

## Dreimassen-Schwinger ECP-System

Das elektromechanische System "Dreimassen-Schwinger" von der ECP (Educational Control Products) erlaubt es, durch seine umfangreiche Ausrüstung mit Mess-Sensoren und seinem modularen mechanischen Aufbau regelungstechnische Experimente durchzuführen. Damit kann das Verhalten von Regelkreisen bei verschiedenen Regelkonzepten und Reglertypen studiert werden.

In dieser Diplomarbeit werden für das ECP-System Positionsregelungen entworfen, realisiert und ihre Performance durch Messungen beurteilt. Zum Steuern, Regeln und Messen wird das xPC-Target-System eingesetzt. Der Vergleich von Simulations- und Messergebnissen ergibt eine sehr genaue Übereinstimmung.

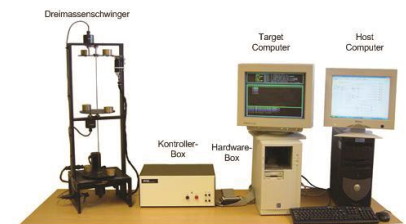
Die klassischen Regelungskonzepte stellten sich als nicht geeignet heraus. Es ist wohl möglich, das System zu regeln, allerdings ist das Führungs- und Störungsverhalten im Vergleich zu alternativen Regelungskonzepten - wie Zustandsregelung und Beobachter - sehr schmalbandig. Das Führungsverhalten konnte durch den Einsatz einer Vorsteuerung verbessert werden.

Das beste Führungsverhalten weist eine Zustandsregelung mit überlagertem I-Regelkreis auf. Ebenfalls mit diesem Regelkonzept konnten die besten Resultate bezüglich Störverhalten erzielt werden.

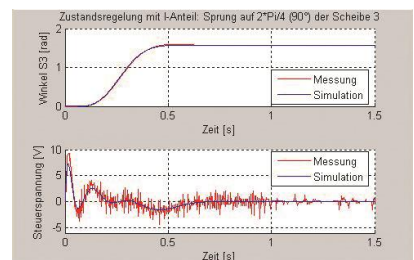


Diplomierende  
Stephan Hauser  
Remo Heusi

Dozent  
Georgios Lekkas



Ansicht des Gesamtsystems



Sprungantwort der Zustandsregelung  
mit I-Anteil