

Dem Beikraut auf der Spur

9. Februar 2024 - Burg Warberg

Einsatzmöglichkeiten von Striegel und Hacke – technische Entwicklung und hilfreiche Tipps für den Einsatz in der Praxis

Markus Mücke, Öko-Berater
Fachbereich Ökologischer Landbau, Hannover

Mechanische Beikrautregulierung

- hat im Ökologischen Landbau eine zentrale Bedeutung im Ackerbau
- rückt auch im konventionellen Ackerbau immer stärker in den Mittelpunkt
- Zahlreiche technische Entwicklungen und Verbesserungen
- Weitere Innovationen sind zu erwarten

Reihenunabhängige Beikrautregulierungstechnik



Zinkenstriegel



Sternrollhacke

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Reihenunabhängig rotierende Regulierungstechnik



Rollstriegel



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Entwicklungen und Fortschritte Zinkenstriegel



- Indirekte Federung
- Automatische Tiefenführung
- Vorgewendstellung
- Zinkentypen/-formen
- Zinken-Schnellwechselsystem
- Sektion Control
- höhere Arbeitsbreiten

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Zinkenstriegel – Das Angebot ist groß



Zinkenstriegel mit
indirekter Federung der Zinken

Striegel mit indirekter Federung
arbeiten präziser und
kulturschonender und setzen sich
in der Praxis zunehmend durch

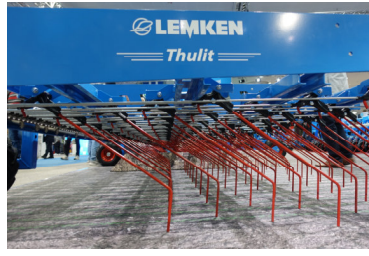


Zinkenstriegel mit
direkt gefederten Zinken

Striegel mit direkter Federung
unzureichende Präzision und
Schwächen bei Kulturschonung

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Zinkenstriegel – viele neue Hersteller



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Reihenabhängige Unkrautregulierungstechnik

Steuerungssysteme „Hacken auf Sicht“



Bild: Haberland



Bild: farmpictures.de

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Entwicklungen - reihenabhängige Hacktechnik

- Breites Angebot von Kamerahacken
- RTK-Steuerungen - nur wenige Anbieter
- Kamera- und Steuersysteme sind präziser geworden
- vereinfachte Geräte- und Hackwerkzeugeinstellung
- automatische Reihenweitenverstellung
- Sektion Control



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Im Mittelpunkt bei Reihenkulturen: „intra-row“ Regulierung

Die meisten gängigen Kulturen lassen sich hacken

Zuckerrüben

Mais

Gemüse / Kartoffeln

Raps*

Körnerleguminosen*

Getreide*

*Druschfrüchte sind flexibler in der Reihenweite



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

„intra-row“ Regulierung mit Werkzeugen an der Scharhacke

Beispiele:



Fingerhacke



Rollstriegel

...oder für konventionelle Betriebe: Bandspritze

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

„intra-row“ Regulierung mit dem Striegel



**Diagonales Striegeln in der Praxis im Vier-Blattstadium
der Zuckerrüben (BBCH 14)**

Entwicklungen u. Fortschritte bei intra-row Regulierung



Selektiv Hacksysteme intra-row
(schleppergezogen)



autonom arbeitende intra-row
Hacktechnik

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Erfolg der mechanischen Beikrautregulierung

Wesentliche Einflussfaktoren

- Wetter / Witterungsverlauf
- Beikrautart und Entwicklungsstand der Beikräuter
- Bodenart, Bodenzustand
- Sorgfalt bei Grundbodenbearbeitung und Saatbettbereitung!
 - Ziel ist ein ebener, gut rückverfestigter Acker ohne tiefe Fahrspuren
 - Zu grobes Saatbett vermeiden > ggf. Walzen

Trotz moderner, funktionaler Technik kann der gewünschte Regulierungserfolg nicht immer erreicht werden

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Wirkungsweise der Striegeltechnik

TEAM ÖKO

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

- Hauptwirkung: entwurzeln + verschütten
- Teilwirkung: herausreißen größerer Verkrautung



Fädchenstadium



Keimblattstadium

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Öko-Mais - 2 x Blindstriegeln im Voraufbau

TEAM ÖKO

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

mit

ohne



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

TEAM
ÖKO Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

**Einsatzzeiträume für den Zinkenstriegel
im Getreide**

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

empfindliche Phase
Striegeln vermeiden

Blindstriegeln im Vorauffauf

vorsichtiges Striegeln ist möglich

Striegeln gut möglich

BBCH-Code 00 09 11 13 21 25

BBCH-Abkürzung: CERAVIS AG

Fachbereich Ökologischer Landbau / Mücke

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

TEAM
ÖKO Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Frühes Striegeln von Getreide im EC 11-12

... ist mit moderner, ausgereifter Striegeltechnik gut möglich

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Regulierung
Ackerfuchsschwanz / Windhalm

TEAM
ÖKO

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Striegeln im Herbst

Ende Oktober



Anfang März



➤ höhere Aussaatstärken einplanen (ca. 5 -10 % Zuschlag)

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

TEAM
ÖKO

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Striegelintensitäten im Wintergetreide (Frühjahr)

- Beikräuter sind i.d.R. zu groß - lassen sich so nur noch unzureichend regulieren
- Getreideart, Beikrautarten und Beikrautdruck bestimmen die erforderliche Intensität
- **Anzahl der Durchfahrten sind abzuwägen:**
 - > Vorteil der Bodenbelüftung > Wachstumsförderung
 - > können dem Getreide schaden
 - > Restverkrautung tolerieren
 - > Schutz von Bodenbrütern u.
Feldhasen beachten!
 - > Ökonomisch sinnvoll?



Striegeleinsatz im Wintergetreide (Frühjahr)

Striegelverträglichkeit im Frühjahr:

Winterroggen > Wintergerste > Dinkel > Wintertriticale > Winterweizen



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Sternrollhacke (Rotary Hoe)

- Hauptwirkung: Krusten brechen, lockern/vertrocknen
- passendes Gerät für lehmige, verkrustete Böden
- gute Einarbeitung organischer Dünger im Bestand
- hohe Flächenleistung (15 - 20 km/h)



leistet gute Vorarbeit für den Zinkenstriegel

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

**Einsatz der
Sternrollhacke in Mais**

TEAM
ÖKO

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen



... als Krustenbrecher

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

**Einsatz der
Sternrollhacke in
Zuckerrüben**

TEAM
ÖKO

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen



... als Krustenbrecher

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

**Einsatz der Scharhacke
in Getreide**

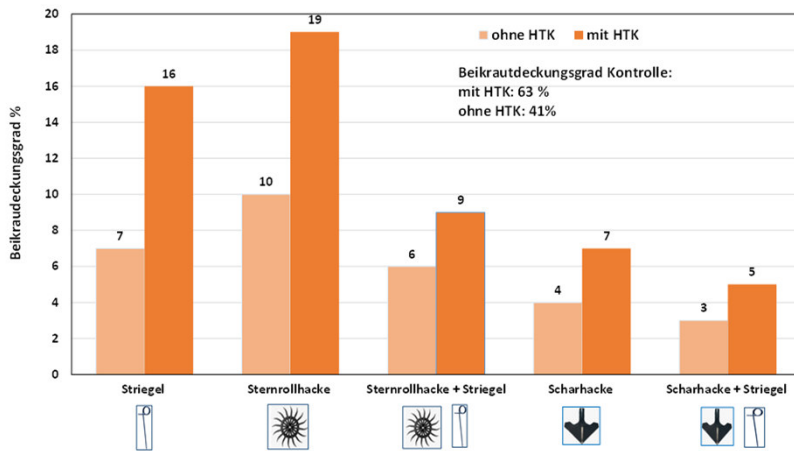
TEAM
ÖKO Landwirtschaftskammer
Niedersachsen



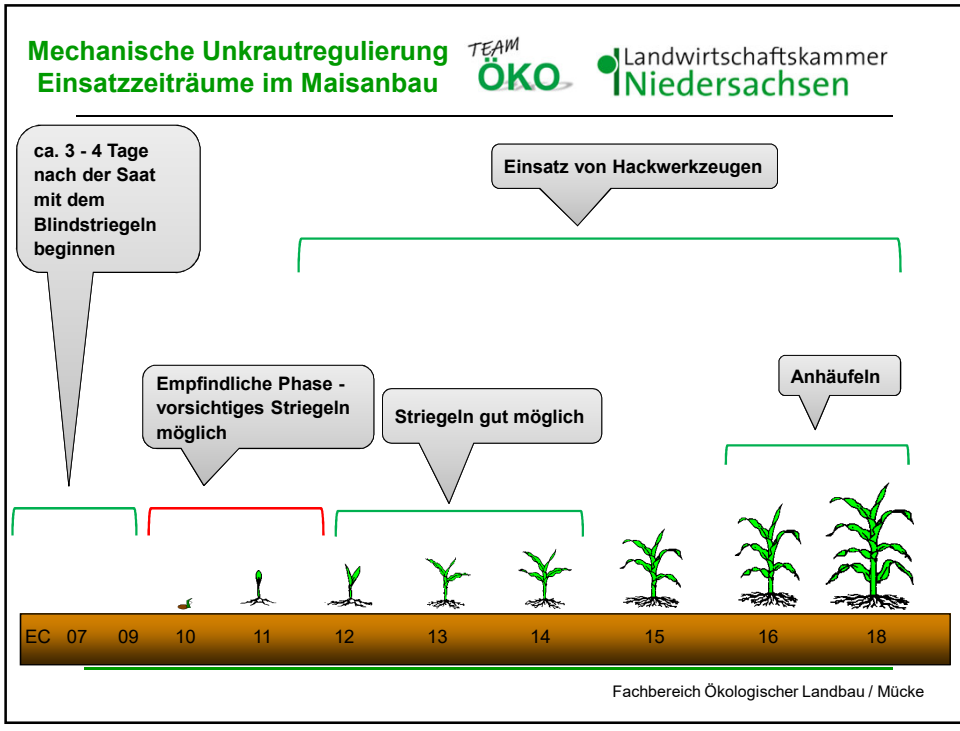
Markus Mücke, FB Öko-Landbau

TEAM
ÖKO Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

Vergleich von mechanischen Unkrautregulierungsverfahren in Öko-Winterweizen
Beikrautdeckungsgrade % nach Abschluss der Regulierungsmaßnahmen
Versuchszeitraum 2017-2020 (Mittelwerte)



Markus Mücke, FB Öko-Landbau



Mais Striegeln - quer oder diagonal



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Mais hacken – Abstände zur Pflanze beachten



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Einsatz von Kartoffelhäufeltechnik im Maisanbau

- kostengünstig
- guter Verschüttungseffekt
- Mais muss mind. 30 cm groß sein
- kombinierbar mit später Güllegabe



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Einsatz von Kartoffelhäufeltechnik im Maisanbau



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Mechanische Beikrautregulierung Zuckerrüben

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Einsatz der Scharhacke

• Scharhacke möglichst früh nach dem
Auflaufen einsetzen

• Ziel: sehr dichtes Hacken an der
Rübenreihe

• Schutzscheiben oder Schutzbleche
verwenden



Bild: Garford



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Unkrautregulierung innerhalb der Rübenreihen



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Striegeln im Nachauflauf – BBCH 14



Im 2- und 4-Blattstadium besitzen die Zuckerrüben eine hohe Striegelverträglichkeit

Die Versuche wurden aus Mitteln des Landes Niedersachsen,
Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz gefördert

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Striegeln von Zuckerrüben



Diagonales Striegeln in der Praxis im Vier-Blattstadium der Zuckerrüben (BBCH 14)



Durch das Striegeln diagonal zur Särichtung lassen sich die Beikräuter gut aus den Rübenreihen striegeln

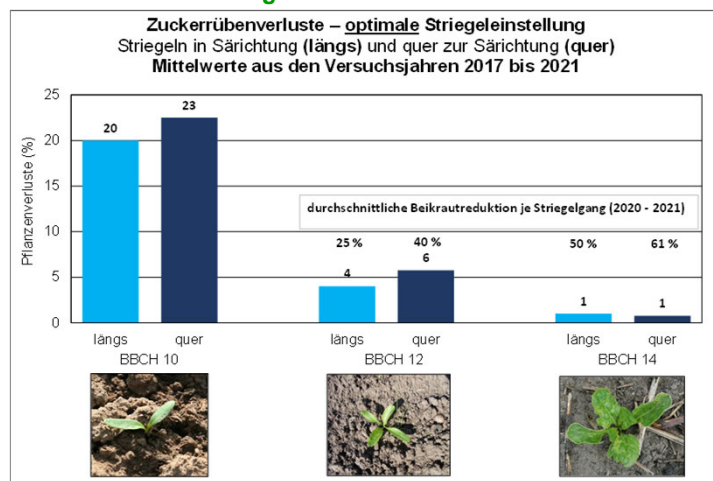
Hohe Anzahl an Beikräutern innerhalb der Rübenreihen

Markus Mücke, FB Öko-Landbau



Striegeln von Zuckerrüben

Zuckerrübenverluste – optimale Striegeleinstellung
Striegeln in Särichtung (längs) und quer zur Särichtung (quer)
Mittelwerte aus den Versuchsjahren 2017 bis 2021



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Verschüttung durch Striegeln – im Zweiblatt (BBCH 14) der ZR



> Die Rüben erholen sich sehr schnell

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

**Mechanische Beikrautregulierung
Körnererbsen**

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Mechanische Beikrautregulierung in Körnererbse

- Die Körnererbse verfügt über eine gute Striegelverträglichkeit
- Anbau als Hackfrucht ist möglich (25 – 37,5 cm Reihe)
- Blindstriegeln ist elementar
- Die Striegeleinsätze nach dem Aufgang sind begrenzt, da die Erbse sich zügig verranken



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Zinkenstriegeleinsatz in Körnererbse



**Im Aufgang und Spitzen
 sehr vorsichtiges
 Striegeln möglich**

**Erst Nachmittags
 striegeln**



**Die ersten Ranken sind sichtbar –
 die Striegelverträglichkeit
 verbessert sich deutlich**

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Zinkenstriegeleinsatz in Körnererbse



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Ein Zinkenstriegeleinsatz ist nicht mehr möglich



Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Die Auswahl und die Entwicklung im Bereich mechanischer
Regulierungsverfahren ist hoch

Viele Faktoren beeinflussen den Erfolg mechanischer Maßnahmen

Verfahren (Striegel, Hacke, Sternrollhacke) Kombinieren/Ergänzen

Jedes Jahr, jeder Standort ist anders - ein routiniertes Vorgehen bei
der mechanischen Beikrautregulierung ist selten möglich

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

**Praxis-Seminare und Beratung
zur mechanischen Beikrautregulierung**

Markus Mücke und Volker Graß LWK Niedersachsen



LWK-Striegelseminar, Braunschweig 2019

Markus Mücke, FB Öko-Landbau

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Markus Mücke

Leitung Sachgebiet Ökologischer Pflanzenbau
Berater Ökologischer Pflanzenbau
Versuchswesen Ökologischer Pflanzenbau
Stellvertretender Fachbereichsleiter

Fachbereich Ökologischer Landbau

Wunstorfer Landstraße 9
30453 Hannover

Telefon: 0511 3665-4378

Mobil: 0152 5478 2221

E-Mail: markus.muecke@lwk-niedersachsen.de

Markus Mücke, FB Öko-Landbau