

BABA Emissionen

Batterie-Basierter energiespeicher zur mobilen bereitstellung EMISSIONsfreier elektrischer ENergie

Programm / Ausschreibung	Bundesländerkooperationen TP, Future Energy Technologies Ausschreibung 2023	Status	laufend
Projektstart	01.01.2024	Projektende	31.12.2026
Zeitraum	2024 - 2026	Projektlaufzeit	36 Monate
Keywords	Akku; Energiespeicher; Modellbildung; Modellbasierte Regelung; Optimierung		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation, Motivation und Stand der Technik:

Die Reduktion von Treibhausgasen (THG) ist ein vorrangiges Ziel auf der politischen Agenda und eine Notwendigkeit zur Erreichung der Klimaziele bzw. zur Begrenzung des Anstieges der Globaltemperatur. Zur Erreichung dieser Ziele werden Anstrengungen in praktisch allen Sektoren des modernen Lebens notwendig. Viele dahingehenden Lösungen berücksichtigen dabei die Substitution von fossilen Brennstoffen durch elektrische (und im besten Fall erneuerbare) Energieträger

Das Projekt „BABA Emissionen“ zielt auf THG-Reduktionen für das Baugewerbe und für Feuerwehreinsätze ab, wo durch Verwendung von elektro(chemischen) Speichersystemen eine Dekarbonisierung sowie eine Effizienzsteigerung erzielt werden kann. Aktuell sind bisher Baustellen und mobile Stromversorgungen meist als Dieselgeneratoren oder mit dieselbetriebenen Maschinen ausgestattet.

Ziele und Innovationsgehalt:

Es ist abzusehen, dass elektrische Speichersysteme für unterschiedliche Anwendungsgebiete (Use-cases) wesentlich unterschiedliche Eigenschaften, Funktionalitäten und Betriebsweisen abbilden müssen.

Hauptziel dieses Projektes ist es daher, ausgehend von Rahmenbedingungen der Use-cases und unter Nutzung von mathematischen Modellen, Betriebsweisen für möglichst energieeffizienten Betrieb abzuleiten, diese Erkenntnisse in Funktionsmustern messtechnisch nachzuweisen. Dazu werden dazu angepasste Optimierungsverfahren und Modelle für Komponenten entwickelt, wobei die Modelle speziell auf die weitere Verwendung in der Optimierung angepasst werden müssen.

Ein weiteres Projekt ist die Entwicklung eines Konzeptes zur Nutzung von Daten, die im laufenden Betrieb eines Speichersystems anfallen und Zusatzfunktionalitäten wie Informationen über beispielsweise Speichergesundheit, Wartungsbedarf bieten können. Daneben werden die Auswirkungen von einer Elektrifizierung für die oben angesprochenen Anwendungsgebiete hinsichtlich THG, Lärm aber auch der Bedienbarkeit von Geräten quantifiziert.

Ergebnis:

Das Projekt liefert wesentliche Ergebnisse zu den Anforderungen an Akku-Systemen für Baustellen und Feuerwehr sowie ein methodisches Vorgehen für die Modellbildung und den optimierten Betrieb auf Simulationsbasis. Als proof-of-concept werden Funktionsmuster im Labormaßstab aufgebaut und zudem ein Konzept zur Nutzung von Betriebsdaten für Zusatzfunktionen entwickelt.

Abstract

Initial situation, motivation and state of the art:

The reduction of greenhouse gases (GHG) is a priority goal on the political agenda and a necessity to achieve climate goals and limit the increase in global temperature. Achieving these goals will require efforts in almost all sectors of modern life. Many such solutions take into account the substitution of fossil fuels with electrical (and, in the best case, renewable) energy sources.

The “BABA Emissions”-project aims at GHG reductions for the construction industry and fire service operations, where decarbonization and increased efficiency can be achieved through the use of electro(chemical) storage systems. Currently, construction sites and mobile power supplies are mostly equipped with diesel generators or diesel-powered machines.

Goals and innovation:

It is foreseeable that electrical storage systems for different areas of application (use cases) will have to show significantly different properties, functionalities and operating modes. The main aim of this project is therefore to derive operating modes for the most energy-efficient operation possible, based on the general conditions of the use cases and using mathematical models, and to demonstrate these findings in functional models using measurement technology. For this purpose, adapted optimization methods and models for components are developed, whereby the models must be specifically adapted for further use in optimization. Another project goal is the development of a concept for the use of data that are generated during the ongoing operation of a storage system and can offer additional functionalities such as information about state of health and maintenance requirements. In addition, the effects of electrification for the application areas mentioned above are quantified in terms of GHG, noise and also the operability of devices.

Result:

The project provides essential results on the requirements for battery systems for construction sites and fire departments as well as a methodical approach for modeling and optimized operation on a simulation basis. As a proof of concept, functional models are built on laboratory scale and a concept for using operating data for additional functions is also developed.

Projektkoordinator

- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH

Projektpartner

- Drees & Sommer Projektmanagement und bautechnische Beratung GmbH
- Landesfeuerwehrverband Oberösterreich
- Linz Center of Mechatronics GmbH
- Voltfactory GmbH