

16. November 2021

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.

Angebot für eine Masterarbeit

Evaluierung von Low-cost UAVs für die Erhebung wissenschaftlicher und praxisrelevanter Daten in Agrarlandschaften

Seite | 1



Hochauflösende High-cost UAV haben in der Landwirtschaft viele wissenschaftliche und praktische Anwendungsbereiche, da durch sie flächendeckend mit großer Flächenleistung georeferenzierte RGB, multispektrale oder thermale Aufnahmen zur Verfügung gestellt werden können. Die so generierten Informationen dienen vor allem im

Bereich des Precision Farming vielfältige Möglichkeiten zur Erhöhung der Produktivität und der Ressourcennutzungseffizienz. Jedoch sind sie durch die hohen Anschaffungskosten, die aufwendige und kostenintensive Nachbearbeitung (Image stitching), das Organisieren von Genehmigungen, das Absolvieren eines Führerscheins für den Drohnenpiloten und die Abhängigkeit von guten Wetterbedingungen kein massentaugliches Tool für die landwirtschaftliche Praxis. Neue kleine Low-cost Drohnen können durch ihr geringes Gewicht und erschwingliche Anschaffungskosten, sowie das führerscheinfreie Fliegen diesen Widerspruch auflösen. Da durch geostatistische Verfahren nicht flächendeckend Informationen über Flächen vorliegen müssen, wird nur eine begrenzte Anzahl an angeflogenen Punkten innerhalb eines Feldes benötigt. In dieser Masterarbeit sollen

die Möglichkeiten und Herausforderungen des Nutzens von Low-cost UAV in der landwirtschaftlichen Praxis untersucht werden.

Das Ziel dieser Untersuchung ist es herauszufinden, ob Low-cost UAV durch ihre modernen GNSS Receiver eine hohe Genauigkeit besitzen und sie dadurch ein effizientes Tool zum schnellen und einfachen Sammeln georeferenzierter Bilder auf großen Flächen sein können. Des Weiteren soll die Frage beantwortet werden, ob die durch die reduzierte Höhe der Aufnahme von Low-cost UAV gewonnenen Informationen vergleichbar sind mit denen von High-cost UAV.

Aufgaben

- Bestimmung der räumlichen Genauigkeit einer Low-cost UAV
- Untersuchung der Bildauflösung und das Erkennen von Einzelpflanzen durch RGB Aufnahmen aus unterschiedlichen Flughöhen (0.5m, 1.0m, 1.5m, 2.0m, 2.5m)
- Wöchentliche Messung des Feldaufgangs ausgewählter Feldfrüchte und Identifizierung von Beikräutern (Deckungsgrad, Anzahl) in ausgewählten Ackerkulturen ab dem Frühjahr 2022
- Wöchentliche Befliegung mit einer Low-cost UAV im patchCROP Landschaftslabor

Voraussetzungen:

- › Studienschwerpunkt in Programmierung, digitaler Landwirtschaft oder Remote Sensing
- › Interesse an einer technisch versierten Masterarbeit
- › Bereitschaft zu regelmäßiger Feldarbeit
- › Kenntnis im Umgang mit den Programmiersprachen Python und R
- › Vorkenntnisse in Bildbearbeitung (openCV) von Vorteil
- › EU Fernpilotenzeugnis A2 wünschenswert

Bewerbungs- und Fahrkosten können vom ZALF leider nicht übernommen werden.

Weitere Informationen zu patchCROP finden Sie auf www.landschaftslabor-patchcrop.de

Für weitere Fragen steht zur Verfügung:

Marco Donat, marco.donat@zalf.de

Dr. Kathrin Grahmann, kathrin.grahmann@zalf.de, Tel. 033432-82-142