

Kühlen mit Wärme

Elmar Bollin, Klaus Huber, Hochschule Offenburg

Das erste Intensivmessjahr der größten solar unterstützten Klimatisierungsanlage Europas startete im August 2008. Die bei der Firma Festo AG & Co.KG in Betrieb genommene Anlage wird von der Forschungsgruppe Nachhaltige Energietechnik der Hochschule Offenburg im Rahmen des Förder- und Forschungskonzepts „Solarthermie2000plus“, wie bereits sieben andere Solargroßanlagen, wissenschaftlich technisch betreut.

Die voranschreitende Klimaveränderung sorgt für zunehmend heißere Sommertage, die nicht selten zu einer Überhitzung von Wohn- und Arbeitsräumen führen. Während die Solarenergie bisher hauptsächlich zur Wärmegewinnung eingesetzt wird, ist die solare Kühlung in Deutschland noch weitgehend ungenutzt. Dennoch ist es möglich, mit Wärme eine Klimatisierungsanlage anzutreiben – so paradox es für viele vielleicht klingen mag. Die Grundidee solarer Kühlung besteht darin, die „überschüssige“ Sonnenenergie zur Kühlung von Gebäuden gerade in der heißen Tageszeit zu nutzen. Der Kühlbedarf steigt und fällt mit dem Angebot an Sonnenenergie.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Klimaanlage, die mit elektrisch betriebenen Kompressoren arbeiten und einen um so höheren Energiebedarf haben, je wärmer die zu kühlende Luft ist, spart die solare Kühlung Strom und hat, anders als bei der solaren Heizung kein Speicherproblem. Die Firma Festo AG & Co. KG betreibt Festo am Hauptsitz in Esslingen die Kältemaschinen mit Abwärme von Kompressoren und Heizkesseln. Ende letzten Jahres wurde dann als dritte Wärmequelle die Solaranlage mit 1330 m² Kollektorfläche in das System integriert. Dies ist derzeit die, bezogen auf die Kälteleistung, größte solar unterstützte Klimatisierungsanlage Europas. Durch die Einbindung der Solaranlage zur Kühlung der Büroräume und des Rechenzentrums werden vom Kollektorhersteller 500 Megawattstunden (MWh) pro Jahr an solarem Ertrag garantiert. Laut Berech-

nungen sind sogar 650 MWh möglich, die das Unternehmen an Primärenergie einsparen kann. Im Winter, wenn keine Kühlung benötigt wird, kann die Solarwärme für die Beheizung der Gebäude genutzt werden.

Die Hochschule Offenburg unterstützte Festo bei der Anlagenplanung und übernahm die Konzeption und Installation der Messtechnik. Seit Inbetriebnahme der Anlage ist die Hochschule zuständig für die mehrjährige Messdatenerfassung und -auswertung sowie die Überwachung und Beurteilung des Anlagenbetriebs. Mit dem Know-how des Offenburger Forschungsteams sollen eventuelle Störfälle analysiert und Optimierungsvorschläge eingebracht werden. Dabei wird die Hochschule vom Fraunhofer ISE, dem Spezialist im Bereich solare Klimatisierung, beratend unterstützt. Nach ersten Optimierungen im Probebetrieb startete nun im August 2008 das erste Intensivmessjahr des weltweit größten Vakuumröhren-Kollektorfelds als Wärmequelle für die derzeit leistungsstärkste Adsorptionskälteanlage der Welt.

Das Forschungsvorhaben und die messtechnische Begleitung der solar unterstützten Klimatisierungsanlage bei Festo werden im Rahmen des Förderprogramms „Solarthermie2000plus“ durch das Bundesumweltministerium gefördert. Generelles Ziel der Fördermaßnahme „Solarthermie2000plus“ ist es, durch forschungsbegleitende Pilot- und Demonstrationsprojekte die wissenschaftlich-technischen und recht-



Abb. 2: Verrohrung zwischen den Kollektoren vor Inbetriebnahme. Die Kollektoren sind noch abgedeckt“

lich-organisatorischen Voraussetzungen zu schaffen, dass die Solarthermie künftig einen deutlich höheren Beitrag am Wärmemarkt zur Substitution fossiler Brennstoffe leisten und damit auch ein wirksamer Klimaschutz erreicht werden kann. Die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit durch die weitere Senkung der solaren Wärmekosten ist ebenfalls ein zentrales Ziel.

Derzeit werden von der Hochschule Offenburg im Rahmen dieses Förderprogramms insgesamt acht thermische Solargroßanlagen betreut. Sechs Anlagen zur Warmwasserbereitung mit Standorten in Freiburg, Mindelheim, Singen, Baden-Baden und Waldbronn, eine zur Unterstützung der Nahwärmeversorgung in Holzgerlingen sowie die Anlage bei Festo zur solar unterstützten Klimatisierung, in Esslingen.

Kontakt

Prof. Elmar Bollin, Hochschule Offenburg, Tel. 0781/205-126, E-Mail: bollin@fh-offenburg.de

Dipl.-Ing.(FH) Klaus Huber, Tel. Tel: 0781/205-294, E-Mail: klaus.huber@fh-offenburg.de



Abb. 1: Teil des Kollektorfeldes und des Nachbargebäudes, das mit Solarwärme und -kälte versorgt wird. (Quelle: Festo)