

LED-Neuheit!LED Tube mit integriertem PIR-Sensor
Optimal für Lagergebäude / Parkhäuser**PURECO LED**
light solutions[Home](#) | [Sitemap](#) | [Impressum](#) | [Kontakt](#) | [De](#) · [Fr](#)

Bulletin-online

Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse und VSE

[Themen](#) | [Archiv](#) | [Veranstaltungen](#) | [Stellen](#) | [Für Autoren](#) | [Für Inserenten](#) | [Abonnieren](#)
[Energiepolitik](#) · [Elektrizitätswirtschaft](#) · [Recht](#) · [Energietechnik](#) · [Informationstechnik](#) · [VSE](#) · [Electrosuisse](#) ·

[Produkte \(Publitexte\)](#) · [Statistik](#) · [Leserbriefe](#) · [Bücher](#)

Längeres Leben für Lithium-Schwefel-Batterien

28.05.2013



Elektroautos haben nach wie vor einen schweren Stand. Die Fahrzeuge sind teuer und ihre Reichweite gering. Doch jetzt ist ein Durchbruch bei der leistungsfähigen und kostengünstigen Lithium-Schwefel-Batterie gelungen.



Rund 6400 Fahrzeuge auf deutschen Strassen sind elektrisch angetrieben. Die Gründe für diese relativ bescheidene Anzahl liegen in der vergleichsweise geringen Reichweite und den hohen Kosten der Stromspeicher: Käufer müssen nach wie vor mehrere Tausend Euro für die Akkus auf den Tisch legen. Forscher tüfteln deshalb an effizienteren Technologien. Äusserst vielversprechend ist dabei die Lithium-Schwefel-Batterie. Sie ist wesentlich leistungsfähiger und kostengünstiger als die bislang bekanntere Lithium-Ionen-Variante. Doch bislang ist sie wegen ihrer geringen Lebensdauer noch in keinem Auto zu finden. Das könnte sich in absehbarer Zeit ändern.

Neues Batteriedesign

Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS in Dresden haben ein neues Batteriedesign entwickelt, das die Aufladezyklen von Lithium-Schwefel-Akkus um das Siebenfache erhöht. «Bisher kam man bei Tests kaum über 200 Zyklen hinaus. Durch eine besondere Kombination aus Anoden- und Kathodenmaterial konnten wir nun die Lebensdauer von Lithium-Schwefel-Knopfzellen auf 1400 Zyklen ausdehnen», beschreibt Dr. Holger Althues, Leiter Chemische Oberflächentechnologie am IWS den Durchbruch seines Teams. Die Anode ihres Prototyps besteht nicht – wie sonst üblich – aus metallischem

Lithium, sondern aus einer Silizium-Kohlenstoff-Verbindung. Diese ist wesentlich stabiler, da sie sich bei jedem Ladevorgang weniger verändert als das Lithium-Metall. Denn je stärker sich das Anodenmaterial verformt, desto mehr vermischt es sich mit dem flüssigen Elektrolyten, der zwischen Anode und Kathode liegt und den Strom transportiert. Bei diesem Vorgang zersetzt sich die Flüssigkeit in Gas und Feststoffe. Die Batterie trocknet aus. «Im Extremfall «wächst» die Anode bis zur Kathode und sorgt mit einem Kurzschluss für den vollständigen Zusammenbruch der Batterie», erklärt Althues.

Entscheidend für die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer einer Batterie ist das Zusammenspiel von Anode und Kathode. Beim Lithium-Schwefel-Modell bildet elementarer Schwefel die Kathode. Der Vorteil: Schwefel ist im Vergleich zum knappen Kobalt – dem hauptsächlich in Lithium-Ionen-Batterien verwendeten Kathodenmaterial – in nahezu unbegrenzten Mengen verfügbar und dadurch günstiger. Doch auch der Schwefel tritt mit dem flüssigen Elektrolyt in Wechselwirkung. Die Leistungsfähigkeit der Batterie sinkt, im schlimmsten Fall verliert sie vollständig an Kapazität. Die Forscher am IWS nutzen poröse Kohlenstoffe, um diesen Vorgang zu entschleunigen. «Wir haben die Poren der Kohlenstoffe exakt angepasst, damit sich der Schwefel dort einlagern kann und sich langsamer mit dem Elektrolyt verbindet», veranschaulicht Althues. Zusammen mit seinen Kollegen hat der Forscher eine Methode entwickelt, um diese speziellen Kathoden herzustellen.

Doppelt so weit fahren

Von Lithium-Schwefel-Batterien versprechen sich die Experten langfristig eine Energiedichte von bis zu 600 Wh/kg. Zum Vergleich: Aktuell verwendete Lithium-Ionen-Akkus kommen lediglich auf maximal 250 Wh/kg. «Mittelfristig realistisch sind eher Zahlen um 500 Wh/kg. Das heisst, man kann bei identischem Batteriegewicht doppelt so weit fahren», so Althues. Im Umkehrschluss sind deutlich leichtere Batteriemodelle möglich. (Ko)

[zur Übersicht »](#)

Kommentieren:

(Kommentare werden erst nach einer Prüfung durch die Redaktion aktiviert)

Name: *