

Vom Auto in den Großspeicher: Was mit alten E-Auto-Akkus möglich ist

Was passiert mit alten E-Auto-Akkus? Statt Recycling wartet ein zweites Leben als Stromspeicher. Doch die technischen und rechtlichen Hürden sind hoch.

19.11.2025, 13:09 Uhr

Artikel verschenken

[49](#)



(Bild: Audi)

Von

Matilda Jordanova-Duda

Inhaltsverzeichnis

Auch wenn ein Akku im E-Auto zum Garantiefall wird, ist sein Leben noch lange nicht vorbei. Im Gegenteil: Es kann der Beginn einer neuen Karriere sein – im Verbund als stationärer Großspeicher, der die schwankende Energie aus Wind und Sonne ausgleicht.

Längst haben findige Start-ups und große Energiekonzerne das Potenzial erkannt. Sie versprechen nicht nur ein lukratives Geschäftsmodell, sondern auch einen Beitrag zur Nachhaltigkeit. Jeder Akku, der weitergenutzt werden kann, schont immerhin wertvolle Ressourcen. Und im besten Fall senkt das sogar die Kosten der Energiewende.

heise+ kompakt

Doch der Weg dorthin ist komplizierter als gedacht. Dieser Artikel gibt einen Überblick über die neue Speicherindustrie. Er zeigt auf, welche Unternehmen den Markt anführen, woher die Batterien tatsächlich stammen und welche Hürden sich auf dem Weg zum zweiten Leben auftun.

Speichermarkt boomt

Die Idee, ausrangierten E-Auto-Akkus eine zweite Karriere zu ermöglichen, liegt nahe. Laut dem [Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit \(LBF\)](#) weisen sie am Ende ihres automobilen Lebens oft noch eine Restkapazität von 80 bis 90 Prozent auf. Das langt zwar nicht mehr für die volle Reichweite, aber für einen stationären Speicher könnte es für weitere 15 bis 20 Jahre genügen.

Und der Markt für gewerbliche Stromspeicher in Deutschland boomt grundsätzlich. Laut der Statistik von "Batterie-Charts" auf Basis des Marktstammdatenregisters gab es Ende 2025 bereits über 11.000 solcher Systeme – ein Anstieg von 154 Prozent in nur zwei Jahren.

Auch wenn der Großteil davon noch auf fabrikneuen Batterien basiert, schafft dieser Boom die Nachfrage, in der sich auch Spezialisten für Second-Life-Ansätze etablieren können. "Wir benötigen Flexibilität an

jeder Stelle – beim Energieerzeuger und beim Verbraucher", wirbt Simon Steffgen vom BVES für mehr Speicherausbau. An Herstellern mangelt es nicht. Von den gut 130 neuen Mitgliedern in diesem Jahr verfolgten ein gutes Dutzend explizit den Second-Life-Ansatz, so Steffgen.



Realität: Noch Second Chance, statt Second Life

Momentan trifft die Vision vom zweiten Leben für ausrangierte Akkus noch auf eine andere Realität. Das zeigt sich am Beispiel des Speicherherstellers Voltfang aus Aachen, der vor fünf Jahren als Retter der Gebrauchten gegründet wurde. Das Jungunternehmen, ein Spin-off der RWTH Aachen, hat mehrere Millionen Euro von Investoren eingesammelt. Es beschäftigt bereits über 100 Mitarbeiter. Die unternehmenseigene Fabrik, in der einst der Elektrokleinwagen e.GO produziert wurde, ist jetzt Europas größte für Second-Life-Batteriespeicher. In der Nähe gibt es mehrere Start-ups, die sich auf Wiederverwendung und -verwertung von Batterien verstehen und allesamt der RWTH Aachen entstammen.

Co-Gründer und Firmenchef David Oudsandji erklärt jedoch, dass man aktuell vornehmlich mit Überschüssen aus der Produktion der deutschen Autohersteller arbeite, "die den Ausbau der Elektromobilität falsch eingeschätzt haben." Das heißt, diese Batterien bekommen kein zweites Leben, aber eine zweite Chance. In einem E-Auto würde man sie nicht mehr verbauen, weil sie zu lange gelagert wurden.

Diesen Trend bestätigt Simon Steffgen, Leiter Industrie & Gewerbe beim Branchenverband für Speichertechnologien BVES: "Es gibt derzeit einfach

sehr viel Überschuss, aber nicht genug Rückläufer von der Autoindustrie." Die Autohersteller hätten nicht gedacht, dass die Batterien so lange halten.

Zu den bekannten deutschen Spezialisten in dem Markt zählen neben Voltfang auch Fenecon, Stabl, Tricera und DB encore. Die noch jungen Unternehmen haben jeweils eigene Lösungen entwickelt, um mit Batterien aus verschiedenen E-Fahrzeug-Typen und in verschiedenen Stadien ihres Lebenszyklus zu arbeiten, diese sogar gegebenenfalls in dasselbe große Speichersystem zu integrieren.

Gut für Supermarkt und Netzausbau

Voltfang hat nach eigenen Angaben bereits über 7000 Batteriemodule vor einem vorzeitigen Ende gerettet. Das Start-up hat ein eigenes Testverfahren entwickelt und überwacht seine Systeme rund um die Uhr aus der Ferne, um bei Bedarf einzelne Module auszutauschen. Ein wesentlicher Unterschied zu anderen Herstellern: Die Aachener Firma erlaubt, den Speicher beliebig oft zu be- und entladen.



Voltfang-Großspeicher mit Ladesäule

(Bild: Voltfang)

Die Anwendungsfälle sind vielfältig und reichen von der Supermarkt-Filiale, deren Kühlaggregate nachts mit gespeichertem Sonnenstrom laufen, bis zur Industrie, die mithilfe der Speicher teure Lastspitzen kappt. Um den Prozess zu optimieren, hat Voltfang ein Energiemanagementsystem entwickelt, das mittels KI Wetterdaten und Strommarktpreise einbezieht.

Doch nicht nur für Supermärkte und die Produktion sind die Second-Life-Speicher interessant. Eine der größten Hürden für den Ausbau von Schnellladeinfrastruktur sind etwa schwache beziehungsweise teure Netzanschlüsse. Die Idee, dieses Problem mit Batteriespeichern zu umgehen, ist nicht neu. Bereits vor Jahren wurde das Konzept diskutiert, [um etwa Autohändlern zu ermöglichen](#), ihre maximale und damit kostspielige Anschlussleistung zu senken.

In Hamburg hat Voltfang Anfang September 2025 einen Batteriespeicher an der Hyper-Charger-Ladesäule (HPC) einer JET-Tankstelle installiert. Der Clou: Der 80 kW-Netzanschluss der Tankstelle reicht dafür nicht aus. Der Speicher mit einer Kapazität von 360 kWh wird übers Netz geladen und stellt die nötige Leistung für die HPC-Ladesäule bereit. Die Technik ermöglicht, schnelles Laden auch bei schwacher Netzinfrastuktur anzubieten. Die Alternative wäre, den Netzanschluss aufwendig zu ertüchtigen. Ladesäulen mit integriertem Speicher machen derzeit Schule.

Ein echtes Seniorenheim für Autobatterien

An einem Second-Life-Ansatz für Autobatterien arbeitet auch der Energiekonzern EnBW aus Baden-Württemberg, einer der Top 5 in Deutschland. Seit einigen Jahren stattet er neue Wind- und Solarparks grundsätzlich mit Speichern aus. Damit lässt sich die Einspeisung besser am Bedarf im Stromnetz ausrichten und der vorhandene Netzverknüpfungspunkt optimal nutzen. Die Speicher helfen auch, den Eigenbedarf der Anlagen bei Nacht zu decken.

Das Unternehmen mit Zentrale in Karlsruhe setzt dabei mittlerweile

auch ausrangierte Autobatterien ein und sichert sich den Nachschub durch eine enge Kooperation mit Audi. Der erste stationäre Second-Life-Speicher wurde 2022 auf einem Kraftwerksgelände in Heilbronn in Betrieb genommen. Die 12 Hochvolt-Batteriesysteme stammten aus einer zerlegten Testflotte und bringen es auf 1 MW Gesamtleistung.



Ein Mitarbeiter kontrolliert ein "Seniorenheim für Autobatterien" von EnBW.

(Bild: EnBW)

Das Projektteam von Audi und EnBW nannte die neuartigen Großspeicher damals liebevoll "Seniorenheime für Autoakkus". Am Ende eines anstrengenden Berufslebens als Energiezentrale des Fahrzeugs sei den Oldies ein vergleichsweise entspannter Lebensabend sicher. Im mobilen Einsatz muss zum Beschleunigen viel Energie sehr schnell fließen. Im stationären "Seniorenheim" werden die Hochvolt-Batterien mit deutlich niedrigeren und gleichmäßigeren Strömen genutzt und dadurch weniger beansprucht. Sie könnten noch bis zu zehn Jahren oder sogar mehr halten. Danach will Audi die Batterien recyceln lassen. In der sektorenübergreifenden Vernetzung würden die Automobil- und die Energiewirtschaft im Sinne der Kreislaufwirtschaft enger

zusammenwachsen. Audi und EnBW hatten dafür ihr jeweiliges Know-how verknüpft, hieß es bei der Einweihung.

Vor dem Einsatz finden umfassende Prüfungen statt, so Elshahed, Konzernsprecher Erneuerbare Energien bei EnBW. Ein entscheidender Kniff ist, dass auch das originale Batteriemanagement-System (BMS) des Fahrzeugs weitergenutzt wird. Es überwacht weiterhin jede einzelne Zelle und sorgt für einen sicheren Betrieb, ohne dass eine komplett neue Steuerung entwickelt werden muss.

Das BMS überwacht permanent Spannung, Temperatur und Widerstand. Ferner verfüge jedes einzelne Element über eigene Brandmeldeeinheiten. Die passiven Schutzmaßnahmen betreffen laut Elshahed die Konstruktion der jeweiligen Einheiten: "Dazu gehören die Kapselung der Anlagenkomponenten, eine mehrfache Einhausung sowie gedämmte Wandungen im System. Sollte es einmal zu einem Brand kommen, wird dessen Ausbreitung damit stark gehemmt."

Hybride Speicher

Derzeit baut die Firma Freqcon für die EnBW einen Hybrid-Großspeicher für den Solar- und Windpark in Gundelsheim. Dieser kombiniert einen Natrium-Ionen- mit einem Lithium-Ionen-Batteriespeicher, in dem gebrauchte Akkus aus zwölf "Audi e-tron" stecken. Beide Sorten Batterien arbeiten im Tandem, so die Idee, und verfügen zusammen über eine Leistung von 1,22 MW und eine Gesamtkapazität von 2,25 MWh.



Hybrid-Speicher Gundelsheim aus Natrium-Ionen- und Second-Life-Batterien

(Bild: EnBW)

Die Kombination beider Batterietypen verbinde ihre jeweiligen Stärken, sagt Konzernsprecher Elshahed: "Die Second-Life-Batterien ermöglichen schnelle Be- und Entladevorgänge. Die Natrium-Ionen-Batterien überzeugen durch ihre stabile und lang anhaltende Leistungsabgabe sowie ihre Nachhaltigkeit, auch durch breit verfügbare Rohstoffe." Natrium ist weltweit praktisch überall zu haben. Das mache die Weiterentwicklung dieser Technologie, die das weit seltenere Lithium ersetzt, sehr interessant. Der Natrium-Ionen-Speicher sei mit einer Kapazität von rund 1 MWh aktuell der größte seiner Art in Europa. Das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE) entwickelt und implementiert [im Rahmen des gemeinsamen Forschungsprojekts ResHy](#) das BMS für die optimale Leistungsaufteilung zwischen den unterschiedlichen Batterien.

Die Partnerschaft des Energieunternehmens mit Audi ist nicht exklusiv. Mitte Oktober hat die EnBW in Aach bei Konstanz etwa einen Solarpark mit einem Speicher des Spin-off der Deutschen Bahn, DB encore,

eröffnet. Die Fahrzeug-Akkus mit 810 kW Gesamtleistung stammen aus Produktionsüberschüssen. Der Speicher sei aber so gebaut, dass die neuwertigen Second-Chance-Module mit der Zeit einzeln durch gebrauchte (Second Life) ausgetauscht werden könnten.

Größte Hürde Wirtschaftlichkeit

Gealterten, aber noch fitten Akkus einen weiteren Einsatz zu verschaffen, sieht auch die EU-Batterieverordnung vor. Nur: "Zurzeit ist es nicht leicht, ein Geschäftsmodell daraus zu machen", sagt Simon Steffgen vom BVES. Die Second-Life-Batterien sind nicht, wie viele erwarten, günstiger als frische, zeigt Steffgen auf: "Die Zellen kommen alle in einem unterschiedlichen Zustand an und müssen aufwendig geprüft werden, das ist das eine. Das Zweite ist: Die normativen Anforderungen im stationären Bereich unterscheiden sich teilweise vom Einsatz im Fahrzeug." Zu einem Speicher zusammengeschraubt, ergeben ausgemusterte Oldies ein neues Produkt, das es sicherheitstechnisch zu zertifizieren gilt. Dazu kommt, dass neue Batteriezellen immer günstiger werden. So günstig, dass sich eine Zweitverwendung oft nicht lohnt.

Vor allem die neuen Lithium-Eisenphosphat-Batterien machen den gebrauchten Lithium-Ionen-Akkus Konkurrenz. Für den stationären Einsatz haben sie nicht nur vom Preis, sondern auch vom Verhalten her einige Vorteile, schildert Peter Fintl, Vizepräsident Technik und Innovation bei der Technologieberatung Capgemini. Sie sind schwerer, haben eine geringere Energiedichte, gehen thermisch nicht durch und haben eine sehr geringe Degradation, wenn man sie im optimalen Betriebsfenster hält.



Was den großflächigen Einsatz von Second-Life-Akkus erschwert, ist die Wirtschaftlichkeit. Momentan sind sie kaum günstiger als frische Ware.

(Bild: EnBW)

Eine weitere Herausforderung für das Thema Second Life ist der Blick auf den gesamten Lebenszyklus. Denn die Autobatterien werden vor allem für ihre mobile Anwendung konzipiert. In der früheren Generation von E-Autos seien die Batteriepacks noch leichter austauschbar gewesen, während die derzeitigen "Body-integrated-Cells" eine zweite sinnvolle Nutzung erschwerten, so Fintl.

System muss sich einschwingen

Die Designs für die Erst- und Zweitnutzung zu optimieren – daran arbeitet unter anderem ein länderübergreifendes Forschungsprojekt der EU, Battery2Life. Aktuell sind die elektrochemischen Komponenten als relativ große, kompakte Blöcke direkt in die Karosserie integriert und somit schwer reparier- und austauschbar. Im Fahrzeug spart dieses Design Gewicht und vereinfacht die Montage, macht allerdings einen späteren stationären Einsatz nicht unbedingt leichter. "Man soll aber auch nicht das Pferd von hinten aufzäumen", warnt der Capgemini-Experte Fintl, indem man für ein optimales Second Life die ursprüngliche Anwendung schlechter macht. Zudem konkurriere die Zweitverwendung

mit dem Recycling und die Rücknahme stecke noch in den Kinderschuhen.

"Das gesamte System muss sich noch einschwingen. Wir befinden uns irgendwo zwischen Pilotphase und Industrialisierung", mahnt Fintl. Die Technik funktioniere zwar, aber es gebe weitere Herausforderungen. Er nennt die Qualifizierung der Rückläufer, die Übernahme einer Haftung, das Finden des optimalen Ladefensters, um die Lebensdauer zu verlängern, die Zustandsüberwachung sowie die Gewährleistung: "Man sieht, der Teufel steckt hier im Detail. Deswegen lässt sich eine Skalierung nicht so rasch durchführen, wie initial gedacht."

Das sei jedoch notwendig, schon aus Gründen der Resilienz. Sich bei der anstehenden Durchelektrifizierung der Gesellschaft allein auf die billige chinesische Produktion zu verlassen, "das geht für Europa nicht an. Wir dürfen uns nicht in absolute Abhängigkeit von anderen Staaten begeben und auf gut Glück hoffen, mit neuen Batterien beliefert zu werden". Ausrangierte und alte E-Auto-Akkus weiterzunutzen, ist immerhin schon einmal ein Schritt in diese Richtung. ([ssi](#))