

Bauherrschaft

Wuhrkorporation Minster

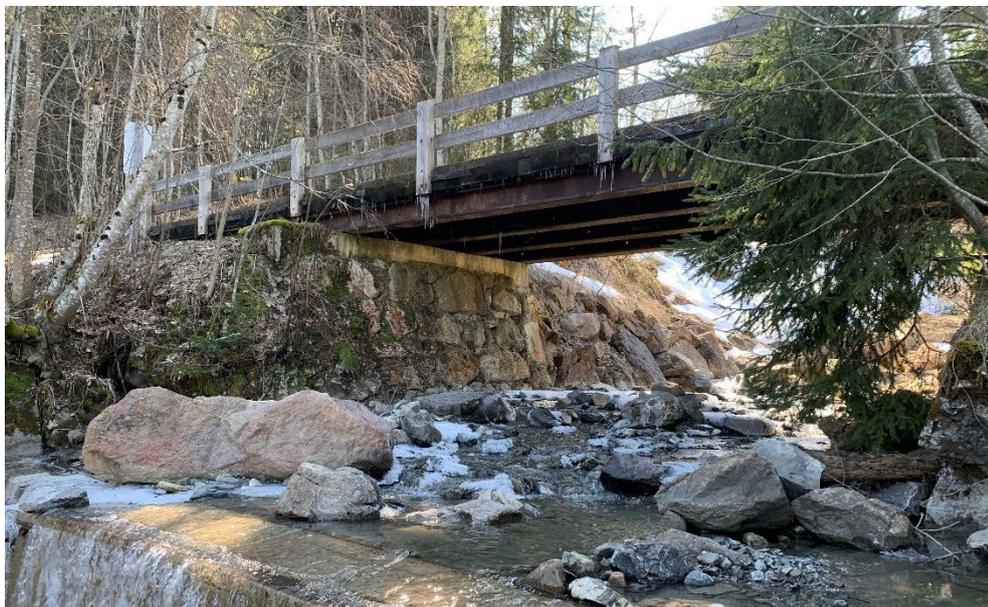


Auftragsbezeichnung

Bauprojekt

Instandstellung Heikentobelbach Dolenried, Oberiberg

Technischer Bericht



Dokument	18662.01-01-01		
Datum	03.03.2021	PL	bhe
Revidiert		SB	dme, bhe



Ingenieurbüro Edgar Kälin AG
Ingenieure ETH/SIA

www.ingenieurkaelin.ch

Inhalt

1.	Anlass und Auftrag	4
1.1.	Projektauslöser, Auftrag	4
1.2.	Projektperimeter, Projektabgrenzung	4
1.3.	Projektorganisation	4
1.4.	Projektziele	5
2.	Grundlagen des Projektes	6
2.1.	Allgemeine Grundlagen	6
2.2.	Umweltrelevante Grundlagen / GIS-Karten	6
2.3.	Frühere Studien	6
2.4.	Verkehrstechnische Grundlagen	6
3.	Ausgangssituation	7
3.1.	Charakteristik des Einzugsgebiets (EZG)	7
3.2.	Ökomorphologie	7
3.3.	Gewässerraum	7
3.4.	Bestehende Situation	7
3.5.	Historische Ereignisse	9
3.6.	Mögliche Gefahrenarten und Gefahrenprozesse	9
3.7.	Szenarien	10
3.8.	Schwachstellenanalyse, Gefährdungssituation	10
4.	Projektannahmen und Handlungsbedarf	11
4.1.	Gewählte Hochwasserschutzziele	11
4.2.	Hochwasserschutzdefizite	12
4.3.	Bemessungsereignis	12
4.4.	Referenzzustand und ökologische Defizite	12
4.5.	Ökologische Entwicklungsziele	12
5.	Schadenpotenzial / Risiko	13
5.1.	Bestehende oder geplante Nutzung	13
5.2.	Risiko	13
6.	Massnahmenplanung	14
6.1.	Variantenstudium	14
6.2.	Beschreibung der geplanten Massnahmen	14
6.3.	Dimensionierungsgrundlagen und Hydraulik	15
6.4.	Gestaltung	15
6.5.	Wahl der Materialien	16
6.6.	Landerwerb	16
7.	Auswirkungen der getroffenen Massnahmen	16
7.1.	Hochwasserschutz	16
7.2.	Gewässerökologie	16
7.3.	Fischerei	16
7.4.	Siedlungen und Nutzflächen	16
7.5.	Heimat- und Ortsbildschutz	16
7.6.	Natur und Landschaft	16
7.7.	Grundwasser	16
7.8.	Landwirtschaft und Wald	16
8.	Verbleibende Gefahren und Risiken	17
8.1.	Verhalten im Überlastfall	17
8.2.	Restgefährdung	17
9.	Bauablauf	18
9.1.	Baustellenlogistik	18
9.2.	Wasserhaltung	18
9.3.	Baurisiken	19

9.4.	Alarmierungs- und Notfallkonzept.....	19
9.5.	Auswirkungen auf Umwelt	19
9.6.	Bauüberwachung	19
9.7.	Wirkung / Verhältnismässigkeit	19
10.	Kostenvoranschlag.....	20
11.	Eigentums- und Unterhaltsregelung.....	21
11.1.	Eigentumsregelungen.....	21
11.2.	Zuständigkeiten Unterhalt und Pflege	21
12.	Termine/Weiteres Vorgehen.....	22
13.	Grundlagenverzeichnis	23
14.	Anhang.....	23

1. Anlass und Auftrag

1.1. Projektauslöser, Auftrag

Im Heikentobelbach unterhalb der Brücke der Dolenriedstrasse in der Gemeinde Oberiberg weist das Gerinne über eine Länge von ca. 60 m teilweise massive Erosionsschäden an den Uferbereichen und örtlich in den Sohlenbereichen auf. Eine bestehende Betonsperre mit zwei Absturzsektionen ist teils beschädigt und der untere Sperrenflügel ist aufgrund von Erosionen im Einbindungsbereich in Kombination mit dem Rutschgebiet leicht verkippt. Im Rahmen dieses Auftrags werden Massnahmen erarbeitet, welche den Gewässerabschnitt wieder Instand stellen.

1.2. Projektperimeter, Projektabgrenzung

Der Projektperimeter umfasst den Heikentobelbach von der Brücke der Dolenriedstrasse bis zur Einmündung des Nebengewässers (Gewässernetz-Nr. 406-0060 gemäss WebGIS, Kt. Schwyz) ca. 60 m unterhalb der Brücke.

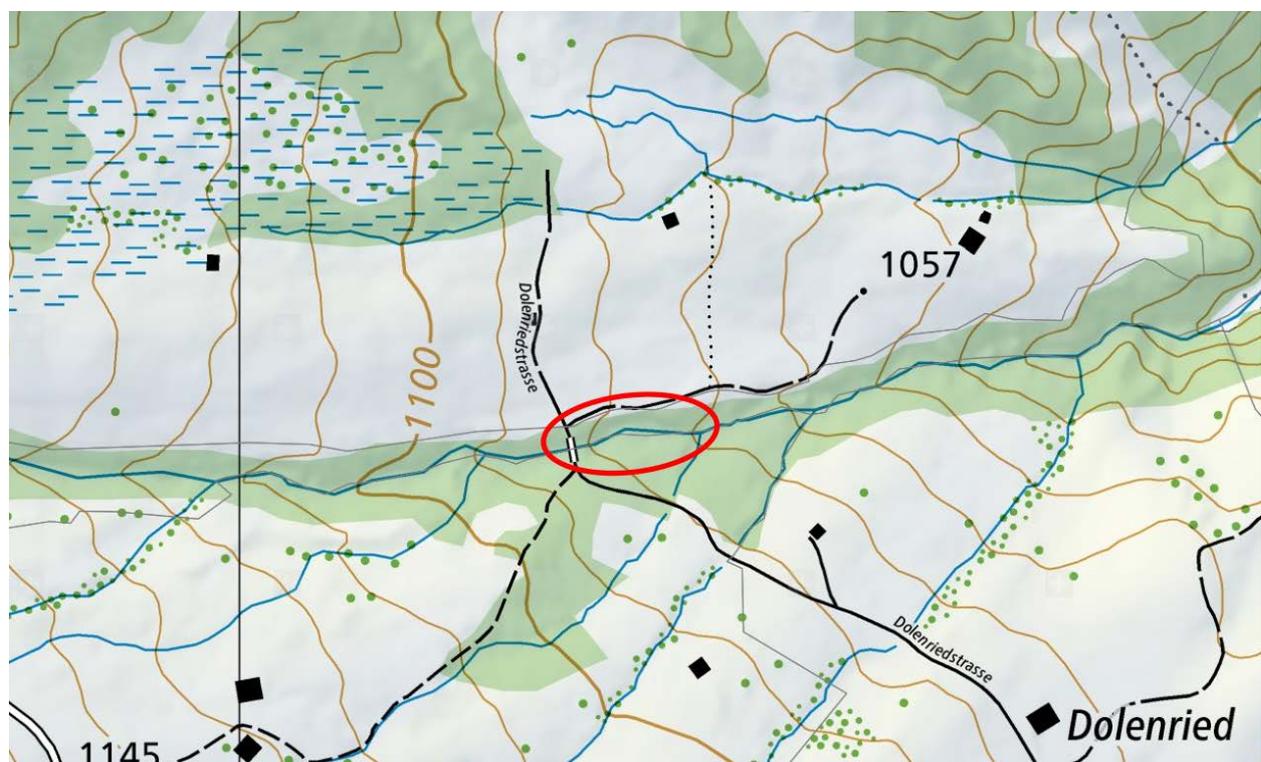


Abbildung 1: Übersicht Projektperimeter Heikentobelbach in Oberiberg (Quelle: map.geo.sz.ch, September 2020).

1.3. Projektorganisation

Auftraggeber/Bauherr:
Wuhrkorporation Minster
Jessenstrasse 20
8843 Oberiberg

Bauherr: Josef Schatt

Flurgenossenschaft Strasse:
Flurgenossenschaft Tschalun-Heikentobel
Moosstrasse 14
8843 Oberiberg

Bauherr: Albert Holdener

Amtsstelle Kanton SZ:
Amt für Gewässer SZ
Bahnhofstrasse 9
6431 Schwyz

Projektbegleitung: Andrea Lampietti

Amtsstelle Kanton SZ:
Amt für Landwirtschaft
Abteilung Strukturverbesserungen und Bodenrecht
Hirschstrasse 15
6431 Schwyz

Projektbegleitung: Markus Reinhard

Auftragnehmer:
Ingenieurbüro Edgar Kälin AG
Werner-Kälin-Strasse 7
8840 Einsiedeln

Projektleiter: Benno Heussi

1.4. Projektziele

Primär gelten folgende Zielsetzungen:

- Stabilisierung und Einbindung der Betonsperren mittels Blocksatz
- Einbau Kolkriegel als Querversteifung
- Instandstellung des linksseitigen Ufers mittels Holzkastenverbau
- Instandsetzungsmassnahmen an der Bachsohle nur bei Bedarf

2. Grundlagen des Projektes

2.1. Allgemeine Grundlagen

Das vorliegende Projekt basiert auf folgenden Grundlagen:

- Integrale Naturgefahrenkarte Kanton Schwyz, map.geo.sz.ch, September 2020
- Naturgefahrenkarten, Technischer Bericht, Kanton Schwyz, Ingenieur- und Geologengemeinschaft IGG, 21.11.2011
- Geologisches Gutachten, Frederik Fuchs, Schläpfer & Partner AG, Mail-Kontakt vom 22.07.2020

Normen und Richtlinien:

- Einschlägige Normen und Vorschriften des Kantons SZ, der SIA, des VSA und des VSS
- Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2020-2024 (BAFU, 2018)
- AWEL-Handbuch «kleine bauliche Veränderungen an Gewässern», Einleitungen, Leitungen im Gewässerraum (AWEL, Mai 2019)
- AWEL-Praxishilfe Wasserbau, ein Leitfaden für Planer und Behörden (AWEL, Stand 2018)
- Freibord bei Hochwasserschutzprojekten und Gefahrenbeurteilungen (KOHS, 2013)

Werkleitungen:

Im Rahmen des vorliegenden Projektes sind die betroffenen Werke hinsichtlich ihrer bestehenden Werkanlagen angefragt worden. Es befinden sich keine Werkleitungen im Projektperimeter.

2.2. Umweltrelevante Grundlagen / GIS-Karten

Gewässerschutz / Grundwasserschutz

Im Projektperimeter befinden sich keine Gewässer- und Grundwasserschutzareale.

Natur- und Landschaftsschutz

Der Projektperimeter liegt im kantonalen Naturschutzgebiet Ibergereg. Gemäss der Verordnung betreffend Nutzung und Schutz der Ibergereg (Umweltdepartement Kt. SZ, 2013) sind gemäss Artikel 6 neue Bauten und Anlagen in der Gestaltung und Materialisierung der traditionellen ortsüblichen Bauweise anzupassen.

Wald, Flora, Fauna

Der Projektperimeter befindet sich in der Landwirtschaftszone und im Wald. Das Gewässer ist nicht als Fischgewässer ausgewiesen und es sind keine Laichgebiete vorhanden. Zudem befinden sich beide Perimeter in einem überregionalen Wildtierkorridor.

Zonenplan

Rechtsseitig des Gewässerabschnittes ist die Zone Wald ausgeschieden. Linksseitig bis ca. 10 m unterhalb der Brücke ist die Zone Landwirtschaft und unterhalb davon ist die Zone Wald ausgeschieden.

2.3. Frühere Studien

Es sind keine früheren Studien bekannt.

2.4. Verkehrstechnische Grundlagen

Die Dolenriedstrasse gehört der Flurgenossenschaft Tschalun-Heikentobel. Diese plant in naher Zukunft die Strasse zu sanieren (Amtsstelle Kt. SZ: Amt für Landwirtschaft, PL Markus Reinhard). Die Koordination dieser zwei Projekte ist laufend sichergestellt.

3. Ausgangssituation

3.1. Charakteristik des Einzugsgebiets (EZG)

Für die geologischen und hydrologischen Aspekte wird auf den Bericht «Naturgefahren, Technischer Bericht, Kanton Schwyz» verwiesen.

Geschiebe

Es werden folgende Geschiebefrachten geschätzt:

$$G_{30}: 2'700 \text{ m}^3$$

$$G_{100}: 10'000 \text{ m}^3$$

$$G_{300}: 21'000 \text{ m}^3$$

Schwemmholz

Es werden folgende Schwemmholzfrachten geschätzt:

$$H_{30}: 400 \text{ m}^3$$

$$H_{100}: 530 \text{ m}^3$$

$$H_{300}: 800 \text{ m}^3$$

Hydrologie

Es werden folgende Hochwasserabflüsse ausgewiesen:

$$HQ_{30} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$HQ_{100} = 14.5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$HQ_{300} = 21.8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$EHQ = 26.2 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.2. Ökomorphologie

Der Gerinneabschnitt des Heikentobelbaches weist oberhalb der Dolenriedbrücke die Beurteilungsklasse «natürlich, naturnah» auf. Unterhalb der Brücke weist der Bach die Beurteilungsklasse «wenig beeinträchtigt» auf.

3.3. Gewässerraum

Der Gewässerraum wurde im Projektperimeter noch nicht ausgeschieden. Für das Projekt wird der Gewässerraum gemäss den Übergangsbestimmungen nach GSchV eingetragen.

3.4. Bestehende Situation

Im obersten Bereich unter der Dolenriedstrasse haben sich einzelne lose grobe Steine abgesetzt. Die exponierten Steine Brückenseitig können eine Verklauungsgefahr darstellen.



Abbildung 2: Einzelne grössere Steine können zu Verklauungen führen.

Der Zustand der bestehenden Brücke ist gut und die Kapazität unter der Brücke ist ausreichend. Zur Stabilisierung der Brücke wurde eine Bachsperre mit zwei Absturzsektionen aus Beton errichtet. Diese ist teils beschädigt und der untere Sperrenflügel ist aufgrund von Erosionen im Einbindungsbereich in Kombination mit dem Rutschgebiet leicht verkippt.



Abbildung 3: Bachsperre unterhalb der Brücke

Unterhalb der Bachsperre wurde das Ufer linksseitig in der Kurve stark erodiert. Aufgrund der Erosionen kommt es zu Rutschungen, welche das Gewässer unterhalb der Sperre und an der Innenseite der Kurve zusätzlich verengen. Der Weg oberhalb des erodierten Ufers ist gefährdet und kann bei weiteren Erosionen Schaden nehmen.



Abbildung 4: Erodirtes Ufer und Rutschungen im Bereich der Kurve

3.5. Historische Ereignisse

Es ist kein Ereigniskataster vorhanden.

3.6. Mögliche Gefahrenarten und Gefahrenprozesse

Prozesse Überschwemmung

Gemäss der Gefahrenkarte gibt es für Hochwasser und Murgänge einen Gefahrenhinweis. Die Schutzziele können aber in diesem Bereich eingehalten werden.

Prozesse Ufer- und Sohlenerosion

Bereits bei häufigen Ereignissen ist der Bachabschnitt nach der Bachsperre von Ufererosion betroffen.

Prozesse Schwemmholz

Der Prozess Schwemmholz bildet aufgrund der ausreichend dimensionierten Grösse des Brückendurchlasses und dem steilen Gefälle eine geringe Gefahr. Allfällig anfallendes Schwemmholz wird durch diesen Gewässerabschnitt hindurchgespült.

Prozesse Rutschungen

Der Projektperimeter befindet sich in einem Rutschgebiet. Gemäss der geologischen Beurteilung von der Schläpfer und Partner AG besteht die Gefahr, dass sich die Bachsperre ohne weitere bauliche Massnahmen weiter verkippen kann.

3.7. Szenarien

Abfluss

Infolge der schadhaften Ufer- und Sohlensicherung und den Engstellen durch vorhandenen Rutschungen kann sich im Überlastfall ein Szenario Hochwasser ergeben.

Geschiebe

In den Projektperimeter kann Geschiebe eingetragen werden. Durch Ufererosionen kann weiteres Geschiebe transportiert werden. Aufgrund des hohen Langsfalles wird das Geschiebe aber durch den Perimeter hindurchgespült.

Schwemmholz

Das Schwemmholz stammt aus dem vorwiegend bewaldeten Bachverlauf des Heikentobelbaches. Durch das hohe Langsfalle und den ausreichend dimensionierten Bruckendurchlass wird das Schwemmholz aber durch den Perimeter hindurchgespült.

3.8. Schwachstellenanalyse, Gefährdungssituation

Sämtliche Gerinneabschnitte inkl. dem Bruckendurchlass wurden vor Ort aufgenommen und auf ihre Reinwasser-Abflusskapazität Q_w überprüft. Mit der Berücksichtigung des Freibords wurde unter anderem auch den Szenarien Schwemmholz und Geschiebe Rechnung getragen.

Überprüfung Bruckendurchlass und Gerinne -> Schutzziel HQ_{30} .

- Genügende lichte Breite und Höhe des Bruckendurchlasses
- Ungenügende Ufersicherung unterhalb der Bachsperre und Gefahr von Ausuferung infolge Engstellen durch Rutschungen

4. Projektannahmen und Handlungsbedarf

4.1. Gewählte Hochwasserschutzziele

Die Wahl der Schutzziele basiert auf den im Projektperimeter vorhandenen Sachwerten bzw. Objektkategorien und den massgebenden Gefahrenprozessen.

Das Hochwasserschutzziel ist gemäss der Schutzzielmatrix des Kantons Schwyz wie folgt festgelegt:

Objektkategorien bei Punkt- und Flächennutzungen	Wiederkehrperiode eines nennenswerten Naturgefahrenereignisses (in Jahren)		
	< 30	30-100	100-300
1.1 Sonderobjekte	Schutzziel fallweise festlegen		
1.2 Geschlossene Siedlungen			
Gewerbe- und Industriegebiete			
Bauzonen			
Freizeit- und Sportanlagen (grosse Menschenansammlungen)			
Stationen von Beförderungsmitteln			
Campingplätze			
2.1 Mehrere Einzelgebäude, Weiler			
Freizeit- und Sportanlagen			
2.2 Einzelgebäude permanent/zeitweise bewohnt			
Ställe, Scheunen			
Unbewohnte Gebäude (Sachwert > ca. Fr. 100'000)			
3.1 Unbewohnte Gebäude (Sachwert < ca. Fr. 100'000)			
Schuppen, Schöpfe, Remisen			
Intensive Landwirtschaft			
3.2 Wander- und Fusswege (gelb)			
Flurwege			
Alpweiden mit grossen Viehbeständen			
Extensive Landwirtschaft			
3.3 Berg- und Wanderwege (rot-weiss, blau-weiss)			
Standortgebundene Bauten (Objektschutz erforderlich)			
Naturlandschaften			
Alpweiden			

Intensität	keine Einwirkung	schwach	mittel	stark
------------	------------------	---------	--------	-------

Tabelle 5: Schutzzielmatrix des Kantons Schwyz.

Allgemein bedeutet das, dass mittlere Intensitäten bis zu einem HQ_{100} unter Berücksichtigung des Freibords für intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen zugelassen sind. Bei einem HQ_{300} sind hohe Intensitäten zugelassen. Im betrachteten Perimeter wurde das HQ_{30} zuzüglich Freibord zum integralen Schutzziel erklärt.

Allgemeine Ziele

- Schutz vor Hochwasser
- Erosionsbeständige Sohlen- und Ufersicherung
- Langlebige Baumaterialien
- Stabilisierung der vorhandenen Bachsperre

4.2. Hochwasserschutzdefizite

Die Hochwasserschutzdefizite wurden im Rahmen der Schwachstellenanalyse im Kapitel 3.8 beschrieben:

- Engstellen infolge Rutschungen im Bachgerinne unterhalb der Bachsperre

4.3. Bemessungsereignis

Als Bemessungsereignis wird ein 30-jährliches Hochwasserereignis mit einer Abflussspitze von 10 m³/s unter Einhaltung der Freibordbedingungen nach KOHS verwendet. Die Ausgestaltung des Gerinnes erfolgt unter Berücksichtigung der einwirkenden Kräfte (Hydraulik, Kolkiefen usw.).

4.4. Referenzzustand und ökologische Defizite

Im Projektperimeter ist der ökomorphologische Zustand wenig beeinträchtigt. Die vorhandene Gewässerbestockung ist standorttypisch und zeigt einen Gewässerraum auf. Der Gewässerraum ist allerdings nicht amtlich ausgeschieden, es gelten die Übergangsbestimmungen.

4.5. Ökologische Entwicklungsziele

Möglichst wenig Einsatz von Beton für die Stabilisierung der Bachsperrern

- Variable Sohlenbreiten
- Gewässergerechte standorttypische Bestockung im Gewässerraum
- Möglichst natürliche Gestaltung der Sohlen- und Ufersicherung unter Berücksichtigung der einwirkenden Kräfte (Erosionswiderstand)
- Erhalt des wenig beeinträchtigten ökomorphologischen Zustandes im Projektperimeter
- Einsatz von einheimischen Holz als Ufersicherung im unteren Abschnitt

5. Schadenpotenzial / Risiko

5.1. Bestehende oder geplante Nutzung

Im Bereich des Gewässers befindet sich Wald, landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen und linksseitig ein Zufahrtsweg. Zudem befindet sich ca. 200 m unterhalb der Dolenriedstrasse ein Stall.

5.2. Risiko

Bei einer Nichtrealisation der baulichen Massnahmen können folgende Schäden auftreten:

- Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen aufgrund Ufererosion
- Schaden am Zufahrtsweg linksseitig vom Bachgerinne
- Kippen der Bachsperre und dadurch drohende Instabilität der Brücke

6. Massnahmenplanung

6.1. Variantenstudium

6.1.1. Varianten Vorprojekt

Für die Sanierung der Bachsperre gibt es zwei Möglichkeiten:

- Neubau der Bachsperre
- Stabilisierung mittels Blocksatz und Sanierung der Überfallkante

Durch den Neubau kann der abgekippte Sperrenflügel wieder aufgerichtet und optimal ins Gerinne eingebunden werden. Jedoch sind die Kosten gegenüber der Stabilisierung mittels Blocksatz wesentlich höher.

6.1.2. Bestvariante

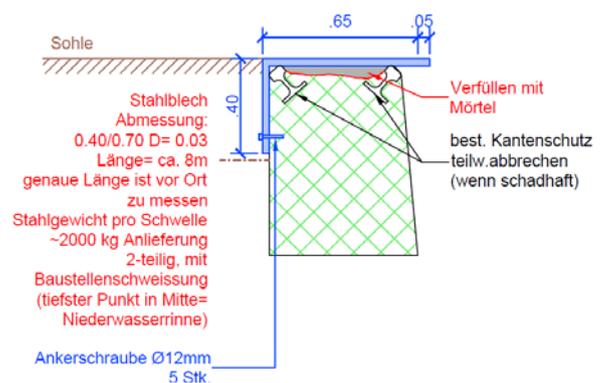
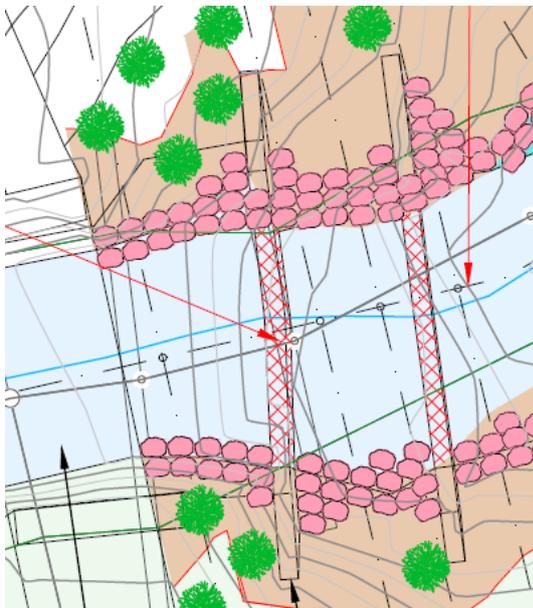
Gemäss der geologischen Abklärung muss die Bachsperre nicht neu gebaut werden. Die Sperre kann mittels Blocksatz ausreichend stabilisiert werden.

Aufgrund des Nutzen-Kosten Verhältnisses wird auf einen Neubau verzichtet und die Sperrenflügel werden mittels Blocksatz stabilisiert und die Überfallkante saniert. Im Rahmen dessen wird der bestehende Kolkchutz erneuert, das erodierte linksseitige Ufer instandgestellt und die Sohle mittels Blockriegel (inkl. folgendem Kolkchutz) stabilisiert. Zudem sollen die Gefahrenstellen für Verklausungen entschärft werden.

6.2. Beschreibung der geplanten Massnahmen

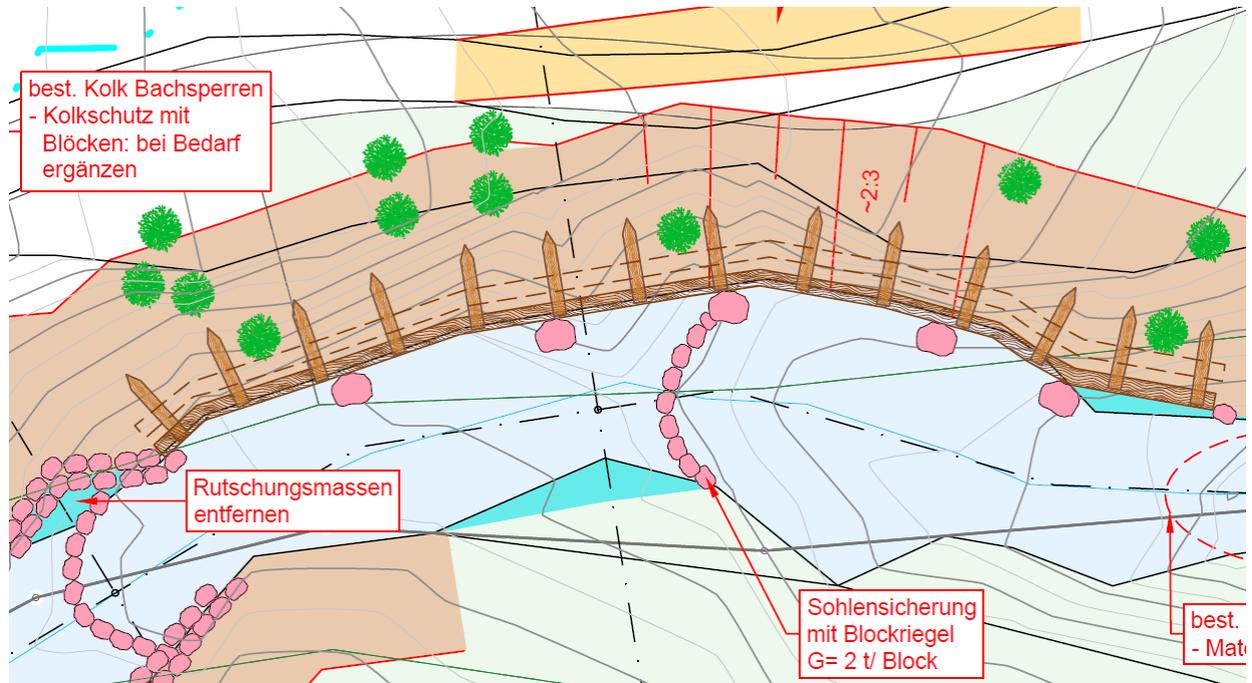
Stabilisierung und Sanierung der Bachsperre

- Stabilisierung und Einbindung der Sperrenflügel mittels Blocksatz (Blöcke ≈ 2 t)
- Sanierung der Überfallkante mittels Stahlblech mit mittiger Niederwasserrinne
- Bei Bedarf: Ergänzung des bestehenden Kolkschutzes mit Blöcken



Uferstabilisierung

- Ufersicherung mittels Holzkastenverbau und einzelnen vorgelegten Blöcken
- Lokale Wegverlegung oberhalb der Böschung
- Sohlensicherung mittels Blockriegel mit 2 t Blöcken (möglichst kleiner Kolk)
- Entfernung der Rutschmassen im Bachgerinne



Entfernung Einzelblöcke

- Entfernung der einzelnen Blöcke im Bachgerinne nur, wenn diese eine Verklauungsgefahr darstellen, die Gerinnestruktur muss erhalten bleiben

6.3. Dimensionierungsgrundlagen und Hydraulik

Der Projektabschnitt wurde hydraulisch mit der Normalabflussberechnung inkl. Freibord nach Wegleitung KOHS auf ein 30-jährliches Hochwasserereignis inkl. Sicherheitsfaktoren bei der Dimensionierung des Holzkastens / Uferblocksatzes ausgelegt.

Die Uferblocksätze sowie die vorgelegten Blöcke wurden nach dem Ansatz gemäss Stevens und Simons (1971) bzw. Stevens et al (1976) berechnet:

$$D \geq \frac{0.77 \cdot h \cdot J}{\theta_c \cdot (s - 1) \cdot \cos \gamma \cdot \left(\frac{1}{S} - S \cdot \frac{\tan^2 \gamma}{\tan^2 \psi} \right)}$$

Abbildung 6: Berechnungsformel Blockgrösse Uferblocksatz

6.4. Gestaltung

Die Gerinneausgestaltung ist aus den beiliegenden Planunterlagen sichtbar.

Die Bepflanzung / Bestockung der Uferbereiche erfolgt mit einer standorttypischen Uferbestockung.

6.5. Wahl der Materialien

Es kommen vorwiegend natürliche Baumaterialien zum Einsatz. Die Blöcke sind aus Alpenkalk (formwild). Der Holzkasten wird aus einheimischem Fichten- oder Tannenholz ausgeführt. Die Filterschicht besteht aus gebrochenem Kies.

6.6. Landerwerb

Das Projekt erfordert keinen Landerwerb.

7. Auswirkungen der getroffenen Massnahmen

7.1. Hochwasserschutz

Mit der Umsetzung des vorliegenden Projekts wird bei einem 30-jährlichen Hochwasserereignis der erforderliche Schutz weiterhin vollständig erreicht (Schutz vor Wasser, Geschiebe, Schwemmholz und den daraus folgenden möglichen Erosionseinwirkungen). Die Wasserspiegel seltener Ereignissen verbleiben mit der Projektsituation im Gerinne.

7.2. Gewässerökologie

Die geplanten Massnahmen haben auf die Ökomorphologie keine negative Auswirkung. Durch die Abflachung der Ufer erfolgt eine Aufwertung und der Gewässerraum wird mit einer standorttypischen, gewässergerechten Uferbestockung ausgestaltet.

7.3. Fischerei

Der Heikentobelbach ist im Bereich des Projektperimeters kein Fischgewässer

7.4. Siedlungen und Nutzflächen

Das Projekt hat keine Auswirkungen auf Siedlungen und Nutzflächen.

7.5. Heimat- und Ortsbildschutz

Im Projektperimeter sind keine Heimatschutzobjekte vorhanden. Auch das Ortsbild ist dort nicht speziell geschützt.

7.6. Natur und Landschaft

Im Projektperimeter liegt kein Eintrag in einem Natur- und Landschaftsschutzinventar vor. Die ökomorphologische Zustandsklasse bleibt mit dem vorliegenden Projekt erhalten.

7.7. Grundwasser

Das Projekt hat keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser.

7.8. Landwirtschaft und Wald

Der Projektperimeter liegt in der Landwirtschaftszone und im Wald. Für das Projekt müssen nur einzelne wenige Bäume gerodet werden. Weiter gibt es keine negativen Auswirkungen auf die Landwirtschaft und den Wald. Durch die standorttypische Uferbestockung als Aufforstungsmassnahme gewinnt der Wald an Lebensräumen und Nischen für Kleinlebewesen.

8. Verbleibende Gefahren und Risiken

8.1. Verhalten im Überlastfall

Austretendes Wasser im Bereich des sanierten Ufers wird dem Gewässer im unteren Heikentobel wieder zugeführt.

8.2. Restgefährdung

Als Restgefährdung bleiben mögliche grossflächige Rutschungen im Gebiet. Gemäss Abklärungen mit dem Geologen sind diese nicht auszuschliessen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit wird durch das Projekt aufgrund der Stabilisierung der Böschung zusätzlich verringert.

9. Bauablauf

Mit den Bauarbeiten soll nach der Fischschonzeit (Bachforelle) gestartet werden. Diese dauert normalerweise von 15. September – 01. Mai (Bachforellen). Der Heikentobelbach ist jedoch gemäss WebGis Kt. SZ kein Fischgewässer, allenfalls kann in Abklärung mit dem Amt für Gewässer eine Ausnahmegewilligung für Bauarbeiten im Winterhalbjahr in Aussicht gestellt werden. Dem Bodenschutz ist gebührend Rechnung zu tragen und es ist eine Baupiste mit Kies (mit darunterliegendem Vlies auf dem Oberboden) einzurichten. Die Bauarbeiten zur Erstellung der Ufersicherung erfolgen vorwiegend mittels dem Einsatz eines Schreitbaggers. Die Wasserhaltung zur Sanierung der Bachsperrn und des Ufers erfolgt mit einer provisorischen Bachführung mittels Rohren (Einlauf mit Ausbildung kleiner Damm mit bindigem Material). So kann der Blocksatz im Trockenem ausgeführt werden.

Die Bauarbeiten dauern ca. 4 Wochen. Ziel ist, dass die Bauarbeiten nach der Sommergewittersaison gestartet wird (Baustart September 2021).

Bauablauf

- Rodung Uferbestockung
- Installation Baustelle inkl. kleiner Baupiste
- Erstellung Wasserhaltung
- Teilweise Abbruch bestehende schadhafte Ufersicherung
- Aushubarbeiten Rutschgebiete und Vorbereitungen Blocksatz
- Erstellung Ufersicherung mittels Holzkastenverbau / Blocksatz
- Verstärkung Kolktschutz Bachsperre
- Wiederherstellen natürliche Bachsohle
- Rückbau Wasserhaltung
- Bestockung oberer Böschungsbereich und Streifen auf der Böschungskrone
- Rückbau kleine Baupiste
- Rekultivierungsarbeiten und Deinstallation Baumeister
- Abschluss

Die Bauarbeiten finden vorwiegend auf der Parzelle Nr. 679 und 563 (Gemeinde Oberiberg) statt.

Grundeigentümer KTN 679:

Fässler-Joller Fridolin, Sagentobelstrasse 4, 8843 Oberiberg

Grundeigentümer KTN 563:

Reichmuth Josef, Kirchenstrasse 42, 8843 Oberiberg

Die Wuhrkorporation Minster hat die Grundeigentümer über die bevorstehenden Massnahmen informiert. Die Grundeigentümer sind mit dem vorliegenden Projekt einverstanden und haben ihre Zustimmung gegeben.

9.1. Baustellenlogistik

Das Platzangebot für die Baustelleninstallation ist begrenzt. Bei der Dolenriedstrasse gibt es ein Seitenweg, welche als Installationsplatz und Zufahrt (Ausbau mit Baupiste) genutzt werden kann. Für die Installationsplätze und die Baupisten ist frühzeitig im Rahmen der Grundeigentümergegespräche mit den betroffenen Eigentümern und Nutzniessern eine Lösung anzustreben. Für die Materialdepots und die restliche Baustelleninstallation hat der Bauunternehmer zu sorgen.

Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Installationsplätze wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

9.2. Wasserhaltung

Der Heikentobelbach führt im Normalfall wenig Wasser, der Abfluss kann jedoch bei einem Ereignis innert kürzester Zeit stark zunehmen. Unter diesem Umstand wird ein Bau in den Herbstmonaten angestrebt. Die Wasserhaltung erfolgt mittels Rohren. Grundsätzlich wird die Wasserhaltung nach Vorschlag Unternehmer ausgeführt.

9.3. Baurisiken

Der Wasserspiegel im Heikentobelbach kann in einem Ereignisfall schnell ansteigen. Betroffen sind v. a. Arbeiten im Gerinne (Sohlenbereich).

Bei Betonierarbeiten darf kein Zementwasser ins Gewässer gelangen.

9.4. Alarmierungs- und Notfallkonzept

Es ist ein Alarmplan mit Zuständigkeiten, Telefon- und Adresslisten zu erstellen. Sämtliche Baubeteiligte sind vor Baubeginn entsprechend zu instruieren.

9.5. Auswirkungen auf Umwelt

Bodenarbeiten sind nach Richtlinien des Bodenschutzes auszuführen. So können negative Auswirkungen auf die Umwelt verhindert werden.

Es darf kein Betonwasser ins fliessende und stehende Wasser (Gerinne) eingetragen werden. Unter diesen Umständen muss eine Wasserhaltung mit Rohren eingerichtet werden, so dass in allen Phasen während den Bauarbeiten im Trockenen gearbeitet werden kann.

Grundsätzlich ist während den Bauarbeiten grösstmögliche Rücksicht auf die Umwelt zu nehmen. U. a. sind alle Richtlinien des Gewässerschutzes vollumfänglich einzuhalten.

9.6. Bauüberwachung

- Vorsorgliche Rissaufnahmen der Brücke vor Baubeginn

9.7. Wirkung / Verhältnismässigkeit

Durch das vorliegende Instandstellungsprojekt können die Schäden aus vorherigen Hochwasserereignissen behoben werden. Das Hauptproblem, die ungenügende bzw. die fehlende Ufersicherung, wird mit Ufersanierungen und Holzkastenverbau (unten) respektive Blocksatz um die Bachsperre behoben. Damit weitere Folgeschäden verhindert werden, sollen die Bauarbeiten im Jahr 2021 ausgeführt werden. Somit können allfällige Hochwasserereignisse kontrollierter und mit viel weniger Schäden durchgeleitet werden.

10. Kostenvoranschlag

Für das Projekt werden folgende Kosten geschätzt:

Position	Kosten
Bauhauptarbeiten	
Regiearbeiten	9'000
Baustelleneinrichtung	9'000
Abholzen und Roden	9'000
Wasserbau	83'000
Zwischentotal Bauhauptarbeiten	110'000
Technische Arbeiten, Projekt und Bauleitung	23'000
Zwischentotal exkl. MWSt.	133'000
Unvorhergesehenes und MWSt. 7.7%, gerundet	11'000
temporärer Landbedarf	1'000
Diverse Gebühren (Baubewilligung)	2'000
Total CHF, inkl. MWSt.	147'000

Die detaillierte Kostenschätzung ist im Anhang C ersichtlich. Dort ist auch die Aufteilung der Kosten in den Bereich Sicherung Bachsperre / Brücke -> Träger Flurgenossenschaft Tschalun-Heikentobel und in den Bereich Ufersicherung -> Träger Wuhrkorporation Minster ersichtlich.

11. Eigentums- und Unterhaltsregelung

11.1. Eigentumsregelungen

Das Gerinne inkl. der Uferbereich verbleibt im Besitz des jeweiligen Grundeigentümers.

11.2. Zuständigkeiten Unterhalt und Pflege

Die Wuhrkorporation Minster ist für Unterhaltsarbeiten im Gewässer zuständig.

12. Termine/Weiteres Vorgehen

Vorprüfung Amtsstellen Kanton	Oktober 2020
Genehmigung Projekt durch Flurgenossenschaft	Februar 2021
Öffentliche Auflage	März 2021
Projekt- und Kreditgenehmigung	Frühling 2021
Submission	Frühling 2021
Baubeginn	Herbst 2021
Abschluss der Bauarbeiten	Herbst 2021
Inbetriebnahme	Herbst 2021

Einsiedeln, 3. März 2021
Sachbearbeiter:

Ingenieurbüro Edgar Kälin AG
Dominique Meier / Benno Heussi

13. Grundlagenverzeichnis

Siehe Kapitel 2.1

14. Anhang

- A: Pläne (separate Beilage)
- B: Fotodokumentation
- C: detaillierte Kostenschätzung inkl. Aufteilung Bereich Bachsperre (Flurgenossenschaft) und Bereich Ufersicherung unten (Wuhrkorporation)
- D: Rodungsgesuch

B: Fotodokumentation

Siehe Kapitel 3.4

Instandstellung Heikentobelbach Dolenried Oberiberg

Kostenschätzung +/-10%

Auftraggeber: Wuhrkorporation Minster
 Auftrag: 18662.01
 Bauteil: unterhalb Brücke Dolenriedstrasse (50 m' Bachlauf) -> Variante Holzkasten Unterstrom links
 Kostenstand: März 2021
 Datum: 03. März 2021

Bezeichnung	Einheit	Total			Bereich Bachsperre (Brücke)		Bereich Unterstrom (Wuhr)	
		Ausmass	EP	Betrag	Ausmass	Betrag	Ausmass	Betrag
Bauhauptarbeiten								
111 Regiearbeiten								
Regie	Fr	9'000.00	1.00	9'000.00	4'000.00	4'000.00	5'000.00	5'000.00
Total				9'000.00		4'000.00		5'000.00
113 Baustelleneinrichtung								
Installationsglobale inkl. Ausbesserung Zufahrt	gl	4'000.00	1.00	4'000.00	2'000.00	2'000.00	2'000.00	2'000.00
Wasserhaltung (mit Damm und Rohr)	pl	2.00	2'500.00	5'000.00	1.00	2'500.00	1.00	2'500.00
Total				9'000.00		4'500.00		4'500.00
116 Abholzen und Roden								
Sträucher roden	m2	170.00	20.00	3'400.00	20.00	400.00	150.00	3'000.00
Bäume klein roden, inkl Wurzelstöcke	St.	4.00	200.00	800.00	1.00	200.00	3.00	600.00
Transport und Entsorgung	to	25.00	55.00	1'375.00	5.00	275.00	20.00	1'100.00
Wiederaufforstung	gl	3.00	1'000.00	3'000.00	1.00	1'000.00	2.00	2'000.00
Total				8'575.00		1'875.00		6'700.00
213 Wasserbau								
Blöcke (ca. 2 to) liefern + einbringen linkes Ufer (Sperre)	to	40.00	100.00	4'000.00	40.00	4'000.00		-
Beton hinter Blocksatz linkes Ufer (Sperre)	m3	10.00	250.00	2'500.00	10.00	2'500.00		-
Blöcke (ca. 2 to) liefern + einbringen rechtes Ufer (Sperre)	to	60.00	100.00	6'000.00	60.00	6'000.00		-
Beton hinter Blocksatz rechtes Ufer (Sperre)	m3	15.00	250.00	3'750.00	15.00	3'750.00		-
Material für Auffüllung erodierte Böschungen (Sperre)	m3	20.00	30.00	600.00	20.00	600.00		-
Geländemodellierung (um Sperre) mit Menzi Muck	h	5.00	190.00	950.00	5.00	950.00		-
Blöcke (ca. 2 to) liefern + einbringen linkes Ufer (Sperre Abst.)	to	30.00	100.00	3'000.00	30.00	3'000.00		-
Beton hinter Blocksatz linkes Ufer (Sperre Abstützung)	m3	8.00	250.00	2'000.00	8.00	2'000.00		-
Blöcke (ca. 2 to) liefern + einbringen rechtes Ufer (Sperre Abst.)	to	50.00	100.00	5'000.00	50.00	5'000.00		-
Beton hinter Blocksatz rechtes Ufer (Sperre Abstützung)	m3	13.00	250.00	3'250.00	13.00	3'250.00		-
Material für Auffüllung erodierte Böschungen (Sperreabstützung)	m3	30.00	30.00	900.00	30.00	900.00		-
Geländemodellierung (um Sperre) mit Menzi Muck	h	8.00	190.00	1'520.00	8.00	1'520.00		-
Hangrutschmasse aus Bach ausbaggern und Aufbau obere Böschung	h	10.00	190.00	1'900.00		-	10.00	1'900.00
Holzkastensicherung mit 3 lagigem Holzkasten (linkes Ufer)	m3	60.00	400.00	24'000.00		-	60.00	24'000.00
Filterkies hinter Blocksatz (Fussicherung)	m3	-	80.00	-		-		-
Blöcke (ca. 2 to) liefern + einbringen rechtes Ufer (Sperre)	to	-	100.00	-		-		-
Filterkies hinter Blocksatz (Fussicherung)	m3	-	80.00	-		-		-
Material für Auffüllung erodierte Böschungen (Uferbereich)	m3	50.00	30.00	1'500.00		-	50.00	1'500.00
Geländemodellierung (Uferbereich) mit Menzi Muck	h	15.00	190.00	2'850.00		-	15.00	2'850.00
Blöcke (ca. 2 to) liefern + einbringen rechtes Ufer (Riegel)	to	65.00	120.00	7'800.00		-	65.00	7'800.00
Filterkies hinter Blocksatz (Riegel)	m3	10.00	80.00	800.00		-	10.00	800.00
Kulturerde (Humus)	m3	30.00	25.00	750.00		-	30.00	750.00
Entfernung Verklausung am Ende des Projektperimeters	h	10.00	190.00	1'900.00		-	10.00	1'900.00
Instandsetzung Überfallbereich Sperre	gl	1.00	3'000.00	3'000.00	1.00	3'000.00		-
Total				77'970.00		36'470.00		41'500.00
Bauhauptarbeiten								
111 Regiearbeiten				9'000.00		4'000.00		5'000.00
113 Baustelleneinrichtung				9'000.00		4'500.00		4'500.00
116 Abholzen und Roden				8'575.00		1'875.00		6'700.00
213 Wasserbau				77'970.00		36'470.00		41'500.00
Zwischentotal exkl. MWSt.				104'545.00		46'845.00		57'700.00
MWSt. 7.7%				8'049.95		3'607.05		4'442.90
Unvorhergesehenes, Rundung				7'405.05		4'547.95		2'857.10
Total Bauhauptarbeiten				120'000.00		55'000.00		65'000.00
Dienstleistungen								
Technische Arbeiten, Projekt und Bauleitung			leer	22'000.00		10'000.00		12'000.00
Zwischentotal exkl. MWSt.				22'000.00		10'000.00		12'000.00

MWSt. 7.7%	1'694.00	770.00	924.00
Unvorhergesehenes, Rundung	306.00	230.00	76.00
Total Dienstleistungen	24'000.00	11'000.00	13'000.00
Landerwerb, Entschädigungen, Gebühren			
temporärer Landbedarf	1'000.00		1'000.00
Diverse Gebühren (Baubewilligung)	2'000.00	1'000.00	1'000.00
Total Landerwerb, Entschädigungen und Gebühren	3'000.00	1'000.00	2'000.00
Total CHF, inkl. MWSt.	147'000.00	67'000.00	80'000.00