

# Gute Besserung



**Eine Schwarzwald-Klinik zeigt die Qualitäten eines Medienstars: Durch den Einbau eines Powertherm-Blockheizkraftwerkes der Hamburger Spilling Energiesysteme, das die Energiekosten deutlich senkt und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert.**

Die Földiklinik, in Hinterzarten im Schwarzwald angesiedelt, bietet ihren Patienten eine idyllische Umgebung. Doch die Lage auf knapp 1 000 m über dem Meeresspiegel, wo selbst die Sommernächte kühl sein können, hat ihren Preis. Allein für die Beheizung und Warmwasserzubereitung im Haupthaus, einem 100 Jahre alten früheren Hotel, wurden bisher jährlich 650 000 kWh Erdgas verbraucht. Der Strombezug der 100-Betten-Klinik, zu der noch ein kleineres Nebengebäude und ein im Jahr 2005

## BHKW-Dauerlauf durch lange Winter und kalte Sommernächte

errichteter Neubau für Verwaltung und medizinische Behandlungen gehören, summierte sich auf rund 460 000 kWh/a.

Angesichts der immer mehr steigenden Strom- und Gaspreise stellte sich für Frank König, technischer Leiter der Klinik, immer dringender die Frage, wie die hohen Energiekosten gesenkt werden könnten. Eine Lösung fand für ihn die Messerschmid Energiesysteme GmbH aus Bonndorf. Rolf Messerschmid, der den seit zehn Jahren auf Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und die Nutzung erneuerbarer Energien spezialisierten Heizungsbaubetrieb führt, stellte nämlich im Klinik-Haupthaus fast ideale Einsatzbedingungen für die Installation eines kleinen Blockheizkraftwerkes (BHKW) fest.

Positiv wirken sich vor allem die durch das rauhe Klima bedingte lange Heizperiode und der ganzjährige Wärmebedarf für die Warmwasserbereitstellung aus. Messerschmid, der Erfahrungen mit BHKW-Anlagen unterschiedlicher Hersteller gesammelt hat, wählte für dieses Lastprofil das mit Erdgas betriebene BHKW-Modul Powertherm 20 der Hamburger Spilling Energiesysteme. Mit entscheidend für diese Festlegung war, dass das Aggregat einen modulierenden Betrieb von 5 bis 20 kW elektrischer Leistung sowie von



Unter optimalen Raumbedingungen eingebaut: BHKW-Modul Powertherm 20 der Spilling Energiesysteme in der Földiklinik in Hinterzarten im Schwarzwald

10 bis 43 kW Wärmeleistung mit einem nahezu über den gesamten Leistungsbereich konstanten Brennstoffnutzungsgrad von 90 Prozent ermöglicht.

Die Auslegungsberechnungen zeigten, dass das Powertherm-BHKW fast 6 500 h/a mit Volllast und weitere mehr als 2 000 h/a mit Teillast laufen wird. Damit kann das BHKW mit einer Wärmeerzeugung von rund 340 000 kWh/a fast 60 Prozent des Wärmebedarfs des Klinik-Hauptgebäudes decken. Den Rest liefert weiter der rund 17 Jahre alte Gasniedertemperaturkessel. Im Sommer sorgt allein das BHKW für die Bereitstellung von Warmwasser, wobei zur Absicherung des Spitzenbedarfs ein 3 000 l großer Pufferspeicher installiert wurde. Ein kostenintensiver Umbau der Warmwasserzubereitung konnte vermieden werden, da das Spilling-BHKW mit der im Sommerbetrieb hohen Rücklauftemperatur von 70 °C zurechtkommt. Es schaltet erst bei 80 °C ab, so dass ein für die Lebensdauer des Aggregats ungünstiges Takten verhindert wird.

## Die Anlage auf einen Blick

**Betreiber:** Földiklinik GmbH & Co. KG, Hinterzarten im Schwarzwald

**Planer:** Messerschmid Energiesysteme GmbH, Bonndorf

**Besonderheit:** Hohe Wirtschaftlichkeit durch modulierenden Betrieb des BHKW

**Anlage:** BHKW-Modul Powertherm 20 der Spilling Energiesysteme GmbH, Hamburg, mit Leistungsmodulation zwischen 5 und 20 kW<sub>el</sub> sowie 10 und 42 kW<sub>th</sub>

**Wirtschaftlichkeit:** Investition von rund 54 000 Euro (inkl. 16 Prozent MWSt) amortisiert sich durch jährliche Kosteneinsparung von etwa 16 000 Euro in 3,3 Jahren

**Umweltschutz:** Spezifischer CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 270 g/kWh BHKW-Strom (GuD-Benchmark: 365 g/kWh<sub>el</sub>)

**Auskunft:** Rolf Messerschmid, Tel. 0 77 03 / 91 90 85 info@messerschmid-energiesysteme.de

Die vom BHKW miterzeugten 160 000 kWh/a Strom werden von der Földiklinik fast vollständig selbst verbraucht, lediglich in den Nachtstunden müssen kleine Überschussmengen in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist werden. Bei dem hohen Strombezugspreis, der für die Klinik (die nicht zum Vorsteuerabzug berechtigt ist) einschließlich Strom- und Mehrwertsteuer rund 14 Ct/kWh beträgt, leistet die größtmögliche Eigennutzung des BHKW-Stromes einen erheblichen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit der investierten knapp über 54 000 Euro (einschließlich 16 Prozent MWSt.).

Dass die Einbindung des BHKW nur mit rund 10 000 Euro zu Buche geschlagen hat, ist den optimalen räumlichen Randbedingungen in der Földiklinik zu verdanken. Das KWK-

Aggregat konnte nämlich ebenerdig in den Heizungsraum eingebracht und anstelle eines seit längerer Zeit stillgelegten alten Ölkessels direkt neben dem Gaskessel und in unmittelbarer Nähe des Heizungsverteilers, des Gasanschlusses sowie des Schornsteins aufgestellt werden. Der Pufferspeicher konnte in einem Nebenraum direkt hinter dem BHKW untergebracht werden, so dass sämtliche Rohrleitungswege kurzgehalten werden konnten. Auch die elektrische Anbindung konnte denkbar einfach ausgeführt werden, da in dem nur 10 m entfernten elektrischen Hauptanschlussraum ein Reservetrennschalter für die Einspeisung des BHKW-Stromes in das Gebäudenetz direkt genutzt werden konnte.

Das BHKW, das im Spätherbst 2006 installiert und im November 2006 in Betrieb genommen wurde, hat bis Ende Mai 2007 knapp 4 000 Volllastbetriebsstunden – lediglich durch eine schnell behobene Störung in der Elektronik unterbrochen – im Dauerlauf absolviert. Dabei wurden die bei der Auslegung berechneten Betriebsdaten bestätigt. Daher kann der Betreiber davon ausgehen, dass, wie berechnet, die jährlichen Energiekosten von 110 000 Euro auf 94 000 Euro gesenkt werden können. Dabei egalisiert die für die KWK-Anlage gewährte Mineralölsteuerrückerstattung von knapp 3 000 Euro/a fast exakt die erhöhten Wartungskosten.

Laut dieser Zahlen wird sich die BHKW-Investition schon in 3,3 Jahren amortisieren. Dabei ist allerdings noch nicht berücksichtigt, dass die Freiburger Badenova BHKW-Betreiber für ihren gesamten Erdgasbezug den günstigeren Maxi-Tarif einräumt und außerdem der Klinik für die BHKW-Anschaffung einen Investitionszuschuss von 1 600 Euro gewährt hat. Damit wird der Klimaschutzbeitrag der KWK honoriert, der sich bei der Földiklinik auf jährlich rund 15 t vermiedener CO<sub>2</sub>-Emissionen summiert, selbst wenn als Vergleichsmaßstab für die getrennte Erzeugung die für Großanlagen beim Nationalen Allokationsplan festgelegten strengsten Benchmarks herangezogen werden.

Jan Mühlstein

Dieser Beitrag 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 Fernsehsendungen sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen – auch auszugsweise – verboten.

© Energie & Management Verlagsgesellschaft mbH, Herrsching