

SafeLiBatt

Safety and risk assessment of 1st and 2nd life lithium-ion batteries

Programm / Ausschreibung	NANO-EHS, FTEI-Projekte 2019	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.11.2020	Projektende	31.01.2024
Zeitraum	2020 - 2024	Projektlaufzeit	39 Monate
Keywords	Lithium-Ion Batteries; Second Life Batteries; Failure Propagation Testing; Integrated Risk Assessment; Environmental Impact Assessment		

Projektbeschreibung

Das Projekt "SafeLiBatt" hat zum Ziel, eine wissenschaftliche Grundlage für die sichere und nachhaltige Entwicklung und Nutzung von Second-Life-Lithium-Ionen-Batterien (2ndL-LIBs) zu schaffen. In den nächsten Jahren ist weltweit mit einem enormen Anstieg an 2ndL-LIBs zu rechnen, die vorwiegend aus Elektrofahrzeugen stammen. In weiterer Folge ergeben sich daraus alternative bzw. sekundäre Märkte mit sehr hohem Potential, wie z.B. die Wiederverwendung in Privathaushalten, für Wohn-, Verteilungs- oder „Off-Grid-“ Systeme. Um die Marktakzeptanz für 2ndL-LIBs zu erhöhen, müssen potenzielle Risiko- und Sicherheitsfragen bewertet und eine nachhaltige Verwendung gewährleistet werden. Die sichere Verwendung von 2ndL-LIBs ist daher von wesentlicher Bedeutung, um Anwendungen zur Wiederverwendung zu fördern und negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Gesellschaft zu vermeiden. Schlüsselfaktoren sind technische Leistungsstandards, Batteriehaftung, verbesserte Sicherheit am Arbeitsplatz und in der Industrie sowie Nachhaltigkeitsaspekte.

Das Projekt "SafeLiBatt" ist nach Standards für Risikobewertungsprozessen (z.B. ISO 31000) strukturiert und besteht aus einem analytisch/empirischen Teil (in den Arbeitspaketen WP2 bis WP5) und einem integrativen Teil (WP6: integratives Risikomanagement und Risikosteuerung). In WP2 werden neue Lithiumzellen und künstlich gealterte Zellen auf ihr Ausbreitungsverhalten bei einem „Thermal Runaway“ getestet. Die Ergebnisse werden dann in WP3 ausgewertet, um die Risiken zu bestimmen, die sich aus der Freisetzung von toxischen Gasen und Substanzen bei Unfällen ergeben. In WP4 wird der Umweltnutzen für Anwendungen im 2ndL-Bereich mit Hilfe einer LCA (Life Cycle Assessment) quantifiziert.

Sozioökonomische Auswirkungen und Sicherheitsaspekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden in WP5 durch Analysen zur Markt- und Technologieakzeptanz und durch die Einbeziehung von Interessengruppen mittels Experteninterviews bewertet. In WP6 werden Workshops für die Bewertung der Projektergebnisse durchgeführt. Schließlich zielt WP6 darauf ab, die Ergebnisse der in WP2-5 gewonnenen empirischen Erkenntnisse zu integrieren, diese Erkenntnisse in Form von Formaten für die öffentliche Verbreitung zu übersetzen (unter Verwendung bestehender Multiplikatoren wie "NanoTrust") und eine solide Grundlage für die Formulierung von Sicherheitsrichtlinien zu schaffen. Schließlich wird das Projekt Empfehlungen für die sichere Nutzung von 2ndL-Anwendungen geben (d.h. Sicherheitskriterien für UN-, OECD- und ISO-Normen usw.).

Abstract

The main goal of the project “SafeLiBatt” is to provide a scientific basic for the safe and sustainable development and use of second life lithium-ion batteries (2ndL-LIBs). In the next few years, there will be a tremendous increase worldwide of these applications coming from different sources, mainly from electric vehicles. Consequently, highly potential alternative markets will soon emerge, such as reuse for residential, distribution or off-grid systems. To gain market’s acceptance of 2ndL-LIBs, potential risk and safety issues must be assessed to ensure sustainability. The safe use of 2ndL-LIBs is therefore essential to foster reuse applications and avoid negative impacts for the environment and society. Key factors are technical performance standards, battery liability, improved workplace safety in industrial settings and sustainability performance.

The project “SafeLiBatt” is structured according to standards for risk assessment processes (e.g., ISO 31000) and consists of an analytical/empirical part (in work packages WP2 to WP5) and an integrative part (WP6: integrative risk management and risk governance). In WP2 new lithium cells and artificially aged cells will be tested on their propagation behaviour during a thermal runaway. The results will then be evaluated in WP3 to determine the risks arising from the release of toxic gases and substances in case of accidents. In WP4 environmental benefits for 2ndL applications will be quantified using life cycle assessment. Socio-economic impacts and safety aspects along the entire value chain will be assessed in WP5 by market and technology acceptance analyses, and stakeholder inclusion by means of expert interviews. In WP6 stakeholder workshops and round tables will be conducted to evaluate the project outcomes. Finally, WP6 aims to integrate the results from the empirical findings obtained in WP2-5, to translate these findings into formats for public distribution (by using existing multipliers such as “NanoTrust”), and to provide a solid basis for formulating safety guidelines. Finally, the project will give recommendations for the safe use of 2ndL applications (i.e., safety criteria for UN, OECD, ISO standards, etc.).

Projektkoordinator

- Universität für Bodenkultur Wien Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft (ABF-BOKU)

Projektpartner

- BRIMATECH Services GmbH
- Österreichische Akademie der Wissenschaften Institut für Technikfolgen-Abschätzung (ITA)