

Aus unserer Mitgliederzeitschrift „DWV-Mitteilungen“, Ausgabe 1/06

Was geschieht in den einzelnen Bundesländern, zum Beispiel in Ihrem, auf dem Gebiet Wasserstoff und Brennstoffzellen? Darüber informieren wir Sie in fortlaufenden Übersichtsartikeln. Nachdem wir letztes Mal in der Südwestecke Deutschlands waren, grasen wir diesmal den Nordosten ab.

Da Mecklenburg-Vorpommern eine große Kompetenzvielfalt aufweist, zeichnen sich sehr gute Voraussetzungen für eine nachhaltige Etablierung der Wasserstofftechnologie ab. Diese Kompetenzen sind jedoch im Wesentlichen in kleinen Firmen vorzufinden. Durch die sich daraus ergebenden begrenzten personellen und finanziellen Kapazitäten ist eine Ausrichtung auf Gebiete der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie empfehlenswert, die kurz- und mittelfristig Vermarktungschancen eröffnen.

Hervorzuheben sind auch die für die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie hervorragenden Anwendungsfelder in Mecklenburg-Vorpommern. So liegen die prädestinierten Marktnischen maritime Technik (Schiffs- und Boots-ausrüstungen, Meerestechnik), dezentrale Energieversorgung (lose Netzabdeckung, hoher Windkraftanteil) sowie Freizeit und Erholung (sanfter Tourismus als Imagefaktor) direkt vor der Haustür.

Die Förderung von Wissenschaft, technologieorientierter Forschung und angewandter Entwicklung ist das Hauptanliegen des Wasserstofftechnologie-Initiative Mecklenburg-Vorpommern e. V. (WTI e. V.). Um diesem Anliegen gerecht zu werden, sollen zur Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen Projekte der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie initiiert und begleitet werden. Dabei sieht der WTI e. V. seine Aktivitäten von der Identifikation möglicher Projektideen bis hin zu Untersuchungen bei der Schaffung von Rahmenbedingungen für die Ansiedlung von Unternehmen, Universitäten und Hochschulen. Sehr hilfreich für diese Aktivitäten ist die finanzielle Unterstützung durch das Land Mecklenburg-Vorpommern.

Herausragende Kompetenzen haben sich in den letzten Jahren an der Fachhochschule Stralsund, dem Wasserstoffzentrum Schwerin und am Leibniz-Institut für Katalyse e. V. Rostock und der Webasto AG, Neubrandenburg herausgebildet.

An der Fachhochschule Stralsund ist ein einmalig gut ausgestattetes Komplexlabor für die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie aufgebaut worden, welches eine gute Basis für die moderne Ausbildung und die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsaufgaben bildet.

Das Labor umfasst Anlagen zur

- Nutzung regenerativer Energiequellen (Photovoltaikanlage, Windkraftanlage, Wärmepumpe, Solarkollektor)
- Energiespeicherung in Form von Wasserstoff (Elektrolyseur, Druckspeicher, Metallhydridspeicher) oder thermische Energie
- Anlagen zur Energierückwandlung (motorisches Blockheizkraftwerk, katalytischer Heizkessel, Wasserstoffkocher, Brennstoffzelle)

Im Wasserstoffzentrum Schwerin sind besonders die Entwicklungsaktivitäten der HIAT gGmbH und 3P-Energy GmbH zu nennen. Sie entwickeln Komponenten für Brennstoffzellen und sind auf dem Gebiet der Mikrobrennstoffzellen aktiv.

So umfassen z. B. die Aktivitäten der HIAT gGmbH die Charakterisierung und Optimierung von Kernkomponenten für Polymermembranen, die Entwicklung von kun-

denspezifischen Brennstoffzellensystemen und die Erforschung neuartiger Katalysatoren zur selektiven Gasfeinreinigung von Reformat-Wasserstoff.

Das Ziel der 3P-Energy GmbH besteht darin, Forschungen auf dem Gebiet der miniaturisierter Brennstoffzellen durchzuführen und diese in marktreife Produkte im Bereich der Brennstoffzellenkomponenten und Direktmethanolbrennstoffzellen umzusetzen.

Das IfOK und ACA Institut für angewandte Chemie Berlin-Adlershof e. V. (es forscht im Wesentlichen auf dem Gebiet der heterogenen Katalyse) bilden seit dem 01.01.06 das Leibniz-Institut für Katalyse e. V. an der Universität Rostock. Damit werden sowohl die homogene als auch die heterogene Katalyse durch ein Institut vertreten. Mit seinen ca. 180 Mitarbeitern sowie der hohen und breit gefächerten Kompetenz ist das neue Institut die bedeutendste Forschungseinrichtung für Katalyse in Europa. Ein besonderer Know-how-Zuwachs erfolgte z. B. durch das ehemalige ACA, das bereits Projekte auf dem Gebiet der Wasserstofferzeugung durch Reformierung von Oktan und Bioethanol bearbeitet.

Da der Katalysator das Herzstück von Brennstoffzelle und Reformier zur Wasserstofferzeugung aus Kohlenwasserstoffen darstellt, kann die Bedeutung solch einer Forschungseinrichtung für die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie nicht hoch genug eingeschätzt werden.

Die Webasto AG entwickelt am Standort Neubrandenburg eine Auxiliary Power Unit (APU) zur motorunabhängigen Stromversorgung in Fahrzeugen und für Freizeitwendungen. Aus fossilen Treibstoffen wird mit einer Hochtemperaturbrennstoffzelle (SOFC) Strom erzeugt. Dieses System kann aus Biogas oder Biokraftstoffen Wärme und Elektroenergie erzeugen.

Einige weitere Projekte der Mitglieder des WTI e. V., die beispielhaft für die Kompetenzvielfalt in M-V sind, werden im Folgenden kurz dargestellt:

Brennstoffzellensystem DeepC:

DeepC ist ein unbemanntes autonomes Unterwasserfahrzeug, das zur Energieversorgung eine Brennstoffzelle verwendet. Das PEMFC-Brennstoffzellensystem wird mit Wasserstoff und Sauerstoff versorgt. Die Entwicklung dieses Systems erfolgte in überregionaler Kooperation zwischen den Firmen Enitech GmbH, Bentwisch, der ATI Küste GmbH Rostock und dem ZSW aus Ulm.

Hochdruckbehälter zur Speicherung von Wasserstoff:

Mit einem neuartigen Konstruktionsprinzip, das bei der Firma AIR GmbH, Hohen Luckow entwickelt worden ist, wird eine deutliche Erhöhung der gravimetrischen Speicherdichte gegenüber Druckbehälter nach dem traditionellen Konstruktionsprinzip um mindestens den Faktor 1,5 erreicht. Das neuartige Druckbehälterprinzip zeichnet sich dadurch aus, dass Faserstränge (vorrangig Kohlenstofffasern), die gleichmäßig verteilt über die Querschnittsfläche des zylinderförmigen Druckbehälters angeordnet werden, genau axial ausgerichtet und an ebenen oder weitgehend ebenen Deckeln befestigt werden.

Zur Erhöhung der Gasdichtheit des Druckbehälters werden Barrierschichten zwischen der äußeren Schicht der axialen Verstärkung und der umfangsgewickelten Außenhülle integriert.

LRFC – Brennstoffzelle mit flüssigen Reaktanden:

Die Firmen AMT Analysemesstechnik GmbH Rostock, Enitech GmbH, Bentwisch, Herbert Seus GmbH & Co. Kältechnik KG, Kronsamp/Laage sowie das Leibniz-Institut für Katalyse e. V. an der Universität Rostock und das INP Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik Greifswald haben diese neuartige Brennstoffzelle entwickelt. Durch den flüssigen Brennstoff (z. B. Ameisensäure) und durch das flüssige Oxidationsmittel Wasserstoffperoxid ist ein druckneutraler Betrieb im Unterwassereinsatz möglich. Damit können aufwendige Druckgefäße entfallen.

Wasserstoff- Sauerstoffprojekt Barth:

In der kommunalen Kläranlage Barth wurde mit photovoltaisch versorgtem Elektrolyseur, Druckspeicherung von Sauerstoff und Wasserstoff sowie dem Einsatz des Sauerstoffs im Klärprozeß und der Nutzung des Wasserstoffs für Straßenfahrzeuge bereits 2001 ein ganzheitliches Projekt in Angriff genommen, das sowohl eine mögliche Gestaltung künftiger Wasserstofftankstellen vorwegnimmt als auch auf eine möglichst wirtschaftliche Betriebsführung von Wasserstoffanlagen abzielt.

Gründe für die relativ frühe Belegung des Themas "Energiewasserstoff" in Mecklenburg-Vorpommern sind unter anderem, dass bereits zu Beginn der 90er Jahren Wasserstoffprojekte in die Förderrichtlinie des Wirtschaftsministeriums Eingang fanden und dass von der Fachhochschule Stralsund, neuerdings gemeinsam mit dem WTI e.V. seit 13 Jahren eine Serie internationaler technisch orientierter Konferenzen zu regenerativen Energiequellen und Wasserstoff als Energiespeichermedium veranstaltet wird.

Gerhard Buttkewitz, Geschäftsführer WTI e.V.