



STADT LUZERN

Kostenanalyse für die Sicherstellung einer langfristigen Finanzierung der Siedlungsentwässerung

Stand: Februar 2015

ZUSAMMENFASSUNG

Ausgangslage

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen, Subventionsstopp von Bund und Kanton, rückläufige und nicht wiederkehrende Einnahmen über die Anschlussgebühr sowie teilweise fehlende Rückstellungen für die langfristige Sicherstellung der Sanierung und Erneuerung aller Anlagen, zwingen die Gemeinden im Bereich der Siedlungsentwässerung zu reagieren. Das eidgenössische Gewässerschutzgesetz (GSchG Art. 60a) fordert neben dem Verursacherprinzip, dem Kostendeckungsprinzip und der nachvollziehbaren Gebührenkalkulation zwingend auch die Bildung von Rückstellungen, um die langfristige Finanzierung der Abwasserentsorgungsanlagen ohne wiederholte Gebührensprünge sicherzustellen.

Um eine einheitliche Praxis in der Berechnung der notwendigen Rückstellungen für alle Gemeinden des Kantons Luzern sicherzustellen, hat der Kanton die Rahmenbedingungen in der „Richtlinie zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen“ klar spezifiziert.

Gemäss den kantonalen Forderungen sind die Gemeinden zusätzlich angehalten, eine genaue Vollkostenrechnung gemäss den kantonalen Vorgaben zu erstellen.

Daher hat die Stadt Luzern das Ingenieurbüro Hüsler & Heiniger AG beauftragt, eine Kostenanalyse zu erarbeiten, welche den Finanzbedarf im Bereich der Siedlungsentwässerung langfristig aufzeigt und den Verantwortlichen als Instrument für die Definition der künftigen Gebührenpolitik dienen soll.

Aktuelle Situation Stadt Luzern

Die Stadt Luzern inklusive dem Ortsteil Littau betreibt für die Entsorgung des Abwassers ein eigenes Kanalisationsnetz im Umfang von rund 280km (Schmutz-, Misch-, Meteor- und Bachabwasserleitungen) und verschiedene Sonderbauwerke. Zudem ist sie beteiligt an den Anlagen des Gemeindeverbandes REAL (**R**ecycling – **E**ntsorgung – **A**bwasser – **L**uzern). Die vorhandenen privaten Sammelleitungen werden in der hier vorliegenden Arbeit nicht mitberücksichtigt. Es ist jedoch empfehlenswert, mögliche Vorgehensvarianten im Bezug auf die privaten Leitungen und deren Auswirkungen auf die Gebühren in naher Zukunft zu erarbeiten, um daraus eine der Situation entsprechende Strategie zu entwickeln.

Die Investitionen in den Erstaufbau konnten zu einem grossen Teil über Subventionen und Anschlussgebühren finanziert werden. Da die künftigen Investitionen in den Ausbau oder den Ersatz der Anlagen teilweise sprunghaft ausfallen, ist der künftigen Gebührenkurve ein besonderes Augenmerk zu schenken. Mit dem Bilden von Rückstellungen sollten sprunghafte Gebühreanpassungen möglichst verhindert werden.

Auch die Anlagen der Stadt Luzern haben infolge der Alterung bereits eine Wertminderung erfahren. Zudem besteht ein Restbuchwert von rund Fr. 12.8 Mio. (Stand 31.12.2013), welcher zukünftig noch abgeschrieben werden muss. Im Gegenzug konnten bis heute, dank Einnahmen über die Anschlussgebühren, Rücklagen (Saldo der Spezialfinanzierung) in der Grössenordnung von rund Fr. 5.2 Mio. (Stand 31.12.2013) angespart werden. Dank den Subventionen und den Anschlussgebühren konnte der grösste Teil der Anlagen bereits abgeschrieben werden.

Aktuell zeigt die Summe aus den Passiven und den Aktiven der Spezialfinanzierung Siedlungsentwässerung insgesamt einen Negativbetrag von rund Fr. 7.7 Mio. (Stand 31.12.2013) auf. Zudem werden künftig keine Subventionen mehr entrichtet und die Anschlussgebühren sind zum Einen nicht wiederkehrend und zum Anderen infolge der begrenzten Fläche an Bauland rückläufig. Folglich wird künftig die jährlich wiederkehrende Betriebsgebühr zwangsläufig die tragende Säule der Finanzierung der Siedlungsentwässerung sein.

Kostenanalyse

Die aus der Leistung der Abwasserentsorgung entstehenden Kosten für Betrieb, Unterhalt, Sanierung und Erneuerung aller Anlagen, die anfallenden Kapitalkosten, Verwaltungskosten und die Kosten für Dienstleistungen Dritter (Erarbeitung GEP, Katasterpläne nachführen, Planungsaufgaben usw.) sowie der Betriebskostenbeitrag an den Gemeindeverband REAL, sind langfristig vollumfänglich zu eruieren und über Gebühren auf die angeschlossenen Benutzer verursachergerecht zu verteilen.

Der Wiederbeschaffungszeitwert (WBZW) aller von der Stadt Luzern zu unterhaltenden oder mitzufinanzierenden Anlagen beträgt total rund Fr. 755 Mio. Dieser Betrag setzt sich zusammen aus einem Anteil an den Verbandsanlagen REAL, welche künftig auch vom Verband unterhalten wird (ca. Fr. 182 Mio.). Ein weiterer Anteil besteht aus dem Leitungsnetz und den Sonderbauwerken der Stadt (ca. Fr. 562 Mio.) sowie die projektierten Ausbauten (ca. Fr. 11 Mio.), welche durch die Stadt Luzern betrieben, unterhalten und bei Bedarf ersetzt werden.

Bei der Kostenentwicklung gilt es insbesondere zu beachten, dass:

- die Abwasseranlagen einer Alterung unterworfen sind,
- mit dem Wertverzehr ein zunehmender Kapitalbedarf für die Erneuerungen entsteht,
- in Zukunft zu erwarten ist, dass die Einnahmen aus Anschlussgebühren rückläufig sein werden und kein zweites Mal anfallen,
- künftig keine Subventionen, weder von Bund noch vom Kanton zu erwarten sind.

Ergebnis

Eine langfristig kostendeckende Betriebsgebühr mit einem kontinuierlichen Verlauf, welcher in etwa der künftigen Teuerung entspricht, beträgt aktuell:

$$\text{Betriebskosten (Fr. 16.953 Mio.)} / \text{Wasserverbrauch (6'695'000 m}^3\text{)} = \text{Fr. 2.53 pro m}^3$$

Auf den 01. April 2013 wurde die Betriebsgebühr von Fr. 1.20 neu auf Fr. 1.60 pro Kubikmeter Abwasser angehoben. Folglich ist die aktuelle Gebührenhöhe noch markant von einer Kostendeckung entfernt.

Änderungen gegenüber früherer Kostenanalyse

Gegenüber der letzten Version der Kalkulation vom Juni 2014 haben sich die kalkulierten kostendeckenden Betriebsgebühren von Fr. 2.10 auf Fr. 2.53 pro Kubikmeter erhöht. Gründe hierfür sind neben bereits wieder veralteten Datengrundlagen:

- die Erhöhung der Betriebskosten des ARA-Verbandes REAL von heute 10.0 Mio. auf 12.6 Mio. im Jahr 2016 (Anteil Luzern rund 52%). Dies führt für die Stadt Luzern zu einer Erhöhung der Gebühr von Fr. 0.20 pro Kubikmeter. In dieser Erhöhung mit enthalten sind auch die Erhebungen von den angeschlossenen Einwohnerinnen und Einwohner für die Behebung der Mikroverunreinigung.
- die Detailanalyse der laufenden Rechnung. In der alten Kalkulation wurde auf die uns von der Stadtbuchhaltung zur Verfügung gestellte Darstellung der funktionalen Gliederung abgestützt. Aufgrund des Vertrauensverlusts in die Grundlagendaten haben wir zusammen mit M. Asanger (Bereichsleiterin Siedlungsentwässerung/Naturgefahren) und J. Widmer (Bereichsleiter Administration und Finanzen) die Kostenrechnung nach Differenzen durchforstet und mehrere Ungereimtheiten geklärt.

Neu wird auf die Abrechnungen des Tiefbauamtes (TBA) für die Stadtentwässerung abgestützt. Diese basieren hauptsächlich auf den Leistungen, welche das TBA unter den folgenden Kostenträgern verbucht:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| - 414900 Verbandskanäle / ARA | - 414920 See / stehende Gewässer |
| - 414901 Gemeindekanäle | - 414921 Fliessgewässer |
| - 414902 Private Kanäle | - 414923 Hoheitliche Aufgaben STE |
| - 414903 Kanäle Verwaltungsvermögen | - 414930 Drittaufträge STE |
| - 414910 Sonderbauwerke / PLS | |

Interessante Zahlen:

Allgemein laufende Betriebskosten stadteigener Anlagen (Anhang 8: KTR 414901 bis KTR 414930 + KA 318.20 MWST)	Fr. 3'145'106.-
Verbandskanäle / ARA (Anhang 8: KTR 414900)	Fr. 6'962'624.-
Jährlich erforderliche Rückstellungen für die Werterhaltung aus der Betriebsgebühr finanziert (Anhang 6)	Fr. 6'844'793.-
Notwendige Gebühreneinnahmen (Betriebsgebühren)	Fr. 16'952'524.-
Jährlicher Wasserverbrauch in Luzern (Anhang 9)	6'694'907 m ³
Aktueller Neuwert aller von der Stadt Luzern zukünftig zu unterhaltenden (stadteigen) oder mitzufinanzierenden (Verband REAL) Anlagen (Anhang 5)	Fr. 753'012'934.-
Aktueller Neuwert der für Luzern rückstellungsrelevanten Anlagen (Wiederbeschaffungs-Zeitwert Brutto ohne Verbandsanlagen und projekt. Ausbauten, Anhang 5)	Fr. 562'066'249.-
Erwartete Einnahmen über Anschlussgebühren pro Jahr (2015-2019) (Anhang 7)	Fr. 4'800'000.-
Erwartete Einnahmen über Anschlussgebühren abdisk. (Anhang 7)	Fr. 79'102'789.-

Siedlungsentwässerungs-Reglement

Das bisherige Siedlungsentwässerungs-Reglement (SER) der Stadt Luzern stammt aus dem Jahr 1990. Die Anschlussgebühr wird auf Basis der Gebäudeversicherungssumme berechnet. Die jährlich wiederkehrende Betriebsgebühr besteht ausschliesslich aus einer Mengengebühr aufgrund des Frischwasserbezuges (Fr. pro Kubikmeter). Grundgebühren, welche einen Teil der Fixkosten und die Meteorwasserentsorgung abdecken, existieren noch nicht.

Mit der juristischen Forderung, die gesamte Summe der Kosten verursachergerecht auf die einzelnen Benutzer zu verteilen, sollten im Modell der Kostenverteilung die wirklich kostenverursachenden Faktoren herangezogen und entsprechend gewichtet werden. Die Kosten im Bereich der Siedlungsentwässerung werden vorwiegend verursacht durch die Summe der erschlossenen Flächen, die Menge des eingeleiteten Abwassers, dessen Verschmutzungsgrad und durch die Menge des anfallenden Meteorwassers. Um eine verursachergerechte Kostenverteilung praktisch umsetzen zu können, sollten folglich zukünftig auch genau diese Grössen für die Gebührenberechnung verwendet werden.

Wir schlagen vor, die Revision des Siedlungsentwässerungs-Reglements erst nach Abschluss des GEPs anzugehen. Dies ist voraussichtlich im Jahre 2017 der Fall.

Weiteres Vorgehen

Um die in diesem Projekt erarbeitete Kostenanalyse in die künftige Finanzierung der Siedlungsentwässerung auch praktisch einfließen zu lassen, sind verschiedene weitere Schritte notwendig.

- Information des Stadtrats, der zuständigen Verwaltungsmitarbeiter, Kommissionen, Parlament usw.
- Anwendung der kostendeckenden Gebührenansätze
- Erarbeitung möglicher Varianten im Umgang mit den privaten Sammelleitungen (nach Abschluss des GEPs 2017)
- Verursachergerechte Gebührenerhebung (Erarbeitung neues Siedlungsentwässerungs-Reglement nach Abschluss des GEPs 2017)
- Orientierung der Bürger
- Überarbeiten der Kalkulation ca. alle 4 - 5 Jahre, um mögliche Veränderungen der prognostizierten Grössen in die rollende Planung einfließen zu lassen

Eine gesunde und vertretbare Gebührenpolitik beinhaltet die Bildung von Rückstellungen für Zeiten grosser Investitionen.

In der Stadt Luzern konnten infolge der Einnahmen über die Anschlussgebühr bis heute rund Fr. 5.16 Mio. (Stand 31.12.2013) an Rückstellungen angespart werden. Dem gegenüber steht, nebst dem bereits bestehenden Wertverzehr der Anlagen (Alter), ein Bestand an noch abzuschreibendem Anlagevermögen von ca. Fr. 12.8 Mio. (Stand 31.12.2013). Die damit verbundene finanzielle Situation erfordert zukünftig einen starken Anstieg der Betriebsgebühren von heute Fr. 1.60 auf neu Fr. 2.53 pro Kubikmeter.

Die Differenz von rund Fr. 0.93 pro Kubikmeter oder jährlich rund Fr. 6.2 Mio. führen in den kommenden Jahren zu einer Unterdeckung, welche künftig zu kompensieren ist. Das bedeutet, je länger mit der Gebührenerhöhung zugewartet wird, umso mehr müssen die Gebühren künftig erhöht werden.

Die kostendeckende Betriebsgebühr liegt für die Stadt Luzern aktuell auf Fr. 2.53 pro m³.

Eine erste Erhöhung der Gebühren von Fr. 1.20 auf Fr. 1.60 pro m³ wurde auf den 1. April 2013 eingeführt.

Aufgrund der Nachhaltigkeit empfehlen wir die Gebühren möglichst bald auf das kostendeckende Niveau anzuheben und die Kostenanalyse periodisch alle 5 Jahre zu überarbeiten.

Zudem ist möglichst in naher Zukunft - nach Abschluss des GEPs im Jahr 2017 - die Problematik der privaten Sammelleitungen und die verursachergerechte (mit Lenkungseffekt) Kostenverteilung (neues Reglement) anzugehen.

Inhaltsverzeichnis

SEITE

1	EINLEITUNG	8
1.1	Situation der Siedlungsentwässerung in der Schweiz.....	8
1.2	Ausgangslage	8
1.3	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	9
1.4	Ökonomische Aspekte.....	10
1.5	Auftrag	12
1.6	Zielsetzung.....	13
1.7	Überarbeitung der Kalkulation	13
2	KOSTENANALYSE.....	14
2.1	Grundlagen und Grundsätze der Kostenermittlung.....	14
2.2	Finanzielle Situation im Bereich Siedlungsentwässerung	14
2.3	Investitionskosten / Betriebskosten	15
2.4	Betriebskosten (Grundlagen der Betriebsgebühr).....	15
2.4.1	Grundsätze der Kostenermittlung.....	15
2.4.2	Ermittlung der allgemein laufenden Kosten	15
2.4.3	Notwendige Rückstellungen für die Werterhaltung	16
2.4.3.1	Allgemeines.....	16
2.4.3.2	Lebensdauer der Anlagen.....	19
2.4.3.3	Berechnung der notwendigen Rückstellungen (Wertverzehr der Anlagen)	19
2.4.3.4	Umsetzung in die Praxis	19
2.4.3.5	Kompensation bisheriger Wertverzehr	20
2.4.3.6	Toleranzbandbreite gemäss Luzerner Richtlinie	21
2.4.3.7	Zu erwartende Kapitalkosten, Zinssatz und Teuerung	21
2.4.3.8	Rückstellungen für die Verbandsanlagen.....	22
2.4.4	Einnahmen über die Anschlussgebühr	22
2.5	Berechnung der Betriebskosten	23
2.6	Frischwasserverbrauch	23
2.7	Ergebnisse	24
2.8	Bemerkungen zur Kostenanalyse.....	25
2.9	Gebührenvergleich mit anderen Gemeinden	26
2.9.1	Gewichtete gebührenpflichtige Grundstücksfläche (gm ²).....	26
3	SCHLUSSBEMERKUNGEN	27
3.1	Richtlinie des Kantons Luzern	27
3.2	Einschätzung der Preisüberwachung	27
3.3	Weitere Problemkomponenten	27
3.3.1	Private Sammelleitungen	27
3.3.2	Verursachergerechte Kostenverteilung	27
3.4	Schlusswort.....	28
3.5	Glossar – technische Fachbegriffe	29
3.6	Abkürzungen	31

1 Einleitung

1.1 *Situation der Siedlungsentwässerung in der Schweiz*

Die hohe Anschlussdichte an Kanalisation und Abwasserreinigungsanlagen hat die Schweiz bisher Investitionen von Fr. 12'000.- bis Fr. 15'000.- pro Einwohner gekostet. Um die Werterhaltung und langfristig die Reinigungsleistung sicherzustellen, sind in den nächsten Jahren beträchtliche Ersatz- und Erneuerungsarbeiten fällig. Die neuen juristischen Forderungen im Bereich der Siedlungsentwässerung und internationale Abkommen, haben die Anforderungen an die Reinigungsziele erhöht, was zusätzliche Investitionen bedingt.

Diese Entwicklung wird die Schweizerinnen und Schweizer langfristig jährlich ungefähr Fr. 400.- pro Kopf kosten, die zu etwa gleichen Teilen für die Werterhaltung und für den Betrieb der Anlagen bestimmt sind. Gefragt sind demnach ein kostendeckendes und verursacherorientiertes Verteilungsmodell und eine transparente Rechnungsführung, die einen nachhaltigen, ökonomisch und ökologisch optimalen Betrieb der Anlagen gewährleisten. Wie aber lassen sich diese Ziele erreichen?

Im freien Wettbewerb wird die Knappheit eines Gutes durch den Preis ausgedrückt. Die Nutzung der Umwelt scheint jedoch aufgrund der Abwesenheit eines Marktes für "Umwelt" als öffentliches Gut nicht oder nur unvollständig als Kosten wahrgenommen. Was für Wein und Autos selbstverständlich ist, dass Preise ein Mass für die Qualität der Dienstleistungen ist, wird für die Abwasserentsorgung infrage gestellt. Diese Form von Marktversagen begründet die Notwendigkeit von umweltpolitischen Interventionen von Bund, Kanton und Gemeinden.

1.2 *Ausgangslage*

Die Stadt Luzern ist in ihrem Siedlungsgebiet zuständig für die Siedlungsentwässerung und dadurch verpflichtet, das anfallende Schmutz- und Meteorwasser zu sammeln, zu reinigen und wieder in den Wasserkreislauf einzuleiten.

Die dafür erforderlichen Anlagen wurden von der Stadt Luzern respektive vom Gemeindeverband REAL, welchem die Stadt Luzern zugehört, erstellt. Für den Betrieb und Unterhalt sind jeweils die Ersteller der Anlagen zuständig. Das heisst, der Gemeindeverband REAL bildet eigenständig Rückstellungen für künftige Investitionen in Unterhalt und Erweiterung.

Kenntnisse über den Zustand und das Alter verschiedener Anlagenteile sowie ein von der Stadt erstelltes Gesamtkonzept haben aufgezeigt, dass kurz- und mittelfristig Sanierungen und Erneuerungen zu realisieren sind. Das Gesamtkonzept basiert auf Zustandsuntersuchungen des Netzes und einer darauf aufbauenden Mehrjahresplanung sowie einem GEP für den Stadtteil Littau. Das GEP für die gesamte Stadt Luzern wird voraussichtlich Ende 2016 vorliegen.

In Anbetracht der künftigen Sanierungen der Anlagen mit einem heutigen rückstellungsrelevanten Wert von rund Fr. 562 Mio. ist die Bildung von Rücklagen auch in der Stadt Luzern unumgänglich, um sprunghafte Gebührenerhöhungen zu vermeiden. Dank Einnahmen über die Anschluss- und Betriebsgebühren konnte bereits der grösste Teil der Anlagen abgeschrieben werden. Trotzdem fehlen zum heutigen Zeitpunkt rund Fr. 7.7 Mio.

Um entsprechend den veränderten Rahmenbedingungen handeln zu können, brauchen die zuständigen Entscheidungsträger ein Instrument, welches ihnen ermöglicht, die langfristige Finanzierung sicherzustellen. Dies führt zur Notwendigkeit der Erarbeitung folgender Grundlagen:

- **Datenbeschaffung und Beurteilung aller Anlagen im Bezug auf deren langfristigen Finanzierung** (erarbeiten einer Anlagebuchhaltung)
- **Beurteilung der geplanten Investitionen in die Erweiterung der Anlage**
- **Abschätzen der künftigen baulichen Entwicklung der Stadt** (Einnahmen über die Anschlussgebühr, Frischwasserverbrauch usw.)
- **Analyse der aktuellen Finanzsituation der Stadt im Bereich der Siedlungsentwässerung**
- **Berechnung der reinen Betriebskosten und der jährlich notwendigen Rückstellungen**
- **Analyse der heute und künftig anfallenden Kosten** (Kostendeckungsprinzip = Verhinderung von Über- / Unterfinanzierung)
- **Langfristige Kalkulation der Gebührensätze** (Finanzierung sicherstellen und gleichzeitig Gebührensprünge vermeiden)

1.3 Rechtliche Rahmenbedingungen

Als Grundlage für die künftige Gebührenpolitik dient das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991.

Das eidgenössische GSchG (Art. 60a) fordert, dass:

- 1) die gesamten Kosten für Bau, Betrieb, Unterhalt, Sanierung und Ersatz der Abwasseranlagen verursachergerecht den Benutzern belastet werden.
- 2) die Inhaber von Abwasseranlagen für deren langfristige Finanzierung erforderliche Rückstellungen bilden.
- 3) die Grundlagen für die Berechnung der Gebühren öffentlich zugänglich und somit für jeden interessierten Bürger nachvollziehbar sind.
(u. a. auch dieser Punkt macht die hier vorliegende Kostenanalyse zwingend notwendig!)

Verursachergerecht heisst, dass alle anfallenden Kosten von den einzelnen Verursachern zu tragen sind. Folglich ist, wie im Kanton Luzern bereits gesetzlich verankert, die Abwasserentsorgung als Spezialfinanzierung zu führen und somit die Quersubventionierung über allgemeine Steuermittel nicht mehr zulässig (ausgenommen bei Gebührenhöhen über dem kantonal festgelegten Gebührenhöchstsatz - aktuell Fr. 3.20 pro Kubikmeter).

Die Einführung der Spezialfinanzierung drängt sich auch darum auf, da nur so einerseits ökonomisch notwendige und rechtlich vorgeschriebene Rückstellungen für die anfallenden Erneuerungen realisiert und andererseits das Bewusstsein der Bevölkerung für die wirklich anfallenden Kosten im Bereich der Siedlungsentwässerung gesteigert werden kann.

Die Kostenverteilung muss neben dem Kostendeckungs- und dem Verursacherprinzip auch dem Gleichheits- und dem Äquivalenzprinzip gerecht werden.

Das **Kostendeckungsprinzip** fordert, dass die gesamten Gebühren die gesamten Kosten der Abwasserentsorgung decken. Weiter darf das Gebührenaufkommen die gesamten Herstellungs- und Betriebskosten der öffentlichen Einrichtung nicht übersteigen. Das Kostendeckungsprinzip beeinflusst folglich direkt die Gebührenhöhe.

Das **Verursacherprinzip** fordert, dass für die gesamten anfallenden Kosten der wirkliche Verursacher aufzukommen hat. Im Weiteren soll das Verursacherprinzip bei den Benutzern das Bewusstsein für die realen Kosten der Abwasserentsorgung fördern und somit ein erhöhtes ökologisches Verhalten bewirken.

Das **Gleichheitsprinzip** fordert, dass die Berechnung der Anschluss- und der langfristigen Betriebsgebührenhöhe sich nicht allein auf die derzeit gebührenpflichtigen Grundstücke beschränken darf. Vielmehr sind auch die Grundstücksflächen einzubeziehen, welche voraussichtlich in naher Zukunft an die öffentliche Einrichtung angeschlossen und damit erst später gebührenpflichtig werden.

Das **Äquivalenzprinzip** fordert, dass die Abwassergebühren in einem angemessenen Verhältnis zu der von der Gemeinde erbrachten Entsorgungsleistung stehen müssen. Folglich hat jeder Gebührenpflichtige grundsätzlich nach dem Mass des ihm zugeflossenen Nutzens und Vorteils Gebühren zu entrichten. "Gleiche Gebühr für gleiche Leistung".

→ Diese Prinzipien und Art. 60a Abs. 4 des eidgenössischen GSchG welcher fordert, dass die Grundlagen für die Berechnung der Abgaben öffentlich zugänglich sind, machen es erforderlich, dass den Verantwortlichen ausführliche und übersichtliche Kalkulationsunterlagen zur Verfügung stehen.

Nur so sind diese in der Lage, die ihnen auftragene Aufgabe im Sinne ihrer Bürger zu erfüllen. Hat den Zuständigen bei der Festlegung der Gebührenhöhe hingegen keine Kosten- und Benutzeranalyse zur Verfügung gestanden oder erweist sich diese als fehlerhaft, kann dies zur Ungültigkeit des Gebührensatzes und somit zu allfälligen Klagen der Benutzer führen.

Mit den hier vorliegenden Unterlagen ist es für jeden einzelnen Benutzer der Anlagen einfach nachvollziehbar, wie und nach welchen Grundsätzen die gesamten Betriebskosten der Siedlungsentwässerung berechnet werden.

1.4 Ökonomische Aspekte

Die Stadt Luzern betreibt und unterhält zur Beseitigung des in ihrem Entsorgungsgebiet anfallenden Abwassers öffentliche Abwasseranlagen (Kanalisationsnetz, Sonderbauwerke, usw.). Die Abwasserentsorgungsleistung umfasst das Sammeln, Behandeln, Reinigen, Einleiten oder Versickern von Abwasser, soweit die Stadt abwasserbeseitigungspflichtig ist.

Die aus dieser Entsorgungsleistung entstehenden **Kosten** setzen sich zusammen aus:

- a) Investitionen in den Auf- und Ausbau der Anlagen
- b) den allgemein laufenden Kosten (inkl. Betriebskostenbeitrag an REAL)
- c) Investitionen für Sanierung und Erneuerung aller Anlagen (gesetzlich vorgeschriebene Rückstellungen)

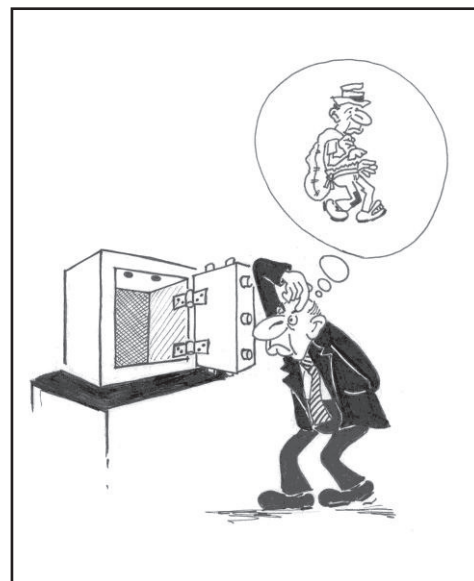
Die Investitionen in den Auf- und Ausbau der Anlagen sind einerseits abhängig vom künftig zu erstellenden Entwässerungskonzept (GEP) und andererseits von der künftig zu erschliessenden Baufläche. Dabei ist es vorgesehen, dass die Feinerschliessungen neuer Bauflächen nach wie vor durch die Privaten zu finanzieren sind. Im aktuellen Zeitpunkt ist ein stadteigener Anlagenausbau im Umfang von rund Fr. 10.7 Mio. geplant (siehe Anhang 4).

Die allgemein laufenden Kosten sind mehrheitlich einleitungsunabhängig und setzen sich grösstenteils zusammen aus dem Verwaltungsaufwand, den Personalkosten, den Spesen, der Kontrolle der Anlagen, den Sachversicherungen, den Instandsetzungskosten und dem jährlichen Betriebskostenbeitrag an den Gemeindeverband REAL. Für die Abschätzung dieser Kosten konnte auf die laufende Stadtrechnung (493 Stadtentwässerung) mit den entsprechend verrechneten Leistungen des TBA für die Stadtentwässerung abgestützt werden. Wir rechnen in der vorliegenden Kalkulation basierend auf Erfahrungszahlen des Vorjahres 2014 mit allgemein laufenden Kosten von jährlich ca. Fr. 10.1 Mio. Darin enthalten ist mit rund Fr. 6.5 Mio. (exkl. MWSt.) der jährliche Betriebskostenanteil an den Gemeindeverband REAL. Bereits eingerechnet ist hierbei der gemäss aktuellem Finanz- und Aufgabenplan 2015-2019 von REAL ab dem Jahre 2016 geplante Anstieg der ARA-Kostenbeiträge aller Anschlussgemeinden von rund Fr. 10 Mio. (exkl. MWSt.) auf neu Fr. 12.6 Mio. (exkl. MWSt.). Für die Stadt Luzern bedeutet dies, bei einer Kostenbeteiligung von rund 52%, einen Anstieg des ARA-Kostenbeitrages von ca. Fr. 1.35 Mio. (exkl. MWSt.) pro Jahr, welches zukünftig Auswirkungen in der Grössenordnung von Fr. 0.20 pro m³ auf die Gebührenhöhe der Stadt Luzern haben wird.

Rückstellungen in der Grössenordnung des jährlichen Wertverzehr der Anlagen sind das zentrale Element für die langfristige Sicherstellung der Finanzierung. Nur mit dem Bilden von Rückstellungen bzw. zusätzlichen Abschreibungen können künftig sprunghafte Anpassungen der Betriebsgebühren verhindert werden. Daher wird im Art. 60a Abs. 3 des eidgenössischen Gewässerschutzgesetzes gefordert, dass alle Inhaber von Abwasseranlagen notwendige Rückstellungen zu bilden haben. Zur Unterstützung der Luzerner Gemeinden hat der Kanton Luzern eine Richtlinie erlassen, welche die Kalkulationsmethodik der notwendigen Rückstellungshöhe umschreibt. Basierend auf dieser Richtlinie wurde die hier vorliegende Kalkulation erstellt.

Es ist nachvollziehbar, dass mit dem Ausbau, der Sanierung bzw. der Erneuerung der Abwasseranlagen, mit einem aktuellen Wiederbeschaffungs-Zeitwert von rund Fr. 562 Mio. (exkl. Verbandsanlagen REAL), ohne Subventionen sowie mit künftigen Anschlussgebühreneinnahmen von ca. Fr. 79.1 Mio. (abdiskontierter Wert) die Verschuldung und somit die Kapitalkosten in der Spezialfinanzierung bei den grösseren Sanierungen sprunghaft zunehmen würden. Mit den über das GSchG geforderten Rückstellungen können jedoch im Zeitpunkt der Erneuerung ein Teil der Investitionen direkt abgeschrieben und somit die Kapitalkosten in einem vertretbaren Rahmen gehalten werden.

Es ist zu beachten, dass verschiedene Anlagen schon einen Anteil ihrer Lebenserwartung im Einsatz gestanden sind und somit bereits ein beträchtlicher Wertverzehr realisiert wurde. Dieser bisherige Wertverzehr muss in der Kalkulation der künftigen Gebühren mitberücksichtigt werden. Im Gegenzug konnte die Stadt Luzern bereits Rückstellungen ansparen, welche den bisherigen Wertverzehr der Anlagen teilweise kompensieren. Zudem stehen künftig weitere



Anschlussgebühreneinnahmen in Aussicht, welche die Spezialfinanzierung zusätzlich entlasten werden.

Die Rückstellungen werden nur dann wirklich rückgestellt, wenn sie nicht für Kapitalkosten oder für den baulichen Unterhalt verwendet werden. Daher setzen sich die Rückstellungen in der laufenden Rechnung zusammen aus:

- dem baulichen Unterhalt (werterhaltende Massnahmen),
- den ordentlichen bzw. zusätzlichen Abschreibungen,
- den verrechneten Zinsen,
- den Einlagen in die Spezialfinanzierung (Rücklagen für künftigen Werterhalt)

Solange der Restbuchwert nicht null ist, soll anstatt der Einlage in die Spezialfinanzierung zusätzlich abgeschrieben werden. Es macht keinen Sinn, auf der einen Seite Mittel zu äufnen, solange auf der anderen Seite noch Fremdkapital in den Anlagen steckt.

Auf der Aktivseite betrug der Restbuchwert aller Anlagen am 31.12.2013 Fr. 12'844'024.- (Konto 1141.27 – SF Kanalisation). Auf der Passivseite belief sich der Bestand der Spezialfinanzierung (Konto 2280.11 – SF Stadtentwässerung) auf Fr. 5'158'770.-.

1.5 Auftrag

Die Stadt Luzern, vertreten durch die zuständige Behörde, beauftragte uns, die langfristig anfallenden Kosten im Bereich der Siedlungsentwässerung zu analysieren.

Um entsprechend dem Gesetz handeln zu können, waren folgende Grundlagen zu erarbeiten:

- **Analyse der heute und künftig anfallenden Kosten** (Kostendeckungsprinzip)
- **Kalkulation der notwendigen Rückstellungen** (GSchG Art. 60a Abs. 3; Richtlinien uwe)
- **Berechnung der notwendigen Gebührenhöhe** (Grundlage der künftigen Gebührenpolitik)
- **Dokumentation der gesamten Kostenanalyse** (gemäss GSchG Art. 60a Abs. 4)

Das erarbeitete Finanzierungsmodell soll zudem die Möglichkeit bieten, eine allfällige Übernahme von privaten Leitungen in das System zu integrieren und die Auswirkungen möglicher Szenarien zu simulieren.

Grundlagen dieser Arbeit waren unter anderen folgenden Unterlagen, welche uns von der Stadtverwaltung zur Verfügung gestellt wurden:

- Detailinformationen über alle Siedlungsentwässerungs-Anlagen (Kanalisationskataster mit mehr oder weniger detaillierten Angaben über Baujahre und aktuellem Eigentümer; Sonderbauwerke mit Baukosten und Baujahren, sowie Investitionen in Ausbau und Sanierungen gemäss Mehrjahresplanung)
- Aktuelle Finanzsituation im Bereich der Siedlungsentwässerung (Spezialfinanzierung, Gebührenhöhen usw.)
- Investitionsrechnung, Bestandesrechnung und laufende Rechnung (Konto 493 – Stadtentwässerung) inklusive den Auswertungen der entsprechenden Kostenträger der letzten Jahre
- Bereits getätigte und geplante Investitionen in das Kanalisationsnetz und die Sonderbauwerke

1.6 Zielsetzung

- ↳ Beschreibung der aktuellen rechtlichen, ökonomischen und technischen Situation im Bereich Finanzierung der Siedlungsentwässerung.
- ↳ Analyse des Ist-Zustandes (Beurteilung der vorhandenen und der geplanten Anlagen, aktuelle Anschluss- und Betriebsgebühr, Kostendeckung, heute fehlende Rückstellungen aufgrund des Alters der Anlagen, aktuelle Finanzsituation usw.)
- ↳ Erstellung einer Kostenanalyse für die langfristige Sicherstellung der Finanzierung unter Berücksichtigung der beeinflussenden Grössen (Baukostenindex bzw. Teuerung, Lebensdauer der Anlagen, Kapitalkosten, bereits realisierter Wertverzehr, Gebühreneinnahmen usw.) basierend auf der Luzerner Richtlinie.
- ↳ Aufzeigen der Ergebnisse und Präsentation von Möglichkeiten für das weitere Vorgehen

1.7 Überarbeitung der Kalkulation

Es kann auf kommunaler und kantonaler Ebene immer wieder beobachtet werden, dass Projekte, wie die hier vorliegende Kostenanalyse aufwendig erstellt werden, jedoch binnen kurzer Zeit wieder wertlos sind, da neue Daten, Fakten und Erkenntnisse nicht wieder in die Planungsinstrumente einfließen.

Der vorliegenden Kostenanalyse liegen einige Einschätzungen künftiger Geschehnisse zugrunde. Sowohl die künftige Entwicklung der Stadt (künftige Einnahmen durch Anschlussgebühren, Frischwasserverbrauch usw.), als auch die Kosten der künftigen Massnahmen (Lebensdauer der Anlagen, Kostenteuerung, Erschliessungskosten neuer Baugebiete, Ausbau des Trennsystems bzw. der Anlagenkapazität allgemein usw.) mussten geschätzt werden. Diese Annahmen stellen somit eine Prognose dar, die nur auf einer hohen Wahrscheinlichkeit basiert, und sich deshalb nachträglich als unrichtig herausstellen könnten.

Trotz der Möglichkeit der Fehleinschätzung sind Prognosen als Grundlage zur verbindlichen Regelung von Sachverhalten nicht ungeeignet. Sie müssen jedoch in einer der jeweiligen Materie angemessenen und methodisch einwandfreien Weise erarbeitet worden sein. Ob die Prognose durch die spätere tatsächliche Entwicklung mehr oder weniger bestätigt oder widerlegt wird, bleibt abzuwarten.

Eine Überarbeitung dieser Kostenanalyse und allenfalls eine Änderung der Gebührensätze werden dann erforderlich, wenn die inzwischen bekannt gewordenen neuen Fakten endgültig feststehen und diese auf die Gebührenhöhe Auswirkungen haben. Um einerseits die hier vorliegende Arbeit langfristig als Planungsinstrument verwenden zu können, und andererseits wirklich kostendeckend zu bleiben und somit kostspielige Rechtsstreite zu umgehen, ist die Kalkulation mehr oder weniger laufend den neuen Gegebenheiten anzupassen. Aus diesem Grund empfehlen wir den Verantwortlichen eine periodische Überarbeitung dieser Kostenanalyse nach jeweils 4 bis 5 Jahren vorzusehen.

2 Kostenanalyse

2.1 Grundlagen und Grundsätze der Kostenermittlung

Die Stadt Luzern betreibt und unterhält in ihrem Siedlungsgebiet Leitungen und Anlagen für die Entsorgung des anfallenden Schmutz- und Meteorwassers (inklusive dem Anteil am Gemeindeverband REAL). Die Abwasserentsorgungsleistung umfasst das Sammeln, Behandeln, Reinigen, Einleiten oder Versickern von Abwasser, soweit die Stadt abwasserbeseitigungspflichtig ist.

Die aus dieser Leistung entstehenden Kosten für Betrieb, Unterhalt, Sanierung und Erneuerung bzw. Ersatz aller Anlagen, die anfallenden Kapitalkosten, Verwaltungskosten und die Kosten für Dienstleistungen Dritter (Erarbeitung Gesamtkonzept, Katasterpläne nachführen, Planungsaufgaben usw.), sind langfristig vollumfänglich zu ermitteln und kostendeckend über Gebühren auf die angeschlossenen Benutzer zu verteilen.

Die Grundsätze dieser Kostenanalyse sind:

- ↳ **Langfristige Sicherstellung der Finanzierung** (Langfristige Betrachtungsweise)
- ↳ **Führen einer Spezialfinanzierung** (Eigenwirtschaftlichkeit)
- ↳ **Gesamtkonzept der Siedlungsentwässerung**
(Mehrjahresplanung, verursachergerechte Kostenverteilung)
- ↳ **Berücksichtigung der künftigen Einnahmen über die Anschlussgebühr**
- ↳ **Berücksichtigung der künftigen Investitionen in die Erweiterung**
- ↳ **Berücksichtigung der Kostenteuerung** (Baupreisindex – Tiefbauten Zentralschweiz)

2.2 Finanzielle Situation im Bereich Siedlungsentwässerung

Die notwendigen Mittel für die Finanzierung des Aufbaus aller Anlagen konnten zum grössten Teil über die Einnahmen der Anschlussgebühr sowie der Bundes- und Kantonssubventionen abgedeckt werden. Investitionen, welche nicht über diese Einnahmequelle finanziert werden konnten, wurden aktiviert und abgeschrieben. Die Stadt Luzern hat im aktuellen Zeitpunkt (Stand 31.12.2013) noch Anlagen im Umfang von Fr. 12.8 Mio. aktiviert, welche in Zukunft noch abzuschreiben sind. Der aktuelle Stand der Spezialfinanzierung beträgt rund Fr. 5.2 Mio.

Der bisherige Wertverzehr der Anlagen schreitet jährlich weiter voran und der Ersatz der Anlagen am Ende der Lebensdauer rückt näher. Im heutigen Zeitpunkt liegt ein Fehlbetrag von rund Fr. 111.5 Mio. vor (Details siehe Kapitel 2.4.3.5).

Für die Formulierung einer Strategie der künftigen Finanzierung müssen verschiedene Komponenten berücksichtigt und beurteilt werden:

- Einnahmen über die Anschlussgebühren können auch weiterhin je nach Bautätigkeit realisiert werden, sind aber tendenziell rückläufig und fallen kein zweites Mal an.

- Die Anlagen haben über die abgelaufenen Betriebsjahre bereits eine Wertminderung erfahren. Mit zunehmendem Anlagenalter wird diese Wertminderung weiter ansteigen.
- Die aktuelle Höhe der Betriebsgebühr ist hinsichtlich Kostendeckung (Überfinanzierung / Unterfinanzierung) zu überprüfen.

2.3 Investitionskosten / Betriebskosten

Mit der Anschlussgebühr werden die gesamten Investitions- bzw. Nettoaufbaukosten sowie die Kosten für die Erweiterung der Anlage, welche nicht über Dritte finanziert wurden, auf die einzelnen Benutzer verursachergerecht verteilt. Die Anschlussgebühr kann als Einkauf in die bestehende Infrastruktur verstanden werden.

Hingegen werden die Kosten, welche jährlich für die Aufrechterhaltung des Betriebs, für Unterhalt, Sanierung und Erneuerung der Anlagen anfallen, als Betriebskosten bezeichnet. Diese sind von den Benutzern der Anlagen, über eine jährlich wiederkehrende Betriebsgebühr abzugelten.

2.4 Betriebskosten (Grundlagen der Betriebsgebühr)

2.4.1 Grundsätze der Kostenermittlung

Die aus der Entsorgungsleistung entstehenden Kosten wie Betriebs-, Unterhalts-, Sanierungs- und Erneuerungskosten aller Anlagen, Kapital-, Verwaltungs- und Kosten für Dienstleistungen Dritter (GEP, Katasterpläne nachführen, Reglement usw.), sind gemäss den neuen Bundes- und Kantongesetzen vollumfänglich zu ermitteln und langfristig kostendeckend sowie verursachergerecht über Betriebsgebühren auf die angeschlossenen Benutzer zu verteilen.

Gemäss dem Art. 60a Abs. 3 des neuen GSchG sind die Inhaber von Abwasseranlagen verpflichtet, die langfristige Finanzierung für Bau, Betrieb, Unterhalt, technische Erneuerungen, Sanierung, und Ersatz, über Rückstellungen sicherzustellen. Aufgrund dieses Grundsatzes müssen die Kosten langfristig eruiert werden.

In die Kalkulation der jährlich wiederkehrenden Betriebskosten (Anhang 10) fliessen hauptsächlich zwei Elemente in die Kalkulation mit ein:

- a) die allgemein laufenden Kosten (inkl. Betriebskostenbeitrag an REAL)
- b) die für eine nachhaltige Finanzierung notwendigen Rückstellungen (Werterhalt)

2.4.2 Ermittlung der allgemein laufenden Kosten

Die allgemein laufenden Kosten sind weitgehend einleitungsunabhängig und setzen sich zusammen aus dem Beitrag an den Gemeindeverband REAL, Verwaltungsaufwand, den Personalkosten, den Sachversicherungen, den Instandsetzungskosten (Reparaturen, Kontrollen), den Dienstleistungen Dritter usw. Für die Abschätzung dieser Kosten konnte auf die laufende Stadtrechnung abgestützt werden. Es wird davon ausgegangen, dass sich diese Kosten auch künftig im ähnlichen Rahmen bewegen werden.

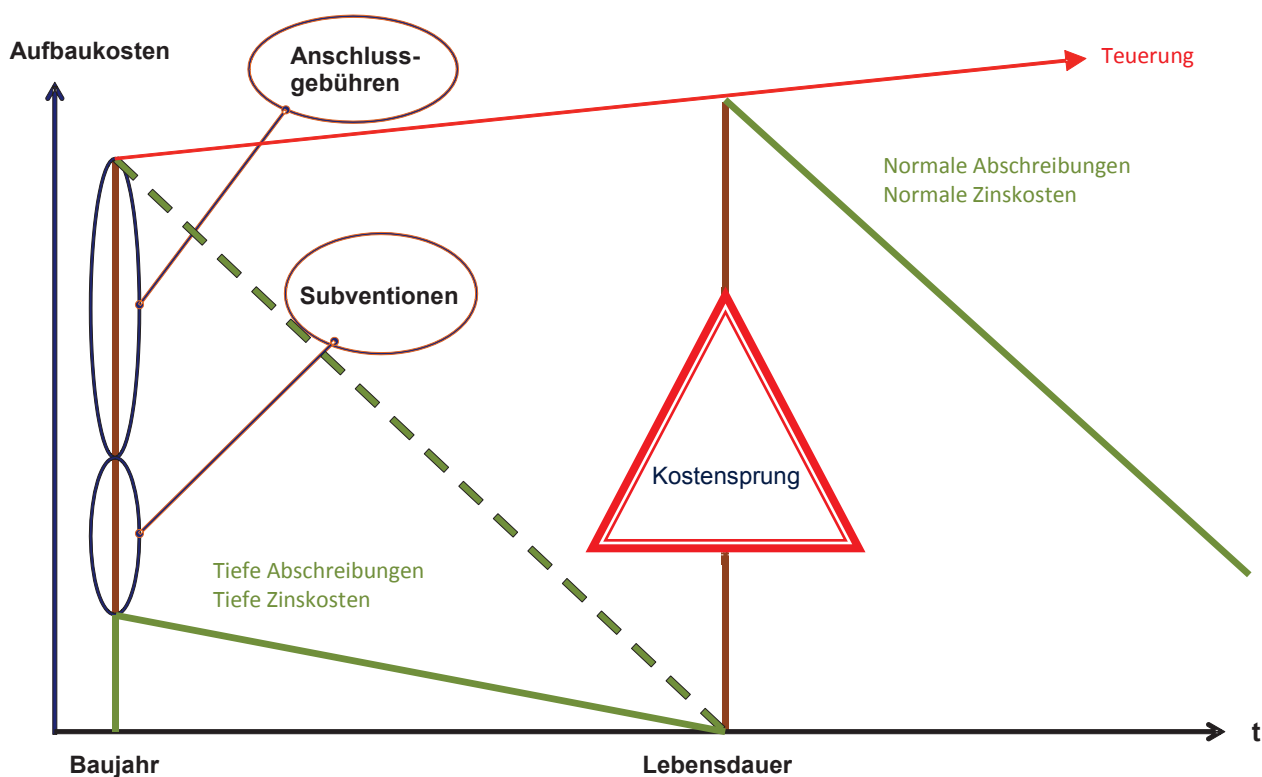
Bemerkung: Es ist darauf zu achten, dass Ausgaben in werterhaltende Massnahmen (bauliche Sanierung, Ersatz, Inliner usw.) nicht den laufenden Kosten zugeordnet werden. Diese Ausgaben sind möglichst in der Investitionsrechnung zu verbuchen. Zudem sind auch interne Personalaufwendungen für Bauprojekte oder Sanierungen möglichst den entsprechenden Projekten zuzuweisen.

2.4.3 Notwendige Rückstellungen für die Werterhaltung

2.4.3.1 Allgemeines

Der erste Aufbau aller Anlagen konnte mit Subventionen von Bund und Kanton, durch Einnahmen über die Anschlussgebühr und mit Zuschüssen der Stadt finanziert werden. Ein beträchtlicher Teil der Anlagen wurde damit kurz nach der Erstellung direkt abgeschrieben. Dadurch resultieren tiefe Abschreibungs- und Zinskosten, solange die erste Anlagengeneration in Betrieb ist.

Für den Unterhalt, Sanierung und Wiederaufbau stehen aber künftig weder Subventionen noch umfangreiche Einnahmen über die Anschlussgebühr zur Verfügung.



Sobald die Lebensdauer der Anlagen abgelaufen ist, steigen die Abschreibungs- und Zinskosten sprunghaft an. Dies führt zwangsläufig zu einem sprunghaften Verlauf der Betriebsgebühren, wenn nicht bereits im Verlauf der Lebensdauer der ersten Anlagengeneration die künftigen Investitionen mit berücksichtigt werden. Ohne Rückstellungen müssten die Investitionen in die Anlagenerneuerung gezwungenermassen vollumfänglich über Fremdkapital finanziert werden, was eine sprunghafte Zunahme der Kapitalkosten (Verzinsung und Abschreibung) mit sich bringen würde.

Um dem Kostendeckungs- und dem Verursacherprinzip zu entsprechen, sind in Zukunft alle anfallenden Betriebs- und Unterhaltskosten langfristig über die Betriebsgebühr zu finanzieren.

Um extreme, sozial unverträgliche und somit politisch schwer realisierbare Gebührensprünge bei grossen Investitionen für Sanierungs- bzw. Erneuerungsarbeiten zu verhindern, hat das Parlament im Art. 60a Abs. 3 des aktuellen eidgenössischen GSchG alle Inhaber von Abwasseranlagen dazu verpflichtet, erforderliche Rückstellungen für die Werterhaltung zu bilden.

Nach den aktuellen gesetzlichen Vorgaben ist somit der Wertverlust für die in einer Zeitperiode infolge Verschleisses, Überalterung sowie technische und wirtschaftliche Überholung ständig abgenutzten und verbrauchten Abwassereinrichtungen zu erfassen und den Kostenverursachern über die Betriebsgebühr zu belasten. Die Summe der Rückstellungen stellt den Ersatz für den durch die Nutzung des langlebigen Anlagegutes im Leistungszeitraum bedingten Wertverzehr dar. Das Wesen der Bildung von Rückstellungen besteht darin, die gesamten Kosten eines Anlagegutes entsprechend seiner Nutzungsdauer auf die einzelnen Abrechnungsperioden zu verteilen.

Mit der Bildung von Rückstellungen soll erreicht werden, dass im Zeitpunkt der notwendigen Erneuerung eines Anlageguts, ein so grosser Teil des Wiederbeschaffungswertes wieder als Eigenkapital zur Verfügung steht, dass die Betriebsgebühr **keine sprunghafte** Veränderung erfährt.

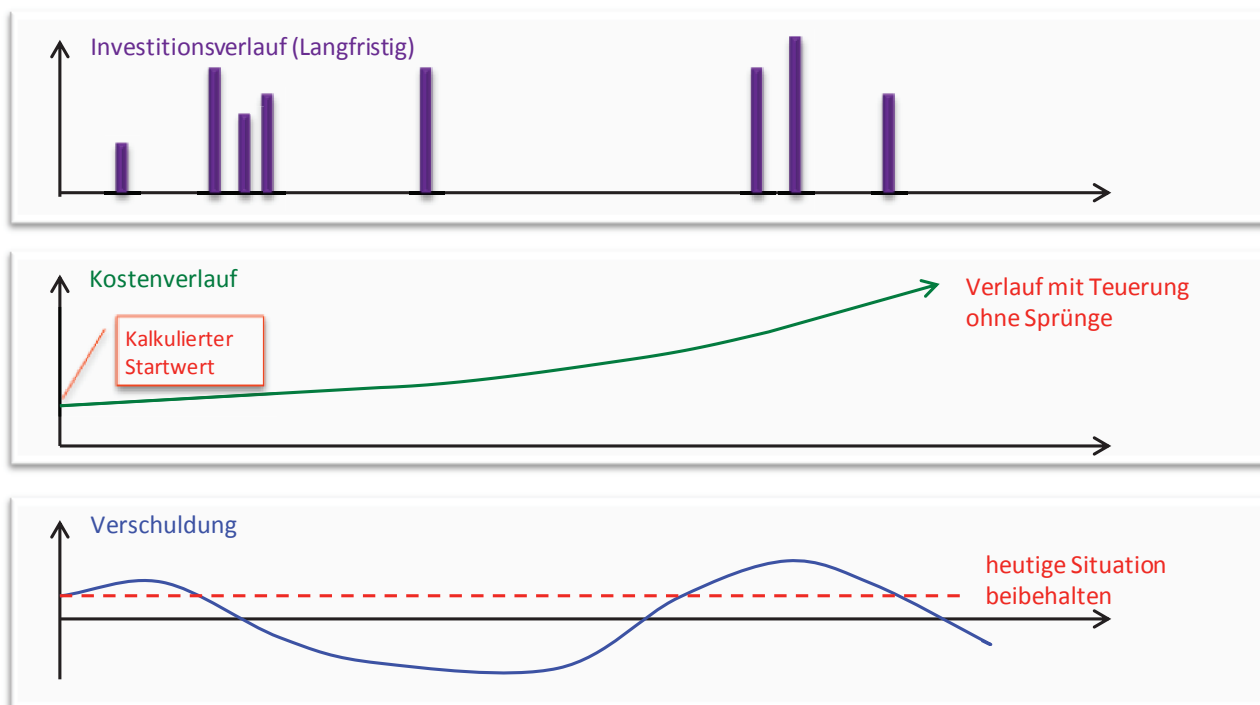
Diese Rückstellungen dürfen, da sie in die Kostenrechnung und über diese in die Gebührenkalkulation eingeflossen sind, keinem anderen Zweck zugeführt werden. Hierdurch unterscheidet sich die Betriebsgebühr (Spezialfinanzierung) von der Steuer.

Um die Rückstellungen einheitlich zu kalkulieren, hat der Kanton Luzern eine entsprechende Richtlinie erlassen.

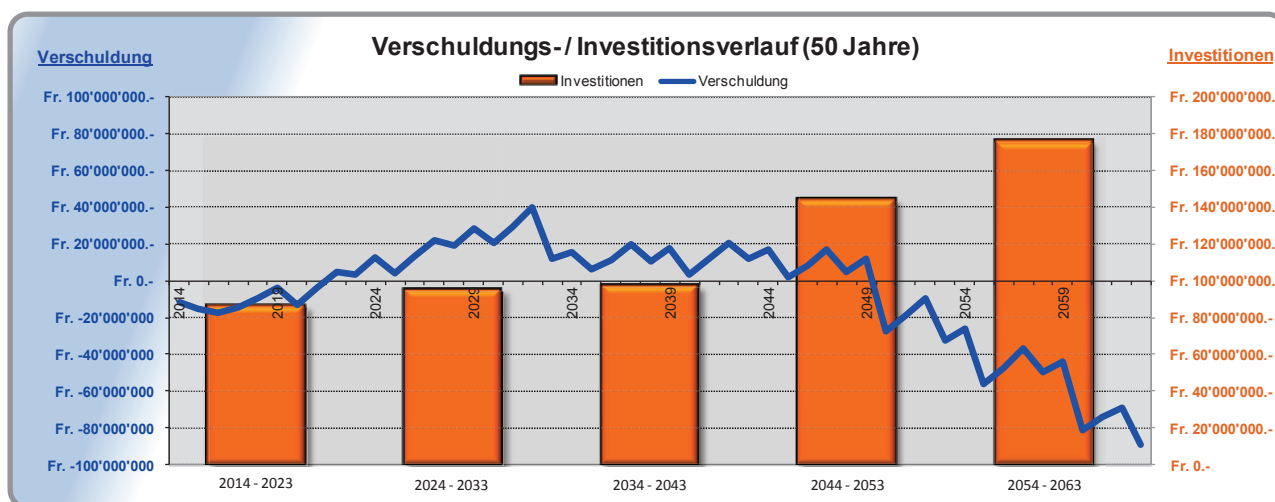
Die Luzerner Richtlinie verfolgt folgende Ziele:

1. Kontinuierlicher Kostenverlauf ungefähr mit der Teuerung ansteigend
(Für den Gebührenzahler ist ein Anstieg mit der Teuerung am optimalsten. Mit einer vorausschauenden Kostenplanung ist ein mit der Teuerung verlaufender Gebührenverlauf möglich).
2. Kalkulatorische Ermittlung eines Startwerts auf einer einheitlichen Basis
(Die Höhe der Werterhaltungskosten sollen nach einheitlichen Grundsätzen ermittelt und die heutige finanzielle Situation wie auch den Anlagenumfang und das Anlagenalter mitberücksichtigen werden. Zudem sollen einheitliche Lebensdauern zur Anwendung gelangen).
3. Heutige finanzielle Situation beibehalten
(Die aktuell meist gute finanzielle Lage im Bereich Siedlungsentwässerung soll sich langfristig weder verbessern noch verschlechtern. Im Rahmen einer generationenübergreifenden Planung sollen weder der künftigen Generation übermässige Schulden übertragen werden, noch soll die aktuelle Generation eine Verbesserung der finanziellen Situation mit überhöhten Gebühren finanzieren müssen).

Die nachfolgende Grafik zeigt die Ziele der Richtlinie auf. Langfristig entstehen in unregelmässiger Periodizität und in unterschiedlicher Höhe Investitionsbedürfnisse für die Werterhaltung der Anlagen. Mit der kantonalen Richtlinie wird ein heutiger Startwert ermittelt, welcher sich unabhängig des Investitionsverlaufs kontinuierlich mit der Teuerung ansteigend in die Zukunft bewegt. Der Verlauf der Rückstellungen bzw. der Verschuldung pendelt dabei um die aktuelle Situation und bleibt im Durchschnitt langfristig auf dem heutigen Niveau.



In Bezug auf den Verschuldungsverlauf der Stadt Luzern ergibt sich anhand der vorliegenden Kalkulation nachfolgender Verlauf:



Mit der hier aufgezeigten Finanzierungsstrategie ist es geplant, dass sich innerhalb der nächsten 50 Jahre der theoretische Verschuldungsverlauf (Summe aus Aktiven und Passiven) um den Nullpunkt bewegt. Die kalkulierte maximale Verschuldung beträgt dabei ~Fr. 89 Mio. im Jahr 2063, was rund 12% des WBZW entspricht.

Voraussetzungen dieses Verschuldungsverlaufs sind einerseits die Gebührenerhöhung und deren Anstieg mit ca. der Teuerung alle 5 Jahre, sowie andererseits, dass der Investitionsverlauf in etwa der in der Grafik aufgezeigten Prognose entspricht.

In der hier vorliegenden Kalkulation wird als Grundlage für die zu bildenden Rückstellungen vom **Wiederbeschaffungszeitwert** (WBZW) der gesamten Anlage ausgegangen. Dies entspricht den Vorgaben der kantonalen Richtlinie zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen und wurde vom Preisüberwacher gefordert.

Die Summe der jährlichen Rückstellung entspricht der Summe der Kosten für:

- Investitionen in den Werterhalt (baulicher Unterhalt)
- Abschreibungen und Zinsen (=Kapitalkosten)
- Einlage in die Spezialfinanzierung

Die in der Gebührenkalkulation jährlich berücksichtigten Kosten für die Werterhaltung der einzelnen Anlagen sind im Anhang 6 detailliert aufgeführt.

2.4.3.2 Lebensdauer der Anlagen

Die mutmassliche Lebens- oder Nutzungsdauer der Abwasseranlagen kann in der Regel nur geschätzt werden. Dieser Schätzung kommt jedoch eine wesentliche Bedeutung zu, denn sie beeinflusst direkt die Höhe der jährlichen Wertminderung und somit die Summe der zu tätigen Rückstellung. Ihr Wert hängt in besonderem Mass von Erfahrungen und betrieblichen Gegebenheiten der einzelnen Einrichtung ab.

Die dieser Arbeit zu Grunde liegenden Annahmen der Lebensdauer der verschiedenen Anlagenteile entsprechen der Kantonalen Richtlinie:

Bezeichnung der Anlage	Mittlere Lebensdauer
Schmutz- u. Mischwasserleitungen	60 Jahre
Meteorwasserleitungen	80 Jahre
Hochwasserentlastungen	60 Jahre
Baulicher Teil der Sonderbauwerke	40 Jahre
Technischer Teil der Sonderbauwerke / PLS	20 Jahre

2.4.3.3 Berechnung der notwendigen Rückstellungen (Wertverzehr der Anlagen)

Der Ansatz eines langfristigen linear ansteigenden Gebührenverlaufes ohne massive Gebührensprünge, welcher in etwa dem Verlauf des Kostenindex entspricht, setzt voraus, dass man von einer gleichmässigen jährlichen Wertminderung über die Nutzungsdauer ausgeht. Dieser Ansatz führt zu einem Verfahren, welches mit den jährlich eingehenden Rückstellungen und dem daraus anfallenden Zinsertrag, die Erneuerung der Anlage nach deren Nutzungsdauer sicherstellt. In der hier vorliegenden Gebührenkalkulation wurde dieser Forderung mit der sogenannten Rentenrechnung, mit einem Zielbetrag des Wiederbeschaffungswertes Rechnung getragen (Luzerner Richtlinie).

2.4.3.4 Umsetzung in die Praxis

Für die Berechnung des jährlichen Wertverzehrs sind drei Fallgruppen zu unterscheiden:

a) das stadtteigene Kanalisationsnetz und die Sonderbauwerke,

b) die ARA und

c) die geplanten Erweiterungen der Abwasseranlagen.

Die Finanzierung für den Aufbau des Kanalisationsnetzes und der Sonderbauwerke erfolgte über Bundes- und Kantonssubventionen sowie Einnahmen über die Anschlussgebühren. Nach Ablauf der Lebensdauer der Anlagen soll die Erneuerung ohne massive Gebührenanpassungen durchgeführt werden können, wobei der Subventionsstop von Bund und Kanton sowie die künftig immer geringer werdenden Einnahmen über die Anschlussgebühren zu berücksichtigen sind. Dies setzt voraus, dass bis zum Zeitpunkt der Erneuerung genügend Mittel in Form von Rückstellungen vorhanden sind, um bereits einen grossen Teil der Kosten direkt abschreiben zu können.

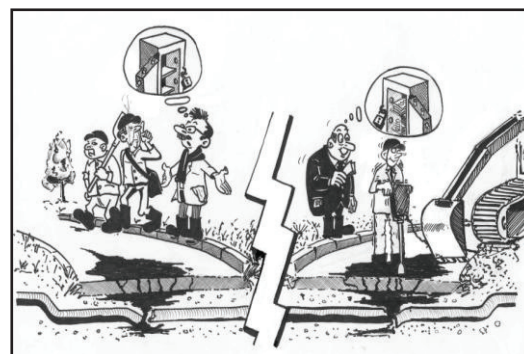
Die Stadt Luzern entsorgt ihr Abwasser über den Gemeindeverband REAL. Dieser bildet aus den Betriebskostenbeiträgen der Gemeinden selber Rückstellungen für den langfristigen Werterhalt der Verbandsanlagen. Folglich sind für die Anlagen des Verbands von der Stadt Luzern keine Rückstellungen zu bilden.

Jedoch sind seitens der Stadt Luzern zusätzliche Investitionen in den Anlagenausbau im Umfang von rund Fr. 10.7 Mio. geplant (Anhang 4).

2.4.3.5 Kompensation bisheriger Wertverzehr

Wie in der Stadt Luzern besteht die Problematik bei vielen Gemeinden, dass die Alterung der Anlagen und damit verbunden der bisherige Wertverzehr viel grösser sind, als die tatsächlich bisher angesparten Rückstellungen und die künftig zu erwartenden Einnahmen über Anschlussgebühren.

Der Wertverzehr der gesamten Anlage und die künftigen Investitionen in die Erweiterung, abzüglich dem Stand der Spezialfinanzierung sowie den bereits realisierten wertvermehrenden Sanierungen werden so weit wie möglich über die Einnahmen von Anschlussgebühren finanziert.



Bisheriger Wertverzehr der gesamten Anlage	Fr. 197'803'182.-
Künftige Investitionen in Erweiterungen	Fr. 10'695'000.-
Restbuchwert (Betriebsrechnung Konto 1141.27 SF Kanalisation)	Fr. 12'844'024.-

Total Brutto Fehlbetrag (01.01.2014)	Fr. 221'342'206.-
./. bereits getätigte Sanierungen in Werterhalt (Annahme) ¹	- Fr. 25'000'000.-
./. ausstehende Subventionen von Bund & Kanton für das GEP Littau	- Fr. 567'065.-
./. Saldo Spezialfinanzierung (Betriebsrechnung Konto 2280.11)	- Fr. 5'158'770.-

Total Netto 1 Fehlbetrag (01.01.2014)	Fr. 190'616'371.-
./ zukünftige Einnahmen über Anschlussgebühren (Annahme)	- Fr. 79'102'789.-

Total Netto 2 Fehlbetrag (01.01.2014)	Fr. 111'513'582.-
--	--------------------------

¹ werterhaltende Investitionen ohne Anpassung des Baujahres im Anlagenkataster

Der durch die zukünftigen Einnahmen über die Anschlussgebühren nicht abgedeckte Fehlbetrag von ca. Fr. 111.5 Mio. und auch die daraus entstehenden Kapitalkosten sind langfristig, gemäss Preisüberwacher ist von einem Zeithorizont von 80 Jahren auszugehen, in der Berechnung der jährlichen Rückstellungen mit zu berücksichtigen und so auf die einzelnen Benutzer verursachergerecht zu übertragen.

Rückstellungsbedarf pro Jahr für Luzern (Anhang 6) Fr. 6'844'793.-

2.4.3.6 Toleranzbandbreite gemäss Luzerner Richtlinie

Gemäss Anhang 1 der Richtlinie zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen im Bereich der Finanzierung der Abwasserbeseitigung des Kantons Luzern gilt eine Toleranz-Bandbreite von maximal 20% auf dem jährlichen Rückstellungsbedarf.

Die Gemeinden haben damit die Möglichkeit vom kalkulierten jährlichen Rückstellungsbedarf um maximal 20% abzuweichen, ohne dass dies von den zuständigen, kantonalen Behörden (Finanzaufsicht) beanstandet wird. Dieses Vorgehen bedingt jedoch, dass die Bürger infolge der dadurch fehlenden Rückstellungen über den künftig stärkeren Gebührenanstieg informiert werden. Zudem ist eine für die Finanzaufsicht plausible Strategie aufzuzeigen, wie der Fehlbetrag zu einem späteren Zeitpunkt verträglich finanziert werden kann.

Die Stadt Luzern könnte damit theoretisch nur die minimalen Rückstellungen pro Jahr Fr. 5'475'835.- (80% von Fr. 6'844'793.-) realisieren, was die Betriebsgebühr vorübergehende um ca. Fr. 0.20 pro Kubikmeter senken würde.

2.4.3.7 Zu erwartende Kapitalkosten, Zinssatz und Teuerung

Für künftige Investitionen in die Erweiterung, Sanierung und Erneuerung, welche nicht vollumfänglich mit Eigenmitteln beglichen werden, wird Fremdkapital notwendig, welches Kapitalkosten nach sich zieht. Andererseits fliessen die jährlich eingehenden Anschlussgebühren und die Summe der realisierten Rückstellungen allenfalls erst zu einem späteren Zeitpunkt wieder in die Anlagen ein und bringen so zwischenzeitlich einen Zinsertrag mit sich. Diese Kapitalkosten und -erträge sind in der erwähnten Berechnung der notwendigen Rückstellungen bereits mit berücksichtigt.

Ein einheitlicher Zinssatz ermöglicht gleichmässig ansteigende Gebühren auch bei schwankender Zinshöhe auf dem Kapitalmarkt. Ein Zinssatz ist angemessen, wenn er den am Kapitalmarkt für entsprechend langfristige Anlagen erzielbaren durchschnittlichen Zinssatz nicht oder nicht wesentlich übersteigt.

Aufgrund der langfristigen Sicht wird in der vorliegenden Kalkulation ein Mischzinssatz in der Höhe von 4.0% zugrundegelegt. Dieser ist langfristig zu betrachten und entspricht der Richtlinie des Kantons Luzern zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen.

Um die künftigen Investitionen zu Simulieren wurden die Anlagen mit einer prognostizierten Teuerung von 1.5% - Vorgabe Richtlinie - auf das Ende der jeweiligen Lebensdauer hochgerechnet. Die Teuerung bis zum heutigen Zeitpunkt wird bei jeder Überarbeitung alle 5 Jahre dem realen Niveau (Baupreisindex – Tiefbauten Zentralschweiz) angepasst. Mit diesem Vorgehen wird ein möglichst reales Szenarium simuliert.

2.4.3.8 Rückstellungen für die Verbandsanlagen

Die Stadt Luzern bezahlt einen jährlichen Betriebskostenbeitrag an den Gemeindeverband REAL, welcher eine bedeutende Grösse in der jährlichen Betriebsrechnung der Siedlungsentwässerung darstellt. Dieser Beitrag dient REAL einerseits zur Deckung der laufenden Betriebskosten und andererseits zum Bilden von Rückstellungen für künftige Sanierungen und Erneuerungen der Verbandsanlagen.

Der Gemeindeverband REAL hat entschieden, die für den langfristigen Werterhalt der Verbandsanlagen (Anteil Luzern ca. Fr. 182 Mio. – Anhang 2.1 + 2.2) notwendigen Rückstellungen verbandsintern zu bilden und die damit notwendigen Einnahmen über höhere Betriebskostenbeiträge von den Verbandsgemeinden zu erheben.

Entsprechend muss die Stadt Luzern keine eigenen Rückstellungen für diesen Bereich bilden. Diese Praxis wird auch in anderen ARA-Verbänden, zum Beispiel beim ARA-Verband Rontal, angewandt.

Aufgrund der von uns für den ARA-Verband Buholz erarbeiteten Kostenanalyse und Finanzierungsstrategie, inklusive der Mitberücksichtigung der Kosten für die Behebung der Mikroverunreinigung (Einnahmen pro Kopf für den Bund, sowie die Investitionen in die notwendigen Anlagen), werden die Einnahmen von den Verbandsgemeinden auf das Jahr 2016 von heute 10.0 Mio. auf neu 12.6 Mio. erhöht.

Gemäss Statuten des Gemeindeverbandes REAL hat dieser auf den 01. Januar 2012 das erweiterte Verbandskanalnetz der angeschlossenen Gemeinden (inkl. Stadt Luzern) übernommen. Im Zusammenhang mit der Übernahme durch REAL muss die Stadt Luzern in den nächsten Jahren jedoch noch für einen Kostenanteil an die Sanierungskosten der Verbandsleitungen in der Grössenordnung von ca. Fr. 13 Mio. aufkommen. Diese Kosten sind im Anhang 1.3 und 11 ausgewiesen.

2.4.4 Einnahmen über die Anschlussgebühr

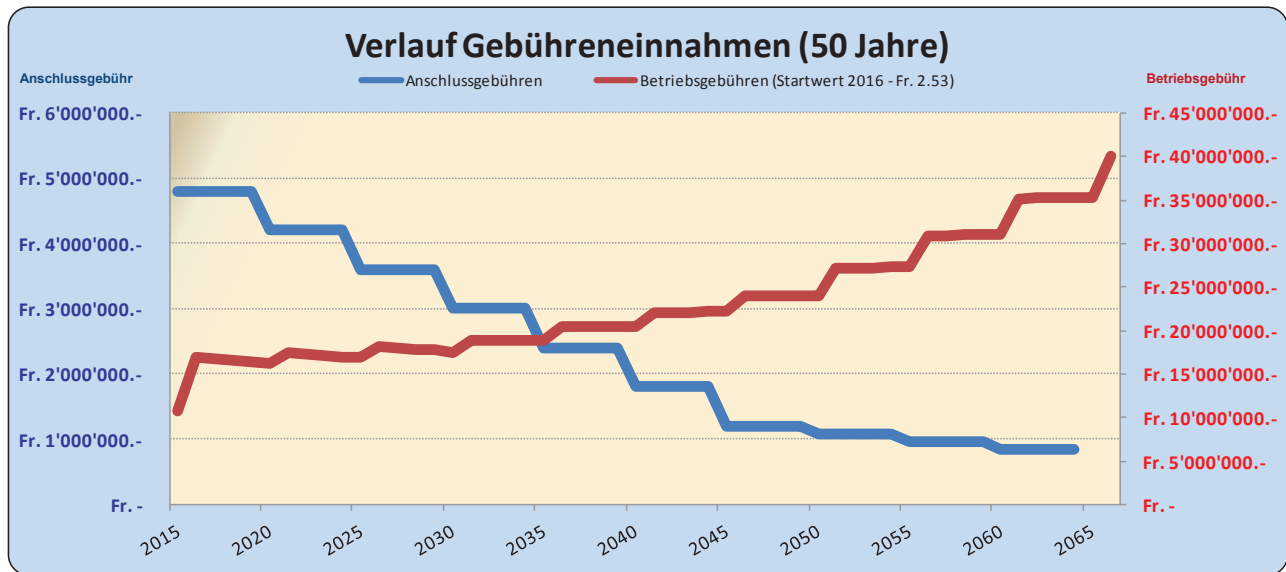
Die Stadt Luzern kann auch in Zukunft mit Einnahmen über die Anschlussgebühren rechnen. Die Höhe dieser Einnahmen entwickelt sich je nach Bautätigkeit im Stadtgebiet. Es ist allerdings anzunehmen, dass diese mittel- bis langfristig stark rückläufig sein werden.

Die kalkulierten künftigen Einnahmen über die Anschlussgebühr (Anhang 7) betragen:

~ Fr. 80 Mio. (aktueller Nettobarwert)

Diese Einnahmen werden zur Finanzierung des gesamten Auf- und Ausbaus der Anlagen verwendet. Es ist jedoch zu beachten, dass diese Einnahmen nicht bereits schon heute vorhanden sind, sondern erst im Verlauf der nächsten 50 Jahre ratenweise eingehen werden (=> Nettobarwert).

Infolge der erwähnten Rückläufigkeit der Anschlussgebühren und der prognostizierten Teuerung, müssen die entsprechenden Betriebsgebühreneinnahmen die künftig fehlenden Kosten abdecken, was dann zu dem gewünschten, nicht sprunghaften, kontinuierlichen Anstieg der Betriebsgebühren führt.



2.5 Berechnung der Betriebskosten

Aufgrund der Spezialfinanzierung sind alle heute und künftig anfallenden Kosten für Aufbau, Betrieb, Unterhalt und Erneuerung, über die Einnahmen von Anschluss- und Betriebsgebühren zu finanzieren. Ziele dieser Spezialfinanzierung sind:

- die Möglichkeit der langfristigen Planung von Einnahmen und Ausgaben
- verhindern von wiederkehrenden und sozial unverträglichen Gebührensprüngen
- keine Quersubventionierung über allgemeine Steuermittel
- das Fördern des Kostenbewusstseins der Verbraucher über das Verursacherprinzip
- daraus folgt ein Lenkungseffekt und führt zu ökologischem Verhalten
- ...und dadurch zu langfristiger Kosteneinsparung.

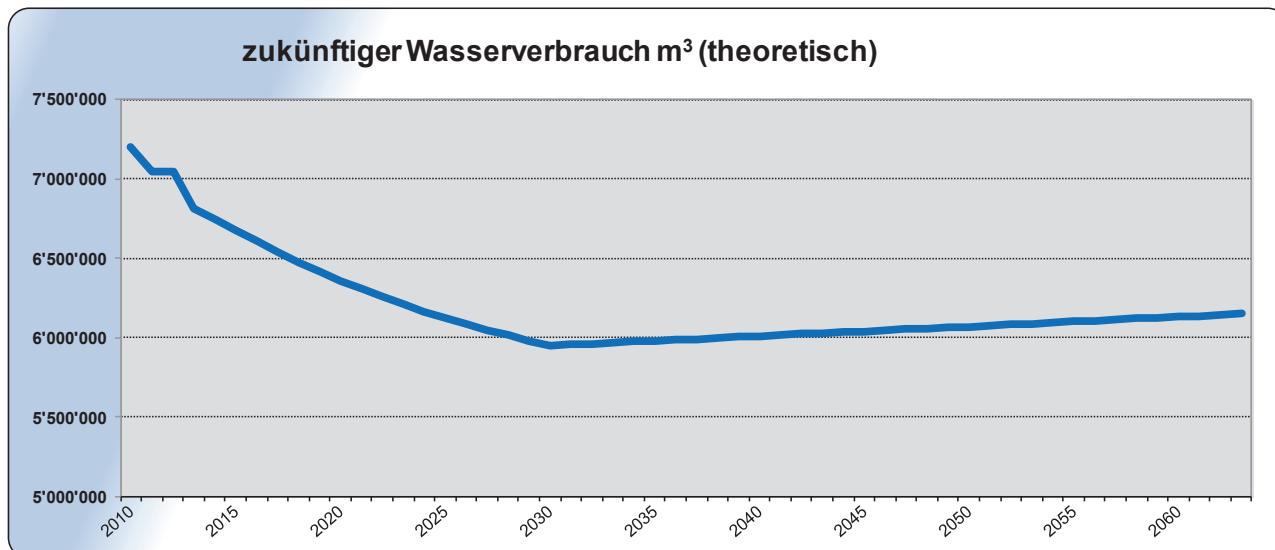
2.6 Frischwasserverbrauch

In den letzten Jahren war in der Stadt Luzern trotz Bautätigkeit der Wasserverbrauch rückläufig. Dies ist auf vermehrt ökologisches Verhalten der Bevölkerung und auf Sparsbemühungen zurückzuführen. Folglich ist davon auszugehen, dass auch künftig trotz Bautätigkeit der Wasserverbrauch weiterhin abnehmen wird.

In der vorliegenden Kalkulation wird mit einem aktuellen Verbrauch von 6'695'000m³ für das Jahr 2016 gerechnet.

Gemäss Prognose von LUSTAT Statistik Luzern wird die Stadt Luzern im Jahr 2030 rund 85'000 Einwohner zählen. Infolge der Abschätzung vom TBA der Stadt Luzern wird sich der aktuelle Verbrauch von ca. 90m³ pro Einwohner bis zum Jahr 2030 dem schweizerischen Durchschnittsverbrauch von 58m³ pro Einwohner annähern. In der hier vorliegenden Arbeit wird davon ausgegangen, dass sich der Wasserverbrauch bis auf ~70m³ pro Einwohner reduzieren wird, was einem Verbrauch von ~5.95 Mio. m³ Wasser entspricht. Danach wird mit einem leichten

Anstieg gerechnet infolge einer allfälligen inneren Verdichtung und des weiteren Wachstums der Stadt.



2.7 Ergebnisse

Wiederbeschaffungszeitwert der durch die Stadt Luzern erstellten Infrastruktur für die Siedlungsentwässerung

(inkl. Anteil Verbandsanlagen REAL & projektierter Ausbau):

Fr. 753'012'934.-

Wiederbeschaffungszeitwert der für die Stadt Luzern rückstellungsrelevanten Infrastruktur

(exkl. Anteil Verbandsanlagen REAL & projektierter Ausbau):

Fr. 562'066'249.-

Jährlich erforderliche Rückstellungen für die

Werterhaltung (Jahr 2016) (ca. 1.2 % des WBZW exkl. Verbandsanlagen)

Fr. 6'844'793.-

Jährliche allgemein laufende Kosten (Jahr 2016)

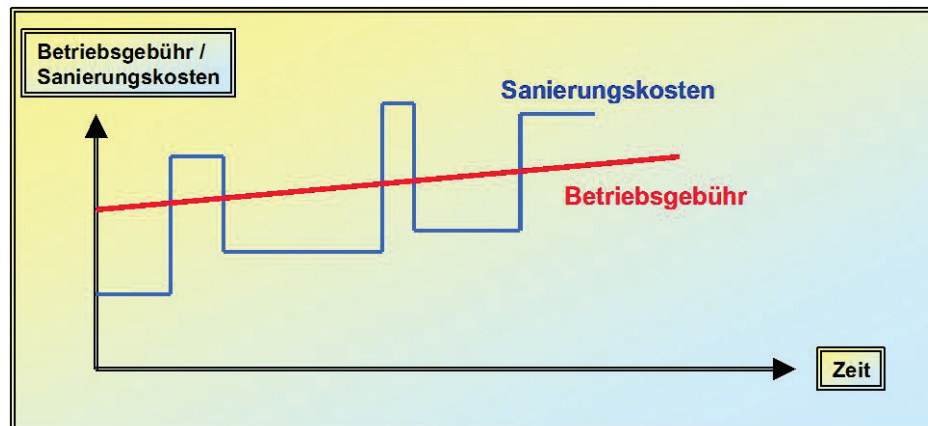
Fr. 10'107'731.-

Total der jährlichen Betriebskosten (Jahr 2016)

Fr. 16'952'524.-

Langfristig kostendeckende Betriebsgebühreneinnahmen, mit einer in etwa der Teuerung entsprechenden kontinuierlichen Entwicklung, wäre heute entsprechend festzulegen auf:

Fr. 16'952'524.-



Wasserverbrauch (Jahr 2016)

~ 6'695'000 m³

Die ausgewiesenen Gesamtkosten ergeben bei einem Jahresverbrauch von 6'694'907 m³ Wasserverbrauch eine Gebühr von Fr. 2.53 pro Kubikmeter.

Der aktuelle Ansatz der Betriebsgebühr liegt bei Fr. 1.60 pro Kubikmeter. Die Stadt Luzern muss daher zukünftig, basierend auf der vorliegenden Kalkulation, ihre Gebühren nach oben korrigieren.

Eine langfristig kostendeckende Betriebsgebühr ohne künftige Gebührensprünge, mit einem gleichmässigen Verlauf, welcher in etwa der künftigen Teuerung entspricht, ist heute festzusetzen auf:

Fr. 2.53 pro m³ Frischwasser

2.8 Bemerkungen zur Kostenanalyse

Im eidgenössischen Gewässerschutzgesetz Art. 60a Abs. 4 wird gefordert, dass die Grundlagen für die Berechnung der Gebühren öffentlich zugänglich und somit für jeden interessierten Bürger nachvollziehbar sind. Mit dieser hier vorliegenden Kostenanalyse wird dieser Forderung umfassend entsprochen. Gleichzeitig ist dieses Werk auch als wichtiges Instrument zu verstehen, auf welches die Verantwortlichen künftig für politische Entscheidungen in diesem Bereich zurückgreifen können.

2.9 Gebührenvergleich mit anderen Gemeinden

Die für die Stadt Luzern neu kalkulierten Gebühren werden hier mit den aktuellen Gebühren anderer, aus unserer Sicht für die Stadt Luzern interessanter Gemeinden verglichen:

Gemeinde	Inkraftsetzung SE-Reglement	Ansatz Anschluss- gebühr [Fr./gm ²]	Ansatz Mengen- gebühr [Fr./m ³]	Ansatz Grund- gebühr [Fr./gm ²]	Betriebs- gebühr [Fr./m ³]
Kanton Luzern Ø	-	-	-	-	3.00
Buchrain	1999	7.40	1.80	0.09	2.60
Ebikon **	2012	9.00	1.90	0.12	2.74
Eschenbach **	2001	6.00	1.50	0.07	2.10
Hochdorf *	2005	7.70	2.08	0.14	3.27
Horw **	2010	10.90	1.55	0.11	2.20
Kriens	2013	10.00	1.10	0.09	1.53
Luzern	-	-	-	-	2.53
Malters *	2006	9.50	0.90	0.05	1.25
Meggen *	2010	10.50	1.00	0.07	1.41
Reiden *	2003	7.40	2.25	0.10	3.25
Root **	2002	7.00	1.70	0.12	2.45
Ruswil *	2004	8.50	2.24	0.13	3.20
Sursee *	2006	11.70	1.60	0.11	2.30
Weggis	2006	12.30	1.50	0.14	2.49
Wolhusen **	2007	8.00	2.05	0.14	2.95

** Gemeinden haben die privaten Sammelleitungen in den Unterhalt inkl. Ersatz übernommen

* Gemeinden sind aktuell daran, die Problematik mit den privaten Sammelleitungen zu lösen

Trotz der notwendigen Erhöhung liegen die Gebühren der Stadt Luzern weiterhin unter dem kantonalen Durchschnitt von Fr. 3.00 pro Kubikmeter.

2.9.1 Gewichtete gebührenpflichtige Grundstücksfläche (gm²)

Die oben aufgeführten Vergleichsgemeinden fahren mit Ausnahme von Luzern für die Gebührenerhebung das Tarifzonenmodell und haben daher ein nahezu identisches Reglement. Dabei werden sämtliche Grundstücke einer definierten Tarifzone zugeteilt.

Jeder Tarifzone wird ein Gewichtungsfaktor zugeteilt, mit welchem die jeweilige gebührenpflichtige Grundstücksfläche im Verhältnis der bezogenen Leistung gewichtet (multipliziert) wird. Man erhält dadurch die Summe der gewichteten Flächen, also die Summe der bezogenen Leistungseinheiten.

Auf die dadurch entstehende Gesamtsumme von gewichteten Quadratmetern Fläche (Leistungseinheiten) wird die Gesamtsumme der Wiederbeschaffungszeitwerte (netto), bzw. einen Teil der Betriebskosten verteilt und somit der Anschlussgebühren-, bzw. der Grundgebührensatz für einen gewichteten Quadratmeter (eine Leistungseinheit) berechnet.

Der an der öffentlichen Abwasseranlage anschliessende Grundstücksbesitzer hat somit über die Tarifzonen-Einteilungskriterien (z.B. Versiegelungsgrad, Versickerungs- und Brauchwasseranlage, Nutzung, Starkverschmutzung usw.) die Möglichkeit, die Höhe der Anschluss- und der Grundgebühr verursachergerecht zu beeinflussen (Lenkungseffekt).

3 Schlussbemerkungen

3.1 Richtlinie des Kantons Luzern

Der Kanton Luzern hat zur Unterstützung der Gemeinden eine Richtlinie zur Kalkulation der geforderten Rückstellungen verfasst. In dieser Richtlinie werden die Kalkulationsmethode und die dazugehörigen Parameter (Zinssatz, Lebensdauer von Anlagenteilen, Teuerung usw.) festgelegt. Die hier vorliegende Kostenanalyse stützt sich auf die in der Richtlinie spezifizierten Vorgaben. Somit wird mit dieser Arbeit die Forderung des Kantons, die langfristigen Kosten detailliert zu ermitteln, erfüllt.

3.2 Einschätzung der Preisüberwachung

Die Luzerner Richtlinie wurde unter anderem auch durch die Preisüberwachung geprüft. Diese Prüfung ergab einige Modifikationen, welche in die Richtlinie des Kantons Luzern mit eingeflossen sind (veröffentlichter Anhang zur Richtlinie). Diese Anpassungen sind in dieser Kalkulation ebenfalls mit berücksichtigt worden. Damit wurde eine Gebühr kalkuliert, welche neben den Vorgaben des Kantons Luzern auch den Forderungen der Preisüberwachung entspricht.

3.3 Weitere Problemkomponenten

Neben der Sicherstellung der Finanzierung des Betriebs und Unterhalts aller öffentlichen Anlagen stehen im Bereich Siedlungsentwässerung weitere Probleme an, welche in naher Zukunft einer Lösung bedürfen.

3.3.1 Private Sammelleitungen

Wie in allen anderen Gemeinden auch ist nur ein Teil des gesamten Leitungsnetzes im Besitz der Stadt und wird aus den Gebühreneinnahmen unterhalten. Ein anderer Teil des Leitungsnetzes ist in privatem Besitz. Neben den vielen privaten Hausanschlussleitungen existiert auch ein beträchtlicher Anteil privater Sammelleitungen. Das heisst, für deren Betrieb und Unterhalt sind mehrere Grundeigentümer gemeinsam zuständig. Vielfach sind diese Privaten nicht organisiert und es fehlt das Bewusstsein, dass sie als private Eigentümer die Verantwortung (auch finanziell) für diese gemeinsam genutzten Anlagen tragen. Im Kanton Luzern haben bereits einige Gemeinden diese Problematik gelöst oder sind aktuell daran eine nachhaltige Lösung zu erarbeiten. Wir empfehlen auch der Stadt Luzern möglichst in naher Zukunft diese Problematik anzugehen und für den künftigen Umgang mit den privaten Sammelleitungen eine nachhaltige Strategie zu entwickeln. Damit können viele Diskussionen mit der Verwaltung, Kostenverteilungen und Streitigkeiten unter den Privaten usw. verhindert werden. Zudem wird dem Gewässerschutz auch bei den Privatleitungen Rechnung getragen.

3.3.2 Verursachergerechte Kostenverteilung

Im eidgenössischen GSchG wird für die Verteilung der anfallenden Kosten das Verursacherprinzip gefordert. Die Höhe der Gebühr ist demnach im Verhältnis zu der von der Gemeinde erbrachten Leistung zu bemessen. Folglich hat jeder Gebührenpflichtige grundsätzlich nach dem Mass des ihm zugeflossenen Nutzens und Vorteils Gebühren zu entrichten. Das heisst, wer Kosten verursacht, hat für diese aufzukommen. Dabei gilt es, im Spannungsfeld zwischen möglichst genauer Einhaltung der Verursachergerechtigkeit und einer einfachen Umsetzung, die richtige Verhältnismässigkeit zu finden.



Das aktuelle Siedlungsentwässerungs-Reglement (SER) der Stadt Luzern stammt aus dem Jahr 1990. Die Verteilung der Abwasserbetriebskosten wird in der Stadt Luzern jährlich aufgrund der bezogenen Frischwassermenge (Betriebsgebühr Fr. pro m³) vorgenommen.

Dies ist jedoch nicht eine verursachergerechte Kostenverteilung, da beispielsweise die Meteorwasserkomponente gänzlich fehlt. Zudem ist aufgrund des sehr hohen Fixkostenanteils die Einführung einer Grundgebühr aus Sicht des Verursacherprinzips notwendig. Optimalerweise würde die Mengengebühr wie bis anhin über die Frischwassermenge und die Grundgebühr über eine gewichtete Grundstücksfläche kalkuliert.

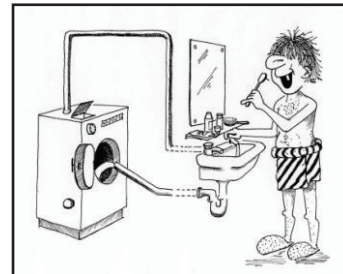
Im Weiteren werden heute die Anschlussgebühren auf Basis der Gebäudeversicherungssumme berechnet. Der Gebäudeversicherungswert steht jedoch nur in einem sehr untergeordneten Zusammenhang mit den wirklich verursachten Kosten. Dies kann zu Diskussionen führen, da für den Bürger nur schwer nachvollziehbar ist, warum er aufgrund z.B. ökologisch bedingter Zusatzkosten (z.B. neue Isolation, neue Heizsysteme, Solaranlagen, Wintergarten usw.) höhere oder zusätzliche Anschlussgebühren zu bezahlen hat.

Das aktuelle Kostenverteilsystem der Stadt Luzern ist weder verursachergerecht und entspricht es den übergeordneten Anforderungen. Es empfiehlt sich, das aktuelle Reglement in naher Zukunft zu überarbeiten und die vorgenannten Aspekte mit zu berücksichtigen.

3.4 Schlusswort

Die saubere und umweltgerechte Entsorgung des verschmutzten Abwassers ist in unserer Gesellschaft eine Selbstverständlichkeit. Mit der vorliegenden Kostenanalyse wurden die aktuellen Kosten gemäss der Luzerner Richtlinie ermittelt und können in die Praxis umgesetzt werden.

Die Stadt Luzern ist im Bereich der Siedlungsentwässerung aktuell noch nicht kostendeckend. Entsprechend sollten die Gebührenansätze möglichst bald angehoben werden. Die kostspieligen Anlagen weisen eine sehr lange Lebensdauer auf und nur eine langfristige Betrachtungsweise kann deren Finanzierung ohne grössere Gebührensprünge sicherstellen. Dies zwingt die Gemeinden auch weiterhin ein Augenmerk auf die finanzielle Situation im Bereich der Siedlungsentwässerung zu richten und veränderte Rahmenbedingungen fortlaufend in die Kalkulation mit einfließen zu lassen.



Die Herausforderungen hinsichtlich privater Sammelleitungen und einer verursachergerechten Kostenverteilung sind in der Stadt Luzern noch anstehend und sollten ebenfalls möglichst bald angegangen werden.

Den Bürgerinnen und Bürger ist die fachgerechte Entsorgung ihres Abwassers ein grosses Anliegen. Damit diese Dienstleistung auch für die kommende Generation bezahlbar bleibt, ist in diesem Bereich eine nachhaltige Sichtweise notwendig. Zudem machen wir die Erfahrung, dass die Kommunikation vom Umfang, Strategie, Investitionen, Finanzierung und weiteren Aufgaben des Bereichs Siedlungsentwässerung nicht genügend kommuniziert und damit in der Öffentlichkeit nur untergeordnet wahrgenommen werden. Mit einer verbesserten Kommunikation könnte die Anerkennung der geleisteten Arbeit gesteigert und die Akzeptanz von höheren Gebühren verbessert werden.

3.5 Glossar – technische Fachbegriffe

Die Fachbegriffe basieren grösstenteils auf den Definitionen nach VSA (Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute) (www.vsa.ch).

(Ab)diskontierung (Abzinsung)

Die Abzinsung, auch Diskontierung genannt, ist ein finanzmathematisches Verfahren der Zinseszinsrechnung. Bei der (Ab)diskontierung wird betrachtet, wie sich der Barwert (also der heutige Wert) eines später fälligen Betrages unter Berücksichtigung einer Verzinsung mit Wiederanlage der Zinsen ermittelt.

Abschreibung

Mit der Abschreibung erfasst man im betrieblichen Rechnungswesen planmäßige oder außerplanmäßige Wertminderungen von Vermögensgegenständen. Die Abschreibung korrespondiert dabei mit dem Wertverlust von Unternehmensvermögen (Anlagevermögen und Umlaufvermögen) innerhalb eines Zeitraums. Dabei kann der Wertverlust durch allgemeine Gründe wie Alterung und Verschleiß veranlasst sein.

Abwasser

Das durch häuslichen, industriellen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch veränderte Wasser, ferner das in der Kanalisation stetig damit abfließende Wasser sowie das von bebauten oder befestigten Flächen abfließende Niederschlagswasser. (BUWAL)

Abwasserkanal

Meist erdverlegte Rohrleitungen oder andere Vorrichtungen zur Ableitung von Schmutzabwasser und/oder Regenabwasser aus mehreren Quellen. (DIN 4045)

Abwasserleitung

Meist erdverlegtes Rohr zur Ableitung von Schmutzabwasser und/oder Regenabwasser von der Anfallstelle zum Abwasserkanal. (DIN 4045)

Abwasserreinigungsanlage (ARA)

Gesamte Anlage zur Reinigung des Abwassers und zur Behandlung der Restprodukte (Schlamm).

Anschlussgebühr (AG)

Einmalige Gebühr, die beim Anschluss eines Grundstückes an die öffentliche Kanalisation zu entrichten ist. Mit der Anschlussgebühr werden die gesamten Investitions- bzw. Nettoaufbaukosten sowie die Kosten für die Erweiterung der Anlage, welche nicht über Dritte finanziert wurden, auf die einzelnen Benutzer verursachergerecht verteilt. Die Anschlussgebühr kann als Einkauf in die bestehende Infrastruktur verstanden werden.

Bachabwasser

Wasser eines Fließgewässers, das gemäss seinem natürlichen Zustand oberflächlich, aber an einigen Orten auch in unterirdischen Leitungen abfließt.

Baukostenindex

Für die Berechnung des aktuellen Wiederbeschaffungszeitwertes (WBZW) wird auf den schweizerischen Baupreisindex (Tiefbauten Zentralschweiz) abgestützt. (www.bfs.admin.ch)

Befestigte Fläche

Fläche, die infolge ihrer Versiegelung zu einem Abfluss des Regenabwassers führt.

Befestigungsgrad (Versiegelungsgrad)

Verhältnis der befestigten Fläche zum angeschlossenen Entwässerungsgebiet. (DIN 4045)

Betrieblicher Unterhalt

Aufwand für Kontrollen und Reinigungsarbeiten (Wartung). (z.B. Kanalfernsehen, Kanalspülung)

Betriebsgebühr (BG)

Die aus der Abwasser-Entsorgungsleistung entstehenden Kosten für Betrieb, Unterhalt, Sanierung und Erneuerung aller Anlagen sind vollumfänglich sowie verursachergerecht über eine Betriebsgebühr auf die angeschlossenen Benutzer zu verteilen. Diese wird meistens in eine Mengengebühr (deckt vor allem die einleitungsabhängigen Kosten) und eine Grundgebühr (deckt vor allem die einleitungsunabhängigen Fix-Kosten) auf gesplittet.

Betriebskosten

Kosten, welche jährlich für die Aufrechterhaltung des Betriebs, für Unterhalt, Sanierung und Erneuerung der Anlagen anfallen. Diese sind von den Benutzern der Anlagen, über eine jährlich wiederkehrende Betriebsgebühr abzugelten.

Gebührengrenzsatz

Kanton Luzern: Maximalansatz bzw. Gebührenhöchstsatz. Mindest-Gebührenhöhe bevor Steuergelder zur Finanzierung verwendet werden dürfen. Die Höhe wird durch den Regierungsrat festgelegt.

Grundgebühr (GG)

Die Grundgebühr deckt die durch den Mengenpreis nicht gedeckten Kosten für den Betrieb und Unterhalt. Dies sind die Kosten für die Meteorwasserentsorgung, Abnahmebereitschaft, Planungsarbeiten, Personalkosten, Verwaltungskosten, etc.

Grundstücksanschlussleitung

Abwasserleitung in der Bodenplatte, im Fundamentbereich oder im Erdreich, die das Abwasser vom letzten Kontrollschacht bzw. letzten Inspektionsöffnung auf dem Grundstück dem Abwasserkanal zuführt. (SN 592 000)

Hauptsammelkanal (HSK)

Übergeordneter Sammelkanal. Zusätzliche Unterscheidung zwischen Hauptsammelkanal und Sammelkanal kann je nach Netzhierarchie vorgenommen werden.

Hochwasserentlastung (HWE)

Bauwerk zur Entlastung von Mischabwasser beim Überschreiten des Dimensionierungsabflusses in einen Vorfluter.

Kapitalkosten

Kosten für Fremdkapital (Abschreibungen, Zinsen)

Kapitalerträge

Zins- und Zinseszinserträge (z.B. auf realisierten Rückstellungen)

Mengengebühr (MG)

Die einleitungsabhängigen Betriebskosten werden über die Menge (m^3) des eingeleiteten Abwassers finanziert.

Meteorwasser (Regenabwasser)

Wasser aus natürlichem Niederschlag, das nicht durch Gebrauch verunreinigt wurde. Wasser, welches aufgrund eines Regenereignisses von der Oberfläche abfließt.

Mischabwasser

Kanalsystem, in dem Schmutz- und Regenabwasser gemeinsam abgeleitet wird.

Mischzinssatz

Für die Berechnung der Rückstellungen wird ein langfristiger Mischzinssatz (Aktiv- und Passivzins) in der Höhe von 4.0% eingesetzt.

Kanton Luzern: Siehe „Richtlinie zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen“ im Bereich Abwasserbeseitigung

Pumpwerk (PW)

Anlage zum Heben von Abwasser innerhalb eines Kanalnetzes

Private Sammelleitung

Eine Leitung, an welcher mehr als ein Grundstück angeschlossen ist und nicht als öffentlich gilt (Y-Regel). Ausnahmen sind möglich.

Regenklärbecken (RKB)

Absetzbecken für Regenabwasser im Trennsystem. (DIN 4045)

Restbuchwert

Die Anlagen im Bereich „Abwasser“ sind noch nicht vollständig abgeschrieben und die Bestandesrechnung weist noch einen aktivierten Betrag aus.

Rückstellungen

Saldo der Spezialfinanzierung „Abwasser“. Mit dem Bilden von Rückstellungen soll erreicht werden, dass die Gemeinde im Zeitpunkt der notwendigen Erneuerung einer Anlage oder Teilen davon, ein grosser Teil des Wiederbeschaffungswertes bereits als Eigenkapital zur Verfügung hat. Damit kann verhindert werden, dass für eine umfangreiche Erneuerung die Kapitalkosten und somit auch die jährlichen Gebühren sprunghaft ansteigen.

Kanton Luzern: Siehe „Richtlinie zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen“ im Bereich Abwasserbeseitigung

Sammelkanal

Kanal der das Abwasser aus Liegenschaft- Strassen- oder Arealentwässerung aufnimmt.

Sanierung (= baulicher Unterhalt)

Alle Massnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung von vorhandenen Entwässerungsanlagen. Die Massnahmen umfassen **Reparatur, Renovierung und Erneuerung** (SN EN 752).

Reparatur (Instandsetzung)

Massnahmen zur Behebung örtlich begrenzter Schäden (SN EN 752). Die ursprüngliche Substanz der Leitung bleibt weiterhin bestehen (z.B. durch Robotereinsatz).

Renovierung (Werterhaltung)

Massnahmen zur Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Abwasserkanälen unter vollständiger oder teilweiser Einbezug ihrer ursprünglichen Substanz (SN EN 752). (z.B. durch Schlauchlining bzw. Inliner)

Erneuerung (Werterhaltung)

Herstellung neuer Abwasserkanäle in der bisherigen oder anderer Linienführung (Leitungsersatz), wobei die neuen Anlagen die Funktion der ursprünglichen Abwasserkanäle einbeziehen (SN EN 752).

Schmutzabwasser (Schmutzwasser)

Durch Gebrauch verändertes Wasser (häusliches, gewerbliches oder industrielles Abwasser), das in eine Entwässerungsanlage eingeleitet und einer Abwasserbehandlung zugeführt werden muss. Schmutzabwasser gilt als verschmutztes Abwasser im Sinne des Gewässerschutzgesetzes (SN 592 000).

Siedlungsentwässerung (SE)

Die Siedlungsentwässerung ist dafür zuständig, das gesamte, in einem Siedlungsgebiet anfallende Wasser, abzuleiten. Dazu gehört das Abwasser, aus den Haushalten, Industrien und Gewerbe und das Niederschlagswasser, welches in diesem Gebiet anfällt.

Spezialbauwerk (Sonderbauwerk)

Nicht normiertes Abwasserbauwerk oder Bauwerk mit spezieller Funktion, z. B. zur Auftrennung von Abwassermengen, zur Überwindung von Höhenunterschieden oder zur Speicherung und Grobklärung (u.a. Pumpwerke, Hochwasserentlastungen, Regenklärbecken, etc.).

Spezialfinanzierung (SF)

Von einer Spezialfinanzierung redet man, wenn aufgrund gesetzlicher oder rechtlicher gleichwertiger Vorschriften bestimmte Erträge ganz oder teilweise für die Erfüllung einer öffentlichen Aufgabe verwendet werden. Spezialfinanzierungen müssen als selbständiger Rechnungskreis innerhalb der Verwaltungsrechnung geführt werden.

Teuerung (zukünftig)

Prognostiziert 1.5% pro Jahr.

Kanton Luzern: Siehe „Richtlinie zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen“ im Bereich Abwasserbeseitigung

Trennsystem

Entwässerungssystem, üblicherweise bestehend aus zwei Leitungssystemen für die getrennte Ableitung von Schmutz- und Regenabwasser. Das niederschlagsabhängige Abwasser wird vollständig unabhängig vom Schmutzabwasser behandelt bzw. abgeleitet.

Versickerungsanlage

Einbringen von Reinabwasser und wenig verschmutztem Regenabwasser in den Untergrund (Definition gemäss VSA Richtlinie Regenwasserentsorgung 2002)

Vorfluter

Stehendes oder fliessendes Gewässer zur Aufnahme von Wasser aus der Siedlungsentwässerung.

Wertverzehr (jährlich) (Wvz)

Jährlich notwendige Rückstellung.

Kanton Luzern: Siehe „Richtlinie zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen“ im Bereich Abwasserbeseitigung

Wertverzehr (bisher) (Wvz)

Da ein Grossteil der Abwasseranlagen bereits vor dem aktuellen Berechnungszeitpunkt erstellt und in Betrieb genommen wurde, fehlen bis zu diesem Zeitpunkt bereits Rückstellungen. Diese entsprechen dem bisherigen Wertverzehr der bereits bestehenden Anlagen.

Kanton Luzern: Siehe „Richtlinie zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen“ im Bereich Abwasserbeseitigung

Wiederbeschaffungszeitwert (WBZW)

Aufbaukosten im aktuellen Zeitpunkt (aktueller Beschaffungswert).

3.6 Abkürzungen

ARA	Abwasserreinigungsanlage
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
DIN 4045	Deutsches Institut für Normung
GEP	Genereller Entwässerungsplan
GSchG	Gewässerschutzgesetz (Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer)
REAL	Recycling – Entsorgung – Abwasser – Luzern
SN EN 752	Norm „Entwässerungssysteme ausserhalb von Gebäuden“
uwe	Dienststelle „Umwelt und Energie“ des Kanton Luzern
VSA	Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute

Berechnungs- grundlagen

ANHANG

Stand: Februar 2015

Anhang 1

- 1 *Stadteigenes Kanalisationsnetz der Stadt Luzern*
- 1.1a *Schmutz- u. Mischwasserleitungen - LUZERN*
- 1.1b *Meteorwasserleitungen - LUZERN*
- 1.1c *Bachabwasserleitungen - LUZERN*
- 1.2a *Schmutz- u. Mischwasserleitungen - LITTAU*
- 1.2b *Meteorwasserleitungen - LITTAU*
- 1.2c *Bachabwasserleitungen - LITTAU*
- 1.3 *Projektierte Teil-Sanierungskosten (Werterhalt)*
- 2.1 *Aufbaukosten der Verbandsanlagen REAL, ARA Buholz, Emmen*
- 2.2 *Projektierte Investitionen der Verbandsanlagen ARA-REAL Emmen*
- 3.1 *Sonderbauwerke - LUZERN*
- 3.2 *Sonderbauwerke - LITTAU*
- 4 *Projektierte Investitionen in den Ausbau*
- 5 *Wiederbeschaffungszeitwert (WBZW) aller Infrastrukturen*
- 6 *Jährlich erforderliche Rückstellungen für die Werterhaltung*
- 7 *Prognostizierte Einnahmen über die Anschlussgebühr*
- 8 *Allgemein laufende Betriebskosten*
- 9 *Jährlicher Frischwasserverbrauch*
- 10 *Kalkulation der jährlichen Betriebskosten*
- 11 *Theoretischer Investitionsverlauf (basierend auf prognostizierter Lebensdauer)*

Kanalisationsnetz der Stadt Luzern

Quelle: Leitungskataster Stadt Luzern vom 8. November 2012
Leitungskataster Littau von Emch + Berger WSB vom März 2013

Funktion	Länge [m]	WBZW (2014)
1.1a Stadteigene Schmutz- und Mischwasserleitungen - Gemeindeteil Stadt LUZERN	114'785	Fr. 209'899'668.-
1.1b Stadteigene Meteorwasserleitungen - Gemeindeteil Stadt LUZERN	50'522	Fr. 95'167'071.-
1.1c Stadteigene Bachabwasserleitungen - Gemeindeteil Stadt LUZERN	31'565	Fr. 75'084'284.-
1.2a Stadteigene Schmutz- und Mischwasserleitungen - Gemeindeteil LITTAU	44'798	Fr. 78'931'820.-
1.2b Stadteigene Meteorwasserleitungen - Gemeindeteil LITTAU	17'076	Fr. 32'370'319.-
1.2b Stadteigene Bachabwasserleitungen - Gemeindeteil LITTAU	18'859	Fr. 39'462'458.-
TOTAL von der Stadt zu unterhaltende Leitungen	277'605	Fr. 530'915'619.-

Verbandsleitungen:

Gemäss Statuten REAL hat der Verband auf den 1. Januar 2012 das erweiterte Verbandskanalnetz übernommen. Im Zusammenhang mit der Übernahme durch REAL müssen jedoch noch Sanierungen in der Grössenordnung von ca. Fr. 13 Mio. an den rund 18.4km Verbandsleitungen durchgeführt werden. Diese Kosten sind im Abschnitt 1.3 separat ausgewiesen.

Leitungskosten pro Meter Leitungslänge (Laufmeterpreis)

Die Leitungskosten pro Laufmeter sind hauptsächlich von folgenden Faktoren abhängig:

- Durchmesser der Leitung
- Bauverhältnis (Strasse oder Feld, felsiger Untergrund, Erstellung im Grundwasser, vorhandene Werkleitungen etc.)
- mittlere Bautiefe

In Zusammenarbeit mit Fachleuten aus dem Tiefbaubereich wurden durchschnittliche Laufmeterkosten für die gängigsten Durchmesser definiert, welche nachfolgend aufgelistet sind.

Die durchschnittlichen Gesamtkosten pro Laufmeter Leitung liegen mit ~1'912 Fr. im Bereich der von den Zuständigen der Stadt Luzern vermuteten 2'000 Fr.- (Angabe vom TBA, Hr. F. Buser).

Eingerechnete Kosten pro Meter Leitungslänge (Rundprofile)

Leitungsdurchmesser	Luzern	Littau
DN0 - 150	Fr. 981.-	Fr. 822.-
DN150 - 200	Fr. 1'073.-	Fr. 899.-
DN200 - 250	Fr. 1'147.-	Fr. 961.-
DN250	Fr. 1'221.-	Fr. 1'023.-
DN300	Fr. 1'332.-	Fr. 1'116.-
DN350	Fr. 1'462.-	Fr. 1'225.-
DN400	Fr. 1'610.-	Fr. 1'349.-
DN450	Fr. 1'758.-	Fr. 1'473.-
DN500	Fr. 1'906.-	Fr. 1'597.-
DN550	Fr. 1'989.-	Fr. 1'666.-
DN600	Fr. 2'072.-	Fr. 1'736.-
DN700	Fr. 2'239.-	Fr. 1'876.-
DN750	Fr. 2'368.-	Fr. 1'984.-
DN800	Fr. 2'498.-	Fr. 2'093.-
DN900	Fr. 2'757.-	Fr. 2'310.-
DN1'000	Fr. 3'090.-	Fr. 2'589.-
DN1'100	Fr. 3'441.-	Fr. 2'883.-
DN1'200	Fr. 3'719.-	Fr. 3'116.-
DN1'250	Fr. 3'904.-	Fr. 3'271.-
DN1'300	Fr. 4'061.-	Fr. 3'402.-
DN1'400	Fr. 4'366.-	Fr. 3'658.-
DN1'500	Fr. 4'810.-	Fr. 4'030.-
DN1'750	Fr. 5'180.-	Fr. 4'340.-
DN2'000	Fr. 5'550.-	Fr. 4'650.-
DN2'100	Fr. 5'781.-	Fr. 4'844.-
DN2'200	Fr. 6'013.-	Fr. 5'038.-
DN2'500	Fr. 6'475.-	Fr. 5'425.-
DN3'000	Fr. 7'400.-	Fr. 6'200.-
DN3'100	Fr. 7'585.-	Fr. 6'355.-
DN3'390	Fr. 8'140.-	Fr. 6'820.-

Eingerechnete Kosten pro Meter Leitungslänge (Rechteckprofile)

Kanalbreite	Luzern	Littau
< 1'500mm	Fr. 5'000.-	Fr. 5'000.-
> 1'500mm	Fr. 8'000.-	Fr. 8'000.-

Stadteigene Schmutz- und Mischwasserleitungen - LUZERN

Quelle: Leitungskataster Stadt Luzern vom 8. November 2012

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1930	7'474	Fr. 13'768'048.-	1990	Fr. 55'626.-	60	Fr. 13'768'048.-
1931	0	Fr. 0.-	1991	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1932	0	Fr. 0.-	1992	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1933	0	Fr. 0.-	1993	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1934	0	Fr. 0.-	1994	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1935	4'360	Fr. 8'031'361.-	1995	Fr. 32'449.-	60	Fr. 8'031'361.-
1936	0	Fr. 0.-	1996	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1937	0	Fr. 0.-	1997	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1938	0	Fr. 0.-	1998	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1939	0	Fr. 0.-	1999	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1940	4'360	Fr. 8'031'361.-	2000	Fr. 32'449.-	60	Fr. 8'031'361.-
1941	0	Fr. 0.-	2001	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1942	0	Fr. 0.-	2002	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1943	0	Fr. 0.-	2003	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1944	0	Fr. 0.-	2004	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1945	4'360	Fr. 8'031'361.-	2005	Fr. 32'449.-	60	Fr. 8'031'361.-
1946	0	Fr. 0.-	2006	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1947	0	Fr. 0.-	2007	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1948	0	Fr. 0.-	2008	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1949	0	Fr. 0.-	2009	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1950	5'839	Fr. 10'756'287.-	2010	Fr. 43'458.-	60	Fr. 10'756'287.-
1951	32	Fr. 61'802.-	2011	Fr. 250.-	60	Fr. 61'802.-
1952	0	Fr. 0.-	2012	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1953	0	Fr. 0.-	2013	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1954	0	Fr. 0.-	2014	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1955	5'839	Fr. 10'756'287.-	2015	Fr. 43'458.-	59	Fr. 10'299'126.-
1956	0	Fr. 0.-	2016	Fr. 0.-	58	Fr. 0.-
1957	0	Fr. 0.-	2017	Fr. 0.-	57	Fr. 0.-
1958	0	Fr. 0.-	2018	Fr. 0.-	56	Fr. 0.-
1959	0	Fr. 0.-	2019	Fr. 0.-	55	Fr. 0.-
1960	5'839	Fr. 10'756'287.-	2020	Fr. 43'458.-	54	Fr. 8'263'925.-
1961	0	Fr. 0.-	2021	Fr. 0.-	53	Fr. 0.-
1962	0	Fr. 0.-	2022	Fr. 0.-	52	Fr. 0.-
1963	30	Fr. 40'448.-	2023	Fr. 163.-	51	Fr. 27'154.-
1964	0	Fr. 0.-	2024	Fr. 0.-	50	Fr. 0.-
1965	6'168	Fr. 11'191'431.-	2025	Fr. 45'216.-	49	Fr. 6'857'782.-
1966	372	Fr. 460'785.-	2026	Fr. 1'862.-	48	Fr. 269'634.-
1967	23	Fr. 30'121.-	2027	Fr. 122.-	47	Fr. 16'826.-
1968	0	Fr. 0.-	2028	Fr. 0.-	46	Fr. 0.-
1969	0	Fr. 0.-	2029	Fr. 0.-	45	Fr. 0.-
1970	6'073	Fr. 11'186'539.-	2030	Fr. 45'196.-	44	Fr. 5'424'879.-
1971	0	Fr. 0.-	2031	Fr. 0.-	43	Fr. 0.-
1972	24	Fr. 31'723.-	2032	Fr. 128.-	42	Fr. 13'972.-
1973	243	Fr. 352'975.-	2033	Fr. 1'426.-	41	Fr. 148'057.-
1974	64	Fr. 75'795.-	2034	Fr. 306.-	40	Fr. 30'263.-
1975	6'165	Fr. 11'338'167.-	2035	Fr. 45'809.-	39	Fr. 4'307'202.-
1976	0	Fr. 0.-	2036	Fr. 0.-	38	Fr. 0.-
1977	137	Fr. 150'052.-	2037	Fr. 606.-	37	Fr. 51'513.-
1978	0	Fr. 0.-	2038	Fr. 0.-	36	Fr. 0.-
1979	0	Fr. 0.-	2039	Fr. 0.-	35	Fr. 0.-
1980	6'333	Fr. 11'627'742.-	2040	Fr. 46'979.-	34	Fr. 3'413'116.-
1981	343	Fr. 433'005.-	2041	Fr. 1'749.-	33	Fr. 120'463.-
1982	6	Fr. 12'794.-	2042	Fr. 52.-	32	Fr. 3'371.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1983	48	Fr. 58'705.-	2043	Fr. 237.-	31	Fr. 14'635.-
1984	0	Fr. 0.-	2044	Fr. 0.-	30	Fr. 0.-
1985	6'138	Fr. 11'349'010.-	2045	Fr. 45'853.-	29	Fr. 2'525'792.-
1986	37	Fr. 48'882.-	2046	Fr. 197.-	28	Fr. 10'263.-
1987	0	Fr. 0.-	2047	Fr. 0.-	27	Fr. 0.-
1988	173	Fr. 277'734.-	2048	Fr. 1'122.-	26	Fr. 51'712.-
1989	50	Fr. 109'587.-	2049	Fr. 443.-	25	Fr. 19'177.-
1990	7'007	Fr. 12'907'545.-	2050	Fr. 52'150.-	24	Fr. 2'119'665.-
1991	44	Fr. 58'097.-	2051	Fr. 235.-	23	Fr. 8'939.-
1992	79	Fr. 168'982.-	2052	Fr. 683.-	22	Fr. 24'317.-
1993	679	Fr. 1'231'201.-	2053	Fr. 4'974.-	21	Fr. 165'387.-
1994	499	Fr. 1'462'262.-	2054	Fr. 5'908.-	20	Fr. 182'962.-
1995	7'007	Fr. 12'907'545.-	2055	Fr. 52'150.-	19	Fr. 1'500'763.-
1996	285	Fr. 524'633.-	2056	Fr. 2'120.-	18	Fr. 56'533.-
1997	5	Fr. 6'304.-	2057	Fr. 25.-	17	Fr. 628.-
1998	0	Fr. 0.-	2058	Fr. 0.-	16	Fr. 0.-
1999	781	Fr. 1'199'899.-	2059	Fr. 4'848.-	15	Fr. 100'955.-
2000	5'740	Fr. 10'568'931.-	2060	Fr. 42'701.-	14	Fr. 812'326.-
2001	939	Fr. 3'289'505.-	2061	Fr. 13'290.-	13	Fr. 229'816.-
2002	1'219	Fr. 2'379'211.-	2062	Fr. 9'613.-	12	Fr. 150'214.-
2003	1'593	Fr. 3'147'789.-	2063	Fr. 12'718.-	11	Fr. 178'378.-
2004	1'459	Fr. 2'214'037.-	2064	Fr. 8'945.-	10	Fr. 111'693.-
2005	8'407	Fr. 15'100'525.-	2065	Fr. 61'010.-	9	Fr. 671'479.-
2006	1'288	Fr. 1'605'959.-	2066	Fr. 6'488.-	8	Fr. 62'178.-
2007	921	Fr. 1'727'849.-	2067	Fr. 6'981.-	7	Fr. 57'343.-
2008	1'073	Fr. 1'901'038.-	2068	Fr. 7'681.-	6	Fr. 52'983.-
2009	1'672	Fr. 3'074'902.-	2069	Fr. 12'423.-	5	Fr. 69'980.-
2010	617	Fr. 804'672.-	2070	Fr. 3'251.-	4	Fr. 14'358.-
2011	1'432	Fr. 2'148'355.-	2071	Fr. 8'680.-	3	Fr. 28'179.-
2012	1'512	Fr. 2'502'140.-	2072	Fr. 10'109.-	2	Fr. 21'448.-
TOTAL	114'785	Fr. 209'899'668.-		Fr. 848'044.-		Fr. 97'169'605.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
---------	-----------	-------------	-----------	------------	----------------	-----------

Nachfolgend aufgelistet sind die "Nutzungsarten" derjenigen Leitungen, welche generell im Anhang 1.1a eingerechnet wurden:

- **Schmutzabwasser**
- **Mischabwasser**
- **unbekannt**

Leitungen mit Status "ausser Betrieb", "Projekt" und "tot" wurden grundsätzlich nicht berücksichtigt.

Im Leitungskataster der Stadt Luzern waren bei vielen Leitungen keine Leitungsdimensionen vorhanden. Somit wurden für die Berechnungen folgende Annahmen getroffen:

- Liegenschaftsentwässerung D=350
- Hauptsammelkanal D=600
- Drainageleitung D=100
- Rinne D=250
- Sammelkanal D=800
- unbekannt D=150

Zusätzlich waren viele Leitungen ohne Angaben des Baujahres aufgeführt. Hierfür wurde die Annahme getroffen, dass die Längen dieser Leitungen gemäss der prozentuellen Verteilung der Stadt Luzern (Einschätzung aufgrund Erfahrung gemäss Angaben von Frau M. Asanger) auf die nachfolgenden Jahre aufgeteilt werden:

- Baujahr 1930 -> 8%
- Baujahr 1935 / 1940 / 1945 -> 14%
- Baujahr 1950 / 1955 / 1960 / 1965 -> 25%
- Baujahr 1970 / 1975 / 1980 / 1985 -> 26%
- Baujahr 1990 / 1995 -> 15%
- Baujahr 2000 / 2005 -> 12%

Gemäss Protokoll Nr. 1 "Standardisierung Katasterauswertung, TBA" vom 25.02.2013 werden Leitungen, welche aktuell als Liegenschaftsentwässerung attribuiert sind, zu 1/3 den öffentlichen Leitungen zugeordnet. Zukünftig erfolgt im Rahmen des GEPs eine Bereinigung dieser Leitungen. Für den Bereich "Stadteigene Schmutz- und Mischwasserleitungen - Luzern" werden demzufolge rund 3'252m (9'754.61m / 3) Leitungen der Liegenschaftsentwässerung in diese Kalkulation miteingerechnet.

Stadteigene Meteorwasserleitungen - LUZERN

Quelle: Leitungskataster Stadt Luzern vom 8. November 2012

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1927	3'419	Fr. 6'676'039.-	2007	Fr. 11'645.-	80	Fr. 6'676'039.-
1928	0	Fr. 0.-	2008	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1929	0	Fr. 0.-	2009	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1930	0	Fr. 0.-	2010	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1931	0	Fr. 0.-	2011	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1932	0	Fr. 0.-	2012	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1933	0	Fr. 0.-	2013	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1934	0	Fr. 0.-	2014	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1935	0	Fr. 0.-	2015	Fr. 0.-	79	Fr. 0.-
1936	0	Fr. 0.-	2016	Fr. 0.-	78	Fr. 0.-
1937	0	Fr. 0.-	2017	Fr. 0.-	77	Fr. 0.-
1938	1'995	Fr. 3'894'356.-	2018	Fr. 6'793.-	76	Fr. 3'303'268.-
1939	0	Fr. 0.-	2019	Fr. 0.-	75	Fr. 0.-
1940	0	Fr. 0.-	2020	Fr. 0.-	74	Fr. 0.-
1941	0	Fr. 0.-	2021	Fr. 0.-	73	Fr. 0.-
1942	0	Fr. 0.-	2022	Fr. 0.-	72	Fr. 0.-
1943	1'995	Fr. 3'894'356.-	2023	Fr. 6'793.-	71	Fr. 2'683'595.-
1944	0	Fr. 0.-	2024	Fr. 0.-	70	Fr. 0.-
1945	0	Fr. 0.-	2025	Fr. 0.-	69	Fr. 0.-
1946	0	Fr. 0.-	2026	Fr. 0.-	68	Fr. 0.-
1947	0	Fr. 0.-	2027	Fr. 0.-	67	Fr. 0.-
1948	1'995	Fr. 3'894'356.-	2028	Fr. 6'793.-	66	Fr. 2'174'269.-
1949	0	Fr. 0.-	2029	Fr. 0.-	65	Fr. 0.-
1950	0	Fr. 0.-	2030	Fr. 0.-	64	Fr. 0.-
1951	0	Fr. 0.-	2031	Fr. 0.-	63	Fr. 0.-
1952	0	Fr. 0.-	2032	Fr. 0.-	62	Fr. 0.-
1953	2'671	Fr. 5'215'655.-	2033	Fr. 9'098.-	61	Fr. 2'351'303.-
1954	35	Fr. 46'796.-	2034	Fr. 82.-	60	Fr. 20'204.-
1955	0	Fr. 0.-	2035	Fr. 0.-	59	Fr. 0.-
1956	0	Fr. 0.-	2036	Fr. 0.-	58	Fr. 0.-
1957	0	Fr. 0.-	2037	Fr. 0.-	57	Fr. 0.-
1958	2'671	Fr. 5'215'655.-	2038	Fr. 9'098.-	56	Fr. 1'890'479.-
1959	0	Fr. 0.-	2039	Fr. 0.-	55	Fr. 0.-
1960	0	Fr. 0.-	2040	Fr. 0.-	54	Fr. 0.-
1961	0	Fr. 0.-	2041	Fr. 0.-	53	Fr. 0.-
1962	0	Fr. 0.-	2042	Fr. 0.-	52	Fr. 0.-
1963	2'671	Fr. 5'215'655.-	2043	Fr. 9'098.-	51	Fr. 1'511'714.-
1964	0	Fr. 0.-	2044	Fr. 0.-	50	Fr. 0.-
1965	224	Fr. 475'442.-	2045	Fr. 829.-	49	Fr. 125'780.-
1966	396	Fr. 584'632.-	2046	Fr. 1'020.-	48	Fr. 147'698.-
1967	0	Fr. 0.-	2047	Fr. 0.-	47	Fr. 0.-
1968	2'671	Fr. 5'215'655.-	2048	Fr. 9'098.-	46	Fr. 1'200'398.-
1969	69	Fr. 84'699.-	2049	Fr. 148.-	45	Fr. 18'596.-
1970	0	Fr. 0.-	2050	Fr. 0.-	44	Fr. 0.-
1971	0	Fr. 0.-	2051	Fr. 0.-	43	Fr. 0.-
1972	0	Fr. 0.-	2052	Fr. 0.-	42	Fr. 0.-
1973	2'778	Fr. 5'424'282.-	2053	Fr. 9'462.-	41	Fr. 982'299.-
1974	0	Fr. 0.-	2054	Fr. 0.-	40	Fr. 0.-
1975	0	Fr. 0.-	2055	Fr. 0.-	39	Fr. 0.-
1976	0	Fr. 0.-	2056	Fr. 0.-	38	Fr. 0.-
1977	0	Fr. 0.-	2057	Fr. 0.-	37	Fr. 0.-
1978	2'778	Fr. 5'424'282.-	2058	Fr. 9'462.-	36	Fr. 763'572.-
1979	0	Fr. 0.-	2059	Fr. 0.-	35	Fr. 0.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1980	0	Fr. 0.-	2060	Fr. 0.-	34	Fr. 0.-
1981	41	Fr. 48'860.-	2061	Fr. 85.-	33	Fr. 5'868.-
1982	0	Fr. 0.-	2062	Fr. 0.-	32	Fr. 0.-
1983	2'778	Fr. 5'424'282.-	2063	Fr. 9'462.-	31	Fr. 583'794.-
1984	0	Fr. 0.-	2064	Fr. 0.-	30	Fr. 0.-
1985	0	Fr. 0.-	2065	Fr. 0.-	29	Fr. 0.-
1986	0	Fr. 0.-	2066	Fr. 0.-	28	Fr. 0.-
1987	78	Fr. 95'401.-	2067	Fr. 166.-	27	Fr. 8'149.-
1988	2'931	Fr. 5'622'121.-	2068	Fr. 9'807.-	26	Fr. 451'933.-
1989	0	Fr. 0.-	2069	Fr. 0.-	25	Fr. 0.-
1990	0	Fr. 0.-	2070	Fr. 0.-	24	Fr. 0.-
1991	0	Fr. 0.-	2071	Fr. 0.-	23	Fr. 0.-
1992	54	Fr. 83'426.-	2072	Fr. 146.-	22	Fr. 5'183.-
1993	3'209	Fr. 6'264'637.-	2073	Fr. 10'927.-	21	Fr. 363'315.-
1994	0	Fr. 0.-	2074	Fr. 0.-	20	Fr. 0.-
1995	22	Fr. 44'220.-	2075	Fr. 77.-	19	Fr. 2'220.-
1996	0	Fr. 0.-	2076	Fr. 0.-	18	Fr. 0.-
1997	0	Fr. 0.-	2077	Fr. 0.-	17	Fr. 0.-
1998	3'310	Fr. 6'412'571.-	2078	Fr. 11'185.-	16	Fr. 253'882.-
1999	67	Fr. 117'325.-	2079	Fr. 205.-	15	Fr. 4'262.-
2000	73	Fr. 72'360.-	2080	Fr. 126.-	14	Fr. 2'401.-
2001	433	Fr. 779'398.-	2081	Fr. 1'360.-	13	Fr. 23'508.-
2002	0	Fr. 0.-	2082	Fr. 0.-	12	Fr. 0.-
2003	3'152	Fr. 6'092'176.-	2083	Fr. 10'627.-	11	Fr. 149'047.-
2004	903	Fr. 1'408'613.-	2084	Fr. 2'457.-	10	Fr. 30'680.-
2005	1'065	Fr. 1'519'589.-	2085	Fr. 2'651.-	9	Fr. 29'173.-
2006	424	Fr. 563'908.-	2086	Fr. 984.-	8	Fr. 9'426.-
2007	1'123	Fr. 1'484'498.-	2087	Fr. 2'589.-	7	Fr. 21'270.-
2008	3'087	Fr. 5'778'995.-	2088	Fr. 10'080.-	6	Fr. 69'537.-
2009	636	Fr. 934'289.-	2089	Fr. 1'630.-	5	Fr. 9'180.-
2010	337	Fr. 477'519.-	2090	Fr. 833.-	4	Fr. 3'679.-
2011	408	Fr. 656'693.-	2091	Fr. 1'145.-	3	Fr. 3'719.-
2012	21	Fr. 24'332.-	2092	Fr. 42.-	2	Fr. 90.-
TOTAL	50'522	Fr. 95'167'071.-		Fr. 166'000.-		Fr. 25'879'527.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
---------	-----------	-------------	-----------	------------	----------------	-----------

Nachfolgend aufgelistet sind die "Nutzungsarten" derjenigen Leitungen, welche generell im Anhang 1.1b eingerechnet wurden:

- Regenabwasser
- Reinabwasser

Leitungen mit Status "ausser Betrieb", "Projekt" und "tot" wurden grundsätzlich nicht berücksichtigt.

Im Leitungskataster der Stadt Luzern waren bei vielen Leitungen keine Leitungsdimensionen vorhanden. Somit wurden für die Berechnungen folgende Annahmen getroffen:

- Liegenschaftsentwässerung D=350
- Hauptsammelkanal D=600
- Drainageleitung D=100
- Rinne D=250
- Sammelkanal D=800

Zusätzlich waren viele Leitungen ohne Angaben des Baujahres aufgeführt. Hierfür wurde die Annahme getroffen, dass die Längen dieser Leitungen gemäss der prozentuellen Verteilung der Stadt Luzern (Einschätzung aufgrund Erfahrung gemäss Angaben von Frau M. Asanger) auf die nachfolgenden Jahre aufgeteilt werden:

- Baujahr 1927 -> 8%
- Baujahr 1938 / 1943 / 1948 -> 14%
- Baujahr 1953 / 1958 / 1963 / 1968 -> 25%
- Baujahr 1973 / 1978 / 1983 / 1988 -> 26%
- Baujahr 1993 / 1998 -> 15%
- Baujahr 2003 / 2008 -> 12%

Gemäss Protokoll Nr. 1 "Standardisierung Katasterauswertung, TBA" vom 25.02.2013 werden Leitungen, welche aktuell als Liegenschaftsentwässerung attribuiert sind, zu 1/3 den öffentlichen Leitungen zugeordnet. Zukünftig erfolgt im Rahmen des GEPs eine Bereinigung dieser Leitungen. Für den Bereich "Stadteigene Meteorwasserleitungen - Luzern" werden demzufolge rund 7'014m (21'041.38m / 3) Leitungen der Liegenschaftsentwässerung in diese Kalkulation miteingerechnet.

Stadteigene Bachabwasserleitungen - LUZERN

Quelle: Leitungskataster Stadt Luzern vom 8. November 2012

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1927	2'432	Fr. 5'816'113.-	2007	Fr. 10'145.-	80	Fr. 5'816'113.-
1928	0	Fr. 0.-	2008	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1929	0	Fr. 0.-	2009	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1930	0	Fr. 0.-	2010	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1931	0	Fr. 0.-	2011	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1932	0	Fr. 0.-	2012	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1933	0	Fr. 0.-	2013	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1934	0	Fr. 0.-	2014	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1935	0	Fr. 0.-	2015	Fr. 0.-	79	Fr. 0.-
1936	0	Fr. 0.-	2016	Fr. 0.-	78	Fr. 0.-
1937	0	Fr. 0.-	2017	Fr. 0.-	77	Fr. 0.-
1938	1'419	Fr. 3'392'732.-	2018	Fr. 5'918.-	76	Fr. 2'877'781.-
1939	0	Fr. 0.-	2019	Fr. 0.-	75	Fr. 0.-
1940	0	Fr. 0.-	2020	Fr. 0.-	74	Fr. 0.-
1941	0	Fr. 0.-	2021	Fr. 0.-	73	Fr. 0.-
1942	0	Fr. 0.-	2022	Fr. 0.-	72	Fr. 0.-
1943	1'419	Fr. 3'392'732.-	2023	Fr. 5'918.-	71	Fr. 2'337'927.-
1944	0	Fr. 0.-	2024	Fr. 0.-	70	Fr. 0.-
1945	0	Fr. 0.-	2025	Fr. 0.-	69	Fr. 0.-
1946	0	Fr. 0.-	2026	Fr. 0.-	68	Fr. 0.-
1947	0	Fr. 0.-	2027	Fr. 0.-	67	Fr. 0.-
1948	1'419	Fr. 3'392'732.-	2028	Fr. 5'918.-	66	Fr. 1'894'206.-
1949	0	Fr. 0.-	2029	Fr. 0.-	65	Fr. 0.-
1950	0	Fr. 0.-	2030	Fr. 0.-	64	Fr. 0.-
1951	0	Fr. 0.-	2031	Fr. 0.-	63	Fr. 0.-
1952	0	Fr. 0.-	2032	Fr. 0.-	62	Fr. 0.-
1953	1'900	Fr. 4'543'838.-	2033	Fr. 7'926.-	61	Fr. 2'048'437.-
1954	0	Fr. 0.-	2034	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1955	0	Fr. 0.-	2035	Fr. 0.-	59	Fr. 0.-
1956	0	Fr. 0.-	2036	Fr. 0.-	58	Fr. 0.-
1957	0	Fr. 0.-	2037	Fr. 0.-	57	Fr. 0.-
1958	1'900	Fr. 4'543'838.-	2038	Fr. 7'926.-	56	Fr. 1'646'970.-
1959	0	Fr. 0.-	2039	Fr. 0.-	55	Fr. 0.-
1960	0	Fr. 0.-	2040	Fr. 0.-	54	Fr. 0.-
1961	0	Fr. 0.-	2041	Fr. 0.-	53	Fr. 0.-
1962	0	Fr. 0.-	2042	Fr. 0.-	52	Fr. 0.-
1963	1'900	Fr. 4'543'838.-	2043	Fr. 7'926.-	51	Fr. 1'316'994.-
1964	0	Fr. 0.-	2044	Fr. 0.-	50	Fr. 0.-
1965	107	Fr. 238'754.-	2045	Fr. 416.-	49	Fr. 63'163.-
1966	0	Fr. 0.-	2046	Fr. 0.-	48	Fr. 0.-
1967	0	Fr. 0.-	2047	Fr. 0.-	47	Fr. 0.-
1968	1'900	Fr. 4'543'838.-	2048	Fr. 7'926.-	46	Fr. 1'045'777.-
1969	0	Fr. 0.-	2049	Fr. 0.-	45	Fr. 0.-
1970	0	Fr. 0.-	2050	Fr. 0.-	44	Fr. 0.-
1971	0	Fr. 0.-	2051	Fr. 0.-	43	Fr. 0.-
1972	8	Fr. 17'745.-	2052	Fr. 31.-	42	Fr. 3'374.-
1973	2'061	Fr. 4'987'527.-	2053	Fr. 8'700.-	41	Fr. 903'206.-
1974	0	Fr. 0.-	2054	Fr. 0.-	40	Fr. 0.-
1975	0	Fr. 0.-	2055	Fr. 0.-	39	Fr. 0.-
1976	0	Fr. 0.-	2056	Fr. 0.-	38	Fr. 0.-
1977	0	Fr. 0.-	2057	Fr. 0.-	37	Fr. 0.-
1978	1'976	Fr. 4'725'592.-	2058	Fr. 8'243.-	36	Fr. 665'218.-
1979	0	Fr. 0.-	2059	Fr. 0.-	35	Fr. 0.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1980	0	Fr. 0.-	2060	Fr. 0.-	34	Fr. 0.-
1981	0	Fr. 0.-	2061	Fr. 0.-	33	Fr. 0.-
1982	0	Fr. 0.-	2062	Fr. 0.-	32	Fr. 0.-
1983	1'976	Fr. 4'725'592.-	2063	Fr. 8'243.-	31	Fr. 508'597.-
1984	0	Fr. 0.-	2064	Fr. 0.-	30	Fr. 0.-
1985	0	Fr. 0.-	2065	Fr. 0.-	29	Fr. 0.-
1986	0	Fr. 0.-	2066	Fr. 0.-	28	Fr. 0.-
1987	0	Fr. 0.-	2067	Fr. 0.-	27	Fr. 0.-
1988	1'976	Fr. 4'725'592.-	2068	Fr. 8'243.-	26	Fr. 379'866.-
1989	0	Fr. 0.-	2069	Fr. 0.-	25	Fr. 0.-
1990	0	Fr. 0.-	2070	Fr. 0.-	24	Fr. 0.-
1991	0	Fr. 0.-	2071	Fr. 0.-	23	Fr. 0.-
1992	0	Fr. 0.-	2072	Fr. 0.-	22	Fr. 0.-
1993	2'280	Fr. 5'452'606.-	2073	Fr. 9'511.-	21	Fr. 316'221.-
1994	656	Fr. 1'172'581.-	2074	Fr. 2'045.-	20	Fr. 63'342.-
1995	0	Fr. 0.-	2075	Fr. 0.-	19	Fr. 0.-
1996	0	Fr. 0.-	2076	Fr. 0.-	18	Fr. 0.-
1997	0	Fr. 0.-	2077	Fr. 0.-	17	Fr. 0.-
1998	2'280	Fr. 5'452'606.-	2078	Fr. 9'511.-	16	Fr. 215'876.-
1999	97	Fr. 125'813.-	2079	Fr. 219.-	15	Fr. 4'570.-
2000	0	Fr. 0.-	2080	Fr. 0.-	14	Fr. 0.-
2001	0	Fr. 0.-	2081	Fr. 0.-	13	Fr. 0.-
2002	0	Fr. 0.-	2082	Fr. 0.-	12	Fr. 0.-
2003	1'863	Fr. 4'442'367.-	2083	Fr. 7'749.-	11	Fr. 108'684.-
2004	0	Fr. 0.-	2084	Fr. 0.-	10	Fr. 0.-
2005	85	Fr. 212'239.-	2085	Fr. 370.-	9	Fr. 4'075.-
2006	0	Fr. 0.-	2086	Fr. 0.-	8	Fr. 0.-
2007	0	Fr. 0.-	2087	Fr. 0.-	7	Fr. 0.-
2008	1'865	Fr. 4'556'501.-	2088	Fr. 7'948.-	6	Fr. 54'827.-
2009	6	Fr. 28'923.-	2089	Fr. 50.-	5	Fr. 284.-
2010	0	Fr. 0.-	2090	Fr. 0.-	4	Fr. 0.-
2011	0	Fr. 0.-	2091	Fr. 0.-	3	Fr. 0.-
2012	41	Fr. 50'186.-	2092	Fr. 88.-	2	Fr. 186.-
TOTAL	31'565	Fr. 75'084'284.-		Fr. 130'970.-		Fr. 22'275'693.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
---------	-----------	-------------	-----------	------------	----------------	-----------

Nachfolgend aufgelistet sind die "Nutzungsarten" derjenigen Leitungen, welche generell im Anhang 1.1c eingerechnet wurden:

- Bachabwasser

Leitungen mit Status "ausser Betrieb", "Projekt" und "tot" wurden grundsätzlich nicht berücksichtigt.

Im Leitungskataster der Stadt Luzern waren bei vielen Leitungen keine Leitungsdimensionen vorhanden. Somit wurden für die Berechnungen folgende Annahmen getroffen:

- Liegenschaftsentwässerung D=350
- Hauptsammelkanal D=600
- Drainageleitung D=100
- Rinne D=250
- Sammelkanal D=800

Zusätzlich waren viele Leitungen ohne Angaben des Baujahres aufgeführt. Hierfür wurde die Annahme getroffen, dass die Längen dieser Leitungen gemäss der prozentuellen Verteilung der Stadt Luzern (Einschätzung aufgrund Erfahrung gemäss Angaben von Frau M. Asanger) auf die nachfolgenden Jahre aufgeteilt werden:

- Baujahr 1927 -> 8%
- Baujahr 1938 / 1943 / 1948 -> 14%
- Baujahr 1953 / 1958 / 1963 / 1968 -> 25%
- Baujahr 1973 / 1978 / 1983 / 1988 -> 26%
- Baujahr 1993 / 1998 -> 15%
- Baujahr 2003 / 2008 -> 12%

Gemäss Protokoll Nr. 1 "Standardisierung Katasterauswertung, TBA" vom 25.02.2013 werden Leitungen, welche aktuell als Liegenschaftsentwässerung attribuiert sind, zu 1/3 den öffentlichen Leitungen zugeordnet. Zukünftig erfolgt im Rahmen des GEPs eine Bereinigung dieser Leitungen. Für den Bereich "Stadteigene Bachabwasserleitungen - Luzern" werden demzufolge rund 22m (67.34m / 3) Leitungen der Liegenschaftsentwässerung in diese Kalkulation miteingerechnet.

Stadteigene Schmutz- und Mischwasserleitungen - LITTAU

Quelle: Leitungskataster Littau von Emch + Berger WSB vom März 2013

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1920	206	Fr. 208'113.-	1980	Fr. 841.-	60	Fr. 208'113.-
1921	0	Fr. 0.-	1981	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1922	0	Fr. 0.-	1982	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1923	0	Fr. 0.-	1983	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1924	0	Fr. 0.-	1984	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1925	108	Fr. 102'423.-	1985	Fr. 414.-	60	Fr. 102'423.-
1926	0	Fr. 0.-	1986	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1927	0	Fr. 0.-	1987	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1928	106	Fr. 96'871.-	1988	Fr. 391.-	60	Fr. 96'871.-
1929	0	Fr. 0.-	1989	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1930	1'138	Fr. 1'153'332.-	1990	Fr. 4'660.-	60	Fr. 1'153'332.-
1931	0	Fr. 0.-	1991	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1932	0	Fr. 0.-	1992	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1933	0	Fr. 0.-	1993	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1934	0	Fr. 0.-	1994	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1935	279	Fr. 289'897.-	1995	Fr. 1'171.-	60	Fr. 289'897.-
1936	0	Fr. 0.-	1996	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1937	0	Fr. 0.-	1997	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1938	0	Fr. 0.-	1998	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1939	0	Fr. 0.-	1999	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1940	1'960	Fr. 2'332'005.-	2000	Fr. 9'422.-	60	Fr. 2'332'005.-
1941	0	Fr. 0.-	2001	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1942	0	Fr. 0.-	2002	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1943	0	Fr. 0.-	2003	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1944	0	Fr. 0.-	2004	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1945	279	Fr. 289'897.-	2005	Fr. 1'171.-	60	Fr. 289'897.-
1946	0	Fr. 0.-	2006	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1947	0	Fr. 0.-	2007	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1948	0	Fr. 0.-	2008	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1949	0	Fr. 0.-	2009	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1950	3'163	Fr. 4'137'688.-	2010	Fr. 16'717.-	60	Fr. 4'137'688.-
1951	30	Fr. 26'731.-	2011	Fr. 108.-	60	Fr. 26'731.-
1952	0	Fr. 0.-	2012	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1953	51	Fr. 46'315.-	2013	Fr. 187.-	60	Fr. 46'315.-
1954	86	Fr. 76'026.-	2014	Fr. 307.-	60	Fr. 76'026.-
1955	378	Fr. 391'868.-	2015	Fr. 1'583.-	59	Fr. 375'213.-
1956	4	Fr. 3'858.-	2016	Fr. 16.-	58	Fr. 3'537.-
1957	10	Fr. 21'032.-	2017	Fr. 85.-	57	Fr. 18'452.-
1958	0	Fr. 0.-	2018	Fr. 0.-	56	Fr. 0.-
1959	0	Fr. 0.-	2019	Fr. 0.-	55	Fr. 0.-
1960	3'323	Fr. 4'118'544.-	2020	Fr. 16'640.-	54	Fr. 3'164'228.-
1961	32	Fr. 32'733.-	2021	Fr. 132.-	53	Fr. 24'049.-
1962	15	Fr. 13'959.-	2022	Fr. 56.-	52	Fr. 9'805.-
1963	6	Fr. 5'954.-	2023	Fr. 24.-	51	Fr. 3'997.-
1964	670	Fr. 876'472.-	2024	Fr. 3'541.-	50	Fr. 562'242.-
1965	2'584	Fr. 3'127'358.-	2025	Fr. 12'635.-	49	Fr. 1'916'353.-
1966	970	Fr. 1'026'572.-	2026	Fr. 4'148.-	48	Fr. 600'712.-
1967	698	Fr. 1'126'457.-	2027	Fr. 4'551.-	47	Fr. 629'257.-
1968	996	Fr. 1'884'488.-	2028	Fr. 7'614.-	46	Fr. 1'004'602.-
1969	1'263	Fr. 1'138'958.-	2029	Fr. 4'602.-	45	Fr. 579'213.-
1970	781	Fr. 1'079'490.-	2030	Fr. 4'361.-	44	Fr. 523'495.-
1971	959	Fr. 1'289'219.-	2031	Fr. 5'209.-	43	Fr. 595'948.-
1972	48	Fr. 47'460.-	2032	Fr. 192.-	42	Fr. 20'903.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1973	4'524	Fr. 15'100'173.-	2033	Fr. 61'008.-	41	Fr. 6'333'853.-
1974	2'238	Fr. 4'502'820.-	2034	Fr. 18'192.-	40	Fr. 1'797'897.-
1975	819	Fr. 1'758'383.-	2035	Fr. 7'104.-	39	Fr. 667'984.-
1976	2'196	Fr. 3'486'523.-	2036	Fr. 14'086.-	38	Fr. 1'259'451.-
1977	129	Fr. 629'951.-	2037	Fr. 2'545.-	37	Fr. 216'262.-
1978	412	Fr. 1'104'630.-	2038	Fr. 4'463.-	36	Fr. 360'171.-
1979	569	Fr. 1'396'991.-	2039	Fr. 5'644.-	35	Fr. 432'334.-
1980	802	Fr. 1'159'368.-	2040	Fr. 4'684.-	34	Fr. 340'312.-
1981	119	Fr. 112'238.-	2041	Fr. 453.-	33	Fr. 31'225.-
1982	367	Fr. 728'455.-	2042	Fr. 2'943.-	32	Fr. 191'920.-
1983	30	Fr. 31'194.-	2043	Fr. 126.-	31	Fr. 7'776.-
1984	887	Fr. 2'707'714.-	2044	Fr. 10'940.-	30	Fr. 638'101.-
1985	1'260	Fr. 2'828'041.-	2045	Fr. 11'426.-	29	Fr. 629'398.-
1986	643	Fr. 1'394'465.-	2046	Fr. 5'634.-	28	Fr. 292'776.-
1987	378	Fr. 392'489.-	2047	Fr. 1'586.-	27	Fr. 77'650.-
1988	373	Fr. 544'251.-	2048	Fr. 2'199.-	26	Fr. 101'335.-
1989	811	Fr. 952'598.-	2049	Fr. 3'849.-	25	Fr. 166'695.-
1990	637	Fr. 749'289.-	2050	Fr. 3'027.-	24	Fr. 123'048.-
1991	557	Fr. 653'535.-	2051	Fr. 2'640.-	23	Fr. 100'555.-
1992	417	Fr. 553'125.-	2052	Fr. 2'235.-	22	Fr. 79'597.-
1993	383	Fr. 393'037.-	2053	Fr. 1'588.-	21	Fr. 52'797.-
1994	76	Fr. 77'588.-	2054	Fr. 313.-	20	Fr. 9'708.-
1995	591	Fr. 617'939.-	2055	Fr. 2'497.-	19	Fr. 71'848.-
1996	57	Fr. 56'267.-	2056	Fr. 227.-	18	Fr. 6'063.-
1997	166	Fr. 420'545.-	2057	Fr. 1'699.-	17	Fr. 41'875.-
1998	113	Fr. 209'753.-	2058	Fr. 847.-	16	Fr. 19'235.-
1999	785	Fr. 1'500'294.-	2059	Fr. 6'062.-	15	Fr. 126'229.-
2000	1'319	Fr. 3'247'386.-	2060	Fr. 13'120.-	14	Fr. 249'593.-
2001	0	Fr. 0.-	2061	Fr. 0.-	13	Fr. 0.-
2002	203	Fr. 195'552.-	2062	Fr. 790.-	12	Fr. 12'346.-
2003	38	Fr. 33'769.-	2063	Fr. 136.-	11	Fr. 1'914.-
2004	672	Fr. 1'875'879.-	2064	Fr. 7'579.-	10	Fr. 94'634.-
2005	655	Fr. 1'039'729.-	2065	Fr. 4'201.-	9	Fr. 46'234.-
2006	473	Fr. 2'239'964.-	2066	Fr. 9'050.-	8	Fr. 86'724.-
2007	403	Fr. 557'895.-	2067	Fr. 2'254.-	7	Fr. 18'515.-
2008	0	Fr. 0.-	2068	Fr. 0.-	6	Fr. 0.-
2009	556	Fr. 736'266.-	2069	Fr. 2'975.-	5	Fr. 16'756.-
2010	0	Fr. 0.-	2070	Fr. 0.-	4	Fr. 0.-
2011	0	Fr. 0.-	2071	Fr. 0.-	3	Fr. 0.-
2012	0	Fr. 0.-	2072	Fr. 0.-	2	Fr. 0.-
TOTAL	44'798	Fr. 78'931'820.-		Fr. 318'903.-		Fr. 33'494'115.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
---------	-----------	-------------	-----------	------------	-------------------	-----------

Nachfolgend aufgelistet sind die "Nutzungsarten" derjenigen Leitungen, welche generell im Anhang 1.2a eingerechnet wurden:

- **Schmutzwasser**
- **Mischwasser**

Leitungen mit Status "in Betrieb", "unbekannt" und "leer" wurden grundsätzlich berücksichtigt.

Im Leitungskataster des Stadtteils Littau (Integrationsdaten von Ing. Büro Emch + Berger WSB) waren viele Leitungen ohne Angaben des Baujahres aufgeführt. Hierfür wurde die Annahme getroffen, dass die Längen dieser Leitungen gemäss der prozentuellen Verteilung der Stadt Luzern (Einschätzung aufgrund Erfahrung gemäss Angaben von Frau M. Asanger) auf die nachfolgenden Jahre aufgeteilt werden:

- Baujahr 1930 -> 8%
- Baujahr 1935 / 1940 / 1945 -> 14%
- Baujahr 1950 / 1955 / 1960 / 1965 -> 25%
- Baujahr 1970 / 1975 / 1980 / 1985 -> 26%
- Baujahr 1990 / 1995 -> 15%
- Baujahr 2000 / 2005 -> 12%

Stadteigene Meteorwasserleitungen - LITTAU

Quelle: Leitungskataster Littau von Emch + Berger WSB vom März 2013

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1927	165	Fr. 249'342.-	2007	Fr. 435.-	80	Fr. 249'342.-
1928	0	Fr. 0.-	2008	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1929	0	Fr. 0.-	2009	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1930	0	Fr. 0.-	2010	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1931	0	Fr. 0.-	2011	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1932	0	Fr. 0.-	2012	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1933	0	Fr. 0.-	2013	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1934	0	Fr. 0.-	2014	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1935	0	Fr. 0.-	2015	Fr. 0.-	79	Fr. 0.-
1936	0	Fr. 0.-	2016	Fr. 0.-	78	Fr. 0.-
1937	0	Fr. 0.-	2017	Fr. 0.-	77	Fr. 0.-
1938	96	Fr. 145'450.-	2018	Fr. 254.-	76	Fr. 123'373.-
1939	0	Fr. 0.-	2019	Fr. 0.-	75	Fr. 0.-
1940	0	Fr. 0.-	2020	Fr. 0.-	74	Fr. 0.-
1941	0	Fr. 0.-	2021	Fr. 0.-	73	Fr. 0.-
1942	0	Fr. 0.-	2022	Fr. 0.-	72	Fr. 0.-
1943	96	Fr. 145'450.-	2023	Fr. 254.-	71	Fr. 100'229.-
1944	0	Fr. 0.-	2024	Fr. 0.-	70	Fr. 0.-
1945	0	Fr. 0.-	2025	Fr. 0.-	69	Fr. 0.-
1946	0	Fr. 0.-	2026	Fr. 0.-	68	Fr. 0.-
1947	0	Fr. 0.-	2027	Fr. 0.-	67	Fr. 0.-
1948	96	Fr. 145'450.-	2028	Fr. 254.-	66	Fr. 81'206.-
1949	0	Fr. 0.-	2029	Fr. 0.-	65	Fr. 0.-
1950	495	Fr. 728'013.-	2030	Fr. 1'270.-	64	Fr. 373'303.-
1951	0	Fr. 0.-	2031	Fr. 0.-	63	Fr. 0.-
1952	0	Fr. 0.-	2032	Fr. 0.-	62	Fr. 0.-
1953	129	Fr. 194'799.-	2033	Fr. 340.-	61	Fr. 87'819.-
1954	0	Fr. 0.-	2034	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1955	65	Fr. 66'452.-	2035	Fr. 116.-	59	Fr. 27'470.-
1956	0	Fr. 0.-	2036	Fr. 0.-	58	Fr. 0.-
1957	0	Fr. 0.-	2037	Fr. 0.-	57	Fr. 0.-
1958	129	Fr. 194'799.-	2038	Fr. 340.-	56	Fr. 70'607.-
1959	0	Fr. 0.-	2039	Fr. 0.-	55	Fr. 0.-
1960	1'711	Fr. 2'734'453.-	2040	Fr. 4'770.-	54	Fr. 907'005.-
1961	0	Fr. 0.-	2041	Fr. 0.-	53	Fr. 0.-
1962	0	Fr. 0.-	2042	Fr. 0.-	52	Fr. 0.-
1963	129	Fr. 194'799.-	2043	Fr. 340.-	51	Fr. 56'461.-
1964	75	Fr. 68'051.-	2044	Fr. 119.-	50	Fr. 18'847.-
1965	141	Fr. 161'524.-	2045	Fr. 282.-	49	Fr. 42'732.-
1966	38	Fr. 35'019.-	2046	Fr. 61.-	48	Fr. 8'847.-
1967	175	Fr. 351'387.-	2047	Fr. 613.-	47	Fr. 84'745.-
1968	132	Fr. 197'926.-	2048	Fr. 345.-	46	Fr. 45'553.-
1969	4	Fr. 3'784.-	2049	Fr. 7.-	45	Fr. 831.-
1970	102	Fr. 270'940.-	2050	Fr. 473.-	44	Fr. 56'726.-
1971	437	Fr. 381'636.-	2051	Fr. 666.-	43	Fr. 76'163.-
1972	78	Fr. 84'945.-	2052	Fr. 148.-	42	Fr. 16'152.-
1973	1'230	Fr. 4'314'730.-	2053	Fr. 7'526.-	41	Fr. 781'367.-
1974	2	Fr. 1'605.-	2054	Fr. 3.-	40	Fr. 277.-
1975	0	Fr. 0.-	2055	Fr. 0.-	39	Fr. 0.-
1976	1'232	Fr. 1'205'893.-	2056	Fr. 2'103.-	38	Fr. 188'067.-
1977	0	Fr. 0.-	2057	Fr. 0.-	37	Fr. 0.-
1978	134	Fr. 202'591.-	2058	Fr. 353.-	36	Fr. 28'519.-
1979	203	Fr. 239'390.-	2059	Fr. 418.-	35	Fr. 31'985.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1980	83	Fr. 134'578.-	2060	Fr. 235.-	34	Fr. 17'055.-
1981	0	Fr. 0.-	2061	Fr. 0.-	33	Fr. 0.-
1982	42	Fr. 37'444.-	2062	Fr. 65.-	32	Fr. 4'259.-
1983	134	Fr. 202'591.-	2063	Fr. 353.-	31	Fr. 21'804.-
1984	229	Fr. 224'185.-	2064	Fr. 391.-	30	Fr. 22'809.-
1985	1'243	Fr. 1'414'997.-	2065	Fr. 2'468.-	29	Fr. 135'960.-
1986	160	Fr. 216'315.-	2066	Fr. 377.-	28	Fr. 19'608.-
1987	356	Fr. 350'202.-	2067	Fr. 611.-	27	Fr. 29'912.-
1988	134	Fr. 202'591.-	2068	Fr. 353.-	26	Fr. 16'285.-
1989	724	Fr. 674'662.-	2069	Fr. 1'177.-	25	Fr. 50'970.-
1990	66	Fr. 63'347.-	2070	Fr. 110.-	24	Fr. 4'491.-
1991	920	Fr. 1'496'348.-	2071	Fr. 2'610.-	23	Fr. 99'399.-
1992	15	Fr. 14'329.-	2072	Fr. 25.-	22	Fr. 890.-
1993	158	Fr. 236'462.-	2073	Fr. 412.-	21	Fr. 13'714.-
1994	57	Fr. 55'036.-	2074	Fr. 96.-	20	Fr. 2'973.-
1995	62	Fr. 59'535.-	2075	Fr. 104.-	19	Fr. 2'989.-
1996	136	Fr. 130'307.-	2076	Fr. 227.-	18	Fr. 6'062.-
1997	207	Fr. 333'770.-	2077	Fr. 582.-	17	Fr. 14'348.-
1998	154	Fr. 233'759.-	2078	Fr. 408.-	16	Fr. 9'255.-
1999	1'676	Fr. 2'464'062.-	2079	Fr. 4'298.-	15	Fr. 89'505.-
2000	414	Fr. 2'600'973.-	2080	Fr. 4'537.-	14	Fr. 86'308.-
2001	0	Fr. 0.-	2081	Fr. 0.-	13	Fr. 0.-
2002	0	Fr. 0.-	2082	Fr. 0.-	12	Fr. 0.-
2003	1'158	Fr. 4'389'259.-	2083	Fr. 7'656.-	11	Fr. 107'384.-
2004	335	Fr. 888'451.-	2084	Fr. 1'550.-	10	Fr. 19'350.-
2005	365	Fr. 543'473.-	2085	Fr. 948.-	9	Fr. 10'434.-
2006	904	Fr. 2'763'906.-	2086	Fr. 4'821.-	8	Fr. 46'200.-
2007	50	Fr. 52'376.-	2087	Fr. 91.-	7	Fr. 750.-
2008	123	Fr. 187'007.-	2088	Fr. 326.-	6	Fr. 2'250.-
2009	80	Fr. 81'932.-	2089	Fr. 143.-	5	Fr. 805.-
2010	0	Fr. 0.-	2090	Fr. 0.-	4	Fr. 0.-
2011	0	Fr. 0.-	2091	Fr. 0.-	3	Fr. 0.-
2012	0	Fr. 0.-	2092	Fr. 0.-	2	Fr. 0.-
TOTAL	17'076	Fr. 32'370'319.-		Fr. 56'464.-		Fr. 4'293'396.-

Nachfolgend aufgelistet sind die "Nutzungsarten" derjenigen Leitungen, welche generell im Anhang 1.2b eingerechnet wurden:

- Regenwasser

Leitungen mit Status "in Betrieb", "unbekannt" und "leer" wurden grundsätzlich berücksichtigt.

Zusätzlich waren viele Leitungen ohne Angaben des Baujahres aufgeführt. Hierfür wurde die Annahme getroffen, dass die Längen dieser Leitungen gemäss der prozentuellen Verteilung der Stadt Luzern (Einschätzung aufgrund Erfahrung gemäss Angaben von Frau M. Asanger) auf die nachfolgenden Jahre aufgeteilt werden:

- Baujahr 1927 -> 8%
- Baujahr 1938 / 1943 / 1948 -> 14%
- Baujahr 1953 / 1958 / 1963 / 1968 -> 25%
- Baujahr 1973 / 1978 / 1983 / 1988 -> 26%
- Baujahr 1993 / 1998 -> 15%
- Baujahr 2003 / 2008 -> 12%

Stadteigene Bachabwasserleitungen - LITTAU

Quelle: Leitungskataster Littau von Emch + Berger WSB vom März 2013

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1927	1'509	Fr. 3'156'997.-	2007	Fr. 5'507.-	80	Fr. 3'156'997.-
1928	0	Fr. 0.-	2008	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1929	0	Fr. 0.-	2009	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1930	0	Fr. 0.-	2010	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1931	0	Fr. 0.-	2011	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1932	0	Fr. 0.-	2012	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1933	0	Fr. 0.-	2013	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1934	0	Fr. 0.-	2014	Fr. 0.-	80	Fr. 0.-
1935	0	Fr. 0.-	2015	Fr. 0.-	79	Fr. 0.-
1936	0	Fr. 0.-	2016	Fr. 0.-	78	Fr. 0.-
1937	0	Fr. 0.-	2017	Fr. 0.-	77	Fr. 0.-
1938	880	Fr. 1'841'581.-	2018	Fr. 3'212.-	76	Fr. 1'562'065.-
1939	0	Fr. 0.-	2019	Fr. 0.-	75	Fr. 0.-
1940	0	Fr. 0.-	2020	Fr. 0.-	74	Fr. 0.-
1941	0	Fr. 0.-	2021	Fr. 0.-	73	Fr. 0.-
1942	0	Fr. 0.-	2022	Fr. 0.-	72	Fr. 0.-
1943	880	Fr. 1'841'581.-	2023	Fr. 3'212.-	71	Fr. 1'269'031.-
1944	0	Fr. 0.-	2024	Fr. 0.-	70	Fr. 0.-
1945	0	Fr. 0.-	2025	Fr. 0.-	69	Fr. 0.-
1946	0	Fr. 0.-	2026	Fr. 0.-	68	Fr. 0.-
1947	0	Fr. 0.-	2027	Fr. 0.-	67	Fr. 0.-
1948	880	Fr. 1'841'581.-	2028	Fr. 3'212.-	66	Fr. 1'028'178.-
1949	0	Fr. 0.-	2029	Fr. 0.-	65	Fr. 0.-
1950	0	Fr. 0.-	2030	Fr. 0.-	64	Fr. 0.-
1951	0	Fr. 0.-	2031	Fr. 0.-	63	Fr. 0.-
1952	0	Fr. 0.-	2032	Fr. 0.-	62	Fr. 0.-
1953	1'179	Fr. 2'466'404.-	2033	Fr. 4'302.-	61	Fr. 1'111'895.-
1954	0	Fr. 0.-	2034	Fr. 0.-	60	Fr. 0.-
1955	0	Fr. 0.-	2035	Fr. 0.-	59	Fr. 0.-
1956	0	Fr. 0.-	2036	Fr. 0.-	58	Fr. 0.-
1957	0	Fr. 0.-	2037	Fr. 0.-	57	Fr. 0.-
1958	1'179	Fr. 2'466'404.-	2038	Fr. 4'302.-	56	Fr. 893'978.-
1959	0	Fr. 0.-	2039	Fr. 0.-	55	Fr. 0.-
1960	0	Fr. 0.-	2040	Fr. 0.-	54	Fr. 0.-
1961	0	Fr. 0.-	2041	Fr. 0.-	53	Fr. 0.-
1962	0	Fr. 0.-	2042	Fr. 0.-	52	Fr. 0.-
1963	1'179	Fr. 2'466'404.-	2043	Fr. 4'302.-	51	Fr. 714'867.-
1964	0	Fr. 0.-	2044	Fr. 0.-	50	Fr. 0.-
1965	0	Fr. 0.-	2045	Fr. 0.-	49	Fr. 0.-
1966	0	Fr. 0.-	2046	Fr. 0.-	48	Fr. 0.-
1967	0	Fr. 0.-	2047	Fr. 0.-	47	Fr. 0.-
1968	1'179	Fr. 2'466'404.-	2048	Fr. 4'302.-	46	Fr. 567'650.-
1969	0	Fr. 0.-	2049	Fr. 0.-	45	Fr. 0.-
1970	0	Fr. 0.-	2050	Fr. 0.-	44	Fr. 0.-
1971	0	Fr. 0.-	2051	Fr. 0.-	43	Fr. 0.-
1972	0	Fr. 0.-	2052	Fr. 0.-	42	Fr. 0.-
1973	1'226	Fr. 2'565'060.-	2053	Fr. 4'474.-	41	Fr. 464'514.-
1974	0	Fr. 0.-	2054	Fr. 0.-	40	Fr. 0.-
1975	0	Fr. 0.-	2055	Fr. 0.-	39	Fr. 0.-
1976	0	Fr. 0.-	2056	Fr. 0.-	38	Fr. 0.-
1977	0	Fr. 0.-	2057	Fr. 0.-	37	Fr. 0.-
1978	1'226	Fr. 2'565'060.-	2058	Fr. 4'474.-	36	Fr. 361'081.-
1979	0	Fr. 0.-	2059	Fr. 0.-	35	Fr. 0.-

Baujahr	Länge [m]	WBZW (2014)	San.-Jahr	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
1980	0	Fr. 0.-	2060	Fr. 0.-	34	Fr. 0.-
1981	0	Fr. 0.-	2061	Fr. 0.-	33	Fr. 0.-
1982	0	Fr. 0.-	2062	Fr. 0.-	32	Fr. 0.-
1983	1'226	Fr. 2'565'060.-	2063	Fr. 4'474.-	31	Fr. 276'067.-
1984	0	Fr. 0.-	2064	Fr. 0.-	30	Fr. 0.-
1985	0	Fr. 0.-	2065	Fr. 0.-	29	Fr. 0.-
1986	0	Fr. 0.-	2066	Fr. 0.-	28	Fr. 0.-
1987	0	Fr. 0.-	2067	Fr. 0.-	27	Fr. 0.-
1988	1'226	Fr. 2'565'060.-	2068	Fr. 4'474.-	26	Fr. 206'192.-
1989	0	Fr. 0.-	2069	Fr. 0.-	25	Fr. 0.-
1990	0	Fr. 0.-	2070	Fr. 0.-	24	Fr. 0.-
1991	0	Fr. 0.-	2071	Fr. 0.-	23	Fr. 0.-
1992	0	Fr. 0.-	2072	Fr. 0.-	22	Fr. 0.-
1993	1'414	Fr. 2'959'684.-	2073	Fr. 5'163.-	21	Fr. 171'646.-
1994	0	Fr. 0.-	2074	Fr. 0.-	20	Fr. 0.-
1995	0	Fr. 0.-	2075	Fr. 0.-	19	Fr. 0.-
1996	0	Fr. 0.-	2076	Fr. 0.-	18	Fr. 0.-
1997	0	Fr. 0.-	2077	Fr. 0.-	17	Fr. 0.-
1998	1'414	Fr. 2'959'684.-	2078	Fr. 5'163.-	16	Fr. 117'178.-
1999	0	Fr. 0.-	2079	Fr. 0.-	15	Fr. 0.-
2000	0	Fr. 0.-	2080	Fr. 0.-	14	Fr. 0.-
2001	0	Fr. 0.-	2081	Fr. 0.-	13	Fr. 0.-
2002	0	Fr. 0.-	2082	Fr. 0.-	12	Fr. 0.-
2003	1'132	Fr. 2'367'747.-	2083	Fr. 4'130.-	11	Fr. 57'928.-
2004	0	Fr. 0.-	2084	Fr. 0.-	10	Fr. 0.-
2005	0	Fr. 0.-	2085	Fr. 0.-	9	Fr. 0.-
2006	0	Fr. 0.-	2086	Fr. 0.-	8	Fr. 0.-
2007	0	Fr. 0.-	2087	Fr. 0.-	7	Fr. 0.-
2008	1'132	Fr. 2'367'747.-	2088	Fr. 4'130.-	6	Fr. 28'490.-
2009	0	Fr. 0.-	2089	Fr. 0.-	5	Fr. 0.-
2010	0	Fr. 0.-	2090	Fr. 0.-	4	Fr. 0.-
2011	0	Fr. 0.-	2091	Fr. 0.-	3	Fr. 0.-
2012	0	Fr. 0.-	2092	Fr. 0.-	2	Fr. 0.-
TOTAL	18'859	Fr. 39'462'458.-		Fr. 68'834.-		Fr. 11'987'757.-

Im Leitungskataster des Stadtteils Littau wurden zusätzlich 18'859m "Bachabwasser offenes Profil" eingerechnet.

Für die Berechnung wurde folgende Annahme in Bezug auf die Leitungsdimension getroffen:

- Bachabwasser offenes Profil D=800

Zusätzlich waren viele Leitungen ohne Angaben des Baujahres aufgeführt. Hierfür wurde die Annahme getroffen, dass die Längen dieser Leitungen gemäss der prozentuellen Verteilung der Stadt Luzern (Einschätzung aufgrund Erfahrung gemäss Angaben von Frau M. Asanger) auf die nachfolgenden Jahre aufgeteilt werden:

- Baujahr 1927 -> 8%
- Baujahr 1938 / 1943 / 1948 -> 14%
- Baujahr 1953 / 1958 / 1963 / 1968 -> 25%
- Baujahr 1973 / 1978 / 1983 / 1988 -> 26%
- Baujahr 1993 / 1998 -> 15%
- Baujahr 2003 / 2008 -> 12%

Projektierte Teil-Sanierungskosten (Werterhalt)

Quelle: Zusammenstellung TBA Stadt Luzern "Projektierte Teilsanierungskosten (Werterhalt) 2013-2018"

Sanierungen stadteigene Abwasser-Infrastruktur

Geplante Sanierungen (Werterhalt)	Voraussichtl. San. Jahr	Objektart	Baukosten (= WBZW 2014)
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2014	Leitung	Fr. 10'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2014	Leitung	Fr. 2'690'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2014	Leitung	Fr. 5'280'000.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2014	Leitung	Fr. 760'000.-
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2015	Leitung	Fr. 60'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2015	Leitung	Fr. 1'490'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2015	Leitung	Fr. 5'360'000.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2015	Leitung	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2016	Leitung	Fr. 640'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2016	Leitung	Fr. 30'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2016	Leitung	Fr. 9'000'000.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2016	Leitung	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2017	Leitung	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2017	Leitung	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2017	Leitung	Fr. 6'650'000.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2017	Leitung	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2018	Leitung	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2018	Leitung	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2018	Leitung	Fr. 3'030'000.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2018	Leitung	Fr. 0.-
TOTAL geplante Sanierungen			Fr. 35'000'000.-

Sanierungen Verbandskanäle (notwendig für die Übernahme durch REAL)

Geplante Sanierungen (Werterhalt)	Voraussichtl. San. Jahr	Objektart	Baukosten (= WBZW 2014)
Sanierung Verbandskanäle (REAL)	2015	Leitung	Fr. 1'000'000.-
Sanierung Verbandskanäle (REAL)	2016	Leitung	Fr. 1'500'000.-
Sanierung Verbandskanäle (REAL)	2017	Leitung	Fr. 1'500'000.-
Sanierung Verbandskanäle (REAL)	2018	Leitung	Fr. 1'500'000.-
Sanierung Verbandskanäle (REAL)	2019	Leitung	Fr. 1'500'000.-
Sanierung Verbandskanäle (REAL)	2020	Leitung	Fr. 1'500'000.-
Sanierung Verbandskanäle (REAL)	2021	Leitung	Fr. 1'500'000.-
Sanierung Verbandskanäle (REAL)	2022	Leitung	Fr. 1'500'000.-
Sanierung Verbandskanäle (REAL)	2023	Leitung	Fr. 1'500'000.-
TOTAL geplante Sanierungen - Verbandskanäle REAL			Fr. 13'000'000.-

Aufbaukosten der Verbandsanlagen REAL - ARA Buholz, Emmen

Quelle: Bereits bestehende Kostenanalysen der Gemeinden Littau & Meggen (Detailangaben über Anlagen direkt vom Verband)

Jahr	Objekt	Brutto- Aufbaukosten	Brutto- Aufbaukosten (WBZW 2014)	Brutto-Aufbaukosten Anteil Luzern WBZW (2014)	Subventionen von Bund und Kanton an Aufbaukosten	Subventionen von Bund und Kanton WBZW (2014)	Subventionen Anteil Luzern WBZW (2014)
~ 1972	Erstausbau	Fr. 46'692'030.-	Fr. 107'856'942.-	Fr. 56'161'110.-	Fr. 25'331'483.-	Fr. 58'514'832.28	Fr. 30'488'673.-
~ 1972	Verbandskanäle und Pumpwerke	Fr. 55'419'294.-	Fr. 128'016'614.-	Fr. 66'658'251.-	Fr. 29'312'149.-	Fr. 67'710'030.-	Fr. 35'256'613.-
~ 1983-1999	Schlammverbrennungsanlage	Fr. 38'394'616.-	Fr. 58'776'864.-	Fr. 30'605'113.-	Fr. 22'379'903.-	Fr. 34'260'546.-	Fr. 17'839'467.-
~ 1992	Überdeckung Pumpwerk Spitalhof	Fr. 450'223.-	Fr. 542'955.-	Fr. 282'717.-	Fr. 312'616.-	Fr. 377'005.-	Fr. 196'307.-
~ 1995	GEP GALU	Fr. 1'270'312.-	Fr. 1'552'296.-	Fr. 808'280.-	Fr. 405'007.-	Fr. 494'910.-	Fr. 257'700.-
~ 1996	Ergänzungsprojekte	Fr. 5'701'153.-	Fr. 7'063'853.-	Fr. 3'678'148.-	Fr. 812'353.-	Fr. 1'006'523.-	Fr. 524'097.-
~ 1998	Regenklärbecken I	Fr. 324'589.-	Fr. 428'133.-	Fr. 222'929.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
~ 1998	Regenklärbecken II	Fr. 596'907.-	Fr. 787'320.-	Fr. 409'957.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
~ 1999	Emmenquerung	Fr. 494'096.-	Fr. 618'910.-	Fr. 322'267.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
1999-2010	nur ARA 2010 (Anteil Ausbau)	Fr. 25'000'000.-	Fr. 29'494'633.-	Fr. 15'357'856.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
TOTAL		Fr. 174'343'220.-	Fr. 335'138'522.-	Fr. 174'506'628.-	Fr. 78'553'511.-	Fr. 162'363'848.-	Fr. 84'542'856.-

Der Anteil der Stadt Luzern (inkl. Littau) an den ARA-Verbandsanlagen der Recycling Entsorgung Abwasser Luzern (REAL) beträgt gemäss Kostenverteiler 2012/2013: **52.07%**. Die Finanzierung der Gesamtinfrastruktur stellt der ARA-Verband REAL verbandsintern über die jährlichen Betriebskostenbeiträge sicher. Das heisst, dass die Verbandsgemeinden für die Verbandsanlagen gemeindeintern keine Rückstellungen zu bilden haben und auch bei umfangreichen Investitionen für die einzelnen Verbandsgemeinden keine Investitionszahlungen anfallen.

Aktuell ist das Ing. Büro Hüsler & Heiniger AG zusammen mit der REAL an der Erarbeitung einer detaillierten Anlagenbuchhaltung. Diese wird in die zukünftigen Überarbeitungen der Kostenanalyse miteinfließen.

Verbandsanlagen ARA REAL Emmen: Projektierte Investitionen

Der ARA-Verband REAL bildet sämtliche Rückstellungen für Sanierungen und Erweiterungen verbandsintern. Mit den jährlichen Betriebskostenbeiträgen der Verbandsgemeinden werden somit alle anfallenden Kosten abgedeckt.

Quelle: Finanz- und Aufgabenplan 2014-2018 REAL

Gepl. Bau-jahr	Anlagenteil	Baukosten	Investition in Werterhalt	Investition in Erweiterung	Anteil Erweiterung Stadt Luzern (WBZW 2014)
Investitionen ARA (Abwasserreinigungsanlage)					
bis 2012	Sanierung Beckenblock Vorreinigung	Fr. 32'000.-	Fr. 32'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2013	Sanierung Beckenblock Vorreinigung	Fr. 968'000.-	Fr. 968'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2014	Sanierung Beckenblock Vorreinigung	Fr. 1'000'000.-	Fr. 1'000'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2015	Sanierung Beckenblock Vorreinigung	Fr. 1'000'000.-	Fr. 1'000'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
nach 2018	4. Reinigungsstufe (75% Subventionen)	Fr. 5'000'000.-		Fr. 5'000'000.-	Fr. 2'603'500.-
Investitionen SVA (Schlammverbrennungsanlage) - Weiterbetrieb bis 2030 gem. Beschluss im 2012					
bis 2012	Sanierung E-Filter	Fr. 770'000.-	Fr. 770'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2013	Sanierung E-Filter	Fr. 30'000.-	Fr. 30'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
bis 2012	Ersatz Rotor Trockner	Fr. 385'000.-	Fr. 385'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2013	Ersatz Rotor Trockner	Fr. 275'000.-	Fr. 275'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2013	Optimierung SVA für Weiterbetrieb	Fr. 2'300'000.-	Fr. 1'533'333.-	Fr. 766'667.-	Fr. 399'203.-
2014	Optimierung SVA für Weiterbetrieb	Fr. 800'000.-	Fr. 533'333.-	Fr. 266'667.-	Fr. 138'853.-
Investitionen VKN (Verbandskanalnetz)					
bis 2012	Reg. Massnahmen im Netz (Reg. Entwäss.planung - REP)	Fr. 34'000.-	Fr. 34'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2013	Reg. Massnahmen im Netz (Reg. Entwäss.planung - REP)	Fr. 136'000.-	Fr. 136'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2014	Reg. Massnahmen im Netz (Reg. Entwäss.planung - REP)	Fr. 130'000.-	Fr. 130'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2015	Reg. Massnahmen im Netz (Reg. Entwäss.planung - REP)	Fr. 150'000.-	Fr. 150'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2016	Reg. Massnahmen im Netz (Reg. Entwäss.planung - REP)	Fr. 150'000.-	Fr. 150'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-

Gepl. Bau-jahr	Anlagenteil	Baukosten	Investition in Werterhalt	Investition in Erweiterung	Anteil Erweiterung Stadt Luzern (WBZW 2014)
bis 2012	Zustandserfassung VKN	Fr. 850'000.-	Fr. 850'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2013	Zustandserfassung VKN	Fr. 150'000.-	Fr. 150'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
nach 2018	Zustandserfassung VKN	Fr. 250'000.-	Fr. 250'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
bis 2012	Horw, Sanierung Pumpwerke	Fr. 65'000.-	Fr. 65'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2013	Horw, Sanierung Pumpwerk	Fr. 652'000.-	Fr. 652'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2013	Verlegung Thorbergkanal	Fr. 200'000.-	Fr. 200'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2014	Verlegung Thorbergkanal	Fr. 200'000.-	Fr. 200'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2015	Verlegung Thorbergkanal	Fr. 100'000.-	Fr. 100'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2013	Luzern, Sanierung Grendel	Fr. 200'000.-	Fr. 200'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2014	Luzern, Sanierung Grendel	Fr. 400'000.-	Fr. 400'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2015	Luzern, Sanierung Grendel	Fr. 325'000.-	Fr. 325'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2014	Luzern, Sanierung Falken- bis Mühlenplatz	Fr. 100'000.-	Fr. 100'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2015	Luzern, Sanierung Falken- bis Mühlenplatz	Fr. 200'000.-	Fr. 200'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2016	Luzern, Sanierung Falken- bis Mühlenplatz	Fr. 300'000.-	Fr. 300'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2014	Sanierung nicht begehbare Kanäle	Fr. 100'000.-	Fr. 100'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2015	Sanierung nicht begehbare Kanäle	Fr. 400'000.-	Fr. 400'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2016	Sanierung nicht begehbare Kanäle	Fr. 400'000.-	Fr. 400'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2017	Sanierung nicht begehbare Kanäle	Fr. 400'000.-	Fr. 400'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2018	Sanierung nicht begehbare Kanäle	Fr. 400'000.-	Fr. 400'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2015	Luzern, Sanierung Krienbachkanal	Fr. 200'000.-	Fr. 200'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2016	Luzern, Sanierung Krienbachkanal	Fr. 3'000'000.-	Fr. 3'000'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2017	Luzern, Sanierung Krienbachkanal	Fr. 3'000'000.-	Fr. 3'000'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2018	Luzern, Sanierung Krienbachkanal	Fr. 3'000'000.-	Fr. 3'000'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
nach 2018	Luzern, Sanierung Krienbachkanal	Fr. 3'600'000.-	Fr. 3'600'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2017	Horw, Sanierung Druckleitung	Fr. 300'000.-	Fr. 300'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-

Gepl. Bau-jahr	Anlagenteil	Baukosten	Investition in Werterhalt	Investition in Erweiterung	Anteil Erweiterung Stadt Luzern (WBZW 2014)
2018	Horw, Sanierung Druckleitung	Fr. 1'500'000.-	Fr. 1'500'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
nach 2018	Horw, Sanierung Druckleitung	Fr. 3'500'000.-	Fr. 3'500'000.-	Fr. 0.-	Fr. 0.-
2017	Zentrale Regenwasserbehandlung	Fr. 100'000.-	Fr. 0.-	Fr. 100'000.-	Fr. 52'070.-
2018	Zentrale Regenwasserbehandlung	Fr. 4'900'000.-	Fr. 0.-	Fr. 4'900'000.-	Fr. 2'551'430.-
TOTAL		Fr. 41'952'000.-	Fr. 30'918'667.-	Fr. 11'033'333.-	Fr. 5'745'057.-

Gemeindeeigene Sonderbauwerke - LUZERN

Quelle: Angaben TBA Stadt Luzern

Bezeichnung	Stk.	Kosten pro Stück	WBZW (2014)	Lebensdauer	jährl. Wvz	bish. Wvz
Pumpwerke - Klein - Reusssteg - Tribtschenstadt - Zihlmattweg - Unter der Egg - Bootshaus	5	Fr. 500'000.-	Fr. 2'500'000.-	40	Fr. 62'500.-	-
Pumpwerke - Mittel - Rotsee - Matthof	2	Fr. 1'500'000.-	Fr. 3'000'000.-	40	Fr. 75'000.-	-
Pumpwerke - Gross - Theaterplatz	1	Fr. 2'500'000.-	Fr. 2'500'000.-	40	Fr. 62'500.-	-
Regenklärbecken - Klein - Wesemlinwäldli - Seehüsliweg - Brunnhalde - Haldensteig - Europaplatz	5	Fr. 500'000.-	Fr. 2'500'000.-	40	Fr. 62'500.-	-
Regenklärbecken - Mittel - Wartegg	1	Fr. 1'500'000.-	Fr. 1'500'000.-	40	Fr. 37'500.-	-
Regenklärbecken - Gross - Werkhofstrasse - Rotsee	2	Fr. 2'500'000.-	Fr. 5'000'000.-	40	Fr. 125'000.-	-
Regenauslass HWE (exkl. 6 Stk. Verband REAL)	40	Fr. 100'000.-	Fr. 4'000'000.-	60	Fr. 66'667.-	-
Düker (exkl. 2 Stk. Verband REAL)	30	Fr. 120'000.-	Fr. 3'600'000.-	60	Fr. 60'000.-	-
Prozessleitsystem (PLS)	1	Fr. 200'000.-	Fr. 200'000.-	20	Fr. 10'000.-	-
TOTAL			Fr. 24'800'000.-		Fr. 561'667.-	

Die Sonderbauwerke (Anteil Littau siehe Anhang 3.2) werden kontinuierlich (jährlich) baulich wie auch technisch unterhalten und saniert. Da keine Baujahre angegeben werden konnten, wird die Annahme getroffen, dass der jährliche Wertverzehr (Wvz) der jährlichen Investitionssumme entspricht, welche für den Werterhalt der Anlagen aufgewendet werden muss.

Gemeindeeigene Sonderbauwerke - LITTAU

Quelle: "Kalkulation Littau" aus dem Jahre 2007

Objektart	Ort	Kommentar	Baujahr	Historische Baukosten	WBZW (2014)	Lebensdauer	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
RA 1	LITTAU - Fluhmühle	Überlauf Fluhmühle Dücker Reussinsel	1970	Fr. 200'000.-	Fr. 580'510.-	60	Fr. 2'345.-	44	Fr. 281'517.-
RA 2	LITTAU - Lindenstrasse	Überlauf Hauptstrasse Dücker Reuss	1992	Fr. 150'000.-	Fr. 180'895.-	60	Fr. 731.-	22	Fr. 26'032.-
RA 3	LITTAU - Reusszopf (in Kanal Täschmatt I integriert)	Überlauf, Messschacht, Vereinigungsbauwerk	2000						
RA 4	LITTAU - Staldenhof (Waldheim)	Überlauf Staldenhof Einlauf Emme	1973	Fr. 600'000.-	Fr. 1'240'677.-	60	Fr. 5'013.-	41	Fr. 520'409.-
RA 5	LITTAU - Udelboden	Überlauf Udelboden	1965	Fr. 250'000.-	Fr. 867'610.-	60	Fr. 3'505.-	49	Fr. 531'646.-
HWE	LITTAU - Bodenhof	Überlauf Thorenbergstr Einlauf Emme	2002	Fr. 1'500'000.-	Fr. 1'795'372.-	60	Fr. 7'254.-	12	Fr. 113'353.-
E	LITTAU - Niedermatt	(Kostenschätzung)	1979	Fr. 100'000.-	Fr. 199'394.-	30	Fr. 3'418.-	30	Fr. 199'394.-
S 1	LITTAU - Ruopigenmoos		1985	Fr. 80'000.-	Fr. 122'469.-	60	Fr. 495.-	29	Fr. 27'256.-
S 2	LITTAU - Untenwilrain		1950	Fr. 150'000.-	Fr. 902'560.-	60	Fr. 3'647.-	60	Fr. 902'560.-
V	LITTAU - Ruopigenhöhe 1-13	Privat erstellt, Unterhalt durch Gemeinde	1995	Fr. 25'000.-	Fr. 30'549.-	40	Fr. 309.-	19	Fr. 8'896.-
RM 1	LITTAU - Rothenbadstr. (Pilatusblick)	Unterhalt Gemeinde	1999	Fr. 25'000.-	Fr. 31'315.-	40	Fr. 317.-	15	Fr. 6'599.-
RM 2	LITTAU - Pilatusblick	Unterhalt Gemeinde	1999	Fr. 20'000.-	Fr. 25'052.-	40	Fr. 253.-	15	Fr. 5'279.-
RM 3	LITTAU - Stafelintäli	Unterhalt Gemeinde	1999	Fr. 160'000.-	Fr. 200'418.-	40	Fr. 2'028.-	15	Fr. 42'232.-
RM 4	LITTAU - Udelboden	Unterhalt Gemeinde	1997	Fr. 60'000.-	Fr. 78'401.-	40	Fr. 793.-	17	Fr. 19'552.-

Objektart	Ort	Kommentar	Baujahr	Historische Baukosten	WBZW (2014)	Lebensdauer	jährl. Wvz	Anz. Jahre Wvz	bish. Wvz
RM 5	LITTAU - Ruopigenmoos	Unterhalt Gemeinde	2000	Fr. 80'000.-	Fr. 95'407.-	40	Fr. 965.-	14	Fr. 18'365.-
TOTAL Sonderbauwerke - LITTAU					Fr. 6'350'630.-		Fr. 31'074.-		Fr. 2'703'088.-

LEGENDE:

- E Energieumwandler
- HWE Hochwasserentlastung
- PS Pumpschacht
- RA Regenauslass
- RM Retentionsmulden
- S Sandfang
- V Versickerung

Projektierte Investitionen in den Ausbau

Quelle: Zusammenstellung TBA Stadt Luzern "Projektierte Teilsanierungskosten (Ausbau) 2013-2018" & "Projektierte Investitionen"

Projektierte Teilsanierungskosten (Ausbau)	Vorauss. Baujahr	Baukosten (= WBZW 2014)
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2014	Fr. 40'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2014	Fr. 1'435'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2014	Fr. 0.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2014	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2015	Fr. 700'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2015	Fr. 500'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2015	Fr. 260'000.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2015	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2016	Fr. 460'000.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2016	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2016	Fr. 750'000.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2016	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2017	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2017	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2017	Fr. 240'000.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2017	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 4. Etappe / 2. Teil	2018	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 1. Teil	2018	Fr. 0.-
Erneuerung / Sanierung 5. Etappe / 2. Teil	2018	Fr. 720'000.-
Werterhalt GEP - LITTAU	2018	Fr. 0.-
TOTAL projektierte Teilsanierungskosten (Ausbau)		Fr. 5'105'000.-

Projektierte Investitionen	Vorauss. Baujahr	Baukosten (= WBZW 2014)
Neuerschliessung Tschuopis (gem. GEP-Massnahme 19)	2016	Fr. 1'000'000.-
Neuerschliessung - Udelboden / Längweiher	2019	Fr. 2'400'000.-
Neuerschliessung - Obermatt (gem. GEP-Massnahme 20)	2020	Fr. 1'590'000.-
Neuerschliessung Gopigen - Cheerstrasse	2022	Fr. 600'000.-
TOTAL projektierte Investitionen		Fr. 5'590'000.-

TOTAL projektierter Ausbau	Fr. 10'695'000.-
-----------------------------------	-------------------------

Wiederbeschaffungszeitwert (WBZW) aller Infrastrukturen

<u>Investitionen</u>	<u>WBZW (2014)</u>	<u>Lebens- dauer</u>	<u>%-Abschr.</u>	<u>jährliche Abschreibung (linear)</u>
1. Von der Stadt Luzern (inkl. Littau) erstellte Kanalisationsleitungen				
Anhang 1.1a - Schmutz- und Mischwasserleitungen - LUZERN	Fr. 209'899'668.-	60	1.7%	Fr. 3'498'328.-
Anhang 1.1b - Meteorwasserleitungen - LUZERN	Fr. 95'167'071.-	80	1.3%	Fr. 1'189'588.-
Anhang 1.1c - Bachabwasserleitungen - LUZERN	Fr. 75'084'284.-	80	1.3%	Fr. 938'554.-
Anhang 1.2a - Schmutz- und Mischwasserleitungen - LITTAU	Fr. 78'931'820.-	60	1.7%	Fr. 1'315'530.-
Anhang 1.2b - Meteorwasserleitungen - LITTAU	Fr. 32'370'319.-	80	1.3%	Fr. 404'629.-
Anhang 1.2c - Bachabwasserleitungen - LITTAU	Fr. 39'462'458.-	80	1.3%	Fr. 493'281.-
2. Anteil (Brutto) an den Aufbaukosten und Erweiterung der Verbandsanlagen ARA REAL Emmen (Anhang 2.1 + 2.2)	Fr. 180'251'685.-		Verbandsinterne Rückstellungen	
3. Vorhandene stadtteigene (inkl. Littau) Sonderbauwerke				
Anhang 3.1 - Sonderbauwerke - LUZERN	Fr. 200'000.-	20	5.0%	Fr. 10'000.-
Anhang 3.1 - Sonderbauwerke - LUZERN	Fr. 17'000'000.-	40	2.5%	Fr. 425'000.-
Anhang 3.1 - Sonderbauwerke - LUZERN	Fr. 7'600'000.-	60	1.7%	Fr. 126'667.-
Anhang 3.2 - Sonderbauwerke - LITTAU	Fr. 199'394.-	30	3.3%	Fr. 6'646.-
Anhang 3.2 - Sonderbauwerke - LITTAU	Fr. 461'143.-	40	2.5%	Fr. 11'529.-
Anhang 3.2 - Sonderbauwerke - LITTAU	Fr. 5'690'093.-	60	1.7%	Fr. 94'835.-
4. Von der Stadt Luzern projektierte Ausbau (Anhang 4)				
	Fr. 10'695'000.-	80	1.3%	Fr. 133'688.-
Bruttowert (Infrastruktur Siedlungsentwässerung)	Fr. 753'012'934.-			Fr. 8'648'274.-

Jährlich erforderliche Rückstellungen für die Werterhaltung

Aktueller jährlicher Wertverzehr aller bestehenden Anlagen (ohne Fehlbetrag bisheriger Wertverzehr) (Zinssatz 4%)

Jahr	Öffentl. Kanal.-Netz LUZERN (<i>Anh. 1.1a/b/c</i>)	Öffentl. Kanal.-Netz LITTAU (<i>Anh. 1.2a/b/c</i>)	ARA-Verb. REAL Anteil Luzern (<i>Anh. 2</i>)	Sonderbauwerke LUZERN (<i>Anh. 3.1</i>)	Sonderbauwerke LITTAU (<i>Anh. 3.2</i>)	TOTAL theoretischer Wertverzehr (ohne Berücksichtigung der Vergangenheit)
2014	Fr. 1'145'014.-	Fr. 444'201.-	Teil der allg. laufenden Kosten (<i>Anh. 8</i>)	Fr. 561'667.-	Fr. 31'074.-	Fr. 2'181'956.-

Der Betrag "TOTAL theoretischer Wertverzehr" stellt den jährlichen Wertverzehr (Rückstellung) aller im Einsatz stehenden Anlagen dar, ab dem aktuellen Jahr 2014 **ohne Berücksichtigung der Vergangenheit**. Das heisst, es wird im ersten Schritt davon ausgegangen, dass die Anlagen neu und schuldenfrei sind. Mit Hilfe der Annuitätenformel (Rentenrechnung) wird der jährliche Wertverzehr kalkuliert. Dies geschieht in dem der aktuelle Anlagen-Wiederbeschaffungswert mit einem durchschnittlichen Jahreszinssatzes von 4% über die Lebensdauer der Anlage finanziert wird.

Die Berechnung erfolgt anhand der "Richtlinie zur Kalkulation der notwendigen Rückstellungen" im Bereich der Abwasserbeseitigung des Kantons Luzern.

Noch zusätzlich zu berücksichtigende Punkte:

1. Da der Grossteil der Anlagen bereits vor 2014 erstellt und in Betrieb genommen wurde, fehlen bis zum heutigen Zeitpunkt nachfolgend berechnete Rückstellungen. Diese entsprechen dem **bisherigen Wertverzehr** der bereits bestehenden Anlagen.
2. In der Bestandesrechnung (BeRe) sind noch **Restbuchwerte** (SF-Konto 1141.27) für den Bereich Siedlungsentwässerung (Spezialfinanzierung) enthalten, welche noch abgeschrieben werden müssen. Noch ausstehende Subventionen oder Perimeterbeiträge sowie bereits bestehende Rückstellungen (SF-Konto 2280.11) werden angerechnet.
3. Bereits zum heutigen Zeitpunkt bekannte **Anlagenenerweiterungen** (Ausbauten) werden mit den abdiskontierten Investitionskosten eingerechnet.

Berechnung der Kompensation des Fehlbetrages

öff. Leitungen Schmutzwasser (Anhang 1.1a) - LUZERN	Fr.	97'169'605.-
öff. Leitungen Meteorwasser (Anhang 1.1b) - LUZERN	Fr.	25'879'527.-
öff. Leitungen Bachabwasser (Anhang 1.1c) - LUZERN	Fr.	22'275'693.-
öff. Leitungen Schmutzwasser (Anhang 1.2a) - LITTAU	Fr.	33'494'115.-
öff. Leitungen Meteorwasser (Anhang 1.2b) - LITTAU	Fr.	4'293'396.-
öff. Leitungen Bachabwasser (Anhang 1.2c) - LITTAU	Fr.	11'987'757.-
ARA REAL Emmen (Anhang 2) (verbandsinterne Rückstellungen)	Fr.	0.-
Sonderbauwerke (Anhang 3.1) - LUZERN	Fr.	0.-
Sonderbauwerke (Anhang 3.2) - LITTAU	Fr.	2'703'088.-
<i>./.</i> Lebensverlängernde Massnahmen (Annahme) Info: Seit 1979 wurden rund Fr. 100 Mio. an Rahmenkrediten für die Siedlungsentwässerung bewilligt (B+A 5. Etappe 2. Teil). Davon waren rund 1/4 (Fr. 25 Mio.) für Erweiterungen eingesetzt. Vom Rest (Fr. 75 Mio.) wurden ca. 1/3 in lebensverlängernde Massnahmen (ohne neues Baujahr im Kataster) gesteckt.	Fr.	- 25'000'000.-
Bisheriger Wertverzehr	Fr.	172'803'182.-
Restbuchwert (BeRe Konto 1141.27 - SF Kanalisation) am 31.12.2013	Fr.	12'844'024.-
<i>./.</i> Ausstehende Subventionen (Bund & Kanton) - GEP Littau	Fr.	-567'065
<i>./.</i> Ausstehende Perimeterbeiträge	Fr.	0.-
<i>./.</i> Saldo SF (BeRe Konto 2280.11 - SF Stadtentwässerung) am 31.12.2013	Fr.	- 5'158'770.-
Buchwert Netto 31.12.2014	Fr.	7'118'189.-
Abdiskontierte Investitionen in Ausbauten ab 01.01.14 (Anhang 4)	Fr.	10'695'000.-
Investitionen in Erweiterungen (Ausbauten) ab 01.01.14	Fr.	10'695'000.-
Fehlbetrag 01.01.2014 (ohne Berücksichtigung der Einnahmen von Anschlussgebühren)	Fr.	190'616'371.-
Jährliche Kompensation Fehlbetrag (ohne Berücksichtigung der Anschlussgebühren)	Fr.	7'970'447.-

Unter Berücksichtigung der zukünftig zu erwartenden Einnahmen von Anschlussgebühren verringert sich der Fehlbetrag auf nachfolgend aufgelisteten Wert.

<i>./. Abdiskontierte Anschlussgebühren (Anhang 7)</i>		Fr. - 79'102'789.-
Fehlbetrag 01.01.2014 (mit Berücksichtigung der Einnahmen von Anschlussgebühren)		Fr. 111'513'582.-
Jährliche Kompensation Fehlbetrag (mit Berücksichtigung der Anschlussgebühren)		Fr. 4'662'837.-

Total notwendige jährliche Rückstellungen

Jahr	TOTAL theoretischer Wertverzehr	TOTAL Fehlbetrag (ohne Berücksichtigung der AG)	TOTAL Fehlbetrag (mit Berücksichtigung der AG)	TOTAL jährl. Rückstellungen
2014	Fr. 2'181'956.-	Fr. 7'970'447.-		Fr. 10'152'403.-
2014	Fr. 2'181'956.-		Fr. 4'662'837.-	Fr. 6'844'793.-

Prognostizierte Einnahmen über die Anschlussgebühr

Quelle: Anschlussgebühreneinnahmen der Jahre 2010 - 2013 aus den jeweiligen Investitionsrechnungen

Jahr	jährl. Einnahmen AG (Luzern & Littau)	Einnahmen abdiskontiert
2010	Fr. 5'190'664.-	
2011	Fr. 4'312'357.-	
2012	Fr. 5'050'670.-	
2013	Fr. 6'208'807.-	
2014	Fr. 4'101'233.-	Fr. 4'101'233.-
2015	Fr. 4'800'000.-	Fr. 4'615'385.-
2016	Fr. 4'800'000.-	Fr. 4'437'870.-
2017	Fr. 4'800'000.-	Fr. 4'267'183.-
2018	Fr. 4'800'000.-	Fr. 4'103'060.-
2019	Fr. 4'800'000.-	Fr. 3'945'250.-
2020	Fr. 4'200'000.-	Fr. 3'319'321.-
2021	Fr. 4'200'000.-	Fr. 3'191'655.-
2022	Fr. 4'200'000.-	Fr. 3'068'899.-
2023	Fr. 4'200'000.-	Fr. 2'950'864.-
2024	Fr. 4'200'000.-	Fr. 2'837'370.-
2025	Fr. 3'600'000.-	Fr. 2'338'491.-
2026	Fr. 3'600'000.-	Fr. 2'248'549.-
2027	Fr. 3'600'000.-	Fr. 2'162'067.-
2028	Fr. 3'600'000.-	Fr. 2'078'910.-
2029	Fr. 3'600'000.-	Fr. 1'998'952.-
2030	Fr. 3'000'000.-	Fr. 1'601'725.-
2031	Fr. 3'000'000.-	Fr. 1'540'120.-
2032	Fr. 3'000'000.-	Fr. 1'480'884.-
2033	Fr. 3'000'000.-	Fr. 1'423'927.-
2034	Fr. 3'000'000.-	Fr. 1'369'161.-
2035	Fr. 2'400'000.-	Fr. 1'053'201.-
2036	Fr. 2'400'000.-	Fr. 1'012'693.-
2037	Fr. 2'400'000.-	Fr. 973'743.-
2038	Fr. 2'400'000.-	Fr. 936'292.-
2039	Fr. 2'400'000.-	Fr. 900'280.-
2040	Fr. 1'800'000.-	Fr. 649'241.-
2041	Fr. 1'800'000.-	Fr. 624'270.-
2042	Fr. 1'800'000.-	Fr. 600'259.-
2043	Fr. 1'800'000.-	Fr. 577'173.-
2044	Fr. 1'800'000.-	Fr. 554'974.-
2045	Fr. 1'200'000.-	Fr. 355'752.-
2046	Fr. 1'200'000.-	Fr. 342'070.-
2047	Fr. 1'200'000.-	Fr. 328'913.-
2048	Fr. 1'200'000.-	Fr. 316'263.-
2049	Fr. 1'200'000.-	Fr. 304'099.-
2050	Fr. 1'080'000.-	Fr. 263'162.-
2051	Fr. 1'080'000.-	Fr. 253'041.-
2052	Fr. 1'080'000.-	Fr. 243'308.-
2053	Fr. 1'080'000.-	Fr. 233'950.-
2054	Fr. 1'080'000.-	Fr. 224'952.-
2055	Fr. 960'000.-	Fr. 192'267.-
2056	Fr. 960'000.-	Fr. 184'872.-
2057	Fr. 960'000.-	Fr. 177'761.-
2058	Fr. 960'000.-	Fr. 170'924.-
2059	Fr. 960'000.-	Fr. 164'350.-

Jahr	jährl. Einnahmen AG (Luzern & Littau)	Einnahmen abdiskontiert
2060	Fr. 840'000.-	Fr. 138'276.-
2061	Fr. 840'000.-	Fr. 132'957.-
2062	Fr. 840'000.-	Fr. 127'844.-
2063	Fr. 840'000.-	Fr. 122'927.-
2064	Fr. 840'000.-	Fr. 118'199.-
2065	Fr. 720'000.-	Fr. 97'416.-
2066	Fr. 720'000.-	Fr. 93'670.-
2067	Fr. 720'000.-	Fr. 90'067.-
2068	Fr. 720'000.-	Fr. 86'603.-
2069	Fr. 720'000.-	Fr. 83'272.-
2070	Fr. 600'000.-	Fr. 66'724.-
2071	Fr. 600'000.-	Fr. 64'158.-
2072	Fr. 600'000.-	Fr. 61'690.-
2073	Fr. 600'000.-	Fr. 59'318.-
2074	Fr. 600'000.-	Fr. 57'036.-
2075	Fr. 600'000.-	Fr. 54'843.-
2076	Fr. 600'000.-	Fr. 52'733.-
2077	Fr. 600'000.-	Fr. 50'705.-
2078	Fr. 600'000.-	Fr. 48'755.-
2079	Fr. 600'000.-	Fr. 46'880.-
2080	Fr. 600'000.-	Fr. 45'077.-
2081	Fr. 600'000.-	Fr. 43'343.-
2082	Fr. 600'000.-	Fr. 41'676.-
2083	Fr. 600'000.-	Fr. 40'073.-
2084	Fr. 600'000.-	Fr. 38'532.-
2085	Fr. 600'000.-	Fr. 37'050.-
2086	Fr. 600'000.-	Fr. 35'625.-
2087	Fr. 600'000.-	Fr. 34'254.-
2088	Fr. 600'000.-	Fr. 32'937.-
2089	Fr. 600'000.-	Fr. 31'670.-
2090	Fr. 600'000.-	Fr. 30'452.-
2091	Fr. 600'000.-	Fr. 29'281.-
2092	Fr. 600'000.-	Fr. 28'155.-
2093	Fr. 600'000.-	Fr. 27'072.-
2094	Fr. 600'000.-	Fr. 26'031.-
Abdiskontierte Anschlussgebühren		Fr. 79'102'789.-

Der prognostizierte Rückgang der Einnahmen über die Anschlussgebühren basiert auf folgenden Annahmen:

1. Die Baulandreserven sind rückläufig. Neues Bauland ist nur begrenzt vorhanden.
2. Anschlussgebühren werden zukünftig hauptsächlich infolge der inneren Verdichtung generiert (z.B. Erweiterung/Aufstockung von bestehenden Gebäuden).
3. Zukünftig muss das bestehende Berechnungssystem (Anschlussgebühren werden anhand des Gebäudeversicherungswertes berechnet) durch ein verursachergerechteres Modell abgelöst werden.

Allgemein laufende Betriebskosten

Quelle: Leistungsabrechnungen TBA für Siedlungsentwässerung

Jahr	KTR 414900 Verbands- kanäle / ARA	KTR 414901 Gemeinde- kanäle (ab 2011)	KTR 414902 Private Kanäle (ab 2011)	KTR 414903 Kanäle Verwaltungs- vermögen	KTR 414910 Pumpstationen / Pumpwerke (ab 2011)	KTR 414920 See / stehende Gewässer (ab 2011)	KTR 414921 Fließ- gewässer (ab 2011)	KTR 414923 Hoheitliche Aufgaben STE	KTR 414930 Drittaufträge (ab 2011)	KA318.20 Mehrwert- steuer	TOTAL laufende Kosten
2014	Fr. 5'610'678	Fr. 1'340'046	Fr. 227'444	Fr. 8'627	Fr. 404'135	Fr. 7'038	Fr. 530'407	Fr. 475'749	Fr. 2'890	Fr. 56'499	Fr. 8'663'513
2015	Fr. 5'757'318	Fr. 1'360'147	Fr. 230'856	Fr. 8'756	Fr. 410'197	Fr. 7'143	Fr. 538'363	Fr. 482'885	Fr. 2'934	Fr. 57'347	Fr. 8'855'946
2016	Fr. 6'962'624	Fr. 1'380'549	Fr. 234'319	Fr. 8'887	Fr. 416'350	Fr. 7'250	Fr. 546'439	Fr. 490'128	Fr. 2'978	Fr. 58'207	Fr. 10'107'731
2017	Fr. 6'962'624	Fr. 1'401'257	Fr. 237'833	Fr. 9'021	Fr. 422'595	Fr. 7'359	Fr. 554'635	Fr. 497'480	Fr. 3'022	Fr. 59'080	Fr. 10'154'908
2018	Fr. 6'962'624	Fr. 1'422'276	Fr. 241'401	Fr. 9'156	Fr. 428'934	Fr. 7'469	Fr. 562'955	Fr. 504'942	Fr. 3'068	Fr. 59'966	Fr. 10'202'792
2019	Fr. 6'962'624	Fr. 1'443'610	Fr. 245'022	Fr. 9'293	Fr. 435'368	Fr. 7'581	Fr. 571'399	Fr. 512'516	Fr. 3'114	Fr. 60'866	Fr. 10'251'394
2020	Fr. 7'067'064	Fr. 1'465'264	Fr. 248'697	Fr. 9'433	Fr. 441'899	Fr. 7'695	Fr. 579'970	Fr. 520'204	Fr. 3'160	Fr. 61'779	Fr. 10'405'165
2021	Fr. 7'173'070	Fr. 1'487'243	Fr. 252'428	Fr. 9'574	Fr. 448'527	Fr. 7'811	Fr. 588'670	Fr. 528'007	Fr. 3'208	Fr. 62'705	Fr. 10'561'243
2022	Fr. 7'280'666	Fr. 1'509'552	Fr. 256'214	Fr. 9'718	Fr. 455'255	Fr. 7'928	Fr. 597'500	Fr. 535'927	Fr. 3'256	Fr. 63'646	Fr. 10'719'661
2023	Fr. 7'389'876	Fr. 1'532'195	Fr. 260'057	Fr. 9'864	Fr. 462'084	Fr. 8'047	Fr. 606'462	Fr. 543'966	Fr. 3'305	Fr. 64'601	Fr. 10'880'456
2024	Fr. 7'500'724	Fr. 1'555'178	Fr. 263'958	Fr. 10'012	Fr. 469'015	Fr. 8'167	Fr. 615'559	Fr. 552'126	Fr. 3'354	Fr. 65'570	Fr. 11'043'663
2025	Fr. 7'613'235	Fr. 1'578'506	Fr. 267'918	Fr. 10'162	Fr. 476'050	Fr. 8'290	Fr. 624'793	Fr. 560'408	Fr. 3'405	Fr. 66'553	Fr. 11'209'318

Jährlicher Frischwasserverbrauch

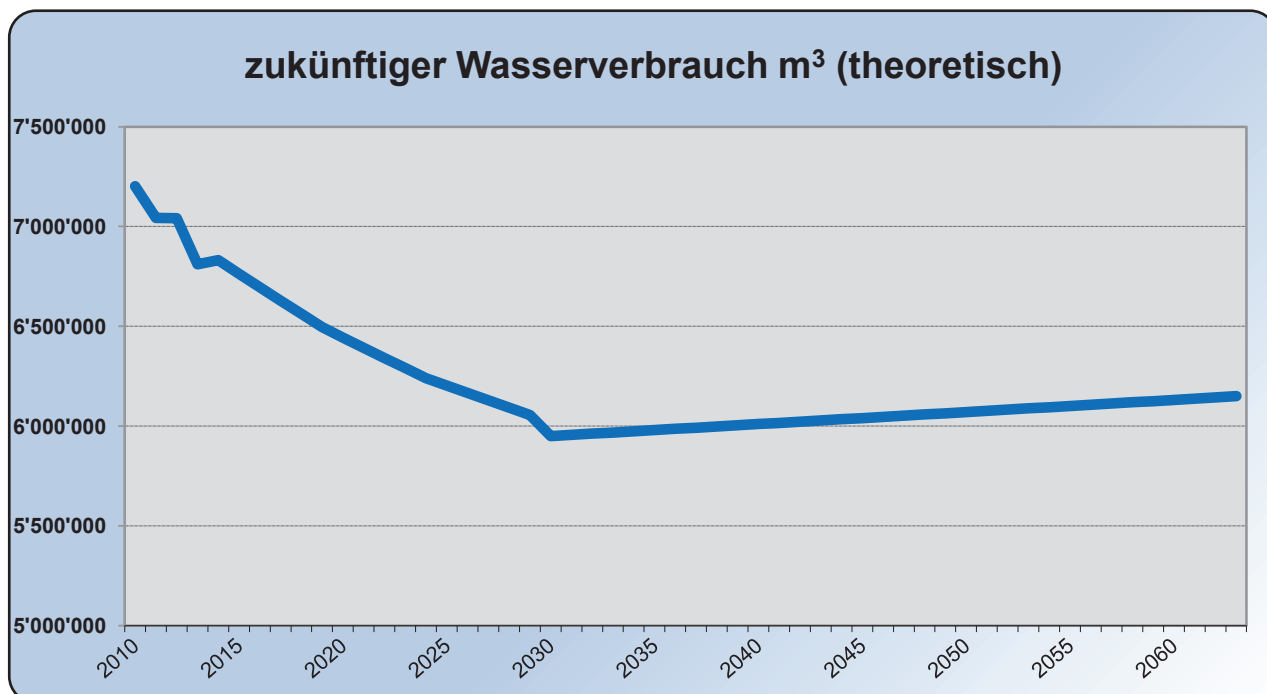
Quelle: Berechnungen der entsprechenden Jahre aus den ewl-Abrechnungen

Jahr	Frishwasserverbrauch (Luzern & Littau) pro Jahr [m ³]
2010	7'202'448
2011	7'043'076
2012	7'042'309
2013	6'810'607
2014	6'830'841
2015	6'762'533
2016	6'694'907
2017	6'627'958
2018	6'561'679
2019	6'496'062
2020	6'444'093
2021	6'392'541
2022	6'341'400
2023	6'290'669
2024	6'240'344
2025	6'202'902
2026	6'165'684
2027	6'128'690
2028	6'091'918
2029	6'055'367
2030	5'950'000
2031	5'955'950
2032	5'961'906
2033	5'967'868
2034	5'973'836
2035	5'979'810
2036	5'985'789
2037	5'991'775
2038	5'997'767
2039	6'003'765
2040	6'009'768
2041	6'015'778
2042	6'021'794
2043	6'027'816
2044	6'033'844
2045	6'039'877
2046	6'045'917
2047	6'051'963
2048	6'058'015
2049	6'064'073
2050	6'070'137
2051	6'076'207
2052	6'082'284
2053	6'088'366
2054	6'094'454
2055	6'100'549
2056	6'106'649

Jahr	Frischwasserverbrauch (Luzern & Littau) pro Jahr [m ³]
2057	6'112'756
2058	6'118'869
2059	6'124'988
2060	6'131'113
2061	6'137'244
2062	6'143'381
2063	6'149'524
2064	6'155'674
2065	6'161'830

In den letzten Jahren war in der Stadt Luzern trotz Bautätigkeit der Wasserverbrauch rückläufig. Dies ist auf vermehrt ökologisches Verhalten der Bevölkerung und auf Sparbemühungen zurückzuführen. Folglich ist davon auszugehen, dass auch künftig trotz Bautätigkeit der Wasserverbrauch weiterhin abnehmen wird.

Gemäss Prognose von LUSTAT Statistik Luzern wird die Stadt Luzern im Jahr 2030 rund 85'000 Einwohner zählen. Infolge der Abschätzung vom TBA der Stadt Luzern wird sich der aktuelle Verbrauch von ca. 90m³ pro Einwohner bis zum Jahr 2030 dem schweizerischen Durchschnittsverbrauch von 58m³ pro Einwohner annähern. In der hier vorliegenden Arbeit wird davon ausgegangen, dass sich der Wasserverbrauch bis auf ~70m³ pro Einwohner reduzieren wird, was einem Verbrauch von ~5.95 Mio. m³ Wasser entspricht. Danach wird mit einem leichten Anstieg gerechnet infolge des weiteren Wachstums der Stadt.

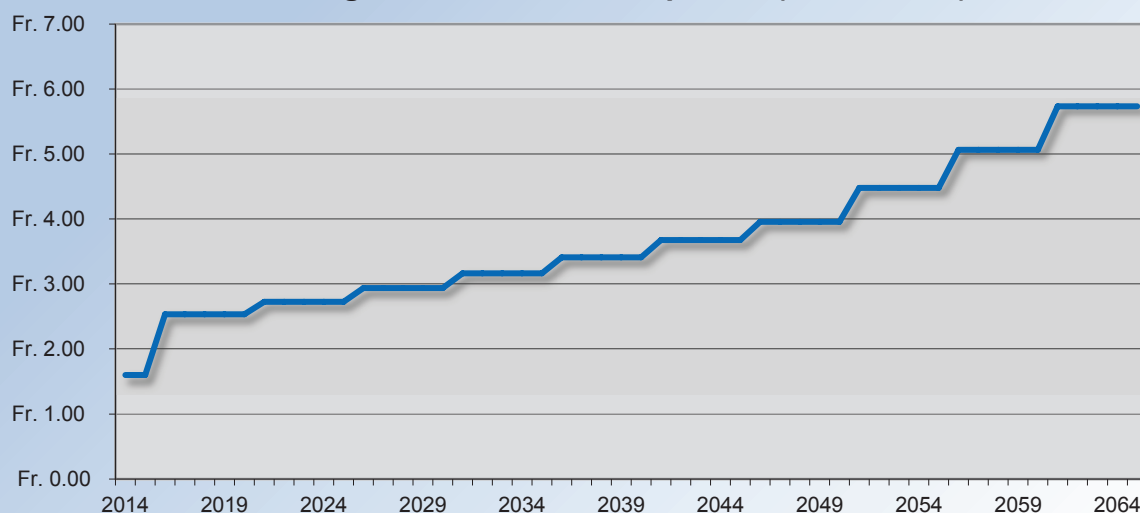


Kalkulation der jährlichen Betriebskosten

Die bisherige Gebührenhöhe lag bei rund Fr. 1.20 (bis 2012) pro Kubikmeter Abwasser. Ab dem 1. April 2013 wurde der Preis auf Fr. 1.60 angehoben. Es ist politisch sinnvoll die neuen Gebühren über eine Zeitspanne konstant zu halten, um sie danach bei Bedarf wieder anzupassen.

Jahr	Laufende Kosten Allgemein (Anh. 10)	Rücklagen (inkl. Zinsen + Abschr.)	Jährliche Einnahmen (kalkuliert)	Prognose Frischwasser- verbrauch [m ³]	Gebühren pro Kubikmeter (kalkuliert)
2014	Fr. 8'663'513.-	Fr. 2'265'833.-	Fr. 10'929'346.-	6'830'841	Fr. 1.60
2015	Fr. 8'855'946.-	Fr. 1'964'107.-	Fr. 10'820'052.-	6'762'533	Fr. 1.60
2016	Fr. 10'107'731.-	Fr. 6'844'793.-	Fr. 16'952'524.-	6'694'907	Fr. 2.53
2017	Fr. 10'154'908.-	Fr. 6'628'092.-	Fr. 16'782'999.-	6'627'958	Fr. 2.53
2018	Fr. 10'202'792.-	Fr. 6'412'377.-	Fr. 16'615'169.-	6'561'679	Fr. 2.53
2019	Fr. 10'251'394.-	Fr. 6'197'623.-	Fr. 16'449'017.-	6'496'062	Fr. 2.53
2020	Fr. 10'405'165.-	Fr. 5'912'260.-	Fr. 16'317'425.-	6'444'093	Fr. 2.53

zukünftiger Gebührenverlauf pro m³ (theoretisch)



Im Jahr 2020 ist die Kostenanalyse erneut zu überarbeiten. Wenn sich die Prognosen bewahrheiten und künftig nicht verändern, so werden die Kosten pro Kubikmeter auf das Jahr 2020 auf Fr. 2.73 pro Kubikmeter ansteigen.

2021	Fr. 10'561'243.-	Fr. 6'876'631.-	Fr. 17'437'873.-	6'392'541	Fr. 2.73
------	------------------	-----------------	------------------	-----------	----------

Theoretischer Investitionsverlauf

(theoretisch anfallende Kosten für Sanierung und Ausbau) (mit Berücksichtigung der Teuerung von 1.5 %)

Jahr	Öffentliche S-/MI-Kanalis. Anh. 1.1a	Öffentliche Met-Kanalis. Anh. 1.1b	Öffentliche Bachtlg. Anh. 1.1c	Öffentliche S-/MI-Kanalis. Anh. 1.2a	Öffentliche Met-Kanalis. Anh. 1.2b	Öffentliche Bachtlg. Anh. 1.2c	Sonder- bauwerke Anh. 3.1	Sonder- bauwerke Anh. 3.2	Gepl. San. stadteig. Infr. Anh. 1.3	Gepl. San. VK REAL Anh. 1.3	Progn. Inv. in Ausbau Anh. 4	TOTAL prognost. Investitionen
2014	Fr.								8'740'000.-	Fr.	Fr. 1'475'000.-	Fr. 10'215'000.-
2015	Fr.								6'910'000.-	Fr.	Fr. 1'460'000.-	Fr. 9'370'000.-
2016	Fr.								9'670'000.-	Fr.	Fr. 2'210'000.-	Fr. 13'380'000.-
2017	Fr.								6'650'000.-	Fr.	Fr. 240'000.-	Fr. 8'390'000.-
2018	Fr.								3'030'000.-	Fr.	Fr. 720'000.-	Fr. 5'250'000.-
2019	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr. 623'363.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 2'400'000.-	Fr. 4'523'363.-
2020	Fr. 11'761'390.-	Fr.	0.-	Fr.	4'503'395.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 1'590'000.-	Fr. 19'354'785.-
2021	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 1'536'328.-
2022	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 2'115'725.-
2023	Fr. 46'248.-	Fr. 4'452'768.-	Fr. 38'79'216.-	Fr.	6'808.-	Fr. 168'306.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 12'156'991.-
2024	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 1'017'182.-
2025	Fr. 13'162'934.-	Fr.	0.-	Fr.	3'683'868.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr.	Fr. 17'888'802.-
2026	Fr. 550'923.-	Fr.	0.-	Fr.	1'227'369.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr.	Fr. 1'778'312.-
2027	Fr. 36'554.-	Fr.	0.-	Fr.	1'367'015.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr.	Fr. 1'403'569.-
2028	Fr.	Fr. 4'796'895.-	Fr. 4'179'018.-	Fr.	2'321'228.-	Fr. 179'159.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 13'744'678.-
2029	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 1'423'961.-
2030	Fr. 14'195'556.-	Fr.	0.-	Fr.	1'369'857.-	Fr. 923'838.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 17'225'909.-
2031	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 1'660'540.-
2032	Fr. 41'473.-	Fr.	0.-	Fr.	62'046.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr.	Fr. 103'520.-
2033	Fr. 468'380.-	Fr. 6'920'918.-	Fr. 6'029'449.-	Fr.	20'037'186.-	Fr. 258'488.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 38'633'534.-
2034	Fr. 102'084.-	Fr. 63'028.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 6'229'758.-
2035	Fr. 15'499'930.-	Fr.	0.-	Fr.	24'03'812.-	Fr. 90'843.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 18'036'348.-
2036	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 4'837'773.-
2037	Fr. 211'330.-	Fr.	0.-	Fr.	887'208.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr.	Fr. 1'208'956.-
2038	Fr.	Fr. 7'455'794.-	Fr. 6'495'429.-	Fr.	1'579'072.-	Fr. 278'465.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 19'334'491.-
2039	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 2'688'850.-
2040	Fr. 17'124'287.-	Fr.	0.-	Fr.	20'13'902.-	Fr. 4'027'056.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr. 23'305'751.-
2041	Fr. 647'256.-	Fr.	0.-	Fr.	167'774.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	Fr.	Fr. 815'030.-

2042	Fr.	19'411.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	1'105'228.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	1'124'639.-
2043	Fr.	90'405.-	Fr.	8'032'008.-	Fr.	6'997'422.-	Fr.	48'039.-	Fr.	299'986.-	Fr.	3'798'213.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	19'266'073.-
2044	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	4'232'375.-	Fr.	106'369.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	4'338'744.-
2045	Fr.	18'005'504.-	Fr.	754'302.-	Fr.	378'790.-	Fr.	4'649'259.-	Fr.	256'262.-	Fr.	0.-	Fr.	194'300.-	Fr.	0.-	Fr.	24'238'416.-
2046	Fr.	78'716.-	Fr.	941'447.-	Fr.	0.-	Fr.	2'245'541.-	Fr.	56'392.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	3'322'096.-
2047	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	641'516.-	Fr.	574'334.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	1'215'850.-
2048	Fr.	460'759.-	Fr.	8'652'753.-	Fr.	7'538'211.-	Fr.	1'063'620.-	Fr.	328'358.-	Fr.	4'091'755.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	22'135'457.-
2049	Fr.	184'531.-	Fr.	142'623.-	Fr.	0.-	Fr.	1'604'062.-	Fr.	6'372.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	1'937'588.-
2050	Fr.	45'592'310.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	3'251'845.-	Fr.	463'073.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	49'307'228.-
2051	Fr.	100'785.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	1'133'738.-	Fr.	662'054.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	1'896'577.-
2052	Fr.	297'543.-	Fr.	0.-	Fr.	31'245.-	Fr.	973'942.-	Fr.	149'570.-	Fr.	0.-	Fr.	318'520.-	Fr.	0.-	Fr.	1'770'821.-
2053	Fr.	2'200'415.-	Fr.	9'694'332.-	Fr.	8'913'759.-	Fr.	702'440.-	Fr.	7'711'330.-	Fr.	4'584'301.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	33'806'576.-
2054	Fr.	2'652'571.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	140'747.-	Fr.	2'911.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	2'796'229.-
2055	Fr.	38'553'314.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	1'671'534.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	40'224'848.-
2056	Fr.	980'459.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	105'155.-	Fr.	2'253'630.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	3'339'243.-
2057	Fr.	11'957.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	797'724.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	809'681.-
2058	Fr.	0.-	Fr.	10'443'548.-	Fr.	9'098'337.-	Fr.	403'844.-	Fr.	390'055.-	Fr.	4'938'594.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	25'274'379.-
2059	Fr.	2'344'857.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	2'931'893.-	Fr.	467'819.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	5'744'569.-
2060	Fr.	36'894'168.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	11'066'868.-	Fr.	266'938.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	48'227'974.-
2061	Fr.	6'622'691.-	Fr.	98'368.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	6'721'059.-
2062	Fr.	4'861'866.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	399'606.-	Fr.	76'517.-	Fr.	0.-	Fr.	3'668'804.-	Fr.	0.-	Fr.	9'006'792.-
2063	Fr.	6'528'924.-	Fr.	11'250'668.-	Fr.	9'801'493.-	Fr.	70'041.-	Fr.	420'200.-	Fr.	5'320'269.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	33'391'595.-
2064	Fr.	4'661'085.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	3'949'180.-	Fr.	471'963.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	9'082'228.-
2065	Fr.	49'428'702.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	2841'174.-	Fr.	3'023'594.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	55'293'470.-
2066	Fr.	3'483'121.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	4'858'199.-	Fr.	469'160.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	8'810'480.-
2067	Fr.	3'803'698.-	Fr.	21'016.-	Fr.	0.-	Fr.	1'228'154.-	Fr.	770'936.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	6'012'804.-
2068	Fr.	4'247'732.-	Fr.	12'562'221.-	Fr.	10'558'992.-	Fr.	0.-	Fr.	452'674.-	Fr.	5'731'440.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	33'553'060.-
2069	Fr.	6'973'704.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	1'669'810.-	Fr.	1'530'095.-	Fr.	0.-	Fr.	452'216.-	Fr.	0.-	Fr.	10'625'825.-
2070	Fr.	266'12'901.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	9'524'804.-	Fr.	145'823.-	Fr.	0.-	Fr.	2'077'659.-	Fr.	0.-	Fr.	38'361'188.-
2071	Fr.	5'164'014.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	62'456.-	Fr.	3'496'206.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	8'722'676.-
2072	Fr.	5'933'925.-	Fr.	19'7848.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	33'981.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	6'165'754.-
2073	Fr.	0.-	Fr.	15'079'690.-	Fr.	13'125'038.-	Fr.	111'485.-	Fr.	569'191.-	Fr.	7'124'295.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	36'009'699.-
2074	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	2'864'872.-	Fr.	185'748.-	Fr.	134'466.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	3'185'086.-
2075	Fr.	26'674'174.-	Fr.	109'659.-	Fr.	0.-	Fr.	971'780.-	Fr.	147'640.-	Fr.	0.-	Fr.	75'759.-	Fr.	0.-	Fr.	27'979'011.-
2076	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	9'712.-	Fr.	327'990.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	337'702.-
2077	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	0.-	Fr.	53'732.-	Fr.	852'724.-	Fr.	0.-	Fr.	200'301.-	Fr.	0.-	Fr.	1'106'757.-

[illegible]