

BHKW
DES
MONATSFür das BHKW und die
Pufferspeicher wurde ein
eigenes Gebäude gebautSteht unter Ensembleschutz:
Psychiatrisches Zentrum
Nordbaden in Wiesloch

Doppelter Nutzen

Ein BHKW mit 357 kW elektrischer und 529 kW thermischer Leistung komplettiert den ökologischen Umbau der Energieversorgung des Psychiatrischen Zentrums Nordbaden in Wiesloch und vergrößert die finanziellen Spielräume für eine bessere Behandlung der 1 100 Patienten. VON JAN MÜHLSTEIN

Das unter Ensembleschutz stehende Psychiatrische Zentrum Nordbaden (PZN) sieht mit seinen Kliniken sowie Wohn- und Pflegeheimen im Landhausstil wie eine Siedlung im Grünen aus. Dazu passt die Einstellung des Zentrums, das den Status einer Anstalt des Öffentlichen Rechts hat; in dessen Unternehmensleitbild heißt es: „Zum Schutz unserer Umwelt verpflichten wir uns.“

So richtet sich auch die Energieversorgung des 90 Hektar großen Campusgeländes, für die die PZN-Tochter Energie Weissenhof GmbH zusammen mit der Abteilung Bau und Technik des PZN verantwortlich ist, an der ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit aus. Gleichzeitig geht es aber auch um Kostensenkung, denn jede Einsparung im Gebäudemanagement kommt unmittelbar den klinischen Bereichen und damit den Patienten zugute. Um die Versorgungsqualität von morgen zu sichern, sind strategische Investitionen nötig, davon ist die PZN-Leitung überzeugt.

BHKW-Auslegung orientiert sich an der Wärmegrundlast

Die Grundlage für ein optimiertes Versorgungskonzept schaffte eine 1997 bei dem Stuttgarter Ingenieurbüro Eproplan in Auftrag gegebene Energiestudie, deren 1998 vorgelegte Empfehlungen in den Folgejahren umgesetzt wurden. Bei dem Projekt, im Rahmen des Programmes zur Förderung von Investitionen mit Demonstrationscharakter vom Bundesumweltministerium bezuschusst, wurde vor allem die Wärmeversorgung neu strukturiert. Dabei wurden die bisherigen getrennten Rohrnetze für Heizdampf (5,5 km), Brauchwarmwasser (6 km) und Wirtschaftsdampf (1,5 km) sowie ein 30-MW-Dampfkessel stillgelegt. Für die von Dampf auf Heißwasser umgestellte Heizung wurde ein neues Prozesswarmwassernetz verlegt und es wurden zwei erdgasgefeuerte Kessel mit 10,4 MW Gesamtleistung installiert. Die Brauchwarmwasserbereitung wurde dezentralisiert und die Prozessdampfversorgung der Wäscherei sowie der Küche übernahmen direkt vor Ort zwei neue Dampfkessel mit 2,7 MW Gesamtleistung. Als ökologische Komponente wurde in der Heizzentrale ein 2,4-MW-Holzackschnitzeldampfkessel errichtet, dem ein Spilling-Dampfmotor mit 287 kW elektrischer Leistung nachgeschaltet ist. Errichtet wurde auch eine Photovoltaikanlage.

Zusätzlich wurde eine Reihe von weiteren energiesparenden Maßnahmen

durchgeführt, wie beispielsweise die Installation einer Gebäudeleittechnik, die Wärmedämmung der Gebäude, die Wärmerückgewinnung bei der Lüftung sowie der Einsatz von stromsparenden Ventilatoren und von Bewegungsmeldern zur gezielten Schaltung der Außenbeleuchtung. Damit wurde das erste Ziel des Demovorhabens, die Senkung der CO₂-Emissionen um 51 %, mit einer erreichten Einsparung von 47 % leicht verfehlt, die anvisierte Verringerung des Gesamtwärmeverbrauchs um 8 % aber erreicht und die mit 8 % kalkulierte Senkung des Gesamtstromverbrauchs mit einer erreichten Einsparung von 15 % übererfüllt.

Auf den Erfolgen ruhten sich die Energieverantwortlichen des PZN aber nicht aus. Fortlaufend wurden weitere Verbesserungen – wie der Einsatz von energiesparenden Leuchtmitteln und Elektrogeräten, die Optimierung der Gebäudeleittechnik – durchgeführt und

ein umfassendes Energiecontrolling mit mehr als 250 Verbrauchszählern eingeführt. Außerdem wurden zwei weitere Photovoltaikanlagen installiert und damit die Leistung der solaren Stromerzeugung auf 171 kW erhöht.

Ende 2011 wurde der nächste Schritt bei der Optimierung der Energieversorgung des Zentrums in Angriff genommen: Ein erdgasbetriebenes BHKW sollte die Aufgabe übernehmen, 43 % des Strombedarfs von insgesamt 4,8 Mio. kWh/a und 20 % des Wärmebedarfs von 17 Mio. kWh/a zu decken und damit den CO₂-Ausstoß um rund 770 t/a weiter zu senken. Die Auslegung des BHKW, für das im Februar 2012 der Bauantrag gestellt wurde, orientierte sich an der Wärmegrundlast des Heizungsnetzes von etwa 500 kW. Gewählt und im Dezember 2012 in Betrieb genommen wurde das BHKW-Modul ME3042L3 der MTU onsite energy. Das Aggregat mit einem Zwölf-Zylinder-

Gas-Otto-Motor bietet eine elektrische Leistung von 357 kW sowie eine Wärmeleistung von 529 kW und erreicht bei Volllast einen Gesamtwirkungsgrad von 89,8 %. Für eine möglichst kontinuierliche Eigenstromversorgung ist hilfreich, dass das BHKW bis auf 50 % seiner Leistung heruntergeregelt werden kann. Zusätzlich sorgen zwei Pufferwärmespeicher mit je 16,1 m³ Volumen, die zusammen mit dem BHKW in einem neuen Gebäude neben der bestehenden Energiezentrale untergebracht sind, für den Ausgleich von Lastschwankungen.

Während der Biomassekessel wegen seiner Größe bereits in der Übergangszeit abgeschaltet wird, womit dann auch die Stromerzeugung des Dampfmotors fehlt, kann der Gasmotor auch im Sommer laufen. Berechnet ist, dass das BHKW jährlich 6 700 Volllaststunden erreicht. Dabei kann fast der gesamte erzeugte Strom im PZN verbraucht werden, nur geringe Über-

schussmengen werden ins Netz zurückgespeist. Die hohe Eigenstromnutzung und die Effizienz des BHKW sorgen dafür, dass die für die Anlage, die Pufferspeicher und den Bau des Gebäudes investierten rund 800 000 Euro sich in etwa vier Jahren amortisieren werden. Damit werden beide Ziele erreicht: Die Umwelt und die Energierechnung des Psychiatrischen Zentrums Nordbaden werden entlastet. **E&M**

Die Anlage auf einen Blick

Standort: Psychiatrisches Zentrum Nordbaden (PZN), Wiesloch
Betreiber: Energie Weissenhof GmbH und Abteilung Bau und Technik des PZN

Besonderheit: Einbindung eines BHKW in ein ökologisch und ökonomisch optimiertes Energieversorgungskonzept

Anlage: BHKW-Modul ME3042L3 der MTU onsite energy, 357 kW_{el}, 529 kW_{th}, Gesamtwirkungsgrad 89,8 % bei Volllast; zwei Pufferwärmespeicher mit je 16,1 m³ Volumen

Wirtschaftlichkeit: Investition von 800 000 Euro amortisiert sich in rund vier Jahren

Umweltschutz: Spezifischer CO₂-Ausstoß des BHKW-Stroms 235 g/kWh (GuD-Benchmark: 365 g/kWh_{el}),

CO₂-Einsparung ca. 770 t/a

Auskunft: Thomas Cieslok,

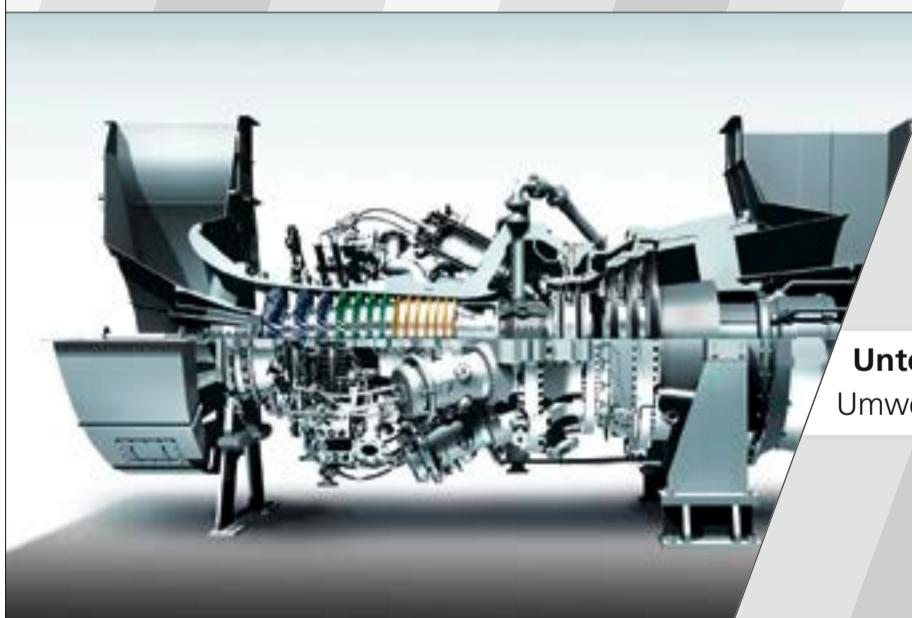
Tel. 0 62 22 / 55 13 33,

thomas.cieslok@pzn-wiesloch.de



Das BHKW-Modul kann bis auf 50 Prozent seiner Leistung heruntergeregelt werden

Get Reliable Eco-friendly Energy Now



WELTREKORD!

Weltweit höchste Effizienz
in ihrer Klasse – 40,1 %

Die beste Lösung zur Power Generation

Unter den weltweit niedrigsten Emissionen
Umweltfreundlich durch niedrigste NO_x Emissionen

Einfachste Wartung

Längere Wartungsintervalle und
beste Wartungsfreundlichkeit

NEU L30A – 30 MW_e Gasturbine

Elektrische Leistung 30,1 MW_e
Elektrischer Wirkungsgrad 40,1 %

Kawasaki Gas Turbine Europe GmbH
Nehringstraße 15 · 61352 Bad Homburg, Germany
Phone: +49 (0) 6172 / 7363-0 · Fax: +49 (0) 6172 / 7363-55
E-Mail: info@kge-gmbh.com · www.kawasaki-gasturbine.de

KAWASAKI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
Tokyo Head Office, Gas Turbine Division, Tokyo, Japan
Phone: +81 3 3435 2232 · Fax: +81 3 3435 2592
www.khi.co.jp/gasturbine/index_e.html