

Alles Bio

JAN MÜHLSTEIN

Das Dorf Neuhof, seit 2004 in die Stadt Zarrentin eingemeindet, liegt im südlichen Teil des Utesco-Biosphärenreservates Schaalsee im Westen Mecklenburgs, nur 50 km von Hamburg entfernt. Es ist der Lage im früheren Sperrgebiet an der DDR-Grenze zu verdanken, dass die eiszeitlich geprägte Landschaft aus

handene Potenzial für ein umfassendes Bioenergiekonzept erkannt, das eine krisensichere Versorgung mit Strom und Wärme aus nachwachsenden Rohstoffen und gleichzeitig einen finanziellen Gewinn durch umweltverträgliche Stromerzeugung verspricht.

Auf Biogas basiert die Energieversorgung in Neuhof, für die ein emissionsarmes 700-kW-BHKW und ein 2,2 km langes Nahwärmenetz errichtet wurden.



BHKW
DES
MONATS

Wäldern, Feldern und Koppeln, aus uralten Mooren, Seen und Feuchtwiesen mit einer großen Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten erhalten wurde.

Dass sich Neuhof rühmen kann, das erste Bioenergie Dorf in einem deutschen Bioservat zu sein, ist auf die Initiative von Bernhard Leclair zurückzuführen. Seine in Grasbrunn-Neukerloh bei München ansässige Bioenergie Leclair GmbH ist der Komplementär der Bioenergie Neuhof GmbH & Co. KG, die mit dem Kapital von privaten Anlegern die Biogasenergieversorgung des Dorfes errichtet hat und sie betreibt. Schon 2004/2005 war Leclair an der Realisierung einer mit Gülle betriebenen Biogasanlage mit einem 100-kW-BHKW in Neuhof beteiligt. Dabei hat er das vor



Ein 700-kW-BHKW erzeugt aus Biogas Strom und Wärme für Neuhof

2006 begann die Planung für das Projekt, im April 2008 startete die Bauphase. Zu diesem Zeitpunkt konnte die Bioenergie Neuhof 30 der 80 im Dorf lebenden Familien davon überzeugen, künftig Biowärme zu beziehen. Damit war eine Mindestabnahme gesichert, die den Aufbau eines Nahwärmenetzes wirtschaftlich machte.

Realisiert wurde ein Versorgungskonzept, das die Spezialisten der Regensburgur Aufwind Neue Energien GmbH und des Ingenieurbüros WTA aus Hüttenberg erstellt haben. Eingesetzt werden nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo) aus der Region, wobei zur Vermeidung von Monokulturen neben Mais auch Getreide und Grassilage verwendet werden. In der dreistufigen Vergärungsanlage, von der Schwandorfer Schmack Biogas AG gebaut, werden mit jährlich 12 000 t NaWaRo zusätzlich 1 500 t Kuhmist und 3 500 t Gülle verarbeitet. Sämtliche Behälter für Substrate und Gärreste sind überdacht, so dass klimaschädliche Methanemissionen vermieden werden.

Das erzeugte Biogas wird in einem Blockheizkraftwerk genutzt, das die Köhler & Ziegler Anlagentechnik GmbH aus Lollar geliefert hat. Das in einem Container untergebrachte BHKW-Modell SY 700GSM TLE mit einer elektrischen Leistung von 700 kW setzt den Basismotor 2016 V 16 der Mannheimer MW M GmbH ein, der durch Magerbetrieb die Einhaltung der vorgeschriebenen NO_x-Grenzwerte sicherstellt. Damit auch der seit Jahresanfang gültige neue Grenzwert für Formaldehydemissionen von 40 mg/m³ Abgas eingehalten wird, wurde dem Motor ein Oxidationskatalysator nachgeschaltet. Um diesen

Katalysator vor Schwefelvergiftung zu schützen, haben die Ingenieure des BHKW-Herstellers eine Feinentschwefelung konzipiert. Dazu wird das Biogas in einem eigenen Container zur Entfeuchtung gekühlt, verdichtet und wieder erwärmt, bevor in einem zweistufigen Aktivkohlefilter die aus dem Vergärungsprozess stammenden Schwefelwasserstoffe nahezu vollständig gebunden werden. Erst das gereinigte Biogas wird im BHKW-Motor verbrannt. Auf diese Weise wird der Katalysator des BHKW zuverlässig vor den schädlichen Verbrennungsrückständen des Schwefelwasserstoffes geschützt und kann langfristig am Biogasmotor betrieben werden.

Dank der Abgasbehandlung bekommt der Betreiber für den in das Netz des örtlichen Stromversorgers eingespeisten Strom nicht nur die vom Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) garantierte Grundvergütung, sondern auch den Formaldehyd-Bonus; dieser beträgt 1 Ct/kWh für die ersten 500 kW. Zusätzlich gibt es einen NaWaRo- und einen Gülle-Bonus sowie für die Wärmenutzung einen KWK-Bonus.

Die im BHKW entstehende Abwärme wird zum einen zur Beheizung der Fermenter eingesetzt, zum anderen als 85 °C warmes Wasser zur Wärmenversorgung genutzt. Überschüssige Wärme – das BHKW soll jährlich 8 000 Stunden lang Strom erzeugen – wird über Kühler abgeführt, die auf dem Dach des BHKW-Containers installiert sind. Die Wärmeleistung des BHKW von maximal 730 kW wird in das Nahwärmenetz über einen Wärmetauscher eingekoppelt. Dieser ist

Wirtschaftlichkeit durch Wärmenutzung

zusammen mit einem 900-kW-Reservewessel von Buderus, der Wasseraufbereitung, den Netzpumpen und der dazugehörigen Steuerung in einem Heizcontainer untergebracht. Diesen Systemcontainer hat ebenfalls der BHKW-Lieferanten Köhler & Ziegler konzipiert und gebaut. Der Kessel, der auch die Spitzenlast abdeckt, ist mit bivalenten Brennern von Weishaupt zum Heizöl- und Biogasbetrieb auszurüstet.

Das Nahwärmenetz ist 2,2 km lang, außerdem sind Hausanschlusssysteme mit einer Länge von 1 km verlegt worden. Versorgt werden derzeit 45 Haushalte; bei einer bisher gemessenen Wärmehöchstlast von 440 kW reicht die Kapazität für den Anschluss von mindestens weiteren 20 Häusern.

Die Wärmeversorgung startete im Dezember 2008, wobei zunächst der Heizkessel mit Öl betrieben wurde. Nachdem die Fermenter ihre Betriebstemperatur erreicht hatten und sich die Biogasproduktion stabilisierte, konnte Mitte Januar 2009 auch das BHKW in Betrieb genommen werden. Bis zur feierlichen Einweihung, die Mitte Oktober stattfand, wurden in Neuhof aus Biogas 3,8 Mio. kWh Strom

erzeugt und ins Netz eingespeist sowie 660 000 kWh Wärme genutzt. Damit kommt die Anlage auf einen durchschnittlichen Nutzungsgrad von mehr als 60 Prozent, ein für ein Biogas-BHKW beachtlicher Wert.

Die aus der EEG-Vergütung und dem Wärmeverkauf erzielten Einnahmen reichen aus, um die insgesamt investierten 5 Mio. Euro – bei Berücksichtigung der von der Europäischen Union gewährten Förderung – in rund zehn Jahren zu amortisieren, rechnet Leclair. Damit werden die Gesellschafter der Bioenergie Neuhof auf die versprochene Kapitalrendite kommen – zusätzlich zu dem guten Gefühl, zu einer klimafreundlichen Energieversorgung im Bioservat beigetragen zu haben.

E&M



**Auch bei der
Lecküberwachung
+ Fernwärme gilt:**

**Steter Tropfen
höhlt den Stein *** (*Volksmund)
**Feuchte + Wärme gefährden
die Wirtschaftlichkeit*** (*Brandes)

**Es ist nicht alles Gold,
was glänzt*** (*Volksmund)
**Kupfer wirkt von Anfang an
recht matt*** (*Brandes)

**Dass viele Überwachte
es Ihnen dennoch empfehlen –
gerade das ist die
stärkste Referenz für das
Original Brandes System.**

Brandes arbeitet mit den Besten
der Branche – gehören Sie dazu.



Member of
TUV
CERT
FTR - DIN - FF - AGFW -
TUV CERT EN ISO 9001

BRANDES

...mehr als Leckageüberwachung

BRANDES GMBH
Ohmstrasse 1 · D-23701 Eutin
Tel. +49 (0) 45 21-8 07-0 · Fax +49 (0) 45 21-8 07 77
www.brandes.de · brandes@brandes.de

Umweltschutz: CO₂-neutrale Strom- und Wärmezeugung, Feinentschwefelung des Biogases mit Aktivkohlefilter, Formaldehydabscheidung mit Oxidationskatalysator
Auskunft: Bernhard Leclair, Tel. 0 89 / 45 68 98 10, b.leclair@bioenergieleclair.de, Matthias Lorenz, Tel. 0 64 06 / 91 03 0, info@koehler-ziegler.de