



Nanosondenbasiertes Analysesystem zur schnellen Vor-Ort-Identifizierung von Trinkwasserkontaminationen (AquaNANO)

Motivation

Trinkwasser ist unser wichtigstes Lebensmittel und wird entsprechend streng und häufig kontrolliert. Trotzdem kommt es immer wieder zu Situationen, in denen eine Kontamination mit Krankheitserregern nicht ausgeschlossen werden kann, z. B. nach Überschwemmungen oder Erdbeben. Zudem sind bioterroristische Anschlagsszenarien nicht auszuschließen, da Versorgungseinrichtungen aufgrund flächendeckender Infrastruktur und zentraler Einspeisungsorte ein potenzielles Anschlagziel darstellen. Etablierte Analysen sind laborbasiert, aufwendig und zeitintensiv. Derzeit fehlt es an zuverlässigen und sensitiven Schnelltestverfahren, die vor Ort einsetzbar sind.

Ziele und Vorgehen

Ziel dieses Verbundes ist es, ein neuartiges mobiles Analysesystem zu entwickeln, mit dem Verunreinigungen im Trinkwasser untersucht werden können. Mit der vorgesehenen Methodik werden Krankheitserreger und Giftstoffe an chemisch vorbehandelte magnetische Nanopartikel gebunden, die vergleichsweise leicht zu detektieren sind. Durch diese innovative Nachweismethode werden schädliche Substanzen zuverlässig identifiziert, so dass Schutz- und Gegenmaßnahmen schnell eingeleitet werden können.

Innovationen und Perspektiven

Mit der neuen AquaNANO-Analysemethode wird es möglich, kontaminiertes Trinkwasser innerhalb weniger Minuten zu erkennen und die Ursache zu identifizieren. Dies entspricht nahezu einer Echtzeitüberwachung, welche für eine schnelle Reaktion auf Kontaminationen essenziell notwendig ist. Derzeit verwendete Laboruntersuchungen benötigen dazu Stunden bis Tage. Das System soll in Form eines kompakten Geräts realisiert werden, das vor Ort von Wasserversorgern oder Hilfsorganisationen eingesetzt werden kann.



Analyse von Wasser (Quelle: ©iStock.com/Leonardo Patrizi)

Programm

Forschung für die zivile Sicherheit
Bekanntmachung: „Zivile Sicherheit – Schutz vor biologischen Gefahrenlagen und Pandemien“

Gesamtzufwendung

1,3 Mio. €

Projektlaufzeit

08/2015 - 10/2018

Projektpartner

Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie (IME), Aachen
Forschungszentrum Jülich, Peter Grünberg Institut
DITABIS Digital Biomedical Imaging Systems AG, Pforzheim

Assoziierte Partner:

StädteRegion Aachen, Gesundheitsamt
Institut für Wasser- und Abwasseranalytik – IWA GmbH, Aachen
Stadtwerke Aachen AG (STAWAG)
Technisches Hilfswerk (THW), Bonn

Verbundkoordinator

Dr. Florian Schröper
Fraunhofer IME
E-Mail: florian.schroeper@ime.fraunhofer.de