

# Pressemitteilung

Deutscher Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband e. V.



Nr. 4/17 (10. April 2017)

## Doppelsieg für die TU München

*Die Gewinner des DWV-Innovationspreises stehen fest*

Der traditionsreiche „Innovationspreis Wasserstoff und Brennstoffzelle“ des DWV wurde dieses Jahr wieder für die beste Master- und Doktorarbeit des Jahres 2016 aus dem Arbeitsgebiet des DWV vergeben. Beide Gewinner haben ihre Arbeiten an der TU München angefertigt.

### Erneuerbare Energien und das Speicherproblem

Kein Thema aus Naturwissenschaft oder Technik, sondern aus der Wirtschaft beschäftigte Jan Michalski in seiner preisgekrönten Dissertation „The Role of Energy Storage Technologies for the Integration of Renewable Electricity into the German Energy System“. Dr. Michalski, geboren 1983 in Lublin, hatte Betriebswirtschaftslehre an der TU München studiert und fertigte dort auch seine Doktorarbeit in Kooperation mit der Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH (LBST), einem in Fachkreisen bestens bekannten Beratungsunternehmen in Ottobrunn bei München, an. Gegenwärtig ist er Angestellter bei der LBST.

Michalski untersuchte, welchen ökonomischen Wert Stromspeicher und insbesondere die Wasserstofftechnologie im Zusammenhang mit liberalisierten Märkten und vor dem Hintergrund einer steigenden Bedeutung der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien besitzen. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf die Rolle der Sektorkopplung zur synergetischen Nutzung von Wasserstoff als Stromspeicher im Stromsektor und als Kraftstoff im Verkehrssektor im künftigen Energiesystem gelegt. Er analysierte auf Basis von drei unterschiedlichen mathematischen Modellen und Fallstudien im deutschen Strommarkt Investitionsstrategien, Kosten und Nutzen der Wasserstofftechnologie im Vergleich zu anderen großtechnischen Stromspeichertechnologien. Darüber hinaus gibt er einen lesenswerten Überblick über den deutschen Strommarkt und die Bedeutung von Stromspeicher.

Michalski schafft es, mit seinen Analysen einen wichtigen Beitrag zu einem verbesserten Verständnis der ökonomischen Aspekte von Wasserstoff- und Stromspeichertechnologien zu schaffen. Dabei dringt er

---

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: Moltkestr. 42, 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](mailto:h2@dwv-info.de)

auch tief in die technologischen Aspekte ein, so dass die Arbeit auch für Ingenieure eine Reihe von interessanten Erkenntnissen liefern dürfte. Die Verbindung von technologischem Wissen und ökonomischer Analyse und der damit verbundene interdisziplinäre Ansatz gelingen dem Verfasser in ausgezeichneter Weise.

Trotz aller Verlustfaktoren hat Wasserstoff als Speichermedium eine hohe Bedeutung für das Energiesystem der Zukunft, einerseits wegen relativ geringer Investitionskosten und andererseits gerade dann, wenn große Energiemengen von einer Jahreszeit in die andere verschoben werden müssen. Die Notwendigkeit dafür ergibt sich z. B. daraus, dass die Photovoltaik im Winter weit weniger Energie erzeugen kann als im Sommer. Eine weitere Stärke der Wasserstofftechnologie für die Energie- und Verkehrswende ergibt sich auch aus der Möglichkeit, ökonomische Synergieeffekte durch den Einsatz von Wasserstoff als universeller Energieträger im Strom- und Verkehrssektor im Rahmen der Sektorkopplung nutzen zu können. Stationäre Batterien sind als Ausgleichsspeicher im Kontext der Saisonalität unter den betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht so gut geeignet, besonders nicht, wenn es um viel zu speichernde Energie geht.

## **Bessere Katalyse**

Sehr naturwissenschaftlich dagegen ging es bei der Masterarbeit der 1991 in Lauingen an der Donau geborenen Melanie Miller zu. Sie hatte sich im Bachelorstudium Chemie an der TU München mit der Leitfähigkeit flüssiger Kristalle beschäftigt und wählte als Thema Ihrer Masterarbeit ebendort „Oxidgeträgerte Iridium-Katalysatoren für die Anwendung in der Elektrolyse“. Vor kurzem hat sie mit ihrer Promotion an der Universität Cambridge begonnen.

Bei der Erzeugung von Wasserstoff durch Elektrolyse in Membran-Elektrolyseuren spielen Katalysatoren auf Basis von Iridium und Ruthenium eine wichtige Rolle. Weil beide Metalle nicht billig sind, will man die erforderliche Menge so gering wie möglich halten. Da die Katalyse eine Oberflächenreaktion ist, versucht man stets, eine gegebene Menge in möglichst feiner Verteilung einzusetzen. Im Rahmen der Arbeit wurde das Iridium in Partikel von 1 bis 2 nm Durchmesser überführt und auf antimondotiertes Zinnoxid aufgebracht. Die so erzeugte Substanz zeigte erstens eine Verdoppelung der katalytischen Aktivität im Vergleich zu kommerziell erhältlichen Stoffen, womit alle bekannten Literaturwerte übertroffen wurden. Zweitens behielt der synthetisierte

**Nr. 4/17 (10. April 2017)**

Katalysator die hohe Aktivität für mindestens ebenso viele Arbeitszyklen wie die kommerziellen Stoffe.

Es wurde also eine signifikante Steigerung der Aktivität erzielt, ohne die Stabilität zu beeinträchtigen. Im nächsten Schritt soll der entwickelte Katalysator in einer Membran-Elektroden-Anordnung (MEA) unter realen Elektrolyse Bedingungen getestet werden.

Frau Millers Leistung ist umso höher zu bewerten als sich der Lehrstuhl für Technische Elektrochemie, an dem sie die Arbeit anfertigte, bisher nicht im Detail mit Katalysatordesign und -synthese für die Wasserelektrolyse beschäftigt hatte und sie daher alle benötigten Substanzen und Versuchsanordnungen selbst herstellen oder besorgen musste. Dazu kam ein gründliches Literaturstudium.

## **Hinweis für Redaktionen**

Für weitere Fragen zu den erwähnten Arbeiten stellen wir gerne Kontakt zu den Autoren her. Es stehen auch Fotos der Preisträger zur Verfügung.

Die Preisverleihung erfolgt am Vormittag des 12. Mai 2017 in Verbindung mit der diesjährigen Mitgliederversammlung des DWV in Erlangen. Bei Interesse setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Weitere Infos unter [www.dwv-info.de](http://www.dwv-info.de).

## **Über den DWV**

Der Deutsche Wasserstoff- und Brennstoffzellen-Verband (DWV) ist seit 1996 als Interessenverband auf die Förderung einer zügigen Markteinführung des Energieträgers Wasserstoff und der Brennstoffzellentechnologie ausgerichtet. Ziel ist es, alle Aspekte einer künftigen Versorgungsinfrastruktur mit Wasserstoff, dessen Herstellung und energetische Nutzung — insbesondere die Energieumwandlung mittels Brennstoffzellen — in eine Sach- und Perspektivdiskussion einzubringen sowie die Marktentwicklung aktiv mitzugestalten. Unsere 224 persönliche Mitglieder und 86 Mitgliedsinstitutionen und -unternehmen stehen für bundesweit mehr als 1,5 Millionen Arbeitsplätze; der Verband repräsentiert somit einen bedeutenden Teil der deutschen Wirtschaft ([www.dwv-info.de](http://www.dwv-info.de)).