

„Erarbeitung eines baulichen und hydraulischen Sanierungskonzeptes für ein kleineres Einzugsgebiet“

Nach Inkrafttreten der Selbstüberwachungsverordnung Kanal im Bundesland Nordrhein-Westfalen liegen seit 1996 in zunehmendem Maße Informationen aus der TV-Inspektion bestehender Kanalnetze vor. Die im Rahmen der TV-Inspektion ermittelten baulichen Schäden müssen im Zuge einer technischen Sanierungskonzeption ausgewertet und kostenmäßig bewertet werden. Neben der baulichen Bewertung spielen die Randbedingungen des Kanals eine Rolle. Im Rahmen eines Sanierungskonzeptes lassen sich unterschiedliche technische Sanierungsverfahren für bestehende Kanäle gegenüberstellen und kostenmäßig bewerten. Diese Ergebnisse bilden die Entscheidungsgrundlage für das Sanierungsprogramm bzw. Abwasserbeseitigungskonzept des betreffenden Netzbetreibers.

Im Rahmen der Diplomarbeit wurde für ein kleines abgeschlossenes Entwässerungsgebiet von rd. 4,7 km Länge ein solches Sanierungskonzept auf Grundlage vorliegender TV-Inspektionsdaten erstellt. Basis dazu bildete die Kanaldatenbank im Format S&K-TIFFANY.

Die Vorgehensweise beinhaltet zunächst eine detaillierte hydraulische Bestandsberechnung als Grundlage für die hydraulische Sanierungsberechnung, gefolgt von der Ermittlung des baulichen Zustandes des Kanalnetzes durch Klassifizierung der Inspektionsdaten anhand der Randparameter Hydraulik, Entwässerungsverfahren, Wasserschutzzone und Lage im Verkehrsraum sowie der Ermittlung der hydraulischen Belastung des Kanalnetzes.

Die hydraulische Berechnung des Entwässerungsnetzes erfolgte für die Bestandssituation und für die Prognose unter Berücksichtigung der künftigen Einwohner- und städtebaulichen Entwicklung. Die hydraulischen Berechnungen wurden analog den Vorgaben des Arbeitsblattes ATV-A 118 und der DIN EN 752 durchgeführt.

Als nächstes wurde eine Überlagerung der baulichen Klassifizierung und der hydraulischen Belastungsgrade vorgenommen. Das Ergebnis dieser Auswertung wurde in Form von Klassifizierungsstufenplänen zeichnerisch dargestellt. Aus diesen Plänen kann die Sanierungsbedürftigkeit aus baulicher und hydraulischer Sicht für jede Haltung entnommen werden.

Der Hauptbestandteil der Diplomarbeit ist die Aufstellung eines baulichen und hydraulischen Sanierungskonzeptes. Zusätzlich wurde ein sehr umfangreicher theoretischer Überblick über die gängigen baulichen Sanierungsverfahren erarbeitet. Anschließend wurden einige Sanierungsverfahren, bezüglich des Einsatzbereiches, Vor- und Nachteile, tabellarisch aufgestellt.

Am konkreten Beispiel wurde im Rahmen des Sanierungskonzeptes jeder Haltung ein Sanierungsverfahren zugeordnet und hinsichtlich der Kosten bewertet. Schließlich wurde eine Kostenschätzung für das betrachtete Gebiet erstellt und die Ergebnisse sind in Form von Sanierungsplänen dargestellt worden.

Die Arbeitsschritte und die Ergebnisse der Ausarbeitung des Sanierungskonzeptes werden im Folgenden kurz erläutert und zusammengestellt.

Hydraulik:

Für den Nachweis der Überstauhäufigkeit des sanierten Kanalnetzes sowie die Dimensionierung der geplanten Haltungen wurden zwei Modellregen nach EULER (Typ II) mit einer Überstauhäufigkeit von $n = 0,5/a$ und $n = 0,33/a$ benutzt.

Entsprechend der hydraulischen Prognoseberechnung wurden bei keiner Kanalhaltung hydraulische Überlastungen bei der Häufigkeit $n = 1,0/a$ festgestellt.

Bauliche Sanierung:

Die Schadensklassifizierung zeigt, dass rd. 15,6 % (rd. 730 m) des betrachteten Entwässerungsgebietes die Zustandsklassen 1+2 aufweisen, d.h. diese Kanalhaltungen sind umgehend und kurzfristig zu sanieren.

Die Ergebnisse der hier vorliegenden baulichen Zustandsermittlung wurden in das Sanierungskonzept integriert, d.h. der bauliche Zustand der Abwasseranlagen wurde mit der Prognosehydraulik überlagert, so dass die Sanierungskosten in hydraulischer und baulicher Sicht kostenoptimiert ermittelt werden konnten.

Ergebnisse:

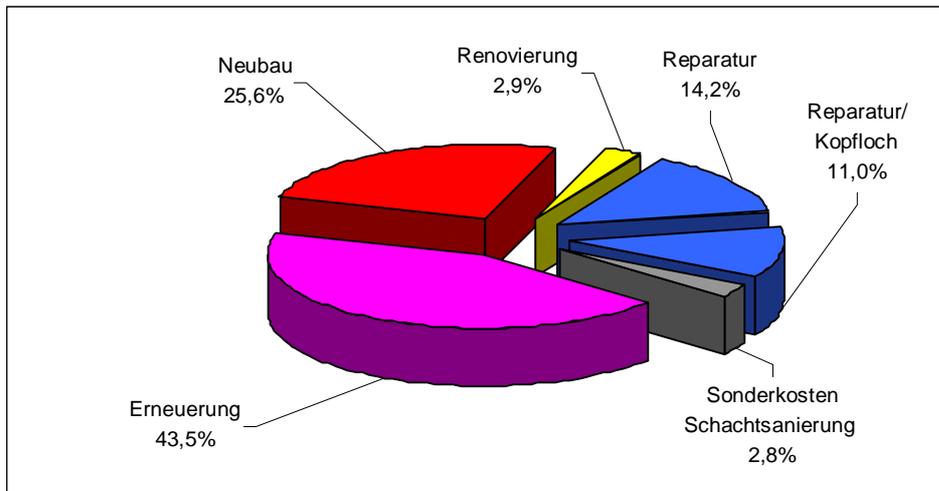
Der größte Handlungsbedarf ergab sich durch den baulichen Zustand des betrachteten Einzugsgebietes. Dafür wurde eine umfassende Sanierungsplanung erstellt.

Schwerpunkt des festgestellten Sanierungsbedarfs liegt in der Reparatur in geschlossener Bauweise bzw. mit Kopflöchern (rd. 61,1 %). Der prozentuale Anteil der Erneuerung aus baulicher Sicht beträgt rd. 26,7 %. Den geringsten Anteil am gesamten Sanierungsbedarf hat die Renovierung mit rd. 2,2 %.

Für das untersuchte Gebiet berechnet sich ein **Gesamterneuerungs- bzw. Sanierungsbedarf** für die Sanierung der Kanalhaltungen in den Zustandsklassen 1 bis 5 von

rd. 368.235 € (Netto).

Der Hauptkostenanteil des Sanierungsbedarfes liegt in der Erneuerung aus baulicher Sicht mit rd. 160 Tsd. € (rd. 43,5 %), gefolgt von den Neubaumaßnahmen mit rd. 94 Tsd. € (rd. 25,6 %). Die Kosten für die Reparatur in geschlossener Bauweise bzw. mit Kopflöchern liegen bei rd. 93 Tsd. € (rd. 25,2 %). Die Kosten für die Renovierung liegen bei rd. 11 Tsd. € (rd. 2,9 %). Die restlichen Kosten von rd. 10 Tsd. € (rd. 2,8 %) beinhalten die gesonderten Schachtsanierungen.



Prozentuale Kostenverteilung

Sollten alle Schäden der **Zustandsklassen 1+2**, d.h. umgehende und kurzfristige Sanierung, behoben werden, so ist mit einem geschätzten Kostenaufwand von **rd. 184.714 € (Netto)** zu rechnen.