

VAAM-Fachgruppe Wasser/Abwasser

Einfluss von Biofilmen auf die Trinkwasserqualität

Das diesjährige Minisymposium im März in Leipzig war schon vom Beginn der Coronapandemie beeinflusst. So konnten leider unsere internationalen Redner Stefan Würtz aus Singapur und Frederik Hammes aus der Schweiz nicht anreisen und hielten ihre Präsentationen als Video-Konferenz. Die Technik funktionierte zuverlässig und Christina Förster war vor Ort dabei, sodass den rund 40 Teilnehmer/innen das spannende Programm vollständig geboten werden konnte. Zentrales Thema war dieses Jahr die Hygiene im Trinkwasser und der Einfluss der Biofilme.

Stefan Würtz (SCELSE, Singapur) stellte die Ergebnisse einer umfangreichen Studie über nitrifizierende Biofilme im realen Verteilungsnetz von Singapur vor. Unter tropischen Bedingungen wird aus dem Desinfektionsmittel Monochloramin (MCA) schnell Ammonium freigesetzt und fördert in den Leitungen das Wachstum von Nitrifikanten im Biofilm. Hierbei entsteht eine Sukzession von nitrifizierenden Gemeinschaften entlang eines Gradienten von MCA. Bei hohen MCA-Konzentrationen haben die Biofilme eine geringe α -Diversität aus Ammonium oxidierenden Bakterien (dominiert von *Nitrosomonas*) und bei niedrigen MCA-Konzentrationen eine hohe α -Diversität aus Nitritoxidie-

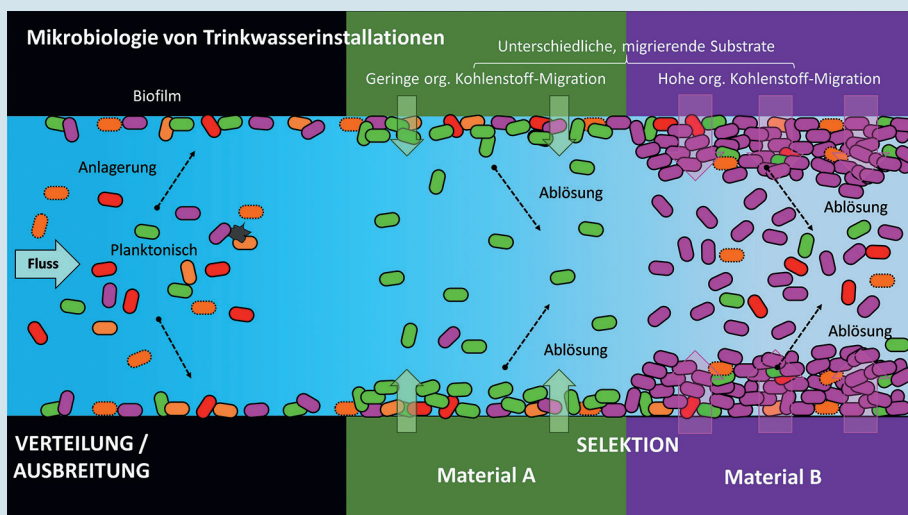
ren und Ammonium oxidierenden Archaeen (dominiert von *Nitrospira* und *Thaumarchaeota*). Die Kontrolle der MCA-Konzentration ist daher wichtig für die Gewährleistung der hygienisch sicheren Trinkwasserqualität.

Frederik Hammes (Eawag, Dübendorf) berichtete über die mikrobiologische Trinkwasserqualität in Gebäuden und durch welche Faktoren sie beeinflusst wird. In der Trinkwasserinstallation ändern sich die Umweltbedingungen gegenüber dem Verteilungsnetz erheblich und damit auch die Zusammensetzung der mikrobiellen Trinkwasserpopulation. Einen sehr großen Einfluss haben dabei die großen Oberflächen der Rohre aus synthetischen Werkstoffen. Anhand des Beispiels von Duschschräuchen zeigte Hammes auf, wie stark eine schlechte Werkstoffqualität die Biofilmbildung und die Bakterienkonzentration im Wasser erhöht (Abb. 1). Dabei kann die großflächige Heterogenität unerwartet gering sein, sodass beispielsweise nur drei Taxa 60 % der Population ausmachen. Allerdings gibt es einzelne Stellen mit hoher Heterogenität. Verbreitung und Selektion sind die treibenden Kräfte in der Biofilmbildung in Trinkwasserinstallationen.

Christina Förster (Umweltbundesamt, Bad Elster) spannte den Bogen zu den gesetzli-

chen Regelungen zur Gewährleistung der hygienischen Sicherheit im Trinkwasser am Beispiel von Legionellen. Nach einer kurzen Einführung zu Legionellen und dem Stand der Infektionen in Deutschland, gab sie einen Überblick über die technischen Regeln (DVGW W551, 2004; VDI 6023,1999) und Gesetze (Trinkwasserverordnung 2016 mit Änderung 2019, Revision der EU-Trinkwasserrichtlinie) zur Vorbeugung und Kontrolle von Legionellen in Trinkwasserinstallationen. Im zweiten Teil ihres Vortrags stellte sie die Methoden zum Nachweis von Legionellen in Wasserproben vor. Für die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen gilt nach Trinkwasserverordnung das Kultivierungsverfahren gemäß ISO 11731, 2017 (wortgleich zur DIN EN ISO, 2019). Für andere Fragestellungen gibt es eine Vielzahl von Verfahren, die eine schnellere oder differenziertere Aussage erlauben, z. B. molekulare biologische Verfahren (qPCR), immunologische Verfahren (Nachweis spezifischer Antikörper nach immunomagnetischer Separation ggf. in Kombination mit Flowzytometrie) oder das Flüssiganreicherungsverfahren Legiort/Quanti-Tray der Firma IDEXX. ■

Bernd Bendinger, Mülheim an der Ruhr
b.bendinger@iww-online.de
Ulrich Szewzyk, Berlin
ulrich.szewzyk@tu-berlin.de



Verteilung/Ausbreitung und Selektion als treibende Kräfte in der Biofilmbildung in Trinkwasserinstallationen. In Abhängigkeit von der Abgabe an biologisch leicht verwertbarem organischen Kohlenstoff entwickeln sich Biofilme unterschiedlicher Menge und Zusammensetzung



Bernd Bendinger ist Sprecher der VAAM-Fachgruppe Wasser/Abwasser und Bereichsleiter Angewandte Mikrobiologie am IWW Zentrum Wasser, Mülheim an der Ruhr. Er beschäftigt sich mit der Mikrobiologie des Grundwassers und der Trinkwasseraufbereitung und -verteilung sowie mit industrieller und medizintechnischer Wassernutzung. Seine Schwerpunkte sind die biologische Stabilität von Trinkwasser, Hygiene in der Trinkwasser-Installation, Biofilme und Auswirkungen von Methan auf Aufbereitungsprozesse.