

## Masterarbeit

### Einsatz neuronaler Netze zur Steuerung elektro-hydraulischer Ventile

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 untersucht werden, ob neuronale Netze(NN) zur Auswahl von Betriebsmodi und Ventilansteuerung genutzt werden können und wie effizient diese Art der Ansteuerung ist. Dazu zählen folgende Schritte:

- **Einsatzgebiet NN analysieren und deren Funktionsweise verstehen:**

Im ersten Schritt sollen die Möglichkeiten NN recherchiert und mit dem angedachten Anwendungsfall abgeglichen werden. Dazu ist es notwendig deren Funktionsweise zu verstehen.

- **NN zur Steuerung von Aktoren anwenden:**

Der nächste Schritt beinhaltet das Erstellen eines geeigneten Modells. Hierbei müssen geeignete Kriterien, Größen oder Sachverhalte erkannt und deren Zusammenhänge dargestellt werden.

- **Beurteilung der gewonnenen Ergebnisse:**

Mit der Anwendung des erstellten Modells soll anhand einer Simulation die Funktion überprüft und validiert werden. Dazu zählt die Übertragbarkeit auf unterschiedliche Anwendungsfälle.

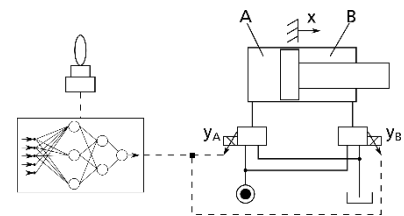


Abb: Ansteuerung hydr. Systeme mittels neuronaler Netze

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:

- Theoretische und praktische Aufgabenstellungen
- Bereiche: Steuerung, 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 und Datenverarbeitung
- Sprache: deutsch DSH-3

#### Ansprechpartner:

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