

### 1994 C. Brüdigam: Intelligente Fahrmanöver sehender autonomer Fahrzeuge in autobahnähnlicher Umgebung

In der folgenden Arbeit werden verschiedene Fahrmanöver und die dazu notwendigen Grundlagen wie Modellierung, Sensorauswertung und Reglerentwurf für autonome Fahrzeuge vorgestellt, die sich in gut strukturierten Umgebungen, beispielsweise den deutschen Autobahnen, bewegen können. Wichtigste Signalquelle bei diesem System ist die bifokale Bildverarbeitung, welche die notwendigen Informationen über Fahrbahn und Hindernisse sowie die Relativlage des Fahrzeugs bezüglich der Fahrbahn liefert. Mit Hilfe eines umfangreichen Sensorkpakets werden die Informationen gewonnen, die von der Bildverarbeitung nicht zur Verfügung gestellt werden können. Die Signalverarbeitung und notwendige, automatisch ablaufende Eichprozesse werden vorgestellt. Das Modell für die Fahrzeuglängs- und -querführung wird aufgestellt, anschließend erfolgt die Beschreibung der nötigen Regler in Struktur und Realisierung. Besonders berücksichtigt werden dabei die verschiedenen im System auftretenden Totzeiten. Aufbauend auf dem grundlegenden Fahrmanöver Spurhaltung sind Erweiterungen entwickelt worden wie Spurwechsel, Überholmanöver, Konvoi- bzw. Staufahren und Querführung durch direkte Objektverfolgung ohne Straßensicht. Als Alternative zu den eher klassischen Methoden, mit denen die oben genannten Fahrmanöver realisiert wurden, konnte für die Längsregelung auch ein Ansatz mit Fuzzy Logic verwirklicht werden. Für die Querführung wurde ein Impulssteuermanöver entwickelt, das durch Lerneffekte ohne exakte Modellierung des Systems auskommt. Alle angesprochenen Punkte wurden auf dem Versuchsträger "VaMoRs" des Instituts für Systemdynamik und Flugmechanik realisiert; die Ergebnisse werden vorgestellt und ausführlich diskutiert. (Tag der Promotion: 22.06.1994)