

## Vortrag des Gemeinderats an den Stadtrat

### Speicherkanal Wankdorf - Aare: Teilsanierung; Ausführungskredit

#### 1. Worum es geht

Der Speicherkanal Wankdorf - Aare wurde zwischen 1996 und 1999 realisiert und im Jahr 2000 in Betrieb genommen. Es handelt sich dabei um einen grossen Kanal, der bei Regenereignissen Abwasser speichern und so das Kanalisationsnetz entlasten kann. Die langjährigen Erfahrungen in der Bewirtschaftung der Anlage haben bauliche Defizite zu Tage gefördert, welche sich negativ auf Betrieb und Unterhalt auswirken. In einem ersten Schritt soll deshalb das Teilstück des Speicherkanals Wankdorf - Aare zwischen Tellplatz und Wylerbad saniert werden, zudem sollen in drei Zugangsschächten Sicherungsmassnahmen realisiert werden.

Gleichzeitig soll zwischen der CSL Behring AG (Wankdorfstrasse 10) und der ARA eine separate, vom übrigen städtischen Abwasser getrennte Druckleitung gebaut werden. Die CSL Behring AG (CSL) leitet aus ihrer Produktion organisches Industrieabwasser durch die städtische Kanalisation in die ara region bern AG (ARA) ein. Dieses Abwasser erzeugt einen wesentlichen Anteil der organischen Belastung in der ARA. Aufgrund der wachsenden Produktion des Unternehmens ist seit 2010 auch die Abwassermenge stark gestiegen. Dieses Abwasser führt in der städtischen Kanalisation zu Ablagerungen und potenziellen Betonkorrosionsschäden. Ausserdem stösst die biologische Stufe in der ARA zunehmend an ihre Kapazitätsgrenze bei der Reinigung des Abwassers. Die nun geplante separate Ableitung des Industrieabwassers entlastet die städtische Kanalisation und bringt der ARA betriebliche Vorteile. Die Druckleitung wird durch die ARA erstellt, finanziert und betrieben. Der Teilabschnitt der geplanten Druckleitung zwischen Tellplatz und Wylerbad verläuft durch den sanierungsbedürftigen Speicherkanal Wankdorf - Aare.

Die Arbeiten für die Teilsanierung des Speicherkanals und für den Einbau der neuen Druckleitung werden koordiniert ausgeführt. Mit diesem Vorgehen muss der Kanal nur für drei Monate trockengelegt werden.

Der vorliegende Antrag umfasst die Sanierung des Teilstücks des Speicherkanals zwischen Tellplatz und Wylerbad. Auf diesem Abschnitt wird die Druckleitung in den Kanal verlegt. Der Bereich zwischen Guisanplatz und Tellplatz wird zu einem späteren Zeitpunkt saniert, ein entsprechender Kreditantrag wird zu gegebener Zeit eingereicht.

Für die Sanierung des Teilstücks des Speicherkanals Wankdorf - Aare vom Tellplatz bis zum Wylerbad wird dem Stadtrat ein Ausführungskredit von Fr. 1 700 000.00 beantragt.

#### 2. Ausgangslage

##### 2.1. Speicherkanal Wankdorf - Aare

Der Speicherkanal Wankdorf - Aare beginnt beim Guisanplatz und führt über den Tellplatz bis zum Parkplatz beim Wylerbad (siehe Planbeilage). Er ist Bestandteil eines komplexen Zusammenspiels verschiedener Bauwerke im Kanalisationsnetz, die das Fliessverhalten des Abwassers regulieren und dafür sorgen, dass bei Regenereignissen nicht zu schnell zu viel Abwasser in Richtung ARA fliesst und auch die Aare nicht verschmutzt wird.

Es hat sich gezeigt, dass der Speicherkanal Wankdorf - Aare (Baujahr 2000) an verschiedenen Stellen Abnutzungserscheinungen aufweist, welche vor Ablauf der 10-jährigen Garantiefrist nicht erkennbar waren und saniert werden müssen. Basierend auf diesen Erkenntnissen, werden nun im Speicherkanal Wankdorf - Aare, im Abschnitt zwischen Tellplatz und Wylerbad, folgende Massnahmen umgesetzt:

- Sanierung des undicht gewordenen Banketts (begehbarer Streifen beidseitig der Trockenwetterrinne) mit der Trockenwetterrinne auf einer Strecke von 700 Metern zwischen Tellplatz und Wylerbad;
- punktuelle Reparatur der Stollenwand (Erosionsschäden) auf einem 40 Meter langen Bereich beim Tellplatz.

Gleichzeitig werden erkannte sicherheitsrelevante Mängel behoben:

- Drosselschacht Wylerbad: Optimierung des Zugangs zum Drosselraum, Ersatz der korrodierten Elemente (Leitern, Zwischenpodeste), Einbau einer regulierten Be- und Entlüftung sowie eines Hochdruckwasseranschlusses im Speicherraum;
- Personenabstieg und Wirbelfallschacht Tellplatz: Optimierung des Zugangs, Ersatz der korrodierten Elemente (Leitern, Zwischenpodeste);
- Einbau von Absperrelementen für zukünftige Trockenlegungen des Kanals.

## 2.2 Druckleitung CSL Behring AG

Die CSL - eines der weltweit führenden, auf die Herstellung von Plasmaprodukten spezialisierten Unternehmen - leitet aus ihrer Produktion organisches Industrieabwasser<sup>1</sup> in die öffentliche Kanalisation bzw. in die ARA ein. Bis 2010 wurden Jahresfrachten in der Grössenordnung von etwa 30 000 EGW (Einwohnergleichwerte<sup>2</sup>) gemessen. Ab 2010 kam es aufgrund des überdurchschnittlichen Produktionswachstums der CSL zu einer starken Zunahme des Abwasseranfalls. Aktuell entspricht der Abwasseranfall der CSL etwa 100 000 EGW. Der grosse organische Anteil des Abwassers führt zu Ablagerungen und potenziellen Betonkorrosionsschäden in der Kanalisation und im Speicherkanal Wankdorf-Aare.

Durch dieses Industrieabwasser - aber auch durch das Bevölkerungswachstum und die Zunahme der Arbeitsplätze in der Stadt Bern - stösst die biologische Stufe<sup>3</sup> der ARA zunehmend an ihre Kapazitätsgrenze. Deshalb wurde 2014 unter der Federführung des Amtes für Umwelt (AfU) ein Projektteam mit Vertretern des kantonalen Amtes für Abwasser und Abfall (AWA), der ARA und dem Tiefbauamts der Stadt Bern gebildet, das Möglichkeiten zur Entlastung der biologischen Stufe der ARA evaluierte. Vorgabe des AWA war, dass die Massnahmen Mitte 2016 umgesetzt sind. Interne Massnahmen der CSL führten zwar zu einer merklichen Reduktion des Belastungsgrads des Industrieabwassers, die Abwassermenge ist aber immer noch hoch - obwohl die CSL ihre Einleitbedingungen einhält.

Ein Projektteam mit Vertretungen der Stadt Bern, der CSL, der ARA und des Amtes für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) erarbeitete in der Folge eine Machbarkeitsstudie, in welcher verschiedene Varianten für die Ableitung und Behandlung des Abwassers untersucht wurden. Ziel war, die biologische Reinigungsstufe in der ARA zu entlasten.

<sup>1</sup> Organisches Industrieabwasser besteht aus chemischen Verbindungen wie z.B. Eiweiss, Fett und in vorliegenden Fall vor allem schmutzigen Alkohol (Ethanol).

<sup>2</sup> Ein Einwohnergleichwert entspricht der täglich von einem Einwohner in das Abwasser abgegebenen Menge an organischen Verbindungen.

<sup>3</sup> Die biologische Abwasserreinigung erfolgt durch Mikroorganismen. Sie erfolgt solange ohne Störung, wie die Kleinstlebewesen vor Säuren, Laugen und Giftstoffen geschützt sind und ihnen mit dem Abwasser stets neue Nahrung und genügend Sauerstoff zugeführt wird.

Die Bestvariante sieht den Bau einer separaten Druckleitung zwischen der CSL und der ARA vor: Das Abwasser der CSL wird in einer Druckleitung, die vom übrigen städtischen Abwasser getrennt verläuft, zur ARA geleitet. Die neue Druckleitung führt vom Gebäude der CSL (Wankdorfstrasse 10) via Wylergut und Felsenau bis zur ARA Neubrück. Ein rund 700 Meter langer Teilabschnitt der geplanten Druckleitung verläuft durch den Speicherkanal Wankdorf - Aare. Für diesen Teilabschnitt hat der Gemeinderat der ARA eine Sondernutzungskonzession erteilt. Für die Planung dieser separaten Druckleitung wurde unter Federführung der ARA ein Projekt ausgelöst.

Aus wirtschaftlichen Überlegungen ist es vorteilhaft, wenn der Einbau der separaten Druckleitung gleichzeitig mit den Sanierungsmassnahmen im Speicherkanal ausgeführt wird. Dadurch können Synergien genutzt werden, speziell bei der Trockenlegung des Speicherkanals.

### **3. Das Projekt**

#### *3.1 Einbau Druckleitung und Sanierung Speicherkanal*

Für den Einbau der Druckleitung im Bereich zwischen Tellplatz und Wylerbad wird der begehbare Streifen (Bankett) im Speicherkanal auf der einen Seite abgebrochen (vgl. Planbeilage). Danach wird die Druckleitung verlegt und das Bankett leicht erhöht wieder aufgebaut. Die Druckleitung ist damit im neu aufgebauten Bankett integriert und nicht sichtbar. Mit dem erhöhten Bankett verliert der Speicherkanal zirka 3 Prozent seines Speichervolumens. Daraus ergeben sich aber keine negativen Auswirkungen auf Betrieb und Unterhalt für die Stadt Bern.

Gleichzeitig mit dem Einbau der Druckleitung soll der Speicherkanal gemäss den Empfehlungen aus den Untersuchungen von 2015 saniert werden. Der Konstruktionsbeton ist insgesamt in einem guten Zustand, die Druckfestigkeit ist sehr hoch. Aus materialtechnischer Sicht ist deshalb an der Stollenwand selbst keine generelle, sondern nur eine punktuelle Instandsetzung erforderlich. Konkret sollen in einem 40 Meter langen Bereich beim Tellplatz die stärker erodierten Sohlenelemente und die Wandoberflächen repariert werden.

Hingegen muss auf dem 700 Meter langen Teilstück des Speicherkanals zwischen Tellplatz und Wylerbad das Bankett mit der Trockenwetterrinne saniert werden. Im Normalfall fliesst nicht sehr viel Abwasser durch den Speicherkanal. Damit die Schleppkraft genügend gross bleibt und keine Fäkalien liegen bleiben, wurde eine sogenannte Trockenwetterrinne eingebaut (siehe Planbeilage). Das Bankett mit der Trockenwetterrinne besteht aus vorgefertigten Elementen, die nach dem Bau des Kanals installiert wurden. Bei der erwähnten Untersuchung 2015 hat sich gezeigt, dass die Fugen zwischen den Elementen und dem Betonkanal schadhaft sind. Somit kann Abwasser eindringen, was dazu führt, dass sich diese Elemente lösen. Die Fugen zwischen den Elementen und dem Betonkanal (Stollenwand) muss neu abgedichtet werden. Auf der linken Kanalseite (Fliessrichtung) wird die Fuge zusammen mit dem Einbau der Druckleitung und auf Kosten der ARA saniert. Die Stadt Bern übernimmt die Kosten für die Sanierung der Fuge auf der rechten Kanalseite sowie für die Sanierung der Stollenwand auf einer Länge von 40 Metern.

Um diese Arbeiten auszuführen, muss der Speicherkanal Wankdorf - Aare trockengelegt werden. Das bedeutet, dass das gesamte im Speicherkanal anfallende Abwasser während der rund drei Monate dauernden Bauzeit umgeleitet werden muss. Die Bauarbeiten müssen deshalb in der niederschlagsarmen Jahreszeit erfolgen. Der von der ARA mit dem Bau der Druckleitung beauftragte Planer hat ein Konzept für die vorübergehende Umleitung des Abwassers entwickelt. Dazu müssen in 13 Kanalisationsschächten Absperrungen und Umleitungen eingebaut werden. Wo es möglich ist, werden die Absperrerelemente nicht als Provisorium, sondern als definitive Bauteile eingebaut. Dadurch kann der Speicherkanal auch für künftige Reinigungs- und Unterhaltsarbeiten ohne grossen Aufwand trockengelegt werden.

Gleichzeitig mit den Sanierungsarbeiten am Bankett und den punktuellen Reparaturen im Speicherkanal werden weitere, sicherheitsrelevante Massnahmen umgesetzt:

### *3.2 Drosselschacht beim Wylerbad*

Drosseln sind hydraulisch-mechanische Abflussbegrenzer. Sie sind dazu da, bei Regenereignissen den Abfluss des Abwassers aus dem Speicherkanal zu regulieren und dafür zu sorgen, dass nur eine bestimmte Menge abfliessen kann. Es kann vorkommen, dass diese Drosseln durch unsachgerechte Entsorgung von Stoffteile (Kleidungsstücke, Tücher, etc.) verstopfen. Für solche Fälle muss stets ein Zugang zum Drosselraum gewährt sein. Der Zugang in den Drosselraum ist heute nur über einen Abstiegsschacht möglich, der in den Speicherkanal mündet. Schon bei wenig Regen steigt der Wasserspiegel so stark an, dass der Zugang zum Drosselraum unpassierbar ist. Einziger Ausweg ist dann das Abseilen und der Einstieg über den Notzugang. Der Zugang zum Drosselraum muss deshalb optimiert werden, damit bei einer Verstopfung schnell reagiert werden kann. Gleichzeitig muss eine regulierte Be- und Entlüftung dieses Raums eingebaut werden Und schliesslich muss im Speicherraum, in der Nähe des Drosseleinlaufs, ein Wasserhochdruckanschluss zur Verfügung gestellt werden: Unmittelbar nach Regenereignissen muss die Betonfläche im Speicherraum von den Ablagerungen des Abwassers gereinigt werden können, sonst bilden sich harte Ablagerungen mit Geruchsemissionen. Mit normalem Wasserdruck ist das nicht möglich.

### *3.3 Personenabstieg und Wirbelfallschacht Tellplatz*

Bei zwei Schächten beim Tellplatz sind die Zugänge (Deckel) in einem schlechten Zustand und müssen ersetzt werden. Gleichzeitig sollen die Zugänge erweitert werden, sodass eine Notrettung von Personen aus dem Speicherkanal besser möglich ist. Hierbei handelt es sich um eine Massnahme, die im Rahmen der Erarbeitung des Sicherheitskonzepts für die Ausführung der in diesem Antrag beschriebenen Arbeiten notwendig wurde. Zudem müssen die korrodierten Elemente (Leitern, Zwischenpodeste) ersetzt werden.

## **4. Termine**

Wie bereits ausgeführt (Ziff. 2.2) hat das AWA verlangt, dass die Massnahme zur Einhaltung der Einleitbedingungen der ARA rasch umgesetzt werden. Damit die Synergien der beiden Projekte genutzt werden können, wurde deshalb die Druckleitung bereits von der ARA ausgeschrieben und mit der Ausführung wurde im 1. Quartal 2017 begonnen. Der Einbau der Druckleitung sowie die Sanierungsarbeiten im Speicherkanal, im Fallschacht Tellstrasse und im Drosselschacht Wylerbad müssen vor den niederschlagsreichen Sommermonaten abgeschlossen sein. Die ARA übernimmt deshalb auch die Vorfinanzierung der Arbeiten der Stadt und damit ebenfalls das finanzielle Risiko. Der Bau der Druckleitung von der CSL zum Tellplatz und vom Wylerbad bis in die ARA erfolgt unabhängig von den Arbeiten im Speicherkanal unter Federführung der ARA.

## **5. Koordination**

Die Umleitung des Abwassers erfolgt zum grossen Teil durch die Mischabwasserleitung Wylerfeld. Diese Mischabwasserleitung liegt im Bauperimeter der Gleisentflechtung Wylerfeld der SBB. Mit den SBB wurde vereinbart, dass die Mischabwasserleitung Wylerfeld noch bis Mitte 2017 zur Verfügung steht.

## 6. Kosten

In der folgenden Kostenaufstellung sind die Aufwände für die Sanierung des Speicherkanals und die sicherheitsrelevanten Massnahmen enthalten. Ebenfalls enthalten ist ein Kostenanteil für die Trockenlegung des Speicherkanals und für die Umleitung. Diese Kosten werden anteilmässig durch die ARA und die Stadt Bern getragen. Der Einbau der Druckleitung geht voll zu Lasten der ARA.

Baukosten (Sanierung, Umleitung)	Fr.	1 280 000.00
Honorare	Fr.	200 000.00
Diverses/Unvorhergesehenes	Fr.	100 000.00
Reserve (ca. 10 %)	Fr.	120 000.00
<b>Total Ausführungskredit (inkl. MWST)</b>	<b>Fr.</b>	<b>1 700 000.00</b>
<b>Total Ausführungskredit (ohne MWST)</b>	<b>Fr.</b>	<b>1 580 000.00</b>

## 7. Beiträge Dritter

Für das vorliegende Investitionsvorhaben sind keine Beiträge Dritter zu erwarten. Mit der ARA wurde hingegen für die Nutzung des Speicherkanals eine Sondernutzungskonzession abgeschlossen. Die ARA erhält das Recht, gegen Entrichtung einer Gebühr<sup>4</sup> in die bestehende öffentliche Abwasserleitung Speicherkanal Wankdorf - Aare auf einer Länge von 700 Metern zwischen Tellplatz und Wylerbad eine Druckleitung einzubauen, um organisches Industrieabwasser separat zu ihren Betriebsgebäuden an der Neubrückestrasse leiten zu können.

## 8. Finanzierung

Die Kosten werden der Sonderrechnung der Stadtentwässerung belastet. Für die Ausgabenkompetenz massgebend ist daher die Kreditsumme inklusive Mehrwertsteuer. Abschreibung und Verzinsung werden jedoch auf den Kreditsummen ohne Mehrwertsteuer (Fr. 1 580 000.00) berechnet (siehe Ziffer 9, Folgekosten).

## 9. Folgekosten

### 9.1 Kapitalfolgekosten

Investition	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	80. Jahr
Restbuchwert	1 580 000.00	1 560 250.00	1 540 500.00	19 750.00
Abschreibung 1.25 %	19 750.00	19 750.00	19 750.00	19 750.00
Zins 1.73 %	27 335.00	26 990.00	26 650.00	340.00
<b>Kapitalfolgekosten</b>	<b>47 085.00</b>	<b>46 740.00</b>	<b>46 400.00</b>	<b>20 090.00</b>

### 9.2 Betriebsfolgekosten

Der bestehende Speicherkanal und die beiden Schächte werden saniert. Es findet keine Wertvermehrung statt. Es entstehen somit auch keine zusätzlichen Betriebsfolgekosten. Die im Zusammenhang mit der vorübergehenden Umleitung des Abwassers neu fest eingebauten Absperrungen

<sup>4</sup> Fr. 150 000.00 / Jahr (Umsatztarif gemäss Art. 8 Gebührenreglement)

und Umleitungen in 13 Kanalisationsschächten verursachen jährliche Unterhaltskosten von Fr. 500.00 pro Stück und Jahr (Total Fr. 6 500.00/Jahr).

#### 10. Werterhalt und Mehrwert

	Werterhalt	Mehrwert
Abwasseranlage	100 %	0 %

#### Antrag

1. Der Stadtrat nimmt Kenntnis vom Vortrag des Gemeinderats betreffend Speicherkanal Wankdorf - Aare: Sanierung; Ausführungskredit
2. Er bewilligt einen Ausführungskredit von Fr. 1 700 000.00 für die Trockenlegung sowie für die Sanierung des Speicherkanals und der Zugangsschächte zulasten der Investitionsrechnung, Konto 18500241 (Kostenstelle 850200). Vorbehalten bleiben Änderungen, die sich bei der Ausführung als nötig erweisen und die den Gesamtcharakter des Vorhabens nicht verändern.
3. Der Gemeinderat wird beauftragt, diesen Beschluss zu vollziehen.

Bern, 15. März 2017

Der Gemeinderat

Beilage:

- Übersichtsplan 1 : 4'000

# Sanierung Speicherkanal Wankdorf - Aare

Übersicht 1:4'000



Tiefbauamt  
Stadt Bern  
06.02.2017

