

Variantenuntersuchung zur Entwässerung eines kommunalen Einzugsgebietes unter Berücksichtigung des Emscherumbaus

Bachelorarbeit: Filiz Sarican

Problematik

Das betrachtete Einzugsgebiet (EZG 8.006) befindet sich im Stadtgebiet Gelsenkirchen und muss entwässerungstechnisch umgestaltet werden. Das auf dem Gebiet anfallende Abwasser wird aktuell in den offenen Abwasserlauf Lanferbach eingeleitet.

Der Lanferbach soll in Kürze renaturiert werden. Somit darf kein Abwasser mehr in das künftige Reingewässer eingeleitet werden.

Die Emschergenossenschaft sieht wie in allen anderen Bereichen des Emschersystems vor, das Abwasser in die bereits errichteten bzw. noch zu errichtenden Beikanäle einzuleiten.

Im Zuge der Renaturierungsmaßnahme muss das EZG 8.006 an den zukünftigen Beikanal Lanferbach angeschlossen werden.

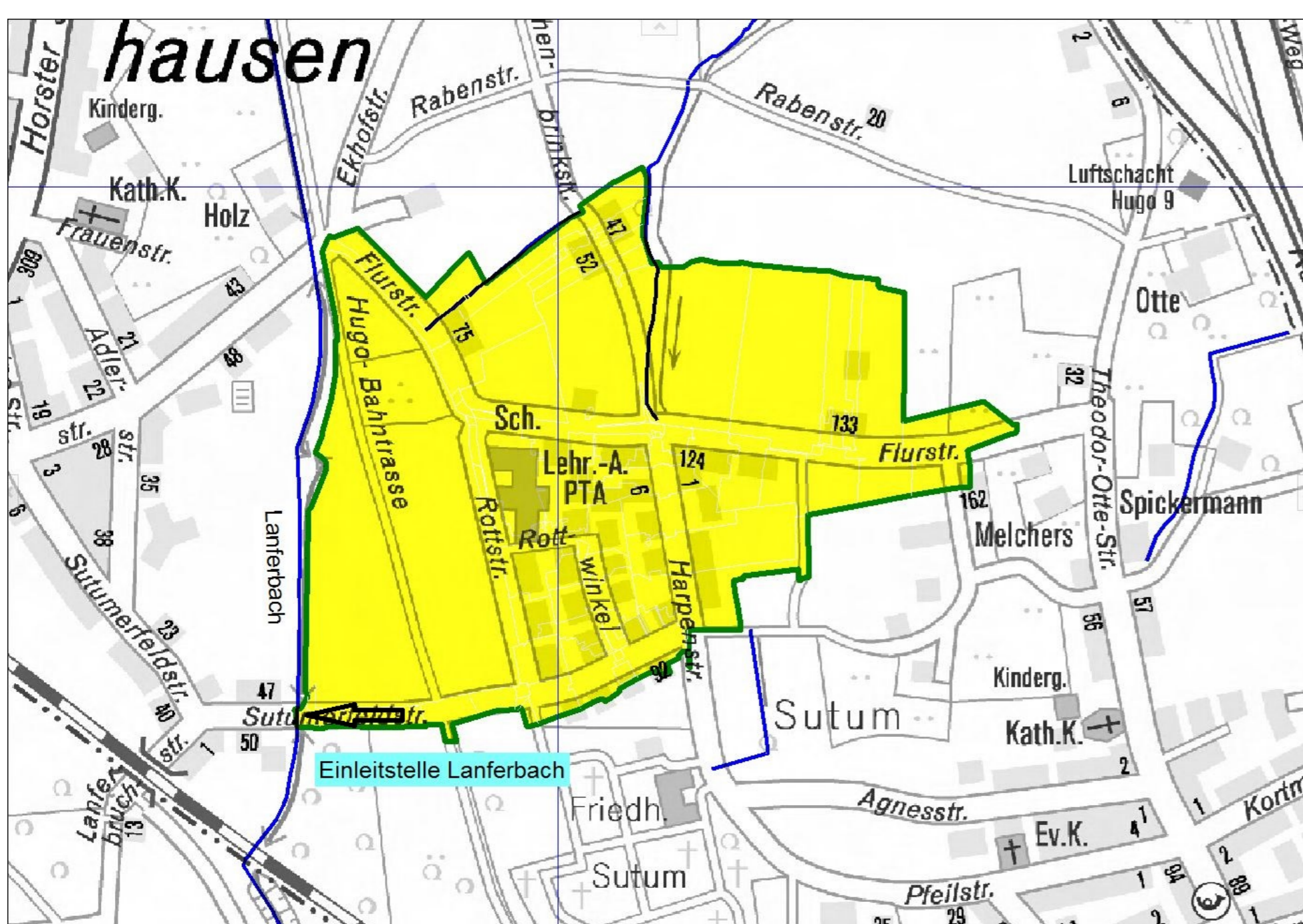


Bild 1: Entwässerung Einzugsgebiet 8.006 im Ist - Zustand

Ziel

Ziel der Bachelorarbeit ist es, Sanierungsvarianten darzustellen und über eine Nutzen-Kosten-Analyse mit Hilfe der „Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen“ eine wirtschaftliche Betrachtung der Varianten durchzuführen. Abschließend wird unter Berücksichtigung der gewonnenen Aspekte eine Vorzugsvariante vorgeschlagen.

Lösungsweg

Die entwässerungstechnische Situation im Ist-Zustand wird in Kanal++[®] hydraulisch berechnet und mit dem Planzustand verglichen. Anschließend erfolgt eine Variantenuntersuchung mit drei Varianten mit Kanal++[®].

Bei der Variante I entwässert das gesamte Einzugsgebiet weiterhin im Mischsystem über den neuen Beikanal.

Bei der Variante II wird das Kanalnetz durch Versickerung von Regenwasser entlastet (Abkopplung von Teilflächen).

Bei Variante III wird das Entwässerungssystem von Misch- auf Trennsystem umgestellt. Das Schmutzwasser mündet im künftigen Beikanal und das Regenwasser wird in den Lanferbach eingeleitet.

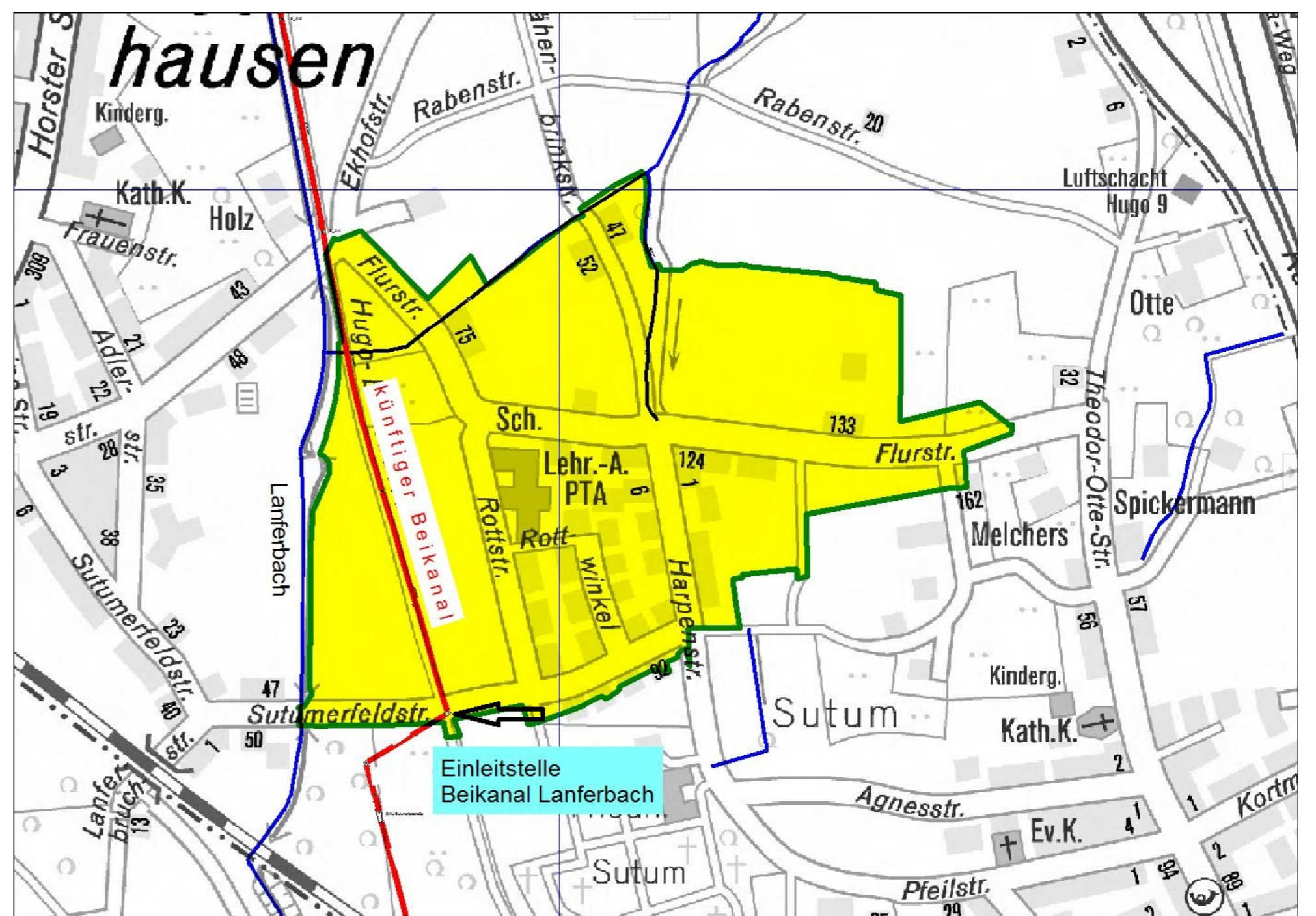


Bild 2: Entwässerung Einzugsgebiet 8.006 in der Vorzugsvariante

Ergebnisse

Da die Kosten der Variante III die Variante I und II um den Faktor 3,50 übersteigen, wird diese Variante nicht in Erwägung gezogen.

Als Vorzugsvariante wird die Variante I gewählt, obwohl der Projektkostenbarwert 76.000 € höher liegt als bei Variante II.

Das sind bei einer angesetzten Nutzungsdauer der Entwässerungsleitungen von 80 Jahren und unter Berücksichtigung von Zins und Zinseszins Mehrkosten in Höhe von 3.000 € pro Jahr.

Variante I ist für Gelsenkanal leichter zu realisieren als Variante II, da Variante II die Mitwirkung von sechs Privatpersonen erfordert, die bereit sein müssten, ihr Regenwasser vom öffentlichen Netz auf eigene Kosten abzukoppeln.