

# Forschung für sichere Feststoffbatterien

**Im Projekt ALANO entwickeln Industrie und Wissenschaft innovative Konzepte für Akkus mit Lithiummetall-Anode – Forschende des KIT untersuchen elektrochemische Aspekte**

**Feststoffbatterien können die Elektromobilität voranbringen. Im neuen anwendungsorientierten Projekt ALANO befassen sich Partner aus Industrie und Forschung unter der Koordination der BMW AG mit Lithium-Batterien der nächsten Generation: Lithiummetall als Anodenmaterial und ein fester Elektrolyt ermöglichen, bei hoher Sicherheit, die Energiedichte auf Zellebene zu erhöhen und damit die Reichweite von Elektroautos zu verlängern. Das Helmholtz-Institut Ulm (HIU), das vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der Universität Ulm gegründet wurde, ist an dem vom Bundesforschungsministerium geförderten Vorhaben beteiligt.**

Leicht und leistungsstark, kostengünstig und sicher – Akkumulatoren für Elektroautos müssen verschiedene Anforderungen vereinen. Batterieforschende und Automobilhersteller setzen daher seit einiger Zeit verstärkt auf Feststoffbatterien. Bei dieser Bauform bestehen sowohl beide Elektroden als auch der Elektrolyt aus festen Materialien. Besonders der feste Elektrolyt verspricht Vorteile für die Sicherheit: Er ist schwer entflammbar und kann nicht auslaufen. Das neue Verbundvorhaben ALANO (Alternative Anodenkonzepte für sichere Feststoffbatterien) befasst sich mit Lithium-Batterien der nächsten Generation und fokussiert sich auf die Lithiummetall-Anode als zentrale Komponente. ALANO zielt darauf, die Energiedichte einer Feststoffbatterie zu erhöhen, und zwar bei hoher Sicherheit.

## **Höhere Energiedichte – längere Reichweite**

„Lithiummetall als Anodenmaterial besitzt das Potenzial, die Energiedichte auf Zellebene erheblich zu steigern und damit die Reichweite von Elektroautos deutlich zu verlängern“, erklärt Professor Stefano Passerini, Direktor des an ALANO beteiligten Helmholtz-Instituts Ulm (HIU) des KIT und Leiter der Forschungsgruppe Elektrochemie der Batterien am HIU. Im Projekt ALANO evaluieren Partner aus Forschung und Industrie unterschiedliche auf Lithiummetall basierende innovative Anodenkonzepte für Feststoffbatterien, um Reaktivität, Sicherheit und Leistungsfähigkeit der Anode zu optimieren und diese in einer robusten Zelleinheit mit hoher Energiedichte zu integrieren. Entscheidend ist dabei die Kombination mit einem festen Elektrolyten. Im Gegensatz zu konventionellen Flüssigelektrolyten, die stark mit Lithiummetall reagieren, sind Festelektrolyte weniger reaktiv und eröffnen damit die Möglichkeit, kinetisch stabile Grenzflächen auszubilden. Dies wiederum verspricht weitere Vorteile: „Erstens wird die Sicherheit wesentlich verbessert, da die Zellen keine flüssigen und leicht brennbaren Bestandteile enthalten“, erläutert Dr. Dominic Bresser, Leiter der Forschungsgruppe Elektrochemische Energiespeichermaterialien am HIU. „Zweitens erhöht sich die Robustheit der Zellen, wodurch Handhabung, Kühlung und Systemintegration leichter werden.“ So lassen sich die Kosten auf Zell-, Modul- und Systemebene senken. Zugleich steigt die Lebensdauer der Zellen, was zur Nachhaltigkeit beiträgt.

## **Forschung und Entwicklung entlang der gesamten Wertschöpfungskette**

Das Projekt ALANO deckt die gesamte Wertschöpfungskette von Feststoffbatterien mit Lithiummetall als Anodenmaterial ab: von der Auswahl der Materialien über die Herstellung der Komponenten, die Verarbeitung zu Zellen, die Skalierung der Batterien für den Einsatz in Fahrzeugen und anderen Anwendungen bis hin zum Recycling. Die Integration in die Kreislaufwirtschaft ist also ebenfalls berücksichtigt. In ALANO arbeiten Partner aus Industrie und Forschung branchen- und disziplinenübergreifend zusammen.

Koordinator des Konsortiums ist die BMW AG. Zu den weiteren Industriepartnern gehören die Applied Materials GmbH, die ARLANXEO GmbH, die DAIKIN Chemical Europe GmbH, die RENA Technologies GmbH und die VARTA Microbattery GmbH. Als Partner aus der Forschung sind neben dem HIU des KIT das Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, das Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik IST, das Forschungszentrum Jülich (FZJ), Münster Electrochemical Energy Technology (MEET) der Universität Münster, das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) und die Universität Gießen beteiligt. Als assoziierter Partner wirkt die BASF SE mit. ALANO startet im September 2021; das Projekt ist auf drei Jahre angelegt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert ALANO im Bereich „Batterie 2020 Transfer“ (Batteriematerialien für zukünftige elektromobile, stationäre und weitere industrierelevante Anwendungen).

(or)

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

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

**Bildunterschrift:** *Text (Foto: xxx, KIT) [ca. 100–150 Zeichen]*

**Kontakt für diese Presseinformation:**

Vorname Nachname, Pressereferent/in, Tel.: +49 721 608-xxxx, E-Mail: xxx

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 9 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 23 300 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 eine der deutschen Exzellenzuniversitäten.

**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 130 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern forscht im HIU an der Weiterentwicklung der Grundlagen von zukunftsfähigen Energiespeichern für den stationären und mobilen Einsatz.**

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:  
[www.kit.edu/kit/presseinformationen.php](http://www.kit.edu/kit/presseinformationen.php)

Das Foto steht unter **LINK** [wird vor Versand ergänzt] zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-41105.

Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.

Freundliche Grüße

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Strategische Entwicklung und Kommunikation (SEK)

Monika Landgraf  
Leiterin Gesamtkommunikation  
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Telefon: +49 721 608-41105  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)  
[www.kit.edu](http://www.kit.edu)

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft