

Hygienische Trinkwassererwärmung für eine separate Infektionsstation

Im Rems-Murr-Klinikum in Winnenden entstand aufgrund der Erfahrung mit Corona eine komplett räumlich getrennte Infektionsstation zur Verbesserung der Behandlungsmöglichkeiten von Infektionen und zum Schutz aller Beteiligten. Die Trinkwassererwärmung nach dem Durchlauferhitzerprinzip mit Moduline im neuen Gebäude ist nachhaltig und verringert die Legionellengefahr.

1 – Im Rems-Murr-Klinikum in Winnenden entstand durch die Erfahrung mit Corona eine komplett räumlich getrennte Infektionsstation zur Verbesserung der Behandlungsmöglichkeiten von Infektionen und zum Schutz aller Beteiligten.

2 – Station Moduline mit patentierter Kombination aus Strahlpumpe und Wärmetauscher



Quelle: Rems-Murr-Klinikum



Quelle: Baelz

Ziele der Infektionsstation

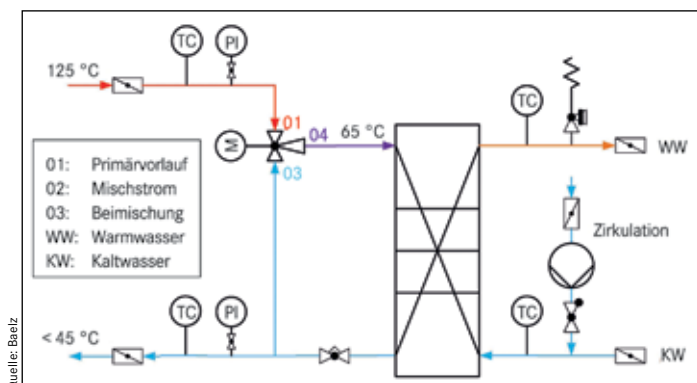
Das Rems-Murr-Klinikum in Winnenden ist neben Schorndorf einer von zwei Standorten der Rems-Murr-Kliniken, die im Rems-Murr-Kreis in Baden-Württemberg die stationäre Gesundheitsversorgung sicherstellen. Aus Gründen des Infektionsschutzes von Mitarbeitern, Patienten und Dienstleistern beschloss die Klinikleitung gemeinsam mit dem Rems-Murr-Kreis als Gesellschafter die Aufstellung einer räumlich getrennten Infektionsstation. Zusätzlich zur klaren räumlichen Trennung von den Normalstationen konnte damit der Aufnahmeprozess beschleunigt und die Wege zur Diagnostik verkürzt werden. Auch mittels der Konzentration von speziellen ärztlich-pflegerischen Teams an der Isolierstation und einer klaren Trennung von Kollegen aus anderen Stationen wird das Infektionsrisiko so gering wie möglich gehalten. Der Neu-

bau mit 72 Betten ist eine nachhaltige Investition, um den steigenden Patientenzahlen bei Corona oder anderen Pandemien in der Zukunft zu begegnen. Der zweistöckige Bau musste sehr schnell fertig gestellt werden. Für die Heißwasserstation hieß das, eine kurze Lieferzeit war wichtig.

In Winnenden waren 2013 bereits sieben Heißwasserstationen mit unterschiedlichen Leistungen von W. Baelz & Sohn GmbH & Co. eingebaut worden. Die sehr guten Erfahrungen mit diesen Stationen führten dazu, dass man sich wieder an die Firma Baelz wandte. Eine der vorhandenen Stationen – mit einer Wärmeleistung von 300 kW – sollte nochmals geliefert werden. Trotz Anpassungen an den aktuellen Stand der Technik konnte die Station in kürzester Zeit gefertigt und gemeinsam mit der Planungsgruppe M+M AG und der ausführenden Firma vor Ort, der Käfer GmbH, in Betrieb genommen werden.

Trinkwassererwärmung nach dem Durchlauferhitzerprinzip

Die Heißwasserstation Moduline ist eine Kompaktstation /1/ mit der patentierten Kombination aus Plattenwärmeübertrager und integrierter geregelter Wasserstrahlpumpe – auch Jetpumpe, Dreiwegeinjektorventil oder Injektorventil genannt – die das Trinkwasser/Heizwasser nach dem Durchflussprinzip erwärmt (Bild 2). Die Strahlpumpe ermöglicht ohne zusätzliche Umwälzpumpe eine Beimischregelung /2/. Je niedriger der



3 – Fließschema der Station Moduline


sekundärseitige Wärmebedarf ist, desto höher wird die Rücklauf Beimischung durch die Strahlpumpe (Bild 3). Diese Lösung bringt mehrere Vorteile.

Vorteile der Kompaktstation Moduline mit integrierter Wasserstrahlpumpe

- Die Vorlauftemperatur am Wärmeübertrager wird auf das Nötigste reduziert und Verkalkung verringert.
- Durch die geringere Temperaturspreizung am Wärmeübertrager gibt es weniger Materialspannungen.
- Da die Vorlauftemperatur geregelt wird, kann der Wärmeübertrager mit jeder Art von Wärmeerzeuger, egal, ob Blockkraftwerke, Wärmepumpen, Solaranlagen oder Fernheizkraftwerke usw. kombiniert werden.
- Die höheren Volumenströme auf der Primärseite des Wärmeübertragers verhindern Leistungsverluste durch Verschlammlung im Wärmeübertrager.
- Durch die höheren Volumenströme auf der Primärseite des Wärmeübertragers bleibt die Strömung im Wärmeübertrager im turbulenten Bereich. Eine 100%ige Regelgüte ist auch bei kleiner Teillast gewährleistet.

- Die hohe Regelgüte sorgt für hydraulische Stabilität auf der Primärseite.
- Bei der Moduline-Station wird der Temperatursensor im Rücklauf der Sekundärseite des Wärmeübertragers als Führungsgröße verwendet. In Kombination mit der schnellen Regelgeschwindigkeit der Strahlpumpe kann bei dieser so genannten Kaskadenregelung die Vorlauftemperatur auf ± 2 °C konstant gehalten werden. Somit ist ein Pufferspeicher für eine gleichmäßige Warmwassertemperatur nicht notwendig. Die Gefahr von Legionellen verringert sich und Wärmeverluste durch Speicher werden vermieden.
- Der einfache Aufbau der Moduline-Station und ihre kompakte Bauweise sorgen für anwenderfreundlichen Einbau und Inbetriebnahme, da sie anschlussfertig auf einem Stahlrahmen montiert und fertig verdrahtet ist.

Fazit

Die patentierte Trinkwassererwärmung mit Strahlpumpe und Wärmeübertrager hat enorme Vorteile gegenüber einer herkömmlichen Erwärmung. Sie ist wirtschaftlich durch 30 – 40 % niedrigere Investitions- und Wartungskosten, sie ist langlebig und energieeffizient. Auf die Verwendung eines zusätzlichen Speichers mit Speicherladeschaltung kann verzichtet werden, er ist aber bei Bedarf, um beispielsweise Spitzenlasten abzufedern, trotzdem möglich. 

Literatur

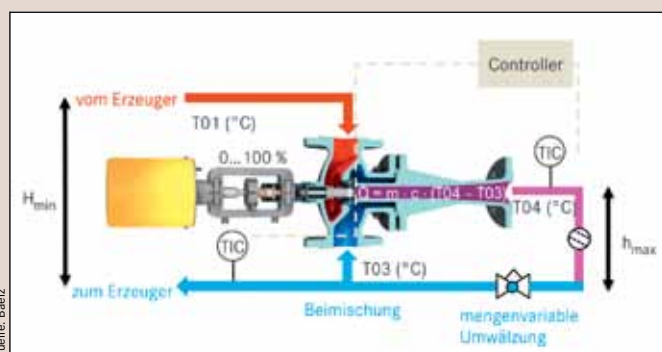
- /1/ Bälz, U.; Kilpper, R.: Wirtschaftliche Trinkwassererwärmung mit Kompaktstationen. In: IKZ Fachplaner 2011
- /2/ Gebauer, M.: Warmwasserbereitung im Durchflusssystem mit Strahlpumpentechnik. In: EHP 44 2015 Heft 7-8

Eine Information der W. Baelz & Sohn GmbH & Co., Heilbronn

Firmenprofil siehe Seite 210

Aufbau und Funktion der Strahlpumpe

Das Gehäuse der Strahlpumpe entspricht einem Ventilgehäuse. Anstelle des Ventilsitzes ist eine Düse aus Edelstahl eingebaut. Über dieser Edelstahldüse sitzt ein Kegel. Zwischen der Düse und dem Kegel entsteht ein Spalt. Mit einem Antrieb kann der Kegel bewegt und die Spaltweite eingestellt werden. Am Austritt T04 befindet sich der Diffusor.



Strahlpumpe zur Regelung der Temperatur

Über T01 tritt warmes Wasser unter Druck in das Gehäuse ein. Im Spalt zwischen der Düse und dem Kegel wird das Wasser durch den Druck beschleunigt und tritt mit hoher Geschwindigkeit aus der Düse aus. Durch den Venturi-Effekt entsteht am Düsenaustritt ein Minderdruck. Der Minderdruck bewirkt, dass das Rücklaufwasser über den Weg T03 angesaugt wird. Heißes Vorlaufwasser und kühleres Rücklaufwasser vermischen sich im Diffusor, die Geschwindigkeit fällt ab und der Druck steigt wieder an. Das Warmwasser tritt mit der gewünschten Temperatur T04 aus der Strahlpumpe aus. Wie bei einem Regelventil wird mit der Strahlpumpe ein Gemisch erzeugt, mit dem entscheidenden Unterschied, dass das Gemisch mit dem vorhandenen Differenzdruck durch die Hauptpumpe der Heizungsanlage weiterbefördert wird. Eine zusätzliche Pumpe ist nicht notwendig.

Durch die Beimischung verkleinert sich die Temperaturspreizung, wodurch sich der Volumenstrom im Wärmeübertrager im Teillastbetrieb im Vergleich zu einer konventionellen Lösung mit einem Regelventil um das Mehrfache erhöht.