
Bachelorarbeit / Praxissemester

„Vergleich und Evaluierung innovativer Kommunikationsstrukturen für die Energiewende“

Aufgabenstellung

Für die Energiewende ist man auf großtechnische leistungselektronische Anlagen zur Erzeugung und Speicherung elektrischer Energie angewiesen. Um Kosten einzusparen ist es wünschenswert in diesen Anlagen die Systemspannung weiter zu erhöhen. Durch den Vormarsch der SiC-Halbleitertechnologie erweitert sich dieser Trend auf die leistungselektronischen Stufen der Gesamtanlage. Um den Verbund dieser Stufen zuverlässig zu regeln bedarf es einer robusten Kommunikation untereinander sowie zu der zentralen Steuereinheit.

Bei begrenzter räumlicher Ausdehnung könnte die Powerline-Communication (PLC) eine elegante Lösung darstellen, da hier auf eine separate Datenleitung verzichtet werden kann. Dem steht jedoch ein erhöhter Aufwand durch die Modulation und Rückgewinnung der Daten gegenüber. Ein weiterer innovativer Ansatz wäre der Aufbau eines privaten Mobilfunknetzes (LTE) auf dem Kraftwerksgelände.



5 MVA PV-Kraftwerk

Im Rahmen dieser Arbeit sollen neben den „klassischen“ Kommunikationsstrukturen alternative drahtlose sowie leitergebundene Kommunikationssysteme untersucht und evaluiert werden. Die Robustheit, die Datenrate sowie die Systemkosten stehen hierbei im Vordergrund.

Arbeitspakete:

- Recherche möglicher Kommunikationssysteme und Einarbeitung in die Thematik
- Erstellung eines Benchmarks der aktuell verfügbaren Kommunikationssysteme
- Gegenüberstellung infrage kommender Kommunikationssysteme
- Vergleich der Systemlösungen hinsichtlich Kosten und Nutzen
- Konzeptionierung der Kommunikationsinfrastruktur in PV-Kraftwerken und Speicher
- Aufbau, Implementierung und Inbetriebnahme des Kommunikationssystems
- Dokumentation der Ergebnisse

Schwerpunkte:

Elektrotechnik, Informationstechnik, Wirtschaftswissenschaft, Nachrichtentechnik

Beginn:

ab Dez. 2020 oder nach Vereinbarung

Bearbeitungszeit:

4 - 6 Monate

Betreuer:

Benjamin Volzer

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

79109 Freiburg, Zinkmattenstrasse 30

Email:

benjamin.volzer@ise.fraunhofer.de