

FORSCHUNG KOMPAKT

.....
Mai 2017 || Seite 1 | 3
.....

Elektromobilität

1000 Kilometer Reichweite durch neues Batteriekonzept

Mit Elektroautos kommt man heute noch nicht sehr weit. Ein Grund: Die Batterien benötigen viel Platz. Fraunhofer-Wissenschaftler stapeln großflächige Zellen übereinander. Das bringt mehr Leistung in die Fahrzeuge. Erste Tests im Labor verliefen positiv. Mittelfristig streben die Projektpartner mit dem Einbaukonzept Reichweiten für Elektroautos von 1000 Kilometern an.

In Elektroautos stecken je nach Modell Hunderte bis Tausende separate Batteriezellen. Jede einzelne ist von einem Gehäuse umhüllt, über Anschlüsse und Leitungen mit dem Auto verbunden und von Sensoren überwacht. Gehäuse und Kontaktierung nehmen mehr als 50 Prozent des Raums ein. Die Zellen können so nicht beliebig dicht aneinander gepackt werden. Die aufwändige Bauweise raubt Platz. Ein weiteres Problem: An den Anschlüssen der kleinteilig aufgebauten Zellen entstehen elektrische Widerstände, die die Leistung reduzieren.

Mehr Platz für Batterien

Das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS in Dresden und seine Partner haben unter dem Markennamen EMBATT das Bipolar-Prinzip, das von der Brennstoffzelle bekannt ist, auf die Lithium-Batterie übertragen. Einzelne Batteriezellen sind bei diesem Ansatz nicht kleinteilig getrennt nebeneinander aufgereiht, sondern großflächig direkt übereinander gestapelt. Der gesamte Aufbau für Gehäuse und Kontaktierung fällt somit weg. So passen mehr Batterien in das Auto. Durch die direkte Verbindung der Zellen im Stapel fließt der Strom über die gesamte Fläche der Batterie. Der elektrische Widerstand wird dadurch erheblich reduziert. Die Elektroden der Batterie sind so konstruiert, dass sie Energie sehr schnell abgeben und wieder aufnehmen können. »Durch unser neues Packaging-Konzept hoffen wir mittelfristig die Reichweite von Elektroautos auf bis zu 1000 Kilometer zu steigern«, sagt Dr. Mareike Wolter, Projektleiterin am Fraunhofer IKTS. Im Labor funktioniert der Ansatz bereits. Partner sind ThyssenKrupp System Engineering und IAV Automotive Engineering.

Keramische Materialien speichern Energie

Wichtigster Bestandteil der Batterie ist die Bipolar-Elektrode – eine metallische Folie, die mit keramischen Speichermaterialien beidseitig beschichtet wird. Eine Seite wird dadurch zur Anode, die andere zur Kathode. Als Herz der Batterie speichert sie die Energie. »Wir nutzen unser Know-how bei keramischen Technologien, um die Elektro-

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de
Katrin Schwarz | Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS | Telefon +49 351 2553-7720 |
Winterbergstraße 2 | 01277 Dresden | www.ikts.fraunhofer.de | katrin.schwarz@ikts.fraunhofer.de

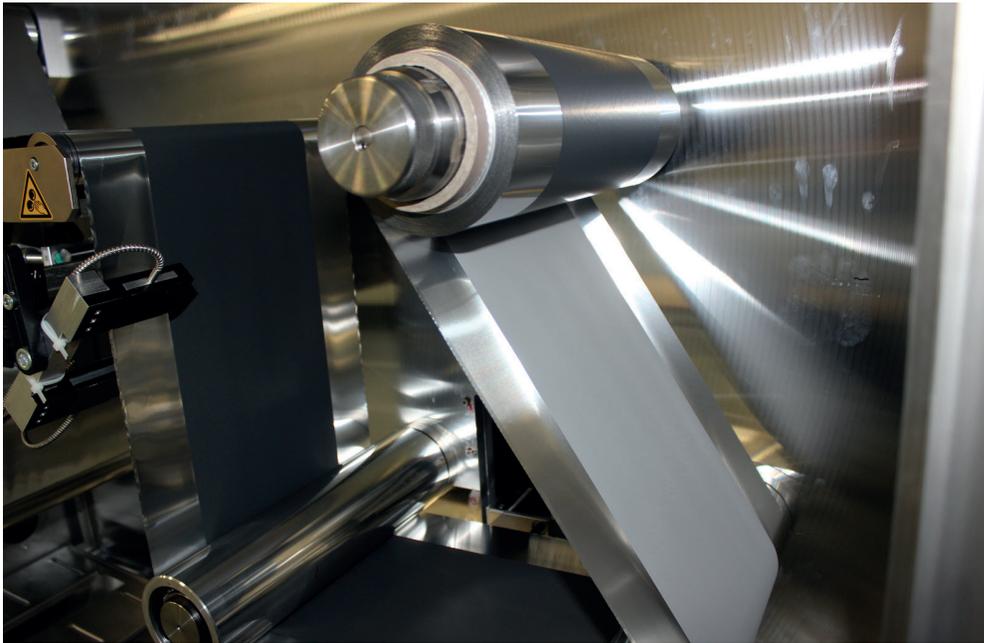
den so zu designen, dass sie möglichst wenig Platz benötigen, viel Energie speichern, einfach herzustellen sind und lange halten«, sagt Wolter. Keramische Werkstoffe liegen als Pulver vor. Die Wissenschaftler mischen es mit Polymeren und elektrisch leitfähigen Materialien zu einer Suspension. »Diese Rezeptur muss speziell entwickelt werden – jeweils angepasst für Vorder- und Rückseite der Folie«, erklärt Wolter. Die Suspension bringt das Fraunhofer IKTS im Rolle-zu-Rolle-Verfahren auf die Folie auf. »Eine Kernkompetenz unseres Instituts ist es, keramische Werkstoffe vom Labor in den Technikkums-Maßstab zu bringen und sie zuverlässig zu reproduzieren«, beschreibt Wolter das Know-how der Dresdner Wissenschaftler. Im nächsten Schritt ist geplant, größere Batteriezellen zu entwickeln und in Elektroautos einzubauen. Erste Tests im Fahrzeug streben die Partner bis 2020 an.

FORSCHUNG KOMPAKTMai 2017 || Seite 2 | 3

Projekt EMBATT

Das neue Batteriekonzept ist unter dem Markennamen EMBATT angemeldet. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Sächsische Aufbaubank (SAB) fördern dazu zwei Projekte. Das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS entwickelt dabei die Elektrode und die Elektrodenmaterialien, ThyssenKrupp System Engineering fertigt die Batterien und IAV Automotive Engineering integriert sie in Elektrofahrzeuge.

<https://www.embatt.de/>



FORSCHUNG KOMPAKT

Mai 2017 || Seite 3 | 3

Herstellung der Bipolar-Elektrode im Technikums-Maßstab. © Fraunhofer IKTS | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.