

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2017

Unkrautbekämpfung im Ackerbau und Grünland

## Prüfung der Effizienz des Conviso® Smart-Systems in Zuckerrüben



Versuchsergebnisse in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

**Herausgeber:** Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenschutz  
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan  
© LfL, 2018

**Autoren:** K. Gehring, S. Thyssen, T. Festner,  
**Kontakt:** Tel: 08161/71-5661  
E-Mail: [Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de](mailto:Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de)

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>Kommentar</b>	<b>4</b>
<b>Standortbeschreibung</b>	<b>5</b>
<b>Lage der Versuchsstandorte</b>	<b>6</b>
<b>Versuchsaufbau</b>	<b>7</b>
<b>Ergebnisse der Einzelstandorte</b>	<b>8</b>
<b>Anhang</b>	<b>9</b>

### Allgemeine Hinweise

Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel muss sich auf das biologisch und wirtschaftlich notwendige Maß beschränken, um den Naturhaushalt nicht unnötig zu belasten. Die Versuchsergebnisse beinhalten die biologische Wirkung der einzelnen Pflanzenschutzmaßnahmen und die resultierende Wirtschaftlichkeit, um der Praxis und der Beratung weiterführende Entscheidungshilfen für einen optimierten Einsatz von Pflanzenschutzmaßnahmen anbieten zu können.

Die Effektivität der geprüften Unkrautbekämpfungsmaßnahmen wird durch visuelle Bonitur der Bekämpfungsleistung und Kulturpflanzenverträglichkeit in Relation zur unbehandelten Kontrolle ermittelt. Teilweise werden diese Bewertungen durch Auszählungen ergänzt. Hierbei werden die internationalen Standards (EPPO-Richtlinien) für Pflanzenschutzversuche zu Grunde gelegt. Die Bezeichnung der Unkrautarten erfolgt nach dem allgemein gebräuchlichen BAYER-Code.

Bei Ertragserhebungen erfolgt die Angabe der Wirtschaftlichkeit als „bereinigte Marktleistung“ ( $bML = \text{Mehr- bzw. Minderertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis; abzüglich Ausbringungskosten}$ ) in Relation zur Marktleistung ( $ML = \text{Ertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis}$ ) der unbehandelten Kontrolle. Die Ertragsleistungen und die Wirtschaftlichkeit werden varianzanalytisch anhand des Newman-Keuls-Test bewertet. Signifikanzen bzw. Nicht-Signifikanzen werden mit einem Buchstabencode dargestellt. Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden sind durch gleiche Buchstaben

gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen einzigen gleichen Buchstaben besitzen, besteht bei der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit (P) von 5% ein signifikanter Unterschied.

Grundsätzlich ist bei der Interpretation der Versuchsergebnisse folgendes zu beachten:

- Ein Teil der Versuche dient der Klärung wissenschaftlicher Fragen, hat also keinen unmittelbaren Praxisbezug.
- Bei Herbizidversuchen sind neben einer einjährigen Betrachtung noch weitere Einflussgrößen, wie evtl. Folgeverunkrautung, Trocknungskosten, Zwischenwirte für Krankheiten usw. zu berücksichtigen.
- Durch die Pflanzenschutzmittelanwendung wird in der Regel auch die Qualität des Erntegutes verbessert: Höheres Tausendkorngewicht und bessere Sortierung bedeuten über einen höheren Produktpreis meist auch einen größeren Gewinn, der bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung bisher noch nicht berücksichtigt wird.

Signifikanzen bzw. Nicht-Signifikanzen, die sich aus dem Newman-Keuls-Test für die Erträge ergeben, können nicht auf die Marktleistung übertragen werden, da hier andere Varianzen zugrunde liegen. Statistische Aussagen zur Marktleistung können nur aus einer eigenen Verrechnung resultieren.

## Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

### Kommentar

Der Versuch zur Prüfung des „Conviso Smart“-Systems wurde 2017 zum zweiten Mal durchgeführt. Von den beiden angelegten Versuchen konnte letztendlich nur der Versuch in Kiefenholz ausgewertet werden. Der Versuch in Fuchsstadt lieferte aufgrund einer sehr ungleichmäßigen Verteilung der Unkräuter keine belastbaren Ergebnisse.

Der Versuchsstandort Kiefenholz lag etwa zwei Kilometer vom 2016er Standort entfernt in den Donauauen südlich von Regensburg. Im Gegensatz zum 2016er Standort wurde der neue Standort nach der Körnermaisernte im Spätherbst 2016 gepflügt. Der Unkrautauflauf war eher gering. Neben Gänsefuß traten Schwarzer Nachtschatten, Hirtentäschel und Hundspetersilie als weitere Samenunkräuter sowie die Zaunwinde als Wurzelunkraut auf. Trotz der niedrigen Besatzdichten der Unkräuter wurden die Zuckerrüben in den Kontrollen weitgehend unterdrückt.

Der Prüfplan war zum größten Teil mit demjenigen des Vorjahres identisch. Das Präparat Conviso mit den Wirkstoffen Foramsulfuron und Thiencarbazon wurde in VG 2 und 3 als Einfachbehandlung mit 1,0 l/ha und als Splitting-Behandlung mit 2x 0,5 l/ha eingesetzt. In VG 4 und 5 wurden beide Varianten mit Mero als Netzmittel ergänzt. Als Vergleich kam eine klassische Dreifach-NAK-Spritzfolge mit Betanal MaxxPro und Goltix Titan in VG 6 zum Einsatz. In VG 7 bis 13 wurde Conviso entweder in Spritzfolgen oder in Tankmischungen mit konventionellen Rübenherbiziden kombiniert.

Schon die Soloanwendung von Conviso im BBCH-Stadium 13 bis 14 der Rüben erreichte eine vollständige Bekämpfung von

Hirtentäschel, Nachtschatten und Hundspetersilie. Nur beim Gänsefuß blieben einzelne Restpflanzen übrig. Splitting-Anwendung und Netzmittel-Zusatz sorgten für Wirkungsverbesserungen bis hin zur vollständigen Gänsefuß-Kontrolle. Auch gegen die als schwer bekämpfbares Wurzelunkraut eigentlich nicht zum Wirkungsspektrum von Conviso zählende Zaunwinde wurde eine beachtliche und zumindest bis zur Endbonitur anhaltende Wirkung erzielt.

Die Kombinationen von Conviso mit konventionellen Rübenherbiziden erreichten alle das hohe Bekämpfungsniveau der Conviso-Splitting-Behandlung mit Netzmittel. Eine weitere Wirkungsverbesserung oder eine Differenzierung zwischen den verschiedenen Kombinationen gab es nicht.

Die konventionelle Dreifach-NAK-Spritzfolge fiel dagegen stark ab. Bei Gänsefuß und Nachtschatten wurden vor allem spätkeimende Pflanzen nicht ausreichend kontrolliert. Gegen die als Problemunkraut im Rübenbau bekannte Hundspetersilie wurde erwartungsgemäß nur eine Teilwirkung erzielt. Auch der Effekt auf die Zaunwinde war aufgrund des im Vergleich zu Conviso deutlich geringeren blattaktiven Anteil der konventionellen Spritzfolge deutlich geringer.

Die schlechte Wirkung gegen Gänsefuß und Nachtschatten konnten auf eine Triazin-Resistenz zurückgeführt werden, durch die die Wirksamkeit des Metamitron im Goltix Titan eingeschränkt war. Hierzu wurden nicht bekämpfte Pflanzen aus den Goltix Titan + Betanal MaxxPro-Parzellen von der Firma IdentXX mithilfe der PCR-Analyse untersucht. Bei der Analyse des PS-II-Gens konnten sowohl beim Gänsefuß als auch beim

### Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Nachtschatten Mutationen an der Position Ser-264 nachgewiesen werden.

Alle Conviso-Behandlung waren voll verträglich. Weder beim Soloeinsatz noch in Kombination mit konventionellen Rübenherbiziden traten Phytotox-Symptome auf.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Conviso an diesem Standort gegenüber der konventionellen Spritzfolge eindeutig im Vorteil war. Das vorhandene Unkrautspektrum konnte sicher kontrolliert werden, wobei die Wirkung durch Splitting und Ölzusatz noch optimiert wurde. Zudem konnte durch den Conviso-Einsatz die Resistenzproblematik, durch die der in der konventionellen Unkrautbekämpfung weitestgehend unverzichtbare

Wirkstoff Metamitron in seiner Wirksamkeit eingeschränkt wurde, umgangen werden.

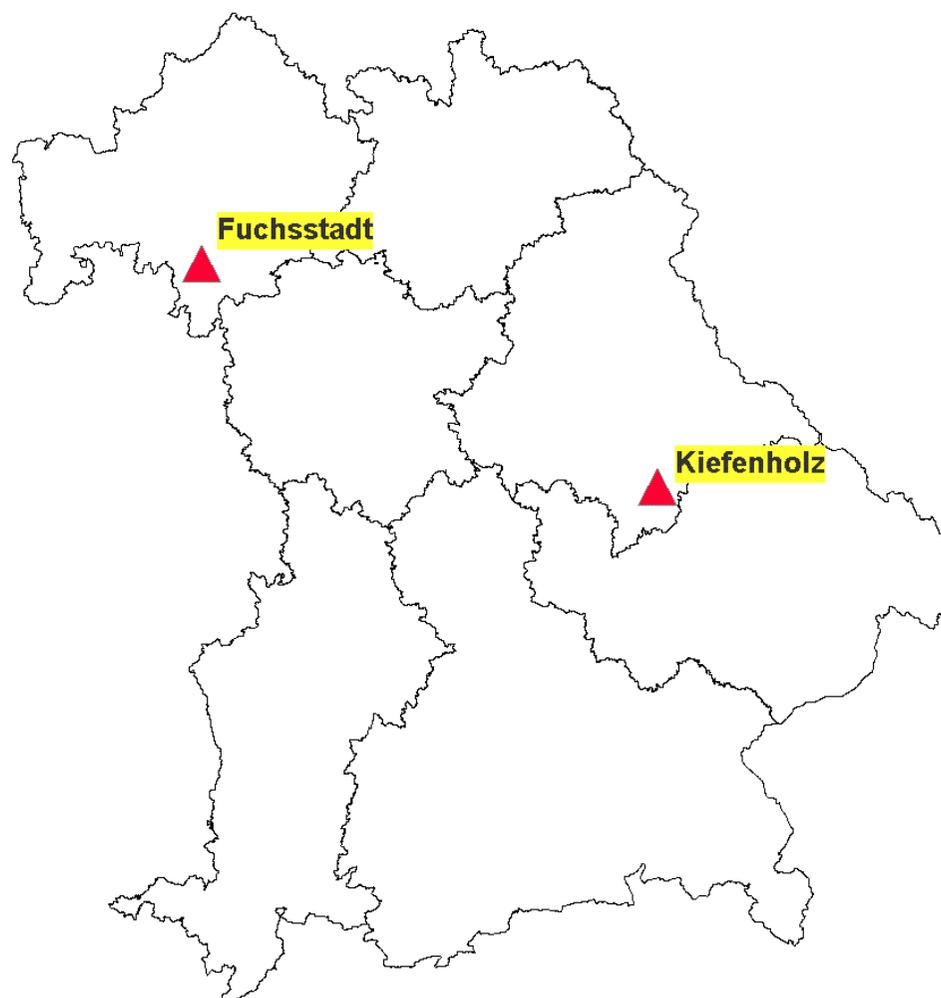
In der Zusammenfassung der bisherigen zwei Versuchsjahre wurde bisher nur der Ehrenpreis als eine deutliche Wirkungslücke des Conviso identifiziert. Alle anderen in den Versuchen vorkommenden Unkräuter, namentlich Gänsefuß-Arten, Kamille, Schwarzer Nachtschatten, Hirtentäschel und Hundspetersilie wurden zumindest bei optimaler Anwendung von Conviso ohne ergänzende Wirkstoffe sicher kontrolliert. Der Versuch soll im nächsten Jahr unter anderen Standortbedingungen weitergeführt werden.

### Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Bodenbearbeitung	Bodenart
Fuchsstadt (Würzburg)	AELF Würzburg	Zuckerrüben	Conviso Smart	27.03.2017	Winterroggen	Pflug	Toniger Lehm
Kiefenholz (Regensburg)	IPS 3b	Zuckerrüben	Conviso Smart	28.03.2017	Körnermais	Pflug	Sandiger Lehm

## Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

### Lage der Versuchsstandorte



## Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

### Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Termin						Bemerkung
		A	B	C	D	E	F	
1	Unbehandelt	--	--	---	---	---	--	Kontrolle
2	(Conviso)				1,0			Einfachbehandlung
3	(Conviso)		0,5			0,5		Spritzfolge
4	(Conviso)+Öl				1,0+1,0			Einfachbehandlung + Netzmittel
5	(Conviso)+Öl		0,5+1,0			0,5+1,0		Spritzfolge + Netzmittel
6	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+1,5		1,25+1,5			1,25+1,5	Standard-NAK- Spritzfolge
7	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan/(Conviso)	1,25+1,5			1,0			Spritzfolge-früh
8	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten/(Conviso)	1,25+1,5+0,5			1,0			Spritzfolge-früh
9	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(Conviso)		0,6+0,75+0,5			0,6+0,75+0,5		Spritzfolge-spät
10	Belvedere Extra+(Conviso)+Hasten		1,25+0,5+0,5			1,25+0,5+0,5		Spritzfolge-spät
11	Goltix Titan+(Conviso)+Hasten		1,5+0,5+0,5			1,5+0,5+0,5		TM-Vergleich zu VG3
12	(BAS 95702 H)+(Conviso)+Hasten		1,3+0,5+0,5			1,3+0,5+0,5		TM-Vergleich zu VG3
13	(Conviso)+Spectrum		0,5 + 0,3			0,5 + 0,45		TM-Vergleich zu VG3

(...) = in 2017 nicht zugelassenes Prüfmittel

#### Behandlungstermine:

A: 1. NAK, BBCH 10 der Unkräuter

B: NA früh, BBCH 11-12 der Unkräuter

D: NA spät, BBCH 13-14 der Unkräuter

E: NA-Folgebehandlung, 8-14 Tage nach Termin B

## Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Kiefenholz

VG	Behandlung	Termine				CHESS		CAPBP	SOLNI		AETCY		CAGSE		HERBA		TTTTT	Phyto-tox			
		A [E/ha] 01.04. BBCH 10-11	B, C [E/ha] 01.05. BBCH 11-12	D [E/ha] 16.05. BBCH 13-14	E,F [E/ha] 26.05. BBCH 16-18	14.06.	05.07.	14.06.	14.06.	05.07.	14.06.	05.07.	14.06.	05.07.	14.06.	05.07.	05.07.	12.05.	26.05.		
1	Kontrolle					Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]														Schadens- stärke in %	
						74	79	11	4	3	2	3	7	11	3	4	--				
						Wirkung [%]															
2	(Conviso)			1,0		96	96	100	100	100	100	100	97	96	97	97	96	0	0		
3	(Conviso)/(Conviso)		0,5		0,5	96	97	100	100	100	100	99	96	96	99	100	98	0	0		
4	(Conviso)+Mero			1,0+1,0		98	98	100	100	100	100	100	96	96	99	99	98	0	0		
5	(Conviso)+Öl/(Conviso)+Mero		0,5+1,0		0,5+1,0	99	100	100	100	100	100	100	97	96	99	99	98	0	0		
6	BetanalMaxxPro+GoltixTitan	1,25+1,5	1,25+1,5		1,25+1,5	95	92	100	80	75	80	70	75	70	100	100	84	0	0		
7	Betanal MaxxPro+Goltix Titan/(Conviso)	1,25+1,5		1,0		100	99	100	100	100	100	100	96	96	100	100	98	0	0		
8	Belvedere Extra+GoltixTitan+Hasten/(Conviso)	1,25+1,5+0,5		1,0		100	100	100	100	100	100	100	96	95	99	99	98	0	0		
9	Betanal MaxxPro+GoltixTitan+(Conviso)		0,6+0,75+0,5		0,6+0,75+0,5	100	100	100	100	100	100	99	96	97	100	100	99	0	0		
10	Belvedere Extra+(Conviso)+Hasten		1,25+0,5+0,5		1,25+0,5+0,5	100	100	100	100	100	100	100	96	96	100	99	98	0	0		
11	(Conviso)+GoltixTitan+Hasten		0,5+1,5+0,5		0,5+1,5+0,5	99	99	100	100	100	100	99	97	96	100	100	98	0	0		
12	(Conviso)+(BAS 95702 H)+Hasten		0,5+1,3+0,5		0,5+1,3+0,5	100	100	100	100	100	100	100	97	97	100	100	99	0	0		
13	(Conviso)+Spectrum		0,5+0,3		0,5+0,45	100	100	100	99	100	100	100	97	95	100	99	98	0	0		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 12.05.17: CHEAL 17, CHEFI 2, CAPBP 5, SOLNI 3, AETCY 3, CAGSE 5, HERBA 1		Deckungsgrad [%]			
Besatzdichte (Pfl./qm) am 26.05.17: CHEAL 20, CHEFI 4, CAPBP 7, SOLNI 10, AETCY 4, CAGSE 6, HERBA					
		Kultur		Unkraut	
		14.06.	05.07.	14.06.	05.07.
		24	30	64	80

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Anhang

