

Bachelorarbeit

Entwicklung eines Messsystems zur Testbildgenerierung für ein innovatives Fahrerüberwachungssystem

Das Fahrerüberwachungssystem (engl. Driver Monitoring System, DMS) spielt eine entscheidende Rolle für die Sicherheit in modernen Fahrzeugen, indem es das Verhalten und den Zustand des Fahrers in Echtzeit überwacht. Typische Anwendungen umfassen die Erkennung von Müdigkeit, Ablenkung und anderen potenziell gefährlichen Verhaltensweisen. Dazu werden häufig Infrarotkameras (IR-Kameras) eingesetzt, sodass die Überwachungsfunktionen mithilfe aktiver IR-Beleuchtung unabhängig von den Lichtverhältnissen im Fahrzeuginnenraum realisiert werden können.

Um das Fahrerlebnis zu verbessern und die Ästhetik des Fahrzeuginnenraums nicht zu beeinträchtigen, werden Kameras für das DMS möglichst unauffällig in das Fahrzeug zu integrieren. Hierzu wird ein innovatives DMS in der Firma BHTC GmbH entwickelt, bei dem die Kamera hinter z.B. das Center-Information-Display eingebaut wird. Dadurch ist die Kamera unsichtbar. Diese versteckte Installation bringt jedoch mehrere technische Herausforderungen mit sich, einschließlich erhöhten Rauschens, sowie Unschärfe durch Ablagerungen sowie Beugungsartefakte. Dies erschwert eine genaue Analyse der Fahrerzustände erheblich.



Eine mögliche Lösung besteht in der nachträglichen Bildverarbeitung mithilfe eines neuronalen Netzes, um die Artefakte zu kompensieren und die Bildqualität zu verbessern. Zum Training eines solchen Netzes werden hochqualitative Datensätze benötigt, die typischerweise Bildpaare in Original- (ohne Displaypanel vor der Kamera) und verschlechterter Qualität (Kamera hinter dem Display) enthalten.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Messsystem entwickelt werden, mit dem Bilddatensätze für verschiedene Hardwarekombinationen systematisch erfasst werden können. Darauf aufbauend soll ein Bilddatensatz für ein vorgegebenes DMS unter verschiedenen Bedingungen generiert werden.

Betreuer: Dr.-Ing. Wolfgang Endemann (Lehrstuhl KT)
Dr.-Ing. Jianshuang Xu (BHTC GmbH, Lippstatt)
Raum P1-03-212, Tel: +49 231/755-3195
Email: wolfgang.endemann@tu-dortmund.de