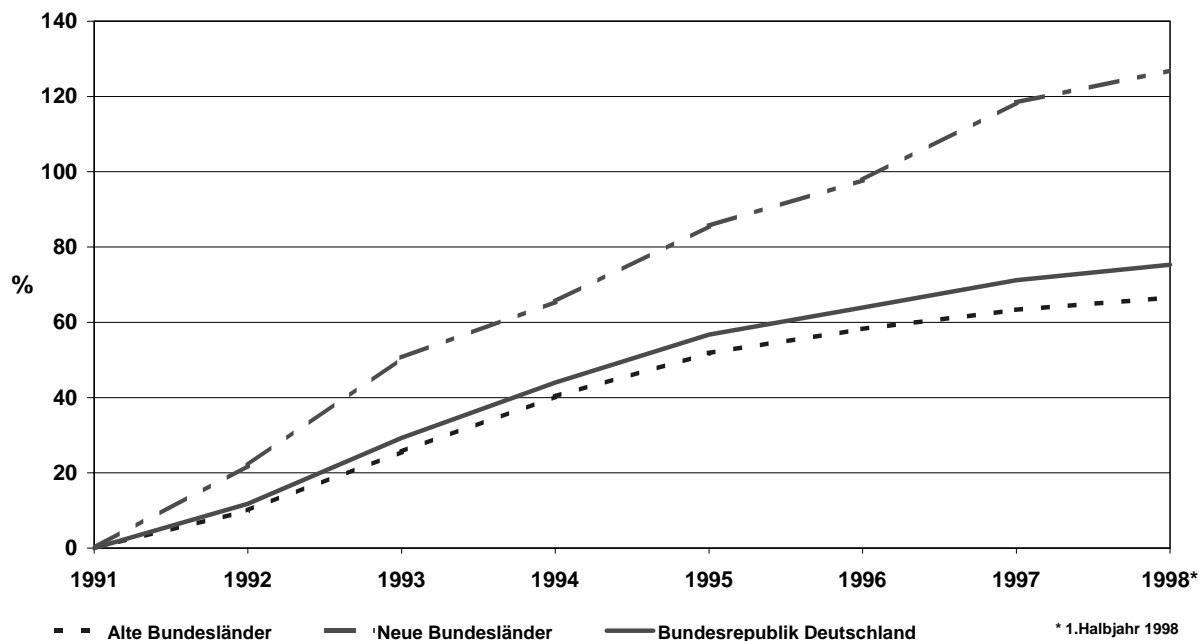


I/3 Strategien zur Kanalsanierung

Dipl.-Ing. Otto Schaaf

1. Einleitung

Der Kostendruck hat im Bereich der Stadtentwässerungen in den letzten Jahren stetig zugenommen. Dies ist ganz wesentlich zurückzuführen auf die überproportionalen Gebührenerhöhungen seit Anfang der 90er Jahre. Nach einer Auswertung des BGW stiegen die durchschnittlichen Abwassergebühren in den Jahren 1991 bis 1998 um ca. 75 % (**Bild 1**). Während allerdings die Abwassergebühren zur Zeit nur geringfügig oder gar nicht weiter ansteigen, erleben wir in anderen kommunalen Aufgabenbereichen – und hier insbesondere bei der Abfallentsorgung – dramatische Kostenentwicklungen. Viele Stadträte versuchen diese Belastungen zumindest teilweise durch konstante oder sinkende Gebühren und Abgaben in anderen Bereichen zu kompensieren. Nicht zuletzt neigt vielleicht der eine oder andere Kämmerer dazu, die Investitionen im Abwasserbereich zu minimieren, um zumindest zeitweise die Einnahmen aus den kalkulatorischen Abwassergebührenanteilen zur Deckung allgemeiner Haushaltslöcher verwenden zu können.



Quellen: Statistisches Bundesamt, Fachserie 17,

Bild 1: Entwicklung der Abwassergebühren 1991 - 1998
(Quelle: Abwassergebühren 1998, BGW)

Aus dieser Entwicklung heraus stellt sich die Frage, welche Investitionen für die Stadtentwässerung überhaupt notwendig sind. Der Schwerpunkt dieser Diskussion liegt eindeutig bei den Kanalnetzen, da diese mit rd. 2/3 des Gesamtvermögens den höchsten Investitionsbedarf aufweisen. Die lange Nutzungsdauer dieser Anlagen macht es erforderlich, nicht nur kurzfristige sondern auch langfristige Entwicklungszeiträume in die Betrachtungen einzubeziehen. Während Netzerweiterungen in diesem Zusammenhang eher von untergeordneter Bedeutung sind, tritt die Frage nach der anzuwendenden Sanierungsstrategie deutlich in den Vordergrund.

2. Entwicklung von Sanierungsstrategien

In Abhängigkeit von örtlichen technischen, rechtlichen und finanzwirtschaftlichen Rahmenbedingungen muss eine Sanierungsstrategie entwickelt werden, die eine Festlegung der technischen und zeitlichen Vorgehensweise bei der Sanierung von Kanalnetzen zum Ergebnis hat. Eine allgemein gültige Sanierungsstrategie lässt sich demnach nicht definieren. Es ist allerdings möglich die grundsätzliche Vorgehensweise aufzuzeigen und die möglichen Entscheidungsbandbreiten sichtbar zu machen. Am Ende eines solchen Entwicklungsprozesses steht dann der Sanierungsplan, in welchem die erforderlichen Maßnahmen unter Berücksichtigung der gewählten Entscheidungskriterien festgelegt sind. Ein solcher Sanierungsplan bedarf der ständigen Fortschreibung; er sollte allerdings in seinen grundsätzlichen Zielanforderungen möglichst über längere Zeiträume unverändert bleiben, um konzeptionell durchgängige Handlungsweisen zu ermöglichen.

2.1 Zieldefinition

Die Kernvoraussetzung zur Entwicklung von Strategien ist die Definition der zu erreichenden Ziele. Die Aufrechterhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit des Kanalnetzes unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Belange kann hierbei als ein generelles Ziel betrachtet werden. Das Vorgehen zur Erreichung dieser Ziele beinhaltet dann die eigentliche Sanierungsstrategie.

Zur Definition eines Sollzustandes müssen die Anforderungen an

- ∉ Dichtheit,
- ∉ Standsicherheit und
- ∉ Funktion, hydraulische Leistungsfähigkeit

festgelegt werden [1]. Dieses Zielraster steht in Übereinstimmung mit der DIN EN 752 Teil 5 [2], die grundsätzliche Anforderungen an die Durchführung von Sanierungen beinhaltet. Ergänzend können bei der Definition des Sollzustandes Kriterien wie Qualitätsverbesserung in baulicher und hydraulischer Hinsicht, Substanz- und Werterhaltung etc. berücksichtigt werden. Bereits bei der Definition des Sollzustandes sollten erste Überlegungen über den gewünschten bzw. vorgegebenen Zeitraum zur Erreichung des Sollzustandes einbezogen werden. Selbstverständlich muss bei Festlegung der Sollkriterien der rechtliche Rahmen berücksichtigt werden. In vielen Bundesländern sind für Teilmaßnahmen Fristen in Eigenkontrollverordnungen bzw. ministeriellen Erlassen festgelegt.

Je nach örtlichen Gegebenheiten kommt den Sollkriterien eine unterschiedliche Gewichtung zu. So ist z. B. die Dichtheit eines Systems innerhalb von Wasserschutzzonen und bei durchlässigen Bodenschichten anders zu werten, als bei bindigen Bodenverhältnissen außerhalb von Wasserschutzzonen. Allein aus diesem Grund ergibt sich bei der individuellen Wahl des Sollzustandes ein ausreichend breiter Ermessensspielraum. Dieser Spielraum kann von einer vorbeugenden Strategie bis hin zu einer Feuerwehrstrategie reichen, wobei letztere vor dem Hintergrund der gesetzlichen Anforderungen in Deutschland eher die Ausnahme bilden wird.

Bei der Aufstellung der Zieldefinition können sich aus den einzelnen Zielen Konflikte ergeben. So ist es z. B. denkbar, dass die technischen und finanzwirtschaftlichen Zielsetzungen nicht in Übereinstimmung zu bringen sind. In solchen Fällen ist es empfehlenswert, verschiedene Alternativszenarien aufzustellen und diese dann unter Berücksichtigung der rechtlichen Randbedingungen zu gewichten.

2.2 Grundlagen

Eine zwingende Voraussetzung für jede weiterreichende Analyse der IST-Situation und der darauf aufbauenden Strategieentwicklung ist die differenzierte Bestandserfassung der vorhandenen Anlagen. Um sinnvolle Auswertungen fahren zu können, ist es gemäß ATV-DVWK-Merkblatt M 145 [3] dringend zu empfehlen, die Erfassung auf die Kanalnetzelemente Halungen und Schächte herunterzuberechnen. Durch die große Anzahl dieser Elemente ist es in der Regel notwendig, die Anlagenerfassung mit Unterstützung eines Geografischen Informationssystems durchzuführen. Ein solches System schafft nicht nur die Voraussetzungen für eine sinnvolle Zusammenführung von Grafik und Bestandsdaten, sondern bildet auch den Kern für eine Reihe weitergehender Informationszuordnungen, wie z. B. Betriebsdaten, Zustandsdaten, Hydraulikdaten etc., da alle dieser Daten einen objektbezogenen Charakter haben. Es ist dringend zu empfehlen eine derartige Erfassung des Anlagenbestandes möglichst in einem kurzen Zeitraum durchzuführen, um die Datenbestände möglichst zeitnah nutzen zu können und vor allem die Akzeptanz nicht dadurch zu gefährden, dass verschiedene Systeme über längere Zeiträume parallel geführt und gegebenenfalls nicht ausreichend aktuell gehalten werden können. Nach Abschluss der Bestandsdatenerfassung steht dann allerdings ein Instrumentarium zur Verfügung, über welches sinnvolle Auswertungen gegebenenfalls unter Einbeziehung von Kostenanalysen durchgeführt werden können.

2.3 Zustandserfassung

Die systematische Zustandserfassung ist inzwischen in vielen Bundesländern durch Verordnung vorgegeben. So verlangt z. B. in Nordrhein-Westfalen die Selbstüberwachungsverordnung Kanal [4] den Abschluss einer Gesamtzustandserfassung in einem Zeitraum von 10 Jahren, beginnend mit dem Jahr 1996. Zur Erfüllung dieser Verpflichtung können Untersuchungsergebnisse einbezogen werden, die aus der optischen Inspektion der Kanäle ab dem Jahre 1989 resultieren. Bei der Durchführung dieser Zustandserfassung sind mehrere Vorgehensweisen denkbar.

In den meisten Fällen wird sich die Priorität der Untersuchungen nach den erwarteten Schadenspotenzialen richten. Dies bezieht sich sowohl auf die aus dem Kanalbetrieb gewonnenen Erkenntnisse über Schadenshäufungen in Abhängigkeit bestimmter Baujahre oder Materialarten als auch auf Gefährdungsunterschiede, die sich aus den örtlichen Randbedingungen ergeben. So ist sicherlich dem Einzugsbereich von Wasserschutz-zonen bei sehr durchlässigen Böden und stark verschmutzten Abwässern höhere Aufmerksamkeit zu widmen als Bereichen, auf denen diese Bedingungen nicht zutreffen.

Bei einer flächendeckenden Zustandserfassung im Rahmen der rechtlichen Anforderungen ist grundsätzlich die höchste Planungssicherheit bei der Erarbeitung von Sanierungsstrategien gegeben. Besteht aber die Notwendigkeit, bereits vor Abschluss der flächendeckenden Zustandserfassung eine Sanierungsstrategie zu entwickeln, die auf möglichst realitätsnahen Ergebnissen aufbaut, so kann die selektive Zustandserfassung eine sinnvolle vorgezogene Maßnahme darstellen. Bei dieser Methode wird das Netz üblicherweise in typische Gruppenbereiche aufgeteilt, die sich aus einer kombinierten Auswertung von Alter, Dimensionen, Materialart etc. ergeben. In jeder der so definierten Gruppen werden Teiluntersuchungen durchgeführt, die es ermöglichen, aus den Ergebnissen statistisch ausreichend gesicherte Hochrechnungen auf den Gesamtzustand auszuführen. Diese Methode muss individuell für jedes Kanalnetz geeicht werden. Auf diese Weise ist es bei sehr großen Netzen zu einem relativ frühen Zeitpunkt möglich, auf der Basis statistischer Erhebungen Sanierungsstrategien zu entwickeln und Kostenprognosen zu erstellen. Natürlich ist es bei Anwendung dieser Methode nicht sicherge-

stellt, dass auch tatsächlich alle Schäden in ausreichender Genauigkeit erfasst werden. Dies bleibt letztendlich der auf jeden Fall erforderlichen flächendeckenden Erhebung vorbehalten.

Der Regelfall wird allerdings die systematische optische Inspektion mit Hilfe von Kanalfernsehkameras sein, soweit die Zustandserfassung nicht durch Begehung erfolgt. Die Dokumentation dieser Erfassung wird bisher ganz überwiegend auf der Grundlage des ATV-Merkblattes M 143, Teil 2 [5] durchgeführt. Ganz aktuell ist die europäische Norm DIN EN 13508 Teil 2 „Erfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden – Kodiersystem für die optische Inspektion“ erschienen [6], nach der künftig zu arbeiten sein wird. Zur Sicherung der Erfassungsqualität ist es notwendig, das Personal der Inspektionsfahrzeuge entsprechend schulen zu lassen bzw. bei einer Durchführung durch Dritte entsprechende Schulungsnachweise zu verlangen. Zur Vermeidung von Übertragungsfehlern bietet es sich an, die Daten über den Untersuchungsbereich aus der zentralen Datenhaltung per Datenträger an das Fahrzeug zu übergeben und die entsprechenden Zustandsergebnisse wiederum per Datenträger in den Zentraldatenbestand zurückzuführen. Dass es insbesondere bei der Inspektion begehrter Kanalprofile sinnvoll und notwendig sein kann, über die rein optische Inspektion hinaus weitere Detektionsmethoden einzusetzen, um z. B. gezieltere Aussagen über die statischen Bedingungen in Schadensbereichen (z. B. zur Bettung) zu erhalten, sei an dieser Stelle nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Im Rahmen der Qualitätssicherung sollten klare Randbedingungen für die Zustandserfassung und Dokumentation vorgegeben werden. Dies gilt auch für die Abgrenzung der Arbeiten (z. B. Einbeziehung von Anschlusskanälen, Dokumentation bei abgebrochenen Untersuchungen).

2.4 Zustandsbewertung und Prioritätenbildung

Der Zustandserfassung folgt die Zustandsbewertung, wobei in der Fachwelt weitreichende Übereinstimmung darin besteht, dass es sich hierbei um eine Ingenieuraufgabe handelt. Um aufgrund der gewonnenen Zustandsdaten möglichst schnell zu Aussagen kommen zu können, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Bewertungsmodell einzusetzen. Das ATV-Merkblatt M 149 [7] gibt hierzu konkrete Empfehlungen. Daneben existieren noch eine Reihe anderer Modelle, die teilweise von Kanalnetzbetreibern und teilweise von professionellen Software-Entwicklern erstellt wurden.

Mit Hilfe eines solchen Modells werden in einem ersten Schritt die Zustandsdaten der optischen Inspektion ausgewertet. Bereits hieraus ergibt sich eine Rangfolge der Sanierungsnotwendigkeiten, die z. B. durch Zustandsklassen abgebildet werden kann. Diese Reihung basiert allerdings nur auf einem Teil der zu berücksichtigenden Randbedingungen. Sowohl das ATV-Merkblatt M 149 wie auch die Europäische DIN EN 752, Teil 5, weisen darauf hin, dass hydraulische wie auch sonstige Umweltrandbedingungen in die Erarbeitung einer Sanierungsprioritätenliste einzubeziehen sind. Hierbei hängt es in starkem Maße von den örtlichen Gegebenheiten ab, wie umfangreich derartige Zusatzinformationen berücksichtigt werden sollten. Der Aufwand der Prioritätenbildung auf der Basis einer Zustandsbewertung in Verbindung mit der Einbeziehung sonstiger Faktoren steigt mit der Anzahl der sonstigen Faktoren exponentiell. Insofern sollte jeder Kanalnetzbetreiber der Aufstellung des Kataloges der zu berücksichtigenden Einzelfaktoren erhebliche Aufmerksamkeit widmen. Diejenigen z. B., deren Netze in Bereichen mit gering wasserdurchlässigen Böden liegen und auch sonstige besondere Schadenspotenziale nicht erkennbar sind, können sich ganz überwiegend auf die Einbeziehung hydraulischer Aspekte beschränken. Generell sollte allerdings ein Abgleich mit den Maßnahmenprogrammen sonstiger Leitungsträger und des Straßenbaulastträgers durchgeführt werden, um auf diesem Wege mögliche Synergien zu erschließen.

2.5 Zeitliche Einordnung und Wahl des Sanierungsverfahrens

Aus der Zusammenführung der im ersten Schritt gebildeten Reihung aufgrund des baulichen Zustandes und der Hinzufügung sonstiger Faktoren in einem zweiten Schritt entsteht die so genannte Prioritätenliste der Sanierungsmaßnahmen. In einem weiteren Schritt sollten nun die konkreten zeitlichen Zuordnungen und die Festlegung der jeweiligen Sanierungsverfahren erfolgen. Bei diesem Betrachtungsschritt stehen Aspekte des Wirtschaftlichkeitsvergleichs im Vordergrund. So ist im Einzelfall abzuwägen, ob ein Schadensbereich, der grundsätzlich als sanierungsbedürftig angesehen wird, aber noch über eine ausreichende Standsicherheit verfügt, durch Erneuerung, Renovierung oder Reparatur zu sanieren ist. Erste Überlegungen, wie sie z. B. in Berlin angestellt werden, ziehen in derartige Betrachtungen die zu erwartende Restnutzungsdauer des Kanals ein, um möglichst ein Nutzungsoptimum zu erreichen.

Die Vorgehensweise bei der Festlegung der zeitlichen Sanierungsfolge wird wesentlich durch folgende Faktoren geprägt:

- ∄ den Vorgaben des Wasserrechtes sowie der hierzu ergangenen Erlasse und Verfügungen,
- ∄ den Vorgaben Dritter, die sich durch Bauleitplanung, andere Maßnahmen im Straßenraum usw. ergeben und
- ∄ den Vorgaben des Kanalnetzbetreibers selbst, die sich aus seiner Zieldefinition und den verfügbaren Ressourcen (Personal, Finanzmittel etc.) ergeben.

Letztere sind bereits in die Zustandsbewertung und die Aufstellung der Prioritätenliste eingeflossen. Für die zeitliche Umsetzungsplanung kommen unter Beachtung der o. g. weiteren Faktoren vor allem monetäre Betrachtungen hinzu. So kann die finanzwirtschaftliche Zielgröße z. B. in der Minimierung der Gesamtkosten, dem Konstanthalten der Gebühren oder aber dem Konstanthalten der kalkulatorischen Kosten liegen. Selbstverständlich darf bei der Festlegung dieser Ziele das Hauptkriterium der Substanzerhaltung bzw. -verbesserung nicht ausgeklammert werden.

2.5.1 Kosten-Nutzen-Untersuchungen

Inwieweit die Sanierungsstrategie diese monetären Vorgaben ausreichend berücksichtigt, kann nur im Rahmen von Kosten-Nutzen-Untersuchungen bewertet werden. Grundsätzlich können solche Kosten-Nutzen-Betrachtungen auf rein monetärer Basis oder aber auch unter Einbeziehung von nichtmonetären Faktoren durchgeführt werden. Die Methodenauswahl ist abhängig von der jeweiligen Zielsetzung. Im Zusammenhang mit der Entwicklung von Sanierungsstrategien und der Bewertung der hierbei in Frage kommenden technischen Verfahren stehen monetäre Entscheidungskriterien eindeutig im Vordergrund. Deshalb wird es in der Regel ausreichend sein, ein auf monetären Faktoren aufgebautes Modell zu verwenden. Bei Bedarf ist es selbstverständlich unbenommen, z. B. volkswirtschaftliche Bewertungskriterien einzubeziehen.

Da die für Reparatur, Renovierung oder Erneuerung in Frage kommenden Verfahren unterschiedliche Nutzungsdauern aufweisen, können nur vergleichende Bewertungsverfahren in Frage kommen, die auf der Basis von Jahreskosten oder Barwerten operieren. Das bekannteste Verfahren ist die Kostenvergleichsrechnung mit Hilfe der so genannten LAWA-Methode [8]. Dieser Ansatz geht z. B. davon aus, dass für verschiedene Varianten Barwerte ermittelt werden, die dann vergleichend auf einen bestimmten Zeitpunkt bezogen sind. Hierbei wird unterstellt, dass ein solcher Betrag zu Beginn des Betrachtungszeitraums bereits zur Verfügung steht und über den Auswertzeitraum aufgezehrt wird. Ziel dieser Vergleichsrechnung

ist es, aus mehreren technisch unterschiedlichen Varianten die günstigste Investitionsvariante herauszufinden. Werden sämtliche technisch mögliche Sanierungsalternativen über einen längeren Zeitraum mit Hilfe dieser Methode bewertet, ergibt sich ein Minimum an Kostenbelastung, welches sich entsprechend positiv auf die Finanzierungskosten auswirkt.

Damit ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass es bei Betrachtung eines Zeitraums von wenigen Jahren Kombinationen von Investitionsvarianten geben kann, die gegenüber den aus der Kostenvergleichsrechnung resultierenden günstigsten Varianten zur zeitlich begrenzten geringeren Finanzierungskosten führen. Dies erklärt sich durch den Umstand, dass mit Hilfe der Barwertmethode „nur“ die günstigste Investitionsvariante ermittelt wird und keine Betrachtung der jährlichen Finanzierungskosten stattfindet. So ist es beispielsweise denkbar, dass sich bei überwiegender Sanierung mittels Renovierungsverfahren anfangs gegenüber einem hohen Erneuerungsanteil an der Sanierung geringere Investitions- und damit auch geringere Finanzierungskosten ergeben. Über einen längeren Betrachtungszeitraum kann sich in Abhängigkeit der tatsächlichen Nutzungsdauer der Sanierungsverfahren aber ein umgekehrtes Kostenverhältnis einstellen. Diese Betrachtungsweise kann unter Umständen dann Einfluss auf Investitionsentscheidungen haben, wenn es aus Gründen der Liquidität oder zu Begrenzung der Gebührenhöhe notwendig ist, das Investitionsvolumen zu beschränken, ohne die wasserwirtschaftlich erforderlichen Maßnahmen zu verzögern.

In solchen Fällen kann es notwendig werden, Betrachtungen anzustellen, die in der Lage sind, die tatsächlichen Finanzmittelflüsse von der Erstinvestition über die Refinanzierung aus Gebührenanteilen bis zur Neuinvestition abzubilden. Man darf hierbei allerdings nicht außer acht lassen, dass bei einer Entscheidungsbasis, die lediglich den kurzfristigen Finanzbedarf sieht, ein über die Nutzungsdauer des Systems erhöhter Kostenaufwand entsteht.

2.5.2 Kostenauswirkungen auf die Gebühren

Für die Frage, welche Auswirkungen die Wahl des Sanierungsverfahrens auf die Gebühren hat, ist es von besonderer Bedeutung, ob die vorgesehene Sanierungsmaßnahme als direkter Aufwand oder aber als kalkulatorischer Aufwand zu betrachten ist. Reparaturen sind hierbei in der Regel als direkter Aufwand zu verbuchen und schlagen sich somit vollständig in den jeweiligen Jahreskosten nieder.

Die kommunale Finanzwirtschaft kennt aber auch den Begriff der „werterhöhenden Reparatur“. Sollte es möglich sein, durch eine Reparaturmaßnahme die Nutzungsdauer der Anlagen über die geplante Dauer hinaus zu verlängern, so besteht die Möglichkeit, die Kosten über die gesamte Restnutzungsdauer der sanierten Anlage abzuschreiben und entsprechend zu verzinsen. Gleiches gilt natürlich auch für Renovierungs- und Erneuerungsmaßnahmen.

2.5.3 Zur Problematik der Wahl der Nutzungsdauer

Die Problematik der Vergleichsbetrachtungen bei Varianten mit unterschiedlicher Nutzungsdauer liegt darin, dass diese Nutzungsdauern zunächst auf möglichst realitätsnaher Basis festgelegt werden müssen. Hier bestehen erhebliche Unsicherheiten sowohl bezüglich der Nutzungsdauern traditioneller Werkstoffe wie auch bezüglich der in jüngerer Zeit verwendeten Werkstoffe zur Sanierung von Kanälen. Zu beachten ist weiterhin, dass sich in der Vergleichsrechnung ausschließlich die Relationen der unterschiedlichen Nutzungsdauern niederschlagen.

Auswertungen über Schadensverteilungen in Abhängigkeit von den Baujahren zeigen, dass die rein altersbedingte Abnutzung in einem starken Maße durch sonstige Faktoren überlagert wird. So sind z. B. gehäufte Schäden bei Kanälen feststellbar, die unmittelbar nach den Kriegen gebaut wurden. Außerdem ist es gerade bei der Erneuerung von Anlagen sehr schwierig, die Nutzungsdauer traditioneller Werkstoffe lediglich aus der Vergangenheit zu übertragen. Alle Hersteller bekunden, dass aufgrund stetiger Optimierung die Qualität und damit auch die Nutzungsdauer ihrer Produkte zugenommen hat.

Diese Aussagen machen deutlich, dass in diesem Feld erhebliche Unsicherheiten liegen, die auf Dauer durch geeignete Prüfmethode ausgeräumt werden müssen. Zum jetzigen Zeitpunkt wird nur die Möglichkeit gesehen, durch plausible Annahmen zu Grunddaten für die Kostenvergleichsberechnung zu kommen.

Geht man davon aus, dass die Nutzungsdauer zwingend in eine Vergleichsberechnung einzu beziehen ist, so ergibt sich hieraus eine besondere Anforderung an die Zustandserfassung. Die Basisdaten müssen die Möglichkeit bieten, eine begründete Annahme über die Restnutzungsdauer der vorhandenen Anlagen zu treffen.

2.6 Sanierungsplan

Grundsätzlich kann unterschieden werden zwischen einer haltungsbezogenen und einer netzbezogenen Betrachtungsweise. Bei der haltungsbezogenen Betrachtungsweise können Vergleiche gezogen werden zwischen der Sanierung einer Haltung und einer punktuellen Sanierung. Unter punktueller Sanierung ist eine Teilsanierung zu verstehen, durch welche der Zustand der Haltung soweit verbessert wird, dass eine signifikante Wertverbesserung im Hinblick auf die Nutzungsdauer stattfindet. Mit Hilfe der Kostenvergleichsberechnung können bei unterschiedlich angenommenen Nutzungsdauern der Varianten entsprechende Planaussagen herausgearbeitet werden.

Aus den Ergebnissen der Kostenvergleichsrechnungen ergibt sich unter Einbeziehung der Zielfaktoren eine konkrete zeitliche Reihung der erforderlichen Maßnahmen. Ein solcher Sanierungsplan beinhaltet eine hohe Kosten- und Gebührensicherheit. Insbesondere externe Einflüsse durch Maßnahmen Dritter führen zu einem kontinuierlichen Aktualisierungsbedarf des Sanierungsplans. Hiervon sollten die gewählten Ziele möglichst nicht berührt werden, um die Nachvollziehbarkeit der gewählten Strategie zu erhalten. Es ist zu empfehlen, die grundsätzliche Vorgehensweise möglichst frühzeitig mit der Aufsichtsbehörde abzustimmen, um auch auf rechtlicher Seite entsprechende Sicherheiten zu gewährleisten. In Nordrhein-Westfalen stellt das Abwasserbeseitigungskonzept, das in einem Zeitraum von 5 Jahren fortzuschreiben ist und Aussagen über den Umfang, die zeitliche Durchführung und den Kostenaufwand der erforderlichen Maßnahme enthält, ein gutes Instrument zur Schaffung der erforderlichen Rechtsicherheit dar.

Literatur

- [1] ATV-DVWK-Arbeitsbericht KA Nr. 3: Sanierungsstrategien für öffentliche Kanäle, 2001
- [2] DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden, Teil 5: Sanierung, Beuth-Verlag, November 1997
- [3] ATV-DVWK-Merkblatt M145: Aufbau und Anwendung von Kanalinformationssystemen, GFA-Verlag, November 2000
- [4] Selbstüberwachungsverordnung Kanal Nordrhein-Westfalen, Januar 1995

- [5] ATV-Merkblatt M143: Inspektion, Instandsetzung, Sanierung und Erneuerung von Abwasserkanälen und -leitungen, Teil 2: Optische Inspektion, GFA-Verlag, April 1999
- [6] DIN EN 13508: Zustand von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden, Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion, Beuth-Verlag, August 2001
- [7] ATV-Merkblatt M 149, Zustandserfassung, -Klassifizierung und -Bewertung von Abwasserkanälen und -leitungen, GFA-Verlag, April 1999
- [8] LAWA-Leitlinien zur Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen, 1993

Verfasser: Dipl.-Ing. Otto Schaaf
Oberbaurat in
Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR
Willy-Brandt-Platz 2
50679 Köln
Telefon: (02 21) 2 21 – 2 58 50
Telefax: (02 21) 2 21 – 2 45 33
e-mail: otto.schaaf@stadt-koeln.de