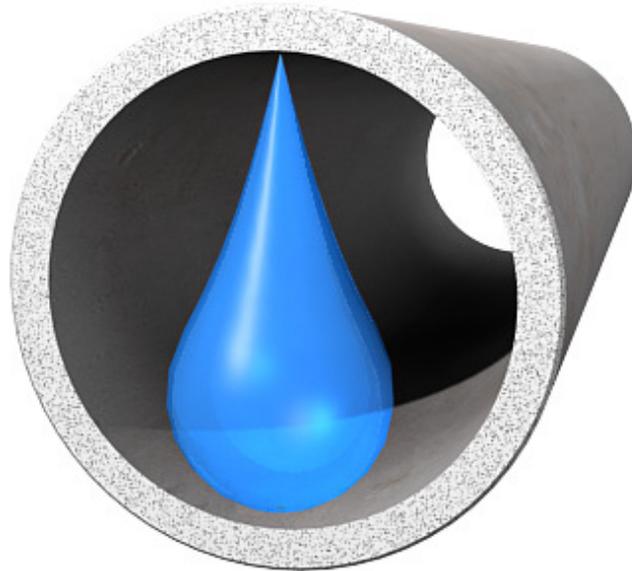


Untersuchungs- und Entwicklungsvorhaben
im Bereich Abwasser zum Themenschwerpunkt
Kanalsanierung:

Entwicklung innovativer Konzeptionen und Verfahren zur Sanierung
von öffentlichen und privaten Kanälen mit dem Schwerpunkt
Grundstücksentwässerung

Vergabe-Nr. 08/058.4

Kurzbericht zum Einzelauftrag Nr. 7
„Kostensenkungspotentiale bei Anwendung koordinierter und ganzheitlicher Sanierungsstrategien für öffentliche und private Abwasseranlagen“



Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Michael Lange
Cecilienallee 59
40474 Düsseldorf
Fon: 0211 - 4 30 77 0
Fax: 0211 - 4 30 77 22
E-Mailadresse: info@KommunalAgenturNRW.de

Ansprechpartner:

Dr. Ing. Robert Stein
Konrad-Zuse-Straße 6
40801 Bochum
Fon: 0234 - 5167-0
Fax: 0234 - 5167-109
E-Mailadresse: robert.stein@stein.de

Fördermittelgeber

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
Schwannstraße 3
40476 Düsseldorf

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Projektausführende und Partner

IEEM
Universität Witten/Herdecke gGmbH
Alfred-Herrhausen-Straße 44
58455 Witten



KommunalAgenturNRW GmbH
Cecilienallee 59
40474 Düsseldorf



Prof. Dr.-Ing. Stein & Partner GmbH
Unternehmensgruppe
Konrad-Zuse-Straße 6 • 44801 Bochum



Der Aggerverband
Sonnenstraße 40
51645 Gummersbach



Tiefbauamt der Stadt Dortmund
Königswall 14
44137 Dortmund



I. Allgemeines

Nach § 56 Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG) in Verbindung mit § 53 Abs. 1 Landeswassergesetz NRW (LWG NRW) sind die Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen verpflichtet, das auf den Grundstücken in ihrem Zuständigkeitsgebiet anfallende Abwasser zu beseitigen. Abwasser ist Schmutzwasser (§ 54 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 WHG) und Niederschlagswasser (§ 54 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 WHG). Die Städte und Gemeinden betreiben zur Erfüllung der ihnen obliegenden Abwasserbeseitigungspflicht kommunale Abwasserentsorgungseinrichtungen. Hierunter ist die Gesamtheit des personellen und sachlichen Mitteleinsatzes zu verstehen, welcher benötigt wird, um das auf den Grundstücken anfallende Abwasser zu entsorgen. Hierzu gehören z. B. die öffentlichen Abwasserkanäle wie etwa Mischwasserkanäle, Schmutzwasserkanäle, Regenwasserkanäle, Kläranlagen, Sonderbauwerke wie etwa Regenüberlaufbecken und Regenrückhaltebecken usw.

I.1 Reichweite der öffentlichen Abwasserentsorgungseinrichtung

Weder das WHG noch das LWG NRW treffen gesetzliche Regelungen darüber, was zur öffentlichen (kommunalen) Abwasserentsorgungseinrichtung gehört bzw. wo diese endet (z. B. an der privaten Grundstücksgrenze). Die abwasserbeseitigungspflichtige Stadt bzw. Gemeinde bestimmt danach in ihrer Abwasserbeseitigungssatzung (Entwässerungssatzung), was zu ihrer Abwasserentsorgungseinrichtung gehört, d. h. wo diese endet (so: OVG NRW, Beschluss vom 21.06.2010 – Az.: 15 A 426/10).

Zur öffentlichen Abwasseranlage gehören grundsätzlich die **Hauptkanäle** (Mischwasserkanäle, Schmutzwasserkanäle und Regenwasserkanäle) **in der öffentlichen Straße**.

Im Hinblick auf den Anschluss der privaten Grundstücke an die öffentliche Abwasserentsorgungseinrichtung (öffentliche Abwasseranlage) wird weiterhin zwischen dem so genannten **Grundstücksanschluss** (Grundstücksanschlussleitung = Leitungsstrecke zwischen dem Hauptkanal in der öffentlichen Straße und der privaten Grundstücksgrenze) und dem so genannten **Hausanschluss** (Hausanschlussleitung = Leitungsstrecke auf dem privaten Grundstück von der privaten Grundstücksgrenze bis in das Gebäude hinein oder zu dem Ort auf dem Grundstück, wo das Abwasser anfällt) unterschieden.

Im Hinblick auf die Grundstücksanschlüsse und die Hausanschlüsse entscheidet die abwasserbeseitigungspflichtige Stadt bzw. Gemeinde in ihrer Abwasserbeseitigungssatzung, ob diese Bestandteil der öffentlichen Abwasserentsorgungseinrichtung sind oder nicht.

Zurzeit haben ca. 50 % der 396 Städte und Gemeinden in Nordrhein-Westfalen geregelt, dass die sogenannten Grundstücksanschlüsse Bestandteil der öffentlichen Abwasseranlage sind. In den anderen Städten und Gemeinden gehören die Grundstücksanschlüsse nicht zur öffentlichen Abwasseranlage. Damit sind die Grundstücksanschlüsse eine private Abwasserleitung im öffentlichen Verkehrsraum (öffentlichen Straßengrundstück). Nach dem OVG NRW (Beschluss vom 26.03.2012 – Az. 14 A 2688/09 -; Beschluss vom 18.06.2012 – Az.: 15 A 989/12) gilt, dass bei einem Grundstücksanschluss, der kein Bestandteil der öffentlichen Abwasseranlage ist, den Grundstückseigentümer die Pflicht trifft, den Grundstücksanschluss und den Hausanschluss herzustellen und zu unterhalten (so bereits: OVG NRW, Urteil vom 10.10.1997 – Az.: 22 A 2742/94 – NWVBI 1998, S. 198).

Allerdings besteht nach § 10 Abs. 1 KAG NRW für die Stadt bzw. Gemeinde die Möglichkeit, in diese Pflicht des Grundstückseigentümers einzutreten und satzungsrechtlich zu regeln, dass die Stadt bzw. Gemeinde im Hinblick auf den Grundstücksanschluss die Pflichten des Grundstückseigentümers zur Herstellung, Erneuerung, Veränderung, Beseitigung sowie Unterhaltung übernimmt und hierfür den Kostenersatzanspruch nach § 10 KAG NRW geltend macht (so: zuletzt: OVG NRW, Beschluss vom 26.03.2012 – Az. 14 A 2688/09).

I.2 Nutzungsdauer von Abwasserleitungen

Rechtliche Vorgaben für die Nutzungsdauer bzw. Abschreibungszeiträume bei Abwasserleitungen gibt es nur im Hinblick auf öffentliche Abwasserleitungen (Kanäle). Auf der Grundlage des § 6 Abs. 2 Satz 4 KAG NRW und der Rechtsprechung des OVG NRW sind die abwasserbeseitigungspflichtigen Städte und Gemeinden verpflichtet, öffentliche Abwasserkanäle auf der Grundlage einer festgelegten mutmaßlichen Nutzungsdauer gleichmäßig abzuschreiben. Anerkannt ist in der Rechtsprechung, dass ein öffentlicher Kanal im Minimum über einen Zeitraum von 50 Jahren abgeschrieben und damit über die Benutzungsgebühr refinanziert werden kann. Voraussetzung hierfür ist, dass der 50jährige Abschreibungszeitraum durch entsprechende Maßnahmen der Kanalerneuerung belegt werden kann.

Für private Abwasserleitungen gibt es derartige Vorgaben nicht. Allerdings hat das OVG NRW mit Beschluss vom 11.07.2011 (Az.: 15 A 2625/09 – abrufbar unter www.nrwe.de) klargestellt, dass die Regelung in einer Abwasserbeseitigungssatzung gegen das in Art. 14 Grundgesetz geregelte Eigentumsrecht verstößt, wenn dort bestimmt wird, dass eine private Abwasserleitung zu erneuern ist, wenn die mutmaßliche Nutzungsdauer für das betreffende

Rohrmaterial abgelaufen ist. Nach dem OVG NRW folgt aus dem Alter einer Abwasserleitung kein zwingender Nachweis ihrer Erneuerungsbedürftigkeit, sondern lediglich eine widerlegbare Vermutung für den Einzelfall. Damit muss die abwasserbeseitigungspflichtige Stadt bzw. Gemeinde den Nachweis führen, dass eine Abwasserleitung sanierungsbedürftig ist, d. h. es kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine automatische Sanierungsbedürftigkeit eintritt, wenn die mutmaßliche Nutzungsdauer für das betreffende Rohrmaterial der privaten Abwasserleitung abgelaufen ist.

In Anbetracht dieser durch Gesetz und Rechtsprechung geprägten Ausgangslage kann eine abwasserbeseitigungspflichtige Stadt bzw. Gemeinde im Hinblick auf die Sanierungsbedürftigkeit von privaten Abwasserleitungen gegenwärtig nur darauf hinwirken, dass ein ganzheitlicher Sanierungsansatz zwischen öffentlichen und privaten Abwasserleitungen verfolgt wird.

I.3 Kostentragung durch Versicherungen

Die Kostentragung durch Versicherungen (z. B. Wohngebäudeversicherungen) hängt grundsätzlich von den jeweiligen Versicherungsverträgen ab, die ein Grundstückseigentümer mit einer Versicherung geschlossen hat. Im Überblick kann zum möglichen Versicherungsschutz zurzeit Folgendes angemerkt werden:

1. Inspektion + Dichtheitsprüfung Dokumentation	Nicht versichert
2. Alterung, Verschleiß, z. B. Korrosion, undichte Rohrverbindung, Verformung	i.d.R. nicht versichert
3. Wurzeleinwuchs, Lageabweichung	i.d.R. nicht versichert
4. Fehlende Dichtung, Verstopfung, Abflusshindernisse, Verkrustungen..	Nicht versichert
Äußere Schadensursachen z. B.	5 - 7 Nachweis erforderlich, dass der Schaden innerhalb der Laufzeit des Versicherungsvertrages eingetreten ist z. B. Abnahmeuntersuchung vom Bauzeitpunkt der Anlage oder zwischenzeitliche Inspektionen
5. Brüche, Risse	
6. Scherbenbildung	
7. Einsturz	

Zur Schadensregulierung kann festgehalten werden:

- Der Versicherungsnehmer (VN) muss im Zweifelsfall beweisen, dass ein Schaden (Bruch) gemäß den vertraglich vereinbarten Versicherungsbedingungen vorliegt.
- Es muss dargelegt werden, dass der Schaden im versicherten Zeitraum entstanden ist (ggf. besteht eine Leistungspflicht von Vorversicherern)
- Der Versicherungsnehmer muss auch die im Versicherungsvertrag ihm auferlegten Obliegenheiten erfüllt haben; Wasserführende Anlagen und Einrichtungen sind stets im ordnungsgemäßen Zustand zu erhalten und Mängel, Störungen oder Schäden unverzüglich nach den anerkannten Regeln der Technik beseitigen zu lassen (Auszug aus Allg. Bedingungen für die LW Versicherung AWB 87 §7 1b)
- Zudem erfolgt eine Prüfung der Ersatzpflicht durch Sachverständige / ausgebildete Regulierer / Schadensachbearbeiter

II. Kostenuntersuchungen in der strategischen Planung

II.1 Veranlassung

Die Entwässerungsnetze in der Bundesrepublik Deutschland sind in Folge ihrer Altersstruktur und der damit verbundenen Durchschreitung der verschiedenen Entwicklungsetappen in der Regel sehr heterogen. Über 40 % der öffentlichen Kanäle sind in der Bundesrepublik Deutschland über 50 Jahre alt und rund ein Fünftel aller Abwasserkanalhaltungen weisen Schäden auf, die kurz- bis mittelfristig zu sanieren sind [DWA 2009].

Die Verantwortlichkeiten für Entwässerungssysteme in der Bundesrepublik Deutschland und in Nordrhein-Westfalen liegen für die **öffentliche Kanalisation** einerseits bei den Städten und Gemeinden (§ 56 WHG i.VB.m. § 53 Abs. 1 LWG NRW) und andererseits für die Entwässerung von Straßen insbesondere außerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile bei dem jeweiligen Straßenbaulasträger (§ 56 WHG , § 53 Abs. 3 LWG NRW).

Die **Anlagen zur Straßenoberflächenentwässerung** gelten dabei als **Bestandteile der Straße** (§ 2 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a Straßen und Wegegesetz NRW - StrWG NRW und § 1 Abs. 4 Nr. 1 Bundesfernstraßengesetz (FStrG). Hierzu zählen unter anderem die neben der Fahrbahn gelegenen Rinnen und die Straßeneinläufe (sog. Straßengullys) für das Straßenoberflächenwasser sowie die unterhalb des Straßeneinlaufs liegenden **Anschlussleitungen**,

die zum öffentlichen Hauptkanal (z. B. Mischwasserkanal oder Regenwasserkanal) in der öffentlichen Straße führen (vgl. BVerwG, Beschluss vom 21.06.2011 – Az.: 9 B 99.10 ; Kodal, Straßenrecht, 7. Aufl. 2010, Kapitel 7 Rz. 10; S. 274; Sauthoff, Öffentliche Straßen, 2. Aufl. 2010, § 1 Rz. 26, S. 9f.; Queitsch in: Queitsch/Koll-Sarfeld/Wallbaum, LWG NRW, Loseblatt-Kommentar, § 53 LWG NRW Rz. 122; Queitsch in: Hamacher/Lenz/Menzel/Queitsch, KAG NRW, Loseblatt-Kommentar, § 6 KAG NRW Rz. 215 f).

Die **Grundstücksentwässerungsleitungen** (Grundstücksanschlüsse und Hausanschlüsse) sind grundsätzlich im Zuständigkeitsbereich des Eigentümers des Grundstückes einzuordnen, **d. h. die Verantwortung des privaten Grundstückseigentümers beginnt dort, wo die öffentliche Abwasseranlage der Stadt bzw. Gemeinde endet** (vgl. OVG NRW, Beschluss vom 26.03.2012 – Az. 14 A 2688/09 -; OVG NRW, Beschluss vom 18.06.2012 – Az.: 15 A 989/12, OVG NRW, Beschluss vom 21.06.2010 – Az.: 15 A 426/10).

Der Anspruch, in Zukunft „dichte Entwässerungssysteme“ zu realisieren, kann deshalb nur erfolgreich erfüllt werden, wenn alle drei Beteiligten die damit verbundene Verantwortung bei Betrieb, Unterhalt und Sanierung ihrer Anlagen im ausreichenden Maße wahrnehmen.

Das dies oftmals nicht geschieht, beweisen die zu geringen Sanierungsbudgets und die gewählte strategische Herangehensweise vieler Kommunen im Umgang mit ihrem Entwässerungssystem sowie die Nichtberücksichtigung der Anschlussleitungen der Straßenentwässerung konterkariert die Forderung an den Grundstückseigentümer, ihre Grundstücksentwässerung - insbesondere unter dem Aspekt der Fremdwasserreduzierung - zu sanieren.

Im Rahmen des **Arbeitspaketes „Kostenuntersuchungen in der strategischen Planung“** geht es im **ersten Schritt** darum, am Beispiel des Entwässerungsnetzes der Stadt Dortmund zu überprüfen, inwieweit die aktuelle Handlungsweise der Stadt Dortmund eine Basis für eine koordinierte ganzheitliche Sanierungsstrategie liefert. Im **zweiten Schritt** erfolgt die Optimierung der strategischen Herangehensweise, um die Basis für eine Schnittstelle für die Koordinierung von Sanierungsplanungen zwischen öffentlichen Abwasserkanälen und den privaten Grundstücksentwässerungsanlagen zu schaffen.

Da kein Entwässerungssystem dem anderen gleicht, kann selbstverständlich nur die Methodik der Strategieentwicklung und nicht die Ergebnisse auf andere Entwässerungssysteme übertragen werden.

II.2 Vorgehensweise

Die mehrstufige Vorgehensweise bei den Kostenuntersuchungen in der strategischen Planung gliedert sich wie folgt:

- Datenmanagement
- Bewertung des Einzelschadens (Zustand)
- Bewertung des Haltungszustandes (**Zustandsklasse**): Der Haltungszustand ist der Ist-Zustand der jeweils betrachteten Haltung und bezeichnet das Maß ihrer gegenwärtigen Funktionserfüllung. Aus ihm lässt sich eine Aussage hinsichtlich der Dringlichkeit einer Sanierung ableiten.
- Bewertung der Haltungssubstanz (**Substanzklasse**): Die Haltungssubstanz beschreibt den baulichen Substanzwert bzw. den Abnutzungsvorrat der betrachteten Haltung. Aus ihr lässt sich eine Aussage hinsichtlich der optimalen Sanierungsart (Reparatur, Renovierung oder Erneuerung) ableiten.
- Modellierung des Alterungsprozesses und Analyse des Alterungsverhaltens des Kanalnetzes
- Bestimmung der Restnutzungsdauern
- Identifizierung von Sanierungsgebieten (Gebietsranking)
- Entwicklung und Vergleich von verschiedenen Instandhaltungsstrategien

Die beiden Kenngrößen Zustandsklasse und Substanzklasse bilden die Grundlage für die Modellierung des Alterungsprozesses und darauf aufbauende Prognose der Netzentwicklung als Grundlage für die Optimierung einer Sanierungsstrategie.

II.3 Ergebnisse

Nachfolgend sind die wichtigsten Ergebnisse aus dem Kapitel 3 des Abschlussberichtes zusammengestellt.

II.3.1 Schadensverteilung, Schadenslängen, Relevanz der Schäden in Bezug auf die Schutzziele

Auf Basis einer Zustandsbewertung mittels einer stufenlosen Fuzzy-Logik Klassifizierung, wurde jedem Einzelschaden eine Sanierungsdringlichkeit zugewiesen. Je gravierender der festgestellte Schaden, umso schlechter ist die zugehörige Zustandsklasse bzw. desto höher

ist die Sanierungsdringlichkeit. Bild 1 vermittelt einen Überblick über die Häufigkeit bzw. Verteilung und Schadenslänge der Schäden in der Kanalisation der Stadt Dortmund und Bild 2 über die Sanierungsdringlichkeiten der Schäden in Bezug auf die Schutzziele Standsicherheit, Dichtheit und Betriebssicherheit .

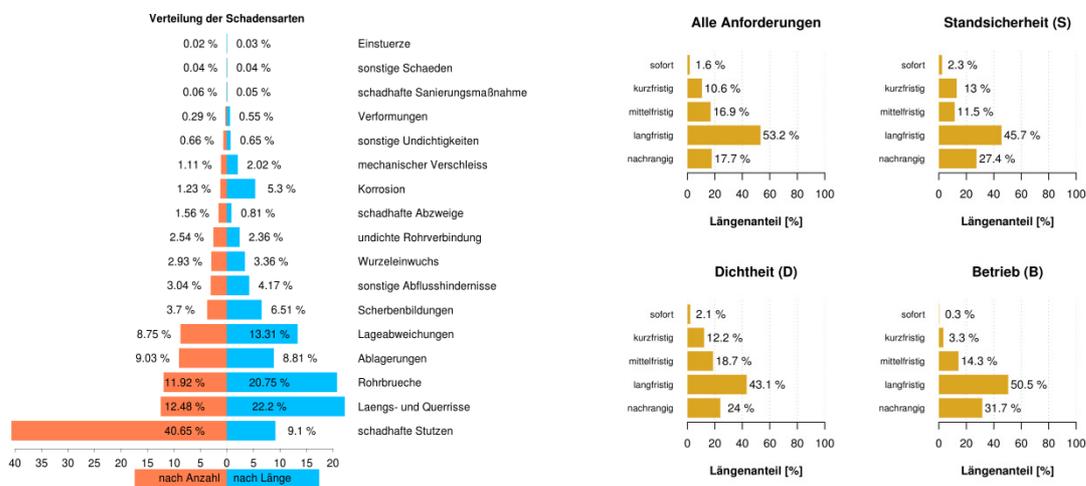


Bild 1: Übersicht über die Schadensverteilung im Dortmunder Entwässerungsnetz (links: Schadensanzahl, rechts: Schadenslänge)

Bild 2: Schadensklassenverteilung bzw. Sanierungsdringlichkeiten im Gesamtnetz für die Schutzziele Standsicherheit, Dichtheit und Betriebssicherheit

II.3.2 Restnutzungsdauer der Haltungen des Entwässerungsnetzes

Das im Rahmen des Projektes entwickelte Alterungsmodell für das Entwässerungsnetz der Stadt Dortmund auf Basis haltungsindividueller Werte für Zustand und Substanz ermöglichte die individuelle Ermittlung der Restnutzungsdauer für jede Haltung innerhalb des betrachteten Teilgebietes sowie deren Hochrechnung auf das Gesamtgebiet. Mit der Restnutzungsdauer ist dabei nicht die verbleibende maximal erreichbare Nutzungsdauer, sondern die verbleibende betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer gemeint, nach deren Ablauf die Haltungen zur Vermeidung überdurchschnittlich hoher Risiken in aller Regel saniert werden. Die Restnutzungsdauer liefert daher ein wesentliches Kriterium für den Zeitpunkt einer Erneuerung der betrachteten Haltung und die Grundlage für die Ermittlung des Wiederbeschaffungswertes bzw. für die Vermögens- oder Wertentwicklung des Entwässerungsnetzes.

Die Auswertung einer Reihe statistischer Standardwerte ergaben für das Dortmunder Entwässerungsnetz folgende Werte:

- Durchschnittliche Restnutzungsdauer [Jahre]: 38
- Durchschnittliches Alter [Jahre]: 45
- Durchschnittliche Gesamtnutzungsdauer [Jahre]: 83.

Bild 3 zeigt die Restnutzungsdauerverteilung in Dortmund, bezogen auf die Anzahl bzw. den kumulierten Wiederbeschaffungswert der Haltungen gleicher Restnutzungsdauer. Erkennbar ist, dass es bei der Verteilung nach Wiederbeschaffungskosten eine deutliche Verschiebung in Richtung einer höheren Restnutzungsdauer gibt.

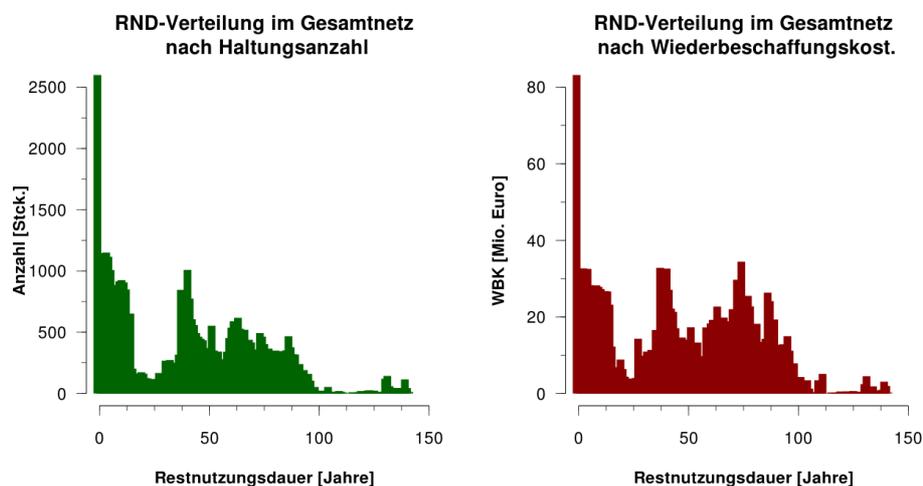


Bild 3: Restnutzungsdauerverteilung bezogen auf das Jahr 2010 nach Haltungsanzahl (links) und Wiederbeschaffungskosten (rechts)

Der aus der Restnutzungsdauer ableitbare zukünftige Kostenbedarf für Erneuerungsmaßnahmen macht deutlich, dass das heute verfügbare Budget von 19,5 Mio. EUR den Erneuerungsbedarf in den nächsten 10 Jahren nicht mehr kompensieren kann, so dass eine Budgeterhöhung auf 26 Mio. EUR notwendig wird (Bild 4). Grundlage dieser Budgeterhöhung bildet die aus der Restnutzungsdaueranalyse resultierende durchschnittliche Gesamtnutzungsdauer der Haltungen im Netz von 83 Jahren sowie die Wiederbeschaffungskosten des Gesamtnetzes in Höhe von 1,95 Mrd. EUR. Der sich aus diesen beiden Zahlen ergebende jährliche Investitionsbedarf von 23,5 Mio. EUR¹ wurde mit einem Sicherheitsaufschlag von 10 % erhöht, wodurch sich ein jährlicher Investitionsbedarf von ca. 26 Mio. EUR ergibt.

¹ Es wird für die Budgetabschätzung die Annahme zugrunde gelegt, dass nach Ablauf der Restnutzungsdauer, welche unter Berücksichtigung der konkreten Inspektionsbefunde und der örtlichen Netzalterung ermittelt wurde, eine Kanalerneuerung ansteht, deren Kosten den Wiederbeschaffungskosten entsprechen.

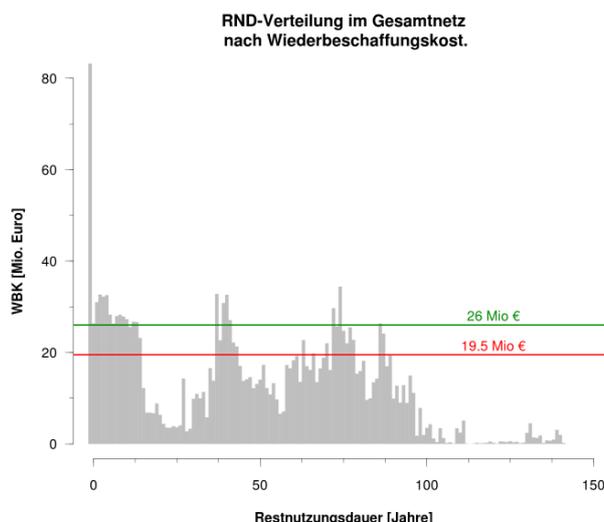


Bild 4: Restnutzungsdauerverteilung für das Jahr 2010 bzw. Investitionsbedarf im Prognosezeitraum und Darstellung des Investitionsbudgets (alt) in Höhe von 19,5 Mio. EUR und (neu) in Höhe von 26 Mio. EUR

II.3.3 Identifizierung von Sanierungsgebieten (Gebietsranking)

Auf Basis der vorangegangenen Arbeitsschritte kann das Entwässerungsnetz der Stadt Dortmund in zusammenhängende Sanierungsgebiete gruppiert werden, die entsprechend der jeweiligen Gebietscharakteristik in eine Sanierungsrangreihenfolge (Gebietsranking) eingeordnet werden. **Damit existiert eine validierte, nachvollziehbare Entscheidungsgrundlage für die Erarbeitung einer Abwassersatzung inklusive Fristenänderung entsprechend § 61a, Absatz 5, Satz 1 und die damit implizierte zeitliche Reihenfolge der Einbindung der privaten Netzbetreiber.** Das Gebietsranking erfolgte anhand der in Tabelle 1 aufgeführten Entscheidungskriterien und Wichtungen. Als Projektgebiet wurde der Ortsteil Dortmund-Lanstrop ausgewählt.

Tabelle 1: Entscheidungskriterien und Gewichtungsfaktoren für das Gebietsranking

Entscheidungskriterium	Wichtung	Anmerkung
Baujahr	3 x	Das Baujahr gibt Hinweise auf das Alter der Anschlussleitungen
Inspektionsalter	3 x	Das Inspektionsalter gibt Aufschluss über die Inspektionsdringlichkeit
Sanierungspriorität	2 x	Hinweis auf zustandsbedingte Sanierungsdringlichkeit des öffentlichen Kanals
Abnutzungsvorrat	1 x	Hinweis auf notwendigen Sanierungsumfang

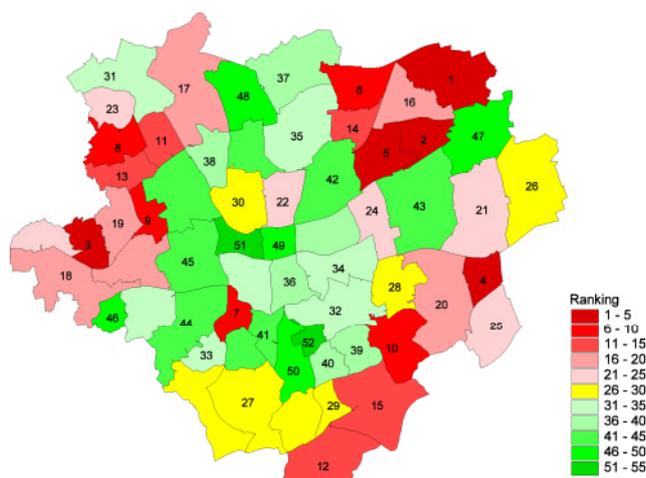


Bild 5: Ergebnisse des gewichteten Gebietsrankings für das Dortmunder Kanalnetz

II.3.4 Entwicklung und Vergleich von verschiedenen Instandhaltungsstrategien

Basierend auf dem ermittelten Alterungsverhalten der einzelnen Haltungen wurden in Anlehnung an das Merkblatt DWA-M 143-14 [DWAM143-14] verschiedene Instandhaltungsstrategien (nachfolgend als Strategie bezeichnet) entworfen und die Ergebnisse und Auswirkungen der unterschiedlichen Strategien mit verschiedenen Kennzahlen des Netzerhalts und der aktuellen Handlungsweise der Stadt Dortmund verglichen. Die Prognosen wurden mittels des anerkannten mathematischen Prognosemodells der Semi-Markov-Ketten auf eine analytische Grundlage gestellt. Auf diese Weise wurden konsistente, transparente und reproduzierbare Ergebnisse hinsichtlich der Ergebnisse und Folgen verschiedener Strategievorgaben erreicht. Somit ist es möglich, verschiedene Strategieoptionen (entweder nach DWA-M 143-14 oder benutzerdefiniert) ergebnisorientiert miteinander zu vergleichen.

Betrachtet wurden folgende Strategien:

- „**Weiterso-Strategie** (mit Budget von 19,5 Mio. EUR)“
- „**Weiterso-Strategie-26** (mit Budget von 26 Mio. EUR)“
- „**Renovierungsstrategie-26** (mit Budget von 26 Mio. EUR)“
- „**Gebietsstrategie-26** (mit Budget von 26 Mio. EUR)“
- „**Nichtstun-Strategie** (mit Budget von 0 Mio. EUR)“

Durch den Vergleich der in den Strategien ermittelten Netzparameter (Substanzwert des Netzes, durchschnittliche (Sanierungs)Priorität im Netz, Gebührenentwicklung, Risikoentwicklung) werden die Kosten der Netzinstandhaltung in den einzelnen Strategien dem jeweiligen Nutzen gegenübergestellt und Defizite des bestehenden Vorgehens aufgedeckt.

Tabelle 2 gibt eine zusammenfassende Übersicht über Budgetobergrenzen und maximale Sanierungslängen für Renovierungsmaßnahmen der einzelnen Strategien.

Tabelle 2: Übersicht über Budgetobergrenzen und max. zulässige Renovierungslänge der einzelnen Strategien

Strategie	Budgetobergrenze			max. Länge Renovierungsmaßnahmen
	Erneuerung	Renovierung	Reparatur	
„Weiterso-Strategie“	19,5 Mio. EUR		0,5 Mio. EUR	500 m
„Weiterso-Strategie-26“	26,0 Mio. EUR		0,5 Mio. EUR	500 m
„Renovierungsstrategie-26“	17,3 Mio. EUR	8,7 Mio. EUR	0,5 Mio. EUR	11 500 m
„Gebietsstrategie-26“	17,3 Mio. EUR	8,7 Mio. EUR	0,5 Mio. EUR	11 500 m
„Nichtstun-Strategie“	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 m

II.3.4.1 Auswertung der Strategien: Substanzentwicklung

Die bauliche Substanz eines Netzes charakterisiert seinen Abnutzungsvorrat. Bild 6 zeigt die Entwicklung der baulichen Substanz bzw. des Abnutzungsvorrates des Dortmunder Entwässerungsnetzes in Abhängigkeit der ausgewählten Instandhaltungsstrategien. Die Netzsubstanz liegt derzeit bei ca. 48 % und entwickelt sich für jede Strategie sehr unterschiedlich. So bewirkt die „Weiterso-Strategie“ einen weiteren Substanzverlust um über 10 Prozentpunkte bis zum Jahr 2020. Bis zum Ende der Strategielaufzeit erhöht sich der Substanzverlust auf ca. 18 Prozentpunkte. Die Null-Strategie hätte erwartungsgemäß eine noch gravierendere Auswirkung auf die Netzsubstanz. Zum Ende der Strategielaufzeit wäre der Abnutzungsvorrat auf ca. 4 % abgesunken und damit nahezu aufgezehrt. Mit Hilfe der Strategien auf Basis eines 26 Mio. € Budgets kann relativ kurzfristig der Substanzverlust gestoppt werden. Die Netzsubstanz steigt sogar kurzfristig über die vom DWA-M 143-14 [DWAM143-14] empfohlene Marke von 50 % und kann bei der „Gebietsstrategie-26“ auch langfristig in diesem Bereich gehalten werden.

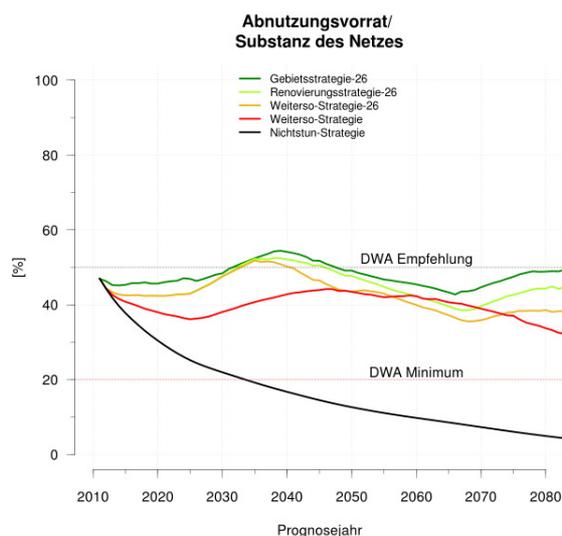


Bild 6: Entwicklung des Abnutzungsvorrats im Gesamtnetz bei unterschiedlichen Instandhaltungsstrategien

II.3.4.2 Auswertung der Strategien: Instandhaltungskosten und Sanierungslängen

Bild 7 verdeutlicht mit der Darstellung der Instandhaltungskosten, welche sich aus den Investitionen für Erneuerung und Renovierung sowie den Kosten für den Unterhalt der Haltungen zusammensetzen, die Budget(aus)nutzung durch die jeweiligen Strategien. Auffällig ist, dass das Budget im Rahmen der "Weiterso-Strategie" zu jedem Zeitpunkt der Strategielaufzeit vollumfänglich ausgegeben wird. Demzufolge können nicht alle Haltungen, die saniert werden müssten, auch saniert werden.

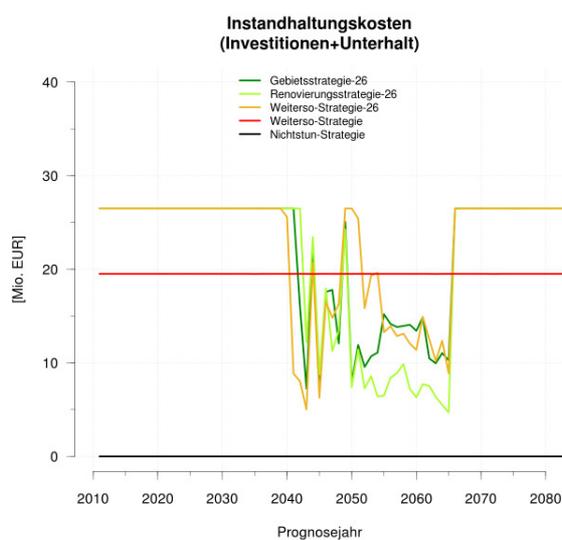


Bild 7: Entwicklung der Instandhaltungskosten im Gesamtnetz

Dieses Ergebnis ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass diese Strategie nicht über eine ausreichende Budgetausstattung verfügt und deshalb über den gesamten Prognosezeitraum ein hoher "Sanierungsdruck" besteht. Bei den, entsprechend der Budgetbedarfsberechnung (vergl. Kapitel 3.4.2) mit 26 Mio. EUR ausgestatteten Strategien wird dieser Punkt nach ca. 30 Jahren erstmalig durch die "Weiterso-Strategie-26" erreicht, die anderen beiden 26 Mio. EUR Strategien kommen wenige Jahre später erstmalig an diesen Punkt. Der Grund, warum die "Weiterso-Strategie-26" eher das Budget nicht mehr ausnutzt, liegt an dem Fokus auf Sanierung durch Erneuerung. Etliche Haltungen, welche Sanierungskandidaten für Renovierung wären, werden bei dieser Strategie nicht saniert, während noch nicht ausreichend viele Haltungen die Eingreifkriterien für eine Erneuerung erfüllen.

Deutlich wird dieser Umstand in der Darstellung des Bild 8, in welcher die Sanierungslängen per Erneuerung bei den 26 Mio. EUR Strategien ungefähr nach 2035 deutlich abnehmen, der Anteil an Renovierungen jedoch konstant hoch bleibt. Die Ausnutzung der maximalen jährlichen Renovierungslänge verdeutlicht, dass sogar deutlich mehr Netzanteile durch Renovierung saniert werden könnten. Im Sinne der Verstetigung der Instandhaltungsinvestitionen durch einen Ausgleich der Baujahres-/Sanierungsjahrverteilung wäre in diesem Fall der verstärkte Einsatz der Renovierung eine zu empfehlende Vorgehensweise.

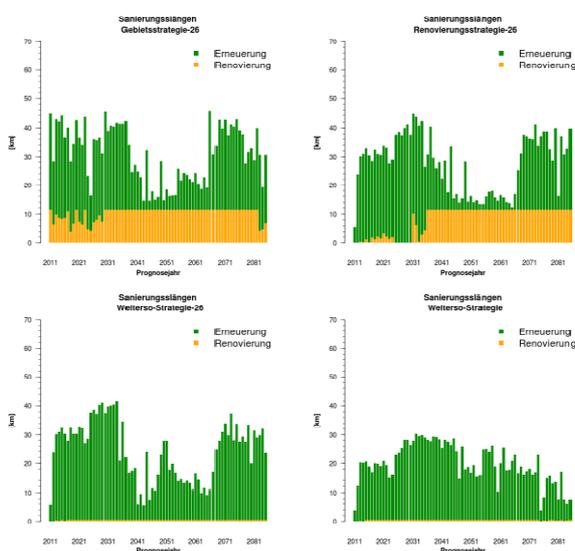


Bild 8: Sanierungslängen - differenziert nach Erneuerung und Renovierung

II.3.4.3 Auswertung der Strategien: Erfüllung des Sanierungsbedarfs

Durch den ungleichmäßigen Ausbau der Kanalisation über viele Dekaden ist auch der entsprechende Sanierungsbedarf von einer starken Diskontinuität geprägt. Insofern könnten derzeitig auskömmliche Budgets in Zukunft unter- oder auch überdimensioniert sein. Der Sanierungsbedarf lässt sich am besten beurteilen, wenn die prognostizierte Restnutzungsdauer in Bezug zum jeweiligen Wiederbeschaffungswert gesetzt und dem Investitionsbudget gegenübergestellt wird.

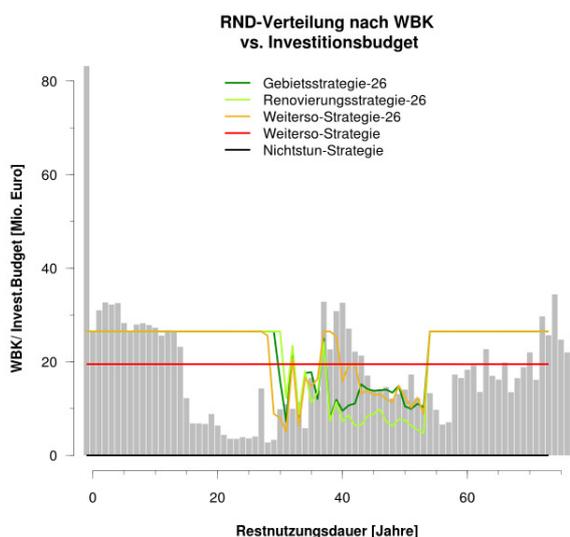


Bild 9: Restnutzungsdauerverteilung Stand 2010 im Gesamtnetz nach Wiederbeschaffungskosten vs. Investitionsbudgets

Unter Zugrundelegung der Annahme, dass eine Haltung mit abgelaufener Restnutzungsdauer durch Erneuerung saniert wird, entsteht im Jahr des Ablaufs der Restnutzungsdauer ein Investitionsbedarf in Höhe der Wiederbeschaffungskosten. Im Bild 9 wird deutlich, dass diesem Investitionsbedarf nicht bei jeder der ausgewählten Strategie auch ein entsprechendes Investitionsbudget gegenübersteht. Mit dem Eintreten der bauintensiven Jahrgänge in das Ende der Restnutzungsdauer steigt der Investitionsbedarf entsprechend an, welcher durch die Investitionsbudgets der Strategien unterschiedlich gut abgedeckt wird. Die „Weiterso-Strategie“ ist langfristig als defizitär einzustufen, da deren Budget zu einem nicht gedeckten Sanierungsbedarf führen würde. Dieser Umstand wird vor allen dadurch deutlich, dass das angesetzte Budget im Verlauf der gesamten Strategierechnung vollumfänglich ausgeschöpft wird. Eine Budgetanpassung erscheint unausweichlich.

II.3.4.4 Auswertung der Strategien: Gebührenänderung

Ein maßgebliches Kriterium bei der Beurteilung einer Instandhaltungsstrategie ist deren Einfluss auf die Abwassergebühr (Schmutzwasser- und Regenwassergebühr). Dabei ist neben der Gebührenhöhe auch die Gebührenstabilität ein wichtiger Indikator für die öffentliche Akzeptanz. Bild 10 veranschaulicht die relativen Gebührenänderungen zum Vorjahr. Es sind dabei nur die Gebührenanteile eingerechnet, die aus Instandhaltungsmaßnahmen des Netzes resultieren.

Der Kalkulation liegt das heutige Preisniveau zugrunde, mögliche inflationäre Einflüsse sind also nicht eingerechnet. Die Zinsbelastung wurde mit einem Zinssatz von 6,5 % ermittelt. Es wird davon ausgegangen, dass keine Finanzierung über Beiträge oder Zuweisungen erfolgt. Zusätzliche Kostenkomponenten, aus denen sich die Abwassergebühr ebenfalls zusammensetzt, wie Abwasserabgabe, Abwasserreinigung, Personalkosten, Verwaltungskosten, Energiekosten etc., sind hier nicht enthalten. Es ist anzumerken, dass diese Einflussgrößen getrennten, von der Netzinstandhaltung unabhängigen Veränderungen unterliegen und entsprechend den tatsächlichen Gebührenverlauf verändern können.

Die "Weiterso-Strategie" ist durch geringfügige Gebührenerhöhungen (i.d.R. < 1 %) bis zum Jahr 2048 gekennzeichnet. Bei den Strategien auf Basis eines 26 Mio. EUR Budgets sind anfänglich deutlich höhere Gebühren (bis 2 %) erforderlich. Allerdings geht der jährliche Gebührenanstieg kontinuierlich zurück, so dass z. B. bei der "Gebietsstrategie" bereits 2043 eine Gebührensenkung möglich wird.

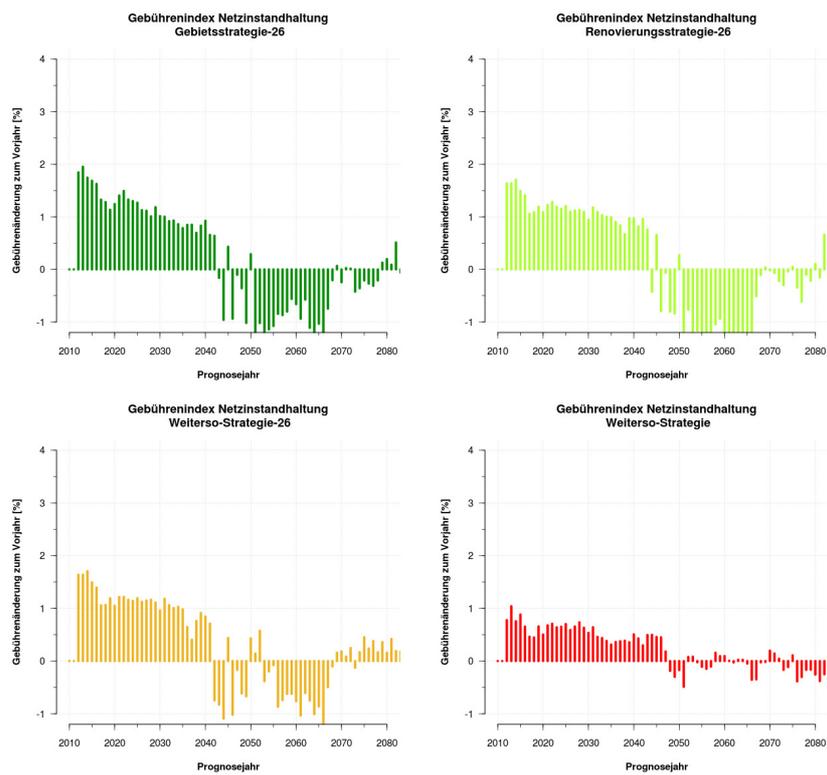


Bild 10: Relative Gebührenänderungen differenziert nach ausgewählten Strategien (eingerechnet sind nur Gebührenanteile, die aus Instandhaltungsmaßnahmen des Netzes resultieren)

II.4 Schlussfolgerungen zur strategischen Planung

Die hier vorgestellte Vorgehensweise zur strategischen Planung von Instandhaltungsmaßnahmen auf Basis der

- Modellierung des Alterungsprozesses und Analyse des Alterungsverhaltens des Kanalnetzes,
- Bestimmung der Restnutzungsdauern,
- Identifizierung von Sanierungsgebieten (Gebietsranking),
- Entwicklung und Vergleich von verschiedenen Instandhaltungsstrategien,

liefert nicht nur technisch, sondern insbesondere auch wirtschaftlich hoch differenzierte Daten bzw. Kennzahlen mit der die Entwicklung und Optimierung von Instandhaltungsstrategien plausible und nachvollziehbar möglich wird. So liefert die "Gebietsstrategie-26" für die Stadt Dortmund die ausgeglichene und positivste Entwicklung in Bezug auf den Substanzerhalt des Entwässerungsnetzes. Neben den offensichtlichen technischen und ökonomischen Vorteilen eines gebietsorientierten Vorgehens in der Instandhaltung bietet diese Strategie dem Netzbetreiber auch die Möglichkeit der Erfüllung der rechtlichen Anforderungen des § 61a LWG NRW, d. h. die implizite Generierung eines Gebietssanierungsplans, welcher als fachliche Grundlage für eine entsprechende Abwassersatzung und die damit ermöglichte Fristenänderung entsprechend § 61a, Absatz 5, Satz 1 LWG NRW dienen kann.

Damit liegt mit Abschluss dieses Arbeitspaketes eine validierte Schnittstelle in Form einer kostenoptimierten Instandhaltungsstrategie vor, die eine planmäßige Einbindung privater Abwasseranlagen ermöglicht.

III. Kostenuntersuchungen in der operativen Planung anhand von Sanierungsgebieten und Einzelmaßnahmen

III.1 Operative Planung im öffentlichen und privaten Bereich

Die strategische Sanierungsplanung gibt die Objekt-individuellen Interventionskriterien im Untersuchungsgebiet Dortmund-Lanstrup vor. Für die darauf aufbauende operative Planung wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens die Kostenanteile für Private und Kommunale Sanierung der Grundstücks- und Hausanschlussleitungen für verschiedene Satzungsrechtliche Varianten und Sanierungstechnischen Optionen (und unterschiedlich intensiver Maß-

nahmenbündelung der privaten Haushalte) für die Randbedingungen des vorliegenden Untersuchungsgebietes berechnet.

Nachfolgend sind die errechneten prozentualen Einsparpotentiale für die verschiedenen Varianten und Sanierungsmethoden dargestellt. Erläuterungen zu den Satzungsvarianten A.1 - C.3 finden sich im vorliegenden Bericht in Tabelle 11.

Tabelle: Einsparpotentiale

Prozentual (bezogen auf Variante A.2 bzw. B.2)	A.1 einzel	A.2 einzel	A.3 kommunal	A.4 30%	A.5 50%	A.6 100%	B.1 einzel	B.2 einzel	B.3 kommunal	B.4 30%	B.5 50%	B.6 100%	C.3 kommunal
Kostenanteile offene Bauweise KOMMUNAL			-0,85%	0,00%	0,00%	0,00%			-0,19%	0,00%	0,00%	0,00%	
Kostenanteile offene Bauweise PRIVAT			-27,71%	-6,72%	-16,75%	-28,10%			-37,33%	-8,48%	-25,75%	-35,69%	
Kostenanteile grabenlose Renovierung KOMMUNAL			0,48%	0,00%	0,00%	0,00%			-0,38%	0,00%	0,00%	0,00%	
Kostenanteile grabenlose Renovierung PRIVAT			-33,92%	-5,32%	-18,62%	-32,48%			-35,17%	-3,25%	-21,16%	-33,34%	
Kostenanteile Kopfloch-Reparaturen KOMMUNAL			-1,32%	0,00%	0,00%	0,00%			-0,10%	0,00%	0,00%	0,00%	
Kostenanteile Kopfloch-Reparaturen PRIVAT			-49,27%	-12,77%	-31,21%	-43,86%			-59,33%	-15,83%	-45,84%	-56,11%	
Kostenanteile grabenloser Reparaturen KOMMUNAL			0,48%	0,00%	0,00%	0,00%			-0,47%	0,00%	0,00%	0,00%	
Kostenanteile grabenloser Reparaturen PRIVAT			-62,03%	-9,18%	-45,25%	-59,73%			-67,97%	-11,11%	-55,90%	-65,47%	

Neutral
Potential zur Kostensenkung
Mehrkosten

Anmerkung (vgl. auch Kapitel 4.2.3.2):
 Variante X.1 HK in guten Zustand, keine Sanierung erforderlich
 Variante X.2 Kommunales Eigentum wurde vor kurzem saniert
 Variante X.3 HK sanierungsbedürftig
 Variante X.4-6 Kommunales Eigentum wurde vor kurzem saniert

Hohe Einsparpotentiale können private Hauseigentümer erzielen, wenn die Sanierung der Haus- und Grundstücksanschlüsse durch die Kommune organisiert werden. Annähernd hohe oder höhere Einsparpotentiale für Eigentümer ergeben sich bei dem Zusammenschluss von privaten Sanierungsgemeinschaften, an denen 100 % der Eigentümer teilnehmen. Je kleiner die Gemeinschaft ist, desto kleiner fällt das Einsparpotential aus.

Bei einer vollständigen Koordinierung der Sanierungsmaßnahme durch die Kommune lassen sich ebenfalls für die Kommune (geringe) Einsparpotentiale erkennen. Bei einer Sanierung durch eine Sanierungsgemeinschaft privater Eigentümer entstehen der Kommune keine Mehrkosten.

Maßnahmenbündelungen bei Sanierungen von Grundstücks- und Hausanschlussleitungen können sich vorteilhaft auswirken, sofern die Einsparungen ("economy of scale") höher sind als die Koordinations- und Transaktionskosten (die bei Grundstücks-Sanierungsgemeinschaften und kommunalen Organisationen mit Einschaltung von Ingenieurbüros / Sanierungsberatungsunternehmen über Ausschreibungsverfahren zu bedenken sind).

Ein erweitertes Agieren der Kommune bezüglich der Maßnahmenbündelung bei Sanierung von Grundstücks- und Hausanschlussleitungen ist in diesem Zusammenhang ein diskutables Mittel der ganzheitlichen Sanierungsplanung, insbesondere dort, wo die Kommunalverwaltung freie Personalkapazitäten hat oder als Koordinator qualifizierte Dienstleistungsunternehmen gebündelt beauftragen kann.

Ein Zugriffsrecht der Kommune oder eine Übernahme der im öffentlichen Grund verlegten Grundstücksanschlussleitungen erscheint unter Berücksichtigung der Auswirkungen unkoordinierter baulicher Erneuerungen auf das ortsansässige Gewerbe empfehlenswert, da es um die Qualitätssicherung und Qualitätsüberwachung zur Abwehr von Umweltschäden geht.

Die kommunale Koordinierung von Sanierungen der Hausanschlussleitungen kann den Eigentümern u.U. und unter entsprechenden Randbedingungen nennenswerte Einsparungen bei Kosten und Aufwand ermöglichen (siehe Tabelle: Einsparpotentiale). Es wurde festgestellt, dass auch durch privat organisierte Maßnahmenbündelungen Einsparungen bei den Baukosten erzielt werden können. Dem steht ein erhöhter ggf. durch die Abwassergebühr zu finanzierender kommunaler Aufwand gegenüber.

Bei dicht an öffentlichem Grund errichteten Gebäuden sollte, insbesondere wenn der Grenzabstand durch Überbauung als Gehweg oder Grünstreifen de facto zum öffentlichen Raum gehört, zeitgleich eine Mitsanierung durch die Kommune erfolgen. In diesem Fall ist ein kommunales Zugriffsrecht oder eine Übernahme in kommunales Eigentum empfehlenswert. Hier wäre als Übergabepunkt beispielsweise ein Inspektionsschacht an der Gebäudeaußenwand sinnvoll festzulegen. Darüber hinaus ergibt sich bei jeder kommunal koordinierten Maßnahmenbündelung der Kanalsanierung die Möglichkeit, alle vom Hauptkanal abgehenden Grundstücksanschlussleitungen zu inspizieren, um intakte aber nicht mehr in Betrieb befindliche Altanschlüsse als Quelle der Fremdwasserinfiltration bzw. Schmutzwasserexfiltration zu identifizieren und vom Kanalnetz abzukoppeln.

Reparaturmaßnahmen stellen (abhängig von den jeweils im Einzelfall zu prüfenden technischen Randbedingungen) eine kostengünstige Möglichkeit dar, den ordnungsgemäßen Betriebszustand der privaten Abwasseranlage wiederherzustellen. Im Fall einer Mitsanierung durch die Kommune sollte jedoch sichergestellt sein, dass der Kommune im Rahmen der Planung und Abnahme der Reparaturen keine höheren als den Berechnungen zugrunde gelegten Transaktionskosten entstehen.

Maßnahmenbündelungen bei Sanierungen der privaten Entwässerungsanlagen führen insgesamt zu einem geringeren Aufwand für die Kommunen. Der Aufwand, welcher bei Mitsanierung privater Grundstücks- und/oder Hausanschlussleitungen durch die Kommune entsteht, führt jedoch nicht zu einem gleichermaßen abnehmenden Aufwand beim kommunalen Aufwand bezüglich des Dichtheitsnachweises. Insgesamt resultiert eine Mitsanierung privater Anschlussleitungen in einem deutlich höheren Aufwand bei der Kommune.

Die Kosten des personellen Mehraufwands der Kommune für eine Mitsanierung der privaten Haus- und Grundstücksanschlussleitungen beträgt im Untersuchungsgebiet gut ein Prozent der Kanalbaukosten. Aus den Untersuchungen wird ersichtlich, dass Kostenvorteile auch bei privaten Zusammenschlüssen unter Einschaltung eines zertifizierten Kanalsanierungsberaters ausgeschöpft werden können. Die Kostenvorteile einer Maßnahmenbündelung privater und kommunaler Kanalsanierungsmaßnahmen kommen zunächst den Eigentümern zugute, während die der Kommune entstehenden Kosten über allgemeine kommunale Haushaltsmittel zu finanzieren sind, weil es bei einer Refinanzierung über die Abwassergebühren fraglich ist, ob dieses zulässig ist, denn nach § 53 c Satz 2 Nr. 1 LWG NRW gehören lediglich „Beratungskosten der Anschlussnehmer“ zu den ansatzfähigen Kosten bei der Kalkulation und Erhebung der Abwassergebühren. Die direkten Kostenvorteile kommen außerdem vorerst auch nur denjenigen Eigentümern zugute, deren Anschlussleitungen saniert werden.

Die Sanierung der Anschlussleitungen macht im Untersuchungsgebiet ein Viertel Mehrkosten für die Grundstücksanschlussleitungen (bzw. 40 % für Grundstücks- und Hausanschlussleitungen) in Relation zu den Hauptkanalsanierungskosten aus. Bei einer Übernahme dieser Leitungen in kommunales Eigentum wären diese Investitionskosten entsprechend über die Gebühr zu finanzieren. Auch hier muss auf die hohen Transaktionskosten bei den erarbeiteten Reparatur-Varianten hingewiesen werden. Die Kommune muss strikt prüfen, dass der gewählte Zeitansatz für eine Baumaßnahme und deren Abrechnung nicht höher wird (wenn z. B. eine einzelne Reparaturmaßnahme individuell mit den Eigentümern diskutiert wird, wäre dies zu aufwendig).

Die der Kommune entstehenden Mehrkosten für Maßnahmenbündelungen bei Kanalsanierungsmaßnahmen müssen deshalb mangels einer klaren gesetzlichen Refinanzierungsregelung in § 53 c Satz 2 Nr. 1 LWG NRW und zur Vermeidung von kommunalabgabenrechtlichen Prozessrisiken über den allgemeinen kommunalen Haushalt ausgeglichen werden. Die

im Bericht dargestellten volkswirtschaftlichen Kostenvorteile für die Eigentümer und das ansässige Gewerbe sowie die nicht weiter monetär bewerteten Möglichkeiten eines verbesserten Qualitätsmanagement sollten bei einer möglichen Entscheidung berücksichtigt werden.

III.2 Übernahme privater Abwasserleitungen durch die Kommune

Die ökonomischen Vorteile einer Maßnahmenbündelung bei der Sanierung von privaten Abwasseranschlussleitungen durch die Kommunen oder private Sanierungsgemeinschaften werden durch den damit verbundenen hohen Koordinationsaufwand wesentlich reduziert. Die Übernahme der Grundstücks- und/oder Hausanschlussleitungen durch die Kommunen würde die Zuständigkeit bei der Realisierung der Sanierungen wesentlich vereinfachen, weist aber wegen der Bewertung des privaten Eigentums, das übernommen werden muss, erhebliche Probleme auf. Bei diesem Szenario sind die folgenden Aspekte zu berücksichtigen.

Der Wertermittlung der Abwasserleitungen können die Anschaffungs- und Herstellkosten oder die Wiederbeschaffungskosten zugrunde gelegt werden. Da in der Regel die Herstellkosten nicht mehr zu ermitteln sind, stellen die Wiederbeschaffungskosten den praktikablen Ansatz dar. Die Wiederbeschaffungskosten entsprechen den Anschaffungs- und Herstellkosten zum aktuellen Zeitpunkt. Sie setzen sich zusammen aus Kosten für die Baustelleneinrichtung und -sicherung, die Erdarbeiten (Aushub und Verfüllen), das Abwasserrohr mit Umschluss sowie die Wiederherstellung der Oberfläche in den vorgefundenen Zustand. Die Höhe der Kosten wird u. a. von der Tiefenlage der Anschlussleitungen, der Oberflächengestaltung, dem Durchmesser, etc. stark beeinflusst, so dass sie jeweils im Einzelfall bestimmt werden müssen.

Ausgehend vom Wert der privaten Abwasserleitungen ist im ersten Schritt eine Wertminderung durch Alterung zu berücksichtigen, die durch eine lineare Abschreibung über die Nutzungsdauer dargestellt werden kann und den Zeitwert ergibt.

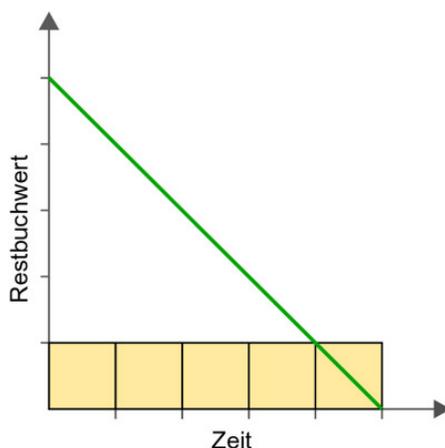


Bild 11: Lineare Abschreibung

Dabei ist zu beachten, dass das Alter privater Leitungen oft unbekannt ist und nur durch das Alter der Bebauung oder des öffentlichen Kanals näherungsweise bestimmt werden kann. Da es derzeit keine generelle Festlegungen zur Nutzungsdauer privater (aber auch nicht für öffentlicher) Leitungen/Kanäle gibt, z. B. auf 50 Jahre, bietet es sich an, vergleichbare Nutzungsdauern der öffentlichen Kanäle in der jeweiligen Kommunen zu übernehmen. Es ist allerdings mit SCHEFFLER² darauf hinzuweisen, dass die verfahrenstechnische Nutzungsdauer, in der die Funktion der Abwasserableitung gegeben ist, durchaus über den wirtschaftlichen Ansatz der Nutzungsdauer hinausgehen kann. Es ist daher nicht auszuschließen, dass einzelne Grundstückseigentümer einer Übertragung Ihrer Anschlussleitungen nicht ohne weiteres zustimmen werden, wenn die Restwertermittlung wegen eines hohen Alters einen geringen oder keinen Wert ergibt, die Anschlussleitungen aber noch funktionsfähig ist.

Des Weiteren ist der Zustand der Abwasserleitungen zu berücksichtigen. Im Falle eines Sanierungsbedarfs, der nach übereinstimmender Schätzung in der Literatur beim überwiegenden Anteil der Anschlussleitungen gegeben ist, müsste der durch die Schäden eingetretene **Substanzverzehr** von den Wiederbeschaffungskosten der Anschlussleitung abgezogen werden, um den Restwert zu erhalten.

Die im Rahmen des Projektes eingeführte Substanzklassenbewertung dient als Grundlage für die Beschreibung des eingetretenen **Substanzverzehrs** bzw. des verbliebenen Abnutzungsvorrates und der Bestimmung der Sanierungsart (Reparatur, Renovierung, Erneuerung) für jede Haltung des öffentlichen Entwässerungssystems. Eine Übertragung dieses

² SCHEFFLER, Michael, Grundstücksentwässerungsanlagen, Zustandsorientierte Instandhaltung und Bewertung in der Immobilienwirtschaft, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 2007, ISBN: 978-3-8167-7011-4

Ansatzes empfiehlt sich auch im Rahmen der Wertermittlung bzw. Restwertermittlung der privaten Abwasserleitungen. Die Methodik zur Substanzbestimmung ist ausführlich im Abschlussbericht im Kapitel 3.2.3.2 behandelt und wird bereits von mehreren Netzbetreibern in Nordrhein Westfalen praktiziert.

Auch für die Bewertung privater Abwasserleitungen gilt, dass eine Beschränkung der Hal tungsbewertung auf die Sanierungspriorität nicht Zielführend ist, sondern unbedingt auch die wirtschaftlich bedeutsame Beurteilung der Substanz bzw. des Abnutzungsvorrats berücksichtigen muss. Die Substanz als Entsprechung des Abnutzungsvorrats ist ein maßgebliches Kriterium bei der Bestimmung der voraussichtlichen Hauptsanierungsart für das jeweilige Objekt. Sie hilft bei der Klärung der Frage, wie ökonomisch sinnvoll die aus den jeweiligen Hauptsanierungsarten resultierenden Ausgaben im Hinblick auf die noch zu erwartende Restnutzungsdauer der untersuchten Haltung ist.

Das in der DIN 1986-30 [DIN1986] für die Beurteilung von privaten Abwasserleitungen angewendete Klassifizierungssystem, mit den 3 Schadensklassen A (Priorität: sofort/kurzfristig), B (Priorität: mittelfristig) und C (Priorität: keine/geringe), kann in ähnlicher Form auch für die Einordnung in eine Substanzklasse genutzt werden.

Beurteilt wird allerdings nicht die Schwere eines Einzelschadens, sondern der Substanzverzehr auf Basis sämtlicher vorhandener Schäden. In die Beurteilung fließen, analog zur Beurteilung von Kanälen im öffentlichen Bereich ein, die Schadensschwere (Priorität), das Schadensausmaß und die Schadensverteilung.

Substanzklasse	C (vorhandene Substanz > 51 %)	B (vorhandene Substanz zwischen 49 % - 15 %)	A (vorhandene Substanz < 15 %)
Art der Intervention	Reparatur	Renovierung	Erneuerung
Restwert x [%]	$99 \% \leq x \leq 51 \%$	$49 \% \leq x \leq 15 \%$	0

Bei einem Substanzverzehr von mehr als 85 % und baulichen Indikatoren, die eine Renovierung ausschließen, sollte der Restwert auf 0 Euro gesetzt werden.

Bei private Abwasserleitungen in der Substanzklasse B sollten zur Ermittlung des Restwertes die Wiederbeschaffungskosten mit den Faktor x multipliziert werden, um den Substanzverzehr von Wiederbeschaffungskosten abzuziehen.

Bei privaten Abwasserleitungen in der Substanzklasse A, empfiehlt sich ein Abzug der zu erwartenden Reparaturkosten von den Wiederbeschaffungskosten.

Beispiel:

Die vorgestellte Herangehensweise bei der Ermittlung des Restwertes einer privaten Abwasserleitung wird an den Haltungsbeispielen aus dem Schlussbericht (Abschnitt 3.2.3.2) erläutert.

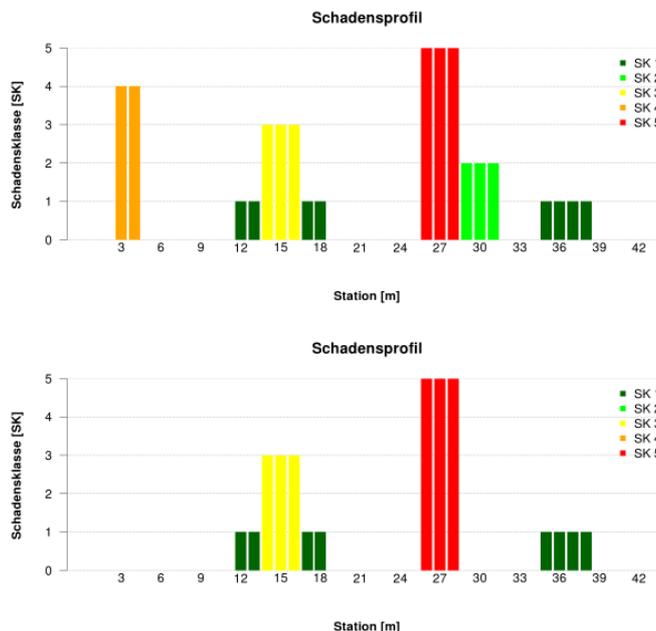


Bild 12: Schadensartabhängige Schadensprofile (Beispiel 1-oben, 2-unten)

Haltung 1 (oben) verfügt noch über eine Substanz in Höhe von 22,33 %

Haltung 2 (unten) verfügt noch über eine Substanz in Höhe von 43,94 %

Die Ermittlung der Restwerte erfolgt durch Multiplikation mit den Wiederbeschaffungskosten (WBK)

Restwert Haltung 1 = WBK x 0,2233

Restwert Haltung 2 = WBK x 0,4394

Sowohl der Ansatz der „**Wertminderung durch linearen Abschreibung**“ als auch der Ansatz „**Wertminimierung durch Abzug des Substanzverzehr**“ sollten gleichermaßen angewendet werden, wobei der geringere Restwert aus einem der beiden Ansätze maßgebend wird. Für beide Ansätze stellt die Ermittlung der Wiederbeschaffungskosten die Basis dar.

Für die Übernahme aller Grundstücksanschluss- und/oder Hausanschlussleitungen eines größeren Kanalnetzes stellt die Ermittlung der Wiederbeschaffungskosten jeder einzelnen Abwasseranschlussleitung einen hohen Aufwand dar. Andererseits haben die völlig unterschiedlichen baulichen Randbedingungen, wie z. B. Tiefenlage, Durchmesser, Länge, Rohr-

werkstoff, Oberflächenbeschaffenheit, Sanierungsbedarf usw., jeder privaten Abwasserleitung einen gravierenden Einfluss auf die Ermittlung des Restwertes, dass eine pauschalen Bewertung dieser Situation niemals gerecht werden kann.

Ohne eine individuelle Restwertermittlung erscheint daher ein rechtssicherer Lösungsansatz nicht denkbar.

IV. Rechtliche Schlussfolgerungen

IV.1 Grundsätzliches

Die abwasserbeseitigungspflichtige Stadt bzw. Gemeinde muss in den Blick nehmen, dass sie nur diejenigen Kosten über die Schmutzwasser- bzw. Niederschlagswassergebühr abrechnen darf, wenn es sich um betriebsbedingte Kosten der kommunalen Abwasserentsorgungseinrichtung handelt. Kosten für private Abwasserleitungen können somit **nicht** über die Schmutzwassergebühr bzw. Niederschlagswassergebühr abgerechnet werden, weil private Abwasserleitungen kein Bestandteil der öffentlichen Abwasserentsorgungseinrichtung sind.

Bezogen auf private Abwasserleitungen kann die abwasserbeseitigungspflichtige Stadt bzw. Gemeinde demnach nur dann Kosten über die Benutzungsgebühr abrechnen, wenn dieses landesgesetzlich ausdrücklich vorgesehen ist. Insoweit ist in § 53 c Satz 2 Nr. 1 Landeswassergesetz NRW heute lediglich geregelt, dass die **Beratung der Anschlussnehmer** zu den Kosten gehören, die über die Schmutzwassergebühr bzw. Niederschlagswassergebühr abgerechnet werden dürfen.

Mit dem Begriff „Beratung“ ist z. B. gemeint, dass dem Grundstückseigentümer als Anschlussnehmer an die öffentliche Abwasseranlage Hilfestellung im Zusammenhang mit dem Anschluss seines Grundstückes an die öffentliche Abwasseranlage gegeben wird. Der Begriff „Beratung“ umfasst allerdings im Zweifelsfall nur, durch Personal beratende Hilfestellung zu geben, nicht aber für private Grundstückseigentümer und die von ihnen betriebenen privaten Abwasserleitungen konkrete Bündelungs- und Sanierungsplanungen durchzuführen. Allerdings kann zu dem Begriff der „Beratung“ gehören, die Grundstückseigentümer auf kostengünstige Möglichkeiten einer Sanierung von privaten Abwasserleitungen hinzuweisen. Rechtsprechung zu § 53 c Satz 2 Nr. 1 LWG NRW ist bislang allerdings nicht ergangen.

IV.2 Änderungen des LWG NRW und KAG NRW

Der Bundesgesetzgeber hat sich im WHG entschieden, für den Bereich der in § 56 WHG geregelten öffentlichen Abwasserbeseitigung keine bundesgesetzlichen Vorgaben im Hinblick auf die Ausgestaltung der öffentlichen Abwasseranlage (Abwasserentsorgungseinrichtung) und deren Reichweite zu tätigen. Insoweit könnte der Landesgesetzgeber, der im Übrigen nach § 56 WHG auch die Abwasserbeseitigungspflichtigen durch Landesgesetz bestimmt, den abwasserbeseitigungspflichtigen Städten und Gemeinden im Rahmen einer Anpassung des Landeswassergesetzes NRW Hilfestellungen geben, die mehr Rechtssicherheit herbeiführen können.

Hierzu kann z. B. gehören, dass in § 53 c Satz 2 Nr. 1 Landeswassergesetz NRW klarstellend aufgenommen wird, dass zu den Kosten der Beratung der Anschlussnehmer auch die Kosten für das Personal und die Sachmittel gehören, die erforderlich sind, um privaten Grundstückseigentümern bei der Sanierung bzw. Erneuerung ihrer privaten Abwasserleitungen Hilfestellung leisten zu können und Maßnahmen der Sanierung von öffentlichen und privaten Abwasserleitungen zeitgleich bündeln zu können.

Landesgesetzliche Vorgaben dazu, wo die öffentliche Abwasseranlage endet, würden hingegen vielerorts die begründete Gefahr eines erheblichen Anstiegs der Schmutzwasser- und Regenwassergebühren nach sich ziehen, weil hierdurch nachträglich in ein bestehendes Finanzierungssystem eingegriffen wird. Dieses gilt jedenfalls für diejenigen Städte und Gemeinden, bei denen die Grundstücksanschlüsse zurzeit kein Bestandteil der öffentlichen Abwasserentsorgungseinrichtung sind. Denn bei diesen Städten und Gemeinden sind die Kosten für die Errichtung bzw. Sanierung der Grundstücksanschlüsse in der Vergangenheit nicht in die Gebühren eingeflossen, so dass die Schmutzwassergebühr bzw. Regenwassergebühr „relativ gesehen“ geringer ist als in den anderen Städten und Gemeinden, wo die Grundstücksanschlüsse Bestandteil der öffentlichen Abwasseranlage sind. Denn ist der Grundstücksanschluss kein Bestandteil der öffentlichen Abwasserentsorgungseinrichtung gewesen, so hat der jeweilige Grundstückseigentümer als Anschlussnehmer seinen Grundstücksanschluss (seine Grundstücksanschlussleitung) aus eigenen, privaten finanziellen Mitteln finanziert. Insoweit bestünde bei einer landesgesetzlichen Regelung, dass die öffentliche Abwasseranlage an einer bestimmten Stelle endet, die Gefahr, dass die Landesregierung und der Landesgesetzgeber für einen nicht unerheblichen Gebühreanstieg verantwortlich gemacht wird. In diesem Zusammenhang hat die seit März 2011 bis heute andauernde Diskussion über die **Funktionsprüfung bei privaten Abwasserleitungen** bereits gezeigt, welche Folgewirkungen eine gesetzliche Regelung nach sich ziehen kann.

Außerdem ist der Grundstücksanschluss in der öffentlichen Straße jedenfalls im Zweifelsfall als Scheinbestandteil im Sinne des § 95 BGB des Straßengrundstücks anzusehen, d. h. er steht im Eigentum desjenigen, der Abwasser durch diesen Grundstücksanschluss der öffentlichen Abwasserentsorgungseinrichtung zuführt (vgl. hierzu etwa BGH, Urteil vom 02.12.2005 – Az.: V ZR35/05 – NJW 2006, S. 990 zu Wasserleitungen; BGH, Urteil vom 26.04.1991 – Az.: V ZR 346/89 – juris; VG Arnsberg, Urteil vom 23.01.2012 – Az.: 8 K 1522/11; VG Münster, Urteil vom 15.10.2008 – Az.: 3 K 1498/07 zu Abwasserleitungen); **anderer Auffassung aber:** BGH, Urteil vom 20.09.1968 – Az.: V ZR 55/66 – NJW 1968, S. 2331 - Abwasserleitung fester Bestandteil des Grundstücks, ebenso: VG Gelsenkirchen; Urteil vom 05.07.2012 – Az.: 13 K 524/11 - , S. 16 der Urteilsgründe).

Der Grundstückseigentümer kann hier – auch wegen der vorstehenden zitierten unterschiedlichen und sich widersprechenden Rechtsprechung – im Zweifelsfall nicht einfach enteignet werden, sondern es muss zur Vermeidung von Prozessrisiken das grundgesetzlich in Art. 14 Abs. 1 GG geschützte Eigentumsrecht beachtet werden (vgl. OVG NRW, Beschluss vom 11.07.2011 - Az.: 15 A 2625/09 – abrufbar unter www.nrwe.de). Ebenso ist eine schlichte (Um-)Widmung einer privaten Abwasserleitung zum Bestandteil der öffentlichen Abwasseranlage (Abwasserentsorgungseinrichtung) durch die Stadt bzw. Gemeinde nicht möglich, denn der Grundstückeigentümer kann eine solche Widmung vor dem Verwaltungsgericht anfechten und für rechtswidrig erklären lassen. Die Folge hiervon ist dann, dass die Widmung nicht mehr existent ist und ins Leere gegangen ist (vgl. OVG NRW, Beschluss vom 10.02.2012 – Az.: 15 A 2020/11; OVG NRW, Beschluss vom 13.05.2011 – Az.: 15 A 2825/10 – abrufbar unter: www.nrwe.de).

Möglich ist allerdings, dass § 10 KAG NRW dahin geändert wird, dass im Gesetzestext in § 10 Abs. 3 KAG NRW klargestellt wird, dass Grundstücks- **und/oder** Hausanschlüsse zum Bestandteil der öffentlichen Abwasseranlage erklärt werden können. Dieses ist zurzeit in § 10 Abs. 3 KAG NRW so nicht geregelt. Vielmehr ist in § 10 Abs. 3 KAG NRW gegenwärtig bestimmt, dass die Gemeinden bestimmen können, dass Haus- **oder** Grundstücksanschlüsse an Abwasserbeseitigungsanlagen zur öffentlichen Einrichtung „Abwasserbeseitigung“ gehören können. Hierdurch wird gegenwärtig durch den Gesetzestext klargestellt, dass entweder nur die Hausanschlüsse oder nur die Grundstücksanschlüsse zum Bestandteil der öffentlichen Abwasseranlage erklärt werden können.

Selbst für den Fall einer geänderten gesetzlichen Regelung müssen aber stets die Auswirkungen auf die Höhe der Schmutzwassergebühr bzw. Regenwassergebühr bedacht werden.

In jedem Fall sollte die Stadt bzw. Gemeinde im Vorfeld einer Entscheidungsfindung die Auswirkungen auf die Höhe der Abwassergebühren prüfen.

Soweit die durch das Projekt herausgearbeiteten Kostenoptimierungseffekte durch ein ganzheitliches Vorgehen bei der Sanierung von öffentlichen und privaten Abwasserleitungen erzielt werden sollen, kann auf der Grundlage der entstehenden Rechtslage in NRW durch die Stadt bzw. Gemeinde auf die Kostenersatzregelungen in § 10 Abs. 1 KAG NRW zurückgegriffen werden. Dies gilt jedenfalls dann, wenn eine Verantwortlichkeit der Stadt bzw. Gemeinde bis zur privaten Grundstücksgrenze begründet werden soll, ohne dass die Grundstücksanschlüsse als private Abwasserleitungen in die öffentliche Abwasseranlage übernommen werden müssen.

[DWA2009] DWA Umfrage zum Zustand der Kanalisation in Deutschland - Ergebnisse der DWA-Umfrage 2009

[DWAM143-14] DWA-M 143-14: Sanierung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden; Teil 14: Sanierungsstrategien, Hennef (2005)

[DIN1986] DIN 1986: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Teil 30: Instandhaltung(10/2010)