

Wärme- und Kältenetz für die Universität Bayreuth

Fünf Unternehmen haben bundesweit den Zuschlag bei der ersten „IKWKS“-Ausschreibung erhalten: darunter die Stadtwerke Bayreuth. **VON HEIDI ROIDER**

Das Unternehmen wird für rund 5 Mio. Euro das Wärme- und Kältenetz der Universität Bayreuth um ein BHKW und eine Wärmepumpe ergänzen. Umgesetzt werden soll das Projekt über ein Contractingmodell, so die Stadtwerke.

Die Anlage besteht aus zwei Gaskesseln mit einer Leistung von je 9,3 MW, drei Kältemaschinen, die jeweils 1,3 MW leisten, und zwei Kühltürmen (je 2,3 MW). Als Redundanz zu den Gaskesseln gibt es zudem einen Elektrodenkessel (6 MW Leistung), der seit einigen Jahren am Regelenergiemarkt teilnimmt. Im kommenden Jahr werden die Stadtwerke Bayreuth dort zusätzlich ein 3,5-MW-BHKW und eine Wärmepumpe in das Netz integrieren. Steuern wollen sie das System nach eigenen Angaben über eine komplexe Mess- und Regeltechnik, die alle Komponenten miteinander verbindet. Bevor das aber alles passieren kann, müssen die Stadtwerke zwei bestehende Kühltürme abreißen und ein neues Gebäude errichten. Das innovative KWK-System (IKWKS) an der Universität Bayreuth soll 2020 ans Netz gehen.

Das neue Ausschreibungssystem für innovative KWK

„Es war für uns sehr aufwendig, an der Ausschreibung teilzunehmen“, sagt Andreas Waibel, der den Bereich Contracting und Wärmeerzeugung bei den Stadtwerken Bayreuth leitet. „Wir hatten in der Kürze der Zeit einige Hausaufgaben zu erledigen: Zuerst mussten wir Gespräche mit unserem Kunden führen - schließlich wollen und können wir nichts ohne dessen Okay tun. Dann ging es um die Frage, ob die Integration eines IKWKS in unser Uni-Netz überhaupt möglich ist. Der nächste Punkt auf unserer Liste war die Anfrage bei den Genehmigungsbehörden, ob sie mit unseren Plänen einverstanden sind.“

Angesichts der zu klärenden Schritte wundert sich Waibel nicht, dass nur sieben Gebote bei der Bundesnetzagentur eingingen.

„Wer bei der ersten Runde zum Zug kommen wollte, musste eigentlich schon auf dem Weg sein, bevor die Fördermöglichkeit bekannt war.“

Hilfe erhielten die Bayreuther vom Amberger Institut für Energietechnik (IFE). „Gemeinsam mit dem IFE haben wir uns schon im vergangenen Jahr darangemacht, das bestehende Netz der Uni zu optimieren“, erzählt Stadtwerkegeschäftsführer Jürgen Bayer. „Im Zuge dieser Arbeiten hat sich herausgestellt, dass unsere Anlage für ein IKWKS infrage kommt. Das Institut hat uns dann



Jürgen Bayer, Geschäftsführer der Stadtwerke Bayreuth

auch bei den folgenden Schritten intensiv unterstützt - von der Machbarkeitsstudie bis hin zur Interpretation der Förderrichtlinien. Mit Sicherheit wird uns das IFE bei diesem und künftigen Projekten eng begleiten“, betont Bayer.

Am 1. Juni fand erstmals eine Ausschreibung für innovative KWK-Systeme statt. Diese müssen sich zwingend aus einer KWK-Anlage, einer innovativen erneuerbaren Wärmequelle und einem elektrischen Wärmeerzeuger zusammensetzen.

Für innovative KWK-Systeme betrug der Höchstwert 12 Ct/kWh, das Ausschreibungsvolumen dieser ersten Runde umfasste 25 MW installierte KWK-Leistung. Die Gebotsmenge beginnt bei mindestens 1 MW_{el} und beträgt maximal 10 MW_{el}. Der Vorteil dieser speziellen Ausschreibung besteht unter anderem in dem hohen Gebotswert verglichen mit der konventionellen KWK-Ausschreibung. Der Zuschlag wird für maximal

45 000 Vollbenutzungsstunden bezahlt, jedoch lediglich für 3 500 Vollbenutzungsstunden pro Jahr.

Eingegangen sind insgesamt sieben Gebote mit einem Volumen von knapp 23 MW, damit war die Ausschreibung leicht unterzeichnet. Zum Zuge kamen vier Projekte von Versorgern, und zwar von den Stadtwerken Greifswald, Bayreuth, Lippstadt und Bad Reichenhall. Außerdem hat die Glood GmbH einen Zuschlag erhalten. Das Unternehmen ist auf Power-to-Heat spezialisiert. **E&M**

Eingegangen sind sieben Gebote mit zusammen knapp 23 MW

Verstromte Abwärme steigert Effizienz

Um eine **Biogasanlage** effizienter zu betreiben, wird die Abwärme verstromt. Zugleich wurde ein Speicher integriert, um den zusätzlichen Strom nicht ins Netz einspeisen zu müssen. **VON HEIDI ROIDER**

Stephan Haberstetter, Inhaber einer Biogasanlage im oberbayerischen Schwindegg, wollte die Effizienz seiner Anlage erhöhen. Da sein Netzanschluss zusätzliche Leistungen nicht aufnehmen konnte, entschied er sich, eine Anlage für die Versorgung mit Eigenstrom zu integrieren. Seit Ende vergangenen Jahres erzeugt ein Dampfmotorgenerator Strom aus Abwärme. Diese Energie wird für den Anlagenbetrieb eingesetzt, Überschüsse nimmt ein Stromspeicher auf.

Für den Betrieb einer Biogasanlage sind permanent diverse elektrische Abnehmer im Einsatz, etwa Rührwerke oder auch Pumpen. Deren Stromverbrauch sollte zweckmäßigerweise mit der selbst erzeugten Energie gedeckt werden. Jedoch schwankt der Verbrauch und weist im Laufe des Tages diverse Lastspitzen auf, sodass es temporär immer wieder erforderlich ist, Strom aus dem öffentlichen Netz zu beziehen. So auch bei der Biogasanlage von Betreiber Haberstetter, die zwei Blockheizkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 480 kW umfasst.

Da wirtschaftlich betrachtet jede einzelne eingekaufte Kilowattstunde aus dem Netz ärgerlich ist - weil teurer, als das, was für eine eingespeiste Kilowattstunde erstattet wird -, wollte er sich mit diesem Zustand nicht abfinden. „Für größere Aggregate wären die bürokratischen Hürden zu hoch gewesen. Mehr Gas wollte ich auch nicht erzeugen. Da kam mir die Idee, zusätzlichen Strom aus der Abwärme zu produzieren“, erklärt Haberstetter.

Herausforderung: 100 Prozent Eigenstromverbrauch

Seit September 2017 ergänzt ein Dampfmotor mit einer maximalen Leistung von 37 kW die Biogasanlage. Er treibt einen Generator an, dessen Strom ausschließlich für den Eigenbedarf verwendet wird. Es ist angestrebt, rund 230 000 bis 240 000 kWh jährlich zu erzeugen.

Angeschlossen ist der Generator zusätzlich an einen Stromspeicher des Typs Pacadu Flex. „Dieser Speicher zeichnet sich dadurch aus, dass er durchgängig parallelgeschaltet ist und somit seine Kapazität langfristig auf ho-

hem Niveau hält“, erklärt Otto Schüring von der Insta Energy GmbH, einem Vertriebs- und Integrationspartner des Speicherherstellers ASD Automatic Storage Device GmbH, der das Zusatzsystem entworfen und geplant hat.

„Dieses Projekt wurde von der KfW gefördert - allerdings unter der Restriktion, dass wir keinerlei Einspeisevergütung für den Abwärmestrom erhalten und absolut keinen Strom einspeisen“, erläutert Haberstetter. Die Biogasanlage an sich erhält nach wie vor die Einspeisevergütung. „Deshalb war ein wichtiges Ziel bei der Umsetzung des Projektes, dass der Stromspeicher den Überschussstrom augenblicklich aufnimmt, sobald auch nur kleinste Mengen zur Verfügung stehen, und so lange bereithält, bis er benötigt wird.“

Und das ist technisch nicht so einfach: Der Dampfmotor ist träge, sodass die Stromproduktion unabhängig von der Last immer auf etwa gleichbleibendem Niveau läuft. Der Stromverbrauch ändert sich jedoch innerhalb von wenigen Sekunden, beispielsweise wenn sich eine Pumpe ausschaltet. Um den Lastgang so vorausschauend wie möglich abzubilden, war ein Energiemanagement notwendig. Dieses stammt von der Firma Burghart aus Schwindegg. Das Unternehmen ist auf Anlagensteuerungen von Biogasanlagen spezialisiert.

„Um den Überschuss vollständig aufzunehmen, ist die Ladeleistung des Speichers mit 15 kW vergleichsweise hoch, und er ist mit einer Kapazität von 38 kWh so dimensioniert, dass immer Speicherreserven zur Verfügung stehen“, ergänzt Schüring. Um die Förderung der KfW zu erhalten, musste Haberstetter mit einem Gutachten nachweisen, dass die „Nullspeisung“ eingehalten wird. **E&M**

Das KfW-Energieeffizienzprogramm - Abwärme (294)

Eine Verstromung der Abwärme ist über das „KfW-Effizienzprogramm - Abwärme“ förderfähig. Sobald die zusätzliche elektrische Energie aus der Abwärme über das EEG oder das KWKG gefördert wird, ist die Anlage jedoch nicht mehr KfW-förderfähig. Um solche KfW-Zuschüsse in Anspruch nehmen zu können, muss außerdem zuvor zwingend ein Abwärmekonzept erstellt werden. Gefördert werden technologieoffene Investitionen in die Modernisierung, die Erweiterung oder den Neubau von Anlagen oder von Verbindungsleitungen zur Vermeidung oder Nutzung von Abwärme.

MIKROGASTURBINEN KWK - Anlagen

flexible und zu 100% modulierbare Strom- & Wärmeversorgung

- luftgelagert, ölfrei, wartungsarm - über 9.000 Anlagen weltweit
- 30kW_{el}, 50kW_{el}, 200kW_{el}, 1.000kW_{el} - Netzparallel - / Inselbetrieb
- Erzeugung von Warm-/ Heißwasser oder Dampf
- direkte Abgasnutzung für Trocknungsprozesse
- geringe NOx-Emissionen ohne Katalysator
- rücklauf temperaturunabhängig

E-quad Power Systems GmbH
Nordstern-Park 17a
52134 Herzogenrath
02406-303-6910
info@microturbine.de

www.microturbine.de

E-quad Power Systems



Capstone Turbine Corporation