



Diplomarbeit

Optimierung der Auswahl erneuerbarer Energiespeichertechnologien

Eine Schlüsseltechnologie zu einer umweltfreundlichen und nachhaltigen Energieversorgung ist die Speicherung von regenerativ erzeugtem Strom. Nur so kann in Zukunft der Anteil an regenerativ erzeugtem Strom weiter ausgebaut werden.

Energiespeicher werden allgemein als „Anlagen, die Energie mit dem Ziel der elektrischen, chemischen, elektrochemischen, mechanischen oder thermischen Speicherung aufnehmen und einer zeitlich verzögerten Nutzung wieder zur Verfügung stellen“ definiert. Energiespeicher nehmen jedoch über die reine Speicherfunktion eine wesentlich umfassendere Bedeutung innerhalb ihrer intelligenten Vernetzung mit dezentralen Energieerzeugungsanlagen ein.

Die Auswahl der optimalen Speichertechnologie hängt von der Applikation und den damit definierten Rahmenbedingungen und Zielen ab. Kriterien wie Effizienz, Performance und Kosten beeinflussen die Auswahl maßgeblich.

Im Rahmen der Diplomarbeit soll auf Basis einer Literaturrecherche Energiespeichertechnologien in Bezug auf Effizienzen, Betriebsverhalten und Kosten untersucht werden. Im Fokus sollen dabei Alkaline Elektrolyse, PEM Elektrolyse, SOEC Elektrolyse, Flow Batterien und Li-Batterien stehen. Im Kontext dazu sollen unterschiedliche Anwendungen (Solar- und Windfarmen, Kommunen, Haushalte, Industrie) bezüglich Energienutzungs- und Erzeugungsprofilen untersucht werden. Dafür sollen einfache Modelle erstellt und damit die Systemarchitektur optimiert werden.

Ziel ist die Identifikation einer optimalen Energiespeichersystemarchitektur für unterschiedliche Anwendungen unter Berücksichtigung von Effizienz, Performance und Kosten.

Inhalte der Arbeit:

- Literaturrecherche zu Energiespeichertechnologien bezüglich Effizienzen, Betriebsverhalten und Kosten mit dem Fokus auf Alkaline Elektrolyse, PEM Elektrolyse, SOEC Elektrolyse, Flow Batterien und Li-Batterien
- Untersuchung möglicher Energienutzungs- und Erzeugungsprofile für unterschiedliche Anwendungen (Solar- und Windfarmen, Kommunen, Haushalte, Industrie)
- Erstellung einfacher Modelle für selektierte Energiespeichertechnologien und Anwendungen
- Aufbau von Systemmodellen für die Untersuchten unterschiedlicher Energienutzungs- und Erzeugungsprofile
- Optimierung der Systemarchitekturen
- Identifikation einer idealen Systemarchitektur in Bezug auf Effizienz und Kosten

Ziel der Arbeit:

- Optimierung der Auswahl erneuerbarer Energiespeichertechnologien

AVL Betreuer der Diplomarbeit:

Josef Macherhammer

Product Manager Fuel Cell

Josef.Macherhammer@avl.com

+43 664 88631600

Ansprechperson: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Markus LEHNER