



Fest statt flüssig? – Forschung an der Batterie der Zukunft

Sogenannte „Feststoffbatterien“ gelten unter Autoherstellern und Batterieproduzenten als eine besonders attraktive Technologie

Höhere Sicherheit, größere Energiedichte, günstigerer Preis, Nachhaltigkeit, kürzere Ladezeiten. An der Wunschliste für wieder aufladbare Batterien wird weltweit intensiv geforscht.

Im Gegensatz zu konventionellen Lithiumionenbatterien enthalten Feststoffbatterien anstelle des leicht brennbaren, flüssigen Elektrolyten, einen sogenannten Festelektrolyten. Sie sind also „trocken“. Hiervon erhofft man sich neben einer erhöhten Sicherheit auch eine verbesserte Energiedichte.

Forschern der Humboldt-Universität zu Berlin und der Justus-Liebig-Universität Gießen ist es nun gemeinsam mit dem Industriepartner BASF gelungen, die Vorgänge in einer Feststoffbatterie mit Lithium als Minuspol und Kupfersulfid als Pluspol genauer zu verstehen. Die Ergebnisse des Forschungsprojekts publizierten die Forscher nun im Journal *Advanced Energy Materials*.

Philipp Adelhelm, Elektrochemiker und Professor am Institut für Chemie der Humboldt-Universität, erklärt hierzu: „Kupfersulfid, auch bekannt als Covellin, ist ein häufig vorkommendes Mineral. Das Besondere an dieser Verbindung ist eine einzigartige Kombination verschiedener Eigenschaften. So lässt sich Covellin sehr gut verformen und leitet äußerst effizient Kupferionen und Elektronen. In einer Feststoffbatterie mit Lithium als Gegenelektrode führt dies zu einer überraschend effizienten Reaktion. Die Batterie lässt sich daher über viele Zyklen wiederaufladen und zeigt im Vergleich zu anderen Sulfiden deutlich bessere Eigenschaften.“

Der Umstieg auf Feststoffbatterien ist allerdings eine Herausforderung, da hierfür neben neuen Materialien auch neue Fertigungsprozesse entwickelt werden müssen. So existieren zwar bereits Prototypen, mit einer möglichen Markteinführung wird aber erst in fünf bis zehn Jahren gerechnet.

Professor Philipp Adelhelm:
„Wir stecken hier noch in der Grundlagenforschung, sehen aber an den Ergebnissen eindrucksvoll, welchen großen Einfluss die physikalisch-chemischen Eigenschaften einer Verbindung auf das Batterieverhalten haben können.“

In Berlin wird die Forschung an Batteriematerialien auch in einer [gemeinsamen Forschergruppe](#) fortgesetzt, die in diesem Jahr gemeinsam von der Humboldt-Universität und dem Helmholtz-Zentrum Berlin gegründet wurde.

Humboldt-Universität zu Berlin
Abteilung Kommunikation, Marketing
und Veranstaltungsmanagement
Referat Medien und Kommunikation

Unter den Linden 6
10099 Berlin
Tel.: +49 30 2093-2946
Fax: +49 30 2093-2107
www.hu-berlin.de

Pressesprecher
Hans-Christoph Keller
Tel.: +49 30 2093-2946
pr@hu-berlin.de

Expertendatenbank
<https://hu.berlin/expertendatenbank>



Weitere Informationen:

Publikation:

Macroscopic displacement reaction of copper sulfide in lithium solid-state batteries

Aggunda L. Santhosha, Nazia Nazer, Raimund Koerver, Simon Randau, Felix H. Richter, Dominik A. Weber, Joern Kulisch, Torben Adermann, Jürgen Janek und Philipp Adelhelm

Advanced Energy Materials, 2020, 2002394, doi:

10.1002/aenm.2002394

(open access organized by Projekt DEAL)

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aenm.202002394>

Funding:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Projekte FELIZIA und NASEBER (03XP0026I, 03XP0026J, 03XP0187D, 03XP0187C).

Kontakt:

Prof. Philipp Adelhelm

Institut für Chemie der Humboldt-Universität zu Berlin

Tel.: 030 2093 82612

mail: philipp.adelhelm@hu-berlin.de