

Pressemitteilung**Technische Universität München****Dr. Ulrich Marsch**

23.07.2008

<http://idw-online.de/de/news271902>

Buntes aus der Wissenschaft, Forschungsprojekte
Biologie, Chemie, Ernährung / Gesundheit / Pflege, Informationstechnik, Medizin, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie
überregional

**Schnellerkennung umweltschädlicher Stoffe: Dauerhafte
Gewässerüberwachung per Handy**

Für ein Verfahren zur Schnellerkennung umweltschädlicher Stoffe in Gewässern hat E.ON Bayern dem Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik der TU München (TUM) den Umweltpreis 2008 verliehen. Das Team um Prof. Bernhard Wolf erhält ein Preisgeld von 20.000 Euro. An Bächen und Flüssen sollen Biohybrid-Sensorchips dauerhaft installiert werden, um permanent die Konzentration von Giftstoffen im Wasser zu messen und die Ergebnisse über ein handelsübliches Mobiltelefon an einen Internetserver zu übermitteln. Insbesondere in Gewässern, in die regelmäßig Abwässer eingeleitet werden, kann die Schnellerkennung dazu beitragen, Umweltsünder zu erfassen, den Abwasserzulauf zu sperren und damit Umweltschäden auf ein Minimum zu begrenzen.

Über eine kleine Pumpe wird im Abstand weniger Minuten Wasser entnommen und einem mit Mikroorganismen, etwa Algen, bestückten Sensorchip zugeführt. Die Untersuchung geeigneter Algen erfolgte in wissenschaftlicher Kooperation mit der Limnologischen Station der TUM in Iffeldorf. Der Stoffwechsel der Algen wird durch bioelektronische Sensoren erfasst und verändert sich je nach Konzentration umweltschädlicher Stoffe im Wasser. So kann eine nachgeschaltete Elektronik der Messanlage die Änderung der Wasserqualität registrieren, sammeln und via Bluetooth-Konnektivität per Mobiltelefon drahtlos an einen zentralen Server weiterleiten. Werden bestimmte Werte überschritten, wird Alarm ausgelöst.

Die Umweltpreis-Jury lobte die Idee, die Technik "Intelligent Mobile Lab" (mobile Analytik mittels Einkanal-Messgerät auf Mikrosensorarray-Basis mit biohybriden Bauelementen) zur permanenten Überwachung von Gewässern einzusetzen. Besonders gefallen hat dabei, dass die vorhandenen Mobilfunknetze zur Datenübertragung genutzt werden: So kann mit relativ geringem technischem Aufwand ein erheblicher Beitrag zum Erhalt sauberer Gewässer geleistet werden.

Die Messgeräte werden durch Akkus betrieben und mit Solarzellen aufgeladen. Das bedeutet, dass sie prinzipiell überall dort eingesetzt werden können, wo ein Mobilfunknetz verfügbar ist. Sind die Biohybrid-Sensorchips einmal installiert, kann innerhalb weniger Minuten die Veränderung der Wasserqualität online und in Realzeit mitverfolgt werden.

Bisherige Ergebnisse zeigen, dass das Messsystem effektiv eingesetzt werden kann, um die Trinkwasserqualität zu überwachen oder Frühwarnsysteme zu etablieren. Eine äußerst kurze Ansprechzeit auf die bisher getesteten Schadstoffe sowie die hohe Sensitivität der Algen auf bereits geringe Schadstoffkonzentrationen gehören zu den Vorzügen des Systems.

In dem aktuellen Forschungsprojekt verwendet der Heinz-Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik der TUM die Zellkulturen auf Sensorchips zum Gewässerschutz. Darüber hinaus lässt sich mit diesem Verfahren zur Onlineerfassung metabolischer und morphologischer Parameter von Zellen aber noch mehr analysieren: Die Anwendungsbreite reicht vom Gewässermonitoring über allgemeine Toxikologie bis zur individualisierten Chemo-Sensitivitätstestung.

Kontakt:
Dr.-Ing. Helmut Grothe
Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik der TU München
Tel. (089) 289-22949
E-Mail: grothe@tum.de



Wasserüberwachungsgerät mit Solarzellen-Energieversorgung und Datenübermittlung über Mobiltelefon
Foto: Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik der TU München