

Entspannung mit Silikonöl-Dampf



BHKW
DES
MONATS

Bild: Stefan Schroeter

Im sächsischen Schöneck hat die Potsdamer Danpower GmbH eine bestehende Heizzentrale mit einem Biomasse-Kraftwerk aufgerüstet. Sein Herzstück ist ein ORC-Modul der Adoratec GmbH.

Mit 11 MW installierter Wärmeleistung war die Heizzentrale der Vogtlandstadt Schöneck ausreichend dimensioniert, um über das örtliche Fernwärmenetz die Verbraucher mit einem Anschlusswert von insgesamt 9 MW zu versorgen. Das Heizwerk, Anfang der 90er Jahre unter städtischer Regie von Kohle auf Gas umgerüstet, versorgt die Stadtverwaltung, ein Unternehmen, einen Freizeitpark, eine Klinik und 475 Wohnungen. Der in den Kesseln bevorzugt verwendete Brennstoff Erdgas ging jedoch zunehmend ins Geld. „Angesichts steigender Erdgaspreise haben wir uns entschlossen, eine Vorschaltanlage für Biomasse zu bauen“, berichtete Sven Schmieder, Geschäftsführer der Potsdamer Danpower GmbH. Danpower, seit Anfang 2006 eine Tochtergesellschaft der Stadtwerke Hannover AG, hatte die Heizzentrale im

Jahr 2004 übernommen und seitdem mit ihrer Tochter hk-energy GmbH für Schöneck ein Holzhackschnitzel-Heizkraftwerk entwickelt.

Insgesamt 3,8 Mio. Euro investierte Danpower in das Brennstofflager, in die von der österreichischen Mawera GmbH gelieferte Feuerung, in einen Thermoölkessel und in ein von der Adoratec GmbH geliefertes ORC-Modul (Organic Rankine Cycle). Die Europäische Union und der Freistaat Sachsen steuerten 1,2 Mio. Euro über das Förderprogramm Interreg III bei. Sachsens Umweltminister Stanislaw Tillich begründete die Förderung bei der Inbetriebnahme im Juli 2006 zum einen damit, dass es sich um die erste ORC-Anlage in Sachsen handelt, zum anderen wurden in das Projekt tschechische Partner einbezogen: Die Technische Universität Liberec ist an der Mess- und Regeltechnik beteiligt und wertet in einem sogenannten Monitoring die Betriebserfahrungen aus. Der tschechische Wärmeversorger Tereza Cheb entwickelte das Projekt mit und plant ein eigenes Biomasse-Heizkraftwerk mit der in Schöneck angewandten Technik.

In der Schönecker Anlage werden Holzhackschnitzel mit einer Flachschiebrost-Feuerung von Mawera verbrannt. Die so erzeugte Wärme



Die Besonderheit des neuen Biomasse-Kraftwerks in der Heizzentrale Schöneck ist ein ORC-Modul, das mit dem Teilstrom-Prinzip arbeitet

überträgt ein Thermoöl-System, das von der in Sinsheim ansässigen Adoratec-Muttergesellschaft Maxxtec AG stammt, auf das eigentliche ORC-Medium Silikonöl. Dabei verdampft das organische Arbeitsmedium; der Dampf wird in einer Dampfturbine der Bielefelder Dresser-Rand Nadrowski Turbinen GmbH entspannt, die ohne Getriebe einen ABB-Stromgenerator antreibt. Der aus der Turbine kommende Abdampf gibt zunächst in einem Regenerator einen Teil seiner Wärme ab und geht im Kondensator erneut in die flüssige Phase über. Das Kondensat wird, nachdem es im Regenerator vorgewärmt wurde, zurück zum Verdampfer gepumpt, womit sich der ORC-Kreislauf schließt.

Die Anlage wird vollautomatisch betrieben, durch die niedrigen Dampfparameter von 270 °C und 10 bar gelten außerdem weniger anspruchsvolle Sicherheitsvorschriften. All dies wirkte sich günstig auf die Wirtschaftlichkeit aus. „Sie ist gerade bei kleinen Anlagen manchmal schwierig hinzukriegen“, so Adoratec-Geschäftsführer Hartmut Kiehne.

Der 2004 gegründete ORC-Spezialist Adoratec hat seine erste Anlage nach Schöneck geliefert. Ihr besonderes Kennzeichen ist das so genannte Teilstromprinzip, das eine bessere Nutzung der Rauchgas-Wärme ermöglichen soll. Dabei wird ein Teil

des Silikon-Kondensats vor dem erneuten Transport zum Verdampfer abgetrennt. Es hat mit 95 °C ein Temperaturniveau, das eine zusätzliche Wärmeübertragung über einen Niedertemperatur-Thermoölkreislauf aus dem bereits auf 280 °C abgekühlten Rauchgas ermöglicht. So kann das Rauchgas weiter auf das übliche Niveau von 170 bis 180 °C gekühlt werden, und es steht dem ORC-Prozess mehr Wärme für die Stromerzeugung zur Verfügung. „Damit kann die erzeugte Wärme nahezu komplett in Strom umgewandelt werden“, erklärte Kiehne.

Auf die Wirtschaftlichkeit der Anlage hat auch die für

Die Heizzentrale Schöneck wurde von der Danpower GmbH um ein Biomasse-Kraftwerk mit ORC-Modul ergänzt

80 Prozent der Stromproduktion der Anlage werden in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugt. Für diesen Teil erhält Danpower vom regionalen Netzbetreiber envia Mitteldeutsche Energieversorgung AG entsprechend dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) eine Vergütung von 19 Ct/kWh. Für den Rest gibt es 17 Ct/kWh, in denen ein Aufschlag für die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen und ein Bonus für die moderne Technologie enthalten sind. Der Brennstoff Holz-

Mehr Wärme zur Stromerzeugung

hackschnitzel wird bei der Durchforstung der umliegenden Wälder gewonnen, die benötigten Mengen von jährlich 10 000 t und den Preis hat sich Danpower für zehn Jahre garantieren lassen.

Das Unternehmen will im Jahr 2006 noch zwei weitere Holzhackschnitzel-Anlagen in den bestehenden Wärmeversorgungsnetzen der sächsischen Orte Klingenthal und Ehrenfriedersdorf in Betrieb nehmen. Außerdem baut es Biogas-Anlagen in Bitterfeld/Sachsen-Anhalt mit 1,9 MW_{el} und in Wolgast/Mecklenburg-Vorpommern mit 2,5 MW_{el}. Weitere Projekte sollen folgen: „Wir wollen mit unserer Tochter Danpower sowohl auf dem Contracting-Markt als auch bei der Erzeugung von Nutzenenergie mit Biomasse bundes-



Bild: Stadtwerke Hannover



Eine Dampfturbine treibt den Generator direkt an

20 Jahre garantierte Stromvergütung einen entscheidenden Einfluss:

weit deutliche Zeichen setzen“, kündigte Michael G. Feist an, Vorstandsvorsitzender der Stadtwerke Hannover AG. *Stefan Schroeter*

Die Anlage auf einen Blick

Betreiber: Danpower GmbH
Besonderheit: Holzhackschnitzel-Kraftwerk mit ORC-Anlage nach dem Teilstrom-Prinzip

Anlage: Feuerungsanlage mit einer Wärmeleistung von 3,7 MW der Mawera GmbH; Dampfturbine der Dresser-Rand Nadrowski Turbinen GmbH; Generator von ABB, thermische Leistung 2,4 MW, ORC-Modul von Adoratec mit einer Nennleistung von 560 kW_{el}, erzeugt Strom 4 270 MWh/a, erzeugte Wärme 13 000 MWh/a, Brennstoffbedarf 10 000 t/a, Gesamtwirkungsgrad 80 %

CO₂-Minderung: 6 000 t/a
Investitionen: 3,8 Mio. Euro
Auskunft: Markus Süßmann, Tel. 03 31 / 237 82 42, suessmann@hk-energy.de



Die Flachschiebrost-Feuerung verbrennt jährlich 10 000 t Holzhackschnitzel

Bild: Stadtwerke Hannover

www.kawasaki-gasturbine.de

Siemens bestätigt Übernahme von KK&K

Noch Ende Mai hat Siemens eine Anfrage von E&M zu der Kaufabsicht nicht kommentieren wollen, jetzt ist es offiziell: Der Siemens-Bereich Power Generation übernimmt die Aktiengesellschaft Kühnle, Kopp & Kausch (KK&K) und dehnt damit sein Angebot an Industriedampfturbinen auf den Leistungsbereich von 45 kW bis 180 MW aus. Die in Frankenthal ansässige KK&K entwickelt, fertigt und vertreibt Dampfturbinen bis 5 MW sowie Verdichter und Ventilatoren für industrielle Anwendungen. Das Unternehmen beschäftigt laut Siemens rund 1 400 Mitarbeiter

an den deutschen Standorten in Frankenthal, Bad Hersfeld, Zweibrücken und Leipzig sowie im dänischen Helsingør. Der Umsatz wird für 2005 mit etwa 270 Mio. Euro beziffert, zum Kaufpreis gibt es keine Angaben. Die jetzige Übernahme der KK&K durch Siemens steht noch unter Vorbehalt der Zustimmung durch die zuständigen Kartellbehörden. Dabei werden die Wettbewerbsbehörden die zunehmende Marktkonzentration kritisch beleuchten: Erst kürzlich hatte die MAN Turbo den Dampfturbinenbereich der B+V Industrietechnik erworben.