

LAUFZEIT: 1 JAHR

## CoBo

# ENTWICKLUNG EINER „SYSTEM-ON-A-CHIP“ ECHTZEITBERECHNUNGSPLATTFORM ZUR REGE- LUNG LEISTUNGSELEKTRONISCHER SYSTEME

**TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG**  
GEORG SIMON OHM  
Vorlaufforschung

Beim Betrieb und der Regelung von elektrischen Maschinen wird, neben einer passenden Leistungselektronik, auch eine geeignete Rechen-Elektronik (Control-Board) benötigt. Die aktuellen Entwicklungen in der Leistungselektronik gehen in Richtung schnell schaltender Bausteine, während die im kostensensiblen Automotive-Bereich verfügbare Rechenleistung stark ansteigt. Dadurch lassen sich Antriebsregelungen realisieren, die zuvor nicht möglich waren. Dazu gehören unter anderem Hochdrehzahlantriebe (>100.000 rpm), ausfallsichere Mehrphasen-Antriebe, Akustik-Design von Antrieben sowie iterativ lernende Oberschwingungsunterdrückung.

Im Rahmen von Forschungsvorhaben werden die Leistungselektronik und das Control-Board meist von den Projektpartnern zur Verfügung gestellt. Jedoch hat derzeit keiner der Partner ein Control-Board, mit dem solche Untersuchungen durchgeführt werden können.

Um Projektanfragen, die ein hoch performendes Control-Board benötigen trotzdem zu bewältigen, wurde in dem vorangegangenen Vorlaufforschungsprojekt „SoC-R“ bereits eine Rechner-Plattform entwickelt, die einen System-on-Chip (SoC) Baustein nutzt. Jedoch kann dieses Control-Board nicht unverändert eingesetzt werden, da einige wichtige Features nicht vorgesehen sind.

Im Vorlaufforschungsprojekt CoBo soll deshalb, die im „SoC-R“ entstandene Rechnerplattform weiterentwickelt werden.

## Projektaufbau

Um höhere Rechenleistungen zu erzielen, soll ein leistungsfähigeres System-on-Chip eingesetzt werden.

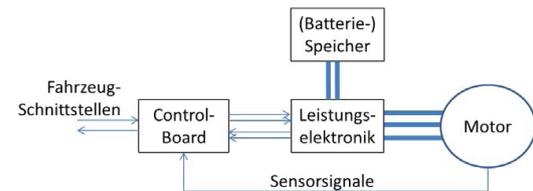


Abb. 1: Typisches Blockschaltbild einer Antriebsregelung

Dadurch wird der Temperaturbereich erweitert und es entstehen zusätzliche Schnittstellen. Die Trägerplatine soll mit einem Aufsteckmodul versehen werden, sodass das SoC-Board wenn nötig ausgewechselt werden kann. Zusätzlich sollen zukünftig auch Antriebsregelungen im Hochvoltbereich möglich sein, weswegen das Control-Board entsprechend angepasst werden muss.

Um die Rechenplattform auch bei Automotive- und Luftfahrtprojekten einsetzen zu können, ist es notwendig die Spannungsversorgung und Schnittstellen entsprechend auszulegen. Aber auch die Integration von Hardware-Sicherheits-Features auf dem Control-Board ist eine Voraussetzung für solche Projekte. Zusätzlich müssen die Software-Basisfunktionalitäten für andere angestrebte Projekte erstellt werden.

Das neue Control-Board wird in einer Prüfstands-Variante erstellt, die einen großen Funktionsumfang, viele Schnittstellen und Debug-Möglichkeiten bereitstellt. Ausgehend davon, kann das Design in zukünftigen Projekten an die jeweiligen Randbedingungen angepasst werden.

### PROJEKTLEITER

Prof. Dr. Bernhard Wagner

Fakultät für Elektrotechnik  
Feinwerktechnik Informationstechnik

Technische Hochschule Nürnberg  
Georg Simon Ohm

### ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr. Bernhard Wagner

Tel.: +49.911.5880.1400

Fax: +49.911.5880.5109

bernhard.wagner@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de