

## Masterarbeit

Thema: Hydrologische, hydraulische und technische Untersuchungen zur Wiederherstellung eines naturnahen Abflusses in einem urbanen Gewässer

Bearbeiter: Sarah Katharina Schönberger

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Tränckner

Datum: 28.01.2018

## Zusammenfassung

Weltweit wird von vielen Gesetzgebern gefordert, die Gewässerstrukturen zu erhalten oder zu verbessern. Dafür werden Maßnahmenkataloge erstellt, um Bewirtschaftern diese Aufgabe zu vereinfachen. Begradigte oder verbaute Gewässer sollen möglichst wieder in einen naturnahen Zustand zurückgebaut werden.

In der Hanse- und Universitätsstadt Rostock soll ein neues Wohngebiet entstehen, im Zuge dieser Baumaßnahmen soll der kanalisierte Kayenmühlengraben wieder geöffnet werden, um das Wohnklima zu verbessern und dieses Gewässer zu renaturieren. Der neue Kayenmühlengraben soll durch Wasser des Schwanenteiches, des Botanischen Gartens und einer Dränleitung gespeist werden. Ziel dieser Arbeit ist es, mit der Software: "Storm Water Management Modell" (SWMM) ein hydrologisch-hydraulisches Modell zu erstellen, um verschiedene Wetter- und Wasserabflusszenarien zu simulieren. Es sollen Aussagen darüber getroffen werden, wie sich der Wasserstand und die Durchflussrate des Grabens verhalten. Es wurden drei verschiedene Modelle (V1A, V1B und V2B) getestet. In V1A wurde das Wasser des Schwanenteiches mittels zweier Pumpen transportiert. In V1B wurde eine der Pumpen durch eine normale Leitung ersetzt. In V2B wurde ein zusätzlicher Notabfluss für den Schwanenteich eingebaut. Aktuell besitzt der Schwanenteich eine Pumpe und einen Notabfluss, welcher in die Mischwasserkanalisation mündet.

In den Ergebnissen wird deutlich, dass der Schwanenteich ohne diesen stark überfluten würde. Für zukünftige Baumaßnahmen kann die Aussage getroffen werden, dass zusätzlich zu Regenereignissen, die weiteren Zuflüsse den Volumenstrom des Grabens erhöhen. Im Trockenwetterzenario speisen die Zuflüsse genügend Wasser ein, um eine geringe Strömung aufrecht zu erhalten.

## Abstract

Many legislators around the world call for the preservation or improvement of waterbodies. For this purpose, catalogs of measures have been created to simplify this task for landlords. Straightened or built-up waterbodies, for example, should be restored to a natural state as far as possible.

A new residential area is going to be built in the Hanseatic and University City of Rostock. During this construction the canalized Kayenmühlengraben is supposed to be reopened to improve the living climate and renature its watercourse. Having its source in the botanical garden, it could be fed by water from the swan pond, the botanical garden itself and a drainage system. The aim of this work is to use the software "Storm Water Management Model" (SWMM) to create a hydraulic-hydrological model to simulate different weather and water drainage scenarios. Statements should be made about how the water level and the flow rate of the trench behave. Therefore three different models (V1A, V1B and V2B) were tested: In V1A the water of the swan pond was transported by two pumps; in V1B one of the pumps was replaced by a water pipe and in V2B an additional emergency drain for the swan pond was installed. Currently, the swan pond has a pump and an emergency drain, which flows into the mixed water sewer.

The results show that the swan pond would flood heavily without it. Consequently, for future constructions it has to be taken into consideration that next to rainfall, further inflows increase the volume flow of the trench. In the dry weather scenario, the tributaries feed enough water to maintain a low flow.