

## Diplomarbeit Janina Zerbock

### Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zur Sanierung von Anschlusskanälen auf Grundlage von Verfahrensprüfungen

Bis spätestens 2015 werden die letzten Ergebnisse der Inspektionen von Anschlusskanälen in NRW vorliegen und damit auch nach den Erfahrungen aus den bislang durchgeführten Inspektionen eine Vielzahl zu sanierender Anschlusskanäle dokumentiert sein. Nach straf-, bau- und wasserrechtlichen Grundsätzen hat der Betreiber von Abwasserleitungen negative Einflüsse auf seine Umwelt zu vermeiden. Des Weiteren bestehen für öffentliche und private Netzbetreiber akute Gründe für die Sanierung von Anschlusskanälen z.B. die Vermeidung von Überflutungen. Hierfür existieren zahlreiche Verfahren, die aber nur wenig in den privaten Netzen eingesetzt werden. Dadurch existieren kaum Erfahrungswerte. Im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit „Erstellung eines Maßnahmenkatalogs zur Sanierung von Anschlusskanälen auf Grundlage von Verfahrensprüfungen“ wurde ein Maßnahmenkatalog erstellt, der eine Entscheidungshilfe für Netzbetreiber darstellt.

In der vorliegenden Arbeit wurde zunächst auf Basis einer Literaturrecherche der Problembereich Anschlusskanal betrachtet, der zwischen dem öffentlichen Kanal und der ersten Reinigungsöffnung auf dem Grundstück liegt. Es zeigte sich, dass in den kommunalen Entwässerungssatzungen unterschiedliche Regelungen bezüglich der Zuständigkeiten (öffentlich und privat) für Anschlusskanäle vorliegen. In der Mehrzahl der Fälle sind Anschlusskanäle auf einem privaten Grundstück vom Grundstückseigentümer zu bauen, zu warten und zu sanieren.

Anschließend wurden die technischen Grundlagen von Anschlusskanälen betrachtet. Hier stellte sich heraus, dass Anschlusskanäle i.d.R. einen Durchmesser von DN 100 bis DN 250 besitzen. Es kommen hauptsächlich Rohre aus Steinzeug, PVC und Gusseisen zum Einsatz. Häufig liegt eine Vielzahl von Bögen vor, die z.B. zur Überwindung von Höhenunterschieden dienen.

Im einem nächsten Schritt wurden mögliche Schäden an Anschlusskanälen und deren ökologischen und ökonomischen Auswirkungen betrachtet. Als Schäden können Lageabweichungen, Risse, Rohrbrüche und Einstürze auftreten. Die dadurch entstehenden Undichtigkeiten können Exfiltrationen und Infiltrationen zur Folge haben. Exfiltrationen führen zu einer Verunreinigung von Grundwasser und Boden, Infiltrationen führen zu einer Mehrbelastung der Kläranlage und ggf. sogar zu Grundwasserabsenkungen. Des Weiteren kann es durch Schäden zu Abflusshindernissen kommen, die z.B. die hydraulische Leistungsfähigkeit eines Kanals verringern.

Aufgrund einer Betrachtung der Sanierung von Anschlusskanälen und den zugehörigen vorangehenden Arbeitsschritten, konnte festgestellt werden, dass vor dem Einsatz der meisten Sanierungsverfahren eine Reinigung der Leitungen (i.d.R. durch Hochdruckspülung), sowie eine Inspektion mittels TV-Kamerasystemen erforderlich ist. Wenn keine Undichtigkeiten bei Kanälen zu erkennen sind, können zusätzlich Dichtheitsprüfungen mit Luft oder Wasser durchgeführt werden. Im Rahmen der Diplomarbeit wurde die Reinigung, Inspektion und die Durchführung von Dichtheitsprüfungen von Anschlusskanälen kurz vorgestellt. Die bei der Sanierung von Anschlusskanälen zur Verfügung stehenden Reparatur-, Renovierungs- und Erneuerungsverfahren (siehe Abbildung 1) wurden anschließend erläutert und Anwendungsbereiche sowie Vor- und Nachteile aufgeführt.

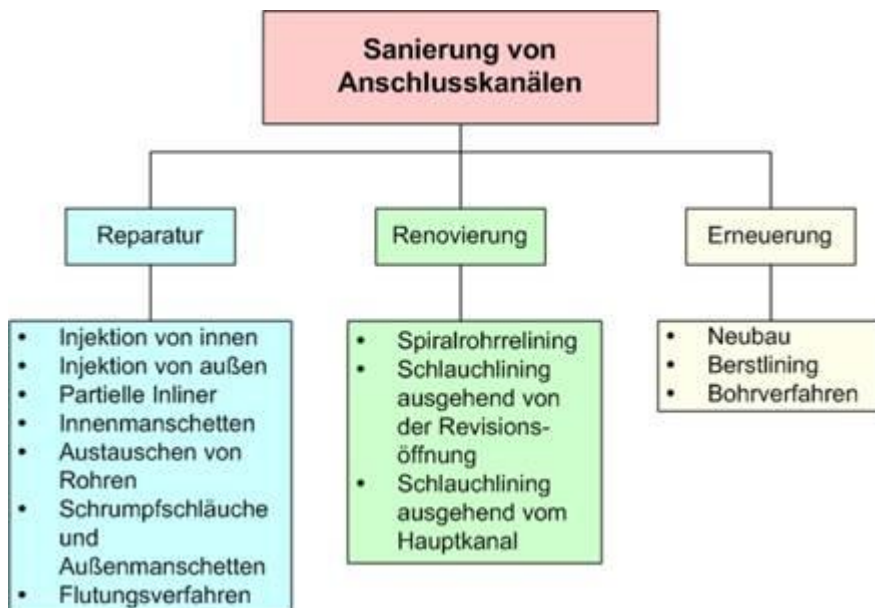


Abbildung 1: Übersicht der Verfahren zur Sanierung von Anschlusskanälen

Bei der Auswertung der Erfahrungen von Kanalnetzbetreibern sowie von Befahrungsfilmen und Untersuchungsberichten einer nordrheinwestfälischen Kommune im Vorlauf von Sanierungsmaßnahmen stellte sich heraus, dass Lageabweichungen (besonders vertikale Lageabweichungen) die hauptsächlich auftretenden Schäden an Anschlusskanälen waren, gefolgt von Rissen (hier besonders Scherbenbildung) siehe Abbildung 2. Des Weiteren stellte sich heraus, dass bei ca. 75 % der vorgefundenen Anschlussleitungen Bögen –teilweise sogar rechtwinklig- vorzufinden waren.



Abbildung 2:  
Schadensbilder  
a) vertikale Lageabweichung  
b) Scherbenbildung



Um Praxiserfahrungen bei der Sanierung von Hausanschlussleitungen in die Betrachtung mit einbeziehen zu können, wurde im Rahmen der Diplomarbeit ein Fragebogen erstellt und deutschlandweit an kommunale Netzbetreiber verschickt. Bei der Auswertung der Umfrage ergab sich, dass die geschlossene Bauweise am häufigsten eingesetzt wurde und hier vor allem Renovierungsverfahren. Unter den verschiedenen Renovierungsverfahren, die zur Verfügung stehen, wurde am häufigsten das Schlauchlining vom Revisionsschacht oder der Revisionsöffnung aus eingesetzt.

Die Testeinsätze von Schlauchlining-, Flutungs- und Bohrverfahren im praxisnah erstellten Anschlusskanälen zeigten, dass grundsätzlich unter den gegebenen Randbedingungen sämtliche getestete Verfahren einsetzbar waren.

Abschließend vor dem Hintergrund der in der Diplomarbeit gewonnenen Erkenntnisse wurde ein Maßnahmenkatalog aufgestellt, in dem Anwendern unter Berücksichtigung des Zustandes des Kanals und der örtlichen Verhältnisse unter Betrachtung der Wirtschaftlichkeit ein Vorschlag für die Wahl eines Sanierungsverfahren gegeben wird (siehe Abbildung 3). Über die Art und Häufigkeit der vorhandenen Schäden in der Anschlussleitung kann zunächst eine Vorauswahl zwischen Reparatur-, Renovierungs-

und Erneuerungsverfahren getroffen werden. Anschließend kann aufgrund örtlicher Randbedingungen zwischen der offenen und der geschlossenen Bauweise entschieden werden. Der erarbeitete Maßnahmenkatalog stellt eine Hilfe für kommunale und private Entscheidungsträger für die Wahl eines geeigneten Sanierungsverfahren für Anschlussleitungen dar. Mit freundlicher Unterstützung von

