

Masterarbeit

Thema: Entwurf und Bewertung von Abwasserentsorgungskonzepten für den ländlichen Raum zur Anpassung an zukünftige Herausforderungen anhand zweier Fallbeispiele in Mecklenburg- Vorpommern

Verfasser: Stephanie Möller

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Tränckner,
M.Sc. Mathias Gießler

Datum der Abgabe: 15.08.2016

Zusammenfassung

Das Thema der Masterarbeit wurde von der Universität Rostock vorgeschlagen und in Kooperation mit dem Wasserzweckverband Malchin Stavenhagen und dem Ingenieurbüro Wegener & Hinz GmbH bearbeitet.

Aufgrund der rückläufigen Einwohnerwerte in Mecklenburg- Vorpommern werden die Abwasserbeseitigung und die damit verbundenen Auswirkungen zu einer zentralen Herausforderung der Kommunalpolitik. Die angeschlossene Einwohnerzahl an die Kanalisation sinkt, somit auch die Abwassermenge und die Auslastung der Abwasserentsorgungssysteme.

Ziel dieser Arbeit ist der Entwurf und die Bewertung von Abwasserentsorgungskonzepten für den ländlichen Raum zur Anpassung an zukünftige Herausforderungen anhand zweier Dörfer in Mecklenburg Vorpommern. Hierbei stellt sich die Frage, ob das jeweilige Abwasserentsorgungssystem neugebaut werden soll und ob eine Überleitung eines Dorfes bzw. beider Dörfer sinnvoll erscheint. Dazu wird zunächst der Istzustand ermittelt und ausgewertet. Zusätzlich wird mittels eines Variantenvergleichs geprüft, welche Abwasserentsorgungssysteme für den Zusammenschluss geeignet sind. Des Weiterem wird mithilfe einer dynamischen Kostenvergleichsrechnung nach LAWA und einer Sensitivitätsanalyse aufgezeigt, ob sich eine Zusammenlegung der Abwasserinfrastruktur als die wirtschaftlich kostengünstigere Alternative erweist.

Es ist zu erkennen, dass der Standort Kastorf für einen Zusammenschluss geeignet ist und mit einem Schwebebettverfahren, einem Scheibentauchkörper oder einem sequentiellen beschickten Reaktor (SBR) ausgestattet werden kann. Ein Abwasserteich ist anhand des Variantenvergleiches ausgeschieden. Durch die Kostenvergleichsrechnung nach LAWA zeigt sich, dass die Überleitung beider Dörfer nach Rosenow am kostengünstigsten erscheint. Die Reihenfolge der Varianten wird durch die Veränderung der Randbedingungen (Zinssatz und Preiserhöhung der Leitung) verändert. Ab einem Zinssatz von 4 % p. a. zeigt sich ein Tausch der zweiten und dritten Positionen.

Abstract

The topic of the thesis proposed by the University of Rostock and worked in cooperation with the association for sewage treatment Malchin Stavenhagen and the engineering firm Wegener & Hinz GmbH.

On account of the falling inhabitant's values in Mecklenburg Western Pomerania the sewage disposal and the associated impacts become a central challenge of the municipal politics. The number of the connected inhabitants to the canalisation decreases, therefore also the amount of waste water and the extent of utilisation of the sewage disposal systems.

The object of this work is the design and evaluation of sanitation concepts for rural areas to adapt to future challenges based on two villages in Mecklenburg Western Pomerania. On this occasion, the question positions itself whether the relevant sewerage system to be rebuilt and whether a reconciliation of a village or both villages seems sensible. For this purpose, first the actual state is determined and evaluated. In addition, it is checked by means of a variant comparison which sewage systems are suitable for the merger. Of further is demonstrated using a dynamic cost comparison calculation based on LAWA and a sensitivity analysis of whether a merger of the wastewater infrastructure proves the cheaper alternative.

It is to be recognised that the location of Kastorf is suitable for a union and could be equipped with a floating bed method, a rotating biological contactor or a sequencing batch reactor (SBR). A sewage pond has retired with the help of the variation comparison. The cost comparison by LAWA turns out that the reconciliation of the two villages to Rosenow appears most cost-efficient. The ranking of the variants is altered by the change in the boundary conditions (interest rate and increase in price). From an interest rate of 4 % p. a. an exchange of the second and third positions appears.