



INNO
VATION
FARM



FARMING FOR FUTURE

Roboter für die Beikrautregulierung – Bauarten, praktische Erfahrungen und Kosten

64. Österreichische
Pflanzenschutztage
29. November 2023

Franz Handler, Michael Haider,
Andreas Ettlner
HBLFA Francisco Josephinum
Wieselburg

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Regionen und Wasserwirtschaft


LE 14-20
Entwicklung für den Ländlichen Raum

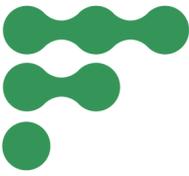
Europäischer
Landwirtschaftsfonds für
die Entwicklung des
ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete.



Bauarten

Autonome Geräteträger und Antriebseinheiten mit Zwischenreihenhackgeräten





Autonome Geräteträger mit In-Row-Hackgeräten



Bild: BLT



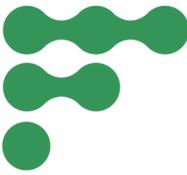
Bild: BLT

Eingesetzte Feldroboter

Farmdroid FD20

- Für Säen und Hacken
- Arbeitsbreite bis 3 m
 - Reihenabstand: 22,5 bis 75 cm (4 bis 8 Reihen)
- Antrieb elektrisch (2 Elektromotoren je 400 W)
- Energiequelle - Solarzelle 1,6 kWp, Akku 4,8 kWh
- Fahrgeschwindigkeit bis 950 m/h
- Navigation über RTK-GNSS (2 Antennen)
- Sicherheitsseil zur Hinderniserkennung
- Fernwartung und Störungsmeldungen über App





Farmdroid FD20

- Säen (zeichnet Position der Saatgutablage auf)



Farmdroid FD20

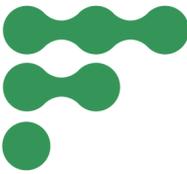
- Umbau auf Hacken
- Hacken zwischen den Reihen und in der Reihe (nach Position der Saatgutablage – exakte Einstellung nötig)



Farming GT

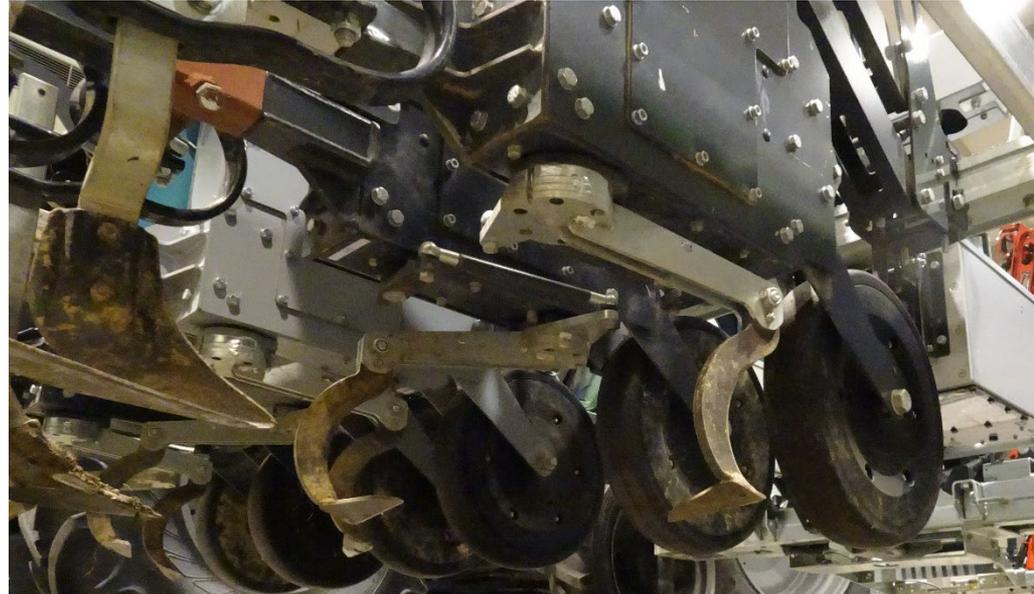
- Antrieb 1,6 kW Benzinmotor
- Allradlenkung und Pendelachse
- Spurweite 1,35 – 2,25 m
- Arbeitsbreite: 2,40 m
- 4 elektrische Radnabenmotoren
- Vorne und hinten Bügel für Detektion von Hindernissen
- Fernwartung und Störungsmeldungen über App





Farming GT

- Navigation:
 - Orientierung mit RTK-GNSS
 - Kameragesteuerte Einzelpflanzenerkennung
- Schwenkbare Hackwerkzeuge für in der Reihe



Allgemeine Aspekte

Überstellen auf das Feld

- Schlagwechsel in Kooperation mit Bedienperson
 - am Dreipunkt
 - Transportplattform
 - auf Anhänger
 - an Zugfahrzeug angehängt
- Zeitbedarf für das Überstellen umso kritischer
 - je kleiner die Fläche
 - je größer die Flächenleistung

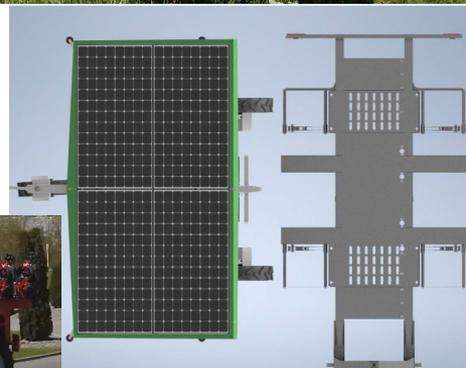


Bild: Horsch

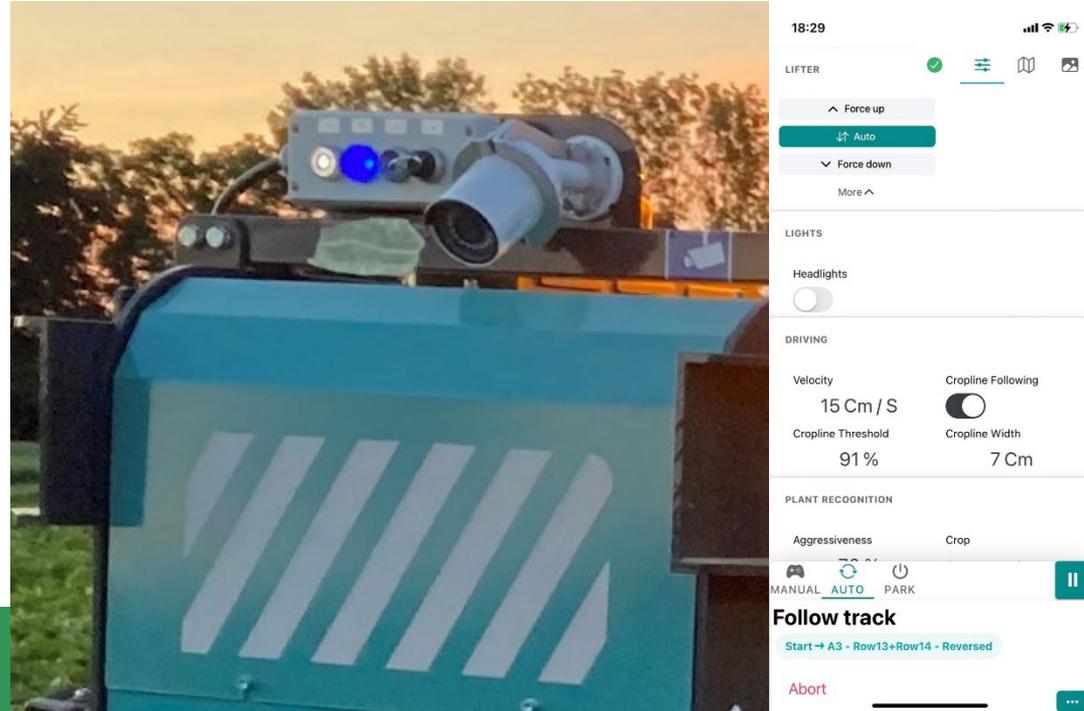
Digitalisierung des Schlages (Grenzen, Hindernisse)

- Mögliche Vorgehensweisen:
 - Durch Anfahren und Speichern der Position der Eckpunkte; Fahrspuren werden berechnet und abgefahren
 - Ferngesteuertes Abfahren der ersten Arbeitsbreite (A-B-Linie), danach Parallelfahren des Roboter
 - Import der Schlaggrenzen und Fahrspuren
- Schlaggrenzen können für weitere Überfahrten abgespeichert werden
- Zeitbedarf pro ha hängt von Schlagform und Größe ab

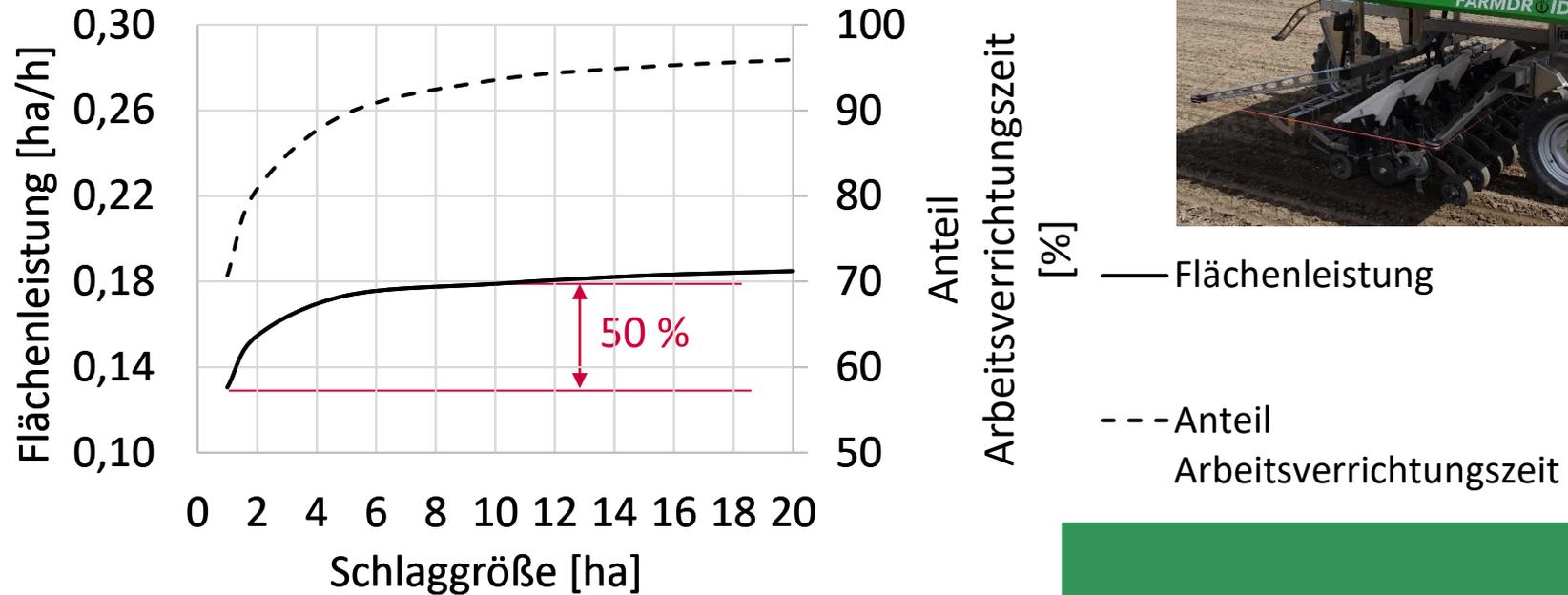


Zeitbedarf für Einstellung, Störungen und Überwachung der Arbeitsqualität

- Einstellung durch Bedienperson
- Nachschau auf dem Feld
- Störungsmeldungen über App
- Bilder von Kamera auf App
- Rufbereitschaft der Bedienperson für Störungen erforderlich (24/7), sonst sinkt bearbeitbare Fläche



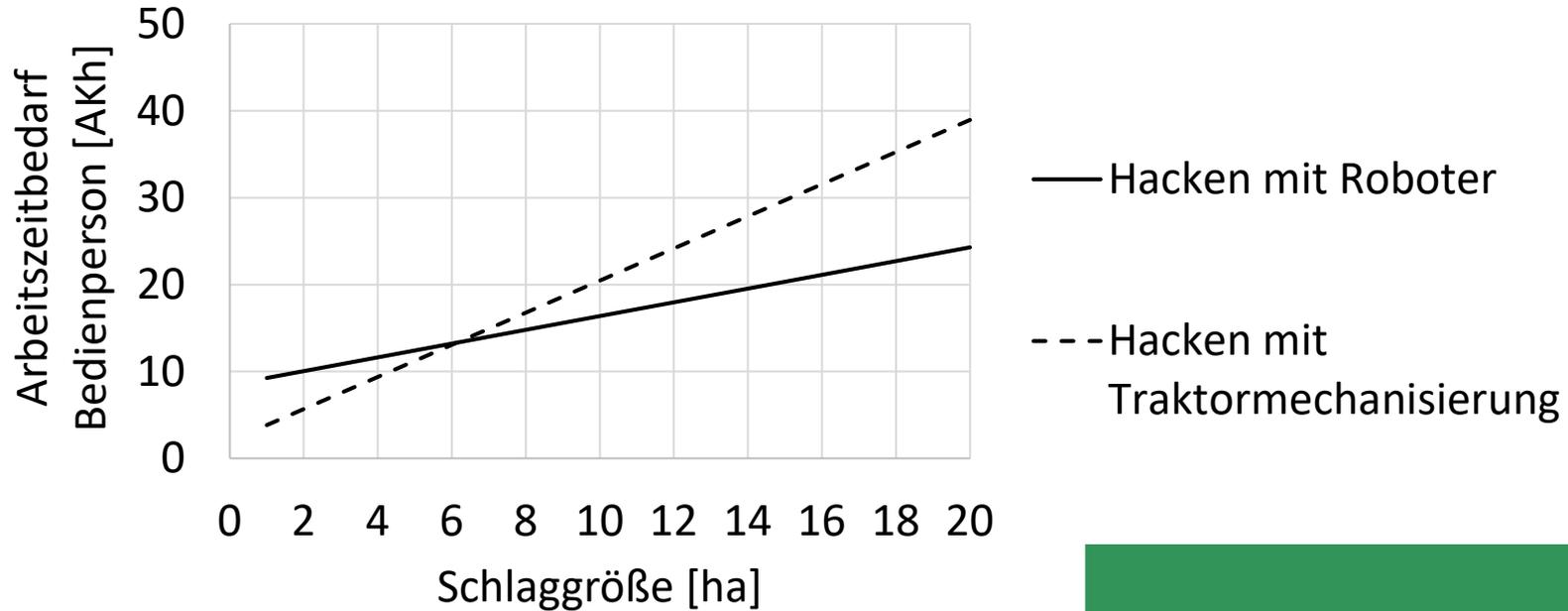
Hacken Zuckerrübe – Flächenleistung und Anteil Arbeitsverrichtungszeit des Roboters (6-reihig)



Ergebnisse Hacken Zuckerrübe – Arbeitszeitbedarf

Bedienperson Vergleich Roboter (6-reihig) mit 12-reihiger

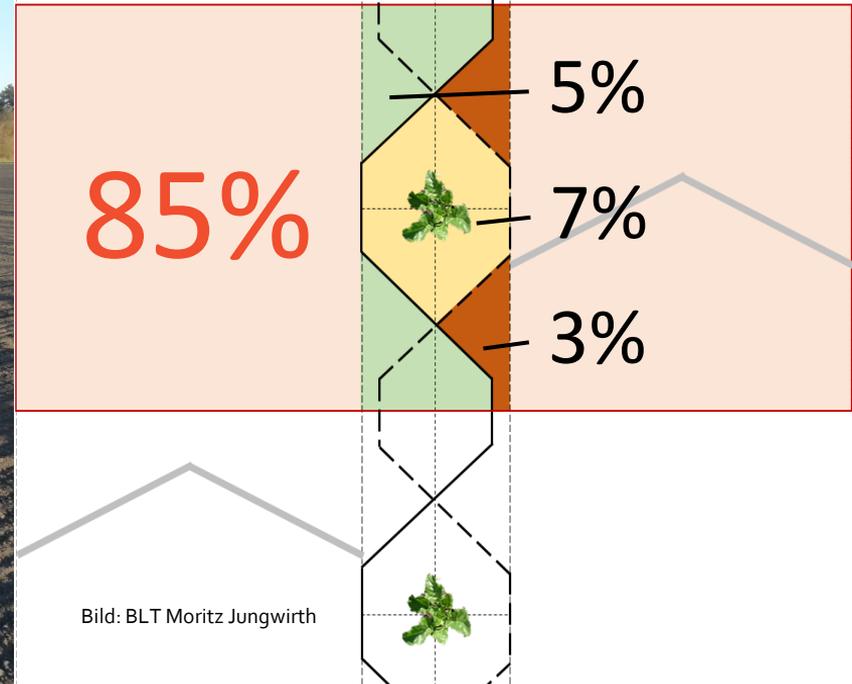
Traktormechanisierung



Unbearbeitete Fläche beim Roboter kleiner

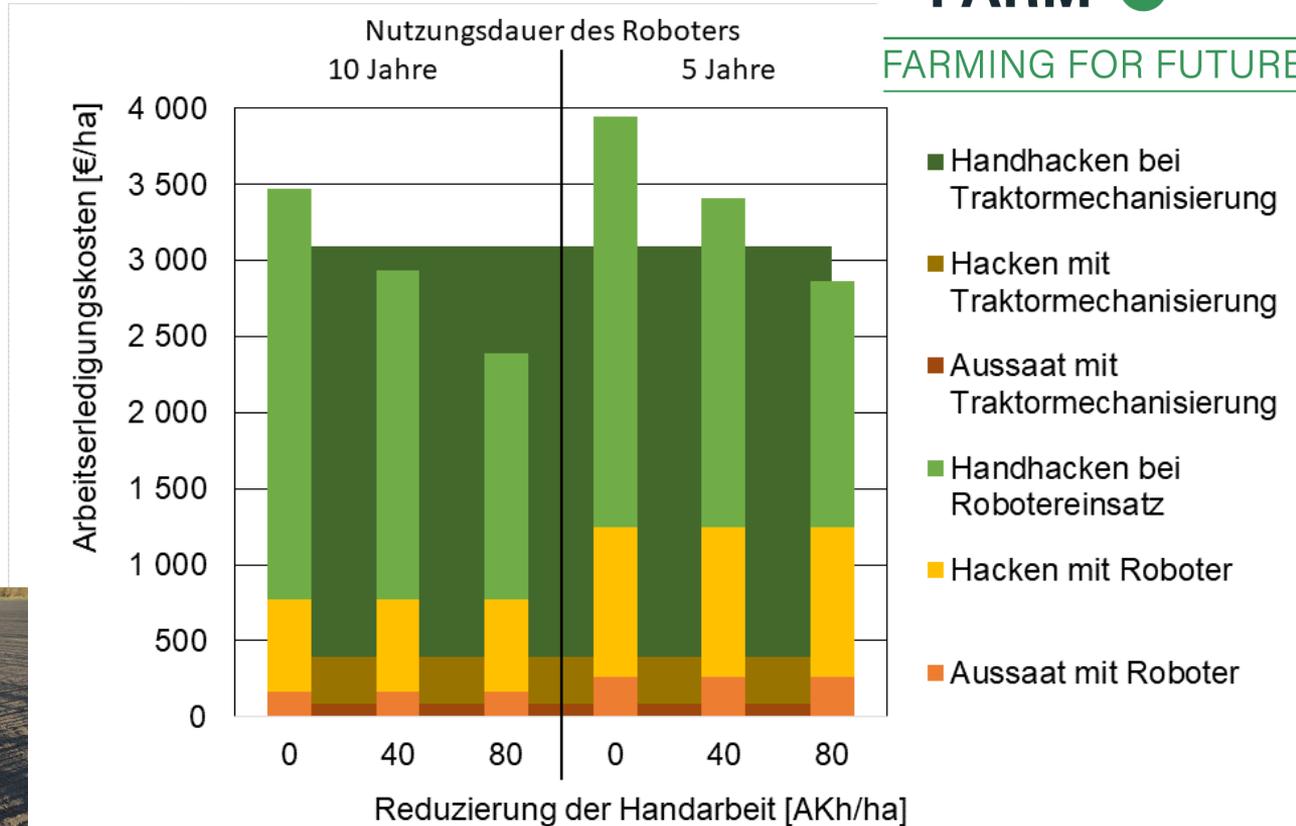


Bild: BLT Handler



Beispiel für Arbeitserledigungskosten für die Aussaat und mechanische Beikrautregulierung in Biozuckerrübe

- Roboter vs. 12-reihige Traktormechanisierung
- 200 AKh/ha Handarbeit bei Traktormechanisierung zu 13,50 €/h
- Roboter auslastung: 20 ha/a

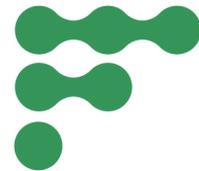


Fragen bei der Anschaffung

- Kauf oder Miete?

MIETEN SIE EINEN FARMING GT	
Fläche	ha
Zuckerrübe, Eissalat, Kohl, Andere Kultur	01.04.2023 30.06.2023
- Was ist im Preis enthalten?
 - Welche Technik wird geliefert?
 - Welche Kulturen?
 - Sind Updates enthalten?
 - Sind Schulungen (Einschulung am Feld) enthalten?
 - Ist 24x7-Hotline mit Fernwartung verfügbar?
 - Eventuelle Gebühr für Nutzung der Datenplattform des Herstellers, Korrektursignal und mobiles Internet





Jährliche Auslastung

- Welche Arbeitsgänge?
 - Saat



- Hacken



- Welche Kulturen?
 - Technische Ausstattung

(Arbeitswerkzeuge, Spurweiten, ...)

- Kameragesteuerte Hacken in der Reihe:
Welche Kulturpflanzen werden erkannt?
- Feldarbeitsspannen der Kulturen
müssen abgestimmt sein

Bild: www.farming-revolution.com/de



Teilautonomer Roboter versus traktorangebautes Geräte

- Spritzroboter versus traktorangebautes Spotspraygerät



- Hackroboter versus traktorangebautes In-Row-Hackgerät



Kontakt

Franz Handler

HBLFA Francisco Josephinum, BLT Wieselburg

Rottenhauser Str. 1

3250 Wieselburg

franz.handler@josephinum.at



FARMING FOR FUTURE



www.innovationfarm.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.

