Studie: Leistung von Lithium-Ionen-Batterien soll deutlich gesteigert werden

Die Leistung von Lithium-Ionen-Batterien kann extrem gesteigert werden. Künftige Katoden würden zu 50 Prozent mehr Speicherkapazität bieten, prognostizieren Entwickler, einige rechnen sogar mit einer Verdopplung. Das berichtet das Beratungsunternehmen McKinsey in einer Studie zur Technik und Preisentwicklung von Hochvolt-Batterien. Demnach wird allein bis 2020 wird die Kapazität der Lithium-Ionen-Batterien um 40 Prozent steigen. Die befragten Fachleute hegen große Erwartungen an die in der sogenannten „layered-layered"-Technik gefertigten Speicher aus abwechselnd aufgetragenen µm-dünnen Schichten elektrochemisch aktiven und inaktiven Kathoden. Internationale Chemiekonzerne, darunter die deutsche BASF und die US-amerikanische LG Chem, haben für die neue Katoden-Technik Lizenzen erworben, um die Kommerzialisierung voranzutreiben.

Weitere 30 Prozent Kapazitätszuwachs bei Lithium-Ionen-Batterien sind zu erwarten, wenn ein Materialwechsel bei den Anoden von Graphit zu Silizium basierter Technik gelingt. Beim Aufladen wandern die Lithium-Ionen in die Anode, wo sie zwischen den Graphitschichten eingelagert werden. Beim Entladen wandern sie wieder zurück zur Kathode. Silizium könnte mehr Lithium-Ionen speichern als Graphit, aber es dehnt sich bei der Aufladung stark aus und schrumpft bei Entladung wieder zusammen. Nach mehreren Zyklen sind die notwendigen dünnen Silizium-Schichten dann pulverisiert und lassen sich nicht mehr aufladen.

Geforscht wird daran, ein poröses Silizium-Anodenmaterial herzustellen, das den Zyklenbelastungen standhalten kann. Anoden aus hochporösem Silizium zeigen nach Angaben von Wissenschaftlern eine hohe Ladungskapazität für Lithium-Ionen. Diese werden zudem rasch transportiert und eingelagert, so dass schnelle Lade- und Entlade-Prozesse möglich sind. Eine hohe spezifische Kapazität wird auch bei hohen Strömen erreicht. McKinsey geht davon aus, dass die technische Weiterentwicklung, die optimierten Fertigungstechniken sowie die sinkende Margen zum Preissturz bei Lithium-Ionen-Batterien führen werden. Laut Studie soll der Preis für Hochvolt-Akkus von heute umgerechnet 400 bis 550 Euro auf 160 Euro je Kilowattstunde im Jahr 2020 sinken. Fünf Jahre später erwarten die Berater sogar ein Niveau um 130 Euro je Kilowattstunde.

Im Vergleich der Gesamtbetriebskosten nimmt die Wettbewerbsfähigkeit von Elektroautos gegenüber Pkw mit Verbrennungsmotor ab Batteriekosten um 220 Euro je Kilowattstunde rasant zu – und das bei aktuellen US-Kraftstoffpreisen von umgerechnet ca. 0,85 Euro je Liter. „Wenn die Preise von Lithium-Ionen-Akkus bis 2025 tatsächlich auf 130 Euro je Kilowattstunde sinken, dürfte der Kraftstoff vergleichsweise noch 0,40 Euro je Liter kosten, damit Verbrennungsmotoren mithalten können", sagt Hans-Werner Kaas, der bei McKinsey die Automobilberatung in Nord- und

copyright by carIT

Studie: Leistung von Lithium-Ionen-Batterien soll deutlich gesteigert werden

Südamerika leitet.

Die McKinsey-Branchenanalysten erwarten, dass schon bis 2015 die Preisschwelle von 300 Euro je Kilowattstunde bei Lithium-Ionen-Akkus erreichen werden kann. Sie rechnen damit, dass die Preisspanne in den Lieferketten um 20 bis 40 Prozent sinkt. Der Preis für Lithium-Ionen-Akkus läge 2020 nur noch bei 160 Euro je Kilowattstunde, wenn die Prognose zutrifft, dass bis dahin die Fertigungsprozesse in der Autoindustrie Jahr für Jahr um 3 Prozent effizienter werden und weitere Skaleneffekte und Reifeprozesse greifen.

In den folgenden fünf Jahren bis 2025 sind laut Studie weitere 26 Euro Preissenkung drin. Zwei Drittel davon gingen laut Berichterstatter auf verbesserte Elektrolyte und Kathoden zurück. Aber schon ein Preis von 160 Euro je Kilowattstunde im Jahr 2020 hätte laut Kaas große Auswirkungen auf die am Automobilbau beteiligten Branchen. sp-x/wp

copyright by carIT