

Hygienebewusste Legionellenprophylaxe in sanitärtechnischen Anlagen

Warmes Wasser in ausreichender Menge, ständig verfügbar und selbstverständlich in Trinkwasserqualität: Das muss das Ziel einer jeden Trinkwassererwärmungsanlage sein. Vor allem Legionellen sind seit ihrem ersten Auftreten in den Blickpunkt der Öffentlichkeit gerückt und immer wieder „schlagzeilenträchtig“.



1 Systemansicht
ThermoClean®-Anlage

Mit Erscheinen der ersten Fassung des DVGW-Arbeitsblatts W 551 hat der gesamte Markt verstärkt auf die Sicherstellung einer entsprechenden Trinkwasserhygiene bei erwärmtem Wasser reagiert. Viele Systeme, die dies garantieren sollen, sind auf dem Markt verfügbar und der Kunde ist mittlerweile überfordert, hier eine sinnvolle Auswahl zu treffen. Insbesondere Systeme, die die chemische Beschaffenheit des Wassers verändern, drängen zunehmend auf den Markt. Hierzu gibt die gesetzliche Grundlage, die Trinkwasserverordnung (BGBI. 2001 Teil 1 Nr. 24 vom 28. 5. 2001), eindeutig Auskunft: „... Zweck der Verordnung ist es, die menschliche Gesundheit vor den nachteiligen Einflüssen, die sich aus der Verunreinigung von Wasser ergeben, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt ist, durch Gewährleistung seiner Genussfähigkeit und Reinheit nach Maßgabe der folgenden Vorschriften zu schützen ...“ (§. § 1). Danach ist eine Veränderung der chemischen Wasserzusammensetzung (insbesondere bei permanentem Einsatz solcher Systeme) mitunter bedenklich. Zudem ist der Erfolg nach W 551 nur durch Zugabe sehr hoher Mengen an Chemikalien gesichert, so dass derartige Maßnahmen für den dauerhaften und kontinuierlichen Einsatz ungeeignet sind. Auch andere Systeme, die durch Schallwellen oder Bestrahlung einen ausreichenden Schutz bieten sollen, bleiben teilweise den Wirksamkeitsnachweis schuldig.

Technische Voraussetzungen beachten

Sicherlich sind alle Maßnahmen während der Erzeugung des warmen Wassers unwirksam, solange die systemtechnischen Voraussetzungen wie die Vermeidung von so genannten „Totstrecken“, der ausreichende Schutz vor Wärmeverlusten

oder die fachgerechte Auslegung und Einregulierung der Zirkulationssysteme nicht gegeben sind. Hier sind in zunehmendem Maße Planer und Ersteller sanitärtechnischer Anlagen gefordert. In den vergangenen Jahren ist das technische Regelwerk dazu umfangreich überarbeitet und ergänzt worden.

Am sinnvollsten erscheint es, Wasser erst bei Anforderung zu erwärmen und auf kürzestem Weg dem Verbraucher zuzuführen. In diesem Sinne arbeitende Durchflusssysteme werden z. B. von der Firma Danfoss seit vielen Jahren auf dem Markt erfolgreich eingesetzt. Mitunter stellt jedoch der bereitzustellende Anschlusswert, der natürlich auch den kurzzeitigen Spitzenbedarf abdecken muss, ein Problem dar: Erhöhte Anschlusswerte (z. B. bei Fernwärmeversorgung) führen zu höheren Fixkosten. Oder eine Heizwasserpufferung bei größeren Betriebsdrücken erfordert entweder einen indirekten Anschluss der Heizwassersysteme bzw. die Pufferspeicher müssen hinsichtlich der Wanddicken derart dimensioniert werden, dass in beiden Fällen auch hier die Kosten steigen.

Weiterhin stellt die Ausregelung einer konstanten Warmwassertemperatur bei größeren Systemen mit wechselnden Abnahmemengen die Regeltechnik vor Herausforderungen.

Alternativ dazu hat sich eine sinnvolle Speicherung des erwärmten Trinkwassers bewährt. Das bedeutet aber auch so viel wie notwenig und nur so wenig wie möglich zu speichern.

Herkömmliche Speicherladesysteme, die gemäß dem technischen Regelwerk betrieben werden (vor allem mit Trinkwasser-Austrittstemperaturen von 60 °C!) bieten hierfür einen guten Komfort und sind aufgrund der vollständigen Durchladung des Pufferspeichers sowie der Vermeidung ungewollter Durchmischung die zeitgemäße Lösung.

Schutz vor Legionellen sicherstellen

Doch in vielen Fällen sind weiterreichende Maßnahmen erforderlich, um einen größeren Schutz vor Krankheitserregern (insbesondere Legionellen) sicherzustellen.

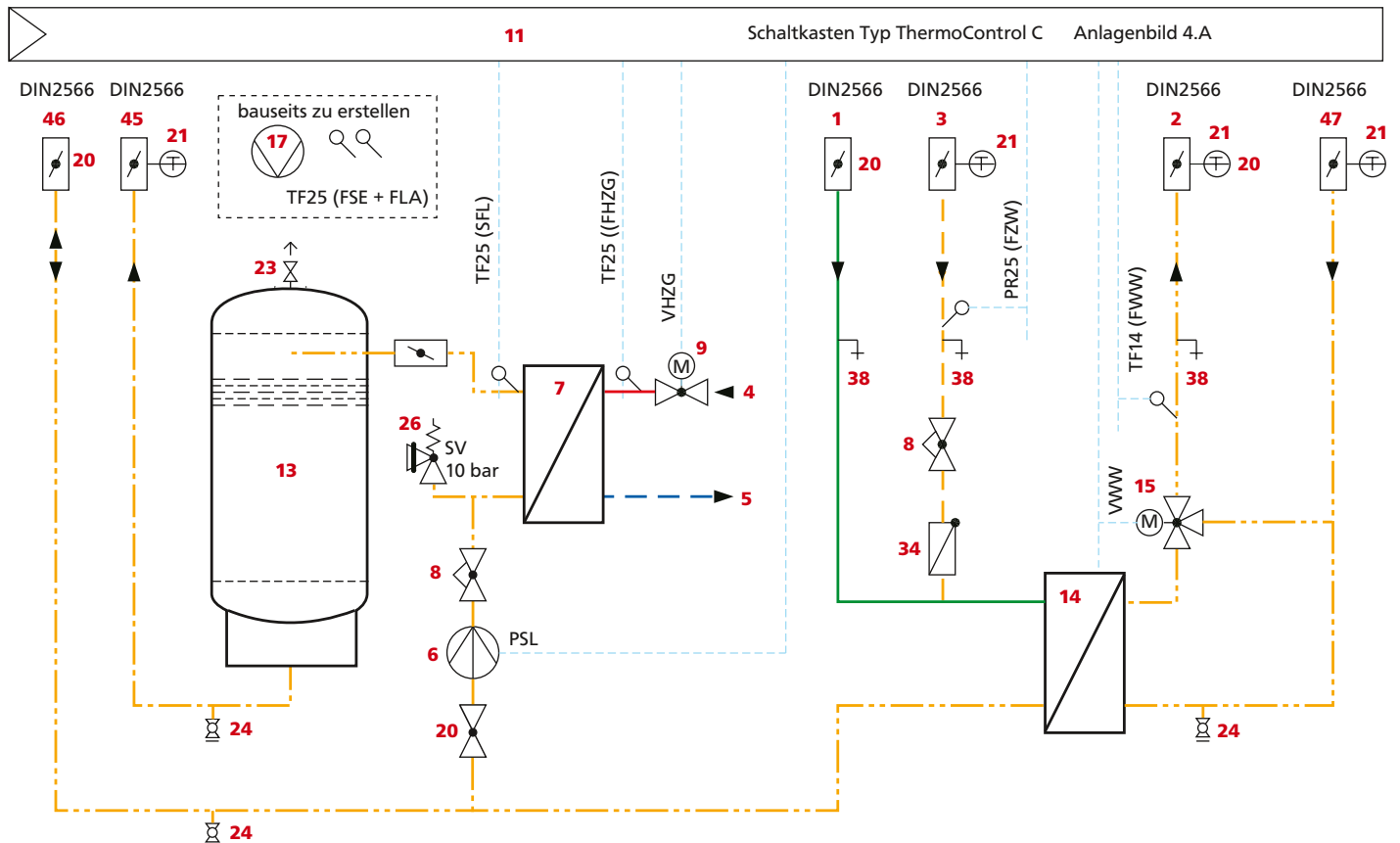
Das hierfür beispielgebende Regelwerk ist u. a. die bereits erwähnte Technische Regel „Arbeitsblatt W 551“ des DVGW in ihrer Neufassung vom April 2004 oder die neue Ö-Norm B 5019 vom Januar 2007.

Die Firma Danfoss FWT bietet als Lösung auf dem Markt seit vielen Jahren erfolgreich das System ThermoClean® an. Das Grundprinzip ist es, Wasser auf eine Temperatur von 70 °C zu erwärmen, in einen definierten Verweilraum (Reaktionsbehälter) zu überführen, dort während des Durchfließens Legionellen wirksam abzutöten und dann den Verbrauchern über einen so genannten Rückkühler mit der gewünschten Netztemperatur zur Verfügung zu stellen.

Wichtig ist, dass zur Erlangung dieser Netztemperatur das Prinzip der Rückkühlung (mit gleichzeitiger Vorwärmung des zufließenden Kaltwassers) und nicht die Bemischung von kälterem, undesinfiziertem Wasser zum Tragen kommt. Eine Netztemperatur von 70 °C trägt dazu bei, eine Rekontamination zu vermeiden. Zur Vervollkommenung der Anlagenkonzeption wird zudem das gesamte dem System zufließende ausgekühlte Zirkulationswasser aus der Versorgungsanlage wiederum dem Desinfektionsprozess unterzogen.

Angepasste Systemtechnik

Die Anlagen sind entsprechend den Erfordernissen in unterschiedlichen Leistungsgrößen verfügbar und können nach Bedarf zur Abdeckung der Spitzenbedarfmengen mit zusätzlichen Pufferspeichern ergänzt werden. Sie sind aus-



- | | | |
|-------------------------------------|--|--|
| 1 Kaltwasser | 13 Reaktionsbehälter | 36 Trinkwasserpufferspeicher (Zubehör/bauseits) |
| 2 Warmwasser | 14 Rückkühlwärmetauscher | 37 Anschluss Ladung (am Trinkwasserpufferspeicher) |
| 3 Zirkulation | 15 Regelventil, Warmwasserausgang | 38 Probeentnahmeventil |
| 4 Heizung, Vorlauf | 17 Zirkulationspumpe (optional/bauseits) | 45 zum Trinkwasserpufferspeicher (36) > oben (37) |
| 5 Heizung, Rücklauf | 20 Absperrarmatur (allg.: Klappe/Ventil) | 46 vom Trinkwasserpufferspeicher (36) > unten (1) |
| 6 Speicherladepumpe | 21 Thermometer | 47 vom Trinkwasserpufferspeicher (36) > oben (2) |
| 7 Ladewärmetauscher | 23 Entlüftung | ☞ Fühler (allgemein: Direkttauch-, Tauch-, Anlagefühler) |
| 8 Mengeneinstellventil | 24 Entleerung | |
| 9 Regelventil, Ladewärmetauscher | 26 Warmwassersicherheitsventil | |
| 11 elektronische Warmwasserregelung | 34 Rückschlagventil | |

2 Schaltschema ThermoClean®-Anlage

schließlich mit trinkwassergeeigneten Komponenten und Materialien ausgestattet, die eine lange Lebensdauer garantieren. Das Unternehmen vertraut hier seit vielen Jahren ausschließlich auf hochwertige Edelstahlbehälter und Rohre sowie geprüfte Armaturen aus Rotguss bzw. entzinkungsbeständigem Messing und Dichtungsmaterialien, die eine entsprechende KTW-Zulassung aufweisen. Kundenspezifische Lösungen (z. B. bei „harten Wässern“) können jederzeit mit Hilfe des gut geschulten und flächendeckenden Außendienstes schnell gefunden werden, da viele geeignete Komponenten hierzu im eigenen Haus produziert werden oder ab Lager verfügbar sind. Eine mittlerweile ebenfalls aus eigenem Haus stammende elektronische Regelung bietet vielfältige Möglichkeiten, um u. a. Netzdesinfektionen vorzunehmen oder externe Signale zu verarbeiten.

In Bild 1 ist eine Systemansicht und in Bild 2 ein Prinzipschaltschema dargestellt. Aufgrund jüngerer Erkenntnisse hinsichtlich der Vermehrungsgewohnheiten der Legionellen in den größeren Versorgungsanlagen (Hotels, Krankenhäuser, Altenpflegeheimen und Kureinrichtungen) hat man bei Danfoss FWT rechtzeitig reagiert und die Technik den vergrößerten Zirkulationsmengen angepasst. So ist man in der Lage auch ausgedehnte Leitungsnetze hygienegerecht zu versorgen. Voraussetzung bleibt jedoch, dass auch hier alle erforderlichen bautechnischen Maßnahmen ergriffen werden, die notwendig sind, um einen Gesamterfolg sicherzustellen. Insbesondere der Einregulierung der Zirkulationsnetze kommt hier eine immer größere Bedeutung zu. Modernste selbsttätige Regelorgane für den Trinkwasserbereich sind aus eigenem Hause verfügbar, so dass dem Kunden

eine ganzheitliche Lösung präsentiert werden kann. Zur regelmäßigen Hygieneüberwachung ist jede Anlage mit entsprechenden Probeentnahmestellen nach DVGW-Arbeitsblatt W 551 ausgestattet.

Fazit

Die beschriebene Systemlösung kann den Grunderfordernissen nach Legionellen-Prophylaxe unter Beachtung der notwendigen Einhaltung der Hygiene dem Ziel näher kommen als die meisten der zuvor erwähnten Systeme. Deshalb ist sie uneingeschränkt für den Dauereinsatz geeignet.

MODERNE
GEBÄUDE
TECHNIK

Der Autor

Dipl.-Ing. Jörn Simon, Produktmanager,
Danfoss FWT AG, Hamburg