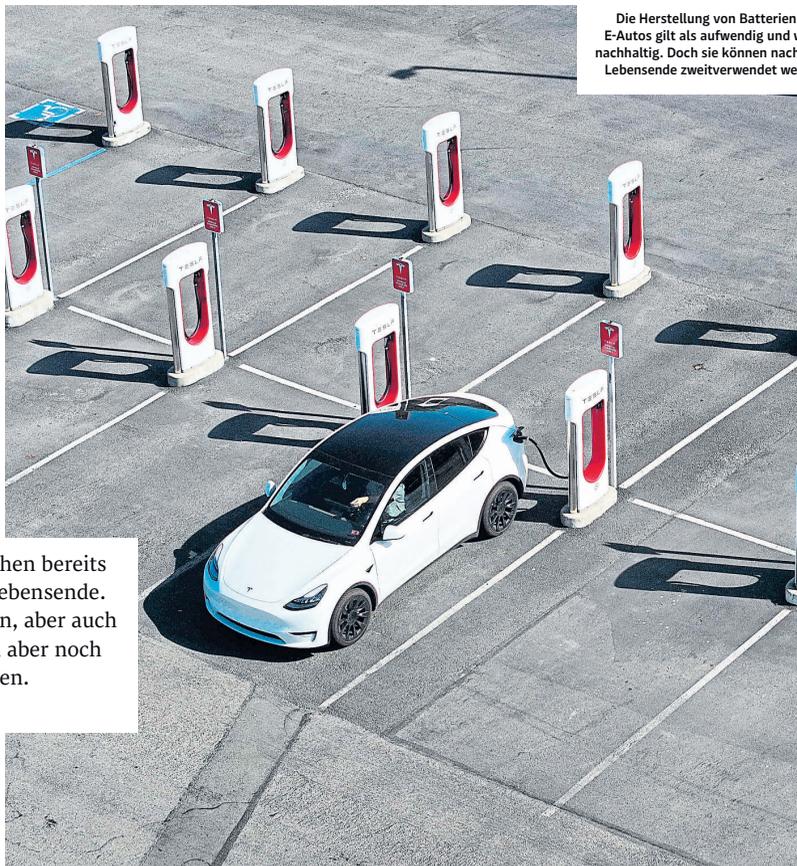


Zweites Leben für Akkus

Batterien von E-Fahrzeugen erreichen bereits bei 80 Prozent Restkapazität ihr Lebensende. Doch geht der Weg in Richtung Energiewende weiter, werden sie in den zehn bis 15 Jahren langsam, aber sicher die Mehrzahl an Fahrzeugen auf den Straßen stellen. Fahrzeug- und Batteriehersteller überlegen sich daher, wie sie mit den immer größeren Mengen an Altbatterien umgehen sollen. Das Recyceln ausrangierter Batteriepacks von Tesla, BYD und Co dürfte dabei wohl nur die zweitbeste Option sein.

Norbert Regitnig-Tillian



Die Herstellung von Batterien für E-Autos gilt als aufwendig und wenig nachhaltig. Doch sie können nach ihrem Lebensende zweitverwendet werden.

Photo: GETTY IMAGES/NORTH AMERICA / JUS1

Noch sind Elektroautos Minderheitenprogramm. Doch geht der Weg in Richtung Energiewende weiter, werden sie in den zehn bis 15 Jahren langsam, aber sicher die Mehrzahl an Fahrzeugen auf den Straßen stellen. Fahrzeug- und Batteriehersteller überlegen sich daher, wie sie mit den immer größeren Mengen an Altbatterien umgehen sollen. Das Recyceln ausrangierter Batteriepacks von Tesla, BYD und Co dürfte dabei wohl nur die zweitbeste Option sein.

„E-Auto-Batterien zeichnen sich durch eine hohe Energiedichte aus“, sagt Gregor Glanz, Batterieforscher am Austrian Institute of Technology (AIT). „Wenn sie ans Ende ihres Mobilitätseinsatzes kommen, besitzen sie meistens noch 80 Prozent ihrer Kapazität.“ Zwar genügen sie damit nicht mehr den Anforderungen im Straßenverkehr, wo sie bereits als zu schwachbrüstig gelten, um weiterhin bei Hitze, Kälte, Wind und Wetter Tempo zu machen.

Für den Recycling-Schredder wären die E-Batterien aber noch viel zu schade. Denn mit der verbliebenen Restkapazität könnten sie

sich noch bestens als Speichermedium für die Pufferung von Wind- oder Solarstrom eignen.

Eine E-Auto-Batterie besteht mitunter aus tausenden Einzelzellen, die zu einem Dutzend und mehr Modulen zusammenschaltet wurden. Ein „Batterypack“, wie die gesamte E-Auto-Batterie im Fachjargon genannt wird, kann dabei eine Kapazität von 25 bis 100 Kilowattstunden und mehr auf die Räder des Fahrzeuges bringen.

Containergroße Netzspeicher

Am AIT untersucht Glanz nun im EU-Projekt „Batteryzlife“, ob und wie sich ausrangierte E-Auto-Batterien als erneuerbare Energiespeicher eignen würden. „Prinzipiell“, so Glanz, „gibt es für das zweite Leben von Elektroautobatterien zwei Anwendungsfelder.“ Zum einen können funktionstüchtige Module und Batteriepacks zu containergroßen Netzspeichern zusammenschaltet werden. Damit lassen sich Solar- oder Windstrom im großen Maßstab im und fürs Stromnetz puffern und zur Netzstabilisierung, Lastspitzenabdeckung oder als Blackout-Reserve nutzen.

Zum anderen, und das erforscht das AIT, können einzelne Module auch als Heim-

speicher dienen. Ein E-Auto-Batteriepack reicht dabei für fünf bis zehn handelsübliche Heimspeicher, die den durchschnittlichen Tagesbedarf eines Zweipersonenhaushalts abdecken und Solarstrom vom eigenen Dach runden um die Uhr verfügbar machen können.

Und der Kapazitätsverlust der alten E-Auto-Batterien? „Der ist leicht auszugleichen“, sagt Glanz. Da die Betriebsbedingungen im stationären Betrieb wesentlich gemächlicher und kontrollierbarer sind als in einer mobilen Batterieanwendung, spielt der Kapazitätsverlust der gebrauchten Batterien keine große Rolle. „Die Speicher werden einfach um 20 oder mehr Prozent größer dimensioniert. Dass sie in ihren Abmaßen ein wenig höher oder breiter sind, fällt in der Regel nicht ins Gewicht.“

Eine wichtige Frage bleibt die Restlebenszeit der Gebrauchtbatterien. Die soll erhöht werden, indem ein engmaschiges Batteriemangementssystem (BMS) dafür sorgt, dass die Heimspeicher nie vollständig entladen werden. „Damit lässt sich die Lebensdauer einer Batterie beträchtlich steigern“, sagt Glanz, der am AIT unter anderem ein kabellos kommu-

niazierendes System entwickelt, das größeren Bedienkomfort ermöglichen soll.

Im Projekt werden darüber hinaus neue Methoden entwickelt, um in den alten E-Auto-Batterien schwächelnde Einzelzellen sofort zu erkennen und nur die fittesten Module in die Energiespeicher zu verbauen. Der „Gesundheitszustand“ der Batteriezellen wird dabei aus der Zusammenschau bekannter Parameter wie Ladezyklen, Spannungs- oder Temperaturverhalten hochgerechnet. Diese Daten, die zum Teil bereits im BMS der E-Auto-Batterien gespeichert sind, sollen in Zukunft noch durch weitere Kontrollmessungen ergänzt werden.

Altersbedingte Ablagerungen

Dabei nutzen die Forscher ein spezielles Batteriephänomen aus: „Batterien werden, stark vereinfacht ausgedrückt, bei jedem Ladezyklus um eine Spur dicker, weil sich in ihrem Inneren Ablagerungen bilden“, sagt Glanz. Im AIT-Projekt wird nun untersucht, ob man den Batteriezustand in Zukunft durch die Installation von Drucksensoren und Dehnungsmessstreifen noch genauer abschätzen können wird.

FORSCHUNG SPEZIAL ist eine entgeltliche Einschaltung in Form einer Medienkooperation mit österreichischen Forschungsinstitutionen. Die redaktionelle Verantwortung liegt beim STANDARD.
