

Presseinformation

07. Mai 2026

Seite 1 | 4

Projekt »RoB@t2Cell« ermöglicht sichere Wiederverwendung und effizientes Recycling von Altbatterien

Das Team des Forschungsprojekts RoB@t2Cell, das diesen Frühling in die aktive Zusammenarbeit gestartet ist, entwickelt automatisierte Lösungen für die sichere Demontage, gezielte Entladung für sowohl Recycling als auch Wiederverwendung von Batteriezellen. Eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft für die deutsche und europäische Batterieindustrie ist die Zielsetzung des Vorhabens. Die Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS bringt dabei seine langjährige Erfahrung in der Rückgewinnung strategischer Materialien ein, um den Kreislauf effizient zu schließen und aus der Zelle wertvolle Rohstoffe zurückzugewinnen.

Batteriesysteme stellen aufgrund ihrer Restspannung ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Um diese Risiken zu minimieren, werden Batterien häufig direkt tiefenentladen – ein Prozess, der jedoch die Zellen für eine weitere Nutzung zerstört und Second-Life-Anwendungen außerhalb des Recyclings unmöglich macht. Das neue Forschungsprojekt RoB@t2Cell setzt genau hier an: Ziel ist es, aufbereitete Batteriezellen sowohl für Second-Life-Anwendungen als auch für das stoffliche Recycling nutzbar zu machen.

Kern des Projekts ist die Entwicklung eines Systems, das eine bedarfsgerechte Entladung einzelner Batteriezellen und -module ermöglicht. Je nach geplanter Weiterverwendung – etwa Wiederverwendung, Remanufacturing oder Recycling – kann die Entladung individuell angepasst werden. So werden Batteriezellen und -module, die für das Recycling bestimmt sind, tiefenentladen, während Zellen für die Wiederverwendung schonend auf einen definierten Ladezustand gebracht werden. Auf diese Weise bleiben wertvolle Zellen unbeschädigt und können für eine spätere Wiederverwendung aufbereitet werden.

Neue Anlage für automatisierte Entladung und Demontage

Voraussetzung für diese gezielte Entladung ist eine frühzeitige, automatisierte Entscheidungsfindung über die weitere Nutzung der Batterien. Das Projekt entwickelt hierfür ein System, das automatisierte Kontaktierung, intelligente Charakterisierung, Echtzeit-Entscheidungen und die bedarfsgerechte Entladung vereint. Die dafür notwendige Demontage bis zur Freilegung der Zellpole erfolgt mit einer weiterentwickelten Roboterzelle, die höchste Anforderungen an Sicherheits-, Hochvolt- und Softwaretechnik erfüllt und nach der Entwicklungsphase im Rahmen des Projekts in einem industriellen Piloteinsatz beim Projektpartner Umicore erprobt wird.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die Entwicklung von Techniken und Konzepten zur Nutzbarmachung von Batteriezellen aus neuartigen, verklebten Batteriesystemen.

Vorgabenkonformes Recycling wird skalierbar

07. Mai 2026

Seite 2 | 4

Für Batteriemodule, die recycelt werden müssen, werden effiziente Prozesse zur automatisierten Demontage und Zellöffnung entwickelt. Die so vorbereiteten Zellen können in einem innovativen, wasserbasierten Recyclingverfahren prozessiert werden, das auch nicht-tiefenentladene Zellen effizient verarbeitet und die Rückgewinnung kritischer Rohstoffe weiter verbessert. Damit leistet das Projekt einen wichtigen Beitrag zur Skalierung von Recyclingprozessen und zur Erfüllung der EU-Batterieverordnung.

Mit diesem Vorhaben baut das Projektteam die im Vorgängerprojekt »DeMoBat« (Industrielle Demontage von Batteriemodulen und E-Motoren, gefördert vom Umweltministerium des Landes Baden-Württemberg) erreichte Technologieführerschaft für die automatisierte Batteriedemontage weiter aus – bis hin zur Zellebene. Die entwickelten Lösungen schaffen die Basis für Second-Life-Anwendungen und ein hocheffizientes Recycling und stärken so die Kreislaufwirtschaft der deutschen und europäischen Batterieindustrie nachhaltig.

Fraunhofer IWKS bringt vielfältige Expertise ein

Die Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS setzt auf langjährige Erfahrung in der Rückgewinnung strategischer Materialien, um den Kreislauf effizient zu schließen. Zudem wird die Infrastruktur und das Know-how des ZDR-EMIL® (= Zentrum für Demontage und Recycling für Elektromobilität) genutzt, um einen robotergestützten, automatisierten Demontageprozess für Batterie-Module zu entwickeln, der die einzelnen Zellen selektiert. Anschließend werden diese im Fraunhofer IWKS-eigenen hydro-mechanischen Batterie-Recyclingprozess weiter recycelt. Dabei erreicht die Einrichtung im Technikums-Maßstab bei Pouch-Zellen bereits heute eine hohe Reinheit der Schwarzmasse von über 97,5 % bei geringen Verunreinigungen durch Aluminium, Kupfer und Eisen und gleichzeitig eine Ausbeute von über 95 %, gemessen über alle Batches der letzten drei Jahre. Die entsprechenden Material-Charakterisierungsmethoden und das dazugehörige Know-how gehören zur Grundausstattung des Fraunhofer IWKS.

Weitere Informationen zum Projekt finden Sie unter:

www.iwks.fraunhofer.de

www.batts-batterieforschung.de

Infokasten

07. Mai 2026

Seite 3 | 4

Kompakte Projektinformationen:

Vollständiger Name: Automatisierte Kreislaufwirtschaftsanlage mit intelligenter Entladung und Aufbereitung von Batteriezellen für eine zirkuläre Wertschöpfungskette Batterie – RoB@t2Cell

Laufzeit: 01. Januar 2026 bis 31. Dezember 2028

Konsortialmitglieder:

- Umicore AG & Co KG (Konsortialführer) acp systems AG
- Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
- Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS
- Universität Stuttgart: Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb IFF

Assoziierter Partner: BorgWarner Battery Systems Technical Center GmbH, Siemens AG

Fördergeber: Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR); Bekanntmachung: Forschung und Entwicklung an Batterietechnologien für technologisch souveräne, wettbewerbsfähige und nachhaltige Batteriewertschöpfungsketten (B@TS)

Gesamtfördersumme: 5,09 Millionen Euro

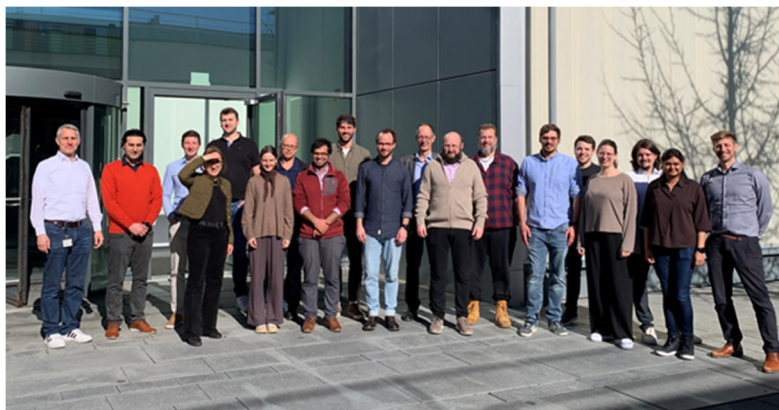


Abb. 1 Im vergangenen Februar fand der Kickoff für das Projekt am Fraunhofer IPA statt.
© Fraunhofer IPA



Abb. 2 Automatisierte Demontage eines Batterie-Moduls im Fraunhofer IWKS Robotik-Lab.
© Fraunhofer IWKS

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Im Innovationsprozess spielt sie eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 74 Institute und Forschungseinrichtungen. Die rund 30 000 Mitarbeitenden, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Finanzvolumen von 3,6 Mrd. €. Davon fallen 3,2 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung. www.fraunhofer.de

Die **Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS** entwickelt zirkuläre Materialien und materialwissenschaftliche Technologien für eine nachhaltige, abfallfreie Kreislaufwirtschaft. In enger Verzahnung mit Hochschulen, anderen Fraunhofer Instituten und Industriepartnern forscht die Einrichtung an der Substitution kritischer Rohstoffe durch nachhaltigere Alternativen und erarbeitet Lösungen zur intelligenten Regeneration zukunftsweisender Materialien sowie zu deren energieeffizienter Rückgewinnung als nachhaltige Präkursoren für die Produktion. Als Teil der Fraunhofer Gesellschaft verfolgt das Fraunhofer IWKS das Ziel, Forschungserkenntnisse für Industrieunternehmen anwendbar zu machen. Gemeinsam mit seinen Partnern leistet es so einen wertvollen Beitrag zu einer Transformation der Industrie und einem gesunden Planeten. www.iwks.fraunhofer.de

07. Mai 2026

Seite 4 | 4

Kontakt

Ansprechpersonen

Dr. Benjamin Balke-Grünwald

Fraunhofer Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie
IWKS

Abteilungsleitung Energiematerialien

Tel. +49 (0)6023 32039-899

benjamin.balke-gruenewald@iwks.fraunhofer.de

Dr. Jörg Zimmermann

Fraunhofer Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie
IWKS

Stellv. Abteilungsleitung Energiematerialien

Tel. +49 (0)6023 32039-875

joerg.zimmermann@iwks.fraunhofer.de

Bianca Schäfermeyer

Fraunhofer Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie
IWKS

Leitung Marketing & Kommunikation

Tel. +49 (0)6023 32039-809

bianca.schaefermeyer@iwks.fraunhofer.de

