

Neues EU-Projekt soll Batterieentwicklung beschleunigen

In der europäischen Initiative BATTERY 2030+ startet eine neuartige Batterieentwicklungsstrategie – Forschungsplattform CELEST mit KIT und Universität Ulm beteiligt



Die konsequente Automatisierung sowie der Einsatz von KI beim Planen und Auswerten von Versuchsreihen sollen die Entwicklung neuer Batterien beschleunigen. (Foto: Daniel Messling, KIT)

Das von der Europäischen Union (EU) geförderte Projekt BIG-MAP soll die Geschwindigkeit, mit der neue Batterietypen entwickelt werden können, erheblich beschleunigen – und das mit einem besonderen Fokus auf Nachhaltigkeit. Über die Forschungsplattform CELEST beteiligen sich daran das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und die Universität Ulm. Gleichzeitig verstärkt das Projekt die Forschungsaktivitäten im gemeinsamen Exzellenzcluster POLiS.

Um die von der EU und Deutschland angestrebte Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen, müssen unter anderem die Treibhausgasemissionen aus dem Straßenverkehr drastisch sinken. Wesentlich dazu beitragen soll der konsequente Ausbau der Elektromobilität, der allerdings kostengünstigere und nachhaltigere Alternativen zu den bestehenden Batterien voraussetzt. „Genau das ist eine riesige Herausforderung, denn die Entwicklung neuer Batterien dauert mit derzeitigen Methoden recht lange. Im Projekt BIG-MAP wollen wir das entscheidend voranbringen“, sagt Professor Maximilian Fichtner, wissenschaftlicher Sprecher von CELEST und POLiS sowie stellvertreten-

Monika Landgraf
Leiterin Gesamtkommunikation
Pressesprecherin

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

Weiterer Pressekontakte:

KIT:
Dr. Martin Heidelberg
Tel.: 0721 608 21169
E-Mail: martin.heidelberg@kit.edu

HIU:
Patrick von Rosen
Tel.: 0731 50 34013
E-Mail: patrick.rosen@kit.edu

Universität Ulm
Annika Bingmann
Tel.: 0731 50 22121
E-Mail: annika.bingmann@uni-ulm.de

POLiS:
Daniel Messling
Tel.: 0731 50 34504
E-Mail: daniel.messling@kit.edu

der Direktor am Helmholtz Institut Ulm (HIU), welches das KIT gemeinsam mit der Universität Ulm gegründet hat. Das EU-Projekt BIG-MAP (BIG steht für *Battery Interface Genome*; MAP für *Materials Acceleration Platform*) zielt darauf ab, gänzlich neue Methoden zu etablieren und dadurch die Batterieentwicklung – unter anderem durch eine konsequente Automatisierung und durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) – deutlich zu beschleunigen. Nachhaltige und ultrahochleistungsfähige Batterien sollen zukünftig durch die in BIG-MAP etablierten Methoden bis zu zehnmal schneller entwickelt werden als bisher. „Die Vision besteht aber nicht nur darin, neue Batterien viel schneller entwickeln zu können, sondern auch sicherzustellen, dass sie Energie effizient speichern können, dass sie nachhaltig und zu so niedrigen Kosten hergestellt werden können, damit es in Zukunft noch attraktiver sein wird, Strom zum Beispiel aus Sonne und Wind in Batterien zu speichern“, so Fichtner. „Eine Neuausrichtung der bestehenden Entdeckungs-, Entwicklungs- und Herstellungsprozesse für Batteriematerialien und -technologien ist notwendig, damit Europa es mit seinen Hauptkonkurrenten in den USA und Asien aufnehmen kann.“

Das Budget für BIG-MAP beläuft sich auf 16 Millionen Euro, beteiligt sind 34 Institutionen aus 15 Ländern. Das KIT ist mit den drei Professoren Maximilian Fichtner, Wolfgang Wenzel und Helge Stein nach der koordinierenden Technical University of Denmark (DTU) größter Fördersummenempfänger. Entsprechend wird auch das Exzellenzcluster Post-Lithium-Speicherung (POLiS), das vom KIT in Kooperation mit der Universität Ulm, dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung Baden-Württemberg (ZSW) sowie der Universität Gießen betrieben wird, bei der Entwicklung der neuen Methoden einen wichtigen Anteil haben. BIG-MAP wird zunächst über drei Jahre laufen, mit der Option auf eine Verlängerung um weitere sieben Jahre. Es ist das größte Einzelforschungsprojekt der europäischen Forschungsinitiative für Batterien, BATTERY 2030+.

„Bei BATTERY 2030+ und BIG-MAP müssen wir die Art und Weise, wie wir Batterien erfinden, neu erfinden. Im vergangenen Jahr ging der Nobelpreis für Chemie an die Erfinder der Lithium-Ionen-Batterie. Eine fantastische Erfindung, aber es dauerte 20 Jahre von der Idee bis zum Produkt – wir müssen in der Lage sein, es in einem Zehntel dieser Zeit zu schaffen, wenn wir nachhaltige Batterien für die Energiewende bereitstellen wollen“, sagt Tejs Vegge, Professor an der DTU und Leiter von BIG-MAP.

KI und Roboter beschleunigen die Batterieentwicklung

Im Rahmen von BIG-MAP soll eine gemeinsame europäische Dateninfrastruktur entstehen, die es ermöglicht, Daten aus allen Bereichen des Batterieentwicklungszyklus autonom zu erfassen, zu verarbeiten

und in kooperativen Arbeitsabläufen zu nutzen. So wird ein physischer Zugang zu den unterschiedlich ausgestatteten Testeinrichtungen für die BIG-MAP-Forscherinnen und -Forscher dann kaum noch notwendig sein, und sie können über Landesgrenzen und Zeitzonen hinweg zusammenarbeiten. Von KI orchestrierte Experimente und Synthese werden große Mengen erfasster Daten mit Fokus auf Batteriematerialien, Schnittstellen und Zwischenphasen nutzen. Die Daten werden aus Computersimulationen, autonomer Hochdurchsatz-Materialsynthese und -charakterisierung, in Operando-Experimenten und Tests auf Geräteebe generiert. Neuartigen KI-basierten Werkzeugen und Modellen werden die Daten dazu dienen, das Zusammenspiel zwischen Batterie-Materialien und Grenzflächen zu „erlernen“ und so die Grundlage für die Verbesserung zukünftiger Batteriematerialien, Grenzflächen und Zellen zu schaffen.

„Wir werden in der Lage sein, den komplexen chemischen Raum mithilfe von autonom agierenden Robotern in nie dagewesener Geschwindigkeit und Qualität zu erkunden. Unser Verständnis wird hierbei durch eine zentrale Künstliche Intelligenz unterstützt“, erläutert Professor Helge Stein (HIU und POLiS), in dessen Forschungsgruppe die für die beschleunigte Materialentdeckung benötigte KI federführend entwickelt und über den europäischen Kontinent verteilt wird.

Weitere Informationen zu BIG-MAP: <https://www.big-map.eu/>

Über das Konsortium BATTERY 2030+

Zum Konsortium von BATTERY 2030+ gehören neben dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der Universität Ulm fünf Universitäten: die Universität Uppsala (Koordinator), das Polytechnische Institut Turin, die Technische Universität Dänemark, die Freie Universität Amsterdam und die Universität Münster; mehrere Forschungszentren: das Französische Forschungszentrum für Alternative Energien und Kernenergie CEA, das Französische Nationale Zentrum für wissenschaftliche Forschung CNRS, das Forschungszentrum Jülich, die Fraunhofer-Gesellschaft, Fundacion Cidetec, das Nationale Institut für Chemie Slowenien, die Organisation für angewandte und technische Forschung Norwegen; sowie die Industriefachverbände EMIRI, EASE und RECHARGE und das Unternehmen Absiskey. Unterstützung erhält das Konsortium von offiziellen europäischen und nationalen Gremien, unter anderem von ALISTORE ERI, EERA, EIT InnoEnergy, EIT RawMaterials, EARPA, EUROBAT, EGVI, CLEPA, EUCAR, KLIB, RS2E, vom Schwedischen Zentrum für Elektromobilität, von PolStorEn, ENEA, CIC energigune, IMEC und dem Tyndall National Institute.

Weitere Informationen zu Battery 2030+: www.battery2030.eu

Über die Forschungsplattform CELEST

Die Forschungsplattform CELEST (Center for Electrochemical Energy Storage Ulm & Karlsruhe) wurde 2018 von den Partnern KIT, Universität Ulm und dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) zur strategischen Zusammenarbeit gegründet und zählt im internationalen Vergleich zu den größten Aktivitäten in der Batterieforschung. 46 Arbeitsgruppen aus 31 Instituten des KIT, der Universität Ulm und des ZSW bringen ihre komplementäre Expertise in die Plattform CELEST ein – von der Grundlagenforschung über die praxisnahe Entwicklung bis zum Technologietransfer. CELEST ist in drei Forschungsfeldern aktiv: Lithium-Ionen-Technologie, Energiespeicherung jenseits von Lithium sowie alternative Techniken zur elektrochemischen Energiespeicherung und -konversion.

Weitere Informationen: www.celest.de

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 24 400 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.

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.