



LABORS DER REGION

## Wasser unter der Lupe

**W**as sind Aerosole? Das weiß nach eineinhalb Jahren Corona-Pandemie fast jeder. Doch nicht nur in winzigen Tröpfchen der Atemluft eingeschlossene Viren bedrohen unsere Gesundheit, auch Springbrunnen, Luftbefeuchter und die tägliche Dusche sind eine potenzielle Gefahrenquelle. Im Sommer erregten im Landkreis Heilbronn mehrere Fälle Legionellen-bedingter Lungenentzündung Aufsehen – einige der Kranken starben daran. Legionellen sind stäbchenförmige Bakterien, die sich in warmem Wasser schnell vermehren und vor allem für Menschen mit schwacher Immunabwehr lebensgefährlich sind.

## Kampf den Legionellen

„Legio“ heißt denn auch ein Unternehmen aus Waldorfhäslach, das sich dem Kampf gegen die Krankheitserreger in Bade-, Brauch- und Trinkwasser verschrieben hat. Hierzu hat die 16-Mitarbeiter-Firma, die hauptsächlich Membranfilteranlagen zur Wasserreinigung herstellt, gemeinsam mit Dr. Tobias Haist vom Institut für technische Optik der Universität Stuttgart ein optoelektronisches Erkennungssystem entwickelt. Damit lassen sich nicht nur Keime, sondern Fremdkörper aller Art wie abgestorbene Bakterien oder Mikroplastik erkennen und identifizieren.

„Leitungswasser wird auch in Deutschland häufig mit geringen Konzentrationen von Chlor sterilisiert“, erklärt Rainer Kaifel, geschäftsführender Gesellschafter der Legio-Water GmbH. „Krankheitserreger

und andere Bakterien sind dann zwar nicht mehr vermehrungsfähig, ihre Toxine sind jedoch immer noch vorhanden und können unsere Gesundheit schädigen.“ Auch Mikroplastik – winzige Partikel aus der Zersetzung von Verpackungen und Kunstfasern – sei in Wasserkreisläufen verbreitet, biologisch nicht abbaubar und somit ein ernstes Umweltproblem.



Trinkwasser, aber auch Kühl-, Brauch- und Badewasser müssen frei von Krankheitserregern sein. Rainer Kaifel (l.) und die Legio-Water GmbH gehen neue Wege, um Keime und andere störende Einflüsse aufzuspüren. © Steffen Schoell

Der Partikelscanner von Legio besteht aus einer Kammer, durch die das zu untersuchende Wasser strömt, sowie aus einem leistungsfähigen Mikroskop und einer Kamera, die den Bildausschnitt kontinuierlich überwacht. Per elektronischer Bilderkennung wird der Flüssigkeitsstrom ausgewertet, besorgniserregende Objekte erkannt und ab einem definierten Schwellenwert Alarm ausgelöst. „Eine KI-basierte Software erlaubt es uns, Mikroorganismen zu klassifizieren und ihren Vitalitätszustand zu bestimmen“, sagt Kaifel. Die Neuentwicklung, die das Unternehmen unter dem Namen Legio.logic anbietet, war eine Herausforderung auch für Softwareentwickler. Denn neben der Auflösung des mikroskopischen

Bildes und der Optimierung des Erkennungsfeldes war die enorme Menge der anfallenden Daten in den Griff zu bekommen, die aufgrund der Echtzeitüberwachung anfällt und im Rahmen eines Cloud-basierten Monitoringsystems verarbeitet werden muss.

## Wasserkreisläufe werden kontinuierlich überwacht

Das System macht es möglich, Wasserkreisläufe kontinuierlich zu überwachen und ist der üblichen Stichprobennahme damit weit überlegen, erklärt der Unternehmer. Dennoch können automatisch Proben gezogen werden, falls der Sensor etwas Auffälliges entdeckt. Einsatzmöglichkeiten sieht Kaifel in Wasserwerken, Schwimmbädern und Krankenhäusern, aber auch in Industriebranchen wie der Halbleiterfertigung oder Labortechnik. Der erste Feldtest mit einem Kunden in der Region sei bereits abgeschlossen, sagt Kaifel, die Serienproduktion stehe bevor. „Innerhalb von zwei bis drei Monaten sind wir lieferfähig.“

Ist sauberes Wasser schon in Mitteleuropa eine Überlebensfrage, gilt dies erst recht für den nahen und mittleren Osten. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass auch Ehsan Norouzi sich mit dem Thema beschäftigt hat – und einen ganz ähnlichen Ansatz verfolgt wie die Wasserspezialisten aus Waldorfhäslach. Geboren vor 40 Jahren im Iran, blickt der Startup-Unternehmer auf eine bewegte Laufbahn zurück. Dazu gehören: ein eigenes Luftüberwachungs-Unternehmen in Dubai, ein IT-

Studium am Golf, ein Studium der Elektrotechnik an der Hochschule Weingarten, zehn Jahre Tätigkeit als Entwickler für Bosch und als Systemintegrator bei Daimler. Im März 2020 hat er sich mit seiner Partnerin als „Alternativ Engineering A-Z GmbH“ selbstständig gemacht.

## Alternative: Fluoreszenztechnik

Auch Norouzis Produkt ist ein optischer Sensor. Er nutzt jedoch nicht mikroskopische Bildererkennung, sondern Fluoreszenztechnik. Das vorbeifließende Wasser wird mit ultraviolettem Licht von exakt 270 Nanometer Wellenlänge bestrahlt. Objekte, die im Wasser schwimmen, nehmen die UV-Strahlen auf und geben einen Teil von deren Energie als sichtbares Licht wieder ab. Sie fluoreszieren, wie der Physiker sagt. Der Trick an diesem Verfahren ist, dass man anhand des Fluoreszenzmusters Rückschlüsse auf die Art der angestrahlten Objekte ziehen kann. Sein Sensor sei in der Lage, etwa 20 potenziell gefährliche Bakterienarten zu bestimmen, sagt Norouzi. Darüber hinaus identifiziert er nicht nur mehrere chemisch unterschiedliche Typen von Mikroplastik, sondern auch einige Schadstoffe wie zum Beispiel die krebserregenden polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). Möglich machen dies ebenfalls KI-basierte Algorithmen, das Monitoring wird dem Kunden über eine Cloud-gestützte Software sehr erleichtert.



Mikroorganismen, Chemikalien und Mikroplastik weist Ehsan Norouzi (o.) mit seiner Firma Alternativ Engineering A-Z nach. © Norouzi

Mit der Idee, seine Erfahrung in der Optik und der Elektronik für die Echtzeit-Überwachung der Wasserqualität einzusetzen, habe er sich schon eine ganze Weile getragen, sagt Norouzi. „Da meine Firmengründung in die Corona-Krise fiel, hatte ich sehr viel Zeit für die Entwicklung, für Recherchen und Marktanalysen“, so der Tüftler, der das Entwicklungsbüro in seiner Wohnung im fünften Stock eines Hochhauses in Stuttgart-Fasanenhof eingerichtet hat. „Meine Entwicklung habe ich ganz allein finanziert“, sagt Norouzi. „Ich habe keine Fördermittel bekommen und auch keinen Kredit aufgenommen.“ Zeitweilige Entwicklungspartner fand er über Xing und LinkedIn auf der ganzen Welt, auch heute

beschäftigt er nur eine Handvoll freie Mitarbeiter in Indien und den USA, in der Schweiz, Schweden und dem Iran.

## Anfragen kommen schon aus Schweden und den USA

Bei einem Unternehmen in Malaysia ist das Sensorsystem bereits im Einsatz, auch über Anfragen aus den USA und Schweden darf sich Norouni freuen. In Deutschland ist er bisher noch nicht weitergekommen. Dafür mag die Corona-Krise verantwortlich sein, vielleicht auch, dass für manch gestandenes Unternehmen die Geschichte eines Solo-Erfinders aus dem Hochhaus erst einmal unglaublich klingt. Ehsan Norouni sieht sich in erster Linie als Entwickler, nicht als Vertriebsprofi. Trotzdem ist der Startup-Unternehmer zuversichtlich: „Das System funktioniert, und ich kann schon jetzt 100 Stück in der Woche liefern.“ Auch diese würden dann erst einmal in seiner Wohnung im Fasanenhof gefertigt.

*Walter Beck, Redaktion Magazin Wirtschaft*

## Kontakt



**Walter Beck**

 0711 2005-1347

 E-Mail schreiben

 Kontakt speichern