

Masterarbeit

Thema:	Standortuntersuchungen zur dezentralen Bewirtschaftung von Niederschlagswasser im Einzugsgebiet des Kringelgrabens in Rostock
Bearbeiter:	Conrad Thielemann
Betreuer:	Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Tränckner
Datum Abgabe:	05.08.2022

Zusammenfassung

Durch menschengemachte Veränderungen unsere Umwelt, ist es nötig die bestehende Infrastruktur den sich verändernden Bedingungen anzupassen und auf zukünftige zu bemessen. Der Klimawandel, stellt durch häufigere Extremwetterereignisse neben dem stark durch Menschen veränderten Wasserkreislauf die größte Herausforderung dar. Versickerungsanlagen können im Kontext der Regenwasserbewirtschaftung dazu beitragen, abflusswirksame Flächen von der Kanalisation zu entkoppeln und diese so zu entlasten. Außerdem können sie den Landschaftswasserhaushalt stärken in dem diese, die Grundwasserneubildung vergrößern, das Abflussverhalten oder den Basisabfluss stabilisieren und weitere Retentionsräume bei Starkniederschlagsereignissen schaffen. Darüber hinaus sind sie geeignet um das Stadt- und Mikroklima zu verbessern.

Darum wurde im Rahmen dieser Arbeit untersucht in welchem Umfang Versickerungsanlagen potentiell im untersuchten Gebiet rund um den Kringelgrabenpark, innerhalb der Südstadt der Hanse- und Universitätsstadt Rostock, realisiert werden könnten. Abgeschätzt wurde das Versickerungspotential im Bereich der Großblockbebauung.

Um die Eignung für VA zu bestimmen, wurden von der Entwurfsfassung des Arbeitsblattes DWA-A 138-1 2020 abgeleitete Bewertungskriterien bestimmt. Untersucht wurde das Potential auf der Grundlage von Aspekten wie Grundwasserregime, Boden und Wasserleitfähigkeit, Behandlungsbedürftigkeit der Regenwasserabflüsse und Restriktionen wie Wasserschutzgebiete. Für die Verarbeitung der Geodaten wurde das Geoinformationssystem „QGIS“ (Version 3.22.6) genutzt. Unterteilt wurde die Analyse in zwei Aspekte die das Versickerungspotential zusammen bilden. Zum einem die Bestimmung von Flächen welche für die Versickerung geeignet sind und zum anderen die Bestimmung von Flächen deren Abflüsse für die Versickerung geeignet sind. Die Möglichkeit der Realisierung von Versickerungslösungen besteht da, wo Abflüsse die für die Versickerung geeignet sind in einem realistischen Rahmen auf Flächen welche für die Versickerung geeignet sind geleitet werden können.

Im Untersuchungsgebiet können dabei 15% der versiegelten Fläche und 50% der Dachflächen potentiell über Versickerung entwässert werden. Dabei ist anzunehmen, dass aufgrund der

sicherheitsorientierten Herangehensweise und Annahmen, das reale Versickerungspotential deutlich höher liegt. Weitere Untersuchungen mit weiterführender Datenaufnahme sollten durchgeführt werden um diese Arbeit welche die Grundlage dafür bilden kann zu ergänzen. Auch für andere Gebiete sollte das Versickerungspotential bestimmt werden, sodass der Beitrag welchen Versickerungsanlagen im Rahmen von Regenwasserbewirtschaftungskonzepten wie dem Schwammstadtkonzept leisten können, abgeschätzt werden kann.

Ergänzend zu den Untersuchungen zum Versickerungspotential wurden in dafür geeigneten Bereichen Ausführungsbeispiele entwickelt, welche die Möglichkeit von Versickerungsanlagen weiter illustrieren sollen. Diese zeigen, dass Versickerungslösungen auf attraktive, ökonomische und ökologische Weise in die bestehenden Strukturen eingebunden werden können. Sie veranschaulichen auch das Versickerung ein geeignetes Mittel ist, um eine schnelle Anpassung an die sich verändernden Umweltbedingungen zu erreichen. Die Umsetzung solcher Maßnahmen sollte angestrebt werden, durch die vielfältigen positiven Effekte die sie auf das Untersuchungsgebiet haben.

Summary

Due to the effects of climate change, it is necessary to adapt existing infrastructure to the changing conditions. The increased frequency of extreme weather phenomena, is one of the mayor stresses urban places and its inhabitants are facing. Decentralized stormwater management, can relieve the combined sewer system and improve the water balance. Infiltration systems in particular are able to improve groundwater recharge and acquire an approximation on the natural water balance which is has been heavily altered by humans. Furthermore, infiltrations systems are suitable for improving the urban- and microclimate.

Therefore, candidate sites for infiltration system were assessed in the area around the Kringelgrabenpark. Id lies within the natural catchment area of the Kringelgraben and within the Südstadt of the Hanseatic- and University City of Rostock. In order to assess candidate sites for infiltration systems, evaluation criteria were derived from the draft version of the worksheet DWA-A 138-1 2020. The potential was examined on the basis of aspects such as groundwater regime, soil and water conductivity, need for treatment of rainwater runoff and restrictions such as water protection areas. The geographic information system "QGIS" (version 3.22.6) was used to process the geodata. The assessment was divided into two aspects: firstly, the determination of areas that are suitable for infiltration and secondly, the determination of areas whose runoff is suitable for infiltration. The possibility for the realisation of infiltration systems exists, where runoff that is suitable for infiltration can be directed to areas that are suitable for infiltration within a realistic framework.

In the study area, 15% of the sealed surface and 50% of the roofs can potentially be drained via infiltration. Due to the safety-oriented approach and assumptions, the real infiltration potential is potentially, significantly higher. Further investigations with more extensive data gathering should be carried out to complement this work. In Addition, candidate site assessments should be executed for other areas as well. Thus, the contribution to framework of rainwater management concepts, such as the sponge city concept, of infiltration systems, can be estimated.

In addition to the candidate site assessments for infiltration, design examples were developed, to further illustrate the possibilities of infiltration systems. The three examples show that infiltration solutions can be integrated into existing structures in an attractive, economic and ecological way. Therefore, infiltration is a suitable measure to achieve quick adaptation to the changing environment. Those measures should be implemented, as they are feasible and have a positive effect on the area studied.