

IM STUDIUM SCHON DIE WELT VERÄNDERN GEHT NICHT.

**DOCH.**

Finden Sie es heraus bei Fraunhofer.

SIE HABEN FREUDE AM PROGRAMMIEREN, ARBEITEN SELBSTÄNDIG,  
ZUVERLÄSSIG UND LÖSUNGSORIENTIERT? WIR AM FRAUNHOFER IVI BIETEN  
IHNEN FOLGENDES THEMA FÜR IHRE ABSCHLUSSARBEIT (DIPLOM, MASTER) AN:

---

## **OPTIMIERTE ANNÄHERUNG AUTO- MATISIERTER FAHRZEUGE AN EINE KREUZUNG AUF BASIS VON V2X-KOMMUNIKATION**

---

Automatisiertes Fahren ist eines der spannendsten Themen der heutigen Zeit, mit einer Großzahl von angekündigten technischen Innovationen sowie ersten seriennahen Entwicklungen. Durch eine kontinuierliche Weiterentwicklung von Fahrerassistenzfunktionen gibt es bereits gegenwärtig die Möglichkeit, auf Autobahnen automatisiert zu fahren. Im urbanen Raum bestehen dagegen noch eine Vielzahl offener Fragen zur technischen Realisierbarkeit. Aus diesem Grund untersucht die Abteilung »Intelligente Verkehrssysteme«, wie durch Kommunikation zwischen vernetzten Fahrzeugen und Infrastrukturelementen sowie kooperative Abstimmung untereinander automatisiertes Fahren in der Stadt optimal unterstützt werden kann. Dazu erforschen wir z. B. den Einsatz von Road Side Units (RSUs), die mittels Vehicle-to-everything (V2X)-Kommunikation mit Fahrzeugen kommunizieren und auf Grund ihres erweiterten Lagebildes Empfehlung beispielsweise bezüglich der Spur- oder Geschwindigkeitswahl geben können.

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die Erarbeitung eines Algorithmus für die RSU, der die Generierung und Kommunikation von Geschwindigkeitsempfehlungen im Kreuzungsbereich erlaubt. Dabei soll eine möglichst optimale Annäherung eines automatisierten Fahrzeugs an eine Lichtsignalanlage erreicht werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf einer praxisnahen Implementierung auf der angedachten Zielhardware (NVIDIA Jetson TX2), das heißt, es gilt u. a. Echtzeitanforderung (auch bei stärkerer Verkehrsauslastung) zu erfüllen. Weiterhin müssen auch die Besonderheiten der Kommunikation betrachtet werden, so kann die letzte Positionsmeldung eines Fahrzeugs beispielsweise mehr als eine Sekunde zurückliegen. Die Aufgaben beinhalten die Implementierung und simulative Evaluierung bestehender Ansätze hinsichtlich vorgegebener Kriterien (z. B. Echtzeitfähigkeit, Verbrauch, Zeitverlust, Komfort). Ausgehend von den Ergebnissen soll eine geeignete Strategie, eventuell ergänzt um eigene Verbesserungen, für den praktischen Einsatz vorgeschlagen werden.

### **Was Sie mitbringen**

- Studium der Informatik oder Mathematik
- gute Programmierkenntnisse in C++ unter Linux
- idealerweise Erfahrung mit Echtzeitsystemen
- Erfahrung in der Simulation
- Grundkenntnisse in der mathematischen Optimierung

### **Ihre Aufgaben**

- Literaturrecherche zum Thema Green Light Optimized Speed Advisory (GLOSA)
- Implementierung von Algorithmen unter Echtzeitanforderungen und Einbeziehung von unvollständigen bzw. veralteten Informationen
- praxisnahe Simulation (Hardware-in-the-Loop auf der angedachten Zielhardware NVIDIA Jetson TX2) und Evaluierung der implementierten Algorithmen
- Verbesserung bestehender Ansätze

### **Was Sie erwarten können**

- anwendungsrelevante Wissenschaft
- eine moderne Forschungsinfrastruktur
- ein offenes und kollegiales Arbeitsumfeld
- flexible Arbeitszeiten

Fraunhofer ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Themenfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege.

Das Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI in Dresden beschäftigt in drei Abteilungen mehr als 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Eng kooperiert das Institut mit der TU Dresden, der TU Bergakademie Freiberg sowie der Technischen Hochschule Ingolstadt.

### **Bitte wenden Sie sich bei Interesse unter Angabe der Kennziffer IVI-2018-Hiwi-12 an**

Dr. Michael Klöppel  
michael.kloeppe@ivi.fraunhofer.de  
Telefon 0351 / 4640 890

Fraunhofer-Institut für  
Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI  
Zeunerstraße 38  
01069 Dresden

[www.ivi.fraunhofer.de](http://www.ivi.fraunhofer.de)