

Salzbatterien in PV-Inselanlagen

Diplomand



Johannes Knäple

Ausgangslage: Immer grösser wird der Drang, elektrische Energie erneuerbar herzustellen. Fossil betriebene Generatoren in Inselnetzen sollen der Vergangenheit angehören und nach und nach von Batteriesystemen, in denen erneuerbare Energie gespeichert werden kann, abgelöst werden. Oft werden für solche Zwecke Blei- oder Lithium-Ionen-Batterien verwendet. Beide sind in vielerlei Hinsicht problematisch. Für ein Projekt in Kamerun sollen sie durch Salzbatterien ersetzt werden. Das System besteht aus einer 61,2 kWp PV-Anlage in Verbindung mit einer Speichergrösse von 134,4 kWh.

Ziel der Arbeit: In dieser Arbeit wird ein Inselsystem in Verbindung mit Salzbatterien untersucht. Hierzu wurde ein Testaufbau realisiert und verschiedene Szenarien für den Standort Kamerun mit der Batterie simuliert. Schlussendlich wird die Salzbatterie einer Lithium-Ionen-Batterie in mehreren Punkten gegenübergestellt.

Ergebnis: Bei gutem Wetter funktioniert die Batterie wie gewünscht und die Anlage kann vollständig autark betrieben werden. An Schlechtwettertagen werden die Schwächen der Salzbatterie sichtbar. Zum einen verfügt sie nur über eine geringe Ladeleistung und kann so allfällige Spitzenleistungen der PV-Anlage nicht aufnehmen. Zum anderen ist die Selbstentladung mit ca. 1,2 % pro Stunde relativ hoch. Salzbatterien können in Verbindung mit einer PV-Anlage gut funktionieren. Allerdings müssen einige Abstriche gegenüber Lithium-Ionen-Batterien gemacht werden. Ist aber eine ökologischere Variante zur klassischen Lithium-Ionen-Batterie gesucht, ist die Salzbatterie die richtige Wahl. Betrachtet man die

beiden Systeme rein ökonomisch, führt, durch die um Faktor drei geringeren Betriebskosten, derzeit fast kein Weg an Lithium-Ionen-Batterien vorbei.

FZSoNick 48TL200 Salzbatterie

<https://www.linkedin.com/company/fzsonickgroup>



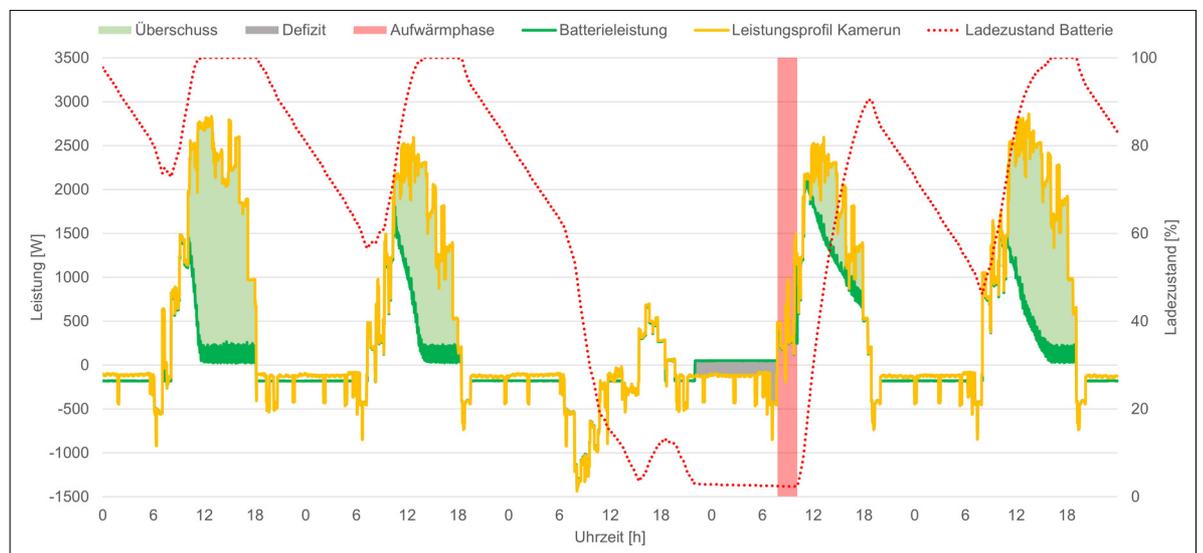
Fertiggestellter Testaufbau

Eigene Darstellung



Fünf-Tage-Testzyklus anhand Verbrauchs- und Wetterdaten von Kamerun

Eigene Darstellung



Examinator

Prof. Christof Biba

Experte

Michael Beer,
Photovoltaik-Service
Beer, Weimar (Lahn)

Themengebiet

Elektrische
Solartechnik (PV, Wind,
H2), Energietechnik
allgemein