

Diplomarbeit Knut Tempelmann

„Zentralabwasserplan für das Einzugsgebiet Sodinger Bach der Stadt Herne“

Mit Hilfe hydrodynamischer Berechnungsmodelle lässt sich heutzutage eine kostengünstige und wirtschaftliche Sanierung eines bestehenden Kanalnetzes verwirklichen. Haltungsstränge, die vormals nach dem Zeitbeiwertverfahren saniert wurden, haben bei einer hydrodynamischen Untersuchung oftmals keinen sanierungsbedürftigen Zustand. Ein Zentralabwasserplan (ZAP), der mit einem hydrodynamischen Berechnungsmodell erstellt wird, ist daher für Städte und Kommunen ein bewährtes Mittel zur hydraulischen Überprüfung und Sanierung ihres Kanalnetzes.

Im Rahmen dieser Arbeit ist für das Einzugsgebiet Sodinger Bach der Stadt Herne ein Zentralabwasserplan erstellt worden. Aufgabe war es, die hydraulischen Mängel des vorhandenen Kanalnetzes zu erfassen und Maßnahmen zur Beseitigung in einem Sanierungskonzept vorzuschlagen.



Das Untersuchungsgebiet weist insgesamt eine Fläche von 342 ha auf. Das vorhandene Kanalnetz besteht aus 780 Haltungen und 780 Schächten und hat eine Gesamtlänge von 35 Kilometer. Der Aufbau des ZAP gliedert sich in drei Bereiche. Der erste Teil befasst sich mit der hydraulischen Überprüfung des Kanalnetzes (Bestandsberechnung). Im zweiten Teil wird eine Prognoseberechnung unter Berücksichtigung zukünftiger Versiegelung bzw. Abkopplung von Teilgebieten durchgeführt. Abschließend erfolgt die Aufstellung eines Sanierungskonzeptes.

Die hydrodynamische Bestandsberechnung wurde mit dem Programm HYSTEM-EXTRAN (ITWH) durchgeführt. Durch vorangegangene Niederschlags- und Durchflussmessungen war es möglich das vorhandene Kanalnetz für die Arbeit mit HYSTEM-EXTRAN zu kalibrieren. Simuliert wurde ein Niederschlagsereignis mit einem Modellregen nach Euler Typ II für die Jährlichkeiten $n=1,0$ und $n=0,5$. Die Niederschlagsdaten für den Modellregen stammen aus dem KOSTRA-Atlas für das Rasterfeld 12/48 (Herne).

Die Bestandsberechnung ergab lediglich vier überstaute Schächte, wobei nur zwei ein relevantes Überstauvolumen von mehr als 1 m^3 aufwiesen. Deshalb kann der Zustand als äußerst akzeptabel bezeichnet werden.

Die nachfolgende Prognoseuntersuchung hat gezeigt, dass eine zusätzliche Versiegelung von Teilflächen durch zukünftige Neubebauung anhand der vorliegenden B-Pläne nicht geplant ist. Es bestanden ebenso keine Möglichkeiten zur Entflechtung versiegelter Teilgebiete, da die Flächen, z.B. für die Umleitung eines Gewässers, nicht vorhanden sind. Kanalbaumaßnahmen, die während der Bearbeitungszeit durchgeführt worden sind, wurden in den vorhandenen Plan eingearbeitet.

Die Prognoseberechnung, die mit einem Modellregen nach Euler Typ II für ein fünfjähriges Regenereignis simuliert wird, bildet die Grundlage für das Sanierungskonzept. Der hydraulische Zustand für die Prognose muss in Teilbereichen als kritisch bezeichnet werden. Die Berechnung wies insgesamt 15 gravierende Überstauereignisse auf, die im Rahmen der Sanierung behoben werden mussten.

Ausgehend von den überstauten Schächten sind vier Maßnahmen zur Beseitigung der hydraulischen Mängel vorgeschlagen worden. Es handelt sich in allen vier Fällen um Kanalneubaumaßnahmen. Eine andere Art der Sanierung, wie z.B. die Abkopplung befestigter Flächen oder die Umleitung in ein anderes Einzugsgebiet, war nicht möglich.

Abschließend sind zu den Sanierungsmaßnahmen entsprechende Massenermittlungen aufgestellt und die zu erwartenden Kosten für jede Maßnahme ermittelt worden. Der Kostenaufwand für die Durchführung der vier Sanierungsvorschläge beläuft sich auf rund 1,1 Mio. € (incl. 19 % MwSt.).

Durch die Umsetzung dieses nachhaltigen Sanierungskonzeptes für ein fünfjähriges Regenereignis wird das Kanalnetz im Einzugsgebiet Sodinger Bach auf lange Sicht überstausicher.