



**Kanton Solothurn
Gemeinde Balsthal**

Sanierung Oberbergweg

Technischer Bericht

Bauherr: Bürgergemeinde Balsthal

**06.09.2018/mg
Revidiert: 25.10.2018/mg
14238**

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines / Ausgangslage.....	4
1.1	Auftrag.....	4
1.2	Bestehende Situation.....	4
2.	Grundlagen.....	4
3.	Massnahmenkatalog (siehe BFS AG Plan Nr. 14238-1.1)	5
3.1	Oberflächenbehandlung	5
3.2	Mergelsanierung.....	5
3.3	Ausbau Brücke	5
3.4	Absenkung Tunnelboden und Felsrückbau.....	5
3.5	Felsreinigung	5
3.6	Unterhalt Steinfang.....	5
3.7	Optimierung Strassenentwässerung	6
3.8	Sanierung Stützmauer Oberbergweg.....	6
3.9	Absturzsicherung.....	6
4.	Absturzsicherung.....	7
4.1	Leitplanken nach VSS SN 640 561 (Anhang A)	7
4.2	Absturzsicherungen nach VSS SN 640 568 (Anhang B).....	7
4.3	Wahl der Absturzsicherung.....	7
4.3.1	Fussgängerrückhaltesystem ohne Füllung.....	7
4.3.2	Zaun	7
4.3.3	Empfehlung Stützmauer	8
4.3.4	Empfehlung Brücke	8
5.	Raumplanung / Umwelt	9
5.1	Raumplanung	9
5.2	Natur- und Umweltschutz.....	9
5.3	Gewässerschutz	9
5.4	Wald	9
5.5	Bodenschutz.....	9
5.6	Wanderweg	9
5.7	Zusammenfassung	9
6.	Kostenübersicht.....	10
6.1	Zusammenfassung	10
6.2	Kostenteil Bürgergemeinde Balsthal	10
6.3	Kostenteil Einwohnergemeinde Balsthal	10
6.4	Kostenteil Einwohnergemeinde Laupersdorf.....	10
7.	Weiteres Vorgehen/Termine	11
8.	Anhang A, Leitschranken.....	12
9.	Anhang B, Fussgängerrückhaltesystem.....	13

Auftraggeber

Bürgergemeinde Balsthal
4710 Balsthal

Einwohnergemeinde Balsthal
4710 Balsthal

Einwohnergemeinde Laupersdorf
4711 Laupersdorf

Verfasser

Bernasconi Felder Schaffner Ingenieure AG
Sagmattstrasse 3
4710 Balsthal
Tel. 062 386 60 90
Fax 062 386 60 99
E-Mail: michael.gorgo@bfsag.ch
Michael Gorgo

1. Allgemeines / Ausgangslage

1.1 Auftrag

Die Bürgergemeinde Balsthal beauftragte das Bauingenieurbüro Bernasconi Felder Schaffner AG in Balsthal für die periodische Wiederinstandstellung des Oberbergwegs und die Sanierungen der Hohen Brücke und des Felstunnels ein Bauprojekt inkl. Kostenberechnung zu erarbeiten.

Aus der Koordinationsfrage entstand eine Projekterweiterung mit der Einwohnergemeinde Balsthal.

1.2 Bestehende Situation

Der Oberbergweg verbindet den Oberberg mit der Gemeinde Balsthal und hat eine Gesamtlänge von ca. 4'260 m. Die Strassenbreiten betragen 2.5 bis 3.5 m. Davon weisen heute ca. 3'780 m einen bituminösen Belag auf. Ca. 480 m sind mit einem Mergelbelag ausgebildet. Die Strasse liegt auf den Parzellen GB-Nrn. 90079, 90325 und 1459 der Einwohnergemeinde Balsthal und auf Parzelle GB-Nr. 190 der Bürgergemeinde Balsthal.

Der dem Dorf nahe gelegene Teil ist durch die Felswände steinschlaggefährdet und führt durch einen Felstunnel, sowie über die Hohe Brücke.

Der Oberbergweg wird von den Weidbetrieben Oberberg, dem Forstbetrieb Thal, für landwirtschaftliche Betriebe UND Freizeitaktivitäten genutzt. Um dem Bedarf der Nutzung gerecht zu werden, soll die Gewichtsbeschränkung von 16 to auf der Hönigerstrasse und dem Oberbergweg aufgehoben werden.

2. Grundlagen

- Situationspläne (Geometerdaten)
- Gewässerschutz- und Grundwasserkarte
- Geologische Beurteilung

3. Massnahmenkatalog (siehe BFS AG Plan Nr. 14238-1.1)

3.1 Oberflächenbehandlung

Auf den bestehenden Belagsflächen wird eine Oberflächenbehandlung durchgeführt. Unebenheiten im Belag werden ausgeglichen und eine neue Verschleiss- / Schutzschicht erstellt. Dies betrifft ca. 3'780 m der Strasse. Die bestehende Strassenbreite von 2.5 bis 3.5 m wird beibehalten.

3.2 Mergelsanierung

Die bestehende Mergelstrasse wird von der Abzweigung Oberbergweg-Kastenweg bis zum Übergang auf den bestehenden bituminösen Belag ersetzt. Der ca. 480 m lange Strassenabschnitt wird aufgekratzt und mit 8 cm Mergel neu planiert. Die bestehende Strassenbreite von 2.5 bis 3.5 m wird beibehalten.

Alle Einlenker an die zu sanierenden Strassen und auch Ausweichstellen werden instand gesetzt. Zusätzlich wird die Zufahrt von oberhalb der Hohen Brücke bis zum Weiher wird auch saniert.

3.3 Ausbau Brücke

Die Brückenplatte ist, aufgrund einer optischen Zustandsuntersuchung, intakt. Seitlich der Brückenplatte sind kleinere Betonabplatzungen sichtbar, welche auf Korrosion der konstruktiven Bewehrung zurück zu führen ist. Die Auflager der Brücke weisen an den Aussenseiten Mängel auf, weswegen die Brücke mit grösseren Fahrzeugen mittig (entsprechende Signalisation vorhanden) zu befahren ist. Da keine Planunterlagen der Brücke vorhanden sind wurde zur Bestimmung der Tragfähigkeit der Brückenplatte einer von fünf Stahlträgern freigelegt und dessen Dimension bestimmt. Es wurde anhand des Trägers festgestellt, dass die Brückenplatte das Eigengewicht und eine reduzierte Verkehrslast (unter 10 to, inkl. Sicherheiten) tragen kann.

Auf die bestehende Brücke wird eine neue Brückenplatte mit einer Stärke von ca. 40 cm erstellt. Diese wird von Fahrzeugen von bis zu 40 to Betriebsgewicht befahren werden können.

Eine Variantenstudie für eine Aussichtsplattform auf der Brücke wird durchgeführt.

3.4 Absenkung Tunnelboden und Felsrückbau

Der Tunnel hat eine Länge von ca. 22 m. Nach Aufnahme dreier Lichtraumprofile zeigte sich, dass der von der Norm geforderte Ausbau für einen LKW (Grundabmessung B x H: 2.50 m x 4.00 m, mit Bewegungsspielraum und Sicherheitszuschlag B x H: 3.90 m x 4.50 m) nicht gegeben ist. Nach Fahrversuchen der Forst kann ein Langholzlastwagen den Tunnel passieren, ein LKW mit Container für Holzschnitzel jedoch nicht.

Für das Bauprojekt der Tunnelanpassung wird zusätzlich ein Geologe beauftragt. Es werden erneut Fahrversuche mit Containern durchgeführt.

3.5 Felsreinigung

Die exponierten Felswände werden gereinigt. Der Schutzstatus des Oberbergweges wird ermittelt, um daraus die Massnahmen abzuleiten.

3.6 Unterhalt Steinfang

Der Steinfang oberhalb des nördlichen Tunnelleingangs wird geleert und erneuert. Die Unterhaltsarbeiten erfolgen durch den Forst Thal.

3.7 Optimierung Strassenentwässerung

Die Strassenentwässerung wird durch neue Wasserrinnen und angepasste Quergefälle verbessert. Die Anzahl und die Position wurde vor Ort definiert und im Plan BFS AG Nr. 14238 – 1.1 dargestellt.

3.8 Sanierung Stützmauer Oberbergweg

Die bestehenden Natursteinstützmauern unterhalb und oberhalb des Felstunnels sollen auf ihre Nutzlast überprüft werden.

Eine erste Begehung vor Ort wurde gemacht. Von den Mauern sind geschichtete Natursteine sichtbar, eine hinterlegende Stützkonstruktion aus Beton ist nicht wahrscheinlich. Sollte bei einer allfälligen Sondierung eine Betonkonstruktion sichtbar werden, wird diese mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht auf ein Betriebsgewicht von 40 to dimensioniert sein.

Wir raten von einer vorgängigen Sondierung (ca. 4'000 CHF) ab. Die Mauer ist im aktuellen Zustand und Belastung tragfähig. Ein Versagen der Mauer kündigt sich bei aktueller Nutzung an, indem Einzelsteine aus der Mauer fallen oder die Mauer sich langsam deformiert. Eine Sanierung ist bei Bedarf vorzusehen.

Die Kosten für die Sanierung der Mauer sind von der gewünschten Massnahme abhängig, bei welcher ein Komplettersatz mit einer Sichtbetonmauer die sicherste und teuerste sein wird. Genauere Kosten sind mit einem zusätzlichen Vorprojekt zu definieren.

3.9 Absturzsicherung

Die Absturzsicherung und die Fussgängerrückhaltesysteme werden für den Strassenabschnitt Mergelstrasse (3.2), die Hohe Brücke (3.3) und die Stützmauer (3.8) geprüft.

Eine allfällige Anpassung ergibt sich aus diesem Projekt.

4. Absturzsicherung

4.1 Leitplanken nach VSS SN 640 561 (Anhang A)

Der Strassenbereich mit Absturzgefahr ist gemergelt, und die Sichtweiten folgern eine zulässige Geschwindigkeit von weit weniger als 60 km/h.

Die Strasse ist einspurig. Mit Dritten neben der Fahrbahn ist nicht zu rechnen.

Gemäss Norm bildet sich keine Gefahrenstelle, bei welcher durch abkommen von der Fahrbahn Dritte gefährdet werden, jedoch Verkehrsteilnehmer gefährdet sind.

Es gibt keine Unfallberichte auf der gesamten Strasse (06.09.2018).

Gemäss Norm sind keine Sicherheitsmassnahmen nötig.

4.2 Absturzsicherungen nach VSS SN 640 568 (Anhang B)

Gemäss der VSS Norm „Passive Sicherheit im Strassenraum, Geländer“ wurde die notwendige Absturzsicherung für zu Fuss Gehende beurteilt.

Es wird mit einem mittleren täglichen Fussgängerverkehr von 20 bis 200 Personen in ländlicher bis gebirgiger Umgebung gerechnet. Es ist nicht mit unbeaufsichtigten Kindern oder Menschen mit Behinderung zu rechnen. Der Oberbergweg bietet keine ausserordentliche Attraktivität und ein Gedränge ist ausgeschlossen.

Der Absturz von der Brücke oder Stützmauer wird als freier Fall betrachtet mit einer Fallhöhe von > 3 m. Die Aufprallstelle wird als harte Ebene betrachtet (Fels).

Gemäss Vorgabe Norm gilt „Absturzsicherung in der Regel notwendig“.

Als Absturzsicherungen kommen Fussgängerrückhaltesysteme ohne Füllung (Geländer) oder Zäune in Frage.

4.3 Wahl der Absturzsicherung

4.3.1 Fussgängerrückhaltesystem ohne Füllung

Bei der Wahl eines Geländers sind folgende Punkte zu beachten:

- Anforderungen für Sehbehinderte: entweder ein minimales Bord von 3 cm oder ein weiteres Längselement auf maximal 30 cm über Boden.
- Handlauf auf 1.0 m Höhe und mindestens ein weiteres Längselement.

Die Empfehlung ist ein Rohrgeländer mit drei Längselementen (Handlauf, Zwischenelement und Hilfselement für Sehbehinderte).

Das System muss statisch bemessen werden.

4.3.2 Zaun

Primär ist die Einordnung in die Umgebung massgebend.

Als Material für die Pfosten sind schwer verrottbares Holz oder Stahlprofile zu wählen.

Ausführungsmöglichkeiten:

- „Rinderzaun“ mit zwei oder mehr Drähten in Längsrichtung.
- Holzzaun mit mindestens zwei Holzplanken in Längsrichtung.
- Mindestens ein Stahlprofil in Längsrichtung.
- Maschendrahtzaun oder gleichwertiges.

Es ist keine statische Bemessung notwendig.

4.3.3 Empfehlung Stützmauer

Das Büro BFS AG empfiehlt auf der Stützmauer (3.8), unabhängig von der eventuellen Sanierung, ein Rohrgeländer, wie in Kapitel 4.3.1 beschrieben zu erstellen.

4.3.4 Empfehlung Brücke

Das Büro BFS AG empfiehlt die Wahl des Fussgängerrückhaltesystems auf der Brücke zusammen mit der Variantenstudie für die Aussichtsplattform zu erhärten.

5. Raumplanung / Umwelt

5.1 Raumplanung

Der Oberbergweg führt durch die Waldzone. Diese ist mit der Juraschutzzone überlagert.

Im Bereich des Tunnels durchquert der Oberbergweg auf einer Länge von 350 m ein kantonales Naturreservat. 150 m oberhalb des Einlenkers Oberer Hinterfluhweg führt der Weg durch kantonales Vorranggebiet Natur und Landschaft.

5.2 Natur- und Umweltschutz

Die Linienführung der Strasse wird beibehalten. Ebenso werden keine Verbreiterungen ausgeführt. Die Absenkung der Fahrbahn im Felstunnel hat keine Auswirkung auf den Umweltschutz.

5.3 Gewässerschutz

Der Oberbergweg führt grösstenteils durch eine Schutzzone S2, welche zur Zeit überarbeitet wird. Gemäss Auskunft des Amtes für Umwelt ist für Verkehrswege von geringer Belastungsklasse eine Entwässerung über die Schulter (Versickerung) zugelassen.

Eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung muss jedoch beim Amt für Umwelt eingeholt werden.

5.4 Wald

Der Oberbergweg führt durch Wald, welcher zum Teil als Schutzwald klassiert ist. Für das Ausführen der Arbeiten sind keine Rodungen nötig.

5.5 Bodenschutz

Weil es sich um den Ausbau eines bestehenden Weges handelt, wird nur wenig Unter- und Oberboden (Humus) tangiert. In jedem Fall sind die üblichen Vorgaben des Bodenschutzes bei Erdarbeiten einzuhalten, vgl. ist auch: Merkblatt „Bodenschutz bei Erdarbeiten im Rahmen von Güterregulierungen“ (AfU, KT SO, März 2006) einzuhalten.

5.6 Wanderweg

Der Oberbergweg ist auf einer Länge von ca. 2'350 m der vorgesehenen Sanierungsmassnahmen als Wanderweg gekennzeichnet. Mit dem Sanierungsprojekt werden keine Ausbauten vorgenommen.

Gemäss Auskunft des Kant. Amtes für Raumplanung sind bei Instandsetzungen bestehender Belagswege keine besonderen Massnahmen zu treffen.

5.7 Zusammenfassung

Es werden ausser der Gewässerschutzzone keine weiteren geschützten oder schützenswerte Objekte tangiert. Gestützt darauf kann festgehalten werden, dass die vorgesehenen Sanierungsarbeiten, unter dem Vorbehalt allfälliger Auflagen im noch folgenden Bewilligungsverfahren, zweckmässig und umweltverträglich sind.

6. Kostenübersicht

6.1 Zusammenfassung

Gemäss unseren Berechnungen ist mit Kosten von Total ca. Fr. 645'000.00 zu rechnen (In der Kostenberechnung wurde die allfällige Sanierung der Stützmauer noch nicht einberechnet, deren Kosten sind abhängig von der gewählten Massnahme).

Das Amt für Landwirtschaft und das Amt für WJF werden die Arbeiten mit bis zu 80% subventionieren. Der genaue Schlüssel ist noch nicht bekannt. Den genauen Beitragsatz wird die Projekteingabe ergeben. Dem Amt für Landwirtschaft können Akonto-Rechnungen für die Beiträge gestellt werden.

Genauere Kostenaufschlüsse zeigen die noch durchzuführenden Submissionen.

Der Kostenteiler wurde bereits zusammen mit der Bürgergemeinde Balsthal, der Einwohnergemeinde Balsthal und der Einwohnergemeinde Laupersdorf festgelegt.

6.2 Kostenteil Bürgergemeinde Balsthal

Die Bürgergemeinde trägt folgende Kosten:

- Oberflächenbehandlung von Km 574.362 bis 2900.817 und Km 0.000 bis 559.507 inkl. Strassenentwässerungsmassnahmen
- Mergelsanierung von Km 114.208 bis 574.362, sowie Einlenker, Ausweichstellen und Zufahrt Weiher oberhalb Brücke, inkl. Strassenentwässerungsmassnahmen
- Brückensanierung
- Absenkung und Sanierung Tunnel
- Felsreinigung
- Unterhalt Steinfang

Folgende Kosten werden mit der Einwohnergemeinde Balsthal geteilt:

- Oberflächenbehandlung und Belagsrückbau von Km 0.000 bis 114.208
- Mergelsanierung auf Km 90.478 bis 114.208 inkl. Strassenentwässerungsmassnahmen und Einlenker Oberbergweg-Kastenweg und Einlenker Reservoir

6.3 Kostenteil Einwohnergemeinde Balsthal

Die Einwohnergemeinde trägt folgende Kosten:

- Oberflächenbehandlung Km -131.929 bis 0.000 und Km 3) 0.000 bis 3) 667.556 inkl. Strassenoberbauverstärkungen der Strasse

Folgende Kosten werden mit der Bürgergemeinde Balsthal geteilt:

- Oberflächenbehandlung und Belagsrückbau von Km 0.000 bis 114.208
- Mergelsanierung auf Km 90.478 bis 114.208 inkl. Strassenentwässerungsmassnahmen und Einlenker Oberbergweg-Kastenweg und Einlenker Reservoir

6.4 Kostenteil Einwohnergemeinde Laupersdorf

Die Einwohnergemeinde Laupersdorf führt unabhängig Strassensanierungsarbeiten durch, welche nur mit dem Bauvorhaben der Bürgergemeinde Balsthal koordiniert werden. Die Kosten sind nicht in diesem Projekt beinhaltet.

7. Weiteres Vorgehen/Termine

5. November 2018	Projektvorstellung an Bürgerratssitzung und Genehmigung Projekt durch Bürgerrat
November 2018	Projektgenehmigung und Beitragszusicherung Kanton (ALW)
Dezember 2018	Submission, definitiver KV und Kostenverteiler an Bürgergemeinde
3. Dezember 2018	Genehmigung Investitionskredit durch Bürgergemeinde
Dezember 2018	Baubewilligungsverfahren
Ende Januar 2019	Vergabe durch Bürgergemeinde
Februar 2019	Evtl. Projektgenehmigung und Beitragszusicherung Bund (BLW)
Frühling-Sommer 2019	Brücken- und Tunnelbauarbeiten
Sommer-Herbst 2019	Vorarbeiten Oberflächenbehandlung und Mergelsanierung
Herbst-Winter 2019	Submission Oberflächenbehandlung
Sommer 2020	Ausführung Oberflächenbehandlung

Balsthal, im Oktober 2018

**Bernasconi Felder Schaffner
Bauingenieure AG**

8. Anhang A, Leitschranken

9. Anhang B, Fussgängerrückhaltesystem