



MoLIBity – Entwicklung eines funktionellen Recyclingprozesses für Lithium-Ionen-Traktionsbatterien aus Mobilitätsanwendungen
Fraunhofer Austria Research GmbH

ZUSAMMENFASSUNG

Im Projekt MoLIBity wird am funktionellen Recycling von Lithium-Ionen-Traktionsbatterien (LITB) geforscht, um dem stark ansteigenden Bedarf an Rohstoffen für LITB sowie dem wachsenden Aufkommen von End of Life (EoL) LITB zu begegnen und dadurch geopolitische Abhängigkeiten zu senken und den ökologischen Fußabdruck von LITB zu reduzieren.

BETEILIGTE



AUSGANGSSITUATION

Der Anteil in Österreich neu zugelassener, batterieelektrischer Fahrzeuge steigt seit 2015 jährlich um 50%. Um diesen Trend zu befriedigen, ist eine enorme Steigerung der Bereitstellung von Rohstoffen (u.a. Li, Co) erforderlich. Die Primärrohstoff-gewinnung, welche nur zu 1% in Europa stattfindet und somit eine starke Importabhängigkeit mit sich bringt, stellt zudem eine enorme Umweltbelastung dar. Eine weitere Problemstellung ist die mit der hohen Inverkehrbringung einhergehenden, notwendigen Entsorgung von EoL LIB. In Österreich werden im Jahr 2030 etwa 18.000 Tonnen EoL LIB jährlich erwartet, wovon über 85% auf LITB aus Mobilitätsanwendungen zurückzuführen sind.



Das Konsortium im Labor des Fraunhofer IKTS

KLW-ASPEKTE

- **R9 Recycle:** Durch funktionelles Recycling wird dem stark ansteigenden Bedarf an Rohstoffen sowie dem wachsenden Aufkommen von EoL LITB begegnet und die Notwendigkeit des Rohstoffabbaus reduziert.

PROJEKTbeschreibung

Die Prozesse zur Vorbehandlung (Identifikation, Entladung, Demontage) sollen durch die Beseitigung des Informationsdefizits entlang der Wertschöpfungskette ressourcen-effizienter gestaltet werden. Dafür bedarf es einer Anforderungsdefinition für den digitalen Produktpass und der Standardisierung von Zwischenprodukten wie Schwarzmasse und entsprechenden Prüfverfahren. Aktuelle Recycling-technologien konzentrieren sich zudem häufig nur auf werthaltige Metalle und gewinnen dabei den von der EU-Kommission 2020 als kritisch eingestuftem Rohstoff Lithium nicht zurück. Dafür soll ein auf hydrometallurgischen Schritten basierender Prozess nach Zero-Waste Grundsätzen entwickelt werden. Die Notwendigkeit soll anhand der Resilienz der Supply Chain eruiert werden, um Handlungsempfehlungen abgeben zu können.

LÖSUNG

- Anforderungsprofil und Folgenabschätzung eines digitalen Produktpasses für das LITB-Recycling
- Effiziente Prüfverfahren für Input- und Outputmaterialien (u.a. von Schwarzmasse)
- Optimumsparameter für die Lithium-Extraktion im COOL-Prozess im Labormaßstab
- Hydrometallurgischer, funktioneller Recyclingprozess nach dem Zero-Waste Ansatz
- Ökobilanzierung mittels Life Cycle Assessment und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Gesamtprozesses sowie Benchmarking
- Kritikalitätsanalyse von LIB-relevanten Rohstoffen zur Bewertung der Sicherheit der Lieferkette
- Ausgearbeitete Handlungsempfehlungen sowie die Konzeptionierung einer Implementierung

KONTAKT

DI Andreas Lehner
andreas.lehner@fraunhofer.at