

Videoerkennungs- und Ortungssystem für ein Betriebshofmanagementsystem (BMS)

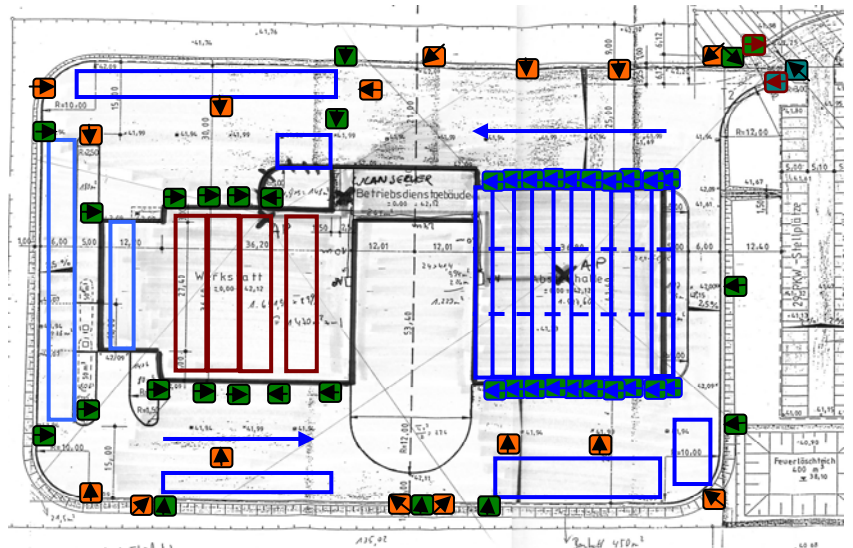
Aufgabenstellung

Betriebshofmanagementsysteme optimieren die Betriebsabläufe bei Unternehmen des öffentlichen Personenverkehrs durch die Disposition der Fahrzeuge und eine automatisierte Aufgabenüberwachung. Basis für die Steuerung optimaler Prozessabläufe ist ein zuverlässiges Ortungssystem. In der Diplomarbeit sollte untersucht werden, inwieweit die Ortung für ein BMS mit derzeit am Markt befindlichen Videosystemen realisiert werden kann. BMS-Ortungssysteme müssen eine hohe Zuverlässigkeit und ganzjährige Einsatzfähigkeit in den Hallen- und Außenbereichen der Betriebshöfe aufweisen.

Konzeption

Für den Busbetriebshof Mittenwalde (Landkreis Dahme-Spreewald) wurde eine Konzeption erarbeitet, die Kamerastandorte zur Fahrzeugidentifikation (grün) und zur Fahrzeugroutenverfolgung (orange) beinhaltet.

Die Identifikation erfolgt anhand von Nummern im oberen seitlichen Bereich der Fahrzeuge bei Objektgeschwindigkeiten von 50 km/h. Anzahl und Standorte der Kameras hängen von der geforderten Ortungsgenauigkeit ab (bereichs-, spur- oder stellplatzgenau). Sie orientieren sich an den Betriebshofbereichen Einfahrt, Ausfahrt, Hallen- und Außenstellplätze, Werkstatt bzw. Tankstelle.



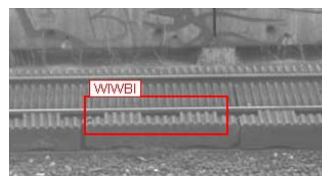
Maximalvariante Kamerastandorte Betriebshof Mittenwalde

Technische Anforderungen

- IP-Kameras zur einfachen Netzwerkeinbindung und Stromversorgung mittels PoE (Power over Ethernet)
- Objektivfilter zur Aufnahme qualitativ hochwertiger Bilder ohne Farbverfälschungen bei Tag und Nacht
- Beleuchtung mit Infrarotstrahlern (780-850 nm), zur minimalen Beeinträchtigung der Betriebsabläufe
- kameraexterne Server zur Zeichenerkennung, Ringspeicherung und Aufbereitung der Ortungsinformationen

Fallstudien

In zwei Fallstudien konnte unter Nutzung von Software zur Kennzeichenerkennung eine seitliche Erkennung von Fahrzeugnummern bei niedrigen Objektgeschwindigkeiten nachgewiesen werden. Allerdings traten häufig Fehldetektionen und Unterschiede in der Erkennungszuverlässigkeit bei gleicher Bildqualität auf. Dies wurde auch in der dritten Fallstudie für die Kennzeichenerkennung im Busbetriebshof Mittenwalde beobachtet.



Zeichenerkennung während der Fallstudien

Zusammenfassung

Videoortungssysteme für Betriebshofmanagementsysteme müssen bei Objektgeschwindigkeiten von 50 km/h eine Zuverlässigkeit von nahezu 100 % aufweisen. Da diese selbst bei optimalen Bedingungen für die Zeichenerkennung bei maximal 97 % liegt, sind Videoortungssysteme als eigenständige BMS-Ortungssysteme derzeit nicht einsetzbar. Als redundante und flexible Ortungssysteme eignen sie sich jedoch sehr gut, da keine zusätzliche Fahrzeugausrüstung erforderlich ist.



Student: Katrein Schmidt

Betreuer: Dipl.-Ing. Torsten Vogel (PSI Transcom GmbH, Berlin)
Dr.-Ing. Klaus-Peter Döge (TU Dresden)

Kontakt: Katrein.Schmidt@gmx.de