

PhenoTruck^{AI}: Mobiles Labor zur schnellen und sicheren Identifizierung von Quarantäneschaderregern in der Landwirtschaft

Projektziel

Mit einem mobilen Labor, dem PhenoTruck^{AI}, und durch KI-basierte schnelle Datenanalyse soll die Identifizierung von Quarantäneschaderregern direkt zum Landwirt gebracht werden. Der PhenoTruck^{AI} basiert auf der flächenmäßigen Bestandsüberprüfung mittels UAV-gestützter Multispektralsensorik im Feld, der hyperspektralen Pathogenerkennung und dem molekularen Pathogen-Nachweis vor Ort in hyperspektral erkannten Verdachtsproben. Durch die frühzeitige Krankheitserkennung soll die Nachhaltigkeit der Landwirtschaft gefördert werden.



Förderbereich des Projektes: Landwirtschaft

KI-Bereich(e): Mustererkennung/Musteranalyse, Maschinelles Lernen, Wissensbasierte Systeme

Projektteilnahme an X-KIT Cluster: Feature Recognition, Pflanzenschutz

Aktuelle Ergebnisse

- Konzeptionierung und Erstellung des Lastenhefts für den Bau des PhenoTrucks^{AI} (TRL 8)
- Mobiler Laborprototyp zum vor-Ort Einsatz von hyperspektralen und molekularbiologischen Techniken zur Erkennung von Pflanzenkrankheiten (TRL 5)
- Multispektrale Drohnenbefliegungen samt Prozessierungspipeline zur Erstellung von georeferenzierten Reflektanz- und Vegetationsindizekarten (TRL 6)
- KI-basierte Auswertungspipeline zur Analyse von Multi- und Hyperspektraldaten (TRL 7)
- Entwicklung einer Bonitur-App mit GNSS-Anbindung für den Einsatz im Feld (TRL 6)

Fazit

- Diese Techniken wurden im Projekt PhenoTruck^{AI} bereits zur Erkennung von Phytoplasmosen im Obst- und Weinbau eingesetzt und tragen damit zur aktiven Forschung bei.
- Der PhenoTruck^{AI} erhöht die räumliche und zeitliche Flexibilität der Probennahme, sodass die für KI-Anwendungen notwendige Menge und Variabilität der Daten effektiv und effizient erreicht werden kann. Eine erste Messkampagne zum Funktionstest ist in Italien erfolgt.
- Der PhenoTruck^{AI} erlaubt die Durchführung und Auswertung von molekularbiologischen und hyperspektralen Messkampagnen an Pflanzenproben direkt vor-Ort am Feldrand ohne aufwendige Probenlagerung und Fahrtenwege.



Laufzeit
01.09.2021 – 31.08.2024

Homepage
<https://www.phenotruck.de>

Koordination

Dr. Wolfgang Jarausch
RLP AgroScience GmbH
Breitenweg 71
67435 Neustadt

Ansprechperson

Dr. Wolfgang Jarausch
wolfgang.jarausch@agrosience.rlp.de
+49 6321 6711307

Projektbeteiligung

- RLP AgroScience
- Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF)
- Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT)
- LOGXON GmbH & Co. KG