

# **SPEEDING UP INNOVATION**

VERNETZUNG VON FORSCHUNG UND PRAXIS

**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**

**20  
24**

## **ABOW-AT: Alternative Beikrautregulierung im Obst- und Weinbau auf Basis Autonomer Technologien**

**Josef Rathbauer, HBLFA Francisco Josephinum**

# Projektpartner:

## ABOW / ABOW-AT:

- HBLFA Franciso Josephinum
- Josephinum Research
- OWT GmbH & Co KG – Obst-Wein-Technik
- Wein und Obst Klosterneuburg RTD
- HBLA und Bundesamt für Wein- und Obstbau
- AGES 
- BOKU – Abteilung Pflanzenschutz 
- Waldland GmbH 
- TFZ Straubing (DE) 
- LWG Veitshöchheim (DE) 
- Versuchszentrum Laimburg (Südtirol) 

**SPEEDING UP  
INNOVATION**  
VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS  
**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**

## Nach Zusammenführung mit SmartAgriHubs-Projekt:

- CFS – Cross Farm Solution 
- smartmotions – Hubert Schrenk

*smart motions*

# Entwicklung eines autonomen Mähroboters, Georg Linsberger, JR

## Wichtigste Ziele

**SPEEDING UP  
INNOVATION**  
VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS  
**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**

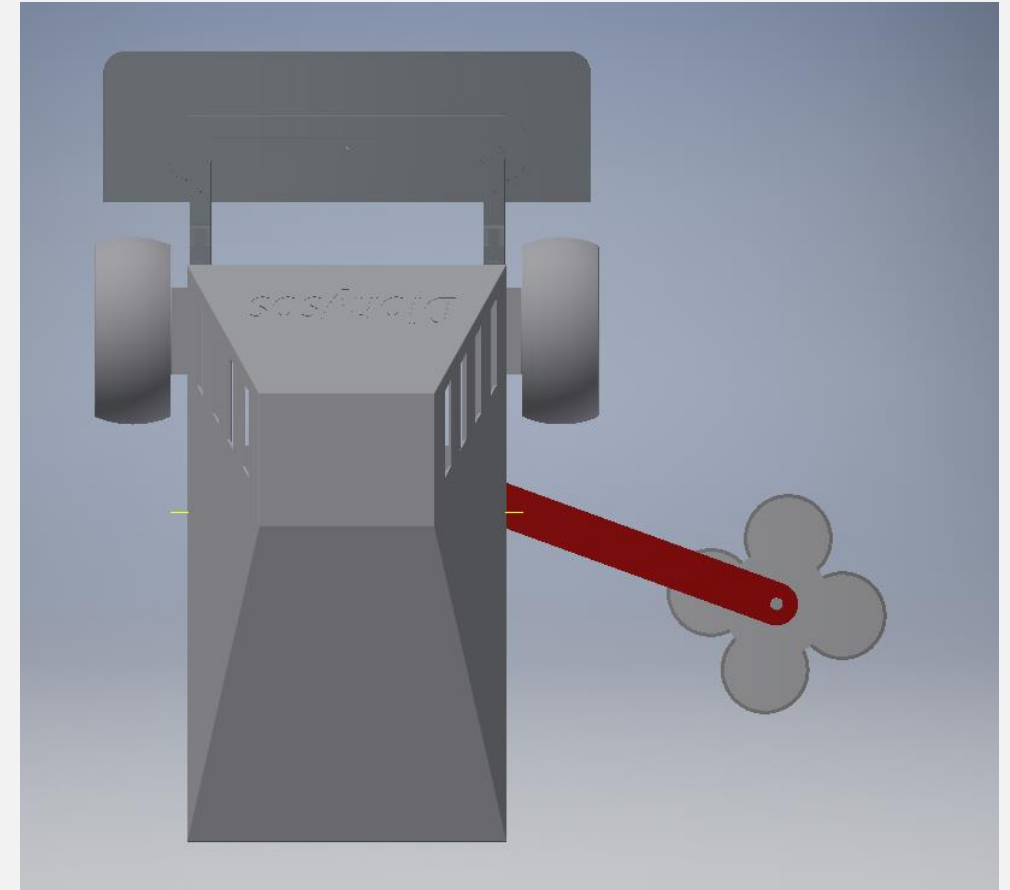
- hohe Userakzeptanz
- geringe Anwendungskomplexität und Störungsanfälligkeit
- universelle Einsatzmöglichkeit
- hoher Bewuchs bewältigbar
- angemessener Anschaffungspreis
- zeitliche Entlastung der AnwenderInnen
- niedrige Erosion und Bodenverdichtung
- verletzungsarme Bearbeitung (Stamm, Früchte, etc.)
- sauberes Arbeiten um den Stamm
- Einsatz in Junganlagen

# Lastenheft

- Arbeitsqualität
- Wechselwerkzeuge (Mähen, Mulchen, Krümeln, Einsäen)
- Geringe Störanfälligkeit
- Hohe Flächenleistung → hängt von Tätigkeit ab
- Bodenschonende Gewichtsverteilung
- Objektdetektion → Personen, Tiere, Hindernisse ...
- (Diebstahlsicherung)

# 1. Konzept Trägerfahrzeug + Werkzeug

- Trägerfahrzeug fährt nur in der Reihe  
→ nicht im Zwischenbaumbereich
  - vereinfacht Navigation
- Werkzeug auf seitlichem Arm montiert  
→ zukünftig mit Wechseleinheit für:
  - Mähen und/oder Mulchen
  - Krümeln
  - Einsaat



# DIONYSOS I – Versuchsplattform im JR

- Flexible Versuchsplattform die im ersten Schritt zur Entwicklung einer geeigneten Navigationsstrategie dient
- GNSS-RTK Navigation
- Einbindung der entsprechenden Umfelsesensorik → Kamera, Radar, ...



**SPEEDING UP  
INNOVATION**  
VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS  
**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**

# Verschiedene Chassis:

**SPEEDING UP  
INNOVATION**  
VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS  
**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**



# Verschiedene Chassis:



Georg Linsberger:

## Herausforderungen / Probleme:

- Einseitige Gewichtsbelastung → Ausgleich durch Gegengewicht
- Traktion in Steillagen
- Berührung der Mäheinheit mit Weinstock/Obstbaum bewirkt eine Auslenkung des Roboters in Fahrtrichtung – die Lenkrollen hinten bieten keinen Halt → derzeit größtes Problem



# Raupenlaufwerk

**SPEEDING UP  
INNOVATION**  
VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS  
**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**



Georg Linsberger

# Mähaggregate:



**SPEEDING UP  
INNOVATION**

VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS

**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**

Georg Linsberger: ABOW-A

# Aktueller Stand

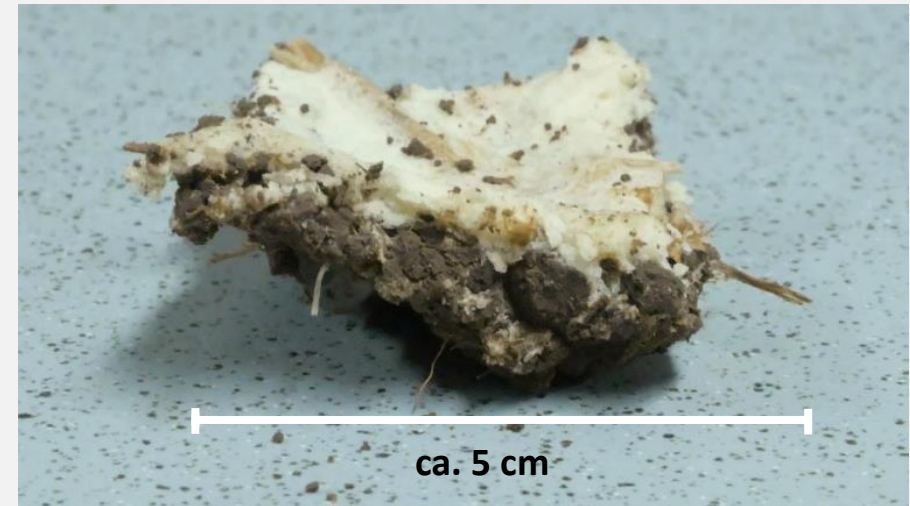
**SPEEDING UP  
INNOVATION**  
VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS  
**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**



Georg Linsberger: ABOW-AT

# Innovation aufspritzbare Mulchmaterial, TFZ Straubing

- Spritzbares, biologisch abbaubares Mulchmaterial auf Basis nachwachsender Rohstoffe
- Zwei Suspensionen A und B reagieren miteinander und bilden feste Mulchschicht aus
- Mulchmaterial haftet auf Erdoberfläche und ist damit nicht windanfällig
- Einsatz im Ökolandbau ist möglich Stellungnahme des BVL (Mai 2022):  
„Mulchmaterial fällt nicht als Pflanzenschutzmittel  
in den Geltungsbereich der Verordnung  
(EG) Nr. 1107/2009“



Bildquelle: Remmele, TFZ

# Ausbringung und Wirkungsweise des Mulchmaterials

- Applikation des Mulchmaterials erfolgt in Streifen
  - Streifenbreiten (20 - 100 cm)
  - Schichtdicken (1,5 – 5 mm)
- Beikrautunterdrückender Effekt durch
  - physikalische Barrierewirkung
  - Einschränkung der Photosynthese
  - Verklebung der Stomata
- Bisherige Einsatzbereiche: Dauerkulturen, Gemüseanbau



Bildquelle: Hopfensperger, Eidenschink, TFZ

# System für die Applikation von Mulchmaterial • SAM

**SPEEDING UP  
INNOVATION**  
VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS  
**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**



Mulchfolie im Obst- und Weinbau:  
[https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/publikationen/berichte/dateien/tfz-bericht\\_83\\_abow.pdf](https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/publikationen/berichte/dateien/tfz-bericht_83_abow.pdf)

Mulchfolie im Gemüsebau:  
[https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/publikationen/berichte/dateien/tfz-bericht\\_84\\_munaro.pdf](https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/publikationen/berichte/dateien/tfz-bericht_84_munaro.pdf)

Bildquelle: Kirchinger TFZ

# Vergleich verschiedener Systeme im Obstbau, Swen Follak, AGES, BOKU, HBLA&BA, W&O RTD

**SPEEDING UP  
INNOVATION**  
VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS  
**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**



Mulchabdeckung



mechanische  
Beikrautkontrolle



unbehandelte  
Kontrolle

Mitte Mai – 18.05.2022

Anfang Juli – 06.07.2022

Ende August – 30.08.2022

# Vergleich verschiedener Systeme im Obstbau, Swen Follak, AGES, BOKU, HBLA&BA, W&O RTD

Einjähriger Versuch in der Obstanlage Haschhof der HBLA Klosterneuburg (2022)  
durchgeführt (Kultur: Zwetschke)

Kernaussagen:

- Insgesamt gute beikrautunterdrückende Wirkung der Mulchabdeckung bis zum Ende des Versuchszeitraumes (Ende August)
- Probleme: Risse und Keimung einjähriger Beikräuter, Durchwuchs ausdauernder Beikräuter
- Mechanische Beikrautkontrolle zeigte sehr gute Ergebnisse
- Wirkung der Mulchabdeckung ist vor allem abhängig von
  - vorhandenen Unkräutern (ungünstig: perennierende und/oder große Beikräuter)
  - der Bildung einer dicken und festen Schicht (ungünstig: steinig, viele Altbeikräuter → Rissbildung)



# Kostenvergleich, Franz G. Rosner, Klosterneuburg

<b>Obstbau - Apfelanbau</b>				
	Kostensumme pro ha und Jahr (netto)			
	MW	Median	Min.	Max.
Mechanisch – MIT Eingriff in den Boden:	286	277	144	680
Mechanisch – OHNE Eingriff in den Boden (offen halten):	408	355	100	796
Autonomer Mähroboter:	242	242	147	337
Chemisch:	276	238	130	543
Abdeckung	4526	4526	3018	6035
Kombinationen:	248	147	109	488

Beikrautregulierung in der Reihe; Inkl. Personalkosten, Traktor, Maschinenkosten (Basis ÖKL) und allenfalls Pestizide

# Kostenvergleich, Franz G. Rosner, Klosterneuburg

## Obstbau - Kirschanbau

	Kostensumme pro ha und Jahr (netto)			
	MW	Median	Min.	Max.
Mechanisch – MIT Eingriff in den Boden:	264	251	135	636
Mechanisch – OHNE Eingriff in den Boden (offen halten):	367	327	100	665
Autonomer Mähroboter:	226	226	137	315
Chemisch:	276	238	130	543
Aufspritzbare Mulchfolie:	3772	3772	2640	4904
Kombinationen:	229	134	100	452

Beikrautregulierung in der Reihe; Inkl. Personalkosten, Traktor, Maschinenkosten (Basis ÖKL) und allenfalls Pestizide

**SPEEDING UP  
INNOVATION**

VERNETZUNG VON  
FORSCHUNG UND PRAXIS

**Nachhaltiger  
Obst- und Gemüsebau**



# HR DI Dr. Josef Rathbauer

HBLFA Francisco Josephinum

Rottenhauserstraße 1

AT 3250 Wieselburg

Tel.: +43 7416 52175-600

Email: [josef.rathbauer@josephinum.at](mailto:josef.rathbauer@josephinum.at)