

Second-Life-Batterien

Innovation trifft Ressourceneffizienz

[15.12.2025] E-Auto-Batterien landen oft im Recycling, obwohl sie noch einen Großteil ihrer ursprünglichen Speicherkapazität besitzen. Im Projekt UniSTA zeigen Uniper und STABL Energy, wie sich solche Second-Life-Batterien als Alternative zu neuen Speichersystemen nutzen lassen.

Das Energieunternehmen [Uniper](#) verfolgt ein klares Ziel: Bis zum Jahr 2040 soll das gesamte Geschäft klimaneutral werden. Dafür schließt das Unternehmen schrittweise seine Kohlekraftwerke, investiert in Wind- und Solarenergie sowie Wasserstoffprojekte und erforscht innovative Speichertechnologien. Die hauseigene Innovationsabteilung spielt dabei eine Schlüsselrolle: Sie entwickelt Lösungen, die ökologische Verantwortung und wirtschaftliche Tragfähigkeit vereinen.

Der Weg zur klimaneutralen Stromversorgung bringt ein zentrales Problem mit sich: Wind- und Solaranlagen erzeugen Strom nur dann, wenn der Wind weht oder die Sonne scheint. Gleichzeitig steigt durch die Elektrifizierung von Verkehr und Industrie der Strombedarf kontinuierlich an. Um die Lücke zwischen schwankender Erzeugung und konstantem Bedarf zu schließen, spielen flexible Energiespeicher, insbesondere große Batteriesysteme, eine entscheidende Rolle.

Doch herkömmliche Lithium-Ionen-Batteriespeicher sind teuer in der Anschaffung und belasten die Umwelt bereits bei ihrer Herstellung erheblich. Für eine wirklich nachhaltige Energiewende müssen deshalb auch diese versteckten Umweltkosten – die sogenannten Scope-3-Emissionen der gesamten Lieferkette – reduziert werden. Zudem sind die Lieferketten geopolitischen Risiken unterworfen. Uniper ist sich dieser Herausforderungen bewusst und sucht proaktiv nach Lösungen, die Risiken mindern und gleichzeitig den Übergang zu sauberer Energie ermöglichen.

Speicher im Realtest

Seit 2016 engagiert sich Uniper mit dem in Betrieb befindlichen Batteriespeicher M5BAT in Aachen, um die Möglichkeiten und Grenzen von Großbatteriespeichern zu erforschen. Das Forschungsprojekt [M5BAT](#) entstand in enger Zusammenarbeit mit dem [Institut für Stromrichtertechnik und elektrische Antriebe \(ISEA\)](#) der RWTH Aachen. Mit einer nominellen Leistung von sechs Megawatt (MW) und einer Kapazität von rund sechs Megawattstunden (MWh) konnte der Batteriespeicher seit Mitte 2017 im Primärregelleistungs- und Forschungsbetrieb aktiv am deutschen Strommarkt eingesetzt werden.

Die Forschung umfasst den effizienten Betrieb des Batteriespeichers M5BAT, Auswertungen zur Alterung von Batterien sowie die Entwicklung und Erprobung innovativer Steuerungsalgorithmen für neue Marktanwendungen. Seit diesem Jahr werden neue Trading-Algorithmen eingesetzt, um den Intraday-Handel und den sogenannten Multi-Use-Betrieb zu testen. Dadurch kann der Großspeicher noch effizienter auf verschiedenen Märkten genutzt werden. Außerdem werden zum ersten Mal Batterietechnologien innerhalb des Speichers ausgetauscht. So werden die alten Bleibatterieeinheiten durch neuartige Batterietechnologien ersetzt. Die bisherigen Lithium-Ionen-Batterien verbleiben in der Anlage. Diese haben trotz ihres Alters von rund acht Jahren ihre Lebensdauer noch längst nicht erreicht.

Weg zur stabilen Energieversorgung

Im Rahmen des Projekts UniSTA wurde auch ein erstes Batteriespeichersystem von [STABL Energy](#) am Forschungsstandort M5BAT installiert. Der 20-Fuß-Container mit 405 Kilowatt (kW) Leistung wird dort umfassend getestet, unter anderem auf Netzstabilität, Wirtschaftlichkeit und CO₂-Einsparpotenzial. Dazu erklärt Arne Hauner, Director Innovation von Uniper: „Durch die Partnerschaft mit STABL Energy und die Nutzung ihrer fortschrittlichen Technologie wollen wir unsere Energiespeicherlösungen verbessern und einen Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen leisten.“

Batteriespeicher ebnen den Weg in eine stabile, nachhaltige Energieversorgung. Ihre Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig und oft in Kombination (Multi-Use) sinnvoll: von Peak Shaving zur Netzstabilisierung über Eigenverbrauchsoptimierung bis hin zu Strom-Trading am Spotmarkt. Erneuerbare Energien werden so besser planbar und wirtschaftlich nutzbar.

Denn Solar- und Windanlagen erzeugen häufig Stromüberschüsse, deren Einspeisung sich für Kommunen und Unternehmen kaum noch lohnt. Speicher fangen diese Energie ab und stellen sie als Puffer zwischen Erzeugung und Verbrauch bedarfsgerecht zur Verfügung (Co-Location). Über atypische Netznutzung lassen sich Lastspitzen abfedern und steigende Netzentgelte reduzieren. Die zunehmende Volatilität der Strompreise eröffnet dank dynamischer Stromtarife ebenfalls neue Chancen: Durch intelligentes Trading können Stromkosten deutlich gesenkt und der Strombezug optimiert werden. In Phasen niedriger Preise – beispielsweise nachts oder bei hoher Einspeisung aus erneuerbaren Energiequellen – wird Strom günstig eingekauft und gespeichert, um ihn dann in teuren Hochpreisphasen selbst zu nutzen oder gewinnbringend zu verkaufen.

Zweite Chance für Batterien

Das Unternehmen STABL Energy aus München hat sich auf die Wiederverwendung sogenannter Second-Life- oder Second-Chance-Batterien spezialisiert, also Batteriemodule aus der Automobilproduktion, die zwar nicht mehr für E-Fahrzeuge geeignet, aber technisch noch voll funktionsfähig sind. Anstatt sie vorzeitig einem kostenintensiven und ressourcenaufwendigen Recycling zuzuführen, bietet der Einsatz von gebrauchten Fahrzeugbatterien in stationären Energiespeichern eine wirtschaftlich und ökologisch vielversprechendere Lösung.

Die modulare Multilevel-Wechselrichter-Technologie von STABL ermöglicht die effiziente und flexible Integration in Speichersysteme, denn im Gegensatz zu herkömmlichen Lösungen sorgt dieser technologische Ansatz dafür, dass Batterien mit unterschiedlichen State-of-Health-Stadien optimal zusammenarbeiten können – ganz ohne aufwendige Sortierung oder Anpassung.

„Statt Batterien zu recyceln, geben wir ihnen ein zweites Leben und verlängern ihre Lebensdauer in unseren Speichern. So leisten wir und unsere Kunden einen Beitrag zur Dekarbonisierung, denn Net-Zero beginnt vor allem mit ressourceneffizienter Energiespeicherung“, erläutert Nam Truong, CEO und Co-Founder von STABL Energy.

Zukunftsweisendes Modell

Für kommunale Entscheider bietet die Kooperation zwischen Uniper und STABL Energy ein zukunftsweisendes Modell: Sie zeigt, wie innovative Speicherlösungen wirtschaftlich, nachhaltig und skalierbar umgesetzt werden können. Gerade in Zeiten steigender Anforderungen an Netzstabilität und

Versorgungssicherheit können kommunale Versorger von solchen flexiblen Speicherlösungen profitieren. Durch den Einsatz von Second-Life-Batterien entsteht zudem ein wichtiger Impuls für die Kreislaufwirtschaft – ein Aspekt, der in kommunalen Nachhaltigkeitsstrategien zunehmend Gewicht erhält.

„Die Energiewende braucht mehr als nur neue Technologien: Sie braucht mutige Partnerschaften, die Innovation, Nachhaltigkeit und Effizienz vereinen. Die Zusammenarbeit zwischen Uniper und STABL Energy ist ein Beispiel dafür, wie solche Allianzen gelingen“, betont Arne Hauner. „Die Erkenntnisse aus dem gemeinsamen Projekt werden wir gezielt nutzen, um Stadtwerken und Industriepartnern wirtschaftlich optimierte Speicherlösungen anzubieten.“

()

- Der Beitrag ist im Schwerpunkt Energiespeicherung der Ausgabe November/Dezember 2025 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Elektromobilität, Energiespeicher, Uniper, M5BAT, RWTH Aachen, STABL Energy, UniSTA