



ENERGIE-NEWSLETTER

Wasserstoff, Brennstoffzelle + Elektromobilität

37 | 2015

TÜV SÜD auf der IAA 2015	
Elektroautos reif für den Markthochlauf	2
14. Brennstoffzellenforum Hessen, 10. September 2015, Frankfurt am Main	
Podiumsdiskussion im Live-Stream	3
WORLD OF ENERGY SOLUTIONS 2015: vom 12. bis 14.10. 2015 in Stuttgart	
Die Elektrolyseure sind die guten Geister der Energiewende	4
Aktuelle Technologie-Entwicklungen 2015	
Ein umfassender Überblick	7
Anträge bis zum 30. September 2015 einreichen	
Ausschreibung „Power to Hydrogen“ des Ministeriums BW	8
EU-Projekt NEMESIS2+	
Wasserstoff tanken, wo sonst Diesel fließt	9
Grundlagen, Bewertungskriterien, Gesetze und Normen	
VDE gibt Leitfaden zu Lithium-Ionen-Batterien heraus	10
LANUV setzt auf sauberen Antrieb	
LANUV NRW führt Brennstoffzellenfahrzeug ein	11
Junior-Experten für unterbrechungsfreie Stromversorgung gesucht	
11. NRW-Schülerwettbewerb FUELCELLBOX gestartet	12
Großes Wachstumspotential im Bereich Elektromobilität	
Manz AG erhält Großauftrag über 12 Millionen Euro	13
Fraunhofer-Forscher präsentieren Flächenheizung auf Folienbasis	
Effiziente Heizung für Elektroautos	14
Jobletter	
Stellenanzeige auf energie.de	16
Termine & Impressum	16

>>>JA! kostenfreies, unverbindliches Probeabo

Immer bestens informiert als Abonnent des wöchentlich erscheinenden
ENERGIE-NEWSLETTER Wasserstoff, Brennstoffzelle + Elektromobilität

**WORLD OF
ENERGY
SOLUTIONS**
12.-14. Oktober 2015
Messe Stuttgart

Sondernewsletter zur WES 2015: Wie es mit der H₂- und BZ-Technologie weitergehen wird, ist eines der spannenden Themen, die auf der WORLD OF ENERGY SOLUTIONS vom 12. bis zum 14. Oktober in Stuttgart diskutiert werden. Dr. Christopher Hebling, Bereichsleiter Wasserstofftechnologien am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg, hält dazu einen Übersichtsvortrag mit dem Titel „Quo vadis fuel cells and hydrogen“. Im Vorfeld sprach er mit der Newsletter-Redaktion.

„be ahead. get connected“ Unter diesem Motto steht der Auftritt von TÜV SÜD auf der Internationalen Automobilausstellung (IAA) 2015. Im Mittelpunkt des Messeauftritts in Halle 8, Stand D04 steht das gesamte Spektrum innovativer Dienstleistungen für die Automobilbranche.

Foto/Abb.: TÜV SÜD



+++ELEKTROMOBILITÄT+++

TÜV SÜD auf der IAA 2015

ELEKTROAUTOS REIF FÜR DEN MARKTHOCHLAUF

Eine neue Generation von Elektroautos mit deutlich leistungstärkeren Batterien steht am Start auf der IAA 2015 – gerade rechtzeitig für den von der Bundesregierung und der Nationalen Plattform Elektromobilität formulierten Markthochlauf. Mit Reichweiten von 250 bis 400 Kilometern seien diese Autos zunehmend auch für Flottenbetreiber interessant – die Fahrzeuge würden wirtschaftlich und in der Fahrleistung seien sie dem Benziner überlegen, heißt es in einer Pressemitteilung von TÜV SÜD.

Mit seinem globalen Netzwerk an Batterietestzentren sei das Unternehmen maßgeblich an der Entwicklung der neuen Batterien beteiligt. Elektromobilität sei eines von vielen TÜV SÜD-Themen auf der IAA 2015, vom 17. bis 27. September in Frankfurt am Main. Weitere Themen: Automatisiertes Fahren, Schadenmanagement, sowie Services rund um die Fahrzeugentwicklung.

250, 350, 400 Kilometer – die deutlich höheren Reichweiten kommender Fahrzeuggenerationen würden der Elektromobilität einen wichtigen Impuls verleihen. Hätten die Vorgänger in der Regel nach 150 Kilometern an die Ladesäule gemusst, böten die neuen Stromer deutlich alltags-tauglichere Reichweiten, im Premium-Segment mit über 400 Kilometern sogar schon konkurrenzfähig zu den Verbrennern. Dazu Volker Blandow, Global Head of E-Mobility bei TÜV SÜD: „Die aktuellen Elektroautos waren nie für den Massenmarkt gedacht. Kaufgründe waren bisher eher Technikbegeisterung und bei vielen Kunden auch der Klimaschutzgedanke. Preis und Praxistauglichkeit standen in keinem günstigen Verhältnis, während sich die Autos der kommenden Generation in vielen Anwendungen erstmals rechnen.“ Zusammen mit der wachsenden Schnellladeinfra-

struktur seien diese Fahrzeuge mit Zwischenladung dann für Tagesfahrleistungen von 500 Kilometern bereits gut geeignet. „Genau richtig für die Mobilitätsanforderungen vieler Flottenbetreiber und zunehmend auch für den Privatkunden“, unterstreicht Blandow.

Netzwerk Laden

TÜV SÜD unterstütze daher den Ausbau der Schnellladeinfrastruktur, engagiere sich seit langem in der internationalen Normung und Standardisierung der Ladeschnittstelle und sei Gründungsmitglied bei CharIN – einer Plattform für den globalen technischen Informationsaustausch zum Combined Charging System (CCS), welches zukünftig in Europa zur Pflicht an jedem Schnellladepunkt werde.

„Damit schaffen wir Baustein für Baustein die Rahmenbedingungen für eine breitere Kundenakzeptanz. Das Zusammenspiel aus gesteigerter Reichweite, toller Fahrdynamik, dichter werdendem Ladenetz und attraktiveren Preisen wird viele neue Kunden für die Elektromobilität begeistern; ich glaube, bereits in wenigen Jahren wird das Elektrofahrzeug schlicht die attraktivere Option sein“, unterstreicht Blandow.

Fokus Batterie

Grundlage für die höheren Reichweiten sei der enorme technologische Fortschritt der Batteriesysteme. Für die Straßenzulassung (Homologation) von Fahrzeugen mit Hochvoltbatterien würden ab Mitte 2016 deutlich verschärfte Zulassungsprüfungen gelten. TÜV SÜD prüfe schon heute nach dem neuen Standard. Zum Prüfkatalog gehör-

ten unter anderem Brandtests, Kurzschluss-tests, mechanische Verformungen und dynamische Crash-Versuche. Erstmals seien damit auch zerstörende Prüfungen von Batteriesystemen – also kompletten Antriebsbatterien – gesetzlich vorgeschrieben.

Netzwerk Prüflabore

Mit seinem globalen Labornetzwerk sei TÜV SÜD traditioneller Partner von Batterieentwicklern und Fahrzeugherstellern bei der Entwicklung sicherer Produkte. In den Labors in Deutschland, USA, Kanada, China, Korea, Singapur und Japan böten die Experten das gesamte Spektrum entwicklungsbegleitender Performance- und Sicherheitstests sowie Typzulassungen entsprechend der erweiterten UN ECE-R100 Regelung an. Dabei liege der Fokus nicht alleine auf der einwandfreien Testabwicklung, sondern vor allem auch auf der engen Partnerschaft mit den Kunden – beispielsweise beim Interpretieren der Testergebnisse, um die Batteriesysteme sicherheitstechnisch weiter zu optimieren. „Seit acht Jahren prüfen wir Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge, wir haben jede Menge Erfahrung, darin liegt unsere besondere Stärke“, betont der Geschäftsführer der TÜV SÜD Battery Testing GmbH, Christian Theeck.

Standard Reichweite

Wie groß die Reichweiten der neuen Elektroautos auf der IAA wirklich seien, würden die E-Mobilitätsspezialisten von TÜV SÜD mit einem eigens für Elektrofahrzeuge entwickelten Reichweitenstandard testen. Der TÜV SÜD E-Car Cycle (TSECC) gehe dabei weit über die gesetzlichen Vorgaben hinaus: 60 Stundenkilometer, 60 Minuten, 60 Kilometer in der Kombination Land- und Schnellstraße, Autobahn und Stadtverkehr – gefahren auf digitalisierten Teststrecken im Sommer – und im Winterbetrieb unter reproduzierbaren Bedingungen. „Realistische Angaben zur Reichweite sind eine wichtige Grundlage für die Akzeptanz. Wir sehen aber auch hier ständige Fortschritte der Fahrzeughersteller, die Fahrzeuge werden immer verlässlicher in der Reichweitenprognose.“ Dazu gehörten beispielsweise optimierte Heiz- und Klimatechnik, Navigationssysteme, die Wetterbedingungen und „Fahrstil“ in die Berechnungen einbeziehen oder Routenempfehlungen entlang von Schnellladeachsen. „Da gibt es noch viel kreativen Spielraum für Ingenieure. Die Digitalisierung findet vor allem im Elektrofahrzeug ihre wahre Bestimmung“, so Blandow.

>>>IAA 2015

>>>TÜV SÜD AG

+++VERBÄNDE+++

14. Brennstoffzellenforum Hessen, 10. September 2015, Frankfurt am Main

PODIUMSDISKUSSION IM LIVE-STREAM

Der diesjährige Jahreskongress zur Wasser- und Brennstoffzellentechnik in Hessen steht unter dem Motto „Vom Windrad aufs Busrad – Synergien zwischen Energiespeicher und ÖPNV“. Neben spannenden Vorträgen und Diskussionen informieren sich am 10. September 2015 im House of Logistics & Mobility in Frankfurt am Main Unternehmen, Forschungseinrichtungen und weitere Institutionen in einer Begleitausstellung über aktuelle Entwicklungen und Projekte zum Thema. Im Außenbereich stehen den registrierten Teilnehmern brennstoffzellenbetriebene Fahrzeuge für Probefahrten zur Verfügung.

Wenn sich heute Dieselbusse durch die Straßen bewegen, tun sie das mit Treibstoff, der zur Neige geht, der abhängig ist von Importen und im Motor des Busses mit viel Lärm und Schadstoffausstoß verbrennt. In der Zukunft soll Mobilität emissionsfrei sein und die Antriebsenergie für Fahr-

zeuge aus regenerativen Energien wie Wind und Sonne stammen.

Die vollständige Podiumsdiskussion kann am Veranstaltungstag live ab 17 Uhr über Youtube verfolgt werden. Der Live-Stream

sowie im Nachgang ein kurzer Film zum Jahreskongress werden unter Google+ zur Verfügung stehen.

>>>PODIUMSDISKUSSION LIVE-STREAM (YOUTUBE)

>>>INFOS ZUM BRENNSTOFFZELLENFORUM PLUS LIVE-STREAM (GOOGLE+)

>>>H2BZ-INITIATIVE HESSEN E.V.





Dr. Christopher Hebling, Bereichsleiter Wasserstofftechnologien am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg, hält am zweiten Konferenztag, 13. Oktober,

auf der Konferenz WORLD OF ENERGY SOLUTIONS in Stuttgart einen Übersichtsvortrag mit dem Titel „Quo vadis fuel cells and hydrogen“.

Fotos: Fraunhofer ISE

WORLD OF ENERGY SOLUTIONS 2015: VOM 12. BIS 14. OKTOBER 2015 IN STUTT GART

Die Elektrolyseure sind die guten Geister der Energiewende

Wie es mit der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie weitergehen wird, ist eines der spannenden Themen, die auf der WORLD OF ENERGY SOLUTIONS vom 12. bis zum 14. Oktober in Stuttgart diskutiert werden. Dr. Christopher Hebling, Bereichsleiter Wasserstofftechnologien am Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme in Freiburg, hält dazu am zweiten Konferenztag einen Übersichtsvortrag mit dem Titel „Quo vadis fuel cells and hydrogen“. Im Vorfeld sprach er mit der Newsletter-Redaktion, warum Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien für die Umsetzung der Energiewende unverzichtbar sind, warum Megawatt-Elektrolyseure dabei eine prominente Rolle spielen und durch welche regulatorischen Maßnahmen die Markteinführung gefördert werden kann.

Herr Dr. Hebling, Ihr Vortrag auf der diesjährigen WORLD OF ENERGY SOLUTIONS hat den Titel „Quo vadis fuel cells and hydrogen“. Welche Rolle werden Wasserstoff und Brennstoffzellen bei der Umsetzung der Energiewende spielen?

Zuerst sollten wir uns nochmals die wichtigsten Ziele der Energiewende vor Augen führen, um dann zu bestimmen,

was dies für die verschiedenen Sektoren bedeutet. Das prominenteste Ziel der Energiewende ist die Reduktion der CO₂-Emissionen in Deutschland um 80 bis 95 Prozent bis zum Jahr 2050 gegenüber dem Wert von 1990 über alle Sektoren. Zum Zweiten geht es um Effizienztechnologien: So soll der Primärenergieverbrauch in Deutschland in der gleichen Zeit auf 50 Prozent sinken, wobei erfreulicherweise bereits heute eine Entkopplung zwischen Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch festzustellen ist. Und drittens soll der Anteil der Erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch bis 2050 mindestens 80 Prozent betragen. Daher wird die Volatilität bei der Stromerzeugung stark zunehmen. Zum jetzigen Zeitpunkt sind bereits etwa 80 Gigawatt installierte Wind- und Photovoltaikleistung im Netz.

Die Vorgaben der Energiewende implizieren eine Dekarbonisierung aller relevanten Sektoren. In vielen Bereichen wurden bereits Fortschritte erzielt, jedoch nicht im Verkehrssektor, wo der CO₂-Ausstoß sogar leicht gestiegen ist. Es besteht dringender Handlungsbedarf, nicht zuletzt aufgrund zunehmend schärferer EU-Richtlinien. Die Frage ist, welche Rolle dabei der Wasserstoff spielen wird.

Durch den steigenden Anteil regenerativer Energien kommt es zunehmend zu einer volatilen Stromerzeugung, die von den Stromnetzen insbesondere auf Nieder- und Mittelspannungsebene bewältigt werden muss. Bislang ist dies über die Flexibilisierung des Kraftwerkparks sehr gut gelungen. Doch wir werden zunehmend die Situation erleben, dass „überschüssiger“, d. h. zeitlich und räumlich nicht bedarfsgerecht produzierter grüner Strom möglichst sinnvoll in Sekundärfeldern genutzt werden sollte. Hier kommt das Szenario der Wasser-Elektrolyse ins Spiel und es werden langsam erste Geschäftsmodelle sichtbar. Power to Gas ist dabei die Schnittstelle zwischen der konventionellen Energiewirtschaft und der Gaswirtschaft. Mit dem erzeugten Wasserstoff können weitere Sektoren wie zum Beispiel die Mobilität bedient werden, indem der Wasserstoff direkt zur Betankung von Brennstoffzellenfahrzeugen genutzt wird. Ebenfalls ist die Produktion synthetischer flüssiger Kraftstoffe als Dieselerersatzstoffe auf Wasserstoffbasis wie Oxymethylenether (OME) durch die Hydrogenierung von CO₂ sinnvoll. Weiterhin ist die Produktion von Ausgangsprodukten für die Chemieindustrie, wie beispielsweise synthetisches Methanol oder Ammoniak, hochattraktiv.

Welche Rolle werden dabei die Elektrolyseure spielen?

Viele Stadtwerke sind bereits heute äußerst interessiert daran, Elektrolyseure in ihrem Netz zu betreiben, denn diese können sehr netzdienlich betrieben werden. Am Markt erhältlich sind heute PEM-Elektrolyseure mit einer Leistung von ein bis zwei Megawatt, die hochdynamisch mit Lasten zwischen Null und 100 Prozent betrieben werden können. Damit eignen sie sich nicht nur exzellent als eine Flexibilisierungsoption für das Lastmanagement, sondern sie können auch zur Frequenzstabilisierung und Spannungsstabilisierung des Stromnetzes beitragen.

Die Megawatt-Elektrolyseure sind somit die guten Geister der Energiewende. Falls es zukünftig einen Markt für noch leistungsfähigere Systeme geben sollte, könnte man den Elektrolyseestack in der Fläche vergrößern. Die nächste Stufe vermuten Experten in der 80-Megawatt-Klasse. Die zukünftige Entwicklung hängt jedoch auch davon ab, wie sich die Umsetzung der Energiewende weiter gestaltet und welche weiteren Flexibilisierungssysteme durch den Ordnungsrahmen gefördert werden.

Welche Szenarien sehen Sie für die zukünftige Energieerzeugung und -speicherung? Welche

Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodelle sind denkbar?

Ich vergleiche die möglichen Geschäftsmodelle für die Wasser-Elektrolyseure gerne mit der Entwicklung beim Handy. Dort spielt die ursprüngliche Funktion, das Telefonieren, zwischenzeitlich nur noch eine untergeordnete Rolle. Das eigentliche Geschäftsfeld sind die Apps geworden. So ähnlich könnte die Entwicklung auch bei Speichern generell, und damit auch bei den Elektrolyseuren verlaufen. Die Elektrolyseure produzieren zwar auch Wasserstoff, aber letztlich geht es um die Bewältigung der volatilen Lasten im Netz, die für eine zunehmend komplizierter werdende Netztopologie verantwortlich sind. Hier bieten Elektrolyseure aufgrund ihrer Skalierbarkeit und Schnelligkeit die notwendigen Flexibilitätsoptionen für die Netzstabilisierung. Dies ist vor allem für Regionen und Kommunen interessant, die durch eine engagierte Bürgerbeteiligung den Ehrgeiz haben, ihre Energieversorgung schon heute auf 100 Prozent erneuerbare Energien umzustellen und dabei überwiegend auf Windkraft und Photovoltaik setzen. Für eine Tag-Nacht-Speicherung können hier Batterien eingesetzt werden, aber netzdienlicher sind Elektrolyseure, weil diese als Netzlasten strategisch in den Netzknotenpunkten integriert werden können und zudem zur saisonalen Langzeit-Energiespeicherung beitragen.

Welche Anwendungsfelder für Wasserstoff- und Brennstoffzelle-Technologie existieren und wie beurteilen Sie deren Marktchancen?

Die interessantesten Aussichten bestehen sicherlich im Mobilitätssektor, hauptsächlich weil der Druck in Richtung Dekarbonisierung aller Verkehrssparten deutlich zunehmen wird. Alleine mit Effizienztechnologien im Antriebsstrang bisheriger Verbrennungsmotoren wird dies nicht darstellbar sein. Es sind Lösungen gefragt, die über die komplette Wadlungskette emissionsfrei sind, und dies können nur batterieelektrische und wasserstoffbetriebene Brennstoffzellen-Fahrzeuge verwirklichen. Durch die Kopplung der Energiewirtschaft mit dem Gassektor und der Option, über Elektrolyseure nahezu unbegrenzte Mengen an Wasserstoff zu erzeugen und zu speichern, bestehen gute Marktchancen für wasserstoffbetriebene Brennstoffzellenfahrzeuge. Nordamerika, Japan und Korea gehen in diesem Bereich voran. Notwendig ist allerdings ein Ausbau der Wasserstofftankstellen-Infrastruktur, damit diese Technologie auch sichtbar und der Vorteilsabstand zu den konventionellen, fossil betriebenen Antrieben reduziert wird.

Interessant sind auch Nischenanwendungen, die bereits heute existieren, aber in der Öffentlichkeit weniger bekannt sind. Beispielsweise werden in den USA neue Walmart Märkte mit Flurförderzeugen mit Brennstoffzellenantrieben ausgestattet und mit lokal erzeugtem Wasserstoff betankt. Die Kosten dafür amortisieren sich bereits nach wenigen Jahren.

Wie kann der per Elektrolyse erzeugte Wasserstoff gespeichert werden? In Kavernen oder auch im Erdgasnetz?

Wir sind in Deutschland in der glücklichen Lage, vor allem im Norden über sehr viele und große Kavernenspeicher zu verfügen, die teilweise seit 100 Jahren betrieben werden. Diese werden bislang fast ausschließlich für Erdgas genutzt, teilweise wird auch Öl gelagert. Salzkavernen sind problemlos für die druckbetriebene Wasserstoffspeicherung nutzbar, die jährliche Leckagerate liegt im niedrigen Promillebereich. So könnten Energiemengen im Bereich von Terrawattstunden auch saisonal gespeichert werden.

Ein interessanter Markt besteht auch für sogenannte Röhrenfelder. Auf diese Weise hat zum Beispiel die Schweiz größere Mengen Erdgas gelagert, da es dort keine Kavernen gibt. Auch Wasserstoff könnte in diesen Röhren mit einem Durchmesser von 1,5 Metern und einer Länge zwischen 100 und 200 Metern bei einem Druck von 80 bar gespeichert werden. Für ein bereits existierendes Feld bei Zürich käme man so immerhin auf 1,5 Gigawattstunden. Eine interessante Alternative für viele Kommunen, denn der Flächenbedarf – circa zwei Fußballfelder – ist vergleichsweise gering. Über den Röhren könnte zudem eine Photovoltaikanlage mit einer Megawatt Leistung, gekoppelt mit der passenden Anzahl an Elektrolyse-Containern, errichtet werden. Der erzeugte Wasserstoff würde dann mittels einer Tankstelle für Brennstoffzellenbusse oder für private Brennstoffzellenfahrzeuge zur Verfügung gestellt werden. Oder ein Brennstoffzelle-BHKW übernimmt die Versorgung der Region mit Strom und Wärme. Ich halte dies für ein sehr lukratives Geschäftsmodell, weil man durch die Wasserstoffspeicherung von der Volatilität der Stromerzeugung komplett entkoppelt ist.

Audi wird auf der IAA einen batterieelektrisch betriebenen SUV mit einer Reichweite von 500 Kilometern vorstellen. Hohe Reichweiten wurden bisher immer als einer der Vorteile der Brennstoffzelle genannt. Welche Auswirkungen haben diese

Entwicklungen auf die Zukunft von Brennstoffzellenfahrzeugen?

Der empfundene Wettbewerb zwischen Batterie und Brennstoffzellen im Automobilssektor erzeugt seit geraumer Zeit eine sehr lebendig geführte Diskussion. Grundsätzlich sehe ich hier aber durchaus eine friedliche Koexistenz. Wir werden in der urbanen Mobilität zunehmend rein batterieelektrische Autos sehen, da sie die urbanen Mobilitätsanforderungen bestens abdecken. Die Reichweiten sind dafür in den meisten Fällen ausreichend. Die bisherige konventionelle Mobilität mit hohen Reichweiten bei kurzen Betankungszeiten ist batterieelektrisch jedoch nicht darstellbar. So wirken sich Schnellladezyklen zum Beispiel negativ auf die Zyklenzahl und damit die Lebensdauer der Batterien aus.

Der öffentliche Nahverkehr wird sich mit Brennstoffzellenbussen ganz klar in Richtung Wasserstoff entwickeln. Lieferfahrzeuge, der Schwerlastverkehr aber auch die Oberklasse-Pkw sind eindeutig die Domänen für wasserstoffbasierte Brennstoffzellenantriebe.

Welche Anreizsysteme und Förderungen sind notwendig, um den Markt für Wasserstoff und Brennstoffzellen erfolgreich zu entwickeln?

Es ist absolut notwendig, dass es Anreiz- und Fördersysteme gibt. Ohne Anreizsysteme werden sich die Alternativtechnologien nur schwer etablieren. In allen Feldern, in denen der Einsatz der Brennstoffzelle diskutiert wird, gibt es etablierte Technologien, die bereits lange im Markt und meist günstiger sind. Daher sollte der CO₂-Ausstoß entweder besteuert werden oder über einen ernsthaften Zertifikatehandel ein angemessenes Preisschild bekommen. Seit diesem Jahr haben wir über eine EU-Richtlinie immerhin eine Zweifach-Anrechnung des Wasserstoffs in der Biokraftstoffquote. Wünschenswert wäre jedoch bei der Übertragung ins Länderrecht eine Anhebung der Quote auf eine Vierfach-Anrechnung, denn damit würde sich schnell eine Vielzahl neuer Geschäftsmodelle für Investoren entwickeln.

Eine weitere regulatorische Option wäre es, mittelfristig nur völlig emissionsfreien Fahrzeugen die Einfahrt in die Stadtzentren zu gestatten. Dies wäre keine willkürliche Schikane, denn würde man die externalisierten Kosten der konventionellen Mobilität – man denke nur an die durch Feinstaub verursachten Kosten im Gesundheitssystem – ehrlich quantifizieren und einpreisen, würde der jetzige

Vorteilsabstand überhaupt nicht mehr bestehen. Es gibt also viele denkbare Anreizsysteme, bei denen man nicht unbedingt dem norwegischen Modell der direkten Subventionierung der Elektromobilität folgen muss. Die interessanteren Modelle funktionieren meiner Meinung nach über das Steuersystem und über angepasste regulatorische Rahmenbedingungen. Nur muss dies eben auch ernst gemeint sein und konsequent angegangen werden. Hier habe ich die Sorge, dass man in Deutschland, das wieder Exportnation Nummer Eins geworden ist, insbesondere im Bereich der Mobilität vor allem den globalen Wettbewerb

im Blick hat und dabei nationale klimapolitische Ziele etwas aus den Augen verliert. Wenn mit der konventionellen Technik so viel Geld wie nie verdient wird, fällt der Umstieg entsprechend schwer. Die Anreizsysteme müssen daher so gestaltet werden, dass ein Wandel attraktiv oder gar unumgänglich wird. Gefordert ist ein echter Paradigmenwechsel hin zur Null-Emission, der allerdings nur dann erfolgreich sein wird, wenn er mit dem Einsatz lokal erzeugter Erneuerbarer Energien gekoppelt ist.

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

AKTUELLE TECHNOLOGIE-ENTWICKLUNGEN 2015

Ein umfassender Überblick

WORLD OF ENERGY SOLUTIONS
12.-14. Oktober 2015
Messe Stuttgart

Die Messebesucher der WORLD OF ENERGY SOLUTIONS erhalten einen umfassenden Überblick der sich ergänzenden Technologien und Entwicklungen. Die Messe umfasst die Bereiche BATTERY+STORAGE, f-cell und e-mobility solutions. Sie präsentiert ergänzend zum Kongress einen Ausblick auf die aktuellen Technologie-Entwicklungen.

Auf 1.500 Quadratmetern werden die relevanten innovativen Schlüsseltechnologien präsentiert. Dazu zählen Komponenten bzw. komplette Systemlösungen von Brennstoffzellen, Brennstoffzellenheizgeräten und Elektrolyseuren, Automobilhersteller und -zulieferer, die ganze Bandbreite der industriellen Serienfertigung von Batterien für mobile und stationäre Anwendungen sowie IT-Dienstleister. Der Ausstellungsbereich BATTERY+STORAGE bildet die komplette Wertschöpfungskette für Energiespeicher ab – von der Forschung und Entwicklung über die Produktion bis zum fertigen Produkt. Der Fokus 2015 liegt auf der Modul- und Packmontage. Highlights sind unter anderem die Abbildung der Produktionslinien von Traktionsbatterien und die Daimler Tochter Mitsubishi Fuso Bus Corporation mit dem Canter Eco Hybrid Nutzfahrzeug.

Die WORLD OF ENERGY SOLUTIONS ist ein Gemeinschaftsprojekt der e-mobil BW GmbH, der Landesmesse Stuttgart GmbH, der Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH und der Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH.

Ansprechpartnerinnen für alle Fragen rund um die **Messe**:

- **Laura Räuchle**, Projektreferentin Landesmesse Stuttgart, Tel. +49 711 18560-2225,
- **Sabrina Sledzinski**, Senior-Projektleiterin Landesmesse Stuttgart, Tel. +49 711 18560-2639

Ansprechpartner für das **Konferenzprogramm**:

- **Nils Russegger**, Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Tel. +49 711 656960-5704

Ansprechpartnerin für **weitere Bausteine**:

- **Julia Krägeloh**, Peter Sauber Agentur Messen und Kongresse GmbH, Tel. +49 711 656960-55/-56

Veranstalter WORLD OF ENERGY SOLUTIONS 2015

**PETER SAUBER
AGENTUR**
Messen und Kongresse GmbH


**Wirtschaftsförderung
Region Stuttgart**


Messe Stuttgart

e-mobil BW
Landesagentur für Elektromobilität und
Brennstoffzellentechnologie Baden-Württemberg GmbH

In Kooperation


Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

+++WASSERSTOFF+++

Anträge bis zum 30. September 2015 einreichen

AUSSCHREIBUNG „POWER TO HYDROGEN“ DES UMWELTMINISTERIUMS BW



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Im Rahmen des Förderprogramms „Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung (BWPLUS)“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg sind Anträge zum Thema „Power to Hydrogen“ ausgeschrieben. Anträge können noch bis zum 30. September 2015 beim Projektträger Karlsruhe-Baden-Württemberg Programme (PTKA-BWP) eingereicht werden.

Gefördert werden Einzelprojekte sowie Verbundvorhaben im Bereich der nutzer- und anwendungsorientierten, insbesondere industriellen Forschung und experimentellen Entwicklung auch in Verbindung mit Umweltschutzinvestitionen in innovative Anlagen, die der effizienten und großtechnischen Erzeugung von regenerativem (grünem) Wasserstoff, dessen Speicherung, Verteilung, Nutzung und Infrastrukturplanung (Pipelines, Verteilung an Endkunden, Geschäftsmodelle) in Baden-Württemberg dienen.

Zuwendungsziel

Die Nutzung von Wasserstoff als Energieträger hat großes Potenzial, die Umsetzung mehrerer umweltpolitischer Zielstellungen des Landes voranzubringen.

Als kohlenstofffreier Energieträger kann Wasserstoff einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen und zum Klimaschutz leisten. Wasserstoff hat zusätzlich den Vorteil, keine direkten Luftschadstoffemissionen zu verursachen.

Die Landesregierung Baden-Württemberg setzt sich mit Nachdruck für eine zukunftsfähige Ausgestaltung der Energieversorgung und einen effizienteren Umgang mit Energie ein. Mit dem Generationenprojekt Energiewende soll die gesamte Energieversorgung bis zum Jahr 2050 zu 80 Prozent auf regenerative Energien umgestellt werden. Eine der größten Herausforderungen ist dabei das zeitliche Auseinanderfallen von Angebot und Nachfrage.

Zur Integration der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in das Energieversorgungssystem und zum Ausgleich des zeitlichen Auseinanderfallens zwischen Erzeugung und Verbrauch sind mittel- bis langfristige zusätzliche

Energiespeicher erforderlich. Dabei stellt die Möglichkeit, zukünftig größere Strommengen aus erneuerbaren Energien in Wasserstoff umzuwandeln (Power to Gas) eine wichtige Option dar.

Wasserstoff und Brennstoffzellen haben ein großes Potenzial, die Abhängigkeit von Importen fossiler Energieträger zu reduzieren, Energie bedarfsgerecht zu speichern und gleichzeitig Wertschöpfung und Arbeitsplätze im Land zu sichern. Die Nutzung von Wasserstoff als Speichermedium findet bereits in einer großen Zahl unterschiedlichster Anwendungen statt. Meist handelt es sich dabei jedoch um kleinere Mengen an Wasserstoff, die bereits jetzt problemlos erzeugt, gespeichert und verteilt werden können und um Anlagen im Versuchs- bzw. Technikumsmaßstab.

Ziel der Ausschreibung

Mit dieser Ausschreibung sollen Vorhaben unterstützt werden, die die effiziente und wirtschaftliche Erzeugung von größeren Wasserstoffmengen aus erneuerbaren Energien, deren Speicherung und Verteilung sowie die Infrastrukturplanung (Pipelines, Verteilung an Endkunden, Geschäftsmodelle) entwickeln und erproben. Zudem sollen die Sicherheitsaspekte bei der Lagerung und Abgabe großer Wasserstoffmengen geprüft und den Bedürfnissen angepasst werden.

Ziel der Förderung ist die Weiterentwicklung der Technologie bis hin zur Marktreife und der Aufbau einer grundlegenden, wirtschaftlichen und großtechnischen Wasserstoffherzeugung, -speicherung und -verteilung im Land sowie deren Akzeptanz in der Öffentlichkeit. Die Einspeisung von Wasserstoff ins Erdgasnetz ist nicht Gegenstand dieser Förderung. **Dr.-Ing. Stefan Wigger** vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) dem Projektträger Karlsruhe – Baden-Württemberg Programme (PTKA-BWP) informiert Interessierte.

>>>KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE (KIT)

>>>MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT
BW



Anlagenprototyp des niederländischen Projektpartners HyGear.

FOTO/ABB.: HYGEAR

+++WASSERSTOFF+++

EU-Projekt NEMESIS2+

WASSERSTOFF TANKEN, WO SONST DIESEL FLIEßT

Forscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) haben gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie im EU-Projekt NEMESIS2+ ein neues Verfahren entwickelt, um Wasserstoff aus Diesel und Biodiesel herzustellen. Es kann in Zukunft überall dort zum Einsatz kommen, wo Wasserstoff dezentral benötigt wird – beispielsweise für das Betanken von Brennstoffzellenfahrzeugen oder für Prozesse in der Glas- und Stahlindustrie.

Im Zuge des Projekts wurde außerdem ein Anlagenprototyp gebaut und erfolgreich getestet. Er besitzt die Größe eines Transportcontainers und kann somit ohne größeren Aufwand in bereits bestehende Infrastruktur eingebunden werden.

Brückentechnologie für nachhaltige Wasserstoffmobilität

„Eine vielversprechende Anwendung ist die Herstellung von Wasserstoff aus Diesel und Biodiesel direkt vor Ort an

konventionellen Tankstellen, um das Betanken von Brennstoffzellenautos zu ermöglichen und so den Durchbruch dieser Technologie zu unterstützen“, beschreibt Projektleiter Stefan Martin vom DLR-Institut für Technische Thermodynamik in Stuttgart. Fahrzeuge mit Brennstoffzellenantrieb können die Mobilität der Zukunft nachhaltiger gestalten: Die Brennstoffzelle wandelt in einem elektrochemischen Prozess Wasserstoff und Sauerstoff in Wasser und Strom um. Der so gewonnene Strom wird im Elektromotor in Bewegungsenergie umgewandelt. Aktuell existieren in Deutschland erst rund drei Dutzend Wasserstofftankstellen. Ein Grund, weshalb sich Brennstoffzellenfahrzeuge beim Schritt in den Markt noch schwer tun. „Die im Projekt NEMESIS2+ entwickelte Technologie kann als Brückentechnologie dazu beitragen, die benötigte Wasserstoffinfrastruktur zum Betanken von Brennstoffzellenfahrzeugen in der Fläche zu schaffen“, fasst DLR-Forscher Martin zusammen.

Anstatt Wasserstoff per LKW in Druckgasflaschen anliefern zu lassen, nutzt das von den DLR-Wissenschaftlern untersuchte Verfahren die bestehende Infrastruktur für Lagerung und Transport von Diesel und Biodiesel. Neu hinzu kommt lediglich die kompakte Anlage zur Wasserstoffherzeugung. Im Vergleich zu Druckwasserstoff zeichnen sich flüssige Brennstoffe wie Diesel durch ihre rund sieben Mal höhere volumetrische Energiedichte aus, sie sind einfacher zu transportieren und zu lagern. Der vom niederländischen Projektpartner HyGear gebaute Prototyp erzeugt in einer Stunde aus 20 Litern Biodiesel rund 4,4 Kilogramm Wasserstoff – was in etwa der Tankfüllung eines B-Klasse F-Cell-Fahrzeugs entspricht.

Herausforderungen: stabiler Prozess und hohe Reinheit

In industriellem Maßstab wird Wasserstoff bisher hauptsächlich durch Dampfreformierung aus Erdgas hergestellt. Bei diesem Verfahren werden die im Erdgas enthaltenen Kohlenwasserstoffe bei hoher Temperatur in ein wasserstoffreiches Gasgemisch umgewandelt. Der Wasserstoff wird danach in einem separaten Prozessschritt abgetrennt. „Die Herstellung von Wasserstoff aus Diesel und Biodiesel mittels Dampfreformierung ist wesentlich anspruchsvoller. Grund dafür ist die Deaktivierung des im Prozess verwendeten Katalysators durch die Ablagerung von Kohlenstoff und Schwefel auf der Oberfläche des Katalysators. Dadurch verschlechtert sich die Ausbeute an Wasserstoff“, erklärt Stefan Martin. Mit Hilfe von Laborexperimenten und Simu-

lationen haben die DLR-Forscher deshalb den gesamten Prozess systematisch untersucht und so die optimalen Betriebsbedingungen ausfindig gemacht. „Mit diesen Erkenntnissen können wir jetzt sehr hochwertigen Wasserstoff mit einer Reinheit von 99,999 Prozent herstellen und haben erstmalig nachgewiesen, dass sich Wasserstoff in einem langfristig stabilen Prozess aus Diesel und Biodiesel herstellen lässt“, so Martin weiter. Der Wirkungsgrad des Verfahrens – vom Einsatzstoff bis zum Wasserstoff – beträgt rund 70 Prozent. Eine ebenfalls innerhalb des EU-Projekts durchgeführte techno-ökonomische Analyse ermittelte Gesteungskosten von 5,80 Euro pro Kilogramm Wasserstoff, was bereits den Anlagenprototyp in die Nähe der Wirtschaftlichkeit rückt.

Projekt NEMESIS2+

Das bis Juni 2015 aufgelegte EU-Projekt NEMESIS2+ wurde koordiniert vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Zu den Projektpartnern zählten zudem die beiden Forschungseinrichtungen Centre for Research and Technology Hellas (Griechenland) und Instituto Superior Técnico (Portugal), die drei Industriepartner Johnson Matthey (Großbritannien), Abengoa Hidrógeno und Abengoa Bioenergía San Roque (Spanien) sowie das mittelständische Unternehmen HyGear (Niederlande).

>>>DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E. V. (DLR)

+++BATTERIESPEICHER+++

Grundlagen, Bewertungskriterien, Gesetze und Normen

VDE GIBT LEITFADEN ZU LITHIUM-IONEN-BATTERIEN HERAUS

Lithium-Ionen-Batterien haben einen Siegeszug durch automobile Anwendungen angetreten. Damit spielen sie eine wichtige Rolle mit Blick auf das Ziel der Bundesregierung, Deutschland zum Leitmarkt für Elektromobilität zu machen. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) den VDE und das Deutsche Dialog Institut beauftragt, im Rahmen der Begleitforschung zum Forschungsprogramm IKT für Elektromobilität II (IKT-EM II) das „Kompodium: Li-Ionen-Batterien“ herauszugeben.

Ziel des Leitfadens ist es, Anwendern das Verständnis der zu Grunde liegenden Physik bzw. Chemie zu erleichtern und entscheidende Bewertungskriterien zum Vergleich unterschiedlicher Batterien und Batteriesysteme zur Verfügung zu stellen. Darüber hinaus umfasst das Handbuch eine zusammenfassende Darstellung relevanter Standards, Richtlinien, Vorschriften und Hinweise entlang des gesamten Lebenszyklus der Batterie von der Kennzeichnung, Lagerung, Verpackung und dem Transport bis zu den damit verknüpften Test- und Prüfverfahren. Erklärungen wichtiger Begrifflichkeiten und Definitionen und Verweise auf



weiterführende Fachliteratur und Normen komplettieren das Kompendium.

In dem Programm IKT-EM II, das Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) als kritischen Erfolgsfaktor der Elektromobilität in den Mittelpunkt seiner Forschungsarbeiten stellt, förderte das BMWi insgesamt 18 Technologieprojekte, die auf der Basis von IKT neue Konzepte und Technologien für das Zusammenspiel von intelligenter Fahrzeugtechnik im Elektroauto (Smart Car) mit Energie-

versorgungs- (Smart Grid) und Verkehrssteuerungssystemen (Smart Traffic) entwickeln. Dabei unterstützt der VDE im Auftrag des BMWi die Technologieprojekte bei der Identifizierung und Überwindung von Innovationshürden, bei der projektübergreifenden Zusammenarbeit und beim Ergebnistransfer.

>>>KOMPENDIUM „LITHIUM-IONEN BATTERIEN“ (PDF)

>>>VDE

+++BRENNSTOFFZELLE+++

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) setzt auf sauberen Antrieb

LANUV NRW FÜHRT BRENNSTOFFZELLENFAHRZEUG EIN

Nachdem das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) bereits seit fast zwei Jahren Elektroautos im Routinebetrieb einsetzt, soll dort jetzt auch das erste Brennstoffzellenauto auf Alltagstauglichkeit getestet werden. Der NRW-Umweltminister Johannes Remmel übergab dazu dem LANUV anlässlich des Sommerfestes in der Natur- und Umweltakademie am Ende August einen Hyundai ix35 Fuel Cell.

Der Präsident des LANUV, Dr. Thomas Delschen, nahm das Brennstoffzellenauto, einen Hyundai ix35 Fuel Cell, in Empfang: „Wir freuen uns, dass wir mit dem neuen Brennstoffzellenauto einen weiteren Schritt hin zu einem klimaneutralen LANUV vollziehen. Durch den routinemäßigen Einsatz als Shuttle werden wir die Alltagstauglichkeit dieser neuen Technologie testen.“ Es sind bereits jetzt mehrere Elektroautos sowie E-Bikes (Pedelecs) im Routineeinsatz, die Dienstfahrten ohne Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen ermöglichen. So konnten im Jahr 2014 bereits mehr als vier Tonnen CO2 eingespart werden.

Im Jahr 2011 hat die Landesregierung das erste Klimaschutzgesetz für Nordrhein-Westfalen verabschiedet. Einen Eckpunkt stellt die klimaneutrale Landesverwaltung bis zum Jahr 2030 dar. Die LANUV-Aktion „plus minus null CO2“ wirbt für das Projekt „klimaneutrales LANUV“. „Mit dem Einsatz eines Brennstoffzellenautos beweist das LANUV einmal mehr seine Vorreiterrolle beim Einsatz zukunftsweisender Technologien im Alltag. Die dabei gemachten Erfahrungen tragen dazu bei, dass die Landesverwaltung ihre Vorbildfunktion bei der erfolgreichen Umsetzung der Ziele des Klimaschutzplanes wahrnehmen kann“, so Minister Remmel. Das LANUV testet das Brennstoffzellenauto im Rahmen eines Modellversuchs.

>>>LANUV NRW

>>>HYUNDAI MOTOR DEUTSCHLAND GMBH

Umweltminister Remmel (zweiter v. l.) übergab beim Sommerfest der Natur- und Umweltakademie ein Brennstoffzellenauto an das LANUV.

FOTO/ABB.:
LANUV/M. WENGELINSKI



Die FUELCELLBOX ist auch auf >>>Facebook zu finden.

FOTO/ABB.: ENERGIEAGENTUR.NRW



+++BRENNSTOFFZELLE+++

Junior-Experten für unterbrechungsfreie Stromversorgung gesucht

11. NRW-SCHÜLERWETTBEWERB FUELCELLBOX GESTARTET

Zum elften Mal läutet die EnergieAgentur.NRW zusammen mit der H-TEC Education GmbH im Schuljahr 2015/2016 den Schülerwettbewerb FUELCELLBOX ein. Über das komplette Schuljahr hinweg forschen die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler (Jahrgangsstufe neun bis elf) theoretisch und praktisch mit dem Energieträger Wasserstoff und der Effizienztechnik Brennstoffzelle. In diesem Jahr übernimmt wieder NRW-Klimaschutzminister Johannes Remmel die Schirmherrschaft.

Der Schülerwettbewerb FUELCELLBOX hat in den vergangenen Jahren bereits mehrfach bewiesen, wie vielfältig die Brennstoffzellentechnologie einzusetzen ist. In diesem Jahr wird wieder eine neue Facette aufgezeigt: Aufgabe der Schulteams wird es sein, eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) für ein Rechenzentrum zu entwickeln. Natürlich nicht irgendeine – die USV soll mit Brennstoffzellen gewährleistet und mit Wasserstoff aus erneuerbaren Energien angetrieben werden. Das ist nicht nur gut für die Umwelt, sondern hat auch den Nebeneffekt, dass die sauerstoffarme Abluft der Brennstoffzellen als Brandschutzmaßnahme in den Serverraum geleitet werden kann. Klingt nach einem kniffligen Wettbewerb, für den sich Schulteams mit je zwei bis drei Schülern aller weiterführenden Schulen aus NRW ab Anfang September anmelden können. Anmeldeschluss ist am Freitag, den 18. September 2015.

Der Ablauf vom Herbst 2015 bis Frühjahr 2016

Bevor es in der zweiten Phase zur praktischen Entwicklung des Systems geht, müssen die Jugendlichen die Aufgaben der ersten Phase bis zum 18. Dezember zunächst schriftlich lösen. Dafür stellen die Veranstalter themenbezogene Unterrichtsmaterialien zur Verfügung. Auf Grundlage der eingesandten Lösungen werden bis März 2016 dann die

20 Teams ausgewählt, die ihre Ideen bis Mitte Mai mit der FUELCELLBOX in die Tat umsetzen können. Dafür ist die Box unter anderem mit einem Elektrolyseur, einem Wasserstoffspeicher, einer Brennstoffzelle sowie diversen Kabeln und Anschlussmaterialien ausgestattet. Die Endprämierung der besten Teams wird im Juni 2016 gefeiert.

Der Bonus für alle

Doch nicht nur die Schülerteams haben dann etwas zu feiern: Mit erfolgreicher Einsendung der Lösungen geht die Box in den Besitz der 20 Schulen über, sodass nicht nur die Teilnehmer nach dem Wettbewerb weiter forschen können, sondern auch ihre Schulkameraden/innen vom Wettbewerb profitieren.

Erfolgreich seit 2004

„Nach unserem gelungenen Jubiläumsjahr mit dem Thema Mars-Mission, freuen wir uns nun auf die neue Runde der FUELCELLBOX. Wir hoffen, dass der Wettbewerb wieder so erfolgreich wird wie im Schuljahr 2014/2015, als sich rund 180 Teams aus dem gesamten Bundesland angemeldet haben“, sagt Dr. Thomas Kattenstein, Leiter des Netzwerkes Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW, das der EnergieAgentur.NRW angehört und den Wettbewerb seit 2004 organisiert. Seitdem haben insgesamt fast 1.500 Teams mit rund 4.300 Schülerinnen und Schülern beim Wettbewerb teilgenommen.

>>>ENERGIEAGENTUR.NRW GMBH

>>>H-TEC EDUCATION GMBH

>>>SCHÜLERWETTBEWERB FUELCELLBOX

+++ELEKTROMOBILITÄT+++

Großes Wachstumspotential im Bereich Elektromobilität**MANZ AG ERHÄLT GROßAUFTRAG ÜBER 12 MILLIONEN EURO**

Die Manz AG hat von einem US-amerikanischen Neukunden einen Großauftrag für eine Produktionslinie zur Herstellung von Lithium-Ionen-Batterien im Volumen von rund 12 Millionen Euro erhalten. Die Vertragsvereinbarung beinhaltet zudem die perspektivische Option für weitere Produktionslinien zur Installation in den USA und China, meldet das Unternehmen.

Im Geschäftsbereich Energy Storage bietet Manz seinen Kunden aus der Consumer Electronics Branche, der Elektromobilität und stationären Energiespeicherung Produktionsanlagen zur Herstellung aller aktuellen Lithium-Ionen-Zellkonzepte – von der gewickelten Knopfzelle bis hin zur gestapelten Pouch-Zelle. Die Bestellungen des US-amerikanischen Batterieherstellers über eine Produktionslinie für gestapelte Pouch-Zellen spiegeln die zunehmenden Kundenaktivitäten im Bereich E-Mobility wider. Umsatz- und ertragswirksam würden die Aufträge noch im aktuellen Geschäftsjahr sowie teilweise im kommenden Jahr.

Zunehmenden Dynamik mit sehr guten Chancen

Dieter Manz, Vorstandsvorsitzender und Gründer der Manz AG, kommentiert den Auftragseingang: „Die erhaltenen Aufträge sind ein klares Signal – weltweit verstärken Unternehmen ihr Engagement in der Elektromobilität und investieren zunehmend in Produktionstechnologie zur Herstellung leistungsfähiger Batterien. Angesichts der zunehmenden Dynamik sehen wir sehr gute Chancen, weitere Aufträge aus dieser Branche zu erhalten. Das wird unserem Geschäftsbereich Energy Storage zusätzliche Wachstumsimpulse liefern und unsere Entwicklung nachhaltig stärken.“ Lebensdauer, Laufzeit und Sicherheit spielen eine Schlüsselrolle für die Akzeptanz und den Erfolg der Elektromobilität. Investitionen in entsprechend innovative

Produktionstechnologien seien daher unerlässlich, um die Speicher- und Leistungsfähigkeit der Batteriezellen entscheidend voranzubringen. Da ein erheblicher Anteil der Wertschöpfung bei der Herstellung von Elektrofahrzeugen auf die Batterien entfalle, richte sich ein Hauptaugenmerk der Unternehmen zudem auf effiziente Produktionsprozesse. Dank ihrer Innovationskraft sowie ihres etablierten Know-hows in den Bereichen Prozesssteuerung, Automation und Qualitätssicherung habe sich die Manz AG, auch beim nun erhaltenen Auftrag, gegen Wettbewerber aus Asien und Europa durchsetzen können. Auch hinsichtlich der Geschwindigkeit und Baugröße der Anlagen habe Manz den Kunden überzeugen können.

Neu- und Folgeaufträge:**Gesamtvolumen von rund 100 Millionen Euro**

Die nun erhaltene Order im Bereich Energy Storage reiht sich laut Unternehmensangaben in die seit Jahresbeginn dynamische Auftragsentwicklung in diesem Geschäftsbereich ein. So habe die Manz AG im laufenden Geschäftsjahr bereits Neu- und Folgeaufträge mit einem Gesamtvolumen von rund 100 Millionen Euro im Geschäftsbereich Energy Storage verbuchen können. Diese Entwicklung sei das Ergebnis der Diversifizierungsstrategie der Manz AG in Technologien, Märkte und Regionen. Ziel des Unternehmens sei es, in seinen drei strategischen Geschäftsbereichen Solar, Electronics und Energy Storage die Chancen der dynamischen Wachstumsmärkte konsequent zu nutzen und gleichzeitig die Abhängigkeit von Großkunden und der jeweils volatilen Marktentwicklung weiter zu reduzieren.

>>>MANZ AG

Anzeige

WORLD OF ENERGY SOLUTIONS12.–14. Oktober 2015
Messe Stuttgart

Die WORLD OF ENERGY SOLUTIONS – führende internationale Konferenz- und Messeveranstaltung für das Zusammenwachsen von Energieerzeugung, Speichersystemen und Mobilitätslösungen mit Fokus auf Batteriespeicher und den Brennstoffzellen- und Wasserstoffbereich.

Seien Sie mit dabei wenn Energiewende auf Ingenieurleistung trifft!

www.world-of-energy-solutions.de

- + Konferenz
- + Messe
- + Seminare
- + Ride&Drive

- + Abendveranstaltung
- + f-cell award
- + International matchmaking



Um die Heizwirkung der Folien für Pkw zu analysieren, schlossen die Forscher sie an eine Spannungsquelle an und

beobachteten sie mit einer Thermokamera.

FOTO/ABB.: FRAUNHOFER IPA

+++ELEKTROMOBILITÄT+++

Fraunhofer-Forscher präsentieren Flächenheizung auf Folienbasis

EFFIZIENTE HEIZUNG FÜR ELEKTROAUTOS

Wer im Elektroauto nicht frieren möchte, muss Abstriche bei der Reichweite machen, denn die Heizung frisst einen beträchtlichen Teil des Stroms. Fraunhofer-Forscher zeigen auf der IAA den Demonstrator einer besonders energieeffizienten Heizung für Elektroautos: Eine beschichtete Folie, die eine flächige Wärmestrahlung erzeugt.

Wer ein Elektroauto fährt, hat einen Grund mehr, den Sommer zu lieben: Im Winter sinkt die Reichweite der Fahrzeuge durch den zusätzlichen Energiebedarf der Heizung deutlich. Anders als bei konventionellen Pkw, wo Motorabwärme im Überfluss vorhanden ist, um das Fahrzeuginnere aufzuheizen, fällt bei Elektroautos so gut wie keine Abwärme an. Eine zusätzliche elektrische Heizung ist notwendig. Diese wird über die gleiche Batterie mit Strom versorgt, die auch den Motor beliefert. „Im ungünstigsten Fall kann man mit dem Auto dann nur noch die halbe Strecke fahren wie sonst“, sagt Serhat Sahakalkan, Projektleiter

am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart.

Forscher des IPA haben eine Flächenheizung auf Folienbasis entwickelt, die in Elektroautos schnell für Wärme sorgt und dadurch – vor allem auf kurzen Fahrten – effektiver ist als bisherige Elektroheizungen. Das Heizkonzept basiert auf einer Folie, die mit leitfähigen Kohlenstoffnanoröhren (CNTs) beschichtet ist. Dazu sprühen die Wissenschaftler eine CNT-Dispersion hauchdünn auf. „Die Folie wird auf die innere Türverkleidung aufgeklebt und erzeugt dort im Bereich der Armlehne in kürzester Zeit eine angenehme Wärme“, erklärt Sahakalkan. Die Heizung funktioniert nach dem Joul'schen Gesetz: Fließt Strom durch die Folie, stößt er auf einen natürlichen Widerstand zwischen den einzelnen Nanopartikeln. Durch diese Zusammenstöße entsteht Wärme.

Hauchdünne Folie spart Energie und Kosten

Auch herkömmliche elektrische Widerstandsheizungen, wie sie bereits in Elektroautos zum Einsatz kommen, nutzen dieses Prinzip. Als leitfähiges Material kommt dabei in der Regel Kupferdraht zum Einsatz, der beispielsweise in Silikonmatten eingebettet wird. Die Lösung der Stuttgarter Forscher bietet jedoch einige Vorteile: Während heute verfügbare Kupferdrahtheizungen relativ sperrig sind und einigen Bauraum benötigen, besteht die Folienheizung aus einer nur wenige Mikrometer dicken Schicht aus leitfähigem Material. Sie lässt sich flexibel auf unterschiedlichste Oberflächen aufbringen und trägt mit ihrem geringen Gewicht dazu bei, Energie und Kosten zu sparen. Die CNTs selbst verfügen über eine geringe Wärmespeicherkapazität, wodurch die erzeugte Wärme unmittelbar an die Umgebung abgegeben wird. Im Gegensatz zur drahtbasierten Variante verteilt sich die Wärme dabei homogen über die gesamte Folienfläche, was den Wirkungsgrad deutlich erhöht. Schaltet der Fahrer die Heizung aus, kühlt das Material ebenso rasch wieder ab. „Diese schnellen Reaktionszeiten sind gerade für kurze Strecken wie Stadtfahrten ideal“, erläutert Sahakalkan.

Die gewünschte Heizleistung lässt sich vom Nutzer stufenlos regeln. Selbst punktuelle Defekte beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit nicht. Bei drahtbasierten Heizungen können dagegen schon winzige Brüche im Metall zum Ausfall führen.

Um die Folie gleichmäßig auf die gewölbte Türverkleidung aufzubringen, unterteilen die Forscher sie in kleine Module und kleben sie dann abschnittsweise auf die Verkleidung auf: „An den Wölbungen entstehen leicht Falten, was den Abstand der Elektroden zueinander verändert. Dann wäre keine homogene Wärmeverteilung mehr gewährleistet“, erklärt der Wissenschaftler. Längerfristig wollen die Stuttgarter Experten das Verfahren noch vereinfachen und die CNT-Dispersion direkt auf die entsprechenden Autobauteile aufsprühen. „Dies würde den Herstellungsprozess deutlich wirtschaftlicher machen – gerade auch im Vergleich zu drahtbasierten Lösungen“, sagt Sahakalkan. Einen ersten Demonstrator der Folienheizung stellen die Wissenschaftler im September auf der IAA in Frankfurt vor. Die Messe dauert vom 17. bis 27. September, die Pressetage finden am 15. und 16. September statt.

>>>FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

Anzeige

14. Brennstoffzellenforum Hessen

10. September 2015

www.H2BZ-Hessen.de/BZ-Forum2015

HOLM, Gateway Gardens, Flughafen Frankfurt am Main











Quelle: PVK

TERMINE

10. SEPTEMBER 2015, MÜNSTER

Tagungs-Workshop „Elektrische Antriebe für Busse im ÖPNV – Ein Erfahrungsaustausch für Praktiker“

>>>WEBSITE

10. SEPTEMBER 2015, FRANKFURT AM MAIN

14. Brennstoffzellenforum Hessen 2015

>>>PROGRAMM & ANMELDUNG

14. UND 15. SEPTEMBER 2015, BRÜSSEL, BELGIEN

Info Day Horizon 2020 Work Programme 2016-2017

>>>WEBSITE

18. SEPTEMBER 2015, FRANKFURT AM MAIN

13. Hessischer Mobilitätskongress 2015

>>>PROGRAMM & ANMELDUNG

20. BIS 26. SEPTEMBER 2015, ATHEN, GRIECHENLAND

Joint European Summer School on Fuel Cell, Electrolyser, and Battery Technologies – JESS 2015

>>>WEBSITE

21. SEPTEMBER 2015, BAD HERSFELD

„Grüner Wasserstoff für Brennstoffzellenstapler in der Logistik“

>>>ANMELDUNG

24. SEPTEMBER 2015, BINGEN

18. Energietag Rheinland-Pfalz

>>>WEBSITE

30. SEPTEMBER 2015, DUISBURG

Anwenderworkshop Mikro-KWK Brennstoffzellen

>>>WEBSITE

12. BIS 14. OKTOBER 2015, STUTTART

WORLD OF ENERGY SOLUTIONS / f-cell

>>>WEBSITE

14. BIS 15. OKTOBER 2015, BADEN-BADEN

Kongress Elektronik im Fahrzeug

>>>WEBSITE

19. BIS 21. OKTOBER 2015, YOKOHAMA, JAPAN

International Conference on Hydrogen Safety (ICHS)

>>>WEBSITE

20. BIS 22. OKTOBER 2015, MÜNCHEN

eCarTec Munich 2015

>>>WEBSITE

5. BIS 7. NOVEMBER 2015, STRALSUND

22. Symposium „Nutzung regenerativer Energiequellen und Wasserstofftechnik“

>>>Website

18. NOVEMBER 2015, STUTTART

Flottenmix der Zukunft 3.0: Intelligente Lösungen für gemeinschaftliche Elektro-Mobilität

>>>WEBSITE

Jobletter

STELLENANZEIGE AUF ENERGIE.DE

Wenn Sie qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter oder eine neue Herausforderung suchen, finden Sie diese auf dem Wissens- und Karriereportal energie.de.

Wenden Sie sich bitte an

>>>Diana Pijetlovic

Telefon: 069 / 7 10 46 87-319



>>>ENERGIE.DE IST EIN ANGEHOT DES VERLAGSHAUSES EW MEDIEN UND KONGRESSE GMBH

IMPRESSUM

HERAUSGEBER & REDAKTION:

EW MEDIEN UND KONGRESSE GMBH,
KLEYERSTR. 88, 60326 FRANKFURT/M.,

TEL.: +49 69 71 04 68 70

GESCHÄFTSFÜHRER HERBERT DOMBROWSKY

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-NEWSLETTER