



Vom Staatsrate genehmigt  
In der Sitzung vom **- 8. Feb. 2017**

Siegelgebühr: Fr. 1'397.-

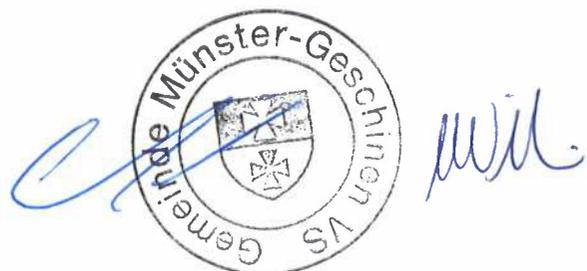
Bestätigt:  
Der Staatskanzler:



## REVITALISIERUNG NIDERBACH / BIOTOPAUFWERTUNG GESCHNINERSEE AUFLAGEPROJEKT

Auftraggeber : MUNIZIPALGEMEINDE MÜNSTER-GESCHINEN  
Gemeinden : MÜNSTER-GESCHINEN / OBERGOMS  
Zuständige Dienststelle : DIENSTSTELLE FÜR WALD UND LANDSCHAFT (DWL)

Brig-GLIS, 13. Juni 2016



<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2. GRUNDLAGEN</b> .....	<b>4</b>
2.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN.....	4
2.2 BERICHTE / DOKUMENTE / ETC.....	5
<b>3. PROJEKTBSCHRIEB</b> .....	<b>7</b>
3.1 LAGE.....	7
3.2 KANTONALE STRATEGISCHE PLANUNG GEWÄSSERREVITALISIERUNG.....	7
3.3 IST-ZUSTAND .....	7
3.3.1 <i>Niderbach</i> .....	7
3.3.2 <i>Geschninerbach</i> .....	8
3.4 PROJEKT TOTALUMBAU MATTERHORN GOTTHARD BAHN.....	9
3.5 PROJEKT KW NIDERBACH .....	11
<b>4. VARIANTENSTUDIUM / VARIANTENWAHL</b> .....	<b>12</b>
4.1 NIDERBACH.....	12
4.2 AUSLAUF SEE .....	13
<b>5. HOCHWASSERSCHUTZ</b> .....	<b>14</b>
5.1 SCHUTZZIEL .....	14
5.2 HOCHWASSERGEFAHRENKARTE ROTTEN .....	15
5.3 HOCHWASSERGEFAHRENKARTE NIDER- UND GESCHINERBACH VOR MASSNAHMEN.....	16
5.4 HOCHWASSERGEFAHRENKARTE NIDER- UND GESCHINERBACH NACH MASSNAHMEN.....	17
5.5 BEMESSUNGSABFLÜSSE NIDERBACH UND SEEABFLUSS.....	18
5.5.1 <i>Dimensionierung Niderbach</i> .....	19
5.5.2 <i>Dimensionierung Seeabfluss</i> .....	20
<b>6. PROJEKT</b> .....	<b>20</b>
6.1 NORMALPROFIL .....	20
6.2 LÄNGENPROFIL.....	21
6.2.1 <i>Niderbach</i> .....	21
6.2.2 <i>Seeabfluss</i> .....	21
6.3 ALTES GERINNE / MILITÄRUNTERSTAND .....	21
6.4 FUSSWEG .....	21
6.5 BACHQUERUNGEN .....	22
6.5.1 <i>Wellstahlrohr Flurweg/Loipe</i> .....	22
6.5.2 <i>Brücke Flurweg</i> .....	22
6.5.3 <i>Brücke Fussweg</i> .....	22
6.5.4 <i>Brücke Kantonsstrasse</i> .....	22
6.5.5 <i>Brücke Matterhorn Gotthard Bahn (MGB)</i> .....	22
6.6 WERKLEITUNGEN.....	23
6.7 MATERIALBILANZ.....	23
6.8 EIGENTUMSVERHÄLTNISSE / LANDERWERB.....	23
6.9 INFORMATIONSTAFELN / SITZBÄNKE.....	24
6.10 KOSTENVORANSCHLAG .....	24
6.11 UNTERHALT .....	25
<b>7. AUSWIRKUNGEN AUF RAUMPLANUNG UND UMWELT</b> .....	<b>26</b>
7.1 RAUMPLANUNG .....	26
7.2 LANDSCHAFT / SCHUTZGEBIETE .....	26
7.3 LANDWIRTSCHAFT .....	27
7.4 WALD / UFERVEGETATION / FELDGEHÖLZE.....	27
7.5 FLORA.....	28
7.6 FAUNA.....	29
7.7 GEWÄSSERSCHUTZ.....	29
7.8 LUFT / LÄRM.....	29
7.9 BODEN .....	30
7.10 ABFÄLLE / DEPONIEN .....	30
<b>8. MASSNAHMEN NATUR UND LANDSCHAFT</b> .....	<b>31</b>

**Beilagen:**

- F810004\_1\_1 Übersichtskarte
- F810004\_2\_1b Situation
- F810004\_3\_1a Längenprofil Niderbach Nord
- F810004\_4\_1 Längenprofil Niderbach Süd / Seeauslauf
- F810004\_5\_1a Normalprofile
- F810004\_6\_1a Querprofile Niderbach Nord
- F810004\_7\_1a Querprofile Niderbach Süd / Seeauslauf
- F810004\_8\_1 Typenplan Brücke Flurweg
- F810004\_9\_1a Typenplan Brücke Fussweg
- F810004\_10\_1 Typenplan Brücke Kantonsstrasse
- F810004\_13\_1a Typenplan Wellstahlrohr Flurweg/Loipe
- F810004\_12\_1 Landerwerb
- Fachbericht Flora/Fauna; buweg, Januar 2015
- Gesuch für Eingriffe im Grundwasserschutzbereich; buweg, Januar 2016
- Gesuch für technische Eingriffe in Fliessgewässer; buweg, Januar 2015
- Gewässerrevitalisierung – Strategische Planung VS: Massnahmenblatt R-M7-010
- Einverständnis VBS
- Einverständnisse Privateigentümer Parzelle Nr. 131 und 132
  
- Dossier Gewässerraum – Technischer Bericht und Vorschriften mit Anhang/Beilagen

# 1. EINLEITUNG

Der Niderbach, Grenzbach der Gemeinden Münster-Geschinen und Obergoms, verläuft unterhalb der Kantonsstrasse erst in einem Kanal und dann in einem Rohr bis in den Rotten. Die beiden Gemeinden wollen mit der Unterstützung des Kantons den Bach revitalisieren und offen bis in den Geschninersee leiten. Das Projekt wird von der Dienststelle für Strassen, Verkehr und Flussbau (DSVF) und der Dienststelle für Wald und Landschaft (DWL) unterstützt.

Der Niderbach ist in der kantonalen Revitalisierungsplanung enthalten. Da der Hochwasserschutz nicht verbessert wird (Hochwassergefahrenkarte ändert sich nicht), handelt es sich um ein Revitalisierungsprojekt. Innerhalb des Projektperimeters wird das Biotop am Geschninersee aufgewertet.

Das Büro buweg, Büro für Umwelt und Energie, Visp erhielt zusammen mit dem Ingenieurbüro Forsting<sup>Plus</sup> AG das Mandat, das entsprechende Projekt auszuarbeiten.

# 2. GRUNDLAGEN

## 2.1 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

- a) 451 Bundesgesetz über Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966
- b) 451.1 Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991
- c) 451.1 kantonales Gesetz über den Natur- und Heimatschutz (kNHG) vom 13. November 1998
- d) 451.100 kantonale Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (kNHV) vom 20. September 2000
- e) 451.37 Verordnung über den Schutz der Trockenwiesen und -weiden von nationaler Bedeutung (Trockenwiesenverordnung, TwwV) vom 13. Januar 2010
- f) 700 Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) vom 22. Juni 1979
- g) Kantonales Gesetz zur Ausführung des Bundesgesetzes über die Raumplanung vom 23. Januar 1987
- h) 701.1 kantonales Gesetz zur Ausführung des Bundesgesetzes über die Raumplanung vom 23. Januar 1987
- i) 704 Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege (FWG) vom 4. Oktober 1985
- j) 704.1 Gesetz über die Wege des Freizeitverkehrs (GWFV) vom 14. September 2011
- k) 814.01 Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983
- l) 814.011 Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19. Oktober 1988
- m) 814.1 kantonales Gesetz über den Umweltschutz (kUSG) vom 18. November 2010
- n) 814.100 Ausführungsreglement der Bundesverordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (RPVPV) vom 29. November 2011
- o) 814.20 Bundesgesetz zum Schutz der Gewässer (GSchG) vom 24. Januar 1991
- p) 814.201 Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998

- q) 921.0 Bundesgesetz über den Wald (WaG) vom 4. Oktober 1991
- r) 921.01 Verordnung zum Waldgesetz (WaV) vom 30. November 1992
- s) 921.1 kantonales Gesetz über den Wald und die Naturgefahren vom 14. September 2011
- t) 922.0 Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG) vom 20. Juni 1986
- u) 922.1 kantonales Gesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel vom 30. Januar 1991
- v) 923.0 Bundesgesetz über die Fischerei (BGF) vom 21. Juni 1991
- w) 721.100 Bundesgesetz über den Wasserbau vom 21. Juni 1991
- x) 721.100.1 Verordnung über den Wasserbau (Wasserbauverordnung WBV) vom 2. November 1994
- y) 721.1 Kantonales Gesetz über den Wasserbau vom 15. März 2007
- z) 721.100 Kantonale Verordnung über den Wasserbau vom 5. Dezember 2007
- aa) 705.1 Kantonales Baugesetz vom 8. Februar 1996
- bb) 705.100 kantonale Bauverordnung vom 2. Oktober 1996

## 2.2 BERICHTE / DOKUMENTE / ETC.

Bei der Ausarbeitung des Projektes wurden die folgenden Unterlagen konsultiert und ausgewertet:

- /1/ Offenlegung/Revitalisierung Nider- + Geschinerbach, Auflageprojekt der Rhowag vom Januar 2011, Arge Wassär c/o NATUR.ING AG (heute Forsting<sup>Plus</sup> AG), Brig
- /2/ Sanierungsmassnahmen Rhonewerke AG, Koordinationsdossier Stufe Machbarkeit; Pronat Umweltingenieure AG, März 2010
- /3/ Projekt Totalumbau Matterhorn Gotthard Bahn Geschinen-Grosseye; VWI Ingenieure AG, Stand September 2010
- /4/ Projekt Totalumbau Matterhorn Gotthard Bahn Geschinen-Grosseye; VWI Ingenieure AG, Pläne des ausgeführten Projektes MGB-Brücke, 2014
- /5/ Bauprojekt See/Biotop Schwickbode - Renaturierung Geschinerbach; glenz, walther & winkler AG, August 2001
- /6/ Hochwasserschutzkonzept Obergesteln bis Gluringen; Paris und Partner AG, Odilo Schmid & Partner AG, Aufdereggen, Julien & Zenzünen AG; Stand Juni 2007
- /7/ Generelles Projekt 3. Rhonekorrektur Goms, ARGE GP.Rotten3.Goms, c/o NATUR.ING AG, Juni 2010
- /8/ Überflutungsgefahrenzone der Rhone, GIS-Modul Kanton Wallis (Abfrage Dez. 2014)
- /9/ Hochwasserschutz an Fliessgewässern, Wegleitungen des BWG, In Zusammenarbeit mit: Bundesamt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bern, 2001
- /10/ Raum den Fliessgewässern!, Impressum: Herausgeber: Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG) unter Mitarbeit des Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), des Bundesamts für Landwirtschaft (BLW) und des Bundesamts für Raumplanung (BRP). Bern 2000
- /11/ Zonennutzungsplan und Detailnutzungsplan „Geschinersee“, Plan-Nr. 9001.02, BSAP, 15.07.2008
- /12/ Parzellenplan Gemeinde Münster-Geschinen und Gemeinde Obergoms
- /13/ Rhonekorrektur, Mandat MR01181: Hydrogeologische Grundlage Goms (Oberwald bis Geschinen), Hydrogeologischer Bericht Burchard GmbH, 12. Februar 2010

/14/ Protokoll vom 30. April 2014

/15/ Protokoll vom 26. Juni 2014

## 3. PROJEKTBSCHRIEB

### 3.1 LAGE

Der folgende Kartenausschnitt zeigt das Projektgebiet. Der Niderbach bildet die Grenze zwischen den Gemeinden Münster-Geschinen und Obergoms.

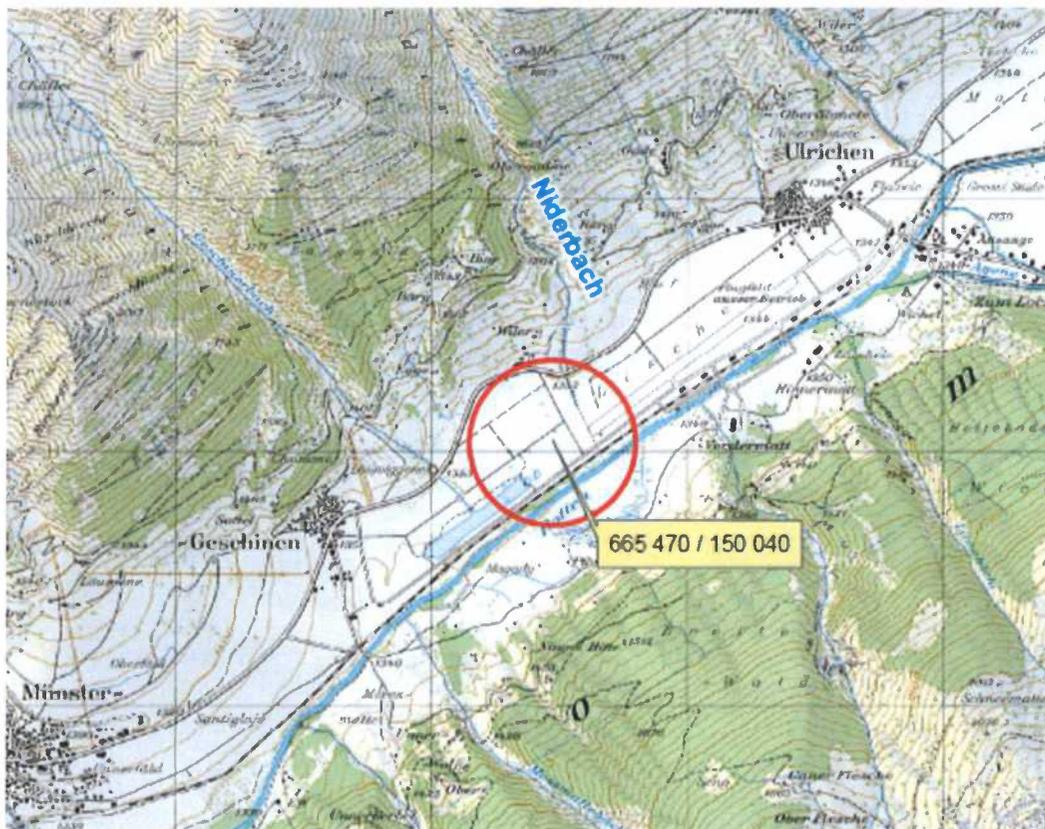


Abb. 1: Übersichtskarte Projektgebiet (Bewilligung der Landestopographie JA100029)

### 3.2 KANTONALE STRATEGISCHE PLANUNG GEWÄSSERREVITALISIERUNG

Die kantonale strategische Planung für Gewässerrevitalisierungen wurde am 10. Dezember 2014 genehmigt. Das Massnahmenblatt R-M7-10 zum Niderbach findet sich im Anhang.

### 3.3 IST-ZUSTAND

#### 3.3.1 Niderbach

Im Zusammenhang mit dem Bau des Militärflugplatzes wurde der Niderbach verrohrt und unter der Flugpiste durchgeleitet.

Unterhalb der Kantonsstrasse fliesst der Niderbach heute auf ca. 150 m Länge in einem gemauerten Kanal und dann auf gut 130 m in einem Rohr ( $\varnothing = 60$  cm) bis in den Rotten. Als Folge

des künstlichen Gerinnes und der Verrohrung weist der Niderbach unterhalb der Kantonsstrasse ein grosses ökologisches Defizit auf.



Abb. 2: Blick Richtung Rotten (Foto St. Walther 30.08.2002)



Abb. 3: bestehender Kanal Niderbach (Foto St. Walther 28.10.2010)

Oberhalb der Kantonsstrasse gibt es einen Kiesfang. Der Bach wird über eine mit Molosteinen gepflasterte Rampe unter der Kantonsstrasse durchgeleitet. Im Anschluss an einen ca. 2 m hohen Absturz folgt ein weiteres kleineres Absetzbecken.

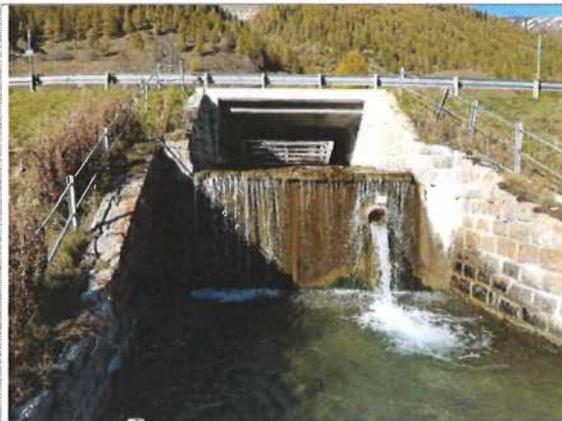


Abb. 4 + Abb. 5: Auslaufbauwerk Kiesfang Niderbach unterhalb Kantonsstrasse (Foto St. Walther 28.10.2010)

### 3.3.2 Geschinerbach

Wie beim Niderbach, wurde auch der Geschinerbach im Zusammenhang mit dem Bau der Militärfluggpiste verrohrt. Seit dem Bau des Sees fliesst der Geschinerbach unterhalb der Kantonsstrasse in einem offenen Gerinne bis in den See. Der Abfluss des Sees in den Rotten erfolgt jedoch immer noch über ein bestehendes Rohr ( $\varnothing = 120$  cm, Gefälle ca. 0.2%). Auf diesem Rohr wurde beim Bau des Sees ein Schacht mit einem Schieber für den Grundablass und die Regulierung des Seespiegels erstellt. Das bestehende Abflussrohr und der Schacht werden auch weiterhin in Funktion bleiben; sei dies für eine teilweise Entleerung oder Durchführung eines Wasseraustausches.



Abb. 6: im Hintergrund altes, bestehendes Rohr des Geschninerbach (Foto St. Walther 30.08.2002)



Abb. 7: Schacht für Seeabfluss, links Grundablass, Überlaufschieber rechts noch nicht montiert (Foto St. Walther 20.05.2003)



Abb. 8: Regulierung des Seeniveaus mit Schieber (Foto St. Walther 28.05.2003)



Abb. 9: Seespiegel ca. 10cm unter Maximalniveau (Foto St. Walther 28.10.2010)

### 3.4 PROJEKT TOTALUMBAU MATTERHORN GOTTHARD BAHN

Auf dem Streckenabschnitt zwischen dem Bahnhof Geschnin und Ulrichen hat die Matterhorn Gotthard Bahn (MGB) 2014 einen Totalumbau vorgenommen. Dabei ist das neue Trasse teilweise Richtung Rotten verschoben und der Bahndamm neu aufgeschüttet worden. Die Aufschüttung des Bahndammes erfolgte ab km 35.300. (siehe Abb. 10 auf der folgenden Seite)

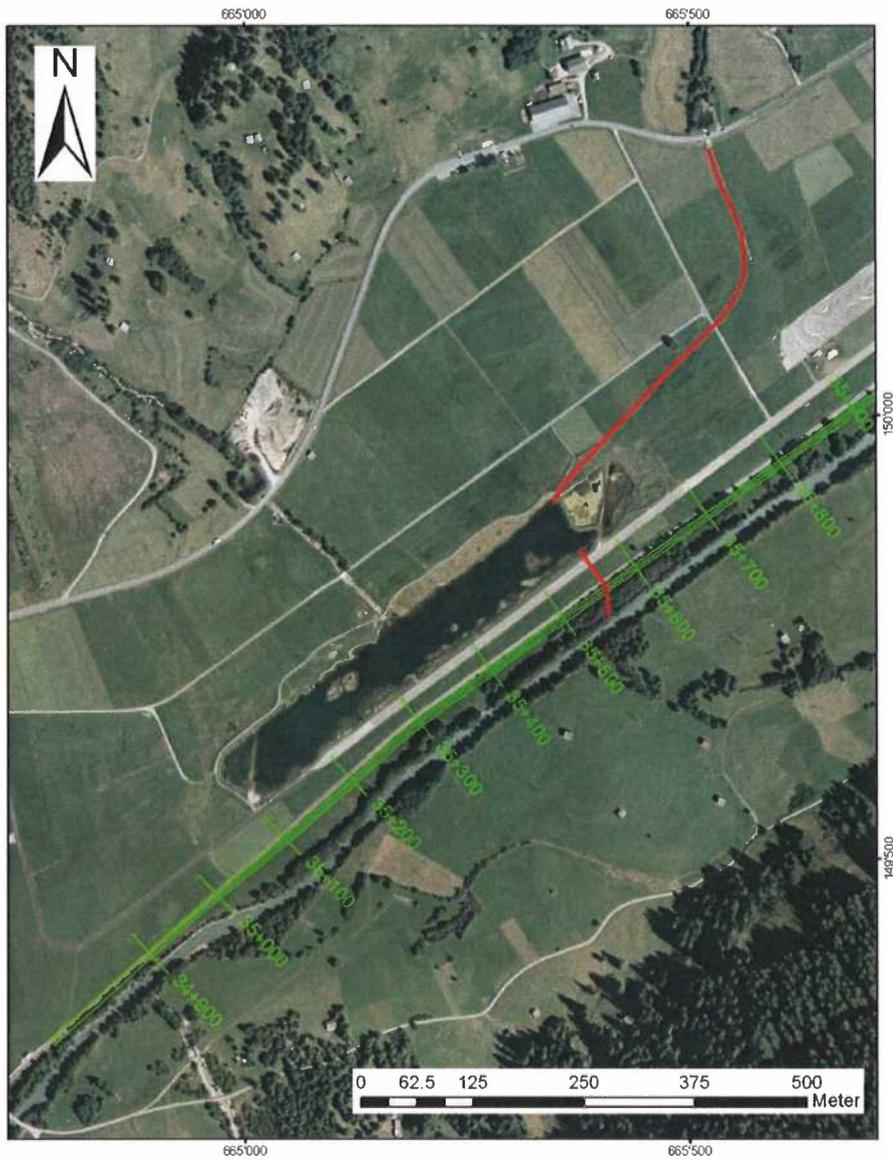


Abb. 10: Übersicht Projektperimeter Totalumbau MGB mit Kilometrierung. Rot eingezeichnet das geplante Gerinne des Niderbachs /3/

Im Rahmen des Totalumbaus wurde beim künftigen Gerinne eine Bahnbrücke erstellt und das Gerinne bis in den Rotten bereits realisiert.



Abb. 11: Neue Bahnbrücke über zukünftigem Gerinne des Niderbachs (Foto St. Walther 02.11.2014)



Abb. 12: Neues Gerinne bis in den Rotten (Foto St. Walther 02.11.2014)



Abb. 13: Mündung des Niderbachs in den Rotten (Foto St. Walther 02.11.2014)



Abb. 14: Neue Bahnbrücke, Blick Richtung See (Foto St. Walther 02.11.2014)

### 3.5 PROJEKT KW NIDERBACH

Für die energetische Nutzung des Niderbachs ist ein Kraftwerk in Planung. Die Zentrale soll oberhalb der Kantonsstrasse zu liegen kommen. Im Rahmen des Kraftwerkprojektes sind bereits Massnahmen zur Aufwertung des Niderbachs oberhalb der Kantonsstrasse geplant. Somit sind im vorliegenden Projekt keine Massnahmen mehr nötig und vorgesehen. Die Renaturierung des Niderbachs beginnt im vorliegenden Projekt direkt unterhalb der Kantonsstrasse.

## 4. VARIANTENSTUDIUM / VARIANTENWAHL

### 4.1 NIDERBACH

Im Koordinationsdossier /2/ wurden für den Niderbach zwei Varianten studiert:

- 1) Öffnung des Gerinnes entlang der heutigen Verrohrung bis in den Rotten;
- 2) Einleiten des Gerinnes in den Geschninersee.

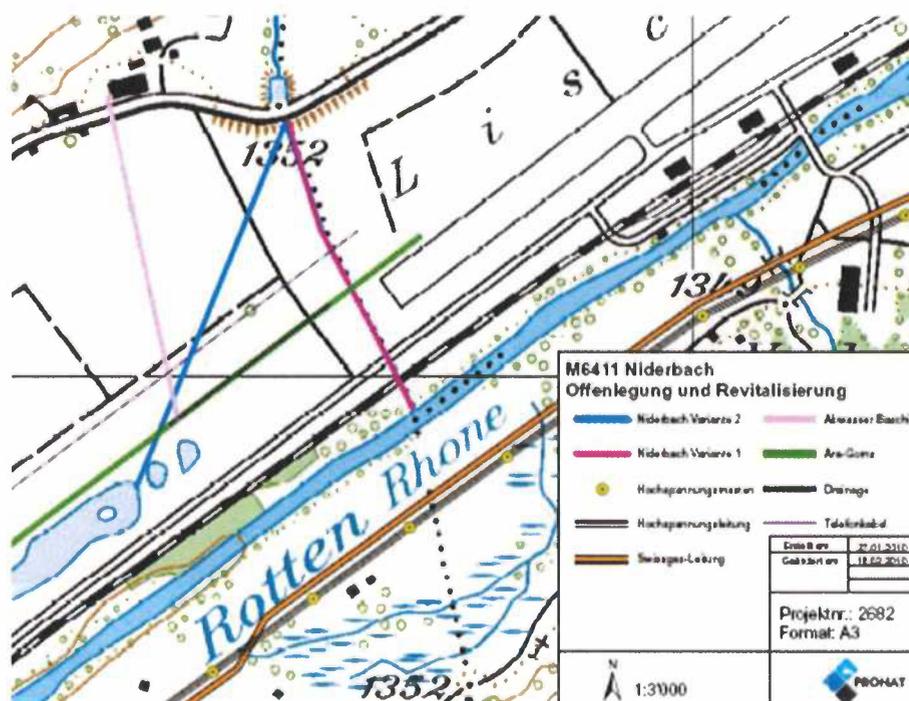


Abb. 15: Varianten Niderbach aus Koordinationsdossier Pronat /2/

Der Entscheid zugunsten der Variante 2), Einleiten in den Geschninersee, wurde zusammen mit den Gemeinden, der Matterhorn Gotthard Bahn und dem Kanton getroffen. Es waren v.a. folgende Gründe, die für diese Variante sprachen:

- Vernetzung zwischen See und Bach;
- bei der Variante 1) müsste für die offene Anbindung des Sees an den Rotten zusätzlich je eine Brücke bei der Umfahrungsstrasse und der Bahnlinie erstellt werden.

Für die Wahl der Linienführung des Niderbachs zwischen der Kantonsstrasse und dem See wurden ebenfalls zwei Varianten geprüft.



Abb. 16: Varianten Niderbach zwischen Kantonsstrasse und See (orange = ARA-Leitung, blaue Linie = altes, bestehendes Rohr)

Die wesentlichen Vorteile der gelben Linienführung, welche zur Weiterbearbeitung gewählt wurde sind:

- bestehende Flurwege werden nur einmal gequert;
- es werden weniger Eigentümer und Bewirtschafter durch das Projekt tangiert;
- die betroffenen Parzellen werden weniger in kleine Restflächen zerschnitten (Zerstückerungsverbot gemäss Art. 58 Bundesgesetz über das bäuerliche Bodenrecht: Mindestgrösse von Teilstücken = 25 Aren).

Mit einem Gewässerraum von mindestens 14.5 m Breite und einer Sohlenbreite, die zwischen 3 und 50 m variiert, gibt es viel Platz für die ökologische und landschaftliche Gestaltung des Gerinnes. Weitere Gestaltungsmöglichkeiten ergeben sich mit der Bepflanzung entlang des Gerinnes.

#### 4.2 AUSLAUF SEE

Der Seeabfluss erfolgt heute über das alte, bestehende Rohr im Westen des Sees. Der Abschnitt des Geschninerbachs zwischen Kantonsstrasse und See wurde mit der Erstellung des Sees offengelegt. Für den neuen Seeabfluss wurde eine Variante im Westen (in Abb. 17 blau dargestellt) und eine im Osten (gelb) untersucht.



Abb. 17: Varianten Seeabfluss (orange = ARA-Leitung, blaue Linie = altes, bestehendes Rohr)

Für den Entscheid zugunsten der Variante im Osten (in Abb. 17 gelb dargestellt) sprachen v.a. folgende Gründe:

- besserer Baugrund (weniger Torf) für den Bau der Strassen- und Bahnbrücke;
- vom Rotten aufsteigende Fische finden den Weiteraufstieg in den Niderbach leichter.

Der Abschnitt von der neuen Bahnbrücke bis in den Rotten wurde 2014 bereits mit dem Totalumbau des Bahnkörpers realisiert.

## 5. HOCHWASSERSCHUTZ

### 5.1 SCHUTZZIEL

Für die Festlegung der Bemessungsabflüsse sind die Schutzziele zu definieren. Aus der Schutzzielmatrix gemäss Abb. 18 werden als Bemessungsabfluss für die Landwirtschaftsflächen das HQ<sub>30</sub> und für die Infrastrukturanlagen Bahn und Kantonsstrasse das HQ<sub>100</sub> angenommen.

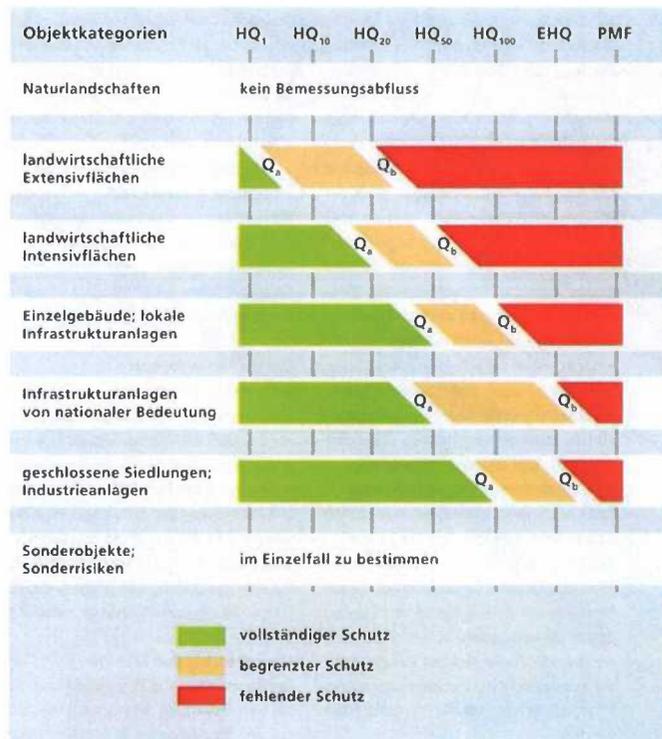


Abb. 18: Schutzzielmatrix aus /9/

## 5.2 HOCHWASSERGEFAHRENKARTE ROTTEN

Die Hochwassergefahrenkarte des Rottens (Abb. 19) zeigt, dass bei einem HQ<sub>100</sub>Ziel der bestehende Bahndamm zwischen Geschnin und Ulrichen an mehreren Stellen überflutet werden kann. Dabei tritt Wasser schon bei Ulrichen über die Ufer und fließt ins Gebiet des Geschninersees. Die Gefahrenkarte des Rottens ändert sich durch die Revitalisierung des Niderbachs nicht.

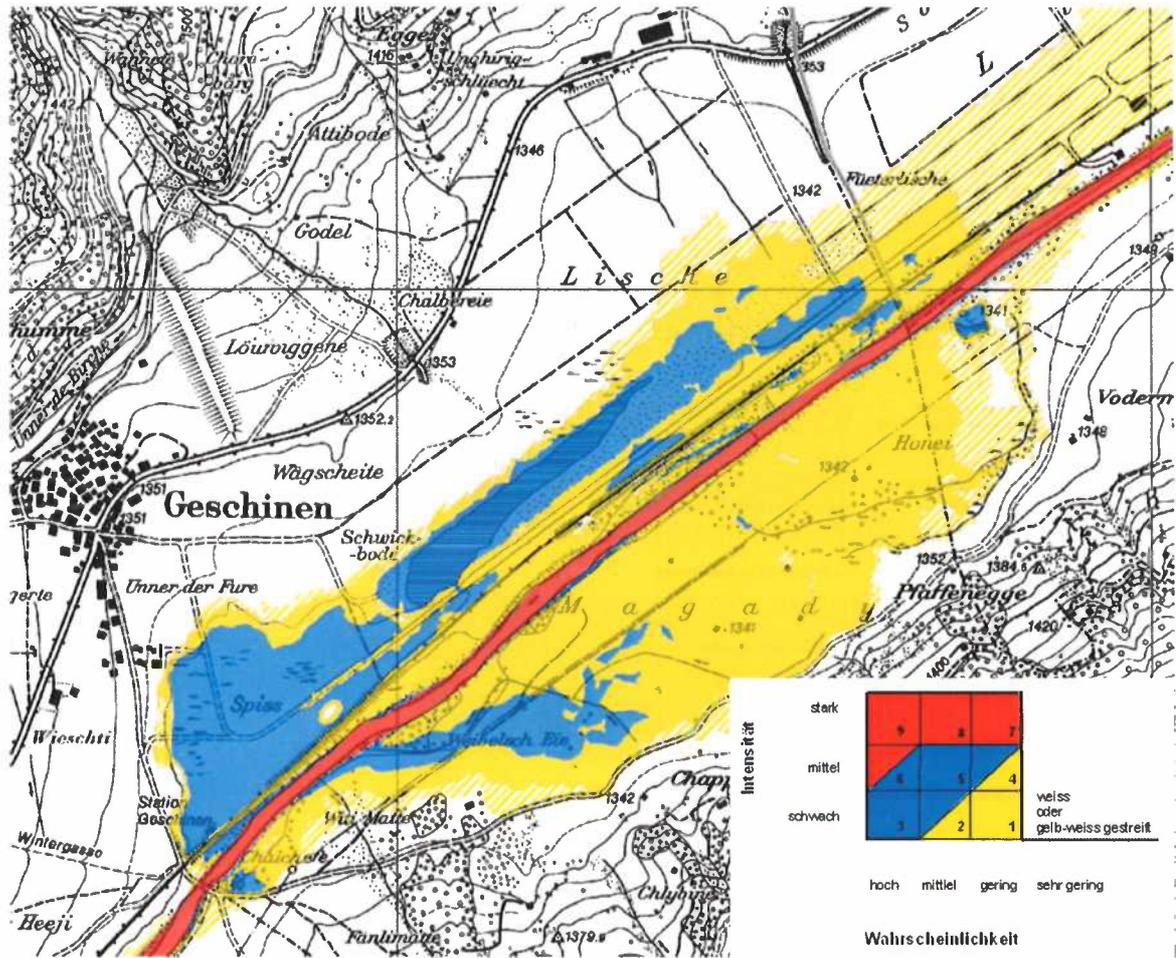


Abb. 19: Ausschnitt Hochwassergefahrenkarte Rotten im Gebiet des Niederbachs und Geschninersees gemäss /8/

### 5.3 HOCHWASSERGEFAHRENKARTE NIDER- UND GESCHINERBACH VOR MASSNAHMEN

Für den Nieder- und Geschninerbach wurde ein Hochwasserschutzkonzept mit einer Hochwassergefahrenkarte ausgearbeitet /6/.

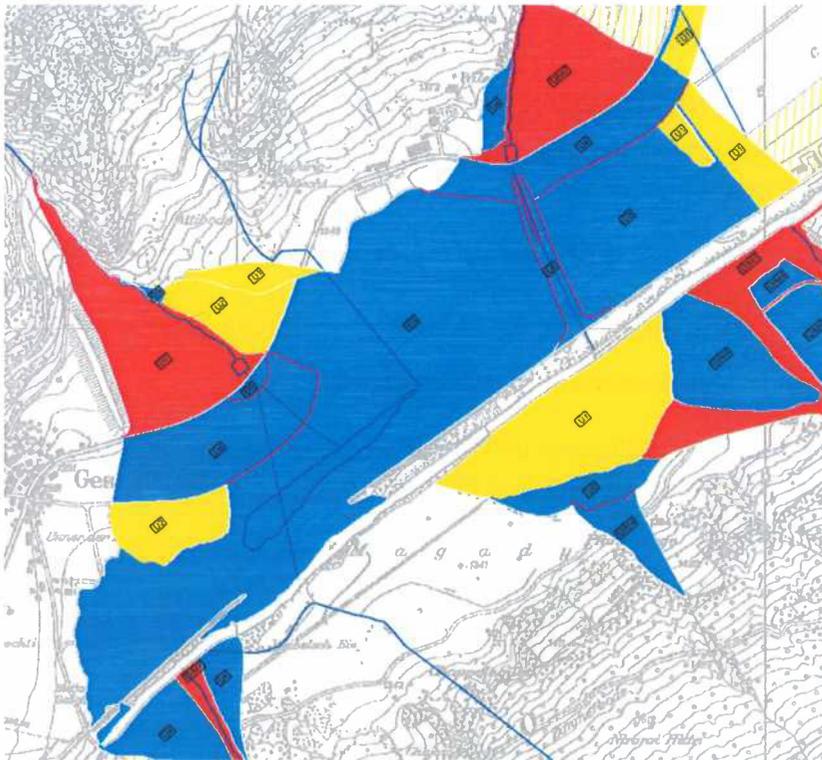


Abb. 20: Ausschnitt aktuelle Hochwassergefahrenkarte Nider- und Geschinerbach aus /6/

Aus dem Hochwasserschutzkonzept stammen folgende Feststellungen:

- die Abfluss- und Transportkapazitäten des Niderbachs ab ca. 1400 m ü.M. (Kegelhals) sind für ein HQ<sub>100</sub> zu klein; ab HQ<sub>30</sub> ist die Durchlasskapazität bei der Kantonsstrasse ebenfalls zu klein und es besteht Verklauungsgefahr;
- beim Geschinerbach kann es bereits beim HQ<sub>30</sub> bei der Kantonsstrasse zu Verklauungen und Überflutungen kommen; ab dem HQ<sub>100</sub> ist auch der Brückendurchlass am Kegelhals (1405 m ü.M.) zu klein;
- z.T. treten der Nider- und der Geschinerbach bereits ab HQ<sub>30</sub> auf dem Schuttkegel über die Ufer; die Abflüsse verteilen sich über grosse Flächen und erreichen den See, wenn überhaupt, stark verzögert;
- die zu kleinen Gerinne- und Durchlasskapazitäten führen auch dazu, dass es schon auf dem Schuttkegel zu Geschiebeablagerungen kommt; die Kapazitäten der Geschiebesammler an der Kantonsstrasse beim Nider- und Geschinerbach liegen bei 1'000 bzw. 1'500 m<sup>3</sup>.

#### 5.4 HOCHWASSERGEFAHRENKARTE NIDER- UND GESCHINERBACH NACH MASSNAHMEN

Das Gerinne des Niderbachs wird auf ein 100-jährliches Ereignis dimensioniert, da sich Bahn und Strasse im potentiellen Überschwemmungsgebiet befinden. Die Hochwassergefahrenkarte ändert sich im Gebiet des Niderbachs nach der Offenlegung nicht. Die Zuweisung der blauen Gefahrenzone ergibt sich weiterhin wegen der zu geringen Gerinne- und Durchlasskapazitäten oberhalb der Kantonsstrasse beim 30-jährlichen Ereignis.

## 5.5 BEMESSUNGSABFLÜSSE NIDERBACH UND SEEABFLUSS

Das Hochwasserschutzkonzept /6/ gibt für den Nider- und Geschinerbach folgende Abflusswerte für unterschiedliche Jährlichkeiten an:

Gerinne	HQ <sub>30</sub>	HQ <sub>100</sub>	HQ <sub>300</sub>	HQ <sub>max</sub>
Niderbach	5-15 m <sup>3</sup> /s	10-15 m <sup>3</sup> /s	15-20 m <sup>3</sup> /s	15-25 m <sup>3</sup> /s
Geschinerbach	10-15 m <sup>3</sup> /s	15-20 m <sup>3</sup> /s	20-25 m <sup>3</sup> /s	25-30 m <sup>3</sup> /s

Tab. 1: Hochwasserabflüsse Nider- und Geschinerbach gemäss Hochwasserschutzkonzept

In Absprache mit der Dienststelle für Strassen und Flussbau (DSFB) wurde für das neue Gerinne des **Niderbachs** der Bemessungsabfluss für das 30-jährliche Ereignis auf **9 m<sup>3</sup>/s** und für das 100-jährliche Ereignis auf **12 m<sup>3</sup>/s** festgelegt.

Der Dimensionierung des **Seeabflusses** wird ein Abfluss von **10 m<sup>3</sup>/s** zugrunde gelegt. Dies entspricht dem maximal möglichen Abfluss mit dem gewählten Gerinnequerschnitt (Sohlenbreite 8 m). Bei grösseren Wassermassen tritt der See über die Ufer und das Wasser fliesst nur teilweise über das Gerinne ab.

Auch wenn neu sowohl der Nider- als auch der Geschinerbach in den See fliessen, werden für die Festlegung des Bemessungsabflusses nicht die beiden HQ<sub>100</sub>-Werte addiert. Das gleichzeitige Eintreten eines 100-jährlichen Hochwasserereignisses im Nider- und Geschinerbach wird als eher unwahrscheinlich beurteilt. Wegen den Schwachstellen auf dem Kegelhals des Nider- und des Geschinerbach und den zu kleinen Durchlässen bei der Kantonsstrasse werden die Wassermassen im 30- und im 100-jährlichen Fall nicht direkt und nur teilweise bis in den Geschinersee fliessen. Geringe Abflusstiefen und die grosse, flache Ebene führen zudem dazu, dass die Wassermassen verzögert den Geschinersee erreichen.

Die folgende Abbildung zeigt eine Modellierung eines Szenarios mit einem 30-jährlichen Ereignis im Nider- oder Geschinerbach und gleichzeitig einem 100-jährlichen Ereignis im Geschiner- bzw. Niderbach. Dabei zeigt sich, dass sich die Wassermassen v. a. in der Ebene zwischen Bahnhof Geschinen und der Gemeindegrenze im Osten verteilen werden. Das Bahntrasse bildet die Abgrenzung gegen Süden bzw. den Rotten.

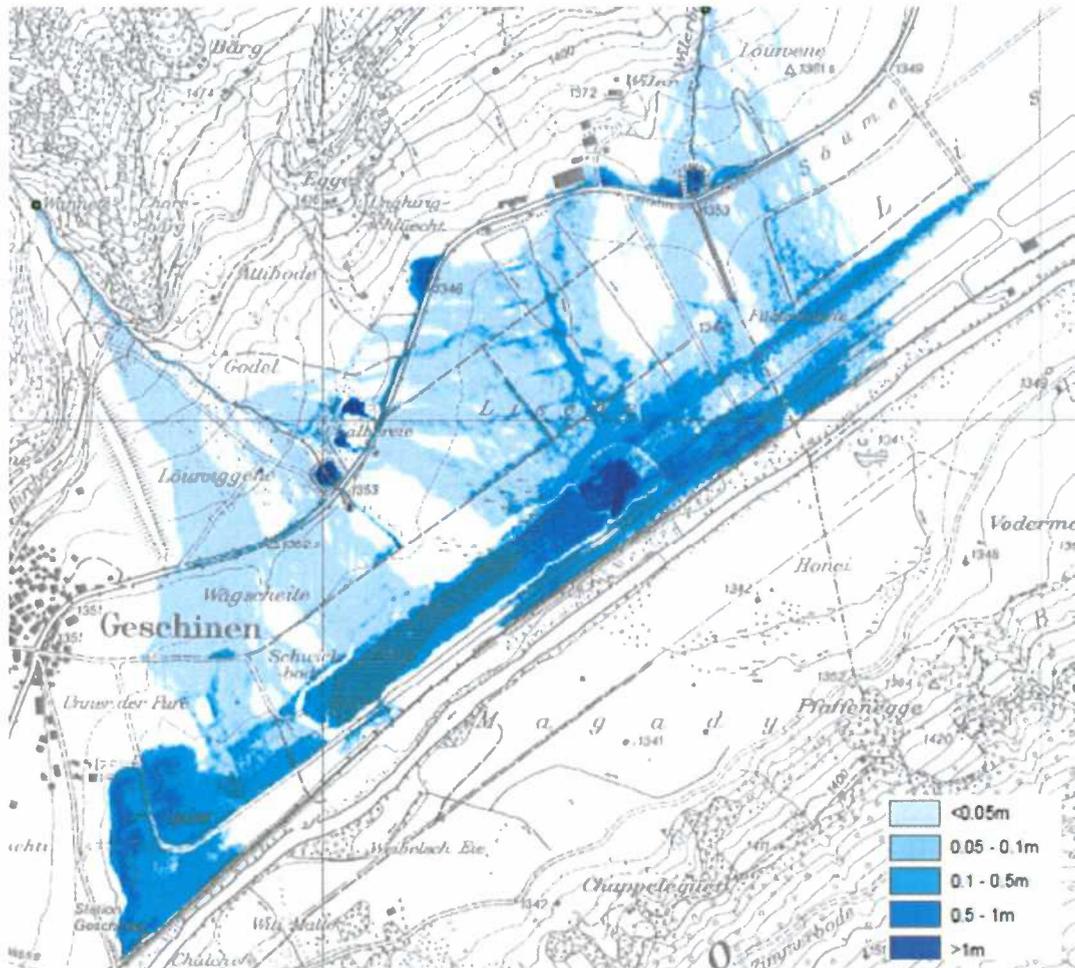


Abb. 21: Modellierung 100-jährliches Hochwasserszenario mit Nider- und Geschninerbach; dargestellt ist die Fließhöhe.

### 5.5.1 Dimensionierung Niderbach

Aufgrund der gewählten Bemessungsabflüsse und dem 100-jährlichen Ereignis als Schutzziel wird für den Niderbach von Querprofil 1 bis 12 eine Sohlenbreite von 3 m gewählt. Daraus und mit den Längsneigungen von ca. 1 bis 8 % ergeben sich lotrechte Böschungshöhen von rund 1.4 bis 1.8 m. Berücksichtigt wurde dabei auch, dass bei Niedrigwasser eine Wassertiefe von mindestens 10 – 20 cm erreicht wird; dies um den Fischeaufstieg zu ermöglichen. Ab Querprofil 12 wird das Gerinne bis auf fast 50 m aufgeweitet.

Der minimale (theoretische) Gewässerraum ist der festzulegende Gewässerraum, welcher mit der Formel gemäss GSchV Art. 41a Abs. 1 oder 2 vom Mittelpunkt der Bachsohle aus links- und rechtsufrig bestimmt wird. Für Abschnitte in kantonalen Schutzgebieten lautete die Formel für die Bestimmung der Gewässerraumbreite: 6x Gerinnesohle plus 5 m; dies ergibt beim Niderbach mit einer natürlichen Sohlenbreite von 3 m eine Breite des Gewässerraums von 23 m. ausserhalb von Schutzgebieten ist die Formel: 2.5x Gerinnesohle plus 7 m, was eine Breite von 14.5 m ergibt.

### 5.5.2 Dimensionierung Seeabfluss

Der jetzige Abfluss des Sees erfolgt über den Schacht und das alte, bestehende Rohr im Westen. Der maximale Abfluss beträgt ohne Einfluss des Rotten gut  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ . Mit dem Totalumbau der MGB wurde wie schon erwähnt die Brücke der Bahn sowie der Abschnitt bis in den Rotten bereits realisiert.

Für die Querung der Umfahrungsstrasse und der Bahn wurde ein Durchflussprofil von  $8 \text{ m} \times 1.5 \text{ m}$  bestimmt. Die Höhe von  $1.5 \text{ m}$  ergibt sich aus den fixen Koten des Bahntrassees und der Strasse sowie dem Längenprofil bzw. den Koten Mündung Rotten (ca.  $1'338.5$ ) und Seeabfluss ( $1'339.8$ ). Mit der Sohlenbreite von  $8 \text{ m}$  lässt sich, angepasst an die Brückenquerungen, ein natürliches Gerinne für Niedrig-/Normalwasserabfluss erstellen. Die hydraulische Kapazität liegt ohne Berücksichtigung des Sees bei einem Abfluss von  $20 - 25 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Mit dem gewählten Querprofil und der Abflusskote von  $1'339.80$  können  $10 - 12 \text{ m}^3/\text{s}$  aus dem See abfliessen. Die in Kapitel 5.5 beschriebene Modellierung eines Szenarios mit einem gleichzeitigen 30-jährlichen Ereignis im Nider- oder Geschninerbach und einem 100-jährlichen Ereignis im Geschniner- bzw. Niderbach zeigt, dass nur ein Teil des Abflusses von ca.  $24 \text{ m}^3/\text{s}$  bis in den See gelangen; zudem erfolgt der Zufluss verzögert.

## 6. PROJEKT

### 6.1 NORMALPROFIL

Für die Gestaltung der offenen Gerinne wurde ein Normalprofil mit wechselnden Böschungsneigungen und einer Sohlenbreite zwischen  $3$  und  $40$  Meter gewählt. Aufgrund der Bemessungsabflüsse von  $12$  und  $24 \text{ m}^3/\text{s}$  sowie den unterschiedlichen Sohlengefällen ergeben sich Abflusstiefen zwischen  $0.3$  und  $1.3 \text{ m}$ . Die minimale Abflusstiefe bei Niedrigwasser soll  $0.1$  bis  $0.2 \text{ m}$  betragen. Mit der Ausgestaltung eines Niederwassergerinnes (z. B. Breite ca.  $1 \text{ m}$ , Tiefe ca.  $0.2 \text{ m}$ ) soll die minimale Abflusstiefe auf der ganzen Gerinnelänge erreicht werden. Der Plan F81004\_5\_1a in der Beilage zeigt die unterschiedlichen Normalprofile.

Im steileren ersten Abschnitt des Niderbach (gut  $8\%$ ) werden als Störsteine und Strukturelemente einzelne Steinblöcke ohne Beton verlegt. Blöcke am Böschungsfuss und Faschinen sollen die Ufererosion verhindern. Die Blockgrößen liegen zwischen  $0.3$  und  $0.5 \text{ m}^3$ . Die Sohlenbreite misst  $3 \text{ m}$ .

Auf dem anschliessenden Gerinneabschnitt (ca.  $4\%$ ) werden in der Sohle ebenfalls vereinzelt Steinblöcke als Störsteine verlegt; zudem werden die Böschungen mit Weidenstecklingen stabilisiert. Der Böschungsfuss wird mit Faschinen gesichert. Die Sohlenbreite liegt bei rund  $3 \text{ m}$ . Auf dem flachen, letzten Abschnitt vor der Mündung in den See (ca.  $0.3\%$ ) misst die Sohlenbreite rund  $3$  bis  $50 \text{ m}$ . In drei Bereichen werden bis zu  $2 \text{ m}$  tiefe Becken ausgehoben. In den Querprofilen wechseln flache und steilere Uferböschung ab (siehe Normalprofile F81004\_5\_1a).

Da kein Schwemmh Holz in den Gerinneabschnitt unterhalb der Kantonsstrasse gelangt (Kiesfang bei der Kantonsstrasse) wird für das Freibord insbesondere bei den Bücken die Höhe der Energielinie berücksichtigt. In den Querprofilen, dem Längenprofil und den Brückenquerschnitten sind die Energielinien eingezeichnet.

Die Böschungen gegen das angrenzende Kulturland werden mit  $1:4$  relativ flach geschüttet um auch künftig eine Bewirtschaftung zu ermöglichen. Der Gewässerraum wird nur extensiv bewirtschaftet.

## 6.2 LÄNGENPROFIL

### 6.2.1 Niderbach

Das neue Gerinne des Niderbach beginnt unterhalb der Kantonsstrasse auf der Höhe der bestehenden Sohle. Bis auf die Höhe des neuen Wellstahlrohrs (Flurweg/Loipe) hat das neue Gerinne ein Gefälle von 8%. Mit gut 3 % folgt das neue Gerinne auf rund 90 m Länge dem Verlauf des bestehenden Kanals bis zur Stelle, wo der Bach heute verrohrt weiter fliesst. Von da weg wird das Längenprofil allmählich angepasst bis die Neigung von 0.3 % erreicht wird. Die Topographie und die Kote von 1339.8 m ü.M. bei der Mündung in den See haben zur Folge, dass nur ein geringes Sohlengefälle erreicht werden kann. Ein wichtiger Fixpunkt ist zudem der zu querende Flurweg (Zugang Wichel), dessen Kote nicht mehr als ca. 1 Meter über das jetzige Terrain angehoben werden soll. Zudem quert das neue Gerinne die Abwasserleitung aus dem Gebiet Wichel und bei der Mündung in den See die ARA-Hauptleitung durchs Goms.

Das Gefälle von 8% auf den ersten ca. 50 m ergibt sich durch den Anschluss der neuen Bachsohle an die bestehende, gemauerte Sohle unter der Kantonsstrassenbrücke. Sollte das Gerinne einmal auch im Bereich der Kantonsstrasse saniert bzw. die Brücke hochwassersicher gemacht werden, lässt sich durch Anpassungen das Längsgefälle auf ca. 6 % reduzieren.

### 6.2.2 Seeabfluss

Das Längenprofil des Seeabflusses ergibt sich aus der Überlaufkote beim See, der Kote des neuen Bahntrassees und der Kote bei der Mündung in den Rotten.

Von der Überlaufkote 1339.8 m ü.M. beim Seeausfluss bis zur MGB-Brücke beträgt die Neigung ca. 1.4 %. Bis in den Rotten wird dann noch ein Gefälle von maximal 1.6 % erreicht.

Der maximale Seespiegel liegt bei 1339.90 (OK Schacht im Westen des Sees). Der Seespiegel ist mit dem Schieber zurzeit auf ca. 1339.80 eingestellt. Beim neuen Seeauslauf im Osten liegt die Auslaufkote ebenfalls bei 1339.80. Wird der Schieber beim Schacht im Westen höher gestellt, fliesst mehr Wasser im Osten ab. Will man den Seespiegel auf dem jetzigen Niveau behalten, hat man keinen grösseren Spielraum beim Festlegen der Auslaufkote im Osten. Der Seespiegel kann mit dem bestehenden Schieber um ca. 40 – 50 cm variiert werden. Zudem hat es beim Schacht einen Grundablass.

## 6.3 ALTES GERINNE / MILITÄRUNTERSTAND

Der gemauerte Kanal des Niderbach wird für die Renaturierung des Gerinnes abgebrochen und das Ablaufrohr verschlossen.

Bei Querprofil 10 gibt es einen alten Unterstand aus den Zeiten der militärischen Nutzung des Gebiets. Der Unterstand besteht aus Betonelementen, die mit Erdmaterial überdeckt wurden. Dieser Unterstand wird im Rahmen des Projektes abgebaut und die Flächen renaturiert.

## 6.4 FUSSWEG

Rund um den See gibt es heute schon einen Fussweg. Bei der neuen Mündung des Niderbach wird dieser Weg auf der Nordseite (rechtsufrig) weitergeführt bis zur Flurwegbrücke bei Querprofil 12. Von dort wird der Fussweg linksufrig auf dem Uferdamm bzw. der Aufschüttung angelegt und am Rand des jetzigen Biotops bis zum Anschluss beim neuen Seeauslauf vorbeigeführt. Der Fussweg wird als Naturweg mit einer maximalen Breite von 1 Meter angelegt.

## 6.5 BACHQUERUNGEN

### 6.5.1 Wellstahlrohr Flurweg/Loipe

Weil der Niderbach offengelegt wird, muss für die landwirtschaftliche Nutzung und die Loipe eine neue Bachquerung erstellt werden. Bei etwa der Kote 1345.5 m ü.M. wird für die Querung des Niderbachs ein Wellstahlrohr eingebaut.

Beim Wellstahlrohr handelt es sich um eine halbrunde Konstruktion aus Wellstahl, welche auf einem Streifenfundament abgestützt wird. Der Übergang ist mit 18 Tonnen befahrbar. Die Fahrbahnbreite für den Flurweg misst 4 m, diejenige für die Loipe 8 m.

Die halbrunde Konstruktion erlaubt die Gestaltung eines natürlichen Bachbetts. Der Teil des Übergangs der für die Loipe vorgesehen ist wird mit Aushubmaterial geschüttet und begrünt. Beim Flurweg besteht der Oberbau aus einem Kieskoffer und einer Verschleisschicht.

### 6.5.2 Brücke Flurweg

Das neue Gerinne des Niderbach quert den bestehenden Flurweg, welcher gleichzeitig als wintersicherer Zugang zu den Häusern im Gebiet Wichel dient. Die Brücke ist 4 m breit und mit 18 Tonnen befahrbar. Die Brücke ist eine Konstruktion aus Eisenträgern und Holzbalken.

Die Vordimensionierung stützt sich auf die SIA-Norm 261 „Einwirkungen auf Tragwerke“. Bei Strassen von untergeordneter Bedeutung mit einer Fahrbahnbreite bis 6 m dürfen Reduktionen vorgenommen werden. Dies jedoch in Absprache mit Bauherrschaft bzw. der Aufsichtsbehörde und durch Festhaltung in einer Nutzungsvereinbarung. Dies erfolgt gegenseitig vor der definitiven Bemessung.

### 6.5.3 Brücke Fussweg

Für die Querung des neuen Seeauslaufs wird eine Fussgängerbrücke erstellt. Die Brücke ist 1 Meter breit und wird mit Trägern aus Brettschichtholz und Holzbalken erstellt.

### 6.5.4 Brücke Kantonsstrasse

Die Rollpiste des ehemaligen Militärflugplatzes dient heute als Umfahrungsstrasse, wenn die Kantonsstrasse wegen Lawinengefahr ab Geschninen gesperrt ist.

Der Durchflussquerschnitt von 8 m x 1.5 m ergibt sich aus dem Bemessungsabfluss von 24 m<sup>3</sup>/s (= HQ<sub>100</sub>) und einer Sohlenneigung von 1.2 - 1.5 %. Wegen des schlechten Baugrunds wird die Brücke als geschlossener Kasten erstellt und auf Pfählen fundiert. Die Fahrbahnbreite misst nach Vorgabe des Kantons 5.70 m; Leitschranken mit Kastenprofil bilden den seitlichen Schutz. Der Übergang vom Brückenkasten zum bestehenden Terrain erfolgt mittels Schleppplatten. Da die künftige Fahrbahn auf der Brücke über dem jetzigen Terrain liegt, muss beidseitig die Strasse angepasst werden.

Die Sohle des Brückenkastens wird als Betonplatte mit eingelegten Steinen erstellt. Die bergseitige Brüstung wird verschalt, da bei einem Hochwasser im Rotten der Abfluss unter Druck erfolgt.

Die Vordimensionierung stützt sich auf die SIA-Norm 261 „Einwirkungen auf Tragwerke“: Strassenverkehr mit dem Lastmodell 1 und ob der kurzen Brückenlänge auch Lastmodell 3 für evtl. Ausnahmetransporte.

### 6.5.5 Brücke Matterhorn Gotthard Bahn (MGB)

Die Brücke der MGB wurde im Zusammenhang mit dem Totalumbau zwischen Geschninen und Ulrichen bereits gebaut.

## 6.6 WERKLEITUNGEN

Am nördlichen Rand der ehemaligen Militärflugpiste führt die ARA-Leitung vorbei. Das neue Gerinne des Niderbach quert die Leitung bei Profil 26/27. Die Sohle des neuen Gerinnes liegt jedoch maximal 0.5 m unter dem jetzigen Terrain, womit die ARA nicht beeinträchtigt wird. In Rücksprache mit dem Projektingenieur der ARA wird die Leitung mit Steinblöcken gegen Erosion gesichert. Die Abwasserleitung aus dem Gebiet Wichel quert das neue Gerinne bei Profil 16. Auch hier liegt die Gerinnesohle maximal 0.5 m unter dem jetzigen Terrain; jedoch muss beim Erstellen der Abtiefung die Abwasserleitung berücksichtigt werden. Die Tiefe der Abwasserleitung ist im jetzigen Projektierungsstand nicht genau bekannt. Im Kostenvoranschlag wird ein Ersatz der Leitung im Bereich des Gerinnes berücksichtigt.

Weitere Leitungen, die das Projektgebiet queren sind Swisscom-Leitungen. Diese queren das neue Gerinne des Niderbach zwischen Profil 1 und 2. Ab Querprofil 10 muss die Swisscom-Leitung bis QP 25 verlegt werden. Diese Arbeiten werden mit der Swisscom koordiniert.

Ein Stromkabel des Elektrizitätswerkes Obergoms ist im Flurweg, der zum Gebiet Wichel führt verlegt. Im Bereich des neuen Gerinnes wird das Kabel über die Brücke oder unter die Bachsohle verlegt.

## 6.7 MATERIALBILANZ

Für den Bau des neuen Gerinnes mit seinen Abtiefungen für kleinere Tümpel fallen rund 10'000 m<sup>3</sup> Material an. Die Schüttung der links- und rechtsufrigen Dämme benötigt gut 3'000 m<sup>3</sup> Material. Der Materialüberschuss von etwa 7'000 m<sup>3</sup> wird auf der Fläche zwischen jetzigem Biotop und dem bestehenden Flurweg im Osten geschüttet. Diese Fläche wird eingesät und wieder landwirtschaftlich genutzt.

## 6.8 EIGENTUMSVERHÄLTNISSE / LANDERWERB

Für das neue Gerinne des Niderbach sind v.a. die Gemeinde Münster-Geschinen und das Eidgenössischen Departement für Verteidigung und Bevölkerungsschutz (VBS) als Bodeneigentümer betroffen; beim Seeabfluss ist es die Matterhorn Gotthard Bahn.

Als künftige Bachparzelle wird die Fläche zwischen den beidseitigen Dammkronenaussenseiten ausgeschieden. Die Flächen ausserhalb bleiben im Besitz der Eigentümer und können auch weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden; die Flächen werden nur temporär während der Bauphase beansprucht; hierfür wird für 2 Jahre der Ertragsausfall entschädigt.

Die untenstehende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der betroffenen Landflächen; eine detaillierte Liste mit den Eigentümern und Flächen findet sich zusammen mit dem Landerwerksplan in der Beilage.

Eigentümer	Gerinne	Aufschüttung	Flurstrasse neu	Total
	definitive Enteignung [m2]	temporäre Enteignung [m2]	definitive Enteignung [m2]	
Gemeinde Münster- Geschinen	10'211	1'335	-	11'546
Gemeinde Obergoms	352	-	-	352
Kanton	4	-	-	4
VBS	8'744	11'698	271	20'713
MGB	258	-	-	258
Private	418	-	307	725
<b>Totale</b>	<b>19'987</b>	<b>13'033</b>	<b>578</b>	<b>33'598</b>

Tabelle 1: Übersicht Landerwerb

Die enteigneten Flächen gehen ins Eigentum der jeweiligen Standortgemeinde über.

Beim Seeauslauf sind die Änderungen der Eigentumsverhältnisse und Parzellengrenzen bedingt durch den Totalumbau der Bahn noch nicht bereinigt. Für das vorliegende Projekt wurde die Situation vor dem Totalumbau übernommen.

### 6.9 INFORMATIONSTAFELN / SITZBÄNKE

Auf Informationstafeln werden u. a. der Zweck und die Bedeutung der Renaturierungsmassnahmen dargestellt und kurz beschrieben. Des Weiteren werden 1 – 2 Sitzgelegenheiten eingerichtet.

### 6.10 KOSTENVORANSCHLAG

Die folgende Tabelle zeigt die Zusammenstellung der gesamten Kosten (±20%).

Pos	NPK-Kapitel	Beschreibung	Einh.	Ausmass	Fr/Einh.	Betrag
1		<b>Baumeisterarbeiten</b>				
1.1	112	Prüfungen	gl	1	5'060.00	5'060.00
1.2	113	Baustelleneinrichtung	gl	1	50'000.00	50'000.00
1.3	117	Abbrüche und Demontagen	gl	1	40'325.00	40'325.00
1.4	131	Instandsetzung und Schutz von Betonbauten	gl	1	4'474.00	4'474.00
1.5	171	Pfähle	gl	1	15'700.00	15'700.00
1.6	172	Abdichtungen für Bauwerke unter Terrain und für Brücken	gl	1	5'229.00	5'229.00
1.7	211	Baugruben und Erdbau	gl	1	318'888.00	318'888.00
1.8	213	Wasserbau	gl	1	222'890.00	222'890.00
1.9	221	Fundationsschichten für Verkehrsanlagen	gl	1	77'109.00	77'109.00
1.10	223	Belagsarbeiten	gl	1	12'007.00	12'007.00
1.11	237	Kanalisation und Entwässerung	gl	1	20'590.00	20'590.00
1.12	241	Ortsbetonbau	gl	1	159'027.00	159'027.00
1.13	281	Fahrzeurückhaltesysteme und Geländer	gl	1	8'798.00	8'798.00
1.14		2 Informationstafeln und 2 Sitzbänke	gl	1	20'000.00	20'000.00
2		<b>Landerwerb / Ertragsausfall</b>				
2.1		Landerwerb Gerinne/Gewässerraum	m2	8'910	5.00	44'550.00
2.2		Landerwerb neue Flurstrasse	m2	578	5.00	2'890.00
2.3		Ertragsausfall Aufschüttungsfläche (2 Jahre)	m2	13'033	1.00	13'033.00
3		<b>Vermarktung und Vermessung</b>	p	1	20'000.00	20'000.00
		Zwischentotal 1				1'040'570.00
4		<b>Unvorhergesehenes</b>			10%	104'057.00
5		<b>Projekt/Bauleitung</b>			20%	208'114.00
		Zwischentotal 2				1'352'741.00
		MwSt			8.0%	108'219.30
		<b>Total</b>				1'460'960.30
		<b>Total gerundet</b>				1'460'000.00

Tabelle 2: Zusammenstellung der Kosten

Sämtliche Kosten sind projektbezogen und anrechenbar. Die Brücken sind notwendig um die bestehenden Infrastrukturen weiterhin nutzen zu können (Flurweg, Winterstrasse, Loipe).

Aus dem Projekt ergeben sich etwa folgende Hauptvorausmasse:

<b>Gerinne</b>	
<b>Position</b>	
Abtrag Kulturerde (fest)	3'300 m <sup>3</sup>
Aushub fest	10'000 m <sup>3</sup>
Dammschüttungen	3'000 m <sup>3</sup>
Faschinen	140 m
Stecklinge	160 Stk.
Aufschüttung	3'000 m <sup>3</sup>
Materialüberschuss	

Tabelle 3: Hauptvorausmasse pro Gerinne

### 6.11 UNTERHALT

Grundsätzlich ist der Unterhalt Sache der Gemeinde. Der Unterhalt wird bzw. soll sich auf die Wege, Brücken, Informationstafeln und Sitzgelegenheiten beschränken. Im renaturierten Bereich wird sich die natürliche Sukzession einstellen. Nützlich kann es sein, dass gelegentlich Geschiebe aus dem Geschiebesammler bei der Kantonsstrasse ins unterliegende Gerinne gekippt wird (Menge je nach Bedarf); dies kann mit der normalen Bewirtschaftung des Sammlers erfolgen. Diese Massnahme ist ein Ausgleich für das Geschiebedefizit und liefert Laichsubstrat für die Fische.

Ausserhalb des Gerinnebereichs werden die Wiesen beweidet und gemäht. Eine extensive Beweidung ab Ende September und/oder eine Nutzung als Streuwiese mit spätem Schnitt ist auch in einem Teil des östlich des Sees gelegenen Biotops erwünscht (siehe Massnahme 3 gemäss Fachbericht Fauna/Flora).

Für die langfristige Erhaltung des ökologischen Wertes der Renaturierung werden weiter periodische Unterhaltsmassnahmen notwendig sein. Diese sind im Detail im Fachexpertenbericht Fauna / Flora festgehalten.

## 7. AUSWIRKUNGEN AUF RAUMPLANUNG UND UMWELT

Für den Bereich Flora und Fauna enthält die Beilage einen eigenen Bericht. Darin werden der Ist-Zustand beschrieben und die Ziel- und Leitarten definiert.

Der Niderbach fliesst unterhalb der Kantonsstrasse auf rund 150 m Länge in einen gemauerten Kanal und dann auf 130 m in einem Rohr bis in den Rotten.

Neu wird der Niderbach auf 525 m bis in den Geschninersee und auf gut 80 m vom See bis in den Rotten offen und in einem renaturierten Gerinne geführt. Dabei wird auch ein Gewässerraum von 14.5 bis 54 m Breite ausgeschieden. Auf gut 2/3 der neuen Gerinnelänge wird eine Mehrbreite >14.5 m beim Gewässerraum erreicht.

### 7.1 RAUMPLANUNG

Im gültigen Nutzungsplan sind die beanspruchten Flächen grösstenteils als Landwirtschaftszone ausgeschieden. Gemäss dem Syntheseplan der kantonalen Richtplanung handelt sich nicht um Fruchtfolgeflächen. Rund um den See ist eine 20 -25 m breite Pufferzone ausgeschieden, welche im östlichen Teil bei der Mündung des Niderbach als wenig intensive Wiese genutzt werden kann und als Naturschutzzone ausgeschieden ist.

Der im Rahmen des Projektes gemäss Gewässerschutzgesetz definierte Gewässerraum ist als solcher im Zonenplan festzuhalten. Auch soll der gesamte künftige Aufwertungsperimeter als Naturschutzgebiet regionaler Bedeutung ausgeschieden werden.

### 7.2 LANDSCHAFT / SCHUTZGEBIETE

Der Rotten mit seiner unmittelbaren Umgebung ist ein Landschaftsschutzgebiet von kantonalen Bedeutung. Die östliche Hälfte des Geschninersees ist im kommunalen Detailnutzungsplan „Geschninersee“ als Naturschutzgebiet ausgeschieden.

Landschaftlich wird der Projektperimeter durch die ziemlich flache Wiesenlandschaft geprägt und vermittelt einen eher eintönigen Eindruck, da strukturierende Elemente wie Hecken und Feldgehölze weitestgehend fehlen und topographisch kaum Erhebungen vorhanden sind. Auch ist die früher für das Goms typische Kleinparzellierung mittlerweile verloren gegangen und mit ihr ein weiteres prägendes Landschaftselement. Etwas aufgewertet wird das Bild durch die Flusslandschaft der Rhone. Auch die Rhone und die begleitende Ufervegetation weisen aber bei weitem nicht mehr ihren ursprünglichen Charakter auf. Die Flussbreite wurde im Rahmen der Flusskorrekturen massiv eingeschränkt und die streifenförmig entlang des Flusses angeordnete Ufervegetation ist sehr stark verarmt. Ebenfalls zur landschaftlichen Aufwertung trägt der Geschninersee bei, mit dem der ansonsten eher eintönigen Landschaft ein zusätzliches Landschaftselement hinzugefügt wird.

Mit der grosszügigen Aufweitung im Mündungsbereich kann auf hohe Hochwasserschutzdämme verzichtet und ein linienförmiger, strukturarmer Gerinneverlauf vermieden werden. Es entsteht eine attraktive Natur- und Erholungslandschaft.

In der Bauphase wird das Projekt das Landschaftsbild kurzfristig beeinträchtigen. Ebenso das kommunale Naturschutzgebiet beim Geschninersee. Werden aber die Massnahmen in Kapitel 8 fachgerecht umgesetzt, wird der renaturierte Niderbach mittelfristig erheblich zur Bereicherung des bestehenden Landschaftsbildes beitragen, da ein neues, durch die Bepflanzung und das Gewässer

natürlich wirkendes Element dem eintönig wirkenden Istzustand hinzugefügt wird und diesen zusätzlich strukturiert. Das Naturschutzgebiet im Geschinersee wird zwar während der Bauphase lokal beeinträchtigt, aber mittel- bis langfristig durch die Renaturierung des Niderbach erheblich aufgewertet (vgl. Ausführungen im Fachexpertenbericht Fauna / Flora).

### 7.3 LANDWIRTSCHAFT

Das Projekt beansprucht landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Gegenzug wird ein Militärbunker abgebrochen. Zudem wird eine Fläche von rund 1.3 ha aufgeschüttet und damit eine Vernässung/Überschwemmung durch Rottenhochwasser vermindert. Der künftige Gewässerraum kann teilweise extensiv bewirtschaftet werden. Die folgende Tabelle zeigt eine Flächenbilanz aus der Überlagerung der Projektfläche mit dem Zonennutzungsplan.

	Projektfläche	Anteil Aufschüttung	definitiv beanspruchte Fläche
	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
<b>Gewässer</b>	330	-	330
<b>LZ1</b>	20'160	8'783	11'377
<b>LZ2</b>	4'511	4'160	351
<b>Naturschutzzone_Geschinersee</b>	7'857	53	7'804
<b>Verkehr</b>	740	37	703
<b>Wald</b>	-	-	-
	33'598	13'033	20'565

Tabelle 4: Flächenbilanz aus der Überlagerung der Projektfläche mit dem Zonennutzungsplan.

### 7.4 WALD / UFERVEGETATION / FELDGEHÖLZE

Um den ökologischen Wert des Biotops beim Geschinersee zu erhalten, muss die bereits weit fortgeschrittene Verlandung eingedämmt respektive rückgängig gemacht werden. Zu diesem Zweck werden im Rahmen des Renaturierungsprojektes einwachsende Verlandungsflächen ausgebaggert und entfernt. Bei diesen Flächen handelt es sich vegetationsökologisch und von Gesetzes wegen um Ufervegetation (Phragmition, Magnocaricon; detaillierte Vegetationskarte vgl. Fachexpertenbericht Fauna / Flora). Ufervegetation ist per se gemäss NHG geschützt. Zudem sind die tangierten Lebensraumtypen (Phragmition, Magnocaricon) gemäss Anhang 1 NHV explizit als schützenswert eingestuft und somit ersatzpflichtig. Wie oben erwähnt, handelt es sich bei der Massnahme um einen Pflegeingriff, der verhindern soll, dass die gesamte freie Wasserfläche zuwächst (Umsetzungs- und Wirkungsziele vgl. erwähnter Fachexpertenbericht). Da sich die Ufervegetation als Folge der wieder einsetzenden Verlandung nach dem Eingriff mittelfristig wieder einstellen wird, handelt es sich zudem nicht um eine dauerhafte sondern um eine temporäre Entfernung der Ufervegetation, weshalb ein Ersatz nicht angezeigt ist. Ausserdem wird sich entlang des neu zu schaffenden Gerinnes des Niderbachs und vor allem im grossflächigen Mündungsbereich mittelfristig grossflächig Ufervegetation einstellen, so dass im Vergleich zu den neu geschaffenen Flächen die Eingriffsflächen sehr klein sind.

Ebenfalls im Sinne einer ökologischen Aufwertung sollen im Bereich der Feldgehölze neue Wasserflächen / Teiche erstellt werden. Zu diesem Zweck müssen die dort vorhandenen Feldgehölze definitiv entfernt werden. Wie die Ufervegetation sind auch Felggehölze durch das NHG – unabhängig vom Lebensraumtyp - grundsätzlich geschützt und somit auch ersatzpflichtig. Vegetationsökologisch handelt es sich bei den tangierten Feldgehölzen zudem um einen Grauerlenwald (*Alnion incanae*) im Pionierstadium. Dieser Lebensraumtyp ist gemäss Anhang 1 NHV ebenfalls als schützenswert eingestuft. Da es sich um eine dauerhafte Entfernung handelt,

müssen die Eingriffsflächen ersetzt werden. Dies geschieht ähnlich wie für die Ufervegetation entlang des Gerinnes des renaturierten Niderbachs und dessen neuen Mündungsbereichs in den Geschninersee, so dass sehr viel mehr neue Feldgehölzflächen entstehen als entfernt werden. Summarisch betrachtet werden erheblich mehr Ufervegetation / Feldgehölze geschaffen als entfernt.

Im Projektperimeter sind keine Waldflächen ausgeschieden.

## 7.5 FLORA

Die Wiesen im Projektperimeter werden fast ausschliesslich landwirtschaftlich genutzt und sind entsprechend sehr stark anthropogen beeinflusst. In der Regel findet eine Mahdnutzung (1. Schnitt), allenfalls ein 2. Schnitt (Emd) und soweit der Aufwuchs es erlaubt eine Herbstweide statt. Die Typus-Vegetation auf dieser Höhenstufe ist das Polygono-Trisetion (Goldhaferwiese) mit den folgenden Charakterarten: Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Schlangenknöterich (*Polygonum bistorta*), Trollblume (*Trollius europaeus*) und Waldstorchschnabel (*Geranium sylvaticum*). Die typischen Bestände sind in der Regel bunt und vielfältig, enthalten in der Regel aber keine Rote Liste Arten. Der Vegetationstyp steht nicht auf der Liste der schützenswerten Lebensraumtypen gemäss Anhang 1 der Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV). Je nach Lage und Nutzung, vor allem durch intensivere landwirtschaftliche Nutzungsformen, können solche Bestände sehr schnell kippen und verarmen; dies ist teilweise auch im Projektperimeter der Fall.

Die Ufervegetation entlang der Rhone stellt kaum mehr als ein kümmerlicher Restbestand dar (Auenwaldrelikt). Da der Platz für eine zonationskonforme Vegetationsentwicklung nicht vorhanden ist, fehlt die typische Artengarnitur weitestgehend. Es sind höchstens Reste eines Grauerlenwaldes (*Alnion incanae*) vorhanden, der von der Grauerle (*Alnus incana*) dominiert wird, aber keine Rote Liste Arten aufweist, jedoch als schützenswerter Lebensraumtyp in Anhang 1 der NHV figuriert.

Für den eigentlichen Projektperimeter wurde eine detaillierte Vegetationskartierung durchgeführt (vgl. Fachexpertenbericht Fauna / Flora). Wertvolle respektive schützenswerte Lebensraumtypen finden sich fast ausschliesslich im Bereich des Biotops. Dieses weist deshalb einen sehr hohen ökologischen Wert auf. Der restliche Projektperimeter wird von eher eintönigen und relativ intensiv genutzten Goldhaferweiden dominiert, die gemäss NHV nicht als schützenswert gelten. Besonders zu erwähnen ist die im Bereich der vernässten Stellen der Golfhaferweiden teils relativ grossflächig vorhandene Nitrophile Anuellenvvegetation (*Bidention*), die mehrere sehr seltene und im Goms nicht oder seit langem nicht mehr nachgewiesene Arten enthält.

Das Aufwertungsprojekt hat einerseits zum Ziel die bestehende wertvolle Vegetation zu erhalten resp. aufzuwerten oder Möglichkeiten für die Etablierung von wertvollen Lebensraumtypen zu schaffen (Details vgl. Fachexpertenbericht).

Die tangierten schützenswerten Lebensraumtypen werden einerseits im Zuge von Pflegeeingriffen nur temporär beeinträchtigt und regenerieren sich anschliessend wieder. Die definitiv beanspruchten Flächen werden umgesiedelt oder aber entlang des renaturierten Niderbachs werden die Voraussetzungen für ihre Etablierung geschaffen, so dass letztendlich sehr viel mehr neue Flächen entstehen werden als im Rahmen des Renaturierungsprojektes beansprucht werden.

Neophyten wurden im Projektperimeter keine festgestellt (vgl. detaillierte Vegetationsaufnahmen im entsprechenden Fachexpertenbericht). Während fünf Jahren nach Bauende ist jedoch durch regelmässige Kontrollen sicherzustellen, dass sich bedingt durch die baulichen Eingriffe und die damit verbundenen günstigen Etablierungsmöglichkeiten keine Neophyten einstellen konnten.

Der zukünftige ökologische Wert des renaturierten Niderbachs wird folglich sehr viel höher sein als der gegenwärtige Wert. Aus Sicht der ökologischen Vernetzung wird damit zusätzlich das Gewässerkontinuum Rhone – Geschinersee – Niderbach sichergestellt.

## 7.6 FAUNA

Da der Projektperimeter von Wiesland geprägt ist, ist er vor allem für bodenbrütende Vögel wie Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) und Feldlerche (*Alauda arvensis*) von gewisser Bedeutung, die ihre Bodennester in eher üppigen, spät geschnittenen Wiesentypen mit ausreichend Singwarten anlegen. Da auch im Gebiet eine gewisse landwirtschaftliche Intensivierung stattgefunden hat, sind auch diese Arten nicht mehr häufig vertreten. 2006 wurden zwischen Geschinen und Ulrichen von der Vogelwarte Sempach nur noch 11 Brutpaare festgestellt. Aufgrund des eher intensiven Charakters der Wiesen dürften diese für Insekten (v.a. Schmetterlinge, Heuschrecken) nur von untergeordneter Bedeutung sein.

Die Baumbestände entlang der Rhone sind als Lebensraum für Vögel von gewisser Bedeutung, jedoch sind hier keine aktuellen Vorkommen von Rote Liste Arten bekannt.

Der Geschinersee hat für ziehende Limikolen eine gewisse Bedeutung als Rastplatz im Frühling und Herbst.

Im Bereich Fauna ist nicht mit längerfristigen Beeinträchtigungen zu rechnen, zumal es sich bei dem Projekt um eine lineare Baustelle mit verhältnismässig geringer Breite handelt, die ein temporäres Ausweichen betroffener Tierarten ohne weiteres ermöglicht. Etwaige Beeinträchtigungen beschränken sich primär auf die Bauzeit. Das Projekt beinhaltet mehrere Massnahmen, durch die spezifische Tierarten gezielt gefördert werden sollen (Details vgl. Fachexpertenbericht). Mittel- bis langfristig wird sich also die Habitatqualität durch die Aufwertung bestehender respektive die Schaffung neuer Lebensräumen für die ausgewählten Arten erheblich verbessern.

## 7.7 GEWÄSSERSCHUTZ

Die Oberflächengewässer Geschinerbach und Niderbach sind in Kap. 3.3 beschrieben. Die Renaturierung ist so konzipiert, dass der gemäss Schlüsselkurve des Bundes notwendige minimale Gewässerraum gewährleistet werden kann und in vielen Fällen sogar übertroffen wird (Mehrbreite). Für den Projektperimeter liegen aktuelle hydrogeologische Daten vor /13/. Der Projektperimeter kommt in den Grundwasserschutzbereich Au zu liegen. Für das damalige Projekt der Rhowag wurde bezüglich Grundwasserschutz ein eigener Bericht verfasst; dieser liegt diesem Dossier bei. Für detailliertere Ausführungen zum Thema und die notwendigen Massnahmen sei auf diesen verwiesen.

Für den Eingriff in ein Fischgewässer liegt das Gesuch um eine Bewilligung für technische Eingriffe in Fliessgewässer bei.

## 7.8 LUFT / LÄRM

Die beiden Bereiche sind nur für die Bauphase relevant. Die entsprechenden Massnahmen resp. Massnahmenstufen für die Realisierungsphase werden gemäss Baulärm- und Bauluftrichtlinie des Bundes ermittelt.

## 7.9 BODEN

Der grobe geologische Aufbau wird in /13/ beschrieben: der gesamte Projektperimeter befindet sich im Schwemmfächer der (ehemaligen) Rhone. Den hydrogeologischen Untersuchungen zufolge wird die Ebene zwischen Ulrichen und Geschnin zusammenfassend folgendermassen aufgebaut: unter einer humosen feinkörnigen Deckschicht aus ca. 1-2 m Mächtigkeit, folgen 2-4 m wenig zersetzter, faseriger Torf, z. T. mit Feinsand vermischt. Im Bereich der Bäche und im Nahbereich der Rhone sind oft anstelle oder vermischt mit Torf kiesig-grobsandige Ablagerungen enthalten. Darunter folgen sandige Silte und siltige Feinsande mit unterschiedlich hohen Anteilen an organischem oder torfhaltigem Material. Erst ab einer Tiefe von ca. 17-20 m folgen vermutlich siltig-sandige Kiese. Die Felsoberfläche wurde mit keiner der vorhandenen Sondierungen erreicht. Sie dürfte in Talmitte schätzungsweise weit unterhalb von 30 m ab der Terrainoberfläche liegen.

Als Boden im Sinne der Umweltschutzgesetzgebung gilt die oberste, unversiegelte Erdschicht, in der Pflanzen wachsen können. Pedologisch umfasst dies in der Regel die Bodenhorizonte A und B. Bezogen auf den Projektperimeter sind dies die ersten 1-2 Meter der Bodenbedeckung. In der Regel handelt es sich dabei um Braunerdeböden, die aufgrund des wechselnden, aber zeitweise knapp unter die Terrainkote reichenden Grundwasserstandes pseudogleyigen Charakter haben. Diese Böden sind aufgrund ihres hohen Wassergehaltes pedologisch als sehr empfindlich gegenüber physikalischer Belastung (Verdichtung) einzustufen. Für die Realisierungsphase ist deshalb durch die einzusetzende Umweltbaubegleitung (UBB) ein Bodenschutzkonzept zu erarbeiten.

Materialbilanz: das anfallende Aushubmaterial (C-Horizont) sowie landwirtschaftlich schlecht verwertbares Bodenmaterial (Horizont B) wird für die Gestaltung der Dämme wieder verwendet. Das überschüssige Bodenmaterial (ca. 7'000 m<sup>3</sup>) wird auf den angrenzenden Flächen im Osten des Sees geschüttet und für die landwirtschaftliche Nutzung eingesät. Dadurch wird die landwirtschaftliche Nutzung dieser Böden erleichtert, respektive verbessert (Bodenverbesserung).

## 7.10 ABFÄLLE / DEPONIEN

Innerhalb des Projektperimeters oder in seiner unmittelbaren Nähe sind gemäss dem Kataster der belasteten Standorte des Kantons Wallis keine Altlasten bekannt.

Für das Projekt muss der bestehende Unterstand weichen. Beim Abbruch handelt es sich vorwiegend um unverschmutzten Betonabbruch.

Das Abbruchmaterial ist soweit möglich bereits vor Ort getrennt abzurechen und zu sortieren (Mehr-Mulden-Konzept). Die Bauabfälle sind nach der Norm SIA 430 „Entsorgung von Bauabfällen“ zu entsorgen. Für die Verwertung mineralischer Bauabfälle gilt die entsprechende BAFU-Richtlinie (BAFU 2006b). Der Betonabbruch (ca. 40 m<sup>3</sup>) ist auf einem Recyclingplatz zwischenzulagern und als Betongranulat aufzubereiten.

Durch den Rückbau des kanalisierten Teils des Niderbachs fällt Bauschutt in Form von Steinen und Betonmauerresten an (ca. 230 m<sup>3</sup>). Diese werden soweit als möglich für die Dammschüttung verwendet, da es sich um inertes Material handelt. Überschüssiges Material wird für die Wiederverwendung auf einem bewilligten Materialbewirtschaftungsplatz gelagert.

## 8. MASSNAHMEN NATUR UND LANDSCHAFT

Übergeordnetes ökologisches Ziel der Renaturierung Niderbach ist die Wiederherstellung des Fleissgewässerkontinuums zwischen Rotten und Niderbach. Dies wird durch die Anbindung des Niderbachs an den Geschninersee und die Anbindung des Sees an die Rhone gewährleistet. Um zielgerichtete Massnahmen definieren zu können, wurde für den Projektperimeter ein Ziel- und Leitartenkonzept erarbeitet und anhand der Habitatsansprüche der Zielarten die ökologischen die zeitlich terminierten Umsetzungs- und Wirkungsziele formuliert (Details vgl. entsprechender Fachexpertenbericht). Diese dienen als Basis für die ökologische Erfolgskontrolle, bestehend aus Umsetzungs- und Wirkungskontrolle.

Werden die Massnahmen gemäss Fachexpertenbericht Fauna / Flora sowie die oben erwähnten Massnahmen in den einzelnen Umweltbereichen umgesetzt, ist eine gesetzeskonforme Umsetzung des Projektes und damit verbunden eine erhebliche ökologische Aufwertung im Bereich Natur und Landschaft gewährleistet. Für die fachgerechte Umsetzung der Massnahmen ist eine Umweltbaubegleitung (UBB) einzusetzen.

Für die langfristige Erhaltung des ökologischen Wertes der Renaturierung werden periodische Unterhaltmassnahmen notwendig sein. Diese sind im Detail im Fachexpertenbericht Fauna / Flora festgehalten.

Stefan Walther  
dipl. Forsting. ETH/SIA

Remo Wenger  
Dr. phil. nat. Biologe

Vom Staatsrate genehmigt  
In der Sitzung vom **- 8. Feb. 2017**

Siegelgebühr: Fr. 1'797.-

Bestätigt:  
Der Staatskanzler:



Index	Art der Aenderung / Ergänzung	Datum	Gez.	Gep.
-------	-------------------------------	-------	------	------

Revitalisierung Niderbach

Auflageprojekt

Übersichtskarte



- Ingenieurbüro Forsting<sup>Plus</sup> AG, Brig-Glis
- buweg - Büro für Umwelt und Energie, Visp

Massstab	Gezeichnet	ami
	Geprüft	swa
1:25'000	Gesehen	
	Datum	Jan. 2016
Plan Nr.: F810004_1_1	Format	A3

