

Kalibrierung eine Stereokamera unter Verwendung eines Laserscanner

Studienarbeit
Masterarbeit
Diplomarbeit

Hintergrund:

Das DLR Institut für Flugsystemtechnik entwickelt Technologien für zukünftige, unbemannte Luftfahrzeuge (UA). Ein großes Interesse bei autonomen UA liegt vor allem in der Umweltwahrnehmung. Dabei sollen unterschiedliche optische Sensoren wie Laser und Kamera zum Einsatz kommen. Bisherige Forschungen basierten zum größten Teil auf Stereokameraverfahren. Nach bisherigem Stand der Technik sind allein auf Kamera gestützte Verfahren stark Fehler behaftet. Eine angestrebte Fehlerminderung kann beispielsweise mittels Sensorfusion zwischen Stereokamera und Laserscanner erfolgen. Aufbauend darauf, soll eine extrinsische Kamerakalibrierung unter Nutzung eines Laserscanner durchgeführt werden.



Abb. 1: ARTIS UAV im Schwebeflug



Abb. 2: Hokuyo Laserscanner



Abb.3: Videre Stereokamera

Aufgabenbeschreibung:

Im Rahmen der Arbeit soll ein Verfahren entwickelt werden, das Laserentfernungsdaten verwenden um einen Stereoalgorithmus bezüglich Laufzeit und Genauigkeit optimiert.

Die Arbeit umfasst folgende Einzelaufgaben:

- Theoretische Einarbeitung in die Thematik der Stereoalgorithmen und Ausarbeitung einer Optimierungsmöglichkeit unter Verwendung von Laserscannerdaten
- Praktische Umsetzung und Einbindung in ein bestehendes Softwareframework
- Nachweiß in einer experimentellen Validierung

Dauer der Arbeit: ab 6 Monate

Gewünschte Vorkenntnisse:

- Studiengänge mit einem Informatik-Schwerpunkt: Informatik, Elektrotechnik, Mechatronik
- gute C++ Kenntnisse
- Vorkenntnisse in Bildverarbeitung im speziellen Stereoskopie sind von Vorteil