

UAV-basiertes Grünlandmonitoring auf Bestands- und Einzelpflanzen- ebene

Universität Rostock, Professur für Geodäsie und Geoinformatik; Landwirtschaftskammer Hamburg

Kurzbeschreibung:

Grünland stellt heute schon den größten Anteil an der landwirtschaftlichen Fläche Hamburgs und wird in Zukunft durch politische Vorgaben und die spezielle Standortbeschaffenheit Hamburgs weiter anwachsen, was einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Grünland zukünftig eine noch höhere Bedeutung beimisst. Grünland befindet sich in Hamburg auch im Besitz und in der Bewirtschaftung der Öffentlichen Hand. Zudem sind bisher fast alle Ausgleichsflächen der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) Grünlandflächen.

In einer solchen kleinstrukturierten mit Gräben durchzogenen, Grünland dominierten Kulturlandschaft wie der in Hamburg können die Einsatzmöglichkeiten von UAV (Unmanned aerial vehicles) für Precision Farming (PF) ideal erforscht und getestet werden. Hier setzt das Forschungsprojekt zur automatisierten Bestandscharakterisierung und Einzelpflanzenbestimmung mittel UAV-basierter Bilddaten in Kombination mit vorhandenen Geodaten an. Das Forschungsprojekt besteht aus sechs Arbeitspaketen. Die zwei Basispakete, in denen einerseits anhand vorhandener Geodaten und Vorstudien die zu untersuchenden Grünlandstandorte aufbereitet und analysiert werden sowie andererseits durch mehrfach durchgeführte UAV-Bildflüge räumlich, zeitlich und spektral extrem hochaufgelöste aktuelle Bilddaten digital erfasst werden, dienen als Grundlage für die drei weiteren Forschungspakete.

i) Bestandcharakterisierung der Grünlandflächen hinsichtlich Bewuchshöhen, Weidequalität und Flächenmanagement durch raum-zeitliche GIS-Analysen und Data Mining.

Universität
Rostock  Traditio et Innovatio

Laufzeit: 01.10.2016 – 30.09.2019

Genutzte Systeme: UAV, Agisoft, QGIS

Förderprogramm: Freie und Hansestadt Hamburg

Ansprechpartner:

Professur für Geodäsie und Geoinformatik, Universität Rostock
Prof. Dr.-Ing. Ralf Bill
0381 4983200
ralf.bill@uni-rostock.de

URL zum Projekt: <https://www.auf.uni-rostock.de/professuren/a-g/geodaesie-und-geoinformatik/forschung/projekte/uav-gruenlandmonitoring//>

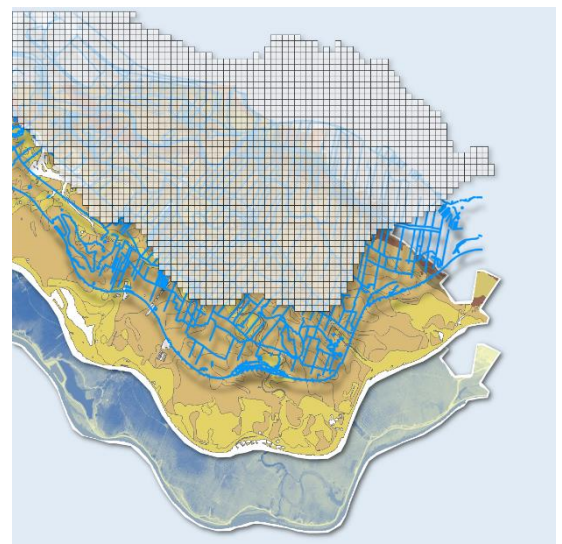


Abb. 1: Verschneidung von Geodaten aus dem Hamburger Transparenzportal.

ii) Einzelpflanzenerkennung mittels automatisierter Bildanalyse und Mustererkennung, untersucht am Beispiel des Jakobskreuzkrautes.

iii) App-Entwicklung für den mobilen Einsatz auf Smartphones oder Tablets zur Bonitur, Spektralanalyse und zur Unkrautbekämpfung.

Im übergreifenden Arbeitspaket zum Wissenstransfer soll zudem die Interaktion mit den vor Ort Handelnden intensiv gepflegt und die Erweiterung des Anwendungsspektrums UAV-basierter PF-Technologien demonstriert werden.

Anwendungspotenzial:

Für die Landwirtschaftskammer als direktem Projektpartner sollen Anwendungsfälle erprobt werden. Die aus dem Forschungsprojekt gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse lassen sich auf ähnliche Problemfälle – beispielsweise zur Erkennung von verschiedenen Schäden, wie Wildschäden, Spritzschäden, Schädlings- oder Schadkräuter- bzw. -gräserbefall und natürlich auch auf ackerbauliche Fragen – übertragen.

Weitere Ergebnisse:

Für die Freie und Hansestadt Hamburg ergeben sich darüber hinaus folgende Vorteile:

- Die Hamburger Landwirtschaft profitiert jetzt und zukünftig als Branche.
- Die in Hamburg mehrheitlichen landwirtschaftlichen Nutzungsformen finden Berücksichtigung.
- Der im Agrarpolitischen Konzept formulierte Intention der Freien und Hansestadt Hamburg zur Förderung innovativer Forschung im Bereich Precision Farming wird entsprochen.
- Die entwickelte Lösung (Algorithmen, Programme) ist nach Abschluss des Forschungsprojekts universell in der Landwirtschaft einsetzbar.
- Die Auswertungen der Sensorik durch Software wird so nutzerfreundlich gestaltet sein, dass der Landwirt abschließend Handlungsempfehlungen bekommt und sich somit nicht

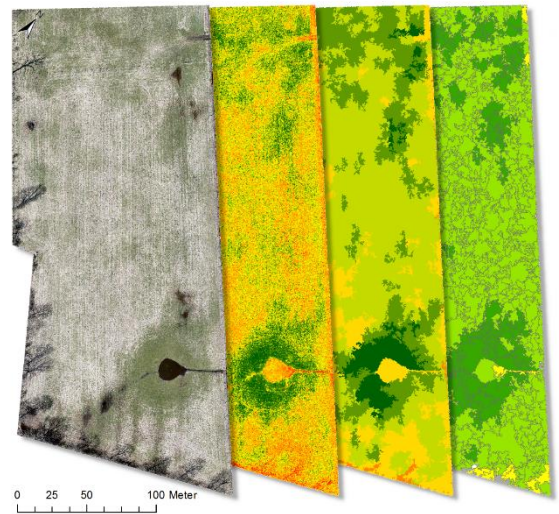


Abb. 2: Grünlandmonitoring mittels UAV-Bildanalyse.

Publikationen:

Zacharias, P.: Offene Verwaltungsdaten zur Analyse des Befallspotenzials von Grünlandbeständen mit Schadpflanzen am Beispiel von Kreuzkräutern. In: gis.science. 2018, Nr. 1, S. 22 - 31.

zeitintensiv mit den Auswertungen beschäftigen muss.