



57. JG (2016) 08-09



## Bakterien frühzeitig auf der Spur

**Z**ur Bestimmung dieses Risikos wird standardmäßig mit Indikatororganismen gearbeitet. Dabei wird überprüft, ob in der Probe Indikatoren für fäkale Verunreinigung zu finden sind. Eine Kontamination mit Fäkalien bringt das Risiko mit sich, dass neben diesen Indikatorbakterien (z.B.: *Escherichia coli*, die selbst nicht schädlich sind) auch pathogene Keime vorhanden sind.

### Nachweis von Indikatorbakterien

Traditionell wird dazu die Anzuchtmethode, d.h. die Kultivierung von Bakterien auf Nährmedien, verwendet. Grundsätzlich wird bei diesem Verfahren die Probe in einer Petrischale mit Nährlösung versetzt und in einem Inkubator bebrütet. Nach 24 Stunden wird die Pe-

**Eine bakterielle Belastung spielt in verschiedenen Bereichen eine entscheidende Rolle. Bei Trinkwasser kann es unter Umständen binnen Stunden gesundheitliche Auswirkungen haben, sehr viele Konsumenten können innerhalb kurzer Zeit betroffen sein. Bei der Abwasserbehandlung, speziell bei Krankenhäusern, ist das Risiko erhöht, Krankheitserreger in Umlauf zu bringen.**

trischale herausgenommen und nachgesehen, wie viele Bakterienkolonien angewachsen sind. Die Anzahl der entstandenen Kolonien wird dann in Koloniebildenden Einheiten pro Probevolumen, üblicherweise 100 Milliliter (KBE/100ml), angegeben und dient als Maß für den Grad der Kontamination der Probe. Die mikrobiologische Standardmethode verwendet also das Wachstum der Bakterien als Mittel zu deren Nachweis. Diese Methode existiert seit ca. 150 Jahren und bildet die Basis für die ent-

sprechenden Gesetze und Vorschriften. Eine automatisierte Überwachung von Anlagen ist damit allerdings nicht möglich.

### Neue Technologie zur schnellen Online-Messung

Derzeit können verschiedenste physikalische und chemische Qualitätsparameter des Wassers über Sensoren und Messgeräte online bestimmt und überwacht werden. Diese werden

zur Qualitätsüberwachung aber auch zur Steuerung von Prozessen herangezogen. Gerade der Parameter der mikrobiologischen Kontamination, der, wenn erhöht, am schnellsten zu einer gesundheitlichen Beeinträchtigung des Verbrauchers führt, kann bisher also nur über ein 24-stündiges Laborverfahren ermittelt werden, das sich nicht für die Onlineüberwachung oder Prozesssteuerung eignet.



Für eine kontinuierliche Messung von mikrobiologischer Belastung mit herkömmlichen Methoden müssten pro Tag 48 Platten händisch angefertigt werden.

Als Weltneuheit steht nun seit Kurzem das Messgerät ColiMinder® der Firma Vienna Water Monitoring Solutions (VWM GmbH) zur Verfügung. Dieses misst die bakterielle Belastung von Wasser vollautomatisch und binnen 15 Minuten mittels spezifischer enzymatischer Aktivität der Bakterien. Dieses Verfahren ist ein Meilenstein der Wassertechnologie und schließt die zeitliche Lücke in der Überwachung.

Nach mehrjähriger Entwicklung, einer zweieinhalbjährigen Phase von Feldtests sowie einer Reihe wissenschaftlicher Untersuchungen, wurde der ColiMinder® auf der weltweit wichtigsten Fachmesse für Wassermanagement, der International Water Week in Singapur, präsentiert und bei der „Innovation Competition“ von der Jury als Sieger ausgewählt. Gleichzeitig ergatterte das Unternehmen auch den Publikumspreis des Wettbewerbs. Erst Anfang des Jahres wurde der ColiMinder® am International Water Summit 2016 in Abu Dhabi erstmals der Öffentlichkeit präsentiert und auch dort konnte VWM mit dem ColiMinder® den Innovationswettbewerb Innovate@IWS gewinnen.

Diese Preise bestätigen die Innovationsführerschaft des vom Unternehmen entwickelten ColiMinder®, der für effiziente und wirtschaftliche Analyse von Bakterienbelastungen von Wasser quer durch alle Anwendungsgebiete steht. Denn im Gegensatz zu herkömmlichen Methoden zur Feststellung einer Bakterienbelastung von Wasser, basiert das Verfahren des ColiMinder® auf der Messung der spezifischen

enzymatischen Stoffwechselaktivität, die den Nachweis von vier wichtigen mikrobiologischen Parametern erlaubt: die Belastung mit dem Fäkalindikator Escherichia coli, mit Coliformen Bakterien, Enterokokken sowie der Gesamtkeimzahl, die besonders in Prozess- und Kühlwässern von großer Bedeutung ist.

### Gefahren durch moderne Prozesse

Es gibt moderne Prozesse und Verfahren, deren Performance mit der klassischen mikrobiologischen Methode nicht ausreichend überprüft werden kann. Ein Beispiel sind Membranfiltrationsverfahren mit mehreren Filtermodulen, deren Module aus verschiedenen Gründen (Lastausgleich, Regeneration, Rückspülvorgänge) mit hoher Taktrate – mehrmals pro Tag – zu und weg geschaltet werden. Um sicherzustellen, dass die jeweiligen Module in Ordnung sind und auch der Umschaltvorgang zu keiner bakteriellen Belastung führt, müsste eigentlich nach jedem derartigen Vorgang eine klassische mikrobiologische Untersuchung gemacht werden. Dermaßen häufige Messungen sind damit allerdings nicht mit vertretbarem Aufwand durchführbar. Durch die automatisierte Messung und die kurze Messzeit, ermöglicht das enzymatische Verfahren auch dynamische Prozesse zu überprüfen, kurze Kontaminationsspitzen zu identifizieren und eventuell auftretende Fehler zu erkennen.

### Prozess optimieren – Kosten reduzieren

Die wirtschaftlichen Vorteile, die sich daraus ergeben, können anhand eines Desinfektionsprozesses veranschaulicht werden. Dauert der Nachweis der Bakterienbelastung Stunden oder Tage, wie bei den klassischen Methoden üblich,



muss man sicherheitshalber ständig von der höchstmöglichen mikrobiellen Belastung ausgehen und entsprechend intensiv desinfizieren. Die raschen Ergebnisse des ColiMinder® erlauben es aber, den Desinfektionsprozess ganz genau auf die tatsächlich vorhandene Belastung abzustimmen. Diese liegt oftmals wesentlich niedriger und erfordert eine weit geringere Intensität der Desinfektion. Durch die Überwachung in Echtzeit können somit bis zu 50 Prozent der Kosten eingespart werden.

Auch bei der Optimierung von Prozessen oder bei der Entwicklung neuer Wasserbehandlungsmethoden stellt die rasche Messung der bakteriellen Belastung ein wichtiges neues Werkzeug dar. Durch das abwechselnde Messen vor und nach einem Prozess oder in unterschiedlichen Stufen eines Prozesses kann dessen Wirkung, sowie der Effekt von Veränderungen der Prozessparameter, in Echtzeit mitverfolgt und visualisiert werden. Die neue Technologie kann also nicht nur bei der Optimierung bestehender, sondern auch in der Entwicklung neuer nachhaltiger und sicherer Prozesse zur Wasseraufbereitung einen entscheidenden Beitrag leisten. ::

Für mehr Information kontaktieren Sie:

VWM GmbH

Vienna Water Monitoring Solutions

DI Wolfgang Vogl, Tel.: +43(0)2284/201880

office@v-w-m.at, www.v-w-m.at

