

Landwirtschaft 4.0 im Spannungsfeld zwischen Theorie und Praxis



Vorstellung

- NÖ Landes-Landwirtschaftskammer
 - Referent für Digitalisierung im Referat Technik und Energie
- Themengebiete:
 - Digitalisierung in der Landwirtschaft
 - Precision Farming
 - Satellitengestützte Lenksysteme
 - Drohnennutzung in der Landwirtschaft
 - Fahrspurplanung für Lenksysteme
 - Smarte Aufzeichnungssysteme
 - Land- und forstwirtschaftliche Apps
 - Teilflächenspezifische Düngung
 - usw...



Drohneneinsatz in der Land- und Forstwirtschaft



Einsatzgebiete

- Feldanalysen und Ableitung von Maßnahmen
- Inspektion einer Photovoltaikanlage
- Rehkitzsuche
- Pflanzen zählen
- Digitales Höhenmodell
- Volumenberechnung
- Pflanzenschutzmittel-Ausbringung
- Flüssigdünger-Ausbringung
- Nützlingsausbringung
- Multispektral-Beflug für die Erstellung von Vegetationskarten oder Düngeapplikationskarten
- Detektion von Problemunkräutern
- Weinbau
- Aufzeigen von Krankheitsbefall
- Borkenkäferdetektion
- Laserscan

Drohneinsatz in der Land- und Forstwirtschaft

Theorie:

Viele Einsatzmöglichkeiten

Praxis:

- Teures Equipment (Drohne, Kameraaufsätze, Software, Bewilligung,...)
- Wenig Spezialsoftware verfügbar
- Spezialwissen
 - Drohnenanwendung
 - Welche Komponenten können miteinander genutzt werden
 - Auswertungen mit Software

Fazit:

- Anwendungen sind aktuell noch zu komplex für den Otto Normalverbraucher
- Spezialanwendungen bieten derzeit Dienstleister an



FARMING FOR FUTURE

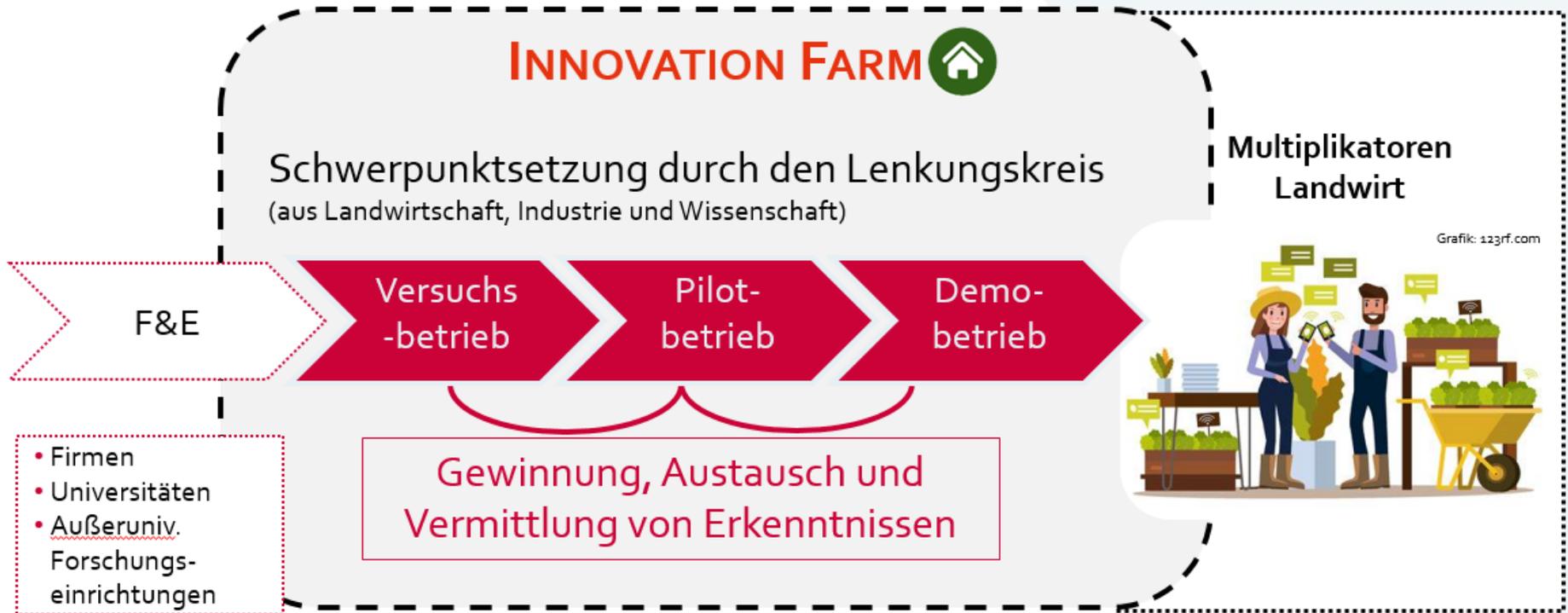


Mittels Drohnenaufnahmen, Pflanzenschutzapplikationskarte und Pflanzenschutzgerät mit Einzeldüsenabschaltung

USECASE: Distelbekämpfung 4.0

Digitalisierungswerkstatt Mold Clusterprojekt - Innovation Farm

INNOVATION FARM

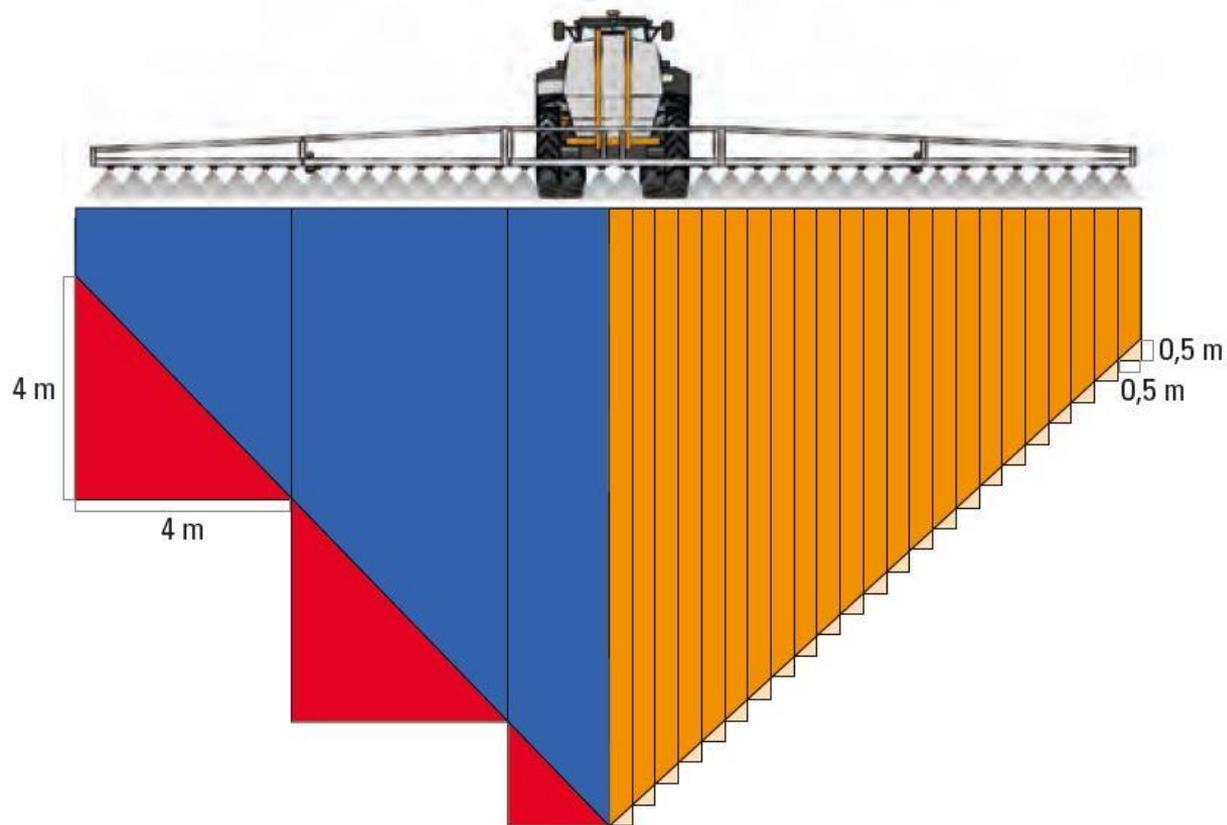


Unkrautdetektion



Einzeldüsenabschaltung

Reduzierung von Überlappungen



=> 40 m² Überlappungsfläche

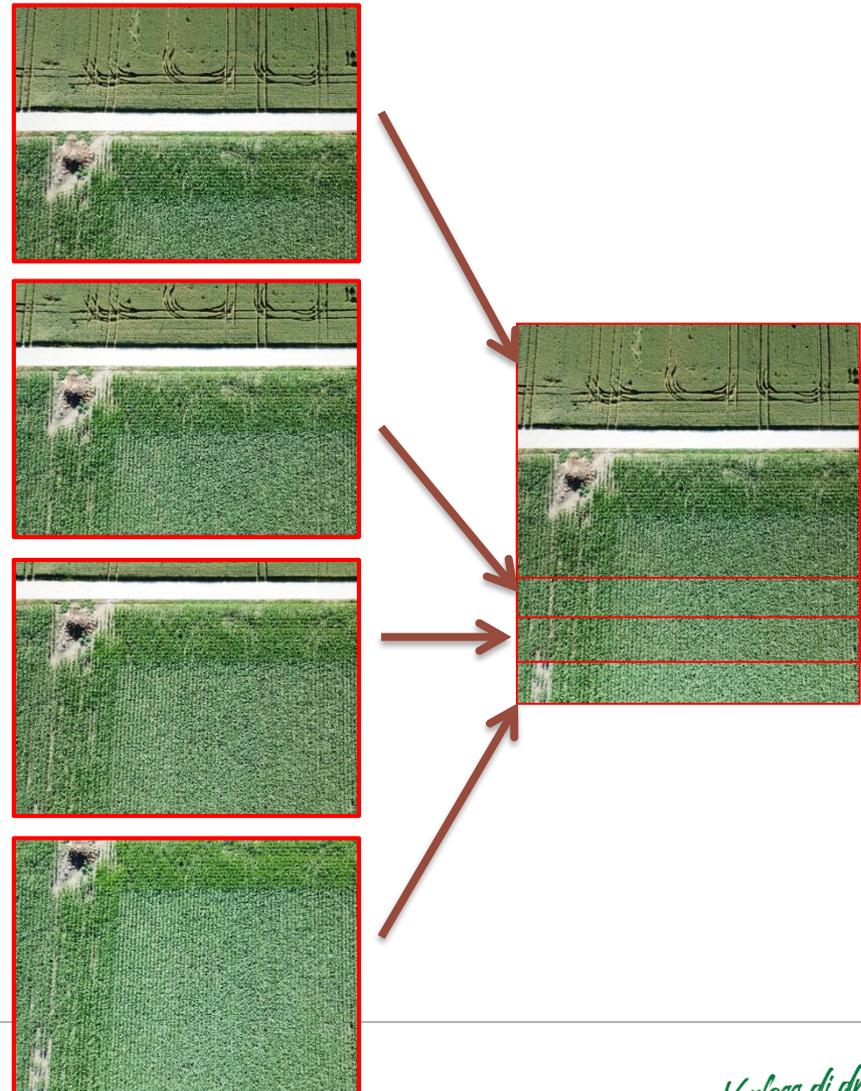
=> 5 m² Überlappungsfläche

Distelbekämpfung 4.0

- Auslegung von Passpunkten für Georeferenzierung
- Überflug mittels Drohne
- Erstellung eines georeferenzierten Orthofotos
- Erstellung einer Applikationskarte anhand des Orthofotos
- Import der erstellten Shape-Datei im Terminal



Erstellung eines Orthofoto



Import der Pflanzenschutzapplikationskarte am Terminal



Kosteneinsparung für ein Feldstück

- Gesamtfläche FS 5,6 ha
- Applikationskarte 2,7 ha

- Eingesparte Fläche 2,9 ha
- Kosten Effigo pro ha 55 € inkl.

- **Kosteneinsparung 159,5 €**
- **5l technische Restmenge**

- Durch die Kartierung kann die exakte Menge berechnet werden.

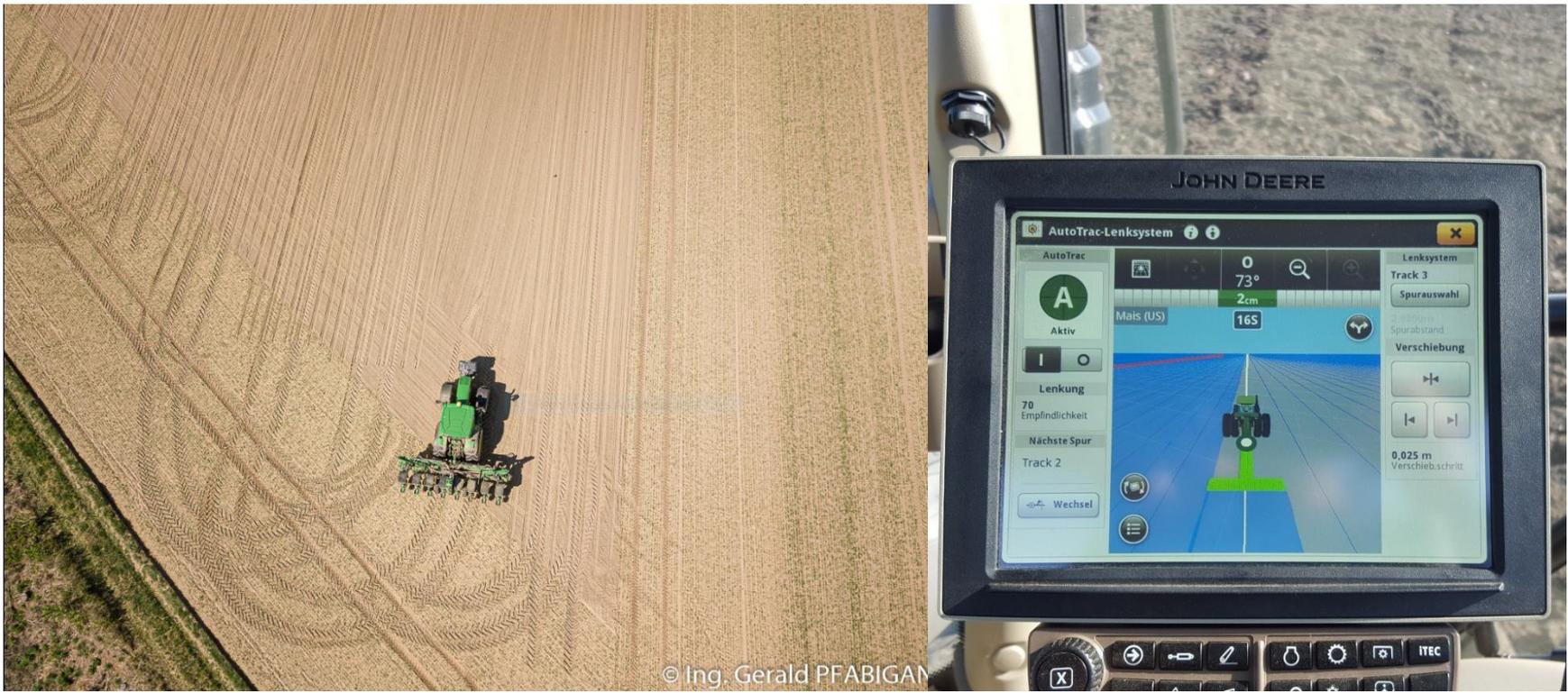


Fazit

- Sehr hoher Zeitaufwand
- Zeitaufwand und Maschinenkosten fressen die Kosteneinsparung bei Betriebsmittel auf
- Spezialwissen für Auswertung
- Kein All-In-One Programm verfügbar
- Ökologischer Mehrwert – Pflanzenschutzmittel kommt nur dort hin wo es hin soll
- Nur bei Spezialunkräuter wie Distel sinnvoll
- Technisch noch einige Hürden (hohe Druckschwankungen)
- Mögliche Ablöse durch Hackroboter (noch im Entwicklungsstadium, sehr teuer)

YouTube - Innovation Farm Kanal: Genaueste Ausbringung von Pflanzenschutz | Innovation Farm





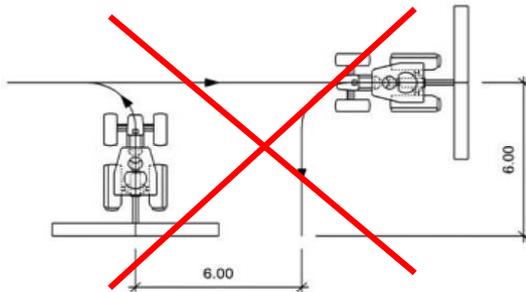
© Ing. Gerald PFABIGAN

Satellitengestütztes Lenksystem

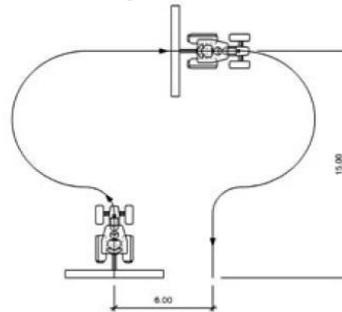
NUTZEN

Zeitersparnis, Reduktion von Überlappungen, Wendevorgänge werden optimiert, höhere Fahrgeschwindigkeiten bei gleichbleibender Genauigkeit

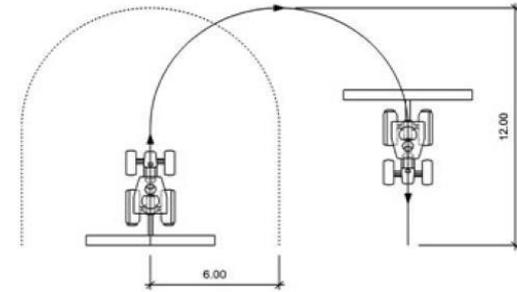
Schwalbenschwanzform



Omegaform



Beetmodus



Wendestrategie hat großen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit!



NUTZEN

Betriebsmittelaufwand wird reduziert
Dünger, Saatgut, Pflanzenschutz, Kraftstoff usw.



NUTZEN

Fahrkomfort, Ausdehnung der nutzbaren Feldarbeitszeit



- Verringert Stress und Ermüdung des Fahrers
- Konzentration bleibt den ganzen Tag erhalten
- Fahrer kann sich auf die Maschine konzentrieren

Fazit (1)

- Viele Möglichkeiten, Fahrkomfort steigt, Zeitersparnis am Feld
- Hohe Investitionskosten (~20.000 €)
- Jährliche Folgekosten durch Korrektursignalkosten (~500 €)
- Zusatzfeature werden oft nicht genutzt (Vorgewendemanagement)
- Zeitaufwendig in der Einarbeitung
- Abstimmung von Traktor und Geräte ist zeitaufwendig
- Datenaustausch ist wenig vorhanden
 - Verschiedene Datenformat von den Herstellern
- ISOXML funktioniert noch nicht immer
- Datengrundlage des Lenksystems wird nicht ordentlich gemacht (hunderte von Spuren, keine exakten Grenzen)

Fazit (2)

- Lenksystem ist nur so gut wie es der Fahrer bedient
- Auf vielen Gemeinschaftstraktoren ist ein RTK-Lenksystem verbaut – genutzt wird es von wenigen
- Selbstbaulösungen bzw. Billigsysteme (2.000 – 7.000 €)
 - Bei Selbstbaulösungen muss der Landwirt sich mit dem Thema intensiv auseinandersetzen
 - Keine Isobusschnittstelle – Funktionen der Maschine können somit nicht genutzt werden

Erstellung von Fahrspuren für ein RTK-Lenksystem





Teilfächenspezifische Düngung

Projekt GIS-ELA - Nutzung von Satellitendaten

(Geo-Informationssysteme für teilflächenspezifische Bewirtschaftungsmethoden zur Effizienzsteigerung und Ökologisierung in der österreichischen Landwirtschaft)

Kooperation:



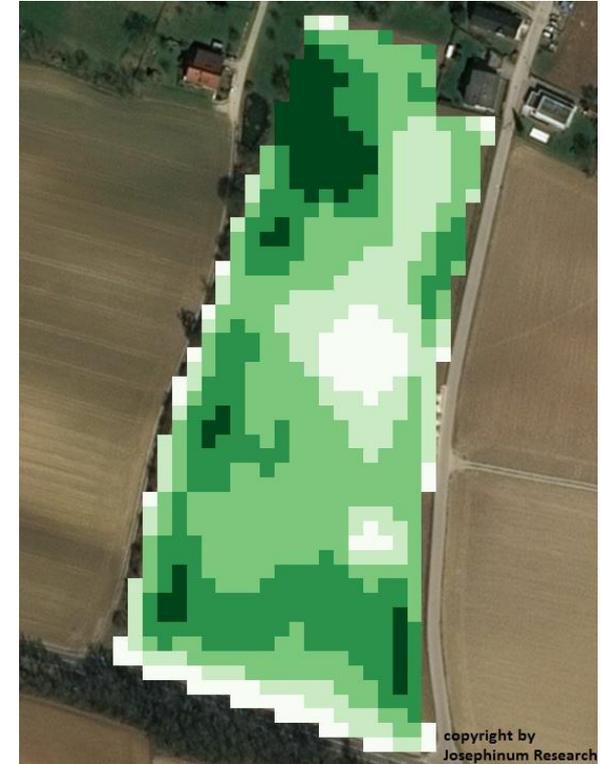
8 landwirtschaftliche Betriebe

- mit unterschiedlichen Strukturen
- in verschiedenen Regionen
- Ziel des EIP-Projektes GIS-ELA:
kostengünstige Dünger-Applikationskarten

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union



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



copyright by
Josephinum Research

Teilflächenspezifische Düngung

Projekt GIS-ELA



Teilflächenspezifische Düngung

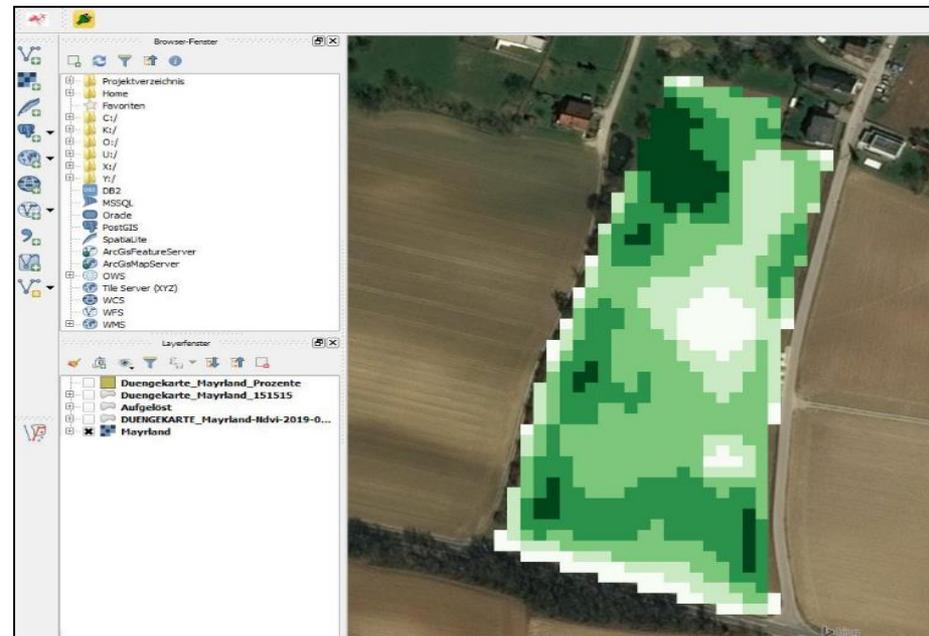
Projekt GIS-ELA

The screenshot displays the EO Browser interface. The top navigation bar includes a back arrow, the EO Browser logo, language selection (English), and a Login button. Below this is a search bar with 'Discover', 'Visualize', 'Compare', and 'Pins' options. The main content area shows the selected dataset 'Sentinel-2 L2A' with a 'Show L1C' button. The date is set to '2020-04-15' with a 'Timespan' selector. A sidebar on the left lists various visualization options: True color (Based on bands 4,3,2), False color (Based on bands 8,4,3), NDVI (Based on combination of bands (B8 - B4)/(B8 + B4)), False color (urban) (Based on bands 12,11,4), Moisture index (Based on combination of bands (B8A - B11)/(B8A + B11)), SWIR (Based on bands 12,8A,4), NDWI (Based on combination of bands (B3 - B8)/(B3 + B8)), NDSI (Based on combination of bands (B3 - B11)/(B3 + B11)), and Scene classification map. At the bottom of the sidebar, there is a 'Free sign up for all features' link and a 'Powered by Sentinel Hub with contributions by ESA v3.0.66' notice. A banner for the 'SENTINEL HUB CUSTOM SCRIPT CONTEST' is also visible. The main map area shows a satellite view of a rural area with roads labeled 'Bründelstraße', 'Westautobahn', and 'Pottscholla'. The bottom of the interface has links for 'About EO Browser', 'Contact us', and 'Get data'.

Teilflächenspezifische Düngung

Projekt GIS-ELA - Plugin

- Applikations-Karte
 - verwendbar in Traktor- und Maschinenterminals zur automatischen Steuerung des Düngerstreuers
 - alternativ verwendbar in der programmierten App für Android-Tablets zur händischen Steuerung des Düngerstreuers
 - Anzeige des einzustellenden Wertes
 - Sprachausgabe



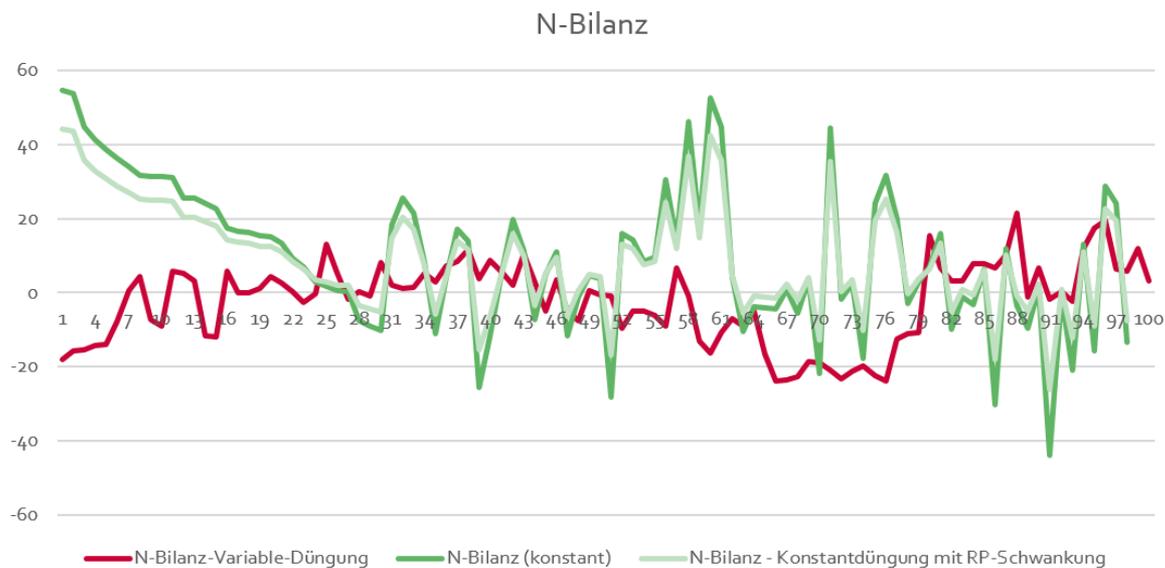
Teilflächenspezifische Düngung

Projekt GIS-ELA - Android-App



Teilflächenspezifische Düngung

Projekt GIS-ELA



Teilflächenspezifische Düngung

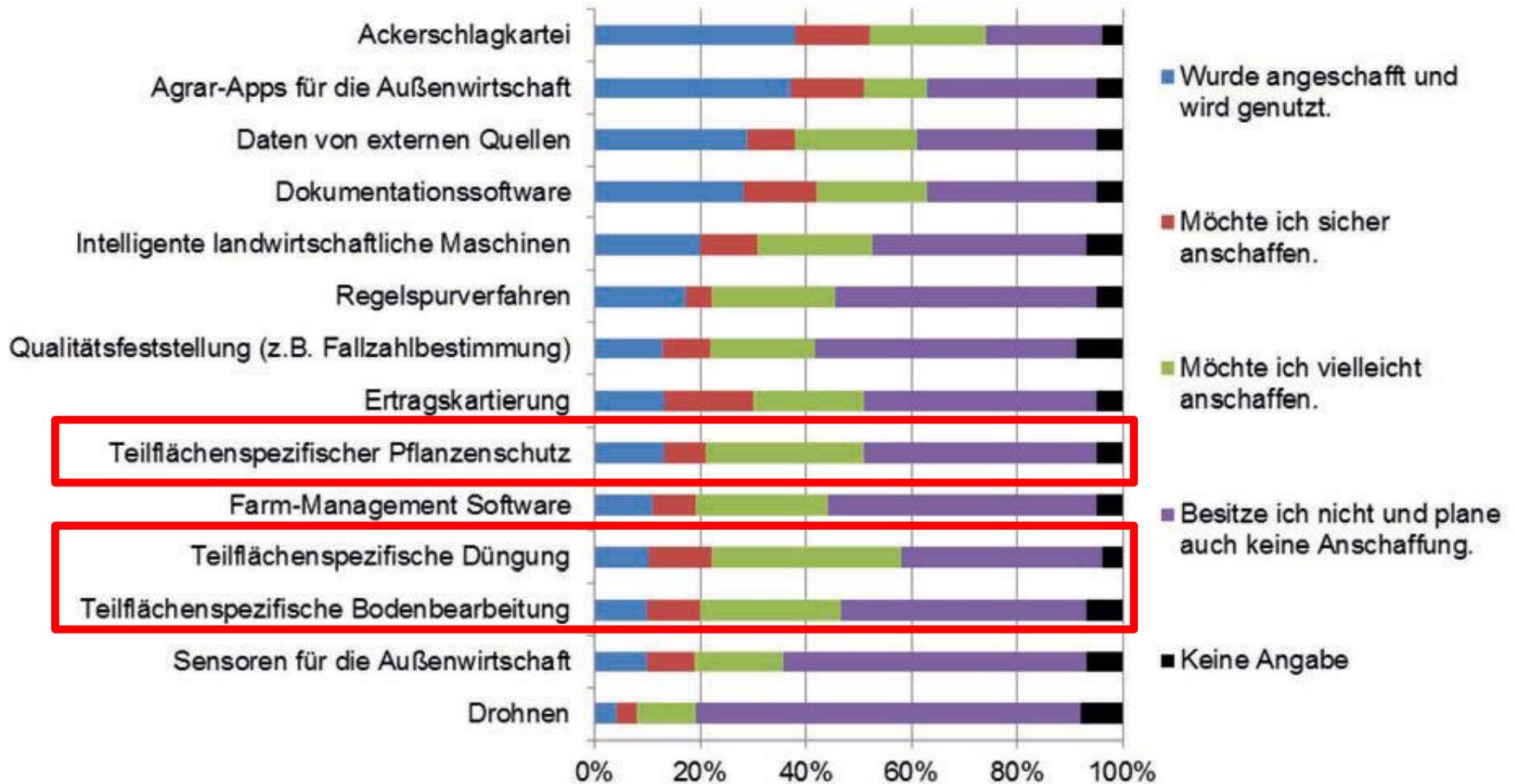
Theorie:

- Vieles Möglich

Praxis:

- Teure Technik erforderlich
- Welche Düngeapplikationskarte passt für meinen Standort
 - Kein Standard
 - Viele Kartenanbieter
- Wenig Erfahrungswerte
- Spezielles Wissen erforderlich
 - Bedingung eines GIS-Systems für Kartenerstellung
 - Wissen über die richtige Düngegabe
- Ökologisch sinnvoll – wirtschaftlich nicht darstellbar

Fazit Allgemein



Fazit Allgemein

- Großer Hype um Landwirtschaft 4.0
- Technik (oft) nicht ausgereift
- Technik ist sehr teuer
- Schnittstellen sind oft noch nicht vorhanden
- Wenig Software am Markt
- Wenig Spezialwissen über neueste Technik vorhanden
- Weiterhin fachliches Wissen notwendig
- Landwirte müssen Technik verstehen und einen Nutzen daran sehen
- 100% Vertrauen an Technik muss gegeben sein
- Systeme sind nicht einfach zu bedienen
- Viel Zeitaufwand nötig
- Daten müssen oft teuer zugekauft werden (mehr Open Data nötig)

Vielen Dank!

Ing. Stefan Polly

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERÖSTERREICH

Referat 5.3 Technik und Energie

Wiener Straße 64 | A-3100 St. Pölten

Tel. +43 5 0259 25311 | Fax +43 5 0259 95 25311

stefan.polly@lk-noe.at

www.noe.lko.at | www.lk-konsument.at

lk Landwirtschaftskammer
Niederösterreich

NIEDERÖSTERREICHS BAUERN. EINE KAMMER.

Verlass di drauf!