

2002 Michael Lützeler: Fahrbahnerkennung zum Manövrieren auf Wegenetzen mit aktivem Sehen.

In dieser Arbeit wird ein System zur visuellen Fahrbahnerkennung mit aktivem Sehen vorgestellt. Die Trennung von Prozess- und Hintergrundwissen ermöglicht es, die Wahrnehmungsaufgabe mit einem allgemeinen Schätzprozess zu lösen. Die generischen Lage- und Formmodelle für Straßen, Knotenpunkte und Querstraßen sind als Objektmodelle in den Wahrnehmungsprozess integriert. Die aktuellen Parameter dieser Modelle werden mit dem 4D-Ansatz zum maschinellen Sehen aus den Sensorsignalen mehrerer Videokameras ermittelt. Die mit MarVEye bezeichnete Anordnung von vier Kameras unterschiedlicher Brennweite ist dem Wirbeltierauge nachempfunden. Sie erfasst simultan den Nahbereich mit einem weiten Gesichtsfeld und reduzierter Auflösung und einen zentralen hoch aufgelösten Bereich, in dem auch Farbinformation zur Verfügung stellt. Durch die Montage auf eine Kameraplattform mit hoher Dynamik kann dieser foveale Bereich schnell auf relevante Objekte ausgerichtet werden.

In einem intelligenten autonomen System müssen verschiedene Objektklassen parallel wahrgenommen werden, um die gegebene Mission zu erfüllen. Daher treten in einem verteilten System an unterschiedlichen Stellen Anforderungen an die aktuelle Blickrichtung auf. Es wurde eine objektorientierte Schnittstelle zwischen den wahrnehmenden Objekten und der zentralen Blickrichtungssteuerung entwickelt, die die "optimale" Blickrichtung für ein Objekt enthält, aber auch einen Ausgleich zwischen mehreren Objekten ermöglicht. Um den Aufmerksamkeitsbedarf eines Objekts zu ermitteln, werden Qualitätsmaße bestimmt.

und in der zentralen Datenbasis neben den jeweiligen Zustandsgrößen zur Verfügung gestellt.

Die vorgestellten Wahrnehmungsalgorithmen sind in ein Gesamtsystem mit dem Namen "EMS-Vision" integriert. Dieses ist auf einem Netz von Standard-PCs im Versuchsfahrzeug VaMoRs implementiert.

Ergebnisse von Versuchsfahrten mit den Algorithmen im geschlossenen Kreis liegen für Wegenetze auf einem Truppenübungsplatz und dem Universitätsgelände vor.