

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Blattlaus-Identifikation durch künstliche Intelligenz

Projektziel

Durch Einsatz von künstlicher Intelligenz soll die Identifizierung und Quantifizierung von Blattläusen aus Luftfängen, wie Saugfallen und Gelbschalen, automatisiert und somit für verschiedene Anwendergruppen aus Wissenschaft und Praxis zugänglich gemacht werden. Ziel ist eine Software-Hardware Lösung, die aufgearbeitete Proben automatisiert auf die Anwesenheit ackerbaulich relevanter Blattlausarten hin auswertet und die Daten im Anschluss dem Anwender bereitstellen kann.


Förderbereich des Projektes: Landwirtschaft (Pflanze/Tier)

KI-Bereich(e): Maschinelles Lernen, Deep Learning

Projektteilnahme an X-KIT Cluster: Feature Recognition, Pflanzenschutz

Aktuelle Ergebnisse

Die im Rahmen des Projektes entwickelte integrierte Software-Hardware-Lösung deckt den Prozess von der Aufnahme der Proben bis zur Identifikation und Bestimmung der in der Probe befindlichen Blattläuse auf Artniveau ab. Für die Erstellung der Probenbilder wurde ein Setup entwickelt, in welchem ein Leica Emspira 3 Mikroskop mittels einer dreiachsigen Lineareinheit automatisiert über die Probenschale bewegt wird. Die hierbei aufgenommenen Einzelbilder werden zu einem Gesamtbild der Probenschale zusammengefügt und dem KI-Modul zur Auswertung übergeben. Zur Sicherstellung gleichbleibender Aufnahmebedingungen befindet sich das Setup in einer lichtgeschützten Einhausung. Die KI führt zunächst eine Segmentierung der einzelnen Blattläuse samt Beifang durch. Für die detektierten Insekten erfolgt eine Klassifikation zur entsprechenden Art. Zur Darstellung der Ergebnisse werden die Blattläuse im Gesamtbild gemäß ihrer Klassifikation farblich markiert und ein Histogramm der Probenauswertung generiert. Segmentierung und Klassifikation des KI-Moduls verwenden Verfahren des Deep Learning, des maschinellen Lernens sowie Methoden der Bildverarbeitung.

Die Software-Hardware-Lösung befindet sich derzeit als Pilotanwendung am JKI-Standort in Quedlinburg im Einsatz (TRL 6-7). Zudem wurde kürzlich eine kompaktere und kostengünstigere Version als fortgeschrittener Demonstrator entwickelt und gebaut.


 Laufzeit
01.05.2021 – 30.04.2024

Koordination

 Dr. Christoph Joachim
Julius-Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für
Kulturpflanzen (JKI) Institut für Pflanzenschutz in
Ackerbau und Grünland
Messeweg 11-12
38104 Braunschweig

Ansprechperson

 Dr. Christoph Joachim
christoph.joachim@julius-kuehn.de
+49 531 299 4535

Projektbeteiligung

- Julius-Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)
- ALM Adaptiv Lernende Maschinen GmbH