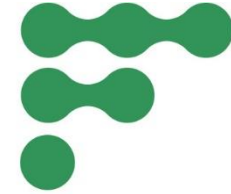




© LK NÖ/Georg Pomaßl

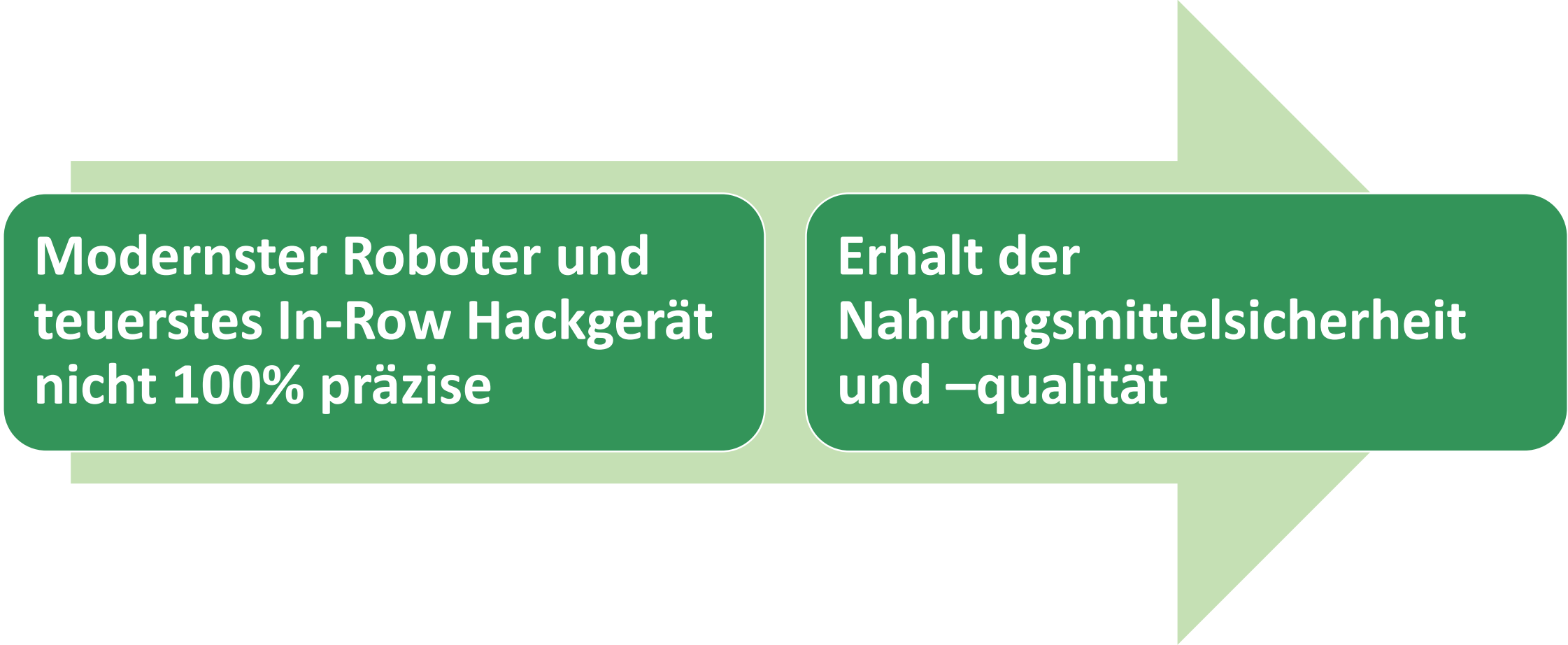
INNO
VATION
FARM



FARMING FOR FUTURE

EFFIZIENTER
PFLANZENSCHUTZ
DURCH DIGITALISIERUNG

www.innovationfarm.at



**Modernster Roboter und
teuerstes In-Row Hackgerät
nicht 100% präzise**

**Erhalt der
Nahrungsmittelsicherheit
und -qualität**

Schlechtes Image

Die Anzahl der biotopfremden Arten nimmt zu

**Herausforderungen des
chemischen
Pflanzenschutzes**

Vermehrte Herbizid Resistenzen

**Einschränkungen/Verbote von
Pflanzenschutzmitteln (Farm2Fork)**

**Durch Digitalisierung und
Präzisionslandwirtschaft**



Anforderungen der Gesellschaft
gerecht werden



Wirtschaftliche und
sicherheitstechnische Vorteile für
den Anwender

Trends in der Pflanzenschutztechnik

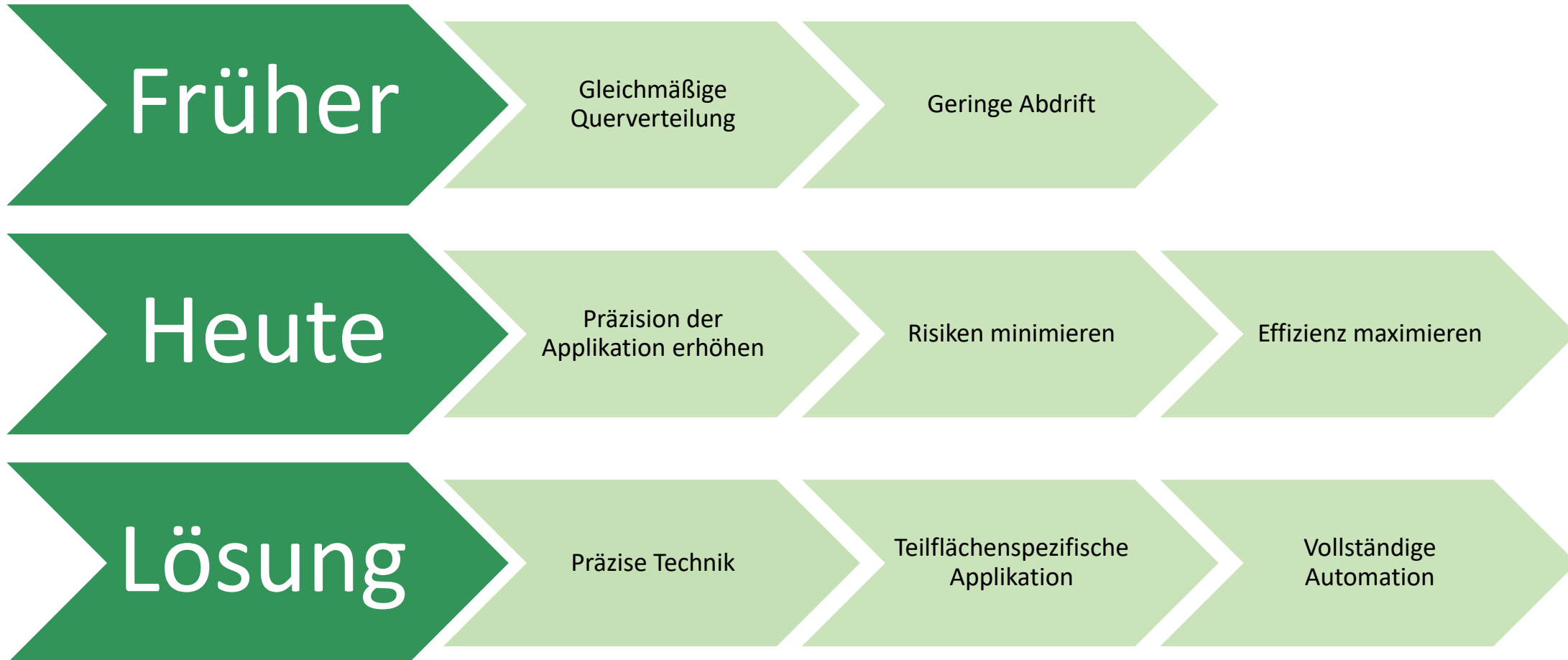
Teilflächenspezifischer Pflanzenschutz

- Grundlagen und Einsatzbereiche
- Preiswert bis High End

Innovation Farm Use Cases

- Distelprojekt
- Automatische Ampfer Bekämpfung
- Ausblick

Trends in der Pflanzenschutztechnik



Teilflächenspezifischer Pflanzenschutz



Warum teilflächenspezifischer PS?

- Kein Pflanzenbestand wächst homogen
- Pflanzenschutzmittel einsparen und gezielter applizieren
- Reduzierung der negativen Beeinflussung der Biodiversität

Arten teilflächenspezifischer PS

Variable Applikation



Quelle: saatbau.com

Punktbehandlung



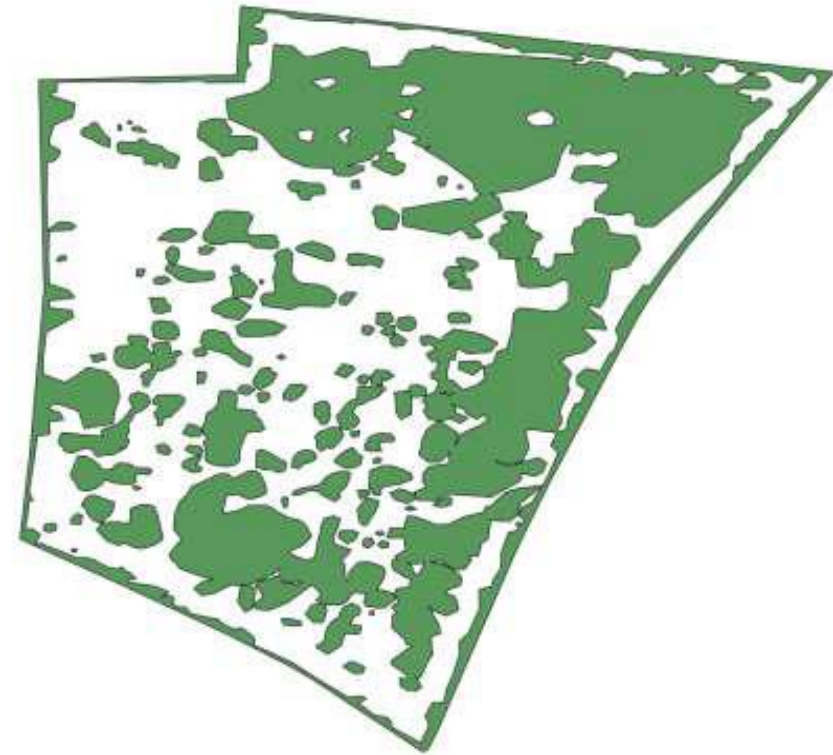
Punktbekämpfung (Spot Spraying)

Online



Quelle: [exxact-robotics.com](https://www.exact-robotics.com)

Offline



Technische Lösungen

Manuelle Teilbreitenschaltung

- Pflanzenbauliche Expertise
- Visuelle Unterstützung durch App
- Automatische Unterstützung durch App

ab 500€

Automatische Teilbreitenschaltung

- Nachrüstsätze
- Herstellerlösungen
 - ISO-Bus
 - Nicht-ISO-Bus

ab 2000€

Automatische Einzeldüsenschaltung

- Spritzcomputer
- Vorgeschaltete Sensorik

ca. 750€ pro m Arbeitsbreite

An aerial photograph of a cornfield. The field is divided into rows of corn plants. A green tractor is visible in the lower-left quadrant, moving through the field. A large green rectangular text box is overlaid on the left side of the image, containing white text. The text reads: "Teilflächenspezifische Distelbekämpfung in Mais".

**Teilflächenspezifische
Distelbekämpfung in
Mais**

Problem und Ziele

Acker-Kratzdistel ist ein sehr widerstandsfähiges Unkraut

Nester mittels Drohne erfassen und lokalisieren

Gezielte Bekämpfung

2020 - Machbarkeit

Passmarken einmessen

Feld mit Drohne aufnehmen

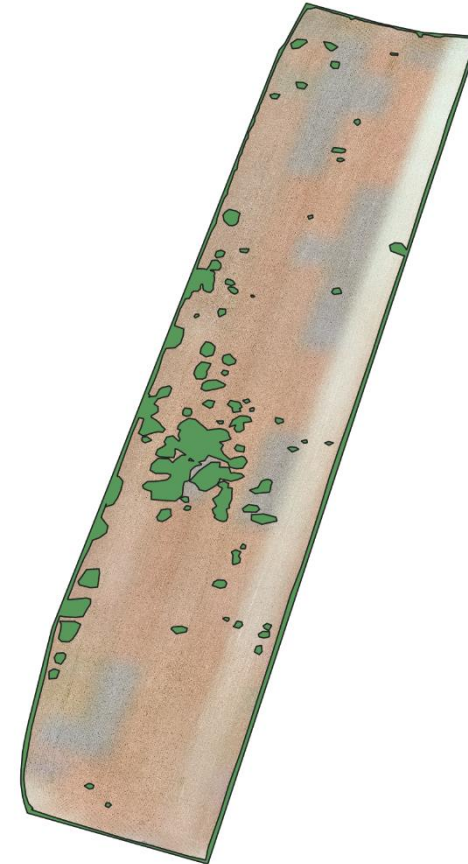
Orthofoto erstellen

Applikationskarte erstellen

Applikationskarte in Terminal
einspielen



*2,4 ha



~3 h



~60 min

~30 min

Prozess Optimierung

Feld mit RTK Drohne aufnehmen

Orthofoto erstellen

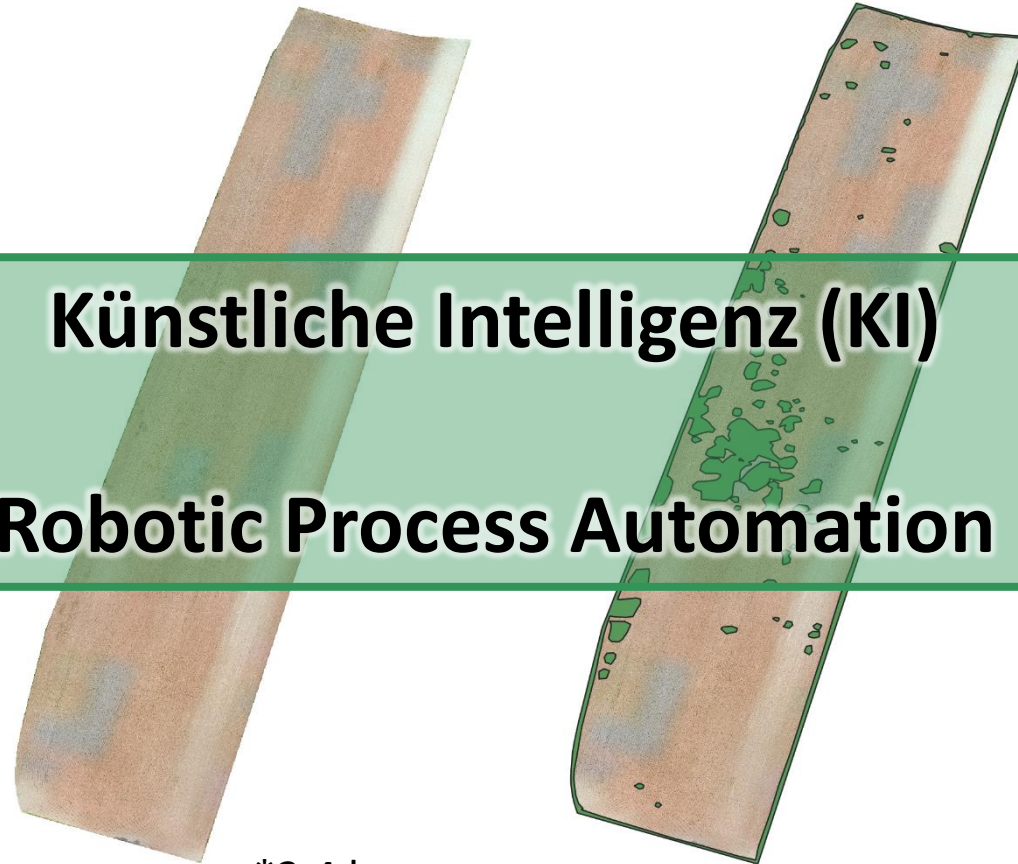
Applikationskarte erstellen

Applikationskarte in Terminal
einspielen



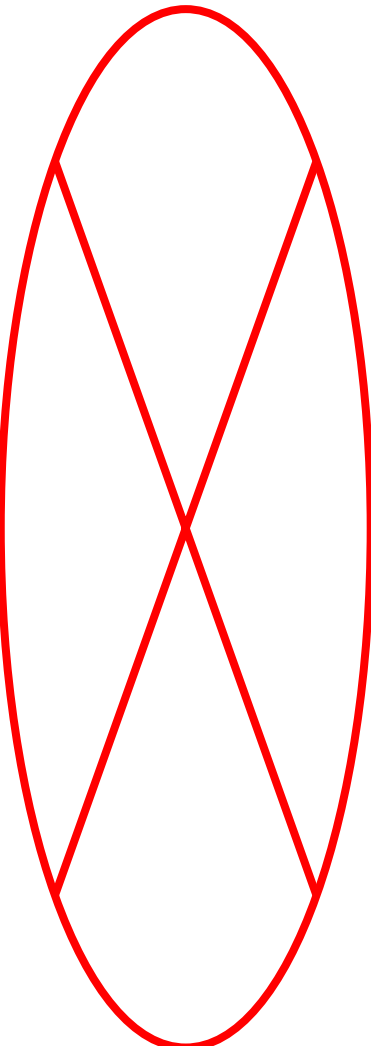
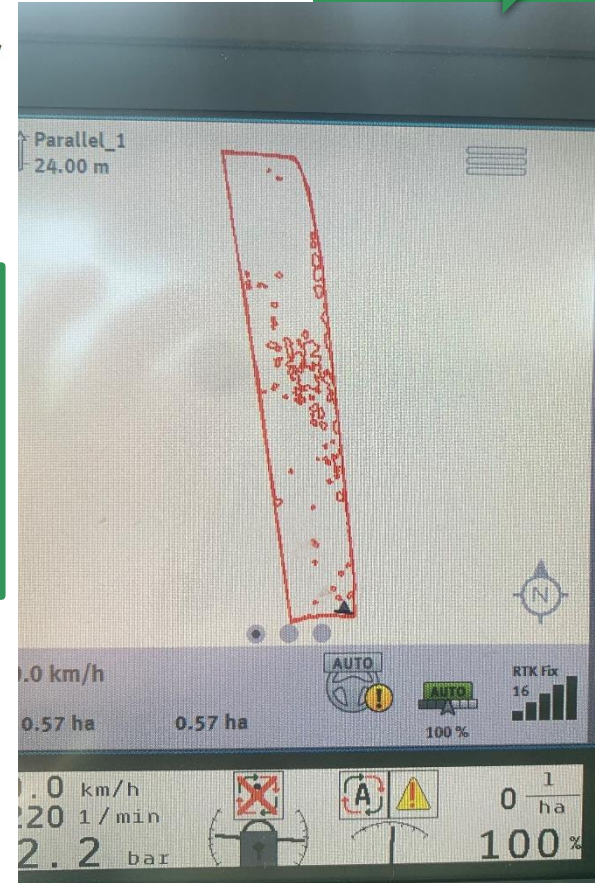
~30 min

Künstliche Intelligenz (KI)
Robotic Process Automation



*2,4 ha

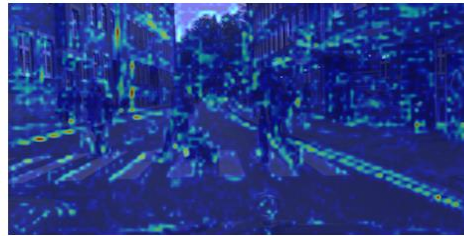
~30 min



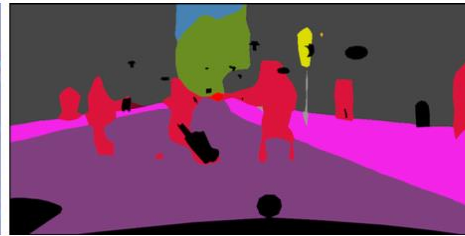
Bilaterales Segmentierungsnetzwerk BiSeNet V2



(a) Input



(b) Detail Branch



(c) Semantic Branch

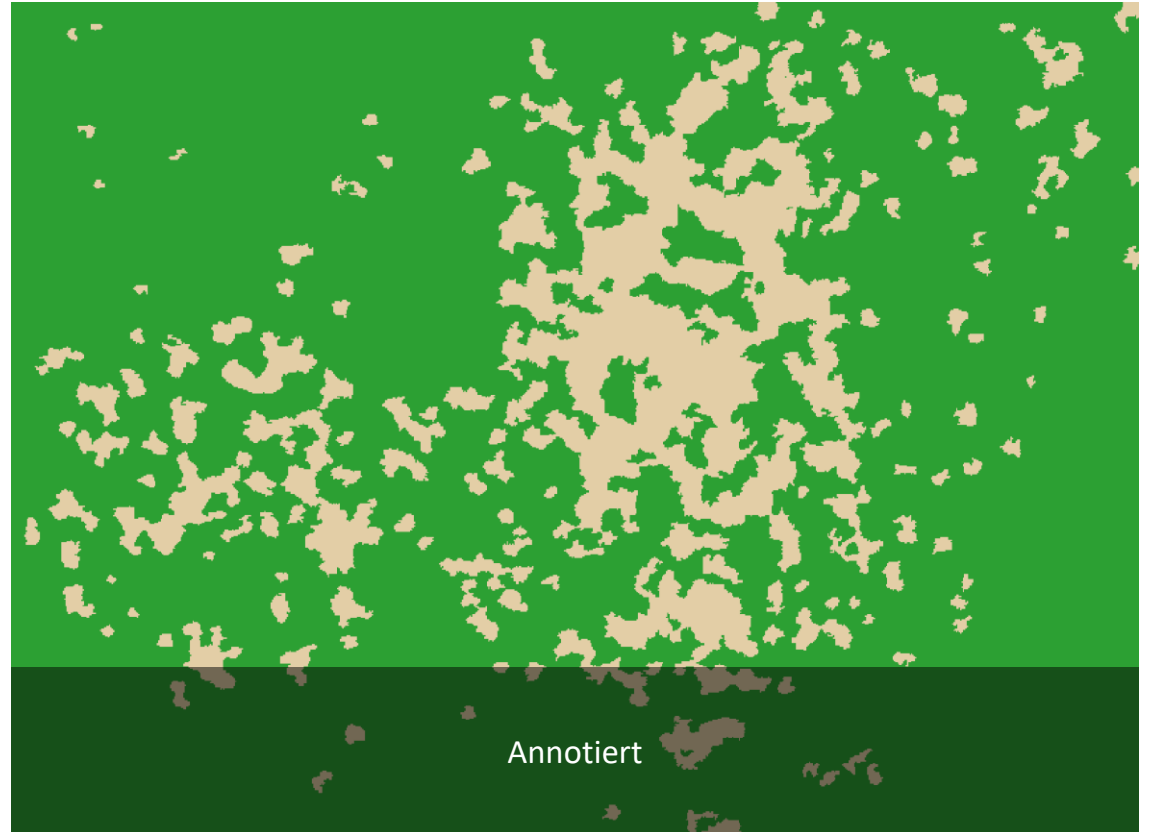


(d) Prediction

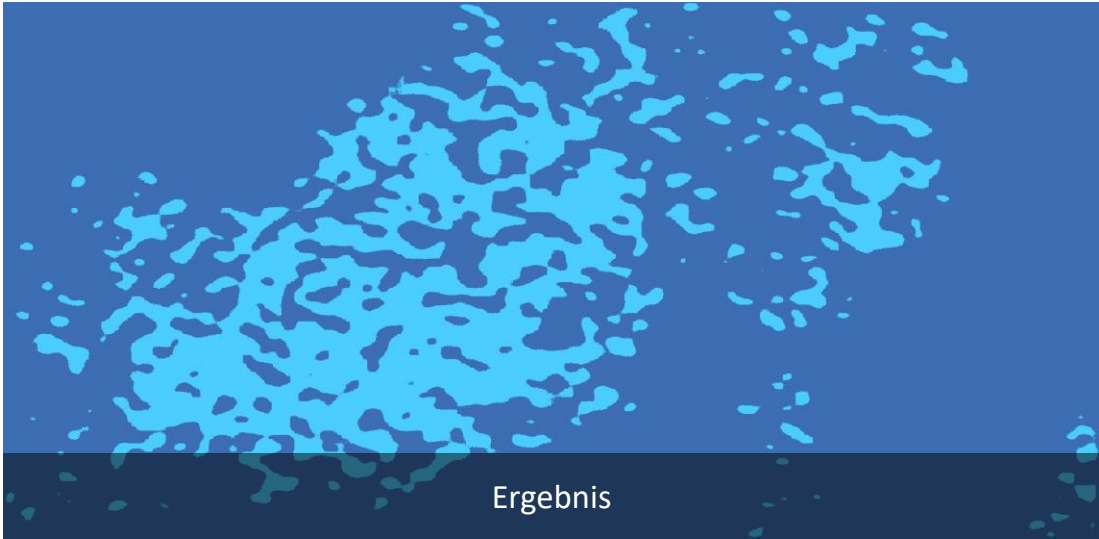
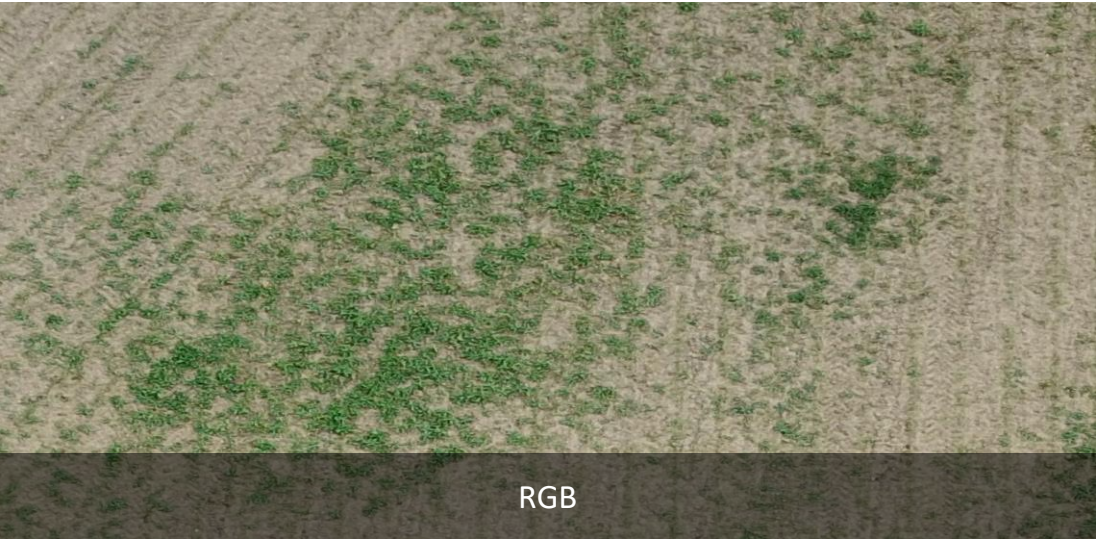


(e) Groundtruth

2021 – Datensatz und Training der KI



2021 – Ergebnisse



2022 – „leistbare“ Technik



2022 – Varianten und Ergebnisse

Variante Betriebsüblich

- Vollflächig
- Elumis Eco WG Pack
 - 1,25 l/ha Elumis
 - 2,5 l/ha Grado Gold
 - 0,25 kg/ha Mais Banvel

63 €/ha

Variante Teilflächenspezifisch

- Vorlage Vollflächig
 - 1,5 l/ha Laudis
 - 1 l/ha Nicosh 4 OD
- Teilflächenspezifisch
 - 0,6 l/ha Mais Banvel flüssig
 - **11 % Distelfläche**

49 €/ha

2022 – Potential Variante Teilflächensp.

Kein Problem mit Ungräsern/Ausfallgetreide

- Wegfall von Nicosh → 24 €/ha Ersparnis

Disteln trotz Kombipack

- Ganzflächige Nachbehandlung mit Mais Banvel → 38 €/ha Ersparnis

Eingesparte Kosten durch Distelregulierung in Folgekulturen?

2022 – Fazit

- Teilflächenspezifischer PS mit leistbarer Technik funktioniert gut
- Die Disteln wurden ausreichend bekämpft
- Optimierung des Prozesses
 - RTK-Drohne
 - KI Einbinden
 - Erstellung der Applikationskarte automatisieren

2023

RTK – Drohne



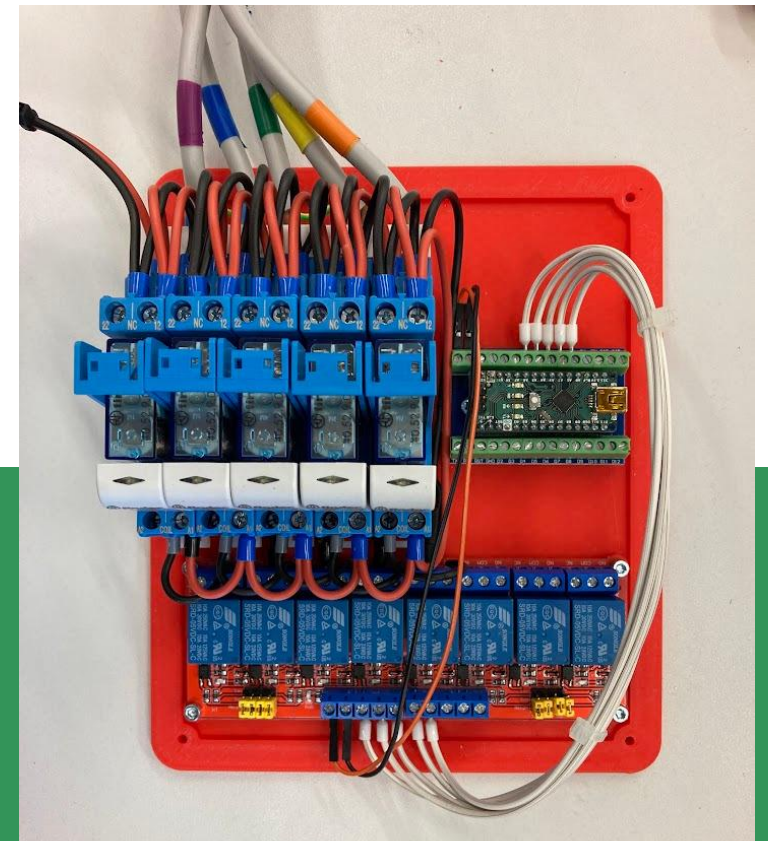
Quelle: ag.dji.com

PIX4D Magic-Tool



Quelle: pix4d.com

Spot Spraying Eigenbaulösung

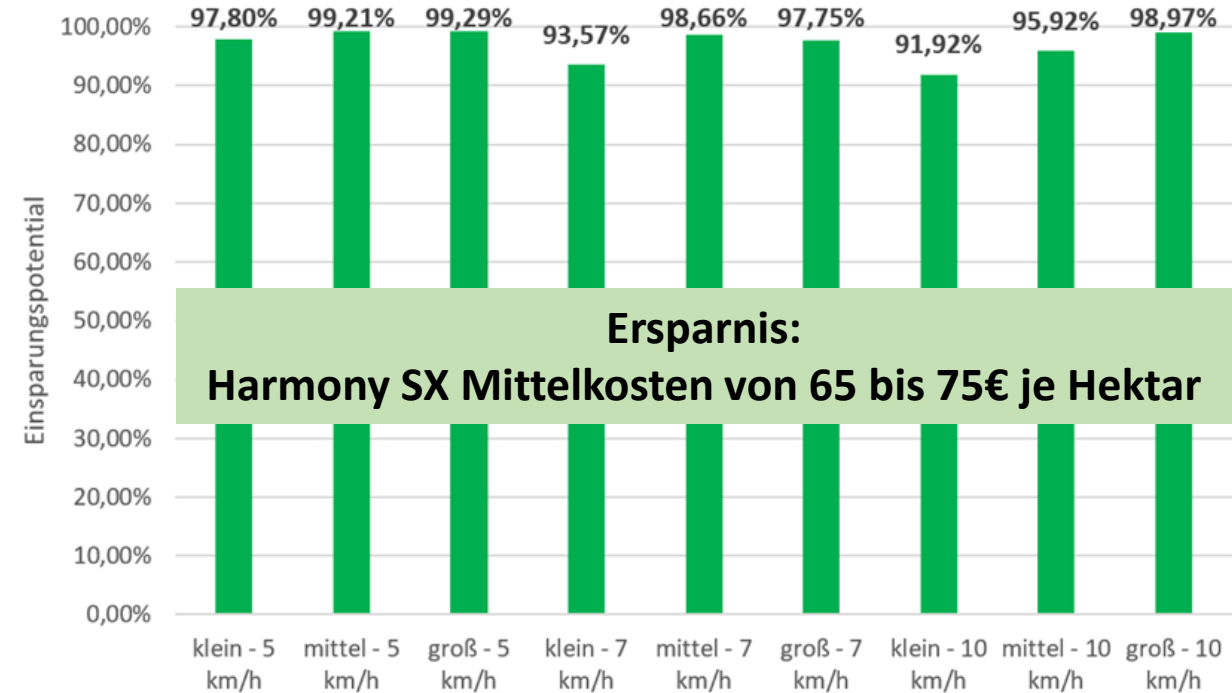
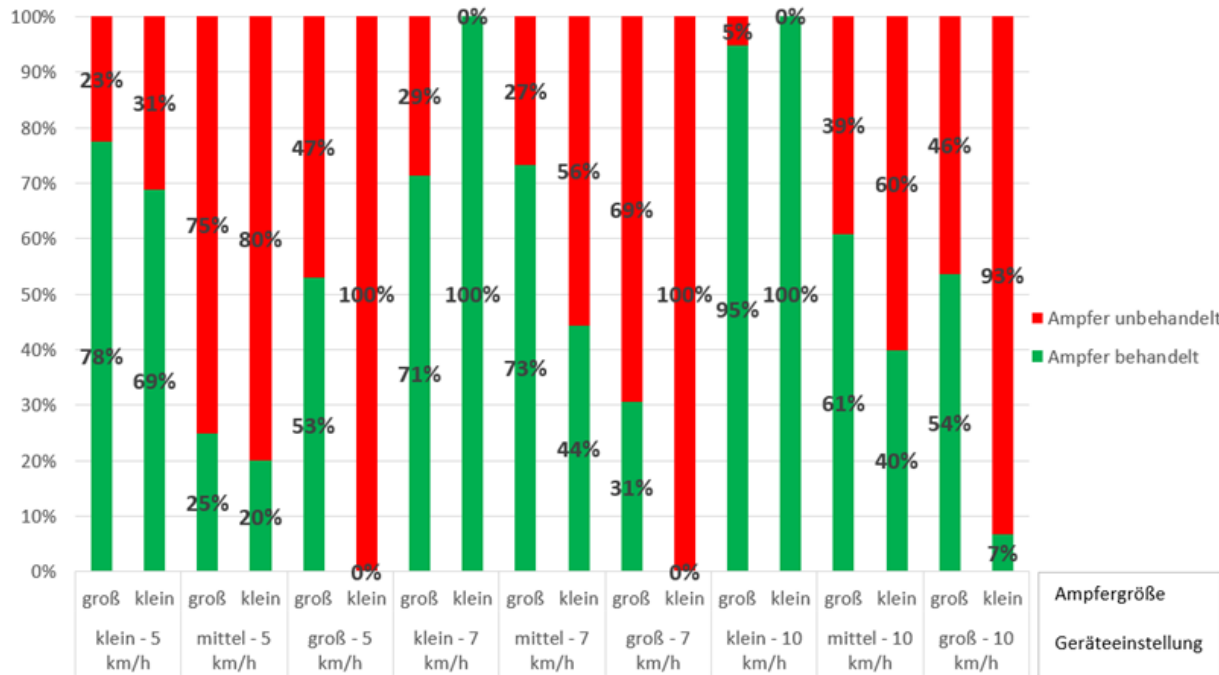


Automatische Ampfer Bekämpfung



Automatische Ampfer Bekämpfung

AUTO	MANU	Einstellungen	TEST
Blattgröße: mittel		Fahrgeschwindigkeit: 10	
Live Kamerabild von			
<input type="text" value="Modulnummer"/>			
<input type="text" value="übertragen"/>			





Ausblick

- Detektion von Giftpflanzen
- Ecorobotix – Spot Spraying
- Amazone – Bandspritzung
- Kverneland – Multitanksystem
- Pessl – Wetterstationen



Fazit

Ökologisch

Ökonomisch

Vorteile

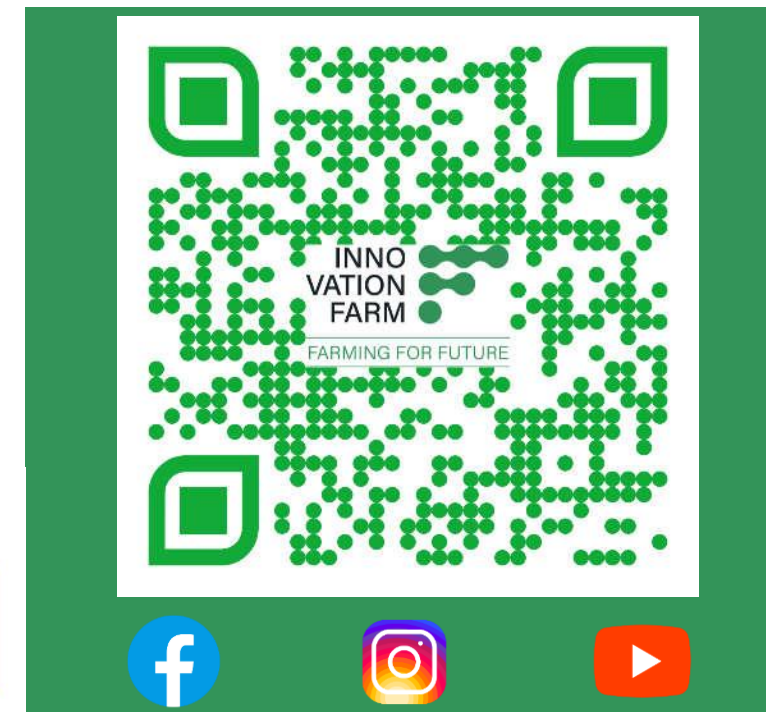
Anwendersicherheit
Arbeitserleichterung

Anforderungen der
Gesellschaft gerecht werden

„Alle Techniken und Neuheiten verfolgen am Ende des Tages dasselbe Ziel: nur so viel Pflanzenschutzmittel wie nötig so exakt und nachhaltig wie möglich auszubringen, um flächendeckend den integrierten Pflanzenschutz in der Praxis umzusetzen.“ ©Harald Kramer

Kontakt

Robert Zinner, BSc
LK-Technik Mold
Mold 72
3580 Horn
robert.zinner@lk-noe.at



Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft



Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.

