

Biofilme als Quelle für pathogene Keime

Rechtliche Grundlagen

Keime kommen ubiquitär (überall) in unserem Trinkwasser vor. Normalerweise werden die Grenzwerte gem. Anlage 1 zu §5 Abs. 2 und 3 der TVO 2001 nicht überschritten. Das Wasserwerk ist verantwortlich für die Einhaltung dieser Werte bis zum Übergabepunkt, der Wasseruhr.

In der Anlage 1 (zu § 5 Abs. 2 und 3) Mikrobiologische Parameter Teil I: "Allgemeine Anforderungen an Wasser für den menschlichen Gebrauch" werden als Grenzwerte in 100ml Probenwasser für Escherichia coli (E. coli), Enterokokken und Coliforme Bakterien die Anzahl der eben genannten Keime mit NULL festgelegt.

Als gesetzliche Grundlage für diese Grenzwerte ist im §5 der TVO 2001 festgelegt:

Mikrobiologische Anforderungen

(1) Im Wasser für den menschlichen Gebrauch dürfen Krankheitserreger im Sinne des § 2 Nr. 1 des Infektionsschutzgesetzes nicht in Konzentrationen enthalten sein, die eine Schädigung der menschlichen Gesundheit besorgen lassen.

(2) Im Wasser für den menschlichen Gebrauch dürfen die in Anlage 1 Teil I festgesetzten Grenzwerte für mikrobiologische Parameter nicht überschritten werden.

Hinter der Wasseruhr tritt das Wasser nunmehr in ein Leitungsnetz, z.B. einer Hausinstallation, in dem zumeist seit Erbauung dieses Netzes keinerlei Sanierungsmaßnahmen durchgeführt wurden. Die Mikroorganismen in diesen Leitungssystemen werden normalerweise durch die Strömung des Wassers auch aus selbigen wieder ausgetragen, so dass es nur zu Kontaminationen in Stagnationswasser kommen sollte, die durch Ausspülen beseitigt werden könnten.

Das Problem: Der Biofilm

An diesem Punkt ist der Biofilm zu berücksichtigen, der ähnlich wie ein Anker die Mikroorganismen vor dem Ausspülen aus dem Leitungssystem bewahrt und ihnen einen "Strömungsschutz" für die ungehinderte Vermehrung bietet. Der Biofilm leistet diese Aufgabe sowohl für nicht pathogene als auch für pathogene Keime.

Zur Entstehung eines Biofilms bedarf es folgender Faktoren:

- einer wasserberührten Oberfläche
- ausreichend Wasser
- Mikroorganismen

- Nährstoffe

Die wasserberührte Oberfläche stellt das Kupferrohr, der Trinkwasserschlauch aber auch die Oberfläche von Getränkeautomaten, die mit dem Trinkwasser in unmittelbaren Kontakt kommen, dar. Die Nährstoffe sind in Form von Huminsäuren, Mikroorganismen und

Abbauprodukten der Biofilme im Wasser vorhanden.

Die Bildung eines Biofilms selbst in neu verlegten und gereinigten Röhren vollzieht sich in sehr kurzer Zeit und kann in sechs Phasen eingeteilt werden. In unserem PDF-Dokument zum Thema Biofilm können Sie die einzelnen Schritte in detaillierten Abbildungen anschauen.