

## Bachelorarbeit – **Aufgabenstellung**

Thema:

### **Aufbau und Inbetriebnahme einer Testumgebung zur Einspeisung eines neuartigen MMC-Konzepts**

Bearbeiter: Matthias Westermann

Betreuer: Mathias Schnarrenberger

Beginn: 19.10.2015

Am Elektrotechnischen Institut wird ein Prüfstand mit der Modularen Multilevel-Umrichter (MMC)-Topologie aufgebaut. Um die volle Leistungsfähigkeit auch bei kleiner Ausgangsfrequenz sicherstellen zu können, soll der Umrichter mit einer rechteckförmigen einphasigen Wechsellspannung gespeist werden.

Um das angestrebte Konzept mit einer rechteckförmigen Speisung des MMCs zu testen, sollen die bisher aufgebauten MMC-Zellen mit einer rechteckförmigen Zweigspannung beaufschlagt werden. Ist dies erfolgreich, soll gezielt eine Wirk- und Blindleistung eingepreßt werden.

Der Studierende soll sich zunächst in das angedachte Konzept einarbeiten und sich mit den notwendigen Werkzeugen vertraut machen. Anschließend soll die Inbetriebnahme eines Einplatinenstromrichters (EPSR) durchgeführt werden.

Für den MMC sollen entsprechende Platinen (Signalanpassungsplatinen, Schützensteuerungsplatine, ...) entworfen werden.

Für den Aufbau ist ebenfalls die Inbetriebnahme des DSP-Systems erforderlich. Ist dies erfolgt, soll die Hardware entsprechend aufgebaut und die Regelung und der Zustandsautomat in Matlab Simulink implementiert werden. Des Weiteren muss die entsprechende Funktionalität in den FPGA implementiert werden.

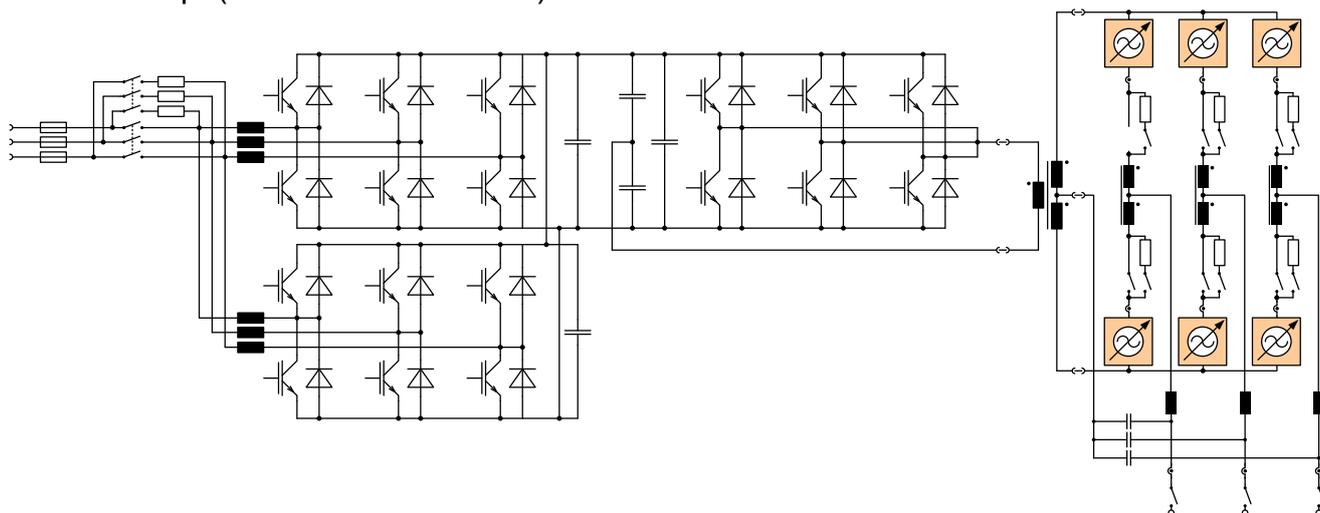
Anschließend sollen Tests durchgeführt werden. Kommt es zu Problemen bezüglich der rechteckförmigen Speisung, sollen verschiedene Ideen zur Synchronisierung umgesetzt werden.

Als letzter Schritt soll die Netzeinspeisung mit zwei parallel geschalteten EPSR aufgebaut werden, sofern noch genügend Zeit zur Verfügung steht.

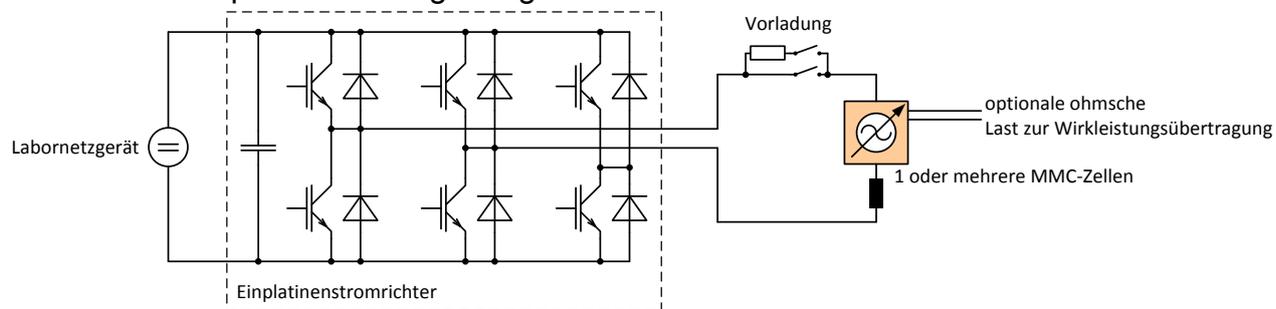
#### **Vorläufiges Programm für die Bachelorarbeit:**

- Einarbeitung in das Konzept + Altium, Quartus und MATLAB + DSP-System
- Inbetriebnahme EPSR
- Entwurf diverser Platinen, welche für den Aufbau notwendig sind
- Implementierung der Software (DSP+FPGA)
- Tests mit Wirk- und Blindleistung
- Dokumentation

Gesamtkonzept (Endausbau Prüfstand):



Angestrebtes Konzept der Testumgebung:



\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Bearbeiter

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Betreuer

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Prof. Braun