

Analyse UAV-basierter Landoberflächentemperaturdaten (LST) im Kontext von Baumreihen in Agroforstsystemen in Süd-Sachsen-Anhalt

Zielsetzung: Ziel dieser Masterarbeit ist es, die räumlich-zeitliche Dynamik der Landoberflächentemperatur (LST) in einem Agroforstsystem mithilfe von UAV-basierten Thermaldaten zu analysieren. Im Fokus steht die Wirkung von Baumreihen auf das Mikroklima landwirtschaftlicher Flächen in Süd-Sachsen-Anhalt.

Überblick zur Masterarbeit: Die Arbeit untersucht, wie Baumreihen in einem Agroforstsystem die Oberflächentemperatur der Anbaukultur beeinflussen. Dazu werden UAV-basierte Thermaldaten ausgewertet und mit georeferenzierten Informationen zu Vegetationsstruktur, Bodenbedeckung und meteorologischen Bedingungen kombiniert. Die Kandidatin bzw. der Kandidat wird moderne Methoden der Geodatenverarbeitung, räumlichen Statistik und Zeitreihenanalyse anwenden.

Schwerpunkte der Arbeit (*Auswahl möglich – min. 3 Punkte sollten adressiert werden*):

- **Datenerhebung und -vorverarbeitung:** Orthomosaik-Daten der UAV-Flüge, Georeferenzierung und Kalibrierung der Thermaldaten
- **Referenzmessungen:** Berücksichtigung eines bei jedem Überflug installierten Spektralons zur radiometrischen Kalibrierung der Thermalkamera
- **Zusätzliche Atmosphäreninformationen:** Einbindung von Sunphotometer-Messungen zur Charakterisierung atmosphärischer Bedingungen während der UAV-Flüge
- **Ableitung von LST-Karten:** Anwendung geeigneter Algorithmen zur Umrechnung von Strahlungstemperatur in Landoberflächentemperatur
- **Räumliche Analyse:** Untersuchung von Temperaturgradienten in Abhängigkeit zur Entfernung von Baumreihen
- **Zeitliche Analyse:** Abgleich von LST-Mustern zu verschiedenen Zeitpunkten mit der Pflanzenphänologie und ggf. erkennbaren Stress
- **Abgleich mit Satellitendaten:** Vergleich der UAV-basierten LST-Daten mit Landsat-Daten, da die UAV-Flüge zeitlich mit Landsat-Überflügen abgestimmt wurden
- **Statistische Auswertung:** Anwendung von Methoden wie ANOVA, Regressionsanalyse und Clusterverfahren zur Identifikation signifikanter Muster
- **Integration mit weiteren Geodaten:** Einbindung von u.a. NDVI, Bodenfeuchte, Höhenmodellen zur Kontextualisierung

Erwartete Ergebnisse:

- **Hochauflösende LST-Karten für verschiedene Zeitpunkte und Flächen**
- **Validierung der UAV-Daten durch Vergleich mit Landsat-LST-Produkten**
- **Quantitative Bewertung des Einflusses von Baumreihen auf die Landoberflächentemperatur**
- **Empfehlungen zur Gestaltung klimaangepasster Agroforstsysteme**
- **Methodische Beiträge zur UAV-basierten Umweltanalyse**

Zielgruppe: Diese Masterarbeit richtet sich an Studierende der Geowissenschaften, Geographie, Agrarwissenschaften oder verwandter Fachrichtungen mit Interesse an Fernerkundung, Geodatenanalyse und nachhaltiger Landnutzung. Erfahrung mit GIS-Software (z. B. ArcGIS, QGIS) und Programmiersprachen wie Python oder R ist von Vorteil.

Kontakt: Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Prof. Dr. Christopher Conrad oder Dr. Mike Teucher.