

Beikräuter mittels Drohnenaufnahmen automatisch erkennen

Im Forschungsprojekt EWIS wurde eine künstliche Intelligenz (KI) entwickelt, die auf Drohnenbildern Beikraut von Sorghumhirse unterscheiden kann. Mittels einer Vielzahl an Testdaten aus Drohnenflügen wurde eine KI trainiert, die mit hoher Genauigkeit Unkrautflächen im Bestand erkennt, lokalisiert und klassifiziert. Ein neuartiges Verfahren zur Korrektur der Bewegungsunschärfe, bedingt durch die Fluggeschwindigkeit, trägt entscheidend zur Verbesserung der Bildqualität und damit der Erkennungsrate bei. Das trainierte Modell wurde testweise auf Maisflächen adaptiert und liefert auch dort vielversprechende Ergebnisse, allerdings sind weitere Anpassungen notwendig. Die entwickelten KI-Verfahren könnten in Zukunft helfen, effizientere und zielorientiertere Beikrautbekämpfung durchzuführen und so den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln deutlich zu reduzieren.

Die 5 wichtigsten Erkenntnisse


- 1 Das KI-Modell ist in der Lage, verschiedene Beikräuter zu erkennen und liefert auch in schwierigen Situationen, wie z. B. bei teilweise überlappenden Pflanzen, akzeptable Ergebnisse. 
- 2 Die häufigsten Fehlerquellen sind, dass entweder Sorghum (22,5 %) oder Beikraut (27,9 %) als Acker erkannt werden. Fehlklassifikationen zwischen Sorghum und Beikraut sind dagegen eher selten.
- 3 Umwelteinflüsse beeinflussen entscheidend die Bildqualität und die Verarbeitung im KI-Modell. Wind, Bewegungsunschärfe, direkte Sonneneinstrahlung und große Flughöhen wirken sich negativ auf die Bildqualität aus. Niedrige Fluggeschwindigkeiten, reduzierter Schlagschatten durch Befliegen am Mittag sowie hohe Kameraauflösung wirken sich positiv aus.
- 4 Das KI-Modell sollte auf verschiedene Wachstumsstadien (BBCH 12-18) trainiert werden, um diese gut erkennen zu können.
- 5 Die Datenkennzeichnung für das Training des Modells ist zeitaufwändig und wirkt sich direkt auf die Modellgüte hinsichtlich Qualität und Quantität aus.

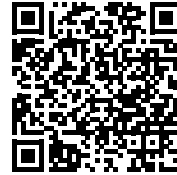


Bild: Tobias Hase/StMELF

Das KI-Modell wurde mit Daten aus Drohnenflügen trainiert.

Projektinformationen

- Titel: Evaluierung und Weiterentwicklung moderner Verfahren der künstlichen Intelligenz zur automatischen Erkennung von Unkraut in Sorghum mit Hilfe von Drohnen
- Leitung: Michael Grieb
- Bearbeitung: Raymond Ajekwe
- Laufzeit: 01.05.2020-30.04.2023
- Finanzierung: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
- Projektpartner: Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, TUM Campus Straubing sowie Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
- Förderkennzeichen: G2/N/19/13



[Direkt zur TFZ-Projektseite](#)

Download


Der vollständige Bericht ist als Download verfügbar.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14812064>



Projektpartner



 09421 300-031

Ihre Fragen zum Forschungsprojekt beantworten wir direkt.

Die Energie- und Rohstoffwende vorantreiben

Das Technologie- und Förderzentrum (TFZ) ist eine Forschungseinrichtung des StMELF. Das Fundament des TFZ liegt in der Land- und Forstwirtschaft. Heute forschen und arbeiten über 100 Beschäftigte im Bereich der nachwachsenden Rohstoffe: Mit angewandter Forschung, Technologie- und Wissenstransfer wird die Energie- und Rohstoffwende vorangetrieben. Aus den Ideen und Verfahren von heute entwickelt das TFZ die Standards von morgen. So werden Klima und Umwelt geschützt – damit auch nachfolgende Generationen gut leben können.