

**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  Stochastische Filter  
 Identifikation  Regler-/Beobachterentwurf  
 Neuronale Netze



## Bachelorarbeit

# Implementierung von neuartigen Optimierungsalgorithmen für Energienetze

**Motivation:**

Im Jahr 2018 deckten die erneuerbaren Energien 38% des elektrischen Energieverbrauchs in Deutschland. Laut EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) soll ab dem Jahr 2050 ein Anteil von 80% der elektrischen Energieversorgung aus erneuerbaren Energiequellen kommen. Demzufolge werden konventionelle Kraftwerke (Kohle-, Kernkraftwerke) zunehmend durch eine Vielzahl von Erzeugern geringer Leistung basierend auf erneuerbaren Energien ersetzt. Diese regenerativen Erzeuger (Windkraft-, Solaranlagen) sind oftmals in Nähe der Endverbraucher installiert, beispielsweise auf Dächern von Wohngebäuden. Deswegen erscheint es sinnvoll, die Regionalisierung der Energieversorgung zu fördern. Im Rahmen der Abschlussarbeit sollen Regelungsansätze zur erfolgreichen Umsetzung der Regionalisierung implementiert werden.



**Aufgabenstellung:**

Ziel der Arbeit ist die Implementierung bestehender Methoden der verteilten modellprädiktiven Regelung eines realen Energienetzes mit Hilfe der Optimierungssoftware *Gams*. Ziel der Regelung ist es die steuerbaren Elemente, wie Speicher und flexible Verbraucher geschickt zu nutzen, damit die Stadt nur mit selbst produzierter elektrischer Energie auskommt. Ausgehend vom Netzmodell erfolgt zunächst die Einarbeitung in die Optimierung. Anschließend sollen ausgewählte Optimierungsalgorithmen implementiert werden. Weitere Schritte umfassen die Simulation und den Vergleich der Algorithmen anhand realer Daten von Energieversorgern in Rheinland-Pfalz.



**Beginn:** ab sofort möglich

**Dauer:** 3-6 Monate

experimentell  anwendungsorientiert  theorieorientiert

**Ihre Interessen:**

Modellbildung

Erneuerbare Energien

Identifikation

Regler-/Beobachterentwurf

Neuronale Netze



## Bachelorarbeit

# Verteilte Modellprädiktive Regelung eines realen Energienetzes

### Motivation:

Im Jahr 2018 deckten die erneuerbaren Energien 38% des elektrischen Energieverbrauchs in Deutschland. Laut EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz) soll ab dem Jahr 2050 ein Anteil von 80% der elektrischen Energieversorgung aus erneuerbaren Energiequellen kommen. Demzufolge werden stetig konventionelle Kraftwerke durch eine Vielzahl von Erzeugern geringer Leistung basierend auf erneuerbaren Energien ersetzt. Diese regenerativen Erzeuger (Windkraft-, Solaranlagen) sind teilweise nahe an den Endverbrauchern installiert, beispielsweise auf Dächern von Wohngebäuden. Deswegen erscheint es sinnvoll, die Regionalisierung der Energieversorgung zu fördern. Im Rahmen der Abschlussarbeit sollen Regelungsansätze zur erfolgreichen Umsetzung der Regionalisierung entwickelt werden.



### Aufgabenstellung:

Ziel der Arbeit ist die Implementierung bestehender Methoden der verteilten modellprädiktiven Regelung eines realen Energienetzes einer mittelgroßen Stadt in Rheinland-Pfalz. Ziel der Regelung ist es die steuerbaren Elemente, wie Speicher und flexible Verbraucher geschickt zu nutzen, damit die Stadt nur mit selbst produzierter elektrischer Energie auskommt. Ausgehend vom Netzmodell erfolgt zunächst die Einarbeitung in die modellprädiktive Regelung. Anschließend soll diese modellprädiktive Regelung implementiert werden. Weitere Schritte umfassen die Implementierung und Validierung von erweiterten, verteilten modellprädiktiven Reglern.

