

Projektdarstellung zum Projekt

Entwicklung einer automatisierten Lösung für die drohnengestützte Bonitur von Feldversuchen (AutoDGB)

Förderkennzeichen:

2818407A18

Laufzeit

01.10.2019 bis 30.06.2025

Zuwendungsempfänger

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

Markgrafenstr. 16

91746 Weidenbach

Gesamtprojektleitung

Prof. Dr. Patrick Ole Noack

patrick.noack@hswt.de

Vom Projektkoordinator ist eine öffentlichkeitswirksame Projektdarstellung mit den Ergebnissen des Gesamtverbundes in deutscher und englischer Sprache in elektronischer Form an innovation@ble.de zu senden. Diese Darstellung (max. jeweils 1000 Zeichen) dient der Veröffentlichung und sollte keine sensiblen Inhalte enthalten.

Das Projekt AutoDGB (Entwicklung einer automatisierten Lösung für die drohnengestützte Bonitur von Feldversuchen) hatte das Ziel die aufwändige Verarbeitung von mit UAV erhobenen Aufnahmen von RGB- und Multispektralkameras zu automatisieren. Die Bearbeitung erfolgte in Zusammenarbeit mit den Firmen Saatzucht Breun und geo-konzept sowie der Technischen Universität München (Prof. Rychlik). Von besonderem Interesse waren dabei die automatisierte Zuordnung der Aufnahmen zu Versuchspartzen und diesen zugeordneten Zielgrößen (Ertrag, Pflanzenkrankheiten) sowie die KI-basierten Modellierung der Zielgrößen aus den UAV-Bildern. Dazu wurden im Projekt zwei Prozessketten und eine Datenbank entwickelt.

Die zentrale Erkenntnis aus vier Versuchsjahren ist, dass die Modellgüte stark von unterschiedlichen Parametern abhängig ist (Standort, Witterung, Aufnahmezeitpunkte, spektrale Indizes, Aggregationsmethoden, Anteil der Trainingsdaten, KI-Modelle, Hyperparametrisierung). Die Modellierung des Ertrags von Weizen ist auch bei hoher Aufnahmezeitpunkte mit den eingesetzten Kameras und KI-Modellen nur bedingt und nicht zuverlässig möglich.

The AutoDGB project (development of an automated solution for drone-based assessment of field trials) aimed to automate the time-consuming processing of images taken by UAVs using RGB and multispectral cameras. The processing was carried out in collaboration with the companies Saatzucht Breun and geo-konzept, as well as the Technical University of Munich (Prof. Rychlik). Of particular interest was the automated assignment of the images to trial plots and the target variables associated with them (yield, plant diseases), as well as the AI-based modelling of the target variables from the UAV images. To this end, two process chains and a database were developed in the project.

The key finding from four years of trials is that the model quality is highly dependent on various parameters (location, weather, recording times, spectral indices, aggregation methods, proportion of training data, AI models, hyperparameterisation). Even with high capturing frequencies, modelling wheat yield using the cameras and AI models employed is only possible to a limited extent and not reliable.

(Translated with [DeepL.com](https://www.DeepL.com) (free version))