

Liebe Leser,

die Elektromobilität kommt in Schwung. Immer mehr Fahrzeughersteller bringen vollelektrische oder hybridbetriebene Lösungen auf den Markt.

Nun müssen diese vom Käufer angenommen werden. Ob das geschieht, hängt maßgeblich von der Entwicklung zweier Faktoren ab. Da wäre zunächst die Entwicklung der elektromobilen Infrastruktur. Wir stellen in dieser Ausgabe unseres Newsletters das ladenetz.de vor, in dem sich kommunale Versorger zu einem Ladesäulennetzwerk zusammengeschlossen haben, um eine einfache und kostengünstige Versorgung mit Ladestrom aufzubauen.

Der zweite Knackpunkt der Mobilität der Zukunft ist die Reichweite von Elektrofahrzeugen. Um dieses Thema noch weiter in den Fokus zu rücken, wird es auf der Leitmesse MobiliTec der HANNOVER MESSE 2012 zukünftig das Kompetenzzentrum Energiespeicher geben. Wir berichten darüber auf Seite 4. Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre.

Ihr MobiliTec Team

Mobilitätsbranche profitiert von Leichtbaulösungen

Leichtbaulösungen sind im stetig wachsenden Markt der Elektromobilität zukunftsweisend für die Reduktion des Energie- und Materialbedarfs.

Seit der erfolgreichen Premiere 2010 gewinnt der Innovationstreiber Leichtbau an Dynamik und präsentiert sich 2012 mit namhaften Ausstellern, dem Forum und der Solutions Area in Halle 6. Ein Beispiel sind veredelte Papierwaben mit daraus gefertigten Sandwichmaterialien für das Transportwesen (Firma BeeComp Sandwich Technologie) sowie die Metall-Verbundbremscheiben der Firma Sheet Cast Technologies GmbH für den Einsatz bei Radnabenmotoren. Der Themenschwerpunkt Leichtbau verdeutlicht durch diese und weitere Entwicklungen das enorme Potenzial von Leichtbaulösungen.

www.hannovermesse.de/de/leichtbau

Einstecken, aufladen, losfahren

Ein von Stadtwerken gestartetes Ladesäulennetzwerk für Elektrofahrzeuge wächst stetig. Immer mehr kommunale Unternehmen schließen sich dem Verbund an.

Soll sich die Elektromobilität durchsetzen, muss der Nutzer seine Batterie an öffentlichen Stromtankstellen so einfach wie möglich aufladen können. Ein Nutzer aus Hamburg muss mit seiner Tankkarte oder seinem Smartphone auch an Ladesäulen in Stuttgart, Berlin oder Kiel Fahrstrom zu seinen individuellen Tarifkonditionen beziehen und über eine einzige Rechnung seines Versorgers bezahlen können. Ähnlich wie die Mobiltelefonanbieter das mit dem Roaming nahezu weltweit anbieten. Ein vergleichbares, großräumig koordiniertes Ladesäulennetz schwebt auch den Betreibern von ladenetz.de vor. In Deutschland sind bereits 150 Ladepunkte an das Netz der smartlab Innovationsgesellschaft mbH angeschlossen. Das Tochterunternehmen der Stadtwerke Aachen, Duisburg und Osnabrück konnte bereits 13 kommunale Unternehmen für sein Vorhaben gewinnen. Neben den Stadtwerken aus Trier, Springe oder Jülich sind – als größter und prominentester Partner – die Stadtwerke München mit im Boot. Darüber hinaus gibt es Kooperationen mit dem niederländischen Pendant e-laad.nl und dem Ladestationsbündnis VLOTTE in Österreich. Der aktuellste Neuzugang des Netzwerkes ladenetz.de ist zugleich auch der Schillernste: Seit Kurzem ist die Energieversorgung Sylt GmbH an das Ladesäulennetzwerk angeschlossen.

„Unser Ziel ist es, dass die Kooperation bis Ende 2012 auf 50 Partner-Stadtwerke anwächst“, sagt smartlab-Geschäftsführer Andreas Pfeiffer. Das könnte gelingen. Der Bedarf an Partnerschaften ist groß, weil der Aufbau eines Roaming-Systems aufwändig und komplex ist. Experten halten das von ladenetz.de entwickelte System für das derzeit führende, sowohl was die Kosten als auch das dahinter steckende Know-how angeht.

Hinter Roaming-Systemen steckt vor allem viel IT-Forschung und Entwicklung. In das System von ladenetz.de fließen deshalb auch öffentliche Forschungsgelder. Andreas Pfeiffer ist überzeugt, dass auf dem Sektor der Elektromobilität für die Forschung weiterhin viel zu tun bleibt.

Unter der Federführung von smartlab haben sich deshalb sieben Stadtwerke – aus Aachen, dem Allgäu, Duisburg, Leipzig, Osnabrück, Sylt und Trier – zu einem Forschungsverbund zusammengeschlossen. Mit dem Forschungsprojekt „econnect Germany“ haben sie sich erfolgreich beim Technologiewettbewerb „IKT für Elektromobilität II“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) beworben. Bei „econnect Germany“ untersuchen die sieben Stadtwerke in Zusammenarbeit gemeinsam mit unter anderem Siemens und der RWTH Aachen, Anforderungen an eine zukunftsfähige Elektromobilität und entwickeln nachhaltige Mobilitätskonzepte. „Kommunale Energieversorger sind dank ihrer lokalen Verankerung und ihres regionalen Know-hows prädestiniert dafür, gemeinsam mit Städten und Gemeinden Elektromobilität zu gestalten“, sagt Andreas Pfeiffer.

In Trier wird beispielsweise das „intelligente Parkhaus der Zukunft“ mit autarker Ökostrom-Versorgung entwickelt. In Aachen steht das Aufladen von E-Fahrzeugen zu Hause in Verbindung mit dem Smart Home im Fokus der Forschung, in Duisburg das Laden am Arbeitsplatz. Ein auf die Elektromobilität zugeschnittenes Reiseplanungssystem für Bus, Bahn, Carsharing und Fahrrad entwickelt man in Osnabrück, um es anschließend auf die Stadtwerke Leipzig zu übertragen. Und auf Sylt? Auf der Nordseeinsel will man sich der Verbindung von Elektromobilität und Tourismus widmen. Das passt.



Siemens erweitert ladenetz.de-Systembaukasten: Ein E-Auto der STAWAG, Stadtwerke Aachen AG, wird an einer Siemens-Ladesäule, die an ladenetz.de angeschlossen ist, mit Strom versorgt.
Quelle: smartlab

Elektromobilität unter einem Dach

Elektromotoren und Batterien stehen bei der Elektrifizierung der Mobilität oftmals im Fokus. Allerdings darf nicht vergessen werden, dass die Peripherie im Fahrzeug kompatibel sein muss. Der Autozulieferer Schaeffler stellt sich dieser technischen Herausforderung mit einer Reihe von innovativen Produkten und schafft angesichts steigender Nachfrage dafür neue, zielgerichtete Strukturen.

Der Autozulieferer Schaeffler beschäftigt sich seit Langem schon mit elektromobilen Bauteilen – sowohl für den Mobilitäts-Sektor als auch für die Industrie. Während früher Einzelkompetenzen in verschiedenen Segmenten an vielen Produktionsorten verstreut waren, will die Schaeffler Gruppe nun die vielfältigen Aktivitäten bündeln. Unter dem Namen „Systemhaus eMobilität“ sollen im ersten Schritt rund 300 Mitarbeiter an den Standorten Herzogenaurach, Bühl und Suhl die Entwicklungsarbeiten zur Elektromobilität vorantreiben. Darüber hinaus werden in China und Nordamerika die Aktivitäten im Zukunftsmarkt elektrischer Antriebe erweitert.

Mit dieser Umstrukturierung reagiert das Unternehmen auf ein „nachhaltig gewachsenes Interesse“ in fast allen Märkten. „Als Entwicklungspartner spielen wir Zulieferer eine aktive Rolle bei der Gestaltung der Elektromobilität. Mit Innovationen und zukunftsweisenden Produkten leisten wir bedeutende Beiträge für Fortschritt und Zukunftssicherung, die immer auch mit umfangreichen Investitionen verbunden sind“, sagt Prof. Peter Gutzmer, Geschäftsführer Technische Produktentwicklung bei Schaeffler. Dabei ist die Bildung des Systemhauses eMobilität für den Automobilzulieferer von großer strategischer Bedeutung, weil man sich damit auch auf internationaler Ebene rechtzeitig eine Struktur gibt, mit der man sich auf dem komplexen Technologiefeld der Elektromobilität behaupten kann.

Schon heute bietet Schaeffler seinen Kunden aus Industrie und Mobilitätsbranche ein breites Produktspektrum in Sachen elektrischer Antriebskonzepte. Es sind Schlüsselkomponenten für Hybridfahrzeuge als auch für pure Elektromobile. Dabei spielt die Mechatronik,

DER SERIELLE HYBRID

Der „Schaeffler Hybrid“ ist ein Ideenfahrzeug zum Thema Elektromobilität. Dieses fahrende Entwicklungslabor veranschaulicht verschiedene Antriebskonzepte. So fährt der seriell angeordnete Hybrid beispielsweise rein elektrisch und kommt damit einem reinen Elektroauto schon sehr nahe. Die dafür notwendige Energie bezieht der serielle Hybrid aus der Batterie. Der Verbrennungsmotor hat keine mechanische Verbindung zu den Rädern und fungiert als Energieerzeuger für die Batterie.

KNOW-HOW: WAS IST EIN RANGE EXTENDER?
Als Range Extender, beziehungsweise Reichweitenverlängerer, bezeichnet man Aggregate in einem Hybridfahrzeug, die dessen Reichweite erhöhen. Im Regelfall erzeugt ein Verbrennungsmotor mit Hilfe eines Generators Strom für den Betrieb des Elektromotors.

Vollelektrischer Betrieb | Kombiniertes Betrieb
0-60 km/h | ab 60 km/h

SERIELLER HYBRID: SCHEMATISCHER AUFBAU

Verbrennungsmotor: Er dient in Verbindung mit einem Generator ausschließlich als Stromerzeuger.
E-Generator: Er wird vom Verbrennungsmotor angetrieben und erzeugt Strom für die elektrische Antriebsmaschine.
Die Batterie speichert Energie für den rein elektrischen Fahrbetrieb.
Die elektrische Antriebsmaschine arbeitet im Fahrbetrieb als Motor, kann während des Bremsens aber auch als Generator fungieren und Energie zurückgewinnen (Rekuperation).

DER SCHAEFFLER HYBRID

Quelle: www.ipackdesign.de

also das Zusammenspiel zwischen Elektronik und Mechanik, eine immer bedeutendere Rolle. Dafür braucht es interdisziplinäres Denken, Systemverständnis und gesamtheitliche Lösungsansätze. Querdenken ist nicht nur erwünscht, sondern dringend notwendig. Eine Herangehensweise, die in den Schaeffler-Produkten im E-Bereich zu finden ist: zu sehen etwa bei den Sensor-Tretlagern für die Pedelecs über Start-Stopp-Lösungen und Hybridkupplungen und dem Radnabenantrieb eWheel bis hin zu rein elektrischen Antrieben. Bei Letzteren hat sich Schaeffler mit seinem Konzeptfahrzeug ACTIVEDRIVE profiliert. Das darin integrierte Elektrodifferenzial sorgte in-

ternational für Furore. Dieses Bauteil vereint den elektrischen Antrieb mit der Möglichkeit einer radselektiv steuerbaren Antriebsleistung. „Das aktive Elektrodifferenzial verbessert die Kraftübertragung beim Fahren auf Untergründen mit unterschiedlichen Reibwerten“, erklärt Prof. Gutzmer das Prinzip. Das Anwendungsgebiet für diese Pionier-technik soll sich von Sportwagen über familiautaugliche Automobile bis hin zu Traktoren erstrecken. Neben dem Elektrodifferenzial sind beim ACTIVEDRIVE eine elektromagnetische Parksperre, eine Zwangsschmierung des Getriebes ohne Ölpumpe, in Blech gefertigte Planetenträger und reibungsoptimierte Lager anzufinden, die allesamt für noch mehr Effizienz stehen. Die Innovationen geben der Elektromobilität weitere wichtige Schübe.

Es gibt bei Schaeffler gegenwärtig also eine Reihe vielversprechender Fortschritte zu verzeichnen. Dennoch braucht jede neue Entwicklung ihre Zeit. So wird es in den nächsten Jahren parallel verlaufende technische Verbesserungen sowohl im konventionellen Antriebsstrang als auch bei Hybridkonzepten sowie bei pur elektrischen Fahrzeugen geben. Das Fahrzeug der Zukunft bewegt sich „zwischen Oktan und Volt“. Weshalb es vor der größten Herausforderung seit seiner Erfindung stehe, so Peter Gutzmer. Gelte es doch mit allen Antriebsmodellen mehr Leistung bei weniger Verbrauch herauszuholen. Dies auf allen Gebieten gleichzeitig zu bedienen, stellt die Zulieferer vor große Aufgaben. Dabei sei das Potenzial des Verbrennungsmotors nach 125 Jahren Anwendung noch immer nicht ausgeschöpft, ist sich Gutzmer ziemlich sicher. „Dennoch sind die Chancen des elektrischen Antriebs größer als je zuvor.“

DER PARALLEL-HYBRID

Der „Schaeffler Hybrid“ ist ein Ideenfahrzeug zum Thema Elektromobilität. Dieses fahrende Entwicklungslabor veranschaulicht verschiedene Antriebskonzepte. Beim Parallel-Hybrid wirkt ein Elektroantrieb parallel zum klassischen Verbrennungsmotor. So können beide Aggregate kleiner, verbrauchsärmer und kostengünstiger dimensioniert werden. Möglich sind elektrische Anfahren und auch ein zuschaltbarer Allradantrieb. Auch kann die Leistung des E-Motors, praktisch als Booster, zum zügigeren Beschleunigen vorübergehend zugeschaltet werden.

KNOW-HOW: WAS IST EIN MICRO-HYBRID?
Unter Micro-Hybrid versteht man Fahrzeuge mit einem Start-Stopp-System, das den ersten Schritt zur Hybridisierung darstellt. Hier ersetzt eine kleine Elektromaschine (Startergenerator) den herkömmlichen Anlasser und die Lichtmaschine. Auch die Rekuperation (Energiezurückgewinnung beim Bremsen) kann bereits dazu gehören.

PARALLEL-HYBRID: SCHEMATISCHER AUFBAU

Die Batterie dient als Energiespeicher für den Elektromotor.
Der Elektromotor unterstützt die Verbrennungsmaschine (bei einem Mild-Hybrid in geringerem Umfang).
Der Verbrennungsmotor übernimmt – wie in einem herkömmlichen Fahrzeug – den „Löwenanteil“ der Antriebsarbeit.
Das Getriebe regelt die Kraftübertragung von Verbrennungs- und Elektromotor auf die Räder.

DER SCHAEFFLER HYBRID

Quelle: www.ipackdesign.de

Biomethan als Kraftstoff

Bis Ende 2011 könnte ein Fünftel der mit Erdgas betankten Fahrzeuge mit Biogas fahren

Bei den Käufern wächst die Akzeptanz für Erdgas als Kraftstoff. Und die Fahrzeughersteller bringen immer mehr Erdgasfahrzeuge auf den Markt. „Wenig bekannt ist, dass immer mehr Tankstellen auch die erneuerbare Alternative zum fossilen Erdgaskraftstoff anbieten, nämlich Biomethan“, sagt Dr. Claudius da Costa Gomez, Geschäftsführer des Fachverbandes Biogas. Von derzeit 897 in Betrieb befindlichen

Erdgastankstellen in Deutschland bieten 174 Biomethan im Erdgaskraftstoff mit einem Anteil von 5 bis 50% an. 20 Erdgastankstellen haben bereits reines Biomethan im Angebot. Biomethan ist aufbereitetes Biogas, das die gleichen Eigenschaften wie Erdgas aufweist. Es kann problemlos ins Erdgasnetz eingespeist werden. Fast 50 Biogaseinspeiseanlagen gibt es in Deutschland. Bis Ende des

Jahres könnten sie einen Anteil von 20% am Erdgaskraftstoff liefern. Das entspricht etwa 300 Millionen m³ Biomethan. Der Einsatz von Biomethan in Erdgasfahrzeugen wäre nach Ansicht des Fachverbandes Biogas für die Fahrzeughersteller eine gute Möglichkeit, die CO₂-Emissionswerte ihrer Flotten zu senken.

Elefantenhochzeit

Bosch und Daimler wollen gemeinsam Elektromotoren produzieren

Zwei Riesen der Automobilbranche tun sich zusammen. Bereits Anfang 2012 soll das 50:50 Joint Venture EM-motive GmbH der Daimler AG und der Robert Bosch GmbH mit der Produktion von Elektromotoren beginnen. Noch im gleichen Jahr will man die Motoren in Elektrofahrzeugen der Marken Mercedes-Benz und smart einsetzen. Den Anfang macht die neue Generation des smart fortwo electric drive, der im Frühjahr nächsten Jahres auf den Markt kommen wird. „Elektromotoren gehören ebenso wie Lithium-Ionen-Batterien zu den Schlüsselkomponenten unserer Elektrofahrzeuge“, sagt Herbert Kohler, Leiter E-Drive & Future Mobility in der Forschung und Vorentwicklung sowie Umweltbevollmächtigter der Daimler AG. „Umso wichtiger ist es, die Kompetenzen dafür in Deutschland zu halten.“ Mit der Robert Bosch GmbH hat die Daimler AG den optimalen Partner an der Seite. Die Elektromotoren des Joint Ventures zeichnen sich insbesondere durch ihre Modularisierbarkeit aus. Das heißt, sie können in einer breiten Palette unterschiedlicher Fahrzeuge eingesetzt werden.



Zukünftig soll die Produktion der Elektromotoren im Joint Venture mit der Daimler AG erfolgen.

Quelle: Bosch

E-Power auf der Achse

Fraunhofer IISB entwickelt hoch integrierten elektrischen Fahrtrieb

Angesichts des globalen Rennens um die Zukunftsmärkte der Elektromobilität sind die Aufgaben für Fahrzeughersteller und Zulieferer groß. Dabei sind neben der Entwicklung der Batterie innovative Antriebssysteme entscheidend. Die Liste der Anforderungen an elektrische Antriebe ist lang: Effizient sollen sie sein, kompakt, robust, zuverlässig und idealerweise hoch integriert. Noch dazu soll ihre Herstellung möglichst wenig Rohstoffe verbrauchen und kostengünstig sein.

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB) leistet seit rund einem Jahrzehnt mit seinen Entwicklungen zur Systemintegration immer wieder Pionierarbeit und setzt Maßstäbe.

Nun haben die Wissenschaftler in Erlangen

im Rahmen des Projektes „Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität“ einen elektrischen Einzelrad-Achsantrieb entwickelt, der in Bussen, Nutzfahrzeugen, PKW oder Sportwagen gleichermaßen einsetzbar ist. Bei dem zentralen Einzelrad-Achsantrieb sind in einer Achse zwei Elektromotoren mit Getriebe montiert, die mechanisch komplett voneinander unabhängig sind. „Das Drehmoment kann für jedes einzelne Rad separat geregelt werden“, sagt Maximilian Hofmann. „Dies ermöglicht fahrdynamische Zusatzfunktionen, die die Funktionalität eines klassischen Elektronischen Stabilitätsprogramms (ESP) bei weitem in den Schatten stellen“, so der Diplomingenieur am Fraunhofer IISB weiter.

Beide Motoren und die Leistungselektronik

werden von einem gemeinsamen Kühlkreislauf temperiert. „So werden Komponenten, Bauraum und Kosten gespart“, erklärt Maximilian Hofmann.

Die in dem Antrieb vollständige Integration der Leistungselektronik führt zudem zu einer deutlichen Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Das heißt, die Störung anderer elektronischer Systeme durch das Antriebssystem wird deutlich minimiert. Und noch einen Vorteil hat das hoch integrierte System: Die einzelnen Komponenten sind besser gegen Stöße, Vibrationen und Spritzwasser geschützt.

Das alles könnte deutschen Herstellern helfen, das globale Rennen um die Anteile an dem Zukunftsmarkt Elektromobilität zu gewinnen.

NEU: Kompetenzzentrum Energiespeicher

Geballte Batteriepower auf der MobiliTec 2012

Ohne eine Weiterentwicklung der Batterietechnologien wird es keinen Massenmarkt für elektromobile Fahrzeuge geben. Diese Ansicht teilen nahezu alle Experten. Weswegen sich letztlich alle Akteure der verschiedensten Fachrichtungen darüber einig sind, dass es neue, leistungsstärkere und effizientere Batterien braucht, damit Elektrofahrzeuge tatsächlich zum Maß aller Dinge werden.

Um der zentralen Bedeutung der Batterietechnologie für die Weiterentwicklung der Elektromobilität Rechnung zu tragen, gewährt die Leitmesse MobiliTec diesem Themenbereich in Zukunft eine besondere Bühne. So wird ab 2012 in Halle 25 ein Kompetenzzentrum Energiespeicher etabliert, in dem Forscher, Entwickler und Hersteller konzentriert auf ihre High-Tech-Konzepte und Produkte im weiten Feld der Speichertechnologien aufmerksam machen können. Im ersten Anlauf, im April 2012, wird sich dieses neue Kompetenzzentrum über eine Gesamtfläche von etwa 800 m² erstrecken.

„Die Batterietechnologie in ihrer ganzen Produktionstiefe zu zeigen, erscheint uns als Veranstalter der MobiliTec sehr wichtig, weil

die Art und Weise der Stromspeicherung eine zentrale Kenngröße der Elektromobilität darstellt“, erklärt Projektleiter Basilio Triantafillos zur Absicht, das Kompetenzzentrum in Zukunft zu kreieren. „Da sich die MobiliTec seit Beginn an als eine Leitmesse für die Elektromobilität von A bis Z begriffen hat, stellt das Kompetenzzentrum Energiespeicher eine zielführende thematische Ergänzung dar.“ Der HANNOVER MESSE geht es vor allem darum, auch die vorgelagerten Produktionsprozesse zu zeigen, um dem Publikum einen Überblick auf das ganze System der Elektromobilität zu geben.

Das Kompetenzzentrum Energiespeicher will die Aufmerksamkeit auf die Batterie, die in ihr verwendeten Rohstoffe, die Fertigung von Zellen und Modulen bis zu ihrer Montage von Batteriepacks lenken. Wichtig ist auch der Aspekt, wie die Batterien ins Fahrzeug integriert werden.

Das Ziel der MobiliTec ist es daher, die Hersteller von E-Fahrzeugen, ob nun von Zwei- oder Vierrädern oder von kleinen sowie großen Modellen, mit den Akteuren der Batterietechnik enger miteinander zu verbinden: Viele

Insider sehen gerade in der Verknüpfung dieser beiden Industriesegmente den entscheidenden Schlüssel für einen zügigen Fortschritt hin zu wirtschaftlichen, bezahlbaren und damit marktreifen Elektromobilen.



Das Produktportfolio der MobiliTec wird ab der HANNOVER MESSE 2012 um das Kompetenzzentrum Energiespeicher erweitert.

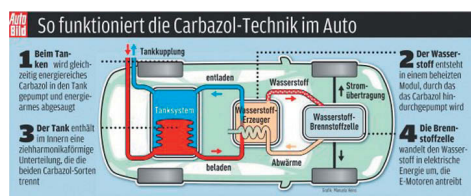
Neuer Stoff macht Wasserstoff mobil

Erlanger Chemiker forschen an neuem Speichermedium für Wasserstoff und wecken neue Hoffnungen auf einen zukünftigen Brennstoffzellenantrieb

Carbazol? „Nie gehört“, werden wohl die meisten Normalsterblichen ehrlicherweise antworten. Und doch elektrisiert dieser Terminus derzeit die mobilen Phantasien. Weckt doch der 2004 patentierte flüssige Stoff mit dem vollständigen Namen N-Ethylcarbazol die leise Hoffnung, dass der Antrieb mit Wasserstoff eine bezahlbare und sicherheitstechnisch akzeptable Fortbewegungsform werden kann. Dr. Peter Wasserscheid, Chemieprofessor am Lehrstuhl für Chemische Reaktionstechnik in Erlangen und Vordenker in Sachen Carbazol, erklärt das Konzept: Mit der hoch siedenden Chemikalie lässt sich in einem Tank auf relativ leichte Weise Wasserstoff speichern, der während der Fahrt an die Brennstoffzelle abgegeben wird. Der Trick ist nun, im Gegensatz zu Diesel oder Benzin, dass das Carbazol selbst nicht verbraucht wird, sondern immer wieder mit neuem Wasserstoff geladen werden kann. „Ein Tank mit ungefähr 100 Litern Carbazol kann so viel Wasserstoffenergie aufnehmen, die für eine Strecke von 500 Kilometern reicht“, so Wasserscheid. Die Beladung des flüssigen Stoffes sei dabei unproblematisch, weil es eine Hydrierreaktion ist, die bei relativ niedrigem Druck und bei Temperaturen von 200 bis 250 Grad Celsius abläuft, so der Forscher weiter. Das Verlockende an diesem Wasserstoffantrieb ist nun, dass sich für die Nutzer vom Tanken her äußerlich nur wenig ändern würde: Die bestehende Tankstellen-

infrastruktur könnte weiter genutzt werden und mit Wasserstoff, erzeugt mit Strom aus erneuerbaren Energien, beschickt sein; allenfalls die Form der Zapfpistole müsste geändert werden.

Wenngleich manche, wie der Verkehrsstaatssekretär Rainer Bomba (CDU), jetzt schon begeistert von einem „Wundermittel“ sprechen, stehen sowohl Forschung und technische Umsetzung noch ganz am Anfang. Wegen noch nicht gelöster Detailfragen, lässt sich Wasserscheid aber von seiner Carbazol-Idee nicht abbringen, zudem sieht er langfristig Optimierungspotenziale in der Speicherung. Unterdessen geben sich die Fahrzeughersteller noch bedeckt. Sie fürchten, in der Praxis mit großen Problemen konfrontiert zu werden. Ein Problem könnte dabei die Entsorgung der Chemikalie darstellen. Dennoch bleibt es spannend, mit welchen Fortschritten in Sachen Carbazol das Forscherteam um Professor Wasserscheid die nächste Euphoriewelle auslösen wird.



Quelle: AutoBild/Manuela Heins

Ansprechpartner

Basilios Triantafillos
Project Manager
Tel. +49 511 89-31156
Fax +49 511 89-31148
basilios.triantafillos@messe.de



Deutsche Messe
Hannover · Germany

Deutsche Messe
Messegelände
30521 Hannover
Germany

Tel. +49 511 89-0
Fax +49 511 89-32626
info@messe.de
www.messe.de

IMPRESSUM:

Herausgeber: Deutsche Messe
30521 Hannover/Germany
Fotos: Deutsche Messe
Gestaltung: Gebertshan Satz und Repro GmbH
Nachdruck mit Quellenangabe gestattet;
Belegexemplar erbeten.