

Wasser sparen mit smarten Bewässerungssystemen

Kategorie: [Aufbereitung & Behandlung](#), [Fokus](#), [Gewinnung & Nutzung](#)

Datum: 13. September 2021

Frankfurt möchte Vorreiter bei der wassersparenden Bewässerung von Stadtbäumen werden: Rund tausend Kubikmeter Wasser könnte die Stadt durch die Optimierung von Bewässerungsvorgängen junger Stadtbäume in Zukunft möglicherweise weniger verbrauchen. Das ist ein erstes Zwischenergebnis des Modellversuchs „Smarte Bewässerung“, den Forschende der Universität Hohenheim in Stuttgart zusammen mit der FES Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH und anderen Projektbeteiligten durchführen. Dabei erfasst ein intelligentes Mess- und Computer-System die aktuelle Wasserversorgung der Bäume. Künftig könnte damit die Bewässerung bedarfsorientiert erfolgen und digital gesteuert werden.

Angesichts der zunehmend heißen und trockenen Sommer wird das Thema Wasserknappheit auch in Deutschland immer wichtiger. Insbesondere in Großstädten, die bereits heute ihren Wasserbedarf aus dem Umland decken müssen, verschärfen versiegelte Oberflächen und sinkende Grundwasserstände das Problem. In den Sommermonaten führt dies oft zu einer mangelnden Wasserversorgung von Stadtbäumen mit schwerwiegenden Folgen. So gehen laut Presseberichten in deutschen Städten jedes Jahr mehrere Tausend Bäume an Wassermangel ein.

Dabei sind Bäume entscheidend für das Mikroklima einer Stadt und ihrer Luftqualität, sie spenden nicht nur Schatten, erhöhen die Luftfeuchtigkeit, senken die Umgebungstemperatur und filtern Staub und Schadstoffe aus der Luft heraus. Sie haben auch einen positiven Einfluss auf die menschliche Psyche und tragen zum Wohlbefinden der Stadtbewohner:innen bei.

Kaum Studien über intelligente Bewässerungssysteme in der Stadt

Mit dem Klimawandel wenden sich immer mehr Städte intelligenten Stadtkonzepten zu, die fortschrittliche Informationstechnologien nutzen, um knappe Ressourcen zu schonen. Gerade im Hinblick auf die Wasserversorgung von Stadtbäumen kann die Einrichtung intelligenter Bewässerungssysteme sinnvoll sein. Das zeigt ein Forschungsprojekt der Universität Hohenheim und der FES Frankfurter Entsorgungs- und Service GmbH in Kooperation mit dem Frankfurter Grünflächenamt, dem Frankfurter Palmengarten, der IoT Concepts GmbH & Co KG, der clickbar. GmbH, sowie der Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT und dem FIM Research Center.

Aktuell werden in der Stadt Frankfurt, wie in vielen anderen Städten auch, Bäume nach einem im Voraus festgelegten Plan mit einer festen Wassermenge bewässert. Dieser starre Bewässerungsplan kann Experten zufolge zur Überbewässerung einiger Arten führen und eröffnet das Potenzial für Wassereinsparungen. Zudem nutzen die beauftragten Dienstleister aus Wettbewerbsgründen teilweise Trinkwasser, obwohl das städtische Grünflächenamt stadtweit mehrere Prozess- und Regenwasserquellen zur Verfügung stellt, die für Bewässerungsdienste genutzt werden könnten. In einem Modellprojekt untersucht das Forschungsteam in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung, IT-Spezialist:innen und Botaniker:innen, wie ein intelligentes Bewässerungssystem für Stadtbäume gestaltet werden kann.

„Im landwirtschaftlichen Bereich gibt es bereits eine Vielzahl intelligenter Bewässerungsmethoden. Studien, die untersuchen, wie intelligente Bewässerungssysteme in der Stadt aussehen können, sind jedoch rar. Unsere Studie gehört nach unserem Wissen zu den Ersten, die ein Design für ein intelligentes Bewässerungssystem für Stadtbäume vorschlägt.“

WASSER & ABWASSER

Das Fachportal für die Wasser- und Abwasserwirtschaft
<https://wasser-abwasser-technik.com>

- Dr. Valerie Graf-Drasch, Habilitandin im Fachgebiet Digitales Management der Universität Hohenheim

Intelligentes Bewässerungssystem ermittelt künftig Wasserbedarf

Um Wasserverluste zu minimieren, muss ein intelligentes Bewässerungssystem den Wasserbedarf der Pflanzen möglichst genau ermitteln und für eine optimale Wasserversorgung sorgen. Dafür wurden in dem Versuch kleine, mit einem Sender ausgestattete Messgeräte in den Boden von acht jungen Eschen eingesetzt. Denn gerade frisch gepflanzte, junge Bäume sind auf eine ausreichende Wasserversorgung angewiesen.

Dabei sind sowohl Bodenfeuchtigkeitssensoren als auch Tensiometer im Einsatz. Diese erfassen das so genannte Wasserpotenzial des Bodens. Es gibt an, wie viel Wasser den Pflanzen in verschiedenen Tiefen zur Verfügung steht und welche Kraft die Bäume benötigen, um es aus dem Boden zu ziehen.

Die Daten werden über ein spezielles stadteigenes Funknetz direkt an einen zentralen Rechner übermittelt, der daraus künftig den individuellen Wässerungsbedarf jedes einzelnen Baumes errechnen soll. Ziel ist, nicht mehr pauschal jeden Baum mit einer vorbestimmten Menge Wasser zu versorgen, sondern je nach Standort die benötigte Menge zu ermitteln und so Wasser zu sparen. „Bis ein smartes Bewässerungssystem aus Bodenparametern und weiteren Kenngrößen automatisch einen individuellen Wasserbedarf errechnen kann, ist noch weitere Forschung nötig. Bis dahin helfen die gesammelten Daten aber in jedem Fall dabei, menschliche Experten zu unterstützen“, betont Florian Hawlitschek, Innovationsmanager bei FES.

Dass dies gelingen kann, bestätigt auch das Pilotprojekt: Eine erste Auswertung der gesammelten Daten zeigt, dass den untersuchten Bäumen im April 2021 eigentlich genügend Wasser zur Verfügung stand und sie dennoch bewässert wurden. Nach Ansicht der Forschenden hätte mit einem optimierten Bewässerungsschema im Frühjahr dieses Jahres der Wasserverbrauch in deutschen Städten um mehrere Millionen Liter reduziert werden können.

Dr. Graf-Drasch weist allerdings darauf hin, dass diese vorläufigen Ergebnisse mit Vorsicht zu interpretieren seien. In anderen Jahren könnte das Ergebnis anders aussehen. „Die Ergebnisse dieses Tests zeigen jedoch, dass bei der Pflege des Stadtgrüns viel Wasser gespart werden kann. Denn umgekehrt erlaubt unser System auch festzustellen, ob ein Baum zu viel Wasser bekommen hat. Gerade in Zeiten verschärfter Wasserknappheit ist das eine wichtige Erkenntnis. Digitale und automatisierte Techniken können uns in Zukunft helfen, beim Umweltschutz besser und effizienter zu werden. Statt festgelegter Routen und Wassermengen ist dann jedoch mehr Flexibilität gefragt.“