



ZWEITES LEBEN

Audi
Stiftung für Umwelt



ANSTATT VORZEITIGER VERWERTUNG

Zwei alte Elektroauto-Batteriemodule versorgen rund 50 Shops in Indien mit Strom

Das deutsch-indische Start-up Nunam rund um den Berliner Prodip Chatterjee und sein Team hat zwei Audi e-tron Batteriemodule, die aus Erprobungsfahrzeugen stammen, zu einem stationären Energiespeicher zusammengebaut. Dieser Energiespeicher betreibt ein Solar-Nano-Grid. Derzeit wird der neu entwickelte Stromspeicher in Indien bei einem lokalen Energiedienstleister im täglichen Einsatz getestet. Er ermöglicht es rund 50 Händler_innen oder Kleingewerbetreibenden auch bei Dunkelheit ihrer Arbeit nachzugehen. Die Audi Stiftung für Umwelt fördert das gemeinnützige Start-up, um die Erforschung technischer Anforderungen an 2nd-Life-Stromspeicher* aus gebrauchten Batterien voranzutreiben.

* Unter „2nd Life“ (dt.: Zweitnutzung) versteht man die erneute Verwendung von – in diesem Fall – Batteriemodulen zu einem anderen Einsatzzweck als den, für den sie ursprünglich entwickelt wurden, und den sie jedoch bspw. aufgrund von Leistungsabfall nicht mehr erfüllen können. Für den sogenannten 2nd-Life-Anwendungsfall ist der Zustand des gebrauchten Batteriemoduls ausreichend, weil die Anforderungen in Sachen Restkapazität oder Ladeleistung weniger anspruchsvoll sind als für den Ersteinsatz.

„In Teilen von Uttar Pradesh erschweren regelmäßig stundenlange Stromausfälle den Anwohnern das Leben“, sagt der 30-jährige Co-Gründer von Nunam, Prodip Chatterjee. Bei einem Familienbesuch entwickelte er die Idee, die Stromversorgung mit mobilen 2nd-Life-Energiespeichern zu ergänzen, damit wichtige Alltagsgegenstände wie Lampen oder Ventilatoren weiterhin funktionieren. Auch das Laden von Handys ist damit möglich. In der ländlichen Gegend sind Geschäfte abends lange geöffnet – ohne Licht fehlt vielen Gewerbetreibenden die Einnahmequelle. Die Audi Stiftung für Umwelt förderte bereits den ersten Teil der Pilotphase des Projekts, in der Zellen aus alten Laptop-Akkus zu mobilen Speichern für Niedrigstromverbraucher wie Lampen oder Smartphones umgebaut wurden. In der zweiten Projektphase erweitert das elfköpfige Nunam-Team die Anwendungsmöglichkeiten und setzt zwei wesentlich leistungsstärkere Batteriemodule aus Audi e-tron Erprobungsfahrzeugen ein. „2nd-Life-Anwendungsfälle bergen immense Chancen für mehr Nachhaltigkeit, insbesondere, wenn sie mit Grünstrom betrieben werden.“



Co-Gründer von Nunam, Prodip Chatterjee

Wir verhindern eine vorzeitige Verwertung intakter Batteriemodule und können Menschen günstig Zugang zu Strom sichern. Unsere Vision ist es, solche Batteriespeicher als Backup-Lösungen zu etablieren. Das hätte mehrere Vorteile: Zunächst einmal müssten weniger neue Batterien produziert werden, was Energie spart, die ansonsten für die Herstellung dieser Produkte benötigt würde. Und der Anteil an Elektroschrott würde weniger, wenn die vorhandenen Module sachgerecht aufbereitet würden“, sagt Prodip Chatterjee.

Im Fokus der Testphase: Leistung, Lebensdauer und Performance

Batterien von Elektroautos werden nach ihrer Nutzung im Fahrzeug voraussichtlich noch über einen großen Teil ihrer Leistungsfähigkeit verfügen. Diese Leistung reicht für stationäre Energiespeicher aus, die insgesamt geringere Anforderungen an das Lastprofil der Batterie haben als in der Mobilität. Die einzelnen Batteriemodule werden zunächst auf ihren technischen Zustand hinsichtlich Kapazität, Spannungskurve und Temperaturverteilung überprüft. Überträgt man die Erfahrungen mit den Laptop-Akkus auf diese Batteriezellen, kommen Module mit einer verbleibenden Kapazität von mindestens zwei Dritteln für einen 2nd-Life-Einsatz infrage, sofern weitere Anforderungen an Qualität und Sicherheit erfüllt sind. Die Batterien ersetzen in dem Solar-Nano-Grid vier Blei-Säure-Akkus, die wesentlich schneller



verschleiben. Der Prototyp ist über eine SIM-Karte mit dem Internet verbunden und sendet regelmäßig Daten, die Nunam auswertet, um Rückschlüsse auf den Lade- und Entladezustand der Batterie zu ziehen. Das gemeinnützige Start-up stellt die Daten demnächst auf einer Open-Source-Plattform online, um das gewonnene Wissen zur Verfügung zu stellen. Die ersten Ergebnisse des Nano-Grids sind vielversprechend: Rund 50 kleine Geschäfte können bei voller Ladung der Batteriemodule bis zu eine Woche lang autark mit Strom für LED-Leuchten versorgt werden. „Die zunehmende Elektrifizierung der weltweiten Fahrzeugflotte führt dazu, dass wir uns mit möglichen Einsatzzwecken für die E-Auto-Batterien beschäftigen müssen“, sagt Rüdiger Recknagel, Geschäftsführer der Audi Stiftung für Umwelt. „Wir wollen mit der Förderung von Nunam ein Zeichen setzen. Einmal geht es uns darum, zu beweisen, dass moderne Technologie nachhaltig sein kann, wenn man bereits bei der Entwicklung nicht nur an ihren ersten Einsatzzweck, sondern auch an den zweiten oder sogar dritten denkt. Und zum anderen insbesondere junge Forscher zu unterstützen, die nicht auf dieselben Mittel zurückgreifen können wie etablierte Unternehmen. Umweltbildung und Forschergeist sind essenziell für eine lebenswerte Zukunft.“

Ausrangierte Laptop-Akkus als Powerbanks

Die Arbeit von Nunam begann bereits 2017 mit ausgedienten Akkus alter Laptops. Nunam kaufte ausrangierte Laptop-Akkus von Schrotthändlern im indischen Bundesstaat Karnataka und nutzt deren Batteriezellen für stationäre Energiespeichersysteme. Die daraus hergestellten Powerbanks können Niedrigstromverbraucher wie Smartphones, Ventilatoren oder Lampen mit Strom versorgen und Menschen in ländlichen Gebieten Indiens als einfache Stromquelle dienen.

Nunam testet jede im Elektroschrott erworbene Akku-Zelle auf ihren Zustand und ihre Kapazität. Zellen mit mehr als 60 Prozent Restkapazität werden zu neuen Stromspeichern montiert. Diese Prototypen verfügen über eine Kapazität von rund einer halben Kilowattstunde. Laut einer Analyse von Nutzern bei Nunam reicht ein solches Modul aus, um beispielsweise Smartphones zu laden oder kleinere Haushaltgeräte einen Tag lang zu betreiben. Die Zellen, die nicht mehr verwendet werden können, gibt Nunam an ein ansässiges Batterierecyclingunternehmen weiter, das sie fachgerecht verwertet. Die Prototypen sind via SIM-Karte mit dem Internet verbunden und übertragen Leistungsdaten über ihren Zustand, ihre Degradation und den richtigen Zeitpunkt für das Recycling. Dies stellt sicher, dass die Powerbanks nach Lebensende wieder an Nunam zurückgegeben werden. Das Projekt sammelt dadurch wichtige Erkenntnisse über die Wiederverwendbarkeit, Performance und Lebensdauer von neuen Batteriesystemen aus maximal unterschiedlichen Zellen.



Zwei Nunam-Mitarbeiter tragen den 2nd-Life-Speicher eines Solar-Nano-Grid.

Über Nunam

Nunam ist ein deutsch-indisches Start-up mit dem Fokus auf die Wiederverwendung von alten Lithium-Ionen-Batterien aus Consumer-Elektronik und E-Mobilität als stationäre Energiespeicher. Ihr Ziel ist es, die Kosten für Energiespeicher-Solarsysteme auf eine nachhaltige Art und Weise zu senken, indem alten Batterien ein „zweites Leben“ gegeben wird. Seit dem Start im Jahr 2017 hat Nunam verschiedene Arten von 2nd-Life-Speichern implementiert. Alle Ergebnisse und Daten publiziert Nunam auf der offenen Online-Plattform www.circularbattery.org, um dadurch Fortschritte im gesamten Ökosystem zu befördern. Mehr Informationen auf www.nunam.com.

Über die Audi Stiftung für Umwelt

Die Audi Stiftung für Umwelt GmbH ist aktiver Förderer bei der Erforschung neuer Technologien und wissenschaftlicher Methoden für eine lebenswerte Zukunft. Ihr erklärtes Ziel ist, einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten und Wege für nachhaltiges Handeln zu schaffen. Die Stiftung fokussiert sich insbesondere auf die Förderung und Entwicklung umweltverträglicher Technologien, Maßnahmen zur Umweltbildung sowie auf den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen von Menschen, Tieren und Pflanzen. Sie wurde 2009 von der AUDI AG als 100-prozentige Tochtergesellschaft ins Leben gerufen und ist Teil ihres gesellschaftlichen und umweltpolitischen Engagements.

Kontakt:

Audi Stiftung für Umwelt GmbH
Auto-Union-Str. 1, 85057 Ingolstadt
audi-umweltstiftung.de