

# Inbetriebnahme einer elektrischen Zusatzaufladung

Studiengang: BSc in Automobil - und Fahrzeugtechnik  
Betreuer: Prof. Danilo Engelmann  
Industriepartner: Maptec GmbH, Romanshorn

Die Implementierung eines 48 V Systems mit einem elektrischen Verdichter kann im Motorsport ein kleinen, aber wichtigen Vorteil sein. Damit in einem Rennsportmotor das Turboloch minimiert oder eliminiert werden kann, wurde ein 48 V System entwickelt, welches mit einem frei programmierbaren Motorsteuergerät in Betrieb genommen wird. Die ausgearbeitete Regelstrategie gilt es zu implementieren sowie verifizieren.

## Fragestellung

Die Fragestellungen der Arbeit lauten: Wie kann ein 48 V System inklusive E-Booster mit einem frei programmierbaren Motorensteuergerät in Betrieb genommen werden? Wie kann die vorgearbeitete Regelstrategie im Steuergerät implementiert und später in der Simulation verifiziert werden? Ziel dieser Arbeit ist es, ein zusätzliches System zu entwickeln, das auf einen herkömmlichen turboaufgeladenen Motor gebaut wird, um das Turboloch zu eliminieren und somit den transienten Bereich des Motors zu verbessern.

## Vorgehensweise

Der Kernpunkt dieser Bachelorarbeit besteht in der Implementierung der ausgearbeiteten Regelstrategie im Motorsteuergerät. Um die Funktionsweise der einzelnen Systeme vor dem Schreiben der Firmware genau zu kennen, wurden zuerst alle Bauteile einzeln über CAN Bus gesteuert. Besonders wurde die Funktion des Generators auf einem Prüfstand getestet.

Um die geschriebene Software überprüfen zu können, wurden alle notwendigen Komponenten auf einem Simulationsbrett aufgebaut. Der Kabelstrang wurde eigens für das Brett konzipiert und gebaut.

## Ergebnisse

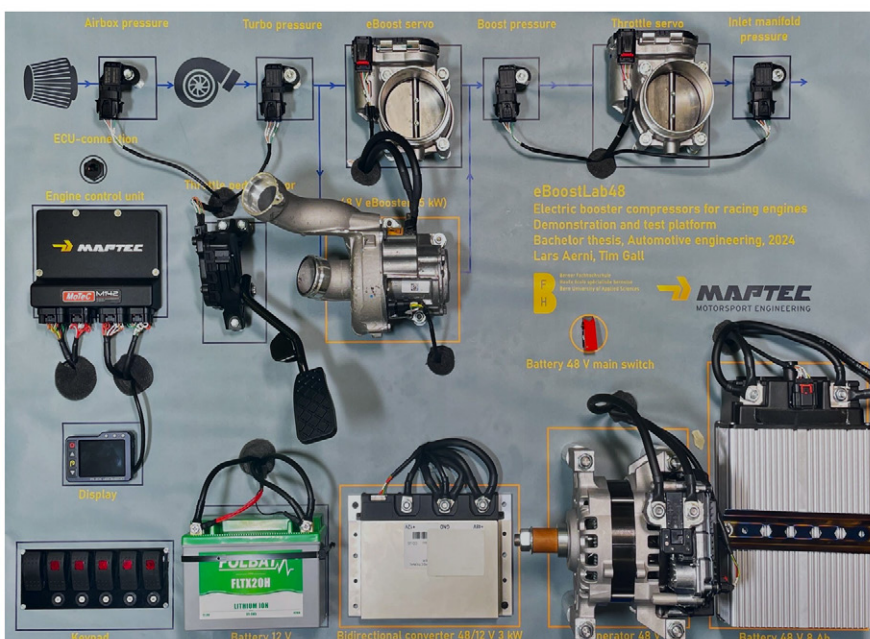
Mit dem Simulationsbrett und der geschriebenen Software konnte das System als ganze Einheit in Betrieb genommen werden. Aufgrund eines Fehlers des Generators, konnte die Simulation nicht wie gewünscht durchgeführt werden. Nicht alle Funktionen haben so funktioniert wie der Hersteller angegeben hat. Dadurch konnte die Regelstrategie noch nicht fertig geschrieben werden. Die Ladestrategie konnte programmiert und erfolgreich auf dem Prüfstand getestet werden. Die Regelstrategie für den E-Booster wurde implementiert. Da einige Motorparameter noch nicht simuliert werden konnten, konnte nicht die gesamte Regelstrategie geprüft werden. Aufgrund der positiven Testergebnisse, wird davon ausgegangen, dass die implementierte Regelung funktioniert.



Lars Aerni  
Fahrzeugtechnik  
lars.aerni@gmail.com



Tim Silvan Gall  
Fahrzeugtechnik  
galltim@outlook.com



eBoostLab Simulationsbord