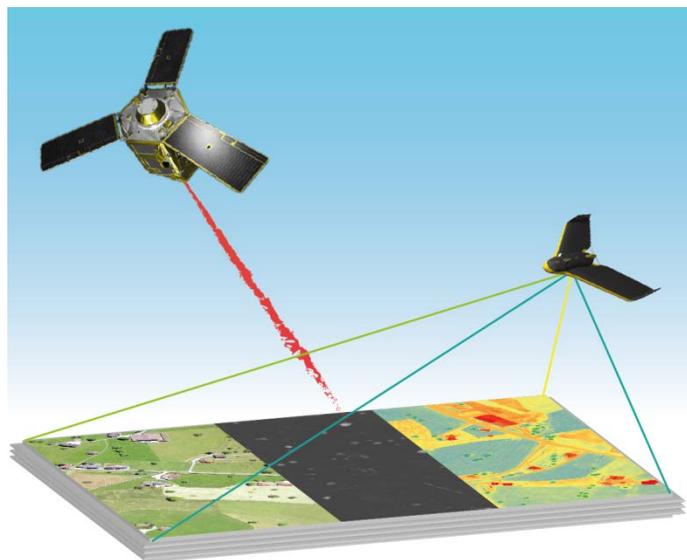


Bachelor-Thesis 2015

UAV- bis Satelliten- basierte Geobilddaten im Vollzug agrarpolitischer Massnahmen



Autoren: **Martin Abächerli**
 Thomas Kaufmann

Examinator: **Prof. Dr. Stephan Nebiker**

Experte: **Fabian Huber**

UAV- bis Satelliten-basierte Geobilddaten im Vollzug agrarpolitischer Massnahmen

Ab dem 1. Januar 2014 trat die neue Direktzahlungsverordnung der Landwirtschaft in Kraft. Sie fördert die Leistungen der Landwirtschaft zugunsten der Gesellschaft. Die für den Vollzug zuständigen Landwirtschaftsämter sind dadurch mit einem erheblichen Mehraufwand konfrontiert. Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis wird untersucht, inwieweit die flexiblen UAV- und Satelliten-basierten Geobilddaten im Vollzug agrarpolitischer Massnahmen im Kanton Obwalden eingesetzt werden können. Aus dem Massnahmenkatalog des Kantons Obwalden wurden Massnahmen für Auswertungen aufgrund von Geobilddaten ausgewählt.

Schlagworte: ArcGIS, ERDAS Imagine, Fernerkundung, GIS-Analyse, Landwirtschaft, Ökomassnahmen, Pléiades Satellitenbilder, UAV

1. Ausgangslage

Aus meteorologischen Gründen konnte die Bestellung von hochaufgelösten Pléiades-Satellitenaufnahmen (GSD 50 cm) nicht geliefert werden. Die Auswertungen erfolgten stattdessen mit Orthophotos (GSD 20 cm) des Kantons Obwalden. Die UAV-basierten Geobilddaten wurden in zwölf Befliegungen mit der eBee-Drohne, einer multispektralen- und einer RGB-Kamera erfasst. Die GSD variiert zwischen 5 und 15 cm.

2. Auswertungen mit UAV-basierenden Aufnahmen

Um die Biodiversität zu fördern und das Landschaftsbild zu pflegen, dürfen 20 % der Dauerwiesen erst zwei Wochen nach dem Beginn der Hauptfütterernte geschnitten werden. Unabhängig davon besitzen landwirtschaftliche Betriebe **Biodiversitätsförderflächen mit einem gesetzlichen Schnittzeitpunkt**.

Die Auswertungen im Rahmen dieser Arbeit zeigen, dass sich UAV-basierte Aufnahmen aufgrund ihrer zeitlichen Flexibilität zum Vollzug dieser Massnahmen eignen. Mit einer Befliegung zwei Wochen nach der Hauptfütterernte oder zu einem gesetzlichen Schnittzeitpunkt kann das Einhalten der genannten Massnahmen mit dem NDVI geprüft werden (Abb. 1, links und Mitte).

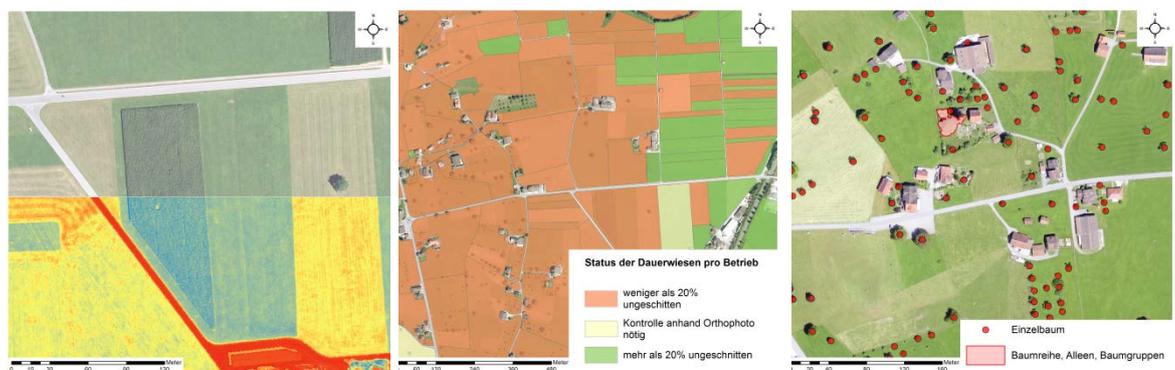


Abb. 1: Vergleich RGB-Orthophoto / NDVI (links), Resultate der zeitlich gestaffelten Futterbaunutzung (Mitte) und Hochstamm- und Feldobstbäume (rechts)

Auch **Hochstamm- und Feldobstbäume** werden mit Direktzahlungen gefördert. Auswertungen mit dem nDOM ergeben die besten Resultate (Abb. 1, rechts). Das nDOM wird aus dem UAV-basierenden DOM und dem DTM-AV erzeugt.

3. Auswertungen mit Orthophotos des Kantons Obwalden

Die Ordnung auf den landwirtschaftlichen Betrieben und eine geordnete Siloballen-Lagerung sind Grundanforderungen um Direktzahlungen für die Landschaftsqualität zu beziehen. Traditionell genutzte landwirtschaftliche Gebäude werden zusätzlich mit Direktzahlungen gefördert. Dies beinhaltet unter anderem eine naturnahe Pflege der Umgebung dieser Gebäude. Da die Kontrolle der genannten Massnahmen zu einem beliebigen Zeitpunkt durchgeführt werden kann, ist eine Auswertung aus dem grossflächig verfügbaren Orthophoto des Kantons Obwalden ideal.

Zum Auswerten der **Ordnung** wird das Histogramm der Orthophotos innerhalb der Hofräume erzeugt und beurteilt. Werden viele verschiedene Farbwerte innerhalb der Hofräume beansprucht, liefert dies Anhaltspunkte für unordentliche Hofräume (Abb. 2, links).

Mit einer überwachten Klassifikation und einer anschliessenden Filterung können flächen-deckend **Siloballen** ausgewertet werden (Abb. 2, Mitte).

Ähnlich wie bei den Schnittzeitpunkten und der **zeitlich gestaffelten Futterbaunutzung** wird die Umgebung von traditionell genutzten landwirtschaftlichen Gebäuden mit dem NDVI beurteilt (Abb. 2, rechts).



Abb. 2: Resultate der Auswertungen zur Ordnung auf den Betrieben (links), zur Siloballenlagerung (Mitte) und den traditionell genutzten landwirtschaftlichen Gebäuden (rechts)

4. Fazit

Mit dem Auswerten von zeitlich gebundenen Massnahmen mit UAV-basierten Aufnahmen sowie der zeitlich unabhängigen Massnahmen mit den Orthophotos des Kantons Obwalden konnten im Rahmen dieser Bachelor-Thesis technisch umsetzbare Konzepte erarbeitet werden. Beurteilungen und Kontrollen durch Fachpersonen können im Vollzug noch nicht vollständig ersetzt werden. Aufgrund der Auswertungen aus Geobildaten können jedoch gezielte, visuelle Kontrollen anhand des jeweiligen Orthophotos durchgeführt werden, was den Aufwand für den Vollzug der agrarpolitischen Massnahmen reduziert.

Autoren:	Martin Abächerli	m_abaecherli@hotmail.com
	Thomas Kaufmann	thomas-kaufmann@outlook.com
Examinator:	Prof. Dr. Stephan Nebiker	stephan.nebiker@fhnw.ch
Experte:	Fabian Huber	fabian.huber@kopa.ch