

Zusammenfassung Masterarbeit: Ina Terlau

Abwasserentsorgungskonzepte für kleinere Kommunen an einem Fallbeispiel in Nordrhein-Westfalen

Die Abwasserentsorgung kleinerer Kommunen unterliegt besonderen Herausforderungen. Aufgrund vergleichsweise kleiner Kläranlagen ergeben sich hohe spezifische Behandlungskosten. Aufgrund empfindlicher Vorfluter können dabei auch für kleine Anlagen hohe Anforderungen an die Reinigungsleistung bestehen. Die Abwasserableitung zu zentralen Behandlungsanlagen ist durch vergleichsweise kleine Volumenströme und lange Leitungswege gekennzeichnet. Für kleinere Kommunen ergibt sich daraus aktuell maßgeblicher Handlungsbedarf bei den bestehenden Abwasserentsorgungskonzepten. Ein wesentlicher Aspekt für eine zielführende Abwasserentsorgung kleinerer Kommunen ist die treffende Abwägung zwischen Überleitung und Beibehaltung bzw. Ertüchtigung bestehender Kläranlagen.

Die Masterarbeit wurde in Kooperation mit der Emscher Wassertechnik Lippe Wassertechnik GmbH bearbeitet.

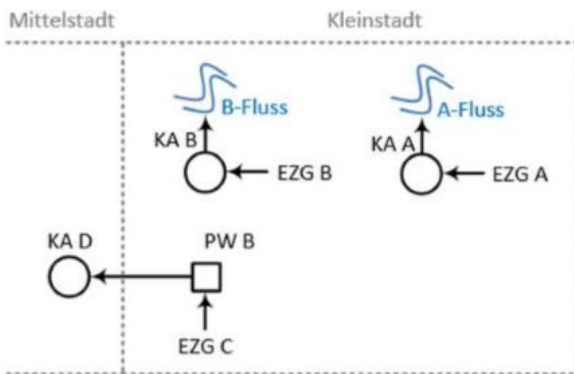
Im Zuge der Masterarbeit wird das bestehende Abwasserentsorgungskonzept einer Kleinstadt im ländlich geprägten Raum analysiert. Dazu wird zunächst eine Bestandsaufnahme durchgeführt.

Die Abwasserbeseitigung der Kleinstadt umfasst den Betrieb zweier Kläranlagen sowie die Überleitung eines Teils des Abwassers mit Hilfe eines Pumpwerkes zur Kläranlage einer Nachbarstadt. Die Bemessungswerte der Anlagen werden anhand des Arbeitsblattes ATV-DVWK-A 198 hergeleitet, um die Bemessung des Ist-Zustandes auf Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 131 nach dem aktuellen Stand der Technik durchzuführen. Die Kapazitäten der Kläranlagen sind erschöpft und eine umfassende Sanierung einer der beiden Kläranlagen ist schon im Ist-Zustand notwendig. Anlass der Untersuchung ist eine angekündigte Erhöhung der Kosten für die Abwasserableitung und Abwasserreinigung in der Nachbarstadt. Mit einer Variantenerarbeitung werden drei mögliche Szenarien für ein zukünftiges Entsorgungskonzept untersucht.

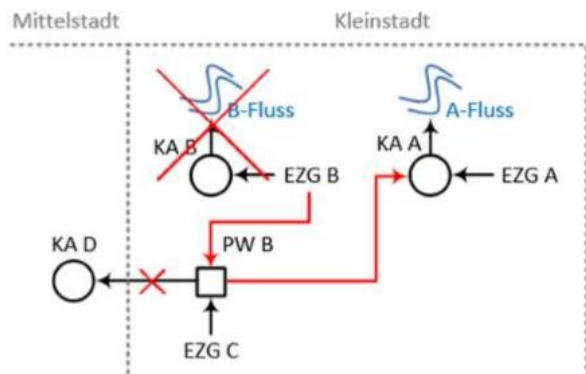
Die Lösungen bestehen

- im Neubau einer der beiden Kläranlagen und Stilllegung der bestehenden Überleitung (Variante 1) oder
- in der Ertüchtigung einer der beiden Kläranlage und dortigen Reinigung des kompletten Abwassers (Variante 2) oder
- in der Stilllegung einer der beiden Kläranlagen und Überleiten einer wesentlich größeren Abwassermenge zur Nachbarstadt (Variante 3).

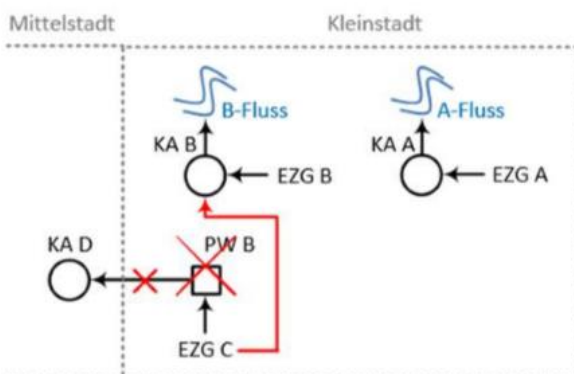
Ist-Zustand



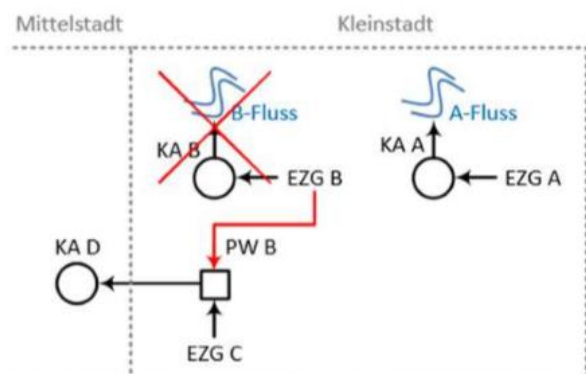
Variante 2



Variante 1



Variante 3



— Umbaumaßnahmen

Nach Erarbeitung der Varianten und aller Maßnahmen fand die Kostenermittlung statt. Es werden Investitionskosten für neue Anlagenteile und Reinvestitionen für den Bestand angesetzt. Diese beruhte auf Richtpreisangeboten, Literatur- und Erfahrungswerten. Die Betriebskosten werden für die Varianten aus den Ist-Kosten abgeleitet und auf Grundlage der neuen Belastungssituation errechnet. Die dynamische Kostenvergleichsrechnung fand auf Grundlage eines DWA Leitfadens statt. Die nicht-monetäre Bewertung erfolgte auf Basis einer detaillierten Nutzwertanalyse mit der Methode des Analytical Hierarchy Process (AHP). Variante 1 geht als wirtschaftlichste Alternative aus der Kostenvergleichsrechnung hervor. Die Effektivität der Variante 1 wird durch die Nutzwertanalyse ohne monetäre Einflüsse ebenfalls bekräftigt.

Auf dieser Basis wird die Vorzugsvariante 1 ermittelt, die den umfangreichen Neubau einer der beiden Kläranlagen und Stilllegung der bestehenden Überleitung erfordert.