

# Serien-Täter

BHKW  
DES  
MONATS



**Die standardisierten 50 kW-Blockheizkraftwerk-Module, mit denen die Hamburger NEA Norddeutsche Energieagentur für Industrie und Gewerbe GmbH die Wärmeversorgung an 28 Standorten nachgerüstet hat, laufen in Grundlast. Im Heizwerk Glinde schaffte die neue KWK-Anlage in den ersten zwölf Monaten sogar 8 604 Betriebsstunden.**

Im Heizwerk Schleheweg im Städtchen Glinde im Hamburger Umland, das über ein rund 1,5 km langes Nahwärmenetz mit etwa 80 Hausanschlüssen ein zwischen 2000 und 2003 erschlossenes Neubaugebiet mit Heizwärme versorgt, wurden ursprünglich nur zwei Domoblock-Heizkessel von Schäfer mit je 880 kW Wärmeleistung installiert. So lange nur ein Teil der Einfamilien-, Reihen- und Mehrfamilienhäuser gebaut und bezogen war, reichte die Netzgrundlast nicht aus, um zusätzlich auch ein Blockheizkraftwerk (BHKW) einzusetzen. Wie an anderen Standorten sorgte aber die NEA auch in Glinde vor: Vielerorts wurde in den Energiezentralen bereits ein Aufstellplatz für ein BHKW errichtet, an manchen Stellen wurden sogar zusätzliche Schornsteinzüge und Wärmenetzanschlüsse vorbereitet.

Dass die 1989 von der Heingas Hamburger Gaswerke GmbH gegründete NEA den Einsatz der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) nicht aus dem Auge verliert, ist naheliegend. Das Unternehmen, das zum Konzern der E.ON Hanse AG gehört und ab dem 1. Oktober als E.ON Hanse Wärme GmbH firmieren wird, betreibt

schließlich nicht nur über 1 150 Heizwerke mit rund 1 000 MW Wärmeleistung, sondern auch mehr als 140 BHKW-Module mit einer elektrischen Leistung von insgesamt rund 50 MW. Zusätzlich hat der Energiedienstleister, der in der Tradition der 1927 entstandenen Hamburger Werbestelle für Haus- und Industriegase GmbH steht, den Service für weitere BHKW mit 35 MW elektrischer Leistung übernommen.

Die NEA versorgt Kunden in etwa 120 Nah- und Fernwärmenetze, mit einer Gesamtlänge von rund 660 km beträgt. In vielen dieser Versorgungsgebiete, ähnlich wie in Glinde, hat sich in den letzten Jahren durch die weitgehend abgeschlossene Netzverdichtung die Grundaustauslastung stabilisiert. Daher konnte man systematisch beginnen, Heizwerke an

## Für Nachrüstung 50 kW-Standard-BHKW konzipiert

Nahwärmenetzen in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern auf ihre Eignung als potenzieller BHKW-Standort zu prüfen. Bei der Voruntersuchung wurden zunächst die Gebiete außer Acht gelassen, für die Angebote zur Wärmelieferung aus Biogas-BHKW vorlagen oder aussichtsreich erschienen. Bei der weiteren Prüfung wurden die räumlichen Verhältnisse der oft für den BHKW-Einsatz vorbereiteten Heizwerke betrachtet und gleichzeitig wurde die Wärmegrundlast des jeweiligen Versorgungsgebietes erfasst. Dies diente dazu, die mögliche Auslastung eines BHKW, das wichtigste Kriterium für seinen wirtschaftlichen Einsatz, zu ermitteln. Für die Nachrüstung wurden so 28 Standorte ausgewählt, für die ohne einen zusätzlichen Wärmespeicher ein BHKW-Betrieb von jährlich mindestens 6 500 Vollast-Betriebsstunden errechnet wurde.

Die Größe der einzusetzenden BHKW-Module wurde mit 50 kW elektrischer Leistung festgelegt, da das KWK-Gesetz bis zu dieser Leistungsgrenze für zehn Jahre nach der Inbetriebnahme einen auf 5,11 Ct/kWh erhöhten Zuschlag für den ins Netz der allgemeinen Versorgung eingespeisten KWK-Strom garantiert. Bei einer Vergütung, die an den – in den letzten Jahren deutlich



Die Energiezentrale in Glinde war bereits für den nachträglichen Einbau eines BHKW-Moduls vorbereitet

gestiegenen – durchschnittlichen Base-Load-Preis der Leipziger Strombörse gekoppelt ist, war damit eine wirtschaftliche Volleinspeisung des BHKW-Stroms zu erwarten.

Für die Ausschreibung hat die NEA außerdem ein „Standard-BHKW“ definiert. Dazu wurden Komponenten ausgewählt, mit denen die NEA im Hinblick auf Produktqualität, Serviceintervalle und Verfügbarkeit gute Erfahrungen gemacht hatte und die darüber hinaus keine besonderen Anforderungen an den eigenen BHKW-Service und die Lagerhaltung stellen.

## Die Anlage auf einen Blick

**Betreiber:** NEA Norddeutsche Energieagentur für Industrie und Gewerbe GmbH (ab 1. Oktober E.ON Hanse Wärme GmbH), Hamburg

**Standort:** Nahwärmeversorgung Schleheweg in Glinde

**Besonderheit:** Nachrüstung von insgesamt 28 Heizwerken mit standardisierten 50 kW-BHKW-Modulen

**Planung:** NEA in Zusammenarbeit mit Hamburg Gas Consult GmbH (HGC)

**Anlage:** BHKW-Modul SY 50 GKT von Köhler & Ziegler GmbH, Lollar, mit Gas-Saugmotor E 0836 E 302 von MAN und Synchrongenerator von Leroy Somer; elektrische Leistung 50 kW, Wärmeleistung 85 kW (mit Brennwertnutzung 91 kW)

**Investition:** knapp über 100 000 Euro (Gesamtprojekt rund 3 Mio. Euro)

**Umweltschutz:** Durch geregelten Dreiwegkatalysator werden die Grenzwerte der TA Luft eingehalten; spezifischer CO<sub>2</sub>-Ausstoß rund 230 g/kWh Strom (GuD-Benchmark 365 g/kWh)

**Auskunft:** Fred Urban, Tel. 0 40 / 23 78 27 58, fred.urban@nea-hamburg.de

Zum Einsatz sollten Motoren kommen, die mit einer Lambda-1-Regelung und einem Dreiwegkatalysator ausgestattet sind, um die Grenzwerte der TA-Luft einzuhalten. Außerdem wurde auch eine hydraulische Schaltung vorgegeben, die den unterschiedlichen Bedingungen vor Ort gerecht wird. Zur Steigerung der Wärmeausnutzung sollten alle Module mit einem zusätzlichen Abgaswärmetauscher zur Brennwertnutzung ausgerüstet sein.

Diese Anforderungen erfüllte am besten der BHKW-Hersteller Köhler & Ziegler GmbH aus Lollar, der im Mai 2005 mit der Lieferung und Inbetriebnahme der 28 Anlagen beauftragt wurde. Die ersten BHKW-Module wurden bereits im August 2005 in Betrieb genommen, darunter auch das BHKW im Heizwerk Glinde. Alle Anlagen gingen

Kolben und Zylinder, extrem hohe Standzeiten und niedrige spezifische Instandsetzungskosten gerechnet. Eine Verlängerung des Wartungsintervalles auf 3 000 Betriebsstunden wird angestrebt.

Aufgestellt ist das BHKW-Modul in einer Schallschutzkabine mit stirnseitig integrierter Schaltanlage. Da die Heizwerke, in denen die BHKW installiert wurden, vorwiegend in Wohngebieten stehen, waren auch bauseitig ergänzende Schallschutzmaßnahmen nötig, wozu zusätzliche Schalldämpfer in der Abgas- und in der Abluftführung zählen.

In die BHKW-Nachrüstung hat die NEA insgesamt rund 3 Mio. Euro investiert, etwas mehr als 100 000 Euro pro Anlage. Dabei entfielen zwei Drittel der Kosten auf die BHKW-Module, 6 % machte die Planung aus, 28 % der Kosten verursachte die Integration der Module in die bestehenden Heizwerke, zu der die Wärmenetz-, Gas- und Stromanschlüsse, die baulichen Änderungen, Lüftungsanlagen und, wo nötig, zusätzliche Schornsteine zählen. Den Rohrleitungsbau haben die Firmen Rolf Petersen GmbH aus Osterrönfeld und Lohse GmbH aus Neumünster ausgeführt. Die Projektkoordination übernahm die Hamburg Gas Consult GmbH (HGC), die die NEA auch bei der Vorplanung unterstützt hat. Sechs Anlagen wurden vom Land Schleswig-Holstein mit einer Anteilfinanzierung gefördert.

Bemerkenswert ist, dass die Plankosten der Nachrüstung knapp unterschritten werden konnten. Auch die Technik scheint die NEA gut im Griff zu haben. So wurde für das BHKW in Glinde im Rahmen der Wirtschaft-

noch im Jahr 2005 ans Netz. Dies wäre ursprünglich auch die Bedingung dafür gewesen, den hohen Einspeiseschlag für zehn Jahre zu erhalten. Allerdings hat der Bundestag Ende Juni 2005 beschlossen, die Frist für die Aufnahme des Dauerbetriebes für die bevorzugt geförderten

[www.kawasaki-gasturbine.de](http://www.kawasaki-gasturbine.de)

KWK-Kleinanlagen bis zum 31. Dezember 2008 zu verlängern und damit den Zeitdruck für die NEA-Nachrüstung gemildert.

In den BHKW-Modulen SY 50 GKT setzt Köhler & Ziegler den Gas-Saugmotor E 0836 E 302 von MAN ein, der in seiner mechanischen Leistung so gedrosselt wurde, dass die elektrische Leistung der mit einem Synchrongenerator von Leroy Somer ausgerüsteten Anlage auf 50 kW begrenzt bleibt. Mit einem integrierten Motorkühlwasser- und Abgaswärmetauscher erreicht das Modul eine Wärmeleistung von 85 kW, die durch Brennwertnutzung auf 91 kW gesteigert wird. Damit wird das eingesetzte Erdgas zu 91 % genutzt.

Das Regel-Serviceintervall der BHKW-Module ist vorerst auf 2 000 Betriebsstunden festgelegt. Wegen der verhältnismäßig geringen Belastung der in ihrer Leistung gedrosselten Motoren werden für die wichtigen Bauteile, wie Zylinderköpfe,

lichkeitsrechnung eine jährliche Laufzeit von 8 020 Stunden prognostiziert. Tatsächlich hat die Anlage in den ersten zwölf Monaten seit der Inbetriebnahme am 8. August 2005 bereits 8 604 Betriebsstunden absolviert und 418 000 kWh Strom ins öffentliche Netz eingespeist. Der Eigenbedarf liegt unter 3 %.

Für die 28 BHKW-Module wurden insgesamt rund 220 000 Betriebsstunden pro Jahr (durchschnittlich 7 856 h/a je Anlage) und eine Netto-Stromerzeugung von 10 668 MWh/a prognostiziert. Bei allen Anlagen werden die Planwerte erreicht oder teilweise deutlich überschritten. Ein wesentlicher Zusatznutzen entsteht durch eine deutliche Verbesserung der Jahresnutzungsgrade der Kesselanlagen, da nun die Grundlast durch die BHKW-Module gedeckt wird und damit im Sommerhalbjahr der unwirtschaftliche Kesselbetrieb mit Kleinlast vermieden wird.

Jan Mühlstein

## Keine Rettung für deutsche Menag-Tochter

Für die Menag Energie GmbH in Berlin hat das Amtsgericht Berlin-Charlottenburg zum 1. September das vorläufige Insolvenzverfahren eröffnet. Dies bestätigte Prokurist Stefan Decker gegenüber E&M. Damit haben sich die Hoffnungen des Unternehmens zerschlagen, sich aus den Turbulenzen zu retten, die

der im Mai erfolgte Konkurs der Schweizer Muttergesellschaft verursacht hat. Die Berliner Menag Energie GmbH war in Deutschland für den Vertrieb, die Projektierung und den Service von Blockheizkraftwerken zuständig, die überwiegend von der Schweizer Menag-Gruppe gefertigt wurden.

## Zu kaufen gesucht

Gebrauchte  
**Stromaggregate und Motoren**  
(Diesel oder Gas) ab 250 bis 5000 KVA  
alle Baujahre, auch für Ersatzteile

LIHAMIJ

Postfach 51, 5595 Leende – Holland  
Tel.: 00 31-4 02 06 14 40  
Fax: 00 31-4 02 06 21 58  
E-mail: sales@lihamij.com