

SOKRATHERM: BHKW des Monats Mai 2004

Always sauber

Zwei Kompakt-BHKW-Module mit je 340 kW elektrischer und 490 kW thermischer Leistung von SOKRATHERM haben die Stadtwerke Crailsheim GmbH als Contractor zur Versorgung eines Werks der Procter & Gamble mit Strom, Wärme und Kälte in nur drei Monaten Projektdauer installiert.

Die Stadtwerke im schwäbischen Crailsheim hatten das örtliche Werk des US-amerikanischen Konzerns Procter & Gamble, die weltgrößte Produktionsstätte für Damenhygieneartikel, schon länger im Auge: Seine kontinuierliche Wärmegrundlast versprach gute Voraussetzungen für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung. Der Einstieg gelang, als im letzten Jahr der Wärmebedarf des Werks produktionsbedingt gestiegen war.

Das vom Planungsbüro savemaxx aus Melle bei Bielefeld erstellte Konzept sah vor, den bestehenden gasgefeuerten 2,6 MW-Kessel von Omnical um ein Blockheizkraftwerk zu ergänzen. Die Berechnungen zeigten, dass dies angesichts der wieder steigenden Strompreise und der bei Eigenversorgung aus einer hocheffektiven KWK-Anlage entfallenden Strom- und Mineralölsteuern eine wirtschaftliche Lösung wäre. Auch die Umweltvorteile des BHKW lagen auf der Linie der Unternehmensgrundsätze des Konzerns. Doch eine Hürde blieb: Die Werksleitung wollte sich auf ihre Kernkompetenz, die Produktion der bekannten Marken Always und Alldays sowie der Haushaltstücher Swiffer, konzentrieren. Für den Betrieb einer eigenen Stromerzeugung fehlte es an Know-how.

Dies haben die Stadtwerke, die – das BHKW bei Procter & Gamble mitgezählt – 20 Heiz- und Heizkraftwerke mit insgesamt 17 Gasmotoren-Modulen betreiben, überwachen und durch eigenes Personal warten. Der Kommunalversorger, der bereits das Werk mit Strom und Erdgas beliefert hatte, stieg deshalb im Herbst 2003 als Contractor in das von savemaxx konzipierte Projekt ein. Dafür wurde mit Procter & Gamble für 10 Jahre ein Vertrag zur Lieferung von Strom und Wärme, später auch für Kälte, geschlossen. Bereits Mitte Dezember 2003 konnte das in Rekordzeit gefertigte BHKW in Betrieb genommen werden.

Die KWK-Anlage wurde so dimensioniert, dass sie ganzjährig die Grundlast an Heiz- und Prozesswärme des Werks deckt, wobei auch der mitproduzierte Strom dort verbraucht wird. Gewählt wurden zwei BHKW-Module der **SOKRATHERM** GmbH & Co. KG aus Hiddenhausen mit jeweils 340 kW elektrischer und 490 kW thermischer Leistung, die mit einem Erdgas-Ottomotor der MAN Nutzfahrzeuge und einem Synchrongenerator von Leroy-Somer ausgestattet sind. Diese ermöglichen eine äußerst sichere und stabile Strom- und Wärmeversorgung. Ausgeführt sind die KWK-Aggregate als »Heißkühler«, da sie Wärme auch für eine Absorptionskälteanlage liefern sollen, die in einer zweiten Ausbausufe voraussichtlich im Sommer 2004 installiert wird. Die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung wird für eine ganzjährig gleichmäßige Auslastung des BHKW sorgen und damit seine Wirtschaftlichkeit nochmals erhöhen.

Die Stadtwerke, die in den ersten Projektabschnitt rund 500.000 Euro investiert haben, entschieden sich auch wegen der beengten Raumverhältnisse in der Heizzentrale für die neu entwickelten Kompaktmodule von **SOKRATHERM**, die als wohl die weltweit kleinsten ihrer Leistungsklasse anschlussfertig in einem Schallschutzgehäuse mit integriertem Schaltschrank untergebracht sind und durch eine interne spezielle Schwindungsdämpfung ohne ein Fundament aufgestellt werden können.

Die Module wurde mit einem Gabelstapler problemlos in die Heizzentrale, die sich im ersten Stock befindet, eingebracht und innerhalb nur einer Woche angeschlossen sowie in Betrieb genommen. Dies war deshalb möglich, weil die Anlage bereits im Werk komplett geprüft und anschließend nicht – wie sonst bei dieser Leistungsklasse üblich – für den Transport zerlegt wurde.

Die beiden BHKW-Module mussten sich sofort nach der Installation im Dauerbetrieb bewähren, da sie auch in der produktionsfreien Zeit über Weihnachten und Neujahr zur Beheizung der Gebäude benötigt wurden. Bereits in den ersten sechs Wochen bis zu der nach 1.000 Betriebsstunden fälligen ersten Wartung lief das BHKW störungsfrei und stellte die geforderte hohe Verfügbarkeit unter Beweis. Zwischen den planmäßigen Wartungen sind keinerlei Arbeiten oder Kontrollgänge an der Anlage nötig, wofür ein in jedem Modul eingebauter großer Schmieröl-Vorratsbehälter sorgt.

Den unbeaufsichtigten Betrieb ermöglicht auch die von **SOKRATHERM** entwickelte Fernüberwachung; der TeleManager meldet auftretende Störungen oder Warnungen per Fax, SMS oder E-Mail. Außerdem ist mit einem handelsüblichen PC und Modem von jedem beliebigen Standort aus ein Zugriff möglich, bei dem aktuelle Betriebswerte betrachtet sowie zahlreiche in der BHKW-Steuerung gespeicherte Daten und Ereignismeldungen ausgelesen, ausgewertet und am PC grafisch dargestellt werden. Zur Optimierung können per Modem einzelne Parameter der Anlagensteuerung geändert und Störungsmeldungen quittiert werden. Dieses System der Fernüberwachung und -steuerung nutzen sowohl der BHKW-Hersteller in seiner Servicezentrale als auch die Stadtwerke Crailsheim in einer zentralen Warte.

Gesteuert wird die Heizzentrale über eine Gebäudeleittechnik, die den Wärme- sowie Kältebedarf des Werks auswertet und entsprechend die BHKW-Module oder den Spitzenlastkessel zu- oder abschaltet. Dabei werden Wärmebedarfsschwankungen mit einem 8.000 l großen Heißwasserpufferspeicher ausgeglichen, der durch das BHKW aufgeladen wird. Erst wenn die beiden Module und der Speicher den Wärmebedarf nicht decken können, wird der Spitzenlastkessel freigegeben.

Das eingesetzte BHKW erreicht einen elektrischen Wirkungsgrad von 37 % und nutzt das eingesetzte Erdgas zu 90 % aus. Im Vergleich zu einer Stromerzeugung in einem Großkraftwerk und einer Wärmebereitstellung durch einen Kessel bringt die KWK-Anlage eine Primärenergieeinsparung von rund 30 %. Gleichzeitig werden die NO_x-Emissionen um etwa 20 % und der CO₂-Ausstoß um fast 60 % – entsprechend 3.000 t CO₂ pro Jahr – verringert. Die auf die Stromerzeugung bezogenen CO₂-Emissionen betragen bei dem Crailsheimer BHKW 222 g/kWh (GuD-Strombenchmark: 360 g/kWh).

Jan Mühlstein

Die Anlage auf einen Blick

Standort:

Werk Crailsheim von Procter & Gamble

Betreiber:

Stadtwerke Crailsheim GmbH

Planer:

Planungsbüro savemaxx, Melle bei Bielefeld

BHKW-Anlage:

Zwei erdgasbetriebene Kompakt-Module GG 340i SH von SOKRATHERM mit Erdgas-Ottomotor von MAN Nutzfahrzeuge und Synchrongenerator von Leroy-Somer, Leistung je 340 kW_{el} und 490 kW_{th}; elektrischer Wirkungsgrad 37 %, Brennstoffnutzungsgrad 90 %, Stromkennzahl 0,694; 8.000 l Heißwasserpufferspeicher

Besonderheit:

Anschlussfertige Lieferung der kompletten Module, Aufstellung ohne Fundamente

Investition:

rund 500.000 Euro

Umweltschutz:

Emissionsminderung ca. 20 % bei NO_x, fast 60 % bei CO₂ (- 3.000 t/a); strombezogene CO₂-Emission 222 g/kWh (GuD-Benchmark: 360 g/kWh)

Auskunft:

Jürgen Hübner, Tel. 0 79 51/30 53 70
juergen.huebner@stw-crailsheim.de

'Energie & Management', 5/2004, Energie & Management Verlagsgesellschaft mbH, Herrsching