



Dieser Text sowie die Bilder können im Internet unter www.asue.de/preis_2002.htm heruntergeladen werden.

Projekt 3

Kategorie: Preis für rationellen und umweltschonenden Erdgaseinsatz

Mikro-Gasturbine beheizt Wohnanlage

Auszeichnung

Dotierung: EUR 4.000

In der Kategorie „Preis für rationellen und umweltschonenden Erdgaseinsatz“, der im Rahmen des Preises der deutschen Gaswirtschaft 2002 von der ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. vergeben wird, erhielt das Projekt „Wohnanlage mit Mikro-Gasturbine“ eine Auszeichnung. Die Ehrung, die mit einem Geldpreis von 4.000 Euro verbunden ist, wurde auf einer Festveranstaltung am 26. August 2002 im Haus der Deutschen Wirtschaft in Berlin überreicht.

Ziel dieses Projektes war es, eine Wohnanlage der Gemeinnützigen Wohnungsgesellschaft für Aachen AG mit zehn Gebäuden und insgesamt 50 Wohneinheiten – in diesem Fall entspricht dies rund 4.000 Quadratmetern Wohnfläche – mit Nahwärme zu versorgen. Nachdem verschiedene Lösungsansätze untersucht worden waren, entschied man sich schließlich für die Kraft-Wärme-Kopplung, also die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme, in Form einer Mikro-Gasturbine. Zum Einsatz kommt ein Aggregat der Firma Capstone, das in Deutschland von der G.A.S. Energietechnologie GmbH, Krefeld, zu einem KWK-Kompaktmodul ausgebaut und vertrieben wird. Das Unternehmen führte die Planungen gemeinsam mit der ASEAG Energie GmbH, Herzogenrath, aus, die auch als Betreiber fungiert. Die gewählte Mikro-Gasturbine wird mit Erdgas

betrieben und besitzt eine elektrische Leistung von 28 kW sowie eine thermische Leistung von 54 kW. Sie unterscheidet sich nicht nur hinsichtlich der Drehzahl von verbrennungsmotorischen BHKW. So ist hier beispielsweise der Turbinen-Generatorsatz in Ein-Wellen-Bauweise – also ohne zwischengeschaltetes Getriebe – ausgeführt, was den Wartungsaufwand verringert. Ebenfalls für mehr Wartungsfreundlichkeit sorgen neu entwickelte Luftlager, die ohne jegliche Schmierstoffe auskommen. Auf diese Weise konnten nicht nur die Wartungskosten minimiert, sondern auch die Wartungsintervalle verlängert werden – auf 8.000 Betriebsstunden im Minimum. Die Mikro-Gasturbine kommt ohne Flüssigkeitskühlung aus. Dadurch steht das gesamte Abwärmepotenzial auf einem vergleichsweise sehr hohen Temperaturniveau von 270 bis 280 °C zur Verfügung, was eine hohe Flexibilität bei der Nutzung dieser Wärme ermöglicht.

Wichtig für die Umwelt: Beim Betrieb der Turbine werden nur sehr geringe Mengen an Schadstoffen freigesetzt, die weit unter den Bestimmung der TA-Luft liegen. Dies belegen Messungen, die im Prüffeld der Ruhrgas AG in Dorsten durchgeführt wurden. So lagen beispielsweise die CO-Emissionen bei rund 9 mg/m³ (Restsauerstoffgehalt: 15 Prozent). Zum Vergleich: der TA-Luft-Grenzwert liegt bei 100 mg pro m³. Bei NO_x, die TA-Luft-Grenzwerte liegen hier zur-

zeit bei 150 mg/m^3 , lagen die Emissionen sogar unter 5 mg/m^3 . Diese Ergebnisse sind umso beachtlicher, da sie ohne Sekundärmaßnahmen wie Katalysatoren erzielt werden.

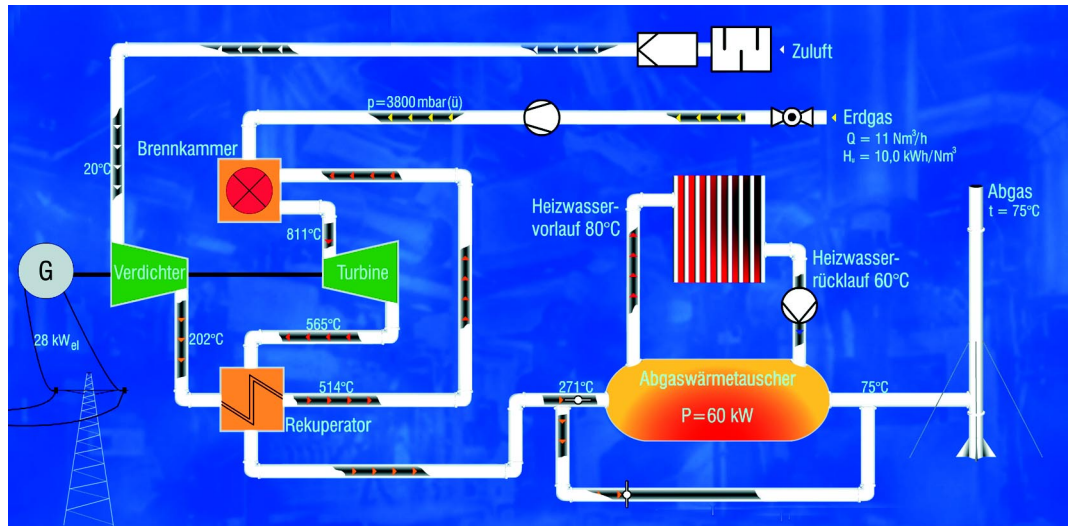
Eine Voraussetzung für den wirtschaftlichen Einsatz der Mikro-Gasturbine zur Nahwärmeversorgung des Wohngebietes war es, eine möglichst hohe Betriebsstundenzahl zu erreichen. Deshalb wurde die Gasturbine so bemessen,

dass die von ihr gelieferte thermische Leistung nur dem Wärmegrundbedarf – in diesem Fall sind das etwa 20 Prozent des maximalen Bedarfs – entspricht. Kurzzeitige Lastspitzen kompensiert ein 6 m^3 großer Wärmespeicher, während der restliche Wärmebedarf über einen ebenfalls erdgasbefeuerten 200-kW-Spitzenlastkessel gedeckt wird. Auf diese Weise erreicht die Mikro-Gasturbine jährliche Laufzeiten von mehr als 6.000 Betriebsstunden. Zudem trägt auch das günstige Teillastverhalten des Aggregates – bis Halblast ergeben sich nur geringe Wirkungsgradverluste – zur Wirtschaftlichkeit bei. Und da schließlich aufgrund des Anlagenbetriebs mit optimiertem Pufferspeichermanagement etwa 73 Prozent der im Wohngebiet gebrauchten Wärme von der Mikro-Gas-

turbine erzeugt wird, liegen im Ergebnis dann auch die Wärmekosten für die Mieter nur auf dem gleichen Niveau wie bei einer klassischen Kesselanlage. Noch deutlicher wird der Vorteil der gewählten Lösung bei der Umweltbilanz: Wie schon erwähnt, liegen die NO_x und CO -Emissionen deutlich unterhalb von 20 mg/m^3 (bei Restsauerstoffgehalt von 15 Prozent). Das entspricht gegenü-

ber der herkömmlichen Strom- und Wärmezeugung einer Reduktion um mehr als 70 Prozent. Zudem vermindert sich der Kohlendioxid-Ausstoß um etwa 30 Prozent. Dieses positive Ergebnis resultiert nicht zuletzt auch aus der Tatsache, dass die Anlage mit Erdgas als dem umweltschonendsten der fossilen Energieträger betrieben wird. Denn bei der Verbrennung von Erdgas entsteht im Vergleich zu Erdöl etwa 25 Prozent weniger Kohlendioxid, bezogen auf Kohle ist es sogar nur rund die Hälfte.

ber der herkömmlichen Strom- und Wärmezeugung einer Reduktion um mehr als 70 Prozent. Zudem vermindert sich der Kohlendioxid-Ausstoß um etwa 30 Prozent. Dieses positive Ergebnis resultiert nicht zuletzt auch aus der Tatsache, dass die Anlage mit Erdgas als dem umweltschonendsten der fossilen Energieträger betrieben wird. Denn bei der Verbrennung von Erdgas entsteht im Vergleich zu Erdöl etwa 25 Prozent weniger Kohlendioxid, bezogen auf Kohle ist es sogar nur rund die Hälfte.



ber der herkömmlichen Strom- und Wärmezeugung einer Reduktion um mehr als 70 Prozent. Zudem vermindert sich der Kohlendioxid-Ausstoß um etwa 30 Prozent. Dieses positive Ergebnis resultiert nicht zuletzt auch aus der Tatsache, dass die Anlage mit Erdgas als dem umweltschonendsten der fossilen Energieträger betrieben wird. Denn bei der Verbrennung von Erdgas entsteht im Vergleich zu Erdöl etwa 25 Prozent weniger Kohlendioxid, bezogen auf Kohle ist es sogar nur rund die Hälfte.

Planer der Gesamtanlage, Bauherr und Betreiber:

ASEAG Energie GmbH
 Dipl.-Ing. Franz Heinz Delahaye, Geschäftsführer
 Dipl.-Ing. Stephan Hunze, Abteilungsleiter Netzbetrieb und Stromerzeugung
 Kaiserstraße 86, 52134 Herzogenrath, Tel. 02407/57914

Planer der Mikro-Gasturbinenanlage:

G.A.S. Energietechnologie GmbH
 Dipl.-Ing. Reinhard Ihle, Bereichsleiter Erdgas/Biogas
 Dipl.-Ing. Petro Sporer, Geschäftsführer
 Hessenstraße 57, 47809 Krefeld, Tel. 02151/5255-200

Gebäudeeigentümer:

GEWOG, Kleinmarschierstraße 54/56, 52062 Aachen



ASUE, Postfach 25 47, 67613 Kaiserslautern
 Tel. 0631/ 360 90 70, Fax 360 90 71, E-Mail info@asue.de