

Master Thesis / Masterarbeit



source: motor-talk.de

Autonomes Fahren im Forst- und Off-Road-Bereich: Entwicklung einer modernen Transportplattform für den Holztransport

Autonomous Driving in Forestry and Off-Road Environments: Development of a Modern Transport Platform for Timber Logistics

Motivation & Ziele:

Die Forstwirtschaft ist ein essenzieller Wirtschaftszweig in Österreich und Europa, in dem moderne Maschinen für Holzernte, -aufbereitung und Transport eine zentrale Rolle spielen. Die Arbeitsbedingungen im Forst- und Off-Road-Bereich sind jedoch besonders anspruchsvoll, da die Maschinen in schwer zugänglichen Berg- und Talregionen operieren müssen. Derzeit werden diese Maschinen meist manuell gesteuert und von Verbrennungsmotoren angetrieben, was nicht nur hohe Betriebskosten verursacht, sondern auch erhebliche Emissionen erzeugt. Autonome Fahrsysteme bieten eine vielversprechende Möglichkeit, die Effizienz und Sicherheit im Forst- und Off-Road-Bereich zu steigern und gleichzeitig den Energieverbrauch sowie die Umweltbelastung zu reduzieren.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer modernen, autonomen Transportplattform für den Holztransport im Forst- und Off-Road-Bereich. Dabei werden die spezifischen Herausforderungen dieses Einsatzgebiets analysiert und geeignete technologische Ansätze untersucht. Im Fokus stehen bestehende Systeme sowie neue Entwicklungen in den Bereichen Sensorik, Navigation, Antriebsstrategien und Umwelanpassung. **Die Arbeit soll einen Beitrag zur Weiterentwicklung autonomer Transportlösungen leisten und deren Potenziale für eine effizientere, sicherere und nachhaltigere Holzlogistik aufzeigen.**

Arbeitsinhalte:

- **Analyse:** Untersuchung der spezifischen Bedingungen und Anforderungen für den autonomen Holztransport im Forst- und Off-Road-Bereich (z. B. unwegsames Gelände, Klima, Hinderniserkennung, Beladung und Stabilität).
- **Technologische Ansätze:** Überblick über aktuelle Sensortechnologien, Navigationsmethoden und Steuerungsalgorithmen zur autonomen Steuerung einer Transportplattform in unstrukturierten Umgebungen.
- **Elektrifizierung und Energieeffizienz:** Bewertung der Integration elektrischer Antriebe und effizienter Bewegungsstrategien zur Reduzierung von Emissionen und Betriebskosten im Holztransport.
- **Bewertung & Potenzialanalyse:** Vergleich bestehender Transportlösungen, Identifikation von Optimierungspotenzialen & Abschätzung der wirtschaftlichen & ökologischen Auswirkungen einer autonomen Transportplattform.
- **Aufbau eines Prototypen:** Entwicklung und Implementierung eines prototypischen autonomen Transportfahrzeugs zur Erprobung und Evaluierung von Sensorik, Steuerung & Antriebssystemen für den Holztransport.

Dauer: 6 Monate
Beginn: ab sofort
Arbeitsplatz: Institut für Fahrzeugtechnik bzw. Industriepartner

Für die erfolgreiche Durchführung der Masterarbeit wird ein **Stipendium über € 3.500** erteilt.

Kontakt: Forschungsgruppe Automotive Mechatronic Product Development
Dipl.-Ing. Dr.techn. Alexander Kreis, alexander.kreis@tugraz.at, +43 664 88878948