

Aus unserer Mitgliederzeitschrift „DWV-Mitteilungen“, Ausgabe 2/06

Was geschieht in den einzelnen Bundesländern, zum Beispiel in Ihrem, auf dem Gebiet Wasserstoff und Brennstoffzellen? Darüber informieren wir Sie in fortlaufenden Übersichtsartikeln. Diesmal ist Sachsen dran, wo angeblich die schönen Mädchen wachsen. Ganz gesichert ist das nicht.

Sicher ist dagegen, dass uns von dort ein Bundesverkehrsminister mit einem Sinn für die Bedeutung des Wasserstoffs erwachsen ist. Der ehemalige Leipziger Oberbürgermeister Wolfgang Tiefensee hat mit der Ankündigung eines 500 M€-Programms zur Unterstützung des Wasserstoffs ein wichtiges Signal gesetzt und sich bei uns beliebt gemacht. Diese Ankündigung, welche für die Wasserstoffgemeinde eine große Bedeutung hat, kommt somit indirekt aus Sachsen. Er hat erst kürzlich das „Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff und Brennstoffzellen“ vorgestellt. Gemeinsam mit der Industrie wurde vereinbart, in den kommenden zehn Jahren eine Milliarde Euro in einem Innovationsprogramm für diese Zukunftstechnologie zu investieren. Der Bund stellt allein 500 M€ bereit.

Direkt an der A9 entlang verläuft eine Wasserstoff-Pipeline der Firma Linde, in die kurzerhand während regulärer Wartungsarbeiten ein T-Stück eingebaut wurde, damit der Leipziger Flughafen und eine dort einzurichtende H₂-Tankstelle, die Teil des Wasserstoff-Autobahnringes in Deutschland dienen soll, später einmal mit Wasserstoff versorgt werden können.

Im Jahr 2003 wurde mit 13 Partnern aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und mit Mitteln des Freistaates Sachsen das „Technologie-transfer-Verbundprojekt PEM- Brennstoffzelle Sachsen“ gestartet¹. Ziel dieses auf drei Jahre angelegten Projektes ist der Aufbau eines Technologietransfer-Netzwerkes zur Realisierung und Verwertung von Brennstoffzellensystemen und deren Teilsystemen in Sachsen. In der Glaubitzer Innovationsschmiede wird die Entwicklungsarbeit an der sächsischen Brennstoffzellenanlage koordiniert, die von der Riesaer Brennstoffzellentechnik GmbH produziert wird. „Wir haben interessante Aufträge erhalten und sind gegenwärtig dabei, drei Anlagen des Typs Inhouse 4000 zu bauen“, sagt Katrin Grosser vom Entwicklungsteam. „Unsere Miniblockheizkraftwerke werden mit Erdgas betrieben, um einen unkomplizierten Einsatz am Gasnetz zu gewährleisten. Möglich ist auch die Verwendung von Biogas. Die Zukunft liegt jedoch beim Einsatz von Wasserstoff.“

In Taucha wurden Ende 2004 von der Mitgas drei Sulzer Hexis-Brennstoffzellen installiert, die 2,5 kW_{th} und 1,0 kW_{el} leisten. Die Auswertung der Ergebnisse wird von der Hochschule Leipzig (HTWK) und der TU Chemnitz unterstützt. Im Rahmen des Shell Eco Marathon 2005 hat die TU Chemnitz ein originelles tropfenförmiges Fahrzeug mit sagenhaft geringem Energieverbrauch vorgestellt. Das Gefährt mit dem Namen „Fortis Saxonia“ (Starke Sachsen) hatte am Shell Eco-Marathon teilgenommen und wäre rein rechnerisch mit der Energie aus einem Liter Benzin 665 km weit gekommen.

Sachsen ist eigentlich weniger bekannt als Marinestandort, trotzdem wurde im Jahre 2000 in Leipzig das weltweit erste Brennstoffzellenboot mit Passagierzulassung durch den Germanischen Lloyd, die „Hydra“, gebaut und in Betrieb genommen. In Fortführung der guten Tradition wird dort nun auch noch die „Marine Hydrogen and Fuel Cell Association e.V.“ gegründet, die auch bald mit dem DWV sehr gut kooperieren wird.

¹ www.pem-brennstoffzelle-sachsen.de

Auch im Bereich der Elektrolyse hat Sachsen eine gewisse Tradition. Die kleine Firma ELWATEC, die aus dem Maschinen- und Anlagenbaukombinat Grimma hervorging, hatte in Sachsen einen wichtigen Entwicklungsbeitrag im Elektrolysebereich geleistet hatte von 1989 bis 2005 sogar eine eigene Produktion von schlüsselfertigen Elektrolyseanlagen bis 30 Nm³/h.

In der Landeshauptstadt Sachsens wird am 9. Mai diesen Jahres der 2. Dresdner Wasserstofftag stattfinden, der auch vom DWV unterstützt wird. Initiatoren dieser Veranstaltung, auf der man sicherlich noch viel mehr über Wasserstoff in Sachsen erfahren kann, sind neben der Wirtschaftsinitiative Wasserstoff Dresden (WWD), die 2003 gegründet wurde, auch noch die TU Dresden und das Umweltzentrum Dresden, in dessen Gebäude die Ludwig-Bölkow-Systemtechnik eine kleine Niederlassung betreibt.

In Sachen Kryotechnik ist die TU Dresden eine gute Adresse, denn sie verfügt über langjährige Erfahrungen und ein Flüssigwasserstoffversuchsfeld, auf dem verschiedene Eigenschaften von LH₂ erforscht werden können, was eine wichtige Basis für Ausbildung und Forschung darstellt. Es wird hier nach einem Verflüssigungsprozess gesucht, der eine deutliche Energieeinsparung gegenüber dem heutigen Stand der Technik bringt. Als Hauptverbesserung wird die Wahl eines Helium-Neon-Gemisches als Kältemittel für einen reinen Gaskälteprozess vorgeschlagen. Damit und mit Hilfe einer Reihe weiterer neuer Prozessschritte kann eine deutliche Senkung des Energiebedarfs gegenüber den besten heutigen Anlagen erreicht werden. Energieeffizienz spielte bisher keine primäre Rolle. Anlagen mittlerer Größe, wie z.B. die Linde Anlage in Ingolstadt haben einen Energiebedarf von etwa 15 kWh/kg, während die besten Großanlagen in den USA auf einen Energiebedarf von etwa 10 kWh/kg kommen. Als Richtwert für den Energiebedarf der Wasserstoff-Verflüssigung sollte in Zukunft ein Wert von 7 kWh/kg verwendet werden.

Die Dresden International University bereitet derzeit einen neuen Studiengang „Wasserstofftechnologie“ vor, was als sehr positives Signal für ein weiteres Engagement in Sachen Wasserstoff zu werten ist und sicherlich der Region eine weitere Möglichkeit bietet, Ihr Fachwissen zu vermehren. Es kann auch Anstoß für weitere Wasserstoffprojekte sein.

Eine Straßenbahn, die keine Schienen braucht, sondern wie ein Bus über die Straßen fährt – ein neuartiges Fahrzeugkonzept macht es möglich. Die AutoTram® kombiniert die Vorzüge von Bahnen und Bussen: Sie kann bis zu 300 Fahrgäste transportieren und ist dennoch so flexibel wie ein Bus. Mitte April wurde dieses Brennstoffzellen-Gefährt, entwickelt vom Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme (IVI), in Bautzen der Öffentlichkeit vorgestellt². Eine Besonderheit der AutoTram®: Das Fahrzeug fährt mit Brennstoffzellenantrieb. Energie für die Fahrmotoren liefert eine 80 kW-Brennstoffzelle der Ballard Power Systems AG, ähnlich wie beim F-Cell von DaimlerChrysler. Obwohl die AutoTram® etwa 14mal schwerer ist als die F-Cell-Fahrzeuge, ist die Größe des mit Wasserstoff betriebenen Aggregats für maximalen Fahrkomfort völlig ausreichend. Denn die Forscher nutzen einen kompakten 325 kW-Schwungradmassespeicher mit einer Speicherkapazität von 4 kWh. Damit können die im städtischen Verkehr typischerweise hohen Leistungsschwankungen abgedeckt werden.

Ein Thema mit indirektem Bezug zum Wasserstoff ist die Photovoltaik. Es ist schon verwunderlich, dass hier Mitte 2004 das weltweit größte PV-Kraftwerk in Espenhain

² s. Nr. 2/05 „Autotram“

(bei Leipzig) errichtet wurde, aber da hier die Sonne ein paar Stunden länger scheint und die Standortfaktoren auf der ehemaligen Kohlestaubdeponie so vorteilhaft sind, kann die 5 MW_p Anlage ihren Investoren eine rechte Freude bereiten.

Christian Machens