieden. Im KS 082 vereinigen sich die zwei Bäche Leimbach und Leimbach. Der Leimbach (Routen-Nr. 32790) fliesst südlich über die Landwirtschaftszone in den KS 082. Von Westen fliesst der Leimbach (Routen-Nr. 19740) entlang der Bauzonengrenze in den KS 082. Die Ausscheidung des Gewässerraumes "Leimbach" erfolgt ab dem KS 082 bis zur Leimbachstrasse.

## 3 Übergeordnete Planung

### 3.1 Kantonaler Richtplan

Gemäss kantonalem Richtplan befindet sich der Planungsabschnitt von der Gemeindegrenze bis zur Waldesgrenze ausserhalb des Siedlungsgebietes. Der Abschnitt ab der Waldesgrenze bis über die Hauptstrasse ist dem Siedlungsgebiet Wohnnutzung zugeteilt. Der letzte Abschnitt von der Hauptstrasse bis zur Leimbachstrasse befindet sich nur teilweise im Siedlungsgebiet Wohnnutzung.












- Siedlungsgebiet Wohnnutzung
- Siedlungsgebiet Arbeitsnutzung
- Siedlungsgebiet Sonstige Nutzung
- Gemeinde mit definitivem Siedlungsgebiet

## 3.2 Kommunalen Zonenplan

Das Planungsabschnitt des Lehm bachs / Lehm bachs befindet sich in der Wohn-Gewerbe-Zone, der Landwirtschaftszone und dem Wald.



-  Wohn-Gewerbezone WG2
-  Grünzone G
-  Landwirtschaftszone L
-  Hinweis Wald
-  Hinweis Gewässer
-  Hinweis Verkehrsfläche
-  statische Waldgrenze, rechtskräftig
-  statische Stockgrenze, rechtskräftig
-  Gebiet mit statischer Waldgrenze ausserhalb Bauzone

## 4 Hydrologie

### 4.1 Beschreibung des Einzugsgebietes

Für den Lehm bach sowie für den Lehm bach sind je ein Berechnungspunkt vorhanden. Der Berechnungspunkt Nr. 1355 des Lehm baches weist ein Einzugsgebiet von 0.109 km<sup>2</sup> auf. Der Lehm bach hat ein Einzugsgebiet am Berechnungspunkt Nr. 1356 von 0.135 km<sup>2</sup>. Ab der Vereinigung der beiden Bäche wurde mit einem Einzugsgebiet von 0.244 km<sup>2</sup> gerechnet.

Grösstenteils befindet sich das Einzugsgebiet der beiden Gewässer in der Landwirtschaftszone, nur kleine Teile in der Bauzone resp. im Wald.

Die Oberflächenstruktur besteht grossmehrheitlich aus Wiesland.

### 4.2 Dimensionierungswassermengen

Die Wassermengen wurden anhand der Angaben der Berechnungspunkten plausibilisiert und entsprechend übernommen. Für die Gewässer ergeben sich folgende Dimensionierungswassermenge für das HQ<sub>100</sub>:

- Hydropunkt 1355 Lehm bach: 1.9 m<sup>3</sup>/s
- Hydropunkt 1356 Lehm bach: 2.3 m<sup>3</sup>/s

Ab der Vereinigung der zwei Gewässer Lehm bach und Lehm bach wurde einfachheitshalber die Wassermengen der zwei Hydropunkte 1355 / 1356 summiert. Die Dimensionierungswassermenge beträgt somit ab der Vereinigung 4.2 m<sup>3</sup>/s.

## 5 Ist-Zustand Gewässerlauf

### 5.1.1 Baulicher Zustand

Der betrachtete Gewässerabschnitt erstreckt sich von der Gemeindegrenze Degersheim / Flawil, über die Hauptstrasse bis zur Querung der Lehstrasse. Ab der Gemeindegrenze verläuft der Lehm bach rund 100 Meter in einem offenen Bachprofil durch den Wald. Ab der Waldgrenze ist der Lehm bach resp. weiter oben der Lehm bach eingedolt. Die eingedolte Strecke wurde im Jahre 1995 mittels Kanal TV aufgenommen.

### **Gemeindegrenze - Waldgrenze**

Die offene Bachstrecke verläuft auf rund 100 Meter in einem offenen Bachprofil im Wald. Die Linienführung wurde mittels der Gewässernetzkarte GN10 verifiziert.

### **Waldgrenze – KS 081**

Die Haltung besteht aus Normalbetonrohren mit Nennweite 600 mm. Das durchschnittliche Gefälle beträgt 102.6 ‰ bei einer Länge von 41.21 m.

Das Normalbetonrohr, mit einem K-Wert von  $85 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$ , vermag bei Vollfüllung unter Normalabflussbedingungen rund  $2.173 \text{ m}^3/\text{s}$  abzuleiten. Dabei wurde kein Freibord berücksichtigt.

### **KS 081 – KS 082**

Der Abschnitt besteht aus einem Rechteckkanal mit Abmessungen von 700 mm auf 800 mm resp. auf einer Teilstrecke aus einem Normalbetonrohren mit Nennweite 600 mm. Das durchschnittliche Gefälle beträgt 84.0‰ bei einer Länge von 11.67 m.

Der Rechteckkanal, mit einem K-Wert von  $40 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$ , vermag bei Vollfüllung unter Normalabflussbedingungen rund  $2.384 \text{ m}^3/\text{s}$  abzuleiten. Das Normalbetonrohr, mit einem K-Wert von  $85 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ , vermag bei Vollfüllung unter Normalabflussbedingungen rund  $1.966 \text{ m}^3/\text{s}$  abzuleiten. Dabei wurde kein Freibord berücksichtigt.

### **KS 082 – KS 01**

Die Haltung besteht aus Normalbetonrohren mit Nennweite 400 mm resp. auf einer Teilstrecke 450 mm. Das durchschnittliche Gefälle beträgt 41.7 ‰ bei einer Länge von 54.15 m.

Das Normalbetonrohr NW 400 mm, mit einem K-Wert von  $85 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$ , vermag bei Vollfüllung unter Normalabflussbedingungen rund  $0.470 \text{ m}^3/\text{s}$  abzuleiten. Die Haltung mit NW 450 mm leitet bei Vollfüllung unter Normalabflussbedingungen rund  $0.643 \text{ m}^3/\text{s}$  ab. Dabei wurde kein Freibord berücksichtigt.

### **KS 01 – Lehstrasse**

Die Haltung besteht aus Normalbetonrohren mit Nennweite 300 mm. Das durchschnittliche Gefälle beträgt 77.1 ‰ bei einer Länge von 42.78 m.

Das Normalbetonrohr NW 300 mm, mit einem K-Wert von  $85 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$ , vermag bei Vollfüllung unter Normalabflussbedingungen rund  $0.296 \text{ m}^3/\text{s}$  abzuleiten. Dabei wurde kein Freibord berücksichtigt.

## 6 Geometrie Abflussprofil

### 6.1 Vorgaben

In der Arbeitshilfe für Gewässerräume, Stand Mai 2022, gibt die Abteilung Wasserbau folgende Vorgaben vor:

- Das Abflussprofil ist auf ein Dimensionierungswassermenge von  $HQ_{100}$  auszulegen.
- Der k-Wert ist bei  $\leq 25$  anzusetzen.
- Das Freibord ist gegenüber dem Umgelände mit 70 cm zu definieren.
- Die Sohlenbreite soll so breit gewählt werden, dass die Höhe der Ufersicherung nicht mehr als 30% der  $HQ_{100}$  Wassertiefe beträgt. Entsprechende Nachweise sind in der Beilage dokumentiert.

### 6.2 Abschnittbildung

Für die Abschnittsbildung der Festlegung der Gewässerräume wird der Bezug zur übergeordneten Planung gemacht. Ebenfalls sind Sohlenfixpunkte, wie Querungen von Strassen und Zuflüsse von anderen Bächen relevant. Für einen möglichst geringen Einschnitt ins Gelände spielt das vorhandene Gelände entlang der heutigen Bachachse eine Rolle.

Das Leimbach / Leimbach wird aufgrund der Fläche, die sich im Wald befindet und der Querung der Hauptstrasse in drei Abschnitte unterteilt.

- Gemeindegrenze – Waldgrenze
- Waldgrenze – Hauptstrasse
- Hauptstrasse – Leimbachstrasse

### 6.3 Festlegung Querschnitte

Das Längsgefälle der projektierten Bachsohle wurde aufgrund dem Geländegefälle bestimmt. Dabei wurden nebst den Bestandesaufnahmen auch die Höhendaten des Bundesamtes für Landestopografie herangezogen. Die Positionierung der Querprofile erfolgte bei Veränderung des projektierten Längsgefälles, bei grösseren Höhenveränderungen des bestehenden Terrains oder bei Fixpunkten wie Durchlässe oder Zuflüsse.

Die folgenden typischen Abflussprofile wurden nachgewiesen, um den Platzbedarf eines offenen Gerinnes zu ermitteln.



### 6.3.1 Gemeindegrenze – Waldgrenze

Auf den Nachweis des Abflussprofils im Abschnitt "Gemeindegrenze – Waldgrenze" wird verzichtet, da sich die gesamte Strecke im Wald befindet. Da keine überwiegenden Interessen entgegenstehen, kann im Wald und somit in diesem Abschnitt, auf die Festlegung des Gewässerraumes verzichtet werden.

### 6.3.2 Waldgrenze – Hauptstrasse

#### Geometrie Querschnitt

Im unteren Abschnitt (Profil F), unterhalb des Hauses Assek.-Nr. 795, wird ein Trapezprofil mit Böschungsneigungen von 2 : 3 zu Grunde gelegt.

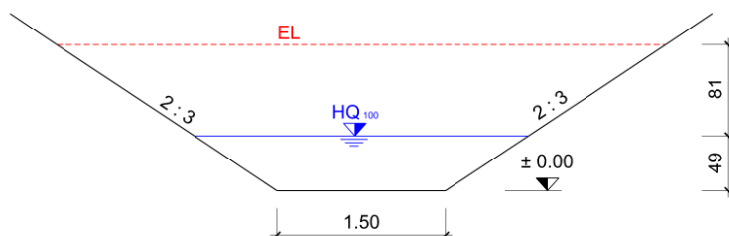


Abbildung 1: Gewählter Bachquerschnitt (Profil F)

Im Abschnitt zwischen dem Durchlass Hauptstrasse und dem Gebäude Assek.-Nr. 795 (Profil G), wird ein Trapezprofil mit Böschungsneigungen von 2 : 3 zu Grunde gelegt.

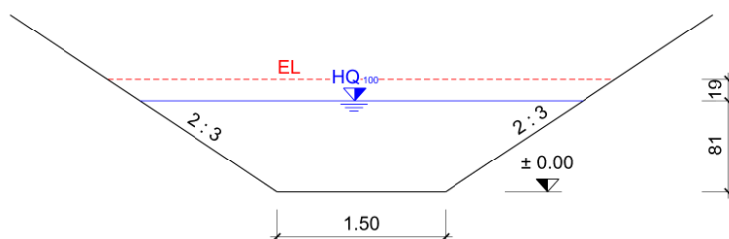


Abbildung 2: Gewählter Bachquerschnitt (Profil G)

- Breite Profil F      b      = 1.50 m
- Breite Profil G      B      = 1.50 m
- Gefälle Profil F      J      = 109.0 ‰
- Gefälle Profil G      J      = 15.0 ‰

Die Kapazität wird nach Strickler berechnet,

$$Q = k_{st} * A * R^{(2/3)} * J_e^{(1/2)}$$

wobei R den hydraulischen Radius  $A/U$  darstellt.

### Stricklerbeiwert

Entsprechend der Literatur werden folgende Beiwerte in die Überlegung einbezogen:

Kiessohle	$k_{st} = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$
Ufer, freie Böschungen	$k_{st} = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$
Betonwände (alter Beton) /Bruchsteinmauerwerk verputzt, grobe Struktur	$k_{st} = 45 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$
Steinflästerung grob/Grosspflastersteine	$k_{st} = 50 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$

Für die Berechnung der freien Bachstrecke wird ein Beiwert von  $k_{st} = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$  angewendet.

### Ergebnis

Bei einem Rauigkeitsbeiwert gemäss Strickler von  $k = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$  wurden die Wasserspiegellagen beim DHQ ( $HQ_{100}$ ) untersucht.

Die Abflusstiefen beim Profil F bewegen sich bei einem Gefälle von 109.0 ‰ bei rund 0.49 m. Die Fliessgeschwindigkeit liegt im Bereich von 3.98 m/s. Die Energielinie liegt rund 0.81 m über dem Wasserspiegel.

Die Abflusstiefen im beim Profil G bewegen sich bei einem Gefälle von 15.0 ‰ bei rund 0.81 m. Die Fliessgeschwindigkeit liegt im Bereich von 1.92 m/s. Die Energielinie liegt rund 0.19 m über dem Wasserspiegel.

## 6.4 Durchlass Hauptstrasse (Profil H')

### Geometrie Querschnitt

Die Querung der Hauptstrasse erfolgt mit einem begehbaren Durchlass. Die Innenmasse des Durchlasses betragen  $b = 1.50 \text{ m}$  und  $h = 1.60 \text{ m}$ . Gemäss Berechnungen des Freibordes sowie der Verkläusung benötigt der Durchlass ein Freibord von 50 cm.

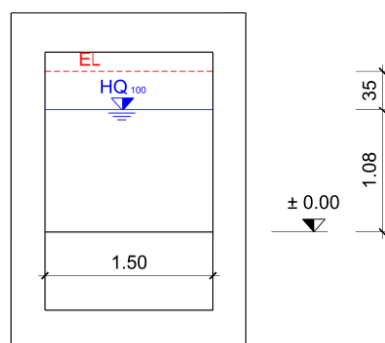


Abbildung 3: Gewählter Querschnitt (Profil H')

- Breite  $b$  = 1.50 m
- Gefälle  $J$  = 15.0 ‰

Die Kapazität wird nach Strickler berechnet,

$$Q = k_{st} * A * R^{(2/3)} * J_0^{(1/2)}$$

wobei R den hydraulischen Radius  $A/U$  darstellt.

### Stricklerbeiwert

Entsprechend der Literatur werden folgende Beiwerte in die Überlegung einbezogen:

Kiessohle	$k_{st} = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$
Ufer, freie Böschungen	$k_{st} = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$
Betonwände (alter Beton)/Bruchsteinmauerwerk verputzt, grobe Struktur	$k_{st} = 45 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$
Steinpflasterung grob/Grosspflastersteine	$k_{st} = 50 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$

Für die Berechnung des Durchlaufbauwerks wird ein Beiwert von  $k_{st} = 36.4 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$  angewendet.

### Ergebnis

Bei einem Rauigkeitsbeiwert gemäss Strickler von  $k = 36.4 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$  wurden die Wasserspiegellagen beim DHQ (HQ<sub>100</sub>) untersucht.

Die Abflusstiefen bewegen sich bei einem Gefälle von 15.0 ‰ bei rund 1.08 m. Die Fliessgeschwindigkeit liegt im Bereich von 2.60 m/s. Die Energielinie liegt rund 0.35 m über dem Wasserspiegel.

### 6.4.1 Hauptstrasse - Leimbach

#### Geometrie Querschnitt

Im Abschnitt zwischen der Hauptstrasse und der Leimbach (Profile J / K), wird ein Trapezprofil mit Böschungsneigungen von 2 : 3 zu Grunde gelegt.

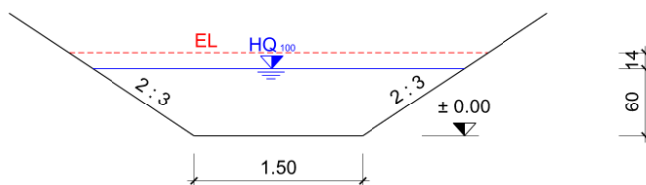


Abbildung 4: Gewählter Bachquerschnitt (Profil K / J)

- Breite  $b$  = 1.50 m
- Gefälle  $J$  = 41.7 ‰

Die Kapazität wird nach Strickler berechnet,

$$Q = k_{st} * A * R^{(2/3)} * J_e^{(1/2)}$$

wobei R den hydraulischen Radius A/U darstellt.

### Stricklerbeiwert

Entsprechend der Literatur werden folgende Beiwerte in die Überlegung einbezogen:

Kiessohle	$k_{st} = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$
Ufer, freie Böschungen	$k_{st} = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$
Betonwände (alter Beton) /Bruchsteinmauerwerk verputzt, grobe Struktur	$k_{st} = 45 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$
Steinflästerung grob/Grosspflastersteine	$k_{st} = 50 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$

Für die Berechnung der freien Bachstrecke wird ein Beiwert von  $k_{st} = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$  angewendet.

### Ergebnis

Bei einem Rauigkeitsbeiwert gemäss Strickler von  $k = 25 \text{ m}^{(1/3)}/\text{s}$  wurden die Wasserspiegellagen beim DHQ (HQ<sub>100</sub>) untersucht.

Die Abflusstiefen im unteren Abschnitt bewegen sich bei einem Gefälle von 41.7 ‰ bei rund 0.60 m. Die Fliessgeschwindigkeit liegt im Bereich von 1.64 m/s. Die Energielinie liegt rund 0.14 m über dem Wasserspiegel.

## 7 Festlegung Gewässerraum

### 7.1 Minimaler Gewässerraum

#### 7.1.1 Anforderung GschV

Die minimale Gewässerraumbreite richtet sich nach der Formel in Art. 41a GschV. Dabei werden für Fliessgewässer bestimmte Schutzgebiete und übrige Gebiete unterschieden. Der vorliegende Gewässerabschnitt kann dem **übrigen Gebiet** zugewiesen werden.

Bei den projektierten Querschnitten wurde eine **natürliche Sohlenbreite (nSB) von 1.50 Meter** gewählt.

Gemäss Art. 41a Abs. 2 Bst. 2 GschV gilt bei einer Gewässersohle von bis zu 2 Meter natürliche Breite ein **minimaler Gewässerraum von 11 Meter**.

#### 7.1.2 Wasserbauliche Anforderungen

Neben den Anforderungen der GschV ist den wasserbaulichen Anforderungen, welche den Hochwasserschutz (ausreichendes Abflussprofil) umfasst, gerecht zu werden. Ebenfalls muss die Sicherstellung des technischen Zugangs für den baulichen und betrieblichen Unterhalt sowie der Interventionsmassnahmen während eines Hochwasserereignisses Rechnung getragen werden.

### 7.2 Unterschreitung Gewässerraumbreite

Bei baulichen Gegebenheiten in dicht überbautem Gebiet kann bei gewährleitetem Hochwasserschutz die Breite des Gewässerraums unterschritten werden. Die Voraussetzung für eine Unterschreitung ist nicht gegeben.

Im gesamten Bachabschnitt "Gemeindegrenze – Lehstrasse" wird die minimale Gewässerraumbreite respektiert.

### **7.3 Einleitung / Vorgehen Festlegung**

Über die Querprofile wird die erforderliche Breite des Gewässers bestimmt.

Basierend auf den hydraulischen nachgewiesenen Profilen gemäss Punkt 6 ist in den typischen Querprofilen F bis K der erforderliche Querschnitt eingetragen und die Schnittpunkte der theoretischen resp. künftigen Böschungsoberkanten konstruiert worden.

Die theoretischen Böschungspunkte begrenzen in etwa den minimalen Raum, welcher die ökologischen Anforderungen, gemäss Art. 4a Abs. 2 GschV erfüllt. Der Gewässerraum umfasst zusätzlich die Sicherung des technischen Zugangs und die Freihaltung der Böschung sowie der Bestockung. Die künftige Böschungskante ist im Arbeits- und Baulinienplan eingetragen.

Die konstruierte Baulinie Gewässerraum stellt die Baulinie dar, welche gemäss den Querprofilen nötig ist. Diese ist im Anschluss symmetrisch angeordnet und geglättet worden. Die definitive Baulinie Gewässerraum wird in roter Farbe dargestellt.

#### **7.3.1 Analyse Querprofile**

##### **7.3.1.1 Feldaufnahmen 2016 / 2022**

Das bestehende Gelände wurde im August 2022 vor Ort aufgenommen und die Querprofile F - K anhand den Aufnahmepunkten ausgewertet. Im Bereich der Hauptstrasse wurden die Aufnahmepunkte gemäss den Feldaufnahmen von 2016 miteinbezogen. Im Bereich der Parzelle 1083 wurden die Höhendaten des Bundesamtes für Landestopografie herangezogen.

##### **7.3.1.2 Erforderlicher Abfluss**

Das erforderliche Profil (rote Farbe) für die Ableitung der Hochwassermenge HQ<sub>100</sub> ist mit Hilfe des Längsschnittes von KS01 bis zur Waldesgrenze eingebettet worden.

Mit diesem Arbeitsschritt können die theoretischen Böschungsoberkanten ausgewiesen werden.

#### **7.3.2 Technischer Zugang / Freihaltung Böschung**

##### **7.3.2.1 Erforderliche Breite**

In Abhängigkeit der Böschungsneigung sind die Breiten des technischen Zugangs definiert. Im vorliegenden Bericht sind die Neigungen der Böschung mit 2 : 3 nachgewiesen. Dadurch ergibt sich ein technischer Zugang von 4.00 resp. 2.00 Meter angrenzend an die Landwirtschaftszone. Als minimaler Abstand gegenüber der theoretischen Böschungsoberkante gilt es ebenfalls 2.00 Meter einzuhalten.

##### **7.3.2.2 Anordnung technischer Zugang**

Im vorliegenden Fall ist die Voraussetzung gegeben, dass der technische Zugang nur einseitig angeordnet werden muss.

In der Gewässerraumausscheidung erfolgt die Anordnung des Zugangstreifens durchgehend rechtsufrig. Der technische Zugang weist eine Breite von 4.00 Meter auf (Ausnahme Landwirtschaftszone 2.00 Meter).

## 7.4 Gemeindegrenze – Waldgrenze

### IST - Zustand

Der offene Bachabschnitt verläuft auf der Parzelle 1066, 1083 und 1174 in einem Erdgraben bis zur Gemeindegrenze. Der gesamte Abschnitt befindet sich im Wald.

### Verzicht Festlegung Gewässerraum

Da keine überwiegenden Interessen entgegenstehen, kann im Wald und somit in diesem Abschnitt, auf die Festlegung des Gewässerraumes verzichtet werden.

## 7.5 Waldgrenze – Hauptstrasse

### IST - Zustand

Der Bachabschnitt (Profil F, G und H) ist auf der gesamten Länge eingedolt, mit einem Rohr von Nennweite 600 mm.

### Regel für Festlegung

Das Gefälle der neuen Bachsohle wurde aufgrund des Durchlasses Hauptstrasse sowie der nötigen Querschnittshöhe bei Profil F, G und H ermittelt. Auf beiden Seiten ergeben sich Böschungsneigungen von 2 : 3.

Das Freibord von 0.70 m gemäss Vorgabe Abteilung Wasserbau wird mit dieser Geometrie auf beiden Seiten berücksichtigt.

Rechtsufrig befindet sich der technische Zugang von minimal 4.00 m.

Linksufrig wird der minimale Abstand von der theoretischen Böschungsoberkante mit 2.00 m definiert.

Bei der Verwendung dieses Profils resultiert eine Gewässerraumbreite von 11.07 – 14.82 m, was die minimalen Anforderungen von 11.00 m erfüllt.

Der Gewässerraum mit einer Breite von 11.07 – 14.82 m wird im Anschluss symmetrisch zur heutigen Bachachse angeordnet und geglättet.

### 7.5.1 Hauptstrasse – Leimbachstrasse

#### IST - Zustand

Der Bachabschnitt (Profil I, J und K) ist auf der gesamten Länge eingedolt, mit Leitungen von Nennweite 600 mm, 450 mm, 400 mm und 300 mm.

#### Regel für Festlegung

In diesem Abschnitt hat der trapezförmige Querschnitt durchgehend beidseitig Böschungen von 2 : 3.

Das Sohlenniveau wurde ab der Anschlusshöhe beim KS 01 bis zum Profil J mit einem Gefälle von 41.7 ‰ definiert. Der Abschnitt zwischen Profil J und Hauptstrasse hat ein Gefälle von 80.0 ‰ und ermöglicht den Anschluss an den Durchlass Hauptstrasse.

Der technische Zugang ist rechtsufrig angeordnet. Hinsichtlich der Landwirtschaftszone beträgt der Abstand 2.00 m.

Linksufrig wird der minimale Abstand von der theoretischen Böschungsoberkante mit 2.00 m definiert.

Bei der Verwendung dieses Profils resultiert eine Gewässerraumbreite von 10.00 – 12.40 m, was die minimalen Anforderungen bei Profil J und K unterschreitet. Der Gewässerraum wurde in diesen Abschnitten beidseitig symmetrisch verbreitert, damit der minimale Gewässerraum von 11.00 m eingehalten wird.

Die Gewässerraumausscheidung wurde nach der 1. Vorprüfung vom KS 01 bis zur Lehstrasse verlängert. Da das Profil K bereits auf einen minimalen Gewässerraum von 11.00 m vergrössert wurde, wird auf diesem Abschnitt ebenfalls die Breite des Gewässerraumes von 11.00 m festgelegt.

## 8 Abstimmung mit bestehenden Sondernutzungsplänen

### Baulinienplan Wolfertswil genehmigt am 03.02.1995

Der Baulinienplan regelt den Waldabstand von 10 Meter zu Bauten. Der Gewässerraum steht nicht im Konflikt mit der Waldabstandsbaulinie.

## 9 Ergebnis Vorprüfung

### 9.1 Vorprüfung vom 02. März 2023

Die Vorprüfung vom 02. März 2023 beinhaltet den Leimbach, Leimbach und das Wolfertswilerbächli. Da die Gewässer in zwei einzelne Sondernutzungspläne gesplittet wurden, wird in diesem Bericht nur auf die Vorprüfungsergebnisse des Leimbachs resp. Leimbachs eingegangen.

#### 9.1.1 Raumplanungsbericht

***Es wurden nur wenige raumplanerische Aussagen (Begründung, Beurteilung und Interesseabwägung – vgl. unsere Arbeitshilfe "Gewässerraum im Kanton St.Gallen" Stand Mai 2022) gemacht. Der technische Bericht ist zu ergänzen, sodass er als Raumplanungsbericht nach Art. 47 der Raumplanungsverordnung (SR 700.1; abgekürzt RPV) gelten kann (Abschnittsbildung (inkl. Begründung), Verzicht auf die Festlegung des Gewässerraums, usw.).***

Die Linienführung vom 22. Dezember 2022, die von der jetzigen bestehende Bachachse abweicht, wurde korrigiert. Der Gewässerraum basiert in der überarbeiteten Version auf der bestehenden Bachachse. Somit erübrigen sich die Interessenabwägungen einer neuen Linienführung.

Eine Interessensabwägung seitens Bevölkerung wird mit der Mitwirkung, die nach der Vorprüfung stattfindet, aufgegriffen.

Im Kapitel 3 wurde auf den kantonalen Richtplan und den kommunalen Zonenplan eingegangen.

Im Kapitel 6.2 wurde das Vorgehen für die Abschnittsbildung erläutert und begründet.

***Die Stellungnahme vom 26. Januar 2023 des Amtes für Wasser und Energie, Abteilung Wasserbau, ist Bestandteil des vorliegenden Vorprüfungsberichts und ist zwingend zu berücksichtigen.***

#### Gewässer Allgemein:

Das Gewässernetz GN10 wurde durch die Abteilung Wasserbau auf ihre Richtigkeit geprüft. Die aufgelisteten Änderungen wurden in den Plänen übernommen.

#### Vermessung:

Für die Vermessung wird eine punktgenaue Sondierung im Feld mit Spezialgeräten vorgeschlagen. Eine Übernahme des Leitungskatasters reicht nicht.

Das Büro Gruner AG hat den Verlauf der Eindolung im Feld geprüft. Dazu wurden die Schächte ausfindig gemacht und mit dem GPS-Gerät aufgenommen. Im Siedlungsgebiet liegt dem Büro Gruner AG Kanal-TV Aufnahmen vor. Diese zeigen einen geradlinigen Verlauf der Haltungen. Dadurch wurden die Schächte in einer Linie verbunden. Eine zusätzliche Sondierung erachten wir deshalb für überflüssig.

#### **Lehm bach:**

Der Gewässerraum ist, wie auf Empfehlung der Abteilung Wasserbau, auf der Basis der bestehenden Linieneinführung des Wolfertswilerbächli ausgeschieden worden.

#### **Lehm bach:**

Die Vermassung des Lehm bachs ist gemäss Vorprüfung angeordnet worden.

#### **Unterlagen Allgemein:**

Die Titelblätter der Pläne wurden dementsprechend angepasst.

### **9.1.2 Gewässer nach GSchV**

***Aussagen bezüglich der Feststellung und der Einordnung der betroffenen Gewässer nach GSchV wurden im Vorprüfungsbericht vom Amt für Wasser und Energie, Abteilung Wasserbau, gemacht (Ziffer "Gewässer Allgemein"). Die Planung und der Sondernutzungsplan sind entsprechend dieser Bemerkung anzupassen.***

siehe Kapitel 9.1.1

### **9.1.3 Mitwirkung**

***Nach Art. 4 Abs. 1 und 2 der Raumplanungsgesetzes (SR 700; abgekürzt RPG) sowie Art. 34 PGB hat die mit Planungsaufgaben betraute Behörde die Bevölkerung über Ziele und Ablauf der Planungen zu unterrichten. Sie hat dafür zu sorgen, dass die Bevölkerung bei Planungen in geeigneter Weise mitwirken kann. Die Planungsbehörde hat Vorschläge und Einwände entgegenzunehmen und sich materiell dazu zu äussern. Das Kapitel 9 ist zu ergänzen: Es ist aufzuzeigen, wie die genügende Mitwirkung in geeigneter Form gewährleistet wird.***

Die Mitwirkung startet erst nach der zweiten Vorprüfung.

### **9.1.4 Planungsabstimmung**

***Die vorliegende Planung zu Festlegung der Gewässerräume wurde im Hinblick auf eine mögliche Bachhoffenlegung und neue Bachführung des Lehm bachs/Lehm bachs sowie des Wolfertswilerbächlis entwickelt. Jedoch liegt zurzeit kein Wasserbauprojekt vor. Zudem ist die Sicherung des künftigen Gewässerraums über/durch die Gebäude Assek. Nrn. 795 und 1193 geplant. Ebenfalls wird die Sanierung und Erweiterung der Böhlsstrasse sehr wahrscheinlich einen Teilstrassenplan benötigen. Aus den aktuellen Planungsgrundlagen entstehen Unklarheiten sowie Planungsunsicherheit. Die Sicherung des Gewässerraums soll nicht eine rein theoretische Abhandlung sein, eine spätere Offenlegung muss erfolgen können. Zudem und im Hinblick auf den Entscheid Nr. 1/2021 vom 7. Januar 2021 des Baudepartements sind folgende Bemerkungen zwingend zu berücksichtigen:***

- ***Entscheid Nr. 1/2021 Erwägung, Ziffer 3.5: "Grundsätzlich ist es zwar ohne weiteres möglich und zulässig, den definitiven Gewässerraum ohne Vorliegen eines konkreten Wasserbauprojekts vorab auszuschneiden. (...) Die entsprechenden Wasserbauprojekte müssen deshalb jedoch nicht schon im Zeitpunkt der Ausscheidung des definitiven***



**Gewässerraums ausgearbeitet vorliegen. Die zuständige Planungsbehörde wird für die Ausscheidung des Gewässerraums allerdings bereits verschiedene wasserbauliche Belange (wie z.B. das nötige Hochwasserabflussprofil und die Möglichkeiten des technischen Zugangs) abklären müssen, um den Raumbedarf des Gewässers überhaupt erst beurteilen und die Gewässerraumausscheidung richtig vornehmen zu können (vgl. Arbeitshilfe, Ziff. 3.3.3 zur erforderlichen Abklärungstiefe der wasserbaulichen Belange)".**

**Unseres Erachtens sind diese Anforderungen im aktuellen Planungsstand nicht erfüllt (Bspw.: Die vorgesehenen Gewässerräume sind über die Gebäude Assek. Nrn. 795 und 1193 geplant. Werden beide Gebäude abgebrochen? Aussage dazu sind zwingend zu machen).**

- **Der allfällige vorgesehene Teilstrassenplan der Böhlstrasse ist mit der Planung zur Festlegung der Gewässerräume zu koordinieren bzw. parallel zu planen. Im Rahmen einer Strassensanierung darf eine allfällige Erweiterung der Böhlstrasse den künftigen Gewässerraum nicht tangieren.**

Die Linienführung vom 22. Dezember 2022, die von der jetzigen bestehende Bachachse abweicht, wurde korrigiert. Der Gewässerraum basiert in der überarbeiteten Version auf der bestehenden Bachachse.

#### **9.1.5 Festlegung der Gewässerräume – Planbeständigkeit**

**Die Ausscheidung der Gewässerräume ist nicht auf den aktuellen Bachverläufen vorgesehen. Solange das Wolfertswilerbächli sowie der Lehm bach und Lehm bach zu dem vorgesehenen Gewässerraum nicht angepasst sind bzw. solange die erforderlichen Wasserbauprojekte nicht umgesetzt sind, gelten für die betroffenen Abschnitte der Bäche die Übergangsbestimmungen der GSchV. Dieses Thema ist zwingend im Planungsbericht zu dokumentieren.**

Die Linienführung vom 22. Dezember 2022, die von der jetzigen bestehende Bachachse abweicht, wurde korrigiert. Der Gewässerraum basiert in der überarbeiteten Version auf der bestehenden Bachachse.

#### **9.1.6 Zweckmässiger Planungsabschnitt**

**Es ist im Planungsbericht zu begründen, wie die Planungsabschnitte gewählt wurden.**

**Lehm bach/Lehm bach: Es ist zu prüfen, ob der Gewässerraum bis zur Lehstrasse zu ziehen ist.**

Die Wahl des Planungsabschnitt wird im Kapitel 2 begründet. Der Abschnitt wurde geprüft und bis zur Lehstrasse verlängert.

#### **9.1.7 Verzicht**

**Soweit keine Interessen entgegenstehen, kann im Wald auf die Festlegung des Gewässerraums verzichtet werden. Wir empfehlen, den Verzicht auf die Festlegung des Gewässerraums im Sondernutzungsplan auch formell im Wald darzustellen (roter Pfeil "Verzicht Gewässerraum" inkl. Signatur in der Legende unter Festlegung.**

Der Verzichtspfeil ist in den Plänen dargestellt.

### 9.1.8 Kartendarstellung

#### **Legende**

**Signatur Wald: Variante 1: Unter Berücksichtigung der Empfehlung unter obiger Ziffer 3.9 (Verzichtspfeil ist der Hinweis zwischen den Klammern zu entfernen. Variante 2: Der Hinweis zum Verzicht auf die Festlegung des Gewässerraums im Waldareal ist in der Legende als Festlegung einzutragen.**

Die Legende wurde gemäss Variante 1 angepasst.

**Da die Gemeindegrenze "Degersheim / Flawil" den Perimeter des Sondernutzungsplans bzw. die Abgrenzung der Festlegung des Gewässerraums bildet, ist die Gemeindegrenze im Plan zu zeichnen.**

Die Gemeindegrenze "Degersheim / Flawil" ist nun in den Situationen ersichtlich.

**Der technische Zugang ist im Sondernutzungsplan darzustellen und als Hinweis in der Legende hinzuzufügen.**

Der technische Zugang ist im Sondernutzungsplan ersichtlich.

**Die Gemeindegrenze ist als Hinweis im Sondernutzungsplan zu zeichnen.**

Die Gemeindegrenze ist als Hinweis im Sondernutzungsplan eingezeichnet.

### 10 Mitwirkungsverfahren

Das Mitwirkungsverfahren hat noch nicht stattgefunden.

#### **Gruner Schweiz AG**

Taastrasse 1, 9113 Degersheim

Adrian Baumgartner  
dipl. Bauingenieur HTL/STV

Luca Bernhardsgrütter  
BSc Forstingenieur FH

# Auszug Orthofoto

Gewässerräume Degersheim

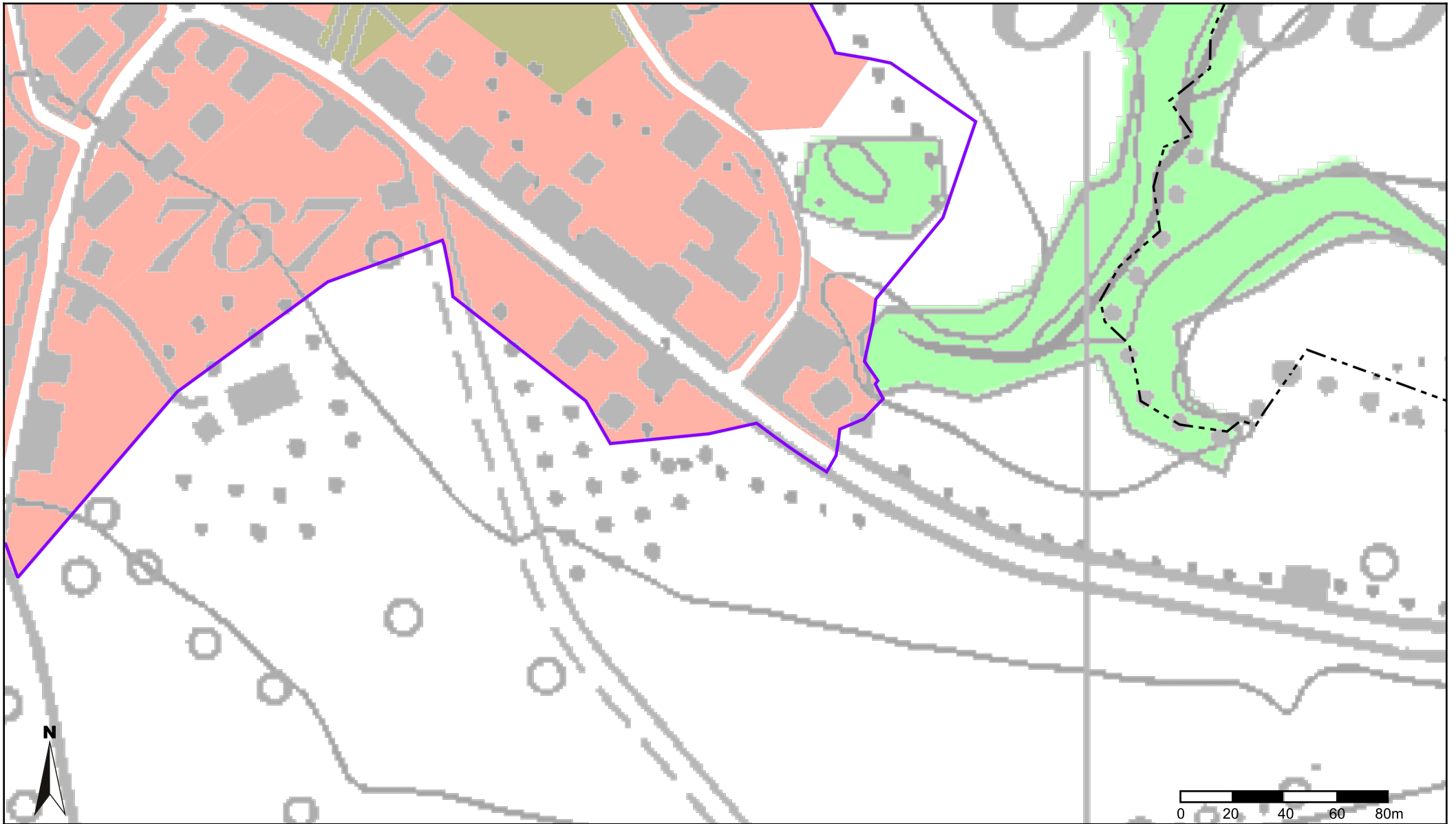


Masstab 1: 2'000  
Koordinaten 2'731'865, 1'250'586

Für die Richtigkeit und Aktualität der Daten wird keine Garantie übernommen.  
Es gelten die Nutzungsbedingungen des Geoportals.  
12.09.2022

# Richtplankarte, kanton Kt SG

Gewässerräume Degersheim

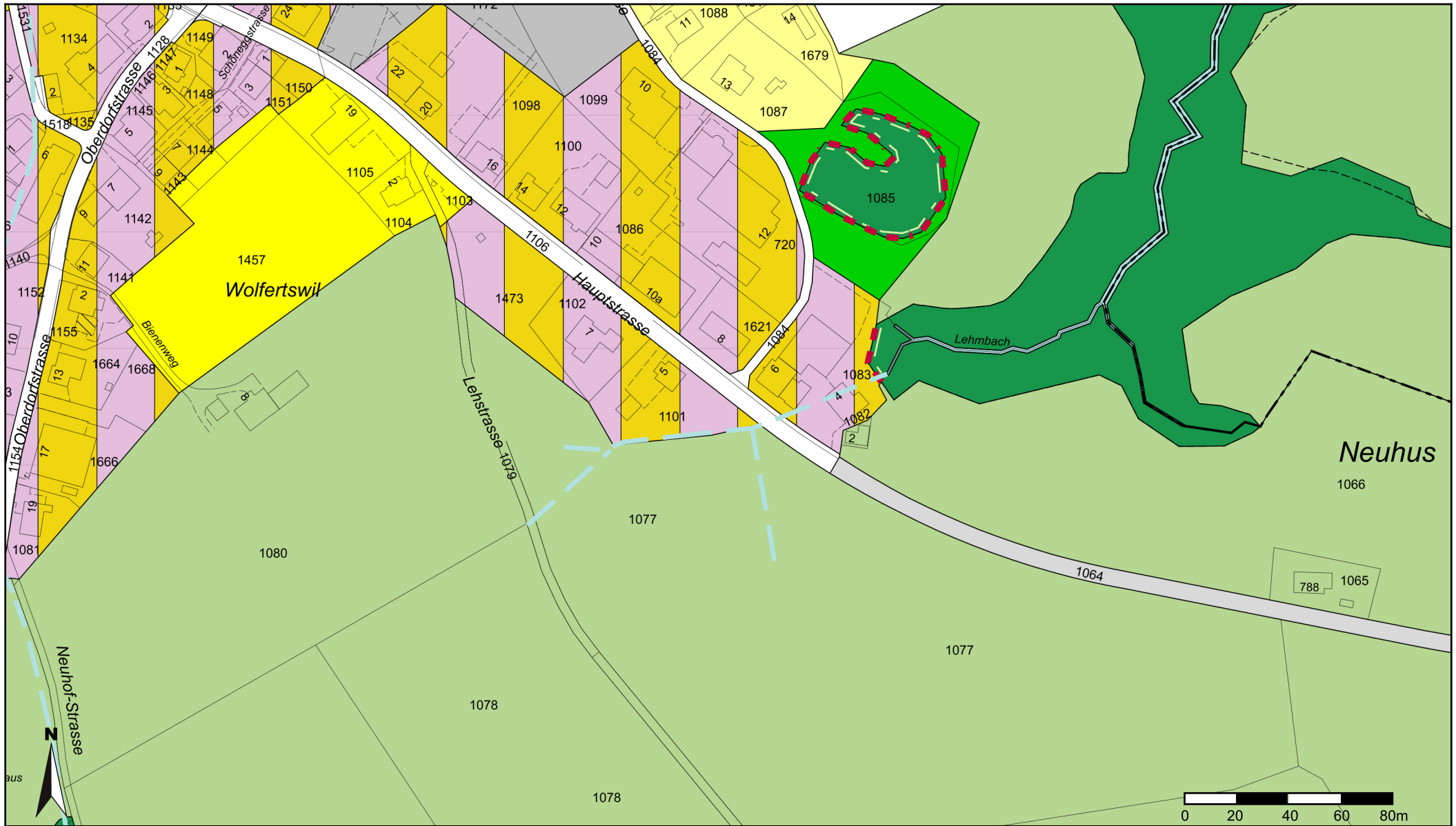


Masstab 1: 2'000  
Koordinaten 2'731'862, 1'250'589

Für die Richtigkeit und Aktualität der Daten wird keine Garantie übernommen.  
Es gelten die Nutzungsbedingungen des Geoportals.  
12.09.2022

# Zonenplan, kommunale Darstellung Gde

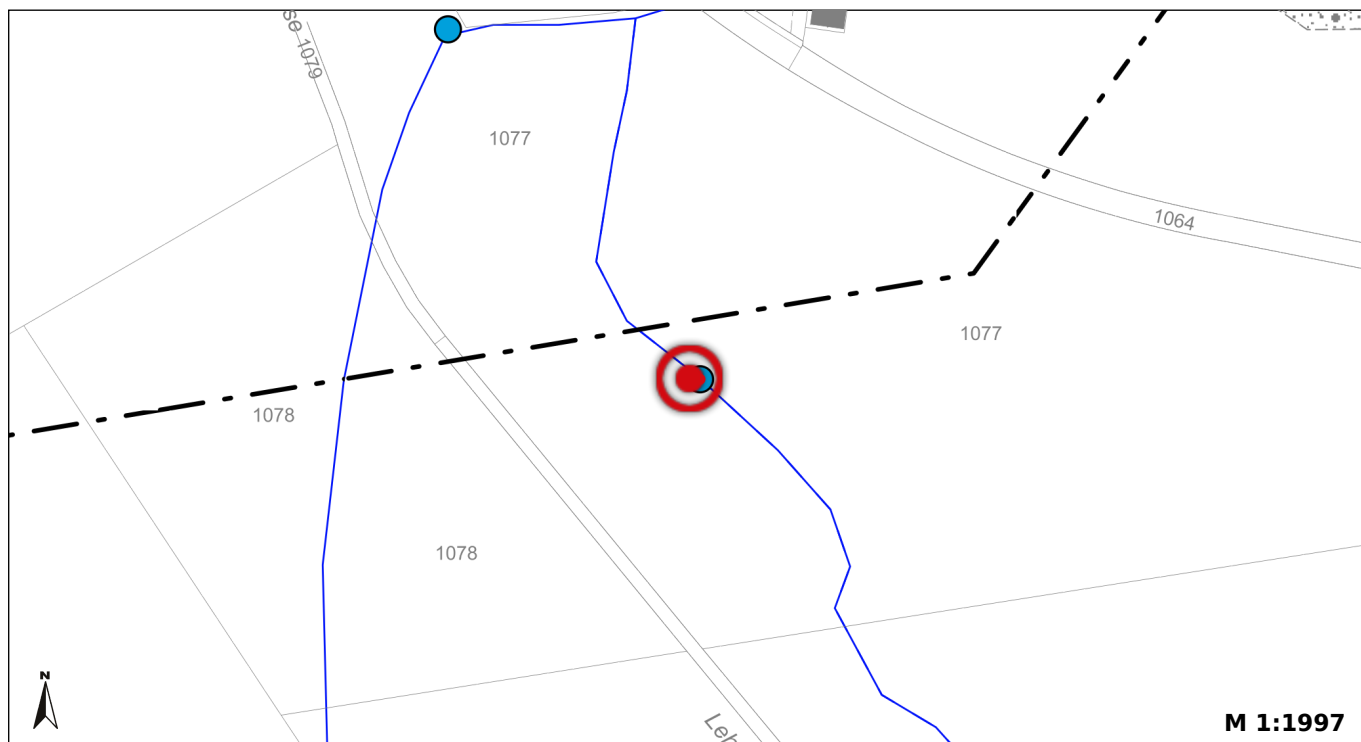
## Gewässerräume Degersheim



Masstab 1: 2'000  
Koordinaten 2'731'862, 1'250'589

Für die Richtigkeit und Aktualität der Daten wird keine Garantie übernommen.  
Es gelten die Nutzungsbedingungen des Geoportals.  
12.09.2022

## Gefahrenquellen Wasser / Hydrologie Kt SG



## Abklärungen Hydrologie SG

**Gefahrenquelle:** 2526  
**Name:** Leimbach  
**Hydropunkt:** 1355 Leimbach  
**Bemerkungen:**  
**Bearbeiter:** IG Teilgebiet 4-9 (STK)  
**Einzugsgebiet (km<sup>2</sup>):** 0.109  
**PSI:** 0.535  
**Methodik Abklärung:** Bestimmung nach rein hydrologischen Methoden  
**Bemerkung Abklärung:**  
**Dokumentation:**  
**Berücksichtigung Gefahrenanalyse:** aktuell

#### Jährlichkeit 30

**Q30 (Hochwasserabfluss in m<sup>3</sup>/s):** 1.4  
**Konzentrationszeit 30 (min):** 30.200  
**Intensitätswert 30 (mm/h):** 88.100

#### Jährlichkeit 100

**Q100 (Hochwasserabfluss in m<sup>3</sup>/s):** 1.9  
**Konzentrationszeit 100 (min):** 27.200  
**Intensitätswert 100 (mm/h):** 118.200

#### Jährlichkeit 300

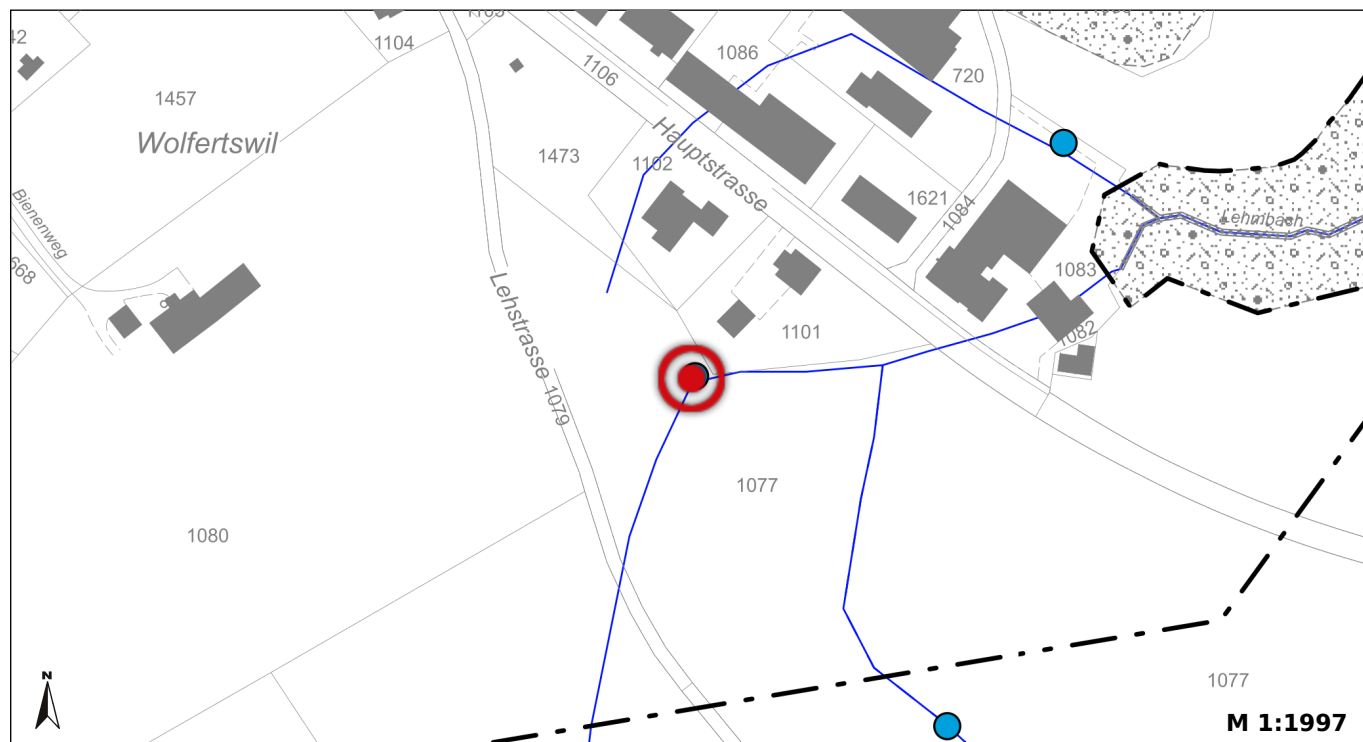
**Q300 (Hochwasserabfluss in m<sup>3</sup>/s):** 2.5  
**Konzentrationszeit 300 (min):** 23.900  
**Intensitätswert 300 (mm/h):** 154.100

#### Extremereignis

**EHQ (Hochwasserabfluss in m<sup>3</sup>/s):** 3.8  
**Konzentrationszeit EHQ (min):** 23.900  
**Intensitätswert EHQ (mm/h):**

**Info:** Hydrologie: 1355 Leimbach, Verwendung in Gefahrenanalyse: aktuell

## Gefahrenquellen Wasser / Hydrologie Kt SG



## Abklärungen Hydrologie SG



**Gefahrenquelle:** 3420  
**Name:** Lehbach  
**Hydropunkt:** 1356 Lehbach  
**Bemerkungen:**  
**Bearbeiter:** IG Teilgebiet 4-9 (STK)  
**Einzugsgebiet (km<sup>2</sup>):** 0.135  
**PSI:** 0.535  
**Methodik Abklärung:** Bestimmung nach rein hydrologischen Methoden  
**Bemerkung Abklärung:**  
**Dokumentation:**  
**Berücksichtigung Gefahrenanalyse:** aktuell

#### Jährlichkeit 30

**Q30 (Hochwasserabfluss in m<sup>3</sup>/s):** 1.7  
**Konzentrationszeit 30 (min):** 31.000  
**Intensitätswert 30 (mm/h):** 86.500

#### Jährlichkeit 100

**Q100 (Hochwasserabfluss in m<sup>3</sup>/s):** 2.3  
**Konzentrationszeit 100 (min):** 27.900  
**Intensitätswert 100 (mm/h):** 116.100

#### Jährlichkeit 300

**Q300 (Hochwasserabfluss in m<sup>3</sup>/s):** 3.0  
**Konzentrationszeit 300 (min):** 24.500  
**Intensitätswert 300 (mm/h):** 151.300

#### Extremereignis

**EHQ (Hochwasserabfluss in m<sup>3</sup>/s):** 4.5  
**Konzentrationszeit EHQ (min):** 24.500  
**Intensitätswert EHQ (mm/h):**

**Info:** Hydrologie: 1356 Lehbach, Verwendung in Gefahrenanalyse: aktuell

**Nachweis Sohlenbreite**

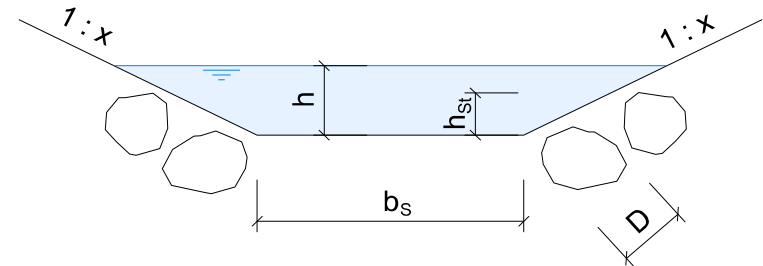
Gewässerräume Degersheim

D1623

Gewässerabschnitt: Leimbach  
 Betrachtungsquerschnitt: Profil F

Datum: 05.09.2022  
 Erstellt: belu

feste Eingabegrößen				
Sohlenbreite	$b_s$	[m]	1.50	
Böschungsneigung 1 : x	x	[-]	1.5	
maximale Wassertiefe (bei $Q_{dim}$ )	h	[m]	0.49	
Energieliniengefälle	$J_e$	[-]	0.109	
zulässige Schleppspannung	$T_{zulässig}$	[N/m <sup>2</sup> ]	80	Wiese
hydraulischer Radius	R	[m/s]	0.335	



**Bemessung der Höhe des Steinsatzes: Gebrauchsformel <sup>[1]</sup>**

HQ100	h	R	$J_e$	$T_{Sohle}$	$T_{zulässig}$	$h_{st}$	[m]
$h_{st} = h - (T_{zulässig} * h) / (T_{Sohle})$	0.49	0.335	0.109	358.5	80.0	0.38	[m]

Sohlenbreite: soll mindestens so breit gewählt werden, dass die Höhe der Ufersicherung maximal 30% der Wassertiefe bei  $HQ_{100}$  beträgt.

$h_{st}$	gewählte Sohlenbreite ( $b_s$ )	$h_{st} / b_s$
0.38	1.5	25%

[1] Grundlage: Dimensionierung Böschungssicherung, Normalien Wasserbau Nr. 1201, 2017

$Q_{dim}$  = Dimensionierungsabfluss

**Nachweis Sohlenbreite**

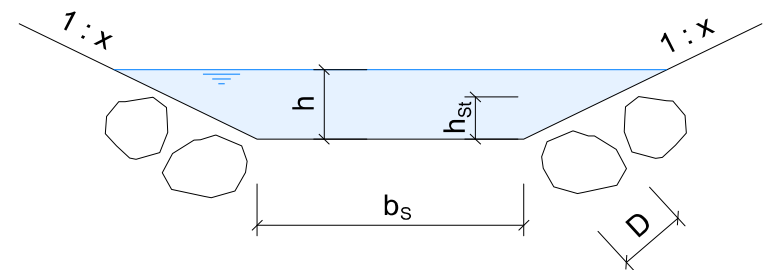
Gewässerräume Degersheim

D1623

Gewässerabschnitt: Lehmbach  
 Betrachtungsquerschnitt: Profil G

Datum: 05.09.2022  
 Erstellt: belu

feste Eingabegrößen				
Sohlenbreite	$b_s$	[m]	1.50	
Böschungsneigung 1 : x	x	[-]	1.5	
maximale Wassertiefe (bei $Q_{dim}$ )	h	[m]	0.81	
Energieliniengefälle	$J_e$	[-]	0.015	
zulässige Schleppspannung	$T_{zulässig}$	[N/m <sup>2</sup> ]	80	Wiese
hydraulischer Radius	R	[m/s]	0.497	



**Bemessung der Höhe des Steinsatzes: Gebrauchsformel <sup>[1]</sup>**

HQ100	h	R	$J_e$	$T_{Sohle}$	$T_{zulässig}$	$h_{st}$	[m]
$h_{st} = h - (T_{zulässig} * h) / (T_{Sohle})$	0.81	0.497	0.015	73.2	80.0	0.00	[m]

Sohlenbreite: soll mindestens so breit gewählt werden, dass die Höhe der Ufersicherung maximal 30% der Wassertiefe bei  $HQ_{100}$  beträgt.

$h_{st}$	gewählte Sohlenbreite ( $b_s$ )	$h_{st} / b_s$
0.00	1.5	0%

[1] Grundlage: Dimensionierung Böschungssicherung, Normalien Wasserbau Nr. 1201, 2017

$Q_{dim}$  = Dimensionierungsabfluss

**Nachweis Sohlenbreite**

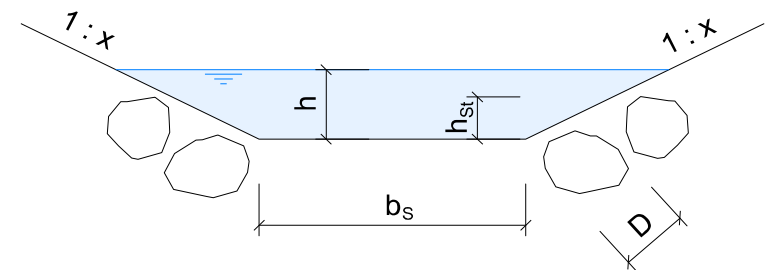
Gewässerräume Degersheim

D1623

Gewässerabschnitt: Leimbach  
 Betrachtungsquerschnitt: Profil I

Datum: 05.09.2022  
 Erstellt: belu

feste Eingabegrößen				
Sohlenbreite	$b_s$	[m]	1.50	
Böschungsneigung 1 : x	x	[-]	1.5	
maximale Wassertiefe (bei $Q_{dim}$ )	h	[m]	0.46	
Energieliniengefälle	$J_e$	[-]	0.08	
zulässige Schleppspannung	$T_{zulässig}$	[N/m <sup>2</sup> ]	80	Wiese
hydraulischer Radius	R	[m/s]	0.319	



**Bemessung der Höhe des Steinsatzes: Gebrauchsformel <sup>[1]</sup>**

HQ100	h	R	$J_e$	$T_{Sohle}$	$T_{zulässig}$	$h_{st}$	[m]
$h_{st} = h - (T_{zulässig} * h) / (T_{Sohle})$	0.46	0.319	0.08	250.3	80.0	0.31	[m]

Sohlenbreite: soll mindestens so breit gewählt werden, dass die Höhe der Ufersicherung maximal 30% der Wassertiefe bei  $HQ_{100}$  beträgt.

$h_{st}$	gewählte Sohlenbreite ( $b_s$ )	$h_{st} / b_s$
0.31	1.5	21%

[1] Grundlage: Dimensionierung Böschungssicherung, Normalien Wasserbau Nr. 1201, 2017

$Q_{dim}$  = Dimensionierungsabfluss

**Nachweis Sohlenbreite**

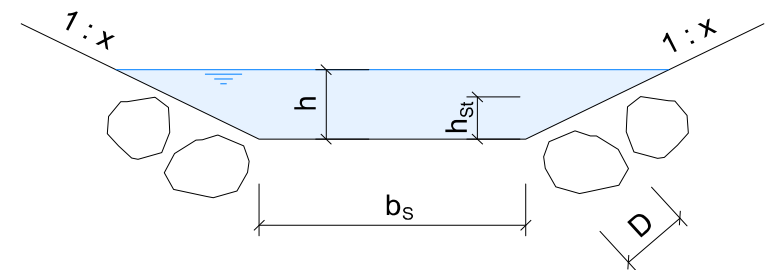
Gewässerräume Degersheim

D1623

Gewässerabschnitt: Lehbach  
 Betrachtungsquerschnitt: Profil K

Datum: 05.09.2022  
 Erstellt: belu

feste Eingabegrößen				
Sohlenbreite	$b_s$	[m]	1.50	
Böschungsneigung 1 : x	x	[-]	1.5	
maximale Wassertiefe (bei $Q_{dim}$ )	h	[m]	0.60	
Energieliniengefälle	$J_e$	[-]	0.0417	
zulässige Schleppspannung	$T_{zulässig}$	[N/m <sup>2</sup> ]	80	Wiese
hydraulischer Radius	R	[m/s]	0.393	



Bemessung der Höhe des Steinsatzes: Gebrauchsformel <sup>[1]</sup>

HQ100	h	R	$J_e$	$T_{Sohle}$	$T_{zulässig}$	$h_{st}$	[m]
$h_{st} = h - (T_{zulässig} * h) / (T_{Sohle})$	0.60	0.393	0.0417	160.8	80.0	0.30	

Sohlenbreite: soll mindestens so breit gewählt werden, dass die Höhe der Ufersicherung maximal 30% der Wassertiefe bei  $HQ_{100}$  beträgt.

$h_{st}$	gewählte Sohlenbreite ( $b_s$ )	$h_{st} / b_s$
0.30	1.5	20%

[1] Grundlage: Dimensionierung Böschungssicherung, Normalien Wasserbau Nr. 1201, 2017

$Q_{dim}$  = Dimensionierungsabfluss