

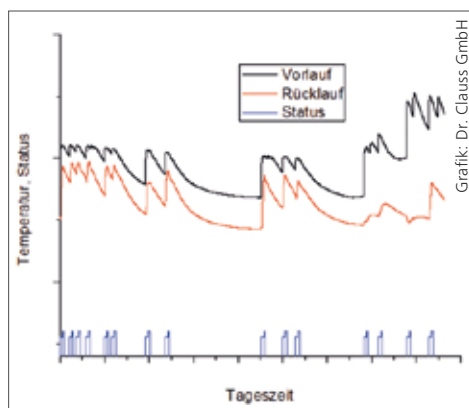
WARMES WASSER WIRTSCHAFTLICH

Intelligente Brauchwasserzirkulation senkt Energieverluste von Ulrich Clauß

Moderne Warmwasser-Systeme mit zentraler Heizung nutzen Zirkulationskreisläufe, um auch bei längeren Rohrleitungen stets warmes Wasser an den Zapfstellen vorzuhalten. Das ist angenehm, hat aber seinen Preis. Zum Vergleich: Niemand würde pausenlos und ganzjährig seinen Heizungskreis mit einer Vorlauftemperatur oberhalb von 45 °C betreiben. So stellen Brauchwasser-Zirkulationsverluste einen bedeutenden Teil der gesamten Heizenergie für Gebäude dar.

Funktionsweise einer intelligenten Zirkulationssteuerung

Bedarfszeiten sind punktuell und weit über den Tag verteilt, sodass die Zirkulation nur in Intervallen betrieben werden müsste. Das feste Programmieren in eine Schaltuhr ist dafür wenig treffsicher und erfordert ständiges Angleichen, was auch in der Epoche von Smartphone-Apps schnell ermüdet. Eine intelligente Steuerung arbeitet hingegen vollkommen automatisch. Jeder Zapfvorgang von Warmwasser wird registriert und schaltet die Zirkulationspumpe ein. Das garantiert, dass die Zapfstellen zu beliebigen Bedarfszeiten erwärmt werden. Hierzu wird für einen Augenblick Warmwasser gezapft und die zügige Erwärmung abgewartet. Wiederholen sich Bedarfsintervalle regelmäßig zu bestimmten Tageszeiten, so wird dies mittels intern ablaufender statistischer Analysen erkannt und schon vorher die Pumpe gestartet, um die Zapfstelle vorausschauend zu erwärmen. Die Zirkulationsdauer wird für die Versorgung aller Zapfstellen optimiert, ohne den Rücklauf mit aufzuheizen. Auch eine thermische Desinfektion des Rohrnetzes oder Ferien der Nutzer werden erkannt und richtig umgesetzt, ohne spezielle Aufmerksamkeit zu erfordern. Das Diagramm zeigt ein typisches Temperatur-Tagesprofil des Rohrnetzes mit einer solchen Steuerung.



Typisches Tages-Temperaturprofil der gesteuerten Brauchwasser-Zirkulation

Die technische Realisierung

So einfach sich die Lösung auch anhört – in der praktischen Umsetzung zeigen sich deutliche Unterschiede der Funktionssicherheit zwischen verschiedenen Produkten. So müssen die Messensoren sehr schnell und anpassungsfähig sein, die Bewertungsalgorithmen nach wohl durchdachten statistischen Methoden funktionieren und die Eigenheiten der jeweiligen Anlage sicher erkannt und berücksichtigt werden. Ein solcher Zirkulationscontroller wird als Zwischenstecker in die An-

schlussleitung der Pumpe eingefügt. Zur ständigen Erfassung der Betriebsdaten werden zwei spezielle Messfühler am Gerät angesteckt und mit Haltebändern am Vor- und Rücklaufrohr befestigt. Mehr ist nicht erforderlich. Zusätzlich bietet das Gerät automatische Funktionen für die Trinkwasserhygiene, zur Diagnose von Pumpe und Rückschlagventil sowie eine Wochenend-Erkennung.



Heizungsanlage mit Zirkulationscontroller und Rohr-Messfühlern

Erfolgsbilanz

Bereitstellungsverluste erreichen für Einfamilienhäuser bis zu 1 MWh im Jahr. Anhand vieler Langzeitmessungen bei unterschiedlichem Nutzerverhalten wurde eine typische Laufzeitverkürzung der Zirkulation um 85-88 % (!) registriert, ohne größere Einbußen an Komfort hinzunehmen. Charakteristisch für diese Steuerung ist, dass sie vom Nutzer kaum bemerkt wird. Alle Funktionen passen sich stetig an die Anlage und die Nutzergewohnheiten an. Aufgeklärte Nutzer können darüber hinaus ihren Energiebedarf durch gezieltes Verbrauchsverhalten steuern. Auch für Installationen mit großer Anzahl von Wohneinheiten hat sich die Steuerung bestens bewährt, wenngleich bei größeren Nutzergruppen der Anteil der Pumpenlaufzeit höher ist. Dennoch wird mit keiner anderen Lösung eine solch optimale Anpassung an den tatsächlichen Bedarf erreicht.



DR.-ING. ULRICH CLAUSS

ist Inhaber der Dr. Clauss GmbH und entwickelte den selbstlernenden Zirkulationscontroller, der zum patentierten Standard für die intelligente Zirkulationssteuerung wurde.
<http://circon.dr-clauss.de>