



# Navigieren mit 360°-Kamera



Mobile fahrerlose Transportfahrzeuge.

Industrielle Prozesse sind heutzutage hochgradig mit Automatisierungsanforderungen verknüpft. Wesentliche Bestandteile moderner Lager- und Transportprozesse sind daher (teil-)autonome Systeme wie mobile Roboter, fahrerlose Transportsysteme oder Staplerleitsysteme. Allerdings stellen herkömmliche Navigationsverfahren hinsichtlich der Anforderung nach Flexibilität und Wirtschaftlichkeit ein Hemmnis dar. Im Projekt *BLINKER* arbeiten Wissenschaftler in Kooperation mit einem mittelständischen Unternehmen an einem Sensor zur autonomen Navigation für Fahrzeuge.

## INTELLIGENTE BILDVERARBEITUNG

Der Sensor wird das mobile System befähigen, in innerbetrieblichen Umgebungen die eigene Pose (Position und Orientierung) präzise festzustellen und zu regeln. Das System wird sich sowohl an künstlichen, retroreflektierenden Marken als auch an natürlichen Landmarken orientieren können, zum Beispiel mittels Deep-Learning-basierten Ansätzen. Technologisch basiert der Ansatz auf der Fusion von mehreren Kameras, einer LED-Beleuchtungseinheit und einer intelligenten Bildverarbeitung. Die Kameras werden auf einem Ring angeordnet, so dass die Marken über den Gesamthorizont (360°) detektiert werden können. Zusätzlich ist eine nach oben ausgerichtete Kamera vorgesehen. Somit kann die zu entwickelnde 360°-Kamera eine »Halbkugel« wahrnehmen. Mittels Bildverarbeitung der (künstlichen oder natürli-

chen) Marken kann ein Triangulationsalgorithmus die genaue Pose berechnen. Bei der Entwicklung der Umfeldkamera liegt ein besonderes Augenmerk auf der Verarbeitung visueller Informationen. **Neben natürlichen Landmarken in Innen- und Außenbereichen soll die Kamera sicherheitskritische Objekte, zum Beispiel Personen oder Hindernisse, ebenfalls zuverlässig erkennen und zurückführen.** Dies ermöglicht das Anreichern semantischer Informationen und damit völlig neue Services in der Industrie. Das System lernt in einer ersten Phase seine Umgebung kennen und verortet Bilder an Posenkoordinaten. Diese gegebenen Paare von Bildsignal zu Koordinate werden als Trainingsdaten für ein tiefes neuronales Netz verwendet, so dass dieses automatisch eine geeignete Abbildung lernt und aus bisher ungesehenen Bildern eine 3D-Position schätzen kann. ¶

→ <https://www.L3S.de/de/projects/blinker>

## KONTAKT:

Prof. Dr.-Ing. Bodo Rosenhahn

Rosenhahn@L3S.de



\\ Bodo Rosenhahn ist Professor am Institut für Informationsverarbeitung der Leibniz Universität Hannover und leitet dort das Fachgebiet Automatische Bildinterpretation. Er gehört dem Direktorium des L3S an. \\