

## Bachelorarbeit

Innovatives Gateway zur Einbindung von  
Second Life Traktionsspeichern für  
stationäre Anwendungen

Innovative Gateway for Integrating Second  
Life Traction Storage for Stationary  
Applications

Jonathan Kindorf  
Regenerative Energien – Elektrotechnik

Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
Betreuer: Prof. Dr. Simon Schramm

Bearbeitungsbeginn: 01.03.2024  
Abgabetermin: 02.09.2024

Laufende Nummer: 2484

# Kurzfassung

Die Arbeit befasst sich mit der Weiterentwicklung eines Gateways bis hin zur Marktreife. Bei dem Gateway handelt es sich um eine Kommunikationsschnittstelle, die speziell für die Integration von ausgedienten Traktionsspeichern aus Elektrofahrzeugen in stationäre Energiespeichersysteme entwickelt wurde. Diese Second Life Batterien bieten eine nachhaltige Alternative zu herkömmlichen stationären Speichern, da sie nicht nur eine Verlängerung der Nutzungsdauer von Traktionsspeichern ermöglichen, sondern dadurch auch einen erheblichen Beitrag zur Ressourcenschonung leisten können.

Das Gateway ermöglicht die Einbindung dieser gebrauchten Batterien in bestehende Energiesysteme, ohne dass Änderungen an den vorhandenen Wechselrichtern oder Batteriemanagementsystemen erforderlich sind. Die Arbeit untersucht die technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen, die auf dem Weg zur Marktreife überwunden werden müssen. Dazu gehören unter anderem Aspekte der Sicherheit, Kommunikation, Spannungsanpassung sowie der Vergleich zu herkömmlichen Speicherlösungen.

Besonderes Augenmerk wird auf die Frage gelegt, inwiefern das entwickelte System gegenüber etablierten stationären Speichersystemen konkurrenzfähig ist, und welche spezifischen Hürden es zu überwinden gilt, um eine erfolgreiche Markteinführung zu ermöglichen. Die Untersuchung zeigt, dass das Konzept der Wiederverwendung von Traktionsspeichern in Verbindung mit einer Kommunikationsschnittstelle erhebliches Potenzial für stationäre Speichersysteme bietet. Diese Schnittstelle jedoch noch Optimierungen in mehreren Bereichen erfordert, um die hohen Anforderungen des Marktes zu erfüllen und eine breite Akzeptanz zu erreichen.

# Abstract

The work focuses on further developing a gateway towards market readiness. This gateway is the solution for integrating retired traction batteries from electric vehicles into stationary energy storage systems. These second-life batteries are a sustainable alternative to conventional stationary storage solutions. They extend the useful life of traction batteries and contribute significantly to resource conservation.

The gateway allows for the seamless integration of these used batteries into existing energy systems, eliminating the need for modifications to the existing inverters or battery management systems. This study identifies the technical and economic challenges that must be overcome on the path to market readiness. These challenges include aspects of safety, communication, voltage adaptation, and a comparison with conventional storage solutions. We will overcome these challenges.

The study identifies the competitive advantage of the developed system compared to established stationary storage systems and outlines the specific obstacles that must be overcome for a successful market launch. It demonstrates that the concept of reusing traction batteries in combination with a communication interface offers significant potential for stationary storage systems. However, this interface still requires optimisation in several areas to meet the high market demands and achieve broad acceptance.