

Klimawandel beeinflusst städtische Entwässerungssysteme

27. Februar 2020 | Felicitas Erzinger
Themen: Abwasser | Gesellschaft

Niederschläge treten räumlich und zeitlich sehr variabel auf. Mit dem Klimawandel nimmt diese Variabilität zu. Dies hat Auswirkungen auf die städtischen Entwässerungssysteme – auch in der Schweiz. Wie genau sich die Leistung verändern könnte, untersuchte die Eawag-Forscherin Lauren Cook im Rahmen ihrer Dissertation an der Carnegie Mellon University in Pittsburgh, Pennsylvania (USA).

Städtische Entwässerungssysteme beinhalten unzählige Kilometer unterirdischer Rohre, die Wasser möglichst schnell und vollständig aus dem urbanen Raum abführen. Dieses Kanalnetz nennt man graue Infrastruktur. Als Ergänzung dazu gibt es die sogenannte blau-grüne Infrastruktur, zu der zum Beispiel eine entwässerte Grünfläche gehört. Auf dieser versickert das Wasser, wodurch der Abfluss, der in die Kanalisation fliesst, verlangsamt und reduziert wird. Blau-grüne Infrastruktur ist eine Möglichkeit, um dem natürlichen Wasserkreislauf näher zu kommen und Überschwemmungen bei extremen Niederschlägen zu verringern. Künftig wird dies umso notwendiger sein, da der Klimawandel Niederschlagsmuster verändert und das urbane Entwässerungssystem vor grosse Herausforderungen stellt: Klimamodelle zeigen, dass Niederschläge generell variabler und Extremereignisse in vielen Regionen der Welt häufiger und intensiver werden. «Um sicherzustellen, dass sich die Systeme auch bei veränderten Bedingungen so verhalten wie wir es möchten, müssen wir sie also genau im Auge behalten», sagt Lauren Cook.

Regenmessungen als Schlüsselgrösse

Lauren Cook hat eine Methode entwickelt, mit der sich die Leistung von Versickerungsbecken – dem häufigsten Typ blau-grüner Infrastruktur in den USA – überwachen lässt und man zudem abschätzen

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch

kann, wie sich diese mit dem Klimawandel verändert. Hierzu definierte sie vier Leistungsparameter: Die vom Versickerungsbecken aufgenommene Wassermenge, die in die Kanalisation fliessende Wassermenge, wie oft Regenwasser in die Kanalisation floss und die maximale Wasseraufenthaltszeit im Becken. Diese Parameter korrelierte sie mit öffentlich verfügbaren Niederschlagsmesswerten. So zeigte die Analyse für die Stadt Memphis, dass eine höhere Anzahl Regentage mit über 50 Millimetern Niederschlag zu einer kleineren Aufnahmefähigkeit führte. Wenn man nun weiss, wie sich dieser bestimmte Niederschlagsparameter im Zuge des Klimawandels ändert, kann abgeschätzt werden, wie der damit korrelierte Leistungsparameter reagiert. Die Resultate zeigen, dass sich die Richtung der Veränderung anhand der Niederschlagsdaten voraussagen lässt. Schwieriger sei jedoch, eine Aussage über die Stärke der Veränderung zu machen, sagt Cook. «Wir können voraussagen, dass sich die Leistung verschlechtert, um wieviel genau, wissen wir aber nicht». Zudem unterschieden sich die Abhängigkeiten bei allen der 17 untersuchten Städte, und jedes Einzugsgebiet verhielt sich etwas anders. In den einzelnen Fällen war die Methode jedoch in der Lage aufzuzeigen, wann es an der Zeit ist zu handeln, sprich Anpassungen an der Gestaltung wie etwa Vergrösserungen der Becken vorzunehmen.

Mehr blau-grüne Infrastruktur für die Schweiz

Wie die urbanen Entwässerungssysteme an veränderte Niederschlagsmuster angepasst werden müssen, sei auch in der Schweiz ein grosses Thema, sagt Max Maurer, Leiter der Abteilung Siedlungswasserwirtschaft an der Eawag und Professor an der ETH Zürich. In seiner eigenen Forschung hat er die Auswirkungen des Klimawandels auf das Schweizer Kanalnetz untersucht. Ein deutliches Klimasignal zeigt sich jedoch nicht. Dies hängt insbesondere mit der zu geringen zeitlichen und räumlichen Auflösung der Klimamodelle zusammen – einzelne kurze und heftige Niederschläge können diese nämlich nicht abbilden. Ob der Ansatz von Cook weitere Hinweise geben könnte, sei schwierig zu sagen, sagt Maurer. «Aufgrund der starken Höhenunterschiede in der Schweiz reicht das hiesige Niederschlagsmessnetz nicht aus, um die Regenvariabilität abzubilden». Zudem seien die Dimensionen der Einzugsgebiete des schweizerischen Kanalnetzes und der in Amerika untersuchten Versickerungsbecken unterschiedlich. Zukünftig könnte die Methode jedoch interessant werden, denn um dem Klimawandel zu begegnen, wolle man in der Schweiz auf blau-grüne Infrastruktur setzen, so der Experte. «Das ist viel effizienter, als einfach eine Leitung zu vergrössern». Darüber hinaus bringen Technologien wie Versickerungsbecken, Gründächer oder grüne Fassaden einen Mehrfachnutzen: Sie reduzieren nicht nur Überschwemmungen, sondern machen eine Stadt auch attraktiver, kühler und fördern die Biodiversität. Dass Cooks Ansatz in diesem Zusammenhang Potenzial hat, bestätigt auch Peter Bach, der an der Eawag zum Thema grüne Infrastruktur in der Schweiz forscht. «Diese Art von Methoden sind sehr wertvoll, da sie schnell eine grobe Abschätzung erlauben und anzeigen, wo detailliertere Analysen nötig sind», sagt Bach.

Originalpublikation

Cook, L. M.; VanBriesen, J. M.; Samaras, C. (2021) Using rainfall measures to evaluate hydrologic performance of green infrastructure systems under climate change, *Sustainable and Resilient Infrastructure*, 6(3-4),
156-180, doi:10.1080/23789689.2019.1681819, Institutional Repository

Kontakt

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research



Lauren Cook
Gruppenleiterin
Tel. +41 58 765 5474
lauren.cook@eawag.ch



Max Maurer
Tel. +41 58 765 5386
max.maurer@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/klimawandel-beeinflusst-staedtische-entwaesserungssysteme