

**Ansprechpartner:**



Pol Jané, M. Sc.  
  
IRS, Raum 107  
Tel.: 0721/608-43236  
[pol.jane@kit.edu](mailto:pol.jane@kit.edu)

**Beginn:** ab sofort möglich

**Dauer:** 3-6 Monate

experimentell     anwendungsorientiert     theorieorientiert

**Ihre Interessen:**

Modellbildung                       Erneuerbare Energien  
 Identifikation                         Regler-/Beobachterentwurf

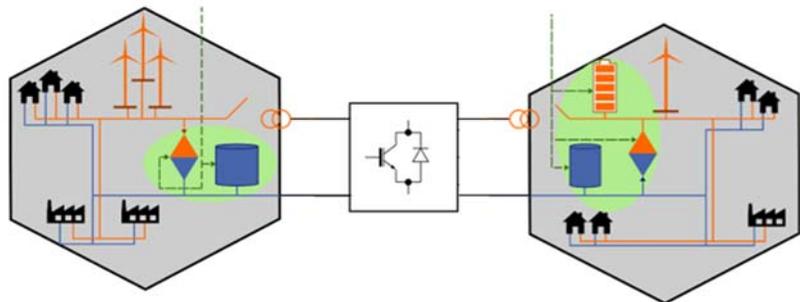


## Bachelorarbeit

# Stabilität von optimierungsbasierte, vernetzte Regler

**Motivation:**

In den letzten Jahrzehnten wurde die elektrische Energie zentral in wenigen großen Kraftwerken (Atom- und Kohlekraftwerke) erzeugt und von dort aus europaweit verteilt. Zur Reduktion der Emission von Treibhausgasen werden stetig konventionelle Kraftwerke durch eine Vielzahl von Erzeugern geringer Leistung basierend auf erneuerbaren Energien ersetzt. Dies ruft die Bildung von sogenannten *Microgrids* hervor. Dies sind räumlich begrenzte Gruppierungen von kleinen Erzeugern, flexiblen Verbrauchern und Energiespeichern. Solche Microgrids werden von einem Microgrid Manager betrieben, der normalerweise versucht, die Betriebskosten im Microgrid zu minimieren. Microgrids sind in der Regel auch durch das Übertragungsnetz oder mithilfe von Leistungselektronik miteinander verbunden. Die Regelung von solchen vernetzten dynamischen Systemen bringt besondere Herausforderungen mit sich, da ein Eingriff mehrerer Regler in ein dynamisches System zu Instabilitäten führen kann.



**Aufgabenstellung:**

Ziel der Arbeit ist die Untersuchung optimierungsbasierter Regelungen in vernetzten Systemen. Dabei soll ein spezieller Ansatz, die modellprädiktive Regelung, in Betracht genommen werden. Die Stabilitätsbedingungen für modellprädiktive Regler sind in der Literatur gut beschrieben, allerdings nur für den Fall von einfachen, nicht vernetzten Systemen. In der Arbeit sollen diese Stabilitätsbedingungen in einem Kontext von vernetzten Systemen und kooperierenden Reglern untersucht werden. Die gewonnenen Erkenntnisse können anschließend mithilfe einer geeigneten Simulationsumgebung an Beispielen aus der Energietechnik anschaulich gedeutet werden.

