

BHKW
DES
MONATS



Täglich Brot



Bilder: Mestemacher, GWE

Nur am Wochenende macht ein Blockheizkraftwerk Pause, das für die Großbäckerei Mestemacher in Gütersloh Dampf, Warm- und Kaltwasser, heißes Thermalöl sowie Strom liefert. **VON JAN MÜHLSTEIN**

Die Dosen der Edition Panem et Artes, in denen die Mestemacher GmbH in Gütersloh seit 1994 ihr westfälisches Sonnenblumen-Vollkornbrot anbietet, sind ein attraktiver Blickfang. Das Marketingkonzept des sich als „the lifestylebakery“ bezeichnenden Spezialisten für Vollkornbrot und internationale Brotsorten trägt zum Erfolg der Firmen-Gruppe mit einem Jahresumsatz von knapp 130 Mio. Euro bei. Für die Kunden nicht so sichtbar, doch für den Geschäftserfolg genauso mit entscheidend ist eine moderne Muse: die Ingenieurskunst der Energieeffizienz. Prosaisch ausgedrückt: Das Familienunternehmen hat als erstes seiner Branche ein hocheffizientes BHKW in Kombination mit einer Absorptionskälteanlage und einem Dampfspeicher installiert. Dadurch wurden die Kosten der Energieversorgung und der CO₂-Ausstoß der Gütersloher Großbäckerei reduziert.

Thermoöl beheizten Etagenbacköfen decken muss. Dem Thermoöl-Abgas-Wärmetauscher nachgeschaltet ist ein neuer Abhitzeessel Vitomax 200 von Viessmann, der 400 kg/h an Satttdampf bei 7 bar liefert. Wenn der Thermoölwärmetauscher über einen Bypass umfahren wird und die gesamte Abgaswärme im Abhitzeessel genutzt werden kann, steigt die Dampfproduktion auf 650 kg/h. Die für die Pasteurisation der fertigen Backwaren benötigten Dampfmengen schwanken produktionsbedingt stark. Um trotzdem das BHKW kontinuierlich betreiben zu können, wurde zusätzlich ein stehender Dampfspeicher mit 60 m³ Volumen installiert, der bei 7 bar eine Dampfmasse von 3,5 t aufnehmen kann. Für zusätzlichen Ausgleich sorgt ein vorhandener Certuss-Schnelldampferzeuger mit einer Leistung von 600 kg/h, der wie der Thermoölkessel von Heizöl auf Erdgas umgestellt wurde. Als Reserve stehen

außerdem zwei weitere heizölfefeuerte 600-kg/h-Dampferzeuger aus dem Bestand zur Verfügung.

Die aus der Motor-, Ölkreislauf- und Turboladerkühlung des BHKW ausgekoppelte Niedertemperaturwärme wird zur Bereitstellung von Heißwasser genutzt, das für die Gebäudeheizung sowie für Reinigung und Teigzubereitung benötigt wird. Mit dem 92 °C heißen Wasser wird auch eine weitere neue Komponente beheizt, eine Yazaki-Absorptionskältemaschine des Lieferanten GasKlima. Die Anlage mit 105 kW Kälteleistung liefert Kaltwasser mit 6 °C zur Raumklimatisierung. Die so erreichte gleichmäßige Temperatur in der Brotverpackung sorgt für die Verbesserung der Qualität der Backwaren. Zusätzlich wird das Kaltwasser zur Teigkühlung genutzt und entlastet so die vorhandenen Kompressionskälteanlagen.

Das im Mai 2012 ausgelieferte und im September 2012 in Dauerbetrieb

genommene BHKW ist in einem Standardcontainer untergebracht. In einem zweiten Container ist der Abhitzeessel installiert, im dritten befinden sich die Absorptionskälteanlage, die Kalt- und Heißwasserverteilung sowie die elektrische Schaltanlage. Im Rahmen des Projektes wurden außerdem die gesamten Heißwasser- und Kaltwasserrohre sowie die Dampf- und Thermalölleitung bis zu den Anschlusspunkten neu verlegt. Zusätzlich wurde eine umfassende Mess- und Regeltechnik installiert, mit der der Energieverbrauch der einzelnen Produktionsstufen verfolgt und gesteuert werden kann, was weitere gezielte Energieeinsparungen verspricht. Mit diesen Zusatzaufwendungen belief sich die Gesamtinvestition auf 1,7 Mio. Euro.

Mit dem genau austarierten Nutzungskonzept wird bei der in drei Schichten arbeitenden Bäckerei eine mit 7500 Vollastbetriebsstunden im Jahr sehr hohe Auslastung des BHKW

Die Anlage auf einen Blick

- Standort und Betreiber:** Großbäckerei Mestemacher GmbH, Gütersloh
- Gesamtplaner:** GWE Wärme- und Energietechnik GmbH & Co. KG, Gütersloh
- Besonderheit:** Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung für Dampf, Warm- und Kaltwasser, heißem Thermalöl sowie Strom bei einer BHKW-Auslastung von 7500 h/a
- Anlage:** erdgasbetriebenes BHKW-Modul des Typs AE8V4000L63 von MTU Onsite Energy, 849 kW_{el}, 948 kW_{th} (465 kW Hochtemperaturwärme, 483 kW Niedertemperaturwärme), elektrischer Wirkungsgrad 41,3 %, Gesamtwirkungsgrad 87,5 %; Abhitzeessel Vitomax 200 von Viessmann, Leistung 650 kg/h Satttdampf bei 7 bar; Absorptionskälteanlage von Yazaki/GasKlima mit 105 kW Kälteleistung; 60-m³-Dampfspeicher
- Umweltschutz:** spezifischer CO₂-Ausstoß der BHKW-Stromerzeugung 240 g/kWh (GuD-Benchmark: 365 g/kWh_{el}); CO₂-Einsparung gegenüber getrennter Erzeugung 1700 t/a
- Auskunft:** Jan Groneberg, Tel. 0 52 41 / 21 229 11, groneberg@gwe-energie.de

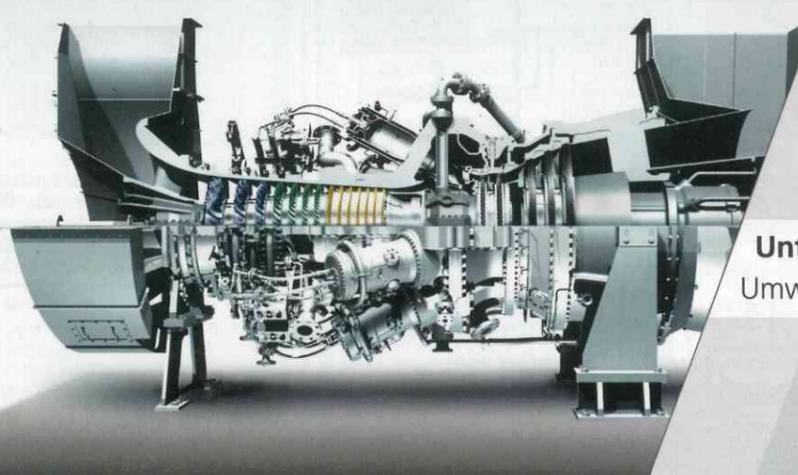
erreicht, das planmäßig nur von Samstagmittag bis Sonntagabend abgeschaltet wird. Dabei kann rund die Hälfte der produzierten Strommenge im Betrieb selber genutzt werden, was wegen vermiedener Netznutzungsentgelte, Konzessionsabgabe, Stromsteuer und EEG-Umlage zu Energiekosteneinsparungen führt. Der Stromüberschuss wird ins öffentliche Netz eingespeist und vom Netzbetreiber mit dem „üblichen Preis“ nach KWK-Gesetz zuzüglich der Vergütung für vermiedene Netzentgelte abgegolten. **E&M**

BHKW mehrfach eingebunden

Mit der Gesamtplanung der umfassenden Modernisierung der Energieversorgung wurde im Mai 2011 die GWE Wärme- und Energietechnik GmbH & Co. KG in Gütersloh beauftragt. Das unabhängige Planungsbüro erstellte und setzte ein Versorgungskonzept um, bei dem ein BHKW alle für den Produktionsbetrieb benötigten Energiearten liefert. Dazu wurde in einer Ausschreibung das erdgasbetriebene BHKW-Modul des Typs AE8V4000L63 von MTU Onsite Energy mit einer elektrischen Leistung von 849 kW und einer thermischen Leistung von 948 kW gewählt. Für die Entscheidung maßgeblich waren der hohe elektrische Wirkungsgrad von 41,3 Prozent, die ausgewogene Aufteilung der bereitgestellten thermischen Leistung auf Hochtemperaturwärme (465 kW) und Niedertemperaturwärme (483 kW) sowie letztlich das günstige Preis-Leistungsverhältnis des mit einem Achtzylinder-Gasmotor ausgerüsteten BHKW.

Das BHKW, das 87,5 Prozent des eingesetzten Brennstoffes in Nutzenergie verwandelt, ist in die Energieversorgung der Bäckerei mehrfach eingebunden. Zunächst dient ein Abgaswärmetauscher dazu, mit einer Leistung von 150 kW die Rücklauftemperatur in einem Thermoölkreislauf auf 295 °C anzuheben. Damit wird der vorhandene, von Heizöl auf Erdgas umgestellte Thermoölkessel entlastet, der nur noch den Rest des zwischen 200 und 300 kW schwankenden Bedarfs der mit



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 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

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