



KI-basiertes Warnsystem für Starkregen und urbane Sturzfluten (KIWaSuS)

Motivation

Aufgrund des Klimawandels treten immer häufiger lokale Starkregenereignisse auf. Sie stellen ein erhebliches Sicherheitsrisiko für die betroffene Bevölkerung und eine Gefährdung für Infrastrukturen und Vermögenswerte dar. Sintflutartige Niederschläge lassen sich sowohl örtlich als auch zeitlich schwer prognostizieren. Insbesondere in städtischen Gebieten kommt es häufig zur Überlastung der Kanalnetze und zu schnellen Überflutungen. Für die Akteure des Katastrophenschutzes ist dabei ein proaktives Handeln kaum möglich.

Ziele und Vorgehen

Ziel von KIWaSuS ist es, im Unwetterfall den ortsgenauen Vorhersagezeitraum lokaler Überflutungen auf bis zu zwei Stunden auszudehnen. Künstliche Neuronale Netze sollen darauf trainiert werden, Muster und Zusammenhänge aus vorhandenen Radardaten zu analysieren, um die räumliche Verlagerung potenzieller Starkregenzellen, deren Ausdehnung und zu erwartende Niederschlagsintensitäten frühzeitiger zu erkennen und besser prognostizieren zu können. Zudem wird der aktuelle vor-Ort-Zustand durch ein dichtes Netz von Funkensensoren überwacht, so dass Regenmengen und Kanalnetz-Abflüsse permanent erfasst werden können. Alle so gesammelten Informationen fließen in eine zentrale Datenplattform ein, in der Überflutungsverläufe realitätsnah modelliert werden.

Innovationen und Perspektiven

Im Ergebnis entsteht ein Echtzeitwarn- und Managementsystem für urbane Sturzfluten auf Basis künstlicher Intelligenz (KI). Es wird Einsatzkräften und Bevölkerung frühzeitige, lokal präzise Vorhersagen zur Verfügung stellen und vor allem die Vorwarnzeiten zur Einleitung von Schutzmaßnahmen signifikant erhöhen. Ein auf dem KIWaSuS-System aufbauendes Handlungskonzept für das kommunale Krisenmanagement wird exemplarisch für die Stadt Gelsenkirchen entwickelt, ist jedoch auch auf andere Städte übertragbar.



In städtischen Bereichen stellen Sturzfluten eine besondere Gefahr dar.

Programm

Forschung für die zivile Sicherheit
Bekanntmachung: „Künstliche Intelligenz in der zivilen Sicherheitsforschung“

Gesamtzuwendung

1,5 Mio. Euro

Projektlaufzeit

April 2021 – März 2024

Projektpartner

- Hochschule Ruhr West – Institut Bauingenieurwesen, Mülheim an der Ruhr
- neusta software development West GmbH, Essen
- GELSENWASSER AG, Gelsenkirchen
- Universität Duisburg-Essen – Fakultät für Ingenieurwissenschaften – Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, Essen
- Abwassergesellschaft Gelsenkirchen mbH, Gelsenkirchen

Assoziierte Partner

- Feuerwehr Gelsenkirchen
- Lambrecht meteo GmbH, Göttingen
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW
- Emschergenossenschaft/Lippeverband

Verbundkoordinator

Prof. Dr. Markus Quirnbach
Hochschule Ruhr West – Institut Bauingenieurwesen
E-Mail: markus.quirnbach@hs-ruhrwest.de