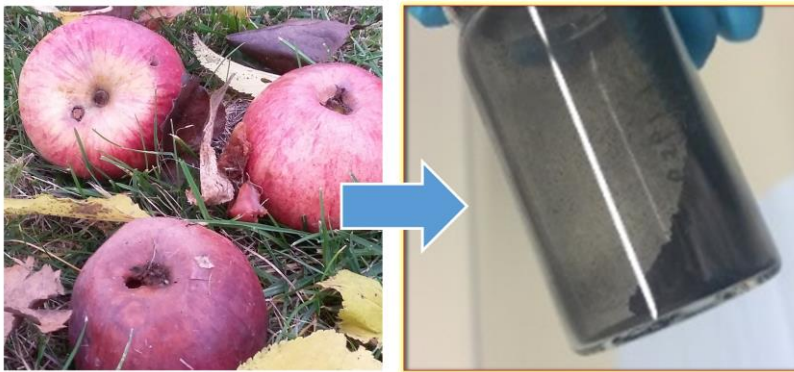


## Mit biologischen Abfällen zu nachhaltigen Batterien

Forscher entwickeln neuartige, kostengünstige und leistungsstarke Aktivmaterialien für Natrium-basierte Energiespeicher / Veröffentlichung in *Advanced Energy Materials* und *ChemElectroChem*



Das neue kohlenstoffbasierte Material für Natrium-Ionen-Batterien kann aus Äpfeln gewonnen werden. (Abbildung: KIT/HIU)

Ein kohlenstoffbasiertes Aktivmaterial, das aus Apfelresten gewonnen wird, und ein Material aus Schichtoxiden könnten helfen die Kosten für zukünftige Energiespeicher zu senken. Beide zeigen exzellente elektrochemische Eigenschaften und stehen für umweltfreundliche und nachhaltige Nutzung von Ressourcen. In den Zeitschriften „ChemElectroChem“ und „Advanced Energy Materials“ stellen Forscher des Helmholtz-Instituts Ulm des Karlsruher Instituts für Technologie die neuen Materialien vor.

Natrium-Ionen-Batterien sind nicht nur deutlich leistungsstärker als Systeme wie Nickel-Metallhydrid- oder Bleisäure-Akkumulatoren, sondern repräsentieren auch eine Alternative zur Lithium-Ionen-Technologie, da ihre Ausgangsrohstoffe weit verbreitet, einfach zugänglich und kostengünstig sind. Daher sind Natrium-Ionen-Batterien eine äußerst vielversprechende Technologie für stationäre Energiespeicher, welche eine zentrale Rolle in der Energiewende einnehmen und damit einen äußerst attraktiven Markt in der Zukunft darstellen.

In der Entwicklung von Aktivmaterialien für Natrium-basierte Energiespeichersysteme ist dem Team um Professor Stefano Passerini und Dr. Daniel Buchholz am Helmholtz-Institut Ulm des Karlsruher Instituts für Technologie nun ein bedeutender Schritt gelungen. Für



KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-47414  
Fax: +49 721 608-43658  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)

### Weiterer Kontakt:

Daniel Messling  
HIU Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit  
Tel.: +49 731 50 34013  
E-Mail: [Daniel.Messling@kit.edu](mailto:Daniel.Messling@kit.edu)

die negative Elektrode wurde ein kohlenstoffbasiertes Material entwickelt, welches aus Apfelabfällen gewonnen werden kann und exzellente elektrochemische Eigenschaften besitzt. Über 1000 Lade- und Entladezyklen mit hoher Zyklenstabilität und hoher Kapazität konnten bisher demonstriert werden. Diese Entdeckung stellt einen wichtigen Schritt zur nachhaltigen Nutzung und Verwertung von Ressourcen wie beispielsweise biologischer Abfälle dar.

Für die positive Elektrode wurde ein Material entwickelt, welches aus verschiedenen Schichten von Natriumoxiden besteht. Dieses Aktivmaterial kommt völlig ohne das teure und umweltschädliche Element Cobalt aus, welches heutzutage häufig noch immer ein wichtiger Bestandteil in Aktivmaterialien von kommerziellen Lithium-Ionen-Batterien ist. Das neue Aktivmaterial, in dem die eigentliche elektrochemische Speicherung von Energie stattfindet, kann im Labor ohne Kobalt über Hunderte Zyklen die gleichen Leistungsdaten erreichen, wenn es um Effizienz, Zyklenstabilität, Kapazität sowie Spannung geht.

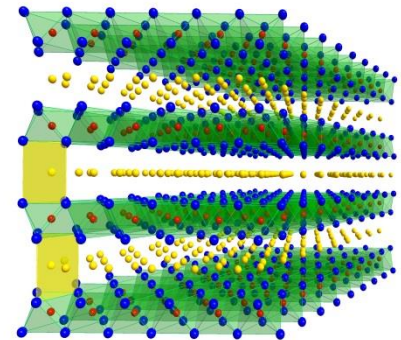
Mit diesen Materialien ist nun ein wichtiger Schritt hin zur Entwicklung kostengünstiger und umweltfreundlicher Natrium-Ionen-Batterien gemacht worden. Die Ergebnisse werden nun in zwei Fachmagazinen vorgestellt:

„Apple Biowaste-Derived Hard Carbon as a Powerful Anode Material for Na-Ion Batteries“ ChemElectroChem, doi: 10.1002/celec.201500437;

“Layered Na-Ion Cathodes with Outstanding Performance Resulting from the Synergetic Effect of Mixed P- and O-type Phases” Advanced Energy Materials, doi: 10.1002/aenm.201501555.

### Über das Helmholtz-Institut Ulm (HIU)

Das HIU wurde im Januar 2011 vom 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 125 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern forscht im HIU an der Weiterentwicklung der Grundlagen von zukunftsfähigen Energiespeichern für den stationären und mobilen Einsatz.



Schematische Struktur der hergestellten Schichtoxide. (Abbildung: KIT/HIU)

**Mehr Informationen zum KIT-Zentrum Energie:  
<http://www.energie.kit.edu>**

**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas.**

**KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft**

**Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.**

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

Das Foto steht in druckfähiger 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 +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.