EVO-Batt-PZA

Erweiterte, vergleichbare und offene Batteriespeicher-Bewertungssysteme für Performance, Zuverlässigkeit und Alterung

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	**Status**	laufend
Projektstart	01.02.2025	**Projektende**	31.01.2026
Zeitraum	2025 - 2026	**Projektlaufzeit**	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Ausgangssituation & Motivation

Batteriespeichersysteme sind in allen Leistungsklassen eine Schlüsselkomponente für die vollständige Dekarbonisierung des Energieversorgungssystems. Der Markt für mittlere und große Batteriespeichersysteme (ab 30kW) hat in etwa ab 2019 in Europa ein sichtbares Wachstum erfahren. Dieses Wachstum wird in den nächsten Jahren fortgeschrieben. Die Batterie-Technologie selbst hat mittlerweile einen hohen technologischen Reifegrad erreicht. Jedoch ist auch eine effiziente Beschaffung sowie ein performanter, zuverlässiger und resilienter Betrieb dieser Anlagen essentiell, um das volle Potenzial dieser Anlagen zu entfalten. In diesem Bereich besteht derzeit noch sichtbarer Forschungs- und Entwicklungsbedarf, um die bestehende Vielzahl an Hürden und Herausforderungen im Bereich Beschaffung und Betrieb für Anlagenbetreiber zu reduzieren bzw. aufzulösen. Die wesentlichen Herausforderungen können wie folgt beschrieben werden:

1. Vielfältiges und diverses Technologieangebot: Batteriespeichersysteme sind heute, in unterschiedlichen Anlagentopologien und Speichertechnologien mit unterschiedlichem Technologiereifegrad, verfügbar. Hinzu kommt, dass eine hohe Anzahl an Systemlieferanten und Produkten verfügbar ist. Zusätzlich werden die Anlagen oftmals den Kundenwünschen entsprechend designt bzw. angepasst und in die jeweilige Infrastruktur des Kunden integriert.
2. Vielfältige und kombinierte Anwendungen: Mittlere und große Batteriespeichersysteme werden in vielseitigen Anwendungen eingesetzt. Dies umfasst Netzintegration von erneuerbaren Energien und Elektrofahrzeugen, Erhöhung des Eigenverbrauchs und Autarkiegrad, Lastspitzenkappung in Gewerbe- und Industriebetrieben, Lastspitzenkappung von Elektroladestationen, Notstromversorgung, Blindleistungskompensation und weitere Anwendungen. In der Regel werden die Batteriespeichersysteme auch multifunktional eingesetzt bzw. unterschiedliche Anwendungen miteinander kombiniert.
3. Fehlende anerkannte Prüfverfahren und Qualitätssicherung: Aufgrund der Technologie-Komplexität und Technologievielfalt, sowie der Vielfältigkeit der Anwendungen gibt es heute keine umfassende Normung und Standardisierung zur Bewertung der Anlagenperformance, Zuverlässigkeit und Alterung. Dies beginnt bei einem fehlenden einheitlichen Vokabular von Anlagencharakteristika, sowie einer nur bedingten Verfügbarkeit von standardisierten Kennzahlen mit entsprechenden Prüf- und Berechnungsvorschriften.

Die genannten Herausforderungen haben bisher dazu geführt, das Unternehmen teils gar nicht investiert haben, langwierige Beschaffungsprozesse nur mit sehr hohem Aufwand durchgeführt werden konnten und die Systeme die geforderte Anlagenperformance teils nicht erreichten. Im Gesamten führt dies dazu, dass die Implementierung von Batteriespeichersystemen wesentlich langsamer und weniger umfassend als möglich stattfindet.

Projektziele & Ergebnisse

Basierend auf der Beschreibung der Ausgangssituation ist das Kernziel des Projektes die Vorentwicklung eines Systems von digitalen Methoden und Prozesse für eine effiziente, möglichst technologieneutrale und vergleichbare Bewertung & Analyse von Batteriespeichersystemen in Beschaffung und Betrieb. Der Fokus im Projekt liegt auf Lithium-Ionen-Systemen, da diese den Markt derzeit dominieren. Generell sollen aber alle Entwicklungen technologieoffen sein und alterna-tive Technologien wie Redox-Flow-Speichersysteme oder Natrium-Ionen-Systeme untersuch- bzw. abbildbar sein. Damit soll auch eine Bewertung neuer Technologien, die zukünftig in den Markt eingeführt werden, erreicht werden können. Mit erfolgreichem Abschluss des Projektes sollen der Branche folgende Ergebnisse zur Verfügung stehen:

1. Ansätze und Prozesse für die modellbasierte Entwicklung (model-based systems en-gineering) von stationären Batteriespeichersystemen
2. Definition einer deskriptiven Anlagen-Ontologie inklusive modellbasierter Terminologie für Anlagenteile, Schnittstellen, Prozesse, Stakeholder und Kennzahlen sowie einer Datenstruktur und Datenformat für die Speicherung und Vergleich von Messdaten von Batteriespeichersystemen
3. Umfassendes Kennzahlenportfolio für die Bewertung von Batteriespeichersystemen in Beschaffung und dem laufenden Betrieb
4. Beschreibung der prototypischen Berechnungsalgorithmik einzelner Kernkennzahlen von Batteriespeichersystemen sowie der notwendigen Datenerhebung
5. Vorvalidierung des Kennzahlensystems durch Messung an unterschiedlichen Batteriespeichersystemen in Labor und Feld.

Das Projekt soll damit einen Beitrag leisten, die Beschaffung und Betrieb von Batteriespeichersystemen, auch im Kontext einer weiteren rasanten Technologieentwicklung, zu optimieren und einen Rahmen für effiziente und zeitnahe Umsetzung und Adaptierung durch Anla-genbetreiber zu schaffen.

Projektpartner

- AIT Austrian Institute of Technology GmbH