Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Fahrzeugsystemtechnik
Teilinstitut Mobile Arbeitsmaschinen
Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Bachelor- / Masterarbeit

Implementierung eines Regenerations-Modus in einer Steuerung für Systeme mit getrennten Steuerkanten

Durch eine Energierückgewinnung im Lastspiel einer mobilen Arbeitsmaschine kann die Effizienz dieser gesteigert werden. Das Forschungsprojekt *EfHyFo+ – Elektrohydraulische Bedarfsstromsteuerung mit Hybridfunktion zur Steigerung der Energieeffizienz von Forstmaschinen* befasst sich mit der Entwicklung einer LoadSensing(LS)-Steuerung, bei der der Zu- und Ablauf eines Verbrauchers getrennt gesteuert werden kann. In LS-Mehrverbrauchersystemen gibt es immer wieder die Situation, dass lastniedere Verbraucher einen deutlich höheren Volumenstrom benötigen als der lasthöchste Verbraucher. Dies führt zu erheblichen Verlusten, welche durch eine Regenerations-Schaltung signifikant gesenkt werden können.

In dem oben genannten Projekt wird die Steuerung primär an einem Kran für Forstmaschinen ausgelegt. In der hier vorgestellten Abschlussarbeit soll die Steuerung um den erwähnten Regenerations-Modus erweitert und in einer Simulation getestet werden. Dazu zählen folgende Schritte:

- **Untersuchung verschiedener Lastzyklen auf die Eignung für den Regenerations-Modus:**
  Zunächst soll der Bedarf des genannten Modus in verschiedenen Lastzyklen unterschiedlicher Maschinen identifiziert und der Vorteil dessen Einführung aufgezeigt werden.
- **Entwicklung einer Steuerstrategie zur Implementierung des Regenerations-Modus:**
  Zur Umsetzung bedarf es einer Anpassung des hydraulischen Schaltplans und die Erstellung einer geeigneten Ventilsteuerung in Abhängigkeit der Benutzervorgabe und der gegebenen Lastfälle. Dies soll Anhand eines Simulationsmodells ausgeführt werden.

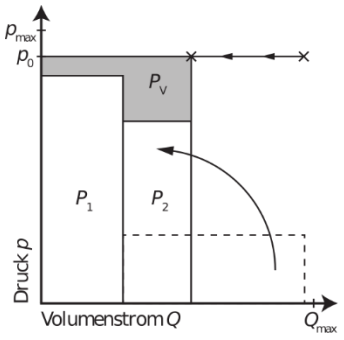

Abb: pQ-Diagramm Regenerations-Modus

- **Beurteilung der gewonnenen Ergebnisse:**
  Durch den Vergleich zwischen dem konventionellen und dem modifizierten Simulationsmodell sollen die Unterschiede hervorgehoben werden. Ein Hauptaugenmerk gilt dabei dem Einfluss auf das Steuerungsverhalten der Maschine.

Bei Interesse an einer Arbeit im Rahmen des Projektes wenden Sie sich gerne an mich – je nach Bedürfnis kann die Aufgabenstellung erweitert bzw. angepasst werden.

Art der Arbeiten:

- Programmierung, Simulation, Hydraulik allgemein

Beginn und Dauer:

- Ab sofort
- Dauer: 4/6 Monate

Voraussetzungen:

- Interesse an mobilen Arbeitsmaschinen
- Eigenständiges, selbstverantwortliches und zuverlässiges Arbeiten
- Grundkenntnisse in Hydraulik
- Hohe Motivation
- Vorkenntnisse in Simulation wünschenswert

Ansprechpartner:

M.Sc. Marco Wydra
Tel. Nr. 0721/608-48647
marco.wydra@kit.edu