

# WASSER UND ABFALL

BODEN · ALTLASTEN · UMWELTSCHUTZ

**BWK** Bund der Ingenieure  
für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft  
und Kulturbau (BWK) e.V.



Besuchen Sie uns  
vom 07.-11. Mai 2012  
in München:  
Sie finden uns in Halle A3;  
Standnummer 121/220 !



**WASSER**  
Die Untersuchung der Zuleitungs-  
kanäle hat begonnen SEITE 10

**WASSER**  
Einsatz eines Wasserrades zur  
Stromerzeugung in der Kanalisation SEITE 20

**WASSER**  
Regenwasseranlagen helfen  
Wasser zu sparen SEITE 40

Andrea Lindner

# Die Untersuchung der Zuleitungskanäle hat begonnen

Die Stadt Frankfurt am Main untersucht die Grundstücksentwässerungsanlagen und teilt den Eigentümern die Ergebnisse mit. Ein Einblick in die tägliche Arbeit der Inspektionsteams, in die Auswertung der Daten, insbesondere die Erstellung einer Sanierungsempfehlung, soll den Umfang der Aufgabe deutlich machen.

## 1. Einleitung

Die Stadtentwässerung Frankfurt am Main (SEF) hat sich für die neue Aufgabe „Untersuchung der Zuleitungskanäle“ unter den drei Verfahrensweisen, die das Hessische Wassergesetz zur Wahl stellt, für das Gebührenverfahren entschieden. Sie untersucht die Grundstücksentwässerungsanlagen und teilt den Eigentümern die Ergebnisse mit. Der Grundstückseigentümer erhält einen „Dichtheitsnachweis“ oder eine Aufforderung zur Sanierung mit Sanierungsempfehlung. Für die Grundstückseigentümer entstehen keine Extragebühren, die Untersuchungskosten werden über die allgemeine Abwassergebühr finanziert.

Diese Vorgehensweise bietet den meist überforderten Grundstückseigentümern Schutz vor den sogenannten Kanalhaien und sichert den Anspruch der SEF an die Qualität der Untersuchungen. Die Organisation des Untersuchungsprogramms ist einfacher und die Kosten pro Grundstück sind geringer als bei den beiden anderen möglichen Verfahrensweisen, des Erstattungsverfahrens und des Nachweisverfahrens.

Die grundsätzliche Instandhaltungspflicht für den Zuleitungskanal liegt satzungsgemäß beim Grundstückseigentümer ab der ersten Muffe der Anschlussleitung. Ebenfalls in der Satzung über die Entwässerung der Stadt Frankfurt am Main ist festgelegt, dass die wiederkehrende Prüfung nach der Eigenkontrollverordnung (EKVO) von der SEF übernommen wird. Von dieser Vorgehensweise muss nur dann abgewichen werden, wenn die Untersuchung aus verschiedenen Gründen, die noch beschrieben werden, abgebrochen werden muss.

Die Untersuchung der Zuleitungskanäle erfolgt in Teilgebieten und nach Prioritäten. Zuerst werden wegen des hohen Schutzbedarfs Leitungen in den Wasserschutzgebieten untersucht. Eine hohe Priorität ergibt sich auch für Bereiche, in denen Baumaßnahmen am öffentlichen Kanal geplant sind. Der Hintergrund dabei ist, dass Synergieeffekte bei Sanierungsarbeiten mitgenommen werden sollen. Das restliche Stadtgebiet wird in Anlehnung an die Untersuchung der öffentlichen Kanäle nach und nach untersucht werden.

Im Folgenden wird ein Einblick in die tägliche Arbeit der Inspektionsteams und in die Auswertung der Daten, insbesondere in die Erstellung einer Sanierungsempfehlung gegeben.

## 2. Untersuchung

Seit dem Herbst 2009 werden in Frankfurt am Main die Untersuchungen der Zuleitungskanäle von Dienstleistungsfirmen durchgeführt. Die Firmenauswahl wird im Rahmen öffentlicher Ausschreibungen nach VOL für festgelegte Gebiete (Projekte) getroffen. Die Ausschreibungen enthalten die Positionen Verkehrssicherung, An- und Abfahrtpauschale, Kanalreinigung der Hauptkanäle, Abwasserhaltung als Eventualposition und die Hauptposition „Reinigung, Inspektion sowie Verlaufsvermessung der Zuleitungskanäle“ nach Stunden. Damit soll der Anreiz für eine vollständige und exakte Untersuchung gegeben werden und Untersuchungen im Akkord vermieden werden.

Vor dem Beginn der Untersuchungen sind verschiedene vorbereitende Arbeiten zu erledigen. Die Stadtentwässerung Frankfurt am Main beantragt die Verkehrsrecht-

liche Anordnung und sie verschickt Informationsschreiben an die Grundstückseigentümer, in denen die Untersuchung angekündigt und über den weiteren Ablauf informiert wird. Für die Reinigung der Leitungen und zum Vortrieb der Kamera wird Wasser benötigt. Die Stadtentwässerung Frankfurt am Main besorgt die Hydrantenpläne und stellt sie der Inspektionsfirma zur Verfügung.

Nicht nur die Grundstückseigentümer, sondern auch die Bewohner der Gebäude müssen über die Untersuchungsarbeiten informiert werden. Schließlich ist die Untersuchung mit kleinen Unannehmlichkeiten verbunden. Die Inspektionsfahrzeuge sind mehr oder weniger laut, es kann zu Einschränkungen beim Parken (Halteverbotsbeschilderung) kommen und es entstehen Geräusche im Zuleitungskanal oder Syphons werden leergesaugt. Diese Informationen werden als Postwurfsendungen von der Stadtentwässerung vorbereitet und von der Inspektionsfirma kurz vor der Untersuchung verteilt.

Die Untersuchung der Zuleitungskanäle erfolgt ausschließlich vom öffentlichen Kanal aus mit der Lindauer Schere, einer „abbiegefähigen“ Kamera in Verbindung mit der Software geoASYSbop, um zum einen die Zuleitungskanäle zu vermessen und zum anderen den Zustand festzustellen. Untersucht werden im Mischsystem Schmutz- und Regenwasseranschlüsse, im Trennsystem nur Schmutzwasseranschlüsse. Die genaue Lage der Grundstücksentwässerungsanlagen ist weitgehend unbekannt (in vielen Fällen gibt es lediglich Planungsunterlagen, die nicht dem tatsächlich ausgeführten Verlauf der Leitungen entsprechen. Bei älteren Gebäuden existieren diese Planungsunterlagen nur

noch selten). Eine Lageskizze der Grundstücksentwässerungsanlage wird mit den aufgenommenen Daten in der Untersuchungsauswertung erzeugt. Ein weiterer Nutzen der Vermessung besteht darin, dass die Datenqualität der Bestandsdokumentation des Hauptkanals (die Einlassstücke, also der Abzweig zum Hauptkanal gehört der Stadtentwässerung) verbessert wird. Die Stationierung der Einlassstücke, der Status (in Betrieb?) und die Art des Anschlusses (Hausanschluss oder Sinkkastenleitung) kann so überprüft und, wenn nötig, korrigiert werden.

In vielen Fällen ist vor Beginn der eigentlichen Untersuchung noch eine Vorreinigung des Hauptkanals erforderlich, die kurz vor der Untersuchung vom Dienstleister oder im Rahmen der turnusmäßigen Reinigung der Hauptkanäle von der SEF durchgeführt wird.

### 2.1. Ablauf

Zunächst werden das Fahrzeug und die Geräte am Schacht aufgebaut. Vor Beginn der Messungen ist der Sensor der Kamera zu kalibrieren. Danach wird der Fahrwagen in den Schacht abgelassen (Bild 1). Der Fahrwagen fährt die Haltung des Hauptkanals ab und stationiert Abzweige in Lage und Höhe in Bezug auf die bekannten Koordinaten am Haltungsbeginn des öffentlichen Kanals.

Alle Anschlussleitungen werden der Reihe nach, beginnend mit der am weitesten entfernten, befahren. Im ersten Arbeitsschritt wird die Anschlussleitung gereinigt, oft erstmals in der Betriebsdauer der Leitung, und der Verlauf vermessen. Bei der Vermessung wird die Anschlussleitung in Abschnitte aufgeteilt, die jeweils zwischen zwei Knoten gebildet werden. Knoten sind dabei Revisionsöffnungen oder Schächte, Abzweige sind keine trennenden Knoten.

Die Anschlussleitung wird in Abschnitten, die jeweils zwischen zwei Knoten gebildet werden, wiederum der Reihe nach und am weitesten entfernt beginnend, befahren, also immer vom Grundstück in Richtung Hauptkanal. Während der Vermessung werden die Knotenpunkte eingegeben und die zugehörigen „Ereignisse“ (Abzweig, Stutzen, Revisionschächte, Fallrohre) vom Inspekteur benannt. Jedes Ereignis erhält eine vom System automatisch vergebene Nummer, die die Haltungsnummer des Hauptkanals enthält und innerhalb der Anschlussleitung von 1 bis n durchnummeriert wird.



Bild 1: Einsetzen der Kamera in den Schacht

Der Inspekteur überwacht ständig die Bewegung der Kamera (Bild 2 und 3). Auf dem linken Monitor in Bild 2 ist das Kamerabild in der Anschlussleitung zu sehen, rechts wird die Kamerabewegung in der Software geoASYSbop mitgeschrieben. In der Software sind die Digitale Stadtgrundkarte (DSGK) und der Verlauf des öffentlichen Kanals hinterlegt. Die Kamerabewegung (Bild 3: die Kamera ist als magentafarbener Punkt dargestellt) kann jederzeit verfolgt werden und der gemessene Leitungsverlauf wird zeitgleich ange-

zeigt. So kann der Verlauf der Grundstücksentwässerungsanlage in Echtzeit auf Plausibilität geprüft werden.

Der Untersuchungsumfang geht bis zum Fallrohr bzw. bis zu der Stelle, an der die Leitung senkrecht nach oben abbiegt (Bild 4).

Beim Rückholen der Kamera aus dem Anschluss in den Hauptkanal wird auf den letzten Metern der Anschlussleitung eine Rückmessung durchgeführt. Bei der Rückwärtsfahrt kann die Messung genauer sein als bei der Vorwärtsfahrt, weil der

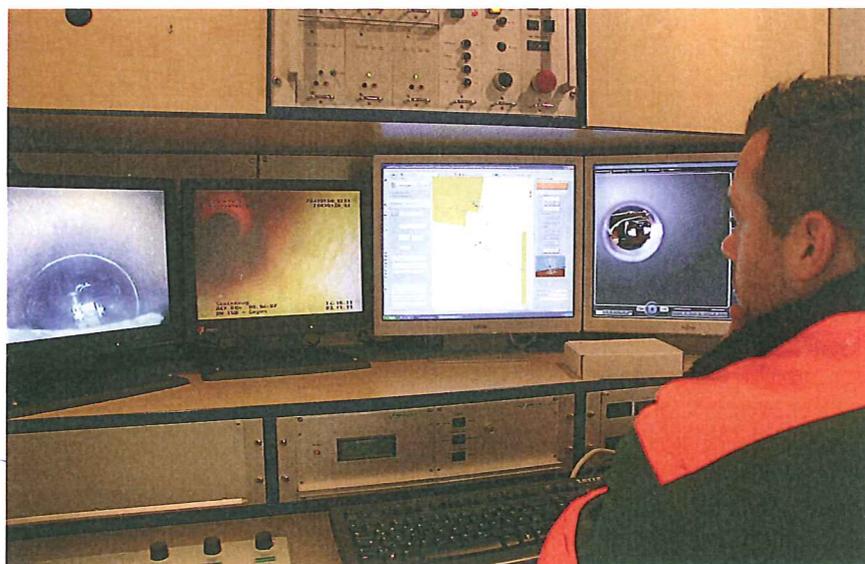


Bild 2: Arbeitsplatz im Inspektionsfahrzeug

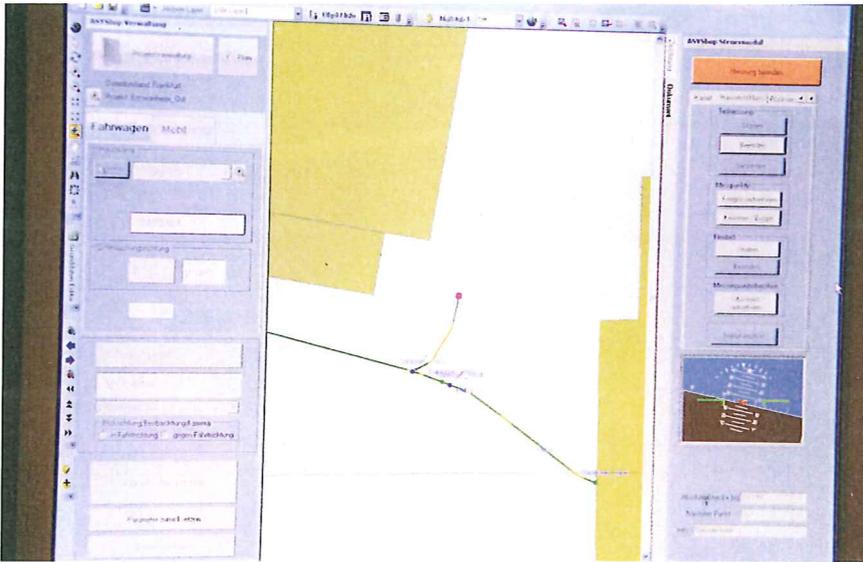


Bild 3: Lageplan

Schlauch und das Kamerakabel stets gespannt sind und der Kamerakopf mit integrierter Messensorik gleichmäßig bis zum Ausgangspunkt der Messung zurückgeholt wird. Mit der Rückmessung kann der Startwinkel ggfs. korrigiert werden (Bild 5).

Im zweiten Arbeitsschritt erfolgt die eigentliche Inspektion. Die Anschlussleitung wird erneut befahren um Schäden durch Abschwenken zu dokumentieren und eine Zustandsbewertung nach EN 13508 durchzuführen (Bild 6). Dabei kommen ein weiterer Monitor und eine

weitere Software zum Einsatz. Alle gängigen Inspektionsprogramme sind mittlerweile zur eingesetzten DWA-M-150-Schnittstelle kompatibel. Die typischen festgestellten Schäden sind Risse, Muffenversätze, Wurzeleinwüchse, Brüche und nicht fachgerechte Herstellung.

Fortlaufend werden nun alle Anschlussleitungen der Haltung untersucht. Danach muss umgesetzt werden und die Untersuchung beginnt wieder mit dem Aufbau von Fahrzeug und Geräten am nächsten Schacht.

Für die Untersuchungsarbeiten sind zwei Personen nötig. Der Inspekteur arbeitet am PC im Fahrzeug und führt die oben beschriebenen Arbeiten durch. Der Helfer befindet sich hinter dem Fahrzeug und beobachtet die Schläuche und Kabel, deren Spannung die Messgenauigkeit beeinflusst, und greift ggfs. manuell ein (Bild 7).

Nach Abschluss eines gewissen Untersuchungsumfangs ist meist eine Nachreinigung erforderlich.

Die in der Vermessung und Inspektion ermittelten Daten sollten schnellstmöglich (zumeist täglich) in die Datenbank der Stadtentwässerung eingelesen werden. Dabei werden sie auf Plausibilität (Passt die Leitungslänge der Verlaufsmessung zu bekannten Fallrohren oder Revisionschächten, soweit sie aus Plänen, Luftbildern und Ortsbegehungen bekannt sind?) und Vollständigkeit geprüft. Falls Ergänzungsuntersuchungen erforderlich werden, ist deren Aufwand am geringsten, wenn das Untersuchungsteam noch in der gleichen Gegend arbeitet. Weiter wird geprüft, ob die Tagesberichte mit Untersuchungszeit zusammenpassen. Es wird eine bestimmte Tagesleistung, die auf Erfahrungswerten basiert, erwartet. Davon gibt es z. B. bei starker Verschmutzung der Anschlussleitungen begründete Abweichungen. Die Abrechnung der Dienstleistung erfolgt nach Zeitaufwand. Die Mitarbeiter der Stadtentwässerung sind dabei oft vor Ort und begleiten die Untersuchungen.

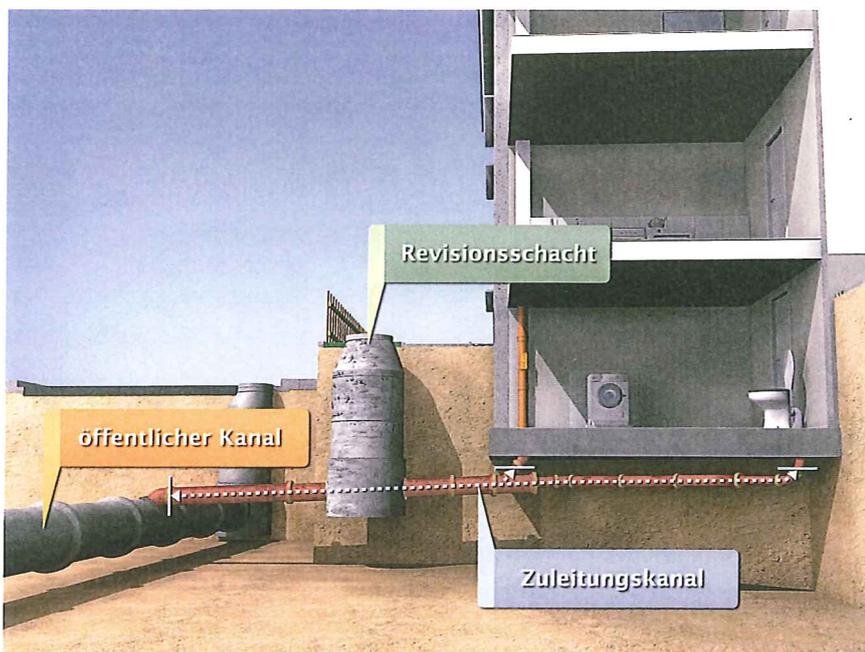


Bild 4: Untersuchungsumfang (Quelle: Visaplan, Bochum)

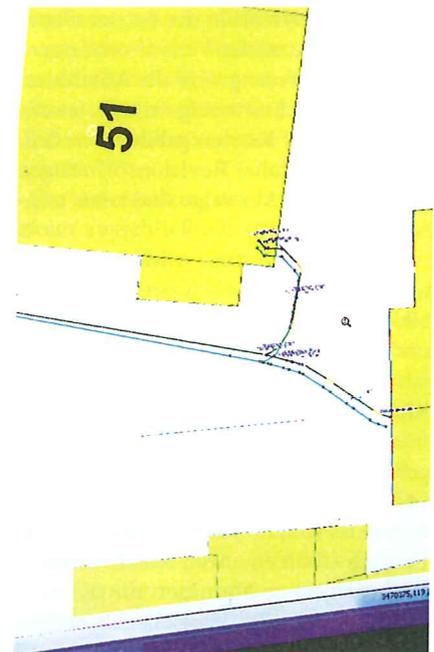


Bild 5: Rückmessung

## 2.2. Schwierigkeiten

Es hat sich gezeigt, dass die Qualität der Untersuchungsergebnisse wesentlich von der Erfahrung des Inspektors abhängen. Die Inspektion der Hausanschlussleitungen ist mit Hauptkanalinspektionen (hauptsächlich Geradeausfahrten des Kameras) nicht vergleichbar, die Leitungsverläufe sind komplexer (durch viele Abzweige, Krümmer u. ä.).

Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass die Kamera sich festsetzt, die Gefahr besteht vor allem jeweils auf dem Rückweg insbesondere bei Versätzen und geringen Nennweiten. Schlimmstenfalls, wenn alle Befreiungsversuche scheitern, muss die Kamera durch eine Aufgrabung geborgen werden.

Aber auch nach der Einarbeitungsphase und mit umfangreicher Inspektionserfahrung traten in den bisherigen Projekten Probleme und Schwierigkeiten bei den Untersuchungen auf. In Fällen wie:

- zu kleinem Leitungsdurchmesser in Kombination mit 90°-Bögen,
- Zerstörung der Leitung (Rohreinbruch, größerer Muffenversatz, Wurzeinwuchs),
- Erreichen der maximalen Untersuchungslänge (Kabel- bzw. Schlauchlänge sind komplett ausgenutzt, ein Teil der Gesamtlänge ist möglicherweise bereits im Hauptkanal verbraucht oder es ergeben sich extreme Untersuchungstiefen bei großen Grundstücken evtl. mit zurückgesetzten Gebäuden) und
- bei Unterstürzen bzw. senkrechten Abzweigen

muss die Inspektion abgebrochen werden und ein Wechsel ins Nachweisverfahren ist unabdingbar. Dies bedeutet für die Grundstückseigentümer, dass die Möglichkeiten des Untersuchungsprogramms durch die Stadtentwässerung Frankfurt, nämlich die Untersuchung vom Hauptkanal aus, erschöpft sind und die Untersuchung der Anschlussleitung vom Grundstück ausgehend ergänzt werden muss.

Grundsätzlich schwierig sind Untersuchungen bei Temperaturen unter 0 °C und auch bei Regen. Regenwetter führt zu einem hohen Füllgrad im Hauptkanal und das bedeutet ein schlechtes Vorankommen mit der Kamera und schlechte Sicht. Gelegentlich ist eine Zwischenreinigung des Hauptkanals auf Grund starker Verschmutzungen aus den Anschlussleitungen erforderlich. Unterschiedliche Rauigkeiten des Leitungswerkstoffes führen zu unterschiedlichen Untersuchungstiefen. Bei Steinzeugleitungen gibt es weniger Reibung als bei Betonleitungen. Kunststoffleitungen sind für die Vorwärtsfahrt gut geeignet, in der Rückwärtsfahrt jedoch wegen scharfkantiger Verbindungen problematisch.

## 3. Sanierungsempfehlung

Die Auswertung der Inspektionen erfolgt bei der Stadtentwässerung mit der Software GEMASbop (Grundstücksentwässerungsmanagementsystem).

Mit dieser Software erfolgt die Organisation der Untersuchungsdaten/-auswer-

tung, beginnend beim Import bzw. Export der Daten und Verwaltung der Inspektionsdaten. Auf die einzelnen Grundstücke bezogen werden Adressdaten, Schriftverkehr sowie Telefonate dokumentiert und Sanierungsplanungen angelegt. Auch die gesamte Verfahrensabwicklung des Projekts (Dokumentation des Bearbeitungszustands) wird mit Hilfe von GEMASbop organisiert.

Vor der Auswertung einzelner Grundstücksentwässerungsanlagen erfolgt eine automatische Zustandsklassifizierung nach DWA M 149-2 mit zwei Zustandsklassen (**Bilder 8a und 8b**):

- 0 für einen sanierungsbedürftigen Schaden und
- 5 für keinen Schaden bzw. keinen Sanierungsbedarf.

In der Maske Sanierungsplanung wird über die Projektliste ein Verwaltungsobjekt geöffnet. Bei den Verwaltungsobjekten handelt es sich um einzelne Grundstücke bzw. um größere Einheiten (z. B. bei Wohnungsbaugesellschaften).

Die Grundstücksentwässerungsanlage wird grafisch dargestellt und die zugehörigen Inspektionsdaten werden aufgelistet. In dieser Bearbeitungsphase kann die automatisierte Zuweisung der Grundstücksentwässerungsanlage geprüft und unter der Fragestellung „Passt die Grundstücksentwässerungsanlage zur Liegenschaft?“ korrigiert werden.

Außerdem kann die Leitung im Plan gedreht werden, so dass sie, auch unter Zuhilfenahme von Luftbildern, bezogen auf offensichtliche Punkte in der Örtlich-



Bild 6: Inspektion



Bild 7: Arbeiten hinter dem Fahrzeug



eine kurze Mitteilung mit Begründung verlängerbar ist.

Insbesondere im Zusammenhang mit Sanierungsfragen sind die Mitarbeiter der SEF mit Rückfragen der Grundstückseigentümer und darüber hinaus in Einzelfällen auch mit einer umfangreicheren Beratung beschäftigt.

Rücklaufende Abnahmebefahrungen als Nachweise abgeschlossener Sanierungen werden geprüft und in GEMAS dokumentiert. Wenn sie die Anforderungen erfüllen, erhalten die Grundstückseigentümer nun die Bestätigung, dass die Grundstücksentwässerungsanlage den Anforderungen des Hessischen Wassergesetzes gerecht wird.

Die vorangegangene Ablaufbeschreibung gibt den Idealfall wieder. In einigen Fällen sind mehrere Aufforderungen zur Sanierung bzw. Erinnerungen erforderlich. In Einzelfällen waren Sanierungsbescheide zu erlassen. Mit der Festlegung des nächsten Untersuchungstermins schließt die Auswertung ab. Die Befahrungs- und Sanierungsdaten können über GEMASbop in Statistiken ausgewertet werden, die für den jährlichen Fortschrittsbericht an das Regierungspräsidium benötigt werden.

#### 4. Ausblick

In Frankfurt am Main wird darauf Wert gelegt, dass die Untersuchung der Zuleitungskanäle qualitativ hochwertig und effektiv organisiert durchgeführt wird. Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Vorgehensweise der SEF ist, dass die Grundstückseigentümer mit dieser komplexen Aufgabe nicht allein gelassen werden sollen.

Da die privaten Zuleitungskanäle und die öffentlichen Sammelleitungen ein Gesamtsystem bilden, ist es unerlässlich, dass alle Leitungsabschnitte untersucht und, wenn erforderlich, saniert werden. Daraus ergibt sich weiter die logische Schlussfolgerung, dass die Kriterien für zu sanierende Schäden für alle Teile des Netzes vergleichbar sein müssen.

Darüber hinaus ist die Kenntnis über Verläufe und Zustände der privaten Leitungen nicht nur für die Grundstückseigentümer, sondern auch für die SEF von besonderem Interesse. Sie hat in vielen Fällen Einfluss auf die Planung von Kanalumbaumaßnahmen. Wenn der Leitungsverlauf einschließlich der Höhenlagen bekannt ist, kann zum Beispiel geprüft werden, ob bei einer Kanalerneuerung der

Hauptkanal weniger tief verlegt werden kann, um die Baukosten zu reduzieren.

Für den Fall, dass ein Sanierungsbedarf des Zuleitungskanals gegeben ist, ergeben sich für die Grundstückseigentümer Vorteile, wenn im Rahmen einer Baumaßnahme des öffentlichen Kanals auch Teile des Zuleitungskanals erneuert werden müssen. Auch die Beeinträchtigungen für die Anwohner durch die Baustelle entstehen nur einmal und nicht mehrfach durch Einzelbaumaßnahmen.

Für Sanierungsmaßnahmen in geschlossener Bauweise sind Vorteile einer gemeinsamen Sanierung nach den derzeitigen Erfahrungen kaum auszumachen.

Weitere Synergieeffekte wie die parallele Untersuchung von Hauptkanälen und Zuleitungskanälen sind bei der SEF noch in der Prüfung. Hier stehen die Schwierigkeiten, die sich aus den unterschiedlichen Arbeitsfortschritten bei der Untersuchung der Hauptkanäle bzw. der Zuleitungskanäle ergeben, im Fokus. Die Untersuchung der Hauptkanäle geht wesentlich schneller voran als die der Zuleitungskanäle. Andererseits betrachtet, müssten mehrere Inspektionsfahrzeuge für die Untersuchung von Zuleitungskanälen in einem Gebiet eingesetzt werden, um mit der Inspektion der Hauptkanäle Schritt halten zu können. Dabei sind organisatorische Schwierigkeiten zu befürchten. Ein Lösungsansatz dafür könnte darin bestehen, in einem Gebiet zuerst die Zuleitungskanäle und im Anschluss daran den Hauptkanal zu inspizieren.

Die Untersuchung der Zuleitungskanäle hat begonnen, während die Untersuchung der Hauptkanäle bereits als Wiederholungsprüfung stattfindet. Von der SEF wurde ein Untersuchungsprogramm für die Inspektion der Zuleitungskanäle erarbeitet, das sich bereits über die Pilotphase hinaus in größeren Projektgebieten bewährt hat und noch bei einigen Arbeitsabläufen sowie bei der Kamera- und Vermessungstechnik, z. B. bei großen Nennweiten oder gebogenen Haltungen des Hauptkanals, optimiert werden kann.

#### Autorin

##### Dipl.-Ing. Andrea Lindner

Leiterin des Sachgebiets  
68.22 Grundstücksentwässerung und Bestandsdokumentation  
Stadtentwässerung Frankfurt am Main  
Goldsteinstraße 160  
60528 Frankfurt am Main  
E-Mail: andrea.lindner@stadt-frankfurt.de

## ANWENDERSEMINAR ZUM BWK-MERKBLATT 3 UND ZUR SOFTWARE BWK-VERENA

14./15. MAI 2012  
IN ESSEN

Das BWK-Merkblatt 3 „Ableitung von immissionsbezogenen Anforderungen an Misch- und Niederschlagswasser-einleitungen unter Berücksichtigung örtlicher Verhältnisse“ stellt eine Handlungsanleitung zur Nachweisführung der Gewässerträglichkeit niederschlagsbedingter Einleitungen in oberirdische Fließgewässer im Rahmen einer Immissionsbetrachtung dar. Es dient der Bewirtschaftung dieser Gewässer im Sinne des § 1a Wasserhaushaltsgesetz sowie der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Der Schwerpunkt des Merkblattes liegt auf der vereinfachten Nachweisführung. Die Auswirkungen der Niederschlagswassereinleitungen werden in hydraulischer und stofflicher Hinsicht in Abhängigkeit von Menge und Beschaffenheit der Siedlungsabflüsse, der Netzeigenschaften, vom Gewässertyp sowie der Vorbelastung beurteilt.

Als Werkzeug der vereinfachten Nachweisführung gemäß BWK-M3 wurde das Softwareprogramm BWK-VereNa.M3 entwickelt und im Dezember 2008 zur Software VereNa.M7 erweitert. Das zweitägige Seminar führt den in der Praxis tätigen Anwender am ersten Tag in die Grundlagen von BWK-M3 und die vereinfachte Nachweisführung nach VereNa.M7 ein. Am zweiten Tag erfolgt eine Gewässerbegehung mit anschließendem Immissionsnachweis.

Weitere Informationen erhalten Sie über die BWK-Bundesgeschäftsstelle:  
Hintere Gasse 1, 71063 Sindelfingen  
Tel.: (0 70 31) 4 38 39 94,  
E-Mail: info@bwk-bund.de oder über  
www.bwk-bund.de

**Fax-Antwort**  
**(0 70 31) 4 38 39 95**

Stichwort:

Anwenderseminar zum BWK-Merkblatt 3 sowie zur Software BWK-VereNa.M7 am 14./15. Mai 2012 in Essen.

Bitte senden Sie mir weitere Informationen zu dieser Veranstaltung.

Vor- und Nachname, Titel

Firma, Behörde

Straße

PLZ, Ort

Telefon

E-Mail