

Legionellenprophylaxe: Trinkwarmwasser-System für 101 Wohneinheiten

Legionellen sind wasserbedingte Krankheitserreger, die naturgemäß im Grundwasser und damit auch in Kalt- und Warmwasser-Installationen vorkommen. Die Firma Carl CAPITO ist Spezialist für Pufferspeicher mit frischer Trinkwarmwasserbereitung im Durchflussprinzip. Um einer Aufkeimung entgegen zu wirken, setzt das Unternehmen lebensmittelgerechte, innen verzinnte Kupfer-Rippenrohr-Wärmetauscher als Trinkwarmwassererwärmer in unterschiedlichen Puffersystemen ein. Somit können die Anlagen auch in der Sanierung mit Mischinstallation eingesetzt werden.



1 – Gebäudekomplex mit 101 Wohneinheiten in Würzburg

Bild: CAPITO

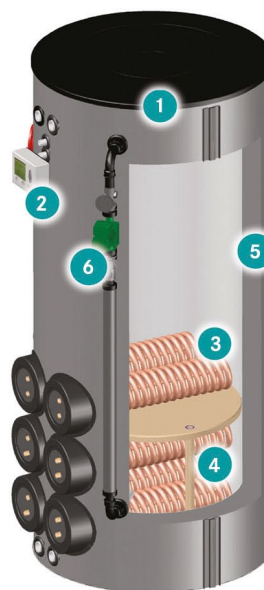
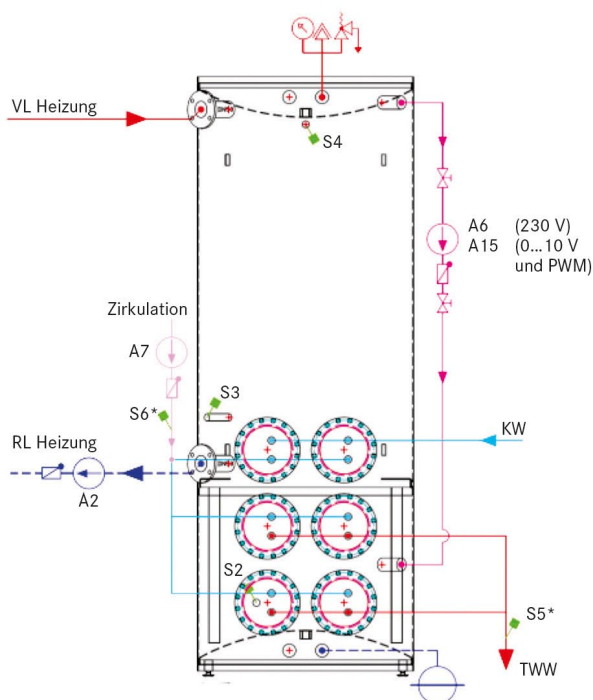
CAPITO entwickelt und fertigt Pufferspeicher individuell für jedes Bauvorhaben, so dass die Pufferspeicher mit integrierten Wärmetauschern sowohl im Ein- und Mehrfamilienhaus als auch in gewerblichen und öffentlichen Objekten eingesetzt werden. Auch die STADTBAU WÜRZBURG entschied sich, die Risiken einer Legionellenvermehrung und die Gefahren einer Infektion zu vermindern und tauschte in einem 101-Wohneinheiten-Komplex die bisherigen Trinkwasserspeicher durch ein modernes CAPITO 2-Zonen-PD-Trinkwarmwassersystem aus.

Hygienisch frisches Wasser ohne Grenzen

Im Objekt ist derzeit eine etwa zehn Jahre alte Gas-Brennwertanlage vorhanden. Die alten tief liegenden Warmwasserspeicher aus dem Jahr 1990 wurden ausgebaut. Im laufenden Betrieb wurde das Trinkwassersystem im Würzburger Mehrparteienhaus erneuert: Drei CAPITO Spezial-Pufferspeicher 2-Zonen-PD 750, als 3er-Kaskade eingebaut, sind jeweils mit sechs Wärmetauschern bestückt. Geregelt wird nur ein Führungspuffer, die beiden Erweiterungen werden heizungsseitig und trinkwarmwasserseitig nach Tichelmann verrohrt und damit gleichmäßig durchströmt. Das System ist somit äußerst robust und wartungsfreundlich.

Jeder der drei Pufferspeicher verfügt über ein Puffervolumen von 750 l Heizungswasser. Eine speziell entwickelte Kunststoff-Ronde sorgt für die thermische Trennung im Puffer, so dass dieser in eine Hochtemperatur-Zone und eine Niedertemperatur-Zone geteilt wird. Gerade dieses System hat sich in kalkhaltigen Gebieten (wozu auch Würzburg zählt) besonders bewährt. Die modulierend geregelte Hocheffizienzpumpe mit einer Förderleistung von 5 bis 110 l/min ermöglicht eine konstante Trinkwarmwasser-Auslauftemperatur ohne Brauchwassermischer. Bei 300 kW Nachheizung und mit 75 °C in der Hochtemperatur-Zone des Pufferspeichers sowie 60 °C Auslauftemperatur erreicht die Trinkwarmwasser-Anlage eine NL-Zahl von 108.

Die Hochtemperatur-Zone wird vom Wärmeerzeuger mit hohen Systemtemperaturen von ca. 70 bis max. 95 °C beladen. Das Kaltwasser strömt durch die zwei Vorwärme-Wärmetauscher WT 36 in der Hochtemperatur-Zone. Hier findet neben der Vorwärmung des Brauchwassers auch eine weitere Abkühlung des Heizungswassers statt. Von dort fließt es durch die vier Wärmetauscher WT 50 in der Niedertemperatur-Zone, die das Wasser kontrolliert weiter auf die geforderten 60 °C erwärmen. Mittels der modulierenden drehzahlgeregelten Hocheffizienzpumpe findet bei der Warmwasserentnahme eine bedarfs-



Hochtemperaturzone
Die Hochtemperaturzone kann von Wärmeerzeugern mit Systemtemperaturen von bis zu 95 °C beladen werden.

thermische Trennung durch spezielle Kunststoffronde mit Strömungsrohren

Niedertemperaturzone
In der Niedertemperaturzone befinden sich die Wärmetauscher für die Versorgung der Zapfstellen mit Trinkwasser.
einstellbare Trinkwarmwasserauslauf-temperatur
aktiver Verkalkungsschutz

2 – CAPITO 2-Zonen-PD 750

- 1 CAPITO Pufferspeicher 2-Zonen-PD 750 mit frischer Trinkwasser-Erwärmung im Durchflussprinzip
- 2 CAPITO System-Regelung für die genaue Ausregelung der Trinkwarmwasser-Temperatur gemäß Arbeitsblatt W551 mit Warmwassertemperatur von 60 °C und Überwachung der Zirkulations-Rücklauf-temperatur von 55 °C. Potentialfreie Ansteuerung des Wärmeerzeugers und/oder Pufferladepumpe. Sammelstörungen an GLT und bei Bedarf Auslösung einer thermischen Desinfektion. Erweiterungsmöglichkeit mit dem CAPITO Fernwartungsmodul EasyAcces
- 3 Zwei Vorwärme-Wärmetauscher WT36 für die frische Brauchwasser-Vorwärmung
- 4 Vier innenverzinnte Trinkwasser-Wärmetauscher WT 50 für die Bereitung von warmem Brauchwasser, hochwertige austauschbare Durchfluss-Wärmetauscher aus desoxygeniertem nahtlos gezogenen Kupfer-Rippenrohr, Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C (nach DIN 17679) < 310 (W/m K), Werkstoff CU-DHP nach EN 12454
- 5 140 mm Vliesisolierung (Einbaumaß 125 mm, 2.000 g/m²) für geringste Wärmeverluste (0,039 W/m K), feste Außenhaut
- 6 Hocheffizienz-Umschichtpumpengruppe mit modulierender Förderleistung zwischen 5 und 110 l/min, kein Brauchwasser-mischer erforderlich, exakte Auslauf-temperatur

Grafik: CAPITO

gerechte Umschichtung der Temperaturen von oben (Hochtemperatur-Zone) nach unten (Niedertemperatur-Zone) statt. Bei Unterschreiten der voreingestellten Mindest-Solltemperatur wird Energie vom Wärmeerzeuger angefordert, so dass stabile Auslauf-temperaturen gewährleistet werden. Die Trinkwasser-erwärmung findet im Durchflussprinzip statt.

Trinkwassererwärmung im Durchflussprinzip

Mit der CAPITO Puffertechnologie lassen sich die Regelwerke der Trinkwasserverordnung und der VDI 6023 Trinkwasserhygiene optimal realisieren. Neben der desinfizierenden Wirkung von Kupfer zeichnet sich der CU-Rippenrohrwärmetauscher durch seine Resistenz gegenüber freiem Chlor und Chlorid aus (chemische Desinfektion). Bei der Trinkwassererwärmung im CAPITO-System werden leistungsfähige und lebensmittel-

gerecht innenverzinnte Kupfer-Wärmetauscher mit bis zu 2,5 l Wasserinhalt eingesetzt, die für eine effiziente Wärmeübertragung sorgen.

Das Brauchwasser wird unmittelbar vor der Verwendung im CAPITO Pufferspeicher erwärmt, so dass langes Lagern in Boilern vermieden wird (Bild 4). Risiken hinsichtlich einer unerwünschten Bakterien- und Keimvermehrung werden mit dem CAPITO Frischwassersystem drastisch reduziert. Sauberes und frisches Wasser steht jederzeit auch in ausreichender Menge für das 101-Wohneinheiten-Gebäude zu Verfügung.

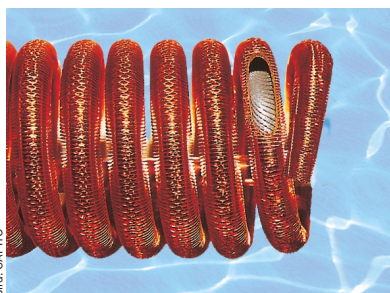
Intelligente Regelungstechnik

Optimal aufeinander abgestimmte Systemkomponenten garantieren einen dauerhaft sicheren Betrieb der Anlage und ermöglichen ein Höchstmaß an Effizienz. Gesteuert werden die drei Pufferspeicher 2-Zonen-PD 750 durch die CAPITO Regelung CC UVR 1611, die neben der Warmwasserbereitung auch zwei witterungsgeführte gemischte Heizkreise regeln.

In Anlehnung an das DGWV Arbeitsblatt W551 wird die Warmwassertemperatur permanent überwacht (Bild 2). Bei Unterschreitung der geforderten Temperatur von 60 °C innerhalb eines bestimmten Zeitraums (nicht bestimmungsgemäßer Be-

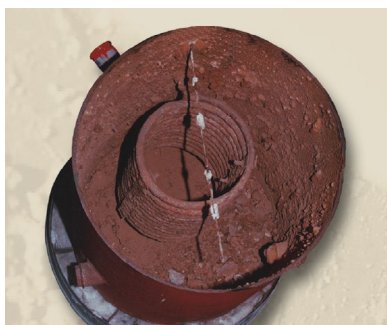


Die lange Lebensdauer der Pufferspeicher unterstreicht CAPITO mit 15 Jahren Garantie auf Speicher inklusive Vlies-Isolierung und eingebauten Wärmetauschern.



3 – Kupfer-Rippenrohr-Wärmetauscher mit bis zu 2,5 l Wasserinhalt

Bild: CAPITO



4 – Bakterienschlamm in einem herkömmlichen Speicher



5 – Trinkwasser-Anlage mit 3 CAPITO Pufferspeicher 2-Zonen-PD 750

Bild: CAPITO

trieb) wird der Störmeldeausgang eingeschaltet und es erscheint eine entsprechende Textmeldung auf dem Regelungs-Display sowie ein akustischer Signalton. Gleiches gilt für den Zirkulationsrücklauf, in dem die geforderte Temperatur von 55 °C permanent kontrolliert wird (siehe Bild 2).

Das Einhalten der Temperaturen ist in Bezug auf die Legionellenprophylaxe von entscheidender Bedeutung, damit sich die Bakterien erst gar nicht vermehren können. Auch die Hochtemperatur-Zone des Puffers wird durch die Überwachung der Wärmeanforderung auf einem bestimmten Temperaturniveau gehalten. Bei Unterschreitung des Warmwasser-Sollwerts (siehe Bild 2) wird die Umschichtpumpengruppe angesteuert, die für einen optimalen Temperatureausgleich sorgt. Durch die PWM-Modulation wird auch bei unterschiedlichen Warmwasser-Zapfmengen eine hohe Regelgenauigkeit der Warmwassertemperaturen gewährleistet.

Projektdaten

Projekt:

Erneuerung des Trinkwarmwasser-Systems, Legionellen-Prophylaxe – für 101 Wohneinheiten

Auftraggeber:

Stadtbau Würzburg GmbH, Würzburg

Nutzer:

Mieter des Anwesens Den-Haager Straße, Würzburg

Realisierungszeitraum:

Juli 2013

TGA-Fachplanung:

- Ingenieurbüro Walter Sattes
- Ingenieurbüro für technische Anlagen, Seinsheim

Wichtigste Ziele der Modernisierung:

Sanierung des Warmwassersystems durch Einbau eines Frischwasser-Systems mit Legionellenprophylaxe

Wichtigste Ergebnisse der Modernisierung:

Verhinderung der Aufkeimung im Trinkwasserspeicher durch Einbau moderner Frischwassertechnik im Durchflussprinzip

Leistungen und Lieferanten:

3 Spezial-Pufferspeicher 2 Zonen PD 750, Regelung, Programmierung, inkl. Inbetriebnahme und Einweisung vor Ort. Carl CAPITO Heiztechnik GmbH, Neunkirchen/Siegerland

Bemerkungen:

extrem robustes und wartungsarmes System mit geringen Folgekosten

Die Regelung CC UVR 1611 ist eine individuell programmierbare Regelung, abgestimmt auf die einzelnen Bedingungen und Anforderungen einer Anlage. Dadurch können CAPITO Produkte innerhalb komplexer Regelsysteme optimal eingebunden werden. Es findet sowohl eine Überwachung der Systemtemperaturen sowie eine Legionellen-Prophylaxe-Funktion statt. Betriebsstörungen werden sofort signalisiert.

Fazit

Nach der Sanierung des Trinkwassersystems im Würzburger Mehrparteienhaus können die Bewohner hygienisch frisches Wasser bedenkenlos verwenden. Selbst bei großen Zapfmengen wird jede Zapfstelle aufgrund leistungsstarker Trinkwarmwasser-Wärmetauscher und intelligenter Regelungstechnik mit ausreichend Warmwasser versorgt. Die Regelwerke der Trinkwasserhygiene werden mittels der CAPITO Technik optimal realisiert und die Risiken der Legionellenproblematik deutlich gemindert. Durch ein kontrolliertes Temperaturniveau und die Erwärmung im Durchflussprinzip wird eine Vermehrung der Bakterien verhindert. Fundiertes und praxisgerechtes Ingenieurwissen sowie ein speziell entwickeltes Simulationsprogramm für das dynamische Verhalten von Pufferspeichern geben Sicherheit bei der Planung.



© 2015 MODERNE GEBÄUDETECHNIK
Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen jeglicher Art sind verboten.
HUSS-MEDIEN GmbH · Am Friedrichshain 22 · 10407 Berlin
Tel.: 030/42151-0 · Fax: 030/42151-207