**Umweltinformationssysteme II – Hypothesen und Workflow**

**Schupp, A., Schwalb, J., Schönberg, A. & C. Simon**

**Arbeitshypothese**

Unter der Verwendung von UAV-basierten Spektraldaten und 2,5D Punktewolkendaten lässt sich, mithilfe einer Einzelbaumsegmentierung, der Zeitpunkt und der Verlauf des Blattaustriebs (*baumartspezifisch*) pro Baum bestimmen.

**Neue Segmentierung**

* 2,5D Punktwolke aus Orthophotos mit möglichst ausgeprägter Blattentwicklung bzw. gut differenzierbarem Kronendach.
* CHM aus Punktwolke erstellen (Anleitung im Github Dokumentation von Gisma)
* Anwendung von Cenith V2 (Schönberg und Schwalb 2018) Funktionsbündel für automatisierte Segmentierung (watershed) und Validierung (aus erstem Semester)
* Validierung anhand eingemessener Punkte über differenzielles GPS (Schwellenwert mind. 8 von 10 Bäumen)
* **Ergebnis: Segmente der Entitäten für Greeness**

*Evtl. wenn machbar*

* Klassifizierung der Baumarten (Eiche/Buche) mit Randomforest und Spektralkanälen und PCA
* Problem:
  + möglicherweise fehlende Belaubung in den UAV-basierten Orthophotos
  + Satelliten-basierte Orthophotos sind möglicherweise zu alt um den aktuellen Zustand abzubilden (LIDAR/RGB Problem)
* **Ergebnis: Segmente der Entitäten für Greeness nach Baumart**

**Blattaustrieb**

* Angleichen aller Orthophotos auf Lagetreue
  + Abgleich der Koordinaten der eingemessenen Bäume (bekannt) mit lagekorrigiertem Orthophoto *(sind an Koordinaten xy im Orthophoto auch die tatsächlichen Bäume)*

*(Im GIS mit Transparenten Layer übereinander verschieben bis Baumpunkte möglichst einheitlich Lage treu sind)*

**ODER**

* + Händisch nach Augenmaß möglichst genau angleichen
* RF: „Grün“ Erkennung
  + Trainingsgebiete händisch aus allen verfügbaren Bildern um verschiedene Strahlungsverhältnisse abzudecken.
  + Klassifizierung in Grün / nicht Grün für Zeitreihe
  + Extraktion der Werte für alle Segmente pro Zeitpunkt
  + Auswahl für „Baum mit Blattaustrieb“ anhand von Schwellenwert (% Pixel „Grün“)
* **Ergebnis: Bekannter Zeitpunkt Blattaustrieb pro Baum -> Anzahl absolut und Verortung**
  + Mit Klassifizierung der Arten
* **Ergebnis: Bekannter Zeitpunkt Blattaustrieb pro Baum und Art -> Anzahl absolut und Verortung, sowie den artspezifischen Blattaustrieb**