

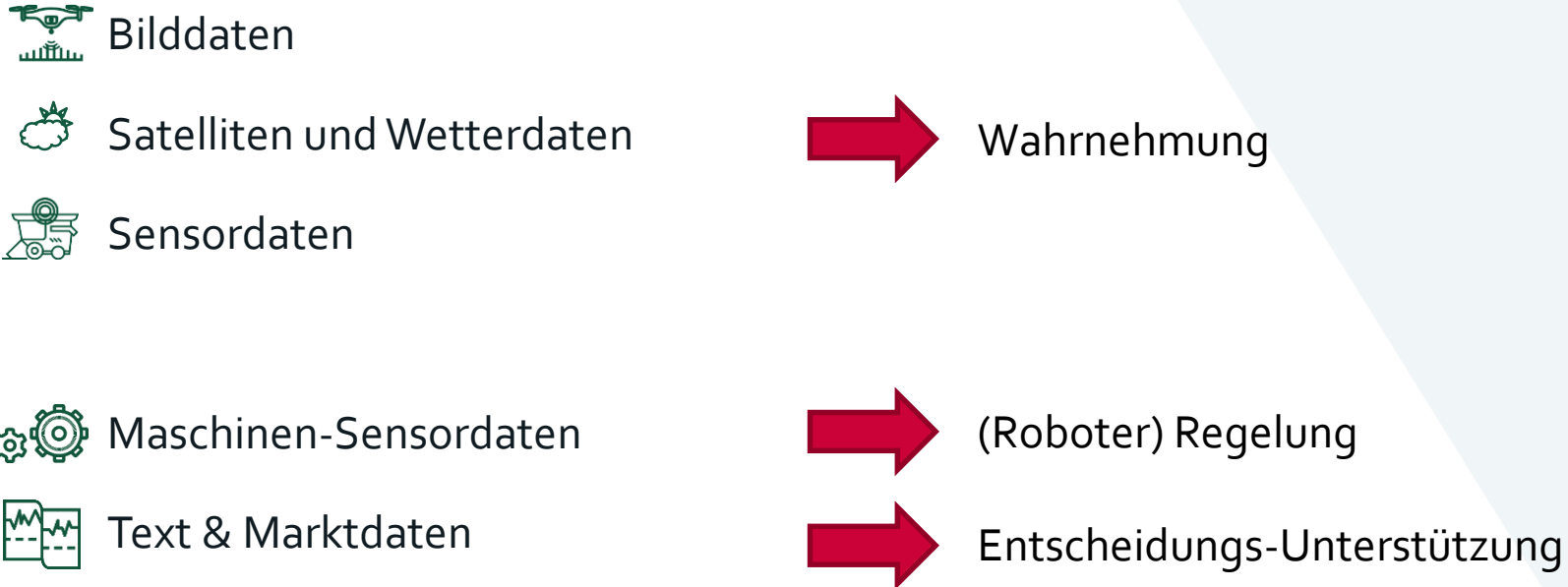
agrifoodTEF – KI Forschungsaktivitäten in der Außenwirtschaft

DI Dr. Peter Riegler-Nurscher
Josephinum Research, Wieselburg



Hauptbereiche der KI in der Landwirtschaft

by data sources



Kameras und Sensoren in der Außenwirtschaft

+100 km

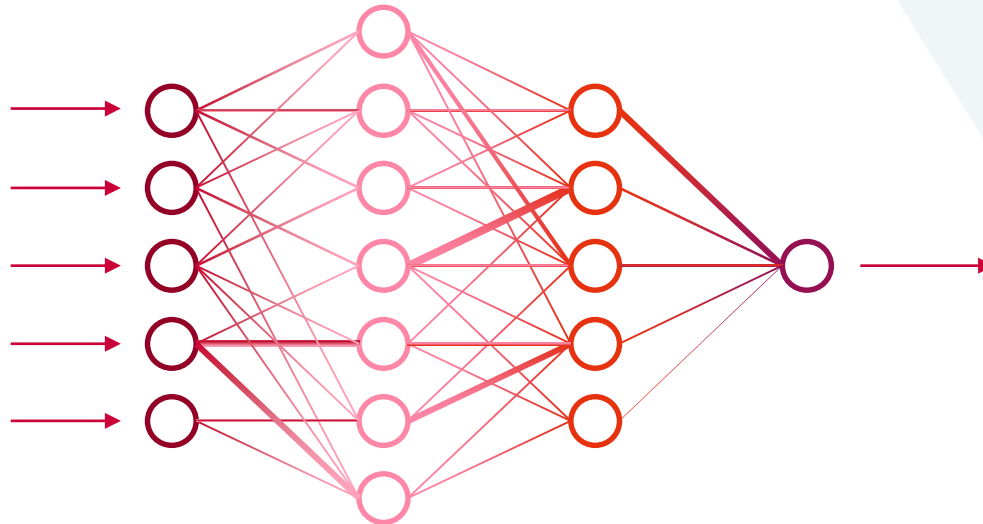
150 m

4 m



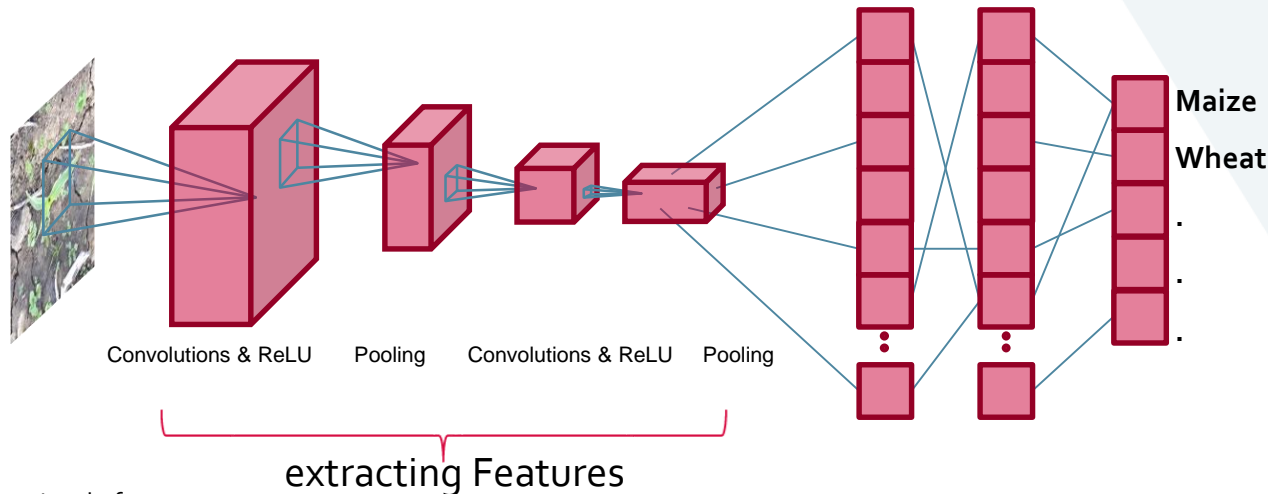
Methoden

z. b. Neuronale Netzwerke



Methoden – Computer Vision

- Hauptfokus auf Geometrie und Textur
 - Convolutional Neural Networks und Transformer



Projekt: Schwadvermessung



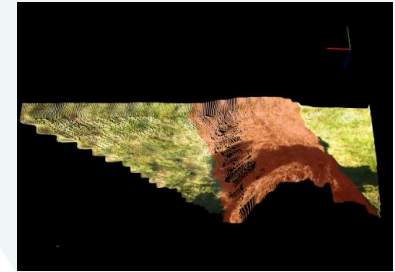
Left Camera Image



NIR Camera



Right Camera Image



3D Model with
Segmentation result

Projekt: DeepRow

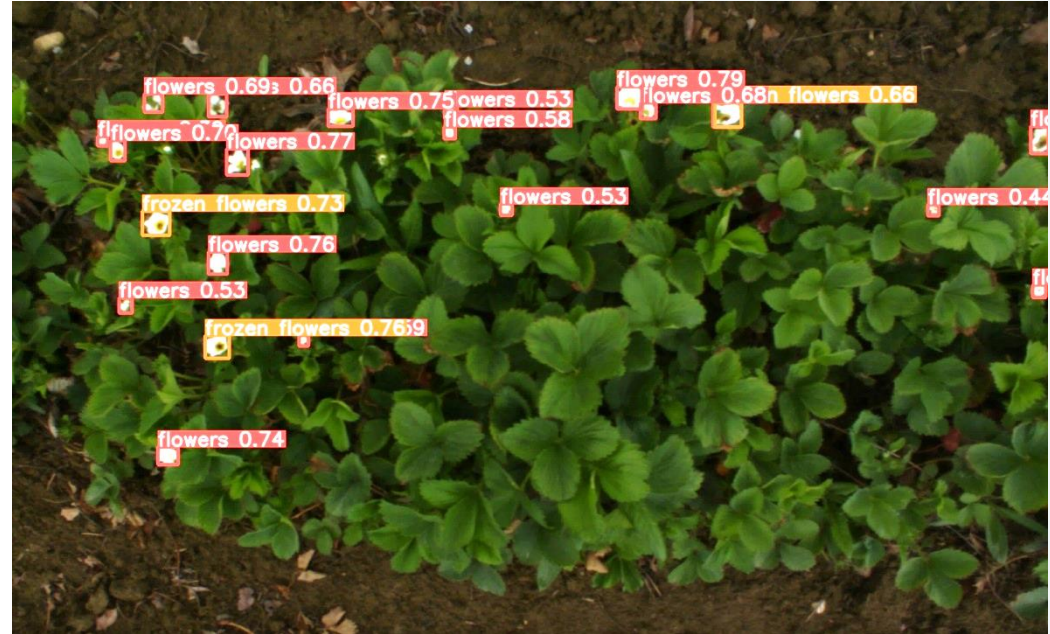
- End-to-end ML für Reihenerkennung
 - Nutzung von Spatial CNN modules (SCNN, RESA,..)



Josephinum Research

Projekt: Erdbeerblüten

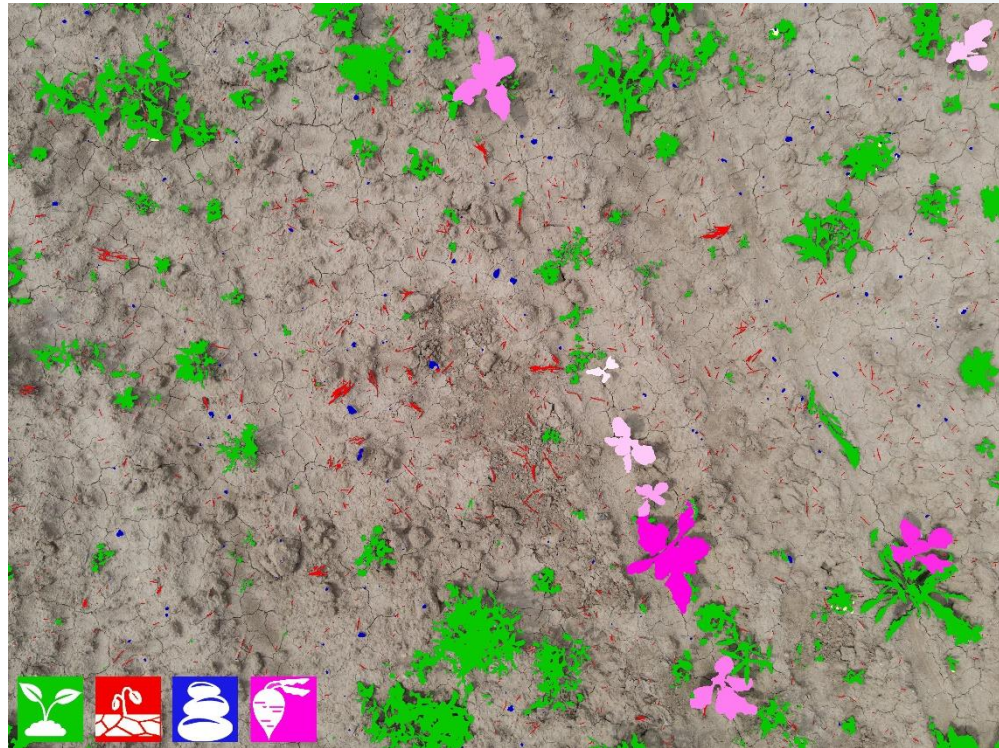
- Erkennung und Unterscheidung von Blüten bei Erdbeeren
 - für den Pflanzenschutz
 - zur Überwachung
 - für Ertragsschätzungen
 - für die Robotik

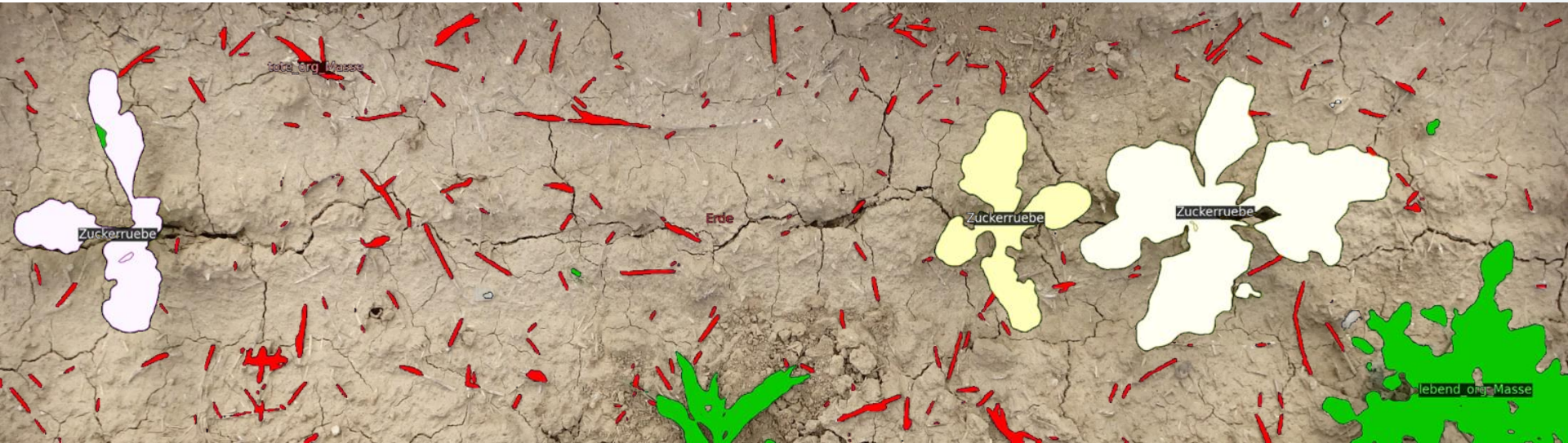


Josephinum Research

Projekt: SoilCover (soilcover.at)

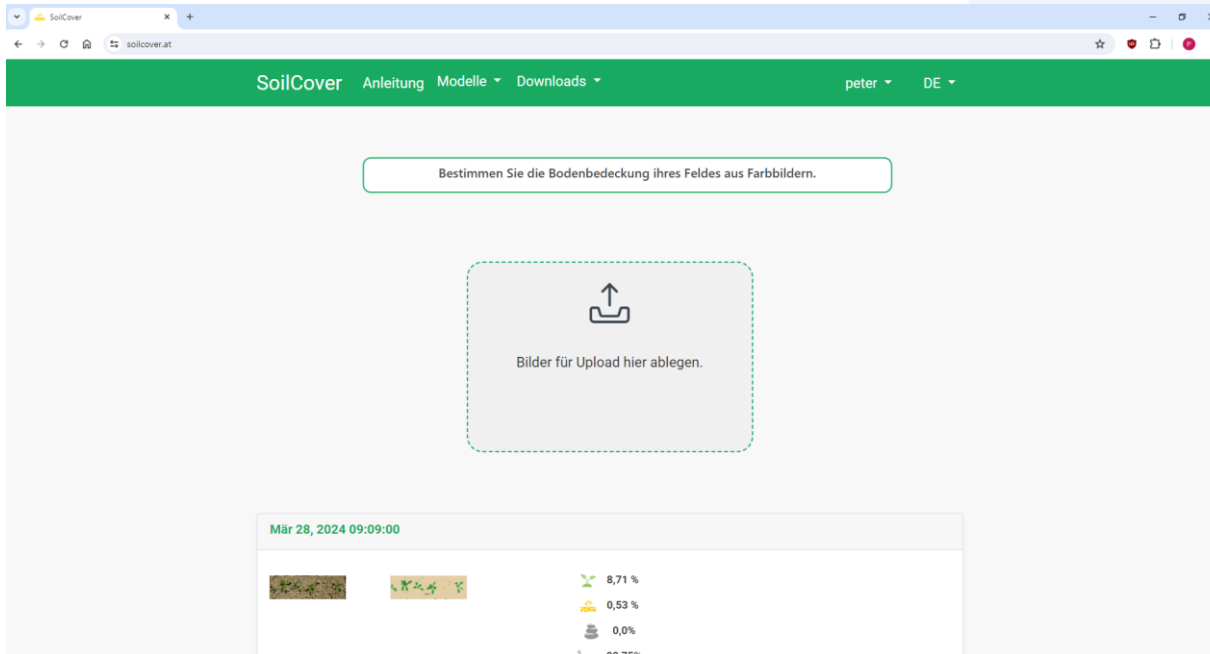
- Bodenbedeckungs-
Bestimmung





File	lebend_org_Masse		tote_org_Masse	Steine	Zuckerruebe		Zuckerruebe_Anzahl	Zuckerruebe_1	Zuckerruebe_2	Zuckerruebe_3
	Erde	e								
G3_ZR1_2_crop_rect.jpg	85,14%	4,08%	2,07%	0,00%	8,71%	3	5,10%	1,80%	1,82%	
	2620,7 cm2	125,6 cm2	63,6 cm2	0,0 cm2	268,1 cm2	3	156,9 cm2	55,3 cm2	55,9 cm2	

Projekt: SoilCover (soilcover.at)



Projekt: Stechapfel Erkennung

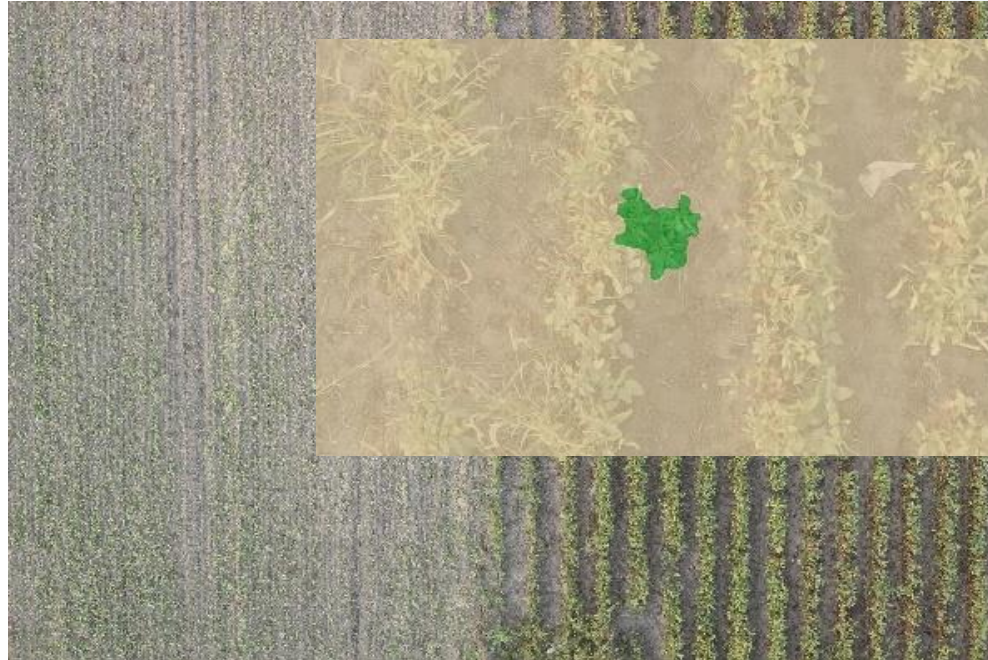
- CNN zur Erkennung von Stechapfelpflanzen
 - aus hochauflösenden UAV-Bildern

In Zusammenarbeit mit

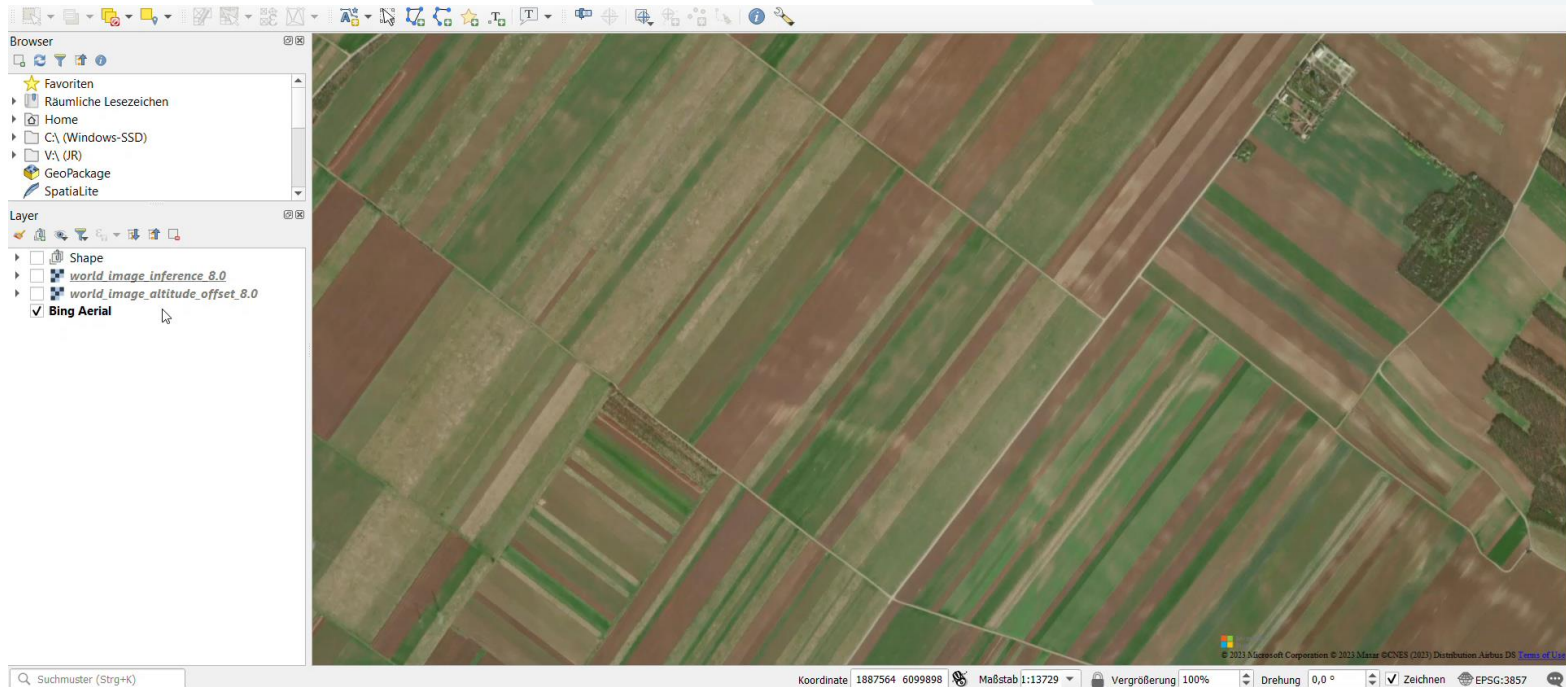


by Paulien Adamse

Projekt: Stechapfel Erkennung

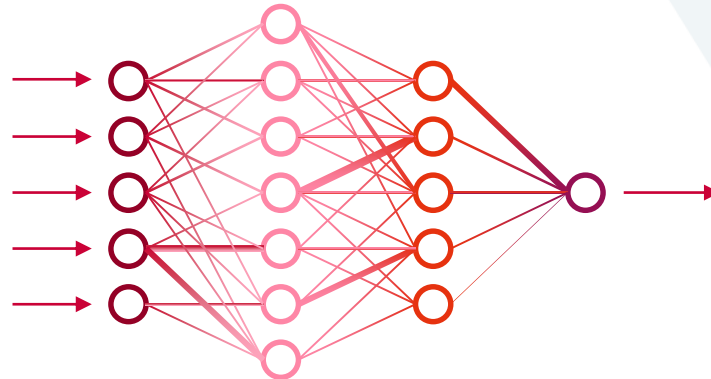
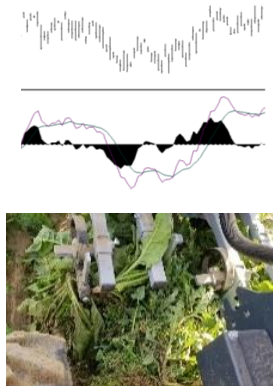


Projekt: Stechapfel Erkennung



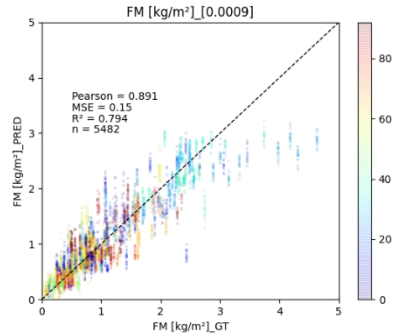
Projekt: SADAA

- Sensor-based anomaly detection – as a requirement in autonomous arable farming
 - Multimodale Anomalie-Erkennung

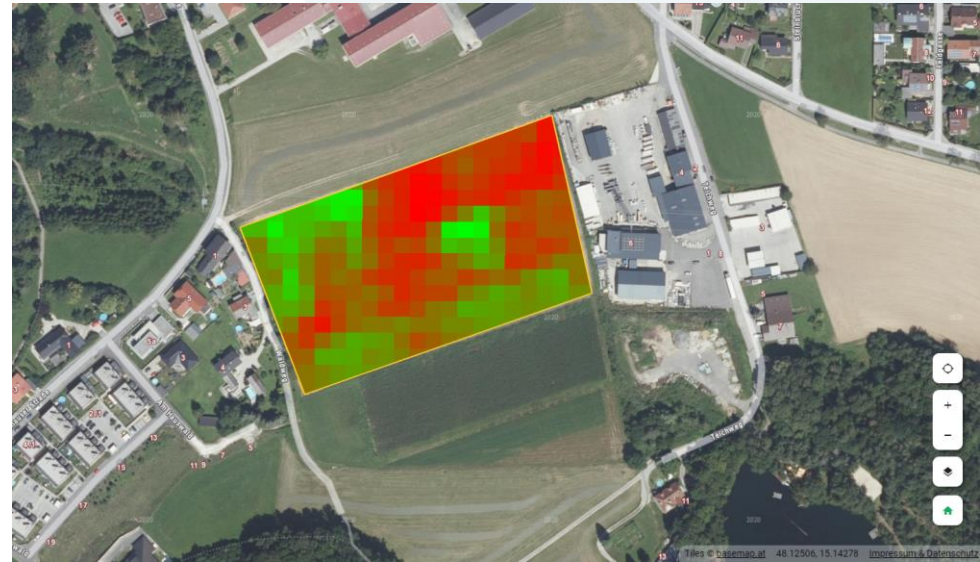


Projekt: Ertragschätzung

- Sentinel II Multispektral Daten
- Wetter Daten



Johann Prankl, Farmdok



terrazo.josephinum.at

Multimodal-ChatGPT

You



Was siehst du in diesem Bild?

KI in der Außenwirtschaft

ChatGPT

In dem Bild sehe ich junge Maispflanzen, die in Reihen angeordnet sind, mit einigen Unkräutern und wilden Blumen, darunter einige mit weißen Blüten, die zwischen den Reihen wachsen. Der Boden sieht trocken und teilweise rissig aus, was auf ein Feld in einem Gebiet hinweisen könnte, das vor kurzem weniger Niederschlag erhalten hat. Es scheint, als wäre das Bild im Frühstadium des Maiswachstums aufgenommen worden, da die Pflanzen noch nicht sehr hoch sind.



You

Was für eine Pflanze könnte die mit den weißen Blüten sein?

ChatGPT

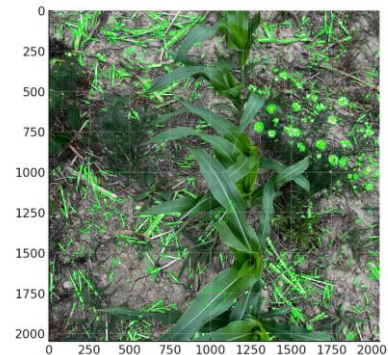
Die Pflanze mit den weißen Blüten sieht aus wie eine Gänseblümchenart, genauer gesagt könnten es Margeriten sein, die oft wild wachsend in Feldern und Wiesen vorkommen. Sie haben typischerweise weiße Blütenblätter mit einer gelben Mitte und sind weit verbreitet in gemäßigten Klimazonen. Margeriten sind nicht nur wegen ihrer Schönheit beliebt, sondern auch weil sie oft als Indikatorpflanzen für ein gesundes Ökosystem gelten.

You

Kannst du mir die Koordinaten der Bounding Box rund um die weißen Blüten geben?



0 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000



Herausforderungen

- Sammeln von vielen Trainingsdaten und Labels



- Unterschiedliche nicht-standardisierte Datenquellen



- Sammeln/Erkennen von Edge-Cases



- Validierung

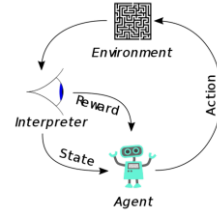
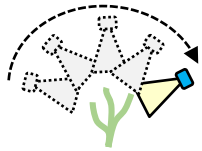


Trends

Reinforcement learning
Kombination mit Robotik

Neue Edge-Inferenz-Hardware

Active Vision

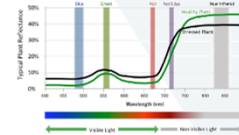


nvidia.com

Machine learning von 3D-
und anderen Sensordaten



Multimodalität



Unsupervised/Semi-supervised learning



Josephinum Research - Area Computer Vision & Machine Learning



Peter
Riegler-Nurscher



Elias
Eder



Thomas
Turic



Andreas
Bendinger



Marie
Wenzlaff



Wolfgang
Pitzl



Ufuk
Bicipi



Marefat
Mansouri



Lukas
Lachmann

Vielen Dank für Ihr
Interesse!

Dr. Peter Riegler-Nurscher
p.riegler-nurscher@josephinum.at

