

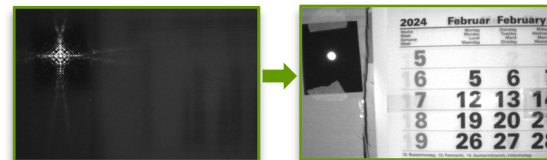
## Masterarbeit

# Entwicklung eines neuronalen Netzes zur Bildverbesserung 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. Häufig werden dabei Infrarotkameras (IR-Kameras) eingesetzt, sodass die Überwachungsfunktionen mithilfe aktiver IR-Beleuchtung unabhängig von den Lichtverhältnissen im Fahrzeuginnenraum realisiert werden können.

Bei der Firma BHTC GmbH wird dazu ein innovatives DMS mit einer Under-Display-Camera (UDC) entwickelt, bei dem die Kamera in einen Bildschirm, z.B. das Center-Information-Display, hinter dem Panel integriert wird. Dadurch ist die Kamera für 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 Bildsignalverarbeitung mithilfe eines neuronalen Netzes, um nachträglich die Artefakte zu kompensieren und die Bildqualität zu verbessern. Aktuelle Forschungen in der Literatur zeigen bereits vielversprechende Ergebnisse, insbesondere bei der Anwendung auf RGB-Kameras in Smartphones.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein Bildverarbeitungsverfahren mithilfe eines neuronalen Netzes entwickelt werden, das zur nachträglichen Verbesserung der Bildqualität einer UDC für ein Fahrerüberwachungssystem eingesetzt werden kann. Das entwickelte neuronale Netz soll mit vorgegebenen Bilddatensätzen trainiert und systematisch getestet werden.

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