

Standortuntersuchungen zur dezentralen Bewirtschaftung von Niederschlagswasser im Einzugsgebiet des Kringelgrabens in Rostock

Bachelorarbeit im Studiengang Umweltingenieurwissenschaften von Conrad Thielemann

Motivation

Die Folgen des Klimawandel erfordern eine Anpassung der Infrastruktur und Städte an die sich verändernden Bedingungen (Ria van Staden 2014). Besonders Starkniederschläge führen zu stofflichen und hydraulischen Emissionen, die durch die Auslastungen der Kanalisation entstehen (Bundesanstalt für Gewässerkunde 2021). Versickerungslösungen, die zu den dezentrale Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen zählen, sind geeignet abflusswirksame Flächen von der Kanalisation zu entkoppeln und diese so zu entlasten. Außerdem sind sie geeignete eine Wiederannäherung an den natürlichen Wasserhaushalt zu erreichen. Versickerungsanlagen befördern die Grundwasserneubildung und können so den Basisabfluss nahe gelegener Gewässer stärken, die so versickerten Niederschläge kommen dem Landschaftswasserhaushalt zu Gute. In der Arbeit wurde untersucht, welche Möglichkeiten für die Realisierung von Versickerungsanlagen in dem Untersuchungsgebiet: Kringelgrabenpark (Rostocker Südstadt) bestehen.

Methodik

Die Bestimmung des Potentials, das Versickerung im Untersuchungsgebiet bietet, erfolgte durch zwei Teilaspekte. Zum einen die Ermittlung von Flächen, welche für Versickerung geeignet sind und zum anderen die Bestimmung von Flächen deren Abflüsse für Versickerung geeignet sind. Dazu wurden in Anlehnung an die Entwurfssfassung des Arbeitsblattes DWA 138 2020 Bewertungskriterien, wie Grundwasserflurabstand, Flächenverfügbarkeit und Bodenart, erstellt. Die Bestimmung der geeigneten Flächen erfolgte aus der Überschneidung der nach einem Kriterium geeigneten Bereiche. Für die Verarbeitung der Geodaten wurde das Geoinformationssystem „QGIS“ (Version 3.22.6) genutzt. Des weiteren wurden Infiltrationsmessungen mit einem Doppelringinfiltrometer mit Bestimmung der Art des Oberbodens nach Bodenkundlicher Kartieranleitung an Acht Standorten durchgeführt. Die Erarbeitung der Ausführungsbeispiele folgte dem Vorgehen nach der Entwurfssfassung des Arbeitsblattes DWA 138 2020.

Ergebnisse



Abbildung 1: Darstellung der abgeschätzten Flächen die Mittels Versickerung entwässert werden können (eigene Darstellung)

Quellen:

Bundesanstalt für Gewässerkunde (2021): Wasserkörpersteckbrief Unterwarnow. Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL.
 Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hg.) (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. Mit ... 103 Tabellen. Unter Mitarbeit von Herbert Sponagel. Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden der Staatlichen Geologischen Dienste und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe. 5., verb. und erw. Aufl. Stuttgart, Hannover: Schweizerbart
 DWA-A 138-1 (2020): Arbeitsblatt DWA-A 138-1. Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb. Entwurf, November 2020, 1. Auflage. Hennef: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft Abwasser und Abfall e.V. (DWA-Regelwerk, A 138-1).
 Ria van Staden (2014): Klimawandel: Was er für die Städte Bedeutet. Kernergebnisse aus dem Fünften Sachstandsbericht des IPCC.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass 15 % der Versiegelten Fläche und 50 % der Dachflächen potentiell über Versickerung entwässert werden können, wie auch Abbildung 1 verdeutlicht.

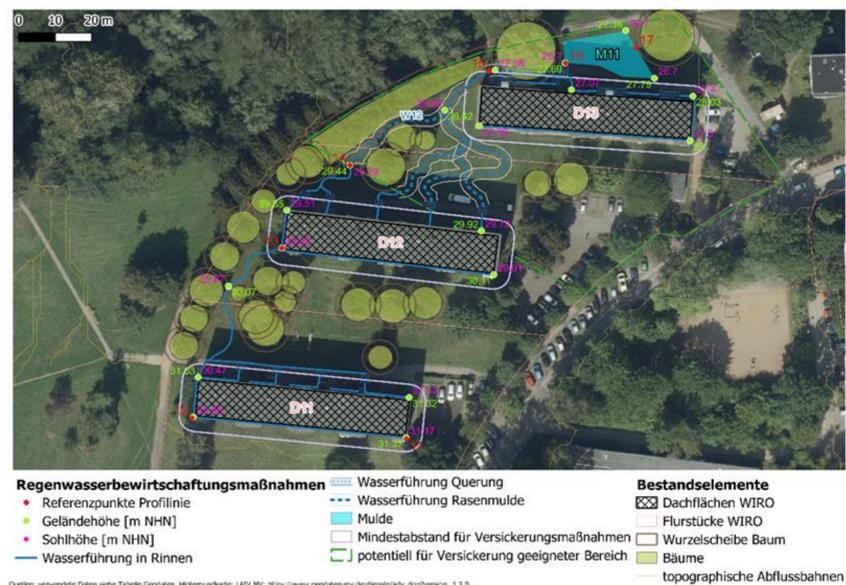


Abbildung 2: Ausführungsbeispiel der anspruchsvollen und funktionalen Integration der Versickerungslösungen in bestehenden Strukturen (eigene Darstellung)

Wie Versickerungslösungen in bestehende Strukturen integriert werden können zeigt Abbildung 2 und verdeutlicht, dass die Realisierung von Versickerungsanlagen im untersuchten Gebiet möglich ist.

Diskussion

Die Arbeit repräsentiert eine Phase der groben Abschätzung. Alle Annahmen in der Untersuchung und die generelle Vorgehensweise erfolgte unter einem sicherheitsorientierten Ansatz, sodass das reale Potential, das Versickerungsanlagen im Untersuchungsgebiet besitzen, größer als hier dargestellt sein wird. Weiterführende Untersuchungen in anderen Stadtteilen Rostocks mit ähnlicher baulicher Struktur sind wünschenswert.

Fazit

Es konnte gezeigt werden, dass die Möglichkeit besteht Dachflächen über Versickerungsanlagen zu entwässern und diese so zu entkoppeln. Außerdem wurde deutlich, dass Versickerungsanlagen, wie im Ausführungsbeispiel gezeigt, in die bestehenden Strukturen integriert werden können.