

Gutes, klares WASSER

Leitungswasser erfüllt höchste Ansprüche an Reinheit. So viel zur Theorie. Denn in den Röhren vieler Haushalte lauern Gefahren. Moderne Filtersysteme schaffen Abhilfe.

TEXT: MICHAEL HANK
BILDER ARCHIV/SECCUA

GUTE ERFRISCHUNG: Abgefülltes Leitungswasser ist in der Regel gesund und klimafreundlich.



In Haushalt oder Leitungsnetzen öffentlicher Einrichtungen werden Keime zum Problem

In unserem Leitungswasser lauert eine seit Jahren unterschätzte Gefahr: Legionellen, also Keime, die sowohl in natürlichem Wasser als auch und vor allem im warmen Leitungswasser auftreten. Sie gefährden den Menschen nicht etwa durch Trinken, sondern durch das Einatmen kleinster Wassertröpfchen, beispielsweise beim Duschen. Das kann zur Legionärskrankheit führen, einer schweren Lungenentzündung, die in nicht wenigen Fällen tödlich verläuft. Abhilfe schaffen entsprechende Wasserfilteranlagen. Die deutsche Trinkwasserverordnung besagt: „Trinkwasser muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist. Es muss genusstauglich und rein sein.“ Dennoch lässt die Verordnung zu, dass das gelieferte Trinkwasser Krankheitserreger enthält – nämlich beispielsweise bis zu 1.000 sogenannter Legionellen pro Liter Wasser.

UNTERSCHÄTZTE GEFAHR

Legionellen sind bewegliche Stäbchenbakterien und ein Bestandteil vieler Wasservorkommen, sie treten nicht nur in natürlichen Gewässern, sondern in Folge auch überall in der Wasserversorgung in Erscheinung. Gefahr droht gesunden Menschen nicht etwa durch den Verzehr, sondern durch das Einatmen von Aerosolen, also kleinsten Wassertröpfchen, zum Beispiel beim Duschen oder Inhalieren. Eine

Infektion mit Legionellen kann zu einer schweren und nicht selten tödlich verlaufenden Lungenentzündung führen. So treten jedes Jahr mehr als 20.000 Fälle von Legionellose in Deutschland auf, ca. 1.200 registrierte Todesfälle gibt es dabei. Registrierter Todesfall bedeutet, dass Legionellose klar als Todesursache festgestellt wurde. Die Dunkelziffer sowohl bei den Erkrankungen als auch bei den Todesfällen liegt um ein Vielfaches höher. Doch während Legionellen sich bei unter 20 Grad Wassertemperatur nur langsam vermehren, kommt es in Warmwassernetzen und vor allem in stehenden Bereichen von Leitungsnetzen oft zu explosionsartiger Vermehrung. Man spricht bei optimalen Bedingungen von einer Verdoppelung der Legionellenzahl alle paar Stunden.

SUBSTANZEN IM WASSER

Trinkwasser gilt als das am besten kontrollierte Lebensmittel in Deutschland. Doch das stimmt nur teilweise. Zur Erzeugung von Trinkwasser wird Wasser entweder aus Quellen, Brunnen oder aus Gewässern entnommen, aufbereitet und danach verteilt. Oft gelangen dabei neben den bekannten Krankheitserregern wie Viren, Bakterien oder Parasiten auch weniger bekannte, dem menschlichen Organismus aber mittel- und langfristig belastende Stoffe ins Wasser: Arzneimittelrückstände, hormonähnlich wirkende oder krebserregende Substanzen. Eine vom Umweltbundesamt in Auftrag gegebene Studie listet über 30 hormonähnlich wirkende Substanzen auf, die in Gewässern

gefunden wurden, die zum Teil der Trinkwassergewinnung dienen.

Ein weiteres Problem der Trinkwasserversorgung ist die Überalterung der Leitungssysteme. Ablagerungen von Kalk oder Rost an den Rohrwänden der Leitungsnetze begünstigen die Bildung eines Biofilms aus Bakterien, aus Parasiten und aus anderen Kleinstlebewesen an den Rohrwänden. Das gilt sowohl für häufig durchströmte Leitungen als auch und vor allem für solche, in denen das Wasser immer wieder steht, weil sie selten benutzt werden. Zudem lösen sich Partikel von der Rohrwand ab und werden so in die Hausnetze gespült. So gelangen durch die öffentliche Trinkwasserversorgung Keime, Ablagerungen und andere Verunreinigungen in öffentliche und private Gebäude. Auch Legionellen gelangen auf diesem Weg in die Wasserleitungen von Gebäuden. Doch während sie sich bei unter 20 Grad Wassertemperatur nur langsam vermehren, kommt es in Warmwassernetzen und vor allem in stehenden Bereichen von Leitungsnetzen, auch in den Duschköpfen und -schläuchen, oft zu einer explosionsartigen Vermehrung. Man spricht bei optimalen Bedingungen von einer Verdoppelung der Legionellenzahl alle paar Stunden. So kann schon die nächste Dusche eine akute Gefährdung darstellen.

WIE KANN MAN SICH SCHÜTZEN?

Wie allgegenwärtig Legionellen sind, zeigen Studien des Bayerischen Landesamtes für Lebensmittelsicherheit und Gesundheit



Trinkwasser und Gesundheit > Auf der Suche nach der Perfekten Lösung

MICHAEL HANK IST GESCHÄFTSFÜHRER DER SECCUA GMBH, EINEM FÜHRENDEN HERSTELLER VON ULTRAFILTRATIONSANLAGEN ZUR AUFBEREITUNG VON TRINK- UND BRAUCHWASSER. DER DIPLOMIERTE VERSORGUNGSTECHNIKER IST EXPERTE IN SACHEN TRINKWASSERGESUNDHEIT UND ENGAGIERT SICH FÜR DIE ENTWICKLUNG KOSTENGÜNSTIGER, MODERNER LÖSUNGEN ZUR BEREITSTELLUNG VON SICHEM TRINKWASSER

von 2004: In bis zu 50 Prozent aller überwachten öffentlichen Einrichtungen, hierzu zählen unter anderem Schulen, Kindergärten, Hotels, Krankenhäuser sowie Alten- und Pflegeheime, überschritten die Legionellenkonzentrationen die gesetzlichen Grenzwerte. Die Situation hat sich seitdem nicht verbessert. Im Gegenteil: In Zeiten knapper öffentlicher Haushalte ist nicht mit einer steigenden Investitionsbereitschaft öffentlicher Wasserversorger zu rechnen.

PROBLEMFALL HAUSLEITUNG

Die neueste Überarbeitung der Trinkwasserverordnung, die am 1. November 2011 in Kraft getreten ist, senkt zwar den Grenzwert für Legionellen im Wasser von 1.000 auf 100 pro 100 Milliliter, diesen Wert unterschreiten öffentliche Wasserversorgungen jedoch in der Regel. Erst im Haushalt oder den Leitungsnetzen öffentlicher Einrichtungen werden die Keime zum Problem, indem sie sich im Leitungsnetz des Gebäu-

des exponentiell vermehren. Somit verschiebt der Gesetzgeber die notwendigen Investitionen zur Sicherung der Wasserqualität hin zum Verbraucher. Für die regelmäßige Kontrolle sind die Betreiber, die Hausverwaltungen oder auch die Vermieter verantwortlich. Eigenheimbesitzer müssen sich selbst um eine Kontrolle kümmern. Doch ändert das grundsätzlich nichts am Auftreten von Legionellen. Wird der vorgegebene Grenzwert überschritten, hilft nur

Das neue Messekonzept stellt sich vor



Als gutes Beispiel vorangehen und dabei die eigene Wirtschaftskraft fördern – das möchte die Mattfeldt & Sängers Marketing und Messe AG, Veranstalter von regionalen Fachmessen in ganz Deutschland, mit der neuen Messereihe „Ihre Stadt macht Zukunft“ für

die teilnehmenden Städte erreichen. Dabei geht es vor allem darum, die zahlreichen Möglichkeiten von zukunftsorientierten und nachhaltigen Produkten und Dienstleistungen aufzuzeigen – sei es beim Hausbau, der Renovierung und Sanierung einer Bestandsimmobilie oder dem Einsatz von regenerativen Energien. Auch Themen wie Bildung und Gesundheit, Mobilität und barrierefreies Wohnen gehören zum Thema „Zukunft machen“.

„Vor allem möchten wir kleine bis mittelgroße Städte ansprechen“, so Peter Schweinberg, Vorstand der messe.ag, „da wir bei allen unseren Messen das Augenmerk auf die Region legen.“ Eine Messe „aus der Region, für die Region“ soll es also sein und das Konzept geht auf, wie man an bereits durchgeführten Messen sehen kann. „Wir möchten nicht nur eine Messe veranstalten die als Informationsplattform dient – wir wollen die Menschen motivieren, ihnen Möglichkeiten aufzeigen und – so banal es klingen mag – einen unvergesslichen Messebesuch bereiten!“

Ihre Stadt macht Zukunft

Kulinarische Verpflegung auf der Messe, ein buntes Rahmen- und Aktionsprogramm, an dem sich Vereine und Schulen beteiligen, interessante Vorträge zu unterschiedlichen Themen, ein Segway-Parcour oder eine Probefahrt mit dem neuesten Elektroauto – es ist definitiv einiges geboten.

Voraussetzung für eine „runde Veranstaltung“ sei dabei vor allem die Zusammenarbeit mit der Stadt. „Wir arbeiten bei diesen Projekten sehr eng mit den jeweiligen Entscheidungsträgern zusammen und gehen auf deren Wünsche und Vorstellungen ein“, so Peter Schweinberg „denn dann macht Messe Spaß“.

Haben Sie weitere Fragen zur neuen Messereihe „Ihre Stadt macht Zukunft“?

Sie erreichen uns unter +49 8334 98827-0 oder schreiben Sie einfach eine E-Mail an zentrale@messe.ag



WIRKSAME KOMBINATION: In diesem Technikraum installiert sind ein Filter gegen Arzneimittelrückstände und hormonähnliche Substanzen (blau) sowie eine Membranfiltration gegen Keime (rechts).



UNSCHÖN: Die Ablagerungen in dieser veralteten Trinkwasserleitung sind ein idealer Nährboden für Keime.

die Desinfektion der Trinkwasseranlage. Hierfür wurde meist die thermische Desinfektion empfohlen, bei der das Wasser im Leitungssystem auf über 70 °C erhitzt wird. Dabei muss jede Entnahmestelle für mindestens drei Minuten mit diesem 70 °C heißen Wasser durchspült werden. Ein Verfahren, das in der Praxis nur selten praktikabel ist, denn bei 70 °C besteht erhebliche Verbrühungsgefahr, Warmwasserbereiter und Rohrleitung verkalken durch die hohe Wassertemperatur stark, zudem kommt es zu erheblicher Dampfbildung in Duschen und Badezimmern. Grundsätzlich löst die thermische Desinfektion das Problem nicht auf Dauer, sondern führt nur zu einer zeitweisen Reduzierung der Legionellenzahl.

NEUE HERAUSFORDERUNGEN

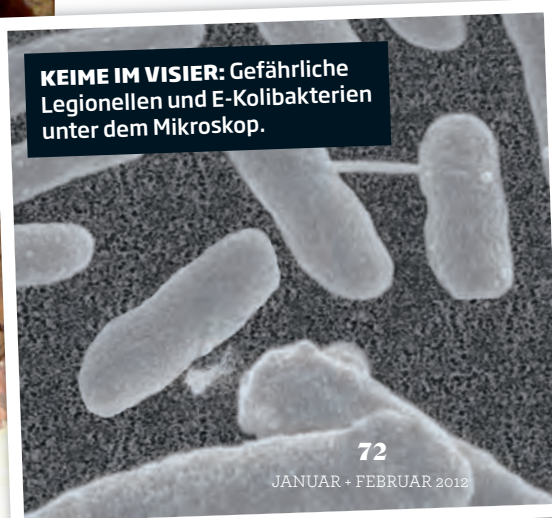
Eine zusätzliche Herausforderung stellen moderne, energieeffiziente Heißwasserbereiter dar, die mit Solarenergie oder Geothermie betrieben werden. Diese können, Warmwasser heute oft gar nicht auf die entsprechend hohen Temperaturen erhitzen. So haben beispielsweise Erdwärmepumpen

ihren höchsten Wirkungsgrad bei ungefähr 55 °C, in der Regel erreichen sie keine höheren Temperaturen als 60 °C. Das ist zu wenig, um eine wirksame Legionellendesinfektion zu gewährleisten. Studien, durchgeführt von der Universität Greifswald, zeigen deutlich, dass Legionellen oft innerhalb anderer Mikroorganismen – zumeist Amöben – deutlich höhere Temperaturen für relativ lange Zeit überdauern können. In Versuchen hielten die Legionellen dann Temperaturen von 72 °C über eine Zeit von bis zu fünf Minuten stand. In der Praxis würde dies bedeuten, dass 70 °C heißes Wasser mindestens fünf Minuten an jeder Stelle der Rohrleitung sowie jeder Entnahmestelle einwirken müsste, um wirklich eine sichere Desinfektion zu erreichen.

SCHRITT FÜR SCHRITT

Um das Leitungsnetz ebenso wie die Entnahmestellen vor Verkeimung zu schützen, sind in der Regel mehrere ineinandergreifende Maßnahmen nötig. Zuerst müssen Keime aus der öffentlichen Wasserversorgung am Eindringen in das hauseigene Leitungsnetz gehindert werden. Am effizientesten geschieht das über moderne Membranfiltrationssysteme, wie beispielsweise die UrSpring-Anlage von Seccua. Die Membranfiltrationstechnologie bietet eine preiswerte, wartungsarme und nahezu hundertprozentig sichere Lösung. Diese patentierte Nanotechnologie verfügt über Filterporen, die nur 20 Millionstel Millimeter Durchmesser haben. Zum Vergleich: Ein menschliches Haar ist 60.000 Millionstel

KEIME IM VISIER: Gefährliche Legionellen und E-Kolibakterien unter dem Mikroskop.



Keime

vermehren sich in Warmwassernetzen und Leitungen

Millimeter dick. So bilden die Poren des Filters eine hundertprozentige Barriere gegen sämtliche Keime, also auch Legionellen. Die Herausfilterung von mehr als 99,99 Prozent aller Keime durch die sogenannte Ultrafiltration wurde in umfangreichen Tests nachgewiesen. Ein wichtiges Argument, das für Ultrafiltrationssysteme spricht, ist die rückstandslose Entfernung aller Partikel und Keime ohne den Einsatz von Chemikalien. Membranfilter hindern auch Schwebstoffe, Rost und alle anderen trübungsverursachenden Substanzen daran, in das häusliche Leitungsnetz einzudringen. Solche Filter sind bereits Stand der Technik zur Trinkwasserentkeimung in vielen öffentlichen Wasserwerken und seit einiger Zeit auch für den privaten Hauseigentümer verfügbar. Intelligente Ultrafiltrationsanlagen wie die von Seccua erkennen heute automatisch den Verschmutzungsgrad der Filter und führen selbstständig in den richtigen Abständen Filterspülungen durch. Dadurch erzielen die Filter sehr lange Standzeiten und günstige Betriebskosten. Bei der Wahl des Systems sollte man nicht nur auf die Anschaffungskosten achten, sondern auch die Kosten der Ersatzfilter. Hier gibt es eine ziemlich große Variationsbreite.

KEIMFREIES HAUSNETZ

Zudem sollte an der Übergabe des Wassers von der Stadtwasserversorgung in das häusliche Leitungsnetz darauf geachtet werden, dass keine gelösten Wasserinhaltsstoffe in das Rohrnetz gelangen, die später als Nährstoffe für Keime im System dienen

könnten. Oft sind das entweder gelöste organische Bestandteile wie Gülle oder aus Verrottung von Laub und Holz entstehende Stoffe oder künstliche Stoffe, die durch Abwasser ins Grundwasser gelangen – oder auch Nitrate, Düngemittel aus der Landwirtschaft. Gelöste organische Bestandteile entfernt man durch Absorptionsfilter auf Aktivkohlebasis wie die UrSpring BioFilter der Seccua GmbH. Diese entfernen auch hormonähnlich wirkende Substanzen. Hierbei muss auf ausreichend Kontaktzeit zwischen Wasser und Filtermedium geachtet werden. Auch zur Entfernung von Nitraten gibt es spezielle Filtersysteme.

KEIN HALT FÜR KEIME

Moderne Wasserinstallationen verwenden heute glatte Kunststoffrohrleitungen mit möglichst geringem Wasserinhalt, also kleinem Rohrquerschnitt, und tottraumfreie Verbindungen. So bieten sich Keimen so gut wie keine Nischen, in denen sie sich ungestört vermehren könnten. Kombiniert man diese Systeme auch noch mit einem Kalkschutzverfahren, das die Bildung rauer Kalkoberflächen im Rohr verhindert und damit die Einnistung von Biofilmen erschwert, so hält man sein Rohrsystem sauber und frei von Krankheitserregern. Das Wasser ist dann an allen Entnahmestellen kristallklar, frei von Krankheitserregern und zudem lässt sich der Kalk besser von Oberflächen, wie beispielsweise Duschkabinen, entfernen. Die Kosten einer solchen Anlage sind relativ niedrig und liegen heute zwischen 1.000 und 2.500 Euro für Er-

werb und Einbau, Betrieb und Wartungskosten in der Regel weniger als 150 Euro im Jahr. Setzt man hier den Preis von einem Kasten Mineralwasser pro Woche entgegen, amortisiert sich ein System wie die Seccua UrSpring nach etwa zwei Jahren. Der Vorteil für die Gesundheit ist dagegen unbezahlbar. Von diesen gesundheitlich relevanten Punkten abgesehen ist Mineralwasser übrigens umweltfreundlich, denn es hat eine miserable CO₂-Bilanz. Für die Produktion und Lieferung werden hohe Energiemengen verbraucht. Um einen Liter Mineralwasser zum Verbraucher zu bringen, müssen bis zu 0,3 Liter Erdöl aufgewendet werden. Das schlägt sich auf den Preis nieder: Mineralwasser ist rund 200-mal so teuer wie Leitungswasser.

FÜR GESUNDHEIT UND GEWISSEN

Jedes Jahr werden bis zu 80 Milliarden PET-Kunststoffflaschen produziert, die zur Abfüllung von Wasser – oft nur Leitungswasser – verwendet werden. Nur ein Bruchteil dieser 80 Milliarden Flaschen, Experten sprechen von weltweit ca. 7 Prozent, werden dabei einem Recyclingverfahren zugeführt, der Rest landet in Müllverbrennungen, Deponien und oft im Meer. Leitungswasser dagegen gelangt zu uns mit bestmöglicher Ökobilanz und zu ungleich niedrigeren Kosten als Flaschenwasser. Grund genug also, um jetzt umzusteigen, die Qualität des eigenen Wassers selbst zu bestimmen, Geld und lästige Kastenschlepperei zu sparen und gleichzeitig unsere Umwelt zu schützen.