

## Batterien der nächsten Generation für E-Mobilität und stationäre Speicher

KIT ist Partner im Kompetenzcluster „FestBatt“ des BMBF – Ziel ist die Entwicklung und Produktion von neuartigen Festkörperbatterien



Wissenschaftler am KIT bei der Arbeit in einem Batterielabor zur Bestimmung von Materialeigenschaften. Die Charakterisierung von neuen Materialien ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Festkörperbatterie. (Foto: Carsten Costard)

**Große Speicherkapazitäten, kurze Ladezeiten und keine brennbaren flüssigen Elektrolyte – die Festkörperbatterie soll zukünftig sichere Elektromobilität mit großen Reichweiten ermöglichen. Im Kompetenzcluster „FestBatt“ fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Entwicklung der nächsten Batteriegeneration mit 16 Millionen Euro. Beteiligt sind 14 wissenschaftliche Einrichtungen, darunter das Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Koordiniert wird der Kompetenzcluster von der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU).**

Der Klimawandel, die Schadstoffbelastung durch Straßenverkehr und die Endlichkeit fossiler Brennstoffe machen eine nachhaltige Energietechnologie zu einer wichtigen Zukunftsaufgabe. Insbesondere werden Speicher für regenerative Energien benötigt. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler arbeiten aktuell an einem Mix aus ganz unterschiedlichen Batterien, die auf den Gebrauch in Elektrofahrzeugen oder Speichern in industriellen Anwendungen und Privathaushalten



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](mailto:presse@kit.edu)

### Weiterer Pressekontakt:

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

zugeschnitten sind. Neben den bereits etablierten Lithium-Ionen-Batterien mit flüssigen Elektrolyten im Innern der Batterie, geraten dabei zunehmend auch Batterien in den Fokus der Forschung, die auf Elektrolyten aus festen Materialien basieren. „Solche Festkörperbatterien sind feuersicher und könnten zukünftig größere Speicherkapazitäten und schnellere Ladevorgänge ermöglichen“, sagt Professor Helmut Ehrenberg vom Institut für Angewandte Materialien (IAM) des KIT. Dieser Batterietyp habe deshalb das Potenzial, sowohl sichere Elektromobilität mit großen Reichweiten zu ermöglichen als auch stationär eingesetzt zu werden. Beispielsweise könnte man Festkörperbatterien auch als effektive Speicher für Strom aus privaten Photovoltaikanlagen nutzen. Um diese Ziele zu erreichen, bestehe bei der Festkörperbatterie aber noch erheblicher Forschungsbedarf.

Hier setzt der neue Kompetenzcluster für Festkörperbatterien „FestBatt“ an. Er wird von Professor Jürgen Janek (JLU) koordiniert und umfasst alle für das Thema Festelektrolyte und Festkörperbatterien relevanten Forschungseinrichtungen in Deutschland – darunter Universitäten und Forschungszentren aus der Helmholtz-Gemeinschaft sowie der Fraunhofer-Gesellschaft. Das KIT ist mit mehreren Instituten beteiligt und erhält in der ersten Projektphase über drei Jahre Fördermittel des BMBF in Höhe von 3,95 Millionen Euro. Ziel von „FestBatt“ ist es, grundlegendes Wissen für Festkörperbatterien zu erarbeiten sowie deren Funktionsweise im Detail zu verstehen, wissenschaftlich zu beschreiben und funktionsfähige Prototypen zu entwickeln. Mit dem Kompetenzcluster wird aber auch der Grundstein für den Aufbau und die nachhaltige Weiterentwicklung einer international führenden, wettbewerbsfähigen Batteriezellproduktion in Deutschland gelegt.

### **KIT koordiniert Methodenplattform Charakterisierung**

„FestBatt“ besteht insgesamt aus fünf Verbundprojekten: drei Material- und zwei Methodenplattformen. In der ersten Projektphase steht die reproduzierbare Herstellung geeigneter Festelektrolyte im Fokus. „Die Auswahl kompatibler Materialien ist essenziell für das spätere Zeldesign. Die bei uns durchgeführte elektrochemische Charakterisierung liefert die wichtigsten materialspezifischen Parameter und ermöglicht so die Auswahl leistungsfähiger Materialkombinationen“, sagt Professorin Ellen Ivers-Tiffée, die gemeinsam mit Ehrenberg in der vom KIT koordinierten Methodenplattform zur Charakterisierung für „FestBatt“ arbeitet, in der wiederum Partner aus Jülich, Gießen und Marburg eingebunden sind. Auch in allen anderen Plattformen des Kompetenzclusters ist das KIT vertreten. So arbeiten Professorin Britta Nestler (IAM), Dr. Michael Selzer (IAM) und Professor Arnulf Latz vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und dem



*Professor Helmut Ehrenberg vom Institut für Angewandte Materialien (IAM) des KIT koordiniert in „FestBatt“ die Methodenplattform Charakterisierung.  
(Foto: Sandra Goettisheim/KIT)*

Helmholtz-Institut Ulm (HIU, einem vom KIT mit der Universität Ulm gegründeten Helmholtz-Institut) in einer weiteren Methodenplattform, die sich mit Theorien und Daten rund um die Festkörperbatterie beschäftigt. Professor Michael Hoffmann (IAM) wiederum forscht in einer Materialplattform, die unterschiedliche Oxide untersucht. In einer weiteren Materialplattform entwickeln Professor Patrick Théato vom Institut für Technische Chemie und Polymerchemie (ITCP) sowie Professor Stefano Passerini und Dr. Dominic Bresser (HIU) neue polymerbasierte Festkörperelektrolytsysteme und untersuchen diese hinsichtlich ihrer Eignung für Festkörperbatterien – inklusive der anschließenden Hochskalierung der vielversprechendsten Systeme und der Fertigung von Lithiumpolymerbatterien.

### **Neuer Kompetenzcluster ergänzt Batterieforschung am KIT**

Der neue Kompetenzcluster ergänzt die bereits vielfältigen Aktivitäten des KIT im Bereich der elektrochemischen Energiespeicherforschung. Beginnend bei der Entwicklung neuartiger Elektrodenmaterialien für Lithium- und Post-Lithium-Technologien, bis hin zur effektiven Herstellung großformatiger Zellen im Industriemaßstab sowie deren Zusammenschluss und Regelung in Batteriepacks sind alle relevanten Aspekte der Batterieentwicklung innerhalb des „KIT Batterietechnikums“ abgebildet. In dem in diesem Jahr gegründeten „Center for Electrochemical Energy Storage Ulm & Karlsruhe“ (CELEST), an dem das KIT maßgeblich beteiligt ist, liegt der Schwerpunkt der Forschung neben der Entwicklung von Lithium- und Post-Lithium-Technologien auch auf feuersicheren und ressourcenschonenden Alternativen wie der Redox-Flow Zelle, auf Brennstoffzellen als Energiewandler und insbesondere auch auf der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

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 25 500 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](http://www.sek.kit.edu/presse.php)

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