

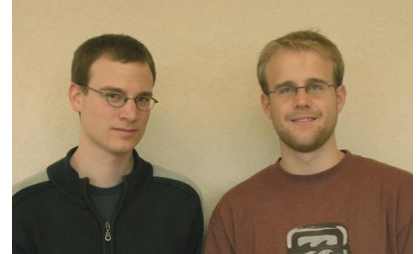
Copilot II - Verkehrsschilderkennung für ein Fahrerassistenzsystem

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde eine Bildverarbeitungs-Software für ein Fahrerassistenzsystem erstellt, das in realer Umgebung und in Echtzeit Verkehrszeichen erkennt. Die Erkennung wurde auf die Verkehrssignale "Hochstgeschwindigkeit" und "Ende der Höchstgeschwindigkeit" im Schweizer Strassenverkehr ausgelegt und mit der Bildverarbeitungsbibliothek OpenCV implementiert.

Für die Bildaufnahme wurden verschiedene Kamertypen evaluiert, die Anforderungen an eine ideale Bordkamera aufgestellt und repräsentative Testaufnahmen getätigt. Anhand der Testaufnahmen wurde die Problematik der Verkehrszeichenerkennung erfasst und ein Lösungskonzept erstellt.

Die implementierte Lösung basiert auf Farb- und Formfiltern zur Detektion der Verkehrszeichen. Die Signale werden mit einer Hough-Transformation erkannt und mit einem Hochpassfilter, Sättigungsfilter oder einem Template Matching verifiziert. Die Piktogramme werden anhand eines speziell trainierten neuronalen Netzwerkes klassifiziert.

Die implementierte Software verarbeitet auf moderner PC-Hardware rund 7 Bilder pro Sekunde. Die Verkehrssignale "Hochstgeschwindigkeit" werden mit 96% und "Ende der Höchstgeschwindigkeit" mit 86% detektiert. Anhand der Auswertung der detektierten Zeichen in Bildfolgen wurde eine erfolgreiche Klassifizierung realisiert.



Diplomierende
Daniel Blaser
Manuel Sigg

Dozent
Hans Scheitlin



Wie das Logo des Copilot Projekts verdeutlicht, wird die Verkehrszeichenerkennung in realer Umgebung und anhand einer Bordkamera getätigt.