



**Dr. WOLFGmbH**

Hans-Löscher-Straße 24, 39108 Magdeburg, Tel. 0391 / 731 81 53, Fax 0391 / 731 81 62

## Biofilme in Trinkwassersystemen

Bei der Feststellung einer Kontamination des Trinkwassernetzes mit Legionellen wird eine Gefährdungsanalyse durchgeführt. Im Ergebnis der Gefährdungsanalyse soll festgestellt werden, welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um eine Legionellenbekämpfung durchzuführen. Dazu gehören sowohl gegebenenfalls Veränderungen der Installation des Betriebes der Trinkwasseranlage, die Sichtung von Wartungsberichten bis hin zum Einsatz von Legionellenbekämpfungsmaßnahmen (z. B. Dosierung von Chlordioxid).

Wesentliche Aussagen des Verbundprojektes sollen im Folgenden kurz zusammengefasst werden.

1. Alle wasserbenetzten Oberflächen in der Trinkwasser-Installation sind von Biofilmen besiedelt. Betroffen davon sind alle Installationsmaterialien.
2. Die eingesetzten Werkstoffe dienen den Keimen als Nährstoffquelle und fördern damit die Vermehrung von Keimen. Eine besondere biofilmfördernde Wirkung besitzen fabrikneue Kunststoffe, Verbundrohre und Dichtungsmaterialien, von denen Polymere als Nahrung genutzt werden.
3. Die Zusammensetzung der Biogemeinschaften ist variabel und hängt sowohl von Einflussfaktoren als auch von den eingesetzten Installationswerkstoffen ab.
4. Thermische und oxidative Maßnahmen zur Desinfektion von Trinkwasseranlagen führen zur Werkstoffalterung. Gealterte Werkstoffe besitzen ein geringeres Nährstoffpotential an mindermolekularen Additiven.
5. Nährstoffreiche Wässer werden durch Aufbereitung bei den Wasserversorgern in einen nährstoffarmen Zustand überführt, um das Bildungspotential für Biofilme zu reduzieren. Als Nährstoffe gelten insbesondere Nitrate und Phosphate.
6. Biofilme sind Schutzräume für Legionellen und Pseudomonaden. Biofilme setzen auch Legionellen und Pseudomonaden frei, so dass Biofilme als Infektionsbereich zu betrachten sind.
7. Legionellen und Pseudomonaden können in Stresssituationen (z. B. durch Desinfektionsmittel, höhere Temperaturen) in einen Schockzustand geraten. In diesen Zustand sind sie nicht kultivierbar und demzufolge auch mit den herkömmlichen Methoden nicht nachweisbar. Unter bestimmten Einflüssen können sie aber diesen Schockzustand wieder verlassen und sind dann auch kultivierbar und nachweisbar. Damit können an sich als keimfrei festgestellte Bereiche scheinbar wiederverkeimen, ohne dass von außen Keime eingeschleust wurden. Daneben können Keime in Biofilmen in Wechselwirkung zu anderen Keimen und Protozoen (Amöben, Ciliaten) treten und ihre Eigenschaften verändern.



**Dr. WOLFGmbH**

Hans-Löschner-Straße 24, 39108 Magdeburg, Tel. 0391 / 731 81 53, Fax 0391 / 731 81 62

## Herangehensweise zur Bekämpfung von Keimen und Reduzierung von Biofilmen

Schlussfolgerungen aus obigem Abschnitt für Desinfektion und Reduzierung von Biofilmen führen zu einer – hier in Form von Thesen – aufgelisteten Arbeitsweise.

1. Feststellung der mikrobiologischen Belastung des Systems (Wasseranalyse)
2. Stilllegung von unbenutzten Stichleitungen
3. Reduzierung von Biofilmen mittels Durchführung einer Grunddesinfektion mit Chlordioxid
4. Spülung der Leitungen
5. Als Erstmaßnahme  
Einsatz einer wasserzählergesteuerten Dosieranlage bereits im Kaltwassersystem zur dauerhaften Dosierung. Überwachung des Grenzwertes gemäß Trinkwasserverordnung für das eingesetzte Dosiermittel
6. Ausbau des Systems nach Durchführung der Erstmaßnahmen, z. B. Erweiterung durch Messung und Regelung, Aufzeichnung der Messwerte.