

## Bachelorarbeit

# Design einer Netzkupplungseinheit für ein Inselnetz

### Themenbereich

Grid Lab

### Schwerpunkte

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

### Studiengang

- Elektrotechnik
- Maschinenbau
- Mathematik
- Informatik

### Beginn

ab sofort

### Ansprechpartner

M.Sc. Dennis Bräckle  
Raum 103  
Tel: 0721 608-42922  
dennis.braeckle@kit.edu

M.Sc. Stefan Mersche

Raum 118  
Tel: 0721 608-42701  
stefan.mersche@kit.edu  
<http://www.eti.kit.edu>

### Bearbeiter

Zu vergeben

### Motivation

Der Netzaufbau und Umbau des öffentlichen Versorgungsnetzes in Deutschland schreitet voran. Es gibt immer mehr Smart Grids, die dezentralen Energiequellen, wie Photovoltaik und Windkraft, in das öffentliche Verteilungsnetze einbinden. Diese Smart Grids können autark arbeiten oder sich an das öffentliche Netz anschließen. Somit kann die Eigenständigkeit der Smart Grids als Rückfallebene verwendet werden.

Im Grid Lab wurde ein Inselnetz mit eigenständiger Netzregelung und eigenständigen Netzdienstleistungen aufgebaut. In diesem wurden Aufgaben und Funktionen den einzelnen Umrichtern zugewiesen. So dass ein möglicher Betrieb eines realen Smart Grids nachgestellt werden kann. Somit kann das Verhalten der Umrichter erforscht und für die Anforderungen für einen solchen Betrieb verbessert werden.

Im bisherigen Inselnetz ist nur der autarke Betrieb möglich. Damit ein reales Smart Grid nachgestellt werden kann, muss die Funktionalität der Netzkupplung des Inselnetzes mit dem Labor Netz hinzugefügt werden.

### Aufgabenstellung

Das im Institut aufgebaute Inselnetz soll mit einer Netzkupplungseinheit erweitert werden. Dazu muss die Netzkupplungseinheit entworfen, aufgebaut und in Betrieb genommen werden. Des Weiteren muss eine Synchronisation des Inselnetzes an ein weiteres Inselnetz entworfen und in den bisherigen netzbildenden Umrichter integriert werden. Die möglichen Methoden der Synchronisation sowie die unterschiedlichen Betriebsfälle sollten erst simuliert werden und anschließend mit dem Inselnetz nachgestellt und erprobt werden.

