

ENERGIE & MANAGEMENT

ZEITUNG FÜR DEN ENERGIEMARKT

B 13052 E

15. Mai 2012 10/12

KWK-Strom statt Energieverluste

In der Altenpflegeeinrichtung Friedrich Onnasch Haus in Tutow wurde mit BHKW und Gebäudeautomation die Haustechnik so modernisiert, dass trotz zusätzlicher Stromerzeugung weniger Erdgas verbraucht wird. VON JAN MÜHLSTEIN

Anfang 2010 hat das Diakoniewerk Kloster Dobbertin die energetische Sanierung seiner Altenpflegeeinrichtung Friedrich Onnasch Haus im mecklenburgischen Tutow von der Siemens AG untersuchen lassen. Die von ihren Kollegen aus Hamburg unterstützten Fachleute der Rostocker Niederlassung des Geschäftsfeldes Gebäudetechnik, das zum Siemens-Sektor Infrastruktur und Städte gehört, identifizierten schnell die Schwachstellen der Haustechnik: Da eine übergeordnete Gebäudeautomation fehlte, wurden die zwei vorhandenen zweistufigen atmosphärischen Heizkes-

sel – der eine mit 300 kW bivalent mit Erdgas und Heizöl, der andere mit 160 kW mit Erdgas gefeuert – lediglich durch eine autonome Kesselregelung gesteuert. Deshalb gab es keine bedarfsabhängige Folgesteuerung, so dass beide Kessel parallel liefen und sehr häufig (im Sommer, wenn nur Warmwasser benötigt wurde, bis zu 150 mal am Tag) takteten. Die Folge war ein bescheidener Brennstoffnutzungsgrad der Kessel, der im Jahresdurchschnitt nur rund 70 Prozent, bezogen auf den oberen Heizwert des Erdgases, betrug.

Zur Abhilfe schlugen die Siemens-Ingenieure vor, die Altenpflegeeinrichtung

mit einer modernen Gebäudeleittechnik und einem erdgasbetriebenen BHKW auszustatten – und bekamen dafür im Sommer 2010 vom Diakoniewerk den Auftrag. Die „grüne Migration“ der Energieversorgung des Friedrich Onnasch Hauses setzte dann Siemens zusammen mit dem Installationspartner Kohlhoff Gebäudetechnik GmbH aus Lübeck in wenigen Monaten um. Die Auswertung der Lastgänge zeigte, dass das BHKW-Modul XRG115 der dänischen EC Power mit einer elektrischen Leistung von 15 kW und einer thermischen Leistung von 30 kW gut für das Objekt geeignet ist: Es kann die Wärmegrundlast decken, während fast der gesamte miterzeugte Strom zur Eigenversorgung genutzt wird. Das kompakte BHKW ersetzte den kleineren Gaskessel, während der zur Spitzenlastabdeckung beibehaltene 300-kW-Kessel mit einer drehzahlgeregelten Hochleistungspumpe nachgerüstet wurde, um seine Energieeffizienz zu steigern sowie seine hydraulische Einbindung zu verbessern. In die Wärmeversorgung der Gebäude sind das BHKW und der Kessel über einen 1000-Liter-Heißwasserspeicher eingebunden, der als Wärmepuffer und als hydraulische Weiche zwischen Erzeugern und Verbrauchern eingesetzt wird.

Gleichzeitig wurde in der Altenpflegeeinrichtung eine übergeordnete Gebäude-





Bilder: Siemens
**Passt zur Grundlast der Liegenschaft:
 BHKW-Modul der dänischen EC Power**

Die Anlage auf einen Blick

Betreiber: Diakoniewerk Kloster Dobbertin gGmbH, Dobbertin

Standort: Altenpflegeeinrichtung Friedrich Onnasch Haus, Tutow

Planung und Ausführung: Siemens AG GER IC BT, Rostock

Installation: Kohlhoff Gebäudetechnik GmbH, Lübeck

Besonderheit: Effizienzsteigerung durch Gebäudeleittechnik und BHKW

Anlage: BHKW-Modul XRG115 von EC Power mit 15 kW_{el} und 30 kW_{th}

Gebäudeleittechnik Siemens Desigo mit der Energiecontrolling-Software EMC

Wirtschaftlichkeit: Wärme- und Stromerzeugung bei einem um 2,5 % verringerten Gasverbrauch; Investition amortisiert sich in knapp vier Jahren

Umweltschutz: Spezifischer CO₂-Ausstoß des BHKW 300 g/kWh_{el} (GuD-Benchmark: 365 g/kWh_{el})

Auskunft: Birger Habel, Tel. 0 40 / 28 89 20 51, birger.habel@siemens.com;

Norbert Beckendorff, Tel. 03 87 36 / 8 61 23, beckendorff@kloster-dobbertin.de

leittechnik des Typs Siemens Desigo mit der Energiecontrolling-Software EMC installiert. Die Gebäudeleittechnik steuert die Heizkreise, die Warmwasserbereitung und die Raumlufttechnik sowie das BHKW und den Kessel so, dass der Bedarf der Verbraucher und die Erzeugung stets in Balance gehalten werden. Dabei sorgen neu eingebaute Mischregelventile und der sorgfältige hydraulische Abgleich für einen konstanten Volumenstrom in der Wärmeverteilung, womit Energieverluste minimiert werden. Variiert wird die Heißwasserentnahme aus dem Pufferspeicher, dessen Temperaturschichtung als Leitgröße für die lastgerechte Anforderung der Erzeuger dient.

8 723 Stunden BHKW-Laufzeit im ersten Jahr

Die ersten Monate nach der im Oktober 2010 erfolgten Inbetriebnahme haben die Siemens-Ingenieure für eine Optimierung der Gesamtanlage genutzt. Diese verfolgte vor allem das Ziel, einen möglichst konstanten BHKW-Betrieb mit langen Laufzeiten zu erreichen. Nur wenn das KWK-Aggregat allein den Wärmebedarf nicht decken kann, schaltet sich der Spitzenlastkessel zu. So kann im Som-

mer, während nur das BHKW den hohen Warmwasserbedarf in der Liegenschaft deckt, der Kessel komplett abgeschaltet bleiben. Damit werden nicht nur Bereitschaftsverluste vermieden, sondern auch Hilfsenergie für Brenner und Pumpen eingespart sowie der Kesselverschleiß verringert. Die Energie-Controlling-Software der Gebäudeautomation erfasst die Betriebsstunden, den Nutzungsgrad sowie die Wärme- und Stromerzeugung. Die Erzeugungsdaten werden laufend mit den berechneten witterungsbereinigten Budgetwerten verglichen. Damit wissen die Ingenieure von Siemens stets, ob die Anlage optimal betrieben wird und können bei Bedarf nachregeln. Das Diakoniewerk wertet mit der Software vor allem den Gasverbrauch und die KWK-Stromerzeugung aus, wobei die Anträge auf Vergütung des KWK-Zuschlags und die Erstattung der Mineralölsteuer auf Knopfdruck erstellt werden.

Gebäudeleittechnik steuert Verbraucher und Erzeuger

Wie gut die Anlage ausgelegt ist und geregelt wird, zeigt die Bilanz des Jahres 2011: In den zwölf Monaten war das BHKW insgesamt 8 723 Vollbenutzungs-

stunden in Betrieb und produzierte fast 262 000 kWh Wärme sowie über 132 000 kWh Strom, wobei ein auf den oberen Heizwert bezogener Brennstoffnutzungsgrad von 82 Prozent erreicht wurde. Damit lag die Erzeugung um 9,4 Prozent über den berechneten Budgetwerten. Durch die BHKW-Stromerzeugung sowie durch die Einsparungen an Hilfsenergie für Kessel und Pumpen konnte der Strombezug der Altenpflegeeinrichtung um 55 Prozent verringert werden. Trotzdem wurden 2,5 Prozent weniger Erdgas verbraucht: Die Energie, die früher durch den Schornstein geblasen wurde, wird nun in Strom umgewandelt. Durch die Einsparungen werden sich die Investitionen für das Diakoniewerk in knapp vier Jahren amortisieren.

Einen erheblichen Anteil an dem Erfolg hatte das BHKW-Modul der EC Power, das bei hoher Effizienz lange Wartungsintervalle ermöglicht. Auch dank des gleichmäßigen Einsatzes waren in Tutow 2011 nur zwei kurze Betriebsunterbrechungen für den Service nötig. Von den Qualitäten des KWK-Aggregats sind die Siemens-Fachleute so überzeugt, dass sie in den vergangenen zweieinhalb Jahren für Energieeffizienzprojekte in Norddeutschland bereits 15 Module des dänischen BHKW-Herstellers bezogen haben. **E&M**



EC POWER GmbH

Goethestr. 81 · 10623 Berlin

Telefon: 0700 110 440 10 · Fax: 07 161 65 488 29

www.ecpower.de · info@ecpower.de

Dieser Sonderdruck ist urheberrechtlich geschützt. Ohne Zustimmung des Verlages und der Autoren sind Übersetzungen, Nachdruck – auch von Abbildungen –, Vervielfältigungen auf photomechanischem oder ähnlichem Wege oder im Magnettonverfahren, Vortrag, Funk- und Fernsendungen sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – verboten.

© Energie & Management Verlagsgesellschaft mbH, Herrsching