

Weltpremiere für HotModules in einer Vergärungsanlage

# Energie aus braunen Tonnen



Bild: Landkreis Böblingen

*Vergärungsanlage Leonberg. Die Erprobung des HotModules mit dem hier gewonnenen methanhaltigen Biogas aus Biomasse gilt als wichtiger Meilenstein.*

**In einer Vergärungsanlage in Leonberg im Landkreis Böblingen wird zurzeit ein besonderes Brennstoffzellen-Kraftwerk errichtet. Künftig wird dort Bioabfall aus braunen Tonnen vergast und von einem HotModule CO<sub>2</sub>-neutral mit hohem Wirkungsgrad in elektrische Energie und Wärme umgewandelt.**

Das dezentrale Brennstoffzellen-Kraftwerk im Landkreis Böblingen wird weltweit das erste sein, in dem ein HotModule elektrische Energie und Wärme mittels Biogas aus einer Vergärungsanlage erzeugt. Versuche im kleinen Maßstab haben bereits die Eignung der Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle (MCFC) für den in Leonberg gewonnenen Sekundärbrennstoff bewiesen.

Bild: MTU CFC Solutions



*Produktion eines HotModules. In der Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle können methanreiche Erd-, Bio-, Klär-, Gruben- und Deponiegase sowie Methanol eingesetzt werden. Die Reformierung und der elektrochemische Prozess laufen bei circa 650 °C ab.*

Nach der Installation erzeugt das HotModule von MTU CFC Solutions, Ottobrunn, bis zu 245 kW<sub>el</sub> und 170 kW<sub>th</sub>. Bei dem Projekt wirken MTU CFC als Brennstoffzellen-Entwickler und -Hersteller, RWE Fuel Cells als Generalunternehmer für die Planung und Lieferung der Brennstoffzellen-Gesamtanlage und der Landkreis Böblingen als Endkunde mit.

Der Einsatz von Biogas, das bei der Vergärung kompostierbarer Abfälle entsteht, ermöglicht eine CO<sub>2</sub>-neutrale Energieerzeugung: Bei der Verbrennung entsteht nicht mehr Kohlendioxid, als die Pflanzen während des Wachstums aufgenommen haben. Gleichzeitig werden durch die energetische Nutzung Ressourcen gespart.

Diese Betrachtung gilt bei Biogas zwar auch für einen Gasmotor, allerdings bietet die verwendete Brennstoffzellen-Technik einen höheren Wirkungsgrad. Während das Hotmodule 47 % der im Biogas enthaltenen Energie in Elektrizität umwandelt, erreichen gleich große Gasmotoren nur etwa einen Wirkungsgrad von 35 %.

Auch die Abwärme kann in Leonberg genutzt werden. Mit ihr werden Gärreste getrocknet, die nach der Kompostierung als Düngemittel dienen. Aufgrund der hohen Bereitstellungstemperatur von rund 400 °C wäre bei entsprechendem Bedarf auch ein ganzjährig effizienter Betrieb von Absorptionskältemaschinen möglich (Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung). In Leonberg ist aber weniger die Anlageneripherie auf der Nutzenseite von Interesse,

sondern Fragen rund um die Verwendung von Biogas. So engagiert sich auch die Energie Baden-Württemberg (EnBW) mit einer Förderung von 0,5 Mio. Euro an dem 3,1-Mio.-Euro-Projekt<sup>1)</sup>. Nachdem EnBW aus anderen Projekten bereits Erfahrungen mit Brennstoffzellen auf Erdgasbasis

**» Brennstoffzellen sind effizienter als andere Kraftwerkstypen gleicher Leistung. «**

vorliegen, erhofft man sich von der neuen Beteiligung wichtige Erkenntnisse aus dem erstmaligen Betrieb einer größeren Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle mit Biogas.

Denn bei der Vergärung von Biomasse ist der Brennwert des Biogases geringer als bei Erdgas und schwankt zusätzlich durch die Zusammensetzung der verwendeten Biomasse.

Auch sind Bestandteile im Rohgas enthalten, die die Brennstoffzelle schädigen könnten. Von besonderem Interesse sind deswegen die Wirksamkeit der vorgeschalteten Gasreinigung und die Anlageneffizienz beim Einsatz eines „schwächeren“ Brenngases.

Bisher haben schon mehrere HotModule-Anlagen über 20 000 Betriebsstunden mit dem ersten Brennstoffzellenstapel absolviert. Erst vor wenigen Wochen ist eine Anlage mit 24 000 Betriebsstunden und 4 Mio. kWh<sub>el</sub> auf dem Zähler beim Reifenhersteller Michelin in Karlsruhe als erfolgreiches Pilotprojekt vom Netz gegangen. ■ JV

<sup>1)</sup> Neben EnBW beteiligen sich finanziell auch der Bund, das Land Baden-Württemberg, die DaimlerChrysler AG und RWE am Projekt.