

# Innovative erosionsmindernde Techniken der mechanischen Beikrautregulierung nach Mulchsaat in Reihenkulturen

## Projekt: SoilSaveWeeding

Laufzeit 1. 7. 2019 - 30. 06. 2022



DI Christian Rechberger  
Francisco Josephinum – BLT Wieselburg  
BioNet Ackerbautag, 12. Jänner 2021

Netzwerk Zukunftsraum Land wird finanziert von Bund, Ländern und Europäischer Union



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



## Ausgangslage

- Zunahme von Starkregenereignissen und Trockenperioden
- Erosionsrisiko in Reihenkulturen bei fehlender Bodenbedeckung
- Mulchmaterial an der Oberfläche verstopft häufig Striegel und Hackwerkzeuge
- Praxistaugliche Verfahren zum Umgang mit größeren Mulchmengen fehlen

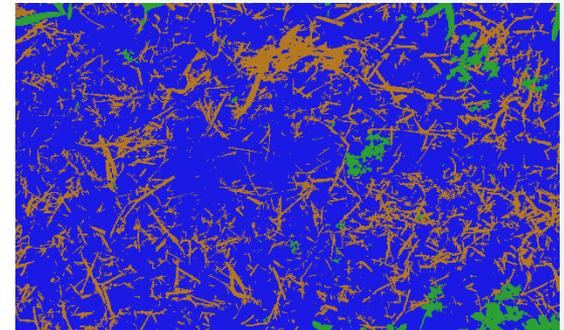


## Projektziele

- Reduktion des Erosionsrisikos in Hackkulturen, speziell in Hanglagen
- Erhalt von möglichst viel Mulchmaterial an der Oberfläche bis zum Reihenschluss
- Praxisnahe Testung aktueller und neuer Hack- und Striegeltechnik in Maiskulturen
- Optimierung **standortangepasster** Verfahrensketten für Begrünung – Umbruch - Beikrautregulierung

## Versuchsablauf

- Anlage von Streifenversuchen an insgesamt 10 Versuchsstandorten
- Je eine winterharte und eine abfrostende Begrünungsvariante (ca. 1 ha je Variante)
- Bonitur der Begrünungs-Biomasse im Herbst (kg TM je ha, C/N-Verhältnis)
- Begrünungsumbruch mit unterschiedlichen Geräten im Frühjahr
- Testung unterschiedlicher Hackgeräte zur Beikrautregulierung unter Mulchsaatbedingungen
- Dokumentation der zeitlichen Entwicklung der Mulchauflage und des Beikrautdrucks mittels *SoilCover* <https://soilcover.josephinum.at/>
- Ertragsauswertung im Vergleich zur „betriebsüblichen“ Anbauvariante



## Versuchsstandorte



## Begrünungsvarianten

- Abfrostend
  - Perserklee
  - Alexandrinerklee
  - Phacelia
  - Ölrettich
  - Kresse
  - Sorghumhirse
- Winterhart
  - Möglichst bald nach der Ernte:  
Sorghumhirse und Alexandrinerklee
  - Mitte September:  
Pannonische Wicke und  
Grünschnittroggen (direkt gesät)
- Gräseruntersaat (M<sub>2</sub>) an einem Standort

## Begrünungsvarianten

- Abfrostend



- Winterhart



Versuchsstandort Limberg NÖ, 9. April 2020

## Begrünnungsvarianten

- Abfrostend



- Winterhart



Versuchsstandort Perg OÖ, 23. April 2020

## Begrünungsumbruch

- Eingesetzte Geräte:
  - Messerwalze (Kerner X-Cut)
  - Ackerfräse
  - CFS Ground Cutter
  - Flachgrubber
  - Kurzscheibenegge



## Begrünungsumbruch

- Messerwalze (Kerner X-Cut solo)
  - Sehr hohe Schlagkraft (bis 18 km/h)
  - Minimaler Bodeneingriff
  - Gute Zerkleinerungswirkung bei abfrierender Variante
  - Kaum Wirkung gegen Altverunkrautung
  - Kaum Zerkleinerungswirkung bei winterharter Begrünung



## Begrünungsumbruch

- Ackerfräse
  - Derzeit „Standardvariante“ bei winterharten Begrünungen
  - Sehr intensive Zerkleinerung und Einarbeitung
  - Rascher Abbau der organischen Masse



EIP-Projekt SoilSaveWeeding

## Begrünungsumbruch

- Ackerfräse
  - Sehr hohe Arbeitsintensität
  - Geringe Flächenleistung
  - Hoher Treibstoffverbrauch



## Begrünungsumbruch

- CFS Ground Cutter
  - Schneidscheiben vor jedem Scharstiel
  - Ziel: Flächiger Schnitt ohne zu Mischen
  - Front- oder Heckanbau möglich



EIP-Projekt SoilSaveWeeding



Bildquelle: Cross Farm Solutions

## Begrünungsumbruch

- CFS Ground Cutter
  - abfrostende Begrünung



- winterharte Begrünung



## Begrünungsumbruch

- CFS Ground Cutter - Einsatzgrenzen
  - abfrostende Begrünung



- winterharte Begrünung



ev. Vorbearbeitung mit (Messer)walze bzw. Schlägelmulcher notwendig!

## Begrünungsumbruch

- CFS Ground Cutter - Einsatzgrenzen
  - Trockene, harte Bodenbedingungen



Auch mit Zusatzballastierung kein sicherer Einzug

## Begrünungsumbruch

- CFS Ground Cutter - Fazit

- Kompaktes, leichtes Gerät
- Kaum Mischwirkung – Biomasse verbleibt vollständig an der Oberfläche
- Geringer Zugkraftbedarf



EIP-Projekt SoilSaveWeeding

- Schlechter Einzug bei trockenem Boden
- Wurzeln werden kaum enterdet – Gefahr des Wiederauwachsens
- Dadurch ev. weiterer Arbeitsgang mit anderem Gerät notwendig (z.B. Sternrollhacke „Rotary Hoe“)
- Verstopfungsgefahr bei langer Biomasse und bei zweiter Überfahrt
- Ungenaue Tiefenführung

## Begrünungsumbruch

- Flachgrubber (Exaktgrubber)
  - Exakte Tiefenführung der einzelnen Grubberfelder durch vorlaufende Messerwalze
  - Enger Strichabstand (150 mm), 4-balkiger Aufbau
  - Gänsefußschare ermöglichen seichte, ganzflächige Bearbeitung
  - Nachlaufstriegel begünstigt Ablage von Pflanzen und Pflanzenwurzeln an der Oberfläche



## Begrünungsumbruch

- Flachgrubber (Exaktgrubber)
  - Hohe Schlagkraft
  - Kaum Verstopfungsneigung
  - Flächiger Schnitt
  - Sehr gleichmäßiger Arbeitshorizont
  - Rückverfestigung durch Nachlaufwalze begünstigt Wiederaufwuchs
  - Intensive Durchmischung – rascher Biomasseabbau



## Begrünungsumbruch

- Kurzscheibenegge
  - Hohe Schlagkraft (10 -12 km/h)
  - Zerkleinerungswirkung der Scheiben – dadurch kaum Verstopfungsgefahr
  - Geringer Zugkraftbedarf und Verschleiß



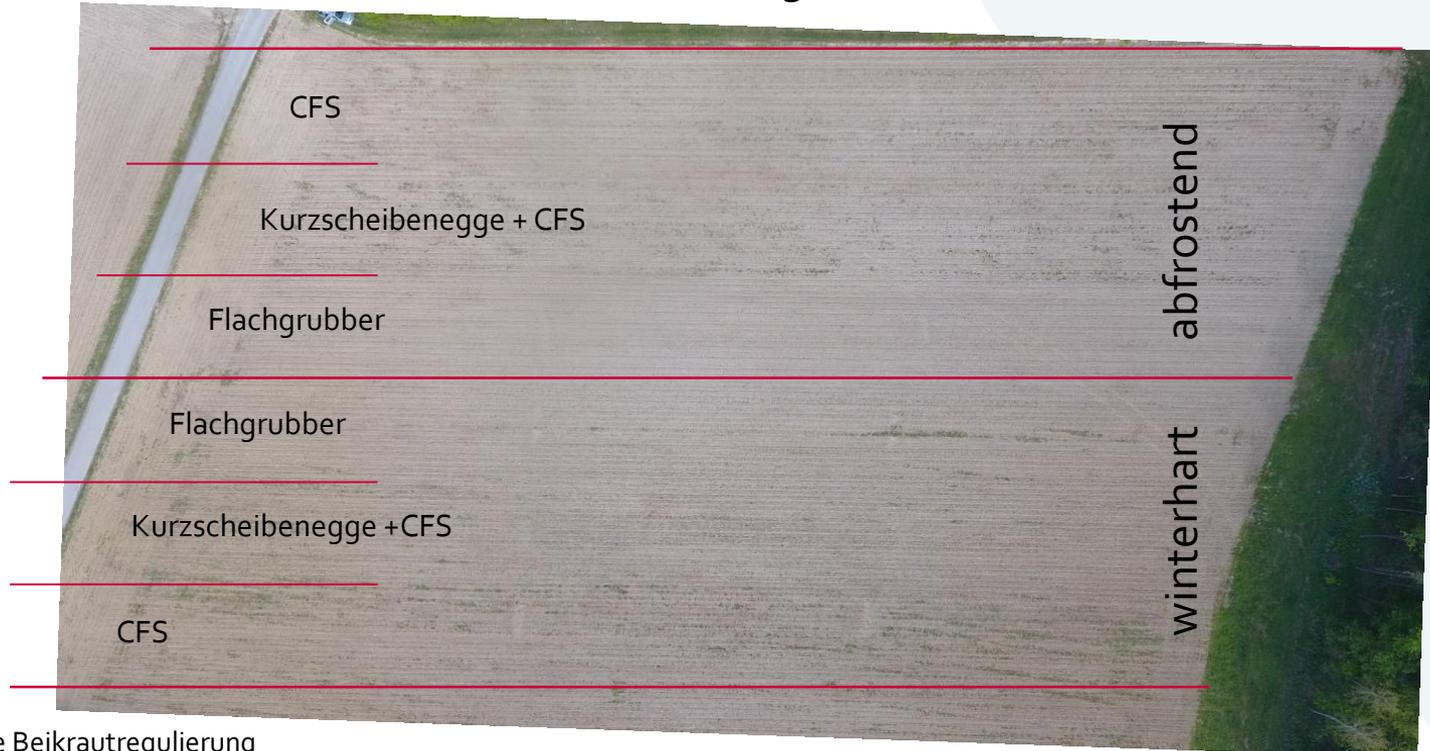
## Begrünungsumbruch

- Kurzscheibenegge
  - Trend zu größeren Scheibendurchmessern und Strichabständen (besonders bei gezogenen Geräten)
  - Auch nach mehrmaliger Überfahrt (in gleicher Bearbeitungsrichtung) keine vollständige Bearbeitung
  - Eventuell Abhilfe durch Diagonalfahrt



# Begrünungsumbruch

Standort Wieselburg – vor 1. Hackeinsatz



Mechanische Beikrautregulierung

# Geräte zur Beikrautregulierung

## Beikrautregulierung

- Schmotzer Scharhacke
  - Ausstattung mit Winkelmessern und breiten Hackscharen für mehr Durchgang
  - Winkelmesser neigen zur Verstopfung – Gefahr der Beschädigung der Kulturpflanzenreihe



## Beikrautregulierung

- Einböck Chopstar Twin
  - Zusätzliche Hohlscheiben vor den Winkelmessern
  - Geteiltes Tastrad läuft direkt auf der Pflanzenreihe
  - Sehr exakte Führung an der Reihe



Bildquelle: Einböck



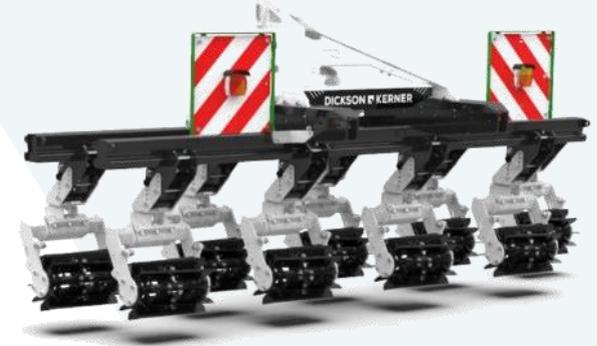
## Beikrautregulierung

- Einböck Chopstar Twin
  - Hohlkreise räumen Bereich neben Reihe frei
  - Weniger Verstopfungsgefahr bei den Winkelmessern
  - Keine zusätzlichen Schutzscheiben/Bleche notwendig
  - Sehr schmales Hackband möglich



## Beikrautregulierung

- Dickson Kerner
  - Geplanter Einsatz der Messerhacke war in Saison 2020 mangels Verfügbarkeit nicht möglich – Stattdessen klassische Scharhacke
  - Zweibalkiger Aufbau des Hackgeräts erlaubt flexible Werkzeugkombinationen



Bildquelle: Dickson Kerner

LANDWIRT Video: <https://www.youtube.com/watch?v=dgebpZGfPHA>



EIP-Projekt SoilSaveWeeding



Bildquelle: Dickson Kerner

## Beikrautregulierung

- SAMO Variochop
  - Flexible Anpassung der Hackbandbreite während der Fahrt möglich
  - Für Mulchsaat nur bedingt geeignet



## Beikrautregulierung

- BUSA Rotorhacke
  - Zwei gegenläufige, horizontal rotierende Hacksterne je Reihenzwischenraum
  - Gute Eignung bei höheren Mengen an Mulchmasse
  - Gute Wirkung auch bei sehr harten Bodenverhältnissen



## Beikrautregulierung

- BUSA Rotorhacke
  - Durch Variation des Anstellwinkels kann Erde von der Reihe weg oder zur Reihe hin befördert werden (Anhäufeln möglich)
  - Mangelnde Seitenstabilität – relativ breites Hackband
  - Seit 2020 Kooperation mit Fliegl zur Gülleeinbringung
  - Laut Hersteller zukünftig auch mit Verschieberahmen und Kameralenksystem erhältlich



Bildquelle: Fliegl Agrartechnik

# „Lebendmulchsysteme“

## Lebendmulchsysteme

- Standort Ameis
  - Streifige Bearbeitung der zukünftigen Saatreihe (Strip Till)
  - Zweite Bearbeitung des Saatbereichs mittels Hackgerät vor Saat
  - Einkürzen der Begrünung mit Zwischenreihenmulcher



## Lebendmulchsysteme

- Standort Gaubitsch
  - Auslassen der zukünftigen Saatreihe bereits bei Aussaat der Begrünung
  - Mehrmalige Bearbeitung mit Rollstriegel bis zur Saat
  - Beikrautregulierung mit Zwischenreihenmulcher



# Lebendmulchsysteme

- Zwischenreihenmulcher

LANDWIRT Video: <https://www.youtube.com/watch?v=mQRXOoZkoJI>



## Lebendmulchsysteme

- Einböck Chopstar Hybrid
  - Tellerhacke unterschneidet Reihenzwischenräume flächig
  - Boden muss vorher unbearbeitet sein
  - Versuch musste aufgrund schlechten Feldaufgangs 2020 abgebrochen werden (Standort Mannersdorf)



## Bisherige Erkenntnisse

- Standortangepasste Begrünungsvarianten sind notwendig
- Eine erosionswirksame Mulchdecke (30% Bedeckung) bis zum Reihenschluss zu erhalten ist durchaus herausfordernd
- Weiterentwicklungen bei der Technik für Umbruch und Beikrautregulierung sind notwendig
- Kameralensysteme bei höheren Beikrautdruck teilweise unzuverlässig bzw. nicht einsetzbar

## Ausblick

- Fortführung der Versuche 2021 und 2022 an den 10 Standorten mit unterschiedlicher Technik
- Für Saison 2022 sind großflächigere Versuche der vielversprechendsten Varianten geplant
- Erarbeitung einer Methode zum objektiven Vergleich von automatischen Lenksystemen für Hackgeräte



EIP-Projekt SoilSaveWeeding



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Christian Rechberger  
Francisco Josephinum – BLT Wieselburg  
[christian.rechberger@josephinum.at](mailto:christian.rechberger@josephinum.at)