

Forschungsberichtsblatt

„Hybrid-Optimal“ - Demonstration des zellularen Ansatzes mit einem Hybridbatteriekonzept

von

L. Held, T. Leibfried, M. Suriyah, M. Zimmerlin

Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik (IEH)

M. Armbruster, R. Höche

Stadtwerke Bühl GmbH

S. Glatthaar

Schmid Energy Systems GmbH, Freudenstadt

Förderkennzeichen: BWSGD 16011-16013

Die Arbeiten des Baden-Württemberg-Programms Lebensgrundlage Umwelt und ihre
Sicherung (BWPLUS) werden mit Mitteln des Landes Baden-Württemberg gefördert

Dezember 2019

1. Kurzbeschreibung der Forschungsergebnisse
 - a. Es wurde ein energietechnisches Gesamtmodell der Energiezelle aufgebaut und die Vorgehensweise dazu in Fachbeiträgen veröffentlicht. Somit ist es möglich, ähnliche Modelle aufgrund des erarbeiteten Wissens aufzubauen.
 - b. Es wurden verschiedene Geschäftsmodelle für den Betrieb einer Energiezelle analysiert mit dem Ergebnis, dass es im aktuellen rechtlichen Rahmen für einen Verteilnetzbetreiber nicht möglich ist, ein ökonomisch tragfähiges Konzept zu entwickeln.
 - c. Es wurde untersucht, inwiefern das installierte Speichersystem die Eigenverbrauchsquote erhöht. Als Ergebnis lässt sich hierbei festhalten, dass in Abhängigkeit der individuellen Lastprofile eine Steigerung der Eigenverbrauchsquote von durchschnittlich 25% möglich ist.
 - d. Außerdem wurde untersucht, inwiefern das installierte Speichersystem das Stromnetz entlasten kann. Hierbei wurde ein hohes Potenzial identifiziert, insbesondere in den Bereichen Spannungshaltung und der Reduzierung der Spitzenlast.
 - e. Das System wurde real aufgebaut und betrieben. Dabei wurde festgestellt, dass das größte Problem hierbei zurzeit die Kommunikation der verschiedenen Komponenten untereinander, sowie die Anbindung an eine übergeordnete Optimierungssoftware ist.

2. Welche Fortschritte ergeben sich für die Wissenschaft und/oder Technik durch die Forschungsergebnisse?
 - a. Die Öffentlichkeit profitiert von allen Projektergebnissen und Erfahrungen der Projektteilnehmer, welche in verschiedener Form öffentlich zugänglich sind.
 - b. Es wurde deutlich identifiziert, welche rechtlichen Hürden der Realisierung ähnlicher Projekte aktuell im Weg stehen.
 - c. Durch die reale Umsetzung wurde sichtbar, an welchen Stellen weiterer Entwicklungsbedarf besteht, um solche Projekte zukünftig effizienter und kostengünstiger umsetzen zu können.

3. Nutzen, insbesondere praktische Verwertbarkeit der Ergebnisse und Erfahrungen
 - a. Die Ergebnisse und Erfahrungen können in weiteren ähnliche Projekten direkt umgesetzt werden.
 - b. Mit Blick auf die störungsanfällige komplexe Steuerung konnte geschlussfolgert werden, dass ein Batteriemanagementsystem mit entsprechend netzdienlichen Betriebsmodi empfehlenswert ist
 - c. Die Dimensionierung der Batteriekapazität zur Erhöhung der Eigenverbrauchsquote sollte nicht zu groß ausfallen, da recht zügig eine Sättigung erreicht wird

4. Konzept zum Ergebnis- und Forschungstransfer auch in projektfremde Anwendungen und Branchen
 - a. Die Ergebnisse werden in wissenschaftlichen Fachbeiträgen der wissenschaftlichen Fachwelt detailliert zugänglich gemacht.
 - b. Durch Vorträge und Berichte in lokalen Zeitungen wird das Projekt einer größeren Öffentlichkeit vorgestellt.
 - c. Durch Beiträge in Zeitschriften für die Energiewirtschaftsbranche wird das Projekt und die Ergebnisse in der betreffenden Branche bekannt gemacht.