

---

# Bachelorarbeit/ Studienarbeit/ Masterarbeit



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Elektrische  
Energieversorgung  
unter Einsatz  
Erneuerbarer Energien



## Vergleich von RMS und EMT Modellen für umrichterbasierte Erzeugungsanlagen

Hintergrund Traditionell werden dynamische Untersuchungen in Energiesystemen in elektromagnetische und elektromechanische Vorgänge unterteilt, die jeweils für unterschiedliche Zeitfenster relevant sind. Entsprechend wurde für schnelle elektromagnetische Vorgänge auf EMT-Simulationen (engl. electromagnetic transients) und für die etwas langsameren elektromechanischen Vorgänge auf Phasoren-Simulationen (RMS, engl. root mean square) zurückgegriffen. Stabilitätsuntersuchungen in Energiesystemen werden klassisch mit RMS-Simulationen durchgeführt, unter der Annahme, dass die elektromechanischen Vorgänge von großen konventionellen Kraftwerken die Stabilität dominieren.

Da konventionelle Kraftwerke zunehmend abgeschaltet und durch Erneuerbare-Energie-Anlagen (EE-Anlagen) ersetzt werden, ist die Wahl der Simulationsart für Stabilitätsuntersuchungen in EE-dominierten Systemen nicht mehr eindeutig. EE-Anlagen werden in der Regel über Umrichter ans Netz angeschlossen, deren dynamisches Verhalten wesentlich schneller ist als das von konventionellen Kraftwerken, die über Synchrongeneratoren in das Netz speisen.

Aufgabe Im Rahmen der Arbeit sollen die folgenden Teilaufgaben bearbeitet werden:

- Literaturrecherche zur Modellierung von umrichterbasierten Erzeugungsanlagen in RMS und EMT
- Implementieren eines RMS-Modells in Matlab/Simulink
- Verifikation des Modells
- Implementieren des Modells in einer bestehenden Simulationsumgebung in Matlab/Simulink
- Vergleich des RMS-Modells mit einem bestehenden EMT-Modell