

Aufgabenstellung für die Master-Arbeit

von XXX

Thema: Entwicklung einer intelligenten Erkennungsroutine unter Verwendung klassischer, auf Texturmerkmalen trainierter Machine-Learning-Algorithmen

Die Masterarbeit soll im Rahmen eines Forschungsprojektes durchgeführt werden. Das Gesamtziel des Projektes ist die Entwicklung eines völlig neuen automatisierten Analyseverfahrens für die schnelle und zuverlässige Detektion der Bestandteile in Gesteinskörnungen. Das optische System zur Erkennung betonschädlicher Bestandteile in Gesteinskörnungen basiert auf hyperspektraler Bildgebung und automatisierter Echtzeit-Hyperspektral-Bildanalyse. Dabei sollen unter Verwendung maschineller Lernverfahren verschiedene betonschädliche Bestandteile in den Gesteinskörnungen mit hoher Erkennungsrate detektiert werden. Im Rahmen der Masterarbeit sollen grundlegende Voruntersuchungen zur orts aufgelösten spektralen Charakteristik ausgewählter Gesteinsklassen im Hinblick auf spezifische Texturen durchgeführt und klassische, auf Texturmerkmalen trainierte ML-Algorithmen geschaffen werden. Zur eigentlichen Klassifikation sollen leistungsfähige Klassifikatoren des überwachten Maschinellen Lernens verwendet werden.

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Recherche über Stand der Technik zur orts aufgelösten hyperspektralen Bildanalyse, zum Maschinellen Lernen sowie zu Form-, Farb- und Texturmerkmalen,
- Dimensionsreduktion der Hyperspektralbilder,
- Auswahl der am besten geeigneten Wellenlängen des Hyperspektralkubus zur Texturanalyse,
- Texturanalyse für die orts aufgelösten Bilder ausgewählter signifikanter Wellenlängen und/oder für dimensionsreduzierte Hyperspektralbilder,
- Klassifikatortraining und -test unter Verwendung klassischer, auf Form-, Farb- und Texturmerkmalen trainierter ML-Algorithmen 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

Dr. Galina Polte

Ort, Datum

Unterschrift des verantwortlichen Hochschullehrers

Ort, Datum

Unterschrift des Studierenden