

Unkrautregulierung in Zuckerrüben mit GPS/RTK – basiertem Roboter der Firma Farmdroid



Hansueli Dierauer, David Vetterli, FiBL

Andreas Keiser, Maxime d'Autherville, HAFL



FiBL

► Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften HAFL

www.fibl.org



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Der Coop Fonds für Nachhaltigkeit
unterstützt dieses Projekt.



03 December 2020

I

Farmdroid FD20

- Navigation: RTK
- Arbeitsbreite: 3 Meter
- Anzahl Reihen: 6-10
- Reihenabstand: 25cm oder 45/50cm
- Gewicht: 700 - 800 kg
- Kosten: ca. 70'000 CHF
- Antrieb: Elektromotoren
- Energie: Solarzellen



Einsatzmöglichkeiten

Kulturen: (Versuche 2020)

- Zuckerrüben, Raps und verschiedenes Gemüse
 - FiBL Versuche mit Zuckerrüben und Winterzwiebeln (Bio) im TG
 - HAFL Versuche mit Zuckerrüben (BIO und IP-Suisse) in GE

Einschränkungen:

- Pflanzenabstand von mind. 13 cm (Für Hacken in der Reihe)
 - Zwiebeln in 4-er Haufen gesät
- Max. Flächenleistung/Saison: ca. 20 ha
- Maximale Neigung: 10-14% (6-8 Grad) je nach Bodentyp
- Schwierigkeiten mit steinigen Böden

Arbeitsweise

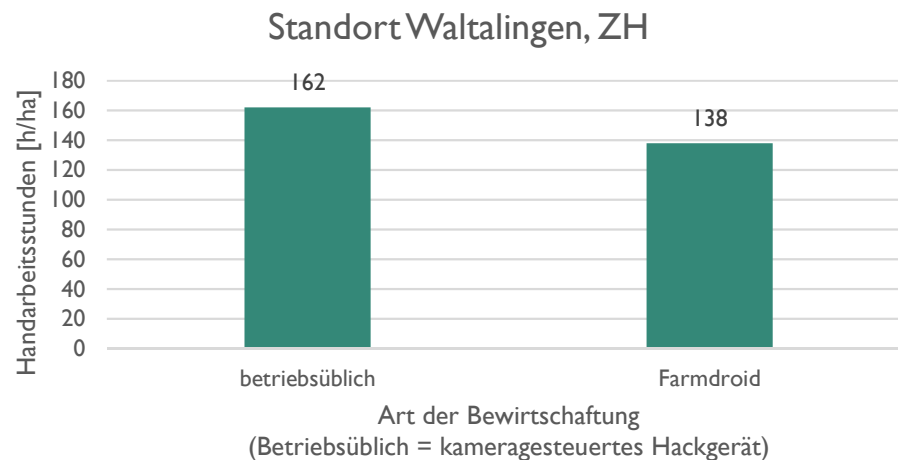
1. Aufnahme der Eckpunkte des Feldes
2. Arbeitsbreite, Reihen-, sowie Pflanzenabstand bestimmen
3. Roboter zeichnet Raster, in welchem gesät wird
4. Position der Pflanzen wird gespeichert
→ Erlaubt Hacken in den Reihen



Zwischenbilanz FiBL nach 1. Saison (Kanton Thurgau)

Es Funktioniert:

- 4 ha Bio-Zuckerrüben
- 68.25 Tonnen/ha durchschnittlicher Ertrag
- 97.7 Stunden Handarbeit/ha (Schnitt Schweiz 160h)
- Reduktion der Handarbeit um 15-20% (im Direktvergleich mit dem betriebsüblichen Verfahren)

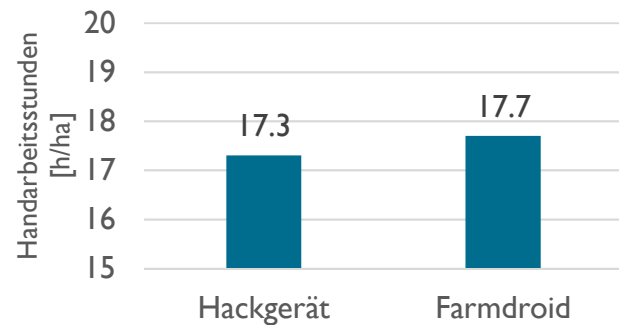
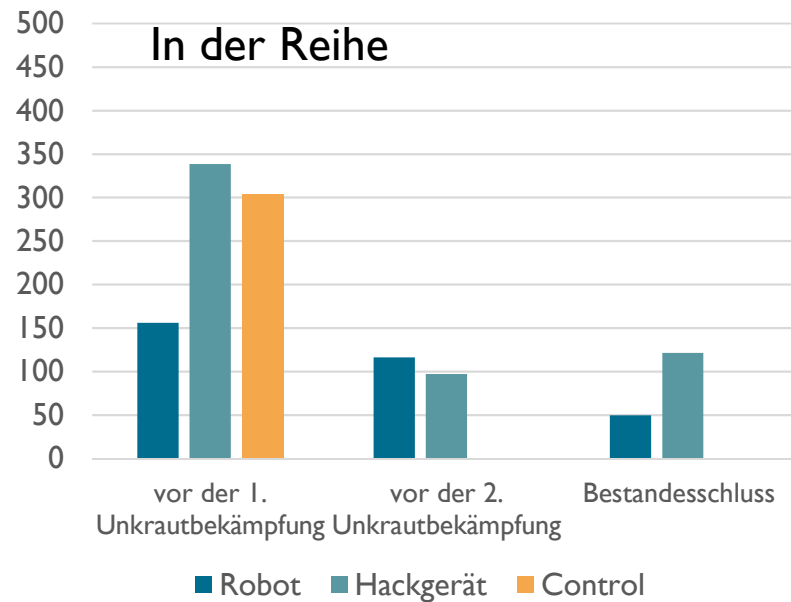
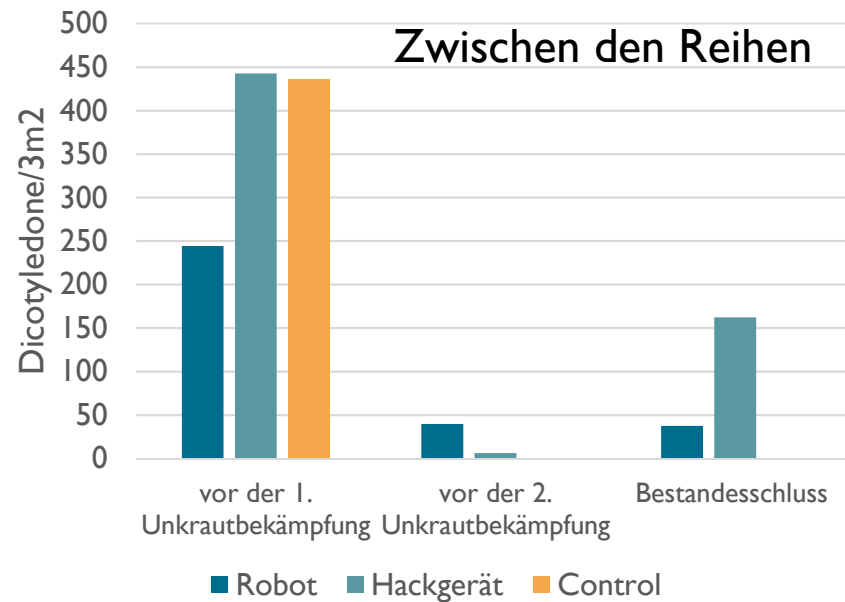


Zwischenbilanz HAFL nach I. Saison (Kanton Genf)

- 11 ha ZR auf 3 Parzellen ausgesät
- Mehr als 200 Stunden Laufzeit
- Versuchsdesign auf einem 14 ha Bio-Zuckerrübenfeld:
 - 3 ha: Bewirtschaftung mit Farmdroid
 - 11 ha: Traktor + Kamera-gesteuertes Hackgerät
 - Unkrautdruck wurde auf 10 Plots (3m²) pro Verfahren erhoben: Roboter, Hackgerät und Kontrolle
 - Unkrautauszählung vor jeder Unkrautbekämpfung
 - Unterscheidung «in der Reihe» und «Zwischen den Reihen»
- 43 Tonnen/ha durchschnittlicher Ertrag (Trockenheit, Viröse Vergilbung)



Ergebnisse



- Hohe Wirkung des Blindhackens (Roboter)
- Probleme mit dem Roboter nach Starkniederschlägen (Verschlämmung)
 - Kombination Roboter/Hackgerät?

Herausforderungen:

- Fehleranfälligkeit
- Hoher Betreuungsaufwand
- Noch einige «Kinderkrankheiten»
Jedoch guter Support von FarmDroid
- Noch nicht rentabel
- Handarbeit bleibt



Fazit & Ausblick

- Interessant für Bio- und Label-Produktion, weil:
 - Reduktion der Handarbeit
 - Energieautark
 - geringes Gewicht
 - Autonomes Arbeiten (24/7)
 - Gutes Preis/Leistungs-Verhältnis (Wenn Zuverlässigkeit stimmt)
- Für 1. Versuchsjahr vielversprechende Resultate
- Weitere Versuche im 2021 in Ost- und Westschweiz (TG, GE, VD):
 - Zuckerrüben, evtl. Zwiebeln
 - Kombination von Roboter und Hackgerät zur Effizienzsteigerung
 - Vergleich verschiedener Verfahren (Dammkultur/konventionell)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

