



Wasserbauverband Chisebach
und Gemeinde Oberthal

ISP Schwändigraben

Bericht Bauleitung für die Bauarbeiten 2016

Bern, 23.11.16



Flussbau AG SAH
dipl. Ing. ETH/SIA flussbau.ch

Schwarztorstr. 7, CH-3007 Bern Tel. 031 - 376 11 05 Fax 031 - 376 11 06

Inhalt

1	Organisation	2
1.1	Projektverfasser	2
1.2	Bauleitung	2
1.3	Bauherrschaft	2
1.4	Unternehmer	2
2	Grundlagen	2
3	Instandstellungsprojekt	3
3.1	Ausgangslage	3
3.2	Situation	3
3.3	Massnahmen	4
3.4	Zeitplan	6
4	Eckdaten Bauarbeiten 2016	7
4.1	Zuständigkeiten	7
4.2	Werkvertrag	7
4.3	Baubeginn/Bauende	7
4.4	Prüfungen und Abnahmen	7
5	Umschreibung der Baustelle und Fotodokumentation	8
5.1	Installation und Wasserhaltung	8
5.2	Ausführung	9
5.2.1	<i>Gemeinde Oberthal (M1 und M5)</i>	9
5.2.2	<i>Gemeinde Bowil, Durchlass Geschiebesammler (M7a)</i>	10
5.2.3	<i>Gemeinde Bowil (M6, M7b, M8, M9 und M10)</i>	11
6	Kosten	14
6.1	Kostenschätzung	14
6.2	Baukosten 2016	14

1 Organisation

1.1 Projektverfasser

Flussbau AG SAH
Schwarztorstrasse 7
3007 Bern

1.2 Bauleitung

Flussbau AG SAH
Franziska Opferkuch
Schwarztorstrasse 7
3007 Bern

1.3 Bauherrschaft

Gemeinde Oberthal und Wasserbauverband Chisebach
p.A. WBV Chisebach
Hans Schäfer
Niesenstrasse 7
3510 Konolfingen

1.4 Unternehmer

Schwellenmeister Bowil
Fritz Rüfenacht
Rünkhofen
3533 Bowil

Schwellenmeister Oberthal
Christian Bieri
Alterswil 164
3531 Oberthal

Hofer AG Bauunternehmung
Ulrich Zürcher
Reutegraben 129
3531 Oberthal

Stucki Bagger GmbH
Hans-Peter Stucki
Buch
3531 Oberthal

Die Bauarbeiten im Schwändigraben wurden zum Teil durch den jeweiligen Schwellenmeister, zum Teil durch eine Bauunternehmung durchgeführt. Eine detaillierte Aufteilung der einzelnen Abschnitte ist in Kapitel 4.1 einzusehen.

2 Grundlagen

[1] ISP Schwändigraben, Dossier Genehmigung, Flussbau AG SAH, Bern, 2015.

3 Instandstellungsprojekt

3.1 Ausgangslage

Im August 2014 ist der Schwändibach bei einem Hochwasserereignis über die Ufer getreten und hat im Gebiet von Rünkhofen Schäden an landwirtschaftlich genutzten Flächen und einem Gebäude angerichtet. Durch das Hochwasser wurde die Bachverbauung im Gerinne des Schwändigrabens teilweise beschädigt oder sogar ganz zerstört. Streckenweise wurde das Ufer erodiert. Die Abflussspitze des Schwändibachs während des Hochwassers betrug 10 – 15 m³/s und lag dabei zwischen einem 100 – und einem 300-jährlichen Hochwasserereignis.



Abb. 1:
Erodiertes Ufer
unterhalb des Ge-
schiebesammlers
nach dem Hochwas-
ser von 2014, Blick-
richtung stromab-
wärts, 11.12.2014.

3.2 Situation

Der Projektperimeter liegt in den gemeinden Oberthal und Bowil und erstreckt sich oberhalb des Weilers Rünkhofen über eine Länge von ca. 2.5 km und schliesst den Schwändibach sowie einige seiner Seitenzuflüsse mit ein (Abb. 2).

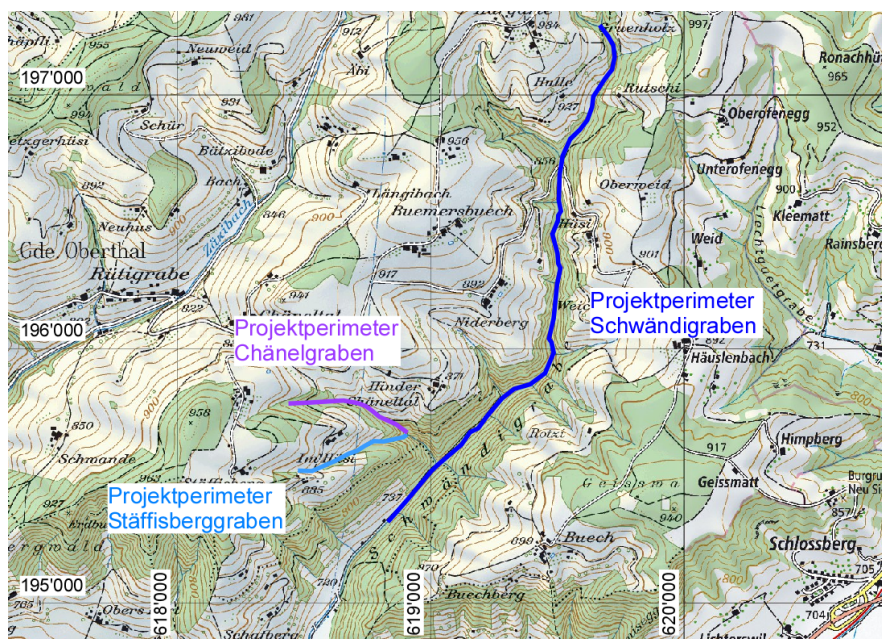


Abb. 2:
Perimeter des ISP
Schwändigraben,
Quelle Karte:
<maps.geo.admin.ch
>

3.3 Massnahmen

Das Instandstellungsprojekt sieht vor, defekte Uferverbauungen und Sperren dort zurück-zubauen, wo keine direkte Gefährdung besteht. In Bereichen, in denen die Seiten- und Sohlenerosion zu einer Gefährdung führt sollen Ufer und Sohlenverbauung zum Schutz von Infrastruktur sowie des Siedlungsgebiets von Rünkhofen instandgestellt werden. Die Geschiebedurchlässigkeit des Geschiebesammlers soll durch einen Schlitz in der Betonsperre erhöht werden. Die einzelnen Massnahmen des Instandstellungsprojekts sind in Tab. 1 aufgelistet, die Situation der Massnahmen ist in Abb. 3 abgebildet. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Massnahmen und deren Bemessung kann dem Projektdossier [1] entnommen werden.

Massnahme	
M1	Ersatz Holzkasten
M2	Ersatz Holzkästen
M3	Stabilisierung Rutschung
M4	Entfernen von Schadholz
M5-a	Ufersicherung
M5-b	Ufersicherung
M6	Ersatz Holzkästen
M7-a	Geschiebesammler Vergrösserung Durchlass
M7-b	Geschiebesammler Kolkschutz
M8	Ufersicherung
M9	Lokaler Uferschutz
M10	Ufersicherung
M11	Ersatz Sperrentreppen

*Tab. 1:
Massnahmen des
Instandstellungspro-
jekts.*

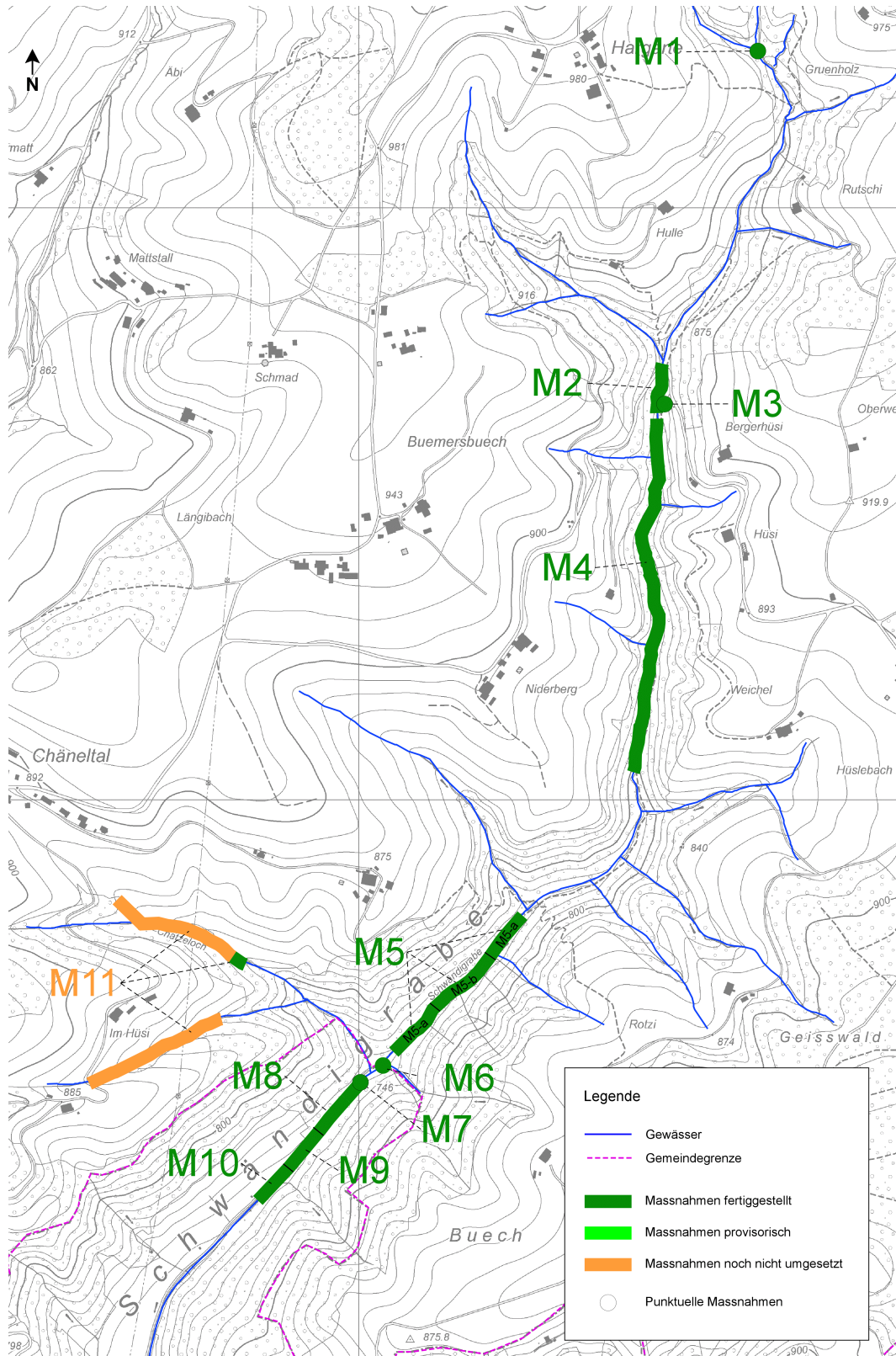


Abb. 3:
Situation der In-
standstellungsmass-
nahmen,
Stand
August 2016.

3.4 Zeitplan

Ein Teil der Massnahmen des Instandstellungsprojekts Schwändigraben wurde im Rahmen von Sofortmassnahmen nach dem Hochwasser im August 2014 bereits umgesetzt. Die Sofortmassnahmen betreffen Bereiche in denen nach dem Hochwasser 2014 eine akute Gefährdung bestand (Tab. 2).

Die Bauarbeiten im Hauptgraben des Schwändibachs wurden im Juni 2016 fertiggestellt und werden in diesem Bauleiterbericht beschrieben.

Die Umsetzung der Massnahmen in den Seitengräben Stäffisberggraben und Chänelgraben ist für die Jahre 2016 bzw. 2017 vorgesehen.

Jahr	Massnahmen
2014	M2, M3 und M4
2016	M1, M5, M6, M7, M8, M9, M10
2017	M11 Stäffisberggraben
2018	M11 Chänelgraben

*Tab. 2:
Zeitplan für die
Umsetzung der
Massnahmen des ISP
Schwändigraben.*

4 Eckdaten Bauarbeiten 2016

4.1 Zuständigkeiten

Massnahmen	Gemeinde	Bauarbeiten durchgeführt durch
M1 und M5	Oberthal	Schwellenmeister Oberthal und Hofer AG Bauunternehmung
M7a	Bowil	Hofer AG Bauunternehmung
M6, M7b, M8, M9, M10	Bowil	Schwellenmeister Bowil und Stucki Bagger GmbH

*Tab. 3:
Zuständigkeiten der
einzelnen Massnah-
men des ISP Schwän-
digraben.*

4.2 Werkvertrag

Für die Massnahmen M1 und M5 wurde am 01. April 2016 mit der Hofer AG ein Werkvertrag unterzeichnet. Die Bauarbeiten der Massnahme M1 wurden bereits vor der Unterzeichnung des Werkvertrages Ende 2015 durchgeführt.

4.3 Baubeginn/Bauende

Die Bauarbeiten begannen am 18. April 2016 und dauerten bis zum 22. Juni 2016.

4.4 Prüfungen und Abnahmen

Anlässlich der Startsituation am 31. März 2016 wurden die Ausführungsdetails mit den Schwellenmeistern und dem Bauunternehmer vor Ort besprochen und geklärt.

Die Musterstrecke der Massnahme M5 wurde bei einer Begehung am 21. April 2016 abgenommen.

Die Bauwerksabnahme fand am 06. Juli 2016 statt. Die Bauarbeiten wurden wie besprochen ausgeführt. Es wurden keine Mängel festgestellt.

5 Umschreibung der Baustelle und Fotodokumentation

5.1 Installation und Wasserhaltung

Die Erschliessung der Baustelle erfolgte über den bestehenden Weg. Die Grundeigentümer wurden vorab über die Bauarbeiten informiert. Bevor die Bauarbeiten im Schwändibach begannen, wurde das Gewässer zusammen mit der Fischereiaufsicht ausgefischt.

Da die Bauarbeiten nach den gesetzlich vorgegebenen Schonzeiten begannen, wurde entschieden die Instandstellungsarbeiten im Gerinne (M5, M6, M8, M9 und M10) ohne Wasserhaltung vorzunehmen.

Am Geschiebesammler (M7) wurde das Wasser oberhalb der Betonsperre durch Schüttung eines Dammes aufgefangen und mithilfe eines Rohrs durch die bestehende Öffnung geleitet (Abb. 4).



*Abb. 4:
Die Wasserhaltung an
der Betonsperre
erfolgte über den
alten Durchlass,
03.06.2016.*

Während den Bauarbeiten kam es immer wieder zu langanhaltenden Niederschlägen und hohen Abflüssen im Schwändibach, wodurch die Arbeiten im Gerinne erschwert und verzögert wurden.

Auch die Wasserhaltung am Geschiebesammler wurde durch die hohen Abflüsse erschwert. Neben dem Abflussrohr musste zusätzlich Wasser abgepumpt werden. Ange schwemmtes Material wurde laufend ausgebaggert und der Damm zum Auffangen des Wassers musste erneuert und verstärkt werden.

5.2 Ausführung

5.2.1 Gemeinde Oberthal (M1 und M5)

Massnahme M1

Die zerstörte Ufersicherung im Oberlauf des Schwändigrabens wurde durch den Bau von Holzkastensperren ersetzt (M1).



Abb. 5:
Realisierte Holzkas-
tensperren der
Massnahme M1,
17.05.2016.

Massnahme M5

Auf dem Abschnitt oberhalb des Geschiebesammlers (M5) wurde die Ufer- und Sohlensicherung auf einer Länge von 300 m neu erstellt. Anlässlich der Startsitzung wurde entschieden den Uferverbau zum Schutz des Weges durchgehend zu ersetzen. Das linksseitige Ufer wurde durch Längshölzer gesichert, das rechtsseitige Ufer durch einen Blocksatz. Die Sohle wurde durch Querhölzer im Abstand von ca. 10 m stabilisiert. Durch Aussägen der Querhölzer wurde eine Niederwasserrinne gebildet. Es wurde von unten startend flussaufwärts gearbeitet. Auf Abschnitten auf denen der Fels linksseitig sichtbar ist wurde auf einen Uferverbau verzichtet.



Abb. 6:
Ausbildung einer
Niederwasserrinne
durch Aussägen der
Querhölzer,
21.04.2016.

Auf eine Bestockung der Ufer oberhalb der Verbauung wurde nach Absprache mit den Grundeigentümern und dem zuständigen Revierförster H. Habegger verzichtet. Der Erosionsschutz der Böschung wurde durch Ansähen von Gras gewährleistet.

Ausmass M1 und M5

Blöcke für Blocksatz:	790 t
Armierungsstahl:	400 kg
Holz für Längs- und Querverbau:	150 m ³
Grobschotter für Strassenausbesserung:	55 m ³

5.2.2 Gemeinde Bowil, Durchlass Geschiebesammler (M7a)

In die Betonsperre des Geschiebesammlers wurde mittig ein Schlitz gebaut. Vor dem Bau des Schlitzes wurde der Geschiebesammler geleert, das Material wurde abtransportiert und entsorgt. Der Schlitz wurde zunächst bis auf das Fundament der Betonsperre ausgefräst. Um die Stabilität der Betonsperre zu gewährleisten wurden gemäss den Projektplänen Schrägstützen auf das Fundament vorbetoniert.

Anschliessend wurde die Sohle des Schlitzes mit Beton gefüllt und auf eine Höhe von 0.65 m über Fundament angehoben um im Längenprofil einen besseren Anschluss an den oberen Abschnitt zu gewährleisten und eine rückwirkende Erosion bis zu der oberhalb gelegenen Schwelle zu verhindern. Über die Höhe der unterhalb gelegenen Gegenschwelle wurde gewährleistet, dass die Absturzhöhe am Geschiebesammler maximal 30 cm betrifft.

An der oberen Seite des Schlitzes wurden Stahlschienen angebracht. Falls notwendig, kann die Öffnung mit einer Stahlplatte verkleinert und der Geschiebeaustrag verringert werden.



*Abb. 7:
Vorbereitungen für
die Betonstützen,
03.06.2016.*

5.2.3 Gemeinde Bowil (M6, M7b, M8, M9 und M10)

Massnahme M6

Mit den Arbeiten oberhalb des Geschiebesammlers (M6) wurde nach der Fertigstellung des Schlitzes in der Betonsperre begonnen. In Absprache mit dem Fischereiaufseher wurde die bestehende Höhe (> 30 cm) der Holzkastensperre oberhalb des Geschiebesammlers beibehalten, um die Zugänglichkeit zum Wald oberhalb der Sperre weiterhin zu gewährleisten. Der Uferschutz auf dem Abschnitt zwischen Geschiebesammler und der nächsten oberhalb gelegenen Betonsperre wurde neu erstellt.



Abb. 8:
Fertiggestellte Ufer-
und Sohlensicherung
der Massnahme M6,
30.06.16

Massnahme M7b

Der Kolkschutz unterhalb der Betonsperre (M7b) wurde nach Fertigstellung des Schlitzes in der Betonsperre erstellt. Ca. 10 m unterhalb des Geschiebesammlers wurde eine Gegenschwelle aus Blöcken errichtet. Auf einen Kolkschutz aus Blöcken auf der Sohle wurde verzichtet, da der anstehende Fels als natürlicher Kolkschutz dient.



Abb. 9:
Gegenschwelle aus
Blöcken unterhalb
der Betonsperre des
Geschiebesammlers,
30.06.16.

Massnahme M8

Auf den Abschnitten der Massnahmen M8 unterhalb des Geschiebesammlers wurde die Ufer- und Sohlensicherung auf einer Länge von ca. 100 m neu erstellt. Das linksseitige Ufer wurde durch Längshölzer verbaut, das rechtsseitige Ufer durch einen Blocksatz. Die Sohle wurde durch Querhölzer stabilisiert. Durch Aussägen der Querhölzer wurde eine Niederwasserrinne gebildet.



*Abb. 10:
Bau der Ufersiche-
rung der Massnahme
M8, 28.04.16.*

Massnahme M9

Auf dem Abschnitt der Massnahme M9 wurden die Ufer unterhalb der Betonsperren mit Blöcken abgesichert.

Massnahme M10

Auf den Abschnitten der Massnahmen M10 unterhalb des Geschiebesammlers wurde die Ufer- und Sohlensicherung auf einer Länge von ca. 100 m neu erstellt. Das linksseitige Ufer wurde durch Längshölzer verbaut, das rechtsseitige Ufer durch einen Blocksatz. Die Sohle wurde durch Querhölzer stabilisiert. Durch Aussägen der Querhölzer wurde eine Niederwasserrinne gebildet.

Die bestehende Sohlenlage des Gerinnes wurde beibehalten und die querende Wasserleitung auf dem untersten Abschnitt (M10) musste nicht verlegt werden. Der ursprüngliche Gerinneverlauf vor dem Hochwasser 2014 wurde wieder hergestellt. Der geplante Verlauf der Oberkante der rechten Uferböschung wurde vorab mittels Sprayfarbe im Rahmen einer Begehung mit den Grundeigentümern angezeichnet. Nach Fertigstellung der Ufer- und Sohlensicherung wurde der rechtsseitige Weg ausgebessert.



Abb. 11:
Die geplante Lage der
Böschungsoberkante
wurde farblich mar-
kiert, M10, 04.05.16.



Abb. 12:
Realisierte Ufersiche-
rung der Massnahme
M10, 17.05.16.

Ausmass M6, M7b, M8, M9, M10

Blöcke für Blocksatz:	400 t
Armierungsstahl:	10 kg
Holz für Längs- und Querverbau:	100 m ³
Holzbretter:	55 m ³
Holzplatten:	200 m
Grobschotter und Kies für Strassenausbesserung:	165 m ³
Jute-Erosionsschutzgewebe:	220 m ²

6 Kosten

6.1 Kostenschätzung

Im Technischen Bericht des Instandstellungsprojekts hat die Flussbau AG SAH die Baukosten auf rund CHF 490'000.– inkl. MwSt und Risikokosten geschätzt (Tab. 4).

Massnahme		[CHF]
M1	Ersatz Holzkasten	11'000
M2	Ersatz Holzkästen	15'600
M3	Stabilisierung Rutschung	6'300
M4	Entfernen von Schadholz	18'800
M5-a	Ufersicherung	90'000
M5-b	Ufersicherung	13'800
M6	Ersatz Holzkästen	6'200
M7-a	Geschiebesammler Vergrösserung Durchlass	21'500
M7-b	Geschiebesammler Kolkschutz	22'300
M8	Ufersicherung	13'300
M9	Lokaler Uferschutz	7'400
M10	Ufersicherung	7'000
M11	Ersatz Sperrentreppen	144'400
Summe ohne MWST.		377'600
Projektierung/Bauleitung	15%	56'600
Zwischensumme		434'200
MwSt.	8%	34'700
Risikokosten	5%	21'700
Summe mit MwSt.		491'000

Tab. 4:
Kostenschätzung mit Genauigkeit $\pm 10\%$, Preisbasis Oktober 2015. Die Kosten der Wasserhaltung ist in den jeweiligen Massnahmenkosten enthalten.

6.2 Baukosten 2016

Die gesamten bisherigen Baukosten des ISP Schwändigraben sind in Anhang A aufgestellt. Die Kosten der Bauausführung 2016 sind in Tab. 5 zusammengefasst. Die Abrechnung wurde durch die Bauleitung geprüft.

Massnahme	Gemeinde	Kostenschätzung inkl. MwSt. inkl. Risikokosten [CHF]	Baukosten inkl. MwSt. [CHF]	Differenz [CHF]
M1 und M5	Oberthal	129'700	168'500	-38'800
M7-a	Bowil	24'300	32'900	-8'600
M6, M7-b, M8, M9 und M10	Bowil	63'500	108'400	-44'900
Ausbaggern Sammler	Bowil	0	7'800	-7'800

Tab. 5:
Kostenschätzung, Baukosten und entstandene Mehrkosten der Bauarbeiten 2016.

Massnahmen M1 und M5

Die Mehrkosten in Höhe von 38'800 CHF der Bauarbeiten in der Gemeinde Oberthal entstanden auf dem Abschnitt der Massnahme M5 oberhalb des Geschiebesammlers. Anlässlich der Startsituation wurde entschieden den rechtsseitigen Uferverbau zum Schutz des Weges auf der gesamten Länge von 300 m zu ersetzen. Das rechte Ufer wurde mit einem Blocksatz verbaut. In der Kostenschätzung vom 30.11.2015 wurde angenommen, dass der Blocksatz nur auf ca. 200 m Länge erbaut wird. Die Mehrkosten entstanden durch die zusätzlichen Materialkosten der notwendigen Blöcke sowie Maschinen- und Arbeitsstunden zur Erstellung des Blocksatzes auf der zusätzlichen Länge.

Länge Blocksatz Bauausführung 2016	300 m
Länge Blocksatz gemäss Kostenschätzung	190 m
Differenz	110 m
Einheitspreis gemäss Kostenschätzung 2015	341 CHF/m
Zusätzliche Kosten exkl. MwSt.	37'500 CHF

Tab. 6:
Mehrkosten der
Massnahme M5

Massnahme M7a

Die Mehrkosten in Höhe von 8'600 CHF der Bauarbeiten am Schlitz in der Betonsperre des Geschiebesammlers entstanden durch die aufwändige Wasserhaltung während den Bauarbeiten aufgrund der langanhaltenden Niederschläge und hohen Abflüssen im Schwändibach. Zusätzlich zur Wasserhaltung durch den bestehenden Durchlass musste Wasser abgepumpt und der Damm zum Auffangen des Wassers erneuert und verstärkt werden. Die Mehrkosten entstanden durch die dafür notwendigen Materialien und Maschinen wie Rohre, Bagger, Notstromaggregat und Tauchpumpe sowie den Zeitaufwand der Arbeiter zur Aufrechterhaltung der Wasserhaltung.

Massnahmen M6, M7b, M8, M9 und M10

Bei den Bauarbeiten in der Gemeinde Bowil entstanden Mehrkosten in Höhe von ca. 45'000 CHF. Die Kosten der Bauarbeiten in der Gemeinde Bowil lassen sich nur schwer auf die einzelnen Massnahmen aufteilen und werden deshalb im Ganzen betrachtet. Um die zusätzlichen Kosten zu begründen wird das geschätzte Ausmass an verbauten Blöcken und Holzmengen mit dem tatsächlich verbaute Mengen verglichen (Tab. 7). Es wurde in etwa die doppelte Menge an Blöcken und Holz verbaut. Insgesamt wurde also mehr gebaut als in der Kostenschätzung angenommen. Während der Bauarbeiten wurde festgestellt, dass der bestehende Uferschutz aus Holz in einem schlechteren Zustand ist als bislang angenommen. Das rechte Ufer wurde daher auf der gesamten Länge der betroffenen Abschnitte durch einen Blocksatz geschützt, das linke Ufer durch Längshölzer.

	Blöcke für Blocksatz	Holz für Längs- und Querverbau
Kostenschätzung 2015	180 t	40 m ³
Bauausführung 2016	400 t	100 m ³

Tab. 7:
Ausmass Blöcke und
Holz, Gemeinde
Bowil.

In der Kostenschätzung ausserdem nicht berücksichtigt waren:

- Ausbesserung des Zufahrtweges nach Bauarbeiten
- Erosionsschutz der Ufer oberhalb der Verbauung mit Jutematten

Ausbaggern Geschiebesammler

Der Geschiebesammler musste während der Bauarbeiten mehrfach ausgebaggert und das Material entsorgt werden. Dadurch entstanden Mehrkosten von 7'800 CHF. Das Ausbaggern des Sammlers und Entsorgen des Materials wurde in der Kostenschätzung nicht berücksichtigt.

Projektleitung: R. Künzi, dipl. Kulturingenieur ETH
Sachbearbeitung: Franziska Opferkuch, MSc. Umweltingenieur ETH

Bern, 23.11.16
Flussbau AG SAH

Schwändigraben Instandstellungsprojekt (ISP)
Kostenkontrolle
Stand: 23.11.16

Beleg-Nr.	Rechnungsdatum	Zahlungsempfänger	Geleistete Arbeit	Betrag
0	26.08.15	Gemeinde Oberthal	Sofortmassnahmen Oberthal gemäss Zusammenstellung Belegdatum (01.01.2015 - 31.12.2015)	37'688.40
1	28.02.15	Nussbaum Mathias, Bowil	Div. Unterhaltsarbeiten und Maschinenmiete	425.00
2	28.04.15	Stucki Bagger GmbH, Oberthal	Aufladung Schutt Sammler Schwändigraben	402.30
3	28.04.15	Flussbau AG, Bern	Honorar Gefahrenbeurteilung/Konzept HWS 1.9.14 bis 6.4.2015	14'129.60
4	26.05.15	Amt für Landwirtschaft und Natur Kanton Bern	Bewilligung Entfernung defekte Holzsperrn	150.00
5	10.06.15	Stucki Bagger GmbH, Oberthal	Baggertransport Mauersicherung Sammler Schwändigraben	2'332.80
6	15.06.15	Hu. Liechi, Schüpbach	Betonlieferung	344.50
7	15.06.15	Hans Graf Transport GmbH, Schüpbach	Transport und Deponiegebühr Schwemmholtz vom 5.5.	769.50
8	16.06.15	Hans Graf Transport GmbH, Schüpbach	Div. Transporte Schuttabfuhr/Deponiegebühren April/Mai	10'715.50
9	17.07.15	Hans Graf Transport GmbH, Schüpbach	Transport Betonrecycling Schwändigraben 10.6.2015	2'811.50
10	24.07.15	Rüfenacht Fritz, Bowil	Div. Unterhaltsarbeiten 8.10.2014 bis 15.4.2015	525.00
11	24.07.15	Rüfenacht Fritz, Bowil	Div. Unterhaltsarbeiten/Maschinenmiete 29.4. bis 11.6.2015	507.50
12	25.07.15	Ramseier Walter, Bowil	Lieferung Rundholz und Miete Transportanhänger	427.50
13	25.07.15	Rüfenacht Urs, Bowil	Maschinenmiete 8.10.2014 bis 15.4.2015	2'097.00
14	26.07.15	Rüfenacht Fritz, Bowil	Div. Unterhaltsarbeiten 12.6. bis 22.7.2015	262.50
15	26.07.15	Rüfenacht Urs, Bowil	Maschinenmiete 12.6. bis 22.7.2015	414.50
16	26.07.15	Rüfenacht Urs, Bowil	Maschinenmiete 29.4. bis 11.6.2015	1'696.50
17	26.07.15	Rüfenacht Urs, Bowil	Lieferung von Rundholz	347.00
18	26.07.15	Rüfenacht Roland, Bowil	Diverse Reparatur- und Ausbesserungsarbeiten Mai/Juni 2015	645.40
19	26.07.15	Stettler Ulrich, Utzigen	Lieferung Rundholz	468.00
20	31.07.16	Bichsel Richard, Mirchel	Div. Unterhaltsarbeiten und Maschinenmiete	1'676.00
21	10.08.15	Burger Otto, Bowil	Lieferung von Rundholz	2'027.70
22	05.11.15	Flussbau AG, Bern	Honorar Planung 1.6.-31.7.2015	8'279.90
23	08.12.15	Hofer AG, Oberthal	Baumeisterarbeiten September	1'067.85
24	15.12.15	Flussbau AG, Bern	Honorar Planung 1.8. bis 30.11.15	15'795.90
25	21.12.15	Rüfenacht Urs, Bowil	Unterhaltsarbeiten und div. Maschinenmieten	3'349.00
26	23.12.15	W. Gassmann AG, Biel	Publikation Wasserbaubewilligungsverfahren im Amtsblatt Kt. Bern	306.70
27	20.04.16	Baumatt AG, Wichterach	Lieferung Betonstahl	669.40
28	27.04.16	Flussbau AG, Bern	Honorar Planung 1.12.2015 bis 31.3.2016	11'008.30
29	03.05.16	Hofer AG, Oberthal	1. Akontorechnung Baumeisterarbeiten M1 und M5	50'000.00
30	13.05.16	Holzverwertungsges. Bowil-Oberthal-Zäziwil	Lieferung von Holz	1'937.60
31	25.05.16	Oberingenieurkreis II, Bern	Wasserbaubewilligung vom 29.3.2016	1'850.00
32	26.05.16	Amt für Landwirtschaft und Natur Kanton Bern	Abfischen/techn. Eingriffe in ein Gewässer vom 11.4.2016	241.55
33	31.05.16	Landi Worb, Worb	UFA 430 Highspeed, 2 x 10 kg	204.00
34	31.05.16	Landi Worb, Worb	UFA Swiss Highspeed MS 3 x 10 kg	399.00
35	11.06.16	Stucki Bagger GmbH, Oberthal	Teilrechnung Bachverbau Holz Blocksteine	21'600.00
36	14.06.16	Gebr. Siegenthaler, Landiswil	Parallelbretter, Lieferung vom 20.4.2016	583.20
37	14.06.16	Gebr. Siegenthaler, Landiswil	Parallelbretter, Lieferung vom 18.4.2016	777.60
38	23.06.16	Burger Otto, Bowil	Schwellholz	1'478.80
39	23.06.16	Kropf-Fankhauser Niklaus, Oberthal	Schwellholz ab Stock	2'550.80
40	23.06.16	Nussbaum Walter, Bowil	Schwellholz geschlagen	541.60
41	23.06.16	Ramseier Walter, Bowil	Schwellholz ab Stock	1'853.20
42	30.06.16	Landi Worb, Worb	UFA Swiss Highspeed MS 1 x10 kg und Stifte Blank	167.00
43	06.07.16	Gebr. Siegenthaler, Landiswil	Balken für Wasserabläufe und Dachlatten	251.85
44	18.07.16	Bichsel Richard, Mirchel	Honorar Unterhalt Juni	450.00
45	18.07.16	Burger Otto, Bowil	Lieferung von Normalholz	1'215.00
46	18.07.16	Lehmann Alfred, Bowil	Honorar Unterhalt und Maschinenmiete Mai/Juni	3'108.00
47	18.07.16	Nussbaum Walter, Bowil	Lieferung von Normalholz	359.00
48	18.07.16	Ramseier Walter, Bowil	Lieferung von Normalholz	106.00
49	18.07.16	Rüfenacht Fritz, Bowil	Honorar Unterhalt und Maschinenmiete April/Mai	4'862.00
50	18.07.16	Rüfenacht Fritz, Bowil	Honorar Unterhalt und Maschinenmiete Juni	2'423.50
51	18.07.16	Rüfenacht Roland, Bowil	Honorar Unterhalt April/Mai	3'795.00
52	18.07.16	Rüfenacht Urs, Bowil	Honorar Unterhalt, Maschinenmiete und Lieferung Normalholz April/Mai	3'673.85
53	18.07.16	Rüfenacht Urs, Bowil	Maschinenmiete Juni	1'023.00
54	18.07.16	Siegenthaler Beat, Bowil	Lieferung Schwellen- und Normalholz	3'585.60
55	18.07.16	Sterchi Rudolf, Bowil	Maschinenmiete und Lieferung von Holzbretter und Holzplatten	912.50
56	26.07.16	Hofer AG, Oberthal	Abrechnung Baumeisterarbeiten M1 und M5 April/Mai/Juni	86'908.90
57	27.07.16	Einwohnergemeinde Bowil, Bowil	Maschinenmiete Mai	160.00
58	27.07.16	Hofer AG, Oberthal	Baumeisterarbeiten Durchlass Geschiebesammler Mai/Juni	32'935.80

[illegible]

KV Flussbau AG 30.11.2015 ohne MwSt.	114'800.00	15'600.00	6'300.00	18'800.00	144'400.00	21'500.00	56'200.00	56'600.00
MwSt. 8 %	9'184.00	1'248.00	504.00	1'504.00	11'552.00	1'720.00	4'496.00	4'528.00
Risikokosten 5%	5'740.00	780.00	315.00	940.00	7'220.00	1'075.00	2'810.00	2'830.00
Total inkl. MwSt. inkl. Risikokosten	129'700.00	17'600.00	7'100.00	21'200.00	163'200.00	24'300.00	63'500.00	64'000.00