

**Thema:****Inbetriebnahme und Messansteuerung eines 77 GHz-FMCW MIMO Radars für die Sensorfusion mit Kameradaten****Themenbeschreibung:**

Im Projekt ML-LiDAR soll ein Multisensorsystem auf Basis der CSPAD-LiDAR Systeme des Fraunhofer IMS entstehen. Light Detection and Ranging (LiDAR) ist hierbei neben Bild- und Radarsensoren eine Schlüsseltechnologie, da es eine dreidimensionale Erfassung der Umwelt und die Abstandsbestimmung in komplexen Objektszenen ermöglicht. LiDAR findet Einsatz im Bereich des autonomen Fahrens, in Drohnen und in der Robotik. Im Projekt sollen unterschiedliche Sensoren wie Radarsensoren und Kamera mit dem LiDAR-System kombiniert werden. Die Nutzung von Daten unterschiedlicher Sensoren (LiDAR, Kamera, Radar) bietet den Vorteil die Stärken der einzelnen Systeme zu nutzen und dabei die Schwächen zu kompensieren. Hierdurch soll unter Umweltbedingungen eine Umfelderkennung möglich sein, die gemessen an der räumlichen Auflösung und an der Messgenauigkeit ein Stand-alone LiDAR übertrifft. Für die Sensorfusion sollen neuartige Algorithmen entwickelt werden, die auch Methoden des Maschinellen Lernens (ML) beinhalten.

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit soll als wichtiger Teil der Sensorfusion eine Ansteuerungsplattform für ein 77 GHz-FMCW Radar entstehen. Die Ansteuerungsplattform soll die Parameterkonfiguration des Radarsensors, das Management der Datenaufnahme und die Messdatendarstellung in Form eines Graphical User Interface (GUI) ermöglichen. In einem weiteren Schritt kann die Plattform für die Anbindung eines Kamerasensors erweitert werden, um erste Datenfusionsalgorithmen zu erproben. Hierfür ist Kalibrierung und Synchronisierung der Systeme notwendig. Die fusionierten Daten werden zur Steuerung der LiDAR-Messung verwendet.

- Inhalte der Arbeiten:**
- Literaturrecherche zum Stand der Technik (Funktionsweise des Radarsensors, Modelle zur Datenfusion)
  - Planung eines Konzeptes für die Ansteuerungsplattform,
  - Implementierung der Software mit den gewünschten Spezifikationen
  - Aufnahme von Messdaten und Darstellung in einer GUI
  - Einbindung eines Kamerasensors (Kalibrierung /Synchronisierung)
  - Erprobung erster Algorithmen für die Sensorfusion

**Anforderungen/  
Voraussetzungen:**

*\*nicht zwingend erforderlich*

- Studium im Bereich Elektrotechnik, Informatik oder eines vergleichbaren Studiengangs,
- Vorerfahrungen im Bereich der Radartechnologie / Datenfusion, Maschinelles Lernen
- Erste praktische Erfahrungen in einem oder mehreren der oben genannten Punkte wünschenswert\*

**Charakter der Arbeit:** 60% Praxis / 40% Theorie

**Wir bieten:**

Eine kooperative Arbeitsatmosphäre im Team mit engagierten jungen und erfahrenen Mitarbeitern an attraktiv ausgestatteten Labor- und Rechner-Arbeitsplätzen am Campus Duisburg.

**Ansprechpartner:**

M.Sc. Hendrik Fletcher  
Tel: +49 203 / 379- 4297  
Email: [hendrik.fletcher@uni-due.de](mailto:hendrik.fletcher@uni-due.de)