SEKOHS Theiß

Sector-coupling hybrid storage system Theiß

Programm / Ausschreibung	Energieforschung (e!MISSION), Vorzeigeregion Energie, Vorzeigeregion Energie 2019	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	15.03.2021	**Projektende**	14.09.2024
Zeitraum	2021 - 2024	**Projektlaufzeit**	43 Monate
Keywords	Hybrid energy storage systems; Sector Coupling; Monitoring and Forecasting; Advanced Operation and Control Concepts		

Projektbeschreibung

Ausgangssituation: Durch den steigenden Anteil erneuerbarer Energien steigt auch der Bedarf an Energiespeichersystemen. Derzeit gibt es jedoch keine Speichertechnologie, die sämtlichen Anforderungen zu Leistung, Kapazität, Wirkungsgrad, Verfügbarkeit, Kosten, etc., erfüllt. Daher sind neue Speicherkonzepte not-wendig. Eine mögliche Herangehensweise ist die Kopplung von unterschiedlichen Speichertechnologien zu einem Hybridspeichersystem. Dadurch können die Anlageneigenschaften verbessert und Kosten reduziert werden. In weiterer Folge werden dadurch neue Geschäftsmodelle ermöglicht.
Ziele & Innovationsgehalt: Im Rahmen des Projektes SEKOHS Theiß soll ein innovatives Hybridspeichersystem, bestehend aus einem thermischen und einem elektrischen Batteriespeichersystem, entwickelt und implementiert werden. Dazu wird ein bestehendes thermisches Großspeichersystem (5 MW / ca. 1650 MWh) mit einem Batteriespeichersystem (5 MW / 1...3 MWh) erweitert und mit einer neuen Groß-PV-Anlage (2 – 3 MW) kombiniert. Dieses Hybridspeichersystem soll durch umfassende Feldtests validiert und durch innovative Machine-Learning- und AI-Methoden der Betrieb sichtbar optimiert werden. Die Optimierung umfasst dabei auch erweiterte Prognosekonzepte für die PV-Erzeugung sowie intelligente Monitoringkonzepte für das Speichersystem.
Der Innovationsgehalt des Projektes liegt einerseits in der erstmaligen Umsetzung eines großtechnischen thermisch/elektrischen Hybridspeichersystems in Kombination mit einer entsprechenden PV-Anlage. Wesentliche weitere Innovationsaspekte sind die Umsetzung von umfassenden Betriebsoptimierungen auf Basis von AI-Konzepten in Kombination mit Prognose und intelligentem Monitoring. Das Pro-jekt startet bei einem TRL/SRL-Level von 2 bzw. 3 und erreicht zum Ende ein Level von 6 bzw. 7.
Angestrebte Ergebnisse und Erkenntnisse: Wesentliche Erkenntnisse aus dem Projekt umfassen ein detailliertes Verständnis solcher Hybridspeichersysteme aus technischer, wirtschaftlicher und regulatorischer Sicht. Die Wirksamkeit der Betriebsoptimierungen soll umfassend bewertet und ein klares Bild zur Übertragbarkeit in andere Bereiche verfügbar sein.

Abstract

Initial Situation: Due to the rising share of intermittent and renewable generation, the demand for energy storage is increasing. Currently, there is no storage technology available, which is sufficient to simultaneously meet all requirements

such as power, capacity, costs, availability, etc. Therefore, there is a need to develop new energy storage concepts. One way is to combine different storage technologies in a so-called hybrid energy storage system to improve system characteristics, reduce costs and to allow for the development of new business models.
Goals & Level of Innovation: In the course of the project, SEKOHS Theiß an innovative hybrid energy storage system is developed and implemented. This system couples an existing large-scale thermal energy storage system (5 MW / appr. 1650 MWh) with a newly installed battery energy storage system (5 MW / 1...3 MWh) at the power plant location Theiß. The system will be operated together with a new large-scale PV plant (2 – 3 MW). The operation of this hybrid energy storage system is improved by introducing machine-learning and artificial intelligence concepts. Additional extended PV forecasting and monitoring complement the plant operation optimization.
The innovative aspects of the project include the first-time implementation of such a large-scale hybrid energy storage system in combination with intermittent PV generation. Corresponding degrees of innovation are achieved with the operation concepts based on machine learning and extended intelligent monitoring and forecasting. The project starts at TRL/SRL level 2/3. During the project, TRL/SRL level 6/7 shall be reached.
Expected Results and Findings: By the end of the project, a clear and detailed overview of the applicability of such hybrid energy storage systems is available. This overview includes technical, economic and regulatory matters. The effects of advanced plant operation optimization measures and monitoring concepts are given and finally, the deployment in other areas is assessed.

Projektkoordinator

- Technische Universität Wien

Projektpartner

- EVN Wärmekraftwerke GmbH
- AIT Austrian Institute of Technology GmbH