

Untersuchung von Möglichkeiten zur automatischen Eigenevaluation von Videosensoren

Ziele des Verkehrsmanagements sind die Optimierung des Verkehrsflusses sowie die Beeinflussung der Verkehrsnachfrage. Zur Realisierung dieses Anspruchs sind moderne und intelligente Systeme gefragt, die durch Eingriffe in das Verkehrsgeschehen und durch umfassende Information der Verkehrsteilnehmer zur Minderung von Überlastungszuständen beitragen. Grundlage des Verkehrsmanagements sind Systeme zur Verkehrsdatenerfassung. Hier haben sich eine Vielzahl verschiedenster Systeme und Technologien etabliert, die in Abhängigkeit von der Funktionsweise unterschiedliche Kenngrößen des Verkehrsprozesses erfassen. Um die Messwerte verschiedener Systeme fusionieren zu können, wird ein einheitliches Maß der Güte der Daten benötigt.

Zur Bestimmung der Güte und Qualität der Daten wird ein Bewertungsmodell benötigt. Im Wesentlichen soll das Bewertungsmodell für verschiedene Systeme zur Verkehrsdatenerfassung anwendbar sein und dadurch deren Vergleichbarkeit ermöglichen. Die in einer Literaturrecherche ermittelten Modelle genügen diesen Anforderungen nicht. Deshalb wird ein neuartiges Bewertungsmodell vorgeschlagen. Das Modell besteht aus drei Ebenen mit insgesamt acht Qualitätsmerkmalen, anhand derer die Qualität von Daten ermittelt wird. Durch die Ebenen erhält das Bewertungsmodell eine hierarchische Struktur. Die Qualitätsmerkmale Verfügbarkeit, Zugänglichkeit und Echtzeitfähigkeit bilden die obere Ebene, die als „Qualitätsmerkmale der Hard- und Softwarekomponenten des Messsystems“ bezeichnet wird. Die mittlere Ebene „Qualitätsmerkmale der Datenquelle“ ergibt sich aus den Merkmalen Genauigkeit, Robustheit und Glaubwürdigkeit. Aktualität und Vollständigkeit bilden die untere Ebene, die als „Qualitätsmerkmale der Datenbereitstellung“ bezeichnet wird. Die konkrete Anwendung des Bewertungsmodells erfolgt an den videobasierten Verfahren zur Verkehrszustandsidentifizierung AVISTAS und dem Detektionsalgorithmus des Fraunhofer Institutes für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI. Schwerpunkt liegt auf der Betrachtung der Glaubwürdigkeit.

Dazu werden die Konzepte zur Ermittlung der Glaubwürdigkeit der videobasierten Verfahren bezüglich ihrer Plausibilität untersucht. Ausgehend von den gewonnen Erkenntnissen wird eine verbesserte Methode zur automatischen Bestimmung der Glaubwürdigkeit von Kamerabildern entwickelt. Grundidee der Methode ist folgende: Ein Bild, aufgenommen bei idealen Umgebungsbedingungen der Tageslichtphase, besitzt eine bessere Güte als ein Bild, das bei idealen Umgebungsbedingungen außerhalb der Tageslichtphase aufgenommen wurde. Es wird somit die Erkenntnis genutzt, dass die Bildeigenschaften mit der Umgebungshelligkeit korrelieren.

Durch die verbesserte Methode wird angestrebt die Zugehörigkeit eines Bildes zu einem Zeitraum zu identifizieren. Die Implementation der verbesserten Methode in MATLAB dient dem Zweck der Visualisierung der Ergebnisse des Algorithmus. Neben der verbesserten Methode sind weitere Algorithmen, u. a. Kantenfilter und Histogrammberechnung, implementiert. Des Weiteren können die Parameter der verbesserten Methode mit Hilfe von Eingabefeldern variiert werden.

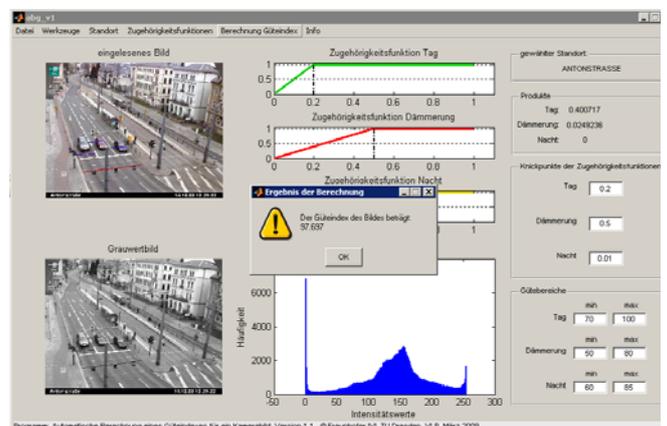


Abbildung: Implementation der verbesserten Methode in MATLAB



Student: Jörg Schumann
 Kontakt: jogi85s@web.de
 Betreuer: Dipl.-Ing. Georg Förster (Fraunhofer IVI)
 Dr.-Ing. Klaus-Peter Döge (TU Dresden)