

# Presseinformation



## Künstliche Intelligenz zum Schutz des Grundwassers

### BMU bewilligt KI-Leuchtturmprojekt „Nitrat-Monitoring 4.0“ für die Reduzierung von Nitrat im Grundwasser

Karlsruhe, 16. Oktober 2020

Mit einem Modell für Vorhersagen will ein Forscherverbund aus Karlsruhe effizient und nachhaltig Nitrat im Grundwasser reduzieren. Dabei wird auf Künstliche Intelligenz (KI) gesetzt. So soll eine intelligente Entscheidungsunterstützung erreicht werden, bei der Rechner selbstständig lernen können – um entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Das Bundesumweltministerium (BMU) fördert im Rahmen der KI-Strategie Projekte, die mit Künstlicher Intelligenz ökologische Herausforderungen bewältigen (KI-Leuchttürme). Die Parlamentarische Staatssekretärin Rita Schwarzelühr-Sutter hat nun den Förderbescheid überreicht.

Hohe Nitratkonzentrationen im Grundwasser und ihre Konsequenzen für Mensch und Umwelt rücken in den letzten Jahren immer stärker ins Bewusstsein der Öffentlichkeit. Werden die auf den Feldern angebauten Kulturen nicht pflanzenbedarfsgerecht gedüngt, gelangt mehr Stickstoff in den Boden, als die Pflanzen aufnehmen können. Dadurch sickert der im Wasser gelöste Stickstoff als Nitrat bis ins Grundwasser. Etwa 70 % des deutschen Trinkwassers werden aus Grundwasser gewonnen. Zu hohe Nitratwerte im Trinkwasser können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen, so dass die Versorgungsunternehmen aufwändige Maßnahmen zur Nitratminderung ergreifen müssen. Die Überwachung der Wasserbeschaffenheit zeigt, dass der Zustand des Grundwassers vielerorts gefährdet ist.

#### **KI-Leuchtturmprojekt Nitrat-Monitoring 4.0 wird vom BMU gefördert**

Im Verbundprojekt „Nitrat-Monitoring 4.0 – Intelligente Systeme zur nachhaltigen Reduzierung von Nitrat im Grundwasser (NiMo 4.0)“ entwickeln Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein intelligentes System, um mit wenigen Messstellen die räumliche und zeitliche Verteilung des Nitrats im Grundwasser besser verstehen und vorhersagen zu können. Mithilfe solcher Vorhersagen, die auf Verfahren des Maschinellen Lernens beruhen, soll eine intelligente Entscheidungsunterstützung erreicht werden, um optimale Standorte für zusätzliche Messungen zu finden und Programme zum Grundwasserschutz zielgerichtet zu gestalten. NiMo 4.0 wird im Rahmen der Initiative „KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) als eines von bundesweit 28 Projekten mit insgesamt 2,478 Millionen Euro gefördert.

# Presseinformation



„Das BMU hat sich für die Förderung dieses Projektes entschieden, weil die Nitratproblematik für das Grundwasser in Deutschland eine ökologische Herausforderung darstellt. Der Einsatz intelligenter Software kann dabei helfen, ökologische und ökonomische Interessen der Gesellschaft, der Wasserversorgungsunternehmen sowie der Landwirtschaft miteinander zu vereinbaren. Dadurch sollen wegweisende Beispiele für intelligente Umwelttechnologien entstehen, die später eine große Breitenwirkung entfalten können“, erläutert die Parlamentarische Staatssekretärin Frau Rita Schwarzelühr-Sutter (BMU) die Bewilligung bei der Übergabe des Zuwendungsbescheids an die Verbundpartner.

## Interdisziplinäres Konsortium entwickelt Nitrat-Monitoring 4.0

Für dieses BMU-Verbundprojekt bündelt ein interdisziplinäres Konsortium mit Partnern aus der Grundlagen- und der anwendungsorientierten Forschung, aus Technologietransfer und Wirtschaft seine Kompetenzen: die Disy Informationssysteme GmbH (Disy, Projektleitung), eine Ausgründung des FZI und der Universität Karlsruhe, dem heutigen Karlsruher Institut für Technologie (KIT), die Abteilung Hydrogeologie des Instituts für Angewandte Geowissenschaften (AGW) des KIT, das Fraunhofer IOSB mit seinen Standorten Karlsruhe und Ilmenau und das DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW) mit seinen Standorten Karlsruhe und Dresden. Die entwickelten Lösungsansätze werden in zwei wasserwirtschaftlich bedeutenden Pilotregionen prototypisch implementiert und demonstriert: in den Einzugsgebieten des Zweckverbands Landeswasserversorgung in Baden-Württemberg und des Wasser- und Abwasser-Zweckverbands Niedergrafschaft in Niedersachsen.

Das **AGW** am KIT ist in Deutschland führend in der Forschung zur Anwendung Künstlicher Intelligenz für hydrogeologische Fragestellungen und verfügt über langjährige Erfahrung in der Analyse und Beurteilung von Schadstoffen im Grundwasser. Im Projekt Nitrat-Monitoring 4.0 bringt das AGW seine Expertise vor allem bei der KI-gestützten Modellierung der Nitratverteilung im Grundwasser mit neuronalen Netzen ein. Das AGW übernimmt zudem die fachlich-wissenschaftliche Gesamtkoordination des Projekts.

Das **Fraunhofer IOSB** unterstützt die KI-gestützte Datenauswertung im Projekt insbesondere mit einem Vorgehensmodell zum systematischen Einsatz von Maschinellen Lernverfahren sowie einem Vorhersagemodell für die Nitratgehalte im Grundwasser, um Auffälligkeiten in Messwerten frühzeitig zu entdecken. Außerdem hat das IOSB einen Arbeitsschwerpunkt bei der Gestaltung einer intelligenten Sensordateninfrastruktur. Hier soll speziell der vom IOSB mitgestaltete, leichtgewichtige Standard SensorThingsAPI des Open Geospatial Consortium (OGC) eingesetzt und weiterentwickelt werden, der sowohl die Anbindung neuer Sensoren als auch die Integration bestehender Datenbanken erleichtert.

# Presseinformation



Das **TZW** verbindet Forschung und Praxis in Form von Expertisen, Studien und Prüfungsleistungen für die gesamte Wasserbranche. Ein Schwerpunkt der Aktivitäten liegt auf der wissenschaftlichen Beratung von Wasserversorgungsunternehmen. Hierbei spielen das Ressourcenmanagement und das Problemfeld „Grundwasserschutz und Landwirtschaft“ eine zentrale Rolle. Am TZW liegen umfassende Praxiserfahrungen mit Grundwassermonitoring, mit der Analyse von großen Datenmengen und Datenbeständen zur Nitratbelastung in den deutschen Rohwasserressourcen vor. Über ein Online-Portal, das das TZW in Zusammenarbeit mit Disy aufgebaut hat, können Wasserversorger Daten zur Grund- und Rohwasserbeschaffenheit für regionale und überregionale Auswertungen bereitstellen. Im Projekt NiMo 4.0 bearbeitet das TZW die Themen Optimierung von Grundwassermessnetzen und Werkzeuge zur Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit im täglichen Betrieb.

Die **Disy Informationssysteme GmbH**, die das Verbundprojekt koordiniert, führt die verschiedenen wissenschaftlich-technischen Lösungsbeiträge in prototypischen Softwarelösungen zur intelligenten Datenanalyse und zu benutzerfreundlichen Entscheidungsunterstützungssystemen zusammen. Entwicklungsschwerpunkte sind hier effiziente Datenvisualisierungen und effektive Benutzerschnittstellen für Endanwender sowie moderne Dateninfrastrukturen, die sich in die existierende Softwarelandschaft der Anwender gut einbetten lassen. „Wir freuen uns sehr auf dieses anspruchsvolle Projekt zu einem Thema mit großer ökologischer Bedeutung“, ist Disy-Geschäftsführer Claus Hofmann stolz auf das Gewinnen dieser Förderung in einem stark umkämpften Ideenwettbewerb. „NiMo 4.0 wird auch Disy dabei helfen, modernste Methoden der Data Science und der Künstlichen Intelligenz für den Umweltschutz einzusetzen und weiterzuentwickeln.“

## Weitere Informationen

- [Förderinitiative "KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen" des BMU](#)
- [Webseite des KI-Leuchtturmprojekts Nitrat-Monitoring 4.0](#)
- [Bundesweite Grundwasserdatenbank Nitrat \(GWDB-Nitrat\) des TZW](#)
- [Forschung bei Disy](#)
- [Forschung des TZW](#)

Anzahl Zeichen mit Leerzeichen: 7.200 Zeichen>

Eine elektronische Version dieser Presseinformation finden Sie unter: <http://www.disy.net/presse.html>.

Über ein Belegexemplar Ihrer Veröffentlichung freuen wir uns.

# Presseinformation



## Pressekontakte

### Disy Informationssysteme GmbH

Dr. Wassilios Kazakos  
Leiter Marketing, Business Development  
Ludwig-Erhard-Allee 6  
76131 Karlsruhe  
Tel: +49-721-1 6006-000  
[presse@disy.net](mailto:presse@disy.net)  
[www.disy.net](http://www.disy.net)

### Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Strategische Entwicklung und Kommunikation  
Johannes Wagner  
Pressereferent/Redakteur Gesamtkommunikation  
Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel: +49 721 608-41175  
[johannes.wagner@kit.edu](mailto:johannes.wagner@kit.edu)  
[www.kit.edu](http://www.kit.edu)

### Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB

Ulrich Pontes  
Presse und Kommunikation  
Fraunhoferstraße 1  
76131 Karlsruhe  
Tel: +49 721 6091 301  
[ulrich.pontes@iosb.fraunhofer.de](mailto:ulrich.pontes@iosb.fraunhofer.de)  
[www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)

### TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser

Dagmar Uhl  
Öffentlichkeitsarbeit  
Karlsruher Straße 84  
76139 Karlsruhe  
Tel: +49 (0)721 9678-233  
[dagmar.uhl@tzw.de](mailto:dagmar.uhl@tzw.de)  
[www.tzw.de](http://www.tzw.de)

## Disy Informationssysteme GmbH

Die Disy Informationssysteme GmbH verbindet Datenanalytik und Geoinformation auf innovative Weise, um ein tiefgehendes Verständnis der komplexen Zusammenhänge unserer Lebensräume zu ermöglichen. Die Lösungen von Disy basieren auf der eigens entwickelten Softwareplattform Cadenza für Data Analytics, Reporting und GIS. Durch die einmalige Verbindung von leistungsstarker Software und der Leidenschaft für fachliche Fragestellungen schafft das Unternehmen die Grundlage für ein nachhaltiges und effizienteres Handeln von Behörden, Institutionen und Unternehmen. Eine vielfach bewiesene Expertise von Disy liegt dabei in der nahtlosen Einbindung von Geodaten in alle datengestützten Prozesse.

Zu den zahlreichen Kunden zählen namhafte Bundes- und Landesbehörden im deutschsprachigen Raum in unterschiedlichen Fachbereichen wie Sicherheit, Umwelt, Wasser, Verbraucherschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd, Infrastruktur oder Verkehr. Das Unternehmen mit Sitz in Karlsruhe entwickelt seine Software in Deutschland. Die Geo-Analytics-Plattform Cadenza ist mit dem Qualitätssiegel „Software Made in Germany“ des Bundesverbands IT-Mittelstand ausgezeichnet. Disy ist Talend Gold Partner und Value Added Reseller und Entwickler des Spatial-ETL-Plug-ins „GeoSpatial Integration für Talend“. Disy beschäftigt aktuell mehr als 120 Mitarbeiter.

## Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 24 400 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen. Das KIT ist eine der deutschen Exzellenzuniversitäten.

## Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB)

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 74 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Eines davon ist das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB mit insgesamt rund 700 Mitarbeitern in Karlsruhe, Ettlingen, Ilmenau, Lemgo, Görlitz, Rostock und Peking ([www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)). Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen digitale Zwillinge, Industrie 4.0, Informationsmanagement sowie multisensorielle Systeme, die den Menschen bei der Wahrnehmung seiner Umwelt und der Interaktion unterstützen.

## TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW)

Das TZW: DVGW-Technologiezentrum Wasser entwickelt auf der Basis seiner umfangreichen Forschungsaktivitäten und Praxiserfahrungen Lösungen und Konzepte für alle Bereiche der nationalen und internationalen Wasserbranche vom Ressourcenschutz über die Gewinnung und Aufbereitung bis hin zur Entnahmemarmatur. Die rund 200 hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stehen Wasserversorgern, Unternehmen, Fachbehörden und Hochschulen partnerschaftlich zur Seite. Das TZW liefert zuverlässige Zahlen,

# Presseinformation



Daten und Fakten und entwickelt daraus Lösungen für eine zukunftsfähige Wasserversorgung. Als Teil des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) ist das TZW gemeinnützig und unabhängig.