

Nachhaltige Batterieproduktion in Europa

Im europäischen Forschungsprojekt Si-DRIVE forschen KIT und HIU gemeinsam mit Partnern an innovativen Lösungen – Ziel ist die Etablierung einer europäischen Lithium-Ionen-Batteriefertigung



Forscherinnen und Forscher prüfen die Zyklenstabilität der verbesserten Lithium-Ionen-Zelle. (Foto: Amadeus Bramsiepe, KIT)

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gegründeten Helmholtz-Instituts Ulm (HIU) und ihre europäischen Kooperationspartner entwickeln ein nachhaltiges Zellkonzept, das ausschließlich auf ökologisch und ökonomisch unkritischen Materialien basiert. In dem Projekt Si-DRIVE bildet das Konsortium die gesamte Batterie-Wertschöpfungskette ab und strebt bis 2030 einen Plan für eine europäische Produktion an. Die Europäische Union (EU) finanziert das Projekt mit acht Millionen Euro bei einer Laufzeit von vier Jahren.

Derzeit werden rund 90 Prozent der Lithium-Ionen-Zellen in Asien produziert. In Europa gibt es verschiedene Bestrebungen, eine eigene Batterieproduktion aufzubauen. Ziel von Si-DRIVE ist es, eine Zelle zu entwickeln, die aus einer nanostrukturierten Silizium-Anode, einem neuartigen auf ionischen Flüssigkeiten basierenden Festelektrolyten und einer vollständig kobaltfreien, aber lithiumreichen Kathode besteht. Eine Zelle mit diesem Aufbau sowie ein umfassendes



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

Weitere Pressekontakte:

Dr. Martin Heidelberg
Redakteur/Pressereferent KIT
Tel.: +49 721 608-21169
martin.heidelberg@kit.edu

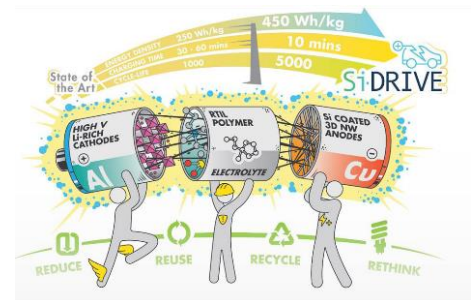
Daniel Messling
Pressereferent HIU
Tel.: +49 731 50-34013
daniel.messling@kit.edu

Recyclingprogramm könnten eine nachhaltige Batterieproduktion ermöglichen.

„Das Besondere an dem Projekt ist, dass wir im Verbund von der Materialentwicklung über Prototypzellenfabrikation bis hin zum Recycling alle Schritte der Wertschöpfungskette einer Batterie abdecken“, erklärt Professor Stefano Passerini, Direktor des HIU. Seine Forschungsgruppe entwickelt dabei das neuartige, kobaltfreie Kathodenmaterial mit unkritischen Elementen wie Eisen oder Aluminium. Kobalt wird von der Europäischen Kommission als kritischer Rohstoff aufgelistet, da es eine knappe Ressource und geopolitisch schwer zugänglich ist, was zu Versorgungsengpässen führen kann. Darüber hinaus wird das Element in der Demokratischen Republik Kongo, wo der Abbau hauptsächlich erfolgt, bisweilen mit Kinderarbeit und unter menschenunwürdigen Bedingungen gewonnen. „Gleichzeitig wollen wir den Lithiumgehalt in der Schichtoxid-Kathode gegenüber den herkömmlichen Materialien signifikant erhöhen, um eine deutliche Steigerung der Energiedichte zu erzielen“, so Passerini.

Fünf Projektpartner werden sich zudem mit dem Konzept einer Kreislaufwirtschaft beschäftigen, um weitere Anwendungen zu identifizieren. Denkbar sind Szenarien, in denen „altersschwache“ Batterien von Elektroautos zusammengelegt werden und als stationäre Speicher weiterverwendet werden. Auch Anoden- und Elektrolytkonzept folgen diesem Nachhaltigkeitsgedanken, sodass am Ende eine Recyclingrate von über 50 Prozent erzielt werden soll. Die Nanostrukturen der Anode werden so designt, dass eine lange Zyklenstabilität durch eine ideale Geometrie mit hohen Massenbelastungen ermöglicht werden kann. Die Struktur der Anode wird durch Modellierung dahingehend optimiert, dass Volumenausdehnung und mechanische Deformation bestmöglich abgepuffert werden und gleichzeitig eine maximale Energiedichte aufrechterhalten werden kann. Der neuentwickelte Festelektrolyt basiert auf ionischen Flüssigkeiten, die für mehr Stabilität bei hohen Spannungen, höchste Sicherheit und niedrige Entflammbarkeit sorgen.

Das vom europäischen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon 2020 geförderte Projekt bündelt die Aktivitäten von insgesamt 17 Einrichtungen aus Wissenschaft und Industrie aus acht Ländern. Mit den Forschungsgruppen von Professor Arnulf Latz vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie von Dr. Margret Wohlfahrt-Mehrens vom Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) sind zwei weitere Partner des HIU involviert.



Im EU-Projekt Si-DRIVE arbeiten 17 Einrichtungen aus Wissenschaft und Industrie aus acht Ländern zusammen (Grafik: Si-DRIVE)

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

Die Fotos stehen in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und können angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung der Bilder 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.