

Montanuni Leoben

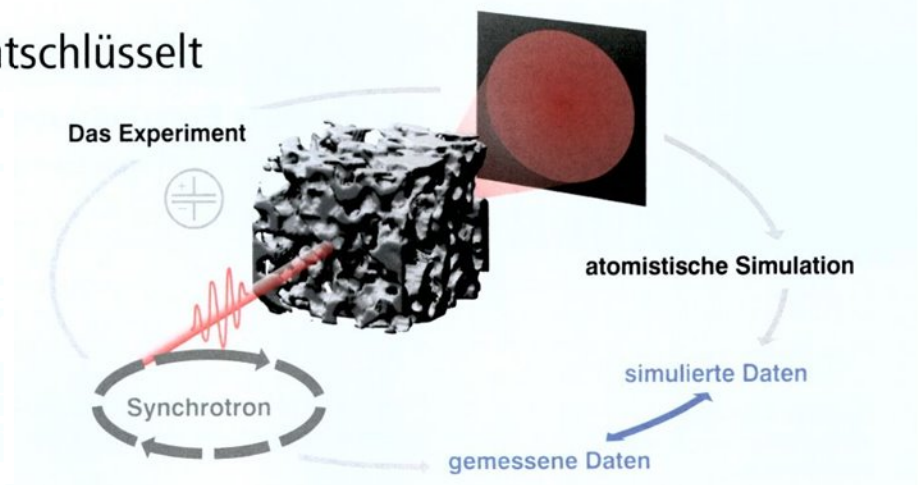
## Energiespeicherung entschlüsselt

Superkondensatoren sind moderne Energiespeicher, welche im Vergleich zu Batterien viel schneller und öfter geladen und entladen werden können. Die Speicherung der elektrischen Energie basiert auf einem rein physikalischen Prinzip: Positive und negative Ladungsträger ziehen sich an der Grenzfläche zwischen Elektrode und Elektrolyt elektrostatisch an und ermöglichen so die Speicherung von elektrischer Energie. Um möglichst viel Energie zu speichern, bestehen Elektroden von Superkondensatoren aus hochporösem Kohlenstoff.

### Neuer Ansatz

Ein interdisziplinäres Team von Wissenschaftlern unter Federführung des Institutes für Physik der Montanuniversität Leoben und unter Beteiligung der TU Graz, der Universität Wien und des Instituts für Neue Materialien in Saarbrücken, hat nun neue Wege zum besseren Verständnis dieser Phänomene aufgezeigt.

Für ihren völlig neuen experimentellen Ansatz nutzten die Leobener Forscher die hochintensive Röntgenstrahlung der TU Graz Beamline am Synchrotron ELETTRA in Triest. Um auf die Vorgänge im Inne-



### Neu entwickeltes Mess- und Analysetool zur Untersuchung ultraschneller Energiespeicher

ren des Elektrodenmaterials während des Ladens und Entladens des Superkondensators zu blicken, wird jede Sekunde ein Bild der an den Atomen und Molekülen gestreuten Röntgenstrahlen aufgenommen. „Aufgrund der Komplexität des Systems gestaltet sich die Interpretation der gewonnenen Daten als äußerst schwierig. Daher haben wir eine neue Methode entwickelt: Mithilfe einer atomistischen Simulation werden die gemessenen Daten quantitativ erklärt. Wir sind somit in der Lage, die Positionen der Ionen innerhalb der komplexen Porengeometrie live, während des Lade- und Entladevorgangs, zu

verfolgen“, so Dipl.-Ing. Christian Prehal, der dieses vom Österreichischen Klima- und Energiefonds geförderte Projekt als Dissertant bearbeitet. Mithilfe dieser neuen Methode konnte der grundlegende Mechanismus der ionischen Ladungsspeicherung erstmals experimentell verifiziert werden. ■

### Informationen

Montanuniversität Leoben, Institut für Physik,  
Dipl.-Ing. Christian Prehal, Franz-Josef-Straße  
18, 8700 Leoben, E-Mail: christian.prehal@  
unileoben.ac.at, Internet: physik.unileoben.ac.at