

Bachelor- / Masterarbeit

LiDAR-gestützte Spurtiefenanalyse für forstwirtschaftliche Maschinen

In der Forstwirtschaft gehört der Einsatz schwerer Maschinen zur täglichen Praxis der Holzbereitstellung. Beim Befahren von Rückegassen kommt es dabei zwangsläufig zur Bildung von Fahrspuren und Vertiefungen. Um Bodenschäden zu vermeiden und die Bodenfruchtbarkeit langfristig zu sichern, existieren in Deutschland je nach Bundesland mittlerweile klare Vorgaben für den Maschineneinsatz. Insbesondere hinsichtlich einer maximal zulässigen Spurtiefe, die nicht überschritten werden darf.



Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll untersucht werden, inwieweit sich die entstehenden Spurtiefen mithilfe von LiDAR-Technologie präzise vermessen lassen. Es existieren bereits [Publikationen](#) zu diesem Thema, die eine Spurtiefe mit einem mobilen 2D-LiDAR erkennen. Die LiDAR-Messtechnik hat sich jedoch in den vergangenen Jahren erheblich weiterentwickelt. Ziel ist es daher, aus 3D-LiDAR-Punktwolken relevante Bodeninformationen zu extrahieren, die Fahrspuren zu klassifizieren und die Spurtiefe zu bestimmen. Dabei sollen auch etablierte Methoden aus der Fachliteratur berücksichtigt werden, die eine zuverlässige Klassifikation ermöglichen. Abschließend wird die Genauigkeit der verwendeten Methode mit manuell erhobenen Referenzmessungen der Spurtiefe verglichen. Für die Untersuchung stehen aufgezeichnete LiDAR-Daten zur Verfügung.

Für die Arbeit sind folgende Arbeitsschritte vorgesehen:

- Recherche und Einarbeitung in das Thema
- Implementierung einer Lösung (oder mehreren Lösungen) für die Spurtiefenmessung
- Validierung und Auswertung der Ergebnisse auf aufgezeichneten LiDAR-Daten und Referenzmessungen
- Dokumentation & Ergebnisdarstellung

Bei Interesse an dieser Arbeit kommen Sie gerne auf mich zu. Die Aufgabenstellung kann nach eigenen Stärken und Vorlieben erweitert bzw. angepasst werden.

Art der Arbeit:

- Schwerpunkt: Algorithmenentwicklung, Datenverarbeitung, Sensorik
- Bereiche: Forsttechnik, Informatik

Beginn und Dauer:

- Beginn: Nach Absprache
- Dauer: 3-6 Monate

Voraussetzungen:

- Interesse an Assistenzsysteme, Programmierung, Sensorik
- Hohe Eigenständigkeit und Motivation
- Gute Studienleistungen
- Sehr gute Deutsch- oder Englischkenntnisse
- Programmierkenntnisse im Bereich ROS, Python oder C++ sind von Vorteil

Ansprechpartner: M.Sc. Xholjon Dede, ☎ 0721 608-41826, ✉ xholjon.dede@kit.edu