

ENERGIE-NEWSLETTER

WASSERSTOFF, BRENNSTOFFZELLE + ELEKTROMOBILITÄT

Stuttgart, 6. - 8. Oktober 2014: WORLD OF ENERGY SOLUTIONS „Dazu sollten wir alle an einem Strang ziehen“	2
Lithium-Batterien liegen im Rennen elektrochemischer Speicher vorn Asiatische Firmen sichern sich Vormacht bei Energiespeichern	4
Über 61.000 Betriebsstunden Weltrekord für Brennstoffzellen „made in Jülich“	6
300 Brennstoffzellensysteme zur Notstromversorgung Heliocentris unterzeichnet bedeutende Vereinbarung in China	6
Stanford University Scientists develop water splitter that runs on ordinary AAA battery	7
AvD Bertha Benz Challenge 2014 23 Mitfahrer gesucht	8
Der Stellenmarkt auf energie.de Spezialisten der Energiebranche	9
Brennstoffzellen für das Eigenheim RheinEnergie und Vaillant suchen Testkunden für Feldstudie	10
Batterie 2020 BMBF fördert F&E zu elektrochemischen Energiespeichern	11
BEM-Stellungnahme zum Elektromobilitätsgesetz Elektromobilitätsgesetz: Anspruch & Wirklichkeit klaffen weit auseinander	12
Neues Zertifikat für Renewable Energy Storage Systems (RESS) von TÜV SÜD Verlässliche Aussagen über stationäre Speichersysteme	13
Fraunhofer IFAM Höherer Wirkungsgrad durch gegossene Spulen	14
Frankfurt am Main: Projekt „erster! Das Handwerk fährt emobil“ Handwerker nutzen erfolgreich Elektrofahrzeuge	15
In eigener Sache: ENERGIE-NEWSLETTER Wasserstoff, Brennstoffzelle + Elektromobilität Als Abonnent immer bestens informiert	16
Impressum	16

Sonderaktion kostenfreies Probeabo: Als Abonnent immer bestens informiert



Stuttgart, 6. - 8. Oktober 2014: WORLD OF ENERGY SOLUTIONS

„DAZU SOLLTEN WIR ALLE AN EINEM STRANG ZIEHEN“

In diesem Jahr öffnen sich erneut für das Fachpublikum die Türen der Messe Stuttgart zur WORLD OF ENERGY SOLUTIONS. Vom 6. bis zum 8. Oktober 2014 präsentieren Unternehmen, Wissenschaftler, Hochschulen und Verbände die neusten Entwicklungen aus den Technologiefeldern Wasserstoff, Brennstoffzelle, Batterie und Elektromobilität. Neben den Unternehmens- und Produktpräsentationen stellen auch Verbände und Bundesländer ihre Aktivitäten im Messebereich dar. Die Konferenz ist beim internationalen Fachpublikum ein beliebter Anlass sich jährlich auszutauschen, zu diskutieren, vorhandene Netzwerke zu festigen und neue Geschäftsbeziehungen zu knüpfen.

Peter Sauber, Inhaber der Peter Sauber Agentur und Veranstalter der WORLD OF ENERGY SOLUTIONS, stand der Newsletter-Redaktion für ein Interview zur Verfügung.

FOTOS/ABB.: PSA



Sehr geehrter Herr Sauber, vom 6. bis zum 8. Oktober 2014 bieten Sie als Veranstalter der WORLD OF ENERGY SOLUTIONS dem fachinteressiertem Publikum der Messe und Teilnehmern der Konferenz die Möglichkeit, sich über Innovationen und Entwicklung der Branchen zu informieren. Auch der persönliche Austausch unter Fachkräften wird jedes Jahr gezielt genutzt.



Die Konferenz zeichnet sich durch die internationalen Referenten und ein interessiertes Fachpublikum aus.

FOTOS/ABB.: PSA

Gibt es im Vergleich zum letzten Jahr Veränderungen an der Konferenz-Ausrichtung und dem Rahmenprogramm? Wohin haben sich die Schwerpunktthemen verlagert? Inwieweit spielt die kürzlich verabschiedete Novellierung des EEG-Gesetzes dabei ein Rolle?

Peter Sauber: Uns ist es wichtig, unsere älteste Kernzielgruppe „Wasserstoff und Brennstoffzelle“ weiterhin zu pflegen und eine qualitativ hochwertige Fachveranstaltung zu bieten. Zudem erweitern wir moderat gemäß den aktuellen Entwicklungen unseren Veranstaltungshorizont. Die Schwerpunktthemen liegen 2014 sowohl im mobilen – zum Beispiel zwei Sessions zum Thema Infrastruktur – als auch im stationären Bereich, hier zum Beispiel beim Thema Power to Hydrogen und Anwendungen.

Das EEG-Gesetz im Rahmen der Energiewende versuchen wir, soweit möglich, abzubilden, besser noch: zu diskutieren. So geben wir einerseits Politikern direkt am Montag, dem ersten Konferenztag, die Gelegenheit sich zu äußern. Andererseits wird es in den Sessions wahrscheinlich zu der einen oder anderen kritischen Äußerung kommen. Wasserstoff als so umfangreich einsetzbarer Energieträger muss stärker genutzt werden!

Sowohl bei der Brennstoffzelle als auch der Elektromobilität sind Kostensenkung und effiziente Herstellungsprozesse zurzeit bestimmende Themen. Wie spiegelt sich dies im Konferenzprogramm und der Messe wider?

Peter Sauber: Die beiden R&D-Sessions gehen konkret auf neueste Forschungsergebnisse ein, die sich u. a. mit der Reduzierung der Kosten beschäftigen. Gleich mehrere Sessions wird es zum Thema Produktion geben: Von der Einzelherstellung über Serie bis hin zu ganzen Anlagen wird der aktuelle Status der Wertschöpfungskette auf den Prüfstand gestellt. Auf der Messe werden konkrete Produkte, Anlagen und Anwendungsbeispiele zu erleben sein.

WORLD OF ENERGY SOLUTIONS 2014 Conference program

Montag, 6. Oktober 2014	
9.30 – 12.30	14.30 – 16.50
Opening Plenary	Mobile Applications Fuel Cells I
	Hydrogen Generation
	Stationary Applications Batteries
	Hydrogen + Battery Storage I
	Special markets
	Closing 17.00 – 17.30
Dienstag, 7. Oktober 2014	
10.40 – 12.30	14.30 – 16.50
Stationary Applications Fuel Cells I	Stationary Applications Fuel Cells II
Hydrogen + Battery Storage II	Mobile Applications Fuel Cells II
Production Fuel Cells	Supply + Infrastructure II
Mobile Applications Batteries	Leading-edge cluster Electric Mobility SW
Supply + Infrastructure I	Production Batteries
	Closing 17.00 – 17.30
Mittwoch, 8. Oktober 2014	
11.00 – 12.30	14.30 – 16.50
System Components Fuel Cells	Research + development Fuel Cells
Battery: System components/Production	Research + development Batteries
Connected drive	Efficiency hybrids
Smart Intermodality	Urban mobility concepts
E-drive trends	Innovative business cases
	Closing 17.00 – 17.30

● BATTERY+STORAGE
 ● f-cell
 ● e-mobil BW conference

Die Struktur des Konferenz-Programms hat sich optisch geändert. Welche Struktur wird den Teilnehmern nun geboten?

Peter Sauber: Unser Ziel ist es, drei Tage lang in Stuttgart die Branche der „Energiewender“ zu vereinen und mittels aller unserer Möglichkeiten zum Denken, Diskutieren und Handeln anzuregen. Ein solch direkter Austausch ist so einfach und effizient nur auf einer Konferenz und Messe möglich, bei der die teilnehmenden Personen anwesend sind und direkt interagieren können. Unser Dach WORLD OF ENERGY SOLUTIONS bringt hierbei die Technologien aus Batterie, Brennstoffzelle und zukünftigen Mobilitätslösungen noch enger zusammen als bisher.



Die vollständige Abbildung der Wertschöpfungskette steht bei vielen Diskussionen während der Messe im Mittelpunkt.

Die Messe ermöglicht den direkten Kontakt zu und zwischen den relevanten Unternehmen. Welche Chancen zur Kontaktpflege bietet die Messe den Konferenzteilnehmern und Messebesuchern?

Peter Sauber: Die Messe soll eine Marktübersicht geben. Im optimalen Fall findet hier der Zulieferer seinen OEM, der Materialforscher seinen Komponentenhersteller und der Systemintegrator seinen Anlagenbauer. Vor allem im Zuliefererbereich wünschen wir uns aber noch eine stärkere Beteiligung, damit hier aus teilweise immer noch monopolistischen Einzelkämpfern ein richtiger und gesunder Wettbewerb entsteht.

Können bereits in diesem Jahr Entwicklungen für das kommende Jahr abgesehen werden?

Peter Sauber: Die ersten Ideen liegen uns bereits vor und wurden auch schon aus den Branchen an uns herangetragen. Wichtig wird sein, Produkte und Dienstleistung über den gesamten Lebenszyklus abzubilden, zu fördern und mitzutragen. Wir stehen bei der WORLD OF ENERGY SOLUTIONS an verschiedenen Zyklusstufen, von F&E über Einführung zum Markthochlauf und im Batteriebereich auch Marktreife. Der Markthochlauf und die -durchdringung müssen verstärkt dargestellt werden. Dazu sollten wir alle an einem Strang ziehen und aus hoffentlich verbesserten politischen Rahmenbedingungen konkrete Maßnahmen innerhalb der Energiewende schaffen.

[>>>KONFERENZPROGRAMM WORLD OF ENERGY SOLUTIONS](#)

[>>>ANMELDUNG WORLD OF ENERGY SOLUTIONS](#)



Auch an der TUM forschen Wissenschaftler an der Produktion von Lithium-Ionen-Zellen.

FOTO/ABB.: HEDDERGOTT / TUM

Lithium-Batterien liegen im Rennen elektrochemischer Speicher vorn

ASIATISCHE FIRMEN SICHERN SICH VORMACHT BEI ENERGIESPEICHERN

Die Zahl der Patentanmeldungen für elektrochemische Energiespeicher-Technologien ist in den vergangenen Jahren stark gestiegen. Die mit großem Abstand meisten Schutzrechte beantragten die Entwickler für Lithium-Batterien. Dies zeigt eine Studie der Technischen Universität München (TUM). Sie bietet erstmals eine differenzierte Analyse, welche Energiespeicher-Technologien Chancen haben, sich in der Energiewende durchzusetzen. Ökonomisch ins Hintertreffen geraten in diesem Bereich europäische und amerikanische Firmen: Asiatische Unternehmen melden weit mehr Patente an.

Wenn künftig ein Großteil des Stroms mit erneuerbaren Energien produziert wird, muss Energie zu ertragreichen Zeiten gespeichert werden, um Schwankungen auszugleichen. Die bestehenden Speicherkapazitäten werden jedoch bei weitem nicht ausreichen. Wissenschaft und Wirtschaft arbeiten deshalb an neuen und verbesserten Technologien. Ein Schwerpunkt liege dabei auf Batteriesystemen, die bislang noch zu teuer oder zu wenig ausgereift sind, um in

großem Stil eingesetzt zu werden, heißt es in einer Mitteilung an die Presse der Technischen Universität München. Dabei würden mehrere elektrochemische Technologien darum konkurrieren, zum Standard zu werden.

An welchen Technologien derzeit am intensivsten gearbeitet werde und welche in naher Zukunft auf den Markt kommen könnten, sei für alle Akteure des Energiesektors aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft strategisch wichtig zu wissen. Da Unternehmen ihre Entwicklungsarbeit naturgemäß nicht offenlegten, hätten Wirtschaftswissenschaftler der TUM – als Teil eines interdisziplinären Großprojekts zu Batteriespeichern – die weltweiten Patentanmeldungen der Jahre 1991 bis 2011 für elektrochemische Energiespeicher analysiert.

Die Studie zeige, dass die jährliche Zahl neuer Patentfamilien, also Gruppen von Patentanmeldungen und Patenten für ähnliche oder gleiche Erfindungen (z. B. Anträge in ver-

schiedenen Staaten), von 2006 bis 2011 um 110 Prozent gestiegen sei. Wurden 2006 noch Schutzrechte für rund 2800 Entwicklungen angemeldet, seien es 2011 bereits 5900 Anträge gewesen. „Angesichts dieser Investitionen können wir davon ausgehen, dass neue elektrochemische Energiespeicher-Techniken in naher Zukunft marktreif und kostengünstiger als bestehende Produkte sein werden“, sagt Simon C. Müller, Physiker und Ökonom am Lehrstuhl für Strategie und Organisation.

Große Dynamik im Lithium-Segment

Die mit großem Abstand meisten Patente hätten die Entwickler für Lithium-Batterien angemeldet, 4900 neue Patentfamilien habe es im Jahr 2011 gegeben. Damit zeige die Kurve der Anmeldezahlen in diesem Segment seit 2008 steil nach oben – nach einem einmaligen Rückgang im Jahr 2007. Zuvor hätten mehrere Anbieter Produkte wegen Sicherheitsmängeln zurückrufen müssen. „Die Skepsis, dass man Lithium-Batterien nicht sicher genug gestalten kann, ist offenbar verfliegen“, sagt Müller. Zudem würden die neuen Patentanmeldungen häufiger als bei anderen Technologien in nachfolgenden Patentanmeldungen zitiert – ein Qualitätsmerkmal, das zeige, dass sie eine Rolle bei der Weiterentwicklung der Technologie spielten.

Auf Rang zwei der Patentanmeldungen folgten Blei-Batterien mit lediglich rund 580 neuen Patentfamilien im Jahr 2011. Eine bemerkenswerte Zunahme auf allerdings niedrigem Niveau hätten die Forscher bei Redox-Flow-Batterien feststellen können, bei denen die energiespeichernden chemischen Verbindungen in gelöster Form eingesetzt werden: Von 2009 bis 2011 habe sich die Zahl der Anträge von 90 auf 200 mehr als verdoppelt. Die Zahl neuer Patentfamilien für Alkali-Batterien sei zuletzt auf 240 leicht zurückgegangen. Mit 20 Anträgen spielten Natrium-Schwefel-Technologien eine gleichbleibend geringe Rolle.

„Im Lithium-Segment gibt es also eine große Dynamik“, sagt Simon C. Müller. „Es ist durchaus möglich, dass wir schon bald an einem Punkt ankommen, an dem ein sich selbst verstärkender Effekt entsteht: Sobald die technisch-ökonomischen Daten gut genug sind, wird noch mehr in Forschung und Entwicklung investiert, was zu einem weiteren Vorsprung führt.“ Dies gelte umso mehr, als Lithium-Batterien auch in Elektroautos eingesetzt würden, also sowohl von der Energie- als auch der Fahrzeugbranche nachgefragt werden könnten.

Asiatische Entwickler melden fast vier Mal so viele Patente an wie europäische

Im Geschäft sein würden dann wohl hauptsächlich asiatische Unternehmen, zeige die Analyse. 2011 hätten asiatischen Entwicklern 2.100 Anmeldungen für Patentfamilien bei elektrochemischen Energiespeichern zugeordnet werden können, europäischen 530, amerikanischen lediglich 410. Die Asiaten hätten die Zahl der jährlichen Patentanmeldungen damit seit 2001 trotz einer hohen Ausgangszahl um 220 Prozent steigern können, die Europäer um 260 Prozent, die Amerikaner um 70 Prozent.

Auch wenn man die Qualität der Portfolios berücksichtigt, würden asiatische Unternehmen eine enorme Vormachtstellung einnehmen. Die Forscher hätten einen Index erstellt, der neben den quantitativen Daten auch die Zitierungen der Patentanmeldungen einbeziehe. Bei den Lithium-Batterien kämen demnach acht japanische und ein koreanisches Unternehmen unter die Top 10, angeführt von Fuji. Lediglich eine amerikanische Firma tauche hier auf. Mit dem Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) folge die erfolgreichste europäische Institution erst auf Rang 25.

„Diese Ergebnisse werfen spannende Fragen in der Forschungspolitik und im Entwicklungsmanagement auf. Es wäre beispielsweise interessant zu untersuchen, welche Strategien zur Technologieführerschaft in diesem Bereich geführt haben und was europäische Mitbewerber davon lernen können“, sagt Prof. Isabell M. Welp, Inhaberin des Lehrstuhls für Strategie und Organisation.

Projekt EEBatt:

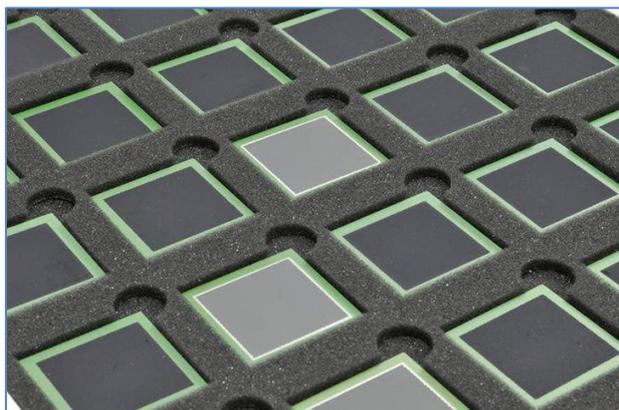
Die Studie ist Teil des Projekts „Dezentrale stationäre Batteriespeicher zur effizienten Nutzung erneuerbarer Energien und Unterstützung der Netzstabilität (EEBatt)“. 14 Lehrstühle aus verschiedenen Fächern der TUM forschen gemeinsam mit dem Bayerischen Zentrum für Angewandte Energieforschung (ZAE) und der VARTA Storage GmbH. Das Projekt wird gefördert vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie.

ORIGINALPUBLIKATION: MUELLER, SC, SANDNER, PG, AND WELPE, IM (2014). MONITORING INNOVATION IN ELECTROCHEMICAL ENERGY STORAGE TECHNOLOGIES: A PATENT-BASED APPROACH. APPLIED ENERGY, DOI: 10.1016 / J.APENERGY. 2014.06.082

>>> TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Über 61.000 Betriebsstunden
**WELTREKORD FÜR
 BRENNSTOFFZELLEN
 „MADE IN JÜLICH“**

Neuer Weltrekord eines Stapel von planaren Festoxid-Brennstoffzellen (SOFC) des Forschungszentrums Jülich: Der Stack läuft ununterbrochen über 61.000 Stunden, davon 60.000 mit Stromproduktion.



Anodengestützte SOFCs im Format 50 x 50 Quadratmillimeter in einer Aufbewahrungs- und Transportbox.

FOTO/ABB.: FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH

„Mit sieben Jahren Laufzeit beweisen wir, dass die verwendeten Werkstoffe aller Einzelkomponenten wie Zelle, Dichtungswerkstoffe und metallische Bipolarplatten in dieser Kombination langzeitstabil sind“, sagt Dr. Norbert H. Menzler vom Jülicher Institut für Energie- und Klimaforschung. Mit Blick auf einen stationären Einsatz von SOFCs sei dies ein Durchbruch: Für sie gelte mittelfristig eine Laufzeit von 40.000, langfristig von 80.000 Stunden als Zielsetzung.

Der Jülicher Stack aus dem Jahr 2007 wird bei 700 Grad Celsius mit Wasserstoff als Brenngas betrieben. Die Degradation – gleichzusetzen mit einem Verlust an Stack-Spannung und damit Leistung – liegt bei unter einem Prozent pro 1.000 Stunden Laufzeit. Ein weiterentwickelter Stack aus dem Jahr 2010 hat mittlerweile über 30.000 Betriebsstunden absolviert und altert noch langsamer, seine Degradation liegt bei etwa 0,3 Prozent pro 1.000 Stunden. Das Forschungszentrum Jülich arbeitet seit rund 20 Jahren an der Entwicklung der SOFC. Mittlerweile bündeln fünf Institute ihre Kompetenzen dazu – von der Hochtemperatur-Materialforschung über die elektrochemische Prozesstechnik bis hin zur verfahrenstechnischen Systemverifikation.

>>>FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH GMBH

300 Brennstoffzellensysteme zur Notstromversorgung
**HELIOCENTRIS UNTERZEICHNET
 BEDEUTENDE VEREINBARUNG
 IN CHINA**

Der deutsche Brennstoffzellenspezialist FutureE Fuel Cell Solutions GmbH, der vor kurzem von der Helio-centris Energy Solutions AG übernommen wurde, und ein renommierter IT-Lösungsanbieter aus Beijing/China, haben im August den Abschluss eines Rahmenvertrags für eine Vertriebsvereinbarung bekannt gegeben.



300 Jupiter-Brennstoffzellensysteme für unterbrechungsfreie Notstromversorgung sollen im Jahr 2015 nach China geliefert werden.

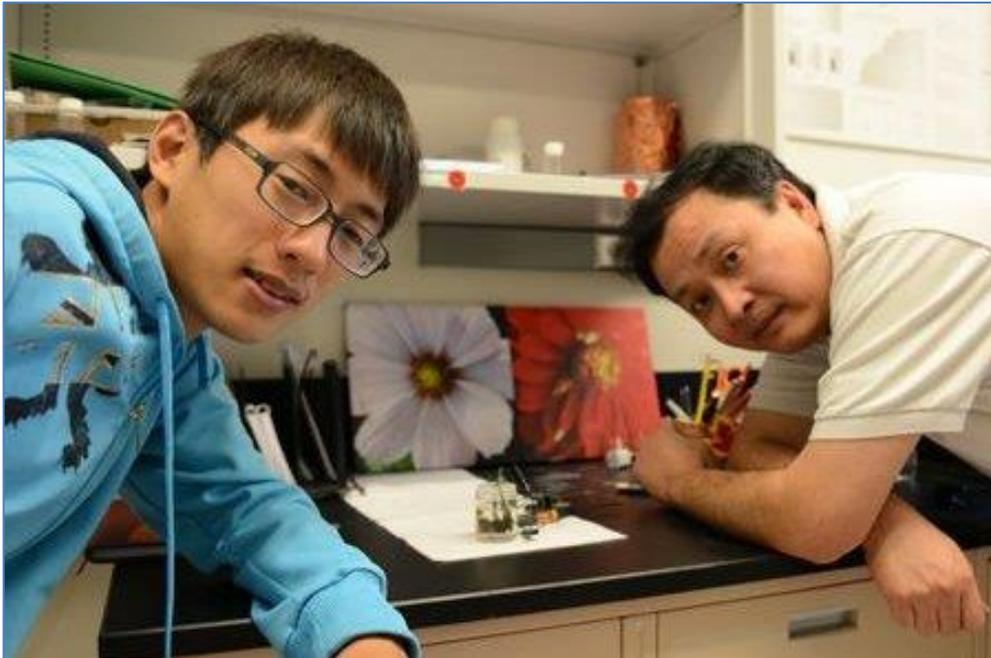
FOTO/ABB.: FUTUREE

Das chinesische Unternehmen ist auf Banken spezialisiert und wird verschiedene Filialen mit Jupiter-Brennstoffzellensystemen im Leistungsbereich von 5 bis 18 Kilowatt ausstatten. Die Systeme sind speziell für die Notstromversorgung entwickelt und werden traditionelle Batterielösungen ersetzen.

Der Vertrag sieht die Abnahme von mindestens 300 solcher Systeme im Jahr 2015 vor und hat ein potenzielles Umsatzvolumen von zwölf Millionen Euro. Beide Partner erwarten für China in den kommenden Jahren ein deutliches Marktwachstum für brennstoffzellenbasierte Systeme. Eine Entwicklung, die vor allem durch weitere Reduzierungen der Herstellungskosten sowie chinesische Regierungsinitiativen für eine schnelle Einführung der Brennstoffzellentechnologie getrieben wird.

>>>FUTUREE FUEL CELL SOLUTIONS GMBH

>>>HELIOCENTRIS ENERGY SOLUTIONS AG



Stanford graduate student Ming Gong, left, and Professor Hongjie Dai have developed a low-cost electrolytic device that splits water into hydrogen and oxygen at room temperature. The device is powered by an ordinary AAA battery.

FOTO/ABB.: MARK SHWARTZ / STANFORD PRECOURT INSTITUTE FOR ENERGY

Stanford University

SCIENTISTS DEVELOP WATER SPLITTER THAT RUNS ON ORDINARY AAA BATTERY

Scientists at Stanford University have developed a low-cost, emissions-free device that uses an ordinary AAA battery to produce hydrogen by water electrolysis. The battery sends an electric current through two electrodes that split liquid water into hydrogen and oxygen gas. Unlike other water splitters that use precious-metal catalysts, the electrodes in the Stanford device are made of inexpensive and abundant nickel and iron.

"Using nickel and iron, which are cheap materials, we were able to make the electrocatalysts active enough to split water at room temperature with a single 1.5-volt battery," said Hongjie Dai, a professor of chemistry at Stanford. "This is the first time anyone has used non-precious metal catalysts to split water at a voltage that low. It's quite remarkable, because normally you need expensive metals, like platinum or iridium, to achieve that voltage."

In addition to producing hydrogen, the novel water splitter could be used to make chlorine gas and sodium hydroxide, an important industrial chemical, according to Dai. He and his colleagues describe the new device in a study published in the Aug. 22 issue of the journal *Nature Communications*.

The promise of hydrogen

Automakers have long considered the hydrogen fuel cell a promising alternative to the gasoline engine. Fuel cell technology is essentially water splitting in reverse. A fuel cell combines stored hydrogen gas with oxygen from the air to produce electricity, which powers the car. The only by-product is water – unlike gasoline combustion, which emits carbon dioxide, a greenhouse gas.

Earlier this year, Hyundai began leasing fuel cell vehicles in Southern California. Toyota and Honda will begin selling fuel cell cars in 2015. Most of these vehicles will run on fuel manufactured at large industrial plants that produce hydrogen by combining very hot steam and natural gas, an energy-intensive process that releases carbon dioxide as a byproduct.

Splitting water to make hydrogen requires no fossil fuels and emits no greenhouse gases. But scientists have yet to develop an affordable, active water splitter with catalysts capable of working at industrial scales.

"It's been a constant pursuit for decades to make low-cost electrocatalysts with high activity and long durability," Dai

said. "When we found out that a nickel-based catalyst is as effective as platinum, it came as a complete surprise."

Saving energy and money

The discovery was made by Stanford graduate student Ming Gong, co-lead author of the study. "Ming discovered a nickel-metal/nickel-oxide structure that turns out to be more active than pure nickel metal or pure nickel oxide alone," Dai said. "This novel structure favors hydrogen electrocatalysis, but we still don't fully understand the science behind it."

The nickel/nickel-oxide catalyst significantly lowers the voltage required to split water, which could eventually save hydrogen producers billions of dollars in electricity costs, according to Gong. His next goal is to improve the durability of the device.

"The electrodes are fairly stable, but they do slowly decay over time," he said. "The current device would probably run for days, but weeks or months would be preferable. That goal is achievable based on my most recent results."

The researchers also plan to develop a water splitter than runs on electricity produced by solar energy.

"Hydrogen is an ideal fuel for powering vehicles, buildings and storing renewable energy on the grid," said Dai. "We're very glad that we were able to make a catalyst that's very active and low cost. This shows that through nanoscale engineering of materials we can really make a difference in how we make fuels and consume energy."

Other authors of the study are Wu Zhou, Oak Ridge National Laboratory (co-lead author); Mingyun Guan, Meng-Chang Lin, Bo Zhang, Di-Yan Wang and Jiang Yang, Stanford; Mon-Che Tsai and Bing-Joe Wang, National Taiwan University of Science and Technology; Jiang Zhou and Yongfeng Hu, Canadian Light Source Inc.; and Stephen J. Pennycook, University of Tennessee.

Principal funding was provided by the Global Climate and Energy Project (GCEP) and the Precourt Institute for Energy at Stanford and by the U.S. Department of Energy.

>>>STANFORD UNIVERSITY



Der Start der Bertha Benz Challenge vor der Frankfurter Messe

FOTO/ABB.: PRESSCONTACT/ADLER

AvD Bertha Benz Challenge 2014

23 MITFAHRER GESUCHT

Vom 19. bis 21. September findet die vierte AvD Bertha Benz Challenge statt. Die AvD Bertha Benz Challenge ist Deutschlands leiseste Autofahrt. Hier geht es nicht um Sekunden, sondern um die innovativste Automobiltechnik auf Deutschlands ältester Automobilstraße zwischen Mannheim und Pforzheim. Diese Route fuhr Bertha Benz 1888 – und verhalf der Erfindung ihres Mannes damit zum Durchbruch.

Wer vom 19. bis 21. September dabei sein möchte wenn die vierte AvD Bertha Benz Challenge diesen historischen Spuren folgt, kann an dem Gewinnspiel von AUTO BILD teilnehmen. Den Gewinnern winkt eine kostenlose Teilnahme an der AvD Bertha Benz Challenge inklusive zweier Übernachtungen in Vier-Sterne-Hotels in Mannheim und Pforzheim. Gesucht werden elf Zweier-teams und ein Einzelfahrer, die mit sauberen Fahrzeugen versorgt werden. Die Palette reicht vom Renault Zoe über Toyota Prius, Lexus CT 200h, Nissan Leaf bis zum Opel Ampera. Lediglich die Kosten für die An- und Abreisen müssen selbst getragen werden. Gestartet wird am 19. September um 15 Uhr auf der Automechanika in Frankfurt. Ziel der Tagesfahrt am Freitag ist das Mannheimer Schloss. Am Samstag geht es über Heidelberg und Bruchsal nach Pforzheim. Sonntag rollt die Karawane zurück nach Mannheim mit Stopp auf dem Hockenheimring. In der Pause der Superbike IDM dürfen die Teilnehmer zwei schnelle Runden auf dem Formel-1-Kurs drehen.

>>>AVD BERTHA BENZ CHALLENGE

>>>AUTO BILD GEWINNSPIEL

TERMINE

28. AUGUST 2014, BERLIN

Workshop „Leichtbau in der Elektromobilität“

>>>WEBSITE

3. UND 4. SEPTEMBER 2014, AIX EN PROVENCE (FRANCE)

International Workshop on Hydrogen Safety Training for First Responders

>>>WEBSITE

4. SEPTEMBER 2014, BERLIN

B.KWK Infotag „Das neue EEG 2014“

>>>PROGRAMM & ANMELDUNG

14. BIS 16. SEPTEMBER 2014, JENA

GDCh-Konferenz „Polymers and Energy“

>>>Website

17. SEPTEMBER 2014, FRANKFURT

12. Hessischer Mobilitätskongress

>>>WEBSITE

16. BIS 20. SEPTEMBER 2014

automechanika Frankfurt

>>>WEBSITE

18. SEPTEMBER 2014, BINGEN

17. Energietag Rheinland-Pfalz

>>>PROGRAMM & ANMELDUNG

23. BIS 26. SEPTEMBER 2014, HAMBURG

H2Expo

>>>WEBSITE

6. BIS 8. OKTOBER 2014, STUTTART

World of Energy Solutions / f-cell

>>>PROGRAMM

14. OKTOBER 2014, FRANKFURT AM MAIN

13. Brennstoffzellenforum Hessen

>>>VORANKÜNDIGUNG

21. BIS 23. OKTOBER 2014, MÜNCHEN

eCarTec Munich

>>>WEBSITE

22. UND 23. OKTOBER, DUISBURG

Fachtagung „Kunststoffe für Brennstoffzellen und moderne Batterietechnik“

>>>PROGRAMM & ANMELDUNG

4. UND 5. NOVEMBER, STUTTART

green2market

>>>PROGRAMM

>>>ANMELDUNG

6. BIS 8. NOVEMBER 2014, STRALSUND

19. Symposium „Nutzung regenerativer Energiequellen und Wasserstofftechnik“

>>>WEBSITE

18. NOVEMBER 2014, BERLIN

IRES-Symposium 2014 zu politischen Rahmenbedingungen und Finanzierungsfragen der Speicherung Erneuerbarer Energien

>>>Programm & Anmeldung

energie.de

Der Stellenmarkt auf energie.de

SPEZIALISTEN DER ENERGIEBRANCHE

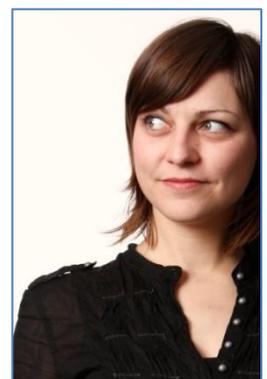
Der Stellenmarkt auf energie.de ist die Jobbörse für die Fach- und Führungskräfte in der Energiewirtschaft. Unternehmen aus der Branche finden hier die passenden Spezialisten für ihre vakanten Stellen, für Bewerber ist es gleichzeitig die Karriereplattform für den erfolgreichen beruflichen Werdegang.

Mit über 20.000 registrierten Nutzern ist der Stellenmarkt auf energie.de der zentrale Treffpunkt im Internet für alle, die sich in der Energiewirtschaft engagieren. Registrierte Nutzer können außerdem selbst Stellengesuche veröffentlichen.

Infolgedessen lohnt sich auch aus Unternehmenssicht mehr als ein Blick auf den Stellenmarkt. Zudem informiert der Job-Letter einmal wöchentlich kostenfrei über neue Stellenangebote.

>>>STELLENANGEBOTE ENERGIE.DE

>>>DIANA PIJETLOVIC



Brennstoffzellen für das Eigenheim

RHEINENERGIE UND VAILLANT SUCHEN TESTKUNDEN FÜR FELDSTUDIE

Die Energiewende ist in vollem Gange und verlangt auch in privaten Haushalten nach innovativen, bezahlbaren und zukunftsfähigen Lösungen zur Energieerzeugung. Im Zuge des Projekts SmartCity Cologne testet der Remscheider Spezialist für Heiz-, Lüftungs- und Klimatechnik Vaillant als neuer Projektpartner ein innovatives Wärme- und Stromsystem für Privathäuser auf Basis einer Brennstoffzelle.



Die niedrige Wärmeleistung von zwei Kilowatt ermöglicht lange Laufzeiten und damit eine hohe Stromproduktion.

FOTO/ABB.: RHEINENERGIE AG

Für diesen Feldtest mit einem Brennstoffzellen-Klein-BHKW suchen RheinEnergie AG und Vaillant Deutschland GmbH & Co. KG zehn Kölner Testkunden, die eine Anlage installieren und nutzen wollen. Für den Zeitraum der ersten drei Jahre betreuen Vaillant-Experten die Anlage kostenlos – einschließlich aller Wartungs- und Servicearbeiten. Durch Fernüberwachung und zusätzliche Messtechnik ermöglichen die Testkunden den Experten ein stetiges Monitoring des Systems und die Auswertung der Effizienz.

„Mit der Inbetriebnahme von Niehl 3, einem der modernsten Gas- und Dampfturbinen-Heizkraftwerke Europas, leisten wir als Unternehmen ab 2016 einen weiteren wichtigen Beitrag zum Klimaschutz“, so Uwe Schöneberg, Vertriebsvorstand der RheinEnergie. „In der Summe können wir den CO₂-Ausstoß Kölns dank des neuen Heizkraftwerks um rund 400.000 Tonnen pro Jahr senken. Da die RheinEnergie innovative Technik als Unternehmen in diesem Sinne auch im kleineren, gleich wichtigen Rahmen fördern will, bezuschussen wir im Zuge des Feldtests jede Anlage mit 5.000 Euro.“

Die Brennstoffzellen-Heizung wird Testkunden zu einem stark subventionierten Preis von rund 22.500 Euro zur Verfügung gestellt. Neben der RheinEnergie unterstützen auch Vaillant und die EU die Studie finanziell und ermöglichen so die geringen Anschaffungskosten.

„Zukunftsweisende Konzepte und Ideen finden in Köln bestmögliche Bedingungen, um sich zu entwickeln“, lobt Oberbürgermeister Jürgen Roters das Gemeinschaftsprojekt. „Auch für die Stadt Köln ist dieser Test interessant, denn bei SmartCity Cologne geht es ja insbesondere um die Verbindung neuer Technik mit den Zielen des Klimaschutzes“, so Roters weiter.

„Das Brennstoffzellen-Heizgerät ist von uns ein weiterer Beitrag zur Energiewende und wir glauben, dass die Zukunft der klimaschonenden Kraftwärmekopplung im kleinen Leistungsbereich in der Brennstoffzelle liegt“, so Dr. Marc Andree Groos, Geschäftsführer Vaillant Deutschland und Vertriebsdirektor Zentraleuropa. „Als Unternehmen freuen wir uns sehr, mit der Stadt Köln und der RheinEnergie verlässliche Partner für die gemeinsame Feldstudie gefunden zu haben.“

Als Testkunden kommen prinzipiell alle Kölner Hauseigentümer infrage, deren Gebäude über einen Erdgasanschluss verfügen. Abgesehen davon muss für die Brennstoffzellenheizung eine Stellfläche von mindestens sechs Quadratmetern bei einer Raumhöhe von zwei Metern vorhanden sein. Der jährliche Wärmebedarf des Gebäudes sollte zwischen 20.000 und 50.000 Kilowattstunden liegen und eine Heizleistung von 27 Kilowatt nicht überschreiten.

Das Brennstoffzellen-Heizgerät von Vaillant wird mit Erdgas oder Bio-Erdgas betrieben und deckt die Wärme-Grundlast ab, ein passendes Zusatzheizgerät mit Gas-Brennwerttechnik die Spitzenlast. Zum kompletten Mikro-KWK-System gehört außerdem ein Pufferspeicher für die zusätzliche Warmwasserbereitung.

>>>RHEINENERGIE AG

>>>VAILLANT DEUTSCHLAND GMBH & Co. KG



Batterie 2020

BMBF FÖRDERT F&E ZU ELEKTROCHEMISCHEN ENERGIESPEICHERN

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert aktuell im Rahmen der Ausschreibung „Batteriematerialien für zukünftige elektromobile und stationäre Anwendungen (Batterie 2020)“ innovative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu Material- und Prozessentwicklung für wiederaufladbare elektrochemische Energiespeicher. Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen.

Gegenstand der Förderung sind Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen im Rahmen industriegeführter, vorwettbewerblicher Verbundprojekte sowie Forschungsverbänden zwischen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen mit enger Industriebindung, die Material- und Prozessentwicklungen für wieder aufladbare, elektrochemische Energiespeicher adressieren.

Im Mittelpunkt der angestrebten Forschungs- und Entwicklungsprojekte stehen Materialien und Prozesse für Sekundärbatterien mit dem Anwendungsschwerpunkt Elektromobilität, wobei ebenfalls Anwendungsmöglichkeiten im stationären Bereich, auch im Sinne eines "second use" adressiert werden können. Die Projekte können an verschiedenen Stellen der Wertschöpfungskette von der Materialentwicklung bis zur Batteriezelle ansetzen. Sie können punktuell auch Betrachtungen bis zum Modul- und Batteriesystem beinhalten, sofern diese einen wesentlichen Erkenntniszuwachs im Kernbereich des Vorhabens liefern.

Gefördert werden Vorhaben zur Weiterentwicklung von Lithium-Ionen-, Metall-Schwefel- und Metall-Luft/Sauerstoff-Systemen. In Abgrenzung zu anderen Fördermaßnahmen des BMBF werden keine Vorhaben zu Redox-Flow-Batterien oder Doppelschichtkondensatoren gefördert. Die adressierten Material- oder Prozessentwicklungen sollen im Systemzusammenhang erfolgen und zu deutlichen, quantifizierbaren Verbesserungen von Eigenschaften wie beispielsweise Energiedichte, Leistungsdichte, Lebensdauer, Sicherheit, Alterung und Kosten führen. Untersuchungen zu Mechanismen sollen im Hinblick auf eine zielgerichtete Verbesserung der Prozesstechnik und des Materials durchgeführt werden.

Die Fördergelder werden im Wege der Projektförderung als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt. Bemessungsgrundlage für Zuwendungen an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten, die in der Regel – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50 Prozent anteilfinanziert werden können. Nach BMBF-Grundsätzen wird eine angemessene Eigenbeteiligung – grundsätzlich mindestens 50 Prozent der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten – vorausgesetzt.

Bemessungsgrundlage für Hochschulen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen und vergleichbare Institutionen sind die zuwendungsfähigen projektbezogenen Ausgaben (bei Helmholtz-Zentren und der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) die zuwendungsfähigen projektbezogenen Kosten), die individuell bis zu 100 Prozent gefördert werden können.

Das Förderverfahren ist zweistufig angelegt. In der ersten Verfahrensstufe sind dem Projektträger bis zum 28. November 2014 beurteilungsfähige Projektskizzen vorzulegen. Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung den Projektträger Jülich beauftragt.

>>>BMBF-FÖRDERPROGRAMM BATTERIE 2020

BEM-Stellungnahme zum Elektromobilitätsgesetz

ELEKTROMOBILITÄTSGESETZ: ANSPRUCH & WIRKLICHKEIT KLAFFEN WEIT AUSEINANDER

Verkehrs- und Umweltministerium haben einen gemeinsamen Referentenentwurf zur Bevorrechtigung der Verwendung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen vorgelegt. Bei dem Gesetz, das 2015 in Kraft treten soll, handelt es sich um die Ermächtigungsgrundlage für Städte und Gemeinden, bestimmte Privilegien für Elektrofahrzeuge im Straßenverkehr zu gewähren. Von den Privilegien profitieren sollen rein batterieelektrische Fahrzeuge, Plug-In-Hybrid-Fahrzeuge und Fahrzeuge mit Brennstoffzelle. Die Bundesregierung verspreche sich von dem Gesetz, Elektromobilität in Deutschland sichtbar zu etablieren, heißt es in einer Pressemitteilung des Bundesverbands eMobilität e.V.

„Anfang 2014 waren hierzulande laut einer Studie des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg lediglich 17.500 Elektroautos (rein batterieelektrisch, Range Extender und Plug-In-Hybride) zugelassen. Im dritten Fortschrittsbericht der Nationalen Plattform Elektromobilität wurden für das Jahr 2014 (Ende der Marktvorbereitungsphase und Beginn der Markthochlaufphase) jedoch bereits 100.000 Elektroautos angestrebt. Die Zahlen machen deutlich, dass Anspruch und Wirklichkeit in Deutschland aktuell weit auseinander klaffen“, so Kurt Sigl, Präsident des Bundesverbands eMobilität und ergänzt: „Vor diesem Hintergrund sind die im Gesetzesentwurf formulierten Anreize zwar grundsätzlich zu begrüßen, aber insgesamt nicht ausreichend und zu wenig ambitioniert, um der Elektromobilität in Deutschland einen entscheidenden Schub zu verleihen. Die Maßnahmen kommen viel zu spät und hätten als ordnungsrechtlicher Rahmen bereits zu Beginn der Markthochlaufphase schon vor einigen Jahren verabschiedet werden müssen.“

In der offiziellen Stellungnahme des Bundesverbands eMobilität zum Gesetzesentwurf finden sich eine Reihe kritischer Punkte. Dazu zählt u.a. auch die mögliche Nutzung der Busspuren. „Die Öffnung der Busspuren für Elektrofahrzeuge lehnen wir ab, da dies zu Lasten des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) erfolgen würde. Eine Förderung der Individualmobilität zuungunsten des ÖPNV stellt keine geeignete Maßnahme dar, die Bevölkerung von den Vorteilen der Elektromobilität zu überzeugen. Im schlimmsten Fall kann die Behinderung des öffentlichen Verkehrs in den kommenden Jahren durch immer mehr eAuto-Fahrer auf der Busspur sogar negative Auswirkungen für das Image der Elektromobilität haben. Entwickelt sich der

Elektroauto-Markt entsprechend der Prognosen, kommt es dort künftig bald zu einem Verkehrsstau. Busspuren sollten daher auch in Zukunft lediglich dem ÖPNV vorbehalten sein. Ein viel effektiverer Ansatz wäre die sukzessive Einführung elektrischer Busse“, so BEM-Vize-Präsident Christian Heep.

Die laschen Kriterien, die Plug-In Hybrid Fahrzeuge (PHEV) erfüllen müssten, um künftig in den Genuss verschiedener Privilegien zu gelangen, seien laut Bundesverband eMobilität ebenfalls kritisch zu hinterfragen. „Selbstverständlich sollten auch PHEV in den Genuss von Privilegien kommen, jedoch nur wenn eine elektrische Mindestreichweite von 50 Kilometern und ein maximaler Emissions-Wert von 50 Gramm CO₂ pro Kilometer erreicht werden. Diese Grenze ist bereits seit geraumer Zeit in Branchenkreisen etabliert und allgemein akzeptiert. Nur ab einer signifikanten elektrischen Reichweite, mit der ein Großteil der täglichen Fahrten tatsächlich elektrisch zurückgelegt werden kann, können PHEV als sinnvolle Brückentechnologie dienen und einen spürbaren Beitrag zur Lärm- und Abgasreduktion leisten. Bereits heute gibt es PHEV auf dem deutschen Markt, die diese Kriterien problemlos erfüllen“, betont der BEM-Präsident.

„Die aufgeführten Privilegien sind sehr stark auf den Automobilbereich fokussiert, Regelungen für elektrische Zweiräder und Leichtkraftfahrzeuge zur Förderung multimodaler Verkehrsketten fehlen gänzlich“, kritisiert Sigl weiter. „Eine neue, zukunftsweisende Mobilität umfasst mehr als einen Technologiewechsel vom Verbrennungs- zum Elektromotor. Elektromobilität sollte vielmehr als ein Baustein einer multimodalen Mobilitätskette verstanden werden, welche verschiedene Verkehrsträger sinnvoll miteinander verknüpft und Nutzern eine komfortable Kombination mehrerer Verkehrsmittel ermöglicht.“

Neben der Förderung der Elektromobilität im PKW-Bereich und dem ÖPNV sei auch der Zweirad-Bereich von großer Bedeutung. Elektrische Zweiräder könnten das Sprungbrett für den automobilen Elektromarkt sein, die Verkehrsprobleme der Innenstädte verringern und Vertrauen in die „neue“ Technologie schaffen. Insbesondere für Berufspendler könne dies eine attraktive und klimafreundliche Alternative zum Pendeln mit dem Pkw darstellen. „Vorausge-

setzt die Politik versteht es, rechtzeitig die rechtlichen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen zu schaffen. Versicherungspflichtige elektrische Zweiräder wie eBikes, eRoller oder S-Pedelecs werden in dem Gesetzesentwurf leider überhaupt nicht berücksichtigt. Auch vierrädrige Leichtkraftfahrzeuge bis 45 km/h – wie etwa der Renault Twizy – bleiben unberücksichtigt. Vielmehr handelt es sich ganz wesentlich um ein reines Automobilgesetz“, erklärt der BEM-Präsident und macht deutlich, dass hier noch einige Anpassungen vorgenommen werden müssen: „Aktuell wirklich bedeutsame Themen, wie etwa der Aufbau einer flächendeckenden Schnell-Ladeinfrastruktur entlang wichtiger Verkehrsachsen, der Aufbau einer öffentlichen Ladefrastruktur für Laternenparker und eine Beschaffungsinitiative der öffentlichen Hand werden bis dato gar nicht im Gesetzesentwurf thematisiert.“

Kritik übt BEM-Präsident Kurt Sigl nicht nur an den Inhalten des Gesetzesentwurfs sondern auch an der Vorgehensweise bei der Entstehung: „Es ist nicht nachvollziehbar, warum die involvierten Branchenverbände nicht bereits im Vorfeld im Rahmen konstruktiver Arbeitsgruppen in die Ausarbeitung des Gesetzesentwurfs mit einbezogen worden sind“, betont Sigl und gibt zu verstehen, dass seitens der Ministerien wohl kein inhaltliches Feedback erwünscht war: „Den Branchenverbänden wurde zwar die Möglichkeit einer offiziellen Stellungnahme eingeräumt, der zeitliche Rahmen war mit zwei Wochen innerhalb der Urlaubszeit jedoch deutlich zu knapp bemessen. Es wird Zeit, dass die Wachstumsbranche rund um das Thema Neue Mobilität mehr Gehör erhält. Nur so lässt sich das Ziel der Bundesregierung bis 2020 noch realisieren.“

>>>BUNDESVERBAND eMOBILITÄT E.V.

>>>OFFIZIELLE STELLUNGNAHME DES BEM (PDF)

Neues Zertifikat für Renewable Energy Storage Systems (RESS) von TÜV SÜD

VERLÄSSLICHE AUSSAGEN ÜBER STATIONÄRE SPEICHERSYSTEME

Im Zusammenhang mit dem weltweiten Ausbau von erneuerbaren Energien und der Dezentralisierung der Stromerzeugung wird auch die Entwicklung von stationären Batteriespeichersystemen vorangetrieben. Das neue Zertifikat für Renewable Energy Storage Systems (RESS) von TÜV SÜD ermöglichte den Nachweis der Sicherheit und Leistungsfähigkeit solcher Systeme und sorgt für mehr Transparenz in einem schnell wachsenden Markt, meldet das Unternehmen.



Im TÜV SÜD-Prüflabor für Batterien in Garching bei München werden die Speichersysteme umfassend geprüft.

FOTO/ABB.: TÜV SÜD AG

„Der weltweite Markt für stationäre Batteriespeichersysteme entwickelt sich ausgesprochen dynamisch“, sagt Johannes Brey, Geschäftsführer der TÜV SÜD Battery Testing GmbH. „Im Moment gibt es viele verschiedene Systeme am Markt, deren Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit sich aber wegen der fehlenden Erfahrungen nicht zuverlässig einschätzen lässt.“ Um belastbare Aussagen zur Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Lebensdauer von stationären Speichersystemen zu ermöglichen, habe TÜV SÜD ein neues Zertifikat für Renewable Energy Storage Systems (RESS) entwickelt und erste Produkte erfolgreich zertifiziert.

Die Zertifizierung erfolge auf Basis eines umfassenden Prüfprogramms, das alle relevanten Standards für stationäre Speichersysteme bzw. die einzelnen Komponenten solcher Systeme wie IEC 62619, IEC 60068, IEC 62109-1, IEC 62109-2 und VDE-AR N 4105 oder IEC 62477-1 berücksichtige. Das Prüfprogramm beinhalte unter anderem den Check des mechanischen, elektrischen und softwaretechnischen Speicherdesigns, Sicherheits- und Umweltprüfungen der Batterien, Sicherheits- und der Netzkonformitätsprüfungen der Wechselrichter, die Prüfung der Produktdokumentation auf Vollständigkeit und Plausibilität sowie die Kontrolle der Serienproduktion beim Hersteller vor Ort.

„Natürlich überprüfen wir im Rahmen der RESS-Zertifizierung nicht nur die einzelnen Komponenten, sondern auch das verlässliche Zusammenspiel der Komponenten im gesamten Speichersystem“, betont Andreas Faißt von der TÜV SÜD Product Service GmbH. „Mit unserer Zertifizierung schaffen wir mehr Transparenz in einem sehr spannenden und schnell wachsenden Markt“. Das betreffe zum einen die Hersteller, die mit dem Zertifikat die Sicherheit und Leistungsfähigkeit ihrer Produkte nachweisen können; zum anderen Händler, Installateure und Endkunden, für die das Zertifikat eine wertvolle Orientierungs- und Entscheidungshilfe biete.

>>>TÜV SÜD AG

Fraunhofer IFAM

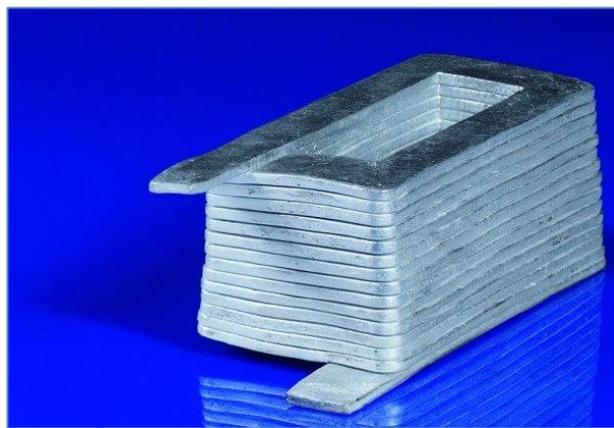
HÖHERER WIRKUNGSGRAD DURCH GEGOSSENE SPULEN

An Wicklungen elektrischer Maschinen werden vielfältige Anforderungen gestellt. Sie sollen einen höheren Wirkungsgrad bei gleichem oder geringerem Materialeinsatz zeigen. Eine hohe Produktqualität wird gefordert und individuelle Lösungen in der Produktion sind gefragt. Das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM hat ein gießtechnisches Verfahren entwickelt, mit dem leistungsstarke Wicklungen mit höherem Wirkungsgrad und verbesserter Entwärmung gefertigt werden können. Eingesetzt werden die Spulen in Traktionsmaschinen insbesondere in den Bereichen Elektromobilität, Industrieantrieben oder der Energieerzeugung.

Das gießtechnisch hergestellte neue Spulendesign ermöglicht durch einen hohen Nutfüllfaktor von bis zu 90 Prozent eine verbesserte Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Bauraums. Gegenüber einer gewickelten Spule im gleichen Bauraum sinken der elektrische Widerstand und damit die Stromwärmeverluste um bis zu 50 Prozent. Neben dem hohen Füllfaktor bietet die flache Leiteranordnung aus elektromagnetischer und thermischer Sicht weitere Vorteile. Gegenüber einem gewickelten Draht mit gleicher Querschnittsfläche wird sowohl das thermische Verhalten signifikant verbessert, als auch der negative Einfluss der Stromverdrängung minimiert. Abhängig von der Spulengröße können in wassergekühlten Anwendungen so Dauerstromdichten zwischen 18 und 24 Ampere pro Quadratmillimeter realisiert werden. Unter Einbezug des gesteigerten Füllfaktors kann die für die Leistungsfähigkeit elektrischer Maschinen maßgebliche Stromdichte in der Nut gegenüber konventionell hergestellten Spulen verdreifacht werden.

Die Kombination aus hohem Füllfaktor, exzellentem thermischen Verhalten und geringen Stromverdrängungsverlusten kann in der Maschinenauslegung auf vielfältige Weise genutzt werden. Bei gleichem Bauraum kann durch den Einsatz gegossener Spulen eine erhebliche Steigerung von Drehmoment und Leistungsdichte erzielt werden. Alternativ kann unter Beibehaltung des Drehmoments eine Einsparung von Bauraum und Gewicht realisiert werden. Die Erhöhung des Nutfüllfaktors ermöglicht auch die Verwendung von Aluminium als Leiterwerkstoff. Der elektrische Leitfähigkeitsnachteil von Aluminium wird durch den höheren Füllfaktor ausgeglichen, wobei das Wicklungsgewicht um 50 Prozent und die Rohstoffkosten um 85 Prozent sinken.

Weitere Anwendungspotenziale können erschlossen werden, wenn die geometrischen Gestaltungsfreiheiten für die Entwicklung innovativer Kühlkonzepte genutzt werden. So kann durch eine gezielte Erhöhung des Leiterquerschnitts in thermisch hoch belasteten Bereichen (z. B. am Wickelkopf) die Bildung thermischer Hotspots vermieden werden.



Gegossene Spule hergestellt im Feinguss-Verfahren

Foto/Abb.: Fraunhofer IFAM

Durch unterschiedliche Gießverfahren können die Spulen in verschiedenen Größen und beliebigen Stückzahlen gefertigt werden. Im Feinguss lassen sich Leiterhöhen im Bereich weniger Zehntel Millimeter bei Spulenlängen zwischen 10 und 200 Millimeter realisieren, während im Lost-Foam-Verfahren gefertigte Spulen für Großmaschinen Kantenlängen bis zu einem Meter aufweisen können. Für sehr große Stückzahlen führt die Fertigung der Spulen in Dauerformen im Druckguss oder ND-Guss zu geringsten Stückkosten. Die Auswahl des richtigen Gießverfahrens erfolgt anwendungsspezifisch unter Berücksichtigung der angestrebten Stückzahlenszenarien und Qualitätsanforderungen. Anschließend erfolgt eine maßgeschneiderte Isolationsbeschichtung. Die Optimierungsziele bestehen hierbei neben der Gewährleistung der Isolationsfestigkeit in der Minimierung der Schichtdicke, der Erhöhung der Temperaturfestigkeit sowie in der Vermeidung von Alterungserscheinungen durch Teilentladungen. Für die schnelle Realisierung von Prototypen steht am Fraunhofer IFAM eine vollständige Prozesskette zur Verfügung: Innerhalb weniger Tage kann einer beschichtete Spulengeometrie hergestellt werden.

>>>FRAUNHOFER IFAM

Frankfurt am Main: Projekt „erster! Das Handwerk fährt emobil“

HANDWERKER NUTZEN ERFOLGREICH ELEKTROFAHRZEUGE

Der hessische Wissenschaftsminister Boris Rhein hat Mitte August gemeinsam mit dem Frankfurter Wirtschaftsdezernenten, Stadtrat Markus Frank, und dem Präsidenten der Handwerkskammer Frankfurt Rhein-Main, Bernd Ehinger, das Projekt „erster! Das Handwerk fährt emobil“ vorgestellt und eine kurze Zwischenbilanz gezogen.

Seit Sommer 2013 besteht die Möglichkeit für Frankfurter Handwerksbetriebe eine staatliche Förderung zu erhalten, wenn sie Elektrofahrzeuge für den täglichen Betrieb nutzen. Vom Bauunternehmer, Orthopädie-Techniker, Auto-Servicebetrieb bis zum Optiker – die unterschiedlichsten Gewerke sind bei dem über drei Jahre laufenden Pilotprojekt dabei. Insgesamt haben 52 Frankfurter und Wiesbadener Handwerksbetriebe ihr Interesse bekundet, knapp die Hälfte der Fahrzeuge ist ausgeliefert. Das Wissenschaftsministerium fördert die Anschaffung jedes neuen Elektroautos mit Zuwendungen zwischen 4.000 und 6.000 Euro pro zugelassenem Elektrofahrzeug.

Wichtige Impulse für die Elektromobilität

„Mit dieser finanziellen Unterstützung wollen wir den Handwerksbetrieben die Entscheidung erleichtern, die Mehrkosten des Elektrofahrzeuges auf sich zu nehmen. Die Landesregierung hat deshalb für das Pilotprojekt in Wiesbaden und Frankfurt insgesamt 900.000 Euro zur Verfügung gestellt. Ich hoffe, dass dieses Pilotprojekt in Hessen weitere wichtige Impulse für die Elektromobilität setzt. Unser Ziel ist es, die derzeit umweltfreundlichste Art der motorisierten Fortbewegung nachhaltig zu fördern. Elektromobilität passt überall!“, erklärt Wissenschaftsminister Boris Rhein.

Das Land Hessen, die Städte Frankfurt am Main und Wiesbaden haben gemeinsam mit den Handwerkskammern Frankfurt-Rhein-Main und Wiesbaden das Handwerkerprojekt „erster! Das Handwerk fährt emobil“ entwickelt, um den Einsatz von Elektrofahrzeugen in Handwerksbetrieben zu fördern. Für dieses Vorhaben stehen über eine Millionen EURO bereit. Begleitet wird die Fördermaßnahme durch das von der Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH und der Frankfurt University of Applied Sciences durchgeführte Bundes- und EU-Forschungsprojekt E-FACTS (Electric Vehicles For Alternative City Transport Systems).



Der hessische Wissenschaftsminister Boris Rhein und der Frankfurter Stadtrat Markus Frank bei der Scheckübergabe an den Präsidenten der Handwerkskammer Frankfurt Rhein-Main, Bernd Ehinger.

FOTO/ABB.: HMWK

Neben Erfahrungen im gewerblichen Einsatz von E-Fahrzeugen im Handwerk soll das Projekt „erster!“ auch zu einer erhöhten Sichtbarkeit der Elektromobilität im Frankfurter Stadtgebiet beitragen. „Die Elektromobilität hat aktuell noch mit Akzeptanzproblemen und Vorbehalten zu kämpfen. Daher wollen wir mit diesem Projekt den Menschen in Frankfurt am Main zeigen, dass die Elektromobilität heute bereits alltagstauglich ist. Die urbane Mobilität steht vor großen Herausforderungen in den nächsten Jahren. Die Elektromobilität wird dabei ein Baustein eines Angebots an Mobilitätslösungen sein“, führte der Wirtschaftsdezernent der Stadt Frankfurt am Main, Stadtrat Markus Frank, aus.

Fachkompetenz und interdisziplinäre Vernetzung

Bernd Ehinger betonte die Fachkompetenz des Handwerks in Sachen zukunftsweisender Techniken und interdisziplinärer Vernetzung. „Innovative Themen sind eine Kernkompetenz des Handwerks. Wir wollen unsere Lehrlinge dahingehend schulen, den Anforderungen im Markt, auch in der Zukunft, gewappnet zu sein. Dies geht einerseits nur durch das Thema Vernetzung des Know-hows sowie Weiterbildung in den unterschiedlichen Disziplinen und Gewerken, etwa im Bereich Smartes Bauen, oder aber auch im Bereich Kfz“, sagte der Handwerkskammerpräsident.

>>>PROJEKTBSCHREIBUNG

>>>ANMELDUNG

In eigener Sache: ENERGIE-NEWSLETTER Wasserstoff, Brennstoffzelle + Elektromobilität ALS ABONNENT IMMER BESTENS INFORMIERT



Sie sind interessiert an den aktuellen Entwicklungen in den Zukunftsfeldern Wasserstoff, Brennstoffzelle, Energiespeicher und Elektromobilität? Als Abonnent des ENERGIE-Newsletters „Wasserstoff, Brennstoffzelle + Elektromobilität“ erhalten Sie wöchentlich die aktuelle Branchen-Nachrichten per E-Mail einfach und unkompliziert auf Ihren Rechner.

Sonderaktion Probe-Abo!

Testen Sie kostenlos und unverbindlich unser Angebot mit einem vierwöchigen Probe-Abo. Schreiben Sie uns dazu eine **E-Mail**. Bitte geben Sie Namen, Position und Firma an.

Falls Ihnen unser Informationsangebot gefällt und die Vorteile des Newsletters Sie überzeugt haben, können Sie den kostenpflichtigen, wöchentlich erscheinenden ENERGIE-Newsletter „Wasserstoff, Brennstoffzelle +Elektromobilität“ auf der Website >>>energie.de der EW Medien und Kongresse GmbH dauerhaft abonnieren. Dort finden Sie alle relevanten Informationen zu Kosten und Versand:

Laufzeit: Das Jahresabonnement für 216 Euro umfasst 48 Ausgaben im Jahr. Es verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, wenn es nicht spätestens vier Wochen zum Ende der Vertragslaufzeit abbestellt wird.

Bezahlung: Sie registrieren sich auf energie.de für den ENERGIE-Newsletter, wir senden Ihnen eine Rechnung zu. Danach erhalten Sie bequem und pünktlich jede Woche den elektronischen ENERGIE-Newsletter »Wasserstoff, Brennstoffzellen + Elektromobilität« als E-Paper im PDF-Format per E-Mail.

Ihr Vorteil: Als Abonnent haben Sie Zugriff auf das Online-Archiv, in dem alle Newsletter-Ausgaben dauerhaft und sofort nach dem Versand archiviert werden.

Impressum

HERAUSGEBER & REDAKTION:
EW MEDIEN UND KONGRESSE GMBH,
KLEYERSTR. 88, 60326 FRANKFURT/M.,
TEL.: +49 69 71 04 68 70
GESCHÄFTSFÜHRER: KRISTIAN SENN
HANDELSREGISTER: FRANKFURT/M.,
REGISTERNUMMER: HRB 8500,
UST-ID-NR.: DE 114225638
E-MAIL: INFO@ENERGIE.DE

VERANTWORTLICHER REDAKTEUR (I.S.D.P.):

MARTIN FUHRMANN

REDAKTIONSTEAM JOURNALISTENBÜRO PRESSCONTACT:
SUSANNE ADLER, MARTIN FUHRMANN, WERNER STÜTZEL
GESTALTUNG: SUSANNE ADLER

MOBIL: 01 52 – 21 97 59 43

>>> NEWS@PRESSCONTACT.DE

>>>BEZUGSQUELLE DES KOSTENPFLICHTIGEN ENERGIE-NEWSLETTERS