


Hocheffiziente dezentrale Heizungspumpen statt Thermostatventile

Eine zentrale Heizung erfordert eine zentrale Umwälzpumpe – logisch? Dass es auch anders geht, zeigt ein Pumpenhersteller mit extrem kleinen und sehr leisen Pumpen, die in einem Forschungsprojekt entwickelt wurden. Die Hocheffizienzpumpen benötigen im Schnitt nur ein Watt Leistung und können Heizkörper einzeln und damit bedarfsgerecht versorgen. Es handelt sich um eine neue Generation sehr sparsamer kleiner Pumpen, die so leise sind, dass sie auch in Wohn- und Schlafräumen betrieben werden können. Hierbei wird die von den Hocheffizienzpumpen bekannte, stromsparende EC-Motorentechologie eingesetzt. Entscheidender Bestandteil des Konzeptes ist ein zentraler Server mit Schnittstelle zum Wärmeerzeuger. Als „zentrale Intelligenz“ übernimmt er alle Steuerungs- und Regelaufgaben im Gesamtsystem. Ein manueller hydraulischer Abgleich ist hiermit ebenso verzichtbar wie Thermostatventile und andere Drosseleinrichtungen. Vor allem deshalb können mit dem dezentralen Pumpensystem etwa 20 Prozent Heizenergie gegenüber herkömmlichen Heizungssystemen eingespart werden.



Die neue Miniatur-Hocheffizienzpumpe für den dezentral organisierten Wärmetransport in Heizungssystemen
© Wilo SE

Projektsteckbrief

Offizieller Projekttitle	Entwicklung und Einsatz energiesparender dezentraler Heizungspumpen
Laufzeit	06/2001 - 03/2009
Technologiestatus	 Markteinführung
Schwerpunkte	Regelungstechnik, Betriebsführung, Gebäudeautomation, Solarthermie

Projektbeschreibung

Die Grundidee des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens besteht in der Einführung von dezentralen kleinen Umwälzpumpen an jedem Heizkörper. Heizkörperventile und andere Drosseleinrichtungen werden nicht mehr benötigt. Das innovative System wurde primär für konventionelle Zentralheizungen, Zweirohrsysteme mit Flächen- oder Radiatorenheizungen mit Auslegungsmassenströmen bis ca. 100 l/h pro Heizkreis in Verbindung mit den heute üblichen Wärmeerzeugern entwickelt. Einsatzbereiche sind Neubauten und Sanierungsprojekte und das System kann sowohl in Ein- und Mehrfamilienhäusern als auch in Nutzimmobilien wie Bürogebäuden eingesetzt werden.

Fokus

Bei einem dezentralen Pumpensystem erhält jede Heizfläche die benötigte Heizwassermenge durch eine eigene Miniaturpumpe. Es wird ein hydraulisch ideales System der Heizungsanlage realisiert, weil jede Heizfläche präzise mit der benötigten Wassermenge versorgt wird. An die Stelle einer herkömmlichen „Angebotsheizung“ mit einer zentralen Heizungspumpe tritt eine „Bedarfsheizung“ mit erheblichen Vorteilen bei Komfort und Energieverbrauch. Energieverluste durch hydraulische Mängel werden vermieden. Denn neben der hydraulischen Optimierung des gesamten Heizungssystems reduziert der Entfall der Thermostatventile den Energieverbrauch bei der Wärmeübergabe weiter.

Entscheidender Bestandteil des Konzeptes ist ein zentraler Server mit Schnittstelle zum Wärmeerzeuger. Als „zentrale Intelligenz“ übernimmt der Server alle Steuerungs- und Regelaufgaben im Gesamtsystem. Ein manueller hydraulischer Abgleich ist nicht mehr erforderlich. Der hydraulische Abgleich ermöglicht bei Bestandsgebäuden gemäß einer Studie des VDMA bereits Energieeinspareffekte von 15%. Mit dem hier entwickelten dezentralen Pumpensystem können gegenüber herkömmlichen, hydraulisch abgeglichenen Heizungssystemen mit zentraler Pumpe und Thermostatventilen darüber hinaus 20% Heizenergie eingespart werden. Dies wurde in wissenschaftlichen Studien und praktischen Feldtests nachgewiesen.

Außerdem ermittelt der Server für alle Räume fortlaufend die Soll- und Ist-Temperaturen, was im Vergleich zu einer witterungsgeführten Regelung reduzierte Vorlauftemperaturen ermöglicht. Dadurch sinken zu einem die Verluste in der Wärmeverteilung, zum anderen werden insbesondere bei Brennwertkesseln und Wärmepumpen höhere Nutzungsgrade der Wärmeerzeuger erzielt. Durch hohe Regelgüte, schnelle Aufheizung und Temperaturabsenkung sowie eine präzise Steuerung der Raumtemperatur nach definierten Zeitprofilen kann jeder Raum sowohl in den Nutzungszeiten als auch bei Nichtnutzung bedarfsgerecht beheizt werden.

Erfolge

Das neue System wurde 2004 ersten Praxistests unterzogen. Ab 2005 wurden Prototypen in mehrere Referenzobjekte eingebaut. Im Mai 2005 veröffentlichte Prof. Richter (TU Dresden) die Studie „Entwicklung und Einsatz energiesparender dezentraler Heizungsanlagen – Systemanalyse der Heizungsanlage“. Die Studie umfasst eine Grundlagenuntersuchung, Simulationen und Feldversuche. Mit dem Forschungsvorhaben wurde die bedarfsgerechte und individuelle Regelung der Wärmeübertragung zur Praxistauglichkeit geführt. Im März 2009 dann wurde das System der Öffentlichkeit vorgestellt und seit Juli 2009 unter dem Namen „Geniix“ am Markt eingeführt.

Meilensteine

Nach erfolgreicher Markteinführung in Deutschland soll die Vermarktung im Weiteren auf ganz Europa ausgedehnt werden.

Anwendung

Entscheidender Bestandteil des dezentralen Pumpensystems ist neben den eigentlichen Miniaturpumpen und ihrer Pumpenelektronik ein zentraler Server mit Schnittstelle zum Wärmeerzeuger. Als „zentrale Intelligenz“ übernimmt der Server alle Steuerungs- und Regelaufgaben im Gesamtsystem. Er kann mit bis zu 252 Systemelementen, also Bediengeräte und Pumpenschnittstellen, kommunizieren.

Optional sind Raumbediengeräte verfügbar. Bei den Raumbediengeräten setzt das Unternehmen dabei auf fest verdrahtete, batteriefreie Systeme. Die Verlegung der Anschlussleitungen kann in der Bau- oder Sanierungsphase ohne großen Mehraufwand erfolgen. Eine Einbindung in Gebäudeautomationssysteme ist geplant. Server und Pumpen kommunizieren über ein spezielles Bussystem.

Bei mechanischen Störungen oder teilweisem Ausfall der Spannungsversorgung können die anderen Pumpen im System weiterlaufen. Bei Ausfall des Bussystems laufen alle Pumpen auf einer definierten Notdrehzahl, das Gebäude wird weiter komplett beheizt.

Dieses Projekt wird im Rahmen der Forschungsinitiative EnOB gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Weitere Informationen unter www.enob.info.