

# Der „Super-Kon“ als Energiespeicher der Zukunft



Es ist ein bekanntes Alltagsproblem: Akkus in Smartphones, Laptops und Digitalkameras verlangen bei intensiver Nutzung schnell wieder nach einer Steckdose. Bis sie dann wieder vollständig aufgeladen sind, vergehen oft einige Stunden. Und mit zunehmendem Lebensalter der Akkus können diese immer weniger elektrische Energie speichern. Leistungsstarke und flexible Stromspeicher sind bislang eine echte Schwachstelle der mobilen Elektronik – und zugleich der Flaschenhals der Energiewende.

Denn die effektive Nutzung Erneuerbarer Energien steht vor einem verwandten Hindernis: Windkraftwerke, Biogas- und Solaranlagen arbeiten ohne Zwischenspeicher und speisen den gewonnenen Strom witterungsabhängig direkt in das Stromnetz ein. Doch wenn der Wind zu stürmisch weht, wenn die Sonne zu stark strahlt, müssen die Anlagen abgeschaltet werden, da das Stromnetz sonst überlastet würde. In genau dieser Zeit geht wertvolle, saubere Energie einfach verloren. Eine Antwort auf beide Herausforderungen will das interdisziplinäre Forschungsprojekt „Super-Kon“ der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) liefern, das sich der Entwicklung eines sogenannten Super-Kondensators widmet. Dieser langlebige Energiespeicher ist instande, Strom sekundenschnell zu speichern und auch über lange Zeiträume ohne Verluste verfügbar halten.

„Super-Kondensatoren verschleifen kaum, sie erhitzen sich nicht und benötigen darüber hinaus zum Aufnehmen oder Abgeben der Energie nur wenige Sekunden, also einen Bruchteil der bisherigen Akku-Ladezeit“, erklärt Privatdozent Hartmut Leipner, wissenschaftlicher Geschäftsführer am Interdisziplinären Zentrum für Materialwissenschaften in Halle und Projektleiter des „Super-Kon“. Die Gründe hierfür liegen in der Funktionsweise der Energiespeicher: Während herkömmliche Akkumulatoren die elektrische Energie erst in chemische Energie umwandeln müssen, um sie zu speichern, wird die Energie in Super-Kondensatoren rein elektrostatisch gespeichert. Dadurch kann es in Super-Kondensatoren auch zu nicht zu dem sogenannten „Memory-Effekt“ kommen, durch den Akkus zunehmend an Leistungsfähigkeit verlieren. „Um diese in der Theorie bereits lange bekannten Vorteile in die Praxis zu überführen, haben wir 2009 das fachübergreifende Forschungsteam „Super-Kon – Neue Super-Kondensatoren als Energiespeicher“ gegründet. Unser Ziel ist es, diese neuartigen Energiespeicher zu optimieren und bis zur Marktreife weiterzuentwickeln“, so Privatdozent Leipner weiter. Bisher kommen Super-Kondensatoren kaum zum Einsatz, da sie nur über eine äußerst geringe Speicherdichte verfügen, das heißt bislang können nur kleine Energiemengen effektiv gespeichert werden.

Unterstützung erfährt das Forschungsvorhaben unter anderem durch das Förderprogramm "Forschung für den Markt im Team" des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Zudem steht dem Projekt ein Beirat aus Vertretern überwiegend regionaler Unternehmen zur Seite, welche sich mit den Wissenschaftlern intensiv über Marktmöglichkeiten und neue Technologien austauschen. Beteiligt sind unter anderem die Universal-Beschichtung GmbH Wolfen, das Cluster für erneuerbare Energien Sachsen-Anhalt und die GoodVent Teilnehmungsmanagement GmbH & Co. KG aus Magdeburg. Durch den Wissenstransfer sollen die Forschungsergebnisse schneller für den Markt verfügbar gemacht werden. „In den ersten beiden Phasen des „Super-Kon“ haben wir in aufwendigen Materialstudien Werkstoffe neu kombiniert. So konnten wir einen neuen flexiblen, nichtleitenden Kompositwerkstoff herstellen, der größere Energiemengen speichern kann“, berichtet der Projektleiter. „Hierfür wurde Keramik mit Nanopartikeln wie Bariumtitanat ersetzt.“ Das Ergebnis dieser chemischen Synthese ist ein Material mit einer weitaus höheren Speicherkapazität, das zudem mögliche kurze Netzschwankungen ausgleichen kann, wie sie oft durch die witterungsabhängige Stromeinspeisung von Erneuerbaren Energien auftreten. Außerdem lassen sich die giftfreien Komposite umweltverträglicher herstellen als herkömmliche Kondensatoren. „Nach diesem „Proof of Concept“ testen wir das neue Material nun im industriellen Umfeld um dessen Eigenschaften noch weiter zu verbessern und die Haltbarkeit unter Umwelteinflüssen zu prüfen.“, so Hartmut Leipner. Bislang können die Hallenser Wissenschaftler bereits kleine, wenig Energie verbrauchende Geräte wie Sensoren durch die Super-Kondensatoren mit Strom versorgen.

„Wir tasten uns schrittweise an die höheren Energiedichten heran“, verrät Hartmut Leipner. „Die kleinen Speicher arbeiten zwar derzeit noch im Milliwattbereich, doch ich bin zuversichtlich, dass wir die ersten marktreifen Modelle schon in den nächsten drei bis fünf Jahren im Handel sehen können.“ Kleine elektronische Geräte könnten dann bereits von Super-Kondensatoren gespeist werden. Im parallel laufenden Gründerlabor, gefördert durch das Land Sachsen-Anhalt und die EU, arbeiten einige Doktoranden bereits gezielt daran, die hier gewonnenen Erkenntnisse im Zuge eigener Unternehmensgründungen wirtschaftlich zu nutzen. „In etwa zehn Jahren wollen wir das Projekt abschließen“, schätzt Privatdozent Leipner. „Bis dahin wird die Entwicklung von Speichermodulen voraussichtlich in den Megawattbereich vorgedrungen sein, sodass die schnellen Super-Kondensatoren auch ein fester Bestandteil der Energiewende werden können.“

## Kontakt:

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
Privatdozent Dr. Hartmut S. Leipner  
Wissenschaftlicher Geschäftsführer  
Interdisziplinäres Zentrum für Materialwissenschaften  
Heinrich-Damerow-Str. 4  
06120 Halle (Saale)  
Tel.: +49 345 5528473  
E-Mail: hartmut.leipner@cmat.uni-halle.de  
Web: www.super-kon.uni-halle.de

## UNSERE WEBSITE VERWENDET COOKIES

Unsere Webseite setzt Cookies ein, um unsere Dienste für Sie bereitzustellen. Ebenfalls werden Cookies von Drittanbietern verwendet. Durch Ihre Zustimmung erklären Sie sich damit einverstanden, dass wir Cookies setzen. Sie können die Cookie Einstellungen jederzeit ändern.

29.05.2013

← **vorheriger Beitrag** Erforderliche Cookies Diese Cookies sind für die grundlegenden Funktionen der Website erforderlich. Sie können sie daher nicht deaktivieren. Es werden keine personenbezogenen Daten erfasst oder gespeichert.

nächster Beitrag >

**Funktionelle Cookies** Diese Cookies ermöglichen uns die Analyse der Webseite-Nutzung, damit wir deren Leistung messen und verbessern können. Es werden keine personenbezogenen Daten erfasst oder gespeichert.

Bestätigen

Einstellungen Cookies & Datenschutz

>

