

## Aufgabenstellung für die Master-Arbeit

von XXX

**Thema:** Aufbau und Inbetriebnahme eines Systems zur Aufnahme von Gesteinsproben mit Hilfe einer Farbkamera und eines 3D-Laser-Line-Scanners

Zur Bewertung von Gesteinsproben ist neben der Erkennung der einzelnen Gesteinsklassen (d.h. der Gesteinsbestandteile) auch eine Bestimmung des Volumens notwendig, um den klassifizierten Anteil an betonschädlichen Gesteinen in der Probe letztlich durch eine Umrechnung in Masseprozent angeben zu können. Hierzu soll das Volumen mit Hilfe von 3D-Daten ermittelt werden. Um sowohl die Klasse, als auch das Volumen einer Probe ermitteln zu können, sind neben 3D-Daten auch hochaufgelöste Farb-Bilddaten notwendig. Dazu sollen ein 3D-Laser-Line-Scanner und eine RGB-Farbzeilenkamera verwendet werden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll ein im Fachgebiet vorhandenes System genutzt und um einen 3D-Laser-Line-Scanner erweitert werden, diesen gilt es auszuwählen. Gleichzeitig soll eine Farbkamera in Betrieb genommen werden und die Elektronik sowie Ansteuerung von Sensoren und Motoren aktualisiert werden. Neben den Hardware-lastigen Aufgaben soll auch eine Software zur Bildregistrierung realisiert werden, um die Bilder der Farbkamera mit den 3D-Daten vereinigen und eine exakte Zuordnung zum einzelnen Objekt ermöglichen zu können.

### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Einarbeitung in die Ansteuerung der vorhandenen Motoren und der Farbkamera,
- Transfer des Systems in ein CAD-Modell,
- Auswahl und Montage eines geeigneten 3D-Laser-Line-Scanners,
- Inbetriebnahme der Farbkamera,
- Programmieren eines Algorithmus zur Vereinigung von Bild- und 3D-Daten und
- Dokumentation der Ergebnisse.

### **Ausgabedatum:**

**Verantwortlicher Hochschullehrer:**

Prof. Dr. rer. nat. G. Notni

**Betreuer an der TU Ilmenau:**

Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Katharina Anding

M. Sc. Lennard Wunsch

---

Ort, Datum

Unterschrift des verantwortlichen Hochschullehrers

---

Ort, Datum

Unterschrift des Studierenden