



BHKW im Krankenhaus Bad Cannstatt: Für die BHKW-Nutzung ist ein gleichförmiger Energieverbrauch ideal

**BHKW
DES
MONATS**

Heißwasserspiele

Bei der Modernisierung der Wärmeversorgung eines Krankenhauses tauschte man nicht nur Kessel gegen BHKW, sondern **optimierte die gesamte Trinkwarmwasserversorgung**. **VON ARMIN MÜLLER**



Die neue Heißwasserbereitung nutzt die Wärme aus dem BHKW bestmöglich aus

Das Klinikum Stuttgart betreibt drei Krankenhäuser, darunter das in Bad Cannstatt. Zu den Aufgaben der Stuttgarter gehört auch die Energieversorgung der Kliniken. Als in Bad Cannstatt ein Heizkessel mit 3,6 MW thermischer Leistung ersetzt werden musste, suchte man nach wirtschaftlichen und ökologischen Alternativen.

Geprüft hat die unterschiedlichen Varianten für die Energieversorgung des Krankenhauses das Ingenieurbüro Midiplan aus Bietigheim-Bissingen. Dabei stand bei den ersten Überlegungen die möglichst umfassende Wärmenutzung aus dem BHKW, das den Kessel ersetzen sollte, im Vordergrund. Man entschied sich deswegen nicht für ein BHKW-Kompaktmodul, dessen Leistungsbereich bei etwa 500 kW_{el} endet, sondern für einen etwas größeren Motor von Jenbacher mit 637 kW elektrischer Leistung.

Dieses Aggregat lässt sich nach den Berechnungen der Planer dank des höheren Wirkungsgrades wirtschaftlicher betreiben. Um die angestrebte hohe Energieausnutzung zu realisieren, ist es allerdings nötig, mit der Anlage auch Dampf zu erzeugen.

Auch die gesamte Trinkwassererwärmung musste erneuert werden

Den Planern kam bei der Neukonzeption der Energieversorgung entgegen, dass auch die Trinkwassererwärmung in dem Krankenhaus erneuert werden musste.

So konnte man das Gesamtsystem auf einen möglichst hohen Wirkungsgrad trimmen. Laut Mi-

diplan wurden bei den letzten Messungen über 93 % Wirkungsgrad erreicht. Die gesamte Energieversorgung besteht jetzt aus dem neuen BHKW-Modul, einem Abhitzedampfkessel mit 300 kW, zwei Dampfkesseln mit je 1,3 MW, einem Heizkessel mit 3,6 MW, mehreren Pufferspeichern und einem Dampfumformer mit 2 MW. Aus dem

Für das Krankenhaus sind mehrere Varianten geprüft worden

BHKW lassen sich aus dem Abgasstrom über den Abhitzekessel 460 kg Dampf pro Stunde mit einem Druck von 7,5 bar auskoppeln. Der Dampf gelangt in das Leitungsnetz, in das auch die beiden Dampfkessel einspeisen können.

Ein weiterer Abgaswärmetauscher mit 60 kW Leistung nach dem Dampferzeuger speist Heiß-

wasser in das Heiznetz ein. Danach ist das Abgas noch heiß genug für die Brennwertnutzung in einem zweiten Abgaswärmetauscher. Dessen Energie nutzt man für die Erwärmung des Trinkwassers. Zusätzlich wird dieses über den Gemischkühler erwärmt. Möglich ist zur Beheizung des Trinkwassers auch die Nutzung der Wärme aus der Kälteanlage. Hierzu gibt es einen Wärmetauscher zwischen Kälteanlage und Trinkwassererwärmung.

Ein Dampfumformer verbindet die Wärmeströme aus dem Dampf- und dem Heiznetz. Er dient als Reserve, falls ein Heizkessel ausfallen sollte. In diesem Fall kann Wärme aus dem Dampfnetz entnommen und für die Heizkreisläufe verwendet werden.

Umgebaut und mit neuen Funktionen versehen wurden auch die ehemaligen Trinkwarmwasserspeicher (5 x 10 m³). Einer der Behälter dient jetzt als Energiereserve für die Trinkwassererwärmung. Um die Legionellenbildung zu vermeiden, wird hier aber nicht wie bisher heißes Trinkwas-

ser gespeichert, sondern Heizungswasser, das über einen Rohrbündelwärmetauscher im Bedarfsfall Trinkwasser erwärmt. Die anderen Speicher baute man zum Wärmepuffer für die Heizungsanlage um.

Grundlastbetrieb mit hohen Betriebszeiten

Die neue Heizungsanlage und das BHKW-Aggregat laufen im Grundlastbetrieb mit hohen Betriebszeiten. Der gleichförmige Anlagenbetrieb ist laut Midiplan ideal für die gute Ausnutzung des BHKW. Für einen flexiblen Betrieb wären ein sehr viel größerer Motor und größere Speicher nötig gewesen, für die am Standort kein Platz war.

Das Krankenhaus benötigt jährlich etwa 7 Mio. kWh elektrische Energie. Knapp 4,7 Mio. kWh oder 67 % davon erzeugt das Blockheizkraftwerk. Bei der Heizwärme deckt es 49 % von insgesamt 6,5 Mio. kWh jährlichem Bedarf, beim Dampf rund 74 % von insgesamt 3,5 Mio. kWh. **E&M**

Die Anlage auf einen Blick

Betreiber: Klinikum Stuttgart
Planer: Midiplan, Bietigheim-Bissingen
Anlage: BHKW Jenbacher JMS 312 mit 637 kW_{el}, Abhitzedampfkessel sowie zwei weitere Abgaswärmetauscher
Besonderheit: Dampferzeugung und Nutzung aller Abwärmequellen für Heizung und Warmwassererzeugung, hohe Laufzeiten
Effizienz: Gesamtwirkungsgrad 93 %
Ansprechpartner: Matthias Panther, m.panther@klinikum-stuttgart.de, 07 11 / 278 - 321 47



2G®

BHKW mieten statt kaufen!

Flexible Finanzierungslösungen für Anlagen von 20 kW - 2.000 kW.

Wir beraten Sie: Tel. 02568 9347-2680 oder info@2g-rental.de

2G Rental GmbH | 2g-rental.de

2G. Kraft-Wärme-Kopplung.

foto:la.de