

Masterarbeit

Vergleich, Weiterentwicklung und Integration von Energiemanagementsystemen für den Betrieb eines Niederspannungs-Real-labors

BEGINN: AB SOFORT

STANDORT: HOF (home-office ggf. nach Absprache möglich)

BEARBEITUNGSZEITRAUM: 6 MONATE

Testzentrum für zukünftige Niederspannungsnetze

Im nordbayerischen Arzberg betreibt das ZAE ein Freiluftlabor, das in das örtliche Niederspannungsnetz mit seinen vielen kleinen Photovoltaikanlagen und Batteriespeichern integriert wurde. Hier können Komponenten und Systeme unter realen Betriebsbedingungen getestet, betrieben und kontinuierlich überwacht werden.

Reale Betriebsumgebung statt reiner Simulation

Das Testzentrum bildet eine komplette Niederspannungszelle mit Photovoltaikanlagen, Batteriespeichern, Verteilerinfrastruktur und Reserveanschlüssen ab. Der Ausbaugrad entspricht dem Niveau, welches in zukünftigen Ortsnetzen zur Erreichung der Klimaziele notwendig ist und erwartet wird. So kann es dort anschließen, wo Hardware-in-the-Loop-Tests an ihre Grenzen stoßen: Technologien verlassen die reine Simulationsumgebung und werden in einem realen Verteilnetz der Zukunft unter Laborähnlichen Messbedingungen erprobt.

Im Projekt EVer VRFB ([Projektseite](#)) soll die Anwendbarkeit von Vanadium-Redox-Flussbatterien (VRFB) durch erhöhte Resilienz und der Erschließung des Potenzials zur Sektorkopplung durch thermische Integration gesteigert werden.

Mess-, Kommunikations- und IT-Infrastruktur

Eine umfassende elektrische und meteorologische Messausstattung liefert hochaufgelöste Daten zu Netzbetrieb und Umgebungsbedingungen. Die Messwerte aus Niederspannungsnetz, PV-Anlagen, Speichern und Wetterstation werden in Datenbanken erfasst.



Im Rahmen einer **Masterarbeit** sollen nun folgende **Inhalte** behandelt werden:

- Vergleich aktueller Energie-Management-Systeme (EMS) hinsichtlich Kompatibilität mit vorhandenen Schnittstellen und bestehenden Systemkomponenten, Robustheit, Nutzerfreundlichkeit und Funktionsumfang
- Update der bestehenden EMS und Erweiterung der Funktionalität für eine robuste und erweiterbare Steuerung
- Einbindung und Tests der neuen EMS am laufenden System

QUALIFIKATION

- Studium im Bereich der Elektro-, Energie-, Informationstechnik, Physik/Physikalische Technik, o.ä.
- Interesse an angewandter Energieforschung (Fokus Stromnetze) und der Umsetzung von Smart-Grid-Technologien im spannenden Kontext eines kleinskaligen Reallabors
- Erfahrung im Einsatz von Kommunikationsprotokollen und IKT-Steuerungen bzw. Bereitschaft, sich in diese einzuarbeiten
- Selbstständigkeit und Stärken im Bereich der Schnittstelle von Energie- und Informationstechnologien

Aussagekräftige Bewerbungen an: christoph.stegner@zae-bayern.de

unter Angabe der **Referenz: 2026_EVer_SGTChSt1**

Hausanschrift: Bismarckstr. 28, 95028 Hof