

Fernwärme mit eXergiemaschine

[08.10.2020] Die Stadtwerke Augsburg steigern in einer Wohnanlage die Effizienz der Fernwärme durch das Verringern der Rücklauftemperatur. Dafür wird die eXergiemaschine von varmeco eingesetzt.

Vor allem im Sommerhalbjahr stehen Fernwärmeanbieter vor einem Problem: In Wohngebäuden führt ein Zirkulationsbetrieb der Warmwasserversorgung in Verbindung mit geringen Heizlasten zu einem sehr ineffizienten Betrieb. Grund sind die hohen Rücklauftemperaturen an den Fernwärmeanschlüssen. Die Stadtwerke Augsburg Energie testen daher seit April 2020 eine Lösung, die Abhilfe schafft: die eXergiemaschine, eine Entwicklung von varmeco und dem Schweizer Partnerunternehmen BMS-Energietechnik. Die eXergiemaschine arbeitet laut varmeco in Kombination mit einem Wärmepuffer und stellt in diesem Speicher eine optimale Temperaturschichtung her. Ist die Temperaturschichtung im Speicher zum Beispiel durch einen langen Zirkulationsbetrieb bei einer geringen Warmwasserzapfung zerstört, ziehe die eXergiemaschine Wasser aus der Speichermitte. Ein Teil davon werde erwärmt und oben im Speicher eingespeist, der andere Teil gelange abgekühlt unten in den Speicher. Auf Verbraucherseite entstehe so wieder die gewünschte, hohe Vorlauftemperatur und in Richtung der Wärmequelle eine niedrige Rücklauftemperatur. Aus Sicht der Quelle, in diesem Fall des Fernwärmeanschlusses, ergibt sich laut varmeco so eine hohe Temperaturspreizung, was den Wirkungsgrad steigert. Gleichzeitig werde die Zahl der Speicherladezyklen verringert.

Test in 50 Jahre altem Wohnblock

Die Stadtwerke Augsburg Energie testen das Prinzip nun in einem fast 50 Jahre alten Wohnblock im Stadtteil Hammerschmiede, den sie seit 2012 im Contracting mit Wärme beliefert. „Wir liefern dort seit 2012 Wärme und haben die Heizzentrale damals von einer Erdgaszentralanlage auf umweltfreundlichere Fernwärme umgestellt. Weil wir einen Fernzugriff auf die Technik der Anlage haben und ihre Betriebsdaten und die wichtigsten Temperaturen in der Gebäudeleittechnik ablesen können, ist es ein ideales Testobjekt für die eXergiemaschine“, erklärt Hermann Egger, Leiter Anlagentechnik der Stadtwerke Augsburg Energie. Rund 90 Wohneinheiten werden über den 320-Kilowatt-Fernwärmeanschluss der Heizzentrale versorgt, berichtet varmeco weiter. Diese wurde kürzlich modernisiert und mit zwei neuen 1.000-Liter-Wärmespeichern sowie mit Frischwassererwärmern von varmeco ausgerüstet. Warmwasser stelle eine exergieoptimierte Zweier-Kaskade von Frischwassererwärmern FWE 50 bis 50 Liter pro Minute je Gerät bei 60 Grad Celsius bereit. Dabei arbeite einer der Frischwassererwärmer auch der Warmwasserzirkulation zu. Die große Menge zirkulierenden Wassers führte jedoch bei geringer Zapfung und Heizlast trotz Exergieoptimierung der Durchlauferhitzer nach wenigen Stunden zu einer Temperatur von etwa 55 Grad Celsius in den Wärmespeichern – überall, oben wie unten.

#bild2

„Dies passiert mit der eXergiemaschine nicht mehr“, sagt Egger. Er verspricht sich von der Optimierung der Temperaturschichtung nicht nur eine technische Verbesserung der hygienischen Warmwasserbereitstellung, sondern auch wirtschaftliche Vorteile: „Mit einem Rücklauf auf niedriger Temperatur, wie ihn die eXergiemaschine ermöglicht, arbeitet das Fernwärmenetz effizienter. Denn erzeugerseitig wird seltener nachgeladen und wir können unser Heizkraftwerk mit einem höheren Wirkungsgrad betreiben.“

Potenzial soll sichtbar sein

Der Praxistest in dem laut Unternehmensangaben heizungstechnisch gesehen sehr transparenten Objekt in Hammerschmiede soll das Potenzial der eXergiemaschine über alle Jahreszeiten sichtbar machen. In dem Versuchsobjekt sei ein serien-Modell mit 15 kW thermischer Leistung installiert; die Serienmodelle der eXergiemaschine bieten 5, 10, 20 oder 40 kW maximale Wärmeleistung. Die ersten Ergebnisse im Sommerbetrieb seien vielversprechend: Während die Rücklauftemperatur ohne eXergiemaschine oft auf über 55 Grad Celsius steige, könne sie mit der eXergiemaschine auf 31 Grad Celsius gesenkt werden. Gleichzeitig steige die Temperaturspreizung im Speicher auf über 40 Kelvin (Vorlauf 73 Grad Celsius) und die Zahl der Nachladungen durch den Fernwärmeanschluss werde beinahe halbiert. Nach erfolgreichem Ausgang des Langzeittests möchten die Stadtwerke Augsburg weitere fernwärmeversorgte Gebäude mit einer eXergiemaschine ausstatten, teilt varmeco mit.

(ur)

Stichwörter: Wärmeversorgung, eXergiemaschine, Stadtwerke Augsburg