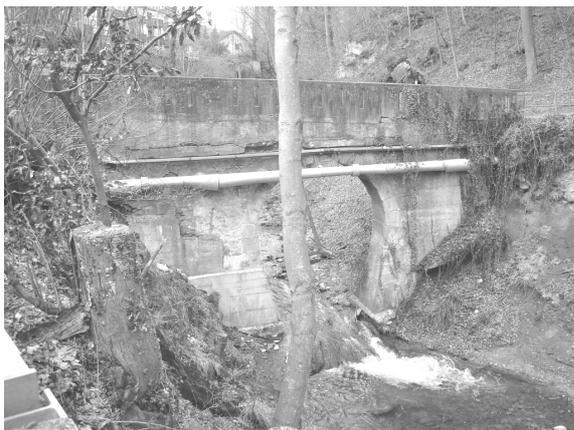


Sitzung vom 26. Januar 2011 / Geschäft Nr. 6

Bericht und Antrag Instandstellung der Fussgängerbrücke über den Krebsbach, Bach- und Böschungssanierung; Verpflichtungskredite

1. Ausgangslage

Die Fussgängerbrücke stellt eine historische Verbindung zwischen Zollikofen und der Kirche Bremgarten dar und wird auch heute recht intensiv genutzt. Der Weg über die Brücke gehört zum Wanderwegnetz des Kantons Bern. Diese Brücke ist bereits auf dem Herrschaftsplan von 1719 eingezeichnet. Im Jahre 1861 beschloss der Gemeinderat, die hölzerne Fussbrücke durch eine steinerne Bogenbrücke zu ersetzen. Die Betonbrüstungen stammen aus dem Jahre 1911. Die Brücke ist im Bauinventar des Kantons als schützenswertes Objekt aufgeführt.



Der Gemeinderat hat am 25. Januar 2010 einen Verpflichtungskredit für das Erstellen eines Sanierungsprojektes inklusive Kostenschätzung in der Höhe von Fr. 21'000.00 bewilligt.

Im Zusammenhang mit der Brückensanierung müssen die seitlichen Böschungen instand gestellt werden. So drängt es sich auf, eine ausstehende Bachsanierung von der Brücke bis zum Restaurant Reichenbach im gleichen Zuge durchzuführen.

2. Rechtsgrundlagen

Gemäss Wasserbaugesetz (WBG) Art. 9 obliegt bei Fliessgewässern der Gewässerunterhalt der Gemeinde.

3. Bezug zum Leitbild

Schwerpunkt 7: "Wir pflegen die landschaftlichen und kulturellen Juwelen"

4. Zustand der Brücke

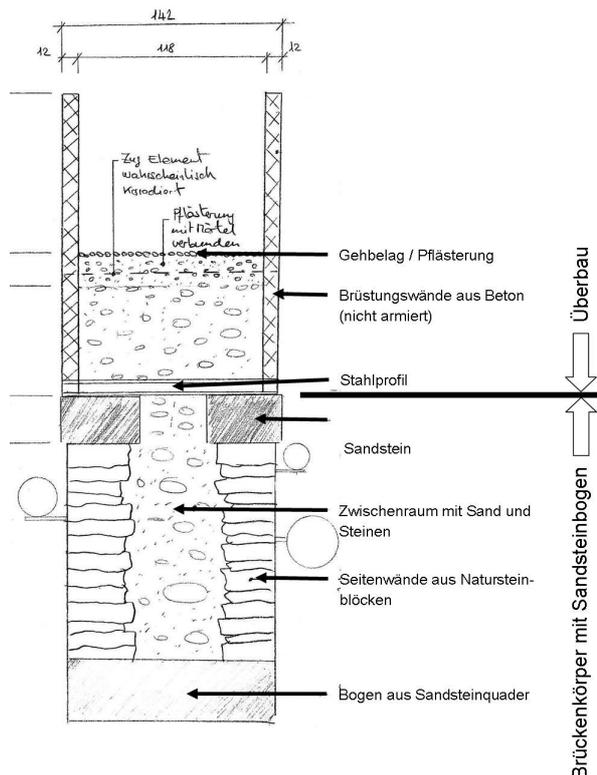
Foundation, Flussbett und angrenzende Böschung

Die Brücke ist auf festem Sandstein fundiert. Ernsthafte Erosionsschäden wurden durch beidseitige Vorbetonierungen behoben, letztmals im Rahmen der Sofortmassnahme von 2002. Bei Normalwasser besteht mittelfristig keine weitere Erosionsgefahr. Unmittelbar unterhalb der Brücke befindet sich eine natürliche Schwelle. Die Schwelle ist mässig unterspült und weiter zu beobachten. Bei höherem Wasserstand droht die Ausspülung der angrenzenden Böschungen unterhalb der Wurzelstöcke, was in absehbarer Zeit zum Absturz der hangkantennahen Bäume mit Gefährdung der Strasse sowie zur Hinterspülung des Brückenkörpers führen wird. Bei längerem Zuwarten mit den Stabilisierungsarbeiten des Flussbetts und der angrenzenden Böschung ist die Foundation der Brücke gefährdet.

Brückenkörper mit Sandsteinbogen

Der 1.5 m breite Bogen aus Sandsteinquadern ist grundsätzlich in gutem Zustand und weist keine generellen Deformationen oder Risse auf. Die massiven Steinquader, welche so breit sind wie die Brücke selbst, sind abgesehen von einzelnen Rissen in Ordnung. Hingegen sind die Fugen teilweise schadhaft, lokal ist der Fugenmörtel herausgefallen.

Die auf dem Bogen aufgemauerten Seitenwände aus Natursteinblöcken weisen eine Dicke von 25 - 42 cm auf. Die Aussenflächen wurden mehrmals lokal mittels Verputz, Vorbetonierung oder Vormauerung ausgebessert, die Flicke sind jedoch grossflächig hohl und wenig dauerhaft. Ansonsten zeigen die Seitenwände keine stabilitätsgefährdenden Schäden wie Ausbauchen oder Risse. Der Zwischenraum zwischen den Seitenwänden ist mit feinem Material, hauptsächlich Sand und Steine bis max. 10 cm Durchmesser, gefüllt.



Überbau, Brüstungen und Belag

Auf dem eigentlichen Brückenbogen mit seitlicher, gefüllter Aufmauerung befindet sich der später aufgesetzte Überbau, bestehend aus knapp 2 m hohen Brüstungswänden. Diese sind bis auf eine Höhe von ca. 1 m aufgefüllt, darauf befindet sich der Gehbelag. Die filigranen, 12 cm starken Wände in unbewehrtem Beton (nicht armiert) werden von insgesamt 7 vertikalen, einbetonierten Stahlprofilen pro Seite gehalten. Die Verankerung dieser für die Tragsicherheit der Brüstungen relevanten Profile konnte nicht eindeutig eruiert werden. Die Stahlträger sind oberflächlich stark korrodiert und infolge der Abplatzungen des überdeckenden Betons von 10 – 15 mm grösstenteils sichtbar. Eine Verminderung der Tragsicherheit der Profile und deren Verankerung infolge Korrosion sind zu vermuten. Die Betonausfachung zwischen den Profilen mit feinen Aussparungen ist grösstenteils in Ordnung, da keine Bewehrung vorhanden ist, die korrodieren könnte. Sie weist nur lokale (Frost-) Schäden, Risse und Hohlstellen auf. Hingegen würde eine grössere horizontale Einwirkung auf die Brüstung zu einem Spröbruch mit Absturz des Betonteils führen, sofern nicht bereits die Stahlprofile versagen würden (vermutlich erfüllen die Brüstungen die Normeinwirkungen auf Geländer nicht, ein rechnerischer Nachweis ist ohne aufwändige Sondagen nicht möglich). Die Brüstung ist auf der Westseite (Schlossweg) wegen der in die Brücke gezogenen Anrampung des Gehweges zu niedrig. Der Gehweg weist eine Pflasterung aus gewaschenen, relativ kleinen Rundsteinen auf, welche in Mörtel verlegt sind. Die Dicke des Aufbaus beträgt ca. 20 cm. Der Belag ist wasserdurchlässig.



Schäden an Betonbrüstung

Der Zustand hat sich durch die Sturmschäden vom 1. August 2010 nochmals verschlechtert. Ein Brüstungsteil wurde abgerissen weil ein Baum auf das an der Brüstung fixierte Spannseil der Wegsicherung gefallen ist.



Abgerissener Brüstungsteil

Werkleitungen

Beidseits der Brücke verlaufen Werkleitungen (Wasser, BKW und Swisscom) auf Konsolen, welche das Erscheinungsbild der Brücke stark beeinträchtigen. Die unterwasserseitigen Leitungen sind nicht beschädigt, hingegen ist die Aluminiumverkleidung der Wasserleitung in desolatem Zustand. Auch die Leitung auf der Oberwasserseite ist unbeschädigt. Die Konsolen sind in Ordnung. Grundsätzlich ist eine Verlegung der Werkleitungen in den Brückenkörper möglich, doch die BKW und die Swisscom wollen die ganze Angelegenheit erst bei einer Zustimmung des Geschäftes genauer angehen. Die Wasserversorgung will die Wasserleitung in den Brückenkörper verlegen.

5. Zustand des Krebsbaches

Die Sohle des Krebsbaches fliesst oberhalb vom Restaurant mehrheitlich auf dem anstehenden weichen Fels, teilweise leicht überdeckt von einer Kiesschicht. Durch die Erosion in den vergangenen Jahrzehnten sind im Bereich der Sandsteinbogenbrücke die Böschungen abgetragen und die Fundamente freigelegt worden, ebenso sind die Fundamente der Längsmauern am rechten Ufer bis zum Restaurant teilweise freigelegt worden. Die freigelegten Fundamente wurden örtlich jeweils unterbetoniert oder verstärkt, doch auch diese Fundamente sind nun örtlich wieder unterspült. Aus diesen Gründen soll der Bereich der Bogenbrücke und der unterliegende Abschnitt bis oberhalb des Restaurants kombiniert und in einem Arbeitsgang wieder instand gestellt werden.



Erosion beim östlichen Brückenkopf



Seitlich unterspülter Bereich

6. Projektbeschreibung Sanierung der Fussgängerbrücke

Am 6. Januar 2010 fand eine Begutachtung der Brücke mit Vertretern der Denkmalpflege statt. Dabei wurde festgelegt, welche Brückenbereiche erhaltenswert sind und ob das Erscheinungsbild der Brücke durch eine Sanierung verändert werden darf oder nicht.

Das zentrale Element der Brücke bildet der Sandsteinbogen. Die Sandsteinelemente sollen erhalten und saniert werden. Der restliche Unterbau soll ebenfalls instand gesetzt werden.

Der Überbau mit den betonierten Brüstungen, der sich in schlechtem Zustand befindet, gilt nicht als erhaltenswert. Für die Instandsetzung wird der Überbau abgebrochen und neu gestaltet. Dabei soll mit der Integration der bisher aussen angehängten Leitungen in den Überbau das Erscheinungsbild der Brücke aufgewertet werden. Für den Ersatz der Betonbrüstungen kann auch eine andere Lösung gefunden werden, der neue Aufbau muss sich nicht zwingend an der alten Brücke orientieren.

Die Stabilität des Bauwerks und der Umgebung wird mit einem längeren Zuwarten der Sanierungsarbeiten gefährdet.

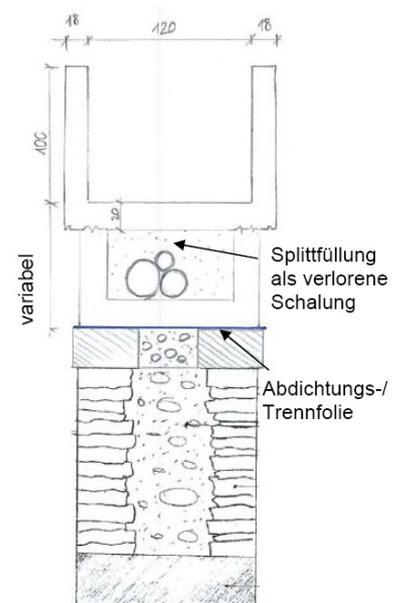
Es wurden drei Varianten geprüft, welche sich nur in den verschiedenen Entwürfen des neuen Brückenüberbaus unterscheiden. Alle drei Varianten sind nicht rollstuhlgängig. Der weitere Verlauf des Wanderweges Richtung Reichenbachstrasse ist ebenfalls nicht rollstuhlgängig. Die gewählte Variante lehnt sich an den heutigen Zustand an und überwindet die Höhendifferenz der beiden Ufer mit einer Rampe.



Der Weg wird als leichte Rampe über die Brücke geführt. Die verbleibende Höhendifferenz auf der Seite West (Schlossweg) wird wie bisher mit einer Rampe überwunden. Die neue Stahlbetonbrüstung (mit einer Mindeststärke von 15 bis 18 cm) weist auf der gesamten Brückenlänge die minimale Brüstungshöhe von 1.0 m auf. Dadurch wird die Brücke leicht höher als heute. Der gesamte Stahlbetonüberbau wird in Ort beton ausgeführt.

Eine Abdichtungsfolie trennt die Sandsteinschicht vom neuen Betonüberbau. Die Hüllrohre werden in den Stahlbetonkasten verlegt. Der Hohlraum wird mit Splitt gefüllt und einer Folie abgedeckt, dies dient als verlorene Schalung für die Platte des Gehwegs.

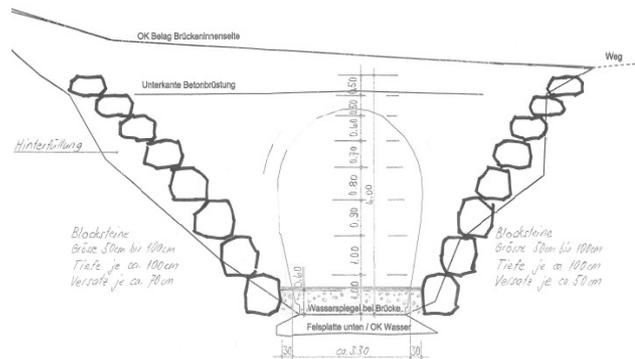
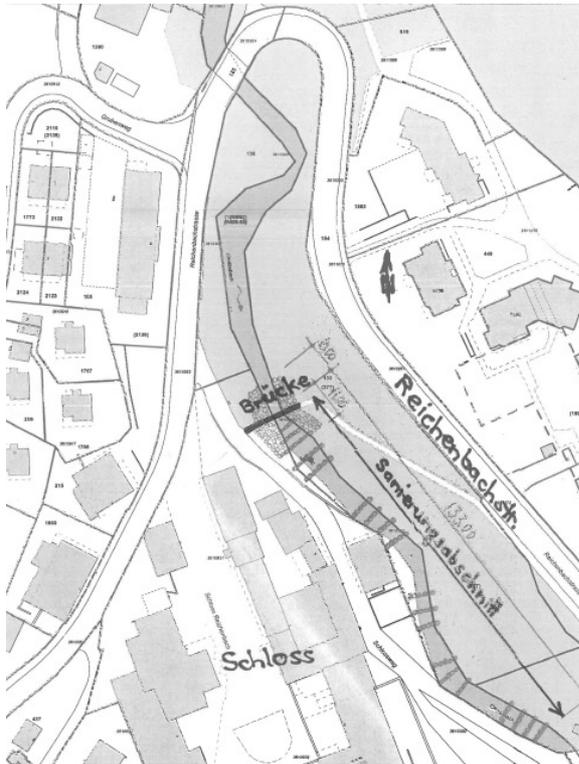
Die neue Stahlbetonbrüstung wird gegenüber dem Hohlkasten beidseitig leicht nach aussen versetzt. Damit wird erreicht, dass Tropfwasser von der Brüstung nicht direkt über den Sandstein rinnt. Die Breite des Weges von 1.20 m bleibt damit trotz der breiteren Brüstung erhalten.



7. Projektbeschreibung Sanierung der Böschung und Bachbett

Es ist geplant, dass die Böschungssicherung vor und nach der Brücke (10 m) mit einem Blocksteinverbau ausgeführt wird. Allfällige Alternativvarianten werden im Rahmen der geologischen Untersuchungen geprüft.

Das Gefälle des Baches zwischen der Brücke und dem Restaurant Reichenbach soll beibehalten werden. Durch den Einbau von Blocksteinriegeln wird die Bachsohle um rund einen Meter angehoben. Die Zwischenräume werden zur Bildung einer natürlichen Sohle mit Rundkies aufgefüllt.



8. Vorgesehener Bauablauf

Der Baubeginn ist für Juni / Juli 2011 geplant. Damit die Seitenflächen für die Instandsetzungsarbeiten am Unterbau vollständig zugänglich sind, beginnen die Bauarbeiten mit dem Abtrag der Brüstung und dem Neubau des Stahlbetonkastens. Somit können die Leitungen in die Brücke verlegt werden und die alten Leitungen und Befestigungen können vor den Instandsetzungsarbeiten entfernt werden. Aufwändige Provisorien für die Leitungen sind zu vermeiden.

Nach der Brückensanierung erfolgen die Böschungssicherung und die Sanierung des Bachbetts. Diese Arbeiten dauern voraussichtlich vom November 2011 bis Februar 2012.

9. Personelle und finanzielle Auswirkungen

Kostenschätzung der Brückensanierung

Total Baukosten	Fr. 185'000.00
Honorar Bauingenieur	Fr. 38'000.00
Unvorhergesehenes	Fr. 37'000.00
Gesamtkosten inkl. MWSt. 8.0 % (± 20 %)	Fr. 260'000.00
Reserve ca. 20 %	Fr. 50'000.00
Gesamtkosten	Fr. 310'000.00

Die Reserve beträgt 20 %, da solche Sanierungsarbeiten viele Unsicherheitsfaktoren beinhalten.

Das Amt für Kultur, Denkmalpflege hat auf Grund eines Beitragsgesuch einen Beitrag in der Höhe von ca. Fr. 25'000.00 in Aussicht gestellt. Die Höhe hängt von der Abrechnung ab. Wenn die Abrechnung tiefer ausfällt, wird auch der Beitrag nach unten korrigiert.

Im Investitionsplan der Jahre 2011 - 2015 ist für die "Fussgängerbrücke Krebsbach" eine Summe von Fr. 330'000.00 ausgewiesen, davon im 2010 Fr. 50'000.00 und im 2011 Fr. 280'000.00. Von den Fr. 330'000.00 wurden vom Gemeinderat am 25. Januar 2010 bereits Fr. 21'000.00 gesprochen. Der Restbetrag beläuft sich somit auf Fr. 309'000.00.

Kostenschätzung der Bachsanierung

Total Baukosten	Fr. 315'000.00
Honorar Bauingenieur	Fr. 30'000.00
Honorar Geologe	Fr. 10'000.00
Unvorhergesehenes	Fr. 20'000.00
Gesamtkosten inkl. MWSt. 8.0 % (± 10 %)	Fr. 375'000.00
Reserve ca. 10 %	Fr. 35'000.00
Gesamtkosten	Fr. 410'000.00

An das Tiefbauamt des Kantons Bern wurde ein Unterhaltsantrag für den vorgenannten Unterhalt des Baches eingereicht. Der Beitrag an die Arbeiten beträgt mindestens 33 % der Kosten des wesentlichen Unterhalts. Der Kanton kann im Rahmen der Voranschlagskredite Beiträge bis höchstens 50 % der Kosten leisten. Die Arbeiten im Zusammenhang mit der Brücken- und Strassenstabilität stehende Böschungssicherung ober- und unterwasserseitig der Brücke werden keine Beiträge des Kantons in Aussicht gestellt. Gesamthaft ist ca. mit einem Beitrag von Fr. 120'000.00 zu rechnen.

Im Investitionsplan der Jahre 2011 - 2015 ist für die "Böschungssicherung Reichenbach" eine Summe von Fr. 400'000.00 ausgewiesen, davon Fr. 200'000.00 im 2011 und Fr. 200'000.00 im 2012. Dem gegenüber steht im Investitionsplan im Jahr 2012 ein Beitrag des Kantons von Fr. 100'000.00.

Kostenschätzung Umlegen der Wasserleitung in den Brückenkörper

Die Wasserleitung wird ersetzt und in den Brückenkörper gelegt. Die Kosten werden sich auf ca. Fr. 30'000.00 belaufen. Der Kredit für den Ersatz und die Umlegung der Leitung wird über den Wasserrahmenkredit beantragt und erst nach der Zustimmung des Grossen Gemeinderates erfolgen.

10. Stellungnahme Baukommission

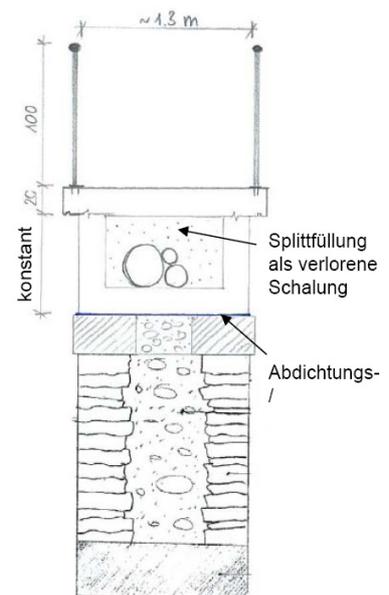
Die Baukommission befürwortet sowohl die Brücken- wie auch die Böschungs- und Bachsanierung. Sie empfiehlt aber eine Sanierung der Brücke mit einem alternativen Brückenüberbau. Die Hauptdifferenz liegt in der Überwindung der Höhendifferenz mit einer Treppe statt der Rampe und der Absturzsicherung mit einem Staketengeländer statt einer Betonbrüstung.



Die Sanierungslösung sieht vor, dass der Gehweg wieder wie ursprünglich horizontal über die Brücke geführt wird.

Der Grundaufbau weicht nicht von der Variante mit Betonbrüstung ab. Auf der Westseite der Brücke wird anstatt einer Rampe eine Treppe erstellt. Diese besteht aus vorfabrizierten Betonelementen. Als Absturzsicherung werden Stahlgeländer mit einer Höhe von 1.00 m ab Oberkante Belag montiert. Die Höhe des Überbaus wird deutlich reduziert. Mit dem leichten Staketengeländer aus rostfreiem Stahl wirkt die Brücke zusätzlich filigraner. Der Sandsteinbogen wird dadurch wieder stärker zur Geltung gebracht.

Die Gesamtkosten für diese Variante betragen Fr. 290'000.00.



11. Stellungnahme Finanzkommission

Nach Art. 58 der kantonalen Gemeindeverordnung (BSG 170.111) ist das beschlussfassende Organ vorgängig über die Kosten, die Folgekosten, die Finanzierung und die Auswirkungen auf das Finanzhaushaltgleichgewicht zu orientieren.

In den ersten sechs Jahren nach Vollendung des Projektes (beide Verpflichtungskredit zusammen) wird die Laufende Rechnung wie folgt belastet:

Jahr <i>in 1'000 Franken</i>	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Kapitalkosten</i>						
Abschreibungen (10 % auf Restbuchwert)	49	53	47	43	38	35
Zinsen (Zinssatz: 3%)	15	16	14	13	11	10
<i>Betriebsfolgekosten / -erträge</i>						
neue wiederkehrende Kosten	0	0	0	0	0	0
Folgeerträge / wegfallende Kosten	0	0	0	0	0	0
TOTAL Folgekosten pro Jahr	64	69	61	56	49	45

Die Folgekosten werden in den ersten acht Jahren (Zeitraum des auszugleichenden Finanzhaushaltes) durchschnittlich etwa Fr. 53'000.00 pro Jahr betragen. Im Investitionsplan ist für die Jahre 2011 und 2012 ein Totalbetrag für beide Kredite von brutto Fr. 680'000.00 enthalten. Gestützt auf das Finanzplanresultat müssen die Vorhaben – nach Abzug der Subventionen (ca. Fr. 145'000.00) – grösstenteils fremdfinanziert werden. Das Finanzhaushaltgleichgewicht bleibt erhalten.

12. Antrag

Der Gemeinderat beantragt Ihnen, zu

beschliessen:

1. Der erforderliche Verpflichtungskredit für die Sanierung der Fussgängerbrücke über den Krebsbach von Fr. 310'000.00 (inkl. MWST) wird zu Lasten der Investitionsrechnung, Konto 620.501.66 bewilligt.
2. Der erforderliche Verpflichtungskredit für die Böschungs- und Bachsanierung Krebsbach von Fr. 410'000.00 (inkl. MWST) wird zu Lasten der Investitionsrechnung, Konto 750.501.03 bewilligt.

Zollikofen, 7. Januar 2011

GEMEINDERAT ZOLLIKOFEN

Stefan Funk
Präsident

Roland Gatschet
Sekretär