



Ausschnitt Übersichtplan „Einzugsgebiete der Pumpwerke in Herne“

Aufgabenstellung

Im Rahmen der Umgestaltung der Emscher wurden für einen Großteil des Einzugsgebietes der Emscher Entflechtungskonzepte erarbeitet. Die Polderpumpwerke im Einzugsgebiet der Emscher sind Bestandteil dieser Entflechtungskonzepte. Die im Rahmen der Entflechtungskonzepte durchgeführten stationären Berechnungen können für die Einschätzungen der Polderpumpwerke jedoch nur grobe Anhaltspunkte liefern. Ob die jetzige Pumpenleistung der Pumpwerke ausreichend sein wird, die Wassermengen in die Emscher zu heben, kann nicht abschließend beurteilt werden.

Um gesicherte Aussagen treffen zu können, sind die Zustände des Einstaus, Überstaus und der Überflutung des bestehenden Kanalnetzes vor den Pumpwerken zu untersuchen. Die o.g. Zustände sind in Poldergebieten im Wesentlichen von der Pumpwerksauslegung abhängig. Fundierte Berechnungsergebnisse können deshalb nur durch hydrodynamische Berechnungen des Überstauverhaltens geliefert werden. Aus diesem Grunde wurde von der Emschergenossenschaft die Ermittlung von Bemessungswassermengen an den Pumpwerken in den Städten Herne, Dortmund und Castrop-Rauxel beauftragt.

Projekt

Pumpwerke der Emschergenossenschaft

Auftraggeber

Emschergenossenschaft

Leistung

Überprüfung der Einzugsgebiete und der Leistungsfähigkeit der Pumpwerke Herne-Crange, Herne-Cranger-Heide Herne-Hauptkanal-Wanne, Dortmund-Mengede, Dortmund-Deusen und Castrop-Rauxel-Ickern

- Grundlagenermittlung
- Statistische Auswertung der relevanten Niederschlagszeitreihen
- Bildung einer repräsentativen partiellen Niederschlagsreihe
- Hydrodynamische Berechnung und Bewertung des Ist-Zustand
- Hydrodynamische Berechnung für den Planungszustand

Ort

Stadt Herne
Stadt Dortmund
Stadt Castrop-Rauxel

Zeit

08/1999 bis 10/2000

Kanalnetzlänge

ca. 62 km

Einzugsgebiet

$A_{E,K} = 575$ ha

Sonderbauwerke

- 6 Pumpwerke
- 1 Düker

Leistungsbeschreibung

Als erster Schritt erfolgte die Übernahme sowie die Plausibilitätsprüfung sämtlicher zur Verfügung gestellter digitaler Kanaldaten aus den Datenbanken der vorbenannten Städte. Des Weiteren wurden die von der Emschergenossenschaft bereitgestellten Pumpwerksdaten geprüft und in den Berechnungsdatensatz eingearbeitet. Anschließend wurden die für die Simulation notwendigen Flächendaten erhoben. Für den Überstaunachweis des bestehenden Kanalnetzes und die Ermittlung der Trocken- und Hochwasserzuflüsse zu den Pumpwerken wurden die instationären Kanalnetzrechnungsmodelle HYSTEM-EXTRAN und DYNA herangezogen.

Auf der Grundlage der Ergebnisauswertung des Ist-Zustandes wurden unter Berücksichtigung der zukünftigen städtebaulichen Entwicklung und der siedlungswasserwirtschaftlicher Planungsvorhaben der Tiefbauämter der Städte Berechnungen mit unterschiedlichen Förderleistungen der Pumpwerke durchgeführt. Die Auswertung der Berechnungsergebnisse zeigte, dass durch die Erhöhung der Förderleistungen der Pumpwerke keine Verbesserung des Überstauverhaltens der Kanalnetze erzielt werden konnte. Aufgrund der erzielten Ergebnisse wurden anschließend fiktive interaktive hydraulische Sanierungen der Kanalnetze durchgeführt, bei denen die hydraulischen Engpässe in den Kanalnetzen durch den Einbau von leistungsfähigeren Abflussquerschnitten beseitigt wurden. Die Sanierungsplanung wurde dabei unter Berücksichtigung unterschiedlicher Förderleistungen der Pumpwerke durchgeführt.

Die Kanalnetze und die Pumpwerke wurden für den Planungszustand gemäß DIN EN 752 und ATV Arbeitsblatt A 118 mittels der instationären Kanalnetzrechnungsmodelle HYSTEM-EXTRAN und DYNA rechnerisch nachgewiesen.