

## Diplomarbeit

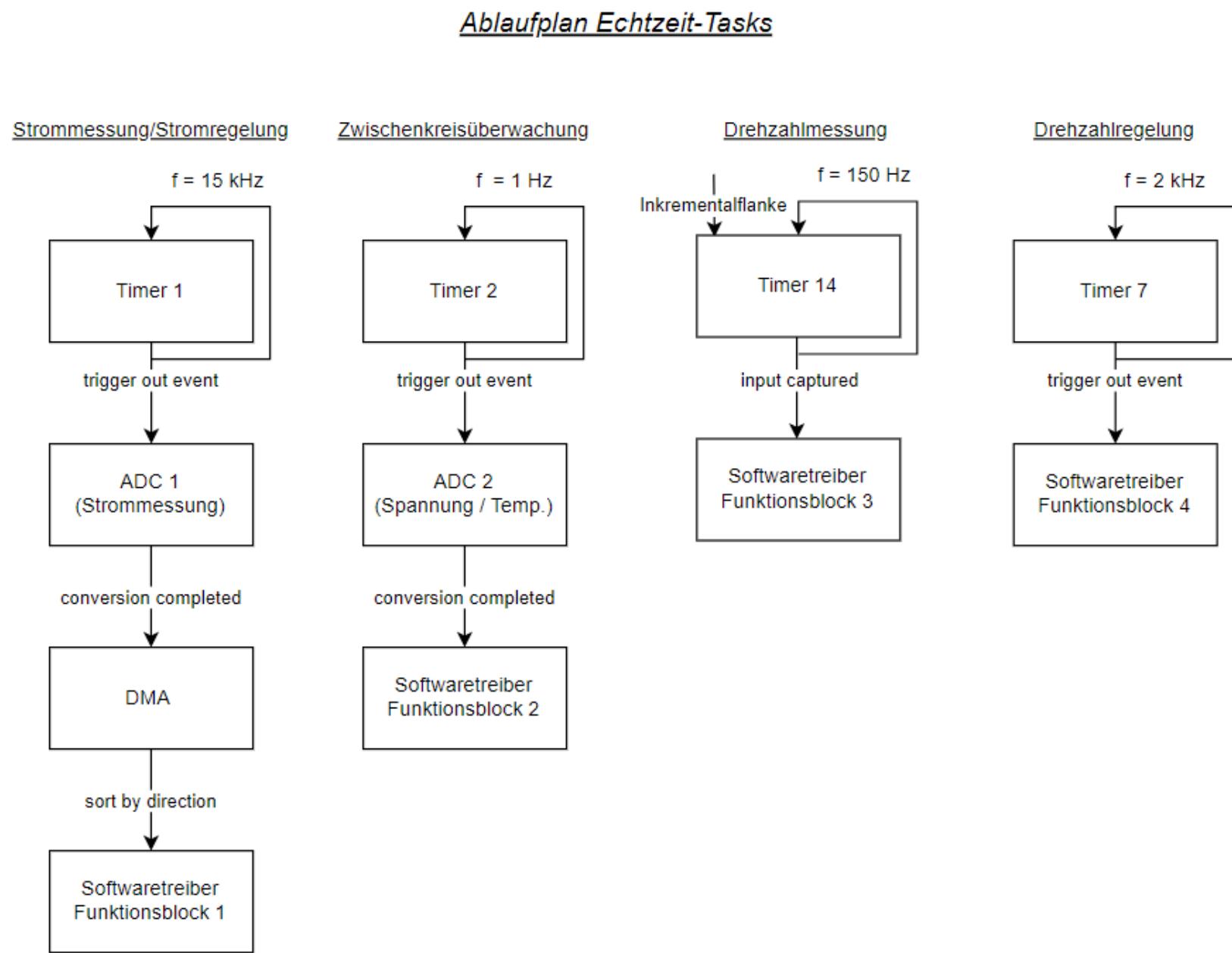
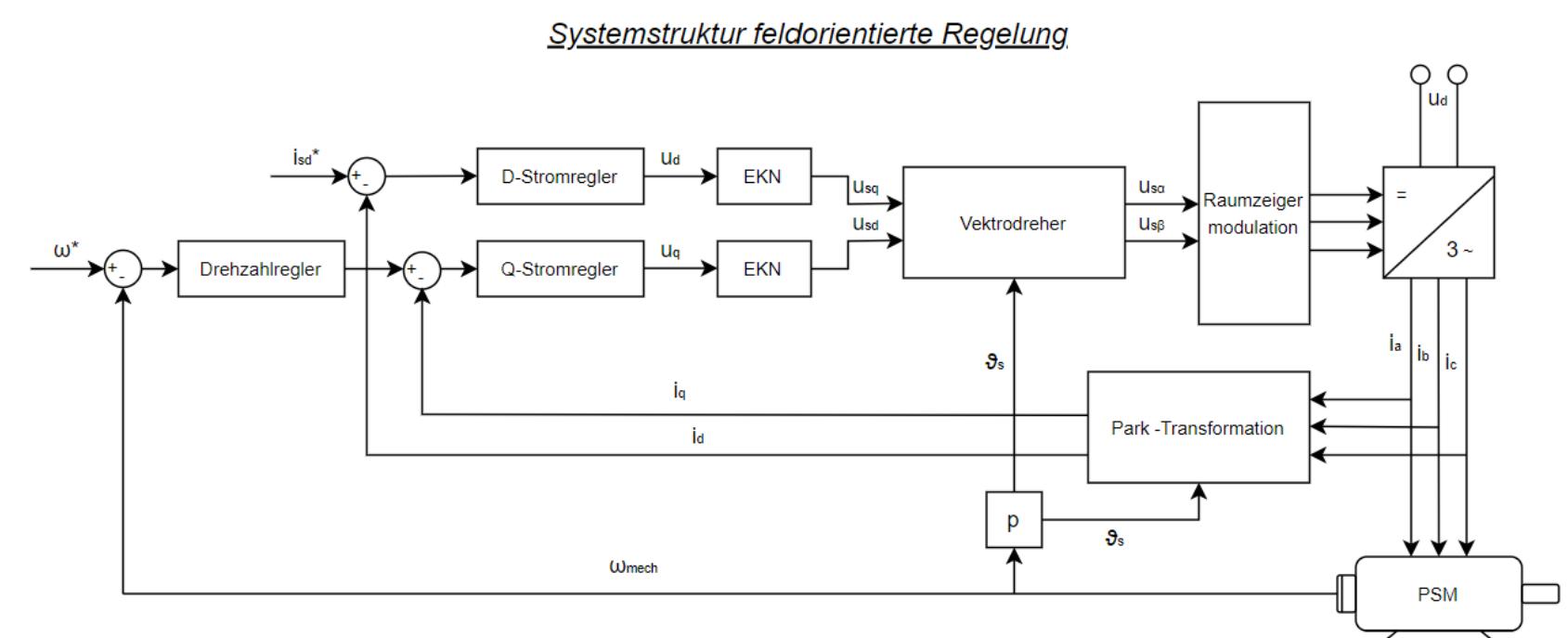
# Realisierung einer feldorientierten Regelung für eine permanenterregte Synchronmaschine unter Verwendung eines Frequenzumrichters mit ST-Mikrocontroller

Bearbeiter: Moritz Vondran

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Thomas Schuhmann, HTW-Dresden Dipl.-Ing. Tilo Spielvogel, SF-Automationselektronik GmbH

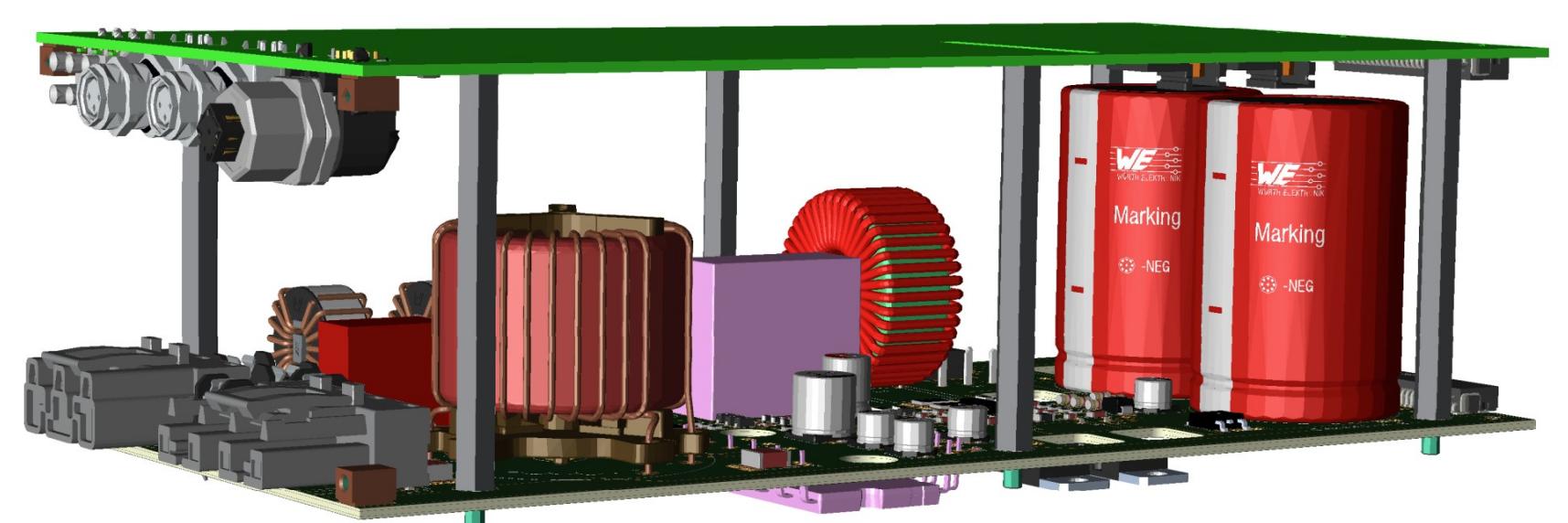
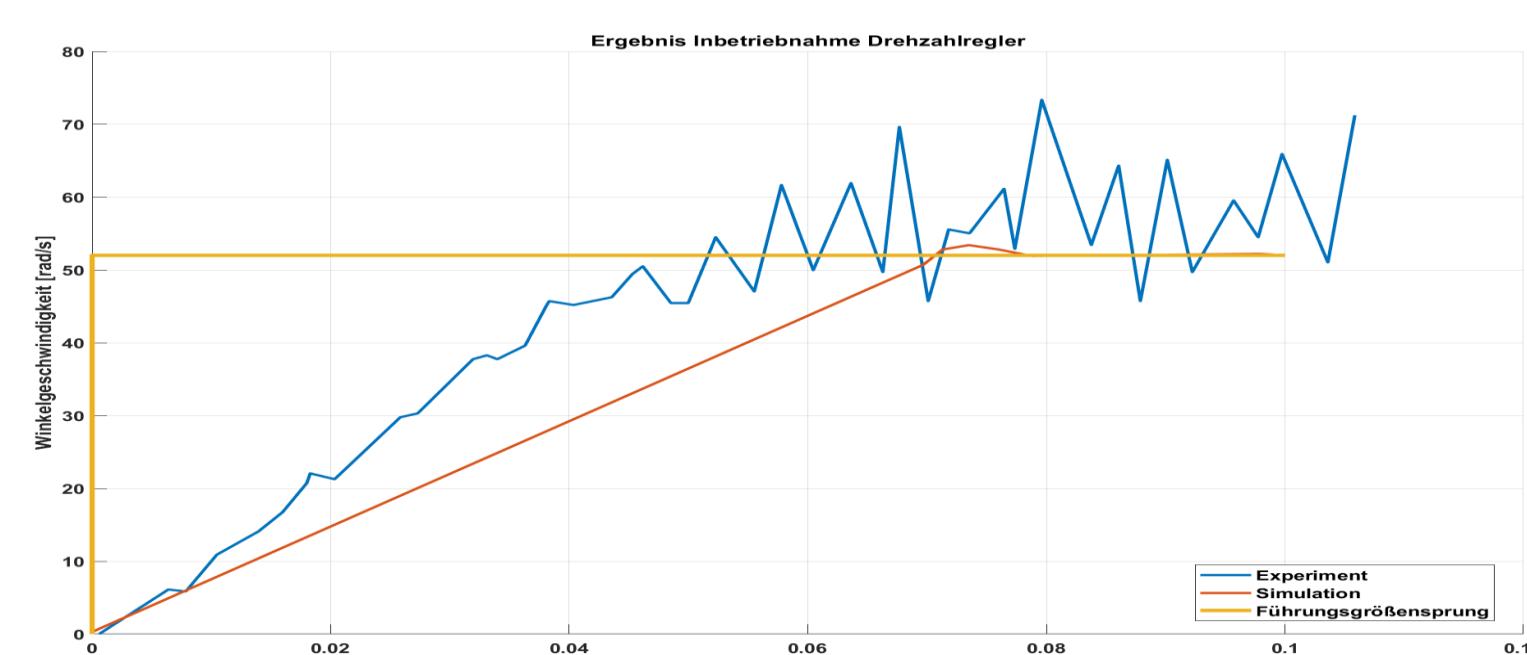
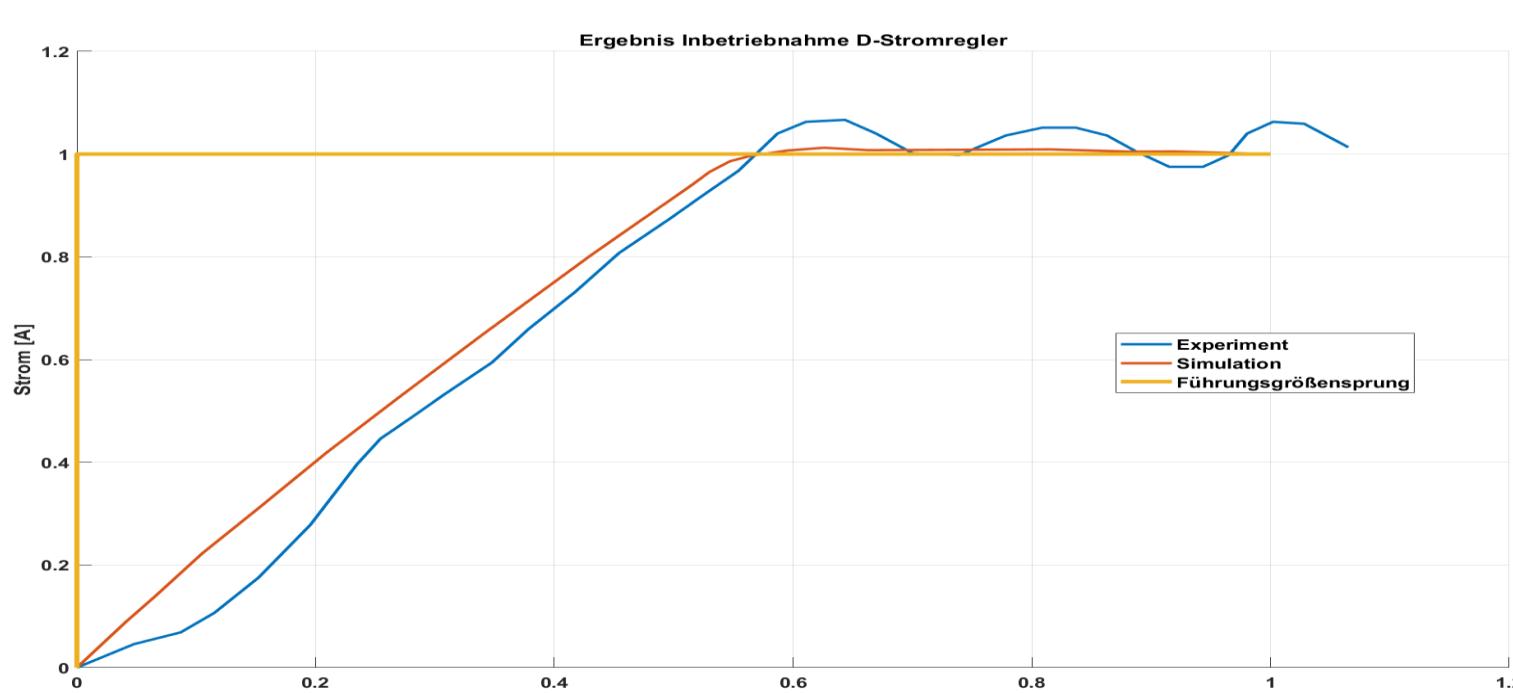
## Motivation und Ziele

- Ausgangspunkt ist eine Industriennähmaschine mit PSM-Antrieb sowie ein Wechselrichter der SF-Automationselektronik GmbH, welcher für diesen Einsatzzweck entwickelt wurde.
- Als modernes Regelungsverfahren soll die feldorientierte Regelung in C-Code, organisiert in einer modularen Treiberstruktur auf dem Mikrocontroller des Wechselrichters implementiert werden.
- Durch diese Software soll das Gesamtsystem eine verbesserte Dynamik, Effizienz und Kontrollierbarkeit erhalten.



## Ergebnisse

- Entstanden ist ein umfangreiches Softwareprojekt aus ca. 3000 Zeilen C-Code.
- Die Funktionalität der Stromregler konnte durch mehrere Validierungsverfahren erfolgreich festgestellt werden.
- Der Drehzahlregler konnte aufgrund von elektromagnetischen Störsignalen auf der Messleitung noch nicht vollständig in Betrieb genommen werden.



## Fazit und Ausblick

- Die Funktion der feldorientierten Regelung konnte anhand der Stromregler nachgewiesen werden.
- Eine weitere Inbetriebnahme setzt die Entstörung der Messleitung des Drehzahlreglers voraus.
- Der Betriebszustand Feldschwächung könnte im nächsten Schritt getestet werden.
- Der Algorithmus könnte bspw. um die Implementierung einer sensorlosen Rotorlagebestimmung erweitert werden.