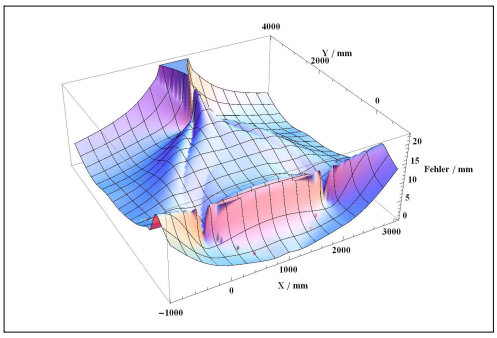
Mario
Stocker

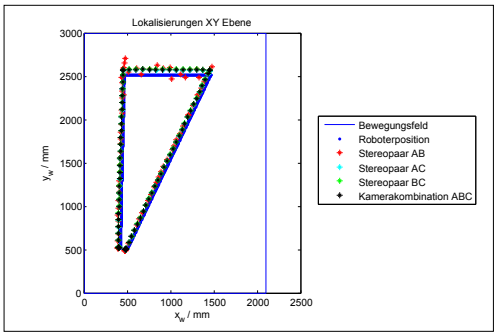
Diplomand	Mario Stocker
Examinator	Prof. Erwin Brändle
Experte	Theo Scheidegger, swens GmbH, Schänis SG
Master Research Unit	Sensor, Actuator and Communication Systems (SAC)
Projektpartner	µPLab, HSR, Rapperswil SG

Robot Localization within a given Range of Motion

17 leanXcam Stereo Vision System



Schätzung des Lokalisierungsfehlers

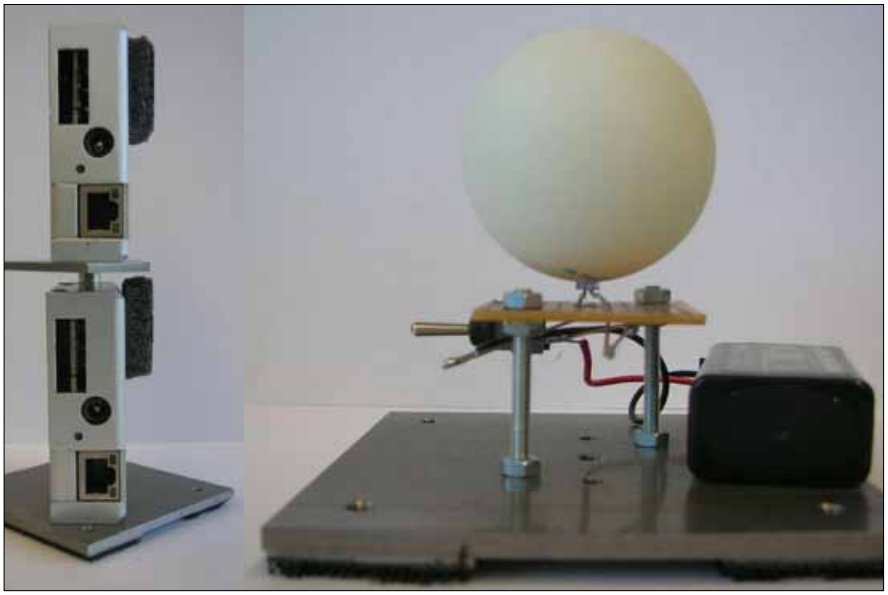


MATLAB-Evaluation der Lokalisierungsalgorithmen

In der vorliegenden Arbeit wurde das Ziel verfolgt, ein kompaktes, mobiles, autonomes Lokalisierungssystem zur Ortung markierter Roboter in einem vordefinierten Bewegungsfeld zu entwickeln.

Zur Evaluierung der Machbarkeit wurden zwei verschiedene Kamerasetups untersucht. Basierend auf den Ergebnissen von Schätzungen des Lokalisierungsfehlers in den beiden Kamerasetups, Offline-Tests der Kalibrierungs- und Lokalisierungs-Algorithmen mit MATLAB sowie weiteren Kriterien zur Handhabung des Systems wurde die erfolgversprechendste Systemlösung für eine Real-Time-Implementierung ausgewählt. Zur Implementierung des Prototyps wurden zwei Linux-basierende CMOS-Kameramodule (leanXcam) eingesetzt, welche über ein Netzwerk verbunden mit dem Hostrechner das Lokalisierungssystem (Stereo Vision System) bilden. Die notwendigen Algorithmen wurden mit der Open Source Computer Vision Library OpenCV und Super Computing System's OSCAR Softwareframework umgesetzt.

Abschliessende Tests zeigen, dass eine kompakte mobile Lösung eines Stereosystems mit genügender Lokalisierungsgenauigkeit bzw. Lokalisierungsrate für eine Anwendung bei EUROBOT kaum realisiert werden kann.



Stereo Vision System mit Robotermarker