RheinlandPfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM
LÄNDLICHER RAUM (DLR)
RHEINHESSEN-NAHE-
HUNSRÜCK

Mechanische Unkrautregulierung

- Aktuelle Maschinen – was ist da neu dran?
- Rückblick auf das Projekt „Mechanische Unkrautregulierung im Ökologischen Landbau 2005 – 2008“
- bzw. „Die Werkzeuge, ihr Einsatz, und ihre Wirkung“

Scharhacke

5 4 3 2 1

Striegel

Ergebnisse mit so einem langen Bart…….

Eins zwei drei
Im Sauseschritt
Eilt die Zeit
Wir eilen zurück:
In die Jahre
2005 - 2008

Versuchsfrage 2005 - 2008

Sind die neu entwickelten Hacktechniken innerhalb der Reihe

effektiver als herkömmliche Zwischenreihenhacken?

Hacken zwischen den Reihen

Scharhacke

Frontgrubber

Hacken in der Reihe

Fingerhacke

- Firma Kress & Co GmbH, Vaihingen
- Hackelement bestehend aus zwei drehbar gelagerten Scheiben und flexiblen Kunststoffzinken
- Seitliches Hineingreifen der Finger in die Pflanzenreihe
- Bodenlockerung, entwurzeln und verschütten der Unkräuter
- Arbeitstiefe 2-4 cm

Hacken in der Reihe

Torsionshacke

- Frato Machine Import, NL
- Hackelement aus zwei flexiblen Federstahlzinken
- Vibrierende und schleifende Bewegungen
- Bodenlockerung, entwurzeln und verschütten der Unkräuter
- Arbeitstiefe 2cm

Hacken in der Reihe

Unihacke

- Firma ANNABURGER Nutzfahrzeug GmbH
- Kombination aus Hackmesser und Rollstriegel
- gefederte Hackschare + Rollstriegel mit 30 Federstahlzinken
- Ganzflächige Unkrautregulierung, Verschütten der Unkräuter, Bodenlockerung
- Arbeitstiefe 2 – 4 cm

Hacken in der Reihe

Yetter Sternhacke

- Firma YETTER MANUFACTORING INC.
- Rollhacke mit versetzt angeordneten Hacksternen aus Metall und flexibler Federung
- arbeitet ganzflächig und reihenunabhängig
- Entwurzeln und Verschütten der Unkräuter im Fädchenstadium
- Arbeitstiefe und Wirksamkeit durch Fahrgeschwindigkeit zu beeinflussen

Kulturauswahl

Körnerfenchel:

Foeniculum vulgare Mil

- Feinsämerei
- 75% des dt. Fenchelanbaus in RLP und Hessen
- Nachfrage in Bioqualität steigt
- Tee- und Pharmaindustrie

Kulturauswahl

- Nachfrage nach gentechnik-freien und ökologisch erzeugten Produkten steigt

Soja:
Glycine max. L.

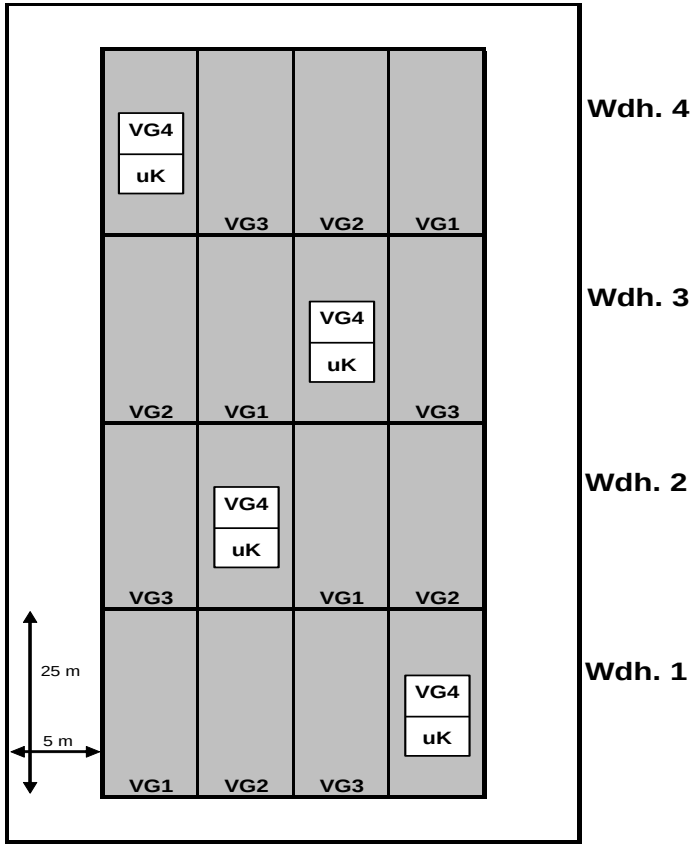
Kulturauswahl

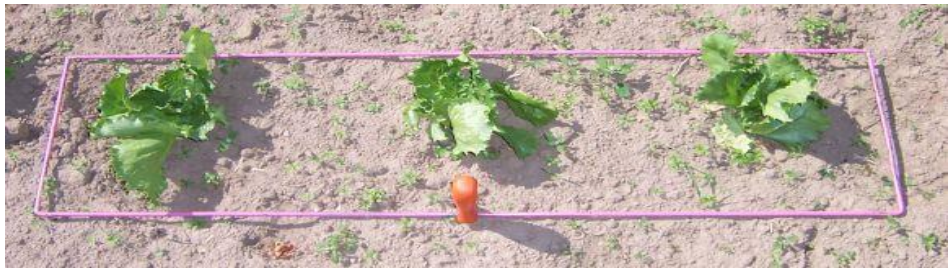
Blumenkohl

Eissalat

- Gemüse und Salatkulturen gewinnen mit der Ausweitung des Ökolandbaus an Bedeutung
- Sehr anspruchsvoll
- Pflanzkulturen

Versuchsaufbau





VG1 = Gänsefußhacke 4 Boniturpunkte
VG2 = Gänsefußhacke + Torsionshacke
VG3 = Gänsefußhacke + Uni-Hacke
VG4 = Gänsefußhacke + Handhacke

Zeitpunkte der Datenerhebung

Vorauflaufverfahren

1. NAL Hackmaßnahme

2. NAL Hackmaßnahmen

Einsatz der Hackmaschinen in den Kulturen 2005 - 2008

Versuchsjahr	2005		2006			2007			2008		
Kultur	Körner-fenchel	Soja-bohnen	Körner-fenchel	Soja-bohnen	Blumen-Kohl (S)	Körner-fenchel	Blumen-Kohl (F)	Eissalat (S)	Körner-fenchel	Eissalat (F)	Chicoree
Maschine Gänsefußhacke mit Handhacke						X	X	X	X	X	
Gänsefußhacke	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Frontgrubber				X							
Torsionshacke mit Gänsefuß	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fingerhacke mit Gänsefuß	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Uni-Hacke mit Gänsefuß			X	X		X			X		
Stern-Hacke (Yetter)	X	X	X	X							

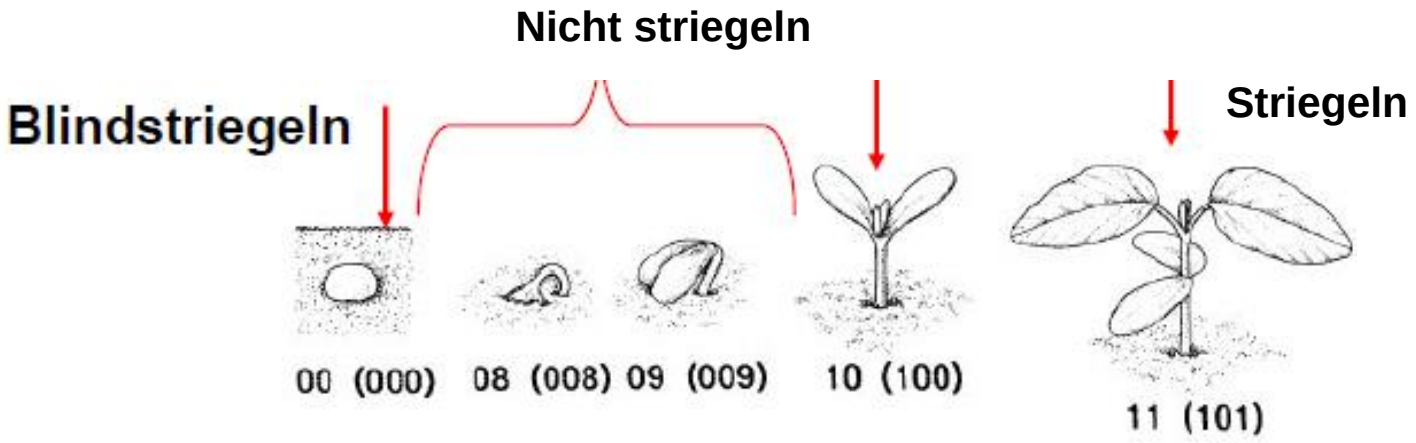
Kulturentwicklung Soja

Beikrautentwicklung Soja

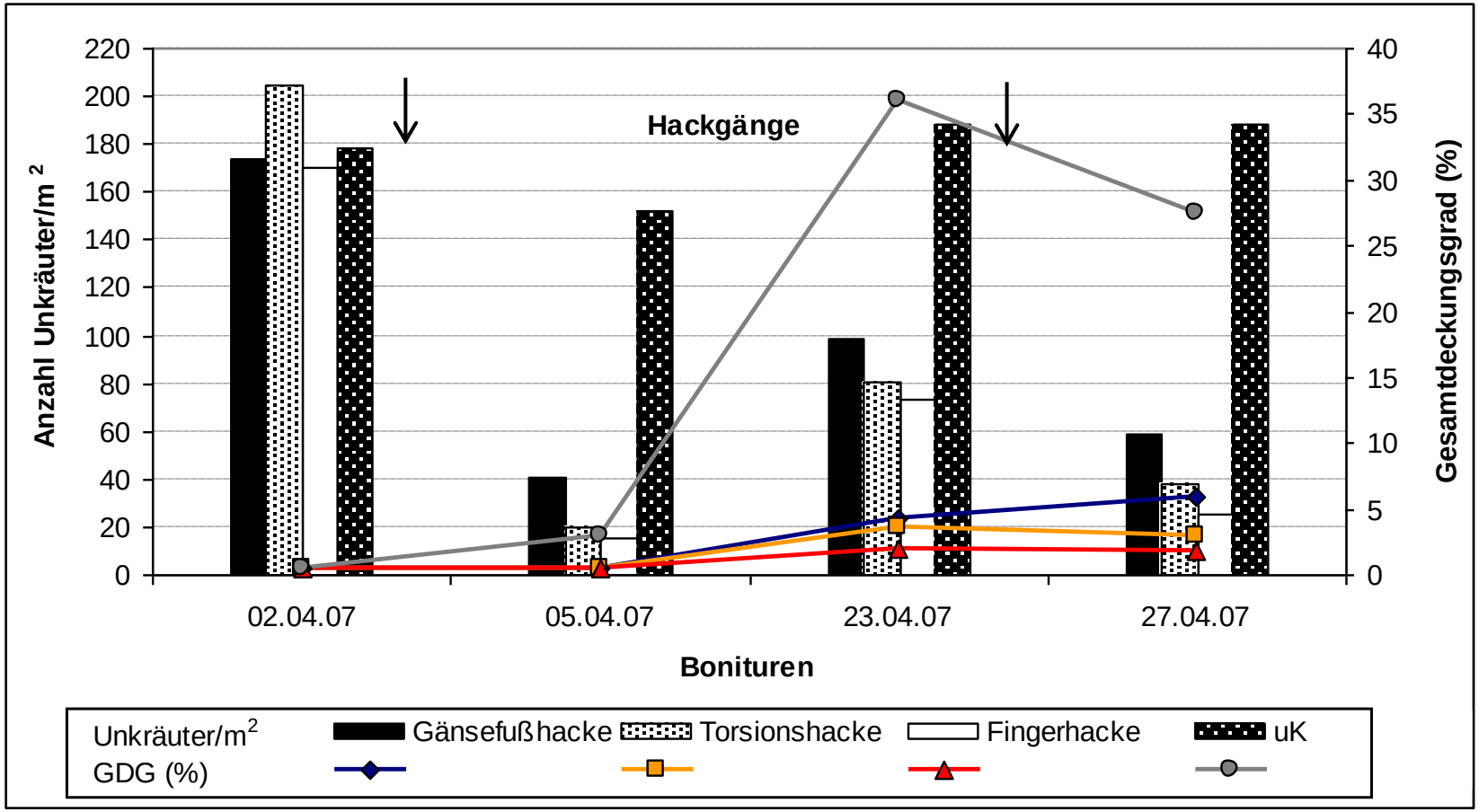
Variante	Wdh.	Anzahl Unkräuter pro 0,4 m²				
		29.05.06	08.06.06	14.06.06	06.07.06	04.08.06
Frontgrubber	1	32 ↓	- 94% 2		1	6
	2	51	- 84% 8		1	11
Torsionshacke	1	32 ↓	- 78% 7		4	3
	2	27	- 85% 4		1	15
Fingerhacke	1	21	30	24 ↓	- 71% 7	3
	2	36	55	52	- 83% 9	10
Uni-Hacke	1	23 ↓	- 52% 11		11	10
	2	38	- 76% 9		1	2
Yetter Sternhacke	1	↓ 36	- 50% 18	14	6	3
	2	13	- 38% 8	12	5	5

Zusammenfassung Sojabohnen

- Mit dem Einsatz der Yetter Sternhacke im **Vorauflauf** konnte die Ausgangsverunkrautung stark vermindert werden.
- Mit dem Einsatz der Hackmaschinen 2 Wochen nach Auflauf konnten die Unkräuter gut reduziert werden, vor allem in der Variante Frontgrubber bis zu 94 %
- Achtung!

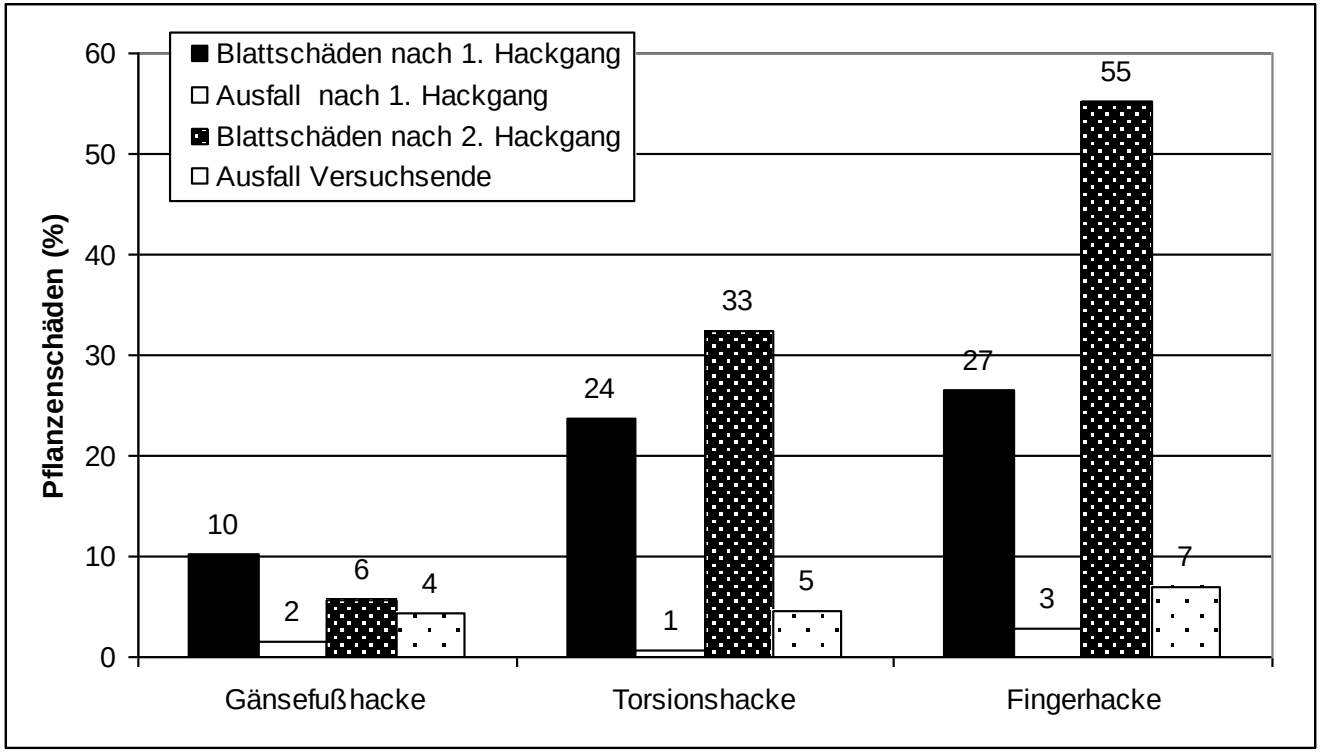


Beikrautentwicklung in Blumenkohl 2007

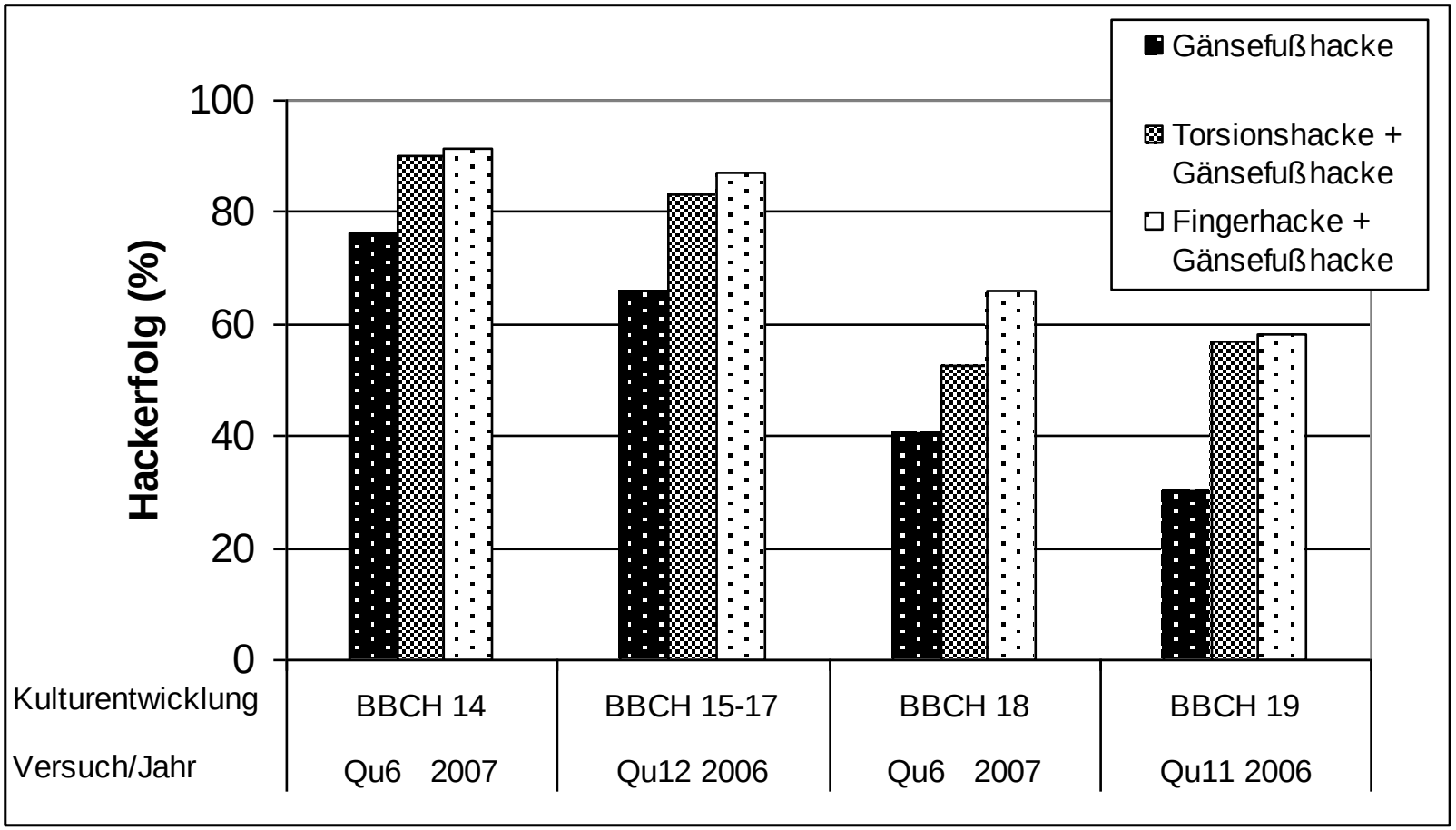


Kulturentwicklung Eissalat

Pflanzenschäden in Eissalat 2007



Hackerfolg in Abhängigkeit von Kulturentwicklung



Vergleich Zwischenreihenhacke und Intra - Reihenhacken

Tabelle 1: Vergleich Hackerfolg bei Blumenkohl und Eissalat und „Mehrerfolg“ des Einsatzes der Prüfvarianten

Kultur	Variante	1. Hackmaßnahme		2. Hackmaßnahme	
		Hackerfolg (%)	„Mehrerfolg“ durch Prüfvarianten gg. Vergleichsvariante	Hackerfolg (%)	„Mehrerfolg“ durch Prüfvarianten gg. Vergleichsvariante
Blumenkohl	Gänsefußhacke	76	-	40	-
Eissalat		78	-	56	-
Blumenkohl	Torsionshacke +	90	+14	53	+13
Eissalat	Gänsefußhacke	83	+5	63	+7
Blumenkohl	Fingerhacke +	91	+15	66	+26
Eissalat	Gänsefußhacke	91	+13	75	+19

Kulturübergreifende Beurteilung der Geräte

RheinlandPfalz
DIENSTLEISTUNGSZENTRUM LÄNDLICHER RAUM (DLR) RHEINHESSEN-NAHE-HUNSRÜCK

% Hackerfolg zusätzlich zu Gänsefußhacke und Frontgrubber

		Gänse-fußhacke bzw. Front grubber	Torsions-hacke	Finger-hacke	Uni hacke	Yetter
Ergebnisse 1. Hackgang	Fenchel	48	13	23	12	17
	Blumenkohl	57	19	21		
	Salat	77	6	10		
	Soja	88	-6	-6	-21	-40
Ergebnisse 2. Hackgang	Fenchel	17	15	17	32	22
	Blumenkohl	40	18	26		
	Salat	66	4	15		
Durchschnittliche Ergebnisse	Fenchel	36	14	20	22	19
	Blumenkohl	53	18	23		
	Salat	72	5	13		

Ergebnisse mit so einem langen Bart…….

Nach wie vor gültig!

Priorität: Strukturelle Maßnahmen zur Unkrautminimierung (BB, ZF etc.)

Altverunkrautung von Problemunkräutern: nicht über mechanisierte Hackmaßnahmen bekämpfbar

Feinsämereien: mechanische oder thermische Unkrautbekämpfung im Vorauflauf erforderlich

Wichtiger als die „richtige“ Hackmaschine ist der „richtige“ Einsatzzeitpunkt: Je früher desto besser!

Nachfolgende Hackdurchgänge zeitnah terminieren!

Fazit: Beikrautregulierung erfordert hohe Einsatzbereitschaft und Aufmerksamkeit!

Wir danken für Ihre Aufmerksamkeit!

s. auch:
http://orgprints.org/19829/1/2657_Handbuch%20Unkraut%20LR.pdf