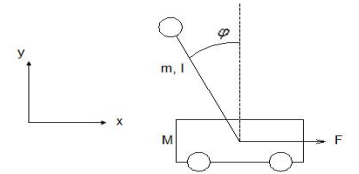




Simulation und Implementierung eines inversen Pendels

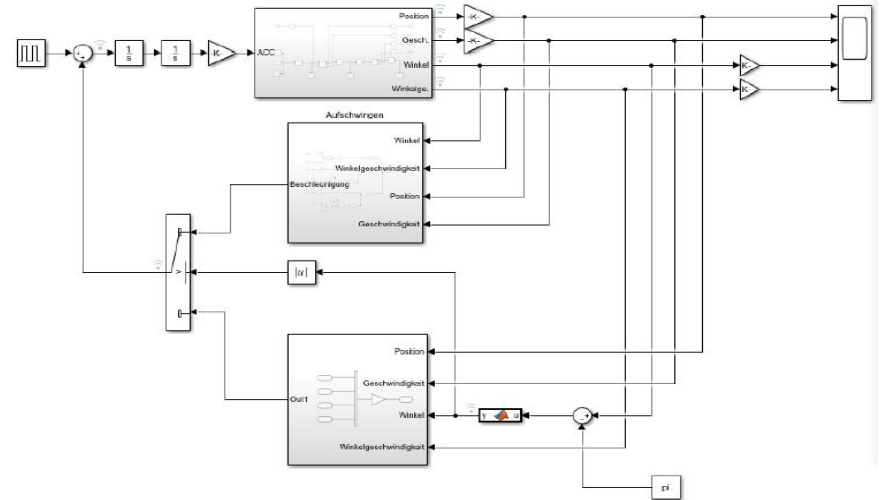
Zielstellung

- Literaturrecherche und Stand der Technik zum inversen Pendel
- Simulation des Regelalgorithmus in MATLAB/Simulink mit Simscape
- Konstruktion und Montage des Schlittens mit Pendel und Winkelmesssystem
- Implementierung und Validierung auf der Industriesteuerung



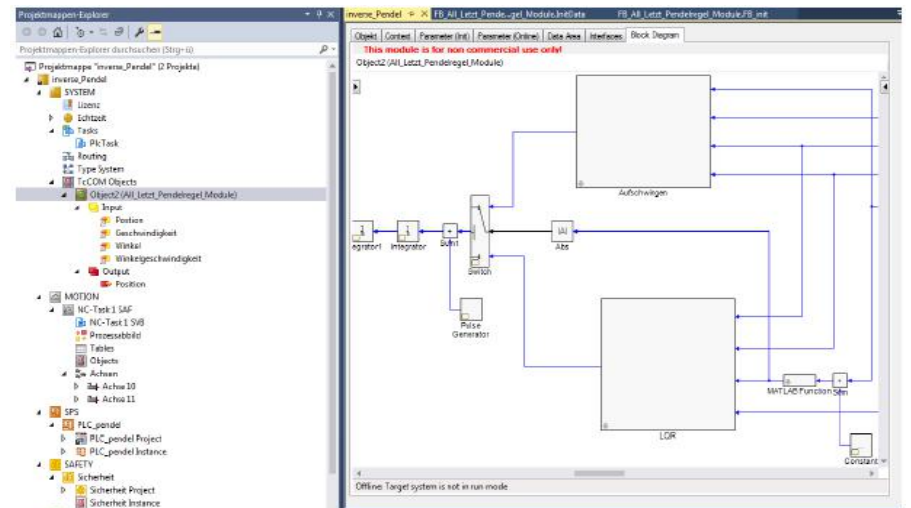
Simulation und Konstruktion

- Festlegung der Regelalgorithmen und des mechanischen Aufbaus durch die Literaturrecherche
- die Konstruktion des Schlittens für die Linearachse mit Drehlagerung, Winkelmesser und Pendel
- Mathematische Modellbildung, Ausrechnung der Zustandsraumgleichung
- Erstellung vom mechanischen System mit Simscape
- Erstellung von der Regelungstechnik des inversen Pendel mit Simulink



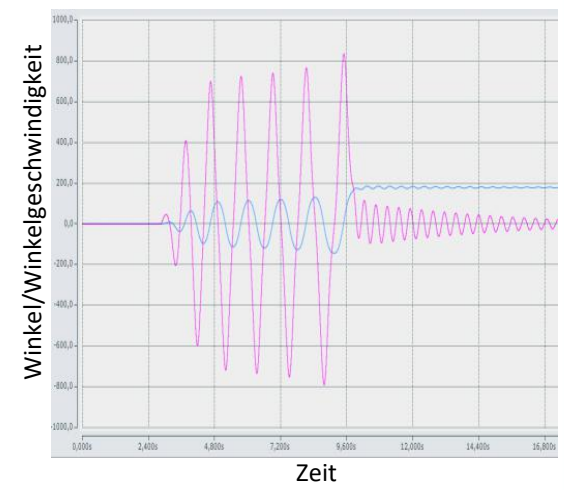
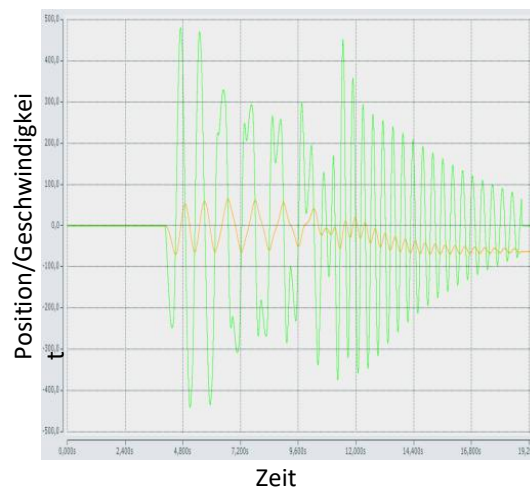
Implementierung

- Programmierung von SPS mit TwinCAT3 vom Beckhoff
- Generierung der C/C++ Code im Simulink mit TE1400
- Aufruf des generierten Moduls aus einem SPS-Projekt



Ergebnisse

- Realisierung des Aufschwingens aus hängenden Stellung und Stabilität in der stehenden Stellung
- Vergleichung der Ergebnisse von Simulation und Untersuchung



Ergebnisse der Untersuchung