

## **„Berlins Kanalsystem am Scheideweg?! Was braucht unser Wasser- und Abwassernetz?“** Öffentlicher Fachworkshop am 28. Januar 2014 im DGB-Haus Berlin

Zusammenfassung der Projektergebnisse der Studie  
**„Anforderungen an eine nachhaltige Sanierung des Wasser- und  
Abwassersystems in Berlin –  
Elemente zur Entwicklung eines Investitionsmonitorings“**  
im Auftrag der Stiftung Baugewerbe

Auftragnehmer:  
DGB Bildungswerk Berlin-Brandenburg "Wilhelm Leuschner" e.V.

Durchführung:  
Dipl.-Volkswirt Wolfgang Jungen-Kalisch, tbs berlin GmbH  
Email: [w.jungen-kalisch@tbs-berlin.de](mailto:w.jungen-kalisch@tbs-berlin.de)  
Tel.: 030 – 23 62 56 70

Dipl.-Ing. Pia Paust-Lassen, inEcom GmbH  
Email: [inecom@fnpa.eu](mailto:inecom@fnpa.eu)  
Tel.: 030 – 39 74 21 33

Stand:  
Januar 2014

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Ein funktionstüchtiges Trinkwasser- und Abwassersystem ist die Grundlage für wirksamen Gesundheitsschutz und Umweltschutz. In Berlin wurde mit dem Bau eines Abwassersystems bereits zum Ende des 19. Jahrhunderts begonnen, so dass einige Kanalabschnitte heute schon über 100 Jahre alt sind.

Zu Zeiten des Großen Kurfürsten wurde die Entwässerung und Fäkalienentsorgung über offene, unabgedichtete Rinnsteine und über Latrinen erledigt. Neben dem Gestank führte die Versickerung von Fäkalien durch die nicht abgedichteten Rinnsteine zur Grundwasserverunreinigung, was dann zum Problem für das Trinkwasser wurde. Seit den 1870er Jahren gab es erste Bemühungen, diese katastrophalen hygienischen Bedingungen in Berlin zu verbessern, weil es auch zur Ausbreitung von Infektionskrankheiten kam.

Eine Expertengruppe unter Leitung von Dr. Virchow machte 1872 Vorschläge dazu, wie die hygienischen gesundheitsgefährdenden Missstände beseitigt werden könnten. Daraufhin wurde 1873 auf Anregung von J. F. L. Hobrecht mit dem Bau einer Abwasserkanalisation begonnen. Hobrecht unterteilte die Stadt in zwölf Radialsysteme, die an den Tiefpunkten zur Förderung des Mischwassers Pumpwerke hatten, die das Abwasser über eiserne Druckrohrleitungen aus der Stadt heraus auf die Rieselfelder leiteten. Im Jahr 1889 waren schon 1,1 Millionen Einwohner an das System angeschlossen.

Einen Plan zur Abwasserentsorgung in Berlin hatte auch schon Wiebe entworfen, der sich an den Vorbildern Paris und London orientierte, indem zwei zentrale, von Ost nach West durch das Stadtgebiet laufende Kanäle gebaut werden sollten. Die gesamten Schmutzwässer sollten zentral und ungeklärt durch eine Pumpstation an der Ecke Beuselstraße und der Straße Alt-Moabit ungeklärt in die Spree gepumpt werden. Ein bloßes Einleiten in die Spree kam für Hobrecht aber nicht in Frage. Das Hobrecht'sche System konnte nicht nur den ständig wachsenden Ansprüchen genügen, sondern war in seiner Flexibilität auch nach den entsprechenden Bedürfnissen und Erfordernissen jederzeit erweiterbar.

Heute knüpfen die Trinkwasserverordnung und Gesetze zum Infektionsschutz an diese Ursprünge an und weisen auf den Zusammenhang von Gesundheitsschutz, Abwasserableitung und Trinkwassergewinnung aus Rohwasser (z. B. Uferfiltrat) hin.

**Ziel der Studie:** Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sollen dazu beitragen, dass für das Wasserversorgungssystem und für das Abwasserentsorgungssystem in Berlin **ein transparentes externes Investitionsmonitoring aufgebaut werden kann**, um die Maßnahmen zum Substanzerhalt und zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie für die Bevölkerung erkennbar und nachvollziehbar darstellen zu können. Denn für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wasser- und Abwassersysteme in Berlin ist nicht allein der Wasserpreis eine wesentliche Dimension sondern auch die Investitionstätigkeiten zum Substanzerhalt dieser Infrastruktursysteme für künftige Generationen.

Im Anschluss an diese Zusammenfassung werden ab Seite 6 die Anforderungen an eine substanzerhaltende Sanierungsstrategie vorgestellt.

## **Ziele eines transparenten externen und öffentlichen Investitionsmonitorings sind:**

- ▷ Darzustellen, dass die Substanz des Wasser- und Abwassersystems erhalten bleibt (also kein Substanzverlust entsteht) und über den Substanzerhalt hinaus die Hochwertigkeit der Systeme erhalten bleibt und sie an neue technische Erfordernisse angepasst werden können;
- ▷ die Weiterentwicklung des Wasser- und Abwassersystems nach Kriterien der Nachhaltigkeit zu ermöglichen und
- ▷ Grundlagen dafür zu liefern, dass die Mittel für Investitionen kontinuierlich bereitgestellt werden.

## **Mit einem derartigen Monitoring kann sichergestellt werden, dass**

- ▷ die Kapazitäten und die Kompetenz der in der Wasserbranche tätigen Unternehmen planbar erhalten werden,
- ▷ dauerhaft Arbeitsplätze und die Qualifikation der Beschäftigten erhalten bleiben und weiterentwickelt werden und die Wirtschaftskraft der Wasserbranche in Berlin und Brandenburg insgesamt gestärkt wird.

Im Verlauf unserer Rechercharbeiten seit August 2012 hat sich die Schwerpunktsetzung auf das Abwassersystem in Berlin verlagert, weil sich derzeit dort die größten strategischen Veränderungen abzeichnen. Insgesamt zielen die Ergebnisse der Studie aber auf eine ganzheitliche Betrachtung des Berliner Wasser- und Abwassersystems ab.

Mit dem zugänglichen Datenmaterial ist es gelungen, eine Einordnung und Einschätzung der Investitionsstrategien der BWB vorzunehmen und wesentliche Parameter für ein öffentliches transparentes Investitionsmonitoring zu identifizieren.

## **Sanierungsstrategien der BWB für das Abwassersystem**

Die jetzt gültige Sanierungsstrategie (beschlossen 2011) will die annähernde Verdoppelung der Erneuerungsrate (Sanierung von Kanalabschnitten in Bezug zum Gesamtkanalnetz) durch Effektivitätssteigerungen z. B. durch Verbundmaßnahmen erreichen. Festzustellen ist aber, dass mit dieser „Sanierungsstrategie 2011“ das Sollziel für die Erneuerungsrate gegenüber der „Strategie 2008“ um 30 % abgesenkt wurde.

Zitat BWB zur Frage, ob die geplante 1% - Erneuerungsrate der BWB von Oktober 2009 noch gelte: *„Für das Kanalnetz - nein. Bei der Umsetzung der zuvor beschriebenen strategischen Ansätze wird eine mittelfristige jährliche investive Rehabilitations- bzw. Sanierungsrate im Rohrnetz von 0,9 %, im Kanalnetz von 0,7 % sowie 0,7 % im ADL-Netz realisiert“.* (Abwasserdruckleitungen-Netz) Diese Erneuerungsrate bedeutet die Erneuerung für das komplette Kanalnetz in ca. 143 Jahren.

Das ursprüngliche Ziel der „Sanierungsstrategie 2008“ hatte zum Ziel, bis zum Jahr 2020 eine Erneuerungsrate von annähernd 1 % zu erreichen (d.h. Erneuerung des kompletten Kanalnetzes in 100 Jahren). Dieses Ziel wird nach Aussagen der BWB mit der „Strategie 2011“ nicht mehr verfolgt.

Die neue Strategie von 2011 soll die Strategie von 2008 ergänzen, konkretisieren und zu einem gezielteren Mitteleinsatz führen und ist in umfangreiche datentechnische Maßnahmen zur Verbesserung der Investitionssteuerung und des Investitionscontrol-

lings eingebunden. Es sollen auch Erkenntnisse der Firmen zur Schadensbewertung und zu Sanierungsanforderungen aus ihren konkreten Baumaßnahmen systematisch einfließen.

### **Schäden im Kanalsystem**

Ungefähr 14.000 SK1A-Schäden (ca. 7000 Haltungen à 50m von insgesamt ca. 135.000 Haltungen) sollen bis 2017 saniert werden.

(Schadensklasse SK1A: Einsturz, Einsturzgefahr, starker Wassereintritt, Bodeneintrag, Abwasseraustritt; es besteht dringender Sanierungsbedarf; Risiken sind Stand- oder Betriebssicherheit, Dichtheit).

Durch die Konzentration auf die SK1A-Schäden soll die Sanierungsleistung - die Strecke der sanierten Kilometer pro Jahr - von ca. 33 km auf zukünftig ca. 65 km/Jahr verdoppelt werden.

### **Zustandsstrategie oder Substanzerhalt?**

Die „Sanierungsstrategie 2011“ ist nach bisherigem Informationsstand als eine „Zustandsstrategie“ einzuordnen, weil sie sich lediglich auf die Beseitigung der dringendsten Schäden (SK 1A-Schäden) bezieht.

Dazu betont z. B. die „KANSAS-Studie 2005“, dass bei Anwendung der Zustandsstrategie je nach gewähltem Schadensumfang keine oder nur geringe substanzerhaltende oder -erhöhende Wirkungen erzielt werden und einer Überalterung des Netzes nicht vorgebeugt werden kann. Eine nur am Schadensbild orientierte Zustandsstrategie könne demnach nicht zur Entzerrung der in der Zukunft zwangsläufig erforderlichen Reinvestitionen (2. Phase der Sanierung) beitragen, sondern verschärfe diese. Laut Empfehlung soll daher die Substanzwertentwicklung einbezogen und ein Zeitplan zur Finanzierung der „Substanzwertstrategie“ entwickelt werden (Erhalt und Erhöhung des Substanzwertes als Verpflichtung im Rahmen des Generationenvertrages).

**Rechtliche Anforderungen:** Mit der DIN EN 752-5 seit 1997 sowie mit der DIN EN 752 seit 2008 werden besondere rechtlich relevante Anforderungen an die Sanierung von Entwässerungsanlagen definiert. Für Maßnahmen zur Wiederherstellung oder Verbesserung vorhandener Entwässerungssysteme sind ganzheitliche Lösungen zu erarbeiten, die alle hydraulischen, baulichen und umweltrelevanten Aspekte umfassen (Integrales Kanalmanagement) und insbesondere die Dichtheit von Kanälen gewährleisten sollen. Gefährdungspotenziale für die Umwelt sind zu ermitteln (insbesondere Auswirkungen durch Undichtheiten von Kanälen auf die Grundwasserbeschaffenheit, auch in Bezug zur Wasserrahmenrichtlinie).

Die DWA, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. hat Merkblätter über Sanierungsstrategien zur Umsetzung dieser Anforderungen formuliert (vgl. DWA-M 143-14; Leitfaden zur Konkretisierung aktuell in Arbeit).

### **Werden diese Anforderungen durch die geltende BWB-Strategie erfüllt?**

Die erforderlichen Informationen seitens der BWB, inwieweit diese Anforderungen insbesondere hinsichtlich des Substanzwerterhalts mit der aktuellen Strategie und Investitionsplanung erfüllt werden und welche Planwerte, Interventionspunkte etc. im Rahmen des Strategie-Controllings gelten, liegen bisher nicht vor und können daher auch nicht beurteilt werden.

Auf den Überprüfungsbedarf der Strategie 2011 wurde aber seitens der BWB bereits deutlich hingewiesen: „Gleichzeitig ist es unverzichtbar, auch die Investitionsstrategie 2011 einer mittelfristigen Überprüfung zu unterziehen. Dafür bietet sich als Zeitpunkt der Abschluss der Erstinspektion Ende 2016 an.“ (Vollständige Inspektion des Kanalnetzes abgeschlossen)

Welche konkreten Auswirkungen die vollständige Rückübertragung der Anteile von RWE und Veolia an das Land Berlin möglicherweise auf die Sanierungsstrategie haben werden, ist derzeit noch nicht absehbar. Derzeit ist ein Prozess zur Kosteneinsparung bei den BWB (NEO) begonnen worden, um die Zielvorgabe zur Kosteneinsparung von 60 Mio. € pro Jahr für die nächsten zehn Jahre erreichen zu können.

Für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wasser- und Abwassersysteme in Berlin ist nicht allein der Wasserpreis eine wesentliche Dimension, sondern auch die Investitionstätigkeiten zum Substanzerhalt dieser Infrastruktursysteme für künftige Generationen. Dieses war, ist und bleibt die Aufgabe des Landes Berlin.

### **Transparentes Monitoring und angemessener Wasserpreis**

Wenn durch ein transparentes externes Monitoring die Maßnahmen zum Substanzerhalt und zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie für die Bevölkerung erkennbar und nachvollziehbar werden, dann wird auch ein transparenter und angemessener Wasserpreis akzeptabel sein, weil er nicht mehr im Verdacht steht, die Gewinne für die Anteilseigner an den BWB zu realisieren oder ‚Haushaltslöcher zu stopfen‘, sondern dem Erhalt lebenswichtiger öffentlicher Infrastruktur dient.

# Anforderungen an eine substanzerhaltende Sanierungsstrategie

## 1. Erneuerungsraten im bundesweiten Vergleich

Beispiel Baden-Württemberg für das Jahr 2008: “Um eine belastbare Aussage zu erhalten, wird nicht die jährliche Kanalerneuerungsrate betrachtet, sondern die mittlere Kanalerneuerungsrate als Mittelwert über einen Zeitraum von zehn Jahren. Der Median für Baden-Württemberg liegt mit 0,83 % deutlich über dem bundesweiten Median von 0,56 %. Auch hier zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Größenklassen. Während die kleinen Betreiber mit 1,14 % einen hohen und guten Wert aufweisen, sind die mittleren Betreiber mit 0,84 % im Medianbereich Baden-Württembergs. Die großen Betreiber erneuern mit 0,32 % im Median ihr Netz am wenigsten. Das gilt nicht nur für Baden Württemberg, sondern ist bundesweit der Fall. Im Vergleich zu den meisten anderen Landesprojekten zeigt sich, dass sich die Kanalerneuerungsraten unabhängig von der Inspektionsrate und der sanierungsbedürftigen Kanallängenrate entwickeln. **Dies deutet auf eine durchgehend budgetorientierte Sanierungsstrategie ohne Zusammenhang zum Zustand des Netzes hin.**“ (Quelle: Kennzahlenvergleiche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Baden-Württemberg, Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2008, S. 30)

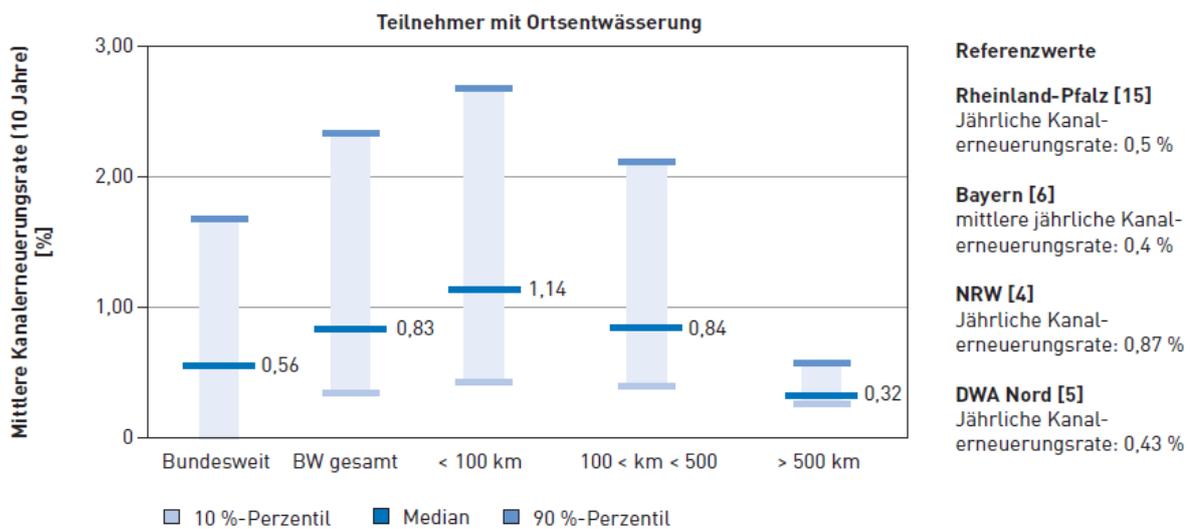


Abb.: Vergleich der mittleren Kanalerneuerungsraten in Deutschland (Quelle: a.a.O., S. 31)

- ⇒ mit einem Wert von 0,33 % Kanal-Erneuerungsrate im Jahr 2011 (d.h. Erneuerung des kompletten Kanalnetzes in ca. 303 Jahren) liegt Berlin unter den Vergleichswerten anderer Bundesländer von 2008 (Flächenländern), unter dem bundesweiten Median von 2008 und in etwa auf dem Durchschnittsniveau von 2008, was die mittlere Kanalerneuerungsrate großer Betreiber betrifft, wobei der Mittelwert der letzten 10 Jahre für Berlin nicht vorliegt (2009: Berlin ca. 0,28 % Kanalerneuerungsrate, d.h. Erneuerung des kompletten Kanalnetzes in ca. 357 Jahren).
- ⇒ Das Beispiel Baden Württemberg zeigt, dass entsprechende Kennzahlenvergleiche im Sinne der Nachhaltigkeit von Sanierungsstrategien in anderen Bundesländern schon einige Jahre in öffentlicher Berichtsform etabliert sind.

## 2. Erhalt der Substanz?

In der einschlägigen Literatur wird der Substanzwert eines Kanalnetzes so definiert, dass dieser bei einer mängelfreien Herstellung einer Haltung zum Zeitpunkt der Erstellung gleich dem Wiederbeschaffungswert ist. Unmittelbar vor Außerbetriebnahme der Haltung beträgt der Substanzwert 0, da die Haltung dann wertlos ist. Theoretisch wird ein linearer Verlauf des Substanzwerts angenommen. Maßgeblichen Einfluss auf den Substanzwert hat die zustandsabhängige Nutzungsdauer (Minimum aus wirtschaftlicher und verfahrenstechnischer Nutzungsdauer).

Als Zielgröße wird in der KANSAS-Studie ein relativer Substanzwert von 50 % genannt, um einem Werteverzehr vorzubeugen und bei Unterschreitung entsprechenden Interventionsbedarf abzuleiten. Bei älteren Kanälen liege der relative Substanzwert häufig unter 50 %. Die Bewertung anhand eines definierten Soll-Substanzwert wird in diesem Fall empfohlen. Wird dieser Soll-Substanzwert um 25 % unterschritten, wird von einem erheblichen Defizit und einem dringenden Interventionsbedarf gesprochen, da bei einem längerfristigen Abweichen vom Soll-Wert dringend erforderliche Investitionen aufgeschoben und damit in Form eines Investitionsstaus in die Zukunft verlagert würden.

Dazu Zitate BWB und des Senats von Berlin:

Frage: Wie beurteilt der Senat das Berliner Kanalsystem in Hinblick auf den Bestand, den Substanzerhalt und anstehende Sanierungsarbeiten?

*„Die Strategie der BWB und des Senats ist darauf ausgerichtet, den Bestand des Kanalnetzes für künftige Generationen in einem guten baulichen Zustand zu erhalten. Bestandteil dieser Strategie ist es, ein flächendeckendes Informationssystem zur Bestandsbeschreibung für die Entwicklung und Fortschreibung von effektiven Sanierungsstrategien zu betreiben. Die Beurteilung des Sanierungsbedarfes erfolgte anhand der Kriterien: Gewährleistung der Standsicherheit und Betriebssicherheit der Kanäle und Bauwerke und Herstellung der Dichtheit insbesondere in den Wasserschutzgebieten. Die Analyse des Kanalnetzes nach diesen Kriterien hat ergeben, dass ein langfristiger Sanierungsbedarf besteht.“*

Frage: Welches Volumen, welcher Anteil der geplanten Investitionen bis 2020 dient dem Erhalt bzw. der Erhöhung des Substanzwertes im Kanalnetz (Vergleichsbasis 2012)?

*„Gemäß der Kanalsanierungsstrategie sind im Finanzplan der BWB für die eigenfinanzierte Kanalsanierung zwischen 2013 und 2020 Mittel in einer Größenordnung von durchschnittlich 94 Mio. € pro Jahr vorgesehen. Dies entspricht einem Anteil von 85 % des eigenfinanzierten Gesamtbudgets für die Ausgabengruppe „Kanalisation“. Im Jahr 2012 wurden in die Sanierung 47 Mio. € (bei einem Gesamtvolumen von 77,5 Mio. € für die Ausgabengruppe „Kanalisation“) investiert. Der ab 2013 wirkende deutliche Anstieg des Budgetanteils für die Sanierung ergibt sich u.a. durch den in 2012 erforderlichen hohen Mittelbedarf für den Anschluss von Altsiedlungsgebieten (25,2 Mio. €).“ (KA, SenStadtUm 17/12812)*

### 3. Zusammenhang Abwassertarif, Abschreibungen und Investitionsmittel

**Abwassertarif:** Die Bemessung des Abwassertarifs, insbesondere die Kalkulation der Abschreibungen ist entscheidend dafür, in welcher Höhe Investitionsmittel für die Sanierung des Abwassernetzes zur Verfügung stehen. Je nach dem, welche Sanierungsstrategie von den verantwortlichen Stellen als erforderlich angesehen und beschlossen wird, sind mögliche zukünftige Veränderungen der Tarifikalkulation bzw. des Preisindex in Bezug auf die Investitionsplanung zur Umsetzung der mit dieser Sanierungsstrategie verbundenen Maßnahmen und insbesondere hinsichtlich der damit erzielten Ergebnisse zu beurteilen. Ein öffentliches transparentes Investitionsmonitoring kann die Akzeptanz für Investitionsmaßnahmen und damit verbundene Preiskalkulationen erhöhen.

**Abschreibungen:** Die Abschreibungen auf die vorhandenen Anlagegüter sind die Basis für die Investitionsmittel, die in der Zukunft zu ihrem Erhalt zur Verfügung stehen. Darin enthalten sind nicht die Investitionsmittel, die voraussichtlich für neue bisher nicht vorhandene verfahrens- und umwelttechnisch bedingte Verbesserungen der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung erforderlich sind. Laut BWB Grundlagen der Tarifikalkulation lagen die Anteile der Abschreibungen an den Gesamtkosten in 2007 für Wasser bei ca. 21 % und für Abwasser bei ca. 26 %.

Seit 2004 erfolgt bei den BWB die Berechnung der kalkulatorischen Kosten auf Basis von Wiederbeschaffungszeitwerten (WBZW) und der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer (Kanäle = 30-50 Jahre). Angesichts der o. g. aktuellen bzw. geplanten Erneuerungsraten (und daraus folgender Nutzungsdauer in Jahren) erscheinen diese Werte vergleichsweise kurz. Die Differenz aus Abschreibungen nach historischen Anschaffungswerten und höheren WBZW fließt gemäß 5. Änderung des Konsortialvertrags jährlich zu 60 % in eine Gewinnrücklage der BWB.

Unsere schriftlichen Fragen an die zuständige Senatsverwaltung bezüglich der Annahme, dass die o.g. vergleichsweise kurzen Abschreibungszeiträume auch entsprechend hohe Gebühreneinnahmen pro Jahr bedeuten und inwieweit diese Eigenmittel der BWB im Vergleichszeitraum 2004 - 2011 entsprechend für Investitionen verwendet wurden oder als Rücklagen für Investitionen in den nachfolgenden Jahren zur Verfügung stehen, wurden bisher nicht beantwortet.

**Investitionsbudget:** Nach Angaben der BWB sind folgende Steigerungen im Investitionsbudget für die Sanierung im Kanal vorgesehen:

Soll-Steigerungen der Investitionen:

- 2012 = 77 Mio. €;
- 2013 = 105 Mio. €;
- 2014 – 2020 = 110Mio. €/Jahr;

davon durchschnittlich 94 Mio. € für die eigenfinanzierte Kanalsanierung (85 % des eigenfinanzierten Gesamtbudgets) (KA, SenStadtUm 17/12812). Im Zeitraum 2021-2030 soll ein lineares Absinken der Investitionen auf ca. 78 Mio. €/Jahr erfolgen. Vergleicht man die Budgetplanungen der Sanierungsstrategie 2008 und 2011 bis zum Jahr 2020 miteinander, fällt auf, dass der Budgetansatz 2011 gegenüber 2008 um schätzungsweise ca. 150 Mio. € abgesenkt wurde.

Begründet wird dies seitens der BWB folgendermaßen: „Der Unterschied im Gesamt-mittelbedarf der Strategie 2011 gegenüber der Strategie aus 2008 resultiert im Wesentlichen aus der vollständigen Bewertung aller Schadensdaten sowie einer klaren Priorisierung der Sanierungsmaßnahmen nach der Schwere der erkannten Schäden.“

#### 4. Anforderungen für Investitionen zur Umsetzung der EU-WRRL

Als übergeordneter gesetzlicher Rahmen legt die **Europäische Wasser-rahmenrichtlinie** die Ziele für einen nachhaltigen Umgang mit den Wasserressourcen fest, was sowohl dem Gesundheitsschutz als auch dem Umweltschutz dienen soll.



#### Die Ziele bezüglich der Abwasserableitung für Berlin lauten:

- ▷ Die Mischwassermenge, die in die Fließgewässer in Berlin eingeleitet werden, soll um 41 % reduziert werden.
- ▷ Die Fracht an ‚Chemischem Sauerstoffbedarf (CSB)‘ in den Fließgewässern soll um 54 % reduziert werden.
- ▷ Die Fracht an ‚Biologischem Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB 5)‘ soll um 57 % reduziert werden.
- ▷ Die Fracht an ‚Abfiltrierbaren Stoffen (AFS)‘ soll um 55 % reduziert werden.

#### Diese Ziele sollen durch folgende Maßnahmen in Bezug auf das Kanalnetz erreicht werden:

- ▷ Bau von unterirdischen Becken (Regenbecken) zur Mischwasserspeicherung
- ▷ Aktivierung von Stauraumvolumen durch Bau von steuerbaren Wehrklappen/Hubschütze o. ä. und Erhöhung von Überlaufschwellen
- ▷ Abkopplung von Trenngebieten
- ▷ Noch zu schaffendes/zu aktivierendes Stauvolumen:  
140.000 m<sup>3</sup> (bisher 42.000 m<sup>3</sup> → Stand 2011)
- ▷ Umsetzung des Programms: Zielstellung bis 2018/2020
- ▷ Kosten des Programms: ca. 90 Mio. €
- ▷ Kostenaufteilung: 60% Senat und 40% BWB

Darüber hinaus ist die Erweiterung der Klärwerke geplant.

## **Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL in Bezug auf die Qualität des Grundwassers:**

Die hohe Belastung des Grundwassers mit Sulfat bedeutet, dass die meisten Grundwasserkörper in Berlin (3 von 4) den „guten chemischen Zustand“ nicht erreichen, den die WRRL als Ziel vorgibt. Die unterschiedlichen Sulfatquellen, die Mobilisierungsmöglichkeiten und Verlagerungsmechanismen sollen über eine Studie identifiziert und ihre Bedeutung für das Grundwasser beschrieben werden. Daraus sollen Bewirtschaftungs- und Sanierungsstrategien abgeleitet werden. (vgl. KA, SenStadtUm 17/12812)

Der Zusammenhang zwischen Kanalsanierung, Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen der WRRL, die auch die Qualität des Grundwassers betrifft, und dem erfassten **Zustand des Grundwassers in Berlin** lässt sich über folgende Parameter darstellen:

- ▷ Deutlich erhöhte Werte für **Ammonium** (und Oxidierbarkeit), die auf Abwassereinfluss zurückzuführen sind. (Quelle: „Grundwasser in Berlin“, S. 53)
  - ▷ Flächendeckend **erhöhte Salzgehalte** in den oberen Grundwasserleitern (bis ca. 50 m Tiefe). Im Gegensatz zu anderen vergleichbaren Bundesländern liegen die Werte im Mittel mehr als doppelt so hoch. Diese hohen Salzgehalte werden insbesondere durch erhöhte Gehalte von **Sulfat und Chlorid** sowie Calcium und Natrium verursacht. „Innerhalb der Stadt gibt es Gebiete mit erhöhten Chloridgehalten, die in unmittelbarem Bezug zu denjenigen mit erhöhten Leitfähigkeiten stehen. Jedoch sind Bereiche mit deutlich erhöhten Gehalten oberhalb 100 mg/l nur kleinräumig ausgeprägt.“ (KA, SenStadtUm 17/12812)
  - ▷ Bor im GW ist ein Problemstoff, weil er als Bestandteil der Waschmittel (Perborate) in großen Mengen über das Abwasser in die Umwelt freigesetzt wird.
  - ▷ Bor gelangt über undichte Abwasser- und Abfallanlagen und über die Infiltration von Oberflächenwasser ins GW. „In lokalen Bereichen der Innenstadt finden sich hohe Gehalte über 100 µg/l Bor bzw. 2 µg/l Ammonium, die eine diffuse Beeinträchtigung des Grundwassers erkennen lassen. In diesen beeinflussten Gebieten wird aber kein Rohwasser zur Trinkwasseraufbereitung gewonnen.“ (KA, SenStadtUm 17/12812)
- ➔ Diese Messergebnisse deuten darauf hin, dass aus schadhafte Kanälen Abwasser austritt (Exfiltration) und Boden sowie Grundwasser kontaminiert. Der vorsorgende Grundwasserschutz und die nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung sind wesentlich für die langfristige Sicherstellung der Wasserversorgung Berlins.

## 5. Elemente für ein transparentes öffentliches Investitionsmonitoring

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, dass monetäre und nicht-monetäre Parameter im Rahmen der Investitionsplanung eng miteinander verknüpft sind. Um mit Hilfe eines externen außerhalb der BWB und Senats angelegten Investitionsmonitorings einschätzen zu können, ob bestimmte Sanierungs- und Investitionsziele verfolgt und erreicht werden und wie ggf. Abweichungen im Dialog mit den verantwortlichen Institutionen zu bewerten sind, sind u. E. folgende Elemente und Parameter von entscheidender Bedeutung:

### Monetär (Schwerpunkt Kanal):

- ▷ **Kanalnetz/Rohrnetz: Investive Sanierung, investive / nicht-investive Reparatur** (Unterscheidungskriterium für die Zuordnung ist die Länge des zu bearbeitenden Kanalabschnitts: > oder < 20 m)
- ▷ **Abwasserdruckleitungen (ADL): Investive Sanierung, investive/Reparatur** (nicht-investive Sanierung ADL entfällt, da vergleichsweise geringfügig)
- ▷ **Erneuerung verfahrenstechnischer Anlagen: Für Abwasserentsorgung und Wasserversorgung**
- ▷ **Investitionen in Klärwerke**
- ▷ **Fremdfinanzierte Investitionen Land Berlin**
- ▷ **WRRL-Investitionen: BWB, Land Berlin (z. B. für realisiertes Speichervolumen der Mischkanalisation, für den Ausbau der Klärwerke, für die Nährstoffreduktion in den Fließgewässern etc.)**

### Nicht-monetär (Schwerpunkt Kanal):

- ▷ **Relativer Substanzwert (Wirkung von Sanierungsinvestitionen)**
- ▷ **Mittleres Netzalter**
- ▷ **mittlere zustandsabhängige Nutzungsdauer in Jahren (siehe Substanzwert)**
- ▷ **Erneuerungsrate (pro Jahr, 10 Jahres Median) (Dauer einer vollständigen Erneuerung, Sanierungsleistung in km pro Jahr)**
- ▷ **Kalkulatorische Nutzungsdauer in Jahren (Abschreibungen, Preiskalkulation)**
- ▷ **Sanierte Kanal-KM/Jahr**
- ▷ **Sanierte Schäden (Anzahl): SK 1A; SK1B- SK 2A/B, SK 3-4**
- ▷ **Sanierte „1A-Schäden“ pro Kanal-Kilometer**
- ▷ **TV Inspektionen in km** (inklusive der Anzahl der dabei festgestellten Schäden: SK 1A; SK1B- SK 2A/B, SK 3-4)
- ▷ **Neu festgestellte „1A-Schäden“ pro Kanal-Kilometer**
- ▷ **Umsetzung der Maßnahmen bzgl. der WRRL (Geplante Ziele / reale Umsetzung)**

**Eine wesentliche Erkenntnis aus der „KANSAS Studie 2005“ ist, dass eine optimale Strategie zum nachhaltigen Substanzwerterhalt und zur Vermeidung einer Verschärfung des zukünftigen Investitionsbedarfs dann vorliegt, wenn die Erneuerungsrate der angesetzten Nutzungsdauer entspräche und diese mit der kalkulatorischen Nutzungsdauer übereinstimme.**

**Mit einer derzeitigen Erneuerungsrate von 0,33 % (303 Jahre), einer angesetzten mittleren Nutzungsdauer, über die uns bisher keine Informationen vorliegen und einer kalkulatorischen (betriebsgewöhnlichen) Nutzungsdauer von 30-50 Jahren im Kanalnetz dürften diese Ziele einer optimalen Sanierungsstrategie in Berlin nach bisheriger Informationsslage nicht erreichbar sein.**

## Literatur und Quellenverzeichnis (ausgewählt)

- Abgeordnetenhaus von Berlin: „Gutachten zur Vereinbarkeit der im Rahmen der Teilprivatisierung der Berliner Wasserbetriebe abgeschlossenen Konsortialverträge, ihrer Anlagen und Änderungen mit dem Demokratieprinzip und dem Grundsatz der Budgethoheit des Parlaments“, Berlin August 2012
- Abgeordnetenhaus von Berlin: Wortprotokolle, Fragenkataloge und Antworten zum Sonderausschuss Wasserbetriebe in der 17. WP (web)
- Abgeordnetenhaus von Berlin: „Beschluss Wasserpreise senken – alle Wasserkunden wirkungsvoll entlasten“, vom 25. Oktober 2012 (DrsNr.: 17/0570)
- Abgeordnetenhaus von Berlin, Kleine Anfrage von Dr. Klaus Lederer: „Kalkulatorische Kosten in den Berliner Wasserpreisen“ vom 8. März 2012
- Antwortschreiben der BWB vom 26.11.2012
- „Aquabench – Kommunal- und Abwasserberatung NRW“: „Informationsblatt Benchmarking Abwasser NRW“ ([www.abwasserbenchmarking-nrw.de](http://www.abwasserbenchmarking-nrw.de), Zugriff September 2012)
- Aquabench: „Benchmarking Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz für das Erhebungsjahr 2010“, 2.7.2012 ([www.abwasserbenchmarking.de](http://www.abwasserbenchmarking.de), Zugriff September 2012)
- Baden Württemberg: „Kennzahlenvergleich für die kommunalen Unternehmen der Abwasserbeseitigung für 2008“ ([www.abwasserbenchmarking.de](http://www.abwasserbenchmarking.de), Zugriff September 2012)
- Bundesministerium für Umweltschutz (BMU) Hrsg.: „Die Wasserrahmenrichtlinie. Auf dem Weg zu guten Gewässern – Ergebnisse der Bewirtschaftungsplanung 2009 in Deutschland. Berlin. ([http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere\\_wasserrahmenrichtlinie\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_wasserrahmenrichtlinie_bf.pdf))
- Berliner Wasserbetriebe: „Anweisung zur strategiekonformen Projektentwicklung und –planung der Kanalsanierung“, vom 9.11. 2012
- BWB: „5. Berliner Sanierungstag – 13. September 2012 – Abwasserführende Anlagen – Die neue Kanalsanierungsstrategie der Berliner Wasserbetriebe“, Dr. J. Reichert
- BWB: „Kalkulation 2010, 2011, 2012, Kennzahlen aus Betrieb und Technik“ (website BWB)
- BWB: „Preisprüfung anhand des Berliner Betriebe-Gesetzes oder Kontrolle durch das Bundeskartellamt?“, Vortrag von J. Simon am 7.3. 2012
- BWB: „Auszug aus dem Geschäftsbericht BWB 2011“ (website BWB)
- BWB-Aufsichtsrat: „Bericht des Aufsichtsrats – Geschäfts- und Rahmenbedingungen – Lagebericht, Jahresabschluss“, Februar 2010 (BWB website)
- BWB: „1. Sitzung am 15. Februar 2011 der Verbandsvertreter Fachgemeinschaft Bau Berlin und Brandenburg, Bauindustrieverband Berlin-Brandenburg und des Bereichs Planung und Bau Netze der BWB“, 2011
- DIN 1986-30 vom Februar 2012
- DIN EN 752: 2008-04 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden“
- DWA-Merkblatt - M 143-14 Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden
- EUWID Wasser und Abwasser: „Grundwasser in Siedlungsgebieten durch undichte Kanäle gefährdet – LANUV veröffentlicht Untersuchungsbericht“, Nr. 35/2012
- EUWID Wasser und Abwasser: „EWA fordert dauerhafte Wartung der Wasser- und Abwasserinfrastruktur“ (EWA = European Water Association), 23.10. 2012
- Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG) 2000, BGBl. I S. 1045
- IKT – Institut für unterirdische Infrastruktur, Infodienst: „Grundstück und Wasser – Nachgewiesen: Abwasser aus defekten Rohren verschmutzt Grundwasser“, Landesumweltamt NRW Mai 2012
- KANSAS – Studie siehe Milojevic, Nikola
- Kennzahlenvergleiche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Baden-Württemberg; Ergebnisbericht für das Erhebungsjahr 2008
- Klärschlammverordnung (AbfKlärV) 1992, BGBl. I S. 912
- Kleine Anfrage vom 7.11.2013, Silke Gebel (Grüne), Abgeordnetenhaus Berlin; Stand der Sanierungsarbeiten am Berliner Kanalsystem
- Milojevic, N.: „Verbundvorhaben – Entwicklung einer ganzheitlichen Kanalsanierungsstrategie für Entwässerungsnetze Deutschlands – KANSAS – Leitfaden“, München 2005
- Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich Wasserpolitik – EU WRRL 2000.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt: „Berichte Nr. 2, Nr. 24 und Nr. 28 an den Ausschuss für Stadtentwicklung und Umwelt Haushaltsplan, Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und Zahlungen an die BWB“, 2012
- Stein, R.; Ghaderi, S.: „Wertermittlung von Abwassernetzen“, Bochum 2009
- Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV) 2010.
- Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (TrinkwV) 2001, BGBl, I S. 959.
- Vortrag: Hr. Milojevic; Ing Büro Pecher und Partner am 17.6.2013 beim internen WS in der Fachgemeinschaft Bau Berlin und Brandenburg
- Wasserhaushaltsgesetz – WHG 2009, BGBl, I S. 2585
- Wolf, Martin: Sonderdruck aus KA – Abwasser, Abfall 54. Jahrgang, Heft 11/2007, Seite 1156 bis 1165
- Zertifizierte Kanalsanierungsberater, BWB, Waschnewski, J.: „Forschung zur Geruchs- und Korrosionsvermeidung in der Praxis“, ohne Jahr