Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Fahrzeugsystemtechnik
Institutsteil Mobile Arbeitsmaschinen

Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer

Bachelor- / Masterarbeit

Automatisierte Verstopfungsdetektion beim Grubbern

Am Institutsteil Mobile Arbeitsmaschinen wird aktuell in verschiedenen Projekten am Maschinellen Lernen geforscht. Unter anderem auch im Projekt „Lernfähige Steuerungssysteme II“, in welchem der Arbeitsprozess eines Traktors mittels neuronaler Netze optimiert und automatisiert wird. Konkret handelt es sich um den Arbeitsprozess Grubbern. Für das Projekt stehen in Kooperation mit AGCO/Fendt und Horsch entsprechende Versuchsmaschinen zur Verfügung.

Das Bodenbearbeitungsverfahren Grubbern wird für verschiedene Zwecke in der Landwirtschaft eingesetzt, beispielsweise zur Unterarbeitung von Biomasse aus Gründüngungsbeständen. Besonders bei Gründüngung mit langen Bestandteilen wie Senf oder Raps ist die Gefahr des Verstopfens gegeben, wenn diese ohne vorheriges Abmulchen untergearbeitet werden sollen. In der automatisierten Landwirtschaft stellen Verstopfungen ein großes Problem dar, da für deren Beseitigung der Eingriff durch Personal notwendig wird. Daher sollen Verstopfungen möglichst so frühzeitig erkannt werden, dass sie noch automatisiert verhindert oder beseitigt werden können.

Zur automatisierten Verstopfungsdetektion wird das Anbaugerät Grubber mittels einer Stereokamera beobachtet. In Vorarbeiten wurden diese Bilder der Stereokamera bereits stabilisert. Aus diesen stabilisierten Kameradaten sollen nun entstehende Verstopfungen erkannt werden. Hierzu soll ein entsprechendes neuronales Netzwerk darauf traininert werden, die Kamerabilder und die Punktwolke auszuwerten. Wird eine sich aufbauende Verstopfung erkannt, wird ein entsprechender Alarm ausgegeben. Durch Reduzierung der Geschwindigkeit oder Zurücksetzen der Maschine sollen Verstopfungen verhindert werden.

Für den ersten Aufbau der Auswertung stehen bereits Messdaten zur Verfügung. Sobald vielversprechende Ergebnisse erzielt werden, soll das System im Feldeinsatz erprobt und validiert werden.

Beginn und Dauer:

- Ab sofort oder nach Absprache
- Dauer: 6 Monate

Voraussetzungen:

Vorkenntnisse oder Einarbeitungsbereitschaft für

- Python/C++
- Ubuntu/Linux, Robot Operating System (ROS)
- GIT
- Bildverarbeitung
- Maschinelles Lernen
- Sehr gute Sprachkenntnisse in Deutsch oder Englisch

Ansprechpartner:

M. Sc. Simon Becker
Tel.-Nr +49 721 608 41898
simon.becker@kit.edu

Ausgabedatum: 03.02.2021