

„Hydrologische, hydraulische und technische Untersuchungen zur Wiederherstellung eines naturnahen Abflusses in einem urbanen Gewässer“

Motivation und Zielstellung

In der Hanse- und Universitätsstadt Rostock soll im Werftdreieck ein neues Wohngebiet entstehen, im Zuge dieser Baumaßnahmen soll ein kanalisierter Graben wieder geöffnet werden, um das Wohnklima zu verschönern und das Gewässer zu renaturieren. Der Kayenmühlengraben (KG) soll durch Wasser des Schwanenteiches, des Botanischen Gartens und einer Dränleitung gespeist werden. Es sollen Aussagen darüber getroffen werden, wie sich der Wasserstand und die Durchflussrate des Grabens verhalten (Abbildung 1).



Abbildung 1: relevanter Stadtteil Rostocks (Maßstab 1:8000, ArcGIS, GDI MV DOP)

Material und Methoden

Mit der Software Storm Water Management Modell (SWMM) wurden 3 hydrologisch-hydraulische Modelle erstellt, um verschiedene Wetterszenarien zu simulieren (Abbildung 2). In V1A wurde das Wasser des Schwanenteiches durch 2 Pumpen transportiert. In V1B wurde eine der Pumpen durch eine normale Leitung ersetzt. In V2B wurde ein zusätzlicher Notabfluss für den Schwanenteich eingebaut. In der Realität besitzt der Schwanenteich eine Pumpe und einen Notabfluss in die Mischwasserkanalisation.



Abbildung 2: SWMM - Modell

Ergebnisse

Als Vorzugsvariante ist V2B zu betrachten, da der Schwanenteich nicht überflutet. Die Wasserstände in dem neuen Kayenmühlengraben variieren je nach Wetterszenario und der Schwanenteich überflutet nicht (Abbildung 3, Tabelle 1).

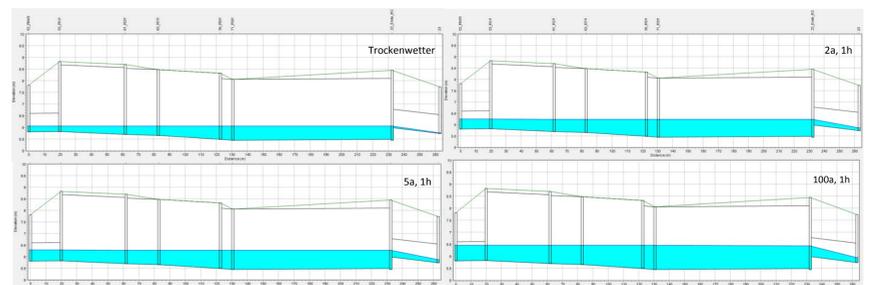


Abbildung 3: Querschnitte Kayenmühlengraben: Wasserstände zu den verschiedenen Wetterszenarien - SWMM

Tabelle 1: Zusammenfassende Ergebnisse Variante 2B (1 Pumpe, 1 Leitung, Abfluss am Schwanenteich):

	Durchfluss im KG [l/s]	Fließgeschwindigkeit im KG [m/s]	Wasserstand im KG [m]	Wasserstand im Schwanenteich und Botanischen Garten [m]	Pumpenleistung [l/s]
Trockenwetter	14.98 – 15.05	0.01 – 0.02	0.30 – 0.59	2 ¹⁾ 1.67 ²⁾ 1.54 ³⁾ 1.06 ⁴⁾	P1 – nein
2a, 1h	108.59 – 230.84	0.05 – 0.14	0.49 – 0.78	2.5 2.38 2.81 2.98	P1 – nein
5a, 1h	134.61 – 301.41	0.05 – 0.14	0.53 – 0.82	2.5 2.5 + Überflutung 3 + Überflutung 3.07	P1 – 55.56
100a, 1h	146.97 – 630.87	0.05 – 0.15	0.7 – 0.99	2.94 2.5 + Überflutung 3 + Überflutung 3.46	P1 – 55.56

Quellen:

WASTRA-PLAN, Botanischer Garten Universität Rostock, biota, DWA, ArcGIS, SWMM

Erläuterung: ¹⁾ Schwanenteich, Botanischer Garten; ²⁾ Teich I, ³⁾ Teich II und ⁴⁾ Teich III