

Bachelor- / Masterarbeit

Fahrerkabine 4.0 – Entwicklung einer Mähdreschersimulation zur Verifikation eines Algorithmus zur Handlungsempfehlungsauswahl

Durch die Automatisierung von Arbeitsprozessen erhält der Fahrer mobiler Arbeitsmaschinen die Möglichkeit seine Konzentration auf andere Tätigkeiten zu lenken. In der Landwirtschaft werden bereits Arbeitsprozesse mithilfe unterschiedlichster Technik (Precision Farming, Qualitätskontrolle, etc.) automatisiert durchgeführt sodass der Fahrer sich während der Feldarbeit gleichzeitig um Managementaufgaben des Hofes kümmern kann. Dabei besteht jedoch die Möglichkeit, dass der Fahrer über- oder unterfordert wird sodass an dieser Stelle ein System entwickelt werden soll, das dem Fahrer, abhängig von seiner aktuellen Konzentrationsfähigkeit, Aufgaben zur Bearbeitung empfiehlt oder ausblendet.

Um diese Empfehlung zu ermöglichen gilt es einen Algorithmus zu entwickeln, welcher anhand verschiedener Maschinen- und Bediener signale eine entsprechende Handlungsempfehlung auswählt um den Bediener in das gewünschte Beanspruchungsfeld zu befördern. Der Algorithmus soll anschließend das Ergebnis interpretieren und ggf. zukünftige Auswahl anpassen.

In dieser Arbeit geht es nun darum eine Mähdreschersimulation zu entwickeln, welche die Erstellung des oben beschriebenen Algorithmus unterstützt. So sind keine realen Felddaten mehr notwendig und es können verschiedene Szenarien abgebildet werden. Die Arbeit umfasst zusammenfassend folgende Punkte:

- **Recherche zum aktuellen Stand der Technik und Stand der Forschung:**
 Besonders im Bereich „Maschinensimulation“
- **Auswahl einer geeigneten Plattform:**
 Verschiedene Simulations- und Programmierplattformen sollen verglichen und eine geeignete ausgewählt werden.
- **Entwicklung der Mähdreschersimulation:**
 - **1. Schritt:** Aufbau einer Fahrsimulation inkl. Routenvorgabe
 - **2. Schritt:** Simulation ausgewählter interner Maschinensignale
 - **3. Schritt:** Vorgabe Nutzerbeanspruchung
- **Validierung der Simulation**
- **Dokumentation der Arbeit**



Abb: Mähdrescher in der Nachmittagssonne

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

Art der Arbeiten:

- Mobile Arbeitsmaschinen, Landmaschinen, Mähdrescher
- Simulation, Datenanalyse, Programmierung

Beginn und Dauer:

- Ab sofort oder nach Absprache
- Dauer: 3/6 Monate

Voraussetzungen:

- Interesse an mobilen Arbeitsmaschinen
- Eigenständiges, selbstverantwortliches und zuverlässiges Arbeiten
- Hohe Motivation
- Erfahrungen mit Landmaschinen von Vorteil

Ansprechpartner:

M.Sc. Steffen Metzger
 Tel. 0721/608-48646
steffen.metzger@kit.edu
 M.Sc. Patrick Lehr
 Tel. 0721/608-48603
patrick.lehr@kit.edu