

# Vorschlag einer Förderung von Masterarbeiten durch die Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen

## **Bewerbung um eine Förderung von Masterarbeiten - Studierende/r**

**Familienname:** Kraus

**Vorname:** Daniel

**Matrikel Nr.:** 00730248

**Studienkennzahl:** F 066 411

**Adresse:** Steyrergasse 101/8, 8010 Graz

**Tel.-Nr.:** 0316 873 9158

**E-Mail:** [daniel.kraus@tugraz.at](mailto:daniel.kraus@tugraz.at)

**Titel (Arbeitstitel) der Master- / Diplomarbeit:** Approach for a novel optical network design for future automotive applications

**Beginn der Masterarbeit:** Februar 2018; **Abschluss der Masterarbeit bzw. geplantes**

**Ende:** Dezember 2018 / Jänner 2019

**Kurze inhaltliche Darstellung** (Kurz-Beschreibung, max. 1/4 Seite) **der Diplom-/Masterarbeit:** Autonomes Fahren ist eines der aktuellsten Themen und Fahrzeugsysteme werden durch neue Assistenzsysteme immer komplexer. Im Zuge dieser steigenden Komplexität werden auch die Anforderungen an das Gesamtsystem immer höher. Spätestens wenn das Fahrzeug mit der Umgebung kommunizieren soll, wird die benötigte Bandbreite und die Datenraten, die mit aktuellen Netzwerken erreichbar sind, nicht mehr für einen reibungslosen Betrieb ausreichen. Auch kurzfristige Lösungen wie Ethernet/IP werden diese Anforderungen in Zukunft nicht erfüllen können. Erweiterungen existierender Systeme und Netzwerke kommen nicht in Frage, da sowohl Gewicht, elektromagnetische Störungen und zahlreiche andere Probleme mit steigender Anzahl immer schwieriger zu handhaben sind.

Ziel der Arbeit ist es, existierende Bussysteme und Netzwerke, die im Fahrzeug im Einsatz sind, zu analysieren und basierend darauf ein neues Konzept mit optischer Kommunikation zu präsentieren. Mit diesem Ansatz soll den Hauptproblemen wie Gewicht und Leitungsstörungen entgegengewirkt werden. Einzelne Teilsysteme werden dazu im Labor betrieben und evaluiert.

**Bedeutung für die Wirtschaft bzw. für Ziviltechniker im Bereich Informationstechnik / Kommunikation relevante Themen / und Aufgabenstellung:** Ein neues Konzept für Netzwerke in autonomen Fahrzeugen wird zwingend notwendig sein. Denn aktuell gibt es

noch keine wirkliche Lösung, wie die Menge an Kabel und Steuergeräten sinnvoll im Fahrzeug untergebracht werden können. In aktuellen autonomen Fahrzeugen ist der gesamte Kofferraum mit Rechnern, Kabelbäumen etc. voll belegt. Zusätzlich spielt das hohe Gewicht (> 250kg) auch für den Kraftstoffverbrauch und das Fahrverhalten eine große Rolle. Durch eine Systemoptimierung können wichtige Ressourcen eingespart und die Gesamtkomplexität reduziert werden.

Die betrachteten Kommunikations- und Daten-Netzwerke in Fahrzeugen müssen besonders in Bezug auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit einen hohen Standard aufweisen. Dabei kommen aber den verschiedenen Teilbereichen unterschiedliche Prioritäten zu, manche Netzsegmente benötigen z.B. eine hohe Datensicherheit und Zuverlässigkeit aber dafür geringe Datenraten und umgekehrt. Um diesen Aspekten Rechnung zu tragen müssen diverse Untersuchungen durchgeführt und Verifikationsschritte gemacht werden

**Schlagnworte zur Diplom-/Masterarbeit:** Sicherheit und Zuverlässigkeit, autonome Fahrzeuge, Fahrzeugnetzwerk, Optische Kommunikation

**Auswahlkriterien für die Entscheidungsfindung zur Masterarbeit durch den Betreuer / Begründung der Auswahl / Beurteilung:** Unter den in Frage kommenden Masterarbeiten am Institut für Hochfrequenztechnik, welche in die engere Auswahl fielen, sticht diese Masterarbeit besonders durch Innovation, Eigeninitiative des Studierenden und Relevanz hervor. Der steigende Verkehr und damit auch verbunden das zukünftige autonome Fahren geben der vorliegenden Masterarbeit, die in den nächsten Monaten abgeschlossen wird, einen wesentlichen Stellenwert in Wissenschaft und Technik. Zusätzlich ist die vorliegende Masterarbeit (im speziellen auch durch den teilweise experimentellen Aufbau im Labor) besonders für Firmen und Industrie im Automotiv-Bereich von enormem Interesse.

Die Beurteilung der Masterarbeit, die im Jänner abgeschlossen sein wird, wird auch mit einem „Sehr Gut (1)“ erfolgen, dies kann man an dieser Stelle auf Grund des Fortschritts der Arbeit (besonders in Hinblick auf das Engagement des Studierenden) und der bis dato vorliegenden Ergebnisse bereits vorweg nehmen.

Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Erich Leitgeb  
(Betreuer und Begutachter der Masterarbeit)