

Die Dr. Födisch Umweltmesstechnik AG nutzt erneuerbare und konventionelle Energieträger, um die Eigenstromversorgung zu erhöhen und Kosten zu sparen. Dabei sorgen zwei Mikro-Gasturbinen für Wärme im Winter und Klimakälte im Sommer.

VON MICHAEL PECKA



## Kühlen mit heißem Abgas

Um den Eigenverbrauchsanteil an der Stromerzeugung zu maximieren, hat die Dr. Födisch Umweltmesstechnik AG auch in Photovoltaikanlagen investiert

Das mittelständische Unternehmen in der sächsischen Kleinstadt Markranstädt, etwa zehn Kilometer südwestlich vom Leipziger Zentrum gelegen, entwickelt und fertigt Umwelt-, Prozess- und Analysemesstechnik für Kraftwerke und Müllverbrennungsanlagen. Aufgrund der erfolgreichen Geschäfte mit Messgeräten und den dazugehörigen Dienstleistungen erweiterte die Födisch AG in den Jahren 2008 und 2009 ihre Verwaltungs- und Entwicklungsgebäude, nachdem die Grundstücksfläche von 5 500 auf 18 500 m<sup>2</sup> vergrößert wurde. Auch zwei Erdgasmotorenblockheizkraftwerke mit jeweils 15 kW elektrischer und 30 kW thermischer Leistung, die die Firmengebäude seit 1998 im Winter beheizen und im Sommer eine Absorptionskältemaschine antrieben, genügten den neuen Anforderungen nicht mehr.

### Der Gesamtwirkungsgrad des KWK-Systems liegt bei über 85 Prozent

Die elektrische Leistung der KWK-Anlagen war nun zu gering, um den steigenden Strombedarf – wie vom Unternehmen gewünscht – zu einem hohen Anteil selbst decken zu können. Mit einer Vorlauftemperatur von 86 °C konnten die BHKW darüber hinaus nur 32 kW Kälteleistung zur Verfügung stellen, die nicht ausreichte, um die Firmengebäude an heißen Sommertagen auf angenehme Temperaturen zu kühlen. Als optimal für den Betrieb einer Absorptionskältemaschine gilt eine Vorlauftemperatur von rund 95 °C: Mit 60 kW Heizleistung hätte die gleiche Kältemaschine bei dieser Vorlauftemperatur 25 Prozent mehr, also eine Käl-

teleistung von etwa 40 kW bereitstellen können. Doch dann wäre wiederum die Rücklauftemperatur zu einem Problem für das BHKW geworden. Denn diese hätte nur etwa 6 Kelvin unter der Vorlauftemperatur gelegen, sollte aber maximal 70 °C betragen, damit ein Gasmotor noch effektiv gekühlt werden kann.

Auf der Suche nach einem geeigneten Ersatz für die zwei BHKW fiel die Entscheidung schließlich auf ein Mikrogasturbinen-BHKW des US-amerikanischen Herstellers Capstone. Ein Aggregat vom Typ C30 mit 30 kW elektrischer und 68 kW thermischer Leistung wurde zum Jahresanfang 2009 in Betrieb genommen und mit einer warmwasserbetriebenen Lithiumbromid-Absorptionskältemaschine vom Typ WFC 10 des japanischen Herstellers Yazaki zusammengeschlossen. Deren Kälteleistung beträgt 40 kW bei einer Vorlauftemperatur von 90 °C.

Anfang 2011 wurde das Energiekonzept der Födisch AG um ein Capstone-BHKW vom Typ C50 mit 50 kW elektrischer und 110 kW thermischer Leistung ergänzt. Während die C30-Anlage bereits über einen integrierten Gasverdichter verfügt, benötigt die C50 einen Gaseingangsdruck von 5,2 bar, den ein externer Verdichter aufbaut. Das leistungsstärkere Mikrogasturbinen-BHKW wurde mit einer Yazaki-Kältemaschine vom Typ WFC 20 kombiniert, die mit Vorlauftemperaturen von 90 °C eine Kälteleistung von 70 kW erreicht. Den im Vergleich mit Motoren-BHKW etwas geringeren

elektrischen Wirkungsgrad – 24 Prozent bei der C30 und 26 Prozent bei der C50 – machen die optimale thermische Anbindung an die Kältemaschinen sowie die geringen Wartungskosten wett. Der Gesamtwirkungsgrad des KWK-Systems liegt bei Abgastemperaturen von rund 50 °C bei über 85 Prozent. Ab diesem Wert werden KWK-Anlagen in Sachsen im Rahmen des Förderprogrammes „Energieeffizienz und Klimaschutz“ mit einer Investitionsförderung bezuschusst. Diese betrug 24 800 Euro für die C30 und 36 800 Euro für die C50.

### Nahwärmenetz mit thermischem Speicher

Bei der Erweiterung der Geschäftsräume in Markranstädt wurde auf dem Gelände ein Nahwärmenetz verlegt, das alle Gebäude an die neue Heizzentrale anschließt. Eine Holzhackschnittelfeuerung mit 220 kW thermischer Leistung dient in der Heizperiode lediglich als Spitzenlastkessel. Die beiden Mikrogasturbinen-BHKW, die in der so genannten übergeordneten stromgeführten Fahrweise laufen, decken im Winter die Wärmegrundlast und sorgen im Sommer mit den Kältemaschinen für die Klimatisierung. Überschüssige Wärme im Nahwärmenetz kann ein thermischer Speicher in einem ehemaligen Wasserturm aufnehmen. Der Wasserturm mit einem Volumen von 35 m<sup>3</sup> kann bis auf 95 °C beladen und die KWK-Wärme beispielsweise bei Nacht – wenn der

BHKW  
DES  
MONATS



Als optimal für den Betrieb einer Absorptionskältemaschine gilt eine Vorlauftemperatur von rund 95 °C

Strombedarf von etwa 70 kW am Tag auf rund 25 kW sinkt – wieder abgeben werden.

Um den Eigenverbrauchsanteil an der Stromerzeugung zu maximieren hat die Födisch AG darüber hinaus in Photovoltaikanlagen investiert. Auf dem Wasserturm – dem letzten auf dem Firmengelände im Originalzustand verbliebenen Bau – sowie einem Neubau erzeugen zwei Anlagen mit insgesamt 30 kW Spitzenleistung Strom, der sowohl im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes ins Netz eingespeist, aber auch zur Eigenversorgung auf dem Firmenareal genutzt werden kann. Während eine weitere 136-kW-Aufdachanlage ausschließlich EEG-Strom produziert, wird der Strom von zwei der Sonne nachgeführten Modulen mit insgesamt 22 kW Spitzenleistung stets selbst vor Ort verbraucht.

Die Steuerung und Überwachung der einzelnen Systemkomponenten übernimmt ein Energiemanagementsystem, das die efa Leipzig GmbH auf Basis der Siemens-Produktfamilie S7 entwickelt hat. Das Ingenieurbüro tüftelte nicht nur das Energiekonzept für die Födisch AG aus, sondern lieferte darüber

hinaus auch die Mikrogasturbinen und die Photovoltaikanlagen. Das PC-gestützte Energiemanagementsystem wird regelmäßig mit Strom-, Erdgas- und Biomassepreisen aktualisiert und entscheidet, wann der Einsatz welcher Energiequelle in Abhängigkeit des aktuellen Strom- und Wärmebedarfs am kostengünstigsten ist. Dabei hat der Solarstrom grundsätzlich Vorrang vor dem KWK-Strom. **E&M**

Die Anlage  
auf einen Blick:

**Standort:** Dr. Födisch Umweltmesstechnik AG, Markranstädt  
**Betreiber:** Dr. Födisch Umweltmesstechnik AG  
**Planung:** efa Leipzig GmbH  
**Besonderheit:** Kopplung zweier Mikrogasturbinen-BHKW mit zwei Absorptionskältemaschinen  
**Anlage:** Mikrogasturbinen-BHKW vom Typ C30 mit 30 kW elektrischer und 68 kW thermischer Leistung kombiniert mit einer Absorptionskältemaschine vom Typ WFC 10 des Herstellers Yazaki; Capstone-BHKW vom Typ C50 mit 50 kW elektrischer und 110 kW thermischer Leistung in Verbindung mit einer Yazaki-Kältemaschine vom Typ WFC 20; vier Photovoltaikanlagen mit insgesamt 188 kW Spitzenleistung, Holzhackschnittelfeuerung mit 220 kW thermischer Leistung, thermischer Wasserturm mit 35 m<sup>3</sup> Volumen, Nahwärmenetz  
**Umweltschutz:** Niedrige NO<sub>x</sub>- und CO-Emissionen  
**Wirtschaftlichkeit:** Durch die höhere Stromerzeugung erhöhte sich zwar der jährliche Gasverbrauch von rund 300 000 kWh auf etwa 1 Mio. kWh, die Födisch AG rutschte bei ihrem Gasversorger dadurch jedoch in eine günstigere Preisstufe und zahlt nur noch etwa 4,9 statt vormals 6,7 €/kWh  
**Auskunft:** Petra Krüger; 03 41 / 46 36 86 46; krueger@efa-leipzig.com

## Treffpunkt für dezentrale Energieversorgung

Die Fachausstellung BioEnergy Decentral, die vom 13. bis 16. November 2012 in Hannover stattfindet, verzeichnet eine große Ausstellernachfrage. Bislang haben sich rund 500 Unternehmen aus 19 Ländern, darunter rund 100 Neuaussteller, angemeldet, teilte die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) Anfang Juni mit. Das entspricht einer Steigerung um rund zehn Prozent gegenüber der letzten Veranstaltung im Jahr 2010. Die Ausstellung wird von der DLG in enger Zusammenarbeit mit dem Herstellerverband der Energieanlagenbauer, dem VDMA Power Systems, sowie dem Verband kommunaler Unternehmen (VKU) durchgeführt.

Die BioEnergy Decentral will die gesamte Breite der technologischen Entwicklungen auf dem Feld der regenerativen Energie sowie die Technik rund um die dezentrale

Energieversorgung präsentieren. Es werden sowohl Verfahren zur Nutzung von erneuerbaren Energien mit dem Schwerpunkt Bioenergie als auch von fossilen Energieträgern zu sehen sein, heißt es aus Frankfurt am Main.

Das Angebot der Aussteller wird durch Fachforen ergänzt. Im Forum Dezentrale Energieversorgung geht es um technische und organisatorische Lösungen für eine dezentrale strom-, gas- und wärmegeführte Energieversorgung sowie die Einbindung erneuerbarer Energien in bestehende konventionelle Anlagen. Im Forum Technik und Service werden überwiegend technische und serviceorientierte Themen aufgegriffen, die mit der unmittelbaren Energieerzeugung zusammenhängen. Hierzu zählen die Einspeisung und die Steuerung der Biogasanlage, die Fermenterbiologie, die Biomethaneinspeisung, aber auch die Anlage von Kurzumtriebs-

plantagen sowie Fragen der Substratwahl für Biogasanlagen. Weitere Themen der Veranstaltung sollen die bedarfsgerechte Energieerzeugung mit Biogasanlagen sowie Wärmenutzungskonzepte sein.

In Zusammenarbeit mit Energie & Management wird innerhalb der BioEnergy Decentral darüber hinaus ein Ausstellungsbereich zum Thema Smart Energy entwickelt. Schwerpunkt dieses neuen Bereiches sind Technologien und Dienstleistungen zur Optimierung von Erzeugung und Verbrauch und die dazu notwendige Vernetzung von Industrie und Gewerbe unter den Bedingungen der dezentralen Energieversorgung. „Abgebildet wird die gesamte Wertschöpfungskette von der Erzeugung über die Verbrauchersteuerung, die Netze bis hin zum gesamten Management von dezentralen Geschäftsmodellen“, so die DLG. **E&M**



75  
Jahre  
1937-2012



**STORM**  
Wir schaffen Bewegung

**Instandhaltung von Diesel- und Gasmotoren**

**Mechanische Bearbeitung und Fertigung**

**Motoren- und Ersatzteile**



**24/7**  
**Service-Telefon**  
**+49 172 2188655**

August Storm GmbH & Co. KG – August-Storm-Straße 6 – 48480 Spelle  
Telefon +49 5977 73-0 – Telefax +49 5977 73-138  
info@a-storm.com – www.a-storm.com