

## „Erfassung von 3D-Information mittels Laserlichtschnitt mit Hilfe von Drohnen“

### Hintergrund

Durch die breite Verfügbarkeit von hochwertigen Drohnen wie Oktokoptern ist es möglich kostengünstig Objekte dreidimensional aus der Luft zu erfassen. Zurzeit werden dazu in der Regel photogrammetrische Verfahren oder LIDAR basierte Verfahren eingesetzt. Dabei können Auflösungen bis in den sub-cm Bereich realisiert werden. Zur Detektion von z.B. Rissen oder Abplatzungen an Gebäuden oder Brücken ist jedoch eine höhere Auflösung nötig. Eine Lösung für solche hochauflösenden Anwendungen könnte das Laserlichtschnittverfahren sein. Bei diesem triangulationsbasierten Messprinzip wird die Oberfläche durch die Projektion eines Linienlasers abgetastet. Zu einem Zeitpunkt wird dabei jeweils das Höhenprofil entlang einer Linie ermittelt. Erst durch "Scannen" des Objekts können die einzelnen 2D-Linienprofile zu einem dreidimensionalen Abbild des Objekts zusammengesetzt werden. Aufgrund der Bewegung der Drohne und der umgebenden Luftmassen sowie den auftretenden Vibrationen wird die Scan-Bewegung jedoch nicht linear erfolgen.

### Ziele der Arbeit

Die angebotene Masterarbeit soll in Kooperation mit der Abteilung für Berührungslose Mess- und Prüfsysteme BMP des Fraunhofer EZRT in Fürth durchgeführt werden und untersuchen, inwieweit durch den Einsatz von Beschleunigungs- und Gyrosensoren die Lage der einzelnen Lichtschnitt-Profile korrigiert werden kann. (Arbeitsort: Fraunhofer EZRT, Fürth)

Die Arbeitsschwerpunkte können spezifisch dem Interesse angepasst werden: Untersuchung verschiedener Sensoren, Aufbau und Implementierung in einem Laborsystem/an einer Drohne auf Basis eines Einplatinenrechners (ODROID), Entwurf von Korrekturalgorithmen für die Lichtschnittauswertung, evtl. Einbindung weiterer 3D-Sensoren.

Von unseren Masteranden erwarten wir ein hohes fachliches Interesse am ausgeschriebenen Thema und an den Ergebnissen. Letztere zu präsentieren und im Team zu diskutieren ist ein wichtiger Teil der Aufgabe und wird mit bewertet. Vorkenntnisse in Programmierung sind wünschenswert, aber nicht erforderlich.

### Kontakt:

Dr.-Ing. Lars Seifert (EZRT-BMP) – [lars.seifert@iis.fraunhofer.de](mailto:lars.seifert@iis.fraunhofer.de) – Tel.: 0911-58061-7232

Britta Dorsch (LRM Sekretariat) – [l-rm@physik.uni-wuerzburg.de](mailto:l-rm@physik.uni-wuerzburg.de) – Tel.: 0931 31-80888