

Masterarbeit

Photovoltaik-Speichersystem für Off-Grid Anwendungen in Direktkopplung

Themenbereich

Energiespeicher

Schwerpunkte

- Theorie
- Literatur
- Simulation
- Programmierung
- Konstruktion
- Hardware
- Versuche

Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

Beginn

schnellstmöglich

Bitte schicken Sie Ihre Bewerbung an:

Fr. Vanessa Martin Rodriguez
vanessa.rodriquez@kit.edu

Batterietechnikum, Gebäude
276, Raum 205
Tel: 0721 608-28931
www.batterietechnikum.kit.edu

Techn. Ansprechpartner

BBA/M.Sc. Nina Munzke
Tel: 0721 608-28283

Bearbeiter

Noch zu vergeben

Motivation

Elektrische Energiespeicher, insbesondere Lithium-Ionen Batterien, in Verbindung mit erneuerbaren Energien, finden zunehmend Anwendung sowohl in Haushalten als auch im Off-Grid Bereich. In vielen Fällen wird hierfür eine PV-Anlage mit einer Batterie gekoppelt. Zur Batterieladung wird hierbei in der Regel ein DCDC-Steller für die Kopplung von PV-Anlage und Batterie verwendet. Die Charakteristik der Spannungskennlinie von Lithium-Ionen Batterien und der I-U Kennlinie von PV-Modulen erlaubt unter bestimmten Umständen auch eine direkte Kopplung von Batterie und PV-Anlage. Motivation hierfür sind potentielle Kosteneinsparungen und geringere Ausfallraten, dem gegenüber stehen Effizienzeinbußen beim Betrieb der PV-Anlage, da diese nicht mehr dauerhaft im MPP-Bereich betrieben wird. Aus diesen Gründen eignet sich ein solches System vor allem für Off-Grid Anlagen.



Quelle: Walter Frasch

Aufgabenstellung

In der Arbeit soll eine Simulation eines solchen direkt gekoppelten Systems erstellt werden. Dabei müssen Randbedingungen wie Standortgegebenheiten (Last, Umgebungstemperatur, Einstrahlung), Modul- und Batterieparameter sowie Verschaltungstopologien der PV-Anlage und der Batterie mitberücksichtigt werden. Die Simulation soll anhand von Realdaten, welche mittels eines vorhandenen Prototypens gewonnen werden, validiert werden. Die entsprechenden Validierungsmessungen sollen eigenständig durchgeführt werden. Als Abschluss sollen zwei Anwendungsfälle genauer betrachtet werden. Dabei sollen die Systeme für den jeweiligen Anwendungsfall ausgelegt und diese mit einem konventionellen System inklusive MPP-Laderegler technisch und ökonomisch verglichen werden.