Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Infrarot-Laser basierendes faseroptisches Sensorsystem zur Trinkwasserüberwachung (IRLSENS)

Eine bessere Überwachung für sauberes Trinkwasser

Die Trinkwasserversorgung gehört zu den Bereichen des täglichen Lebens, bei denen höchste Qualität besonders wichtig ist. Die hohen Anforderungen an die Beschaffenheit des Trinkwassers werden in Form von Grenzwerten für verunreinigende Substanzen in der Trinkwasserverordnung geregelt. Konventionelle Messsysteme sind bereits heute in der Lage, Verunreinigungen verschiedenster Art und Ursache in relativ kurzer Zeit zu erkennen und eine Warnung seitens der Betreiber an die Nutzer des betreffenden Trinkwassernetzes zu ermöglichen. Ein Beispiel hierfür sind Auswaschungen von Düngemitteln, die durch starke Regenfälle regional zu Überschreitungen der Grenzwerte führen können. In solchen Fällen kommt es zu Vorsorge-Maßnahmen seitens der Betreiber und es wird unter Umständen die Empfehlung herausgegeben, auf Mineralwasser zurück zu greifen.
Die Einbringung von gifthaltigen Stoffen, insbesondere Düngemitteln und Pestiziden in das Trinkwasser, kann jedoch nicht nur durch Unfälle oder Naturkatastrophen geschehen, sondern wäre auch durch kriminelle oder terroristische Aktivitäten denkbar.
Ziel des Projekts IRLSENS ist es daher, ein Messsystem zu erarbeiten, das speziell Pestizide (z. B. DDT) und andere chlorierte Kohlenwasserstoffe (z. B. Chloroform) sekundenschnell detektieren und die Betreiber des Versorgungsnetzes noch schneller warnen kann, damit diese die entsprechenden Maßnahmen einleiten können. Das neue Messsystem kombiniert Innovationen im Bereich der laser- und faserbasierten Infrarot-Analytik zu einer neuen leistungsstarken Technologie. Die Vorteile werden bei diesem System in der Schnelligkeit der Analyse, der Spezialisierung auf eine bestimmte Stoffgruppe und der Automatisierung liegen, die aufwändige Wartungen reduziert. Da die Messsysteme an teilweise schwer zugänglichen Stellen des Trinkwassernetzes installiert werden, ist die Automatisierung von besonderer Bedeutung. Die Auswahl geeigneter Installationsorte wird innerhalb des Projekts anhand von Szenarien zur Verunreinigung des Trinkwassers vorgenommen.
Für die Durchführung von Testmessungen unter realistischen Bedingungen wird ein Demonstrator aufgebaut und in einem Wasserwerk installiert, der auch die zugehörigen Software-Komponenten für die Analytik und Speicherung der Daten enthält. Der technologische Teil des Projekts wird von der Erforschung der gesellschaftswissenschaftlichen Aspekte, insbesondere einer effizienten Risikokommunikation sowie der rechtlichen Rahmenbedingungen begleitet.

Trinkwasser von höchster Qualität ist essenziell für unser Leben (Quelle: ©[Splash]/[iStockphoto]/Thinkstock)

Bekanntmachung
Kooperation in der zivilen Sicherheitsforschung zwischen Deutschland und Israel

Projekttitel
Infrarot-Laser basierendes faseroptisches Sensorsystem zur Trinkwasserüberwachung (IRLSENS)

Laufzeit
05.2010 – 04.2013

Projektpartner
- Fraunhofer IAF (Institut für Angewandte Festkörperphysik), Freiburg
- Fraunhofer IPM (Institut für Physikalische Messtechnik), Freiburg
- Bruker Optik, Ettlingen
- DVGW-Technologiezentrum Wasser (TZW), Karlsruhe
- Zweckverband Wasserversorgung Kleine Kinzig (WKK), Alpirsbach-Reinerzau
- Universität Freiburg mit Kompetenzverbund Sicherheit und Gesellschaft
- Kooperationspartner:
  –Tel Aviv Universität (IL)

Verbundkoordinator
Dr. Frank Fuchs
Fraunhofer Institut für Angewandte Festkörperphysik (IAF)
Tulla-Straße 72
79108 Freiburg
Tel. +49 (0) 761-5159 354
frank.fuchs@iaf.fraunhofer.de