



**Stadt
Luzern**

Stadtrat

Bericht und Antrag

an den Grossen Stadtrat von Luzern
vom 16. Januar 2013 (StB 13)

B+A 2/2013

Erneuerung der öffentlichen Siedlungsentwässerungs- anlagen der Stadt Luzern 5. Etappe, 2. Teil

Rahmenkredit

**Von den Stimmberechtigten
angenommen
am 9. Juni 2013**

**Vom Grossen Stadtrat mit einer
Änderung beschlossen
am 28. März 2013
(Definitiver Beschluss des Grossen
Stadtrates am
Schluss dieses Dokuments)**

Bezug zur Gesamtplanung 2013–2017

Leitsatz Umwelt

Luzern sichert als Energiestadt seine Lebensgrundlagen und reduziert Umweltbelastungen sowie Ressourcenverbrauch.

Stossrichtungen

- Emissionen wie Schadstoffe und Lärm reduzieren. Umweltfreundliche Mobilitätsformen bevorzugen
- Energiesparende Bauweisen, Produktion und Nutzung erneuerbarer Ressourcen fördern

Projektplan

I71010

Abwasseranlagen, Erneuerung 5. Etappe, 2. Teil

Übersicht

Die öffentlichen Kanalisationsanlagen sind umfangreich und stellen einen grossen Wert dar. Die rund 224 km Kanäle und 92 Sonderbauwerke haben einen Wiederbeschaffungswert von zirka 487 Mio. Franken. Infolge Alterung und Gebrauch entsteht ein jährlicher Wertverlust von zirka 6,6 Mio. Franken. Der parlamentarische Leistungsauftrag verlangt vom Tiefbauamt ein nachhaltiges Infrastrukturmanagement. Die Stadt setzt seit Jahren auf die Strategie des kontinuierlichen Ausgleichs des Wertverlustes. Zudem werden die Sanierungsprojekte bestmöglich mit entsprechenden Sanierungen der Strasse sowie der Versorgungsleitungen für Energie, Wasser und Telekommunikation koordiniert.

Seit 1979 wird deshalb die Finanzierung der Erneuerung der Abwasseranlagen der Stadt mit Rahmenkrediten für jeweils zirka 5 Jahre sichergestellt. Dies gibt dem Tiefbauamt die notwendige Flexibilität, um die Bauvorhaben trotz unterschiedlicher Lebenserwartungen und Sicherheitsanforderungen der verschiedenen Infrastrukturelemente gemeinsam mit ewl, den Telekommunikationsunternehmen und der Strasse als koordinierte Projekte zu planen und durchzuführen.

Seit 1979 sind die folgenden Rahmenkredite bewilligt worden:

Am 21. Oktober 1979	4,5 Mio. Franken für die 1. Etappe
Am 6. Juni 1982	5,0 Mio. Franken für die 2. Etappe
Am 3. März 1991	9,6 Mio. Franken für die 3. Etappe
Am 26. November 1995	20,0 Mio. Franken für die 4. Etappe, 1. Teil
Am 2. Dezember 2001	26,0 Mio. Franken für die 4. Etappe, 2. Teil
Am 24. September 2006	28,0 Mio. Franken für die 5. Etappe, 1. Teil
Am 16. Dezember 2010	4,1 Mio. Franken für Erneuerungen im Stadtteil Littau

Total **97,2 Mio. Franken**

Um die Erneuerung der Anlagen der Siedlungsentwässerung in den nächsten 5 Jahren sicherstellen zu können, wird ein neuer Rahmenkredit von 31,3 Mio. Franken beantragt. Die wichtigsten Substanzerhaltungsaufgaben in dieser Periode sind die Umsetzung der letzten Massnahmen aus dem Generellen Kanalisationsprojekt (GKP) von 1988 der Stadt Luzern und dem Generellen Entwässerungsplan (GEP) von Littau sowie eine Vielzahl von kleinen und mittleren Sanierungsprojekten von Kanälen, welche in sehr schlechtem Zustand sind oder deren Sanierung infolge der Baukoordination zeitlich flexibel ausgeführt werden müssen.

Die Kosten für diese Massnahmen werden durch die Spezialfinanzierung Abwasser gedeckt. Die Erhöhung der Abwasserbetriebsgebühren wurde vom Stadtrat mit StB 2 vom 9. Januar 2013 beschlossen.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Erneuerung der öffentlichen Siedlungsentwässerungsanlagen der Stadt Luzern 5. Etappe, 2. Teil	5
1.1 Grundlagen	5
1.2 Nachhaltige Bewirtschaftung der Anlagen	6
1.3 Baukoordination	8
1.4 Energie aus Abwasseranlagen	8
1.5 Handlungsbedarf	9
2 Vorgesehene Sanierungsobjekte	9
2.1 Genereller Entwässerungsplan (GEP)	10
2.2 Sanierungsmassnahmen gemäss Massnahmenplan des Generellen Kanalisationsprojekts Luzern und des Generellen Entwässerungsplans Littau	12
2.3 Sanierungen infolge ZK 0	12
2.4 Sanierungen infolge ZK 1 oder ZK 2 und Baukoordination	13
2.5 Sanierung von Anschlussleitungen im Verwaltungsvermögen	14
2.6 Ersatz Kanalspülfahrzeug	14
2.7 Unvorhergesehene Sanierungen	15
2.8 Zusammenfassung	15
3 Übersicht Finanzen und Folgekosten	16
4 Antrag	16

Der Stadtrat von Luzern an den Grossen Stadtrat von Luzern

Sehr geehrte Frau Präsidentin
Sehr geehrte Damen und Herren

1 Erneuerung der öffentlichen Siedlungsentwässerungs- anlagen der Stadt Luzern 5. Etappe, 2. Teil

1.1 Grundlagen

Die Grundlage für die heutigen und zukünftigen Aufgaben in der Siedlungsentwässerung bildet der parlamentarische Leistungsauftrag, welcher basierend auf der Gewässerschutzgesetzgebung von Bund und Kanton Luzern sowie dem Siedlungsentwässerungsreglement der Stadt ein nachhaltiges Infrastrukturmanagement fordert. Die aktuelle Philosophie für die Siedlungsentwässerung besteht in einem ganzheitlichen Ansatz. Alle Elemente der Abwasserentsorgung und des Gewässerschutzes werden dabei als ein ökologisches und wirtschaftliches Gesamtsystem betrachtet. Die Entwässerung der Siedlungsgebiete umfasst dabei nicht nur die Massnahmen, die zur Ableitung des Oberflächenwassers oder zur Behandlung des Schmutzwassers (z. B. in Kläranlagen) zu ergreifen sind, sondern auch Massnahmen, welche zur Verringerung der Schmutzwassermengen beitragen. Vermehrt ist deshalb auch den Aspekten der Versickerung oder der Retention von unbelastetem Niederschlagswasser Beachtung zu schenken. In früheren Jahren war das Ziel der Siedlungsentwässerung, alles Wasser auf dem schnellsten Weg aus dem Siedlungsgebiet abzuleiten, um Seuchen, Geruchsbelästigungen und Hochwasserschäden zu vermeiden. Heute wird versucht, die verschmutzten Abwässer so schnell wie nötig abzuleiten, unverschmutztes Regenwasser jedoch so langsam wie möglich an den Vorfluter abzugeben oder noch besser versickern zu lassen, um die Grundwasservorkommen zu schonen und Hochwasserspitzen in den Bächen und Flüssen so gut wie möglich zu brechen.

In der Stadt Luzern ist das Tiefbauamt verantwortlich für die Siedlungsentwässerung und hat vom Parlament den Auftrag, für ein nachhaltiges Infrastrukturmanagement besorgt zu sein.

Der beantragte Rahmenkredit ist durch die Spezialfinanzierung Abwasser zu finanzieren. Der Finanzbedarf bewegt sich mit 31,3 Mio. Franken in derselben Grössenordnung wie beim letzten Rahmenkredit von 28 Mio. Franken für die 5. Etappe, 1. Teil. Infolge des sinkenden Wasserverbrauchs, welcher bei einer Mengengebühr direkt zu sinkenden Einnahmen führt, und der steigenden ARA-Beiträge (je zirka 0,5 Mio. Franken in den Jahren 2014, 2016) an den Zweckverband REAL ist eine Anpassung der Abwassergebühren unumgänglich. Die Festlegung der Abwassergebühren liegt in der Kompetenz des Stadtrates.

1.2 Nachhaltige Bewirtschaftung der Anlagen

Die Stadt hat sich zur Nachhaltigkeit als Handlungsprinzip bekannt. In der Siedlungsentwässerung bedeutet eine nachhaltige Bewirtschaftung, dass die Anlagen den Anforderungen des Gewässerschutzgesetzes entsprechen, dass minimale Life-Cycle-Kosten erreicht werden und dass kommenden Generationen kein Sanierungsüberhang und keine Schulden hinterlassen werden. Dies kann in einer Gemeinde von der Grösse der Stadt Luzern am besten mit dem Ansatz des kontinuierlichen Wertausgleichs erreicht werden. Der jährliche Wertverlust durch Alterung und Gebrauch der Anlagen soll durch Sanierungen laufend ausgeglichen werden. Der Wertverlust kann aufgrund des aktuellen Wiederbeschaffungswertes und der durchschnittlichen Lebensdauer der verschiedenen Anlagenteile berechnet werden. Der Wiederbeschaffungswert der 224 km öffentlichen Kanalisationsleitungen und 92 Sonderbauwerke wird auf zirka 507 Mio. Franken geschätzt. Bei einer mittleren Lebensdauer von 80 Jahren der Leitungen und 60 Jahren der Sonderbauwerke ergibt sich ein jährlicher Wertverlust von zirka 6,6 Mio. Franken. Dies entspricht der Summe, welche jährlich investiert werden muss, um den Zustand der Abwasseranlagen auf einem konstanten Niveau zu halten. Nicht darin enthalten sind Projekte zum Neu- oder Ausbau des Netzes.

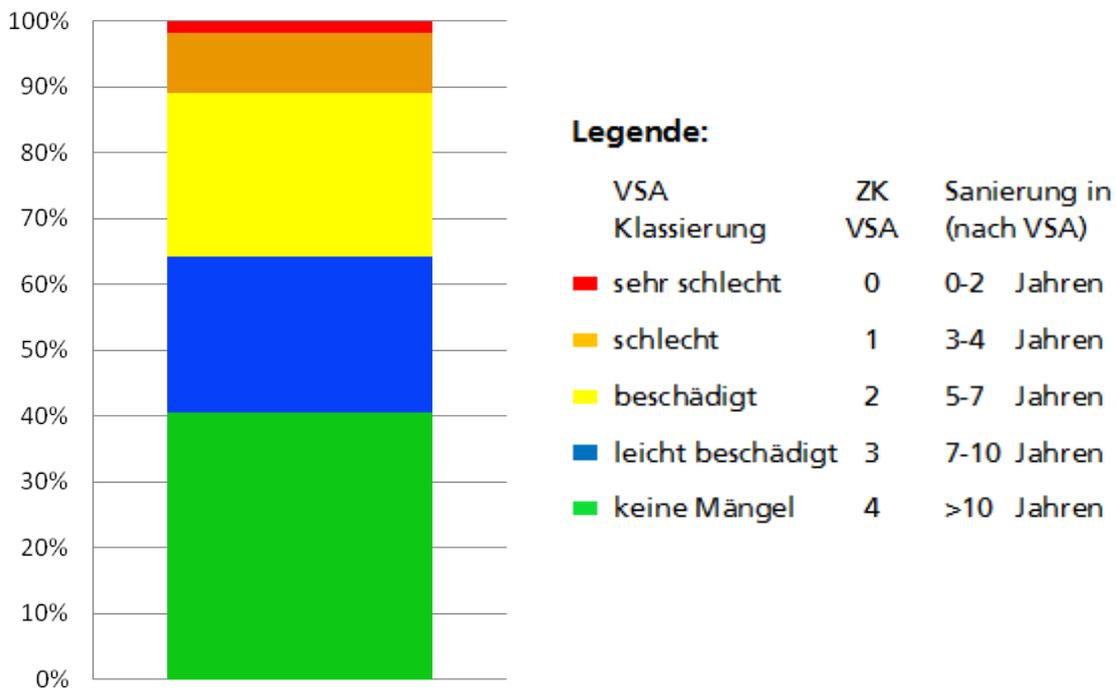
Tabelle Wiederbeschaffungswert und Wertverlust

Inventar	Menge (m; Stück)	Preis / Einheit	Wiederbe- schaffungs- wert (Fr.)	Lebens- dauer (Jahre)	Jährlicher Wert- verlust (Fr.)
Gemeindekanäle	224'000	2'000	448'000'000	80	5'600'000
Pumpwerke	9	3'000'000	27'000'000	60	450'000
Regenklärbecken	8	3'000'000	24'000'000	60	400'000
Regenauslässe/ Hochwasserentlas- tungen	47	50'000	2'350'000	60	39'167
Düker	28	200'000	5'600'000	60	93'333
Prozessleitsystem	1	200'000	200'000	20	10'000
Total Stadt Luzern			507'150'000		6'592'500

Der Zustand der öffentlichen Kanäle wird mit einer Kanalfernsehanlage erfasst und gemäss den Richtlinien des Verbandes Schweizerischer Abwasserfachleute (VSA) bewertet. In der unten stehenden Grafik ist der Zustand nach den Zustandsklassen (ZK) des VSA der öffentlichen Kanalisation summarisch zusammengestellt. Die detaillierten Zustandskarten liegen zur Einsicht auf.

Zustandsbild öffentliche Kanalisation

Zustand Kanalisation 2011



Bereits in der Vergangenheit ist der Ansatz des kontinuierlichen Werterhalts angestrebt worden. Wie die oben stehende Grafik zeigt, sind nur 1,8 % der Leitungen in einem sehr schlechten Zustand (Zustandsklasse ZK 0) und müssen kurzfristig (innert 0 bis 2 Jahren) saniert werden. Schlechter sieht das Bild bei den Leitungen der ZK 1 aus: 9,1 % der Leitungen entsprechen dieser Klasse und müssen gemäss den Richtlinien des VSA innert 3 bis 4 Jahren saniert werden. Insgesamt müssten also in den nächsten 4 Jahren zirka 11 % der Leitungen aufgrund ihres Alters oder ihres Zustandes saniert werden. Nach dem Modell des kontinuierlichen Werterhaltungsansatzes und mit einer Lebenserwartung der Kanalisationsanlagen von 80 Jahren sollten pro Jahr 1,25 % und somit innert 4 Jahren 5 % der Leitungen saniert werden, um den Wertverlust durch Alterung und Gebrauch vollständig ausgleichen zu können. Obwohl also in der Stadt Luzern wie oben aufgezeigt im Zeitraum von 4 Jahren gemäss den VSA-Richtlinien zirka doppelt so viele Leitungen als sanierungsbedürftig eingestuft werden müssen als nach dem Ansatz des kontinuierlichen Wertausgleichs, kann der Gesamtzustand der Kanalisation knapp als akzeptabel bezeichnet werden.

Der Ausgleich des Wertverlustes durch Alterung und Gebrauch ist eine Daueraufgabe. Auch ein akzeptabler Zustand der Kanalisation darf deshalb nicht dazu verleiten, in den kommenden Jahren weniger Substanzerhaltungsmassnahmen durchzuführen. Nur bei kontinuierlichem Ausgleich des Wertverlustes kann erreicht werden, dass die Kanalisation ohne Sanierungsüberhang an die kommenden Generationen übergeben werden kann.

1.3 Baukoordination

Die städtischen Infrastrukturen stellen die Lebensadern der Stadt dar. Ohne Strassen, Wasser-, Abwasser-, Energie- und Telekommunikationsleitungen wäre eine so hohe Bevölkerungsdichte, wie sie in einer modernen Stadt üblich ist, gar nicht möglich. Bereits kurzfristige Störungen oder Ausfälle einzelner Infrastrukturelemente haben eine starke Beeinträchtigung des Lebens in einer Stadt zur Folge. Jede Baustelle auf Strassen führt zu Staus. Bei einem Ausfall der Kanalisation müsste innert kürzester Zeit mit Wasserverschmutzung, Geruchsbelästigungen und Seuchengefahr gerechnet werden. Obwohl die städtischen Infrastrukturen beinahe unverzichtbar sind und ununterbrochen einsatzfähig sein sollten, müssen sie regelmässig saniert oder erneuert werden. Dies ist immer mit kleineren oder grösseren Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit verbunden, denn nicht immer ist es möglich, die Ver- und Entsorgung lückenlos über Provisorien sicherzustellen. Um diese Beeinträchtigungen so klein wie möglich zu halten, ist eine gute Koordination der entsprechenden Bauvorhaben von grosser Wichtigkeit. Das Tiefbauamt hat den Auftrag, mit dem Instrument der Baukoordination dafür zu sorgen, dass alle Sanierungsvorhaben der verschiedenen Infrastrukturanlagen in einer Strasse gemeinsam als koordiniertes Projekt durchgeführt werden. Ziel ist es, dass nach Abschluss einer Sanierung am selben Ort innert 10 Jahren keine planbaren Sanierungen mehr stattfinden. Da die verschiedenen Infrastrukturelemente von verschiedenen Betreibern (Stadt, ewl, Telekommunikation) erstellt und unterhalten werden und zudem eine unterschiedliche Lebensdauer haben, ist die Koordination der verschiedenen Bautätigkeiten sehr anspruchsvoll.

Die Abwasserkanäle haben die längste Lebenserwartung der genannten städtischen Infrastrukturen. Zudem kann der Zeitpunkt ihrer Sanierung in der Regel etwas flexibler gehandhabt werden. Oft ist deshalb die Flexibilität des Zeitpunkts der Sanierung der Abwasserkanäle der entscheidende Faktor, dass Infrastruktursanierungsvorhaben im öffentlichen Raum koordiniert ausgeführt werden können und somit Synergien wie z. B. tiefere Baukosten für das einzelne Werk, geringere Störungen des Verkehrs und geringere Immissionen für die Anwohnerschaft erzielt werden können.

1.4 Energie aus Abwasseranlagen

Der Richtplan Energie der Stadt Luzern (B+A 36/2001 vom 24. Oktober 2011) sowie die Studie für die Abwasserwärmenutzung im Kanton Luzern vom 18. Januar 2001 zeigen, dass ein Abnehmerpotenzial für Wärme aus Abwasseranlagen vorhanden ist. Infolge der Übergabe der Gemeinde-übergreifenden Sammelkanäle an REAL ist das verbleibende Potenzial solcher Anlagen im städtischen Netz nicht mehr von grosser Bedeutung.

Ein erstes Projekt wurde mit der Sanierung des Abwasserkanals in der Hirschmattstrasse im Jahre 2005 mit EBM Münchenstein als Contractor realisiert. Ein weiteres Projekt konnte im Jahre 2010 mit der Sanierung des Abwasserkanals im Hirschengraben in Betrieb genommen werden, wobei ewl als Contractor auftrat. Bei beiden Projekten wurde im Rahmen der Kanalsanierungen vorgängig eine Machbarkeitsstudie (Potenzial und Abnehmer) durch die öffent-

liche Hand durchgeführt, die wichtigsten Rahmenbedingungen wurden abgeklärt und anschliessend das Projekt mit einem geeigneten Contractor weiterentwickelt.

Gemäss Massnahme EN3 „Wärmenutzung aus Abwasser“ des Aktionsplans Luftreinhaltung und Klimaschutz (StB 821 vom 10. September 2008) sind das Tiefbauamt und der Umweltschutz beauftragt, vor der geplanten Sanierung einer Abwasseranlage das Wärme- und Kältepotenzial abzuschätzen und mögliche Abnehmer zu eruieren. Deshalb werden auch im Rahmen der nun anstehenden Sanierungsetappe die Möglichkeiten zur Energiegewinnung aus dem Abwasser geprüft und bei Eignung die Wärme-Kälte-Nutzung aus den Abwasserkanälen wenn immer möglich umgesetzt. Die Anlagen sollen dabei nicht durch die Stadt, sondern in Zusammenarbeit mit einem Contractor weiterentwickelt, durch diesen realisiert und unter Aufsicht der Stadt betrieben und unterhalten werden.

1.5 Handlungsbedarf

Das Generelle Kanalisationsprojekt (GKP) von 1988 ist längst veraltet. Sowohl die Anforderungen an eine Entwässerungsplanung als auch die hydraulisch relevanten Gegebenheiten haben sich verändert. Die Erarbeitung eines Generellen Entwässerungsplans (GEP) ist dringend notwendig. Nur mit einer umfassenden Planung kann sichergestellt werden, dass hydraulische Schwachpunkte des Netzes erkannt, die Belastung der Vorfluter verringert, die Prioritäten der Sanierungen optimiert und die finanziellen Mittel noch effizienter eingesetzt werden. Das Gebot der Nachhaltigkeit kann nur mit einem GEP umgesetzt werden.

In früheren Krediten waren meist mehrere grössere Netzausbau- oder Sanierungsprojekte enthalten. Die vorliegende Kreditvorlage, die Finanzierung der 5. Etappe, 2. Teil, ist der letzte Rahmenkredit, welcher auf dem GKP von 1988 basiert. In dieser Finanzierungsetappe verbleiben nur noch wenige Massnahmen aus dem GKP von 1988 zur Umsetzung. Hauptsächlich geht es bei dieser Vorlage darum, eine Vielzahl von kleineren und mittleren Projekten zur Sanierung von Leitungen umzusetzen, welche aufgrund ihres Zustands und/oder der Baukoordination in den nächsten 5 Jahren dringend saniert werden müssen.

2 Vorgesehene Sanierungsobjekte

Der beantragte Rahmenkredit betrifft nach dem Geschäftsmodell des Tiefbauamts die Netz-erhaltung des Inventars der Siedlungsentwässerung. Die Erarbeitung des Generellen Entwässerungsplans wird dabei als Planungsgrundlage für zukünftige Sanierungsprojekte betrachtet. Die Sanierungsobjekte sind im Folgenden in Gruppen nach dem jeweiligen Auslöser zusammengefasst. Kanäle, deren Zustand aufgrund der Aufnahmen mit einer Kanalfernsehanlage der ZK 0 (sehr schlecht) zugeordnet werden, müssen gemäss den Richtlinien des VSA innert 0 bis 2 Jahren saniert werden. Kanäle, welche der ZK 1 (schlecht) zugeordnet werden, sollen innert 3 bis 4 Jahren saniert werden. Aufgrund der knappen finanziellen und personellen Ressourcen kann jedoch im angestrebten Zeitraum nur etwa die

Hälfte der Leitungsabschnitte saniert werden, welche in der ZK 1 eingestuft werden müssen. In dieser Vorlage wurden deshalb aus der ZK 1 nur diejenigen Kanäle ins Finanzierungsprogramm aufgenommen, für deren Sanierung im Sinne der Baukoordination mit anderen Werkleitungen eine besondere Dringlichkeit besteht. Zusätzlich wurden einige wenige Leitungen der ZK 2 vorgeschlagen, deren Sanierung aus Gründen der Baukoordination um maximal 5 Jahre vorgezogen werden sollte.

Die Kosten der Sanierungsprojekte wurden aufgrund von Erfahrungswerten in der Stadt Luzern mit Einheitspreisen in Abhängigkeit vom Leitungsdurchmesser, von der notwendigen Grabentiefe und der Komplexität des Bauvorhabens berechnet. Ein Übersichtsplan mit allen Sanierungsprojekten liegt auf.

2.1 Genereller Entwässerungsplan (GEP)

Mit den Teilprojekten des GEP kann erst begonnen werden, wenn der Leitungskataster vollständig und aktuell ist. Die Nachführung und Aktualisierung des Leitungskatasters ist zeitaufwendig und derzeit in Ausführung. Es ist geplant, dass die Aufnahmen inklusive der Dokumentation, der Übernahme der Daten in die GIS-Plattform und der Qualitätskontrolle im Frühjahr 2014 fertiggestellt ist.

Der GEP der Stadt Luzern wird die folgenden Teilprojekte umfassen:

Teilprojekt Anlagekataster

In diesem Teilprojekt werden die Daten der öffentlichen Kanalisation aus dem Geoinformationssystem für die Berechnung der Hydraulik aufbereitet. Für jeden Schacht müssen die Deckel- und Sohlenkote (bzw. Ein- und Auslaufhöhen) bekannt sein. Die Arbeiten zur Aktualisierung und Vervollständigung dieser Daten wurden durch das Geozentrum der Stadt Luzern bereits in Angriff genommen und mit einem Nachtragskredit gemäss Art. 60 der Gemeindeordnung finanziert, da diese Daten auch aufgenommen werden müssten, wenn kein GEP erarbeitet würde.

Teilprojekt Zustand, Sanierung und Unterhalt

Der Zustand der Kanalisation ist bereits über weite Strecken bekannt. Fehlende Kanalfernsehaufnahmen und Aufnahmen, welche älter als zirka 10 Jahre sind, müssen jedoch ergänzt werden, damit ein vollständiger Überblick zum Zustand erarbeitet werden kann. Auch der Zustand der Schächte soll systematisch erhoben werden. Die Zustandsdaten werden ins Geoinformationssystem der Stadt importiert. Dadurch können die Daten zum Kanalnetz gemeinsam mit den Zustandsdaten verwaltet und ausgewertet werden. Die Sonderbauwerke sind anlässlich der periodischen Kontrollen mit einem Zustandsprotokoll zu bewerten.

Teilprojekt Gewässer

Als Grundlage für das Entwässerungskonzept soll zusammen mit REAL ein Teilprojekt Gewässer durchgeführt werden. Es stellt den Zustand der öffentlichen Gewässer, die hydraulische Kapazität und Belastung sowie die Belastung der Gewässer mit Schmutzwasser infolge von Regenentlastungen der Mischwasserleitungen dar.

Teilprojekt Fremdwasser

Ziel des Teilprojektes Fremdwasser ist es aufzuzeigen, wie die Fremdwassermenge reduziert und damit die ARA von unnötigem Fremdwasser entlastet werden kann. Die notwendigen Grundlagen werden durch die Auswertung vorhandener Messdaten und die Durchführung einer Fremdwassermesskampagne erarbeitet. Das Teilprojekt Fremdwasser wird in enger Koordination mit dem entsprechenden Teilprojekt des Verbands-GEP von REAL erarbeitet.

Teilprojekt Gefahrenvorsorge

In Zusammenarbeit mit REAL sollen geeignete Werkzeuge für Eingriffe im Kanalnetz, in der ARA sowie in den ober- und unterirdischen Gewässern bei Schadenereignissen oder Betriebsstörungen im Einzugsgebiet erarbeitet werden.

Teilprojekt Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

Nicht angeschlossene Liegenschaften sollen auf den Stand der Abwasserreinigung untersucht und Massnahmen zur abwassertechnischen Sanierung vorgeschlagen werden.

Teilprojekt Entwässerungskonzept mit Massnahmenplanung

Dieses Teilprojekt bildet das Herzstück der Arbeiten am GEP Luzern. Auch in diesem Teilprojekt ist eine enge Zusammenarbeit mit der Erarbeitung des Verbands-GEP von REAL anzustreben. Es wird der hydraulische Istzustand sowie ein Prognosezustand in 15 Jahren mit Massnahmenplanung erarbeitet.

Teilprojekt Finanzierung

In diesem Teilprojekt soll die langfristige Finanzierung der Siedlungsentwässerung nach den Vorgaben des Kantons, unter Berücksichtigung des Alters und des Zustands der öffentlichen Kanalisation und der GEP-Massnahmen ausgewiesen werden. Zudem soll die Struktur der Abwassergebühren überprüft und soll allenfalls das Siedlungsentwässerungsreglement angepasst werden.

Teilprojekt Integration GEP Littau

Die Resultate des GEP Littau sind in die einzelnen Teilprojekte einzuarbeiten, damit ein GEP Stadt Luzern erstellt werden kann. Dies bedeutet insbesondere die Übernahme der Daten sowie die Integration der Berichte aus dem GEP Littau in den GEP Stadt Luzern.

Kosten GEP:

Fr. 3'800'000.–

2.2 Sanierungsmassnahmen gemäss Massnahmenplan des Generellen Kanalisationsprojekts Luzern und des Generellen Entwässerungsplans Littau

Aus dem Massnahmenplan des GKP von 1988 der Stadt Luzern verbleiben noch einige Massnahmen zur Umsetzung. Auch der kürzlich überarbeitete GEP von Littau enthält einen Massnahmenplan, welcher sukzessive abgearbeitet werden muss. Aus diesen beiden Planungsinstrumenten sind die folgenden Massnahmen zur Umsetzung in den nächsten 5 Jahren vorgesehen:

	Projekt	Länge	Kosten	Bemerkung
1	Wesemlinstrasse	380	860'000	GKP 88
2	Hünenbergstrasse	160	350'000	Inkl. Aufhebung RKB Wesemlinwäldli (GKP 88)
3	Seetalplatz	410	840'000	Meteorwasserableitung; Anschluss Täschmattstrasse (GEP Littau)
4	Ruopigenstrasse	340	750'000	Neubau Schmutz- u. Meteorleitung (GEP Littau)
5	Flurstrasse	385	980'000	Neubau Schmutz- u. Meteorleitung (GEP Littau)
6	Littauerberg		240'000	Neuerschliessung (GEP Littau)
7	Ruopigenhöhe	180	400'000	Vergrösserung Mischwasserleitung GEP Littau)
8	Renaturierung von Fliessgewässern	400	300'000	Verschiedene kleine Projekte
9	Überarbeitung Gefahrenkarte Wasser		80'000	Die Gefahrenkarte Wasser muss aufgrund des neuen Reusswehrs überarbeitet werden.
10	Seeburgstrasse	150	330'000	Ungenügende Kapazität
11	Langensandstrasse 2. Teil	400	1'000'000	Ungenügende Kapazität

Kosten:

Fr. 6'130'000.–

2.3 Sanierungen infolge ZK 0

Aufgrund der Zustandsuntersuchung mussten die folgenden Kanalabschnitte in der ZK 0 klassiert werden. Die ZK 0 bedeutet, dass die Kanalabschnitte in sehr schlechtem Zustand sind und sofort (innert 0 bis 2 Jahren) saniert werden müssen.

	Projekt	Länge	Kosten	Bemerkung
12	Bruchmattstrasse	100	240'000	ZK 0
13	Schlossweg	120	270'000	ZK 0
14	Steinhofstrasse	60	140'000	ZK 0
15	Geissmattstrasse 3–7	60	330'000	ZK 0
16	Mettenwylstrasse	100	220'000	ZK 0

Kosten:

Fr. 1'200'000.–

2.4 Sanierungen infolge ZK 1 oder ZK 2 und Baukoordination

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Kanalabschnitte sind in einem schlechten Zustand (ZK 1) und müssten gemäss den Richtlinien des VSA in den nächsten 3 bis 4 Jahren saniert werden oder beschädigt (ZK 2) und müssten in den nächsten 5 bis 7 Jahren saniert werden. Um die Baukoordination mit Sanierungsvorhaben anderer Infrastrukturanlagen sicherstellen zu können, muss die Sanierung dieser Kanäle zeitlich flexibel geplant werden können. Mit der koordinierten Durchführung der Bauarbeiten aller sanierungsbedürftigen Werkleitungen in einem Strassenzug kann die Beeinträchtigung des Verkehrs und der Anrainer minimiert werden. Die koordinierte Bauweise hilft somit, die volkswirtschaftlichen Kosten von Sanierungen so tief wie möglich zu halten. Oft können aber auch die effektiven Baukosten gesenkt werden. Insbesondere dann, wenn mehrere Leitungen im selben Graben ersetzt werden können, aber auch wenn die Baustelleninstallation nur ein Mal eingerichtet werden muss oder wenn aufgrund des grösseren Auftragsvolumens mit dem Unternehmer ein günstigeres Angebot ausgehandelt werden kann. Der Nachteil einer vorgezogenen Sanierung liegt darin, dass die Lebensdauer der Leitungen nicht vollumfänglich ausgenützt wird. Die Sanierung von Abwasserkanälen wird deshalb aufgrund der Baukoordination in der Regel um höchstens 5 Jahre vorgezogen. Bei einer durchschnittlichen Lebensdauer von 80 Jahren bedeutet das maximal einen Verlust von 6,25 %. Dieser Nachteil ist aufgrund der oben genannten Vorteile gerechtfertigt. Oft werden aber aufgrund der Baukoordination Sanierungen von Abwasserleitungen auch um ein paar Jahre zurückgestellt. In diesen Fällen muss bei jedem Projekt sorgfältig abgeschätzt werden, ob diese Verzögerung aus ökologischer Sicht und aus Sicherheitsgründen vertretbar ist.

	Projekt	Länge	Kosten	ZK	Bemerkung
17	Burgerstrasse	450	1'430'000	1	Baukoordination
18	Bireggstrasse	255	560'000	1-2	Baukoordination
19	Untergütschstrasse	400	900'000	1	Fortsetzung Berglistrasse
20	Baselstrasse	420	1'100'000	2	Baukoordination
21	Bruchstrasse	420	860'000	0-2	Baukoordination
22	Brünigstrasse	60	150'000	1	Ersatz der Leitung (Zustand)
23	Felsbergstrasse	75	160'000	2	Baukoordination
24	Grabenstrasse	21	60'000	1	Mariahilfg. (Grabenstr.-Weggisg.)
25	Haldenstrasse	140	260'000	1-2	Ersatz der Leitung (Zustand)
26	Hünenbergring	45	80'000	1	Innensanierung möglich
27	Kapuzinerweg	520	1'100'000	2	Bis Dreilindenstrasse
28	Leumattstrasse	40	90'000	2	Baukoordination
29	Obergrundstrasse	575	1'250'000	2	Baukoordination
30	Pilatusstrasse	130	400'000	1	Baukoordination
31	Ruflibergstrasse	350	660'000	1	Baukoordination
32	Sälihügel	65	150'000	2	Baukoordination
33	St.-Karli-Strasse	30	70'000	1	Ab KS 4B.2 innensaniert
34	St.-Karli-Quai	190	420'000	1	Ersatz der Leitung (Zustand)
35	Taubenhausstrasse	200	440'000	1	Ersatz der Leitung (Zustand)
36	Tribschenstrasse	50	110'000	2	Baukoordination
37	Zähringerstrasse	80	210'000	1	Ersatz der Leitung (Zustand)

38	Dornacherstrasse	120	360'000	1	Im Rahmen Hirschmattquartier
39	Kauffmannweg	200	700'000	2	Im Rahmen Hirschmattquartier
40	Winkelriedstrasse	30	90'000	1	Im Rahmen Hirschmattquartier
41	Frankenstrasse	220	650'000	0-2	Baukoordination
42	Höhenstrasse	26	50'000	1	Baukoordination
43	Matthof	40	170'000	1	Baukoordination
44	Obermättlistrasse	140	310'000	1	Baukoordination
45	Mattstrasse	40	80'000	1	Baukoordination
46	Mattweg	40	80'000	1	Baukoordination
47	Hofstrasse	80	220'000	1	Baukoordination
48	Abendweg	75	200'000	2	Baukoordination

Kosten:

Fr. 13'370'000.-

2.5 Sanierung von Anschlussleitungen im Verwaltungsvermögen

Aufgrund der neuen Regelung der Zusammenarbeit zwischen der Baudirektion, Dienstabteilung Immobilien, und dem Tiefbauamt ist die Siedlungsentwässerung neu für alle Kanalisationsleitungen ausserhalb von Gebäuden im Verwaltungsvermögen verantwortlich.

Die Stadt verfügt über rund 60 Liegenschaften im Verwaltungsvermögen mit Kanalisationsanschlüssen wie Schulhäuser, Heime, Verwaltungsgebäude, Sport- und Grünanlagen. Es muss davon ausgegangen werden, dass zirka die Hälfte der Anschlussleitungen von Liegenschaften des Verwaltungsvermögens in den nächsten 10 Jahren einen Sanierungsbedarf aufweisen. Bei mittleren Sanierungskosten von zirka Fr. 100'000.- pro Liegenschaft ist deshalb innert 10 Jahren von einem Sanierungsbedarf von zirka 3 Mio. Franken auszugehen. Die Durchführung von Sanierungen von Abwasserleitungen bedingt umfangreiche Vorabklärungen. Es muss, je nach Komplexität des Vorhabens und der Notwendigkeit der Koordination mit der Sanierung von anderen Werkleitungen, mit einem Vorlauf von 2 bis 4 Jahren gerechnet werden. In einer ersten Phase müssen genaue Zustandsuntersuchungen und die entsprechenden Planungsarbeiten durchgeführt werden, bevor die eigentlichen Bauprojekte in Angriff genommen und realisiert werden können.

Es wird deshalb davon ausgegangen, dass im Planungszeitraum dieses Rahmenkredits von 5 Jahren nicht wie eigentlich wünschenswert die Hälfte, sondern nur ein Drittel der Sanierungsprojekte ausgeführt werden kann.

Kosten für 5 Jahre:

Fr. 1'000'000.-

2.6 Ersatz Kanalspülfahrzeug

Im B+A 9/2006 „Erneuerung der öffentlichen Siedlungsentwässerungsanlagen der Stadt Luzern 5. Etappe, 1. Teil“ war die Ersatzbeschaffung der Kanalfernsehanlage enthalten. Gemäss der Fahrzeugplanung wird nun im Zeitraum des vorliegenden Rahmenkredits (2015) der Ersatz eines Saug- und Spülfahrzeugs notwendig werden. Infolge der stetig steigenden Anforderungen des Gewässerschutzes muss dieses Fahrzeug mit aufwendigen und komplexen

Filteranlagen ausgerüstet werden und wird somit teuer sein als bisherige entsprechende Fahrzeuge. Zusätzlich wird es notwendig sein, eines der bisherigen Fahrzeuge auf die neue Technologie umzurüsten.

Kosten:

Fr. 800'000.–

2.7 Unvorhergesehene Sanierungen

Von den rund 224 km, welche das öffentliche Kanalnetz der Stadt Luzern umfasst, können rund 18 % nicht mit der Kanalfernsehanlage befahren werden. Die Leitungen sind entweder eingestaut, die Gefahr, dass die Kamera im Kanal stecken bleibt, ist zu gross, oder die Zugänglichkeit durch entsprechende Kontrollschächte ist nicht gegeben. Der Zustand dieser Leitungen ist somit nicht bekannt. Es kann deshalb immer wieder vorkommen, dass unvorhergesehene Sanierungsarbeiten ausgeführt werden müssen. Zudem will das Tiefbauamt auch auf unvorhergesehene Sanierungsarbeiten von anderen Werkleitungen reagieren können und bei Bedarf im Sinne der Baukoordination die entsprechenden Kanalabschnitte gemeinsam mit den anderen Werkleitungsbetreibern sanieren können. Wenn z. B. infolge eines Wasserleitungsbruchs in unmittelbarer Nähe einer zwar alten, aber noch nicht zur Sanierung eingeplanten Abwasserleitung Grabarbeiten ausgeführt werden, soll im Sinne einer guten Baukoordination die Abwasserleitung im selben Zug saniert werden können. Solche Vorhaben müssen in der Regel schnell durchgeführt werden. Schliesslich sollen auch allfällige Kleinprojekte von Gewässerrevitalisierungen im Zusammenhang mit privaten oder öffentlichen Bauvorhaben über diese Kreditposition realisiert werden können. Diese kleinen Renaturierungsmassnahmen an Gewässern erfolgen in Zusammenarbeit mit dem Umweltschutz der Stadt Luzern (UWS). Erfahrungsgemäss fallen pro Jahr entsprechende Arbeiten im Umfang von zirka 1 Mio. Franken an.

Kosten für 5 Jahre:

Fr. 5'000'000.–

2.8 Zusammenfassung

Genereller Entwässerungsplan (GEP)	Fr. 3'800'000.–
Massnahmen GKP und GEP	Fr. 6'130'000.–
Sanierungen infolge ZK 0	Fr. 1'200'000.–
Sanierungen infolge ZK 1 oder ZK 2 und Baukoordination	Fr. 13'370'000.–
Sanierungen von Leitungen im Verwaltungsvermögen	Fr. 1'000'000.–
Ersatz Kanalspülfahrzeug	Fr. 800'000.–
Unvorhergesehene Sanierungen	Fr. 5'000'000.–
Total	Fr. 31'300'000.–

3 Übersicht Finanzen und Folgekosten

Investition:

Bruttoinvestitionen	Fr.	31,3 Mio.
abzüglich Investitionsbeiträge Bund, Kanton, Dritte	Fr.	0 Mio.
Nettoinvestitionen	Fr.	31,3 Mio.

Jährlich wiederkehrende Folgekosten aus der Investition:

Da es sich bei den beantragten Planungs- und Bauvorhaben überwiegend um Ersatzinvestitionen zum Ausgleich des Wertverlustes handelt, steigt der Wiederbeschaffungswert des Kanalnetzes nicht an. Die Investitionen ziehen deshalb keine zusätzlichen Folgekosten nach sich. Der betriebliche Unterhalt und die nach Ablauf der Lebensdauer notwendig werdenden Ersatzinvestitionen sind in der Berechnung der Kosten der Siedlungsentwässerung bereits berücksichtigt.

Die Siedlungsentwässerung ist spezialfinanziert. Die Einnahmen der Spezialfinanzierung Abwasser sinken infolge der Sparanstrengungen beim Trinkwasserverbrauch. Gleichzeitig steigen die Ausgaben infolge der Erhöhung der ARA-Gebühr an REAL in den Jahren 2014 und 2016 um je zirka 0,5 Mio. Franken, infolge der Bauteuerung und steigender Lohnkosten. Bereits jetzt weist die Spezialfinanzierung Abwasser ein Defizit von zirka 10 Mio. Franken aus. Ohne eine Anpassung der Abwasserbetriebsgebühr von zurzeit Fr. 1.20 pro m³ Trinkwasser wird dieses Defizit weiter ansteigen. Die Erhöhung der Abwasserbetriebsgebühren liegt in der Kompetenz des Stadtrates und wurde mit StB 2 vom 9. Januar 2013 beschlossen.

Im Voranschlag 2013 sind Ausgaben für die Substanzerhaltung von 8,2 Mio. Franken eingeplant. In diesem Betrag sind zu den weiter oben hergeleiteten 6,6 Mio. Franken, welche jährlich zum Ausgleich des Wertverlustes notwendig sind, Sanierungsmassnahmen aus früheren Rahmenkrediten enthalten, welche noch nicht ausgeführt werden konnten.

4 Antrag

Der Stadtrat beantragt Ihnen aufgrund des vorliegenden Berichtes, zur Erneuerung der öffentlichen Siedlungsentwässerungsanlagen der Stadt Luzern 5. Etappe, 2. Teil, einen Rahmenkredit für 5 Jahre von 31,3 Mio. Franken zu bewilligen.

Er unterbreitet Ihnen einen entsprechenden Beschlussvorschlag.

Luzern, 16. Januar 2013


Stefan Roth
Stadtpräsident


Toni Göpfert
Stadtschreiber



Der Grosse Stadtrat von Luzern,

nach Kenntnisnahme vom Bericht und Antrag 2 vom 16. Januar 2013 betreffend

Erneuerung der öffentlichen Siedlungsentwässerungsanlagen der Stadt Luzern 5. Etappe, 2. Teil, Rahmenkredit,

gestützt auf den Bericht der Baukommission,

in Anwendung von Art. 12 Abs. 1 Ziff. 4, Art. 61 Abs. 1, Art. 67 Ziff. 2 lit. a und Art. 69 lit. a Ziff. 3 der Gemeindeordnung der Stadt Luzern vom 7. Februar 1999,

beschliesst:

- I. Zur Erneuerung der öffentlichen Siedlungsentwässerungsanlagen der Stadt Luzern 5. Etappe, 2. Teil, wird ein Rahmenkredit für 5 Jahre von 31,3 Mio. Franken bewilligt.
- II. Der Beschluss unterliegt dem obligatorischen Referendum.

Definitiver Beschluss des Grossen Stadtrates von Luzern,
(unter Berücksichtigung der im Grossen Stadtrat beschlossenen Änderungen)

Der Grosse Stadtrat von Luzern,

nach Kenntnisnahme vom Bericht und Antrag 2 vom 16. Januar 2013 betreffend

Erneuerung der öffentlichen Siedlungsentwässerungsanlagen der Stadt Luzern 5. Etappe, 2. Teil,
Rahmenkredit,

gestützt auf den Bericht der Baukommission,

in Anwendung von Art. 12 Abs. 1 Ziff. 4, Art. 61 Abs. 1, Art. 67 Ziff. 2 lit. a und Art. 69 lit. a Ziff. 3 der Gemeindeordnung der Stadt Luzern vom 7. Februar 1999,

beschliesst:

- I. Zur Erneuerung der öffentlichen Siedlungsentwässerungsanlagen der Stadt Luzern 5. Etappe, 2. Teil, wird ein Rahmenkredit ~~für 5 Jahre~~ von 31,3 Mio. Franken bewilligt.
- II. Der Beschluss unterliegt dem obligatorischen Referendum.

Luzern, 28. März 2013

Namens des Grossen Stadtrates von Luzern



Theres Vinatzer
Ratspräsidentin



Hans Büchli
Leiter Sekretariat Grosser Stadtrat



Stadt
Luzern
Grosser Stadtrat