

## PRESSE-INFORMATION

Saarbrücken, 09.01.2023

Design for Recycling: Die programmierte Unsterblichkeit der Lithium-Ionen-Batterie

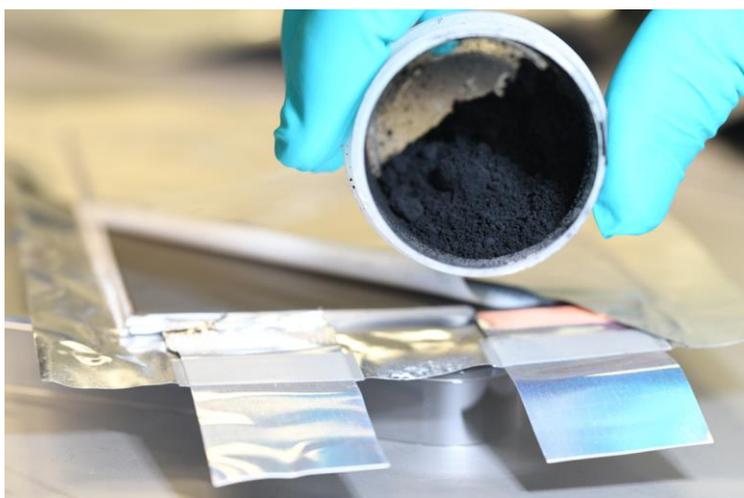


Foto: Elektroden von Lithium-Ionen-Batterien werden durch das Verbinden von Pulvern hergestellt.

© INM; frei in Zusammenhang mit dieser Meldung. Die Abbildung in höherer Auflösung finden Sie [hier](#).

*Forscherteams des INM – Leibniz-Institut für Neue Materialien in Saarbrücken, des Fraunhofer-Instituts für Silicatforschung (ISC) in Würzburg und der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) in Erlangen-Nürnberg starten am 1. Februar 2023 das Projekt AdRecBat, das die Wiederverwertung von Lithium-Ionen-Batterien nicht zu deren Lebensende, sondern bereits zum Zeitpunkt des Produktdesigns betrachtet. Ziel des Projekts ist es, die Batteriekomponenten so gegeneinander abzugrenzen, dass eine sortenreine Wiederverwertung möglich wird. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt über drei Jahre mit insgesamt 1,8 Millionen Euro aus dem Sondervermögen „Klima- und Transformationsfonds“.*

Die Welt erlebt derzeit einen gigantischen Boom der Lithium-Ionen-Batterie-Technologie. Für die kommenden zehn Jahre sind nach Aussage des europäischen Mobilitätsverbands „Transport and Environment“ mehr als 40 Projekte für Batterie-Fabriken in Europa angekündigt. Im Sinne der Nachhaltigkeit der Elektromobilität muss damit einhergehend die Forschung an effizientem Recycling der Batteriematerialien und ihre quasi vollständige Rückführung in den Rohstoffkreislauf schnellstmöglich vorangetrieben werden. Dabei geht es nicht nur um die energiespeichernden Komponenten selbst, sondern auch um Elektroden, Verkapselung und Gehäuse. Im BMBF-Projekt AdRecBat – Additiv-basiertes ‚Design for Recycling‘ von Lithium-Ionen-

### PRESSEKONTAKT

INM – Leibniz-Institut  
für Neue Materialien gGmbH  
Campus D2 2  
66123 Saarbrücken  
[www.leibniz-inm.de](http://www.leibniz-inm.de)

Christine Hartmann  
Veranstaltungen und Presse  
[christine.hartmann@leibniz-inm.de](mailto:christine.hartmann@leibniz-inm.de)  
Tel: 0681-9300-244

Batterien – bündeln Forscherteams des INM, des ISC und der FAU ihre Expertise. Ihr Ansatz ist es, Lithium-Ionen-Batterien auf mehreren Ebenen so zu gestalten, dass sich die verwendeten Materialien am Ende des Batteriealters problemlos voneinander trennen und separat wiederverwerten lassen. Dazu untersuchen die Partner recyclingrelevante Schlüsselstellen, an denen die Materialien während der Lebensdauer der Batterien sicher zusammenhalten, sich an deren Lebensende aber leicht voneinander lösen lassen.

Recyclingrelevante Stellen sind etwa die Siegelnaht der Pouchfolie, die Schnittstelle zwischen Stromabnehmer und Elektrode und die Grenzfläche zwischen Aktivmaterial und Kathode. Ist die Batterie verbraucht, werden, je nach den Eigenschaften der verwendeten Triggermaterialien, Trennreaktionen gezielt durch Veränderungen des äußeren Magnetfeldes, der Temperatur oder des pH-Wertes ausgelöst. Die nun vorliegenden Einzelkomponenten können dem Herstellungskreislauf dann wieder zugeführt werden. „Die Trigger-Additive sollen flexibel und nach Möglichkeit unabhängig vom Batterietyp integrierbar sein, so dass unterschiedliche Hersteller von Lithium-Ionen-Batterien ihre Produkte mit den Additiven ausrüsten und deren Recyclability verbessern können“, erläutert Professor Tobias Kraus, Projektleiter AdRecBat am INM, und ergänzt: „Voraussetzung für den Erfolg des Verfahrens ist, dass die Additive in der Batterie quasi unsichtbar bleiben und deren Funktionalität in keinerlei Hinsicht beeinträchtigen.“ Ziel sei es, die Effizienz und damit die Wirtschaftlichkeit des Recyclings im Vergleich zu existierenden pyro- und hydrometallurgischen Verfahren zu erhöhen, bei denen die ausrangierten Batterien ohne Zwischenschritte im Ganzen geschreddert werden.

Im INM sind neben dem Team von Prof. Kraus auch die Forschungsgruppe Energie-Materialien von Prof. Volker Presser und das INM-eigene InnovationsZentrum IZI am Projekt beteiligt.

Ihr Experte am INM:

Prof. Dr. Tobias Kraus

Leiter des Programmbereichs Strukturbildung

Tel.: ++49 (0)681 9300 389

E-Mail: [tobias.kraus@leibniz-inm.de](mailto:tobias.kraus@leibniz-inm.de)

Das INM

Neue Materialien sind die Triebfedern für neue Technologien. Das INM mit Sitz in Saarbrücken vereint multidisziplinäre Wissenschaft und materialorientierten Technologietransfer unter einem Dach. Chemie, Physik, Biologie, Materialwissenschaft und Engineering wirken in enger Kooperation zusammen. Ein wesentlicher Fokus der Forschungsarbeit des INM ist die Übertragung von biologischen Prinzipien auf das Design neuer Materialien, Strukturen und Oberflächen. Das INM ist ein Institut der Leibniz-Gemeinschaft. Es ist weltweit mit zahlreichen Forschungsorganisationen und Technologiefirmen vernetzt. [www.leibniz-inm.de](http://www.leibniz-inm.de)