idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Pressemitteilung

Hochschule Trier
Tanja Loch-Horn

07.07.2022
http://idw-online.de/de/news798033

Forschungsprojekte, Kooperationen
Informationstechnik, Umwelt / Ökologie
überregional

KI im Wassersektor – Umweltministerin unterzeichnet Kooperationsvertrag „DZW – Digitaler Zwilling Wasserwirtschaft“

Am 4. Juli 2022 unterzeichnete die rheinlandpfälzische Umweltministerin Katrin Eder an der Außenstelle des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Trier den Kooperationsvertrag für das Vorhaben „DZW – Digitaler Zwilling Wasserwirtschaft“. Die Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld) und das DFKI erforschen damit den Einsatz von KI-Methoden für Simulations- und Prognosemodelle in der Wasserwirtschaft.

Uneingeschränkten Zugang zu Frischwasser in Deutschland garantieren zu können, wird allgemein als Selbstverständlichkeit angesehen. Der Schein des glanzvollen Wassers trügt jedoch – insbesondere der Klimawandel und die Urbanisierung stellen für natürliche Ressourcen eine enorme Belastung dar. Auch die demographischen und gesellschaftlichen Veränderungen, politische Zielvorgaben in Bezug auf die Abwasserreinigung oder die energiebedingten CO_2-Emissionen der Wasserversorgung gehören zu den vielen neuen Herausforderungen in der Wasserwirtschaft. Wasserwerke in der ganzen Nation stehen vor ähnlichen Fragestellungen. Variablen wie Größe, Besiedlungsdichte, Nutzungsarten, Topologie des Versorgungsgebiets und unterschiedliche Strukturen des Wasser- und Abwassernetzwerkes beeinflussen die Problematik. Neue und resiliente Lösungen müssen gefunden werden. Mit ingenieurstechnischem Höchstmaß und KI gelingt es, den intelligenten Umgang mit Wasser zu gewährleisten.

„Der effiziente und verantwortungsvolle Umgang mit natürlichen Ressourcen ist eine gesellschaftliche Verantwortung und ein entscheidender Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimafolgenanpassung. Deshalb unterstützen wir die zukunftsweisende Forschung des DFKI und der Hochschule Trier in diesem Vorhaben. Der Erkenntnisgewinn und Wissenstransfer über digitale Zwillinge sind wegweisend für das Wasser 4.0“, betonte Umweltministerin Katrin Eder. „Die vehemente Fortführung der Digitalisierung der Wasserwirtschaft kann einen großen Beitrag dazu leisten, den neuen Herausforderungen gewachsen zu sein. Das Land Rheinland-Pfalz setzt entschieden auf das Thema KI für Umwelt und Nachhaltigkeit und unterstützt das DFKI deshalb seit mehr als 30 Jahren.“

Prof. Dr. Andreas Dengel, Geschäftsführender Direktor des DFKI in Kaiserslautern und KI-Botschafter des Landes Rheinland-Pfalz: „Die Nutzung von digitalen Zwillingen aus dem Bereich der Künstlichen Intelligenz wird industrielle Prozesse, so auch die Wasserwirtschaft, in den kommenden Jahren maßgeblich beeinflussen. Wir freuen uns, gemeinsam mit dem Umwelt-Campus Birkenfeld der Hochschule Trier einen weiteren essenziellen Forschungsbeitrag für eine nachhaltige und umweltfreundliche KI zu leisten. Wir sehen den Einsatz von KI für gesamtgesellschaftliche Herausforderungen als Teil der DFKI-Mission. Mit dem Kompetenzzentrum „DFKI4planet“ und verschiedenen Projekten aus dem breiten Spektrum der KI haben wir uns zum Ziel gesetzt, das große Potenzial intelligenter Technologien effektiv für Umweltschutz und Nachhaltigkeit einzusetzen.“

Die Präsidentin der Hochschule Trier, Prof. Dr. Dorit Schumann, ergänzt: „Digitalisierung und Nachhaltigkeit sind Schwerpunktthemen der Hochschule Trier und ich freue mich besonders, dass das ‚Lebenselixier Wasser‘ im Mittelpunkt der Kooperation steht."

Projektleiter Prof. Dr. Ralph Bergmann erklärt: „Wir sehen eine große Entwicklungsmöglichkeit, mit Hilfe von erfahrungsbasierten Methoden auf Herausforderungen in der Wasserwirtschaft zu reagieren und mithilfe von Prognose- und Simulationsmodellen beweglich handlungsfähig zu sein. Als Ergebnis erhoffen wir uns, die Prozesse im Wassersektor zukünftig ressourcenschonender und resilient gegen Störungen gestalten zu können. Auf die gemeinsame Zusammenarbeit mit dem Umwelt-Campus freuen wir uns, da wir besonders den Wissenstransfer der Forschenden schätzen.“ Prof. Dr. Stefan Naumann, der seitens des Instituts für Softwaresysteme am Umwelt-Campus das Projekt leitet, sieht in dieser Kooperation erhebliche Chancen, „sowohl im informationstechnischen Bereich als auch im Anwendungsfeld der Wasser- und Energieeinsparung wissenschaftliche Fortschritte zu erzielen und diese auch in die Praxis zu überführen."

In Anlehnung an der Initiative „Industrie 4.0“, prägt die „German Water Partnership“ den Begriff „Wasser 4.0“ zur Transformation bestehender industrieller Produktionsanlagen zu Cyber-Physical-Systems. Die optimale Vernetzung virtueller und realer Wassersysteme soll in Zukunft in der Wasserwirtschaft Anwendung finden und dabei Planung, Bau und Betrieb berücksichtigt werden. Die Kooperation zwischen der Hochschule Trier (Umwelt-Campus Birkenfeld) und dem DFKI hat unter anderem zum Ziel, gemeinsame Modellprojekte zu entwickeln. Für kommunale Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger können die gemeinsam erarbeiteten Ergebnisse als guter Ansatzpunkt für die Entwicklung von Maßnahmen dienen. Weiter soll das Potenzial der Entwicklung eines digitalen Zwillings in der Wasserwirtschaft exemplarisch konkretisiert werden.

Grundsätzlich wird Gegenstand dieser Kooperation sein:

Die Referenzmodellentwicklung und Validierung „Digitaler Zwilling Wasserwirtschaft“.

Anwendungsfälle für den Einsatz Künstlicher Intelligenz in der Wasserwirtschaft.

Wissenschaftliche Begleitung von Projekten und Wissenstransfer.

GOOD TO KNOW | DIGITALE ZWILLINGE IN DER WASSERWIRTSCHAFT

Ein digitaler Zwilling ist ein virtuelles Abbild eines Produkts oder Prozesses, welches mit realen Daten versorgt wird. Bevor Ressourcen in der realen Welt eingesetzt werden, sind digitale Zwillinge von großem Nutzen. Mit ihnen kann das Unternehmen eine realistische Modellierung vornehmen und Produktionsprozesse optimieren und planen. Beispielsweise können Prognose- oder auch Simulationsmodelle mit digitalen Zwillingen angefertigt werden. So können Fehler bei der Verwaltung der Systeme gelöst oder auch verhindert werden. Beispiele hierfür sind die Ortung eines Lecks, die Energieeffizienz, die Wasserqualität, die Planung der Wartungsarbeiten und die frühzeitige Reaktion auf Notfälle. Häufige Fehler können finanzielle Verluste zur Folge haben und vielzählige Gefahren für das Unternehmen mit sich bringen. Umso sinnvoller ist die Anwendung der digitalen Zwillinge in der Wasserwirtschaft. Auf Basis von Echtzeitmodellierung und Wertschöpfung von Wasser- und Umweltdaten wird ein erfolgreicher Grundbaustein der Industrie 4.0 in den Wassersektor implementiert.

wissenschaftliche Ansprechpartner:
Prof. Dr. Stefan Naumann

06782 171217 | s.naumann@umwelt-campus.de

Präsidentin der HS Trier (Prof. Schumann), Prof. Gollmer, Prof. Naumann, Ministerin Katrin Eder, Prof. Ingo Timm, Prof. Ralph Bergmann, Präsident der Universität Trier (Prof. Jäckel)
Franziska Peters
© DFKI

Prof. Dr. Dorit Schumann Präsidentin der Hochschule Trier beim Grußwort
Franziska Peters
© DFKI