



## **LFS Obersiebenbrunn 2016: Herbizidanwendung bei Zuckerrübe**

**Publizierte Fassung des Berichtes:**

**Versuchsverantwortliche/r:**

**Versuchsdurchführende/r, -auswertende/r**

**Autor(en) des Berichtes:**

**Prüfrichtlinie:**

HZR09-OS-16-01

DI Elisabeth Zwatz-Walter

**DI Elisabeth Zwatz-Walter, LwMst. Leopold Brandstetter**

DI Elisabeth Zwatz-Walter

analog PP1/052 (3)

**Inhaltsverzeichnis:**

1. Versuchsziel .....	4
2. Material & Methoden .....	4
2.1. Angaben zum Versuch .....	4
2.1.1. Versuchsstandort .....	4
2.1.2. Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung .....	4
2.1.3. Sorte .....	5
2.1.4. Angaben zu den Vorfrüchten .....	5
2.1.5. Künstliche Infektion .....	5
2.2. Versuchsanlage .....	6
2.2.1. Versuchsglieder .....	6
2.2.2. Versuchsanlage .....	8
2.3. Angaben zur Applikation .....	9
2.3.1. Anwendungs- und Boniturzeitpunkte .....	9
2.3.2. Ausbringung der Pflanzenschutzmittel .....	9
2.3.3. Angaben zur Applikationsgenauigkeit .....	9
2.4. Meteorologische Aufzeichnungen .....	10
3. Ergebnisse .....	11
3.1. Auswertung der Wirkung gegenüber Amarant (AMARE) .....	11
3.2. Auswertung der Wirkung gegenüber Weißem Gänsefuß (CHEAL) .....	12
3.3. Auswertung der Wirkung gegenüber Stängelumfassender Taubnessel (LAMAM) .....	13
3.4. Auswertung der Wirkung gegenüber Bingelkraut (MERAN) .....	14
3.5. Auswertung der Wirkung gegenüber Persischem Ehrenpreis (VERPE) .....	15
3.6. Auswertung der Wirkung gegenüber Wilder Malve (MALSI) .....	16
3.7. Auswertung der Wirkung gegenüber Ackersenf (SINAR) .....	17
3.8. Auswertung der Wirkung gegenüber Hirtentäschel (CAPBP) .....	18
3.9. Auswertung der Wirkung gegenüber Vogelknöterich (POLAV) .....	19
3.10. Auswertung der Wirkung gegenüber Klatschmohn (PAPRH) .....	20
3.11. Auswertung der Wirkung gegenüber Schwarzem Nachtschatten (SOLNI) .....	21
3.12. Auswertung der Wirkung gegenüber Flughafer (AVEFA) .....	22
3.13. Auswertung der Wirkung gegenüber Hühnerhirse (ECHCG) .....	23
3.14. Phytotoxische Auswirkungen .....	24
3.15. Entwicklungsstadien zum Zeitpunkt der Bonituren .....	25



3.16.	Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen .....	26
4.	Diskussion / Interpretation.....	26
6.	Abbildungen.....	33

## 1. Versuchsziel

### Erhebung der Wirksamkeit und Verträglichkeit von Herbiziden in Zuckerrübe

## 2. Material & Methoden

### 2.1. Angaben zum Versuch

#### 2.1.1. Versuchsstandort

Staat: Österreich  
Bundesland: Niederösterreich  
Region/Bezirk: Gänserndorf

#### Standortsbeschreibung:

Die Versuchsfläche liegt in Obersiebenbrunn, am westlichen Ende der Besitzungen der LFS Obersiebenbrunn am Oberen Pfaffensteig, entlang der unbefestigten Straße nach Strasshof. Die Kulturbedingungen waren in Bezug auf Boden, Bodenbearbeitung, Düngung, ... für den Versuch einheitlich. Die Kulturführung entsprach der guten landwirtschaftlichen Praxis.

Standort: LFS Obersiebenbrunn, Feldhofstraße 6, 2283 Obersiebenbrunn  
Seehöhe: 151 m  
Geländeform: eben  
Klima: pannonisches Klima  
Mittlerer Jahresniederschlag: 527 mm  
Mittlere Jahrestemperatur: 9,4 °C

sonstige Anmerkungen: keine

#### 2.1.2. Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung

Bodenart: kalkhaltiger, lehmiger Sand  
Bodentyp: Tschernosem

<b>Bodenbearbeitung:</b>	31.03.2016	Grubber
	31.03.2016	Scheibenegge
	31.03.2016	Walze
<b>Düngung:</b>	30.03.2016	166 kg/ha NAC (27:0:0); 45 kg/ha N
	25.03.2016	166 kg/ha NAC (27:0:0); 45 kg/ha N
<b>Anbau:</b>	01.04.2016	1 U
<b>Kulturpflege und Pflanzenschutz:</b>	01.03.2016	Totalherbizid (Winterweizenausfall, Begrünungsreste)
	22.06.2016	Cercosporabehandlung mit 0,4 l/ha Caddy
<b>Ernte/Versuchsende</b>	01.07.2016	

sonstige Angaben: keine

### 2.1.3. Sorte

Im Versuch wurde die Sorte „Ferrara“ angebaut.

### 2.1.4. Angaben zu den Vorfrüchten

Vorfrucht: Winterweizen

### 2.1.5. Künstliche Infektion

x nein  ja

## 2.2. Versuchsanlage

### 2.2.1. Versuchsglieder

Trt No.	Type	Treatment Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Rate Rate	Rate Unit	Growth Stage	Appl Code
1	HERB	Kontrolle							A-D
2	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	9	A
		-Phenmedipham	91			91	g AI		
		-Desmedipham	71			71	g AI		
		-Etr Hofumesat	112			112	g AI		
	HERB	Target Compact	700	g/kg	WDG	1	kg/ha	9	A
		-Metamitron	700			700	g AI		
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,3	l/ha	9	A
	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	09-12	B
	HERB	Target Compact	700	g/kg	WDG	2	kg/ha	09-12	B
		-Metamitron	700			1400	g AI		
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,3	l/ha	09-12	B
	HERB	Gallant Super	104	g/l	EC	0,5	l/ha	11-13	C
		-Haloxypop-P	104			52	g AI		
	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	09-14	D
	HERB	Target Compact	700	g/kg	WDG	2	kg/ha	09-14	D
3	HERB	Betasana Trio SC	205	g/l	SC	1,5	l/ha	9	A
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1	l/ha	9	A
		-Metamitron	696			696	g AI		
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,5	l/ha	09-14	A
	HERB	Betasana Trio SC	205	g/l	SC	1,5	l/ha	09-12	B
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	09-12	B
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,75	l/ha	09-12	B
	HERB	Betasana Trio SC	205	g/l	SC	1,5	l/ha	09-14	D
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	09-14	D
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,75	l/ha	09-14	D
4	HERB	Betasana Kompakt	160	g/l	SC	1,5	l/ha	9	A
		-Phenmedipham	80			120	g AI		
		-Desmedipham	80			120	g AI		
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	9	A
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,5	l/ha	9	A
	HERB	Betasana Kompakt	160	g/l	SC	2	l/ha	09-12	B
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	09-12	B
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,75	l/ha	09-12	B
	HERB	Betasana Kompakt	160	g/l	SC	1,75	l/ha	09-14	D
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	09-14	D
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,75	l/ha	09-14	D
	HERB	Cliophar 600SL	600	g/l	SL	0,2	l/ha	30	E
		-Clopyralid	600			120	g AI		
	HERB	Targa Super	92	g/l	EC	0,5	l/ha	30	E
		-Quizalofop-P	92			46,3	g AI		
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	2	l/ha	30	E

Trt No.	Type	Treatment Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Rate	Rate Unit	Growth Stage	Appl Code	
5	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1,25	l/ha	9	A	
		-Phenmedipham	150			188	g AI			
		-Desmedipham	50			62,5	g AI			
		-Ethofumesate	200			250	g AI			
	HERB	Goltix Titan	565	g/l	SC	2	l/ha	9	A	
		-Metamitron	525			1050	g AI			
		-Quinmerac	40			80	g AI			
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	9	A	
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1,25	l/ha	09 - 12	B	
	HERB	Goltix Titan	565	g/l	SC	2	l/ha	09 - 12	B	
ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	09 - 12	B		
HERB	Agil-S	100	g/l	EC	0,75	l/ha	09- 12	C		
		-Propaquizafop	100			75	g AI			
HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1,25	l/ha	09 - 12	D		
HERB	Goltix Titan	565	g/l	SC	2	l/ha	09 - 12	D		
ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	09-14	D		
6	HERB	Pantopur	206	g/l	EC	1,5	l/ha	9	A	
		-Phenmedipham	62			93	g AI			
		-Desmedipham	16			24	g AI			
		-Ethofumesatl	128			192	g AI			
	HERB	Modipur perfekt	700	g/l	SC	1	l/ha	9	A	
		-Metamitron	700			700	g AI			
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	9	A	
	HERB	Pantopur	206	g/l	EC	1,6	l/ha	09 - 12	B	
	HERB	Modipur perfekt	700	g/l	SC	1,75	l/ha	09 - 12	B	
	HERB	Galipur	500	g/l	SC	0,3	l/ha	09 - 12	B	
			-Ethofumesat	500			150	g AI		
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	09 - 12	B	
	HERB	Pantopur	206	g/l	EC	1,75	l/ha	09 - 14	D	
	HERB	Modipur perfekt	700	g/l	SC	2	l/ha	09 - 14	D	
	HERB	Galipur	500	g/l	SC	0,3	l/ha	09 - 14	D	
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	09 - 14	D	
7	HERB	Entwicklungsprodukt	1	g/l	SL	0,8	l/ha	9	A	
	HERB	BetanalMaxx Pro	211	g/l	OD	1,2	l/ha	9	A	
		-Ethofumesate	75,7177			90	g AI			
		-Phenmedipham	60,57416			72	g AI			
		-Desmedipham	47,44976			56,4	g AI			
		-Lenacil	27,25837			32,4	g AI			
	HERB	Entwicklungsprodukt	1	g/l	SL	1,3	l/ha	09-12	B	
	HERB	BetanalMaxx Pro	211	g/l	OD	1,2	l/ha	09-12	B	
	HERB	Entwicklungsprodukt	1	g/l	SL	1,3	l/ha	09-14	D	
	HERB	BetanalMaxx Pro	211	g/l	OD	1,2	l/ha	09 -14	D	
	HERB	Spectrum	720	g/l	EC	0,9	l/ha	11 -14	E	
			-Dimethenamid-p	720			650	g AI		
	HERB	Focus Ultra	100	g/l	EC	1	l/ha	11 -14	E	
		-Cycloxydim	100			100	g AI			

Trt No.	Type	Treatment Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Rate Rate	Rate Unit	Growth Stage	Appl Code
8	HERB	BetanalMaxx Pro	211	g/l	OD	1	l/ha	9	A
	HERB	Target Compact	700	g/kg	WDG	1,5	kg/ha	9	A
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,3	l/ha	9	A
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1	l/ha	09 -12	B
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,2	l/ha	09 -12	B
	HERB	Spectrum	720	g/l	EC	0,3	l/ha	09 -12	B
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1	l/ha	09 -14	D
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,5	l/ha	09 - 14	D
	HERB	Spectrum	720	g/l	EC	0,6	l/ha	09 -14	D
9	HERB	BetanalMaxx Pro	211	g/l	OD	1	l/ha	9	A
	HERB	Target Compact	700	g/kg	WDG	1,5	kg/ha	9	A
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,3	l/ha	9	A
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1	l/ha	09 -12	B
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,2	l/ha	09 -12	B
		-Metamitron	700			840	g AI		
	HERB	Spectrum	720	g/l	EC	0,6	l/ha	11 -14	C
	HERB	Focus Ultra	100	g/l	EC	0,75	l/ha	11 -14	C
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1	l/ha	09 -14	D
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,5	l/ha	09 - 14	D
10	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	9	A
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1	l/ha	9	A
	HERB	Debut	486	g/kg	WG	0,02	kg/ha	9	A
		-Triflusulfuron	486			9,7	g AI		
	ADJ	Netzmittel	100	%	SL	0,2	l/ha	9	A
	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	09 -12	B
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	2	l/ha	09 -12	B
	HERB	Debut	486	g/kg	WG	0,03	kg/ha	9	B
	ADJ	Netzmittel	100	%	SL	0,2	l/ha	9	B
	HERB	Panarex	32	g/l	EC	1	l/ha	11 -14	C
		-Quizalofop-P	32			32	g AI		
	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	09 -14	D
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	2	l/ha	09 - 14	D
	HERB	Debut	486	g/kg	WG	0,03	kg/ha	9	D
	ADJ	Netzmittel	100	%	SL	0,2	l/ha	9	D

### 2.2.2. Versuchsanlage

Anlage:	randomisierte Blockanlage
Anzahl der Wiederholungen:	3
Parzellengröße:	30 m <sup>2</sup>
Weitere Informationen:	Wege zwischen 2 nebeneinanderliegenden Parzellen

## 2.3. Angaben zur Applikation

### 2.3.1. Anwendungs- und Boniturzeitpunkte

Applikation	Datum Applikation	Stadium Kultur	Bonitur	Datum Bonitur	Stadium Kultur	Anmerkung
1.	21.4.2016	BBCH 09	1.	21.4.2016	BBCH 09	Aufnahmebonitur vor der Applikation
				27.4.2016	BBCH 11	Wirkung, Phytotoxizität
			3.	3.5.2016	BBCH 12	Wirkung, Phytotoxizität
2.	6.5.2016	BBCH 12	4.	10.5.2016	BBCH 13	Wirkung, Phytotoxizität
3.	11.5.2016	BBCH 13	5.	18.5.2016	BBCH 18	Wirkung, Phytotoxizität
4.	20.5.2016	BBCH 18	6.	25.5.2016	BBCH 19	Wirkung, Phytotoxizität
5.	6.6.2016	BBCH 30	7.	7.6.2016	BBCH 31	Wirkung, Phytotoxizität
			6.	21.6.2016	BBCH 33	Wirkung, Phytotoxizität

### Informationen bezüglich Witterung und/oder Krankheitsentwicklung zu den Applikationszeitpunkten:

Erste Niederschlagsereignisse trafen nach den Applikationen 10 (Termin A, NAK 1), 6 (Termin B, NAK 2), 1 (Termin C), 4 (Termin D, NAK 3) und 3 Tage später auf.

### 2.3.2. Ausbringung der Pflanzenschutzmittel

Gerät:	motorbetriebenen Parzellenspritze, Kubota, Eigenbau
Spritzbalkenbreite:	3,0 m
Anzahl Düsen pro Spritzbalkenbreite:	6
Düsen:	Airmix 11004
Betriebsdruck:	3,0 bar
Wasseraufwandmenge:	300 l/ha
Fahrgeschwindigkeit:	7,2 km/h

### 2.3.3. Angaben zur Applikationsgenauigkeit

Die Applikationsgenauigkeit wurde durch Ausfahren der Parzellenspritze am Ende der 3. Wiederholung erhoben. Die Abweichungen lagen in jedem Fall innerhalb der Toleranz (+ / - 10 %).

#### 2.4. Meteorologische Aufzeichnungen

Die in der Anlage 4 beigelegten Wetterdaten des Versuchsjahres stammen von der nächstgelegenen Wetterstation, die von Ing. Martin Grimling am Standort der LFS Obersiebenbrunn, betreut wird. Nachfolgende Werte wurden direkt am Feld notiert:

Datum	Beginn der Versuchsspritzung	Ende der Versuchsspritzung	Lufttemperatur	Bodentemperatur	Luftfeuchtigkeit	Wind	Blattnässe	Bewölkung	Bodenbeschaffenheit
			°C	°C	%	km/h	ca.	%	
21.4.2016	10:00	11:30	20	10	---	0	---	0	---
6.5.2016	17:00	18:30	17	14	---	5	---	0	---
11.5.2016	13:00	14:00	17	14	---	7	---	0	---
20.5.2016	11:00	12:00	20	16	---	5	---	0	---
6.6.2016	12:30	13:00	25	21	---	5	---	0	---

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Auswertung der Wirkung gegenüber Amarant (AMARE)

<i>Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik</i>	<b>Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad</b>	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil - S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
<i>Datum/Variante</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Wirkung in % gegenüber Kontrolle</b>									
20.04.2016	<b>Vorhanden</b>									
27.04.2016	0,5	99	98	100	100	100	98	100	100	100
03.05.2016	0,1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10.05.2016	0,1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18.05.2016	0,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
25.05.2016	4,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
07.06.2016	0,5	100	96	100	100	100	99	100	97	100
21.06.2016	1,0	100	97	100	100	100	100	100	100	100

3.2. Auswertung der Wirkung gegenüber Weißem Gänsefuß (CHEAL)

Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik	Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil – S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	Wirkung in % gegenüber Kontrolle									
20.04.2016	Vorhanden <sup>1</sup>									
27.04.2016	2,8	100	99	100	100	100	100	100	100	100
03.05.2016	16,7	96	97	98	96	98	99	98	99	100
10.05.2016	26,7	100	96	100	100	98	96	98	99	100
18.05.2016	33,3	100	97	97	100	98	94	100	97	99
25.05.2016	41,7	100	95	100	100	100	100	100	99	100
07.06.2016	81,7	99	99	100	98	100	100	99	97	100
21.06.2016	83,3	100	97	97	99	97	98	98	98	98

**3.3. Auswertung der Wirkung gegenüber Stängelumfassender Taubnessel (LAMAM)**

Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik	Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil – S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	Wirkung in % gegenüber Kontrolle									
20.04.2016	vorhanden									
27.04.2016	2	97	95	96	97	95	97	92	92	94
03.05.2016	4	100	98	95	100	98	94	99	94	98
10.05.2016	5	99	100	99	100	100	98	98	98	100
18.05.2016	8	98	98	100	100	100	99	97	100	100
25.05.2016	6	100	100	99	99	100	100	98	100	100
07.06.2016	11	100	98	99	100	100	100	100	99	100
21.06.2016	2	100	100	100	100	99	100	100	100	100

**3.4. Auswertung der Wirkung gegenüber Bingelkraut (MERAN)**

<i>Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik</i>	<b>Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad</b>	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliphar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil – S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	<b>Wirkung in % gegenüber Kontrolle</b>									
20.04.2016	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
27.04.2016	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
03.05.2016	<b>0,1</b>	95	100	81	100	100	99	97	99	99
10.05.2016	<b>0,2</b>	94	99	72	100	100	99	100	100	100
18.05.2016	<b>0,7</b>	92	100	33	100	92	100	87	97	100
25.05.2016	<b>1,9</b>	92	97	58	100	97	97	98	95	100
07.06.2016	<b>1,0</b>	98	96	58	100	96	90	100	97	100
21.06.2016	<b>0,8</b>	83	100	58	100	100	95	100	100	100

3.5. Auswertung der Wirkung gegenüber Persischem Ehrenpreis (VERPE)

Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik	Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil – S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	Wirkung in % gegenüber Kontrolle									
20.04.2016	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
27.04.2016	0,2	100	98	93	100	100	100	100	98	100
03.05.2016	2,5	100	98	96	99	98	97	100	100	100
10.05.2016	5,8	100	100	99	100	100	97	99	98	100
18.05.2016	9,2	97	100	97	100	98	100	100	99	100
25.05.2016	8,3	100	98	99	99	99	100	100	100	99
07.06.2016	5,0	100	96	100	99	100	100	100	100	100
21.06.2016	2,5	100	98	100	98	95	100	100	100	100

3.6. Auswertung der Wirkung gegenüber Wilder Malve (MALSI)

<i>Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik</i>	<b>Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad</b>	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliphar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil - S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	<b>Wirkung in % gegenüber Kontrolle</b>									
20.04.2016	<b>vorhanden</b>									
27.04.2016	0,5	75	75	72	75	75	65	65	75	78
03.05.2016	0,4	75	61	43	83	77	75	54	65	50
10.05.2016	1,5	85	87	76	90	83	85	70	81	92
18.05.2016	0,7	85	84	85	89	88	86	84	90	89
25.05.2016	2,3	75	72	65	87	72	75	68	78	85
07.06.2016	2,8	72	61	54	80	47	83	43	61	85
21.06.2016	2,8	33	33	33	33	33	33	33	33	33

3.7. Auswertung der Wirkung gegenüber Ackersenf (SINAR)

Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik	Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil – S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	Wirkung in % gegenüber Kontrolle									
20.04.2016	vorhanden									
03.05.2016	0,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
25.05.2016	0,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100
07.06.2016	1,5	100	100	100	100	100	100	100	97	100
21.06.2016	2,3	100	100	100	100	100	100	100	100	100

An den übrigen Terminen wurde Senf in der unbehandelten Kontrolle nicht entdeckt weshalb auch keine Bonitur durchgeführt wurde.

**3.8. Auswertung der Wirkung gegenüber Hirtentäschel (CAPBP)**

Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik	Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil - S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	Wirkung in % gegenüber Kontrolle									
10.05.2016	1,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18.05.2016	1,0	100	100	98	100	100	100	100	100	100
25.05.2016	1,5	100	100	100	100	100	100	100	99	100
07.06.2016	1,7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
21.06.2016	2,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100

An den übrigen Terminen wurde Hirtentäschel in der unbehandelten Kontrolle nicht entdeckt weshalb auch keine Bonitur durchgeführt wurde.

### 3.9. Auswertung der Wirkung gegenüber Vogelknöterich (POLAV)

Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik	Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil - S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	Wirkung in % gegenüber Kontrolle									
03.05.2016	0,2	100	100	98	100	97	98	100	100	98
18.05.2016	0,8	95	97	98	100	100	98	97	100	100
25.05.2016	2,2	99	98	100	100	100	99	99	97	100

An den übrigen Terminen wurde Vogelknöterich wohl vom hochwachsenden Unkraut überwuchert und wurde deshalb nicht mehr bonitiert.

**3.10. Auswertung der Wirkung gegenüber Klatschmohn (PAPRH)**

Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik	Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil - S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	Wirkung in % gegenüber Kontrolle									
07.06.2016	1,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
21.06.2016	1,5	100	100	100	100	100	100	100	100	100

**3.11. Auswertung der Wirkung gegenüber Schwarzem Nachtschatten (SOLNI)**

<i>Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik</i>	<b>Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad</b>	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil - S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Datum</i>	<b>Wirkung in % gegenüber Kontrolle</b>									
20.04.2016	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
27.04.2016	1,7	100	97	100	97	99	97	99	98	100
03.05.2016	1,7	95	95	95	91	98	93	99	98	93

Schwarzer Nachtschatten wurde zu späteren Terminen nicht mehr beobachtet.

**3.12. Auswertung der Wirkung gegenüber Flughafer (AVEFA)**

<i>Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik</i>	<b>Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad</b>	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliphar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil – S	Pantipur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	<b>Wirkung in % gegenüber Kontrolle</b>									
20.04.2016	<b>vorhanden</b>									
27.04.2016	<b>0,1</b>	65	65	65	65	65	65	65	65	65
03.05.2016	<b>0,1</b>	65	54	43	54	54	54	54	54	65
18.05.2016	<b>0,8</b>	85	75	72	82	78	68	75	78	92
25.05.2016	<b>1,0</b>	93	80	75	94	85	82	90	82	100
29.05.2016	<b>1,0</b>	100	91	83	98	97	89	74	72	100
21.06.2016	<b>1,0</b>	100	98	91	98	99	100	91	98	99

3.13. Auswertung der Wirkung gegenüber Hühnerhirse (ECHCG)

Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen siehe eigene Rubrik	Kontrolle: Angaben in % Unkrautdeckungsgrad	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliophar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil – S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	Wirkung in % gegenüber Kontrolle									
25.05.2016	0,4	97	86	90	100	96	97	92	99	99
21.06.2016	1,0	90	47	98	96	74	100	89	98	98

### 3.14. Phytotoxische Auswirkungen

	Kontrolle	Betanal Elite + Target Compact, Öl, Gallant Super	Betasana Trio SC, Beetix SC, Öl	Betasana Kompakt, Beetix SC, Öl, Cliofhar	Belvedere extra, Goltix Titan, Öl, Agil – S	Pantopur, Modipur perfekt, Galipur, Öl	Variante mit Versuchsprodukten	BAS: Produktkombination mit Spectrum Splitting	Produktkombination mit Spectrum kombiniert mit Focus Ultra	Betanal Elite, Goltix Gold, Debut, Netzmittel, Panarex
Variante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Datum	<b>Wirkung in % gegenüber Kontrolle</b>									
29.05.2016	0,0	0	0	15	0	0	0	0	0	7

Aufhellungen und Wachstumsdepressionen wurden an den oben genannten Terminen beobachtet, ansonsten nicht. Die Daten zeigen an, zu wieviel Prozent man am Boniturtermin eine Reduktion des Ertrages erwartet hätte im Vergleich zu einer Variante, die ohne Herbizidanwendung unkrautfrei gewesen wäre.

**3.15. Entwicklungsstadien zum Zeitpunkt der Bonituren**

Datum	20.04.2016	27.04.2016	03.05.2016	10.05.2016	18.05.2016	25.05.2016	07.06.2016	21.06.2016
Entwicklungsstadien der Pflanzen zu den Boniturterminen	BEAVA							
	09	11	12	14	18	19	31	37
	AMARE							
	09	09	09	12	14	16	16	16
	AVEFA							
	11	11	12		30	32	32	32
	CAPBP							
				14	30	50	70	80
	CHEAL							
	09	12	12	16	30	35	60	60
	ECHCG							
							13	35
	LAMAM							
	09	12	14	30	50	60	70	80
	MALSI							
	09	12	30	30	50	60	65	69
	MERAN							
			10	12	16	60	70	80
	PAPRH							
						16	50	60
POLAV								
			10	30	35			
SINAR								
09			09	14	50	60	80	
VERPE								
	11	12	18	30	60	60	65	

### 3.16. Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen

Diesbezügliche Beobachtungen wurden nicht durchgeführt.

## 4. Diskussion / Interpretation

Im Frühjahr 2016 startete an der LFS Obersiebenbrunn ein Versuchsprogramm das zum Inhalt hatte, Unkräuter in Zuckerrübe möglichst mit breitem Wirkungsspektrum und unter Verwendung von Produkten, die bestenfalls auch von einer Vertriebsfirma stammen, zusammengestellt. Die Produktkombinationen selbst hielten sich nicht an die empfohlenen Firmenvarianten des Jahres 2016 und waren auch nicht mit den Pflanzenschutzmittelfirmen abgesprochen.



Abbildung 1: Zuckerrübe - Unkrautfreiheit sichert Erträge und ist Teil des Integrierten Pflanzenschutzes

### Die Bodenbedingungen

Der Versuch war auf einem Feld angelegt, das seit Jahren in Mulchsaat-Technik bestellt wird. Vorfrucht war Winterweizen mit Zwischenfrucht, die nur spärlich etabliert war. Der Boden ist ein Tschernosem, Bodenart sandiger, kalkhaltiger Lehm mit einem pH - Wert von 7,5 und einem Humusgehalt von 3,5.

### Die Applikationen

Im Versuch hielten wir uns an das klassische Schema der NAKs. In den Versuchstabellen sind diese als „Appl. Code“ angegeben und betreffen die Termine A (21. April, NAK1, 3 Tage nach Auflaufen der Zuckerrübe), B (6. Mai, NAK 2, Zuckerrübe hatte zum Termin 1 Laubblatt ausgebildet) und D (NAK 3, 20. Mai, Zuckerrübe hatte hier 4 Laubblätter entwickelt). Die Termine C (11. Mai) und E (6. Juni) wurden für die Gräserbehandlung, respektive speziellen Anwendungen, die im Versuch dargestellt sind, verwendet. Unser Versuch war in dreifacher Wiederholung angelegt. Jede Parzelle war 30 m<sup>2</sup> groß. Das Applikationsgerät arbeitete mit 300l/ha Wasser bei 3 bar. Zum Einsatz gelangten Düsen der Dimension Airmix 110-04.

### Welche Unkräuter waren am Feld?

Auf unserem Zuckerrübenschlag etablierte sich eine breite und auch dichte Unkrautflora, die mit Gänsefußarten Stängelumfassender Taubnessel, Ehrenpreis, Bingelkraut, und Amarant reich gesegnet



war. Kein Segen war das Auftreten der Malve, die zur Erinnerung an unsere vielfältigen Begrünungsmischungen das Zuckerrübenfeld im Sommer verschönerte, allerdings nicht bekämpfbar war. Schwarzer Nachtschatten, Hirtentäschel, Ackersenf und Klatschmohn, Flughafer und Hühnerhirse waren nur sporadisch anzufinden

Abbildung 2: Gänsefußarten deckten über 80% der Kontrolle ab und wurden gut 1,5m hoch.

### Produkte der BayerCropScience in Zuckerrübe

Vgl No.	Type	Treatment Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Rate Rate	Rate Unit	Growth Stage	Appl Code
2	HERB	Betanal Elite -Phenmedipham -Desmedipham -Ethofumesat	274 91 71 112	g/l	EC	1 91 71 112	l/ha g Al g Al g Al	09	A
	HERB	Target Compact -Metamitron	700 700	g/kg	WDG	1 700	kg/ha g Al	09	A
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,3	l/ha	09	A
	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	09-12	B
	HERB	Target Compact	700	g/kg	WDG	2	kg/ha	09-12	B
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,3	l/ha	09-12	B
	HERB	Gallant Super -Haloxypop-P	104 104	g/l	EC	0,5 52	l/ha g Al	11-13	C
	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	09-14	D
	HERB	Target Compact	700	g/kg	WDG	2	kg/ha	09-14	D



5. Bei der Bonitur vom 21. Juni 2016 präsentierten sich die Versuchspartellen ausgezeichnet. Alle zweikeimblättrigen Arten wurden vollständig kontrolliert, eine Ausnahme stellt das Binkelkraut dar, das mit der oben genannten Produktkombination befriedigend (83% Reduktion der Sprossmasse gegenüber der unbehandelten Kontrolle) zu kontrollieren war. Die Wirkung gegen Flughafer war ausgezeichnet, die Hühnerhirse war bei diesem Anwendungstermin nicht vollständig erfasst (90% Wirkung).

6. Abbildung 3: Binkelkraut zeigte bei BCS keine überragende Wirkung

### Was zeigt Cheminova bei Zuckerrübe?

In der angegebenen Produktkombination, die bewusst auf den Einsatz eines Herbizids zur Ungrasbekämpfung verzichtete, war die Gesamtwirkung nicht optimal. Zwar zeigen die Wirkungsgrade sehr gute Werte an, doch wenn, ausgehend von einer Bedeckung mit Gänsefußarten in der unbehandelten Kontrolle man von 80% ausgehen muss und der Wirkungsgrad 97% beträgt, sind immer noch 2,5% der Fläche mit Gänsefußarten bedeckt. Dieselbe Wirkung war auch bei Amaranth zu beobachten. Hervorzuheben ist die gute „Nebenwirkung“ auf Gräser, da der Flughafer deutlich zurückgedrängt werden konnte. Alle im Text weiter oben angeführten Unkräuter wurden vollständig kontrolliert.

Vgl		Treatment	Form	Form	Form	Rate	Growth	Appl	
No.	Type	Name	Conc	Unit	Type	Rate	Unit	Stage	Code
3	HERB	Betasana Trio SC Phenmedipham Desmedipham Ethofumesate	205 75 15 115	g/l g/l g/l g/l	SC	1,5 113 22 173	l/ha g Al g Al g Al	09	A
	HERB	Beetix SC -Metamitron	696 696	g/l	SC	1 696	l/ha g Al	09	A
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,5	l/ha	09-14	A
	HERB	Betasana Trio SC	205	g/l	SC	1,5	l/ha	09-12	B
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	09-12	B
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,75	l/ha	09-12	B
	HERB	Betasana Trio SC	205	g/l	SC	1,5	l/ha	09-14	D
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	09-14	D
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,75	l/ha	09-14	D



Die weitere Variante, die überwiegend mit Produkten der Firmen FMC/Cheminova im Versuch stand, ist unten angeführt. Hier wurde gezeigt, wie sich die Kombinationen ändern, wenn an Stelle des Betasana Trio, das Betasana Kompakt eingesetzt wird, damit die 3 im Rübenbau wohl hauptsächlich eingesetzten Wirkstoffe Phenmedipham, Desmedipham und Ethofumesate in optimalen Wirkstoffmengen eingesetzt werden. Zusätzlich wurde eine Gräser- und Distelbekämpfung durchgeführt.

Abbildung 4: Gute, aber nicht beste Wirkung gegen Amaranth mit Produkten der Vgl. 3 und 4.

Allerdings: Bei deutlich höherem Arbeits- und Betriebsmitteleinsatz war die Wirkung nicht besser. Bei Bingelkraut reduzierte sich die mittlere Wirkung von ausgezeichneten 100% in Variante 3 auf wenig Befriedigende 58% in Variante 4. Leider war auch hier die Wirkung gegen die Malve nicht gegeben, was aufgrund der Verwendung von Cliophar 600 SL vorstellbar gewesen wäre. Die Gräserwirkung speziell gegen Hühnerhirse war aber gut (98%).

Vgl		Treatment	Form	Form	Form	Rate	Growth	Appl	
No.	Type	Name	Conc	Unit	Type	Rate	Unit	Stage	Code
4	HERB	Betasana Kompakt -Phenmedipham -Desmedipham	160 80 80	g/l	SC	1,5 120 120	l/ha g Al g Al	9	A
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	9	A
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,5	l/ha	9	A
	HERB	Betasana Kompakt	160	g/l	SC	2	l/ha	09-12	B
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	09-12	B
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,75	l/ha	09-12	B
	HERB	Betasana Kompakt	160	g/l	SC	1,75	l/ha	09-14	D
	HERB	Beetix SC	696	g/l	SC	1,5	l/ha	09-14	D
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,75	l/ha	09-14	D
	HERB	Cliophar 600SL -Clopyralid	600 600	g/l	SL	0,2 120	l/ha g Al	30	E
	HERB	Targa Super -Quizalofop-P	92 92	g/l	EC	0,5 46,3	l/ha g Al	30	E
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	2	l/ha	30	E

**Belvedere Extra und Goltix Titan – Was Adama in der Zuckerrübe kann!**

Zur vollsten Zufriedenheit konnte mit der angegebene Spritzfolge das Unkrautauflkommen eingedämmt werden, die Wirkungsgrade lagen für Ehrenpreis bei 98 %, Weißen Gänsefuß bei 99%, Flughafener bei 98% und für Hühnerhirse bei 96%. Ansonsten waren die Parzellen unkrautfrei.

Der Schwarze Nachtschatten war im Versuch kein Problem.



Vgl No.	Type	Treatment Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Rate Rate	Rate Unit	Growth Stage	Appl Code
5	HERB	Belvedere Extra -Phenmedipham -Desmedipham -Ethofumesate	400 150 50 200	g/l	SE	1,25 188 62,5 250	l/ha g AI g AI g AI	9	A
	HERB	Goltix Titan	565	g/l	SC	2	l/ha	9	A
		-Metamitron -Quinmerac	525 40			1050 80	g AI g AI		
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	9	A
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1,25	l/ha	09 - 12	B
	HERB	Goltix Titan	565	g/l	SC	2	l/ha	09 - 12	B
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	09 - 12	B
	HERB	Agil-S -Propaquizafop	100 100	g/l	EC	0,75 75	l/ha g AI	09- 12	C
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1,25	l/ha	09 - 12	D
	HERB	Goltix Titan	565	g/l	SC	2	l/ha	09 - 12	D
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	09-14	D

**Wie Nufarm den Boden für die Zuckerrübe pur erhält**

Vgl No.	Type	Treatment Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Rate Rate	Rate Unit	Growth Stage	Appl Code
6	HERB	Pantopur -Phenmedipham -Desmedipham -Ethofumesat	206 62 16 128	g/l	EC	1,5 93 24 192	l/ha g AI g AI g AI	09	A
	HERB	Modipur perfekt -Metamitron	700 700	g/l	SC	1 700	l/ha g AI	09	A
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	09	A
	HERB	Pantopur	206	g/l	EC	1,6	l/ha	09 - 12	B
	HERB	Modipur perfekt	700	g/l	SC	1,75	l/ha	09 - 12	B
	HERB	Galipur -Ethofumesat	500 500	g/l	SC	0,3 150	l/ha g AI	09 - 12	B
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	09 - 12	B
	HERB	Pantopur	206	g/l	EC	1,75	l/ha	09 - 14	D
	HERB	Modipur perfekt	700	g/l	SC	2	l/ha	09 - 14	D
	HERB	Galipur	500	g/l	SC	0,3	l/ha	09 - 14	D
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	1	l/ha	09 - 14	D

Die ausgezeichnete Produktkombination zeigte nur eine gewisse Trägheit bei der Wirkung gegen Bingelkraut, das Anfang Juni noch nicht vollständig abgestorben war. Ebenso wie viele andere Produktkombinationen war die Wirkung gegen Gänsefußarten nicht vollständig (97%), bei Ehrenpreis waren leichte Mängel vorhanden (95% Wirkung). Obwohl die Produkte nur gegen Zweikeimblättrige einzusetzen sind, war die Nebenwirkung gegenüber Hirse mit 73% doch recht beachtlich.

Gräser (und mehr) von BASF

Vgl No.	Type	Treatment Name	Form Conc	Form Unit	Form Type	Rate Rate	Rate Unit	Growth Stage	Appl Code
8	HERB	BetanalMaxx Pro -Ethofumesate -Phenmedipham -Desmedipham -Lenacil	211 75 60 47 27	g/l	OD	1 75 60 47 27	l/ha g Al g Al g Al g Al	9	A
	HERB	Target Compact	700	g/kg	WDG	1,5	kg/ha	9	A
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,3	l/ha	9	A
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1	l/ha	09 -12	B
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,2	l/ha	09 -12	B
	HERB	Spectrum -Dimethenamid-p	720 720	g/l	EC	0,3 216	l/ha	09 -12	B
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1	l/ha	09 -14	D
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,5	l/ha	09 - 14	D
	HERB	Spectrum	720	g/l	EC	0,6	l/ha	09 -14	D
9	HERB	BetanalMaxx Pro	211	g/l	OD	1	l/ha	9	A
	HERB	Target Compact	700	g/kg	WDG	1,5	kg/ha	9	A
	ADJ	11 E Öl	100	%	SL	0,3	l/ha	9	A
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1	l/ha	09 -12	B
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,2	l/ha	09 -12	B
	HERB	Spectrum	720	g/l	EC	0,6	l/ha	11 -14	C
	HERB	Focus Ultra	100	g/l	EC	0,75	l/ha	11 -14	C
	HERB	Belvedere Extra	400	g/l	SE	1	l/ha	09 -14	D
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1,5	l/ha	09 - 14	D

Dass man mit Spectrum im Rübenbau punkten kann, ist längstens bekannt. Allerdings kann über den optimalen Termin diskutiert werden, was in den Varianten 8 und 9 zum Ausdruck kommt. Spectrum splitten in NAK 2/NAK 3 oder gepaart mit einer Gräserbehandlung zwischen NAK 2 und 3?

Im Versuch war es zur Gräserkontrolle besser, Spectrum und Focus ultra kombiniert zu applizieren (98 gegenüber 90%), während man beim Spectrum-Splitting eine um die Spur bessere Wirkung gegenüber den Zweikeimblättrigen erreichte (Senf: 100 gegen 97%, Gänsefußarten 98,4 gegen 97,7%).

Kwizda und die Zuckerrübe

Viele der in Variante 10 getesteten Herbizide wurden bereits an anderer Stelle genannt. Einzig bleibt Debut als Produkt gegen Zweikeimblättrige wurde noch nicht erwähnt und ist eines der wenigen Herbizide, die seit 1995 in derselben Formulierung am Markt sind. Auch die Wirkung selbst ist noch famos, denn mit dieser Kombination wurde ausschließlich in Weißem Gänsefuß nur eine Wirkung von 98% erreicht, alle anderen Unkräuter wurden zu 100% kontrolliert. Flughafer und Hühnerhirse wurden mit Panarex zu 98% zurückgedrängt.

Vgl	Treatment	Form	Form	Form	Rate	Growth	Appl
-----	-----------	------	------	------	------	--------	------

No.	Type	Name	Conc	Unit	Type	Rate	Unit	Stage	Code
10	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	9	A
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	1	l/ha	9	A
	HERB	Debut <small>-Triflusalufuron</small>	486 486	g/kg	WG	0,02 9,7	kg/ha g Al	9	A
	ADJ	Netzmittel	100	%	SL	0,2	l/ha	9	A
	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	09 -12	B
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	2	l/ha	09 -12	B
	HERB	Debut	486	g/kg	WG	0,03	kg/ha	9	B
	ADJ	Netzmittel	100	%	SL	0,2	l/ha	9	B
	HERB	Panarex <small>-Quizalofop-P</small>	32 32	g/l	EC	1 32	l/ha g Al	11 -14	C
	HERB	Betanal Elite	274	g/l	EC	1	l/ha	09 -14	D
	HERB	Goltix Gold	700	g/l	SC	2	l/ha	09 - 14	D
	HERB	Debut	486	g/kg	WG	0,03	kg/ha	9	D
	ADJ	Netzmittel	100	%	SL	0,2	l/ha	9	D

### Die Verträglichkeit der Varianten im Vergleich

Die einzigen Probleme traten bei der Sorte Ferrara Ende Mai, nach der Applikation der NAK 3 auf. Schäden waren in Varianten 4 (15%) und 10 (7%) zu sehen und betrafen ein geringeres Massenwachstum und leichte Vergilbung des Blattapparates. Die Schäden waren nach 1 Woche nicht mehr sichtbar.

Die Variante 7 mit dem Entwicklungsprodukt konnte zeigen, dass bei vorhandenem Unkrautspektrum die Wirkungsbreite, leider ebenso ohne Malve, optimal angepasst ist.

## 5. Zusammenfassung

Der Herbizidversuch HZR09-OS-16-01 wurde auf dem Schlag „Unterm Pfaffensteig“ der Landwirtschaftlichen Fachschule in 2283 Obersiebenbrunn, angelegt. Der Boden, ein Tschernosem aus kalkhaltigem lehmigen Sand weist eine gute Versorgung auf. Auffällig hoch ist er pH – Wert mit 7,6 und der doch recht gute Humusgehalt von 3,5.

Die Zuckerrübe, Sorte Ferrara, wurde ortsüblich, allerdings ohne tiefgreifende Bodenbearbeitung und nach einer Reihe von Saatvorbereitungsmaßnahmen, im Mulchsaatverfahren angebaut. Vorrucht war Winterweizen, der mit einem Totalherbizid vor Anlage des Versuches eliminiert wurde.

Die Applikationen fanden zu 5 Terminen statt, wobei die Kontrolle der breiten zweikeimblättrigen Verunkrautung nach dem Schema der NAK 1- 3 erfolgte. Gräser und Kombinationen mit Spectrum wurden dazwischen appliziert. Die Spritzungen erfolgten mit 300 l/ha Wasser bei 3 bar Düsendruck mit Düsen der Dimension Airmix 110 04.

Die randomisierte Blockanlage war in 3-facher Wiederholung konzipiert, jede Parzelle hatte ein Ausmaß von 30 m<sup>2</sup>.

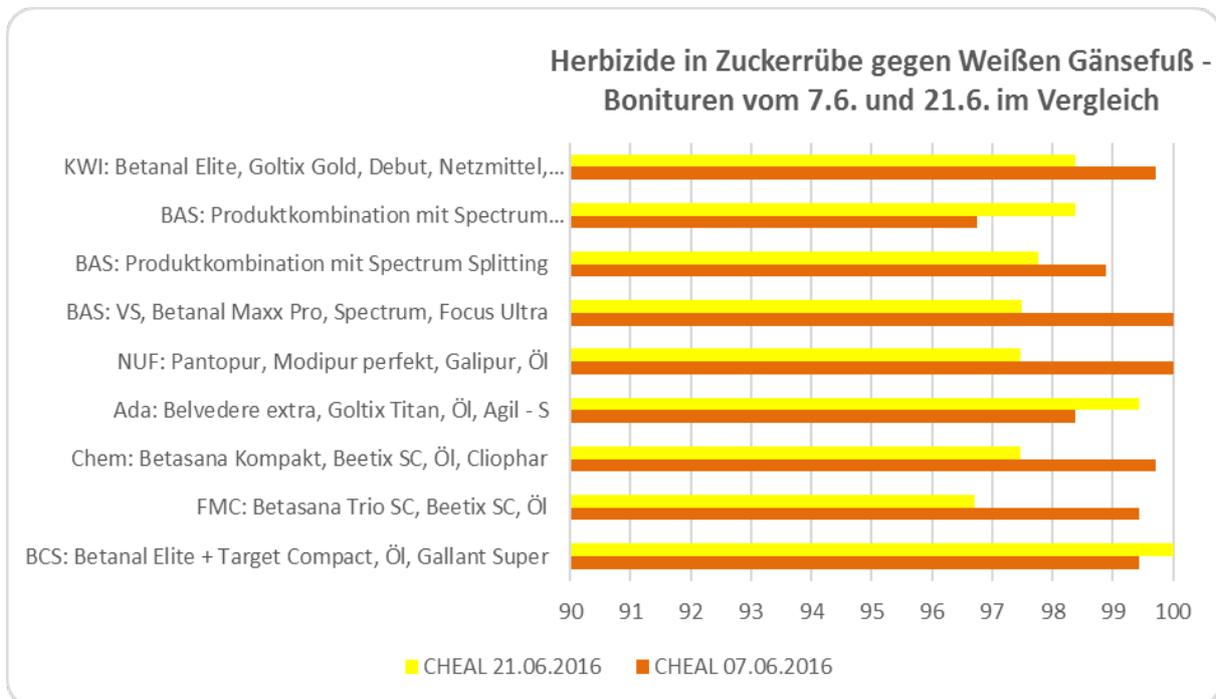
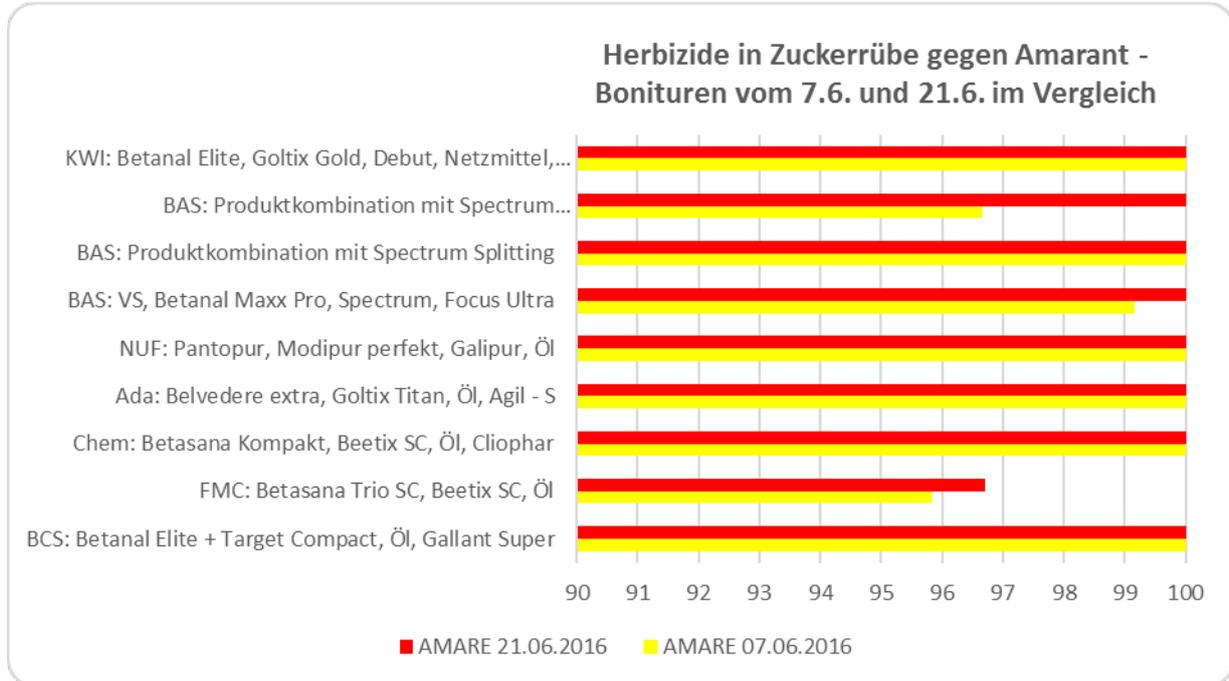
Das zehngliedrige Versuchsprogramm war so konzipiert, dass die Produktkombinationen so gewählt wurden, damit sie einerseits äußerst breit wirksam waren, andererseits aber auch mit Mischungspartnern derselben Vertriebsfirma kombiniert werden sollten.

Tatsächlich war die Wirkung gegenüber Amarant (AMARE), Weißen Gänsefuß (CHEAL), Stängelumfassende Taubnessel (LAMAM), Persischem Ehrenpreis (VERPE), Ackersenf (SINAR), Hirtentäschel (CAPBP), Vogelknöterich (POLAV) und Klatschmohn (PAPRH) zum Abschluss der Bewertungen am 21. Juni 2016 über 98%.

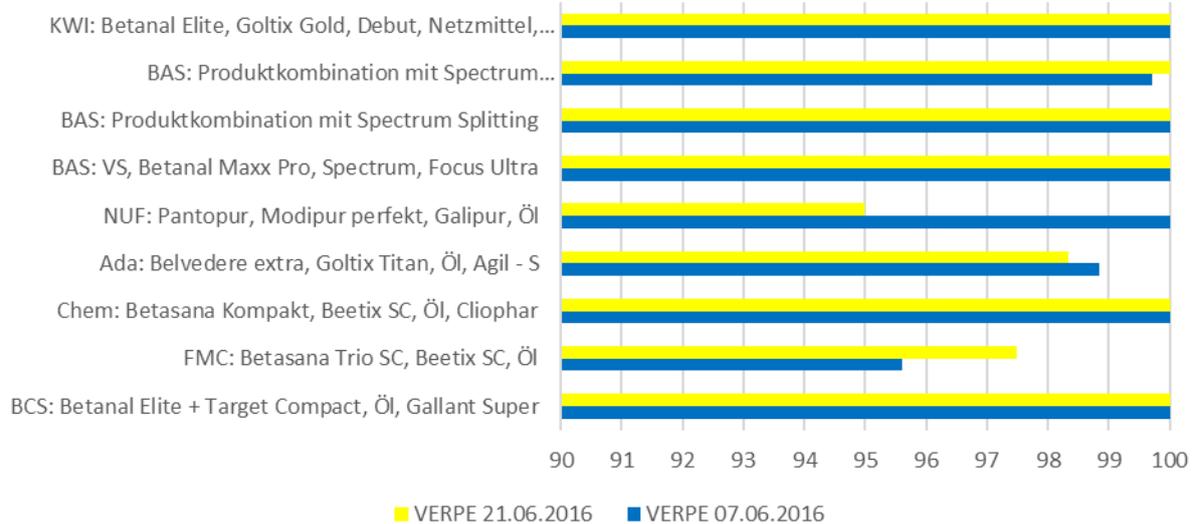
Bei Bingelkraut (MERAN) war das nicht immer der Fall. So war die Wirkung in der Variante 4 (Betasana Kompakt + Beetix SC) mit 58% sehr gering, Betanal Elite + Target Compact (Variante 2) kann als maximal befriedigend beurteilt werden (85%) und auch das Versuchsprodukt war mit 95% nicht ausgezeichnet in der Wirkung.

Das Auftreten von Flughafer und Hirse war sehr gering, insofern ist die Güte der Bonitur eventuell zu hinterfragen. Flughafer (AVEFA) war in allen Varianten gut kontrollierbar, bei Hühnerhirse (ECHCG) waren auch ohne ausgewiesene gräseraktive Produkte in der Variante mit Pantopur und Mischungspartnern eine gute Wirkung zu beobachten. Spectrum solo ist gegenüber einer kombinierten Variante mit Spektrum + Focus ultradeutlich schlechter (89% gegenüber 98%).

6. Abbildungen



**Herbizide in Zuckerrübe gegen Ehrenpreis  
Bonituren vom 7.6. und 21.6. im Vergleich**



**Herbizide in Zuckerrübe gegen Bingelkraut-  
Bonituren vom 7.6. und 21.6. im Vergleich**

