



Theoretische und experimentelle Untersuchungen von Niveauregelungskonzepten für eine Ladewagen Pick-Up und ihre Implementierung auf einem Mikrocontroller

Bearbeiter: Stefan Weinhöpl

Kurzbeschreibung:

Es sollen vorhandene Simulationsmodelle verfeinert und die Simulation experimentell überprüft werden. Nach Auswahl eines konkreten Regelungskonzeptes soll es auf der Mikrocontroller-Plattform Siemens C167 implementiert werden.

Zusammenfassung:

Diese Diplomarbeit befasst sich mit der Implementierung einer automatischen Niveauregelung für eine Ladewagen-Pickup in einem modernen Mikrocontroller. Es wurden Tools wie zum Beispiel LBS (Landwirtschaftliches Bussystem) und das Vario Terminal (Fendt Bedieneinheit) in das neu entwickelte System integriert.

Eine genaue Untersuchung der Pickup und verschiedener Niveauregelungskonzepte lieferte die notwendigen Informationen für die Auswahl einer geeigneten Lösung. Dabei wurden die Grundelemente einer Niveauregelung und deren Realisierungsmöglichkeiten behandelt. Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse erfolgt die Auswahl des zu implementierenden Systems, welches aus folgenden Komponenten besteht:

- Bodenabtastung mit Ultraschallsensoren
- Pickup-Anlenkung über Hydraulikzylinder
- Regelung mit dem Mikrocontroller C167
- Bedienung über das Vario Terminal

Die Beschreibung des entwickelten Regelungskonzeptes beinhaltet sowohl die Auswahl des Reglers, als auch Strategien wie die geschwindigkeitsabhängige Verzögerung oder der Verwindungsschutz. Das Regelungskonzept wurde auf einem Jobrechner realisiert, welcher aus einem Mikrocontroller und nützlicher Peripherie-Hardware zur Anbindung an LBS besteht. Die Diplomarbeit enthält auch einen kurzen Einblick in die Fähigkeiten des Mikrocontroller C167 und erklärt die genutzten Features anhand der praktischen Anwendung. Die Funktion und die Qualität der implementierten Niveauregelung wurde anhand von Feldversuchen beurteilt. Dazu wurden auch die im Zuge dieser Versuche gedrehten Filme herangezogen.



Testaufbau am Traktor

Betreuer:

Bernd Winkler