

Möglichkeiten und Grenzen der mechanischen und mechanisch-chemischen Unkrautbekämpfung in landwirtschaftlichen Kulturen

24. Grundwasserworkshop am 22.05.2019 in Cloppenburg

**Goßswinth Warnecke-Busch
Landwirtschaftskammer Niedersachsen**

Gliederung

- 1. Problemstellung**
- 2. Versuche der LWK Niedersachsen und Beschreibung der Verfahren**
 - Striegel und Hackmaschinen**
- 3. Zusammenfassung und Ausblick**

Gründe für Versuche zur mechanischen Unkrautbekämpfung

1. Einsparung von Pflanzenschutzmitteln
 - Schonung der Umwelt – **Wasserschutzgebiete**
 - Reduktion von Herbizidstress
 - Bekämpfung von Wildrüben, Durchwuchskartoffeln und Zwischenfruchtdurchwuchs
2. Entgegenwirkung der Resistenzen
 - Abnehmende Wirkung
 - Keine neuen Wirkstoffe
 - Wegfall von Wirkstoffen (77 Substitutionskandidaten)
3. Bodenlüftung nach Niederschlägen
 - Verschlämmung
4. Reaktion auf mögl. Gesetzl. Auflagen
 - Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutz
 - UBA-Biodiversitätsauflage
5. Weiterentwicklung der Technik
 - Höhere Schlagkraft mit Kameralensystemen
-- Fluch und Segen



Versuche zur mechanischen Unkrautbekämpfung nach Kultur und Standorten 2003-2019



Erbse



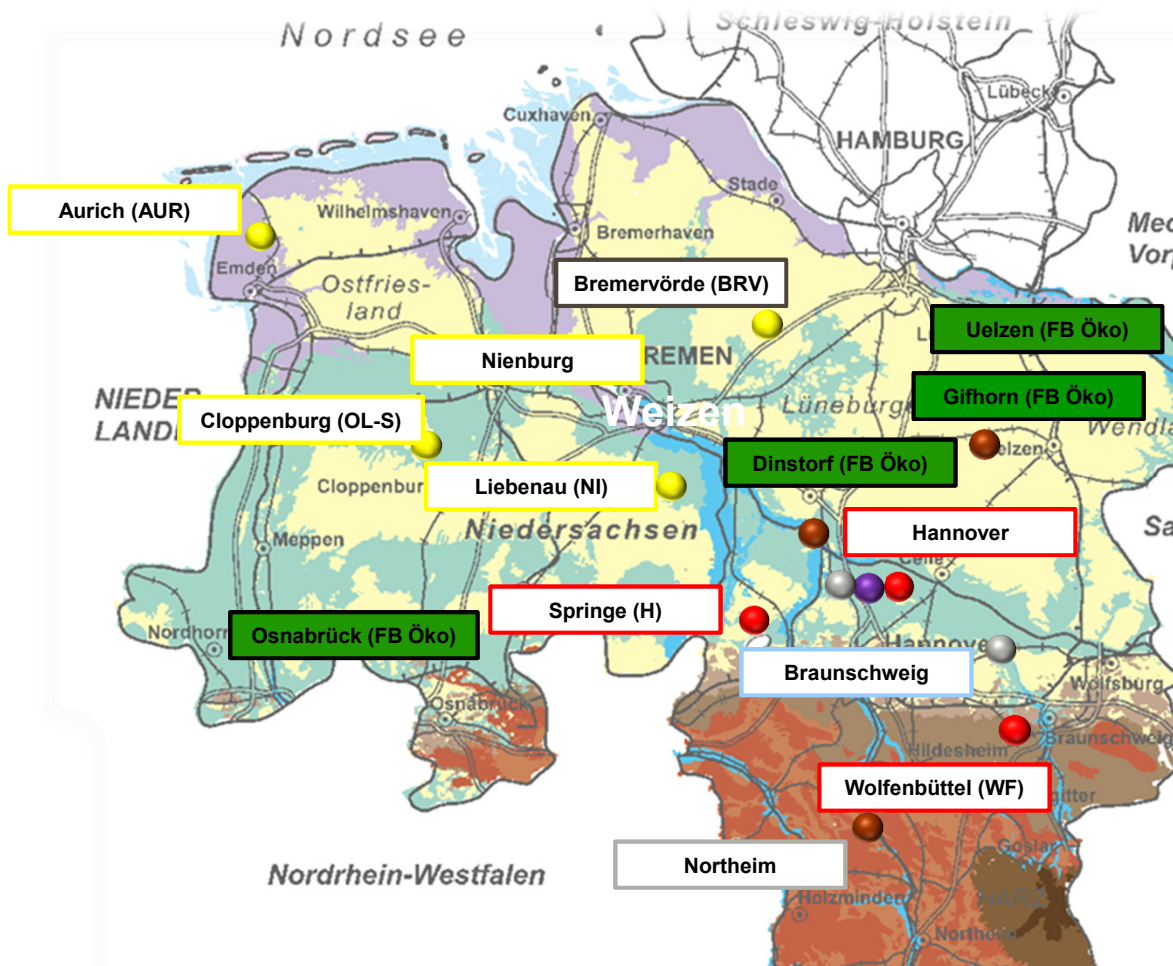
**Acker-
bohne**



**Soja-
bohne**



Zwiebel



Raps

6 x



Weizen

10 x



**Zucker-
rübe**

10 x



Mais

10 x



- **Vergleich von verschiedener Striegeltechnik** (gefördert vom ML Nds.)

Kulturen: **Wintergerste, Mais, Körnererbsen und Winterweizen**
(jeweils 3 Jahre)

- **Striegeleinsatz in Zuckerrüben** (gefördert vom ML Nds.) 2017-2019
- **Striegeleinsatz in Raps**

Striegeltechnik-Reihenunabhängig Präzision- Striegeltechnik (Treffler)

- jeder Zinken ist einzeln mit einer Zugfeder verbunden
- Aggressivität über Vorspannung der Zugfedern veränderbar
- Stets der gleiche Druck an jedem Zinken
- Zentrale hydr. Zinkendruckverstellung
 - Sehr gute Bodenanpassung (z.B. Fahrspuren)
 - Striegeln von Dämmen möglich



Striegeln von Dammkulturen ist möglich



Striegeln erfordert grundsätzlich

- schüttfähigen, lockeren Boden
- trockenes, sonniges, windiges Wetter
- nicht bei Frostgefahr
- höhere Aussaatstärken

Pro Striegelgang 5-10 % Verluste



- Striegeltermin richtet sich nach Größe der Unkräuter/Ungräser
 - **ideal:** Fädchen- /Keimblattstadium bis 2-Blattstadium
 - **nur** in diesen frühen Stadien sind Wirkungsgrade über 70% möglich
 - bei bestockten Ungräsern und Unkräutern ist nur noch eine geringe Wirkung zu erwarten
- **Weitere Einflussgrößen auf den Regulierungserfolg:**
 - Striegelzinkendruck (Anstellwinkel) –Arbeitsgeschwindigkeit -Arbeitstiefe

Hackversuche der LWK Niedersachsen in Zuckerrüben



Kamerasensor sucht die Kulturpflanzenreihe



Steuerungssysteme bei der Hacktechnik -

Grenzen der Kameratechnik:

- Bei fast geschlossenen Reihen
- Bei geschlossenem „Unkrautteppich“
- Bei starker Sonneneinstrahlung
- Bei starkem Seitenwind
- Bei Schattenwurf am Waldrand und kleinen Kulturpflanzen
- Bei ungleichmäßigem Pflanzenaufgang (je nach Kamerasystem)
- Fahrgeschwindigkeiten: 8 – 10 (bis 15) km/h
- Kommt bis 3 – 4 cm an Kulturreihe heran
- **Noch dichter ist kaum realistisch:**
„Spiel“ im Parallelogramm oder in den Arbeitswerkzeugen bzw. Lenkeinrichtungen





Bandspritzeinrichtung



45 er Reihe: Reduktion der PSM-Menge um ca. 50-60 %/ha!

75 er Reihe: Reduktion der PSM-Menge um ca. 60-70 %/ha!



Hacktechnik die innerhalb der Kulturreihen arbeitet

Fingerhacke, Rollstriegel, Torsionshacke, Häufelkörper, Häufelschare, Flachhäufler, Rollhacke





- Im Bereich der Schlepperspuren ist der Boden fest und lässt sich nur bedingt für eine verschüttende Wirkung einsetzen.
- Unkräuter in der Maisreihe werden daher nicht immer ausreichend verschüttet wie hier der Gänsefuß

Unkraut in der unbehandelten Reihe „angehäufelt“



Hackmaschinen

- Eine Auslastung muss gegeben sein – Maschinengemeinschaften - aber.....
- Aber wer die Feldspritze ersetzen will benötigt eine eigene Maschine
- Die Hackmaschinensteuerung über Kamerasysteme
 - ist praxistauglich
 - erreicht höhere Flächenleistungen
 - hat so ihre Tücken
 - ist teuer
- Bei Kamerasteuerung - Hackbeginn in
 - Zuckerrüben erst ab BBCH 12-14
 - Mais ab BBCH 12-13,
 - Raps BBCH 12-13

Abflammen im Mais



Zasso – Elektroherb --- Unkrautbekämpfung mit Strom

Applikatoren

Generator



Das alles geschieht **ohne Nebenwirkungen** wie:

- chemische Rückstände
- verwehte Herbizide
- Bodenerosion
- Strukturschäden durch mechanische Geräte

Zusammenfassung

Striegel

- Die modernen Zinkenstriegel arbeiten
 - kulturschonender,
 - sind leichter und vielseitiger einstellbar und einsetzbar
 - nur kleine Unkräuter sind striegelbar
 - Witterungsverhältnisse müssen passen, nicht bei Nässe, verkrustete Böden,
 - mehr Überfahrten als Flächenspritzung
 - Striegelverträglichkeit von Getreide
 - Winterroggen < Wintergerste < Wintertriticale, Winterweizen
 - *(von links nach rechts zunehmende Verträglichkeit)*
 - Striegeln von Körnerleguminosen, Raps und Zuckerrübe ist möglich

Zusammenfassung

Hackmaschinen

- Hackmaßnahmen arbeiten
 - bei trockenen Bodenverhältnissen optimal,
 - bei anhaltender Nässe kein Hacken möglich
 - Aufbrechen verschlammter Bodenoberfläche
 - Fördern Erosionsgefahr bei starken Niederschlägen nach dem Hacken
 - Einsatz in Mulchsaat unter trockenen Bedingungen ist teilweise möglich
 - höherer Arbeitszeitbedarf – ggf. mehr Überfahrten als Flächenspritzung
 - hoher AK Aufwand durch manuelles Nachhacken (rhizombildende Unkräuter und Ungräser sind nicht hackbar)
 - Einsatz in Getreide und Raps ist Reihenaussaat erforderlich
- Für den Einsatz ohne Chemie muss 2 – 3 maliges Striegeln vorgeschaltet werden

Ausblick

- Im Hinblick auf
 - zunehmende Resistenzen
 - den Wegfall von wichtigen herbiziden Wirkstoffen
 - geforderte PSM-Einsparungen
 - Wasserschutzwird die mechanische und mechanisch - chemische Unkrautbekämpfung in der Zukunft eine wichtige Säule in der Unkrautbekämpfung einnehmen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

