

Kombinierte Unkrautbekämpfung Mais und Raps

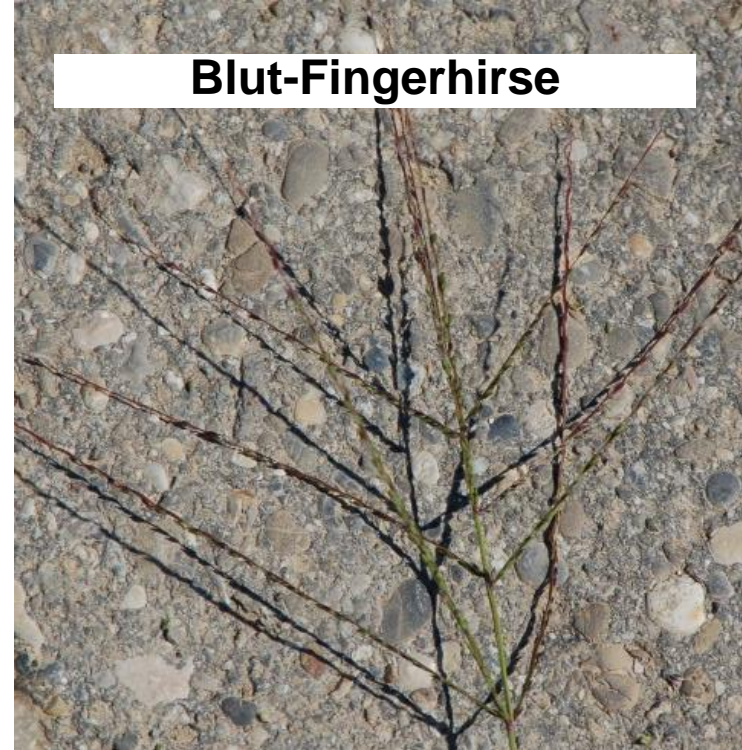
Pflanzenschutzfachtagungen, Februar 2023



Hühnerhirse



Blut-Fingerhirse



Borstenhirse



Gabelblütige Hirse



Produkt	Aktivsubstanz	Wirkung	Wirkungsspektrum				
			Hühnerhirse	Blut-Fingerhirse	Borstenhirse	Gabelblütige Hirse	Raygras
Bodenherbizide							
Spectrum, Frontier, Loper	Dimethenamid	Boden	x	x	x	(x)	
Stomp, Sitradol, Hysan	Pendimethalin	Boden Blatt	x	x	x		
Triketone							
Barst, Laudis	Tembotrione	Blatt Boden	x	(x)	x		
Callisto	Mesotrione	Blatt Boden	x	(x)	(x)		
Adengo	Isoxaflutole + Thiencarbazone	Blatt Boden	x	(x)	x	x	(x)
Sulfonylharnstoffe							
Equip, Monsoon, Azur	Foramsulfuron	Blatt	x		x	x	x
Titus	Rimsulfuron	Blatt (Boden)	x	x	x	x	x
Equip Power	Foramsulfuron + Iodosulfuron + Thiencarbazone	Blatt Boden	x	x	x	x	x
Arrat	Tritosulfuron + Dicamba	Blatt					
Hormone							
Banvel, Dialen, Lunar	Dicamba	Blatt					

**Pendimethalin
+Dimethenamid
verstärkt die Wirkung
gegenüber mancher
Hirsensart!**

→ **Keine Wirkung
auf Raygras**

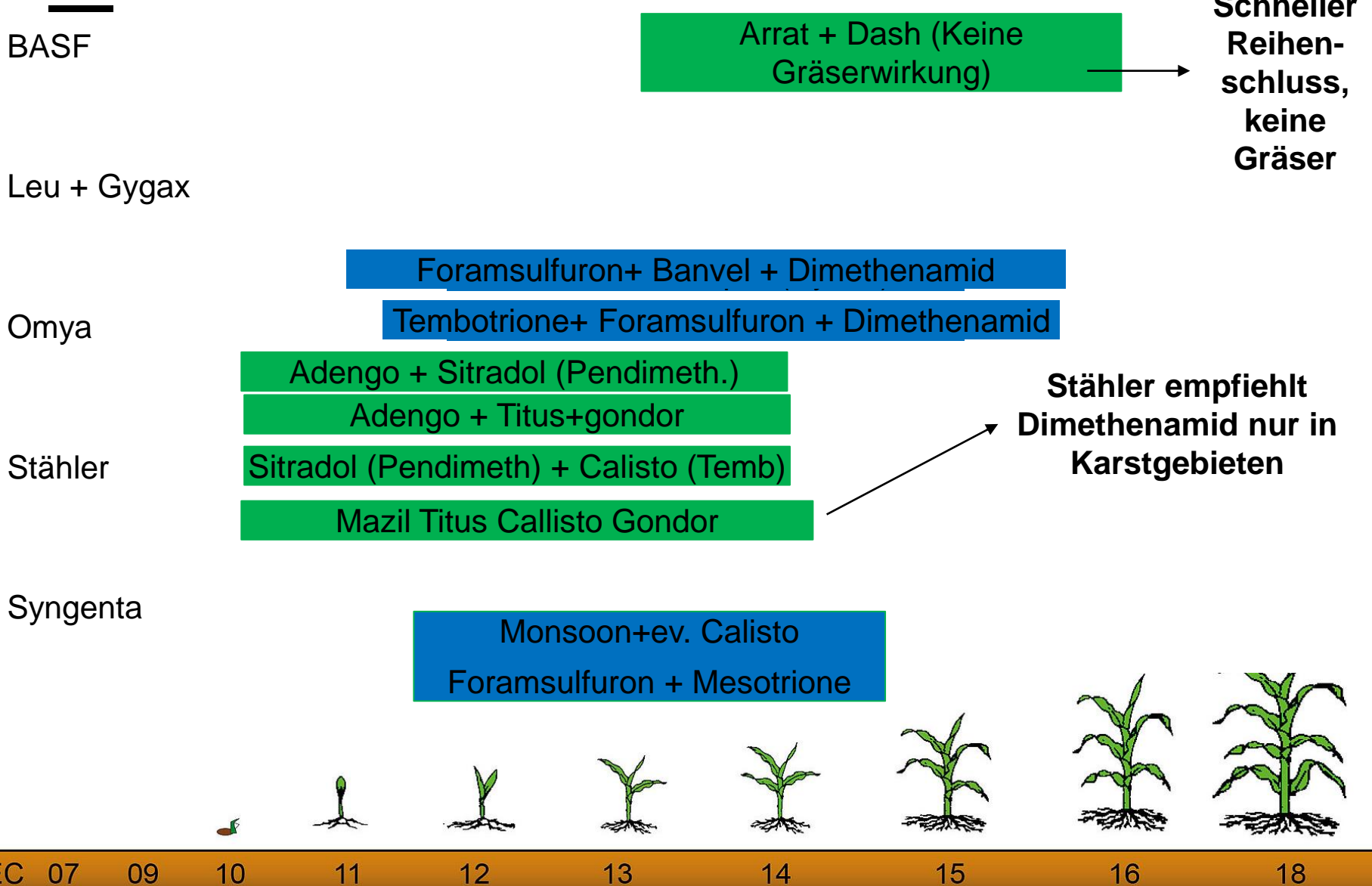
→ **Bis 8 Blatt
verträglich**

	Vorsaat	Voraufgang	1-Blatt	2-Blatt	3-Blatt	4-Blatt	6-Blatt
OHNE RAYGRAS/ QUECKEN	Hirsens max. 1-Blatt		Dimethenamid +Pendimethalin +Tembotrione oder Mesotrione				
	Hirsens bis vor Beginn Bestockung			Dimethenamid + Tembotrione			
	Hirsens 2 Behandlungen		Isoxaflutole + Thiencarbazone			Tembotrione	
			Dimethenamid + Pendimethalin			Tembotrione	
MIT RAYGRAS/ QUECKEN	Hirsens bis vor Beginn Bestockung	Spectrum 11 + Pendimethalin SA-400 SC 21 + Equip Power 1.51					
		Dimethenamid + [Foramsulfuron + Thiencarbazone + Iodosulfuron]					
	Hirsens 2 Behandlungen	Dimethenamid Tembotrione oder Mesotrione			Foramsulfuron		
	ohne Blut-/Fingerhirse				Foramsulfuron + Thiencarbazone + Iodosulfuron		

ZUSÄTZE	+ Blacken/Disteln/Winden							Dicamba	
								Tritosulfuron ^{II}	
KORREKTUR- BEHANDLUNGEN	Blacken/Disteln/Winden							Dicamba	
	ALS Rüben							Tritosulfuron Tembotrione	
	Ausfallkartoffeln							Tembotrione	
	Hirsen/Raygras/Quecken							Equip 21 oder Equip Power 1.51	
	Erdmandelgras	Dual Gold 21						Equip Power 1.51	



Herbizide im Mais



Auf was muss ich achten?

—
Wie viel Herbizide aus der Familie Sulfonylharnstoffe (Resistenzgruppe 2) benutze ich bereits in der Fruchtfolge?

Beispiele:

Getreide (Frühjahresbehandlung): Othello, Hussar etc. etc.

Mais (Equip, Equip Power, Monoon, Adengo, Arrat, Titus etc.,)

Zuckerrüben (Convisio One)

Achtung: Mais nach Smart Rüben (Convisio) → Lösung mit Mesotrione oder Tembotrione (Laudis, Callisto)

**Seit einigen Jahren nehmen die Fälle von Herbizidresistenz zu: Windhalm
Ackerfuchsschwanz, Raygras**

Auf was muss ich achten?

Ohne Equip oder Equip Power eher frühe Behandlungen auf schwach entwickeltes Unkraut

Bei starkem Hirsedruck evtl. 2 Durchfahrten nötig

Eine Saat in genügend erwärmten Boden fördert einen frühen Reihenschluss, sofern genügend Wasser da ist.

Phytotoxizität

Es wird vor Phytotoxizität beim späten Einsatz von Titus, Equip oder Equip Power gewarnt ! → Meinungen der Firmen sind gegenläufig

Die uns bekannten Fälle hängen mit folgenden Faktoren zusammen:

Zu späte Anwendung (z.b. Dicamba),

gestresster Mais: Zu kalt, zu dünne Wachsschicht, mehr als 25° C nach der Anwendung.



Herbizidreduktion

Herbizidverzicht (ersetzt REB)

Anforderungen

Herbizidbehandlungen :	Auf max. 50% der fläche (in Streifen)	Einzelstock Beh.	Auf 100% der Fläche	Krautvernichtung
Alle Kulturen	✓	✓	✗	
Zuckerrüben	✓	✓	✓ Bis 4-Blatt Stadium der Zuckerrüben	



PSB - Verzicht auf Herbizide (ersetzt REB)



Kantonale und Bundesbeiträge:

Aktionsplan FR:
+Fr. 200.- /ha

Aktionsplan FR:
Subvention für
Maschinenkauf
(40%, max. Fr.
4000.-)

600.-/ha	250.-/ha
Raps	Andere Hauptkulturen auf offener Ackerfläche inklusive Zuckerrüben, Tabak und Chicorré.
Kartoffeln	
Freiland Konservengemüse	



Herbizidverzicht

Anforderungen:

- **Alle Flächen der gleichen Kultur** (gleicher Kulturcode) **nicht mehr auf die Parzelle**
- Abmeldung möglich.
- Von Ernte der Vorkultur bis Ernte der Hauptkultur.
- Einzelstockbehandlung erlaubt (manuell oder automatisiert) auf Stoppel oder in der Kultur.

Mais – Herbizidlos oder kombiniert?

Herbizidfreies Verfahren

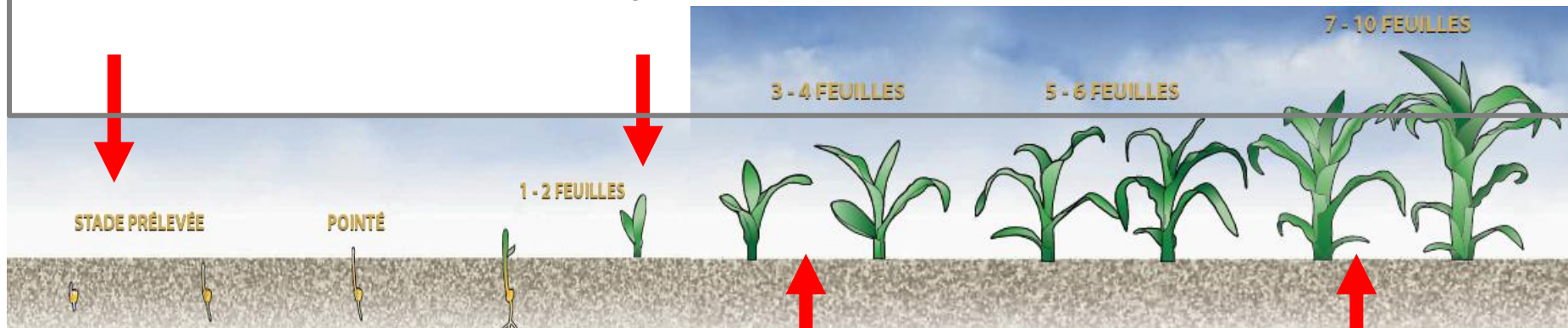
Reihe sauber halten

Blindstriegeln

Früher Nachauflauf
Hack-oder Rollstriegel

+

minimum 2
Hackdurchgänge



Kombiniertes Verfahren

Mit Bandspritzung

1^{er} Hackdurchgang mit
Bandspritzung

2^{er} Hackdurchgang mit
Düngergabe

- Einsatzzeitpunkt
- Maschinen
- Einstellungen
- Lenkung

UNICA

[Vidéo](#)



- Lenkung
- Maschinen

[Vidéo](#)



Vor dem Hackgerät

Bandbehandlung



Hinter dem Hackgerät



Frontaler Balken

Wirtschaftlichkeit

				Silomais ÖLN	ÖLN, Bandspritzung	ÖLN, ohne Herbizid
		Annahme Ertrag		180 dt	180 dt	162 dt (-10%)
Leistungen	Silomais	14.0 CHF/dt		Fr. 2 520.00	Fr. 2 520.00	Fr. 2 268.00
Beiträge	Teil- oder Vollverzicht auf Herbizide ab Ernte Vorkultur Bund (250.-)		250 CHF/ha		Fr. 250.00	Fr. 250.00
	kantonaler Pflanzenschutzaktionsplan (200.-)		200 CHF/ha		Fr. 200.00	Fr. 200.00
	Pfluglos		250 CHF/ha			
Total vergleichbare Leistungen				Fr. 2 520.00	Fr. 2 970.00	Fr. 2 718.00
Saatgut	+10 % für Verfahren ohne Herbizid	2 Dose/ha	145 CHF/Dose	Fr. 290.00	Fr. 290.00	Fr. 319.00
Pflanzenschutz	1 Herbizid		95 CHF/ha	Fr. 95.00	Fr. 31.67	
	Miete Striegel 6m, 2 Durchgänge	22 CHF/ha	2 ha/h			Fr. 44.00
	Miete Scharhackgerät 4,5m, 1 Durchgang	55 CHF/ha	1.5 ha/h		Fr. 55.00	
	Miete Scharhackgerät 4,5m, 2 Durchgänge	55 CHF/ha	1.5 ha/h			Fr. 110.00
	Lohnunternehmer: Bandspritzung 4,5m & hacken	200 CHF/ha	1 ha/h		Fr. 200.00	
	Variable Kosten Feldspritze (21m)	8 CHF/ha	4 ha/h	Fr. 8.00		
	Variable Kosten Traktor (100-120 PS)	23 CHF/h		Fr. 5.75	Fr. 15.33	Fr. 53.67
	Arbeitskraftkosten	28 CHF/h		Fr. 7.00	Fr. 18.67	Fr. 65.33
Total vergleichbare Kosten				Fr. 405.75	Fr. 610.67	Fr. 592.00
Vergleichbares Resultat der Verfahren (pro ha)				Fr. 2 114.25	Fr. 2 359.33	Fr. 2 126.00
Differenz zwischen den Verfahren					Fr. 245	Fr. 12
Ertragsschwelle zum Basisverfahren in dt/ha für gleiche Wirtschaftlichkeit					162 dt	161 dt

Herbizidreduktion im Rapsanbau

Mit Untersaaten



Vorteile

- Stickstofffixierung durch Leguminosen
- Stickstoffnachlieferung im Frühling

Nachteile einer Untersaat

- Geringere Ertragssicherheit als beim Herbizideinsatz
- Verlangsamte Entwicklung im Herbst
- Je nach Mischung frieren Pflanzen nicht ab
- Restverunkrautung → Insektizidbehandlung kann erschwert werden (blühende Pflanzen)
- Probleme bei hohem Druck von Ausfallgetreiden, Ungräsern und Unkräutern



Herbizidreduktion im Rapsanbau

Mit Hacken



Saat 26. August, 12-reihig
(6m Hackgerät).
Saattiefe 4cm (feucht),
35 Kr/m²



3. Sept. Auflauf regelmässig.
Viel Ausfallweizen.
Stoppelbearbeitung war nicht «sehr
wirksam», da Sommer extrem trocken.

Resultat am 20 Oktober 2022



Wirtschaftlichkeit von unterschiedlichen Unkrautbekämpfungsverfahren für Raps ÖLN

				Raps ÖLN	ÖLN, Untersaat, ohne Herbizid	ÖLN, mit Bandspritzung	ÖLN, mit Bandspritzung (im Lohn)	ÖLN, ohne Herbizid	
		Annahme Ertrag		40 dt	38 dt (-5%)	40 dt (-5%)	40 dt (-5%)	38 dt (-5%)	
Leistungen	Raps HOLL	120.0 CHF/dt		4 800 CHF	4 560 CHF	4 800 CHF	4 800 CHF	4 560 CHF	
Beiträge	Verzicht auf Herbizide ab Ernte Vorkultur		600 CHF/ha		600 CHF	600 CHF	600 CHF	600 CHF	
	Kantonaler Pflanzenschutzaktionsplan (2022-2025)		200 CHF/ha		200 CHF	200 CHF	200 CHF	200 CHF	
	Pfluglos		250 CHF/ha						
Total vergleichbare Leistungen				4 800 CHF	5 360 CHF	5 600 CHF	5 600 CHF	5 360 CHF	
Einzelkornsaat	Lohnunternehmer	165 CHF/ha				165 CHF	165 CHF	165 CHF	
Saatgut	+5 % für Verfahren mit Hacken	0.6 Dose/ha	151 CHF/Dose	91 CHF	91 CHF	76 CHF	76 CHF	95 CHF	
	Untersaat	20 kg/ha	6.5 CHF/kg		130 CHF				
Pflanzenschutz	1 Herbizid		145 CHF/ha	145 CHF		73 CHF	73 CHF		
	Miete Hackgerät 3m, mit Kamera, 2 Durchgänge		52 CHF/ha	1.5 ha/h		104 CHF		104 CHF	
	Variable Kosten Feldspritze (21m)		8 CHF/ha	4 ha/h	8 CHF				
	Variable Kosten Traktor (100-120 PS)		23 CHF/h		6 CHF		31 CHF		31 CHF
	Arbeitskraftkosten		28 CHF/h		7 CHF		37 CHF		37 CHF
	Lohnunternehmer, Hacken, 2 Durchgänge		180 CHF/ha					360 CHF	
Verschiedenes	Annahmegebühr, Verpackung und Beiträge		4.62 CHF/dt	185 CHF	176 CHF	185 CHF	185 CHF	176 CHF	
Total vergleichbare Kosten				441 CHF	396 CHF	670 CHF	858 CHF	443 CHF	
Vergleichbares Resultat der Verfahren (pro ha)				4 359 CHF	4 964 CHF	4 930 CHF	4 742 CHF	4 917 CHF	
Differenz zwischen den Verfahren					605 CHF	571 CHF	383 CHF	558 CHF	
Ertragsschwelle zum Basisverfahren in dt/ha für gleiche Wirtschaftlichkeit					33 dt	35 dt	37 dt	33 dt	
mögliche Arbeitsstunden zu 28.-/h für gleiche Wirtschaftlichkeit wie Basisverfahren					22 h	20 h	14 h	20 h	
Quelle: Rapport ART, Maschinenkosten 2019, Rapport FIBL									



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Grangeneuve

Institut agricole de l'Etat de Fribourg IAG

Landwirtschaftliches Institut des Kantons Freiburg LIG

Fragen?