

Aufgabenstellung für eine Master- oder Bachelorarbeit

Thema: Theoretische Auslegung und praktische Umsetzung eines autonom fahrenden Prototyps

Autonome Fahrzeuge werden in Zukunft wesentlich den Individualverkehr beeinflussen und somit die Mobilität unserer Gesellschaft maßgeblich verändern. Die Vermittlung grundlegender Kenntnisse der dahinterstehenden Technologien, Erzeugung von Akzeptanz und mögliche Einsatzfelder sind wichtige Aufgaben wissensbildender Einrichtungen.

In diesem Kontext wird an der bsw-Fachschule für Technik ein Kurs zum Thema autonomes Fahren erstellt. Neben den obligatorischen theoretischen Fachinhalten bezüglich Sensorik, Steuerung, Regelung etc., wird auch der Aufbau eines selbstfahrenden Prototyps zum Verständnis beitragen.

Aufgabenstellung

Es soll ein autonomes Fahrzeug (Labormaßstab) konstruiert und ausgelegt werden, welches in der Lage ist, eine Strecke von A nach B mit Orientierungshilfen (Fahrbahnmarkierungen o. ä.) abzufahren. Das Fahrzeug kann Hindernisse erkennen sowie eine rechtzeitige Reaktion auf das Fahrverhalten (bremsen, umfahren) auslösen.

Folgende Inhalte sollten ausgelegt und praktisch umgesetzt werden:

Steuerung:

- RaspberryPi und Zubehör
- Gehäuse, Verkabelung, Kühlung
- Programmierung mit Python

Antrieb:

- Motoren in Drehmoment, Leistung und Drehzahl dimensionieren und auswählen (Überwindung leichter Steigungen und Kanten/Schwellen)
- generelles Antriebs- und Lenkkonzept auswählen (Vor- und Nachteile vergleichen und Auswahl begründen)

Sensoren:

- Drehzahl/Drehwinkelsensoren zur Antriebsregelung (Gleichlauf für Geradeausfahrt)
- Erkennung von Fahrbahnmarkierungen (z. B. durch Lichttaster, Helligkeitssensor)
- Erkennung von Hindernissen (Mikroschalter, Ultraschall, Infrarot → Abstandssensoren)
- Status-LEDs (Störungen, Akkuladestand etc.)

Energieversorgung und Stromlaufplan:

- Spannungsversorgung dimensionieren:
- Anordnungsplan, Stromlaufplan, Verdrahtungsplan je nach Erfordernis erstellen

Plattform (entfällt nach Absprache ggf.):

- Skalierbare und modulare Plattform
- Einzelteile für 3D-Druck konstruiert und optimiert

Bei Interesse/Fragen wenden Sie sich bitte an Herrn Dr. Marcus Buhl.

Dr. Marcus Buhl
marcus.buhl@bsw-mail.de
Tel: 0341 446 35 40

<https://www.bsw-fachschulen.de/bsw-leipzig/>

13. April 2021