

## MASTERARBEIT

# Evaluierung eines Laser Scanning Systems für Drohnen, inkl. Implementierung einer bildgebenden Komponente (UAV)

Am Fraunhofer IPM wird derzeit an der Entwicklung eines Laser Scanning Moduls für (kleine) fliegende Plattformen (Drohnen, UAVs, etc.) gearbeitet. Mit Hilfe dieses Moduls wird es möglich sein, zivile Drohnen als Trägerplattform für Laser Scanning einzusetzen. Typische Flughöhen werden dabei 50 – 80 m sein; mögliche Anwendungsfelder können die Kartierung, aber auch die Überwachung von gefährdeten Objekten (z. B. Hangrutschungen, Felsstürze, etc.) sein. Die Positionierung und Orientierung von Trägerplattform und Sensor(en) erfolgt dabei durch eine low-cost IMU und GNSS. Das Modul ist mit einer kleinen Rechneinheit und einem besonders leichten Gehäuse ausgestattet. Damit bildet das Modul eine völlig autarke Einheit und ist von den Eigenschaften und Schnittstellen der Trägerplattform unabhängig.



**Ziel der Arbeit:** Die ausgeschriebene Masterarbeit soll sich nun um die Ergänzung des oben beschriebenen Laser Scanning Moduls um **eine bildgebende Komponente (Kamera)** und der damit einhergehenden Sensorfusion und Datenprozessierung kümmern. Dabei sollten Techniken des „optical flow“ zur Stützung der Position und Orientierung genutzt werden. Zudem soll eine Prozedur zur Evaluierung der Sensorik inkl. Trägerplattform entwickelt und umgesetzt werden (inkl. Testflüge). Eine Auswertung der Ergebnisse sowie Vorschläge für zukünftige Verbesserungen der Sensoren runden die Arbeit ab.

### Voraussetzungen:

- Interesse an der Entwicklung neuer Sensorsysteme (Laser Scanner, Kameras, etc.)
- Programmiererfahrung (z. B. MATLAB, C++)
- Erfahrung in Messtechnik, Bild- oder Sensordatenverarbeitung, Sensorfusion, etc. von Vorteil

Die Masterarbeit soll am Fraunhofer IPM in Freiburg bearbeitet werden.

**Beginn der Masterarbeit:** jederzeit / ab sofort

**Geplante Bearbeitungszeit:** 6 Monate

### Kontakt:

Dr. Alexander Reiterer  
Abteilung Objekt und Formerfassung OF  
Fraunhofer Institut für Physikalische Messtechnik IPM  
+49 761 8857 183  
[alexander.reiterer@ipm.fraunhofer.de](mailto:alexander.reiterer@ipm.fraunhofer.de)  
<http://www.ipm.fraunhofer.de/laserscanning>

Dipl.-Ing. Johannes Gräter  
Institut für Mess- und Regelungstechnik(MRT)  
Karlsruher Institut für Technologie  
+49 721 608-48423  
[johannes.graeter@kit.edu](mailto:johannes.graeter@kit.edu)  
<http://www.mrt.kit.edu/>