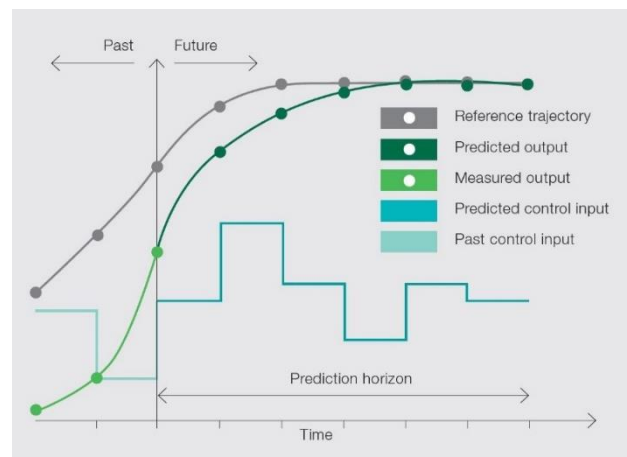


## Masterarbeit

### Entwurf einer modellprädiktiven Regelung für ein elektrisches Antriebssystem unter Berücksichtigung von Störeinflüssen

Für die Regelung von elektrischen Antrieben finden vermehrt höherwertige Regelverfahren wie die modellprädiktive Regelung Anwendung. Dies ist bedingt durch die Forderung nach erhöhter Performanz im Vergleich zu den eingesetzten Standardregelverfahren. Gefördert wird diese Entwicklung durch die Zunahme der verfügbaren Rechenleistung. Bei der modellprädiktiven Regelung (engl.: model predictive control, MPC) werden zunächst, ausgehend von einem aktuellen Systemzustand, Auswirkungen verschiedener zukünftiger Stellgrößen prädiziert. Mittels einer Kostenfunktion erfolgt dann die Bewertung und letztendlich die Auswahl der aufzuschaltenden Stellgröße.

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine modellprädiktive Regelung für ein Drehstrom-Antriebssystem entworfen und evaluiert werden. Das zu betrachtende System besteht aus einer permanentmagneterregten Synchronmaschine (PMSM) und einem Wechselrichter als Stellglied. Ziel der Regelung ist das Einregeln eines Soll Drehmomentes oder von Sollströmen. Dabei sind mögliche Auswirkungen von Modellabweichungen und Messfehlern zu analysieren und durch geeignete Maßnahmen zu minimieren. Verfügbare Software-Toolboxen, welche den Entwurf modellprädiktiver Regler unterstützen, sollen mit einbezogen werden. Abschließend besteht die Möglichkeit der Implementation am Prüfstand zur experimentellen Verifikation der gewonnenen Ergebnisse.



Funktionsweise einer modellprädiktiven Regelung [ABB]

#### ▪ Aufgaben und Ziele

- Entwurf einer modellprädiktiven Regelung, dabei Auswahl der Kostenfunktionen und Optimierungsalgorithmen
- Analyse der Auswirkungen möglicher Störeinflüsse und Kompensation dieser

#### ▪ Wünschenswerte Vorkenntnisse

- Geregelt Drehstromantriebe oder vergleichbare Vorlesungen
- Interesse an Methoden der mathem. Optimierung
- Erste Erfahrungen mit MATLAB/Simulink

#### ▪ Kontakt

M. Sc. Sören Hanke, hanke@lea.upb.de

LEA/SH 12.07.2018