

Flugroboter gestützte Baumhöhenbestimmung zur Erstellung von Applikationskarten im Obstbau

Michael Pflanz¹, Marius Hobart¹, Christian Scheer², Magdalena Proske², Ludwig Schrenk³, Michael Schirrmann¹

¹Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e.V. (ATB)

²Kompetenzzentrum Obstbau-Bodensee (KOB)

³CiS GmbH Rostock

Im Erwerbsobstbau werden Pflanzenschutzmittel bisher räumlich undifferenziert appliziert. Dies garantiert zwar eine hohe Behandlungssicherheit, die natürliche Variabilität von Obstplantagen und damit der tatsächliche Bedarf an Pflanzenschutz wird nicht berücksichtigt. Das Projekt Corona-PRO entwickelte daher eine Prozesskette, um über hochauflösende Baumstrukturmodelle Applikationskarten abzuleiten. Auf diese Weise können Pflanzenschutzmittel künftig gezielter ausgebracht, eingespart und Umweltbelastungen reduziert werden.

Im Rahmen des Forschungsverbundes wurden in den letzten drei Jahren systematische Befliegungen mit Flugrobotern (UAV) durchgeführt, mit dem Ziel, die Struktur typischer Obstplantagen räumlich exakt zu vermessen. Dazu wurde eine Kamera tragende Sensorplattform entwickelt (CiS GmbH, Deutschland), die mit einer den Anforderungen von Obstplantagen entsprechenden Flugroutenplanung ausgestattet in geringer Flughöhe über den Baumreihen agieren kann.

Insgesamt wurde eine Prozesskette für das gesamtheitliche Durchlaufen von der Luftbildaufnahme über die Ableitung von 3D-Baumstrukturen bis zur Generierung von Applikationskarten entwickelt, in Teilen skriptbasiert automatisiert und an Hand von Daten aus Versuchen an den Standorten Bavendorf und Marquardt getestet und validiert. Final erfolgte die Integration in ein angepasstes GIS, welches künftig direkt auf der Hardware von Pflanzenschutzspritzen für eine exakte Applikation von Pflanzenschutzmitteln eingesetzt werden kann.



Abbildung 1 – (v.l.n.r.) UAV Befliegung einer Obstanlage am Versuchsstandort des KOB, anschließende Rekonstruktion von Baumstrukturen, Überführung von Baumhöhen auf den Spritzcomputer und die final aufgebaute und modifizierte Obstbauspritze mit Teilbreitenschaltung

Für die untersuchten Plantagen konnte gezeigt werden, dass die Rekonstruktion von 3D-Strukturen möglich ist. Einzelbäume und Lücken können eindeutig identifiziert und vermessen werden. Insgesamt ist damit eine automatische, Flugroboter gestützte Messung von individuellen Baumhöchstpunkten möglich, wodurch eine der wesentlichen Voraussetzungen für die Generierung von Applikationskarten und damit einer präzisen und standortgerechten Applikation von Pflanzenschutzmitteln im Obstbau erfüllt ist.

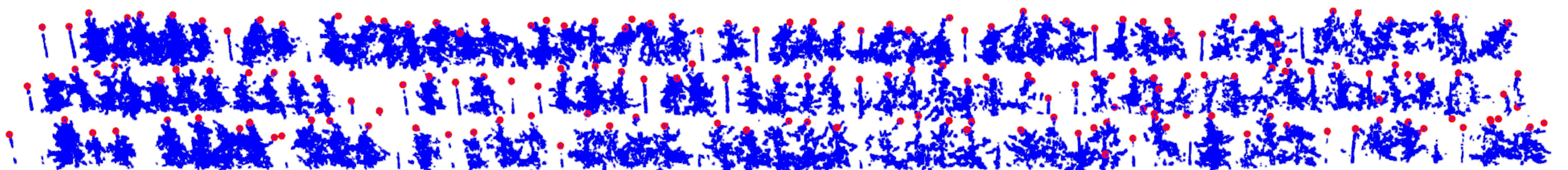


Abbildung 2 – Automatisch ermittelte Baumhöchstpunkte (rot) dienen im Rahmen des Forschungsprojektes Corona-PRO der Generierung von Applikationskarten für einen präzisen Pflanzenschutz im Erwerbsobstbau.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages