

Pressemitteilung

Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e. V.



Deutscher Wasserstoff- und
Brennstoffzellen-Verband

Nr. 4/11 (18. April 2011)

Von Alterungsprozessen, Energiespeicherung und Crossover

Die Gewinner des DWV-Innovationspreises

Bereits zum achten Mal verleiht der DWV im Rahmen seiner diesjährigen Mitgliederversammlung am 19. Mai 2011 den DWV-Innovationspreis. Ausgewählt wurden die drei besten wissenschaftlichen Arbeiten über Wasserstoff und Brennstoffzellen aus den Klassen Bachelorarbeiten, Diplom/Masterarbeiten und Dissertationen aus dem Jahr 2010.

Die wissenschaftliche Forschung ist die Grundlage aller Technologien. Ihr Fortschritt ist Voraussetzung für Erfolg am Markt. Auch 2010 haben die Nachwuchswissenschaftler bewiesen, wie wichtig die Verknüpfung von Forschung und Entwicklung ist. Aus diesem Grund ist diese Förderung für den DWV sehr wichtig.

Hier ein kurzer Überblick über die Preisträger und ihre Arbeiten.

Bachelor: *Quantifizierung von Dichtungsmaterialien und Compound-Bipolarplatten zur Applikation in PEM-Brennstoffzellen* (Zülfü Engin)

Die beste Bachelorarbeit legte nach Meinung des Preisgerichts der 1983 in Tunceli (Türkei) geborene Zülfü Engin vor. Sie wurde am Zentrum für Brennstoffzellentechnik (ZBT GmbH) an der Universität Duisburg-Essen angefertigt.

Kann man etwas über das Langzeitverhalten von Brennstoffzellenkomponenten herausfinden, ohne erst einen aufwendigen Langzeittest zu machen? Besonders für die Komponenten aus organischen Werkstoffen wäre das von Bedeutung. Mit den Ergebnissen von Herrn Engins Arbeit ist das zumindest besser möglich als vorher. Er hat die komplexen Vorgänge in Bezug auf die Alterung von Dichtungsmaterialien und Bipolarplatten herausgearbeitet und dokumentiert. In Umsetzung der theoretischen Erkenntnisse hat er dann eine Apparatur zur Qualifizierung der chemischen Stabilität von Materialien und Komponenten für den Einsatz in der Brennstoffzellenumgebung aufgebaut. Umfangreiche Tests und Analysen belegten die Eignung dieses vereinfachten Analyseverfahrens für die Auswahl von Materialien für PEM-Brennstoffzellen.

Der DWV informiert über Wasserstoff als Energieträger und Brennstoffzellen als Energiewandler im Rahmen einer umweltverträglichen Energiewirtschaft, vor allem auf der Grundlage erneuerbarer Primärenergien.

Nachdruck frei — Belegexemplare erbeten

Hrsgb.: Dt. Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e.V., Berlin;
Post: Tietzenweg 85/87, 12203 Berlin
Tel.: (030) 39820 9946-0; Fax: -9

Verantw.: Dr. Ulrich Schmidtchen, Berlin
Internet: <http://www.dwv-info.de>
E-Mail: h2@dwv-info.de



Mitglied der
European Hydrogen
Association

Nr. 4/11 (18. April 2011)

Somit muss die sehr zeit- und kostenintensive Erprobung des Gesamtsystems nur noch an wenigen ausgewählten Proben durchgeführt werden. Die von Herrn Engin begonnenen Arbeiten werden am ZBT für weitere Entwicklungsarbeiten genutzt und erlauben jetzt eine schnellere Entwicklung und Verbesserung von Brennstoffzellen.

Diplom: *Untersuchung von Wasserstoffsystemen zur großtechnischen Speicherung elektrischer Energie* (Tetyana Raksha)

Mit einem der wohl bald aktuellsten Themen der Energiewirtschaft beschäftigt sich die Diplomarbeit der 1977 in Konotop (Ukraine) geborenen Tetyana Raksha. Die Arbeit wurde an der TU München im Studiengang Energiewirtschaft und Energieanwendungstechnik angefertigt.

Der schnell wachsende Anteil von Strom aus erneuerbaren Quellen im Netz macht Speicherkapazitäten erforderlich, die es bisher nicht gibt. Die Umwandlung in Wasserstoff und dessen Speicherung macht es möglich, Angebot und Nachfrage aufeinander abzustimmen.

Für die Arbeit wurde ein Simulationsmodell entwickelt, mit dessen Hilfe ein Wasserstoffspeichersystem abgebildet und eine Vergleichsmäßigung des Windstroms durch Speicherung simuliert wird. Ziel ist die kontinuierliche Bereitstellung einer garantierten Leistung. Für unterschiedliche Systemauslegungen wurden die technische Realisierbarkeit nach heutigem Stand der Technik geprüft sowie die spezifischen Stromspeicherungskosten für jede Variante berechnet, um einen Vergleich der einzelnen Varianten zu ermöglichen. Der Einfluss von Parametern wie beispielsweise die aufgenommene elektrische Leistung, die spezifischen Investitionskosten der Elektrolyseanlagen, Salzkavernen sowie eines Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerks auf die Wirtschaftlichkeit des Speichersystems wurde detailliert untersucht. In der Folge wurde geprüft, welche Anforderungen an die Kostenentwicklung speziell von Elektrolyseanlagen zu stellen sind, wenn sie mit einem konventionellen System konkurrenzfähig werden sollen.

Dissertation: *Das Wasserstoffsubsystem und sein Einfluss auf die Kenngrößen des Brennstoffzellenantriebes* (Dr. Torsten Schwarz)

Dr. Torsten Schwarz, Preisträger bei den Dissertationen, wurde 1977 in Naumburg (Saale) geboren und arbeitet seit 2003 für die Volkswagen AG an der Entwicklung von Brennstoffzellenantrieben. Seine Arbeit wurde

Nr. 4/11 (18. April 2011)

in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Clausthal und dem Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie in Pfinztal bei Karlsruhe durchgeführt.

Das Wasserstoff-Subsystem eines Brennstoffzellenantriebs umfasst die Zuführung des Gases zur Brennstoffzelle, die Konditionierung (Druck, Temperatur, Gasfeuchte) sowie die Verteilung auf die katalytisch aktiven Bereiche der Brennstoffzellen-Anode. Allerdings diffundiert durch die Membran sowohl Wasserstoff auf die Kathodenseite als auch Stickstoff in Gegenrichtung. Dieses Phänomen („Crossover“) hat die Kenngrößen bisheriger Brennstoffzellen-Fahrzeuge ungünstig beeinflusst.

Im Rahmen der Arbeit entwickelte Dr. Schwarz zunächst ein Verfahren zur Gasanalyse, das nur einen geringen Einfluss auf die Vorgänge im System hat. Nach umfangreichen Messungen und theoretischen Analysen entstand ein völlig neues Konzept für die Anodengasführung, das die Mängel des alten Systems behebt und auch noch wesentlich einfacher ist. Die Arbeit führt somit zu einer fortgeschrittenen Antriebsgeneration wasserstoffbetriebener Brennstoffzellensysteme mit erhöhter Sicherheit, längerer Lebensdauer und höherem Wirkungsgrad. Die Dissertation wurde von der Universität mit der Höchstnote „ausgezeichnet“ bewertet, und ihre Ergebnisse können direkt bei der Entwicklung der neuen Generationen der Brennstoffzellen-Fahrzeuge in die Praxis überführt werden.

Die Preisverleihung findet anlässlich der diesjährigen Mitgliederversammlung des DWV am 19. Mai 2011 in Schwieberdingen (bei Stuttgart) statt. Die Preisträger werden dabei ihre Arbeiten präsentieren.

Der DWV-Innovationspreis Wasserstoff und Brennstoffzelle

wird jedes Jahr für die beste deutsche Bachelor-, Diplom- und Doktorarbeit aus dem jeweils vergangenen Jahr vergeben, die sich mit der Wasserstoff- und/oder Brennstoffzellentechnologie selbst, ihren Anwendungen oder Konsequenzen beschäftigt. Es kommen sowohl naturwissenschaftliche und technische als auch geistes- oder sozialwissenschaftliche Arbeiten in Frage.

Hinweis für Redaktionen: Fotos der Preisträger sind auf Anfrage von uns erhältlich. Wir stellen auch gerne einen direkten Kontakt zu den



Nr. 4/11 (18. April 2011)

Preisträgern her. Wenn Sie von der Preisverleihung berichten wollen, sind Sie herzlich eingeladen. Voranmeldung ist allerdings erforderlich. Wenden Sie sich wegen der Einzelheiten des Programms bitte an die DWV-Geschäftsstelle.