

Elektronische Duscharmaturen in öffentlichen Gebäuden

Ob heiß oder kalt: Duschen macht Spaß. Leider entstehen durch ausgiebiges Genuss-Duschen Kosten, die bei Installationen im öffentlichen Bereich das Betriebsergebnis spürbar belasten können.



Modularer Aufbau ermöglicht Produktvarianz



Nutzergesteuerte Duschelektronik

Betreiber von Schwimmbädern, Hotels, Campingplätzen oder gewerblichen Duschanlagen geraten oft in die Zwickmühle: Einerseits müssen sie attraktive Duschräume vorweisen, andererseits dürfen sie die Kosten nicht aus dem Auge verlieren – nicht nur in Bezug aufs Trinkwasser. Die Aufwendungen für die Warmwasserbereitung sowie für den Betriebsunterhalt spielen eine deutlich größere Rolle.

Darüber hinaus stehen Betreiber in der Verantwortung, Trinkwasser jederzeit in hygienisch einwandfreiem Zustand bereit zu stellen und einer etwaigen Bildung von Legionellen und Pseudomonaden entgegenzuwirken. Im Gegensatz zum häuslichen Gebrauch gehören in gewerblichen und öffentlichen Bereichen längere Betriebsunterbrechungen durch Schulferien, Urlaub oder saisonal unterschiedliche Auslastungen zur Regel. Diese Gegebenheiten sind zwingend bei der Planung und Installation zu berücksichtigen.

Einhaltung der Trinkwasserhygiene

Seit Inkrafttreten der neuen Trinkwasserverordnung im Januar 2003 muss die Trinkwasserqualität in öffentlichen Gebäuden regelmäßig (mindestens einmal jährlich) durch die Gesundheitsämter überprüft werden. Legionellen stellen aber in Duschen ein besonders hohes Risikopotenzial dar, entsprechend oft werden dort negative Befunde gemacht. Die beim Duschen entstehenden Aerosole gelangen durch das Einatmen in die Lungen der Nutzer. Mit Legionellen kontaminiertes Wasser kann bei gefährdeten Personen die Legionärskrankheit (Legionellose-Pneumonia) hervorrufen. Hier ist also auf Sorgfalt bei der Planung zu achten. Armaturen und Trinkwassersystem können sich hier ergänzen.

Drei Anforderungen müssen erreicht werden:

1. Einhaltung der geforderten Kalt- und Warmwassertemperaturen
2. Vermeidung von Stagnation
3. Einsatz geeigneter Werkstoffe für Armaturen und Rohrsysteme.

Die Basis für hygienisch einwandfreies Duschwasser wird mit der Planung und Ausführung der Trinkwasserinstallation gelegt. Dies beginnt bei der Dimensionierung der Rohrleitungen und der Sicherstellung der Kalt- und Warmwassertemperaturen. Dass sich Legionellen im Temperaturband zwischen 25 und 40 °C besonders vermehren, hat Einfluss auf die Anforderungen an die Dämmung von Warm- und auch Kaltwasserleitungen. Die in der DIN 1988 aufgeführte Maximaltemperatur von 25 °C für Kaltwasserleitungen wird durch Vernachlässigung der Dämmung dieser Rohrstrecken sowie ungünstige Leitungsführung oft sträflich vernachlässigt, so dass es auch in Kaltwassersystemen zu Bakterienfunden (Legionellen und Pseudomonaden) kommt. Das oft ungünstige Nutzungsverhalten im öffentlichen Bereich mit längeren Betriebsunterbrechungen verschärft die Hygienesituation. Hier sei auf Schulferien, Werksferien in Industriebetrieben oder saisonal unterschiedliche Auslastungen z. B. in Hotels oder auf Campingplätzen verwiesen. Die Folge ist unzulässige Stagnation in den Leitungsteilen und den Armaturen.

Legionellen besiedeln aber in erster Linie Biofilme, die sich auf den Innenwänden der Trinkwassersysteme bilden können.

Durch ständige Zirkulation des Trinkwassers im geeigneten Temperaturband zwischen < 20 °C auf der Kaltwasserseite und > 60 °C auf der Warmwasserseite kann dies eingeschränkt oder verhindert werden. Die Forderung, alle 72 h für einen Wasser-

austausch zu sorgen, kann hier nur als oberste Grenze gesehen werden. Kann das Ziel einer regelmäßigen Trinkwasserentnahme nicht gewährleistet werden, sollte versucht werden, durch eine geeignete Rohrführung eine Durchströmung der betroffenen Entnahmestellen zu erreichen. Zusätzlich lässt sich unter Umständen durch regelmäßige Stagnationsspülungen (alle 24 h) ein Wasseraustausch auch der Armaturen und bei Duschanlagen der betroffenen Duschköpfe erreichen.

Im DVGW Arbeitsblatt W 551 „Technische Maßnahmen zur Verhinderung des Legionellenwachstums in Trinkwasserinstallationen“ wird beschrieben, welche Maßnahmen zur Verhinderung des Wachstums geeignet sind und Verfahren, mit denen befallene Installationen saniert werden können. Die thermische Desinfektion hat sich hier als in der Regel praktikables Verfahren herausgestellt. Voraussetzung ist eine mindestens dreiminütige Durchströmung jeder Entnahmestelle mit mindestens 70 °C heißem Wasser. Dabei muss sichergestellt sein, dass die Temperatur an jeder Entnahmestelle erzielt wird.

Wie aber kann erreicht werden, dass bei Thermostatarmaturen heißes Trinkwasser von 70 °C bis zum Duschkopf geleitet wird? Neue Armaturenkonstruktionen haben im Armaturenkörper integrierte Bypass-Wasserstrecken, die das Wasser am Thermostaten vorbeiführen können. Dieser Wasserweg ist über ein zusätzliches Magnetventil im Normalbetrieb geschlossen und kann über einen Steuerimpuls für den geplanten Zeitraum geöffnet werden. Die Ansteuerung erfolgt hierbei in größeren Objekten von einer zentralen Gebäudeleittechnik aus. Aber auch kleinere Anlagen lassen sich sicher desinfizieren. Der Aufwand für das Bedienpersonal ist dann entsprechend höher. In jedem Fall muss garantiert werden, dass der Vorgang außerhalb der Betriebszeiten erfolgt und keine Gefahr für die Gäste ausgehen kann. Weiterhin ist sicherzustellen, dass die Warmwasserversorgung entsprechende Temperaturen und Mengen liefert. Das Einschalten sollte idealerweise über einen Schlüsselschalter erfolgen. Die durchgeführte Desinfektion ist in einem Spülprogramm für jede Armatur zu dokumentieren.

Elektronische Selbstschluss-Armaturen

Bisher prägen vorwiegend hydraulische Dusch-Armaturen das Bild in Sport-, Freizeit- und Bäderanlagen. Hydraulische Selbstschluss-Armaturen sind sehr kostengünstig und arbeiten zuverlässig. Das Einstellen der Laufzeiten muss aber immer individuell und entsprechend den im Rohrnetz herrschenden Drücken vor Ort vorgenommen werden. Außerdem müssen Laufzeitschwankungen bei Armaturen mit Wasserhydraulik in Kauf genommen werden, wenn beispielsweise durch eine zu geringe Dimensionierung der Rohrleitungen Druckabfälle im Fließdruck beim Öffnen mehrerer Duschen gleichzeitig verursacht werden. Bei längeren Laufzeiten von mehr als 60 s stoßen Hydraulik-Armaturen an ihre physikalischen Grenzen: Die langen Auffüllzeiten der integrierten Gegendruckkammern können bei niedrigen Netzdrücken Probleme bereiten.

Eine zukunftsweisende Alternative sind elektronisch gesteuerte Selbstschluss-Armaturen. Die gewünschte Laufzeit lässt sich exakt und druckunabhängig über einen leicht zu handhabenden Programmiermodus eingeben – und zwar in mehreren fest vorgegebenen Schritten von 10 bis 180 s. Auch bei schwankenden Druckverhältnissen wird die exakte Laufzeit stets eingehalten. Zeitgesteuerte Armaturen bieten zudem den Vorteil, dass der umweltbewusste Nutzer den Duschvorgang durch ein wiederholtes Betätigen des Schalters jederzeit stoppen kann. Zudem

lassen sich ungewünschte Dauerläufe ausschließen, wie sie bei hydraulischen Armaturen durch permanentes Drücken des Knopfes oftmals hervorgerufen werden. Der bei einer elektronisch gesteuerten Armatur einmal eingeleitete Duschvorgang kann auch durch Dauerbetätigung auf den Auslöseknopf nicht verlängert werden.

Auch in Bezug auf die Trinkwasserhygiene wird im Vergleich zur Hydraulik-Armatur ein wichtiger Vorteil erzielt: So genannte Stagnationsspülungen lösen in voreingestellten Zeitintervallen eine Automatikspülung aus, die während längerer Betriebspausen



Duschpaneel mit Stagnationsspülung und thermischer Desinfektion

eine Keimbildung in Trinkwasserleitungen wirkungsvoll verhindert. Elektronische Selbstschluss-Armaturen erhöhen die Betriebssicherheit und sind eine wertvolle Alternative, wenn Investoren und Betreiber höhere Hygiene- und Komfortwünsche fordern.

Elektronische Sensorarmaturen

Vierorts trifft man in Duschbereichen auf nachlaufende Armaturen, obwohl Nutzer den Duschaum bereits verlassen haben. Abhilfe schaffen moderne Sensor-Duscharmaturen, die mit einer zusätzlichen Überwachungselektronik ausgestattet sind. Integrierte Radarsensoren überwachen den Bereich des Duschstrahls vor der Dusche. Sobald der Nutzer den Überwachungsraum verlässt, stoppt der Wasserfluss. Der Einsatz dieser hochwertigen Armaturen bietet sich überall dort an, wo Komfort höchste Priorität hat – dem Besucher also ein häufiges Wiedereinschalten nicht zugemutet werden soll und längere Maximallaufzeiten angeboten werden müssen.

Um aber auch hier keine beliebig lange Laufzeiten entstehen zu lassen, lässt sich die Maximallaufzeit individuell zwischen 25 und 300 s begrenzen. Zusätzlich kann der Nutzer durch nochmaliges Tasten das Wasser vorzeitig abschalten. Dies geschieht kraftfrei durch leichtes Berühren des kapazitiven Sensor-Schaltfelds, das (ergänzend zur Überwachungselektronik) in der Frontplatte der Armatur integriert ist. Die hierdurch erzielte Wassereinsparung schließt den hohen Komfortnutzen keineswegs aus. Auch in Bezug auf Design und Ästhetik setzen moderne Sensor-Duscharmaturen neue Maßstäbe. Das kratz- und bruch sichere Bedienfeld aus Sicherheitsglas setzt zudem optische Akzente. Alle Elektronikbauteile sind nach dem „plug and play“-Prinzip



Schell Duschpaneel mit Oberfläche aus eloxiertem Aluminium; Strangpressprofil

mit Steckern versehen. Beim Anschluss müssen die gültigen VDE-Richtlinien beachtet werden. So darf der Stromanschluss nur im Niederspannungsbereich erfolgen. Hier sind in jedem Fall ausschließlich vom Hersteller zugelassene, auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüfte Bauteile der Hersteller zu verwenden.

Sanierungen bestehender Anlagen

Neben dem Neubau besteht ein großer Bedarf in der Sanierung bestehender Duschanlagen. Befinden sich die Fliesen der Sanitärräume in einem guten Zustand, so bietet sich die zeit- und kostensparende sowie „saubere“ Sanierung mit vorgefertigten Duschpaneelen an. Der Anschluss an das Trinkwassersystem kann dann von den bestehenden Anschlüssen der alten Wandarmaturen her erfolgen. Sollten die vorhandenen Rohrmaterialien ein Korrosionsrisiko darstellen oder die Installation nicht mehr den aktuellen hygienischen Anforderungen entsprechen, ist ein Austausch der Fliesen nicht zwangsläufig notwendig. In vielen Fällen lässt sich diese kostenintensive Maßnahme durch die Montage einer neuen Trinkwasserleitung oberhalb der Paneele verhindern. Dabei muss geprüft werden, ob bzw. inwieweit die Rohrführung in einer abgehängten Decke erfolgen kann. Die Anschlussrohrleitung von der Decke zu den Paneelen lässt sich elegant über maßgefertigte Blenden optisch ansprechend verkleiden.

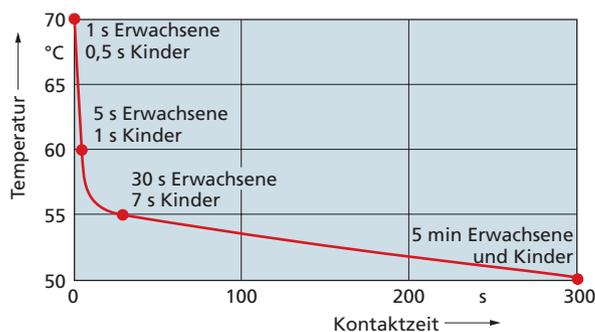
Das Konzept der Duschpaneele von Schell ist auf die Ein-Mann-Montage abgestimmt. An die Wand montiert, kann die Frontblende zur Seite geschwenkt werden und die Anschlussarbeiten können von vorn bei montiertem Gerät erfolgen. Die Anschlussschläuche entsprechen den KTW- und W 270-Anforderungen gegen mikrobiologisches Wachstum. In den Armaturenkörper mit Thermostatsfunktion lässt sich außerdem jederzeit ein zusätzliches Magnetventil montieren, mit dem eine thermische Desinfektion durchgeführt werden kann.

Die Anforderungen an die Trinkwasserhygiene werden durch die zuschaltbare Stagnationsspülung und das im Armaturenkörper integrierte Magnetventil zur thermischen Desinfektion erfüllt. Bei Einhaltung der Kalt- und Warmwassertemperaturen (Dämmungsvorschriften müssen beachtet werden) sowie einer geeigneten Rohrführung können normkonforme Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Auch optisch überzeugen die neuen Konstruktionen: Die eloxierten Oberflächen aus hochwertigem Aluminium spiegeln die Wertigkeit der gesamten Konstruktion wider. Als Systembauteile sind nachträglich montierbare Seifenschalen verfügbar, die zusätzliche Bohr- und Dübelarbeiten an den Fliesen erübrigen.

Verbrühungen dritten Grades:

Kontaktzeit der Haut mit heißem Wasser



Quelle: Statistik Austria

Verbrühungsgefahr bei unterschiedlichen Heißwassertemperaturen

Warmwasser mit Sicherheit

Wie beschrieben, sollen zur Verminderung von Legionellen-Wachstum Wassertemperaturen von 60 °C in öffentlichen Einrichtungen nicht unterschritten werden. Gleichzeitig muss die Forderung der Betriebsstättenverordnung eingehalten werden, die Wassertemperaturen bis max. 43 °C vorsieht.

Wie aus Bild 5 zu ersehen ist, kann es bei Wassertemperaturen von 60 °C schon nach kurzer Kontaktzeit zwischen 1 und 5 s zu schweren Verbrühungen dritten Grades kommen. Beide Vorgaben können durch die manuelle Begrenzung des Öffnungsweges von Armaturen realisiert werden. Mehr Komfort und hohe Sicherheit bietet der Einsatz von Thermostat-Armaturen. Diese sollten nach EN 1111 geprüft sein, damit gewährleistet ist, dass bei Ausfall der Kaltwasserzufuhr auch der Heißwasserfluss unterbunden wird.

Je nach Nutzergruppe sollten keine Thermostatköpfe mit überbrückbarer Heißwassersperre eingesetzt werden. Bei Kindern und bewegungseingeschränkten oder gar pflegebedürftigen Personen kann nicht immer davon ausgegangen werden, dass diese sich bei plötzlich auftretender hoher Temperatur motorisch richtig verhalten und entsprechend reagieren, indem sie den Temperaturregler in die entsprechende Richtung bewegen.

Fazit

Duschen im öffentlichen Bereich müssen sehr unterschiedliche Anforderungen erfüllen. Richtig eingesetzt, können elektronische Duscharmaturen einen Beitrag zur Verbesserung der Trinkwasserhygiene leisten. Durch intelligente Programme wird unter Verbesserung der Energieeffizienz der Nutzerkomfort erhöht. Der Wasserverbrauch wird bedarfabhängig gesteuert, wodurch weitere Kosteneinsparungen möglich sind. 

Literatur

- DVGW Arbeitsblatt W 551: „Technische Maßnahmen zur Verhinderung des Legionellenwachstums in Trinkwasserinstallationen“
- VDI Arbeitsblatt 6023 „Hygiene in Trinkwasserinstallationen“
- Arbeitsstättenrichtlinien
- VDI Arbeitsblatt „Empfehlung Bundesgesundheitsamt Stagnationswasser“



Der Autor

Klaus Held, Leiter Produktmanagement bei der Schell GmbH & Co. KG Armaturentechnologie, Olpe