



Kurzbeschreibung der Lösung

Hitzesommer und Dürreperioden nehmen durch den globalen Klimawandel zu. Mithilfe von Bodenfeuchtigkeitssensoren wird das Monitoring der Bodenfeuchtigkeit z.B. in kommunalen Grünanlagen oder an bestimmten Stadtbäumen möglich. Dies erlaubt es v.a. in Hitzesommern und längeren Trockenperioden, kommunale Grünanlagen wesentlich bedarfsabhängiger und dadurch auch ressourcenschonender zu wässern. Dies hat sowohl positive Auswirkungen auf die Lebensqualität in der Stadt, als auch auf den Ressourcenverbrauch und Schäden an Grünanlagen/Pflanzen.

Herausforderung

Der globale Klimawandel zeigt sich regional durch vermehrte Extremwetter-Ereignisse. Die letzten Jahre waren durchschnittlich zu trocken und zu heiß. Dies hat negative Auswirkungen auf städtisches Grün und damit die Lebensqualität der Menschen. Durch den zunehmenden, aber häufig nach Bauchgefühl oder statischen Plänen durchgeführten Bewässerungsbedarf steigt hier auch der Wasserverbrauch, was mit entsprechenden Kosten verbunden ist. Neben dem Personaleinsatz beansprucht dies zusätzlich das Grundwasser. Bleibt dagegen eine ausreichende Bewässerung aus, führt das zu Schäden an Grünanlagen und dem städtischen Pflanzenbestand. Nicht nur, dass dadurch das Erscheinungsbild der Stadt erheblich gestört wird, sondern auch der finanzielle Schaden kann beträchtlich sein. Die Absterberaten bei Bäumen im Alter von 5 - 10 Jahren, deren Anschaffungspreis zwischen 1.200 € und 5.000 € liegt, beträgt in manchen Städten mittlerweile bis zu 40%.

Technische Beschreibung

Mit Akku betriebene Bodenfeuchtigkeitssensoren werden an relevanten Punkten in die Erde gesteckt und messen kontinuierlich die Bodenfeuchtigkeit. Über LoRaWAN sind sie an einen Server angebunden und über diesen an die Datenplattform angeschlossen.

Diese Form der Sensorik ist mit Wassertanks kombinierbar, die gestalterisch dezent in Stadtmobiliar integriert werden können. Der Wasserstand innerhalb dieser Tanks wird ebenfalls mit Sensoren überwacht.

Mehrwerte & Nutzen

Durch die gewonnenen Daten aus den Bodenfeuchtigkeitssensoren können kommunale Grünanlagen wesentlich bedarfsabhängiger und somit ressourcenschonender bewässert werden. Zudem hilft die Datenerhebung dabei, Maßnahmen für die Klimawandel-Anpassung zu identifizieren, sie auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen und somit die Lebensqualität in der Kommune zu steigern.

Kombiniert man diese Form der Sensorik mit dezentralen Wassertanks (z.B. ins Stadtmobiliar integriert in Form einer Bank), lassen sich erhebliche Kosten einsparen.

Der Großteil der Kosten geht dabei weniger von der Wassermenge aus, sondern von den Fahrten mit dem Bewässerungsfahrzeug und dem damit verbundenen Personaleinsatz. Je nach Sommer sind je Baum mindestens 14-18 Bewässerungsfahrten notwendig, bei Jungbäumen in heißen Sommern sogar mehr. Bei rund 20 € Kosten pro Fahrt entstehen schnell jährliche Kosten in Höhe von 300 € pro Baum.

Durch den Einsatz entsprechender Sensorik in Kombination mit dezentralen Tanks lässt sich die Wasserlogistik auf 2 Fahrten pro Jahr reduzieren (40 € gesamt pro Baum und Jahr).

Damit kann insgesamt gewährleistet werden, dass Pflanzenschäden durch eine ausreichende Bewässerung vorgebeugt werden. Gleichzeitig wird aber auch verhindert, dass eine Überbewässerung stattfindet.

Bezug zur Datenplattform

Kopplung von unterschiedlichen Datenquellen, in diesem Fall zunächst Bodenfeuchtigkeitssensoren; in fortgeschrittenen Szenarien können mithilfe der Integration von Wetterdaten und -vorhersagen Prognosen über den Bewässerungsbedarf der nächsten Tage erstellt werden.

Allgemeine Voraussetzungen

Bodenfeuchtigkeits-Sensorik, ggfls. LoRaWAN-Netzwerk zur Datenübertragung

Datengebende Systeme

Backend-System Pegelstands-Sensoren

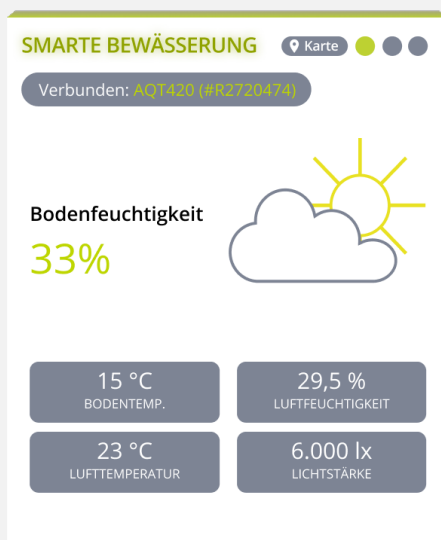
Datenübertragung

LoRaWAN / NB-IoT

Datalab

Für dieses Lösungspaket liegen noch keine vertiefenden Datalabs vor.

Kacheln



Referenzen

Stadtwerke Karlsruhe

Projektkurzbeschreibung: Um die Bewässerung von Grünanlagen zu optimieren, wurden verschiedene Flächen mit Sensoren zur Messung der Bodenfeuchte ausgestattet. Damit soll einerseits erreicht werden, dass der Wasserverbrauch reduziert wird, andererseits dafür gesorgt werden, dass die Pflanzen stets mit ausreichend Wasser versorgt sind.

Umsetzungszeitraum: 2020

Mehrnutzen für die Kommune: Optimierter Ressourceneinsatz (Wasser, Personal), Vermeidung von Schäden an Pflanzen

Aktueller Projektstand: In Betrieb