

BFE-Forschungsprogramm WP, WKK, Kälte: 16. Wärmepumpen-Tagung

Schritte zu mehr Effizienz

Effizienzsteigerung bei Wärmepumpen-Systemen ist eines der wichtigsten Themen der Forschung und Entwicklung. Verschiedene Möglichkeiten zum wirkungsvolleren Einsatz und zur erfolgreicherer Auslegung von Anlagen zeigte die diesjährige Wärmepumpen-Tagung in Burgdorf auf.

Den rund 180 Teilnehmenden der Wärmepumpen-Tagung wurden am 9. Juni 2010 in Burgdorf verschiedene Möglichkeiten der Effizienzsteigerung präsentiert.



Jürg Wellstein

Sind Mittel und Wege zur weiteren Effizienzsteigerung bei Wärmepumpen-Systemen vorhanden? Einige Lösungsansätze wurden am 9. Juni 2010 an der Wärmepumpen-Tagung in Burgdorf präsentiert. Tagungsmoderator und Leiter des BFE-Forschungsprogramms Wärmepumpen, Thomas Kopp, konnte sowohl nationale Forschungs- und Entwicklungsarbeiten als auch international vernetzte Projekte vorstellen, welche neue Möglichkeiten zur weiteren energetischen Verbesserung der Anlagen für Heizung und Kühlung aufzeigten.

Mit Leistungsregelung besseres Teillastverhalten

Durch verschiedene Untersuchungen hat die Hochschule Luzern (HSLU) – Technik & Architektur in Horw seit Langem Verbesserungspotenziale bei Wärmepumpen beleuchtet. Das aktuelle Projekt zur Regelungstechnik geht von der Tatsache aus, dass mit zunehmender Aussentemperatur die Leistungszahl (COP) handelsüblicher Luft-Wasser-Wärmepumpen mit Ein-/Aus-Regelung steigt. Im Gegensatz dazu nimmt jedoch der energetische Wirkungsgrad ab. Deshalb hat das Forscherteam die Leistungsregelung untersucht. Lukas Gasser konnte auf die

ungünstige Betriebscharakteristik der drehzahlkonstanten Kompressoren hinweisen. Die Thermodynamik des Heizens würde einen steigenden exergetischen Wirkungsgrad erlauben.

Effizienzsteigerungen sind also möglich, wenn die Wärmepumpe kontinuierlich in Betrieb ist, also bei Teillast (= zunehmende Umgebungstemperatur) eine Leistungsregelung vorgesehen wird. Die Jahresarbeitszahl könnte bei kombinierter Leistungsregelung von Kompressor und Ventilator beinahe verdoppelt werden. Zudem vermindert die Leistungsregelung die nachteilige Eis- und Frostbildung. Mit einem Prototyp wurde dieses Betriebsprinzip an der HSLU experimentell untersucht. Eine dafür realisierte Luftaufbereitungsanlage mit zwei Kreisläufen bietet im Labor der Hochschule die erforderliche Betriebsdynamik und stabile Bedingungen.

Internationale Anstrengungen für mehr Energieeffizienz

Im internationalen Rahmen befassen sich Forschende der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) in Muttenz mit diesen Themen. Der Annex 32 des Wärmepum-