

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

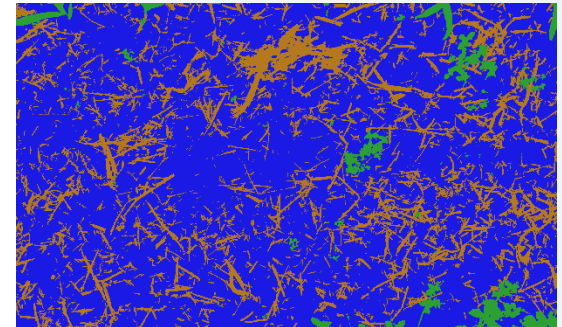


Projektziele

- 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 (M₂) an einem Standort

Begrünungsvarianten

- Abfrostend



- Winterhart



Versuchsstandort Limberg NÖ, 9. April 2020

Begrünungsvarianten

- 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



Bildquelle: Cross Farm Solutions

Begrünungsumbruch

- CFS Ground Cutter
 - abfrostende Begrünung



- winterharte Begrünung



Begrünungsumbruch

- CFS Ground Cutter - Einsatzgrenzen
 - abfrostende Begrünung



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

- winterharte Begrünung



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



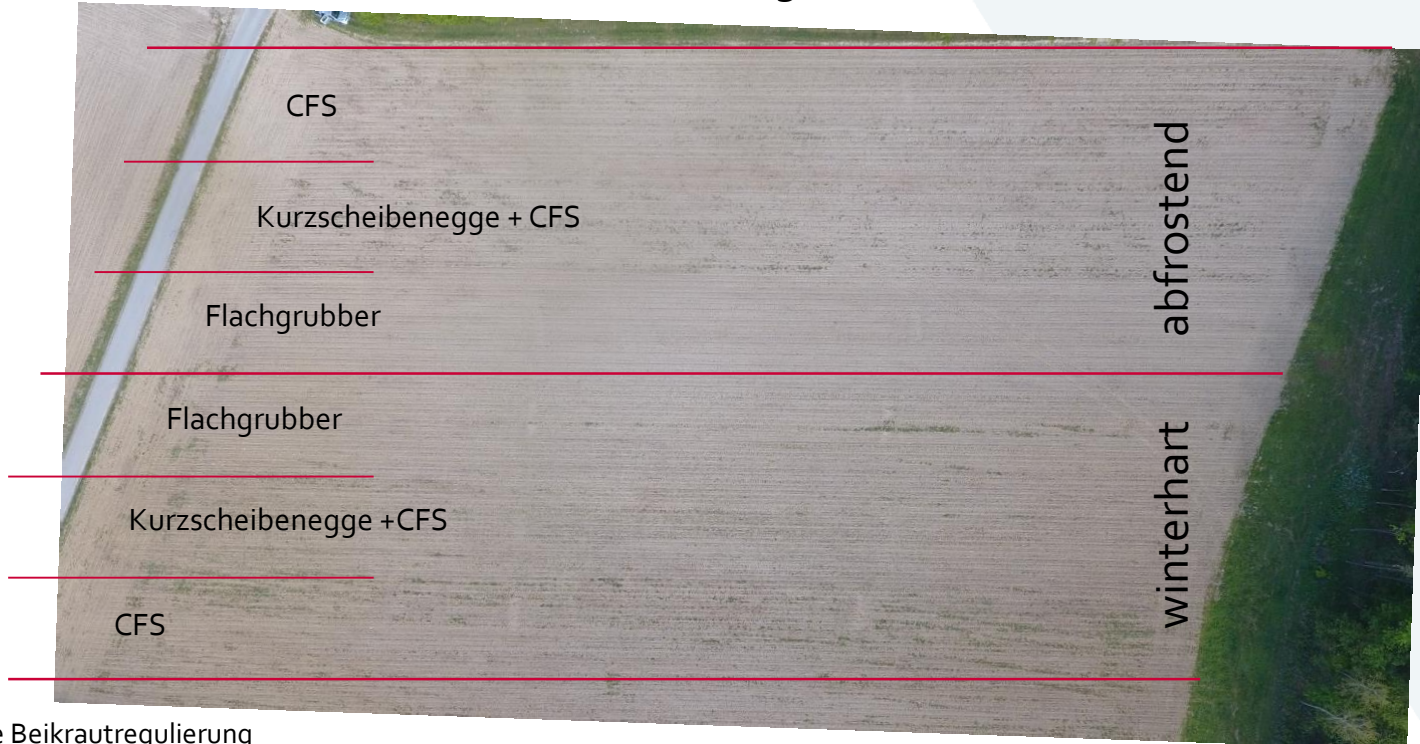
Begrünungsumbruch

- 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

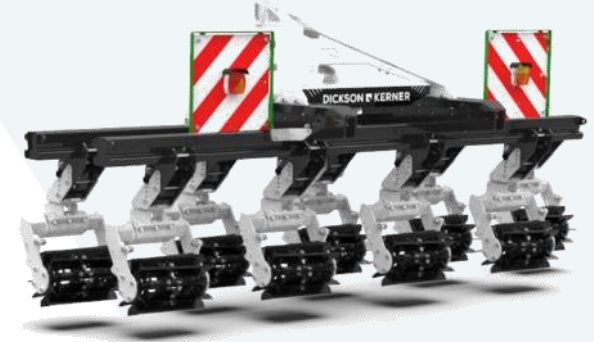
- Einböck Chopstar Twin
 - Hohlscheiben räumen Bereich neben Reihe frei
 - Weniger Verstopfungsgefahr bei den Winkelmessern
 - Keine zusätzlichen Schutzscheiben/Bleche notwendig
 - Sehr schmales Hackband möglich



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

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Nachhaltigkeit und Tourismus



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



EIP-Projekt SoilSaveWeeding



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

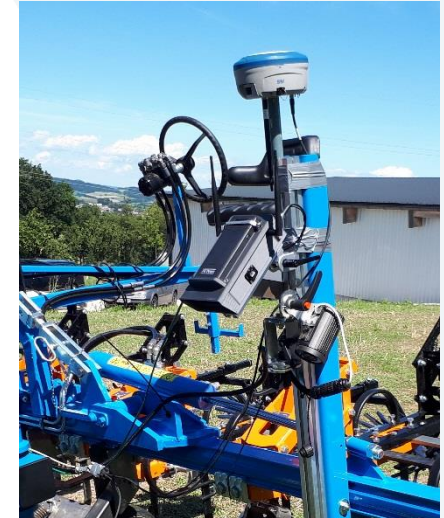
- Standortangepasste Begrünungsvarianten sind notwendig
- Eine erosionswirksame Mulchdecke (30% Bedeckung) bis zum Reihenschluss zur erhalten ist durchaus herausfordernd
- Weiterentwicklungen bei der Technik für Umbruch und Beikrautregulierung sind notwendig
- Kameralensysteme bei höheren Beikrautdruck 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