

Zeit für Veränderung

Im November 2004 wurde erstmals in der HLK 11/04 das BALS Liquid System als zukunftsweisende Methode zur Lösung von vielen wasserhygienischen Problembereichen (Legionellen, Biofilm, Mikrobiologie, usw.) der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) vorgestellt. Die damals verwendeten Schlagwörter (ohne chemische Zusätze, ohne Bestrahlung, usw.) bzw. die Beschreibung dieser hydrophysikalischen Wasseraufbereitung waren auch für viele Fachleute schwer zu verstehen.

Nach inzwischen vier Jahren Dauerbetrieb dieser Technologie – BALS Liquid System ist ein zukunftsweisendes System zur gesundheitlich unbedenklichen Wasseraufbereitung von Trinkwassersystemen (Legionellen), Luftbefeuchtungsanlagen, Kühlturmanlagen, und vielem mehr ... – und stetiger Weiterentwicklung (auch neue Einsatzgebiete) unter der Leitung von Univ. Doz. Dr. Maximilian Steinkeller, haben sich die Erwartungen und Versprechungen aus 2004 eindrucksvoll bestätigt.

Warmwassersysteme (Legionellenproblematik) konnten erfolgreich saniert werden, und bleiben stabil und zuverlässig unter den geforderten Grenzwerten. Prozesswässer aus Luftbefeuchtungseinrichtungen oder auch Kühltürmen haben ein sensationelles Niveau in Bezug auf Wasserhygiene.

Auch Prüfungen (Hygiene Zertifikat gemäß VDI 6022, VDI 3803, DIN EN 13779, ÖNorm H6021) durch externe Fachin-

stitute wurden eindrucksvoll vom BALS Liquid System bestanden, und eine Unbedenklichkeit beim Einsatz bestätigt.

Einsatzbereich Legionellen

Prophylaxe in Warmwassersystemen

Die Legionellenproblematik in Warmwassersystemen (Krankenanstalten, Pflegeheime, usw.) ist aktueller denn je. Die vielzitierten und in der Vergangenheit hochgelobten chemischen Verfahren (z. B. Chlordioxid) sind defacto gescheitert.

Diese Tendenz unterstreichen auch aktuelle Technische Regelwerke und Richtlinien (z. B. ÖNorm H 5019), wo dokumentiert wird, dass jeder thermischen Desinfektion der Vorzug gegenüber einer chemischen Behandlung gegeben werden soll.

Der „Rückschritt“ auf die thermische Desinfektion, und die damit verbundenen Probleme (Kosten, Werkstoffproblem durch hohe Temperaturen, Verbrühung durch hohe Tempera-

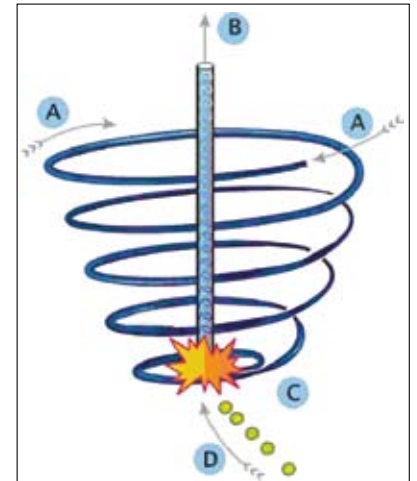


Bild 1: Schematische Darstellung der Reaktionskammer: Das Wasser strömt in die Reaktionskammer (A) und wird durch die spezielle geometrische Form beschleunigt. Durch die hohe Geschwindigkeit und dem damit verbundenen Druckabfall entsteht eine Kavitationszone (C). Im Auslauf (B) pflanzt sich ein Kavitationsfaden (Wasserdampf) fort. Eine geregelte Pumpe nach dem Auslauf gewährleistet dauerhaft konstante mediengeführte Kavitationsbedingungen.

turen) untersteichen die „Hilflosigkeit“ einer gesamten Branche. Nach vier Jahren Praxiseinsatz des BALS Liquid System in der Legionellen-Prophylaxe zeigt sich, dass verschiedenste Warmwasseranlagen dauerhaft und zuverlässig die geforderten Grenzwerte (nach Risikogruppe 100 bzw. 10 Leg/100 ml) einhalten.

Mit dem BALS Liquid System (ohne zusätzliche thermische Desinfektion) wurden teilweise sehr problematische und kritische Anlagen nachweislich (wöchentliche Beprobungen) saniert.

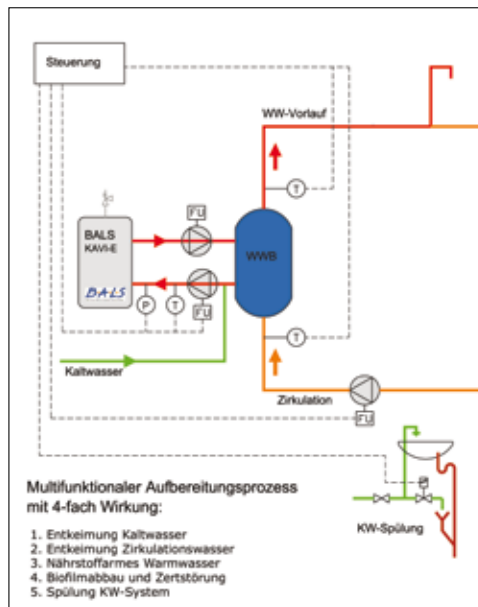
Funktionsweise BALS Liquid System

Wie funktioniert das BALS Liquid System, und wie wird es als Legionellen-Prophylaxe eingesetzt?

In einer speziellen Reaktionskammer wird das Wasser durch eine spezielle Geometrie so extrem beschleunigt, dass sehr hohe Strömungsgeschwindigkeiten entstehen und das Wasser kavitiert. Unter Kavitation („Hohlraumbildung“) versteht man die teilweise Verdampfung von Flüssigkeit in einem durchströmten System. Bei dieser schlagartigen Kondensation entstehen lokal sehr hohe Temperaturen (bis 10.000 K) und sehr hohe Drücke (bis zu 1.000 bar). Dies ist auch der Grund warum man in technischen Strömungen Kavitation verhindern möchte (Zerstörung von Pumpenlaufrädern, usw.).

Das BALS Liquid System macht sich diese „Extrembedingungen“ (lokal hohe Temperaturen und Druckunterschiede) zu Nutze. Bakterielle Zellwände (Zellmembrane von Mikroorganismen) werden zerrissen, das Wasser entkeimt und

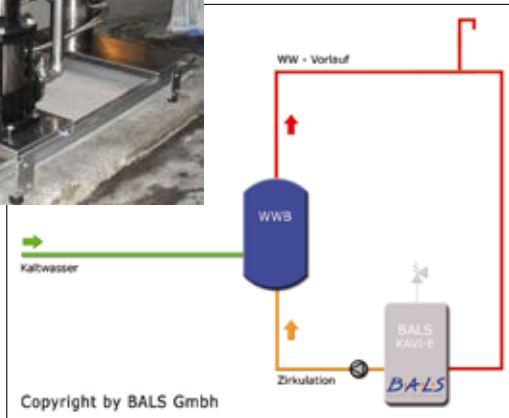
Bild 2 und 3: Einsatzbeispiel BALS Liquid System Legio Nanotherm in einem Krankenhaus (Bypass Speicher).





Das BALS Liquid System wurde in der Zirkulationsleitung (Betriebstemperatur 40°C wegen Verbrühschutz) nachgerüstet. Die ersten Be- probungen (0–20 Leg/100 m) zeigten bereits eine sichere Einhaltung der Grenzwerte. Bemerkenswert ist in diesem Fall, dass an einer Anlage, wo man relativ nahe an der

Abbildung 4 und 5: Einsatz- beispiel BALS Liquid Legio Nanotherm in einem Schwimm- bad. (Zirkula- tionskreislauf).



Druckwellen emittiert, so dass auch im gesamten Leitungssystem z. B. Biofilm abgebaut wird.

optimalen Entstehungstemperatur der Legionellen ist (40°C) das BALS Liquid System optimal funktioniert.

Praxisbeispiele

In einem Krankenhaus wurden bereits seit dreieinhalb Jahren die WW- und KW-Leitungen mit Chlordioxid geimpft. Die mikrobiologischen Untersuchungen ergaben nie Werte unter 1.000 KBE/100 ml. Eine weitere Intensitätssteigerung (täglicher Spülungen – thermische Desinfektion, ein doppelte Dosierung an Chlordioxid in Abstimmung mit dem Gesundheitsamt) zeigte auch nach sechs Monaten keine Besserung. Erst als allergische Krankheitsbilder des Bedienungspersonals auftraten erfolgte die Einsicht, dass diese Vorgangsweise keine Lösung sein konnte.

Mit der Nachrüstung des BALS Liquid System war es bereits nach vier Monaten möglich, die Grenzwerte zu unterschreiten (Speicher ist 100% Barriere) und dass obwohl laut Angaben des Bauherrn bis zu 40 Todleitungen im Gebäude vorhanden sind.

Bei einem weiteren interessanten Sanierungsbeispiel handelt es sich um ein Schwimmbad. Ursprünglich führte man eine thermische Desinfektion wöchentlich durch, wodurch es natürlich nicht möglich war die Grenzwerte einzuhalten. Kürzere Intervalle zur thermischen Desinfektion waren aus wirtschaftlicher Sicht nicht umsetzbar (z. B. alle zwei Tage).

Die Vorteile ...

- ... des BALS Liquid System Legio „Nanotherm“ zusammengefasst:
- Permanenter Betriebschutz durch thermische Desinfektion.
- Chemikalienfrei – keine Biozide und keine Bestrahlung.
- Eliminierung und Vorbeugung von Bakterien und Keimen.
- Abbau von Biofilmen und Vorbeugung zur Biofilmbildung.
- Geringe Betriebskosten – minimaler Wartungsaufwand da rein mechanisches Wirkprinzip.
- Geeignet sowohl für Neuanlagen als auch Sanierungen.
- >90% Kosteneinsparung im Vergleich zur thermischen Desinfektion nach ÖNorm 5019.
- Gesundheitlich unbedenklich, da thermisches Verfahren.
- Speicherbetriebstemperaturen können auf 50–55°C gesenkt werden, da durch die Behandlung im Bypass die 100% Barriere sichergestellt ist.
- Abbau von vorhandenen Kalk und Aufbau einer Korrosionsschicht.
- Senkung des Risikos der Erwärmung der KW-Leitungen.
- Senkung des Wiederverkeimungspotenzials im Stagnationswasser.

Weitere Informationen unter www.kfec.at.

**GF Ing. Peter Koch,
KOFEC GmbH, Pinkafeld**