

## PFC Stufe mit GaN Transistoren

Das Ziel dieser Bachelorarbeit war, eine PFC Stufe in der Totem-Pole Topologie mit GaN-Transistoren zu entwickeln. Dies umfasst zuerst eine Recherche und Einarbeitung in die bestehende Technologie, danach eine Entwicklung, Dimensionierung und Auslegung einer Hardware und eine Realisierung einer entsprechenden Software mit einer Regelung. Die PFC Stufe soll an das normale 230V Netz angeschlossen werden können und soll eine Ausgangsspannung von 400 V und eine Ausgangsleistung von 2 kW liefern können. Dazu wurde in einem ersten Schritt ein Modell von der Schaltung erstellt, um erste Erkenntnisse zu sammeln und die Funktionsweise detailliert zu veranschaulichen. In einem zweiten Schritt wurde das Schaltungs- und Softwarekonzept erarbeitet. Abschliessend wurde die Hardware und Software entwickelt und in Betrieb genommen.

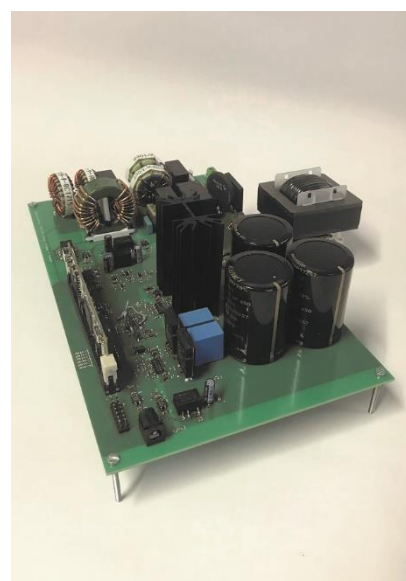
Bei der Inbetriebnahme von Hard- und Software im Zusammenspiel wurden wir mit diversen Problemstellungen konfrontiert. Wir konnten Schritt für Schritt die Probleme lösen, jedoch ging uns die Zeit aus, um die Schaltung komplett funktionstüchtig in Betrieb zu nehmen. Am Ende hatten wir das Problem, dass wir einen zu grossen Stromfluss hatten, sobald wir die Software starteten. Trotzdem war es möglich, die Schaltsignale für die Schaltelemente aufzuzeigen und zu messen.

Dennoch konnte die Hardware erfolgreich ausgelegt werden, inklusive der Implementation der galvanisch getrennten Messungen. Zusätzlich wurde eine lauffähige Software entwickelt mit der dazugehörigen Regelung. Vorgängig konnte die Totem-Pole PFC Stufe modelliert sowie simuliert werden und damit schon erste Erkenntnisse gewonnen werden. Das Zusammenspiel der Hard- und Software funktionierte grundsätzlich gemäss den Messungen, allerdings kann abschliessend keine Aussage bezüglich Wirkungsgrad und Leistungsfaktor der PFC Totem-Pole Schaltung gemacht werden.



Diplomierende  
Maurus Baer  
Philipp Sommer

Dozierende  
Hanna Putzi-Plesko  
Alberto Colotti



Totem-Pole PFC Stufe Prototyp 2018