

Versuchsergebnisse aus Bayern 2015

Unkrautbekämpfung im Ackerbau und Grünland

Unkrautbekämpfung 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
© 2016

Autoren: K. Gehring, S. Thyssen & T. Festner
Kontakt: Tel: 08161/71-5661
E-Mail: Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise	3
Kommentar	4
Standortbeschreibung	5
Versuchsaufbau	7
Ergebnisse der Einzelstandorte	8
Bonituren	12
Anhang	14

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

An allen drei Versuchsstandorten konnte die Aussaat der Zuckerrüben frühzeitig zwischen 18. und 20. März durchgeführt werden. An den Standorten Pilsting und Thalbach wurden die NAK-Behandlungen fast zeitgleich in optimalen Abständen ausgebracht. In Fuchsstadt verzögerten sich die Behandlungen etwas, so dass es zum Teil zu längeren Abständen zwischen den einzelnen Spritzungen kam.

Der Versuchsplan bestand 2015 aus Standardbehandlungen mit den vorwiegend blattaktiven Präparaten Betanal MaxxPro, Betanal Expert und Belvedere Extra in Kombination mit dem bodenwirksamen Metamitron-Präparat Goltix Titan. Neben den Dreifach-NAK-Spritzungen mit hohen Aufwandmengen wurden auch Aufwandmengenreduzierungen und Vierfach-Spritzungen mit einer zusätzlichen Spätbehandlung geprüft. Als Ergänzung der Standardbehandlung und damit zur Verbesserung der Wirkung gegen Problemunkräuter wurden Spritzfolgen mit Rebell Ultra (Chloridazon + Quinmerac), Lontrel (Clopyralid) und Debut (Triflursulfuron) geprüft. Der Prüfplan enthielt zwei Prüfmittel: BAS95702 mit den Wirkstoffen Metamitron und Quinmerac ist ein Goltix-Konkurrenzprodukt, DPX-R3D76 enthält die Wirkstoffe Triflursulfuron und Lenacil und ist damit eine Weiterentwicklung des Debut.

Am Standort Pilsting dominierten Gänsefuß-Arten. Außerdem kamen Vogel-Knöterich, Amarant und Hundspetersile flächendeckend vor. Die Samtpappel oder Lindenblättrige Schönmalve (*Abutilon theophrasti*) trat nur in Einzelexemplaren auf, so dass hier keine Wirkung bonitiert werden konnte. Die Gänsefuß-Arten wurden von allen Behandlungen relativ sicher kontrolliert.

Größere Differenzierungen gab es bei Amarant und Vogelknöterich: gegen Amarant lag neben den beiden Vierfach-Behandlungen VG 11 mit Debut-Zusatz an der Spitze. Bei den Dreifach-Standardbehandlungen hatte Belvedere Extra einen Vorteil vor Betanal MaxxPro. Beim Vogel-Knöterich verhielt es sich umgekehrt, hier erreichte Betanal MaxxPro + Goltix Titan in hoher Aufwandmenge mit 96 % den höchsten Wirkungsgrad und schnitt damit besser ab als die Varianten mit Debut bzw. DPX-R3D76-Ergänzung. Die eigentlich als Problemunkraut im Rübenbau bekannte Hundspetersilie wurde von fast allen Varianten gut erfasst, lediglich bei VG 3 Belvedere Extra + Goltix Titan machte sich die Reduzierung der Aufwandmengen bemerkbar.

In Thalbach trat trotz reduzierter Bodenbearbeitung nur eine mäßige Verunkrautung mit Winden-Knöterich als dominierender Art auf. Die Bekämpfung war zwar nirgendwo vollständig, lag aber auf einem relativ hohen Niveau. Am besten wirkten die Vierfach-Behandlungen und die Dreifach-Standardbehandlungen mit robusten Aufwandmengen. Vorteile durch Zusatzwirkstoffe wie Triflursulfuron konnten nicht bonitiert werden.

In Fuchsstadt kamen fast ausschließlich Weißer Gänsefuß und Vogel-Knöterich in hohen Besatzdichten vor. Bei beiden Arten war das Bekämpfungsniveau nicht zufriedenstellend. Beim Gänsefuß lag die durchschnittliche Wirkung bei 82 %, beim Vogel-Knöterich sogar bei nur 61 %. Gründe hierfür können im starken Unkrautdruck, in der vergleichsweise trockeneren Witterung und in den im Gegensatz zu den beiden anderen Stand-

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

orten z.T. etwas spät gesetzten Behandlungen gefunden werden. Auch hier schnitten die Vierfach-Behandlungen noch am besten ab, gefolgt von der Standardbehandlung Betanal Maxx-Pro + Goltix Titan.

Auch über alle drei Standorte hinweg blieb die Rangfolge der Behandlungen gleich: die beiden Vierfach-Behandlungen hatten einen kleinen Wirkungsvorteil gegenüber den Dreifach-Spritzfolgen. Unter den Dreifach-Spritzfolgen konnte sich keine Behandlung deutlich von den Standardbehandlungen Betanal MaxxPro + Goltix Titan bzw. Belvedere Extra + Goltix Titan ab-

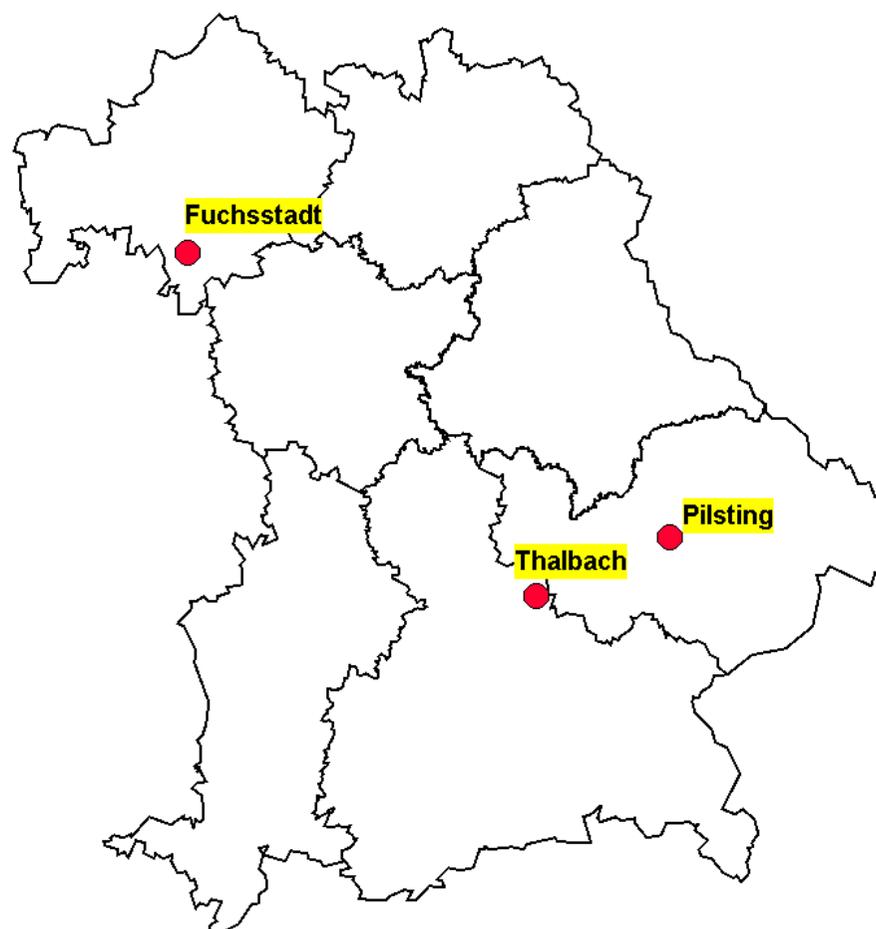
setzen. Schwache Wirkungen der Standardbehandlungen vor allem gegen den Vogel-Knöterich konnten nicht durch die Zugabe weiterer Wirkstoffe wie Triflursulfuron, Chloridazon oder Quinmerac ausgeglichen werden. Eine erfolgreiche Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben hängt damit vor allem vom termingerechten Einsatz der Basiswirkstoffe Metamitron, Ethofumesat, Phenmedipham und Desmedipham in ausreichender Aufwandmenge und bei möglichst optimalen Witterungsbedingungen ab.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Bodenbearbeitung	Bodenart
Pilsting (Dingolfing)	AELF Deggendorf	Zuckerrüben	Capella	18.03.2015	Wintergerste (Weidelgras)	Pflug	Lehm
Fuchsstadt (Würzburg)	AELF Würzburg	Zuckerrüben	Lisanna	20.03.2015	Winterweizen (Alexandrinerklee)	Grubber	Lehm
Thalbach (Freising)	IPS 3b	Zuckerrüben	BTS 770	20.03.2015	Winterweizen (Ölrettich, Phacelia, Alexandrinerklee)	Kreiselegge	Lehm

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Lage der Versuchsstandorte



Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	1. NAK [E/ha]	2. NAK [E/ha]	3. NAK [E/ha]	4. NAK [E/ha]	Bemerkung
1	Unbehandelt	--	--	---	--	Kontrolle
2	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,25+1,5+0,5	1,25+1,5+ 0,5	1,25+1,5+0,5		Vergleichsstandard Hasten = Zusatzstoff
3	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,0+1,25+ 0,4	1,0+1,25+ 0,4	1,0+1,25+0,4		AWM-Reduzierung
4	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+1,5	1,25+1,5	1,25+1,5		
5	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+1,25	1,0+1,25	1,0+1,25		AWM-Reduzierung
6	Betanal Maxx Pro+(BAS 95702 H)	1,0+0,9	1,0+1,3	1,0+1,3		BASF-PM (Kezuro)
7	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+---+1,3	1,5+---+1,3	---+1,25+1,3	---+1,5+1,3	4-fach Spritzfolge
8	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+---+1,0	1,25+---+1,0	---+1,0+1,0	---+1,25+1,0	4-fach Spritzfolge, AWM reduziert
9	Betanal Maxx Pro+Metafol+Rebell Ultra	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+ 0,8		NICHT in WSG/WEG*
10	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Lontrel 720 SG	1,25+1,5+0,5+--	1,25+1,5+0,5+0,08	1,25+1,5+ 0,5+ 0,08		Lontrel-Ergänzung
11	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Debut+FHS	1,25+1,25+0,5+--	1,25+1,5+---+0,025+0,2	1,2+2,0+---+0,025+0,2		Debut-Ergänzung
12	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(DPX-R3D76)+FHS	1,0+1,3+--	1,0+1,0+0,21+0,25	1,0+1,0+0,21+0,25		DPD-PM

(...) = in 2015 nicht zugelassenes Prüfmittel

AWM = Aufwandmenge; PM = Prüfmittel, WSG/WEG = Wasserschutz-/Wassereinzugsgebiet

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Pilsting

VG	Behandlung	1. NAK	2. NAK	3. NAK	4. NAK	CHEFI		CHEAL		POLAV		AMARE		AETCY		ABUTH		HERBA		TTTTT	
		[E/ha] 16.04. BBCH 10	[E/ha] 23.04. BBCH 12	[E/ha] 08.05. BBCH 16	[E/ha] 26.05. BBCH 18	08.06.	19.06.	08.06.	19.06.	08.06.	19.06.	08.06.	19.06.	08.06.	19.06.	08.06.	19.06.	08.06.	19.06.	08.06.	19.06.
1	Kontrolle					Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															
						53	54	12	12	19	19	4	4	5	5	1	1	7	6	--	
						Wirkung [%]															
2	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,25+1,5+0,5	1,25+1,5+0,5	1,25+1,5+0,5		99	99	98	98	90	88	99	98	95	95			99	99	97	97
3	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,0+1,25+0,4	1,0+1,25+0,4	1,0+1,25+0,4		99	99	98	97	88	85	98	97	90	87			99	98	96	96
4	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+1,5	1,25+1,5	1,25+1,5		99	99	98	97	96	96	95	93	100	100			98	96	97	97
5	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+1,25	1,0+1,25	1,0+1,25		99	99	98	98	83	79	92	87	99	97			96	94	97	96
6	Betanal Max Pro+(BAS 95702H)	1,0+0,9	1,0+1,3	1,0+1,3		99	99	98	98	83	80	95	93	100	100			99	97	97	96
7	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+---+1,3	1,5+-- +1,3	---+1,25+1,3	---+1,5+1,3	100	100	100	100	95	94	100	99	99	99			100	100	99	99
8	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+---+1,0	1,25+---+1,0	---+1,0+1,0	---+1,25+1,0	100	100	100	100	93	94	100	99	99	99			98	98	99	99
9	Betanal Maxx Pro+Metafol+Rebell Ultra	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+0,8		100	100	99	99	94	94	95	91	99	99			99	98	98	98
10	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Lontrel 720 SG	1,25+1,5 +0,5+---	1,25+1,5 +0,5+0,08	1,25+1,5 +0,5+0,08		100	100	98	98	94	93	99	98	99	99			99	99	99	99
11	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Debut+FHS	1,25+1,25 +0,5+---+	1,25+1,5 +---+0,025+0,2	1,25+2,0 +---+0,025+0,2		100	100	97	97	95	93	99	99	97	96			99	99	98	98
12	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(DPX-R3D76)+FHS	1,0+1,3+---	1,0+1,0 +0,21+0,25	1,0+1,0 +0,21+0,25		100	99	98	98	97	94	99	99	100	100			100	99	99	99

Besatzdichte (Pfl./qm) am 12.05.15: ECHCG 42, CHEFI 38, CHEAL 17, POLAV 15, AMARE 21, AETCY 3, ABUTH 2, GALAP 1, POLCO 1			
- zusätzliche Gräserbehandlung wegen starken Hirseaufkommen durchgeführt (Targa Super am 29.05.), Hirse deshalb nicht bonitiert.			
Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
08.06.	19.06.	08.06.	19.06.
50	68	63	81

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Versuchsort: Pilsting (Phytotox)

VG	Behandlung	1. NAK	2. NAK	3. NAK	4. NAK	Phytotox					
		[E/ha] 07.04. BBCH 10-11	[E/ha] 23.04. BBCH 11-12	[E/ha] 06.05. BBCH 12-13	[E/ha] 20.05. BBCH 14-15	28.04.	12.05.	28.04.	12.05.	28.04.	12.05.
1	Kontrolle					Chlorosen [%]		Nekrosen [%]		Wachstumsrückstand [%]	
2	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,25+1,5+0,5	1,25+1,5+0,5	1,25+1,5+0,5		0	0	0	0	38	41
3	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,0+1,25+0,4	1,0+1,25+0,4	1,0+1,25+0,4		0	0	0	0	30	36
4	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+1,5	1,25+1,5	1,25+1,5		0	0	0	0	41	43
5	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+1,25	1,0+1,25	1,0+1,25		0	0	0	0	34	40
6	Betanal Max Pro+(BAS 95702H)	1,0+0,9	1,0+1,3	1,0+1,3		0	0	0	0	34	40
7	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+---+1,3	1,5+-- +1,3	---+1,25+1,3	---+1,5+1,3	0	0	2	0	41	44
8	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+---+1,0	1,25+---+1,0	---+1,0+1,0	---+1,25+1,0	0	0	0	0	35	38
9	Betanal Maxx Pro+Metafol+Rebell Ultra	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+0,8		0	0	0	0	41	41
10	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Lontrel 720 SG	1,25+1,5 +0,5+--	1,25+1,5 +0,5+0,08	1,25+1,5 +0,5+0,08		0	0	0	0	33	40
11	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Debut+FHS	1,25+1,25 +0,5+---+--	1,25+1,5 +---+0,025+0,2	1,25+2,0 +---+0,025+0,2		12	15	0	0	30	43
12	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(DPX-R3D76)+FHS	1,0+1,3+--	1,0+1,0 +0,21+0,25	1,0+1,0 +0,21+0,25		9	30	0	0	34	46

Besatzdichte (Pfl./qm) am 12.05.15: CHEFI 38, CHEAL 17, POLAV 15, ECHCG 42, AMARE 21, AETCY 3, ABUTH 2, GALAP 1, POLCO 1

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Versuchsort: Thalbach

VG	Behandlung	1. NAK	2. NAK	3. NAK	4. NAK	POLCO		MATCH		POLLA		VIOAR		HERBA		TTTTT			
		[E/ha] 15.04. BBCH 10-11	[E/ha] 22.04. BBCH 11-12	[E/ha] 08.05. BBCH 14-15	[E/ha] 15.05. BBCH 16-18	21.05.	09.06.	21.05.	09.06.	21.05.	09.06.	21.05.	09.06.	21.05.	09.06.	09.06.	27.07.		
1	Kontrolle					Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]													
						88	89	4	4	2	1	2	1	5	5	--			
						Wirkung [%]													
2	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,25+1,5+0,5	1,25+1,5+0,5	1,25+1,5+0,5		98	98	100	100	100	100	100	100	99	99	98	97		
3	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,0+1,25+0,4	1,0+1,25+0,4	1,0+1,25+0,4		98	97	100	100	100	100	100	100	99	99	97	96		
4	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+1,5	1,25+1,5	1,25+1,5		97	97	100	100	100	100	100	100	99	98	97	96		
5	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+1,25	1,0+1,25	1,0+1,25		98	97	100	100	100	100	100	100	99	98	97	95		
6	Betanal Max Pro+(BAS 95702H)	1,0+0,9	1,0+1,3	1,0+1,3		97	96	100	99	100	100	100	100	99	98	96	94		
7	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+---+1,3	1,5+-- +1,3	---+1,25+1,3	---+1,5+1,3	98	99	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99		
8	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+---+1,0	1,25+---+1,0	---+1,0+1,0	---+1,25+1,0	96	97	100	100	100	100	100	100	99	99	97	97		
9	Betanal Maxx Pro+Metafol+Rebell Ultra	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+0,8		97	96	100	100	100	100	100	100	99	98	96	96		
10	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Lontrel 720 SG	1,25+1,5 +0,5+---	1,25+1,5 +0,5+0,08	1,25+1,5 +0,5+0,08		97	95	100	100	100	100	100	100	99	98	95	93		
11	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Debut+FHS	1,25+1,25 +0,5+---	1,25+1,5 +++0,025+0,2	1,25+2,0 +++0,025+0,2		97	95	100	99	100	100	100	100	99	98	95	94		
12	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(DPX-R3D76)+FHS	1,0+1,3+---	1,0+1,0 +0,21+0,25	1,0+1,0 +0,21+0,25		96	96	100	99	100	100	100	100	99	99	96	93		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 14.05.15: POLCO 31, POLAV 4, POLLA 1, VIOAR 3, MATCH 3, VERSS 4, CHEAL 2, CHEPO 1, AETCY 2, ECHCG 2

HERBA: POLAV, ECHCG, VERPE, BIDTR, Senf, Phacelia
kein Phytotox.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
21.05.	09.06.	27.07.	21.05.	09.06.	27.07.
30	66	63	23	34	53

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

Versuchsort: Fuchsstadt

VG	Behandlung	1. NAK [E/ha] 20.04. BBCH 10-11	2. NAK [E/ha] 29.04. BBCH 12-14	3. NAK [E/ha] 21.05. BBCH 18	4. NAK [E/ha] 02.06. BBCH 19	CHEAL		POLAV		POLCO	TTTTT		Phytotox 11.05.	Deckungsgrad [%]			
						11.05.	12.06.	11.05.	12.06.	11.05.	11.05.	12.06.		Kultur		Unkraut	
						65	69	26	31	9	--	8		20	19	81	
1	Kontrolle					Anteil am Gesamt-UKD [%]						Wuchshemmung in %	8	20	19	81	
						Wirkung [%]											
2	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,25+1,5+0,5	1,25+1,5+0,5	1,25+1,5+0,5		91	81	83	56		88	73	4				
3	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	1,0+1,25+0,4	1,0+1,25+0,4	1,0+1,25+0,4		87	76	84	56		84	70	3				
4	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+1,5	1,25+1,5	1,25+1,5		96	88	94	65		93	81	7				
5	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+1,25	1,0+1,25	1,0+1,25		91	77	89	58		91	71	4				
6	Betanal Max Pro+(BAS 95702H)	1,0+0,9	1,0+1,3	1,0+1,3		92	80	83	54		89	72	5				
7	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,25+---+1,3	1,5+-- +1,3	---+1,25+1,3	---+1,5+1,3	98	90	93	66		95	83	8				
8	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	1,0+---+1,0	1,25+---+1,0	---+1,0+1,0	---+1,25+1,0	95	88	94	68		94	81	5				
9	Betanal Maxx Pro+Metafol+Rebell Ultra	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+0,8	1,0+1,0+0,8		92	80	86	65		86	75	6				
10	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Lontrel 720 SG	1,25+1,5 +0,5+--	1,25+1,5 +0,5+0,08	1,25+1,5 +0,5+0,08		85	75	81	51		84	68	4				
11	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Debut+FHS	1,25+1,25 +0,5+---+	1,25+1,5 +---+0,025+0,2	1,25+2,0 +---+0,025+0,2		89	80	89	61		88	74	6				
12	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(DPX-R3D76)+FHS	1,0+1,3+--	1,0+1,0 +0,21+0,25	1,0+1,0 +0,21+0,25		91	84	88	66		89	76	2				
WÜ	Goltix Titan+Betasana SC+Ethosat 500+Hasten+Spectrum	1,3+1,25+0,6+0,6	1,3+1,25+0,6+-- +0,3	1,3+1,25+0,6+-- +0,6		90	79	89	66		88	78	5				
WÜ	Betanal Maxx Pro+Betanal Expert+Metafol +Rebell Ultra+Debut+FHS	1,0+---+1,0 +0,8+---+	1,5+---+1,0 +0,8+---+	1,25+---+1,0 +---+0,025+0,2	---+1,25+1,0 +---+0,025+0,2	98	97	94	96		96	97	5				

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

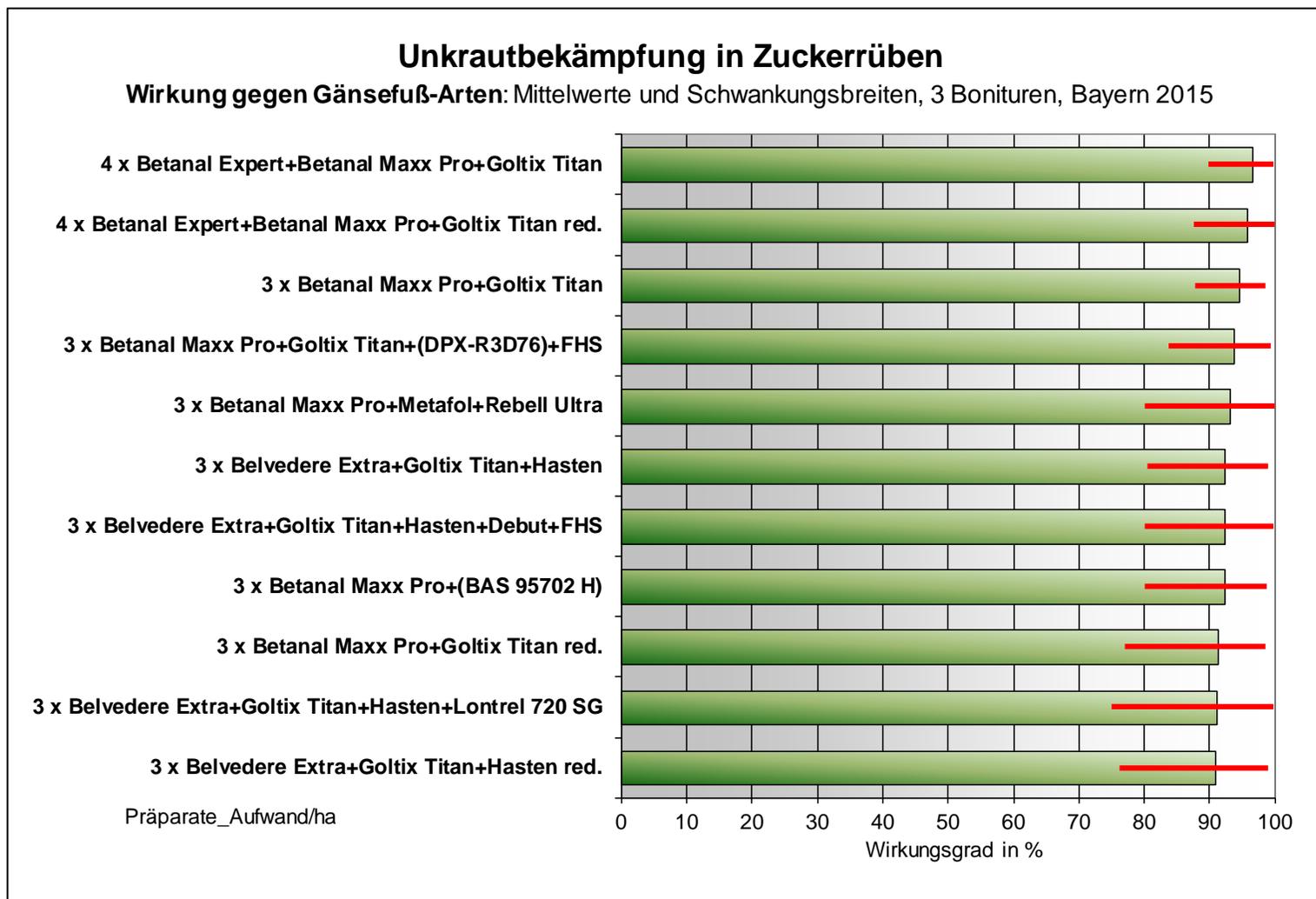
Bonituren

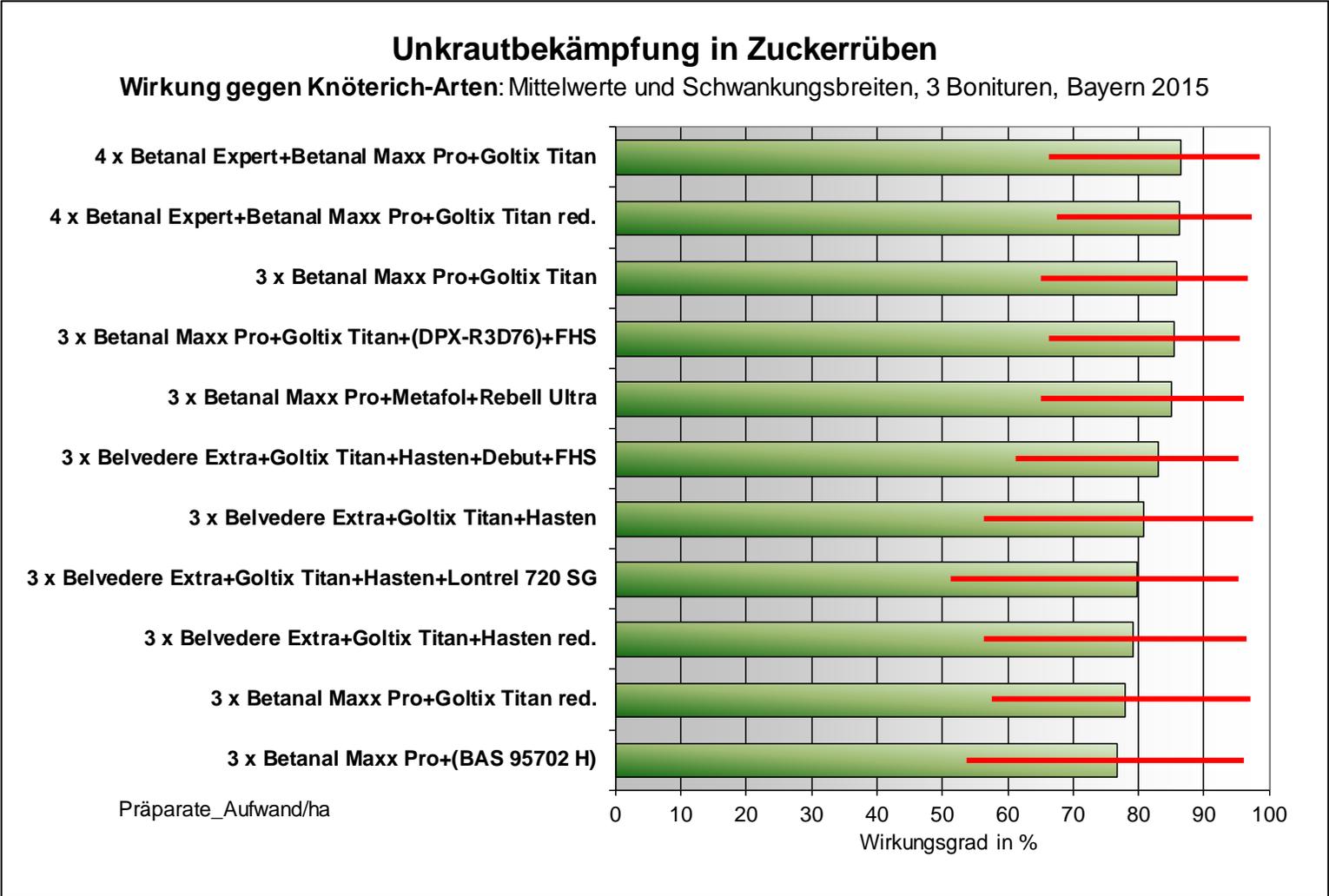
VG	Behandlung	Wirkung gegen Leitunkräuter in % (VG1: absoluter Unkrautdeckungsgrad in %)								
		CHEFI (DEG)	CHEAL (DEG)	POLAV (DEG)	AMARE (DEG)	AETCY (DEG)	POLCO (IPS)	CHEAL (WÜ)	POLAV (WÜ)	Mittelwert
1	--	44	10	15	3	4	30	56	25	
2	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	99	98	88	98	95	98	81	56	88,9
3	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten red.	99	97	85	97	87	97	76	56	86,6
4	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	99	97	96	93	100	97	88	65	91,8
5	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan red.	99	98	79	87	97	97	77	58	86,3
6	Betanal Maxx Pro+(BAS 95702 H)	99	98	80	93	100	96	80	54	87,3
7	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	100	100	94	99	99	99	90	66	93,3
8	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan red.	100	100	94	99	99	97	88	68	92,9
9	Betanal Maxx Pro+Metafol+Rebell Ultra	100	99	94	91	99	96	80	65	90,4
10	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Lontrel 720 SG	100	98	93	98	99	95	75	51	88,6
11	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Debut+FHS	100	97	93	99	96	95	80	61	90,1
12	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(DPX-R3D76)+FHS	99	98	94	99	100	96	84	66	91,9
Mittelwert		99	98	90	96	97	97	82	61	

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

VG	Behandlung	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)				
		Blatt- schäden (DEG)	Wachstums- rückstand (DEG)	IPS	Wachstums- rückstand (WÜ)	Mittelwert
2	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten	0	41	0	4	11
3	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten red.	0	36	0	3	10
4	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	0	43	0	7	12
5	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan red.	0	40	0	4	11
6	Betanal Maxx Pro+(BAS 95702 H)	0	40	0	5	11
7	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan	2	44	0	8	13
8	Betanal Expert+Betanal Maxx Pro+Goltix Titan red.	0	38	0	5	11
9	Betanal Maxx Pro+Metafol+Rebell Ultra	0	41	0	6	12
10	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Lontrel 720 SG	0	40	0	4	11
11	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten+Debut+FHS	15	43	0	6	16
12	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(DPX-R3D76)+FHS	30	46	0	2	20
Mittelwert		4	41	0	5	

Anhang





Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben

