



Zustand der Kanalisation in Deutschland

Ergebnisse der DWA-Umfrage 2004



Dipl.-Ing. Christian Berger, Hennef
Dipl.-Ing. Johannes Lohaus, Hennef



Zusammenfassung

In dem Beitrag werden die Ergebnisse der fünften DWA-Umfrage zum Zustand der Kanalisation in Deutschland vorgestellt. Die Daten wurden im Jahr 2004 erhoben. Die Ergebnisse verdeutlichen noch einmal die Notwendigkeit, dem Thema „Substanzerhalt der öffentlichen Kanalisation“ mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Sie zeigen, dass bislang keine Besserung des Gesamtzustandes der öffentlichen Kanalisation eingetreten ist, sondern dass sich tendenziell der Zustand weiter verschlechtert hat.

Schlagwörter: Entwässerungssysteme, Kanalisation, Zustand, DWA, Umfrage, Kosten, Sanierung

Summary

Status of Sewer Systems in Germany – Findings of the DWA Survey in 2004

The paper outlines the results of the fifth inquiry of the German Association for Water Management, Wastewater and Waste (DWA) into the condition of the sewer system in Germany. The data were collected in 2004. The results once again emphasise the necessity of paying more attention to the subject of “Maintenance of the substance of the public sewer system”. They show that, up until now, no improvement of the overall condition of the public sewer system has taken place and that the conditions are continuously getting worse.

Key words: drainage systems, sewer system, status, DWA, survey, costs, rehabilitation

1 Veranlassung und Ziele

Schadhafte Kanäle sind aus verschiedenen Gesichtspunkten heraus problematisch. Zum einen ist die Gefahr der Grundwasserunreinigung zu sehen, ein Thema, das in der Öffentlichkeit am sensibelsten wahrgenommen wird. Weiterhin liegen viele Kanäle unterhalb des Grundwasserspiegels und wirken somit infolge von Leckagen wie Drainagen. Dies kann zu hydraulischen Überlastungen der Netze führen, zu erhöhten Pumpkosten und zu relativ verminderten Reinigungsleistungen der kommunalen Kläranlagen. Schließlich ist zu sehen, dass in den vergangenen Jahrzehnten Milliardenbeträge in die öffentliche Kanalisation investiert wurden und das öffentliche Kanalnetz somit ein erhebliches Volksvermögen darstellt. Nun gilt es – auch aus finanzieller Sicht – auf dessen Substanzerhalt zu achten, so dass dieses Vermögen nicht leichtfertig aufgezehrt wird. Aus diesem Grund haben sich die Verbände Güteschutz Kanalbau, Rohrleitungsbauverband, Kunststoffrohrverband, Fachverband Steinzeugindustrie, Fachgemeinschaft Guss-Rohrsysteme, Fachvereinigung Betonrohre und Stahlbetonrohre sowie die DWA zu einer „Initiative Kanalsanierung“ entschlossen. Innerhalb der DWA führte dies zur Verabschiedung einer Resolution auf der Mitgliederversammlung im September 2004 in Würzburg. In dieser Resolution spricht sich die DWA für einen verstärkten Einsatz zum Substanzerhalt der öffentlichen Kanalisation in Deutschland aus [1]. Neben allen notwendigen Anstrengungen zur Sanierung der öffentlichen Kanalisation weist die DWA u. a. darauf hin, dass auch im Bereich der Grundstücksentwässerung ein erheblicher Sanierungsbedarf besteht, der möglichst im direkten Zusammenhang mit der Sanierung der öffentlichen Kanalisation abgebaut werden sollte.

Seit 1984/85 werden von der DWA Umfragen zum Zustand der Kanalisation in Deutschland durchgeführt [2-5]. Ziel dieser Befragungen ist es, ein möglichst umfassendes Bild über den Zustand der Kanalisation in Deutschland zu erhalten und Aussagen zum Investitionsbedarf in diesem besonders kostenintensiven Bereich der Abwasserentsorgung treffen zu können. Gleichzeitig sollen auf diese Weise auch technische Entwicklungen wie Bau- und Sanierungsverfahren aufgezeigt und dokumentiert werden. Mit der Umfrage von 2004 liegt die derzeit fünfte Untersuchung dieser Art von der DWA vor.

Während sich bei den ersten Umfragen zeigte, dass nur ein sehr geringer Kenntnisstand bei den Betreibern der Abwasseranlagen zum Zustand ihrer Netze vorhanden war (nur ca. 30 bis 35 % der Kanalisation waren inspiziert [5]), hat sich diese Situation in den Folgejahren wesentlich verbessert. Zwischenzeitlich sind ca. 80 % der Netze inspiziert, so dass die Aussagekraft dieser Befragung hinsichtlich des Sanierungsbedarfs sehr hoch ist. Anhand der durch die Umfrage gewonnenen Daten lassen sich Trends herleiten und Anhaltspunkte aufzeigen, die für die weitere Instandsetzung der öffentlichen Kanalisation von allgemeiner Bedeutung sind. Die Aussagen sind als Trendaussagen zu werten, da die antwortenden Kommunen und Verbände der Umfragen 1985 bis 2004 nicht dieselben sind. Die Hälfte der antwortenden Kanalnetzbetreiber und Kommunen haben sich auch an der Umfrage im Jahr 2001 beteiligt, vertreten allerdings rund drei Viertel der repräsentierten Einwohner des Jahres 2001.

2 Darstellung der Datenbasis

An der Umfrage beteiligten sich 187 von 550 angeschriebenen Kommunen und Abwasserverbänden aus dem gesamten Bundesgebiet und somit ca. 15 % mehr als bei der Umfrage 2001. Diese repräsentieren mit rund 22,7 Millionen Einwohnern ca. 27,5 % der Bundesbürger. Ungefähr zehn Prozent der Antworten stammten aus den neuen Bundesländern. Dies ist eine deutliche Steigerung zu den in den Vorjahren durchgeführten Umfragen. Wie auch bei den letzten vier Umfragen wurden

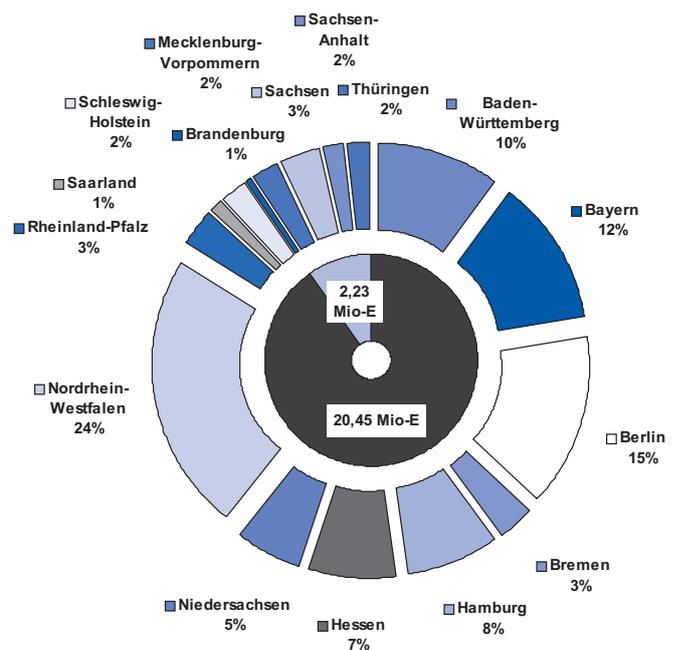


Abb. 1: Einwohnersummenverteilung der an der Umfrage teilgenommenen Bundesländer

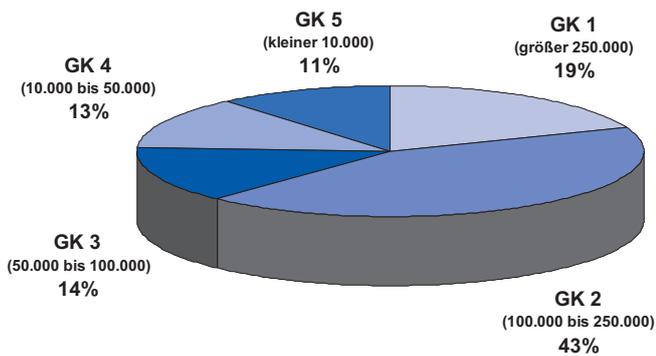


Abb. 2: Verteilung der Größenklassen

ausschließlich Kommunen und Abwasserverbände aus der Mitgliedschaft der DWA ausgewählt. Bei der Auswahl wurde sowohl auf die ausgewogene Verteilung in Bezug auf die Bundesländer (Abbildung 1) als auch die Größenklassen (Abbildung 2) geachtet. Da nicht alle Antwortenden auf alle Fragen geantwortet haben, wird die jeweilige Datenbasis der untersuchten Frage angegeben. Tabelle 1 stellt die Datenbasis der eingegangenen Antworten in Abhängigkeit von der Größe der Kommune dar.

Die neuen Bundesländer machen flächenmäßig mit ca. 30 % einen sehr großen Anteil an Gesamtdeutschland bei einem vergleichsmäßig geringem Bevölkerungsanteil von ca. 16 % aus. Im Zusammenhang mit den vorgenannten Randbedingungen sei hier darauf hingewiesen, dass die Umfrage 2004 eine realistischere Einschätzung der Lage des Zustandes der Kanalisation in Deutschland darstellt als dies bei allen bisher publizierten Umfragen der DWA der Fall war. Maßgebliche Veränderungen der Umfrageergebnisse gegenüber den Vorjahren werden vorrangig auf die stärkere Beteiligung der neuen Bundesländer zurückgeführt.

Zum Kanalnetz selbst liefert das Statistische Bundesamt Angaben zu Länge, Baujahr und Art. Die aktuellsten Daten liegen derzeit aus dem Jahr 2001 vor. Für Deutschland ergibt sich eine Gesamtlänge des Kanalnetzes von 486 159 km, wovon 48,11 % auf Mischwasserkanäle, 31,81 % auf Schmutzwasserkanäle und 20,08 % auf Regenwasserkanäle entfallen [6]. Die durch die Umfrage erfasste Kanallänge ist Tabelle 2 zu entnehmen.

Größe der Kommune [E]	Kommunen [n]	Einwohner	
		gesamt	angeschlossen
[Tsd. E]			
< 10.000	36	286	247
10.000 – 50.000	80	2.375	2.226
50.000 – 100.000	26	1.783	1.659
100.000 – 250.000	24	3.985	3.915
> 250.000	21	14.255	14.103
Gesamt	187	22.684	22.149

Tabelle 1: Datenbasis 2004

Art des Kanals [-]	Erfasste Länge [km]	Gesamtlänge in Deutschland [km]*	Erfasster Anteil [%]
Mischwasserkanäle	40.714	233.907	17,4 %
Schmutzwasserkanäle	23.303	154.628	15,1 %
Regenwasserkanäle	19.144	97.624	19,6 %
Sonstige (z. B. offene Gerinne)	1.248	k. A.	-
Nicht untersucht	250	k. A.	-
Gesamt	84.659	486.159	17,4 %

*) Angaben des Statistischen Bundesamtes, Fachserie 19, Reihe 2.1, Stand 2001

Tabelle 2: Verteilung der erfassten Kanalarten

3 Ergebnisse der Umfrage 2004

3.1 Anschlussgrad

Das Statistische Bundesamt gibt für Deutschland einen Anschlussgrad an die Kanalisation von 95 % und einen Anschlussgrad an die öffentliche Abwasserbehandlung von 93 % an [7]. Der Anschlussgrad an die öffentliche Kanalisation hat sich laut Statistischem Bundesamt somit von 93,2 % im Jahre 1998 [6] in den letzten drei Jahren um 1,8 % erhöht; dies entspricht 1,49 Millionen zusätzlich angeschlossenen Einwohnern oder einer halben Million Einwohnern pro Jahr. Auf Länderebene zeigt sich bei beiden Parametern ein deutliches Gefälle von alten zu neuen Bundesländern, wobei vor allem der Anschlussgrad an die öffentliche Abwasserbehandlung im Osten weit unter dem Westniveau liegt. In Abbildung 3 ist die Verteilung des durch die Umfrage erfassten Anschlussgrades an die Kanalisation im Vergleich zum Bundesdurchschnitt dargestellt. Der in der Umfrage ermittelte Anschlussgrad ergibt sich zu 97,6 %.

Das Maß der Bautätigkeit zeigt sich auch an der Erhöhung der Gesamtlänge des Kanalnetzes, welche in den Jahren 1998 bis 2001 von 445 728 km auf 486 159 km um 9,07 %, bezogen auf

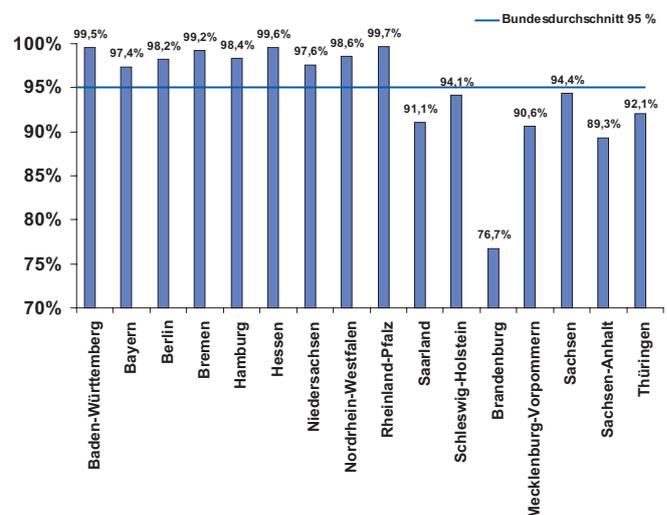


Abb. 3: Anschlussgrade

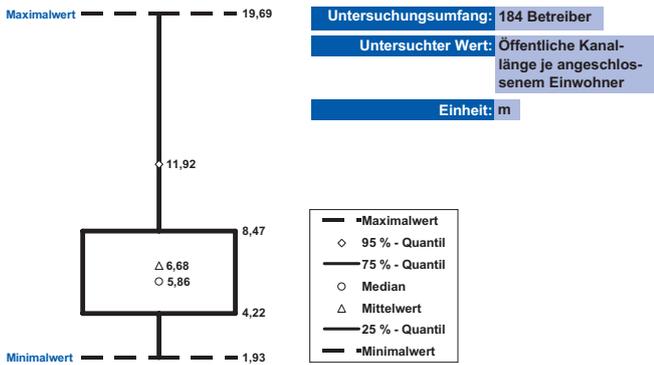


Abb. 4: Öffentliche Kanallänge je angeschlossenen Einwohner

das Jahr 1998, gestiegen ist. Hier ist allerdings zu beachten, dass diese Erhöhung sich nicht nur durch die Bautätigkeit, sondern auch durch die im Rahmen der Zustandserfassung neu gefundenen Altkanäle ergibt.

Abbildung 4 zeigt die statistische Verteilung der Kanallänge, ausgewertet über die angeschlossenen Einwohner. Es zeigt sich, dass die Kanallängen je Einwohner von ca. 2 m in städtischen Gebieten bis zu 20 m im ländlichen Bereich auseinanderliegen. Der Durchschnittswert beträgt rund 6,7 m Kanal je angeschlossenen Einwohner.

3.2 Altersverteilung

Die Altersverteilung der Kanalisation ist in Abbildung 5 und die Entwicklung der Altersverteilung in den Jahren 1997 bis 2004 in Abbildung 6 dargestellt. Circa ein Drittel der vorhandenen Kanäle wurde in den letzten 25 Jahren gebaut. Betrachtet man die

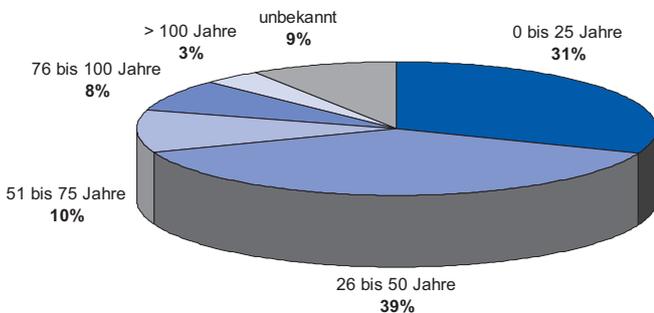


Abb. 5: Altersverteilung

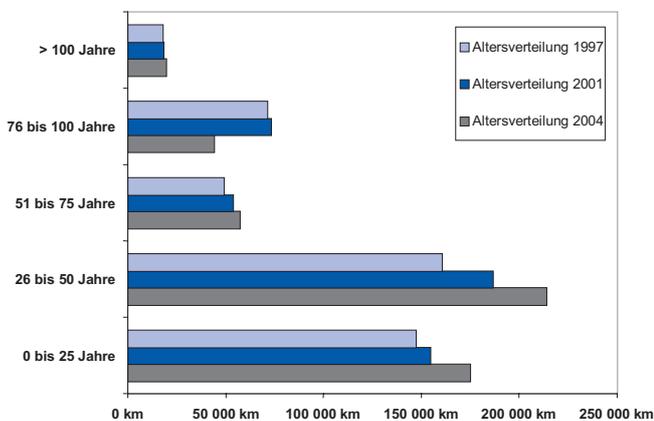


Abb. 6: Entwicklung der Altersverteilung

letzten 50 Jahre, so kann festgestellt werden, dass in dieser Zeit 70 % der gesamten Kanalisation errichtet wurde. Aus den vorliegenden Antworten sind deutliche Unterschiede zwischen den westlichen und östlichen Bundesländern zu erkennen. Zum einen stammen in den neuen Bundesländern noch über 50 Prozent der Kanäle aus der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg, zum anderen liegt der Anteil der Kanäle jünger als 25 Jahre deutlich höher als im ehemaligen Westdeutschland.

3.3 Materialverteilung

Abbildung 7 zeigt die Entwicklung der Materialverteilung in den Entwässerungsnetzen. Aus ihr lassen sich für die Materialien Beton/Stahlbeton, Faserzement und Guss/Stahl keine signifikanten Änderungen ableiten, da ungleiche Datengrundlagen bei den verschiedenen Umfragen berücksichtigt werden müssen. Hinsichtlich der gemauerten Kanäle ergibt sich jedoch eine deutliche Abnahme von 1990 bis 2004. Gegenläufig hierzu ist eine Zunahme bei Kanälen aus Kunststoffrohren im Betrachtungszeitraum zu erkennen. Die dargestellten Entwicklungen sind tendenziell erwartet worden, jedoch können diese Zahlen nur als Trend gewertet werden. Prozentgenau sind die Ergebnisse dieser Umfrage nicht.

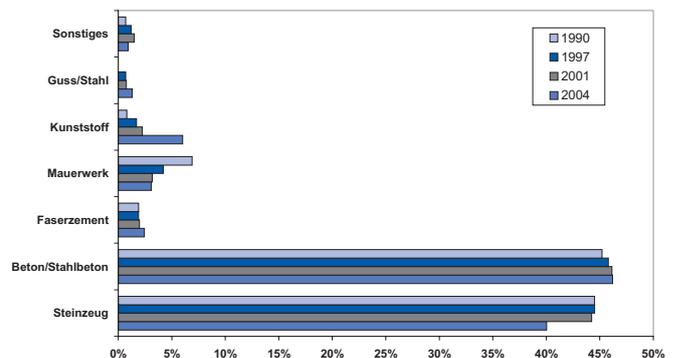


Abb. 7: Materialverteilung 1990 bis 2004

Im Vergleich zu der letzten Umfrage ist ein Anstieg des Anteils der Kunststoffrohre bei Rohren < DN 800 und somit auch insgesamt zu verzeichnen (Abbildung 8). Beton und Stahlbeton sowie Steinzeug verzeichnen leichte Verluste. Im Bereich der Kanäle ≥ DN 800 ist ein Zugewinn der Steinzeugrohre um ca. 6 % zu verzeichnen, welches mit einer Abnahme der Beton- und Stahlbetonrohre um ca. 8 % einhergeht (Abbildung 9).

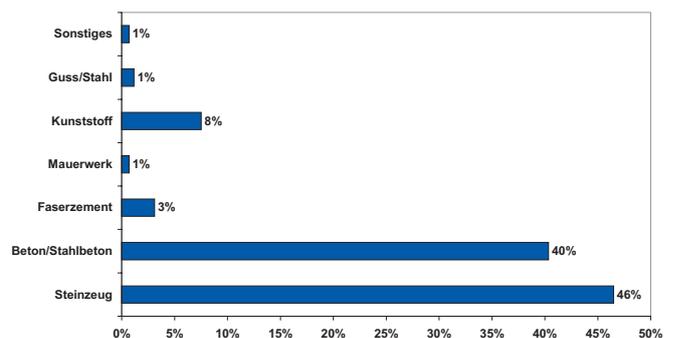


Abb. 8: Materialverteilung kleiner DN 800 im Jahr 2004

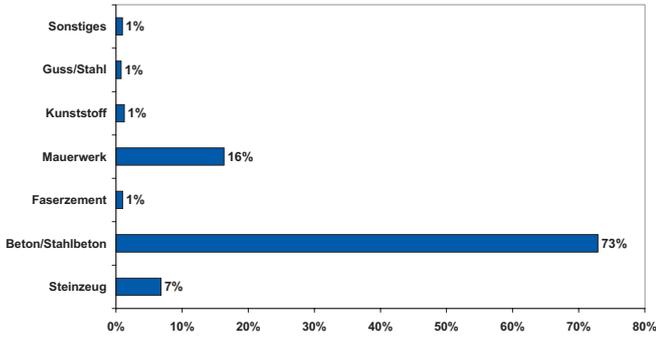


Abb. 9: Materialverteilung größer und gleich DN 800 im Jahr 2004

3.4 Inspektionsprogramme

Auf die Frage, ob Inspektionsprogramme für Kanäle und Schächte angewendet werden, haben rund 80 % der befragten Kommunen mit „Ja“ geantwortet (Tabelle 3). Anders sieht es bei den Grundleitungen und Hausanschlüssen aus. Hier sind nur bei 9,7 % der Kommunen Inspektionsprogramme vorhanden. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass diese Leitungen in der Regel nicht von den Kommunen betrieben werden.

3.5 Inspektionsgrad

Im Vergleich zu den im Jahr 2001 ermittelten 90 % der Kanalnetzbetreiber, die ihr Netz komplett erfasst haben, sind dies im Jahr 2004 schon 95 %. Dies trifft sowohl für die Kanäle als auch für die Schächte zu. Mehr als 50 % der Befragten haben einen Inspektionsgrad zwischen 95 % und 100 % erreicht. Die Verteilung für Kanäle < DN 800 zeigt, dass der Inspektionsgrad dieser Kanäle etwas unter dem der Kanäle ≥ DN 800 liegt. Bei dem Inspektionsgrad der Schächte zeigt sich ungefähr das gleiche Bild wie bei Kanälen ≥ DN 800.

3.6 Zustandsbeschreibung der Kanalisation

Wie auch 2001 [3] und 1997 [4] treten die Schadensbilder „Schadhafter Anschluss“ und „Risse“ auch bei der aktuellen Umfrage am häufigsten auf. Anhand der prozentualen Verteilung der verschiedenen Schadensbilder an den Gesamtschä-

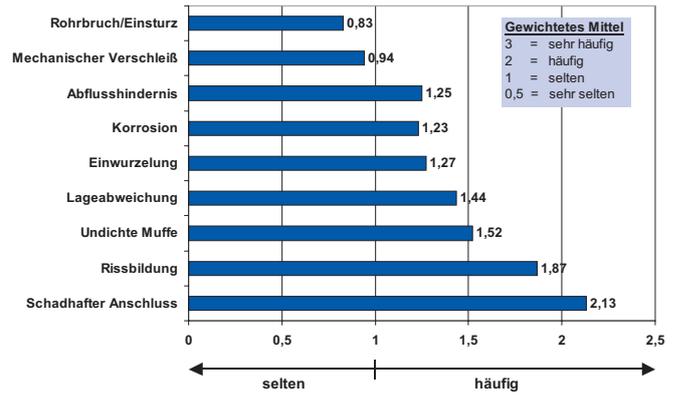


Abb. 10: Häufigkeit der Kanalschäden

den zeigt sich, dass – wie in Abbildung 11 gezeigt – des Weiteren Schäden durch z. B. Abflusshindernisse, undichte Muffen und Einwurzelungen zu den wesentlichen Schadensursachen zählen. In der Einschätzung der Kanalnetzbetreiber nach der Häufigkeit der Schäden liegen die Schadensbilder schadhafter Anschluss und Rissbildung deutlich über den anderen Schadensbildern (Abbildung 10). Dies war sowohl in der Umfrage 2001 als auch in der des Jahres 1997 der Fall.

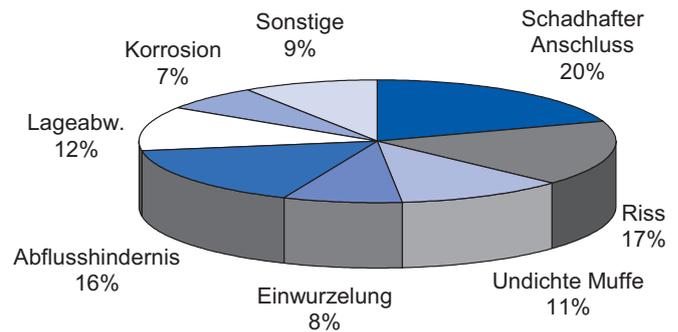


Abb. 11: Schadensverteilung an Kanälen

		Inspektionsprogramm				Nennungen [n]
		vorhanden		nicht vorhanden		
		Anzahl Kommunen	[%]	Anzahl Kommunen	[%]	
2004	Kanäle < DN 800	127	79,9	32	20,1	159
	Kanäle ≥ DN 800	112	81,2	26	18,8	138
	Schächte	115	75,2	38	24,8	153
	Grundleitungen/Hausanschlüsse	13	9,7	121	90,3	134
2001	Kanäle < DN 800	128	87,0	19	13,0	147
	Kanäle ≥ DN 800	119	85,0	21	15,0	140
	Schächte	119	82,0	26	18,0	145
	Grundleitungen/Hausanschlüsse	18	14,0	113	86,0	131

Tabelle 3: Inspektionsprogramme

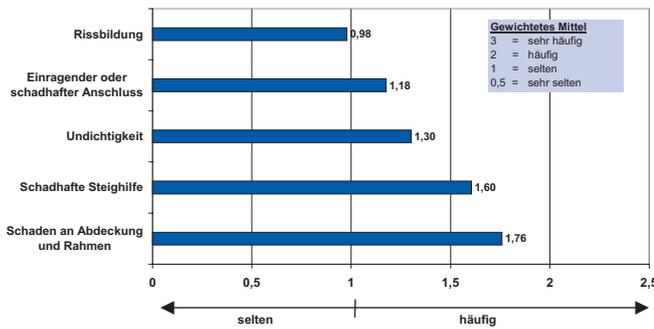


Abb. 12: Häufigkeit der Schäden an Schächten

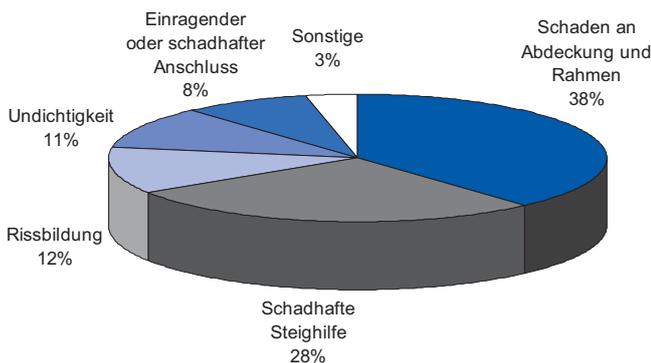


Abb. 13: Schadensverteilung an Schächten

Hinsichtlich der prozentualen Verteilung ergibt sich eine Verschiebung zu dem Schadensbild „Abflusshindernis“. Hier ist festzustellen, dass ein deutlicher Zuwachs dieses Schadensbildes in der Umfrage 2004 zu Tage tritt.

3.7 Zustandsbeschreibung an Schächten

Die Häufigkeit der Schadensbilder an Schächten ist ähnlich wie bei der Umfrage im Jahr 2001 (Abbildung 12). Der Schaden an Abdeckung und Rahmen wird von den Kommunen und Kanalnetzbetreibern als ein häufig auftretender Schaden beschrieben. Als nächsthäufigste Schadenskategorie wäre hier die schadhafte Steighilfe zu nennen.

Bei der prozentualen Verteilung der Schäden an Schächten ergibt sich eine deutliche Zunahme bei Schäden an Abdeckung und Rahmen wie als auch bei schadhafte Steighilfen (Abbildung 13). Diese treten in fast drei Vierteln der Fälle auf.

3.8 Zustandserfassung

Durch die Einführung der europäischen Norm DIN EN 13508-2 „Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden; Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“ wurde eine europäische Norm in das nationale Normenwerk überführt [10]. Auf die Frage nach dem beabsichtigten Umstieg auf die Europäische Norm haben 36 % der Kommunen mit „Ja“ geantwortet. Ein Umstieg wird von 11 % der Kommunen nicht beabsichtigt. Keine Angabe hierzu konnten 53 % der Kommunen machen. Die Kommunen, die einen Umstieg beabsichtigen, wurden gefragt, ab wann dieser beabsichtigt ist. Drei Viertel der antwortenden Kommunen haben den Umstieg bis ins Jahr 2006 geplant (Abbildung 14).

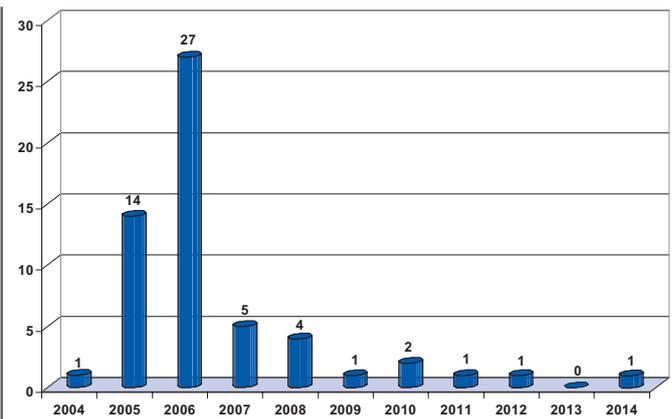


Abb. 14: Zeitpunkt des geplanten Umstiegs auf DIN EN 13508-2

4 Sanierung des Entwässerungssystems

4.1 Sanierungsbedarf

Bei der Zustandsklassifizierung sind die Zustandsklassen gemäß ATV-M 149 „Zustandserfassung, -klassifizierung und -bewertung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“ wie folgt definiert [8]:

- Zustandsklasse 0 = ZK 0 = sofortiger Handlungsbedarf
- Zustandsklasse 1 = ZK 1 = kurzfristiger Handlungsbedarf
- Zustandsklasse 2 = ZK 2 = mittelfristiger Handlungsbedarf
- Zustandsklasse 3 = ZK 3 = langfristiger Handlungsbedarf
- Zustandsklasse 4 = ZK 4 = kein Handlungsbedarf.

Abbildung 15 zeigt die Verteilung der Zustandsklassen in Deutschland. Bei einer Betrachtung ohne Berlin ergeben sich 19,6 % Schäden, die in die Zustandsklassen ZK 0 bis ZK 2 fallen. Circa 20 % der öffentlichen Kanalisation sind somit kurz- bzw. mittelfristig sanierungsbedürftig. Weitere 21,5 % weisen geringfügige Schäden auf und müssen langfristig saniert werden.

Diese Einschätzung deckt sich mit dem abgefragten Sanierungsbedarf in Abhängigkeit von der Größe der Kanäle, den die

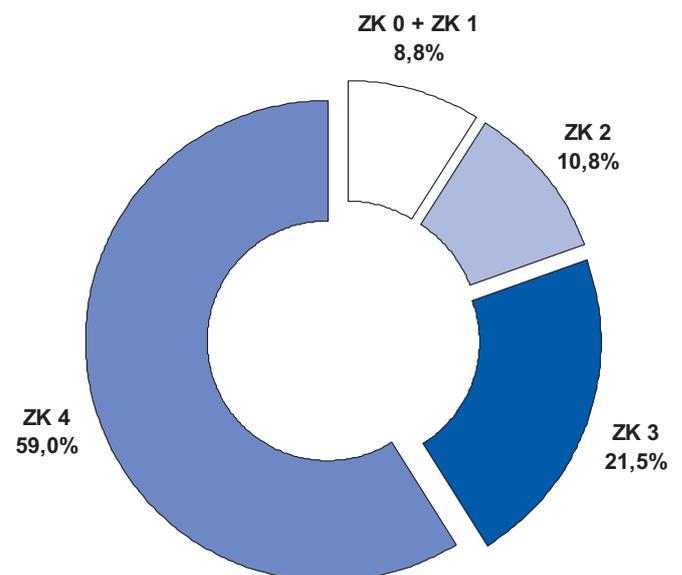


Abb. 15: Zustandsklassen 2004 (ohne Berlin)

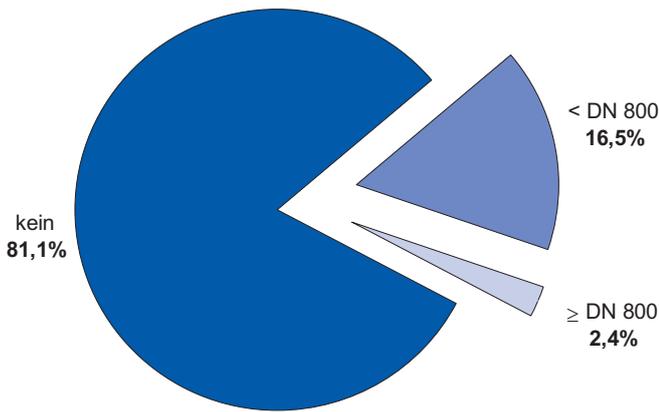


Abb. 16: Sanierungsbedarf nach Einschätzung der Betreiber

Befragten in Prozent angeben sollten. Das Ergebnis ist in Abbildung 16 dargestellt. Hierbei liegt ein deutliches „Sanierungsübergewicht“ bei den Kanälen < DN 800, was sicherlich auch an der Größenverteilung der Kanäle liegt (ca. 85 % sind < DN 800 und 15 % sind ≥ DN 800).

4.2 Sanierungskosten

Die mittleren Kosten für die Kanalsanierung, ermittelt aus den Kostenangaben zu Reparatur, Renovierung und Erneuerung, lagen im Jahr 2004 bei rund 540 Euro je Meter instand gesetzten Kanal. Geht man von einer durchschnittlichen Sanierungsbedürftigkeit von rund 20 % und einer Gesamtkanalnetzlänge von 500 000 km aus, so ergibt sich hieraus der Gesamtsanierungsbedarf für die öffentliche Kanalisation in Deutschland in einer Größenordnung von 50 bis 55 Milliarden Euro.

Bezogen auf die angeschlossenen Einwohner wurden im Jahr 2003 für die Sanierungsmaßnahmen durchschnittlich 20,34 € pro angeschlossenen Einwohner ausgegeben. Rechnet man diesen Wert auf das gesamte Bundesgebiet hoch, so können für die rund 82,5 Millionen Bundesbürger bei einem Anschlussgrad von 95,0 % die Ausgaben für die Kanalsanierung mit rund 1,60 Milliarden Euro abgeschätzt werden.

4.3 Sanierungsverfahren

Ziel einer Sanierung ist es, die vorhandenen Schäden so zu beseitigen, dass ein vorher definierter Sollzustand des Netzes erreicht wird. Die DIN EN 752 „Entwässerungssysteme außer-

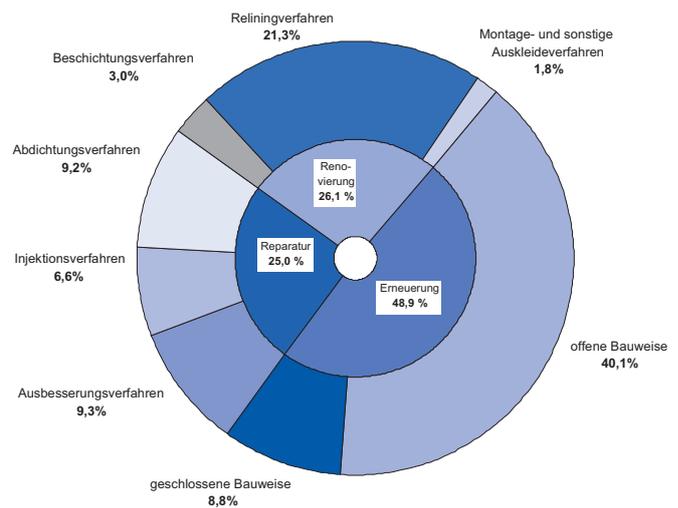


Abb. 17: Verteilung der Sanierungsverfahren 2004

halb von Gebäuden – Teil 5: Sanierung“ [9] unterteilt die Sanierungsverfahren in drei Gruppen:

- **Reparatur** (Behebung örtlich begrenzter Schäden)
- **Renovierung** (Verbesserung der aktuellen Funktionsfähigkeit von Abwasserleitungen und -kanälen unter vollständiger oder teilweiser Einbeziehung ihrer ursprünglichen Substanz)
- **Erneuerung** (Herstellung neuer Abwasserleitungen und -kanäle in der bisherigen oder einer anderen Linienführung, wobei die neuen Anlagen die Funktion der ursprünglichen Abwasserleitungen und -kanäle einbeziehen).

Für jede dieser Gruppe stehen zahlreiche Verfahren zur Verfügung. Daher wurde innerhalb dieser Umfrage nach den eingesetzten Verfahren gefragt. Neben der Erneuerung, die noch in der Umfrage 2001 bei 53 % aller Sanierungen angewandt wurde, ist der Trend hin zum Einsatz von Reparatur- und Renovierungsverfahren erkennbar. Aktuell werden rund 49 % der Sanierungen durch Erneuerung durchgeführt (Abbildung 17). Innerhalb dieser Verfahrensgruppe ist eine deutliche Zunahme der Erneuerung in geschlossener Bauweise zu verzeichnen (2001: 9,43 % der Erneuerung; 2004: 17,96 % der Erneuerung; Tabelle 4). Es ist eine zunehmende Anwendung von Reparatur- und Renovierungsverfahren – welche sicherlich mit dem steigenden Bekanntheitsgrad dieser Verfahren und mit der Festle-

	Erneuerung		Reparatur			Renovierung		
	offene Bauweise	geschlossene Bauweise	Ausbesserungsverfahren	Injektionsverfahren	Abdichtungsverfahren	Beschichtungsverfahren	Reliningverfahren	Montageverfahren
2001	53,0 %		30,0 %			17,0 %		
	48,0 %	5,0 %	18,0 %	7,0 %	5,0 %	1,0 %	15,0 %	1,0 %
	90,6 %*	9,4 %*	60,0 %*	23,3 %*	16,7 %*	5,9 %*	88,2 %*	5,9 %*
2004	48,9 %		25,0 %			26,1 %		
	40,1 %	8,8 %	9,3 %	6,6 %	9,2 %	3,1 %	21,3 %	1,8 %
	82,0 %*	18,0 %*	37,2 %*	26,2 %*	36,6 %*	11,7 %*	81,6 %*	6,8 %*

*) Diese Prozentangaben beziehen sich nur auf die Verteilung in der jeweiligen Verfahrensgruppe (Erneuerung/Reparatur/Renovierung)

Tabelle 4: Verteilung der Sanierungsverfahren im Vergleich der Jahre 2001 und 2004

		Investitionen [€]	Länge [km]	Umfang [-]	Kosten [je m]
Reparatur	2003	14.465.398	104,97	44	137,8 €
	2004–2009	98.033.800	876,27	39	111,9 €
Renovierung	2003	30.151.064	83,86	39	359,5 €
	2004–2009	237.023.050	992,58	41	238,8 €
Erneuerung	2003	174.364.576	170,66	61	1.021,7 €
	2004–2009	839.778.924	940,18	60	893,2 €
Gesamt	2003	163.349.638	236,14	45	691,8 €
	2004–2009	1.092.815.000	2595,74	50	421,0 €

Tabelle 5: Investitionskosten je Meter Kanallänge

gung von Anforderungen für deren Anwendung verbunden ist – zu verzeichnen.

4.4 Bau- und Investitionskosten

Der Durchschnittswert der Investitionen, die in den nächsten fünf Jahren für den Bereich Kanalsanierung von den Kanalnetzbetreibern veranschlagt werden, beläuft sich auf rund 420 Euro pro Meter Kanal (Tabelle 5). Dieser Wert liegt deutlich unter den durchschnittlichen Sanierungskosten, welche sich zu 540 Euro errechnen. Hieraus ist ersichtlich, dass der Trend bei den Kanalnetzbetreibern und Kommunen in den nächsten Jahren weiterhin auf den Einsatz von Reparatur- und Renovierungsverfahren zielt und die Erneuerung von Kanälen in offener und geschlossener Bauweise weiter zurückgefahren wird.

4.5 Limitierende Faktoren

Erstmalig wurden in der Umfrage 2004 die Ursachen für die Begrenzung der Sanierungstätigkeit abgefragt. Abbildung 18 zeigt, dass vorrangig finanzielle Aspekte weitergehende Sanierungsaktivitäten begrenzen.

4.6 Zustand und Länge des privaten Entwässerungssystems

Auch im Jahr 2004 wurde nach einer Einschätzung der Betreiber über die Länge der privaten Kanalisation in Deutschland gefragt. Über 75 % der Kanalnetzbetreiber und Kommunen schätzen die Länge des privaten Entwässerungsnetzes auf ungefähr

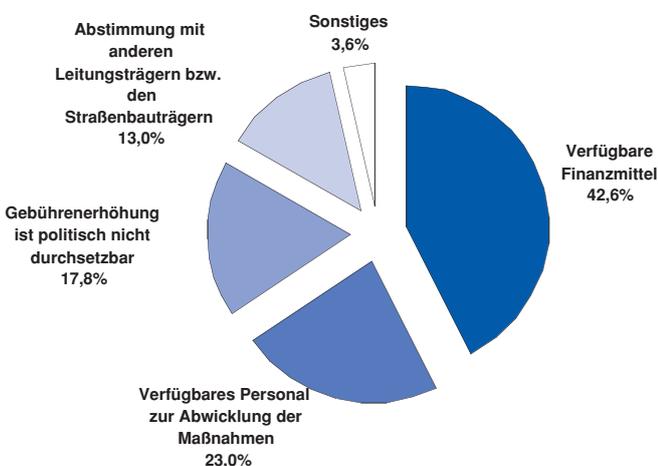


Abb. 18: Prozentuale Verteilung der die Sanierung limitierenden Faktoren

Werden die privaten Entwässerungsleitungen auf ihren Zustand hin untersucht?		
Bei Erstabnahme		
ja	nein	keine Angabe
86	79	22
Regelmäßig im Turnus		
ja	nein	keine Angabe
12	144	31
Angabeber Untersuchungsturnus		
Regelmäßig im Turnus von		
Min. Wert [a]	Max. Wert [a]	Mittelwert [a]
4	25	12,65

Tabelle 6: Zustandserfassung privater Entwässerungsleitungen

das Doppelte der öffentlichen Kanalisation. Die privaten Entwässerungsleitungen werden bei Erstabnahme bei 86 von 187 Befragten untersucht. Bei 79 werden diese Leitungen nicht auf ihren Zustand hin untersucht (Tabelle 6).

Eine regelmäßige Inspektion der privaten Grundleitungen ist nur in den seltensten Fällen gegeben. Die dann angegebenen Inspektionsintervalle liegen im Bereich der öffentlichen Kanäle. Gerade bei den Grundleitungen wird eines der größten Handlungsfelder für die Zukunft liegen. Es liegen relativ wenige Kenntnisse über den Zustand dieser Leitungen vor. Die vereinzelt vorhandenen Untersuchungen zeigen jedoch, dass das Bild hier noch deutlich schlechter ist als bei den öffentlichen Kanälen. Da das private Leitungsnetz ca. den doppelten Umfang verglichen mit dem öffentlichen hat, sind auch für dessen Instandhaltung Beträge in zweistelliger Milliardenhöhe notwendig.

4.7 Sanierungsstau

Die Befragten wurden nach ihrer Einschätzung gefragt, ob ein Sanierungsstau zu erwarten ist. Mit „Ja“ beantworteten diese Frage rund 42 % der Kommunen (8,24 Millionen Einwohner).

Rund 39 % der Kommunen (10,29 Millionen Einwohner) waren der Meinung, dass kein Sanierungsstau zu erwarten sei. 19 % machten keine Angabe.

5 Fazit

Zu den wesentlichen Ergebnissen der DWA-Umfrage 2004 gehören:

- Der Inspektionsgrad der öffentlichen Kanäle hat sich in den letzten Jahren weiter erhöht. Er liegt im Mittel bei über 77 % des Kanalnetzes.
- Die Ausgaben für die Kanalsanierung in Deutschland betragen im Jahr 2003 rund 1,60 Milliarden Euro.
- Etwa die Hälfte der Kanäle werden in Deutschland durch Erneuerungsmaßnahmen instand gesetzt.
- Renovierungsverfahren finden in zunehmendem Maße Anwendung.
- Circa 20 % der öffentlichen Kanalisation sind kurz- bzw. mittelfristig sanierungsbedürftig. Weitere 21,5 % weisen geringfügige Schäden auf und müssen langfristig saniert werden.
- Für die Sanierung der kurz- und mittelfristig zu behebenden Schäden in der öffentlichen Kanalisation müssen rund 50 bis 55 Milliarden Euro veranschlagt werden.

Auch in Zukunft ist es weiter nötig, Öffentlichkeit für das Thema „Substanzerhalt der Kanalisation“ herzustellen. Seit der letzten Umfrage ist keine Besserung des Gesamtzustandes der öffentlichen Kanalisation eingetreten, sondern der Zustand hat sich tendenziell weiter verschlechtert.

Noch wesentlich bedenklicher ist der Zustand der privaten Abwasserleitungen. Hier besteht ein erheblicher Handlungsbedarf. Aufgrund der rechtlichen Gegebenheiten haben die Betreiber der öffentlichen Netze in der Regel nur sehr begrenzten Einfluss auf Sanierungsaktivitäten auf den privaten Grundstücken. Jedoch gibt es auch hier Ansätze, durch Kooperation der Kommunen mit den Bürgern diese Problematik gemeinsam anzugehen.

Insgesamt bedarf es einer weiteren Bewusstseins-schärfung in der Bevölkerung, da ansonsten ein erheblicher Wertverlust der öffentlichen und privaten Infrastruktur zu befürchten ist.

Dank

Wir danken all denjenigen, die durch die Beteiligung an der Umfrage diese Auswertung möglich gemacht haben.

Literatur

- [1] ATV-DVWK-Resolution „Substanzerhalt der Kanalisation“, KA 12/2004, S. 1323
- [2] C. Berger, J. Lohaus, A. Wittner, R. Schäfer: Zustand der Kanalisation in Deutschland – Ergebnisse der ATV-DVWK-Umfrage 2001, KA 3/2004, S. 302–311
- [3] C. Dyk, J. Lohaus: Der Zustand der Kanalisation in der Bundesrepublik Deutschland – Ergebnisse der ATV-Umfrage 1997, *Korrespondenz Abwasser* 5/1998, S. 865–874
- [4] M. Keding, S. van Riesen, B. Esch: Der Zustand der öffentlichen Kanalisation in der Bundesrepublik Deutschland – Ergebnisse der ATV-Umfrage 1990, *Korrespondenz Abwasser* 10/1990, S. 1148–1153
- [5] M. Keding, D. Stein, H. Witte: Ergebnisse einer Umfrage zur Erfassung des Istzustandes der Kanalisation in der Bundesrepublik Deutschland, *Korrespondenz Abwasser* 2/1987, S. 118–122
- [6] Statistisches Bundesamt: *Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung 1998*, Umwelt, Fachserie 19, Reihe 2.1, Verlag Metzler und Pöschel, Stuttgart, 2001
- [7] Statistisches Bundesamt: *Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung 2001*, Umwelt, Fachserie 19, Reihe 2.1, SFG – Servicecenter Fachverlage GmbH, Reutlingen, 2003
- [8] Merkblatt ATV-M 149 „Zustandserfassung, -klassifizierung und -bewertung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden“, GFA, Hennef, April 1999
- [9] DIN EN 752-5 „Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Teil 5: Sanierung“, Deutsche Fassung EN 752-5, Beuth Verlag, Berlin, 1997
- [10] DIN EN 13508-2 „Zustandserfassung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden; Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion“, Deutsche Fassung EN 13508-2, Beuth Verlag, Berlin, 2004

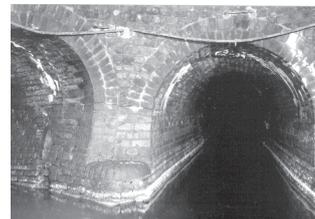
Autoren

Dipl.-Ing. Christian Berger, Dipl.-Ing. Johannes Lohaus
DWA-Bundesgeschäftsstelle
Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef
E-Mail: berger@dwa.de



ATV-DVWK-Resolution

Substanzerhalt der Kanalisation



Die Abwasserbeseitigung in Deutschland hat einen hohen, international anerkannten Stand erreicht. Die Träger der Abwasserbeseitigung in Deutschland haben in den letzten Jahrzehnten dieser Aufgabe den ihr gebührenden Vorrang eingeräumt. Belastungen der Gewässer und des Untergrundes wurden erheblich reduziert, die Umwelt nachhaltig verbessert. Bürger, Gewerbe, Industrie sowie alle sonstigen Gebühren- und Beitragszahler haben die daraus entstehenden Lasten überwiegend akzeptiert. Durch die Fördertätigkeit des Bundes und der Länder wurde ein hohes Investitionsniveau ermöglicht. Ungeachtet dessen sind bei einer Reihe von Trägern der Abwasserbeseitigung gerade zur Sanierung der Kanalnetze umfangreiche Reinvestitionen notwendig, die erhebliche Finanzmittel erforderlich machen. Die letzte Umfrage der ATV-DVWK zum Zustand der Kanalisation in Deutschland ergab einen kurz- und mittelfristig sanierungsbedürftigen Anteil der Kanalisation von 17%.

Die Mitgliederversammlung der ATV-DVWK spricht sich daher für einen verstärkten Einsatz zum Substanzerhalt der öffentlichen Kanalisation in Deutschland aus und sieht hierfür folgende Notwendigkeiten:

- ▶ Bei Anerkennung der kommunalen Finanznot und der für die öffentlichen Haushalte aktuell bestehenden Finanzierungsschwierigkeiten dürfen die Reinvestitionen in die gebühren- und beitragsfinanzierten Kanalnetze nicht vernachlässigt werden. Einrichtungen zur Abwasserbeseitigung sind kostendeckend zu führen und werden aus den zweckentsprechend zu verwendenden Entgelten der Gebühren- und Beitragszahler finanziert. Bei einer Vielzahl von Einrichtungsträgern, die beispielsweise als Eigenbetrieb oder Anstalt des öffentlichen Rechts organisiert sind, zeigt es sich, dass es für die Sanierung von Kanalnetzen keine grundsätzlichen Finanzierungsprobleme gibt. So können auch langfristige Investitionsprogramme in kontinuierlichen Schritten umgesetzt werden.

Hierdurch wird es möglich, den Ansprüchen an eine ausreichende Substanzerhaltung und an eine betriebswirtschaftlich optimierte Nutzungsdauer gerecht zu werden.

- ▶ Während zur Ableitung von Schmutzwasser die Kanalisation in Deutschland weitestgehend vorhanden ist, besteht im Bereich der Niederschlagswasserableitung noch ein deutlich höherer Bedarf an Erstinvestitionen. Zur Finanzierung dieser Maßnahmen gibt es eigene Finanzierungssysteme und -möglichkeiten, die sinnvoll genutzt werden können (z.B. separate Beitragserhebung). Bei der Fortschreibung der kommunalen Abgabengesetze sollte in allen Bundesländern darauf geachtet werden, dass eine praxisgerechte Gestaltung der Gebühren- und Beitragserhebung auch zur Deckung des Sanierungsaufwandes möglich ist bzw. möglich wird.
- ▶ Auch Bund und Länder könnten einen wesentlichen Impuls zur beschleunigten Sanierung der öffentlichen Kanalisation geben, indem sie die Möglichkeit eröffnen, Mittel aus der Abwasserabgabe auch hierfür einzusetzen.
- ▶ Zur Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen zur Substanzerhaltung ist eine ausreichende Ausstattung mit qualifiziertem Personal unabdingbar. Nur hierdurch kann sichergestellt werden, dass bei Planung und Bauausführung eine Qualität erreicht wird, die den langfristigen Nutzungsansprüchen genügt.

Neben allen notwendigen Anstrengungen zur Sanierung der öffentlichen Kanalisation weist die ATV-DVWK darauf hin, dass auch im Bereich der Grundstücksentwässerung ein erheblicher Sanierungsbedarf besteht, der möglichst im direkten Zusammenhang mit der Sanierung der öffentlichen Kanalisation abgebaut werden sollte.



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
Theodor-Heuss-Allee 17 · D-53773 Hennef · Tel.: + 49 (0) 22 42/ 8 72-3 33
Fax: + 49 (0) 22 42/ 8 72-1 35 · E-Mail: info@dwa.de · Internet: www.dwa.de