

**Vortrag des Gemeinderats an den Stadtrat**

## **Genereller Entwässerungsplan (GEP) Stadt Bern: Projektphase 3; Kredit**

### **1. Worum es geht**

Gesetzliche Bestimmungen von Bund<sup>1</sup> und Kanton<sup>2</sup> verpflichten die Gemeinden, einen Generellen Entwässerungsplan (GEP) auszuarbeiten. Der GEP löst als Nachfolgewerk das bestehende Generelle Kanalisationsprojekt (GKP) der Stadt Bern aus den 1970er-Jahren ab.

Der GEP hat zum Ziel, gestützt auf die heute aktuellen gesetzlichen Bestimmungen eine umfassende Bestandesanalyse des baulichen und betrieblichen Zustands der Abwasseranlagen vorzunehmen sowie den Einfluss der Entwässerungsanlagen auf die Belastung und den Zustand der Gewässer abzuklären. Er zeigt den Ist-Zustand, den Handlungsbedarf sowie die sich daraus ergebenden Massnahmen inkl. deren Kosten und Prioritäten auf. Mit dem GEP erhält die Stadt Bern ein wichtiges Planungs- bzw. Führungsinstrument, um die richtigen und zweckmässigen Entscheidungen für Erstellung, Sanierung, Werterhaltung und Betrieb der Abwasseranlagen treffen zu können.

Der GEP Stadt Bern wird nach Abschluss der Arbeiten die Planungsgrundlage schlechthin für den Gewässerschutz auf kommunaler Ebene sein. Beim GEP handelt es sich um eine rollende Entwässerungsplanung, welche je nach Themenbereich laufend, periodisch oder bei Bedarf aktualisiert und nachgeführt werden muss.

Am 6. Mai 2010 hat der Stadtrat den Projektierungskredit für die Projektphasen 1 + 2 (Vorbereitungsarbeiten und GEP-Pflichtenheft sowie Submission GEP-Ingenieur) in der Höhe von Fr. 600 000.00 genehmigt (SRB 273). Inzwischen wurde das GEP-Pflichtenheft erstellt und das Submissionsverfahren für den GEP-Ingenieur durchgeführt. Die Vorbereitungsarbeiten sind teilweise noch in Arbeit.

Für die weitere Projektbearbeitung in der Projektphase 3 ist - wie bereits 2010 angekündigt - ein weiterer Planungskredit respektive die Erhöhung des vorhandenen Planungskredits erforderlich.

Der Gemeinderat unterbreitet dem Stadtrat hiermit die Kreditvorlage für den Generellen Entwässerungsplan (GEP) Stadt Bern, Projektphase 3. Beantragt wird ein Kredit von Fr. 5 500 000.00. Darin enthalten ist der vom Stadtrat mit SRB 273 vom 6. Mai 2010 gesprochene Planungskredit von Fr. 600 000.00.

### **2. Vorgeschichte, Ausgangslage**

In den 1970er-Jahren wurde das Generelle Kanalisationsprojekt (GKP) der Stadt Bern erarbeitet. Das GKP ist die Vorgängerplanung zum GEP und wurde mit dem Fokus auf die Abwasseranlagen erstellt.

---

<sup>1</sup> Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24.01.1991 (Gewässerschutzgesetz, GSchG); Gewässerschutzverordnung vom 28.10.1998 (GSchV)

<sup>2</sup> Kantonales Gewässerschutzgesetz vom 11.11.1996 (KGSchG); kantonale Gewässerschutzverordnung vom 24.03.1999 (KGV)

Die im GKP vorgeschlagenen Sanierungsmassnahmen für das Abwassernetz der Stadt wurden bis heute nur teilweise umgesetzt. Weiter haben sich in der Zwischenzeit auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen verändert.

Neben dem qualitativen Schutz der Gewässer verlangt die aktuelle Gewässerschutzgesetzgebung auch einen quantitativen Schutz des Wassers. Ein wesentliches Element ist dabei die Trennung von nicht verschmutztem und verschmutztem Abwasser. Durch Versickern von nicht verschmutztem Abwasser (z.B. Dachwasser) wird versucht, den natürlichen Wasserkreislauf wiederherzustellen und die Abwasserreinigungsanlagen zu entlasten. Gegenüber dem früheren Generellen Kanalisationsprojekt (GKP) musste daher der Umfang des Generellen Entwässerungsplans (GEP) wesentlich erweitert werden. Neben den Abwasseranlagen (Kanäle, Schächte und Sonderbauwerke) sind auch der Zustand der Gewässer, Versickerungsmöglichkeiten für nicht verschmutztes Abwasser sowie das Fernhalten von Fremdwasser in die generelle Planung einzubeziehen.

Die Zustandserhebung der kleinkalibrigen, öffentlichen Abwasserkanäle mittels Kanalfernsehaufnahmen (exkl. Strassenentwässerung) wird durch das Tiefbauamt der Stadt Bern bereits seit Jahren bzw. Jahrzehnten nach einem eigenen Schadenkatalog durchgeführt. Nicht alle Kanalfernsehdaten sind qualitativ so vorhanden, dass eine verlässliche Zustandsbeurteilung vorgenommen werden kann. Die Kanalfernsehaufnahmen wurden bisher automatisch, Software-gestützt ausgewertet (d. h. ohne Sichtung der Kanalfernsehaufnahmen durch eine Sanierungsfachperson). Der gravierendste Einzelschaden bestimmte die Schadenseinstufung des Kanalabschnitts. Anhand dieser Beurteilung wurden die möglichen Sanierungsmassnahmen (Reparatur, Renovierung, Erneuerung) definiert, zeitlich geplant und realisiert. Die im Jahr 2012 durchgeführten Referenzauswertungen ergaben, dass für eine differenziert betrachtete, vereinheitlichte und aussagekräftige Kanalnetzbeurteilung die heutige Erhebung und Auswertung zu ungenau ist.

Die Inspektionen der grosskalibrigen, öffentlichen Abwasserkanäle erfolgen jährlich und abschnittsweise durch das Tiefbauamt (Kanalnetzbetrieb KNB). Dabei wird das Augenmerk auf allfällige Abflusshindernisse und sicherheitsrelevante Schäden gerichtet, die für den betrieblichen Unterhalt relevant sind. Eine das ganze Stadtgebiet umfassende flächendeckende systematische Inspektion der grosskalibrigen Abwasserkanäle, in der detailliert die einzelnen, für den baulichen Unterhalt relevanten Schäden und Mängel erfasst wurden, liegt mehr als 15 Jahre zurück und ist nicht dokumentiert.

Der detaillierte bauliche Zustand und der Wiederbeschaffungswert der öffentlichen Kontrollschächte und Ortsbetonkammern (ca. 6 900 Stück) sowie der wichtigsten 41 Sonderbauwerken (z.B. Pumpwerke, Regenrückhaltebecken) inklusive deren Anlageteile werden nicht flächendeckend, systematisch und normiert über das gesamte Stadtnetz erfasst. Die bei Unterhaltsarbeiten des Tiefbauamts festgestellten Mängel werden jeweils gemeldet und teilweise behoben. Die Erfahrungen aus Einzelprojekten zeigen, dass mehrere grosse und tiefe Ortsbetonkammern in einem baulich schlechten Zustand sind.

Die als Grundlage für die GEP-Massnahmenplanung benötigten baulichen und betrieblichen Zustandsdaten können anhand der heutigen Grundlagen nicht in der geforderten Qualität zur Verfügung gestellt werden. Dazu müssen die baulichen Zustände der öffentlichen Abwasseranlagen lückenlos vervollständigt oder, wo erforderlich, neu erhoben werden. Ohne diese Erhebung erfolgt die GEP-Bearbeitung aufgrund von mangelhaften oder - im schlechtesten Falle - auch falschen Daten.

In den Jahren 1996 bis 1999 wurden in den Bearbeitungsgebieten Bümpliz, Altstadt und Oberbottigen Teil-GEP erstellt. Die Bearbeitung des Teil-GEP Mattenhof wurde im Jahre 2002 sistiert. Grund: Die Bearbeitung der Teil-GEP sollte nicht mehr wie bisher isoliert über einzelne Berechnungsgebiete er-

folgen, sondern in ein übergeordnetes Führungsinstrument eingebunden werden. Innerhalb dieses Führungsinstruments werden dann die Aufgaben und Ergebnisse stadtweit koordiniert und beurteilt.

Aus diesem Grund wurde im Jahre 2001/2002 das Konzept Entwässerungsplanung der Stadt Bern (KEB) ausgearbeitet, das die Richtung für die künftige Abwasserplanung in der Stadt vorgab. Es wurde vom Gemeinderat am 14. August 2002 genehmigt. Verschiedene Massnahmen aus dem KEB wurden in der Zwischenzeit durch das Tiefbauamt in Zusammenarbeit mit Dritten umgesetzt; sie bilden nun wichtige Grundlagen für den GEP Stadt Bern.

### 3. Das Projekt

Der Projektperimeter umfasst das gesamte Gemeindegebiet der Stadt Bern. Das Gesamtprojekt umfasst folgende Themenbereiche aus der Siedlungsentwässerung:

- Datenbewirtschaftung
- Anlagekataster
- Zustand, Sanierung und Unterhalt
- Gewässer
- Fremdwasser
- Gefahrenvorsorge
- Finanzierung
- Abwasser im ländlichen Raum
- Entwässerungskonzept
- Massnahmenplan

Die Themen der Siedlungsentwässerung bzw. die projektrelevanten Leistungen werden für die Projektbearbeitung aufgeteilt. Pro Teilbereich werden separate Pflichtenhefte erstellt. Im Folgenden werden die beiden Projektteile erläutert.

#### 3.1. GEP-Bearbeitung (exkl. Zustand öffentlicher Abwasseranlagen)

Die GEP-Bearbeitung erfolgt durch den GEP-Ingenieur. Die genauen Arbeiten und Leistungen des GEP-Ingenieurs wurden in der Projektphase 1 (GEP-Pflichtenhefte) zusammengetragen und mit den Bedürfnissen des Amts für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) bzw. mit der ARA Region Bern koordiniert und abgeglichen. Das GEP-Pflichtenheft wurde am 27. Mai 2013 durch das AWA genehmigt.

#### 3.2. Zustandserhebung und Auswertung öffentlicher Abwasseranlagen

Die Bearbeitung erfolgt durch verschiedene Fachingenieure in total fünf Teilprojekten. Die Arbeiten umfassen folgendes Mengengerüst:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| ▪ öffentliche Abwasserkanäle $\geq$ 1500mm | 37 km                |
| ▪ öffentliche Abwasserkanäle $<$ 1500mm    | 170 km               |
| ▪ öffentliche Abwasserschächte             | 1320 Stk.            |
| ▪ öffentliche Sonderbauwerke               | 41 Stk. <sup>3</sup> |
| ▪ Kanal-TV-Befahrung                       | 80 km                |

---

<sup>3</sup> 4 Regenrückhaltebecken, 4 Regenüberlaufbecken, 19 Pumpwerke, 14 Wirbelfallschächte

Damit die Zustandskenntnisse und die entsprechende Massnahmenplanung optimal in die Arbeiten des GEP-Ingenieurs eingepflegt werden können, müssen die Unterlagen bis zum Start der hydraulischen Berechnungen im Herbst 2015 vorliegen.

#### 4. Projektziele

Hauptziele der GEP-Bearbeitung sind:

- *Entwässerungskonzept:*  
Der GEP macht eindeutige Vorgaben an die Art der Entwässerung der überbauten und der zu überbauenden Zonen innerhalb des Einzugsgebiets sowie technische Vorgaben zu den entsprechenden Abwasseranlagen. Der GEP definiert, wie das Entwässerungsnetz der Stadt unter Berücksichtigung des Gewässerschutzes und der zu erreichenden Rückstausicherheit ausgebaut bzw. betrieben werden soll. Die Entwässerung für alle im Siedlungsgebiet anfallenden Abwässer wird so festgelegt, dass eine möglichst optimale Funktion des Gesamtsystems Entwässerungsnetz - ARA - Gewässer erreicht wird.
- *Massnahmenplan:*  
Aus dem GEP werden eine Vielzahl von Massnahmen hervorgehen, deren Umsetzung sich über einen langen Zeitraum erstrecken wird. Die Bearbeitungstiefe der Massnahmen geht bis zur Stufe der Machbarkeitsstudie. Um diese Massnahmen bewirtschaften zu können, müssen sie in einem nachführbaren, standardisierten Arbeitswerkzeug zusammengefasst werden. Der bestehende Massnahmenplan muss überprüft, aktualisiert und ergänzt werden. Verantwortlichkeit, Zuständigkeit, Priorität, geplanter Realisierungszeitraum etc. sind klar pro Massnahme zu definieren.
- *Finanzierung:*  
Um eine nachhaltige Abwasserentsorgung gewährleisten zu können, müssen deren langfristigen Kosten bekannt sein. Der GEP stellt die notwendigen Angaben für die Finanzierung der Abwasserentsorgung in der Stadt Bern zur Verfügung. Er liefert einerseits eine Kostenschätzung für die nächsten 10 bis 15 Jahre (effektiv anfallende Kosten) und andererseits Angaben über die langfristigen Kosten (Werterhaltung Abwasseranlagen). Da die im GEP ausgewiesenen Massnahmen noch mit den Bauvorhaben im öffentlichen Raum koordiniert werden müssen, wird der Themenbereich Finanzierung im Projektteil „GEP-Bearbeitung (exkl. Zustand öffentlicher Abwasseranlagen)“ durch das Tiefbauamt selber bearbeitet.
- *Datenbewirtschaftung:*  
Ein grosser Teil der GEP-Kosten steckt in der Datenerhebung (z.B. Definition Einzugsgebiete, Lage und Zustand Abwassernetz inkl. Sonderbauwerke, Zustand Versickerungsanlagen). Um die Investitionen nachhaltig nutzen zu können, müssen die erhobenen Daten jederzeit für den GEP und für andere Planungen verfügbar sein. Das Datenbewirtschaftungssystem muss so ausgelegt sein, dass der Datentransfer zwischen der Stadt und dem Kanton bzw. der ARA Region Bern sichergestellt ist.
- *Anlagekataster:*  
Der Anlagekataster umfasst Lage, Eigenschaften, Wert und Eigentumsverhältnisse aller öffentlichen und privaten Abwasseranlagen. Die Erarbeitung des Anlagekatasters ist ein wichtiger Punkt in der GEP-Bearbeitung und eine zentrale Grundlage für die Finanzierung der Siedlungsentwässerung. Aus diesem Grund wurde der Anlagekataster in den vergangenen Jahren grösstenteils erstellt und nachgeführt. Die Lage der öffentlichen und privaten Abwasseranlagen wurde flächendeckend erfasst, laufend ergänzt und nachgeführt. Aufgrund von Kosten-/Nutzen-Überlegungen wur-

den die privaten Abwasseranlagen nur bis zu einer bestimmten Erfassungstiefe ins GIS-Bern Abwasser übernommen (nicht bis zum letzten Schacht, zur letzten Leitung oder Rinne). Pendenzen bezüglich Erfassung der Strassen- und Bahnentwässerungen werden durch separate Projekte ausserhalb des GEP Stadt Bern aufgearbeitet.

Mit Ausnahme der Sonderbauwerke (Pumpwerke, Regenbecken, Regenüberläufe etc.) und den Ortsbetonschächten wurde jedem kommunalen Abwasserbauwerk ein Wiederbeschaffungswert zugewiesen. Die Angaben der Sonderbauwerke basieren auf groben Schätzungen und sind zurzeit in den Laufmeterkosten der Leitungen berücksichtigt. Es ist vorgesehen, dass die Fachingenieure im Projektteil „Zustandserhebung und Beurteilung öffentlicher Abwasseranlagen“ (Bauwerks-hülle, Einbauten, Armaturen, elektromechanische Ausrüstung) die detaillierten Wiederbeschaffungswerte erarbeiten und den einzelnen Bauwerken direkt zuweisen.

- *Zustand, Sanierung und Unterhalt:*

Zum Schutz des Grundwassers muss einerseits das gesamte Kanalisationsnetz dicht sein, andererseits darf das Grundwasser auch nicht durch unsachgemässe Versickerung verschmutzt werden. Um die Verantwortung als Aufsichtsbehörde wahrnehmen zu können, muss der Zustand aller öffentlichen und privaten Abwasseranlagen bekannt sein. Wo der Zustand der Anlagen nicht bekannt ist, muss er erhoben werden (z.B. Versickerungsanlagen, Schächte oder Sonderbauwerke) oder aber es sind Wege aufzuzeigen, wie die Zustandserhebung in den nächsten Jahren zu erfolgen hat (z.B. private Abwasseranlagen).

Ein optimal betriebener Kanalnetzunterhalt und regelmässige Sanierungen führen zu zeitlich ausgeglicheneren und besser planbaren Ausgaben. Geplante Vorsorgemassnahmen unter Nutzung von Synergien mit dem Strassenbau und den übrigen Werken (z. B. Swisscom, ewb etc.) führen langfristig zu tieferen Kosten als eine Summierung ungeplanter Notlösungen im Versagensfall. Die bestehenden Unterhalts- und Sanierungskonzepte müssen überprüft und allenfalls angepasst werden.

In Absprache mit dem AWA wurde vereinbart, dass die privaten Abwasseranlagen mit Ausnahme der Versickerungsanlagen nicht Bestandteil des GEP Stadt Bern sind, da der Umfang wie auch der Zeitbedarf für diese Arbeiten zu gross ist.

- *Gewässer:*

Die Oberflächengewässer sind vor negativen Auswirkungen aus der Siedlungsentwässerung zu schützen. Der GEP zeigt auf, welche qualitativen und quantitativen Gewässerdefizite auf die Siedlungsentwässerung zurückzuführen sind. Es soll sichergestellt werden, dass die Siedlungsentwässerung auf die Anforderungen der Gewässer ausgerichtet wird und diese in ihrer Funktion als Lebensräume von Pflanzen und Tieren und als Erholungsgebiete für die Menschen nicht beeinträchtigt werden. Weil sich Siedlungsentwässerung und Hochwasserschutz gegenseitig beeinflussen, müssen die entsprechenden Schnittstellen untersucht und Massnahmen vorgeschlagen werden. Diese Arbeiten werden bereits mit dem laufenden Hochwasserschutzprojekt Wasserbauplan „Gebietsschutz Quartiere an der Aare“ koordiniert.

Die Zustandserhebungen bei den Einleitstellen der Siedlungsentwässerung in die Aare aus dem Jahre 2003 wurden im Sinne einer Erfolgskontrolle im Winter 2012/13 auf Stufe ARA Region Bern aktualisiert. Die erst im Jahr 2008 durchgeführten Erhebungen der Einleitstellen in die Bäche (exkl. Aare) wurden nicht neu untersucht. Die Begehung wie auch die biologisch-ökologische Beurteilung der gewässerrelevanten Einleitstellen sollen zukünftig gesamtheitlich für alle Gewässer der Regionsgemeinden auf Stufe ARA Region Bern erfolgen. Mit diesem Vorgehen kann sichergestellt

werden, dass eine einheitliche Beurteilung über die gesamte Region erfolgt. Dies ist insbesondere bei grenzbildenden Gewässern sehr wichtig.

- *Gefahrenvorsorge:*  
Bei Störfällen und Unfällen können das Wasser gefährdende Stoffe via Abwasseranlagen in die Umwelt gelangen oder den Betrieb der Kläranlage gefährden. Der GEP liefert die für die Wehrdienste erforderlichen Informationen zum Kanalnetz. Die kommunale und die regionale Bearbeitung des Themenbereichs bilden eine Einheit. Auf Stufe ARA Region Bern werden Alarmorganisation, Interventionspunkte, Fließzeitenplan und Massnahmenkonzept erarbeitet. Auf der kommunalen Ebene werden im GEP Stadt Bern (Projektteil GEP-Bearbeitung exkl. Zustand öffentlicher Abwasseranlagen) die Grundlagen wie Gefahrenquellen und schützenswerte Objekte erarbeitet sowie die Verbindung zwischen Gefahrenpotential und den schützenswerten Objekten aufgezeigt. Massnahmen und Erkenntnisse aus der regionalen Bearbeitung bilden die Basis für den GEP Stadt Bern und müssen übernommen sowie gegebenenfalls weiterentwickelt werden.
- *Abwasserentsorgung im ländlichen Raum:*  
Im Bereich öffentlicher Kanalisationen muss das verschmutzte Abwasser einer zentralen Abwasserreinigungsanlage zugeführt werden. Ausserhalb dieses Bereichs ist das Abwasser entsprechend dem Stand der Technik zu beseitigen. Ist dies nicht der Fall, sind die notwendigen Massnahmen anzuordnen. Ziel ist es, Gewässerverschmutzungen aus Liegenschaften ausserhalb der Bauzone zu verhindern.

## 5. Projektstand (Projektphasen 1 + 2)

### 5.1. Projektphase 1: GEP-Pflichtenheft und Vorbereitungsarbeiten

In den Vorbereitungsarbeiten wurden bzw. werden Grundlagen für die GEP-Bearbeitung zusammengestellt, welche teilweise bereits auch für laufende Projekte benötigt werden:

- *Hydraulische Grobberechnung*  
In den Jahren 2010/11 wurde die hydraulische Grobberechnung über das gesamte Stadtgebiet durchgeführt. Berechnet wurde grundsätzlich das gesamte Kanalnetz das zur Kläranlage der ARA Region Bern entwässert (ohne Regen- und Entlastungsleitungen). Die Grobberechnung:
  - liefert erste Aussagen über das Abflussverhalten im Kanalnetz. Die wichtigsten Probleme waren bereits bei der Erarbeitung des GEP-Pflichtenhefts bekannt und konnten in diesem berücksichtigt werden;
  - zeigt auf, wo grobe Fehler oder Mängel in den Grundlagedaten vorliegen (Kanalnetz, Einzugsgebiete, Profildaten, Abbildung Sonderbauwerke);
  - kann auch bei der Beurteilung von Fragen im Zusammenhang mit laufenden Projekten gute Dienste leisten.
- *GEP-Pflichtenheft*  
In den Jahren 2012/13 wurden, basierend auf einer Analyse des Ist-Zustands und der hydraulischen Grobberechnung, die genauen Bedürfnisse an das GEP Stadt Bern formuliert und das entsprechende GEP-Pflichtenheft erarbeitet. Unter Abwägung von Vor- und Nachteilen hat das Tiefbauamt festgelegt, dass der Projektteil „GEP-Bearbeitung (exkl. Zustand öffentlicher Abwasseranlagen)“ nur in einem Los bearbeitet werden soll. Das Gebiet Felsenau/Rossfeld wird dabei prioritär behandelt. Dies hat u. a. den Vorteil, dass die Datenschnittstellen zwischen dem GEP-Ingenieur und dem Tiefbauamt an einem kleinen, überschaubaren Einzugsgebiet getestet werden können.

- *Attributierungshandbuch bzw. Handbuch Siedlungsentwässerung*  
Für die Datenbewirtschaftung steht im Tiefbauamt seit 2006 das Attributierungshandbuch zur Verfügung, welches 2012/13 nach der Datenmigration auf das GIS-System GEONIS Siedlungsentwässerung durch das Handbuch Siedlungsentwässerung abgelöst wurde. Das Handbuch definiert Vorgaben zur Datenerhebung und Datenerfassung, zum Datenmodell, zur Datenstruktur sowie zum Datentransfer. Das Handbuch bildet ein wichtiges Element zur Qualitätssicherung in der Datenbewirtschaftung der Siedlungsentwässerung der Stadt Bern und wird laufend aktualisiert.
- *Versickerungskataster (Grundlagen)*  
Im Rahmen des GEP Stadt Bern werden ab 2014 sämtliche im Kataster erfassten Versickerungsanlagen durch den GEP-Ingenieur überprüft und gemäss dem kantonalen Merkblatt für die generelle Beurteilung von Versickerungsanlagen beurteilt. Vorgängig zu den Arbeiten des GEP-Ingenieurs werden ab September 2013 bis im Februar 2014 die vorhandenen GIS-Daten des Versickerungskatasters bereinigt und die Feldaufnahmen vorbereitet.
- *Versickerungskarte*  
Bis Ende 2013 wird die bestehende Versickerungskarte der Stadt Bern durch einen Geologen überarbeitet und aktualisiert. Die Versickerungskarte bildet im Rahmen der weiteren GEP-Bearbeitung eine wichtige Grundlage bei der Beurteilung von konzeptionellen Einzugsgebietsmassnahmen.
- *Profildaten*  
Bis zum Start des Projektteils „GEP-Bearbeitung (exkl. Zustand öffentlicher Abwasseranlagen)“ durch den GEP-Ingenieur im Jahr 2014 bzw. spätestens bis zu den hydraulischen Berechnungen im Jahr 2015 müssen noch fehlende Kanalprofildaten (Spezialprofile) aufgearbeitet werden. Diese Arbeiten sind noch nicht begonnen worden.

## 5.2. *Projektphase 2: Submission Ingenieurarbeiten*

### 5.2.1. *GEP-Bearbeitung (exkl. Zustand öffentlicher Abwasseranlagen)*

Gestützt auf das GEP-Pflichtenheft wurde von Juni bis August 2013 das Submissionsverfahren zur öffentlichen Beschaffung des GEP-Ingenieurs durchgeführt. Die Vergabe ist - vorbehaltlich der Zustimmung des Stadtrats zum vorliegenden Kreditantrag - erfolgt.

### 5.2.2. *Zustandserhebung und Auswertung öffentlicher Abwasseranlagen*

Zurzeit werden die Submissionsunterlagen für die Ingenieurleistungen und die Kanal-TV-Befahrung erarbeitet. Geplant ist, dass die verschiedenen Submissionsverfahren im Zeitraum vom Dezember 2013 bis Juni 2014 erfolgen (vorbehaltlich Kreditbewilligung).

## 6. **Weiteres Vorgehen (Projektphase 3)**

### 6.1. *GEP-Bearbeitung (exkl. Zustand öffentlicher Abwasseranlagen)*

Die Bearbeitung erfolgt durch den GEP-Ingenieur gemäss dem im GEP-Pflichtenheft definierten Leistungsbeschrieb. Folgende Meilensteine sind definiert worden:

- |  |               |
|--|---------------|
| ▪ Projektstart   | Februar 2014  |
| ▪ Abgabe der Einzugsgebietsdaten vom GEP-Ingenieur an das Tiefbauamt | November 2014 |
| ▪ Abgabe der Hydraulikdaten vom Tiefbauamt an den GEP-Ingenieur      | Januar 2015   |

- |   |                   |
|---|-------------------|
| ▪ Abgabe der durch die Fachingenieure im Projektteil „Zustandserhebung und Auswertung öffentlicher Abwasseranlagen“ erarbeiteten Unterlagen vom Tiefbauamt an den GEP-Ingenieur | September 2015    |
| ▪ Abgabe der durch den GEP-Ingenieur erarbeiteten Unterlagen an das AWA zur Prüfung und Genehmigung   | Juni 2017         |
| ▪ Fertigstellung Finanzplanung durch das Tiefbauamt   | ca. Dezember 2017 |
| ▪ Schlussgenehmigung durch den Kanton (AWA)   | 2018              |

Es ist vorgesehen, dass die Genehmigung des GEP Stadt Bern durch das AWA zweistufig erfolgt. Die durch den GEP-Ingenieur erarbeiteten Unterlagen werden vor der Schlussabgabe an das Tiefbauamt durch das AWA geprüft und genehmigt. Das Tiefbauamt wird anschliessend die Finanzplanung ausarbeiten und dem AWA zur Genehmigung einreichen. Mit der Genehmigung der Unterlagen zur Finanzierung erfolgt durch das AWA die Schlussgenehmigung für den gesamten GEP Stadt Bern.

Das Kernstück der Bearbeitung bildet das Entwässerungskonzept. Es definiert, wie das Entwässerungsnetz ausgebaut und betrieben werden soll. Dabei sind die Anforderungen des Gewässerschutzes und die zu erreichende Rückstausicherheit zu berücksichtigen. Massnahmen zur Verbesserung können an der Quelle, im Netz, in der ARA oder im Gewässer ergriffen werden. Ausschlaggebend sind Kosten-Nutzen-Überlegungen.

Die durch die Fachingenieure im Projektteil „Zustandserfassung und Auswertung öffentlicher Abwasseranlagen“ ausgearbeiteten Zustandsmassnahmen werden durch den GEP-Ingenieur anschliessend mit den hydraulischen und konzeptionellen Massnahmen koordiniert zum GEP-Massnahmenplan zusammengeführt. Die Bearbeitungstiefe der resultierenden GEP-Massnahmen geht bis zur Stufe der Machbarkeitsstudie.

Im Rahmen der Finanzplanung werden die ausgewiesenen GEP-Massnahmen noch mit den Bauvorhaben im öffentlichen Raum koordiniert. Das Ziel ist eine aktualisierte und detaillierte Sanierungs- und Finanz-Mehrjahresplanung Siedlungsentwässerung.

Parallel zur GEP-Bearbeitung wird das Hochwasserschutzprojekt Wasserbauplan „Gebietsschutz Quartiere an der Aare“ ausgearbeitet. Die beiden Projekte werden sich in ufernahen Gebieten gegenseitig sehr stark beeinflussen. Aus diesem Grunde ist eine Koordination zwischen diesen beiden Projekten sehr wichtig; diese wird im Tiefbauamt intern sichergestellt.

#### 6.2. *Zustandserhebung und Auswertung öffentlicher Abwasseranlagen*

Der Projektteil „Zustandserhebung und Auswertung öffentlicher Abwasseranlagen“ ist in fünf Teilprojekte gegliedert. Als Resultat wird dem GEP-Ingenieur zur Weiterbearbeitung ein Massnahmenplan ausgehändigt. Darin ist ersichtlich, wo welche Abwasseranlagen aufgrund ihres Zustands repariert, renoviert oder erneuert werden müssen.

Folgend sind die Teilprojekte kurz beschrieben:

- *Teilprojekt 1; öffentliche Abwasserkanäle  $\geq 1500$  mm*  
Sämtliche öffentlichen Abwasserkanäle mit einer Nennweite  $\geq 1500$  mm (ca. 37 km) müssen durch Fachingenieure begangen und nach dem Schadenkatalog 2007 des Verbands Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) visuell bewertet werden. Die erfassten Einzelschäden, Fotos und allfällige Videos müssen dann in die beim Tiefbauamt vorhandene Erhaltungssoftware eingepflegt werden.



Wo angezeigt, müssen die visuellen Untersuchungen noch mit materialtechnischen Proben ergänzt werden (z.B. infolge Alter, Zustand). Diese weiterführenden, vertieften Untersuchungen sind kostenintensiv und auch aufwandmässig noch nicht abschätzbar. Aus diesem Grund sind die materialtechnischen Untersuchungen nicht Bestandteil dieser Kreditvorlage, sondern werden als Massnahme dem GEP-Ingenieur für die GEP-Massnahmenplanung und Finanzplanung übergeben.

- *Teilprojekt 2; öffentliche Abwasserkanäle <1500 mm*

Die Zustände der öffentlichen Abwasserkanäle mit einer Nennweite kleiner als 1500 mm (ca. 180 km) werden nach dem normierten VSA-Schadenkatalog 2007 bewertet; danach werden die entsprechenden Sanierungsvorschläge erarbeitet. Die Sanierungsvorschläge werden durch die Fachingenieure aufgrund des Schadenbilds erarbeitet, ohne Berücksichtigung von Drittprojekten, hydraulischen Engpässen oder strategischen Überlegungen. Dadurch wird die Bewertung vereinheitlicht und vergleichbarer.

- *Teilprojekt 3; öffentliche Abwasserschächte*

Die Zustände der Schachtbauwerke inklusive der Einbauten (z.B. Leiter, Fussnische, Fallschutz etc.) werden nach dem normierten VSA-Schadenkatalog 2007 visuell erfasst. Dadurch wird die Bewertung vereinheitlicht und vergleichbar.

Innerhalb des Projekts werden die Ortsbetonkammern (ca. 1 320 Stück) durch Fachingenieure inspiziert und der Wiederbeschaffungswert pro Bauwerk zugewiesen. Die öffentlichen Abwasserschächte (ca. 5 580 Stück) werden ausserhalb des Projekts durch das Tiefbauamt im Rahmen der täglichen Unterhaltsarbeiten erfasst.

Wo angezeigt, müssen die visuellen Untersuchungen noch mit materialtechnischen Proben ergänzt werden (z.B. infolge Alter, Zustand). Diese weiterführenden, vertieften Untersuchungen sind kostenintensiv und auch aufwandmässig noch nicht abschätzbar. Aus diesem Grund sind die materialtechnischen Untersuchungen nicht Bestandteil dieser Kreditvorlage, sondern werden als Massnahme dem GEP-Ingenieur für die GEP-Massnahmenplanung und Finanzplanung übergeben.

- *Teilprojekt 4; öffentliche Sonderbauwerke*

Die Bauwerkshülle inklusive Umgebung, die gesamten Einbauten, Armaturen und Elektroinstallation (inkl. Explosionsschutz) werden durch einen Fachingenieur erhoben und beurteilt. Der Wiederbeschaffungswert der Einrichtungen (Einbauten, Armaturen, Elektroinstallation) und der Bauwerkshülle inklusive Umgebung werden einzeln ausgewiesen.

Wo angezeigt, müssen die visuellen Untersuchungen noch mit materialtechnischen Proben ergänzt werden (z.B. infolge Alter, Zustand). Diese weiterführenden, vertieften Untersuchungen sind kostenintensiv und auch aufwandmässig noch nicht abschätzbar. Aus diesem Grund sind die materialtechnischen Untersuchungen nicht Bestandteil dieser Kreditvorlage, sondern werden als Massnahme dem GEP-Ingenieur für die GEP-Massnahmenplanung und Finanzplanung übergeben.

- *Teilprojekt 5; Kanal-TV-Befahrung*

Im vorliegenden Teilprojekt werden die Lücken geschlossen sowie die veralteten Kanalfernsehaufnahmen ersetzt (ca. 80 km). Diese Aufnahmen werden durch eine externe Kanalfernsehfirma ausgeführt. Die Auswertung und Massnahmenplanung erfolgt dann innerhalb des Teilprojekts 2.

## 7. Termine

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| ▪ Vorbereitungsarbeiten   | bis Juli 2014               |
| ▪ Submission Fachingenieure „Zustandserfassung und Auswertung öffentlicher Abwasseranlagen“   | Dezember 2013 - Juni 2014   |
| ▪ Bearbeitung Projektteil „GEP-Bearbeitung (exkl. Zustand öffentlicher Abwasseranlagen)“ durch GEP-Ingenieur gemäss GEP-Pflichtenheft       | April 2014 - Juni 2017      |
| ▪ Bearbeitung Projektteil „Zustandserfassung und Auswertung öffentliche Abwasseranlagen“ durch Fachingenieure (exkl. Vorbereitungsarbeiten) | April 2014 - September 2015 |
| ▪ Bearbeitung Themenbereich Finanzierung durch Tiefbauamt   | Juli 2017 - Dezember 2017   |

## 8. Koordination

Die Erstellung des GEP Stadt Bern erfolgt koordiniert mit stadtinternen und -externen Stellen. Speziell sind Vorgaben der Gewässerschutzgesetzgebung, des Kantons Bern, der ARA Region Bern sowie der Stadtentwicklung zu berücksichtigen.

## 9. Zusammenstellung der Kosten

Für den Generellen Entwässerungsplan (GEP) Stadt Bern, Projektphase 3, wird ein Kredit von Fr. 5 500 000.00 (inkl. MwSt.) beantragt. Darin enthalten ist der vom Stadtrat mit SRB 273 vom 6. Mai 2010 gesprochene Planungskredit von Fr. 600 000.00. Weiter sind Eigenleistungen von ca. Fr. 270 000.00 eingerechnet. Die beantragte Kredithöhe liegt 1,2 Mio. Franken über der im Zusammenhang mit dem ersten Kreditgeschäft abgegebenen Schätzung von ca. 4,3 Mio. Franken. Dies lässt sich darin begründen, dass die Kosten für den Projektteil „Zustandserfassung und Auswertung öffentlicher Abwasseranlagen“ wesentlich höher ausfallen als noch vor drei Jahren angenommen. Es zeigte sich erst während den Vorbereitungsarbeiten bzw. bei der im Jahre 2012 durchgeführten Referenzauswertung, dass die vorhandenen Zustandsdaten nicht für eine vereinheitlichte und aussagekräftige Beurteilung des Abwassernetzes (Leitungen, Schächte und Sonderbauwerke) genügen. Ein qualitativ guter GEP bzw. GEP-Massnahmenplan erfordert aber zwingend gute Zustandsdaten.

Die Kosten setzen sich in den einzelnen Positionen wie folgt zusammen:

Projektphase 1 + 2:

- Bewilligter Projektierungskredit SRB 273 vom 6. März 2010	<b>Fr. 600 000.00</b>
---	-----------------------

Projektphase 3:

- Zustandserfassung und Auswertung öffentliche Abwasseranlagen	<b>Fr. 2 830 000.00</b>
<i>Teilprojekt 1, öffentliche Abwasserkanäle ≥ 1500mm</i>	<i>1 150 000.00</i>
<i>Teilprojekt 2, öffentliche Abwasserkanäle &lt; 1500mm</i>	<i>310 000.00</i>
<i>Teilprojekt 3, öffentliche Abwasserschächte</i>	<i>560 000.00</i>
<i>Teilprojekt 4, öffentliche Sonderbauwerke</i>	<i>130 000.00</i>
<i>Teilprojekt 5, Kanal-TV Befahrung</i>	<i>680 000.00</i>
- Bearbeitung gemäss GEP-Pflichtenheft (GEP-Ingenieur)	<b>Fr. 1 620 000.00</b>
- Diverses und Unvorhergesehenes	<b>Fr. 450 000.00</b>

<b>Total beantragter Kredit</b> (inkl. MwSt.)	<b>Fr.</b>	<b>5 500 000.00</b>
Total Kredit exkl. MwSt.	Fr.	5 090 000.00

## 10. Finanzierung

Die gesamten Kosten werden der Sonderrechnung der Stadtentwässerung belastet. Für die Ausgabenkompetenz massgebend ist daher die Kreditsumme inklusive Mehrwertsteuer. Abschreibungen und Verzinsung werden jedoch auf der Kreditsumme ohne Mehrwertsteuer berechnet, da es sich um eine Spezialfinanzierung mit Vorsteuerabzug handelt (siehe Ziffer 11, Folgekosten).

## 11. Folgekosten

### 11.1. Kapitalfolgekosten

<b>Investition</b>	<b>1. Jahr</b>	<b>2. Jahr</b>	<b>3. Jahr</b>	<b>10. Jahr</b>
Anschaffungswert	5 090 000.00	4 581 000.00	4 072 000.00	509 000.00
Abschreibung 10%	509 000.00	509 000.00	509 000.00	509 000.00
Zins 2.28%	116 050.00	104 445.00	92 840.00	11 605.00
<b>Kapitalfolgekosten</b>	<b>625 050.00</b>	<b>613 445.00</b>	<b>601 840.00</b>	<b>520 605.00</b>

### 11.2. Betriebsfolgekosten

Da es sich um reine Planungsarbeiten und Zustandsuntersuchungen handelt, fallen keine zusätzlichen Folgekosten für Betrieb und Unterhalt an.

## 12. Beiträge Dritter

Für die Bearbeitung des GEP Stadt Bern können Subventionen von Bund und Kanton geltend gemacht werden. Folgende Zahlungen sind bis dato bereits erfolgt (nach Vorsteuerabzugskürzung):

• Bund	Fr.	464 684.00
• Kanton	Fr.	210 397.75
Total Subventionszahlungen Bund und Kanton	Fr.	675 081.75

Nach der Kreditbewilligung durch das finanzkompetente Organ (Stadtrat) kann ein neues Fondsbeitragsgesuch für die noch offenen Arbeiten zum GEP Stadt Bern beim Kanton eingereicht werden. Die beitragsberechtigten Kosten wie auch der Subventionssatz werden erst im Rahmen dieses Verfahrens bestimmt. Aus diesem Grund können zurzeit noch keine genauen Angaben zu dem zu erwartenden Kantonsbeitrag gemacht werden.

Für einen allfälligen Bundesbeitrag liegt ein Grundsatzentscheid vom 25. Juni 1999 vor. Eine erste Teilzahlung ist am 8. Dezember 2009 erfolgt. Der maximal zu erwartende, noch offene Bundesbeitrag ist limitiert und beträgt Fr. 554 778.00.

Eingehende Beiträge Dritter werden zu Abschreibungszwecken verwendet.

### **13. Fakultatives Referendum**

Dieser Beschluss unterliegt dem fakultativen Referendum nach Artikel 51 Ziffer 3 der Gemeindeordnung.

#### **Antrag**

1. Das Projekt Genereller Entwässerungsplan (GEP) Stadt Bern; Projektphase 3 wird genehmigt.
2. Für den Generellen Entwässerungsplan (GEP) Stadt Bern, Projektphase 3, wird ein Kredit von Fr. 5 500 000.00 zu Lasten der Investitionsrechnung, Kont I8500153 (Kostenstelle 850200) bewilligt. Beiträge Dritter sind für Abschreibungen zu verwenden.
3. Der Gemeinderat wird mit dem Vollzug dieses Beschlusses beauftragt.

Bern, 15. Januar 2014

Der Gemeinderat