

## I/13 Qualitätssicherung bei der Sanierung von Hausanschlussleitungen

Dipl.-Ing. Marco Schlüter und Dr.-Ing. Bert Bosseler

Bei der Sanierung von 300 maroden Hausanschlüssen in Würselen kooperieren Verwaltung und Bürger. Die Stadt tritt als Dienstleisterin auf und managt die 300 privaten Sanierungsfälle aus einer Hand. Folge: die Sanierung wird für die Bürger erheblich preiswerter als bei der Durchführung in Eigenregie. Das IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur – begleitet dieses Pilotprojekt und sorgt für eine strenge Qualitätskontrolle. Eventuell auftretende Probleme und erarbeitete Lösungen werden vom IKT genau dokumentiert. Denn von den Erfahrungen sollen alle Netzbetreiber profitieren.

Der Kanalbetrieb der Stadt Würselen stellte bei der Sanierung eines seiner begehbaren Haupt-sammler auch erhebliche Schäden an den seitlich zulaufenden Hausanschlüssen und Straßen-ablaufleitungen fest (**Bild 1**). Um einen Überblick über den Zustand der Leitungen zu bekommen, wurde daraufhin eine Kamerabefahrung der ca. 300 Anschlussleitungen durchgeführt.



**Bild 1:** Probengewinnung im Kanal

### 1. Boden und Grundwasser in Gefahr

Das Ergebnis war alarmierend: Es wurden nahezu bei allen Anschlüssen gravierende Schäden an den Rohren festgestellt (**Bilder 2a, 2b, 2c**). In vielen Fällen war schon Scherbenbildung erkennbar. Die Rohre sind dann natürlich undicht mit der Folge, dass Abwasser in den Untergrund versickern kann.

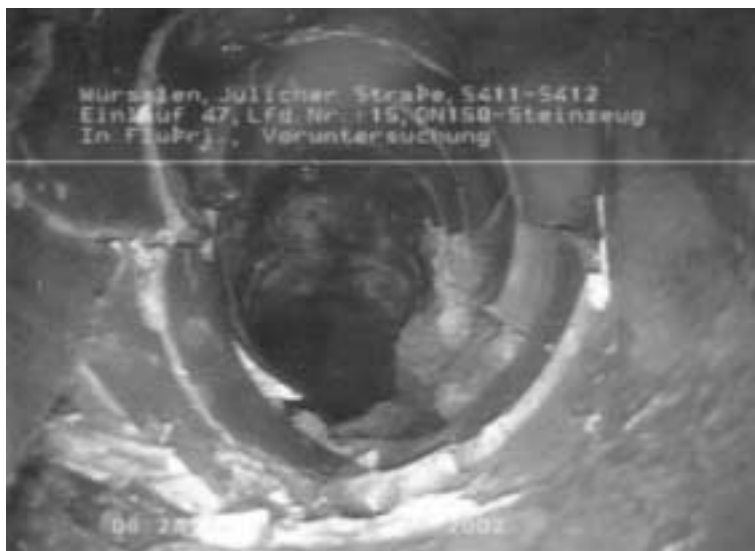
In einem solchen Fall muss schnell reagiert werden. Denn die Verunreinigung von Boden und Grundwasser ist umweltgefährdend und bekanntermaßen strafbar. Ähnliche Zustände finden sich in jeder Stadt und Gemeinde – wenn es um die Dichtheit des gesamten Abwassernetzes geht, sind private Hausanschlüsse ein ganz besonderer Problemschwerpunkt. Je nach Bausituation kann nicht zuletzt auch Grundwasser durch die undichten Stellen eindringen, d. h., in diesen Fällen kommt die Fremdwasserproblematik erschwerend hinzu.



**Bild 2a:** Schadensbild  
„Scherbenbildung“



**Bild 2b:** Schadensbild  
„Querriss“



**Bild 2c:** Defekte Einbindung  
eines Hausanschlusses

## 2. Programme zur flächendeckenden Hausanschlusssanierung fehlen

Um sich ein Bild zu machen: Die öffentliche Kanalisation der Bundesrepublik Deutschland umfasst ein Leitungsnetz von insgesamt 450.000 km Länge. Schätzungen gehen davon aus, dass das private Netz, zu dem die Grundleitungen unterhalb des Hauses und ein Teil der An-

schlussleitung an den öffentlichen Kanal gehören, etwa 2-3 mal so lang ist. Die derzeitigen Kanalsanierungsprogramme öffentlicher Netzbetreiber berücksichtigen diesen Bereich bisher jedoch nicht. D. h., für ca. drei Viertel des bundesdeutschen Kanalnetzes gibt es keine Überwachungs- und Sanierungsprogramme. Der oftmals sachunkundige Bürger oder private Netzbetreiber wird mit diesem Problem allein gelassen und ist mit der Problemlösung häufig überfordert. Der Kanalbetrieb in Würselen gibt sich damit jedoch nicht zufrieden und unterstützt den Bürger mit viel Engagement und Know-how.

### 3. Kooperation spart Bürgern 50 % Sanierungskosten

So suchte man bei der Stadt Würselen nach neuen Wegen. Politik, Verwaltung und technische Tiefbauabteilung zogen dabei an einem Strang. Als erstes wurde ein ortsansässiges Ingenieurbüro beauftragt, ein umfassendes Sanierungskonzept zu erarbeiten. Die notwendigen Sanierungsarbeiten konnten dadurch in einem Gesamtpaket öffentlich ausgeschrieben werden.

Das zahlte sich aus: Denn für die Anbieterfirmen begann damit ein harter Wettbewerb. Schon allein durch die Zusammenfassung der Leistungen konnten Preise erzielt werden, die im Schnitt mehr als 50 % unter den marktüblichen Kosten für die Beauftragung eines einzelnen Hausanschlusses lagen. Doch bei der großen Menge an Hausanschlüssen und den damit verbundenen logistischen Vorteilen geht auch für die ausführende Firma die Rechnung auf. Zum Einsatz kommt das schon länger mit Erfolg eingesetzte Kurzschlauchverfahren und das Schlauchrelining-Verfahren (**Bild 3**).



**Bild 3:** Arbeiter bereiten die nächste Hausanschlusssanierung vor

Dabei wird ausgehend vom begehbaren Hauptkanal ein kunstharzgetränkter Gewebes Schlauch in den Hausanschluss eingebracht und solange an das Altrohr angepresst, bis das Harz ausgehärtet ist. So entsteht quasi ein „neues Rohr im alten Rohr“ (**Bilder 4a, 4b**).

Damit muss nur noch in sehr wenigen Fällen aufgrund der speziellen Bausituation die Leitung in herkömmlicher Weise aufgedeckt und erneuert werden (**Bild 5**). Die verfahrenstechnischen Grenzen der geschlossenen Sanierung beschränkten den Einsatz von Baggern bei den vorliegenden Schadensbildern auf etwa 10 % der Leitungen.



**Bild 4a:** Rohr-im-Rohr-Sanierung



**Bild 4b:** Liner bündig abgeschnitten

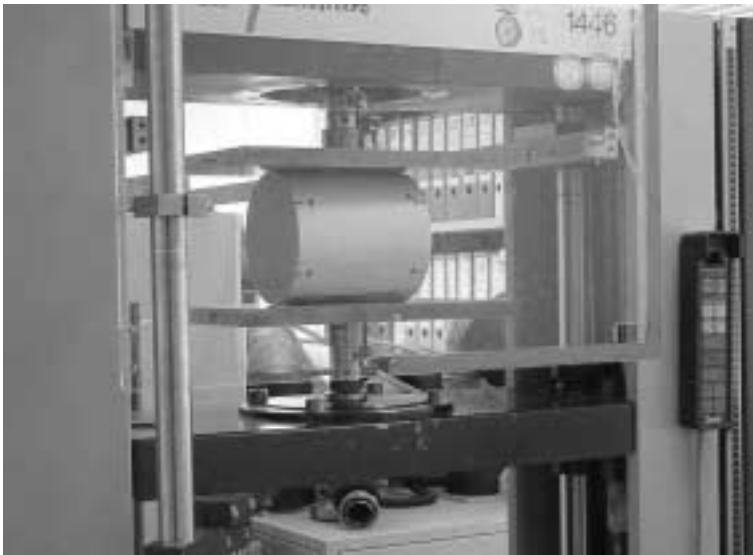
Die Kosten für die Sanierung der privaten Anschlussleitungen (vom Anschlussstutzen im Hauptkanal bis zur Grundstücksgrenze) werden anhand der eingereichten Einzel-Schlussrechnungen vom Fachamt der Stadt Würselen zunächst geprüft und anschließend dem jeweiligen Eigentümer mit den Abnahmeprotokollen zugestellt. Weiterhin hat der Bürger die Möglichkeit, zu den vereinbarten Preisen und Vertragsbedingungen auch den Rest der Hausanschlussleitung sanieren zu lassen. Für diesen Teil der Sanierung auf *privatem Grund* beauftragt der Eigentümer direkt das ausführende Bauunternehmen. Dies betrifft jedoch nur ca. 5 % der Anschlüsse, da es sich bei dem überwiegenden Teil der Häuser um eine so genannte Grenzbebauung handelt.

#### **4. Hohe Qualität auch bei kleinen Preisen**

Das Vorgehen in Würselen hat Vorbildcharakter. Das sieht auch das NRW-Umweltministerium so und stellt der Stadt Würselen das IKT zur Seite. Für diese Unterstützung machte sich auch der Bürgermeister Würselens stark. Das IKT leistet Hilfestellung bei der Organisation und der Information der Bürger. Es wurde unmittelbar vor Ort ein Beratungscontainer eingerichtet.



**Bild 5:** Problem „querende Leitungen bei offener Bauweise“



**Bild 6:** Scheiteldruckversuch

Zudem übernimmt das IKT die Qualitätssicherung auf der Baustelle durch strenge Materialprüfungen an Baustellenproben (**Bild 6**). Gleichzeitig dokumentiert und bewertet das IKT das Projekt, damit künftig auch andere Netzbetreiber von den Würselener Erfahrungen profitieren können.

## 5. Das Konzept

Eine kurze Zusammenfassung des Konzeptes zeigt **Tabelle 1**:

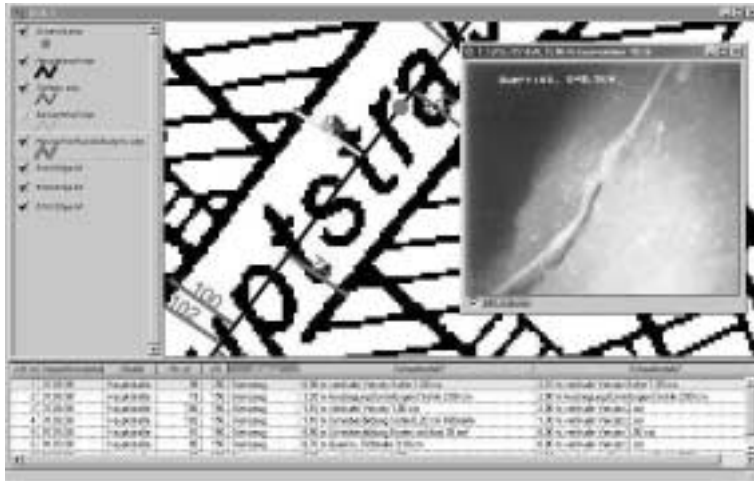
Konzept	Kooperation Einbeziehung des Bürgers durch transparente, zeitnahe Informationen
<b>☉ 1. Phase: Zustandserfassung</b>	
TV-Inspektion Ortung, (HA dem Eigentümer zuordnen) Dichtheitsprüfung Einzelbewertung der Anschlüsse	Erläuterung des Gesamtkonzeptes und des rechtlichen Hintergrundes StGB, VOB, Ortssatzung, LBO, etc. Besitzverhältnisse klären Einverständnis der Bürger abfragen
<b>☉ 2. Phase: Sanierungskonzept</b>	
Kosten, Ausschreibung, Vergabe Sondervorschläge bewerten Bauabwicklung planen Aufbruchgenehmigung einholen Information der kommunalpolitischen Gremien Bürgerinformation organisieren (z.B. Sprechstunden, Info-Container)	Eigentümer über technische Verfahren und zu erwartende Kosten informieren Eigentümergekenntnisse zur Anschlussituation erfassen
<b>☉ 3. Phase: Bauausführung</b>	
Koordinierung des Bauablaufes und Überwachung der Ausführungsqualität (Materialproben, Dichtheitsprüfung, etc.)	Pläne, Berichte, Videos für Eigentümer einsehbar vorhalten Bürgeranliegen berücksichtigen Tätigkeiten und Vereinbarungen anschlussbezogen dokumentieren
<b>☉ 4. Phase: Abrechnung</b>	
anschlussbezogene Abrechnung zeitnahe Vereinnahmung der Kosten Zahlungsziele und -modalitäten mit Kämmererei abstimmen	Aufmaße, Videoband, Dichtigkeitsprotokolle und Abnahmen beilegen Bürgerzufriedenheit erfragen und dokumentieren

**Tabelle 1:** Konzept für die Hausanschlusssanierung

## 6. GIS-Unterstützung

In allen Projektphasen erforderte die Kooperation mit dem Bürger ein hohes Maß an Informationsaustausch. Die Unterstützung des Informationsflusses durch ein Geographisches Informationssystem (**Bild 7**) zeigte Vorteile. In der „heißen“ Phase der Bauabwicklung müssen Entscheidungen sehr zeitnah erfolgen. Die Bürger suchen dann die Bauleitung häufig mit konkreten Anliegen, die den Bauablauf betreffen, auf. Durch das GI-System konnten Informationen zentral abgerufen werden, um Bürgerfragen noch vor Ort zu klären:

- € „Wie viele Anschlüsse sind noch in Benutzung, welche müssen saniert werden?“
- € „Welche Schäden weist mein Kanal auf? Wie teuer wird die Sanierung?“
- € „Ist mein Hausanschluss bereits saniert, wann kommt die Rechnung?“
- € „Ich fahre ab morgen für zwei Wochen in den Urlaub, haben Sie in dieser Zeit die Sanierung bei mir vorgesehen?“



**Bild 7:** Beispiel einer GIS-Unterstützung, um 300 Maßnahmen zu managen

## 7. Vorteile für Stadt und Bürger

Anstatt den Bürger die Reparatur seines Kanalhausanschlusses individuell zu überlassen oder gar einzufordern, tritt der Netzbetreiber für die Bürger als Bauherr auf. Mit der Wahrnehmung der Bauherrenfunktion durch das kommunale Tiefbauamt bzw. durch den Netzbetreiber kommen auf diesen Tätigkeiten zu, die sich in vielerlei Hinsicht vom Alltagsgeschäft unterscheiden. Durch den hohen administrativen Aufwand tritt die eigentliche Bauabwicklung bzw. die Sanierungstechnik im Vergleich zu einer konventionellen Tiefbaumaßnahme nahezu in den Hintergrund. Wenn der Netzbetreiber sich in einer solchen Situation als bürgernaher Dienstleister versteht, können bei der hier vorgestellten Vorgehensweise jedoch viele positive Ergebnisse erzielt werden. Zusammengefasst sind mit dem Konzept folgende Vorteile verbunden:

Für den Bürger:

- € Kosteneinsparungen von über 50 % durch große Stückzahl und öffentliche Ausschreibung.
- € Kostenminimierung durch Wahl eines jeweils geeigneten Sanierungsverfahrens anstatt generell konventionellem Tiefbau.
- € Professionelles Management der Sanierung durch die Fachleute des Tiefbauamtes.
- € Zeit- und Kosteneinsparung, da eigene Informationssuche und eigene Vertragsverhandlungen mit Baufirmen entfallen.
- € Längerer Gewährleistungsanspruch, nämlich fünf statt der nach VOB-Vertrag üblichen zwei Jahre.
- € Qualitätsprüfung und Abnahmeuntersuchung vom Fachmann.
- € Bauausführung ohne viel Lärm, Dreck und größere Verkehrsbeeinträchtigungen.
- € Durchführung der Sanierungsarbeiten unter „vollem Betrieb“ der Kanäle und nahezu vernachlässigbarer Einschränkungen bei den Hausanschlüssen.

Für die Stadt:

- € Wenig Aufgrabungen notwendig – die Straße wird kein „Flickenteppich“.
- € Hoher Qualitätsstandard im „Gesamtbauwerk Kanalnetz“, da öffentliche und private Sanierung aufeinander abgestimmt werden.
- € Gewährleistung wird auf eine oder zumindest wenige Firmen beschränkt und ist so, nicht zuletzt für den Straßenbaulastträger, einfacher nachvollziehbar.

- € Kein „privates“ Fremdwasser im öffentlichen, bereits sanierten Netz.
- € Geringe Behinderung des Straßenverkehrs während der Bauphase durch weitgehende geschlossene Sanierung und konzertierte Bauausführung.
- € Zufriedene Bürger, Imagegewinn für die Stadtverwaltung.

Nach Beginn der Arbeiten im August 2001 ist jetzt nur noch ein geringer Anteil an Maßnahmen in offener Bauweise durchzuführen. In einigen Fällen war die unterirdische Technik aufgrund besonderer Randbedingungen nicht einsetzbar. Auch für unbeteiligte Bürger ging damit ein großer Teil der Maßnahme weitestgehend ohne Lärm und Dreck vonstatten. Von den Betroffenen wurde die Sanierung oftmals gar nicht bemerkt: „Ich fahre ab morgen für zwei Wochen in den Urlaub, haben Sie in dieser Zeit die Sanierung bei mir vorgesehen?“ fragte ein Bürger im Beratungscontainer. Ein Blick des Tiefbauamt-Mitarbeiters in das ständig aktualisierte Baustellenprotokoll ergibt: „Kein Problem, bei Ihnen sind wir schon fertig, es wurde schon saniert, Ihr Anschluss ist jetzt dicht, das ist auch schon überprüft worden“.

**Verfasser:** Dipl.-Ing. Marco Schlüter, Projektleiter, und  
 Dr.-Ing. Bert Bosseler, wissenschaftlicher Leiter  
 IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur  
 Exterbruch 1  
 45886 Gelsenkirchen  
 Postfach 10 09 43  
 45809 Gelsenkirchen  
 Telefon: (02 09) 1 78 06 - 0  
 Telefax: (02 09) 1 78 06 - 88  
 e-mail: schlüter@ikt.de  
 Web: [www.ikt.de](http://www.ikt.de)