

**Vortrag des Gemeinderats an den Stadtrat****I 8500194 Eigerplatz: Ersatz Sulgenbachkanal und Sanierung Könizbachkanal; Nachkredit****1. Worum es geht**

Am 13. November 2014 hat der Stadtrat für den Ersatz des Sulgenbachkanals und für die Sanierung des Könizbachkanals einen Ausführungskredit in der Höhe von 2,875 Mio. Franken bewilligt. Die Bauarbeiten wurden mit der Neugestaltung und Sanierung des Eigerplatzes koordiniert, um Synergieeffekte zu erzielen. Die Sanierung des Könizbachkanals wurde im Mai 2016 abgeschlossen. Der Betrag von 1,075 Mio. Franken (inkl. MWST), welcher im Kostenvoranschlag für die Sanierung des Könizbachkanals eingerechnet war, wird um rund Fr. 100 000.00 unterschritten.

Bei den Arbeiten am Sulgenbachkanal hingegen ergaben sich verschiedene Schwierigkeiten, welche trotz umfangreicher Vorabklärungen unerwartet auftraten. Als Beispiele seien hier die Instabilität des gesamten Kanals, die besondere Bauweise des weit über 100 Jahre alten Natursteingewölbes und der erhöhte Grundwasserspiegel genannt. All diese Faktoren stellten Sicherheitsrisiken dar, denen kurzfristig mit teils aufwändigen Massnahmen begegnet werden musste. Da der Sulgenbachkanal unter der Zieglerstrasse verläuft (siehe Planbeilage), konnte mit dem Abschluss des Kanalersatzes und dem Schliessen der Baugrube nicht zugewartet werden. Die Kommission für Planung, Verkehr und Stadtgrün (PVS) wurde über die zu erwartende Kostenüberschreitung und den dadurch notwendigen Nachkredit entsprechend vorinformiert. Die Arbeiten am Sulgenbachkanal werden in den ersten Monaten 2017 abgeschlossen.

Der Teilkredit von 1,8 Mio. Franken für die Erneuerung des Sulgenbachkanals wird aufgrund der kurzfristig notwendig gewordenen Massnahmen gemäss Endkostenprognose vom Dezember 2016 um rund 2,8 Mio. Franken überschritten. Unter Berücksichtigung der Kostenüberschreitung bei der Sanierung des Könizbachkanals um rund Fr. 100 000.00 beantragt der Gemeinderat dem Stadtrat deshalb, den mit SRB 474 vom 13. November 2014 bewilligten Kredit von Fr. 2 875 000.00 mit einem Nachkredit um Fr. 2 700 000.00 auf total Fr. 5 575 000.00 zu erhöhen.

**2. Ausgangslage**

Unter dem Eigerplatz verlaufen zwei Abwasserhauptleitungen: der Sulgenbach- und der Könizbachkanal (siehe Planbeilage). Diese beiden öffentlichen Abwasserkanäle sind für das Abwassersystem der Stadt Bern von zentraler Bedeutung. Das Tiefbauamt stellte fest, dass beide Kanäle auf bestimmten Abschnitten das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben und Verbesserungsmassnahmen dringend erforderlich waren. Das Tiefbauamt erkannte die Chance, im Zuge des damals geplanten Projekts Tram Region Bern (TRB) gleichzeitig den Könizbach- und den Sulgenbachkanal zu sanieren respektive zu ersetzen.

Das Projekt Tram Region Bern wurde in den Volksabstimmungen vom 28. September 2014 trotz Zustimmung in der Stadt Bern gesamthaft abgelehnt. Dennoch bewilligte der Stadtrat am 13. November 2014 für den Ersatz des Sulgenbachkanals und für die Sanierung des Könizbachkanals einen Ausführungskredit von 2,875 Mio. Franken. Denn es war bereits in der Abstimmungsbotschaft zu Tram Region Bern deklariert worden, dass im Falle einer Ablehnung des Tramprojekts

umgehend eine neue Vorlage für die Sanierung und Umgestaltung des Eigerplatzes ausgearbeitet werden würde. Am 15. November 2015 bewilligten die Stadtberner Stimmberechtigten den Kredit für den städtischen Anteil für das Grossprojekt Eigerplatz in der Höhe von 25,3 Mio. Franken. Die Bauarbeiten für die Neugestaltung und Sanierung Eigerplatz begannen im Frühling 2016. Die Koordination zwischen den Projekten Eigerplatz und Könizbach-/Sulgenbachkanal konnte gewährleistet werden. Diese bestand darin, dass für das Projekt Könizbach-/Sulgenbachkanal die bestehenden Transportwege zur Baustelle, dieselben Installationsplätze und dieselben Verkehrsumleitungen benutzt werden konnten. Zudem blieb das Quartier von einer zusätzlichen Baustelle verschont.

### 3. Das Projekt

#### 3.1. Könizbachkanal

Der Könizbachkanal wurde im Bereich des Abschnitts Philosophenweg - Eigerplatz - Eigerstrasse auf einer Länge von ca. 370 Metern saniert. Die Bauarbeiten wurden im November 2015 begonnen und im Mai 2016 abgeschlossen. Folgende Arbeiten wurden ausgeführt:

- Die Kanaldecke wurde instandgesetzt. In der Kanalsole und an den Wänden wurden Schäden behoben. Die Fugen wurden repariert und abgedichtet, es wurde eine neue Gerinne-sole eingebaut.
- Da die Sanierungsarbeiten vom Kanalinnern her ausgeführt wurden, mussten bei den Kanalschächten beim Eigerpark und bei der Zufahrt zum Gebäude Eigerplatz drei provisorische Zugänge für den Materialtransport und die Sicherheit der Bauarbeiter erstellt werden. Der Kanalschacht in der Eigerstrasse wurde ersetzt und kann heute als Flucht- und Rettungsschacht verwendet werden.

Für detaillierte Ausführungen zur Sanierung Könizbachkanal wird auf den Stadtratsvortrag vom 13. August 2014 zum Geschäft „Eigerplatz: Ersatz Sulgenbachkanal und Sanierung Könizbachkanal; Ausführungskredit“ verwiesen, welcher am 13. November 2014 im Stadtrat behandelt wurde.

#### 3.2. Sulgenbachkanal

Der Sulgenbachkanal stammt aus dem Jahr 1900 und gehört zu den „Hauptschlagadern“ des Kanalnetzes der Stadt Bern. Er unterquert die Gleisanlagen von BERNMOBIL am Eigerplatz. Zustandsaufnahmen zeigten, dass die Stahlträger gerostet, der Beton teilweise porös und das Natursteingewölbe im Fugenbereich beschädigt waren. Das führte zu folgenden Massnahmen:

- Der Sulgenbachkanal wird auf einer Länge von ca. 34 Metern ersetzt.
- Das heutige Sohlgefälle wird von 7,4 Promille auf 10 Promille erhöht und damit die Abflusskapazität verbessert. Dies bedingt gleichzeitig eine Anpassung der angrenzenden Schachtsole.
- Das neue Kanalteilstück wird als massiver Betonrechteckkanal gebaut.
- Die Abwasserleitungen der Liegenschaften, die am bestehenden Sulgenbachkanal angeschlossen sind, werden an den neuen Sulgenbachkanal wieder angeschlossen.

Bei der Freilegung des Kanals kamen dann aber verschiedene sicherheitsrelevante Erschwernisse und Unwägbarkeiten zum Vorschein, die eine Anpassung der Sicherheitsmassnahmen und der Bauweise erforderten. Auf diese Faktoren wird in Ziffer 4 eingegangen.

## 4. Gründe für die Kreditüberschreitung

### 4.1 Übersicht

Für den weit über 100 Jahre alten Sulgenbachkanal waren keine Planunterlagen vorhanden. Die Wandstärke des aus Naturstein und Zement bestehenden Baus musste mittels Kernbohrungen von innerhalb des Kanals ermittelt werden. Die Bohrungen ergaben eine Wandstärke von durchschnittlich rund 75 cm. Aufgrund dieser Messungen wurde die Grösse der auszuhebenden Baugrube errechnet. Die Absicht war, für die Zeit des Abbruchs des alten und des Baus des neuen Sulgenbachkanals ein Umleitungsrohr von 63 cm Durchmesser neben den bestehenden Kanal als Provisorium in die Baugrube zu verlegen. Anschliessend wurden seitliche Stützwände (Rühlwände) in den Boden eingelassen, welche nach dem Aushub die Baugrube sichern würden.

Während der Aushubarbeiten zeigte sich dann aber, dass die Wandstärke des Sulgenbachkanals sehr unterschiedlich war. Sie betrug nicht überall die auf Basis der Bohrungen angenommenen 75 cm, sondern bis zu 150 cm. Dies hatte einerseits zur Folge, dass die Baugrube und damit auch der Arbeitsbereich für die Bauarbeiter seitlich des bestehenden Kanals zu klein und die Arbeitssicherheit nicht gewährleistet waren. Andererseits war nicht genügend Platz vorhanden, um das Umleitungsrohr von 63 cm Durchmesser in die Baugrube zu verlegen. Die Baugrube nachträglich auf der gesamten Länge zu vergrössern, war nicht möglich. Nur dort, wo noch keine Stützwände (Rühlwände) in den Boden eingelassen worden waren, wurde die Baugrube auf beiden Seiten um je 1 Meter verbreitert.

Hinzu kamen weitere Erschwernisse: Das Natursteingewölbe aus dem Jahr 1900 erwies sich als sehr instabil, ein Einsturz des Kanals während der Bauarbeiten konnte nicht ausgeschlossen werden. Zudem stand der Kanal auf einem morschen Holzrost. Ein weiteres, sehr grosses Erschwernis stellte der Wassereinfluss in der Baugrube dar. In der ersten Hälfte des Jahre 2016 gab es verschiedene Perioden mit sehr intensiven Niederschlägen, vor allem im Juni. Zudem lief vom Hang zwischen Eigerplatz und Weissensteinstrasse her viel mehr Grundwasser in die Grube, als dies Messungen aus den Vorjahren hatten erwarten lassen. Das Wasser stand teilweise derart hoch in der Baugrube, dass das Arbeiten tageweise nur unter speziellen Sicherheitsvorkehrungen oder gar nicht möglich war.

Die ursprünglich beantragte Teilkreditsumme von Fr. 1,80 Mio. Franken basierte auf realistischen und soliden Berechnungsgrundlagen. Ebenso zu berücksichtigen ist allerdings, dass solche Bauwerke Unikate sind und für deren Sanierung keine Erfahrungswerte zu Rate gezogen werden können. Im Fall des Sulgenbachkanals wurde denn auch vieles erst ersichtlich, als der Kanal offengelegt wurde.

### 4.2 Sofortmassnahmen

- Wasser abpumpen: Es musste viel mehr Wasser abgepumpt werden, als angenommen. Das stehende Wasser wurde mit Filterpumpen aus der Baugrube gepumpt. Dies bedingte eine zusätzliche Installation durch die Unternehmung, welche im Kostenvoranschlag nicht in diesem Umfang eingerechnet war.
- Aushub: Aus Sicherheitsgründen wurde beschlossen, die Aushubarbeiten mittels Saugbagger auszuführen und nicht mehr in konventioneller Weise mit normalen Schaufelbaggern. Für die Arbeit mit normalen Baggern war die Erdmasse zu schlammig.
- Provisorisches Stahlrohr: Aus Sicherheits- und Platzgründen war es, wie unter Ziffer 4.1 beschrieben, nicht möglich, ein Umleitungsrohr neben den bestehenden Kanal zu verlegen. Deshalb musste ein Stahlrohr von 160 cm Durchmesser als Provisorium in den alten Kanal hineingezogen werden. Das Stahlrohr hätte bei einem Einsturz eine minimale Abflusskapazität von 8m<sup>3</sup>/s gewährleistet und das Kollabieren des gesamten Systems verhindert. Danach wurde der alte Kanal (Steingewölbe) Schritt für Schritt rundherum abgetragen.

- Verlegen Umleitungsrohr: Erst als der alte Kanal abgebrochen war, war in der Baugrube genügend Platz, um das Umleitungsrohr zwischen provisorischem Stahlrohr und Rühlwänden zu verlegen. Um das Fassungsvermögen zu steigern, wurde statt eines Umleitungsrohrs mit 63 cm Durchmesser eines mit 80 cm Durchmesser verlegt. Dieses verhinderte nicht nur bei schwachen, sondern auch bei mittleren Niederschlägen, dass Überlaufwasser in die Baugrube drang. Auf diese Weise mussten die Bauarbeiten weniger oft unterbrochen werden.
- Stabilere Sohle: Der Holzrost, welcher den alten Kanal gestützt hatte, wurde abgebrochen. Stattdessen wurde als Stütze für den neuen Kanal eine Betonsohle verlegt. Diese bietet gegenüber einem Holzrost den Vorteil, dass sie nicht im Erdreich absinken kann. Versetzungen an der Oberfläche werden somit vermieden.

Anschliessend wurde das Umleitungsrohr in Betrieb genommen, der provisorische Stahlkanal konnte entfernt werden. In der Folge wurde das neue, rechteckige Teilstück Sulgenbachkanal wie geplant gebaut und an das bestehende Entwässerungsnetz angeschlossen. Die Arbeiten am Sulgenbachkanal wurden im April 2016 begonnen und werden voraussichtlich in den ersten Monaten 2017 abgeschlossen.

Die Lage des Sulgenbachkanals liess es nicht zu, mit den Arbeiten bis zur Bewilligung des Nachkredits zuzuwarten. Das zu ersetzende Teilstück verläuft quer unter der Zieglerstrasse hindurch. Die Baugrube so lange offen zu lassen, bis der Nachkredit bewilligt worden wäre, hätte zu einer massiven Verzögerung und somit auch zu einer weiteren Verteuerung geführt.

Zu beachten ist, dass die zusätzlich eingesetzten Mittel einen direkten Mehrwert zugunsten der Infrastrukturanlagen bedeuten. Das realisierte Bauwerk erforderte aufgrund der angetroffenen, ausserordentlich schwierigen Baugrundverhältnisse und der Anforderungen im Zusammenhang mit den Verkehrsbelastungen an der Oberfläche eine deutlich höhere Ausführungsqualität. Der verbaute Kanalabschnitt mit hochwertigen, vorfabrizierten Betonelementen zusammen mit erstklassigen Kanalabdichtungen und der betonierten Sohle hat eine deutlich höhere Qualität als vor Ort betonierte- oder gemauerte Kanalbereiche. Dies gewährt eine längere Nutzungsdauer der Anlage bei deutlich geringeren Unterhaltskosten.

## 5. Zusammenstellung der Kosten

<b>Gesamtkosten gemäss Stadtratsbeschluss vom 14.11.2014 (inkl. MWST)</b>	<b>Fr.</b>	<b>2 875 000.00</b>
Teilkredit Könizbachkanal	Fr.	1 075 000.00
Teilkredit Sulgenbachkanal	Fr.	1 800 000.00
<b>Sanierung Könizbachkanal</b>		
Bewilligter Teilkredit (inkl. MWST)	<b>Fr.</b>	<b>1 075 000.00</b>
Teilkreditunterschreitung	<b>Fr.</b>	<b>-100 000.00</b>
<b>Ersatz Sulgenbachkanal</b>		
Bewilligter Teilkredit (inkl. MWST)	<b>Fr.</b>	<b>1 800 000.00</b>
Erweiterung Baugrube, zusätzliche Spriessung, Auflast, Betonsohle	Fr.	540 000.00
Erschwernisse Gewölbeabbruch/Sicherheit	Fr.	380 000.00
Zusätzliche Wasserhaltung/ Grundwasserabsenkung	Fr.	325 000.00
Ableitung Abwasser und Sicherung des Gewölbes mit Stahlrohr	Fr.	690 000.00
Installation des Unternehmers	Fr.	290 000.00

Honorare	Fr.	375 000.00	
Mehrwertsteuer (8,0 %)	Fr.	200 000.00	
Realisierungskosten total (inkl. MWST)	Fr.	4 600 000.00	
Teilkreditüberschreitung (inkl. MWST)			<b>Fr. 2 800 000.00</b>
<b>Beantragte Krediterhöhung auf total (inkl. MWST)</b>			<b>Fr. 5 575 000.00</b>

Der vom Gemeinderat am 13. März 2013 bewilligte Projektierungskredit (GRB Nr. 2013-302) von Fr. 150 000.00 und der vom Stadtrat am 13. November 2014 bewilligte Ausführungskredit (SRB Nr. 2014-474) sind in dieser Zusammenstellung enthalten.

## 6. Finanzierung der Abwasseranlagen

Die Kosten für die Abwasseranlagen werden der Sonderrechnung der Stadtentwässerung belastet. Für die Ausgabenkompetenz massgebend ist daher die Kreditsumme inklusive Mehrwertsteuer. Abschreibung und Verzinsung werden jedoch auf der Kreditsumme ohne Mehrwertsteuer berechnet. Ohne Mehrwertsteuer belaufen sich die Kosten auf Fr. 5 162 000.00 (siehe Ziffer 7).

## 7. Folgekosten

### 7.1. Kapitalfolgekosten Abwasseranlagen

Investition	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	80. Jahr
Restbuchwert	5 162 000.00	5 097 475.00	5 032 950.00	64 525.00
Abschreibung 1.25 %	64 525.00	64 525.00	64 525.00	64 525.00
Zins 1.73 %	89 305.00	88 185.00	87 070.00	1 115.00
Kapitalfolgekosten	153 830.00	152 710.00	151 595.00	65 640.00

### 7.2. Betriebsfolgekosten

Da es bei den Abwasseranlagen um den Ersatz bzw. die Sanierung bestehender Anlagen geht, entstehen dadurch keine zusätzlichen Betriebsfolgekosten.

### 7.3. Beiträge Dritter

Die öffentlich-rechtlichen Abwasserverträge zwischen der Stadt Bern und den Einwohnergemeinden Frauenkappelen und Köniz haben Auswirkungen auf die Beiträge Dritter. Gemäss Vertrag beteiligen sich die Gemeinden Frauenkappelen und Köniz an den effektiv anfallenden Kosten für baulichen Unterhalt und Werterhalt der mitbenützten Kanalabschnitte. Beide Gemeinden wurden durch das Tiefbauamt der Stadt Bern über das Bauvorhaben und die beantragten Kostenbeiträge orientiert.

## 8. Werterhalt und Mehrwert

	Walterhalt	Mehrwert
Ersatz Sulgenbachkanal (Mehrwert aufgrund der grösseren Kapazität, Betonsohle und hochwertigem Betonelement)	48 %	52 %
Sanierung Könizbachkanal	100 %	0 %

Der Mehrwert von 52 Prozent beim Sulgenbachkanal ist auf die höhere Durchflusskapazität des neuen Kanals zurückzuführen. Die grössere Stabilität des Sulgenbachkanals, der Ersatz der Holzträger durch eine Betonsohle und das hochwertige Betonelement bedeuten im Vergleich zum Vorzustand ebenfalls eine deutliche Verbesserung, respektive einen deutlichen Mehrwert.

## **9. Fakultatives Referendum**

Dieser Beschluss unterliegt dem fakultativen Referendum gemäss Artikel 37 der Gemeindeordnung der Stadt Bern (GO; SSSB 101.1) und Artikel 70 des Reglements über die politischen Rechte (RPR; SSSB 141.1).

### **Antrag**

1. Der Stadtrat genehmigt die Vorlage Eigerplatz: Ersatz Sulgenbachkanal und Sanierung Könizbachkanal; Nachkredit. Vorbehalten bleiben Änderungen, die sich bei der Ausführung als notwendig erweisen und den Gesamtcharakter des Vorhabens nicht verändern.
2. Der mit SRB Nr. 474 vom 13. November 2014 bewilligte Kredit von Fr. 2 875 000.00 wird um Fr. 2 700 000.00 auf total Fr. 5 575 000.00 zulasten der Investitionsrechnung, Konto I8500194 (Kostenstelle 850200), erhöht. Beiträge Dritter werden zu Abschreibungszwecken verwendet.
3. Der Gemeinderat wird mit dem Vollzug beauftragt.

Bern, 22. Februar 2017

Der Gemeinderat

Beilage: Übersichtsplan

# Ersatz Sulgenbachkanal und Sanierung Könizbachkanal

## Übersicht 1:2'000

31.01.2017

