

Magnesium-Batterien: Aufbruch ins Post-Lithium-Zeitalter

Im europäischen Forschungsprojekt E-MAGIC entwickeln KIT und Helmholtz-Institut Ulm (HIU) gemeinsam mit Kooperationspartnern eine magnesiumbasierte Energiespeichertechnologie



Forschende am HIU montieren Magnesiumbatterien unter Argon-Schutzgas. (Foto: Laila Tkotz/KIT)

Leistungsfähiger, günstiger und sicherer als Lithium-Ionen-Batterien: Das erhoffen sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) sowie ihre Kooperationspartner von neuartigen Magnesium-Batterien, die sie im Forschungsprojekt E-MAGIC entwickeln wollen. Das von der Europäischen Union (EU) mit über 6,5 Millionen Euro finanzierte Forschungsprojekt bündelt relevante Aktivitäten verschiedener europäischer Wissenschaftsinstitutionen.

Eine Magnesiumbatterie hätte im Vergleich zu konventionellen Lithium-Ionen-Batterien entscheidende Vorzüge: Magnesium als Anodenmaterial ermöglicht eine höhere Energiedichte und wäre auch viel sicherer. „Magnesium ist ein vielversprechendes Material und einer der wichtigsten Kandidaten unserer Post-Lithium-Strategie“, sagt Professor Maximilian Fichtner, der stellvertretende Leiter des Helmholtz-Instituts Ulm (HIU), einem vom KIT in Kooperation mit der Universität Ulm und den assoziierten Partnern DLR und ZSW gegründeten Forschungsinstitut zur Erforschung und Entwicklung elektroche-



KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Dr. Martin Heidelberger
Redakteur/Pressereferent
Tel.: +49 721 608-21169
E-Mail: martin.heidelberger@kit.edu

mischer Batteriekonzepte. „Eine breite Verfügbarkeit von Magnesiumbatterien könnte die Elektrifizierung von Mobilität und den Ausbau dezentraler Heimspeicher entscheidend voranbringen.“ Um die Entwicklung des neuartigen Batterietyps zu beschleunigen, kooperiert das HIU im Forschungsprojekt European Magnesium Interactive Battery Community (E-MAGIC) nun mit weiteren wissenschaftlichen Institutionen auf dem Gebiet der Batterie- und Materialforschung. Das im Programm „Horizon 2020“ von der EU geförderte Forschungsprojekt bündelt die Expertise von insgesamt zehn wissenschaftlichen Einrichtungen, das HIU erhält einen hohen sechsstelligen Betrag. Koordiniert wird E-MAGIC von der spanischen Fundación Cidetec.

In E-MAGIC vereinen die Partner alle notwendigen Schritte zur Entwicklung von Magnesium-Batterien, von der Grundlagenforschung bis zu den Prozessen bei der Zellproduktion. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des HIU wollen dabei vor allem dazu beitragen, die Hindernisse und Herausforderungen auf Ebene der Materialien zu verstehen und neue Lösungen für derzeitige Hindernisse zu schaffen. „Die besondere Herausforderung bei Magnesiumbatterien ist eine lange Lebensdauer“, erklärt Dr. Zhirong Zhao-Karger, die in der Forschungsgruppe Festkörperchemie des HIU die Aktivitäten des neuen Forschungsprojekts koordiniert. Doch es gibt eine Reihe positiver Eigenschaften des neuen Batteriematerials, die man nutzen wolle: So bilden sich zum Beispiel an den Magnesium-Anoden keine Dendrite. Solche elektrochemischen Ablagerungen an den Elektroden können bei Lithium-Ionen-Batterien nadelartige Strukturen bilden und Störungen oder sogar gefährliche Kurzschlüsse verursachen. „Bei Magnesium gibt es keine vergleichbaren Prozesse. Deshalb können wir Magnesium in metallischer Form verwenden und so die sehr hohe Speicherkapazität des Metalls direkt nutzen. Das steigert die Leistungsfähigkeit der Batterie“, so Zhao-Karger.

Neben der größeren Sicherheit und Energiedichte könnte der Einstieg in die Magnesiumtechnologie bei der Batteriefertigung außerdem dabei helfen, die Abhängigkeit von Lithium als Rohstoff zu verringern: Als Element ist Magnesium auf der Erde etwa 3 000 Mal so häufig vertreten wie Lithium und kann im Gegensatz dazu einfacher recycelt werden. Entsprechend wären Magnesiumbatterien auch günstiger als Lithium-Ionen-Batterien. Kommt Europa bei der Entwicklung zügig voran, könnten Magnesiumbatterien außerdem dabei helfen, die Dominanz der asiatischen Produzenten von Batteriezellen zu vermindern und eine konkurrenzfähige Batteriefertigung in Europa zu etablieren.

Mehr Informationen:

https://cordis.europa.eu/project/rcn/218681_en.html

Über das Helmholtz-Institut Ulm

Das Helmholtz-Institut Ulm (HIU) wurde im Januar 2011 vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) als Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft in Kooperation mit der Universität Ulm gegründet. Mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) sind zwei weitere renommierte Einrichtungen als assoziierte Partner in das HIU eingebunden. Das internationale Team aus rund 120 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern forscht im HIU an der Weiterentwicklung der Grundlagen von zukunftsfähigen Energiespeichern für den stationären und mobilen Einsatz.

Mehr zum HIU: <http://www.hiu-batteries.de/>

Details zum KIT-Zentrum Energie: <http://www.energie.kit.edu>

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 25 100 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.