
Neue Sensortechnik macht Batterien für Elektroautos leistungsfähiger

Von Hans R. Richarz

Von Hans-Robert Richarz Batterien für Elektroautos bestehen aus einzelnen Blöcken, die jeweils zumeist aus zwölf Lithiumionen-Zellen bestehen. Weil diese leicht brennbar sind wie die reihenweise in Flammen aufgehenden Smartphones des südkoreanischen Mischkonzerns Samsung im Herbst 2016 zeigten, müssen sie kontinuierlich überwacht werden. In E-Auto-Batterien sind dafür üblicherweise ein Stromsensor und mehrere Spannungssensoren verantwortlich: Ebenso viele, wie einzelne Zellen vorhanden sind. Junge Ingenieure der Ruhr-Universität Bochum haben jetzt ein System entwickelt, das mit einem einzigen Spannungssensor auskommt. Das spart nicht nur erheblich an Gewicht und Kosten. Es macht die Stromspeicher auch deutlich leistungsfähiger.

Auto-Akkumulatoren sind empfindliche Gebilde. Sie sind teuer, nehmen unsachgemäße Behandlung übel, wollen gepflegt sein und fangen nach einiger Zeit an zu altern, was mit spürbarer Leistungsabnahme einhergeht. Außerdem reagieren die einzelnen Zellen sowohl beim Auf- als auch beim Entladen individuell unterschiedlich. Manche sind beim Verlassen der Ladestation mehr geladen als andere. Ist eine der Zellen vollgeladen, werden auch alle übrigen nicht weiter geladen. Ist eine der Zellen leer, ist auch aus den anderen Zellen keine Energie mehr verfügbar. Je älter die Zellen werden, desto größer das Problem. Dem wirkt das sogenannte Zell-Balancing entgegen. Mit ihm liefern auch ältere Zellen noch eine maximale Energieausbeute.

Die Entwicklung von Philip Dost vom Lehrstuhl für Energiesystemtechnik und Leistungsmechatronik an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der Ruhr-Universität Bochum erlaubt es, unabhängig von der Anzahl der Zellen nicht nur mit lediglich einem Strom- sowie einem Spannungssensor auszukommen. Außerdem übernehmen die beiden Sensoren eine weitere Funktion, die sonst als separate Komponente in die Batterien eingebaut werden muss: das Zell-Balancing, das für eine gleichmäßige Energieverteilung in den Zellen sorgt.

Das Bochumer Messsystem ist skalierbar, kann also in Batterien mit einer unterschiedlichen Anzahl von Zellen Einsatz finden. Es ist nicht nur für Batterien in Elektroautos geeignet, sondern funktioniert auch in einer Reihe von anderen Batterietypen, zum Beispiel in mobilen Geräten wie Tablets oder Laptops, kabellosen elektrischen Werkzeugen, der unterbrechungsfreien Stromversorgung, die etwa für Krankenhäuser wichtig ist, oder in Heimspeichern zum Beispiel für Solaranlagen. „Neben den Zellen sind die Sensoren ein wesentlicher Gewichts- und auch Kostentreiber“, erklärt Philip Dost. „Einige Unternehmen aus der Industrie haben schon Interesse an unserer Entwicklung bekundet.“

Das Bochumer System existiert als Laborprototyp. Im nächsten Schritt wollen die Ingenieure der Ruhr-Universität ihren Prototypen detailliert charakterisieren und bewerten. „Wir werden auch einzelne Komponenten austauschen, um die Anforderungen der Automobilbranche einzuhalten“, sagt Dost. Die Zeichen deuten darauf hin, dass in Bochum ein neues Start-up-Unternehmen im Entstehen ist, das eine viel versprechende Zukunft vor sich hat. (ampnet/hrr)

Bilder zum Artikel



Philip Dost (rechts) und Doktorvater Professor Constantinos Sourkuoni.

Foto: Auto-Medienportal/Ruhruniversität Bochum