

Elektromobilität: Die Suche nach dem Super-Akku

Im Automobilland Deutschland fristete die Idee vom Elektroauto lange ein Schattendasein. Nun arbeiten Forschungseinrichtungen und Wirtschaft fieberhaft an der Entwicklung marktfähiger Elektroautos. Vor allem leistungsstarke Lithium-Ionen-Akkus sollen die mobile Wende ermöglichen.



In Deutschland investiert die Bundesregierung im Rahmen des „Nationalen Entwicklungsplans Elektromobilität“ insgesamt 700 Millionen Euro in die Erforschung von Materialien und Techniken für die Elektromobilität. Das Ziel: Bis zum Jahr 2020 sollen eine Million Autos mit Elektroantrieb auf deutschen Straßen surren. Im Fokus steht vor allem die Weiterentwicklung des Lithium-Ionen-Akkus (Li-Io-Akkus).

Sicherheit hat oberste Priorität

Die derzeit verfügbaren Akkus sind kaum praxistauglich: Lange Ladezeiten, geringe Reichweite pro Ladung, hohe Anschaffungskosten und Fragen der Sicherheit schrecken selbst den umweltbewusstesten Autofahrer ab. Neue Lösungen müssen her. Favorit der Forscher für den Akku der Zukunft ist das Leichtmetall Lithium, eingesetzt in Lithium-Ionen-Zellen. Diese können bei gleicher Masse mehr Energie speichern als die alten blei- oder nickelbasierten Akkus, was die Reichweite erhöht. Ein Problem ist die Sicherheit: In bisherigen Li-Io-Akkus schwappen flüssige Elektrolyte, die leichtentzündlich sind. „Man kennt das von Laptop- oder Handyakkus, die durch Überladen oder Beschädigung in Brand geraten oder gar explodieren können“, sagt Kai-Christian Möller vom Fraunhofer-Institut für Silicatforschung in Würzburg. Für den Einsatz in Autos ist das problematisch. Möller setzt deshalb auf

ein nichtbrennbares Polymer. Nach einem Unfall können Polymer-Elektrolyte weder auslaufen noch brennen. Allerdings bremst der gelartige Kunststoff den Ionenfluss zwischen den Polen, verzögert so das Laden und das Abrufen der gespeicherten Energie.

Hightech-Keramik für den Elektro-Smart

Eine Alternative sind hauchdünne keramische Faserstoffe, wie sie die Li-Tec Battery GmbH, ein Joint Venture von Evonik und Daimler, im sächsischen Kamenz entwickelt hat. Die Keramik trennt die Pole der Akkuzelle zuverlässig, erlaubt aber schnellen Ionenfluss beim Laden und beim Entladen. Ab 2012 soll ein mit 150 Kilogramm vergleichsweise leichter Akkupack mit 100 der Keramik-Vlies-Zellen den smartfortwo-electric drive mit Strom versorgen. Die Reichweite soll 160 Kilometer betragen, sechs bis acht Stunden Ladezeit sind vorgesehen, die Lebensdauer wird mit 300.000 Kilometern angegeben. Der Preis ist noch unbekannt.

Ein Auto für jeden Anlass?

Das Beispiel zeigt, dass Lithium-Ionen-Akkus schon bald in Autos eingesetzt werden können. „Es gibt viele hoffnungsvolle Ansätze“, sagt Fraunhofer-Experte Möller. „Aber ein Elektroauto, das alle Ansprüche vollständig erfüllt, die man heute an einen Benziner stellt, wird es in den kommenden zehn Jahren wohl nicht geben.“ Fraunhofer-Forscher rechnen aktuell außerdem mit 15.000 Euro Kosten für eine Akkutechnik, mit der Fahrten über 100 Kilometer hinaus möglich sind. Wird die Technik massentauglich, kann es aber schnell billiger werden. Möller weist zudem darauf hin, dass das Elektroauto nicht in Konkurrenz zum Verbrennungsmotor stehen muss. Eine parallele Nutzung würde vieles vereinfachen und Elektromobilität wäre schon in wenigen Jahren Alltag. „Wir müssen Mobilität anders gestalten“, sagt Möller. „In Zukunft wird man eher auf sich ergänzende Lösungen zurückgreifen: Ein kleines Elektroauto für die Stadt und kurze Fahrten, und für weite Strecken nutzt man ein Hybrid-, ein Brennstoffzellen-Fahrzeug oder einen sparsamen Diesel.“