

(english version below)

Titel:

Explorative Analyse: Anwendungsfälle für Second-Life Batterien im Logistikterminal hinsichtlich der technischen Umsetzung und wirtschaftlichen Machbarkeit

Kontext:

Im Rahmen der zunehmenden Elektrifizierung von Flotten in der Logistik fallen immer mehr genutzte Batterien ab. Durch Nutzung der Batterien nimmt, über einer entsprechenden Anzahl an Ladezyklen, die nutzbare Gesamtkapazität der Batterien ab. Ab einem bestimmten Punkt sind diese Batterien nicht mehr sinnvoll in Fahrzeugen nutzbar, da beispielsweise bestimmte Reichweiten nicht mehr gefahren werden können.

Es wird die Annahme getroffen, dass diese Batterien in ihrem sogenannten ‚Second-Life‘ anderen Zwecken zugeführt werden können. Diese Annahme soll konkret für das Projekt CiloCharging mit dem übergeordneten Anwendungsfall des dort im Fokus stehenden Logistikterminal überprüft werden.

Im Projekt CiloCharging (<https://cilocharging.de/>) wird die Optimierung der Integration von Lade-, Logistik-, Energie- und Verkehrsmanagement für den Betrieb von Elektrofahrzeugen in stadtnahen Logistikterminals untersucht. Im SMART-Ziel 3 des Projekts soll eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit für Konzepte zur Nutzung von Second-Life Batterien erstellt werden. So ist es vorstellbar, dass ‚Alt-Batterien‘ beispielsweise als lokaler Puffer für die Photovoltaikanlage oder für Peak-Shaving genutzt werden können. Im Fokus der Arbeit steht die Identifizierung der Anwendungsfälle und die Konzeption der wirtschaftlichen Umsetzung. Die Erforschung der Aufbereitung von Batterien ist kein Teil der Arbeit. Allerdings ist die Aufbereitung selbst als Kostenpunkt bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit zu beachten.

Ziele:

- Analyse der konkreten Anwendungsfälle für das Logistikterminal im Fokus des Projekts
- Erstellung eines Konzepts zur technischen Umsetzung für die konkreten Anwendungsfälle
- Bewertung der wirtschaftlichen Machbarkeit der Konzepte
- Ableitung von allgemeineren Annahmen für die Nutzung von Second-Life Batterien

Methode/Vorgehen: Explorative Literaturrecherche und Konzeption

- Literaturrecherche (State-of-the-Art & Related Work)
- Konzeption der technischen Umsetzung für die konkreten Anwendungsfälle
- Analyse der wirtschaftlichen Machbarkeit für die konkreten Anwendungsfälle
- Diskussion der Konzepte und der Analyse am Beispiel des Logistikterminals aus dem Projekt (ggf. Unterstützung der Diskussion durch Simulation der Anwendungsfälle)

Betreuung und Prüfer:

- Erstprüfer: Prof. Wolff
- Zweitprüfer: tba
- Betreuung und Kontakt: Philipp Tendyra (philipp.tendyra@fh-dortmund.de)
- Begleitung: Siemens, DHL Freight

Title:

Explorative analysis: use cases for second-life batteries in the logistics terminal regarding technical implementation and economic feasibility

Context:

In the context of the increasing electrification of fleets in logistics, more and more used batteries are being discarded. Through use of the batteries, the total usable capacity of the batteries decreases over a corresponding number of charging cycles. At a certain point, these batteries can no longer be used meaningfully in vehicles, as for example certain ranges can no longer be driven.

The assumption is made that these batteries can be used for other purposes in their so-called 'second life'. This assumption is to be tested specifically for the CiloCharging project with the overriding use case of the logistics terminal that is the focus there.

The CiloCharging project (<https://cilocharging.de/>) is investigating the optimization of the integration of charging, logistics, energy and traffic management for the operation of electric vehicles in logistics terminals close to cities. In SMART Goal 3 of the project, an assessment of the economic viability for concepts for the use of second-life batteries will be produced. For example, it is envisioned that 'old batteries' can be used as a local buffer for the photovoltaic system or for peak shaving. The focus of the work is the identification of use cases and the conception of the economic implementation. Researching the reprocessing of batteries is not part of the work. However, reconditioning itself is a cost to be considered when looking at economic viability.

Goals:

- Analysis of the concrete use cases for the logistics terminal in the focus of the project
- Creation of a concept for the technical implementation for the specific use cases
- Evaluation of the economic feasibility of the concepts
- Derivation of more general assumptions for the use of second-life batteries

Method/Procedure: Exploratory literature review and conceptualization:

- Literature research (State-of-the-Art & Related Work)
- Conception of the technical implementation for the concrete use cases
- Analysis of the economic feasibility for the concrete use cases
- Discussion of the concepts and the analysis using the logistics terminal from the project as an example (if necessary, support the discussion by simulating the use cases)

Supervision and examiners:

- 1st examiner: Prof. Carsten Wolff
- 2nd examiner: tba
- Supervision and contact: Philipp Tendyra (philipp.tendyra@fh-dortmund.de)
- Support: Siemens, DHL Freight