



Verbundforschungsprojekt OptoZell

Optosensorische Überwachung der mikrobiologischen Belastung in Rein- und Trinkwasser

Mikrobiologischer Trinkwassertest in weniger als einer Stunde

Der Verbund „OptoZell“ erforscht ein optosensorisches Schnelltestsystem zum Nachweis von mikrobiologischen Verunreinigungen in Rein- und Trinkwasser. Das System soll automatisch vor Ort arbeiten und ohne den bisher üblichen zeit- und personalintensiven Kultivierungsschritt auskommen. Damit könnten Betreiber von Wasserverteilungs- oder Aufbereitungssystemen sowie von Wasserspeichern umgehend auf mikrobielle Kontaminationen reagieren. Die Betriebskosten würden so durch reduzierte Ausfallzeiten wesentlich sinken.

Vollautomatischer Betrieb dank Mikrofluidik und optischem Sensor

Kern des laborunabhängigen Schnelltestsystems ist eine kombinierte Filtrations- und Messzelle. Hier werden die Bakterien auf einer speziellen Filtermembran angereichert, mit einem Fluoreszenzfarbstoff markiert und direkt anschließend optisch detektiert. Dazu wird die Fluoreszenzintensität auf dem Filter gemessen. Die integrierte Mikrofluidik handhabt alle Proben- und Reagenzlösungen und sorgt für die automatische Regeneration der Filterzelle.

Projektpartner

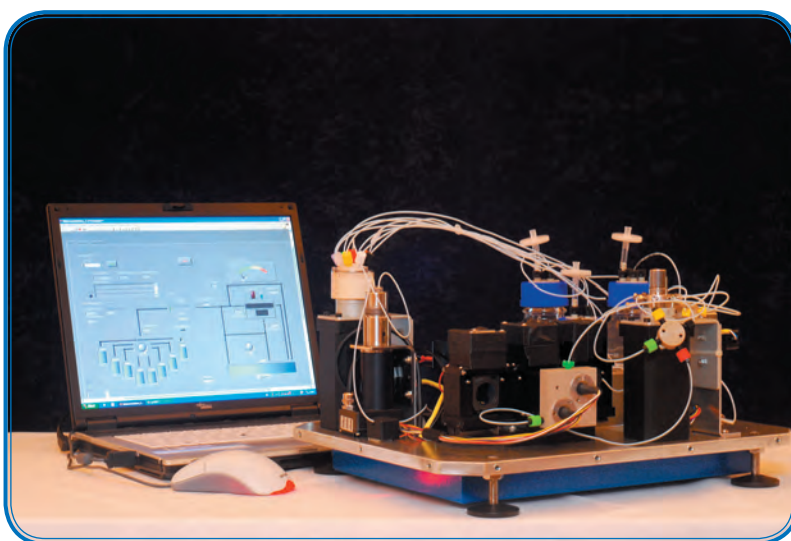
- EADS Deutschland GmbH
- Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, München
- Institut für Wasserforschung, Dortmund
- Universität Regensburg, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene

Projektlaufzeit

12/2006 - 11/2009

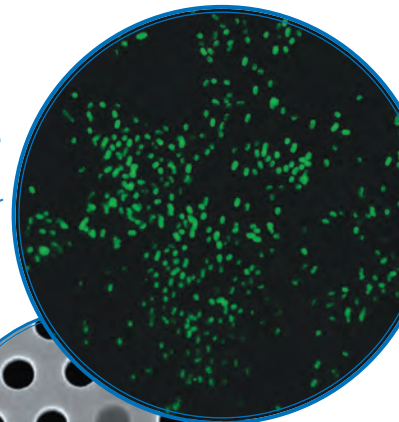
Projektkoordinator

Dr. Alois Friedberger
EADS Innovation Works
Tel. 089/607 20555
alois.friedberger@eads.net

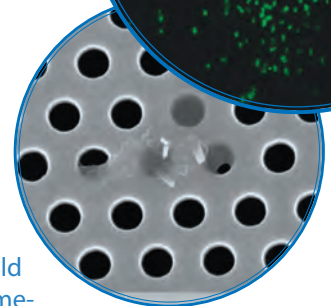


Das kompakte Labormuster

Mikroskopbild von E.coli-Bakterien, die mit Fluoreszenzfarbstoffen sichtbar gemacht wurden.



Elektronenmikroskopbild eines mikromechanischen Filters mit einem Porendurchmesser von 450 nm.





Collaborative research project "OptoZell"

Optical sensor monitoring of microbiological contaminations in clean and potable water

Testing microbiological water quality in less than an hour

The „OptoZell“ project explores an optical sensor system for the rapid detection of microbiological contaminations in drinking water. The system is designed for automated on-site operation and avoids the usual time- and labor-intensive cultivation steps. Thus operators of water distribution or treatment systems and reservoirs could quickly react to any microbial contamination. Operating costs would be significantly reduced due to decreased downtimes.

Fully automated operation due to microfluidics and optical sensor

Core of the laboratory-independent screening system is a combined filtration and analysis cell. Here the bacteria are accumulated on a special filter membrane, then marked with a fluorescent dye, and subsequently detected by measuring the fluorescence intensity on the filter. The integrated microfluidic system handles all samples and reagents and manages the automatic regeneration of the filter cell.

Project partners

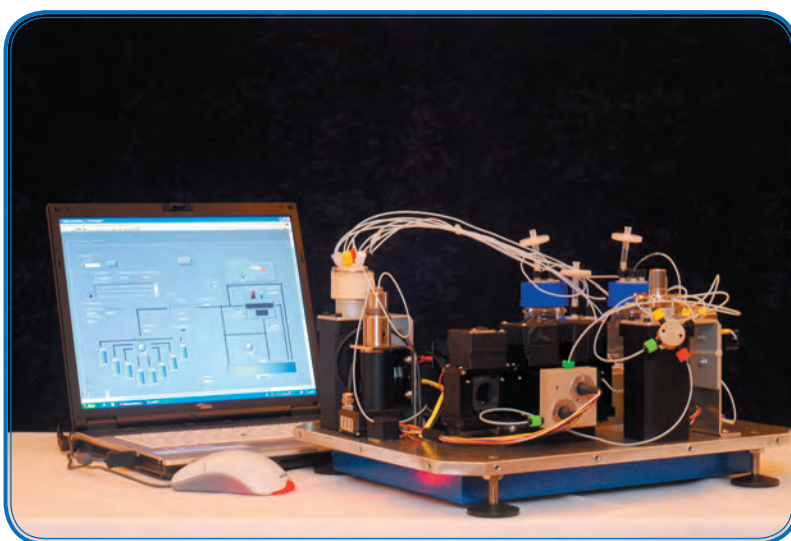
- EADS Deutschland GmbH
- Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, München
- Institut für Wasserforschung, Dortmund
- Universität Regensburg, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene

Project runtime

Dec 2006 - Nov 2009

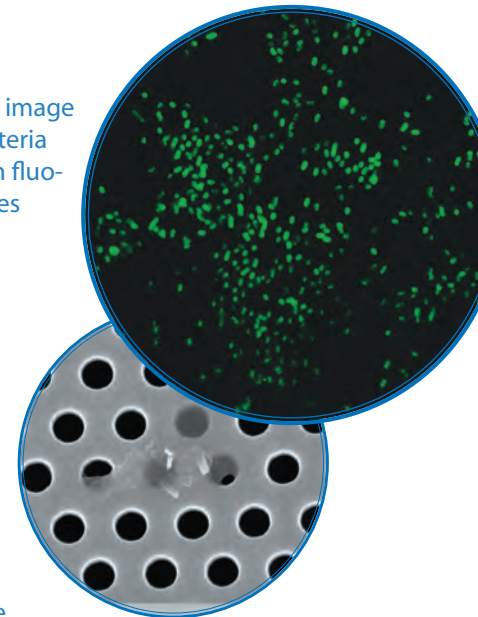
Project coordinator

Dr. Alois Friedberger
EADS Innovation Works
Tel. +49 89 607 20555
alois.friedberger@eads.net



The compact laboratory system

Microscopic image of E.coli bacteria marked with fluorescence dyes



Electron microscopic image of the nanoporous filter (pore diameter 450 nm)