

Natrium-Ionen-Batterien: von der Materialentwicklung bis zur technologischen Innovation

Im Projekt TRANSITION werden KIT und HIU Prototypen von Natrium-Ionen-Batterien für den zukünftigen Einsatz in der E-Mobilität und stationären Energiespeicherung entwickeln.



Professor Stefano Passerini und seine Mitarbeiterin Hyein Moon setzen an einer Handschuhbox eine Natrium-Ionen-Batterie zusammen. (Foto: Amadeus Bramsiepe, KIT)

Umweltfreundlich, kostengünstig und hochleistungsfähig sollen die Natrium-Ionen-Batterien der nächsten Generation sein – dann können sie eine Alternative zu Lithium-Ionen-Batterien sein. Passende Aktivmaterialien und Elektrolyte entwickeln Forscherinnen und Forscher des vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gegründeten Helmholtz-Instituts Ulm (HIU) gemeinsam mit dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) und der Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU). Im Projekt TRANSITION arbeiten sie an Lösungen für den Technologietransfer von Natrium-Ionen-Batterien und leisten damit einen wesentlichen Beitrag zu einem nachhaltigeren Energiespeichermarkt in Deutschland. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt für dreie Jahre mit 1,15 Millionen Euro.

Die Motivation hinter dem Projekt TRANSITION ist, einen zentralen Beitrag zu einer nachhaltigeren Energiespeicherstrategie in Deutschland zu leisten. Die Märkte für Elektromobilität und stationäre Energiespeicherung werden im Zuge der Energiewende deutlich



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

wachsen und erfordern energieeffizientere und leistungsfähigere Speichertechnologien. Derzeit sind Lithium-Ionen-Batterien einer der größten Erfolge für Energiespeicheranwendungen des letzten Jahrhunderts. Lithium-Ionen-Batterien sind leicht, kompakt und bieten eine hervorragende Energie- und Leistungsdichte und dominieren den Markt für tragbare Elektronik, Hybrid- und Elektrofahrzeuge. „Angesichts der zunehmend steigenden Nachfrage nach Lithium und den in der Lithium-Technologie eingesetzten Rohstoffen wie Kobalt werden jedoch Bedenken hinsichtlich der zukünftigen und langfristigen Verfügbarkeit der kritischen Rohstoffe und der Kosten laut. In diesem Szenario stellen Natrium-Ionen-Batterien eine alternative, kostengünstige und umweltfreundlichere Energiespeichertechnologie dar“, sagt Professor Stefano Passerini, Direktor des HIU.



Ein deutsches Konsortium wird eng zusammenarbeiten um leistungsfähige Flüssig- und Polymerelektrolyt-Natrium-Ionen-Batterien für die Anwendung in der Elektromobilität und stationären Energiespeicherung zu realisieren. (Grafik:

Das Projekt TRANSITION konzentriert sich auf die Entwicklung leistungsfähiger, flüssiger und polymerer Natrium-Ionen-Batterien, die auf der Kathodenseite Übergangsmetallschichtoxide und auf der Anodenseite Hartkohlenstoff aus Biomasse verwenden. „Dies ist das erste vom BMBF geförderte deutsche Konsortium, das an der Entwicklung hochskalierter Natrium-Ionen-Batterien arbeitet und ein breites Spektrum an Herausforderungen von der Materialentwicklung bis zur Herstellung von Prototypenzellen abdeckt“, so Passerini. In dem Projekt wird sein Team einen innovativen, auf Biomasse basierenden Hartkohlenstoff in Kombination mit wässrigen Bindemitteln und Aluminium als Stromabnehmer entwickeln.

„Die Entwicklung von hochskalierten Prototypen der Natrium-Ionen-Batterien und das Erreichen der gewünschten Ziele stellen eine große Herausforderung dar, die sich nur in einem Netzwerk mit den komplementären Kompetenzen der Partner bewältigen lässt“, sagt Stefano Passerini. Das Team der Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU) koordiniert die Forschungsaktivitäten zur Entwicklung fortschrittlicher flüssiger und polymerer Elektrolyte, während das Team des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) die Entwicklung kobaltfreier Kathoden vorantreibt.

Über das TRANSITION-Projekt

Die drei Partner des TRANSITION-Projekts werden gemeinsam an der Entwicklung leistungsfähiger flüssiger und polymerer Prototypen der Natrium-Ionen-Batterien arbeiten, um so die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und die führende Position Deutschlands auf dem Gebiet der elektrochemischen Energiespeicherung zu unterstützen.

Das im Rahmenprogramm Batterien 2020 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt umfasst neben den drei wissenschaftlichen Partnern einen umfassenden Industriebeirat. Leiter der wissenschaftlichen Gruppen sind Professor Stefano Passerini (HIU), Dr. Margret Wohlfahrt-Mehrens vom Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) und Professor Philipp Adelhelm von der Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU).



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.

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.

Mit seinem **Jubiläumslogo** erinnert das KIT in diesem Jahr an seine Meilensteine und die lange Tradition in Forschung, Lehre und Innovation. Am 1. Oktober 2009 ist das KIT aus der Fusion seiner zwei Vorgängereinrichtungen hervorgegangen: 1825 wurde die Polytechnische Schule, die spätere Universität Karlsruhe (TH), gegründet, 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, die spätere Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.