

Unkrautmanagement bei Körnerleguminosen

18. November 2015

5. Leguminosentag, Haus Düsse, NRW

Christian Kreikenbohm,
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
FB Ökologischer Landbau



Gliederung

- Vorbeugende Maßnahmen im Unkrautmanagement
- Chemische Unkrautbekämpfung in Körnerleguminosen
 - Ackerbohne
 - Körnererbse
 - Lupine
 - Sojabohne
- Mechanische Unkrautregulierung in Körnerleguminosen
 - am Beispiel der Sojabohne
 - in Erbsen und Ackerbohnen
- Diskussion

Körnerleguminosen

- Artenreichere Fruchtfolgen
- Stickstoffeinsparung in Nachfrucht
- Mobilisierung von Grundnährstoffen
- Verbesserte Bodenstruktur
- Reduzierte Bodenbearbeitung nach Körnerleguminosen
- Phytosanitäre Aspekte (Infektionszyklen unterbrechen, Krankheitsdruck reduzieren)
- Zu Sommerungen mechanische Gräserbekämpfung nach Getreide möglich
- Mehrertrag bei nachfolgendem Wintergetreide (5-10 dt/ha)
- Leguminosenanteil in FF und Anbauabstände beachten!

Quelle: Pflanzenbau und Pflanzenschutz 2015, LWK Niedersachsen

Vorbeugende Maßnahmen I

- Vorfrucht mit geringem Unkrautdruck (Wintergetreide)
- Vorfrucht die wenig N hinterlässt (ZF, Grünschnittkompost zu KöLeg)
- Keine stark unkrautwüchsigen Standorte
- Schnell erwärmbare Böden (Soja)
- „Falsches“ Saatbett
- Sortenwahl
 - Ertragssicherheit
 - Jugendentwicklung (Navarro, Salamanca)
 - Massenbildung (z.B. Bioro)
 - Pflanzenlänge
 - Lagerneigung
 - Reifegruppe (Soja)
 - Kältetoleranz (Soja)



Vorbeugende Maßnahmen II

- **Saattiefe anpassen**

- bei Trockenheit evtl. tiefer ablegen?
- Blindstriegeln geplant?
- bei Herbizideinsatz bis 5 cm, Ackerbohne tiefer!

- **Reihenabstand wählen**

- Drillsaat (12,5 - 25cm)  für Hackeinsätze nur bedingt geeignet!
- Einzelkornsaat (37,5 - 50cm)  Hackeinsatz gut möglich!
 - exakte, gleichmäßige Saatgutablage
 - schonender Umgang
 - Einsparung von Saatgut
 - Applizierung von Impfmitteln über Granulatstreuer in Säreihe

Chemische Unkrautregulierung

Bei allen Pflanzenschutzmaßnahmen sind die aktuellen Zulassungen sowie geltenden Regeln und Gesetze zu beachten!

Ackerbohnen

Präparat	Anwendung	Menge	Bemerkungen
Bandur	VA, bis 5 T. v. Auflauf	4,0 l	Nur auf leichten- mittl. Böden
Boxer/ Filon	VA, bis 7 T. n. Saat	4,0-5,0 l	
Centium 36 CS	VA, bis 5 T. n. Saat	0,25 l	Nicht in Saatgutbeständen
Stomp Aqua	VA	4,4 l	
Basagran	NA	2 x 1,0 l	Anwendungsverbote beachten

Mehrere Graminizide im NA zugelassen!

Ackerbohnen VA

- Mögliche Tankmischungen -

3,0 l/ha Boxer + 2,0 l/ha Stomp Aqua

oder

0,25 l/ha Centium 36 CS + 2,5 l/ha Stomp Aqua

Optimale Wirkung bei Applizierung auf feuchten Boden!

Körnererbsen

Präparat	Anwendung	Menge	Bemerkungen
Bandur	VA, bis 5 T. v. Auflauf	4,0 l	Nur auf leichten- mittl. Böden
Boxer/ Filon	VA, bis 7 T. n. Saat	4,0-5,0 l	
Centium 36 CS	VA, bis 5 T. n. Saat	0,25 l	Nicht in Saatgutbeständen
Stomp Aqua	VA	4,4 l	
Basagran	NA	2,0 l	Anwendungsverbote beachten
Stomp Aqua	NA, bei 5-8 cm Höhe	2,0-3,0 l	

Mehrere Graminizide im NA zugelassen!

Quelle: Pflanzenbau und Pflanzenschutz 2015, LWK Niedersachsen

Körnererbsen VA

- Mögliche Tankmischungen -

3,0 l/ha Boxer + 2,0 l/ha Stomp Aqua

oder

0,25 l/ha Centium 36 CS + 2,5 l/ha Stomp Aqua

Optimale Wirkung bei Applizierung auf feuchten Boden!

Körnererbsen NA

- Mögliche Tankmischungen im Nachauflauf -

1,5 l/ha Stomp Aqua + 1,0 l/ha Basagran unter guten Bedingungen

2,5 l/ha Stomp Aqua + 1,5 l/ha Basagran unter ungünstigen Bedingungen.

Bei starkem Krautdruck: - Bodenherbizide im VA
- Reduzierte Mischung im NA

Basagran:

Anwendungsverbot auf sorptionsschwachen, durchlässigen Böden sowie in
Wasserschutz- und Wassereinzugsgebieten!

Lupinen

Präparat	Anwendung	Menge	Bemerkungen
Boxer/ Filon	VA, bis 5 T. n. Saat	4,0-5,0 l	
GardoGold	VA, bis 5 T. n. Saat	4,0 l	2,5-3,5 l empfohlen
Stomp Aqua	VA	2,6 l	

Die Graminizide Fusilade Max und Select 240 EC stehen zur Verfügung!

1-2 Mittel zur Sikkation/ Abreifebeschleunigung sind zugelassen!

Schadddrusch im Notfall möglich, aber hohe Verluste!

Lupinen VA

- Mögliche Tankmischung -

2,5 l/ha Boxer + 2,0 l/ha Stomp Aqua

oder

2,5-3,5 l/ha GardoGold

Optimale Wirkung bei Applizierung auf feuchten Boden!

Quelle: Pflanzenbau und Pflanzenschutz 2015, LWK Niedersachsen



Präparat	Wirkstoff in g/l oder g/kg	Anwendungs- zeitraum	Zugelassene Aufwandmenge in l/ha oder g/ha	Empfohlene Aufwandmenge in l/ha oder g/ha	geringstmöglicher Gewässerabstand bei Abluftminderungs- klasse ****	weitere Auflagen	Gräser/Hirse				Leitunkräuter							
							Ackerlufs- schwarz	Windfalm	Flughäfer	Hirsensien	Amarant	Franzosenkraut	Nachtstrauch	Melde / Gänsefuß	Kohlrübenkraut	Kamille	Knötericharten	Austfallrape
Voraufbauherbizide																		
Artist *	Metribuin 175 Flufenacet 240	Voraufbau	2,0 kg	1,5 - 2,0 kg	0 m (50%)	NW 706 NT 103	+++	+++	+	++(+)	++	++(+)	++	+++	+(+)	++(+)	+(+)	-
Sencor WG *	Metribuin 700	Voraufbau, bis 3 Tage nach der Saat	0,3 - 0,4 kg	0,3 - 0,4 kg	0 m (50%)	NT 102 NW 701	++	++	+	+(+)	++	++(+)	+(+)	++(+)	+	++	+	-
Spectrum	Dimethamid-P 720	Voraufbau	0,8 - 1,4 l	0,6 - 0,8 l	0 m (90%)	NT 101 NW 701 / 706	-	+	-	+++	+++	+++	++(+)	+	-	++	-	-
Stomp Aqua **	Pendimethalin 455	Voraufbau	2,6 l	1,5 l	5 m (75%)	NT 107	+	++	-	+(+)	+++	++	+++	+++	+(+)	+	+	-
Centium 36 CS	Glomazone 360	Voraufbau, bis 5 Tage nach der Saat	0,25 l	0,20 - 0,25 l	0 m	NT 101/127 NT 149	-	-	-	-	-	-	+	+	+++	-	++(+)	-
Nachaufbauherbizide																		
Unkräuter																		
Basagran ***	Bentazon 480	Nachaufbau, bis 10 cm Wuchshöhe	2,0 l	1,0 - 2,0 l	0 m	NT 101 NG 315 / 402 / 407	-	-	-	-	++	++	+	+	+++	+++	+(+)	+
Harmony SX	Thifensulfuron 500	Nachaufbau, bis 4. Laubblätter	2 x 7,5 g	5,0 - 7,5 g	0 m	NT 101	-	-	-	-	++(+)	+(+)	+	++	-	++	++	+++
Ungräser																		
Focus Ultra	Cycloxydim 100	Nachaufbau	2,5 - 5,0 l	1,5 - 2,0 l	0 m	NT 101	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-
Fusilade Max	Fluzifop-P-butyl 125	Nachaufbau, bis Blütenanlagen sichtbar	1,0 - 2,0 l	0,8 - 1,0 l	0 m	NT 101 / 103	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-

* Artist und Sencor WG: Metribuzinverträglichkeit prüfen, nicht in den Sorten: ES Mentor, Daccor, Quito und Labrador

** Stomp Aqua: Schäden an Soja möglich, exakte Mindestsaatgutablage von 5 cm erforderlich

*** Basagran: Anwendungsverbot auf sorptionsschwachen, durchlässigen Böden sowie in Wasserschutz- und Wassereinzugsgebieten

**** Länderspezifischer Mindestabstand muss beachtet werden

Quelle: J. Unsleber

Sojabohnen VA

- Mögliche Tankmischungen -

1,5-2,0 kg/ha Artist + 0,25 l/ha Centium 36 CS

oder

0,3-0,4 kg/ha Sencor + 0,6-0,8 l/ha Spectrum + 0,25 l/ha Centium 36 CS

Optimale Wirkung bei Applizierung auf feuchten Boden!

(Spectrum Aqua Pack mit 0,75 l/ha Spectrum + 1,5 l/ha Stomp Aqua)

ABER: Verträglichkeitsrisiko des Stomp-Wirkstoffs Pendimethalin

Mechanische Unkrautregulierung

am Beispiel der Sojabohne

Beikrautregulierung in Sojabohnen

Beikrautregulierung ist entscheidend für den Anbauerfolg!

Die Sojabohne ist vergleichsweise konkurrenzschwach

- langsame Jugendentwicklung (Sortenunterschiede)
- später Reihenschluss
- Wuchslänge sortenabhängig (ca. 40 – 110cm)

Problemunkräuter:

- Schwarzer Nachtschatten
- Flohknöterich
- Weißer Gänsefuß
- Windenknöterich

Beikrautregulierung in Sojabohnen

Vorbeugende Maßnahmen

- Vorfrucht: Getreide (geringer Krautdruck zu erwarten)
- Standortwahl
 - Standort mit guter Bodenerwärmung (schnelle Jugendentwicklung)
 - Stark unkrautwüchsige Standorte meiden
- Wüchsige und langstrohige Sorten bevorzugen (Merlin, Gallec, Obelix)

Unterschiedliche Wüchsigkeit von Sojasorten



Bohemians



Annushka

Mechanische Beikrautregulierung in Sojabohnen

LWK-Beikrautregulierungsversuch in Öko-Sojabohnen 2009-2011

Versuchsfragen:

- Möglichkeiten des Striegeleinsatzes in Sojabohnen
- Einsatz der Sternrollhacke in Sojabohnen
- Vergleich Engsaat als Striegelkultur mit Weiter Reihe als Hackkultur
- Vergleich von Hack-Werkzeugen die innerhalb der Kulturreihen arbeiten
- **Untersuchungen:** Regulierungserfolg, Kulturpflanzenverluste, Ertrag
- **Versuchsanlage:** Exaktversuche mit vierfacher Wiederholung

LWK-Beikrautregulierungsversuch in Öko-Sojabohnen 2009-2011

Versuchsvarianten - reihenunabhängig



Variante 1
Zinkenstriegel
(Hatzenbichler)
Reihenabstand 12,5 cm

Variante 2
Sternrollhacke (Rotary Hoe)
System Yetter
Reihenabstand 12,5 cm (doppelte Überfahrten)

LWK-Beikrautregulierungsversuch in Öko-Sojabohnen 2009-2011

Versuchsvarianten Hacktechnik (innerhalb der Reihe)



Variante 3
Scharhacke
+ Fingerhacke (Kress)



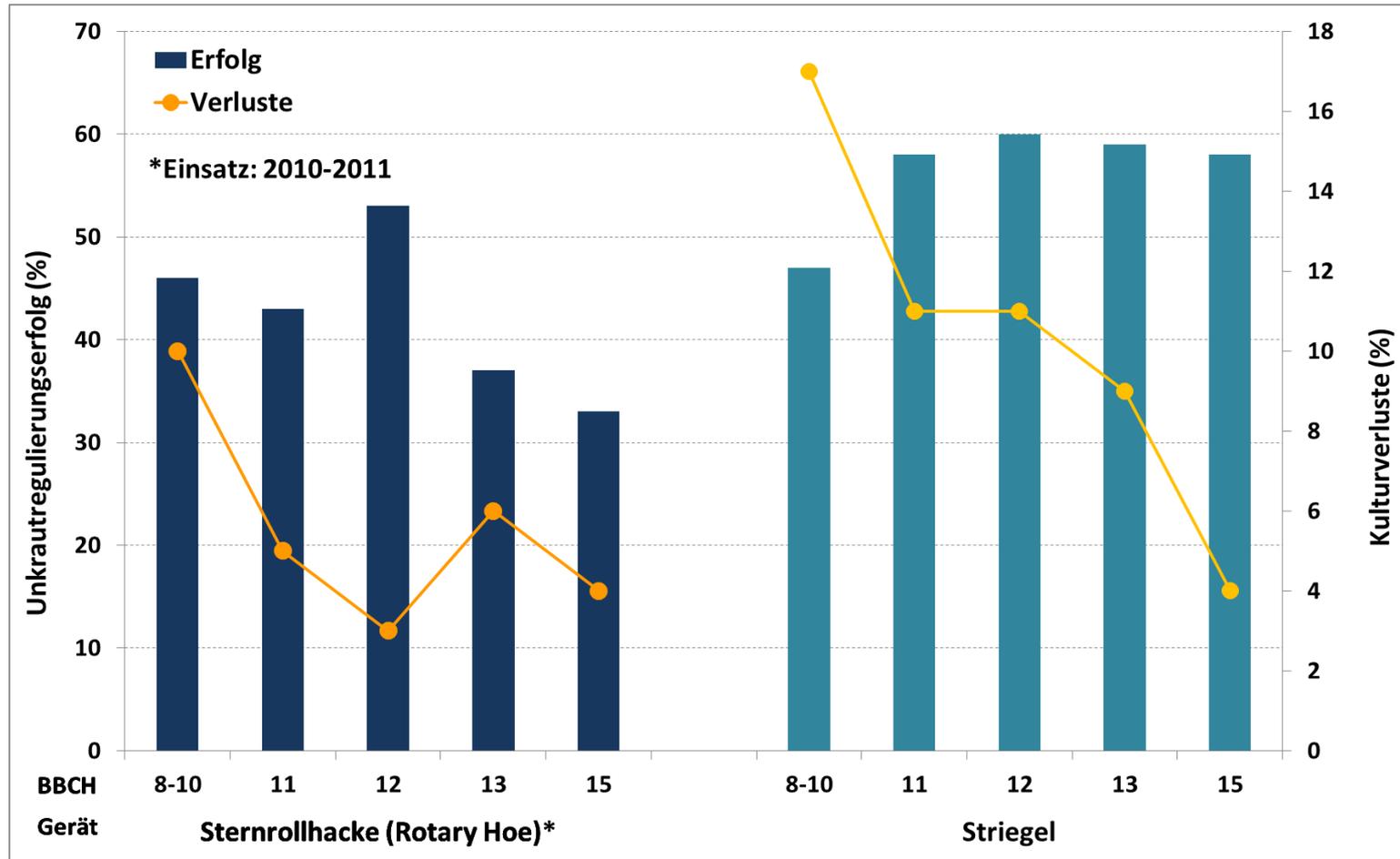
Variante 4
Scharhacke
+ Torsionshacke (Frato)



Variante 5
Scharhacke
+ Flachhäufler (Kress)

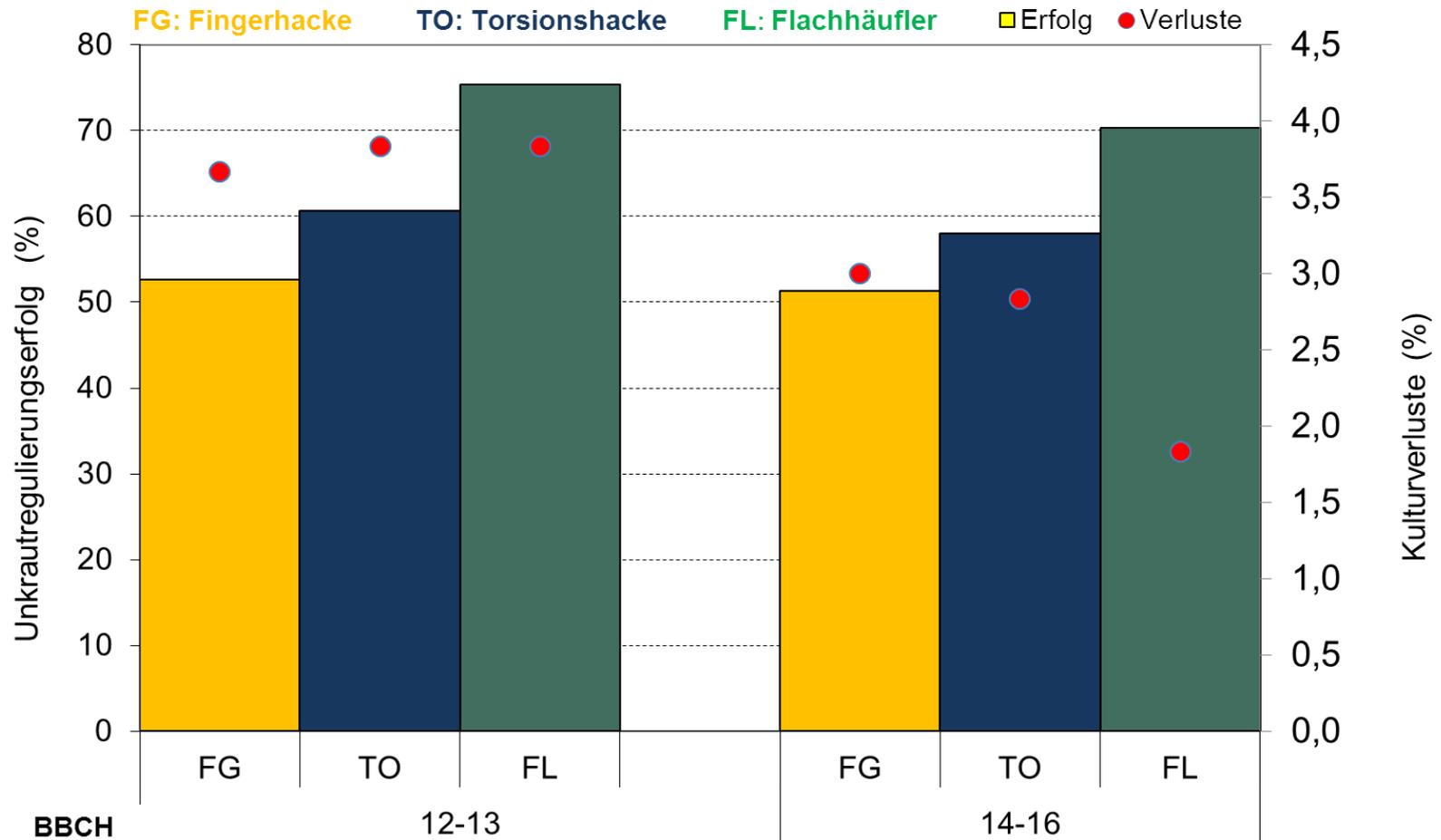
(Reihenabstand: 40 cm)

Vergleich Zinkenstriegel (Hatzenbichler) mit Sternrollhacke (Yetter)

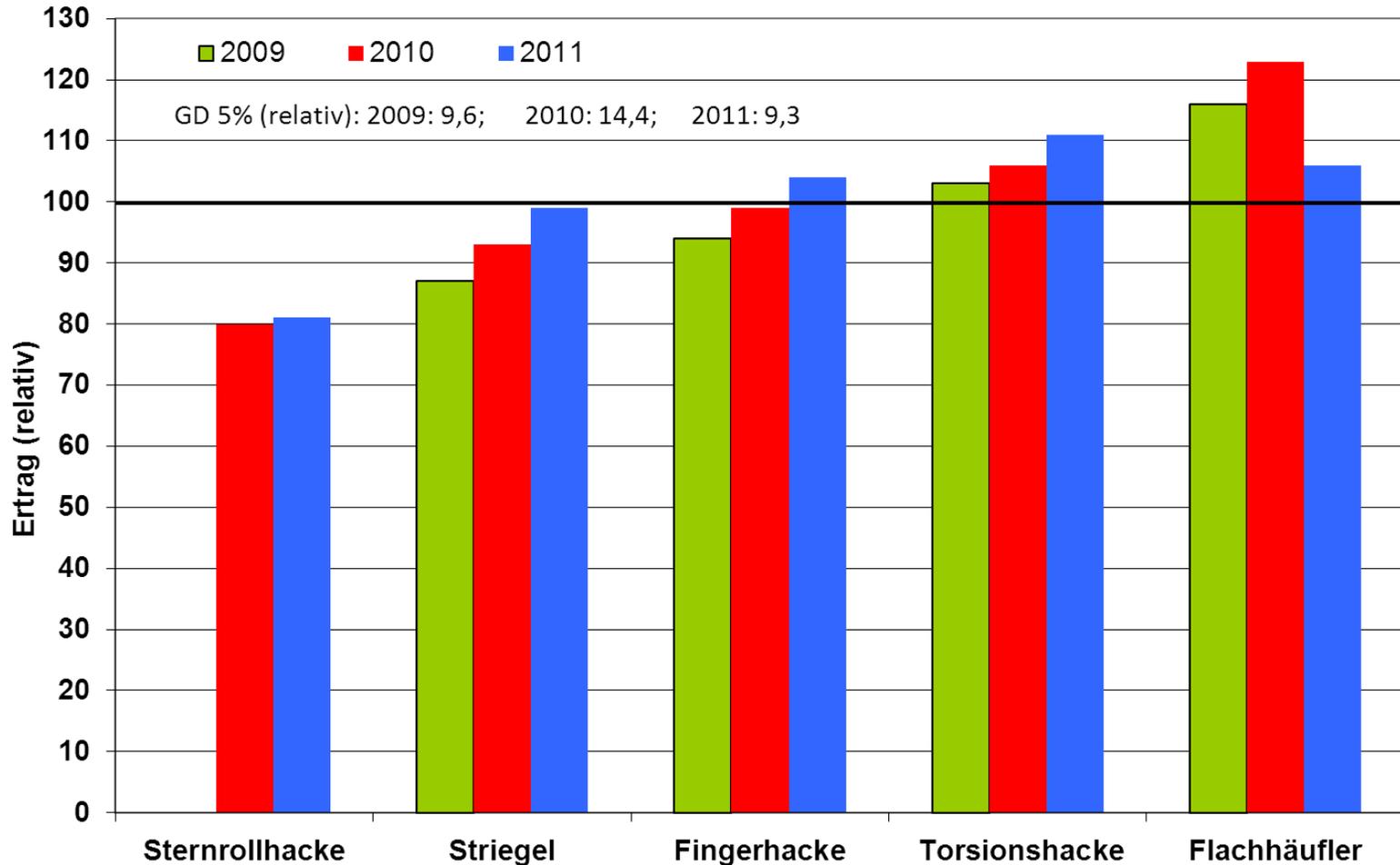


Ergebnisse Beikrautregulierungsversuch in Sojabohnen 2009 - 2011

Vergleich Fingerhacke, Torsionshacke und Flachhäufler



Relativerträge der Regulierungsvarianten



Pflanzenlänge nach Abschluss der Regulierungsmaßnahmen

Varianten	Pflanzenlänge (cm)		
	2009	2010	2011
1 Sternrollhacke (Rotary Hoe)	-*	48	58
2 Zinkenstriegel	74	75	64
3 Fingerhacke	79	83	68
4 Torsionshacke	81	79	69
5 Flachhäufler	83	87	70
Mittelwert	79	74	66
* Sternrollhacke wurde erst ab 2010 eingesetzt			

LWK-Beikrautregulierungsversuch in Öko-Sojabohnen

Fazit aus den dreijährigen LWK-Versuchen:

- Sojabohnen ab 1. Laubblattpaar sehr gut striegelperträglich
- Sternrollhacke hat nur im Keimblattstadium d. Unkräuter Regulierungserfolg
Kulturverträglichkeit im frühen Stadium besser als beim Zinkenstriegel
Vorsicht bei mehrfacher Überfahrt!
- Sojaanbau als Striegelkultur ist zu unsicher
- Soja ist eine Hackfrucht (Striegel oder Sternrollhacke integrieren)
- Werkzeuge die innerhalb der Kulturreihe arbeiten, verbessern den Regulierungserfolg der Scharhacke deutlich

Beikrautregulierung in Sojabohnen

Umsetzung in der Praxis

Striegeleinsatz - Optimale Beikrautstadien



Fädchenstadium



Keimblattstadium



Mindestens 1 x wöchentlich durchfahren! (Kulturstadium, Wetter?)

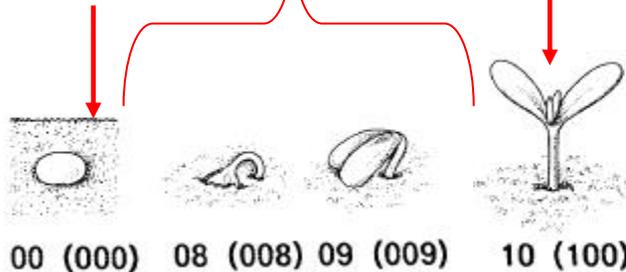
Möglichkeiten des Striegeleinsatzes in Sojabohnen

ggf. Treffler-Striegel

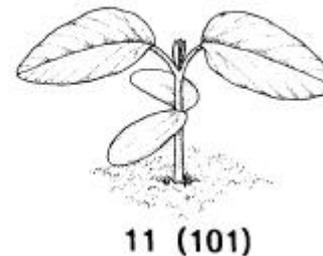
sehr
vorsichtiger
Striegeleinsatz!

möglichst
nicht striegeln

Blindstriegeln



ab diesem Stadium sehr gute
Striegelverträglichkeit



Grundsätzlich:

**Erst ab Spätvormittag
Striegeln (Pflanzen
brechen nicht so schnell)**

Sehr gute Striegelverträglichkeit ab diesem Soja-Entwicklungsstadium (1. Laubblattpaar)

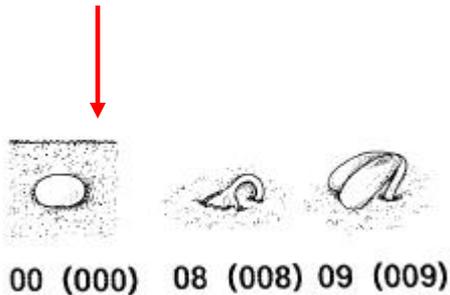


Folgen zu späten Striegeln

- Sojabohne wächst „S-förmig“ weiter
- Nachteil: Stress + Standfestigkeit + Beerntung
- Striegeln möglich bis BBCH 12/13 bzw. 15cm Wuchshöhe
- ggf. entgegengesetzt fahren (Aufrichten!)
- **Späte Striegeleinsätze vermeiden!**



Abflammen im Vorauslauf



- Abflammversuch ist geplant
- Vorteil: keine Bodenbewegung, weitere Beikrautsamen werden nicht zum Keimen angeregt
- Nachteil: Teures Verfahren und geringe Flächenleistung

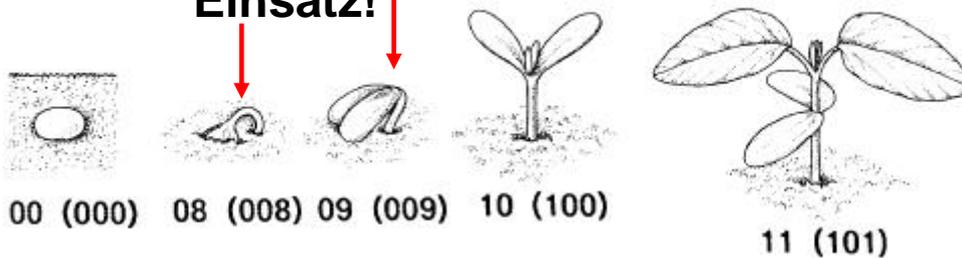


Einsatz der Sternrollhacke (Rotary Hoe)



Einsatz weitestgehend
unabhängig vom Kulturstadium möglich

vorsichtiger
Einsatz!



**Vorsicht bei leichten Böden
und mehrmaligen Überfahrten!**

Sternrollhacke (Rotary Hoe)

Vorteile

- Gute Verträglichkeit auch in frühen Kulturstadien
- Einsatz unabhängig vom Kulturstadium
- Geringer Einstellaufwand
- Hohe Flächenleistung (15 - 20 km/h)
- Auf bindigen Böden gute Krustenbrechung

Nachteile

- Auf Sandboden Tiefenführung beachten, da nach wiederholten Einsätzen zu starke Lockerung des Bodens
- Nur gute Regulierung im Fädchen- bis Keimblattstadium der Beikräuter !!!
- Erfordert häufigeren Einsatz



Einsatz der Scharhacke in Sojabohnen

- Reihenabstände: 25 bis 50 cm (je nach vorhandener Sä- und Pflügetechnik)
- Reihenabstände über 50 cm sind nicht empfehlenswert (kein Reihenschluss)
- Werden die Sojareihen sichtbar, ist ein erster Hackeinsatz möglich (ggf. Schutzbleche/ -scheiben verwenden)
- Zusatzwerkzeuge, die innerhalb der Kulturreihe arbeiten, verwenden!



Fingerhacke

- Kosten: ca. 750,- €/ Reihe!
- Auf allen Böden einsetzbar
- Vielseitig einstellbar
- Einstellung ist aufwendig
- Bei exakter Einstellung gute Regulierung, sonst Kulturschäden möglich
- Steine können sich festklemmen
- Bei mehreren Herstellern im Programm (z.B. Kress, Schmotzer, Einböck)



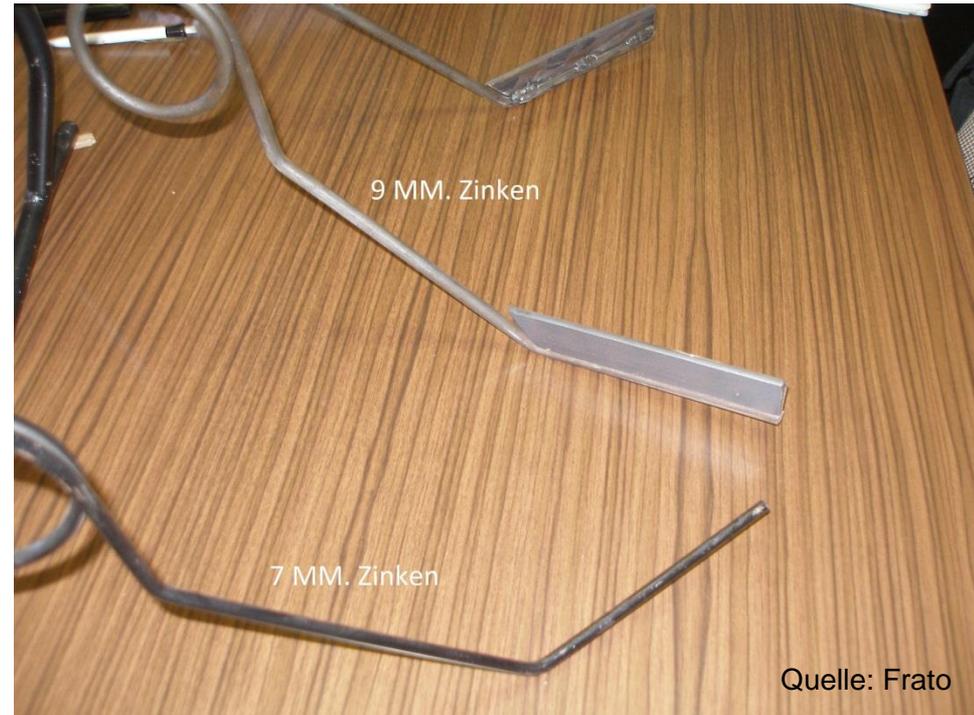
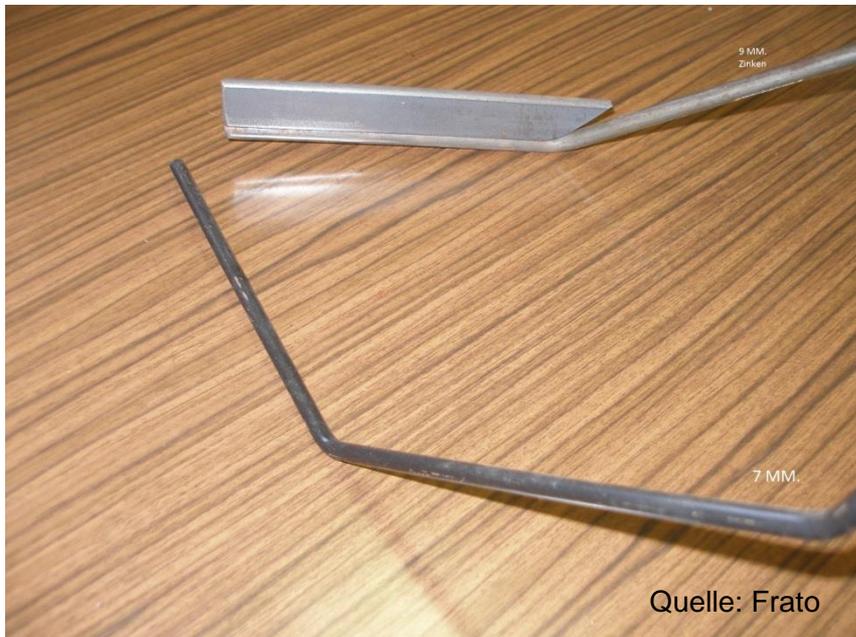
Torsionshacke (Hersteller Frato)

- Kosten: ca.120,- €/ Reihe (ohne Rahmen)
- Guter Regulierungserfolg besonders auf leichteren Böden
- Gute Kulturschonung
- Einstellung ist vergleichsweise einfach
- Bei größeren Unkrautpflanzen lässt der Regulierungserfolg nach
- Anbau an Hacke häufig schwierig (zu anderen Herstellern nicht kompatibel)
- Kress und Einböck haben ähnliche Werkzeuge im Angebot (Nachlaufstriegel)



Torsionshacke (Hersteller Frato)

- Produktneuheit 2015/ 2016
- Torsionshacke (9 mm) mit verbesserter Häufelwirkung



Torsionshacke/Nachlaufstriegel

Verschiedene Ausführungen



von Einböck



Von Kress

Flachhäufler

- Kosten: ca. 70,- €/ Reihe
- Einfacher Anbau
- Passt nahezu an jede Hacke
- Guter Verschüttungseffekt
- Sehr kulturschonend
- Damm kann Ernte behindern
- Auf steinigem Böden von Nachteil



Früher Flachhäufelereinsatz in Sojabohnen



Fazit - Beikrautregulierung in Sojabohnen

➔ Die Beikrautregulierung hat großen Einfluss auf den Anbauerfolg!

- Standortauswahl, Vorfrucht, Sortenwahl
- Unkräuter müssen frühzeitig reguliert werden
- Regelmäßige Flächenkontrolle nach der Saat
- Wetter-Entwicklung im Blick behalten
- Schlagkräftige und funktionale Striegel- und Hacktechnik einsetzen

➔ Beikrautregulierung in Sojabohnen erfordert hohe Aufmerksamkeit und Einsatzbereitschaft!



Striegeln in Erbsen



Treffler Präzisions-Zinkenstriegel



Striegeln in Erbsen

Einböck Aerostar Exact



Striegeln in Erbsen

Hatzenbichler „Original“-Striegel



Striegeln in Erbsen



Annaburger Rollstriegel



Striegeln in Erbsen



Striegeln in Ackerbohnen



Einböck Aerostar Exact



Striegeln in Ackerbohnen



Treffler Präzisions-Zinkenstriegel



Striegeln in Ackerbohnen

Hatzenbichler „Original“-Striegel



Striegeln in Ackerbohnen



Sternrollhacke (Rotary hoe)
System Yetter



Striegeln in Ackerbohnen



Einböck Aerostar-Rotation



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit !



Diskussion?!

