

Ottobrunn im Dezember 2005

### **Weltpremiere: Landkreis Böblingen setzt HotModule in Vergärungsanlage ein**

### **CO<sub>2</sub>-neutral Strom und Wärme erzeugen**

**Im Landkreis Böblingen (Baden-Württemberg) wird ein „HotModule“, das dezentrale Brennstoffzellen-Kraftwerk der MTU CFC Solutions GmbH, Ottobrunn, weltweit erstmals Strom und Wärme mittels Biogas aus einer Vergärungsanlage erzeugen. Bis zu 245 kW elektrische und 170 kW thermische Leistung stellt das System bereit, das in den kommenden Monaten in Leonberg installiert wird. Dem Projekt gingen Versuche im kleinen Maßstab voraus, die die Eignung der Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle (MCFC) für den Brennstoff bewiesen. Der Einsatz von Biogas, das bei der Vergärung kompostierbarer Abfälle entsteht, ermöglicht eine klimaneutrale Energieversorgung, denn bei der Verbrennung entsteht nicht mehr Kohlendioxid, als die Pflanzen während des Wachstums aufgenommen haben. Ein Vorteil der Brennstoffzelle ist, dass sie im Vergleich zu anderen Kraftwerkstypen einen höheren elektrischen Wirkungsgrad aufweist und extrem leise arbeitet. Bei diesem Projekt wirken die MTU CFC Solutions als Brennstoffzellen-Entwickler und -Hersteller, die RWE Fuel Cells GmbH, Essen, als Generalunternehmer für die Planung und Lieferung der Brennstoffzellen-Gesamtanlage und der Landkreis Böblingen als Endkunde mit. Die EnBW Energie Baden-Württemberg AG erwirbt mit ihrer Beteiligung insbesondere Erkenntnisse aus dem erstmaligen Betrieb von Schmelzkarbonat-Brennstoffzellen mit Biogas. Des Weiteren wird das Vorhaben vom Kompetenz- und Innovationszentrum Brennstoffzelle der Region Stuttgart begleitet.**

Der Landkreis Böblingen hat dank der Brennstoffzellen-Technik die Chance, Abfälle aus der „braunen Tonne“ noch effektiver zu verstromen als bisher: Während gleich große Gasmotoren einen elektrischen Wirkungsgrad von etwa 35 % erreichen, setzt das HotModule 47 % der im Biogas enthaltenen Energie in Elektrizität um und speist den Strom in das öffentliche Netz ein. Außerdem produziert die Anlage Nutzwärme, die im Betrieb verwendet wird: Sie trocknet Gärreste, die nach der Kompostierung als Düngemittel dienen. Dieses Kraftwerkskonzept schont fossile Energieträger und erlaubt einen ökologischen Umgang mit Abfall, der gerade vor dem Hintergrund strengerer Abfallverordnungen an Beachtung gewinnt. Daher engagieren sich neben

## PRESSEINFORMATION

dem Bund auch das Land Baden-Württemberg, die DaimlerChrysler AG, EnBW und RWE finanziell am Projekt.

„Fossile Energieträger wie Erdöl und Erdgas sind begrenzt und die jüngsten Preissteigerungen sind ein deutliches Signal, dass diese Ressourcen immer knapper werden. Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, neue Lösungen für die Energieversorgung von morgen zu suchen“, erklärt Michael Bode. Er ist Geschäftsführer der MTU CFC Solutions und ihm – wie dem ganzen MTU-CFC-Team – liegt viel an der effizienten Nutzung von Sekundärbrennstoffen, die umweltfreundlich aus bereits verwerteten Materialien gewonnen werden.

Die Projektpartner möchten mit der Anlage in Leonberg Erfahrungen für die Auslegung und den Testbetrieb weiterer Anlagen sammeln. RWE Fuel Cells kann die Erfahrungen aus der Planung und Lieferung der mit Klärgas betriebenen Anlage im Abwasserwerk der Stadt Ahlen einbringen, denn bei Bio- und Klärgas ist zum Beispiel das Filtern von Schwefelverbindungen Voraussetzung für den einwandfreien Betrieb. Für MTU CFC ist der Betrieb der Leonberger Brennstoffzelle ein wichtiger Meilenstein bei der Erprobung von MCFC-Brennstoffzellen im Einsatz mit methanhaltigen Gasen, die direkt aus Biomasse gewonnen werden.

*(ca. 3.400 Zeichen)*

### **Download-Möglichkeiten:**

Der **Text** dieser Pressemeldung sowie zugehöriges **Bildmaterial** (siehe Folgeseite) stehen Ihnen unter [www.press-n-relations.de](http://www.press-n-relations.de) zum Download zur Verfügung. Bitte geben Sie zum Abruf „CFC“ im Feld „Nach Firma suchen“ ein und rufen den vollständigen Text der Meldung auf. Die Links zu Text- und Bilddateien finden Sie unter der Meldung. Weitere Presseinformationen stehen auch auf der Homepage des Anbieters [www.mtu-cfc.com](http://www.mtu-cfc.com).

## PRESSEINFORMATION



In dieser Vergärungsanlage in Leonberg entsteht das Biogas, das künftig im Brennstoffzellen-Kraftwerk HotModule zur hocheffizienten Strom- und Wärmeproduktion genutzt wird. (Bild: Landkreis Böblingen)



Das HotModule während der Produktion: Gut zu erkennen ist der charakteristische Stahl-Zylinder, in den der liegende Brennstoffzellenstapel eingeschoben wird. (Bild: MTU CFC Solutions)

## PRESSEINFORMATION

### **Funktion des HotModules**

Das HotModule ist eine Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle (MCFC), die im Wesentlichen aus einem zylindrischen Stahlbehälter mit dem horizontal angeordneten Brennstoffzellen-Stapel, einer Starteinrichtung, dem katalytischen Brenner und der Mischkammer besteht. Dazu kommen die Medienversorgung mit Brennstoff- und Wasseraufbereitung sowie ein Wechselrichter, in dem der erzeugte Gleichstrom für die Einspeisung ins Wechselstromnetz aufbereitet wird. Ein weiterer Teil der Anlage ist für die Wärmeauskopplung zuständig.

Als Brennstoff können Gase wie Erd-, Bio- und Klärgas genutzt werden, also Gase mit einem hohen Methananteil, oder zum Beispiel Flüssigbrennstoffe wie Methanol. Wie bei allen Brennstoffzellen basiert der elektrochemische Prozess auf einer Reaktion von Wasserstoff und Sauerstoff, die Strom und Wärme freisetzt. Auf der Kathodenseite wird Luftsauerstoff reduziert und führt zum Elektronenmangel. Beim HotModule bilden die entstehenden Sauerstoff-Ionen mit Kohlendioxid Karbonat-Ionen, die zur Anode wandern. Dort reagieren sie mit Wasserstoff und bilden Wasser und Kohlendioxid. Dabei entsteht an der Anode ein Elektronenüberschuss - zwischen Anoden- und Kathodenseite bildet sich eine Spannung, Strom fließt.

Während Sauerstoff in der Luft vorkommt, muss der Wasserstoff erst aus dem Brennstoff gewonnen werden. Dazu dient die Reformierung im Inneren des Brennstoffzellenstapels, bei der wasserstoffhaltige Brennstoffmoleküle „aufgebrochen“ werden. Die Reformierung und der elektrochemische Prozess laufen bei zirka 650 °C ab, daher spricht man beim HotModule von einer Hochtemperatur-Brennstoffzelle. Die Abluft der Brennstoffzelle beinhaltet Wasserdampf und Kohlendioxid. Die Schadstoffemissionen sind vernachlässigbar gering, insbesondere  $\text{SO}_2$  und  $\text{NO}_x$  sind nicht nachweisbar.

Die Schmelzkarbonat-Brennstoffzelle eignet sich für die dauerhafte Versorgung mit Strom und Wärme. Aufgrund der hohen Nutzwärmetemperatur ist auch ein ganzjährig effizienter Betrieb von Absorptionskältemaschinen möglich (Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung).

**Technische Daten des HotModules**

<b>Leistung</b>	
Elektrische Nutzleistung	bis 245 kW
Thermische Leistung	ca. 170 kW
Ablufttemperatur	ca. 400 °C
<b>Wirkungsgrad</b>	
Max. Gesamtwirkungsgrad	ca. 90 %
Elektrischer Wirkungsgrad Zellblock	ca. 55 %
Elektrischer Systemwirkungsgrad AC	bis 47 %
<b>Emissionen</b>	
Nach BImSchG als Abluft klassifiziert	
SO <sub>2</sub>	nicht nachweisbar
NO <sub>x</sub>	nicht nachweisbar
CO	< 9 ppm
<b>Abmessungen</b>	
Länge	8,0 m
Breite	2,5 m
Höhe	3,2 m

**Weitere Informationen:**

**MTU CFC Solutions GmbH**  
**Stefanie Eickele, Pressereferentin**  
 Christa-McAuliffe-Straße - 85521 Ottobrunn  
 Postanschrift: Postfach - 81663 München  
 Tel.: 089 607-31558  
 stefanie.eickele@mtu-cfc.com – www.mtu-cfc.com

**Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:**

**Press'n'Relations II GmbH**  
**Ralf Dunker**  
 Guntherstraße 19 - 80639 München  
 Tel.: 089 17999275  
 Fax: 089 17999289  
 du@press-n-relations.de - www.press-n-relations.de

**MTU CFC Solutions GmbH**, ein Joint-Venture-Unternehmen der MTU Friedrichshafen (81,1 %) und der RWE Fuel Cells GmbH (18,9 %), entwickelt, fertigt und vertreibt Hochtemperatur-Brennstoffzellen zur Kraft-Wärme-(Kälte)-Kopplung (KWK). 93 Mitarbeiter arbeiten an der Weiterentwicklung der Hochtemperatur-Brennstoffzelle HotModule. Die aktuellen Brennstoffzellen-Anlagen kombinieren das HotModule-Systemdesign der MTU CFC Solutions GmbH mit der Direct FuelCell-Technologie der FuelCell Energy, Inc.

**RWE Fuel Cells**, eine 100%-ige Beteiligungsgesellschaft der RWE AG in Essen, arbeitet an der Erprobung und Anwendung von Produkten auf Basis von Brennstoffzellen sowie anderen kleinen dezentralen Energieanlagen wie etwa Mikrogasturbine und Stirling. RWE Fuel Cells befasst sich mit stationären Brennstoffzellen-Anwendungen.

Die **Energie Baden-Württemberg AG (EnBW)** mit Hauptsitz in Karlsruhe ist mit rund fünf Millionen Kunden das drittgrößte deutsche Energieunternehmen. Mit rund 17.700 Mitarbeitern hat die EnBW 2004 einen Jahresumsatz von 9,844 Mrd. Euro erzielt. Die Kernaktivitäten konzentrieren sich auf die Geschäftsfelder Strom, Gas sowie Energie- und Umweltdienstleistungen.