

AUSSCHREIBUNG MASTERARBEIT
am Lehrstuhl für Röntgenmikroskopie

„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 Messprinzips 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 Scann-Bewegung jedoch nicht linear erfolgen.

Aufgabenstellung:

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.

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-Sensorik.

Voraussetzungen:

Abgeschlossenes Hochschulstudium (B.Sc.) der Physik, Nanostrukturtechnik oder einer verwandten Naturwissenschaft.

Vorkenntnisse in Programmierung sind wünschenswert, aber nicht erforderlich. Interesse für das Thema und die Bereitschaft zum Einarbeiten in einen komplexen Forschungsbereich sind Voraussetzung.

Beginn: Ab sofort

Arbeitsort: Fraunhofer EZRT, Fürth

Kontakt:

Dr.Ing. Lars Seifert (EZRT-BMP)
Telefon: +49 911 58061-7232
lars.seifert@iis.fraunhofer.de

Kontakt:

Frau Alison Haydock (LRM Uni Würzburg)
Telefon: +49 9031 31-88850
alison.haydock@physik.uni-wuerzburg.de