

SAUBER BLEIBEN

Ölverschmutzung in Gewässern durch Licht schnell aufspüren

Ein neu entwickelter Sensor eruiert Umweltbelastungen anhand von UV-Reflexion. Die Analysedaten übermittelt das Gerät in Größe eines Smartphones online

Pia Gärtner

14. Mai 2023, 17:00, 1 Posting



Ein innovativer Sensor kann mineralische Öle wie Benzin, Diesel und Motoröl in Gewässern selbst in sehr kleinen Mengen detektieren.

Foto: IMAGO/Nikito

Heimische Gewässer sind trotz aller Schutzbemühungen immer wieder Umweltbelastungen ausgesetzt. So können durch Unfälle bedenkliche oder gefährliche Stoffe in den Wasserkreislauf gelangen und Ökosysteme schwer belasten.

Um in solchen Fällen reagieren zu können, ist eine schnelle und einfache Detektion entscheidend. An der Donau-Universität Krems entstehen neue Methoden zur Erkennung von Kontaminationen und Schadstoffen in Gewässern. Martin Brandl ist Leiter des Zentrums für Wasser- und Umweltsensorik und lebt selbst nahe der Donau.

"Ich bin natürlich sensibilisiert, was das Thema betrifft. Aber in Flüssen wie der Donau, wo es auch viel Schifffahrt und Industrie gibt, kommt es immer wieder zu Motorschäden, oder Lecks und Öl gelangt ins Wasser", sagt er. Besonders hier würden Sensoren Sinn machen, um die Wasserqualität zu schützen und langfristig auch zu verbessern.

ADVERTISING

Sensor ersetzt Labor

Brandl und sein Team haben im Rahmen eines grenzüberschreitenden Interreg-Projekts zwischen Österreich und Tschechien unterschiedliche Sensorsysteme zum Onlinemonitoring in aquatischen Systemen [<https://www.donau-uni.ac.at/de/universitaet/fakultaeten/bildung-kunst-architektur/departments/integrierte-sensorsysteme/zentren/wasser-und-umwelt/projekte/water-mon.html>] entwickelt. Dabei entstand ein Ölsensor, der für den vom Land Niederösterreich geförderten niederösterreichischen Innovationspreis 2022 in der Kategorie Forschung nominiert wurde.

Der Sensor in der Größe eines Smartphones ermöglicht es, einfach und schnell Öl im Wasser nachzuweisen. Das kann per Knopfdruck aus der Ferne passieren. "Das Innovative an dem Sensor ist, dass man für den Einsatz kein Labor benötigt. Er ist instande, vor Ort, basierend auf optischen Methoden, die Wasseroberfläche zu analysieren und die Daten über das Internet zu übermitteln", erklärt Brandl. Die Messung funktioniert kontaktlos, der Sensor kommt nicht mit dem Wasser in Berührung. Er kann, etwa an einer Boje montiert und mit einer Solarzelle kombiniert, kontinuierlich messen, ob es ein Problem gibt.

Geringe Mengen Öl erkennen

Dünne Ölschichten haben ein hohes UV-Reflexionsvermögen: Ein Lichtstrahl wird auf die Wasseroberfläche projiziert und zurückreflektiert. Einige Anteile des Spektrums der Reflexion weisen darauf hin, ob Öl vorhanden ist. So ist der Sensor in der Lage, mineralische Öle wie Benzin, Diesel und Motoröl in sehr kleinen Mengen zu detektieren.

In Seen, Flüssen, Grundwasser und Trinkwasser gibt es bestimmte Grenzwerte für verschiedene Belastungen. So sind Limits im Trinkwasser natürlich strenger. Hier braucht es jeweils spezielle Methoden, um unterschiedliche Parameter messen zu können. "Unsere Systeme könnte man auch noch erweitern und kombinieren. Vorstellbar wäre etwa, das Algenwachstum in Badeteichen oder automatisiert Nitrat im Grundwasser nachzuweisen. Solche Fragestellungen beschäftigen uns in Zukunft", sagt Brandl. (Pia Gärtner, 14.5.2023)

Weiterlesen:

- Ein neues Material kann Glyphosat aus Wasser filtern [<http://www.derstandard.at/story/2000145413379/ein-neues-material-kann-glyphosat-aus-wasser-filtern>]
- Rückstände von Medikamenten belasten Flüsse weltweit [<http://www.derstandard.at/story/2000133360098/rueckstaende-von-medikamenten-belasten-fluesse-weltweit>]