

Andreas Schneider
nutzt die ORC-Technik
zur Effizienzsteigerung



Biogasanlage in
Schnürpflingen

Strom-Zugewinn

Um die Stromausbeute zu erhöhen und um die Blockheizkraftwerke flexibler zu betreiben, hat ein Biogasproduzent sein neues BHKW-Modul mit einer ORC-Abwärmenutzung ausgerüstet. VON ARMIN MÜLLER

Seit 2010 produziert Andreas Schneider auf seinem Hof in Schnürpflingen im Alb-Donau-Kreis Biogas. Eingesetzt werden dafür nachwachsende Rohstoffe wie Gras, Mais und weitere Energiepflanzen sowie Gülle und Mist. Das Biogas – derzeit sind es etwa 1,6 Mio. Normkubikmeter pro Jahr – verstromte er zunächst in zwei Blockheizkraftwerken mit je 200 kW_{el} und 249 kW_{th}.

Schon bald gab es Überlegungen, die in den BHKW entstehende Wärme in angrenzenden Gebäuden zu nutzen. 2013 begann man mit dem Aufbau eines Nahwärmenetzes, an das seit 2014 Wohnhäuser, das Mehrzweckgebäude der Gemeinde und Gewerbebetriebe angeschlossen sind (insgesamt rund 50 Abnehmer). Für die Wärmeversorgung steht neben den Blockheizkraftwerken noch ein Heizkessel mit einer Leistung von 500 kW bereit. Er deckt Bedarfsspitzen ab und kann im Notfall einspringen, falls ein BHKW außer Betrieb geht.

Zusätzlich gibt es noch einen Pufferspeicher für die Zwischenspeicherung

der Wärme mit 100 m³ Fassungsvermögen. Trotz des Kessels und des Wärmespeichers dachte der Betreiber bald über eine Erweiterung der BHKW-Anlage nach, weil im Winter zu wenig Wärme aus Biogas in das Wärmenetz eingespeist werden konnte. Zudem wollte man die Kraft-Wärme-Kopplungsanlage auch in ihrem Betrieb flexibler machen, um auf die Anforderungen der Stromnachfrage besser reagieren zu können. Die Lö-

sung brachte ein drittes BHKW-Modul, dessen Abwärme zusätzlich über eine ORC-Maschine in Strom umgewandelt werden kann. Installiert hat man dazu als BHKW das Aggregat Agenitor 408 von 2G mit einer Leistung von 360 kW_{el} und 345 kW_{th}. Es wird ergänzt von der ORC-Nachverstromungseinheit von Orcan Energy, die zusätzlich netto bis zu 15 kW_{el} leisten kann. Beide Anlagen sind zusammen mit der elektrischen Ausrüstung in einem einzigen

Container installiert, der montagefertig zur Biogasanlage geliefert wurde.

Drittes BHKW mit Abwärmeverstromung

Seit Anfang September sind die neuen Aggregate in Betrieb. Das ORC-Modul erhöht jetzt die Flexibilität im Betrieb und stellt mehr Erneuerbaren-Strom ohne zusätzlichen Biomasseeinsatz bereit. Es läuft seit Beginn störungsfrei. Außerdem wandelt die ORC-Anlage die insbesondere im Sommer überschüssige Wärme zu einem höheren Prozentsatz in nutzbare elektrische Energie um.

Der in der Anlage produzierte Strom wird vollständig in das Netz eingespeist und nach EEG 2009 vergütet. Für die Direktvermarktung ist die Erdgas Südwest in Ettlingen zuständig. Auch sie weiß die zusätzliche Flexibilität

zu schätzen. Mit der neu installierten Kombination aus BHKW und ORC konnte der Gesamtwirkungsgrad um zwei Prozentpunkte auf etwa 44,5 Prozent gesteigert werden; für eine ähnlich hohe Wirkungsgradsteigerung bräuchten Motorenhersteller sonst mehrere Jahre Entwicklungsarbeit. Bei den beiden Bestands-BHKW liegt der elektrische Wirkungsgrad noch bei rund 37 Prozent.

Der Zugewinn an Effizienz führt bei gleicher produzierter Strommenge zu rund zehn Prozent Einsparung beim Substrat, speziell bei der Maissilage. Die jährliche Ersparnis kalkuliert der Betreiber mit rund 30 000 Euro. Die Mehrkosten mit ORC-Anlage gegenüber einem konventionellen BHKW-Container lagen bei etwa 90 000 Euro. Die gesamte Installation wird im Rahmen der so genannten Anlagen-Flexibilisierung refinanziert. **E&M**

UNTERNEHMENSPROFIL

Orcan Energy AG: Abwärme rein – Strom raus

orcan
The Efficiency Company

Wo Produktionsanlagen und Maschinen betrieben werden, entsteht als Nebenprodukt meist Wärme. Das Problem: Bislang entweicht diese Energie weitgehend ungenutzt und wird deshalb auch als Abwärme bezeichnet. Quellen dieser Abwärme sind zum Beispiel Öfen, wie sie in der keramischen Industrie, der Stahlindustrie oder der Glasindustrie eingesetzt werden. Aber auch in Prozessen der Automobilindustrie, Beschichtungstechnik und Holzverarbeitung fällt Abwärme an, gebunden in Abgasen, Abluft oder Prozesswasser. Der BHKW-Motor ist eine typische Quelle solcher Abwärme. Die Orcan Energy AG hat ein Kleinstkraftwerk entwickelt, das diese Abwärme verstromt: den ePack. Die Bandbreite der Lösungen reicht von Kilowatt bis Megawatt, da der ePack zu mehreren auch in Reihe geschaltet werden kann. Beginnend beim niederen Leistungs- und Temperaturbereich ab 80 Grad Celsius bietet Orcan Energy für die Abwärmeverstromung eine zuverlässige und kostengünstige ORC-Technologie (Organic Rankine Cycle). 34 dieser Kraftwerke sind bereits europaweit im Einsatz mit 312.000 Bh und einer Verfügbarkeit von mehr als 95 %.

Neu: BHKW und ORC in einem Container integriert

Die neueste Effizienz-Lösung der Orcan Energy AG bietet ORC + BHKW in einem Container integriert. Dies ermöglicht ca. 2 Prozentpunkte mehr Wirkungsgrad ohne den Motor zu verändern. Bis zu 120.000 kWh mehr Strom können so gewonnen werden oder bei fixierter Stromproduktion kann man entsprechend am Substrat einsparen. Der ORC wird direkt im Werk in den Container des BHKWs integriert, deshalb entsteht kein zusätzlicher Installationsaufwand. Der Motor kann jederzeit unabhängig vom ORC betrieben werden.

Fakten

Gründungsjahr:	2008
Rechtsform:	AG
Anzahl Referenzen:	34
Mitarbeiter:	65
Patente weltweit:	90
Investoren:	KPCB, Wellington Partners, E.ON, Air Liquide, Quadia
Leistungsspektrum:	kW bis MW
Segmente:	Biogas, Industrie, Marine, Rental Power, Automotive
Länder:	Deutschland, Großbritannien, Italien, Belgien
Auszeichnungen:	TOP100 Innovator 2016, iF Design Award, TUM Presidential Entrepreneurship Award

Kontakt

Orcan Energy AG
Rupert-Mayer-Straße 44, 81379 München
089-7244997-0
www.orcan-energy.com

Die Anlage auf einen Blick:

Standort: Biogasanlage in Schnürpflingen, Alb-Donau-Kreis

Betreiber: Biogas Schneider GbR

Anlage: Biogasanlage mit drei BHKW und Anbindung an das örtliche Nahwärmenetz

Besonderheit: ORC-Anlage mit neuem BHKW im Container integriert zur Steigerung der Stromausbeute

Wirtschaftlichkeit: Wirkungsgrad BHKW mit ORC ca. 44,5 %; jährliche Ersparnis durch Abwärmenutzung und Substrateinsparung etwa 30 000 Euro

Auskunft: Sven Ristenbieter, Orcan Energy AG, sven.ristenbieter@orcan-energy.com, 0 89 / 7 24 49 97 50
Andreas Schneider, schneider.schnuerpflingen@gmx.de, 0 73 46 / 52 02