

Hygiene in Warmwassersystemen

Ein heißes Thema

Wenn man sich mit dem Thema Wassertechnik beschäftigt, dann kommt man an der Hygiene-problematik nicht vorbei. Das haben meine Azubi-Kollegen und ich, alle Anlagenmechaniker im 3. Ausbildungsjahr, schnell gemerkt, als wir uns mit den Warmwasseranlagen befassten. In unserer Berufsschulklasse am Oberstufenzentrum II Barnim in Eberswalde sind wir der Frage der Legionellen und ihrer Bekämpfung nachgegangen. Um es ganz genau zu wissen, haben wir auch recherchiert und bei Herstellern nachgefragt. Franke (vormals Aquarotter) lud uns zu einem Seminar zum Thema Trinkwasserhygiene nach Ludwigsfelde ein. Was wir dort erfahren haben, lesen Sie hier.

Von Legionären und Legionellen

Legionellen sind sauerstoffabhängige Mikroorganismen, von denen bis zum Jahre 1976 niemand Notiz genommen hat. Das änderte sich, als viele Teilnehmer eines amerikanischen Legionärstreffens in Philadelphia (USA) an einer schweren Lungenentzündung erkrankten. Zahlreiche Menschen starben. Erst vier Monate später gelang die Entdeckung des für diese mysteriöse „Legionärskrankheit“ verantwortlichen Bakteriums: „Legionella pneumophila“. Heute weiß man, dass es von diesen Bakterien 40 Arten und über 60 Serogruppen gibt. Dabei sind Legionellen etwas ganz Natur-



Bild: Weidi

Eine Aufgabe des Anlagenmechanikers ist es dafür zu sorgen, dass man Duschspaß jederzeit unbesorgt genießen kann

Das Hotel des Todes

Im Juli 1976 erkrankten bei einem Veteranentreffen der „US-American Legion“ in Philadelphia/USA insgesamt 182 Teilnehmer an einer, der normalen Lungenentzündung ähnlichen Krankheit. Die üblicherweise zur Behandlung von Lungenentzündung eingesetzten Antibiotika blieben weitgehend wirkungslos. Es kam zu 29 Todesfällen. Da die Ursache dieser Tragödie unbekannt war, vermutete man unter anderem auch einen Anschlag auf die amerikanischen Nationalhelden. Entspre-

chend groß waren die Berichterstattung in der Presse und auch die Anteilnahme der Amerikaner. Die Gesundheitsbehörde geriet unter starken politischen Druck und konnte – so motiviert – bereits rund vier Monate nach Ausbruch der Epidemie den Erreger isolieren: die Klimaanlage des Bellevue-Stratford-Hotels war mit Legionellen kontaminiert. Seit diesem Vorfall hing dem Bellevue-Stratford-Hotel (Bild) übrigens „der Hauch des Todes“ an, so dass es 1979 schließen musste.



liches. Sie kommen in jedem Süßwasser vor; auch im Trinkwasser. Das macht aber nichts. Ihre Anzahl ist hier so gering, dass sie keinem Menschen gefährlich werden können. Sie leben nicht so gerne im kalten Wasser. Kommen sie aber in eine Wassererwärmungsanlage, die mit einer Temperatur von etwa 35 bis 45°C betrieben wird, finden sie ihre optimale Lebens- und Vermehrungsumgebung. Oft „siedeln“ sie auch in den Biofilmen auf den Rohr- und Behälterinnenoberflächen. Im Biofilm leben sie mit anderen Mikroorganismen in einer Gemeinschaft, in der sich die verschiedenen Bakterien sogar gegenseitig beschützen. In nicht durchflossenen Leitungen haben die Legionellen zudem ihre Ruhe und können sich hier in wenigen Stunden auf ein Vielfaches vermehren. Im Gegensatz dazu verhin-

dert eine höhere Wassertemperatur (von 60°C oder mehr) die Vermehrung und führt sogar die Abtötung herbei.

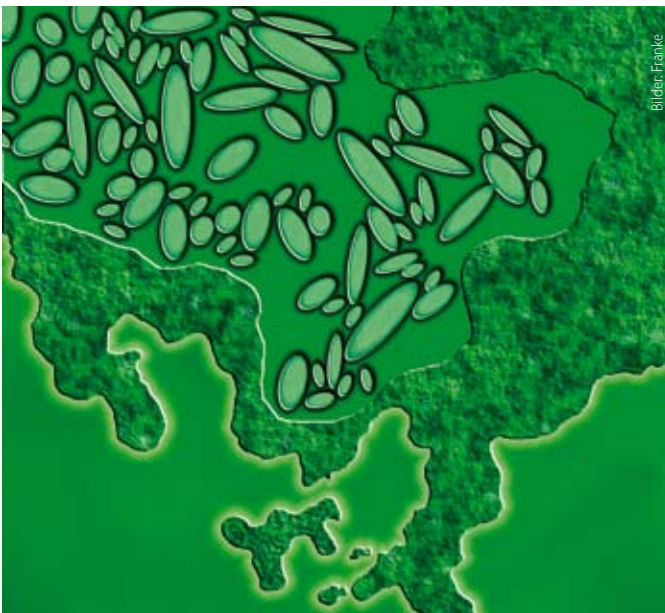
Gefahr beim Luftholen

Wer sich nun fragt, warum dem Anlagenmechaniker soviel daran gelegen ist, dieser Lebensform das Lebenslicht auszupusten, der muss an die Legionäre von Philadelphia erinnert werden (siehe auch Kasten-text). Befindet sich eine gefährliche Art von Legionellen in entsprechend großer Anzahl im Warmwassersystem, werden diese vom Menschen durch Einatmen von Wassernebel aufgenommen. Wassernebel entsteht zum Beispiel beim Duschen. Die Folge kann eine Erkrankung an Pontiac-Fieber (ähnlich einer Grippe, aber harmlos) oder an

Legionellose (auch Legionärskrankheit genannt) sein. Letztere ähnelt im Anfangsstadium einer Lungenentzündung, führt aber unbehandelt schnell zu zusätzlichen Beschwerden wie Herzproblemen, Sehstörungen und Bewusstseins-trübungen. Erkrankten kann jeder – besonders gefährdet sind aber Personen mit geschwächtem Immunsystem (z.B. Säuglinge, ältere Personen, Raucher).

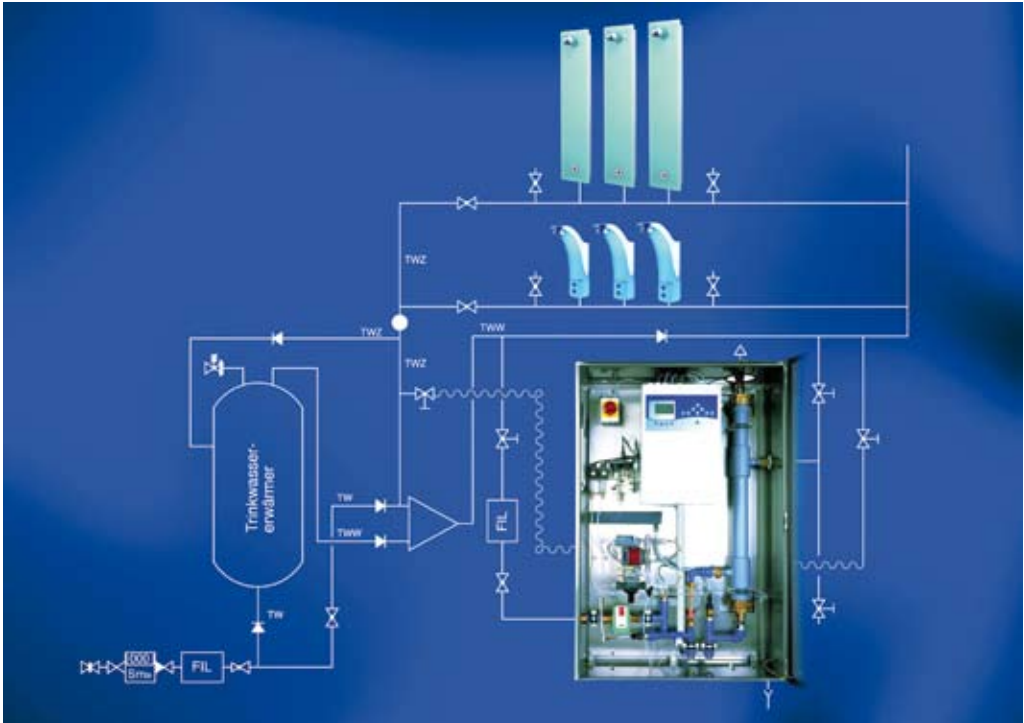
Was tun, wenn?

Werden in einem Warmwassersystem Legionellen in bedenklicher Anzahl festgestellt, muss ihnen der Kampf angesagt werden. Eine Maßnahme ist die thermische Desinfektion. Dazu muss der Wassererwärmer auf über 70°C aufgeheizt werden. Dann wird an jeder Warmwasserentnahmestelle nacheinander mindestens drei Minuten lang heißes Wasser entnommen. Während dieser Maßnahme muss man natürlich sicherstellen, dass kein Bewohner des Hauses ungewollt dieses sehr heiße Wasser entnimmt und sich womöglich verbrüht. Ferner gibt es die chemische Desinfektion, bei der man die Warmwasseranlage mit einer hochdosierten Chlorklösung durchspült. Da der dafür nötige Chloranteil den gemäß Trinkwasserverordnung festgelegten Grenzwert bei Weitem überschreitet, muss die Warmwasseranlage für diese Maßnahme vom Trinkwassernetz abgetrennt werden. Beide Maßnahmen – die thermische und die chemische Desinfektion – bekämpfen allerdings nur Symptome und nicht die Ursache des Problems. Sie alleine können ein Legionellenproblem folglich



Bilder: Franke

Können dreist und gefährlich sein: Legionellen, die hier eine Amöbe befallen



Um eine wirksame Desinfektion zu erreichen, muss die Franke-Anlage entsprechend der konkreten Situation eingebaut und programmiert werden

nicht dauerhaft lösen; besonders deshalb nicht, weil es sich um Einzelmaßnahmen handelt. Hier greift die Lösung von Franke in Form der elektrolytischen Desinfektion. Dabei wird freies Chlor durch einen elektrochemischen Prozess aus dem Wasser selbst und seinen natürlichen Inhaltsstoffen erzeugt. Diese Reaktion findet in einer Elektrolysezelle statt, in der das Wasser entweder stagniert (Batch-Verfahren) oder durchfließt (Durchflussverfahren). Mit dem Batch-Verfahren kann eine Vorratslösung (Stammlösung) für Dosierzwecke hergestellt werden. Beim Durchflussverfahren wird das Wasser mit

dem erforderlichen Desinfektionspotenzial versehen. Mit beiden Verfahren kann nach Aussagen von Franke die Anzahl der Legionellen und anderer unerwünschter Mikroorganismen erheblich reduziert werden.

Wird das Verfahren an neuen Anlagen eingesetzt, kann die Bildung eines Biofilms in den Rohren sowie die Ansiedlung von Legionellen unterbunden werden. In bestehenden Anlagen eingesetzt, ist zumindest eine Eindämmung der Kleinstlebewesen möglich. Klar wurde uns beim Besuch im Schulungszentrum in Ludwigs-

felde, dass es sich hier um ein Thema handelt, das umfangreiche Kenntnisse erfordert. Unsere Recherche und unser Weiterbildungsausflug haben sich also in jeder Hinsicht gelohnt.



Autor **Tobias Noack** ist auszubildender Anlagenmechaniker im 3. Lehrjahr und besucht die Berufsschule am Oberstufenzentrum II Barnim in Eberswalde