# 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







#### 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





& testing

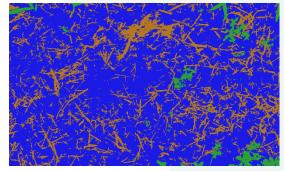
### Projektziele

- 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 <a href="https://soilcover.josephinum.at/">https://soilcover.josephinum.at/</a>
- 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

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











- 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







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









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







- 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



winterharte Begrünung



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

- CFS Ground Cutter Einsatzgrenzen
  - Trockene, harte Bodenbedingungen





Auch mit Zusatzballastierung kein sicherer Einzug

- 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 Wiederanwachsens
- Dadurch ev. weiterer Arbeitsgang mit anderem
  Gerät notwendig (z.B. Sternrollhacke "Rotary Hoe")
- Verstopfungsgefahr bei langer Biomasse und bei zweiter Überfahrt
- Ungenaue Tiefenführung

- 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





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



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





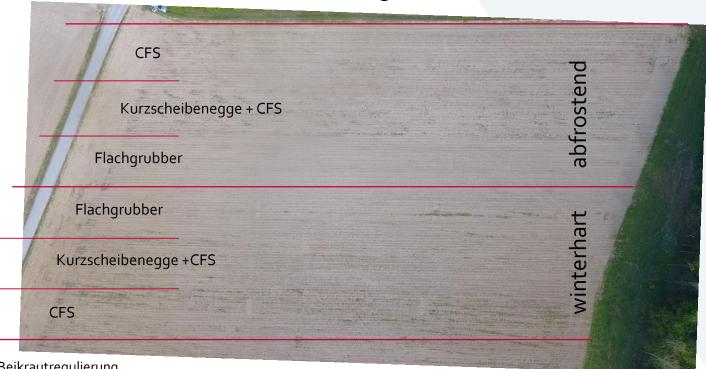
- Kurzscheibenegge
  - Trend zu größeren Scheibendurchmessern und Strichabständen (besonders bei gezogenen Geräten)
  - Auch nach mehrmaliger Überfahrt (in gleicher Bearbeitungsrichtung) keine vollständige Bearbeitung
  - Eventuell Abhilfe durch Diagonalfahrt

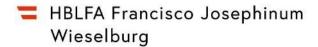






Standort Wieselburg – vor 1. Hackeinsatz





# Geräte zur Beikrautregulierung

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus

- 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

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus







- 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



Bildquelle: Dickson Kerner

#### LANDWIRT Video: https://www.youtube.com/watch?v=d9ebpZGfpHA







EIP-Projekt SoilSaveWeeding



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







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



Eine Einrichtung des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus

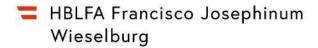
- BUSA Rotorhacke
  - Durch Variation des Anstellwinkels kann Erde von der Reihe weg oder zur Reihe hin befördert werden (Anhäufeln möglich)
  - Mangelnde Seitenstabilität relativ breites
    Hackband
  - Seit 2020 Kooperation mit Fliegl zur Gülleeinbringung
  - Laut Hersteller zukünftig auch mit Verschieberahmen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











# "Lebendmulchsysteme"



#### Lebendmulchsysteme

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

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus





#### 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=mQRXOoZkoJl





#### 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
- Kameralenksysteme 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







# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Christian Rechberger Francisco Josephinum – BLT Wieselburg <u>christian.rechberger@josephinum.at</u>

