

Aus unserer Mitgliederzeitschrift *DWV-Mitteilungen*, Ausgabe 4/06

*Was geschieht in den einzelnen Bundesländern, zum Beispiel in Ihrem, auf dem Gebiet Wasserstoff und Brennstoffzellen? Darüber informieren wir Sie in fortlaufenden Übersichtsartikeln.*

Von Hessen kennt man den Flughafen und die Skyline in Frankfurt, das als internationaler Finanzplatz seinen Namen hat, und vielleicht auch die ein oder andere schöne kleinere Stadt. Auch in Sachen Wasserstoff und Brennstoffzellen ist man in Hessen sehr aktiv. Diese Aktivitäten aber sind der breiteren Öffentlichkeit nicht so bekannt, wie die anderer, größerer Bundesländer, die durch Pressemitteilungen und Vorführungen von Demo-Objekten in die Öffentlichkeit treten. Gerade deshalb soll hier die Gelegenheit ergriffen werden, die Aktivitäten in Hessen und vor allem den Beitrag zur deutschen Technologiebasis im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie einmal vorzustellen.

Das Spektrum der Aktivitäten in Hessen umfasst alle Bereiche von der Hochschule, kleinen und mittleren Unternehmen, industriellen Komponentenlieferanten bis zu Systembauern für komplette einsatzfähige Brennstoffzellensysteme. Eine wichtige Rolle spielt die Wasserstoff- und Brennstoffzelleninitiative Hessen e.V. (H2BZ). In ihr sind 2 Universitäten, 3 Forschungsinstitute, 3 weitere Institute, 5 Industrieunternehmen, 5 KMUs und bekannte Einzelpersonen organisiert. Die H2BZ stellt ein Netzwerk dar, das in Hessen die Aktivitäten im Bereich von Wasserstoff und Brennstoffzellen unterstützen und vorantreiben will. Dies geschieht durch Pressearbeit, Initiierung von Projekten, Beratung von Mitgliedern, Workshops und Foren. Als Beispiel kann das hessische Brennstoffzellenforum genannt werden, das zum Beispiel im September 2005 zum vierten Mal in Zusammenarbeit mit der Aktionslinie hessen-umwelttech veranstaltet wurde und hochaktuelle Themen der Brennstoffzelle behandelt. Ein wichtiger Punkt ist auch die Vertretung des Themas gegenüber der Landesregierung, die in Sachen Technologieförderung leider weniger aktiv war als die Landesregierungen einiger anderer Bundesländer. Hier wurden allerdings in letzter Zeit einige erfreuliche Fortschritte gemacht.

Ein besonderes Charakteristikum Hessens ist die Gegenwart vieler aktiver Komponentenlieferanten im Bereich der Brennstoffzellen. Sie entwickeln, produzieren und liefern edelmetallhaltige Elektrokatalysatoren, Membranen, Membran-Elektroden-Einheiten und Bipolarplatten und damit fast alle wichtigen Grundkomponenten für die Brennstoffzelle selbst. Dafür stehen unter anderen die Firmen Schunk, Umicore, SolviCore und PEMEAS. Das spezifische Know-how dieser Firmen gründet sich auf jahrzehntelanger Geschäfts- und Forschungstätigkeit in den Gebieten der Chemie und Materialwissenschaft.

Schunk Kohlenstofftechnik in Heuchelheim bei Gießen stellt hochwertige und kostengünstige Bipolarplatten für Brennstoffzellen und Zellstapel aus Kohlenstoffmaterial her. In jüngster Zeit hat Schunk einen weiteren Schritt zur Vorwärtsintegration in Richtung Zellstapel unternommen und bietet in Zusammenarbeit mit Staxxon (Berlin), kompakte Zellstapel an, die durch ihr einfaches Assembly-Konzept bestechen.

Die Umicore in Hanau entwickelt und vertreibt Elektrokatalysatoren auf Basis von Edelmetallnanopartikeln mit hoher Aktivität und Stabilität. Die Edelmetallspezialisten der Umicore bieten nach dem Motto „we close the loop“ auch heute schon ein Recycling der Produkte nach Gebrauch an und sorgen damit für einen nachhaltigen Stoffkreislauf.

SolviCore, ein ebenfalls in Hanau beheimatetes Joint-Venture von Solvay und Umicore, bietet komplette Membran-Elektroden-Einheiten für Niedertemperatur-PEM-Brennstoffzellen an. Dies sind die Herzstücke der Brennstoffzellentechnologie, die zur Zeit für Anwendungen, wie Automobil, Stationär und Portabel im Test sind.

Eine spezielle Technologie im Bereich der Membran-Elektroden-Einheiten kann PEMEAS in Frankfurt-Höchst anbieten. Auf Basis der dort entwickelten und produzierten Membran-Technologie können Membran-Elektroden-Einheiten für sogenannte Hochtemperatur-PEM-Brennstoffzellen aufgebaut werden, die insbesondere im stationären Bereich Vorteile gegenüber herkömmlichen Niedertemperatur-PEM-Brennstoffzellen haben.

Gerade die Komponenten-Hersteller erwarten in Zukunft eine stärkere Einbeziehung ihrer Produkte in die Förderprojekte. In früheren Programmen wurden Zellenstapel aus den USA und Kanada eingesetzt. Damit gingen deutsche und EU-Fördermittel an den hessischen und deutschen Unternehmen vorbei.

**Systembauer Viessmann und Opel:** Im Bereich des Systembaus sind in Hessen nicht so viele große Akteure zu finden. Allerdings kann die Bedeutung von Viessmann und Opel/GM kaum unterschätzt werden.

Viessmann im nordhessischen Allendorf arbeitet mit deutschen Partnern schon seit mehreren Jahren an der Entwicklung einer Hausenergieversorgungsanlage auf Basis von PEM-Brennstoffzellen. Dieses Projekt ist im Gegensatz zu Aktivitäten anderer Hersteller ein grundlegender Ansatz zum Aufbau der Technologie in Deutschland und vermeidet damit Abhängigkeiten von ausländischen Lieferanten der Kernkomponenten. Konsequenterweise wird dieses Projekt vom Bundesministerium für Wirtschaft gefördert.

Das Entwicklungszentrum Mainz-Kastel des „Global Alternative Propulsion Center“ von GM/Opel ist eines der drei Brennstoffzellen-Entwicklungszentren von GM. Schwerpunkte sind die Fahrzeugintegration der Brennstoffzellensysteme und der Bau von Demonstrationfahrzeugen.

**Wasserstoff Infracore / Linde:** Auch im Bereich des Wasserstoffs gibt es schon langjährige Erfahrung in Hessen. Der Wiesbadener Konzern Linde bereitet sich nach eigenem Bekunden schon heute darauf vor in Zukunft den Wasserstoff für die kommende Wasserstoffgesellschaft zu produzieren und für den Verbraucher bereitzustellen.

Infracore, die Standortgesellschaft des ehemaligen Chemieriesen Hoechst, produziert jährlich 30 Millionen m<sup>3</sup> Wasserstoff als Nebenprodukt chemischer Prozesse. Dies führte zu dem schon laufenden EU-Projekt Zero-Region, das im 6. EU-Forschungsrahmenprogramm zusammen mit der italienischen Region Lombardei läuft und von Infracore koordiniert wird. Im Rahmen dieses Projekts wird in Frankfurt-Höchst eine Wasserstofftankstelle gebaut, an der flüssiger und auf bis zu 700 bar komprimierter Wasserstoff, zur Betankung von Wasserstofffahrzeugen bereitgestellt werden soll.

**Hochschule:** Die Historie der Brennstoffzellen-Forschungsarbeiten im akademischen und Institutsbereich gehen auf die grundlegenden Arbeiten von Dr. Sandstedt zu Elektrokatalysatoren am Batelle-Institut in Frankfurt und von Prof. Winsel in Kassel zu Elektroden zurück. An der TU Darmstadt war Prof. Hartmut Wendt viele Jahre im den Bereichen MCFC und PEMFC mit grundlegenden Arbeiten tätig. Diese Arbeiten werden von Prof. Fuess und Frau Dr. Roth am Institut für Materialwissenschaft der TUD weitergeführt. Der Schwerpunkt ist die Untersuchung der aktiven Strukturen in den Katalysatoren und Membran-Elektroden-Einheiten.

Äußerst aktiv ist auch die Fachhochschule Wiesbaden-Rüsselsheim. Frau Professor Scheppat entwickelt Brennstoffzellensysteme (PEM und Hochtemperatur) mit kleiner Leistung, inklusive Metallhydridspeicher und untersucht Peripheriekomponenten für die genannten Systeme. Ein Randthema ist die Wasserstoffherzeugung per Elektrolyse durch Strom aus Photovoltaik.

**KMU:** Auch einige kleinere und mittlere Unternehmen sind in diesem hochinnovativen Bereich tätig. So ist zum Beispiel die Darmstädter Firma Magnum zu nennen, die Teststände

für verschiedenste Arten von Brennstoffzellen entwickelt und verkauft. Die Firma Hüttenberger Produktionstechnik in Langgöns entwickelt und produziert neuartige Bipolarplatten auf Basis von Kunststoff-Metall-Kompositen.

**Geplante Projekte** im Rahmen und mit Unterstützung der Hessen-Initiative H2BZ oder ihrer Mitglieder:

- ZERO REGIO 2 – Nachfolgeprojekt von InfraserV und anderen Partnern mit dem Schwerpunkt Einsatz von Brennstoffzellen in der Hausenergieversorgung.
- STACKVALUE — Entwicklung einer Serienfertigung für Stacks.
- BIOCELL — Biomasse-betriebene Brennstoffzellen. Nutzung von Biomasse aus verschiedenen Quellen zum Betrieb von Hochtemperatur-Brennstoffzellen (MCFC).

**Zusammenfassung:** Alles in allem können sich die Aktivitäten in Hessen durchaus sehen lassen. Sie stellen in vielen Bereichen die notwendigen Grundkomponenten für Partner in Deutschland, Europa und auch weltweit zur Verfügung. Diese Technologiebasis sichert Deutschland eine starke Position im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie.

*Manfred Diehl / Ralf Zuber*