Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Pumpwerkswarnung für Starkregen und Hochwasser im urbanen Raum (PuwaSTAR)

Motivation

In Bergbauregionen wie dem Ruhegebiet bestehen neben Tallagen und Flussnähe weitere Überflutungsge-fahren durch abflusslose Polderflächen, die durch großflächige Bergsenkungen infolge des Steinkohlebergbaus entstanden sind. Diese weit ausgedehnten und häufig dicht besiedelten Gebiete sammeln u. a. Niederschläge, ohne dass diese natürlich ablaufen können. Es bedarf eines dauerhaft betriebenen Netzes von Pumpwerken, um ein Überlaufen dieser Polderflächen zu verhindern.

Ziele und Vorgehen

Das Projekt PuwaSTAR verfolgt das Ziel, bisher langwierige Rechenmodelle zu möglichen Überflutungen auf wenige Minuten zu reduzieren und so sehr zeitnah Informationen für eine Überflutungswarnung bereitstellen zu können, falls Pumpwerke in Folge von z. B. technischen Störungen, Starkregen und / oder Sabotage ausfallen. Dazu sollen unter Einbeziehung vielfältiger Informationen, beispielsweise zu geografischen Gegebenheiten oder aktuellen Niederschlagsverteilungen, Methoden der Künstlichen Intelligenz genutzt werden, um im Ernstfall innerhalb kürzester Zeit Vorhersagen zu auftretenden Überflutungsflächen und Wasserständen bereitstellen zu können.

Innovation und Perspektiven

Bis dato verfügbare Lösungen sind aufgrund langer Rechenzeiten nicht in der Lage, für großflächige Gebiete auf der Basis hochauflösender Niederschlagsvorhersagen und für vielfältige Ausfallszenarien von Pumpwerken rechtzeitig zu warnen. Der im Rahmen von PuwaSTAR angestrebte KI-unterstütze Demonstrator könnte dagegen bereits innerhalb weniger Minuten präzise Vorhersagen zu möglichen Überflutungsgebieten treffen und so die Vorwarnzeit erheblich verlängern. Auf diese Weise bleibt mehr Zeit für die Einleitung und Umsetzung von Sofort-Maßnahmen für den Hochwasserschutz.

Bei einem Überlaufen von Poldergebieten durch Pumpenausfälle steigt Wasser von unten an die Oberfläche.

Programm
Forschung für die zivile Sicherheit Bekanntmachung:
Anwender Innovativ: Forschung für die zivile Sicherheit II

Gesamtzuwendung
510 000 Euro

Projektlaufzeit
Oktober 2023 – September 2025

Projektpartner
- Lippeverband, Essen
- Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH, Aachen
- Universität Siegen – Fakultät IV – Department Bauingenieurwesen – Forschungsinstitut Wasser und Umwelt – Lehrstuhl für Hydromechanik, Binnen- u. Küstenwasserbau, Siegen

Assoziierte Partner
- Stadt Dorsten
- Feuerwehr Dorsten
- THW Ortsverband Gladbeck/Dorsten
- Stadt Bottrop
- Feuerwehr Marl
- Emschergenossenschaft, Essen

Verbundkoordinator
Georg Johann
Lippeverband
E-Mail: johann.georg@eglv.de

Impressum
Herausgeber Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Quantentechnologien; Quantum Computing, 53170 Bonn;
Stand Juni 2023; **Text** VDI Technologiezentrum GmbH; **Gestaltung** neues handeln AG **Bildnachweis** Adobe Stock/Maum_Cerberwz