

SecondLife

System for evaluating storage applications and determining state of health (SOH) for used e-mobility battery systems

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Vorzeigeregion Energie, Vorzeigeregion Energie 2017	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.09.2018	Projektende	31.03.2022
Zeitraum	2018 - 2022	Projektlaufzeit	43 Monate
Keywords	waste avoidance by reuse of battery storages, rechargeable batteries, company independently rapid testing device, residential battery storage, semi mobile storage		

Projektbeschreibung

Energiespeicher spielen für die optimale Integration von mittels erneuerbare Energiequellen erzeugten Strom bzw. für eine kostenoptimale Stromnutzung vor allem im industriellen Kontext eine zunehmend wichtigere Rolle. Neben klassischen (Wasser-) Methoden kommen hierfür auch gebrauchte Batteriesysteme aus der Elektromobilität in Frage, da diese üblicherweise bei Erreichen von ca. 80 % der Gesamtkapazität für die anspruchsvollen Mobilitätsanwendungen nicht mehr geeignet sind, aber noch einen ausreichenden State of Health (SoH) für Speicher-Anwendungen aufweisen.

2nd life-Batteriespeicher werden bereits vereinzelt in Stromverteilnetze integriert, um Regelleistung für die Frequenzaufrechterhaltung bereitzustellen. Für diese Anwendung gibt es vor allem in Deutschland schon mehrere Pilotprojekte. Auch Heimspeicherlösungen auf Basis von 2nd life-Batterien werden bereits – zumindest im Prototypenstadium – angeboten. Gerade für den Anwendungsfall der Lastspitzenabdeckung („peak shaving“) oder der Energierückgewinnung im industriellen Kontext wurden 2nd life-Batterien bisher noch nicht erprobt, da von einem deutlich veränderten Anforderungsprofil ausgegangen werden muss. Auch die rasche und kostengünstige Zustandserhebung der gebrauchten Batterien ist – sofern nicht über den Fahrzeughersteller direkt auf die historischen Daten der Batterie zugegriffen werden kann – bisher ungelöst. Dasselbe gilt für die Ermittlung eines Restwertes, der sämtliche Prozessschritte, auch das Recycling der Batterien, umfassend beinhaltet.

Das vorliegende Projekt wird daher Voraussetzungen für einen freien Markt für 2nd life-Batterien aus der Elektromobilität schaffen, indem

- erstmals ein großtechnischer Speicher für peak shaving- und Energierückgewinnungs-Anwendungen gebaut und erprobt wird, der ausschließlich auf 2nd life-Batterien basiert und optimal dimensioniert wurde, und
- technische und marktrelevante Komponenten entwickelt werden, die für das Funktionieren des Marktes zwingend notwendig sind (automatische Speicherdimensionierung, Schnellanalyse-Gerät für SoH-Ermittlung, Benchmarking-Kennzahlensystem sowie Tool zur umfassenden Restwertermittlung).

Mit diesen Entwicklungen ist es allen denkbaren Marktteilnehmern möglich, das Potential von gebrauchten Batteriesystemen

für Speicheranwendungen optimal zu nutzen und so sowohl die ökologischen als auch ökonomischen Vorteile zu realisieren. Das Projekt trägt damit entscheidend dazu bei, leistbare und nachhaltige Energiesysteme zu implementieren.

Abstract

Energy storage systems are increasingly essential for the efficient integration of renewable energy sources in energy grids or to reduce individual energy costs, especially in industrial environments. Apart from conventional (water-) media, used battery systems from e-mobility applications are interesting for energy storage solutions. When they have reached approx. 80 % of their maximum capacity, they are no longer suitable for e-mobility applications, but still show a sufficient state of health (SoH) for storage applications.

2nd life battery storage solutions are sporadically integrated in energy grids for supplying energy to balance the grid frequency. Several pilot projects have been installed mainly in Germany. In addition, 2nd life home storage solutions are already on the market, although at prototype level only. The use case of 2nd life battery storage systems for peak shaving and energy recovery applications in industrial environments has not been piloted yet, because of a very different requirement profile. Apart from that, a system for rapid and low priced analysis of the state of health of a used battery system has not been found yet, except data access is provided by the vehicle manufacturer. There is also no sufficient tool for a reliable calculation of the remaining value of those 2nd life batteries, which comprehensively pictures all process steps including the recycling of the battery after 2nd life.

The present project aims to deliver prerequisites for the development of a free market for 2nd life battery systems from e-mobility applications by

- for the first time erecting and validating a large scale energy storage system for peak shaving and energy recovery applications, which is solely based on 2nd life battery systems and an optimized dimensioning, and
- developing technical and market relevant components, which are essential for a vital market for 2nd life batteries (automatic dimensioning of storage system, rapid testing system for SoH-analysis, benchmarking-index system as well as a tool for the comprehensive calculation of remaining values of the batteries).

Using these technologies and tools, any potential market player is able to make value out of 2nd life battery systems for energy storage solutions and to implement their economical and ecological advantages. The project therefore supports the development of affordable and sustainable energy systems.

Projektkoordinator

- Grazer Energieagentur Ges.m.b.H.

Projektpartner

- Smart Power GmbH
- Energie Steiermark AG
- Saubermacher Dienstleistungs-Aktiengesellschaft
- AVL List GmbH
- AVL DiTEST GmbH