

Versuchsergebnisse aus Bayern 2016

Unkrautbekämpfung in Ackerbau und Grünland



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



Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

Institut für Pflanzenschutz

Lange Point 10, 85354 Freising,

Internet: <http://www.LfL.bayern.de> und <http://www.landwirtschaft.bayern.de>

Text, Grafik: Arbeitsgruppe Herbologie

Tel.: 08161 71-5661, e-mail: Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de

Redaktion: K. Gehring, S. Thyssen & T. Festner

Satz und Druck: IPS3b

Veröffentlichungen – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers.

© LfL 2017

Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINE HINWEISE	5
VERSUCHSUMFANG 2016	6
LAGE DER VERSUCHSSTANDORTE 2016	7
GETREIDE	8
Wintergetreide – Bekämpfung dikotyler Unkräuter (Versuchsprogramm 901)	8
Sommergetreide – Bekämpfung dikotyler Unkräuter (Versuchsprogramm 902)	30
Winterhartweizen – Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern und Herbiziden (Versuchsprogramm 906)	39
Winterweizen – Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 922)	42
Winterweizen – Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 923)	56
Wintergerste – Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 924)	76
Wintergetreide – Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 925)	94
Dauerversuch zur Entwicklung der Herbizidresistenz beim Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 914 und 915)	110
MAIS	115
Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)	115
Bekämpfung von Samenunkräutern und – gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)	128
Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)	141
Überprüfung der Herbizidintensität im Mischkulturanbau Mais-Stangenbohnen	159

RAPS	163
Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)	163
ZUCKERRÜBEN	171
Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)	171
KARTOFFELN	179
Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)	179
SOJABOHNEN	191
Metribuzin-Selektivität von Sojabohnen	191
SONDERKULTUREN	193
Unkrautkontrolle in Energieholzanlagen	193
DAUERVERSUCHE	197
Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)	197
Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912 und 913)	200
ANHANG	208
Erzeugerpreise, Behandlungs- und Mittelkosten	208
Bayer-Codes der Unkräuter und –gräser	209
Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)	211
Witterungsverlauf 2015/2016	216

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 daraus 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 Buch-

staben 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:

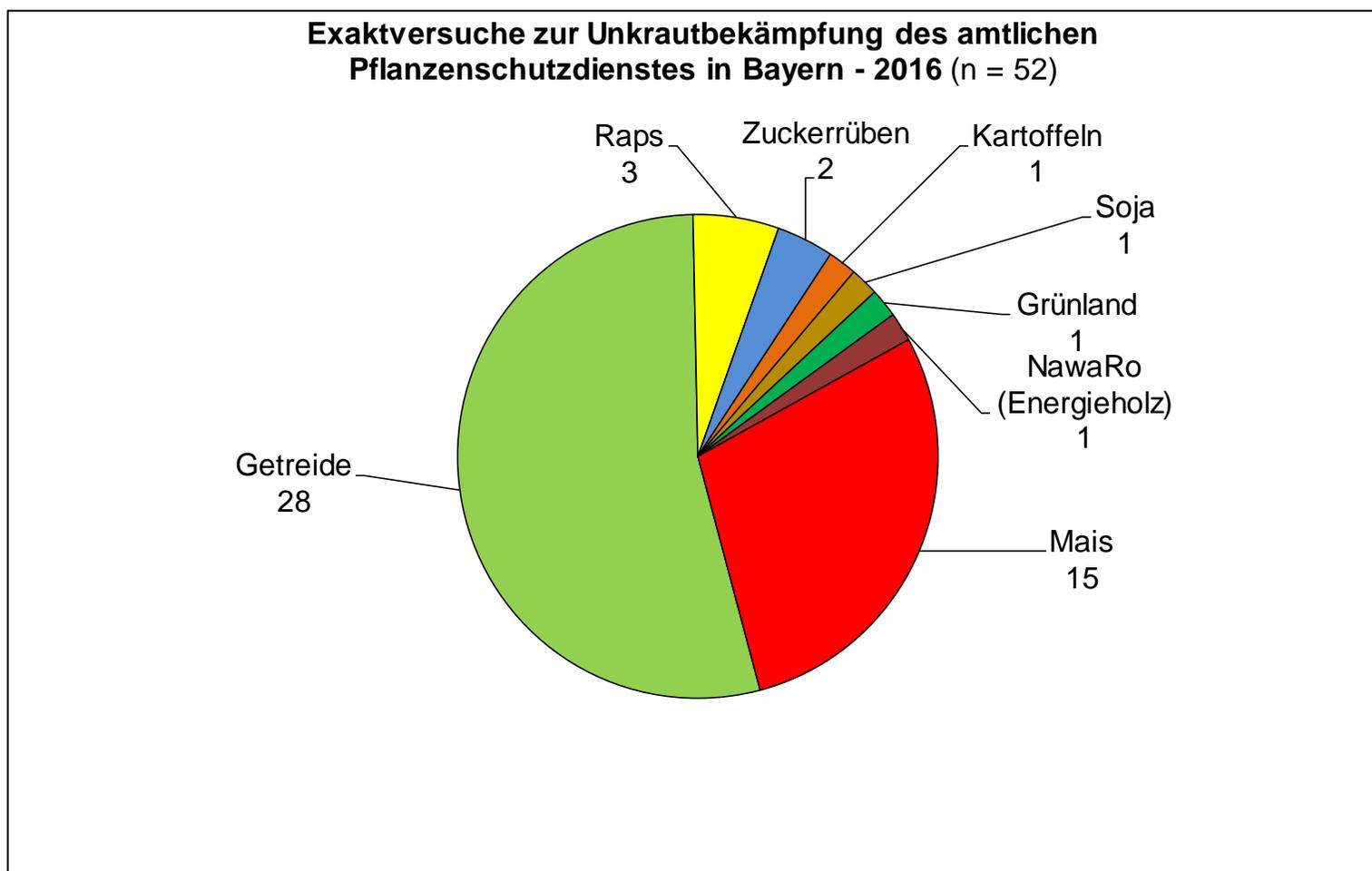
Ein Teil der Versuche dient der Klärung wissenschaftlicher Fragen, hat also keinen unmittelbaren Praxisbezug.

Bei Herbizidversuchen sind neben einer einjährigen Betrachtung noch weitere Einflussgrößen, wie evtl. Folgeverunkrautung, Trocknungskosten, Zwischenwirte für Krankheiten usw. zu berücksichtigen.

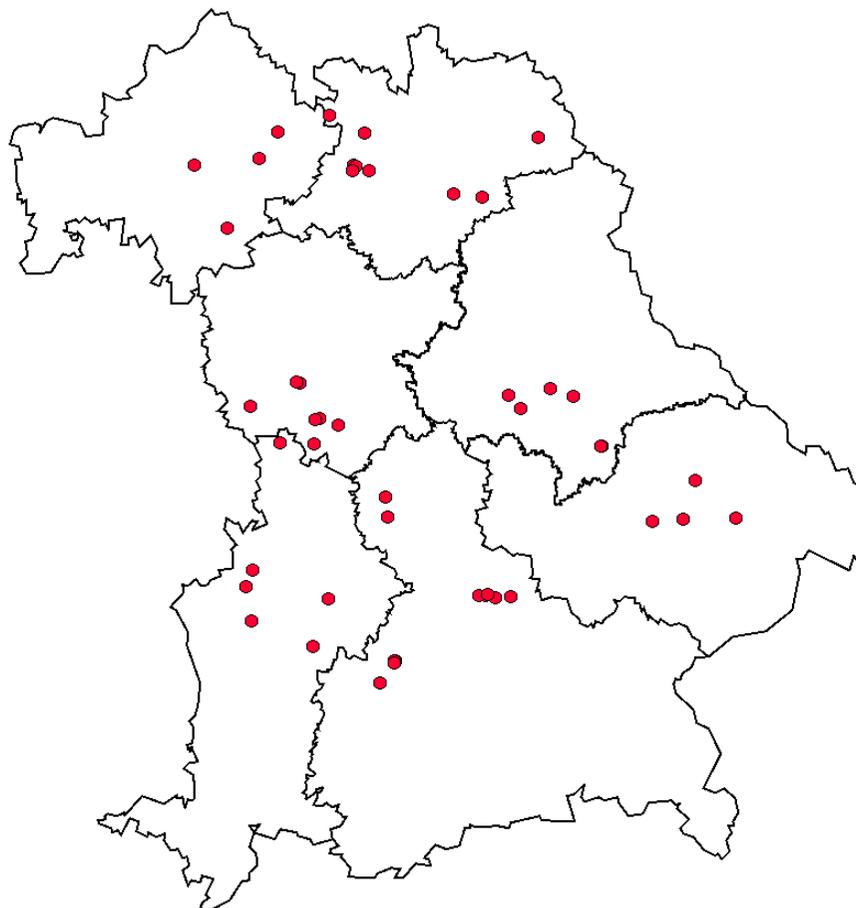
Durch die Pflanzenschutzmittelanwendung wird in der Regel auch die Qualität des Erntegutes verbessert: Höheres Tausendkorngewicht und bessere Sortierung bedeuten über einen höheren Produktpreis meist auch einen größeren Gewinn, der bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung bisher noch nicht berücksichtigt 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.

Versuchsumfang 2016



Lage der Versuchsstandorte 2016



Getreide

Wintergetreide – Bekämpfung dikotyler Unkräuter (Versuchsprogramm 901)

Kommentar

Der Versuch zur Bekämpfung dikotyler Unkräuter in Wintergetreide wurde 2016 an vier Standorten mit Winterweizen durchgeführt. Die Behandlungen erfolgten mit Terminen zwischen 31.03. und 05.04. relativ spät bei bereits weitgehend bestocktem Getreide und in der Regel weit entwickelten Unkrautpflanzen. Die dominierende Unkrautart war 2016 das Acker-Stiefmütterchen, das an allen vier Standorten vorkam. An jeweils zwei Standorten traten Ehrenpreis-Arten, Klettenlabkraut und Kamille auf. An zumindest einem Standort traten darüber hinaus Kornblume, Klatschmohn, Vogelmiere, Acker-Vergissmeinnicht, Storchschnabel, Taubnessel und Ausfallraps in boniturwürdigem Umfang auf.

Neben den wirkstoffmäßig breit ausgestatteten Praxisanwendungen Artus + Primus Perfect, Artus + Biathlon 4D und Pixie + Biathlon 4D bestand das Prüfprogramm überwiegend aus neuen Präparaten bzw. Prüfmitteln. Bereits zugelassen ist das Präparat Antarktis, es enthält die Wirkstoffe Florasulam und Bifenox und entspricht 0,12 l Primus + 1,2 l Fox. Beim Einsatz sind die sehr strengen Abstandsauflagen zu Gewässern zu beachten.

Die Prüfmittel AG-FB-485-SC (Handelsname vsl. Gentis, Wirkstoffe Fluroxypyr + 2,4-D) und DPX-SGE27 (Omnira, Metsulfuron + Thifensulfurn + Fluroxypyr) kombinieren bekannte Wirkstoffe. In den Prüfmitteln GF-2644 (Zypar) und GF-2819 (Pixarro) ist der neue Wirkstoff

Arylex enthalten. Arylex ist ein Markenname, die chemische Bezeichnung des Wirkstoffs ist Halauxifen-methyl. Er gehört in die Gruppe der Wuchsstoffe bzw. synthetischen Auxine. In GF-2644 wird Halauxifen mit Florasulam kombiniert, in GF-2819 mit Fluroxypyr. Auffällig ist, dass der Trend zu immer mehr Sulfonylharnstoffen bzw. ALS-Hemmern bei den Herbiziden zur Bekämpfung dikotyler Unkräuter in Getreide gestoppt zu sein scheint. Mit den altbekannten Wirkstoffen Fluroxypyr und 2,4-D sowie dem neuem Wirkstoff Halauxifen erhält die Wirkstoffgruppe der Wuchsstoffe wieder mehr Gewicht. Dies kann als Reaktion auf das Auftreten von ALS-Resistenzen z.B. bei Vogelmiere, Kamille und Klatschmohn verstanden.

Hinsichtlich der Wirksamkeit stand 2016 das an allen vier Standorten vorkommende Acker-Stiefmütterchen im Vordergrund. Die sicherste Bekämpfung wurde mit Pixie in VG 4 erreicht, durch den hohen Bifenox-Anteil schnitt auch Antarktis gut ab. Ein weiterer Wirkstoff gegen Stiefmütterchen ist das Metsulfuron in Artus und im Prüfmittel Omnira. Die Artus-Varianten wirkten jedoch aufgrund der reduzierten Aufwandmenge und der nicht stiefmütterchen-wirksamen Mischpartner nicht an allen Standorten ausreichend. Die Prüfmittel Gentis, Pixarro und Zypar weisen keine nennenswerte Wirkung gegenüber dem Acker-Stiefmütterchen auf. Auch gegenüber Ehrenpreis-Arten hatten Pixarro und Zypar nur eine Teilwirkung. Durch die Ausstattung aller Behandlungsvarianten entweder mit Florasulam oder mit

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Fluroxypyr bestand eine sehr sichere Wirkung bei fast allen Varianten gegenüber Klettenlabkraut, nur Antarktis schnitt am Standort Scheßlitz trotz des hohen Florasulam-Anteils etwas schwächer ab. Gegen Kamille hatten nur die komplett Sulfonylharnstoff-freien Präparate Gentis und Pixxaro Probleme. Eine Differenzierung der Wirkungen gab es noch am Standort Dürrwangen bei der Kornblume, die hier in stärkerem Umfang auftrat. Vor allem die Prüfpräparate Gentis und Pixxaro schnitten gut ab, während Antarktis, Omnira und auch die Praxiskombination Artus + Biathlon nicht ausreichend wirkten. Bei der Betrachtung der Gesamtwirkung über alle Unkräuter lag die Kombination Pixie + Biathlon, die als einzige über eine nennenswerte Bodenwirkung verfügt, an der Spitze. Auch die Kombinationen Artus + Primus Perfect, Artus + Zypar sowie die Einzelpräparate Antarktis und Omnira hatten eine ausreichende Gesamtwirkung ohne größere Wirkungslücken. Die Prüfpräparate Gentis, Zypar und Pixxaro waren dagegen gegenüber einer breiten Verunkrautung alleine nicht ausreichend und bieten sich damit nur als Mischpartner bzw. Ergänzung an.

Von besonderem Interesse war das Abschneiden der 2016 erstmals eingesetzten Präparate mit dem Wirkstoff Halauxifen. Leider konnte der Wirkstoff nicht solo, sondern nur in Kombination mit Florasulam

und Fluroxypyr eingesetzt werden. Das Wirkungsspektrum der Präparate mit einer sehr guten Klettenlabkraut-Wirkung und Wirkungslücken bei Stiefmütterchen und Ehrenpreis erinnerte dann auch stark an die Wirkungsspektren von Florasulam- bzw. Fluroxypyr-Solopreparaten. Verbessert erschien bei beiden Präparaten die Wirkung gegen Taubnessel, bei Pixxaro gegenüber einem reinen Fluroxypyr-Präparat auch gegen Kornblume und mit Abstrichen gegen Klatschmohn und Ausfallraps. Eine endgültige Beurteilung der beiden Präparate kann erst nach mehrjähriger Prüfung vorgenommen werden.

Phytotox-Erscheinungen wurden nur in Einzelfällen beobachtet und traten nur vorübergehend auf.

Am Standort Kemnat wurde eine Beerntung vorgenommen. Mit einer vollständigen Unkrautkontrolle durch die Behandlungen Artus + Primus Perfect und Artus + Biathlon 4D wurde ein Mehrertrag von 20 % gegenüber der unbehandelten Kontrolle und ein Mehrerlös von ca. 170 €/ha erzielt. Die Wirkungslücken der Prüfmittel Zypar und Pixxaro bei Ehrenpreis und Stiefmütterchen schlugen sich auch im Ertrag nieder. Der Mehrertrag betrug nur noch 9 % bzw. 4 %. Der Unterschied zu den Spitzenvarianten konnte statistisch abgesichert werden.

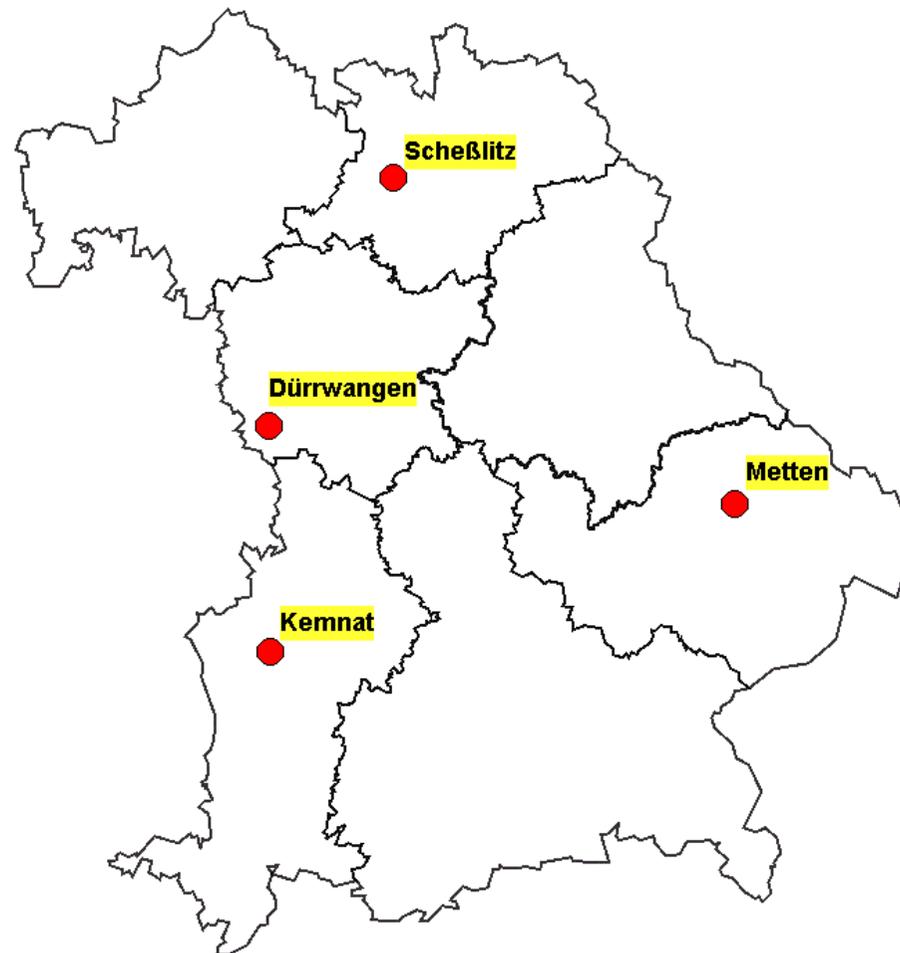
Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Kemnat (Günzburg)	AELF Augsburg	Winterweizen	Elixer	10.10.2015	Silomais	Pflug	Sandiger Lehm
Dürrwangen (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterweizen	RGT Reform	06.10.2015	Winterraps	Pflug	Lehmiger Sand
Scheßlitz (Bamberg)	AELF Bayreuth	Winterweizen	Patras	01.10.2015	Winterweizen	Pflug	Lehmiger Ton
Metten (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Kometus	09.10.2015	Winterraps	Grubber	Toniger Lehm

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Lage der Versuchsstandorte



Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt		-	Kontrolle
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	NAF-1	Vergleichsstandard
3	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,07	NAF-1	
4	Pixie + Biathlon 4D + Dash	1,0 + 0,07 + 1,0	NAF-1	
5	(Antarktis)	1,2	NAF-1	ADD-Prüfmittel (Antarktis)
6	(AG-DF1-450)	1,25	NAF-1	ADD-Prüfmittel (Gentis)
7	(DPX-SGE27)	1,0	NAF-1	DPD-Prüfmittel (Omnira)
8	(GF-2644)	1,0	NAF-1	DOW-Prüfmittel (Zypar)
9	(GF-2819)	0,5	NAF-1	DOW-Prüfmittel (Pixxaro)
10	Artus + (GF-2644)	0,03 + 0,75	NAF-1	Tankmischung mit DOW-Prüfmittel

Behandlungstermin: NAF-1 = zum Wachstumsbeginn der Kultur;
 (...) = Prüfmittel, keine Zulassung in 2016

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Kemnat

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VERSS	VERPE	VERAR	MYOAR		GALAP		STEME	VIOAR	HERBA		TTTTT	
					06.05.	14.06.	14.06.	06.05.	14.06.	06.05.	14.06.	14.06.	14.06.	06.05.	14.06.	14.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												
					83	30	8	8	9	6	8	22	11	4	13		
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	31.03.	25	Wirkung [%]												
					99	98	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	99
3	Artus+Biathlon 4D	0,03+0,07	31.03.	25	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	
4	Pixie+Biathlon 4D+Dash	1,0+0,07+1,0	31.03.	25	89	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	
5	Antarktis	1,2	31.03.	25	95	97	100	100	100	100	100	100	98	100	100	98	
6*	(AG-DF1-450)*	1,25*															
7	(DPX-SGE27)	1,0	31.03.	25	96	96	90	100	100	100	99	100	99	100	99	96	
8	(GF-2644)	1,0	31.03.	25	25	38	50	100	100	100	100	99	25	73	98	61	
9	(GF-2819)	0,5	31.03.	25	35	66	94	100	100	100	100	99	23	80	96	68	
10	Artus+(GF-2644)	0,03+0,75	31.03.	25	98	99	100	100	100	100	100	100	99	100	99	99	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 31.03.16: VERSS 91, VIOAR 27, GALAP 5, HERBA 8

*VG 6 (Gentis) wurde nicht geliefert.

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
06.05.	14.06.	06.05.	14.06.
63	46	80	50

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsort: Dürrwangen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CENCY			PAPRH		VIOAR		HERBA			TTTTT	Phytotox in % 21.04.
					02.05.	31.05.	27.06.	02.05.	31.05.	02.05.	31.05.	02.05.	31.05.	27.06.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]										Aufhellung [%]	
					44	78	92	36	12	20	5	1	6	8		--
					Wirkung [%]											
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	04.04.	25-27	90	97	97	99	99	93	94	99	96	97	0	
3	Artus+Biathlon 4D	0,03+0,07	04.04.	25-27	87	79	86	99	99	94	81	99	93	91	0	
4	Pixie+Biathlon 4D+Dash	1,0+0,07+1,0	04.04.	25-27	90	95	97	95	96	90	99	99	96	97	5	
5	Antarktis	1,2	04.04.	25-27	82	66	80	99	99	98	99	99	99	83	0	
6	(AG-DF1-450)	1,25	04.04.	25-27	91	99	99	90	86	83	18	86	65	93	0	
7	(DPX-SGE27)	1,0	04.04.	25-27	79	83	85	97	99	97	92	97	93	88	0	
8	(GF-2644)	1,0	04.04.	25-27	88	92	92	99	95	0	0	99	53	88	0	
9	(GF-2819)	0,5	04.04.	25-27	93	98	97	99	88	0	0	93	55	89	0	
10	Artus+(GF-2644)	0,03+0,75	04.04.	25-27	88	90	93	99	99	92	91	99	96	92	0	
AN	Artus +(GF2819)	0,03+0,3	04.04.	25-27	74	85	88	99	99	99	89	99	95	90	0	
AN	Biathlon 4D+Dash	0,07+1,0	04.04.	25-27	88	84	89	99	99	74	20	99	73	87	0	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 18.03.16: CENCY 43, PAPRH 16, VIOAR 11, MATCH 1, HERBA 7
HERBA: STEME, GALAP, MATCH, CAPBP, POLCO

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
02.05.	31.05.	27.06.	02.05.	31.05.	27.06.
66	53	60	19	53	94

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsort: Scheßlitz

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		MATIN		VIOAR		Phytotox 11.04.	
					04.05.	02.06.	04.05.	02.06.	04.05.	02.06.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]						Chlorosen (%)	
					60	75	18	16	23	9		
					Wirkung [%]							
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	05.04.	30	100	98	100	100	95	84	4	
3	Artus+Biathlon 4D	0,03+0,07	05.04.	30	100	98	100	100	95	78	3	
4	Pixie+Biathlon 4D+Dash	1,0+0,07+1,0	05.04.	30	98	99	97	100	91	99	4	
5	Antarktis	1,2	05.04.	30	95	91	94	100	94	93	5	
6	(AG-DF1-450)	1,25	05.04.	30	98	100	80	82	70	30	1	
7	(DPX-SGE27)	1,0	05.04.	30	97	98	99	100	92	94	0	
8	(GF-2644)	1,0	05.04.	30	99	100	96	100	0	0	0	
9	(GF-2819)	0,5	05.04.	30	100	100	94	85	0	0	0	
10	Artus+(GF-2644)	0,03+0,75	05.04.	30	100	100	100	100	95	87	0	
BT	Pointer Plus	0,05	05.04.	30	91	91	97	100	88	82	0	
									Deckungsgrad [%]			
					Kultur		Unkraut					
					04.05.	02.06.	04.05.	02.06.				
					27	35	73	65				

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsort: Metten

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VIOAR			BRSNN			VERPE			GERPU			LAMPU			MATSS			HERBA			TTTTT			Phytotox in % 07.04.	
					20.04.	09.05.	29.06.	20.04.	09.05.	29.06.	20.04.	09.05.	29.06.	20.04.	09.05.	29.06.	20.04.	09.05.	29.06.	20.04.	09.05.	29.06.	20.04.	09.05.	29.06.	20.04.	09.05.	29.06.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]																								Schadens- stärke [%]	
					41	38	32	21	21	9	16	14	9	8	11	24	7	9	5	5	6	14	2	2	9					
					Wirkung [%]																									
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	31.03.	26	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	4
3	Artus+Biathlon 4D	0,03+0,07	31.03.	26	100	100	100	99	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	3
4	Pixie+Biathlon 4D+Dash	1,0+0,07+1,0	31.03.	26	95	95	100	97	100	100	94	99	100	97	98	99	89	97	97	99	100	100	99	99	100	96	99	100	9	
5	Antarktis	1,2	31.03.	26	95	95	95	94	100	100	94	97	99	97	98	99	84	85	85	96	100	100	99	99	100	95	97	100	3	
(6)*	(AG-DF1-450)*	1,25																											0	
7	(DPX-SGE27)	1,0	31.03.	26	95	95	100	97	100	100	92	96	98	97	97	100	92	98	98	99	99	100	99	99	100	95	99	100	7	
8	(GF-2644)	1,0	31.03.	26	28	28	20	97	100	100	28	19	20	86	86	99	94	100	100	93	93	100	99	99	100	61	65	100	1	
9	(GF-2819)	0,5	31.03.	26	0	0	10	64	90	95	50	40	45	93	95	100	90	100	100	81	81	90	98	99	99	60	58	100	2	
10	Artus+(GF-2644)	0,03+0,75	31.03.	26	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	9	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 04.04.16: VIOAR 58, VERPE 21, AUSFRA 17, GERPU 6, MATSS 4, LAMPU 3, HERBA 2

* = VG6 (Gentis) wurde verspätet geliefert.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
20.04.	09.05.	29.06.	20.04.	09.05.	29.06.
58	59	79	43	43	51

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Acker-Stiefmütterchen (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)				
			Kemnat (A)	Dürrwangen (AN)	Scheßlitz (BT)	Metten (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt		11	5	9	32	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	100	94	84	100	94
3	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,07	100	81	78	100	90
4	Pixie + Biathlon 4D + Dash	1,0 + 0,07 + 1,0	100	99	99	100	99
5	Antarktis	1,2	98	99	93	95	96
6	(AG-DF1-450)	1,25		18	30		24
7	(DPX-SGE27)	1,0	99	92	94	100	96
8	(GF-2644)	1,0	25	0	0	20	11
9	(GF-2819)	0,5	23	0	0	10	8
10	Artus + (GF-2644)	0,03 + 0,75	99	91	87	100	94
Standort-Mittelwert			80	64	63	78	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Ehrenpreis-Arten (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)			
			Kemnat (A) VERPE	Kemnat (A) VERAR	Metten (DEG) VERPE	Mittelwert
1	unbehandelt		30	8	14	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	98	100	100	99
3	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,07	99	100	100	100
4	Pixie + Biathlon 4D + Dash	1,0 + 0,07 + 1,0	96	100	99	98
5	Antarktis	1,2	97	100	97	98
6	(AG-DF1-450)	1,25				
7	(DPX-SGE27)	1,0	96	90	96	94
8	(GF-2644)	1,0	38	50	19	35
9	(GF-2819)	0,5	66	94	40	67
10	Artus + (GF-2644)	0,03 + 0,75	99	100	100	100
Standort-Mittelwert			86	92	81	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Klettenlabkraut (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
			Kemnat (A) VERPE	Scheßlitz (BT) VERPE	Mittelwert
1	unbehandelt		8	14	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	99	98	99
3	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,07	100	98	99
4	Pixie + Biathlon 4D + Dash	1,0 + 0,07 + 1,0	100	99	100
5	Antarktis	1,2	100	91	95
6	(AG-DF1-450)	1,25		100	100
7	(DPX-SGE27)	1,0	99	98	98
8	(GF-2644)	1,0	100	100	100
9	(GF-2819)	0,5	100	100	100
10	Artus + (GF-2644)	0,03 + 0,75	100	100	100
Standort-Mittelwert			100	98	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Kamille-Arten (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
			Scheßlitz (BT)	Metten (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt		16	14	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	100	100	100
3	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,07	100	100	100
4	Pixie + Biathlon 4D + Dash	1,0 + 0,07 + 1,0	100	100	100
5	Antarktis	1,2	100	100	100
6	(AG-DF1-450)	1,25	82		82
7	(DPX-SGE27)	1,0	100	100	100
8	(GF-2644)	1,0	100	100	100
9	(GF-2819)	0,5	85	90	88
10	Artus + (GF-2644)	0,03 + 0,75	100	100	100
Standort-Mittelwert			96	99	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Gesamtwirkungsgrad in % (VG 1 = Gesamtunkrautdeckungsgrad in %)			
			Kernat (A)	Dürrwangen (AN)	Metten (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt		50	94	43	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	99	97	100	99
3	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,07	99	91	100	97
4	Pixie + Biathlon 4D + Dash	1,0 + 0,07 + 1,0	98	97	100	98
5	Antarktis	1,2	98	83	98	93
6	(AG-DF1-450)	1,25		93		--
7	(DPX-SGE27)	1,0	96	88	99	94
8	(GF-2644)	1,0	61	88	70	73
9	(GF-2819)	0,5	68	89	63	73
10	Artus + (GF-2644)	0,03 + 0,75	99	92	100	97
Standort-Mittelwert			90	91	91	

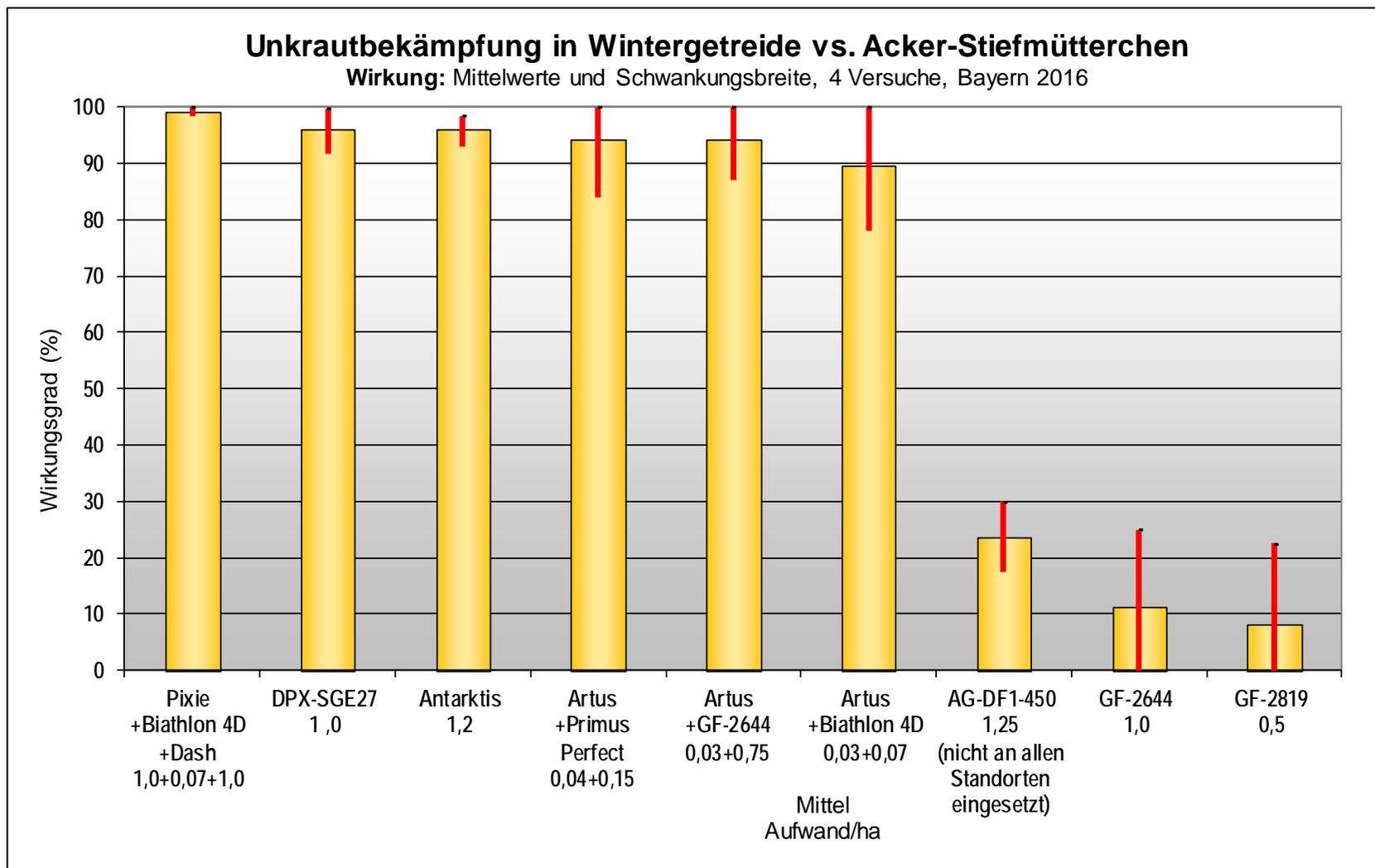
Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

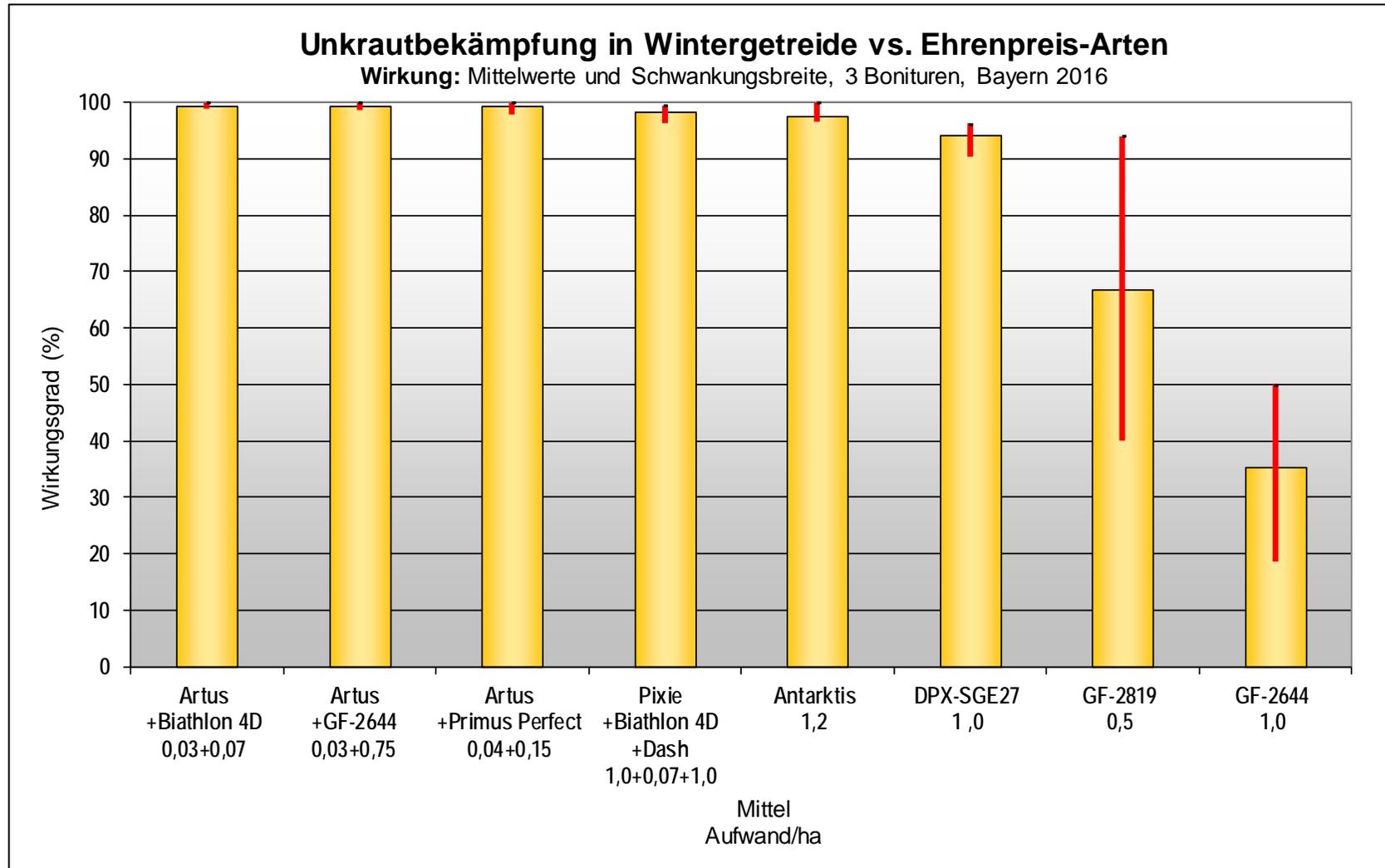
Ertrag und Wirtschaftlichkeit

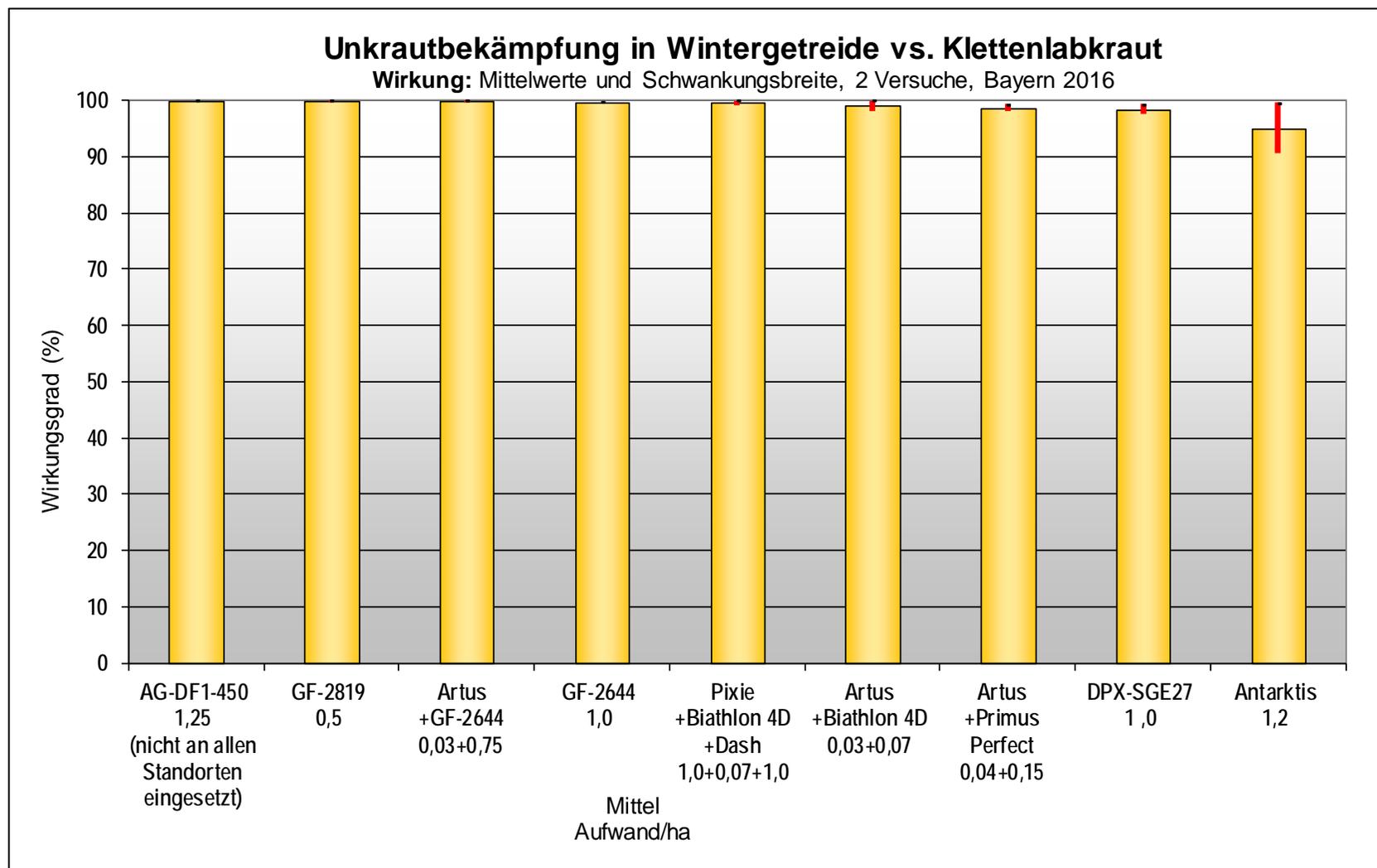
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)		Wirtschaftlichkeit (bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €)	
			Kernnat	SNK	Kernnat	SNK
1	unbehandelt		57,1	d	1077*	b
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	120	a	175	a
3	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,07	120	a	168	a
4	Pixie + Biathlon 4D + Dash	1,0 + 0,07 + 1,0	112	ab	81	ab
5	Antarktis	1,2	113	ab	--	
6	(AG-DF1-450)	1,25				
7	(DPX-SGE27)	1,0	114	ab	--	
8	(GF-2644)	1,0	109	bc	--	
9	(GF-2819)	0,5	104	cd	--	
10	Artus + (GF-2644)	0,03 + 0,75	117	ab	--	
Standort-Mittelwert			114		141	

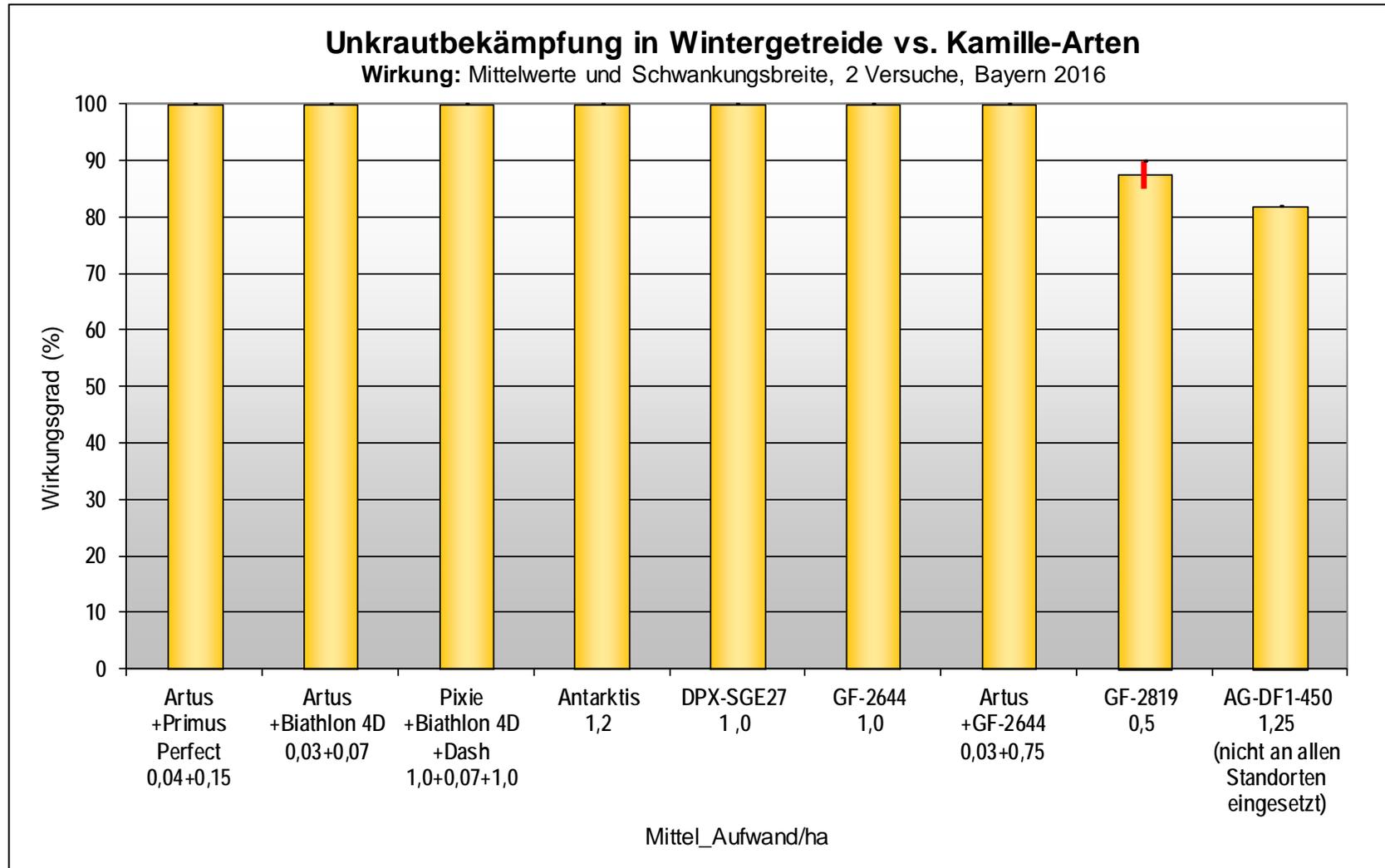
* Preisansatz: C-Weizen 18,87 €/dt

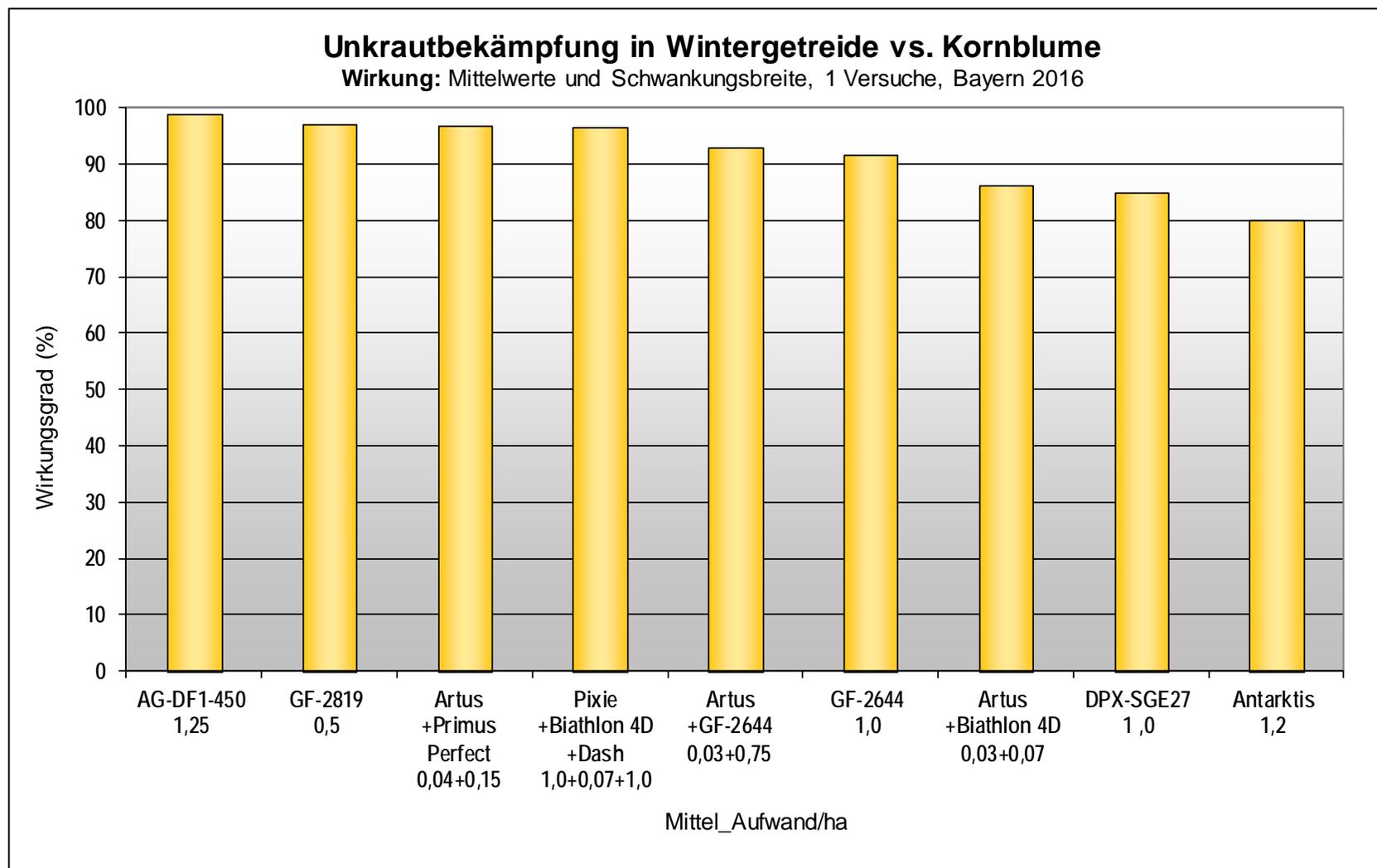
Anhang

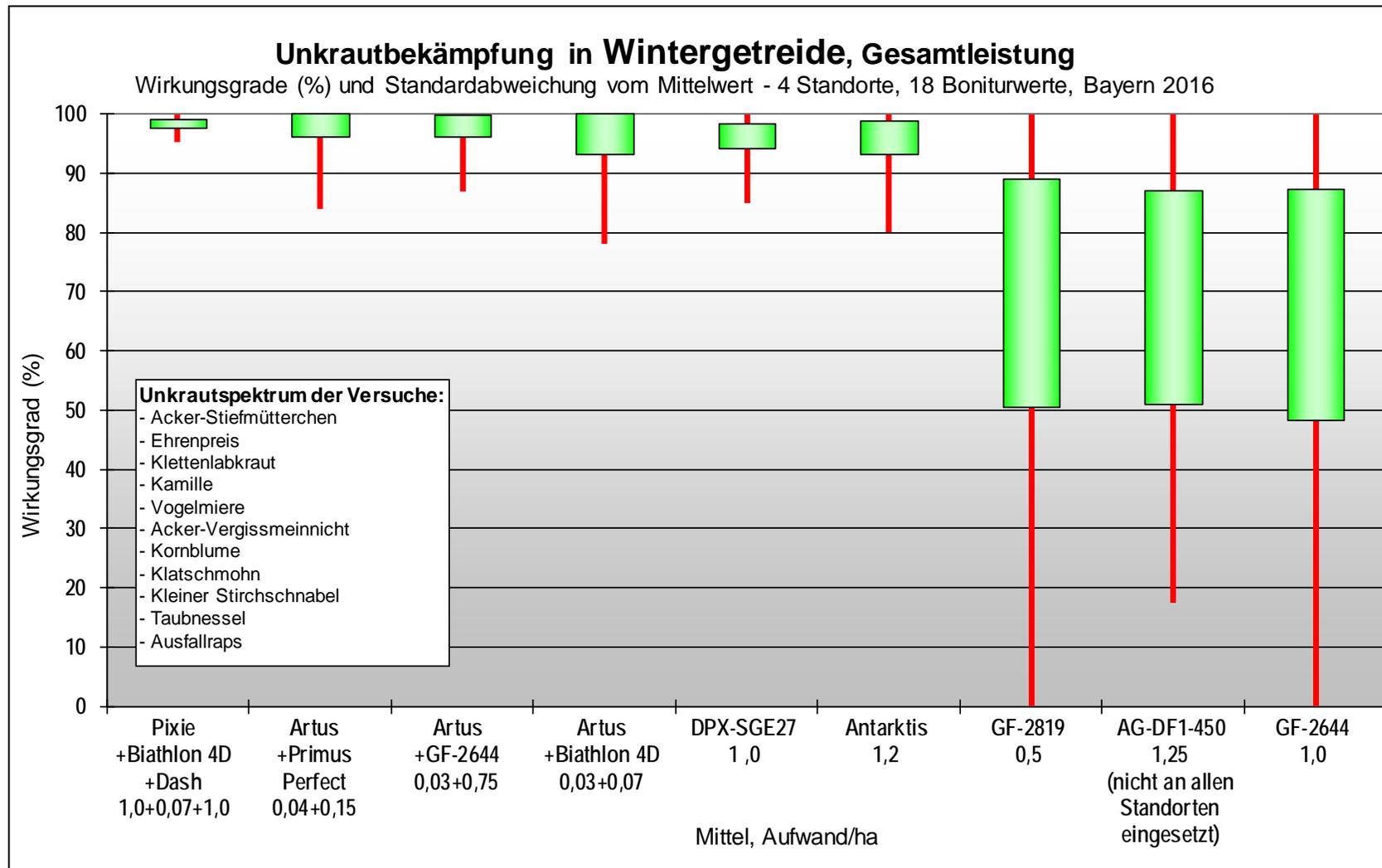


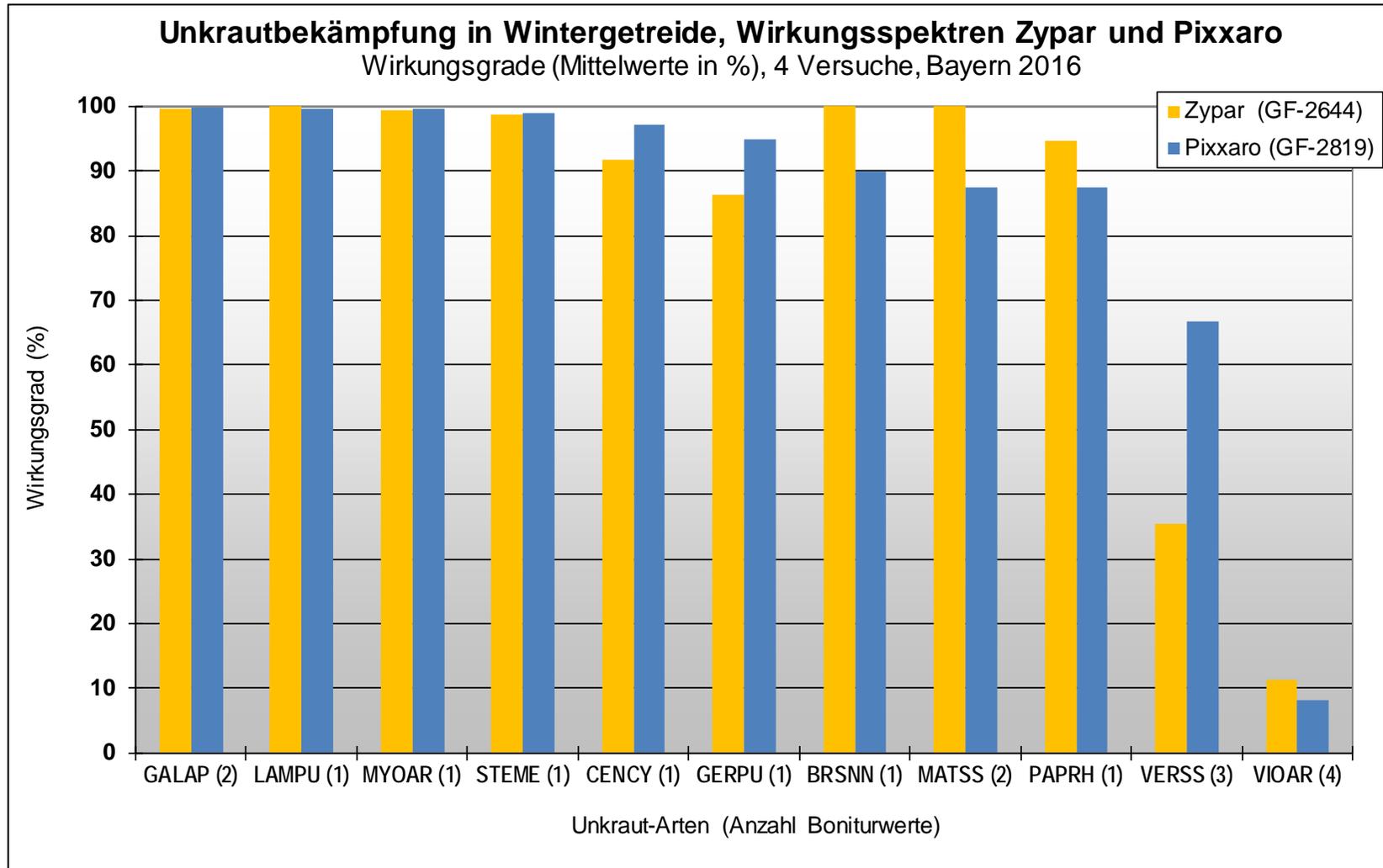












Sommergetreide – Bekämpfung dikotyle Unkräuter (Versuchsprogramm 902)

Kommentar

Im Jahr 2013 wurde erstmals in Bayern das Auftreten von ALS-resistenten Vogelmiere-Herkünften dokumentiert. Die Herkünfte stammten alle aus Standorten in Oberfranken, die durch eine enge Sommergersten-Fruchtfolge mit einseitigem Einsatz von Sulfonylharnstoffen zur Unkrautbekämpfung gekennzeichnet waren. 2016 wurde zum dritten Mal in Folge ein Versuch zur Unkrautbekämpfung in Sommergerste auf einem Standort mit bekannt resistenter Vogelmiere-Population im oberfränkischen Marktleuthen (Landkreis Wunsiedel) angelegt, so dass nun für einige Behandlungsvarianten dreijährige Ergebnisse vorliegen.

Die ALS-Hemmer Metsulfuron und Florasulam in den Präparaten Artus, Primus Perfect und Antarktis waren praktisch wirkungslos. Auch die Kontaktwirkstoffe Carfentrazone und Bifenox sowie der Wirkstoff Clopyralid im Primus Perfect verbesserten die Wirkung kaum. Die beste Wirkung unter den ALS-Hemmern erreichte noch Biathlon 4D mit dem Wirkstoff Tritosulfuron und dem Zusatzstoff Dash. Für eine sichere Kontrolle der Vogelmiere waren jedoch Wuchsstoffe wie Dichlorprop-P in Duplosan DP oder Mecoprop-P in Pixie in ausreichender Aufwandmenge erforderlich. Im Jahr 2016 wurden erstmals die Prüfmittel GF-2644 (Zypar) und GF-2819 (Pixarro) in einem Feldversuch gegen ALS-resistente Vogelmiere eingesetzt. Sie enthalten den neuen Wirkstoff Halauxifen (Markenname Arylex), der ebenfalls zu den Wuchsstoffen zählt. Mit Wirkungsgraden von 97 bzw. 98 % bei leicht reduzierter Aufwandmenge war die Wir-

kung zufriedenstellend. Bei weiterer Reduzierung der Aufwandmenge in VG 12 Artus + GF-2644 war die Wirkung mit 79 % nicht mehr ausreichend. Eine sehr gute Wirkung gegen ALS-resistente Vogelmiere hatten auch die Prüfmittel AG-DF1-450 (Gentis) und DPX-SGE27 (Omnira). Hier stützte sich die Wirkung wohl vor allem auf den Wirkstoff Furoxypyr und bei Gentis auch auf 2,4-D.

Wie 2016 auf vielen bayerischen Standorten mit Kartoffeln in der Fruchtfolge traten auch in Marktleuthen Durchwuchskartoffeln auf. Eine gute Wirkung hatten vor allem die Präparate Gentis, Omnira und Pixarro, die alle den Wirkstoff Fluroxypyr enthalten, sowie die Kombination Primus Perfect + Artus.

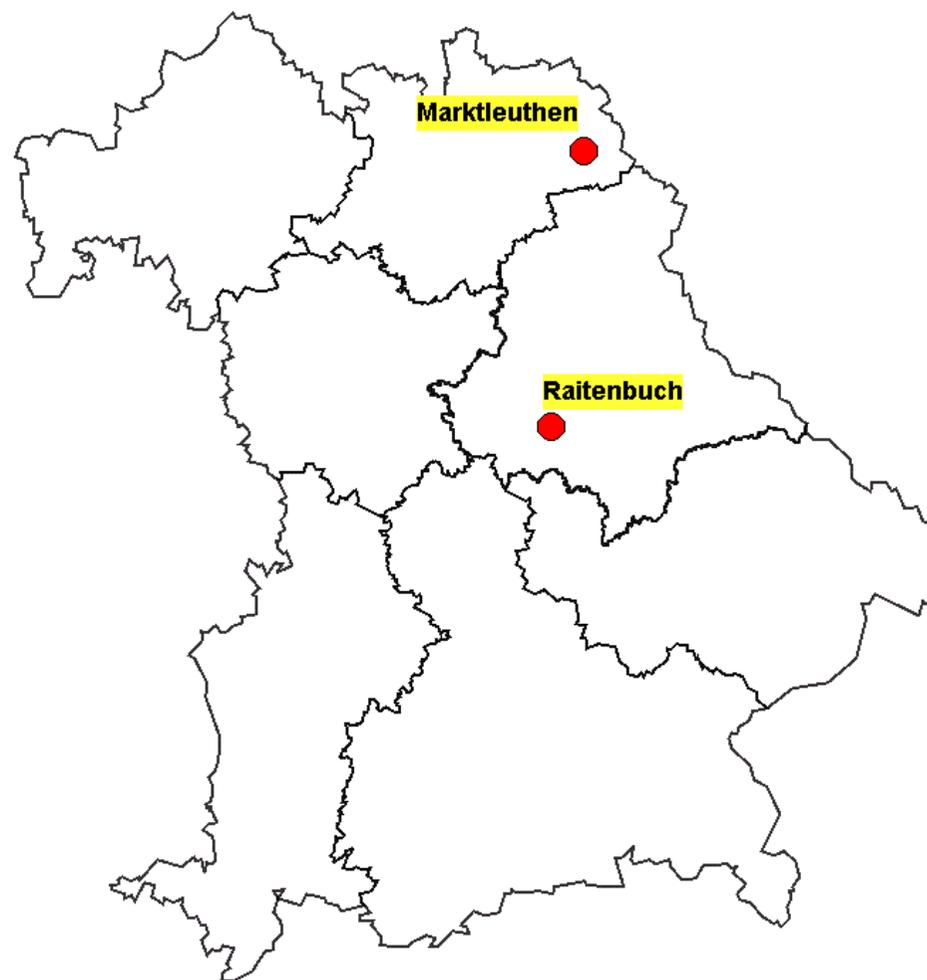
Der zweite Versuchsstandort im Landkreis Neumarkt war dagegen ein „normaler“ Sommergersten-Standort ohne Resistenzproblematik. Hier trat eine sehr breit gefächerte Unkrautflora in allerdings sehr geringen Besatzdichten auf, so dass die Behandlungsvarianten vor keine allzu großen Probleme gestellt wurden. Trotzdem waren die Schwächen der Prüfmittel GF-2644 (Zypar) gegen Acker-Stiefmütterchen und GF-2819 (Pixarro) gegen Acker-Stiefmütterchen und Kamille klar zu erkennen.

Alle Prüfmittel waren im Soloeinsatz an beiden Standorten völlig kulturverträglich, allerdings kam es am Standort Marktleuthen bei der Kombination Artus + GF-2644 zu vergleichsweise auffälliger Chlorosenbildung.

Bekämpfung dikotyleter Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Marktleuthen (Wunsiedel)	Raitenbuch (Neumarkt)
Versuchs-ansteller	AELF Bayreuth	AELF Regensburg
Kultur	Sommergerste	Sommergerste
Sorte	Avalon	Grace
Saattermin	09.04.2016	23.03.2016
Vorfrucht	Kartoffel	Winterweizen
Boden-bearbeitung	Scheibenegge	Pflug
Bodenart	Sandiger Lehm	Sandiger Lehm



Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt			Kontrolle
2	Pixie + Ariane C	1,0 + 0,75	NAF-1	Vergleichsstandard
3	Primus Perfect + Artus	0,125 + 0,03	NAF-1	
4	Primus Perfect + Duplosan DP	0,125 + 1,3	NAF-1	
5	Biathlon 4D + Dash	0,07 + 1,0	NAF-1	
6	Biathlon 4D + Artus	0,07 + 0,025	NAF-1	
7	(AG-FB-485-SC)	1,0	NAF-1	
8	(AG-DF1-450)	1,25	NAF-1	ADD-Prüfmittel (Gentis)
9	(DPX-SGE27)	1,0	NAF-1	DPD-Prüfmittel (Omnira)
10	(GF-2644)	0,8	NAF-1	DOW-Prüfmittel (Zypar)
11	(GF-2819)	0,4	NAF-1	DOW-Prüfmittel (Pixxaro)
12	Artus + (GF-2644)	0,03 + 0,5	NAF-1	Reduzierung, Tankmischung

(...): Mittel ohne Zulassung in der Anwendungssaison 2016

Behandlungstermin: NAF-1 = nach dem Auflaufen der Kultur (BBCH 13-25)

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Marktleuthen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME		CAPBP	SOLTU	HERBA		TTTTT	Phytotox 30.05.
					09.06.	30.06.	30.06.	30.06.	09.06.	30.06.	30.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]						Aufhellung [%]	
					83	73	8	8	18	11		--
					Wirkung [%]							
2	Pixie+Ariane C	1,0+0,75	18.05.	29	100	100	100	73	97	100	92	5
3	Primus Perfect+Artus	0,125+0,03	18.05.	29	63	45	100	93	98	100	58	4
4	Primus Perfect+Duplosan DP	0,125+1,3	18.05.	29	97	98	100	70	93	100	93	0
5	Biathlon 4D+Dash	0,07+1,0	18.05.	29	95	91	100	50	95	100	86	0
6	Biathlon 4D+Artus	0,07+0,025	18.05.	29	85	50	100	65	100	100	71	5
7	(AG-FB-485-SC)	1,0	18.05.	29	60	15	100	15	90	100	30	6
8	(AG-DF1-450)	1,25	18.05.	29	98	99	100	91	99	100	98	0
9	(DPX-SGE27)	1,0	18.05.	29	98	100	100	97	100	100	99	0
10	(GF-2644)	0,75	18.05.	29	97	97	100	78	80	97	92	0
11	(GF-2819)	0,4	18.05.	29	100	98	100	90	80	90	96	0
12	Artus+(GF-2644)	0,03+0,5	18.05.	29	92	79	100	63	97	96	78	16

Besatzdichte (Pfl./qm) am 18.05.16: STEME 24, VIOAR 27, THLAR 2, POLCO 1, CHEAL 1, BRSNN 1, GAETE 1
 HERBA: VIOAR, GAETE, MATIN, SOLTU

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
09.06.	30.06.	09.06.	30.06.
70	70	16	20

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Versuchsort: Raitenbuch

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	POLCO 06.07.	MATIN 06.07.	POLAV 06.07.	PAPRH 06.07.	CHEAL 06.07.	VIOAR 06.07.	POLPE 06.07.	HERBA 06.07.	TTTTT 06.07.
1	Kontrolle	---	---	---	53	20	9	4	4	4	2	6	--
2	Pixie+Ariane C	1,0+0,75	04.05.	25	100	100	98	100	100	100	100	100	99
3	Primus Perfect+Artus	0,125+0,03	04.05.	25	99	100	97	100	100	100	100	100	99
4	Primus Perfect+Duplosan DP	0,125+1,3	04.05.	25	98	100	88	97	100	99	100	100	94
5	Biathlon 4D+Dash	0,07+1,0	04.05.	25	99	100	98	100	100	100	100	100	99
6	Biathlon 4D+Artus	0,07+0,025	04.05.	25	99	100	98	100	100	100	100	100	99
7	(AG-FB-485-SC)	1,0	04.05.	25	98	100	98	100	99	100	100	100	99
8	(AG-DF1-450)	1,25	04.05.	25	97	95	99	100	100	99	99	100	98
9	(DPX-SGE27)	1,0	04.05.	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	(GF-2644)	0,75	04.05.	25	98	100	97	100	100	87	100	100	96
11	(GF-2819)	0,4	04.05.	25	97	84	97	100	100	85	100	100	90
12	Artus+(GF-2644)	0,03+0,5	04.05.	25	99	100	100	100	100	100	100	100	100
R	Pixie+(GF-2819)	1,0+0,3	04.05.	25	99	95	99	100	100	100	99	100	98
R	Husar Plus + Mero	0,15+0,75	04.05.	25	98	100	100	100	100	100	100	100	99

HERBA = THLAR, STEME, GAETE, ANGAR, AETCY, GALAP, ANGAR, VERSS, MYOAR

- kein Phytotox

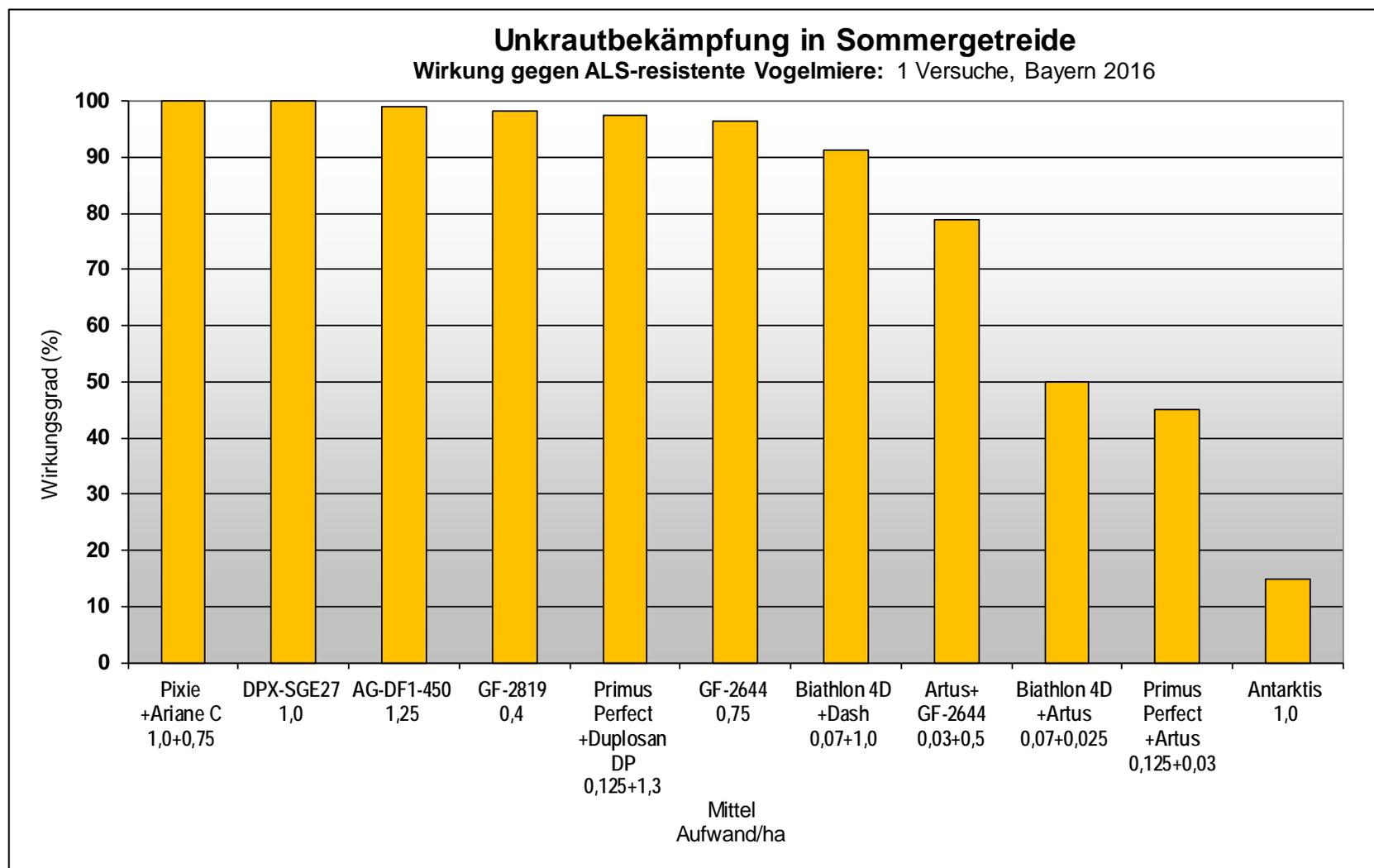
Deckungsgrad [%]	
Kultur 06.07.	Unkraut 06.07.
69	19

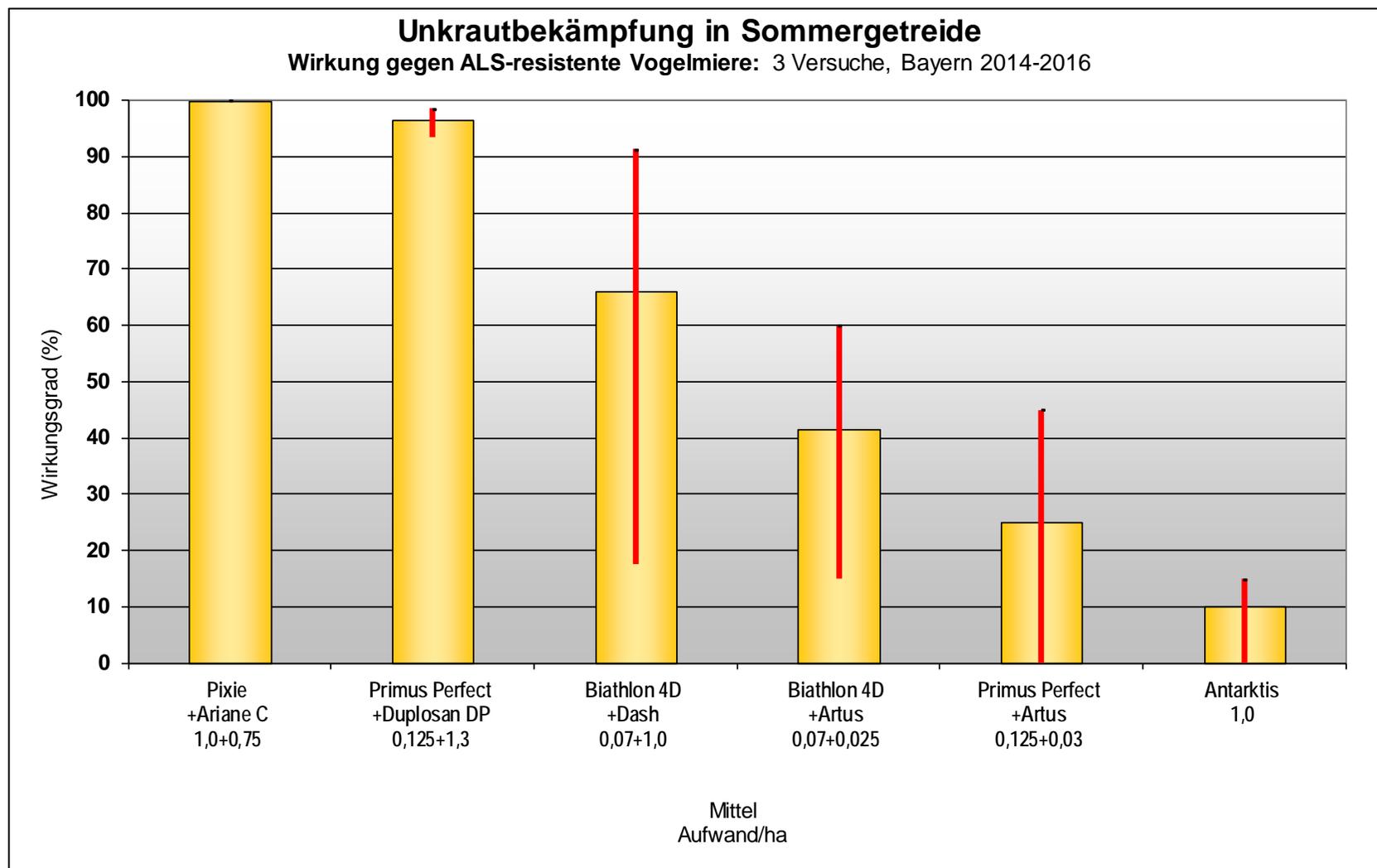
Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Boniturergebnisse

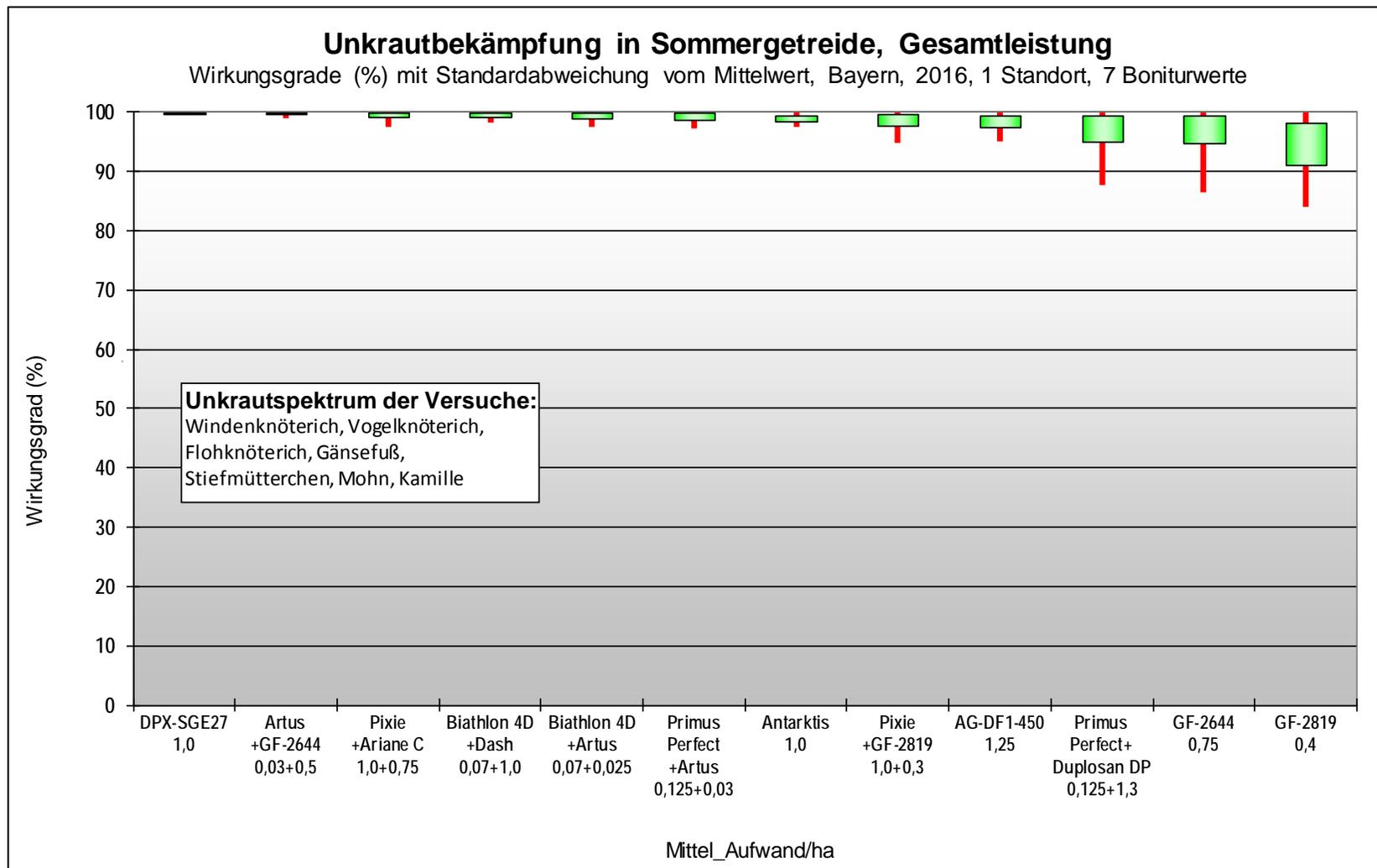
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Vogelmiere (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)			
			Marktleuthen (BT) 2014	Marktleuthen (BT) 2015	Marktleuthen (BT) 2015	Mittelwert
1	unbehandelt		75	92	73	
2	Pixie + Ariane C	1,0 + 0,75	100	100	100	100
3	Primus Perfect + Artus	0,125 + 0,03	0	30	45	25
4	Primus Perfect + Duplosan DP	0,125 + 1,3	94	99	98	97
5	Biathlon 4D + Dash	0,07 + 1,0	18	90	91	66
6	Biathlon 4D + Artus	0,07 + 0,025	15	60	50	42
7	Antarktis	1,0	0	15	15	10
Standort-Mittelwert			38	66	66	

Anhang





Bekämpfung dikotyleter Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)



Winterhartweizen – Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern und Herbiziden (Versuchsprogramm 906)

Kommentar

Im Jahr 2016 wurden in Bayern 5300 ha Winterhartweizen bzw. Winterdurum angebaut. Damit ist er eine Kleinkultur mit steigender Bedeutung. Die Anzahl der in Winterdurum zugelassenen Pflanzenschutzmittel ist sehr begrenzt. Daher wurde im Rahmen der Lückenindikation im Herbst 2015 ein Herbizid- und ein Wachstumsreglerversuch angelegt.

In der Herbizidprüfung kamen mit Bacara Forte, Herold SC und Lexus ausschließlich Präparate für die Herbstbehandlung zum Einsatz. Die Behandlung erfolgte frühzeitig im Keimblattstadium des Getreides. Alle Präparate wurden in einfacher und doppelter zugelassener Höchstmenge eingesetzt, außerdem kam noch eine Tankmischung Herold SC + Lexus zum Einsatz. Alle Behandlungen in einfacher Aufwandmenge waren unproblematisch und wiesen nur minimale Phytotox-Symptome auf. Erst in doppelter Aufwandmenge kam es bei den beiden Flufenacet-Produkten Herold SC und Bacara Forte zu verstärkten Aufhellungen und vor allem bei Herold SC auch zu einer nennenswerten Ausdünnung. Lexus war auch in doppelter Aufwandmenge voll verträglich. Die Tankmischung Herold SC + Lexus fiel durch auffällige und auch lang anhaltende Aufhellungen auf. Allen

bonitierten Phytotox-Symptomen gemeinsam war jedoch, dass sie sich nicht auf den Ertrag auswirkten. Das Unkrautspektrum bestand vorwiegend aus Ehrenpreis und Kamille mittlerer Besatzdichte und wurde von Herold SC und Bacara Forte sicher kontrolliert. Der niedrigere Ertrag der Lexus-Behandlungen lässt sich auf die nicht vorhandene Ehrenpreis-Wirkung zurückführen.

In der Wachstumsreglerprüfung wurden Moddus und Medax Top + Turbo in zwei Aufwandmengen und zu zwei Terminen in BBCH 31 und 35-37 eingesetzt. Alle Behandlungen waren voll verträglich. Es konnte allerdings auch nur bei Medax Top + Turbo in hoher Aufwandmenge eine nennenswerte Einkürzung beobachtet werden, die sich zudem beim frühen Termin zum Wachstumshöhepunkt bereits wieder weitgehend ausgewachsen hatte. Lager trat im Versuch zu keinem Zeitpunkt auf. Trotzdem sorgten bei den Medax Top-Behandlungen positive ertragsphysiologische Effekte für einen geringen aber statistisch abgesicherten Mehrertrag gegenüber der unbehandelten Kontrolle.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Haindlfing (Freising)	Winterdurum	Wintergold	30.09.2015	Silomais	Pflug	lehmiger Sand

Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Haindlfing (Herbizidprüfung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VERPE			MATIN			LAMPU	BRSNN	CAPBP	HERBA			TTTTT		Phytotox*					Ertrag			
					13.04.	17.05.	16.06.	13.04.	17.05.	16.06.	13.04.	17.05.	17.05.	13.04.	17.05.	16.06.	17.05.	16.06.	16.11.	27.11.	27.11.	27.11.	27.11.	13.04.	03.08.		
1	Kontrolle	-	-		Anteil am Gesamt-UKD [%]																Aufhellung	Wuchshemmung	Ausdünnung	[dt/ha]	SNK		
					83	56	41	9	36	54	2	2	2	6	3	5	--	55,0	d								
2	Bacara Forte	1,0	12.10.15	10	Wirkung [%]																5	0	0	0	0	122	a
					100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	97	100	99	96	99	99							
3	Bacara Forte	2,0	12.10.15	10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	10	0	5	0	5	124	a			
4	Herold SC	0,6	12.10.15	10	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	5	0	0	0	2	121	ab			
5	Herold SC	1,2	12.10.15	10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	10	0	15	8	11	121	ab			
6	Lexus	0,02	12.10.15	10	0	0	0	100	100	100	100	100	99	100	97	30	65	3	0	0	0	0	113	bc			
7	Lexus	0,04	12.10.15	10	0	0	0	100	100	100	100	99	100	98	30	65	4	0	0	0	0	106	dc				
8	Herold SC+Lexus	0,6+0,02	12.10.15	10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	18	10	5	0	3	120	ab			

Besatzdichte (Pfl./qm) am 16.11.15: VERPE 79, MATSS 29, Gräser 14, CHEAL 9, CAPBP 7, STEME 7, HERBA 6

HERBA: STEME, GALAP, POAAN, POATR, PAPRH, SONAS

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
13.04.	17.05.	16.06.	13.04.	17.05.	16.06.
40	63	80	31	39	45

Versuchsort: Haindlfing (Wachstumsreglerprüfung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox				Bestandes- höhe				Ertrag		
					20.04.	28.04.	11.05.	07.06.	28.04.	11.05.	07.06.	10.06.	03.08.		
					Schadens- stärke (%)				Wuchs- hemmung (%)			[cm]	SNK	[dt/ha]	SNK
1	Kontrolle	-	-	-								98,7	a	62,6	cd
												rel.% zu VG 1		rel.% zu VG 1	
2	Moddus	0,4	11.04.	31	0	0	0	0	0	0	0	100	a	102	cd
3	Moddus	0,8	11.04.	31	0	0	0	0	0	0	0	100	a	104	bc
4	Moddus	0,4	02.05.	35-37	0	0	0	0	0	0	0	99	a	101	cd
5	Moddus	0,8	02.05.	35-37	0	0	0	0	0	0	0	100	a	98	d
6	Medax Top + Turbo	0,75+0,75	11.04.	31	0	0	0	0	10	8	3	97	b	108	a
7	Medax Top + Turbo	1,5+1,5	11.04.	31	0	0	0	0	30	19	9	94	c	108	a
8	Medax Top + Turbo	0,75+0,75	02.05.	35-37	0	0	0	0	0	0	4	97	b	106	ab
9	Medax Top + Turbo	1,5+1,5	02.05.	35-37	0	0	0	0	0	0	15	89	d	107	ab

Winterweizen – Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 922)

Kommentar

Das Versuchsprogramm 922 wurde 2016 an drei Standorten durchgeführt, die sich durch einen extremen Ackerfuchsschwanzbesatz, nachlassende Herbizidwirkungen oder eine bereits bekannte Resistenzsituation auszeichneten.

Der Versuchsstandort Hattersdorf (Landkreis Coburg) ist schon seit 2004 als Resistenzstandort bekannt. Im letzten Jahrzehnt wurden immer wieder Resistenzproben dieses Standorts untersucht. Die anfängliche Resistenz gegenüber ACCase-Hemmern breitete sich in dieser Zeit immer mehr auf ALS-Hemmer aus. Mittlerweile sind alle im Getreidebau einsatzfähigen, gräserwirksamen ALS-Hemmer von einer ausgeprägten Resistenz betroffen. Auch der ACCase-Hemmer Pinoxaden ist weiterhin stark von Resistenz betroffen, während die Resistenz gegenüber dem auf diesem Standort in der Praxis nicht mehr eingesetzten Wirkstoff Clodinafop eher abzunehmen scheint. Die Resistenzentwicklung der Wirkstoffe aus der Gruppe der PS-II-Hemmer war weniger ausgeprägt, der einzig verbliebene Wirkstoff Chlortoluron wies 2016 einen mittleren Resistenzgrad auf. Als einziger Ackerfuchsschwanz-Wirkstoff im Getreidebau war Flufenacet im gesamten Untersuchungszeitraum nie von Resistenz betroffen. Die beiden anderen Standorte in Sausenhofen (Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen) und Untertheres (Landkreis Haßberge) waren neue Versuchsstandorte, die aufgrund ihres massiven Ackerfuchsschwanzbesatzes ausgewählt wurden. Die Resistenzuntersuchungen ergaben für Sausenhofen vor allem bei Pinoxaden (Axial 50) und Flupyr-sulfuron (Lexus) auffällige Resistenzen, während die anderen ALS-Hemmer nur wenig (Mesosulfuron, Propoxycarbazone) bzw. gar nicht (Pyroxulam) betroffen waren. In Untertheres wurde eine breite, auf einem mittleren Niveau liegende Resistenz gegenüber allen AC-

Case- und ALS-Hemmern festgestellt, von der auch der im Getreidebau nicht verträgliche Wirkstoff Cycloxydim (Focus Ultra) betroffen war, was auf eine Target-Site-Resistenz gegenüber ACCase-Hemmern hinweist.

Mit 800 und 1400 Ackerfuchsschwanz-Ähren/qm wiesen die Standorte Sausenhofen und Untertheres den erwarteten starken Besatz auf, während in Hattersdorf nur ein schwacher Besatz von 250 Ähren/qm auftrat. Dies ist aufgrund der breiten Resistenz des Standorts auf den ersten Blick überraschend, erklärt sich aber aus der Vorgeschichte des Schrages: in der Vorkultur Winterraps wurde das nicht von der Resistenzentwicklung betroffene Präparat Kerb (Wirkstoff Propyzamid) eingesetzt, nach der Rapsernte wurde ein künstliches Saattbett erstellt und der aufgelaufene Ackerfuchsschwanz mit Glyphosat behandelt. Danach wurde der Winterweizen ohne wendende Bodenbearbeitung gesät.

Die Wirkungsergebnisse zeigten 2016, dass bei der chemischen Unkrautbekämpfung von Ackerfuchsschwanz tatsächlich viel viel hilft. Im VG 10 wurde mit dem größtmöglichen Herbizideinsatz an allen drei Standorten eine fast vollständige Ackerfuchsschwanz-Wirkung erzielt. Hierzu wurde eine Flufenacet-gestützte Behandlung im Keimblattstadium, ein ACCase-Hemmer in Kombination mit einem PS-II-Hemmer zum späteren Herbsttermin und ein ALS-Hemmer zum Frühjahrstermin eingesetzt. Alle Ackerfuchsschwanz-wirksamen Präparate wurden mit hohen Aufwandsmengen ausgebracht. Je weniger Behandlungstermine und je weniger Präparate mit verschiedenen Wirkmechanismen eingesetzt wurden, desto schwächer wurde die Ackerfuchsschwanz-Wirkung. Da die beiden wichtigen Wirkmechanismen ACCase-Hemmer und ALS-Hemmer an allen drei Standorten durch

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Resistenzen beeinträchtigt waren, konnte man die Wirkungen kaum auf einzelne Präparate zurückführen. Der Erfolg der Behandlungsvarianten lag eher in der Kombination der verbliebenen Teilwirkungen. Einen positiven Einfluss auf die Gesamtwirkung schien die Zugabe von Isoproturon bei VG 5, 9 und 10 zu haben. Obwohl Isoproturon als eher schwacher Ackerfuchsschwanz-Wirkstoff eingeschätzt werden muss, schien er hier, auch bedingt durch die beim Ackerfuchsschwanz geringe Resistenzanfälligkeit, einen wichtigen Beitrag zur Unterstützung der durch Resistenz beeinträchtigten Hauptwirkstoffe zu leisten. Isoproturon-Präparate können in Zukunft jedoch nicht mehr eingesetzt werden, da die Wirkstoffzulassung nicht verlängert wird. Als einziger Wirkstoff aus dem Bereich der PS II-Hemmer verbleibt dann nur noch das Chlortoluron, das aber im Ackerfuchsschwanz-Bereich eher noch schwächer wirkt und zudem deutlich resistenzanfälliger ist.

Trotz des hohen Wirkstoffaufwands hielten sich Kulturschäden in Grenzen. Auffällig waren vor allem temporäre Aufhellungen bei Behandlungen im Keimblattstadium mit Flufenacet-Prosulfocarb-Kombinationen.

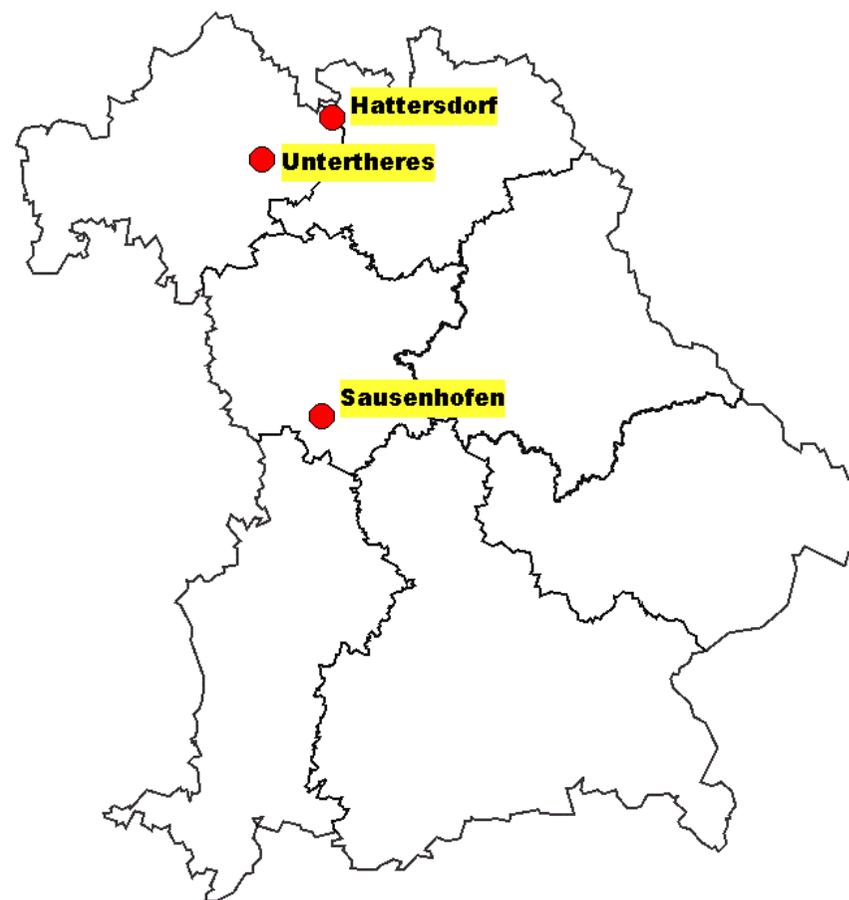
Der Versuch am Standort Untertheres wurde beerntet. Der hohe Ackerfuchsschwanzbesatz sorgte für einen weitgehenden Ertragsausfall in der unbehandelten Kontrolle. Die Erträge der Behandlungen schwankten je nach Bekämpfungserfolg des Ackerfuchsschwanz zwischen 55 und 95 dt/ha. Die Rangfolge der Erträge entsprach derjenigen der bonitierten Ackerfuchsschwanz-Wirkungen. Die Ertragsunterschiede der Behandlungen waren größtenteils untereinander statistisch absicherbar.

Die Versuchsergebnisse des Jahres 2016 zeigten, dass die chemische Unkrautbekämpfung auf Ackerfuchsschwanz-Problemstandorten an ihre Grenzen stößt. Eine akzeptable Wirkung war nur mit einem immensen Aufwand an Präparaten und Behandlungsterminen zu erreichen. Mit dem Wegfall von Isoproturon entfällt praktisch ein ganzer Wirkmechanismus. Das Ziel muss es sein, den Ackerfuchsschwanz-Besatz durch ackerbauliche Maßnahmen wie Fruchtfolge, Bodenbearbeitung und Saattermin soweit zu reduzieren, dass auch langfristig eine erfolgreiche Kontrolle in Winterweizen möglich ist.

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Sausenhofen (Weißenburg-Gunzenhausen)	Hattersdorf (Coburg)	Untertheres (Haßberge)
Versuchs-ansteller	AELF Ansbach	AELF Bayreuth	AELF Würzburg
Kultur	Winterweizen	Winterweizen	Winterweizen
Sorte	Rebell	Kerubino	Kerubino
Saattermin	26.09.2015	01.10.2015	01.10.2015
Vorfrucht	Winterweizen	Winterraps	Sojabohne
Bodenbearbeitung	Pflug	Grubber	Grubber
Bodenart	Sandiger Lehm	Lehmiger Ton	Lehm



Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E / ha)	Termin	Bemerkung	
1	unbehandelt			Kontrolle	
2	Herold SC/Atlantis WG + FHS	0,6/0,5 + 1,0	NAK/NAF	Vergleichsstandard	
3	Herold SC/Traxos + Mero /Atlantis WG + FHS + Mero	0,6/1,2 + 1,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAH /NAF		
4	Herold SC + Boxer/Traxos + Mero	0,6 + 2,0/1,2 + 1,0	NAK/NAH		
5	Herold SC + Boxer/Traxos + Arelon Flüssig	0,6 + 2,0/1,2 + 2,0	NAK/NAH		
6	Cadou Forte + Boxer/Atlantis WG + FHS + Mero	1,0 + 2,0/0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAF		
7	(BAY 22000 H)/(BAY 22010 H) + FHS	1,0/0,33 + 1,0	NAK/NAF		
8	(SYD 11720 H) + FHS/Traxos + Mero	4,0 + 1,0/1,2 + 1,0	NAH/NAF		
9	Arelon Flüssig + Traxos + Mero/Caliban Top + Atlantis WG + FHS	3,0 + 1,2 + 1,0/0,25 + 0,25 + 0,5	NAH/NAF		
10	Herold SC+ Boxer/Traxos + Arelon Flüssig + Mero /Atlantis WG + FHS + Mero	0,6 + 2,0/1,2 + 2,0 + 1,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAH /NAF		"Overkill-Variante"

(...) = Prüfpräparat ohne Zulassung in 2016

Behandlungstermine:

VA = Voraufbau

NAK = im Aufbruch der Kultur (BBCH 10-11); ALOMY im Keimblattstadium (BBCH 09-10)

NAH = nach dem Aufbruch im Herbst BBCH 12-13 Kultur und ALOMY BBCH 12; spätestens bis Ende Oktober

NAF = im Frühjahr mit Vegetationsbeginn; rLF > 60 %.

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Untertheres

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY				HERBA				Phytotox in %		Deckungsgrad [%]							
					15.12.	13.04.	03.05.	27.06.	15.12.	13.04.	03.05.	27.06.			Kultur				Unkraut			
					89	98	98	99	11	2	3	1	Chlo- rosen in %	Wuchsver- zögerung in %	15.12.	13.04.	03.05.	27.06.	15.12.	13.04.	03.05.	27.06.
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-UKD [%]								Chlo- rosen in %	Wuchsver- zögerung in %	25 45 31 10 21 70 78 100							
					Wirkung [%]																	
2	Herold SC /Atlantis WG+FHS	0,6 /0,5+1,0	22.10. /24.03.	10-11 /29	81	96	94	86	98	99	99	2	2									
3	Herold SC /Traxos+Mero /Atlantis WG+FHS+Mero	0,6 /1,2+1,0 /0,5+1,0+1,0	22.10. /02.11. /24.03.	10-11 /12-13 /29	87	97	97	94	98	99	99	2	2									
4	Herold SC+Boxer /Traxos+Mero	0,6+2,0 /1,2+1,0	22.10. /02.11.	10-11 /12-13	93	94	91	83	98	99	99	3	0									
5	Herold SC+Boxer /Traxos+IPU	0,6+2,0 /1,2+2,0	22.10. /02.11.	10-11 /12-13	97	97	96	93	99	99	99	4	0									
6	Cadou Forte+Boxer /Atlantis WG+FHS+Mero	1,0+2,0 /0,5+1,0+1,0	22.10. /24.03.	10-11 /29	87	96	95	92	77	99	99	4	2									
7	(BAY 22000H) /(BAY 22010H)+FHS	1,0 /0,33+1,0	22.10. /24.03.	10-11 /29	84	97	95	91	98	99	99	3	2									
8	(SYD 11720H)+FHS /Traxos+Mero	4,0+1,0 /1,2+1,0	02.11. /24.03.	12-13 /29	89	92	83	70	98	99	99	2	1									
9	IPU+Traxos+Mero /CalibanTop+Atlantis WG+FHS	3,0+1,2+1,0 /0,25+0,25+0,5	02.11. /24.03.	12-13 /29	93	98	96	93	98	99	99	2	2									
10	Herold+Boxer /Traxos+IPU+Mero /AtlantisWG+FHS+Mero	0,6+2,0 /1,2+2,0+1,0 /0,5+1,0+1,0	22.10. /02.11. /24.03.	10-11 /12-13 /29	95	99	99	99	99	99	99	3	1									

Besatzdichte (Ähren/qm) am 08.06.16: ALOMY 1400
HERBA: Ausfallraps, GALAP

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Versuchsort: Hattersdorf

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ahren- auszählung ALOMY		ALOMY			GALAP			Phytotox in %	
					14.06. Anzahl	rel. %	24.03.	04.05.	14.06.	24.03.	04.05.	14.06.	Chlo- rosen in %	Wuchs- verzögerung in %
1	Kontrolle	-	-	-	249		Anteil am Gesamt-UKD [%]							
							Wirkung [%]							
2	Herold SC /Atlantis WG+FHS	0,6 /0,5+1,0	22.10. /24.03.	10-11 /29	6	98	83	97	97	99	100	100	0	19
3	Herold SC /Traxos+Mero /Atlantis WG+FHS+Mero	0,6 /1,2+1,0 /0,5+1,0+1,0	22.10. /02.11. /24.03.	10-11 /12-13 /29	4	98	86	98	97	100	100	100	4	19
4	Herold SC+Boxer /Traxos+Mero	0,6+2,0 /1,2+1,0	22.10. /02.11.	10-11 /12-13	9	97	88	95	95	100	98	90	15	10
5	Herold SC+Boxer /Traxos+IPU	0,6+2,0 /1,2+2,0	22.10. /02.11.	10-11 /12-13	2	99	96	97	96	100	100	100	19	5
6	Cadou Forte+Boxer /Atlantis WG+FHS+Mero	1,0+2,0 /0,5+1,0+1,0	22.10. /24.03.	10-11 /29	8	97	89	95	97	100	98	100	15	17
7	(BAY 22000H) /(BAY 22010H)+FHS	1,0 /0,33+1,0	22.10. /24.03.	10-11 /29	14	94	85	96	95	100	100	100	1	13
8	(SYD 11720H)+FHS /Traxos+Mero	4,0+1,0 /1,2+1,0	02.11. /24.03.	12-13 /29	32	87	75	76	91	100	74	60	1	13
9	IPU+Traxos+Mero /CalibanTop+Atlantis WG+FHS	3,0+1,2+1,0 /0,25+0,25+0,5	02.11. /24.03.	12-13 /29	2	99	70	98	98	0	100	100	1	10
10	Herold+Boxer /Traxos+IPU+Mero /AtlantisWG+FHS+Mero	0,6+2,0 /1,2+2,0+1,0 /0,5+1,0+1,0	22.10. /02.11. /24.03.	10-11 /12-13 /29	1	100	97	100	99	100	100	100	19	13

Besatzdichte (Pfl/qm) am 02.11.15: ALOMY 75

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
24.03.	04.05.	14.06.	24.03.	04.05.	14.06.
70	71	70	9	26	30

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Versuchsort: Sausenhofen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung		ALOMY				GALAP				HERBA				TTTTT 06.07.	Phytotox in %						
					25.05.	rel. %	22.03.	02.05.	06.06.	06.07.	22.03.	02.05.	06.06.	06.07.	22.03.	02.05.	06.06.	06.07.		Aus- dünnung in %	Auf- hellung in %					
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl		Anteil am Gesamt-UKD [%]																			
					787		85	78	44	44	8	22	55	55	7	0	1	1	--							
							Wirkung [%]																			
2	Herold SC /Atlantis WG+FHS	0,6 /0,5+1,0	24.10. /24.03.	11 /25	180	77	30	90	85	85	97	98	88	85	97			95	88	0	7					
3	Herold SC /Traxos+Mero /Atlantis WG+FHS+Mero	0,6 /1,2+1,0 /0,5+1,0+1,0	24.10. /02.11. /24.03.	11 /12-13 /25	10	99	95	97	97	97	97	97	90	90	99			98	95	0	0					
4	Herold SC+Boxer /Traxos+Mero	0,6+2,0 /1,2+1,0	24.10. /02.11.	11 /12-13	181	77	95	95	84	84	99	99	93	92	99			98	89	6	6					
5	Herold SC+Boxer /Traxos+IPU	0,6+2,0 /1,2+2,0	24.10. /02.11.	11 /12-13	84	89	97	96	88	88	99	99	98	98	99			98	92	8	10					
6	Cadou Forte+Boxer /Atlantis WG+FHS+Mero	1,0+2,0 /0,5+1,0+1,0	24.10. /24.03.	11 /25	209	73	30	92	81	81	99	99	99	99	99			99	89	0	7					
7	(BAY 22000H) /(BAY 22010H)+FHS	1,0 /0,33+1,0	24.10. /24.03.	11 /25	195	75	33	93	81	81	99	95	80	80	99			98	85	0	8					
8	(SYD 11720H)+FHS /Traxos+Mero	4,0+1,0 /1,2+1,0	02.11. /24.03.	12-13 /25	171	78	85	94	85	85	99	97	88	91	99			90	89	5	10					
9	IPU+Traxos+Mero /CalibanTop+Atlantis WG+FHS	3,0+1,2+1,0 /0,25+0,25+0,5	02.11. /24.03.	12-13 /25	21	97	95	98	96	96	0	96	92	95	99			99	97	5	9					
10	Herold+Boxer /Traxos+IPU+Mero /AtlantisWG+FHS+Mero	0,6+2,0 /1,2+2,0+1,0 /0,5+1,0+1,0	24.10. /02.11. /24.03.	11 /12-13 /25	9	99	97	98	98	98	99	97	99	99	99			99	98	10	12					

Besatzdichte (Pfl/qm) am 22.10.15: ALOMY 468, HERBA 29

Besatzdichte (Pfl/qm) am 04.11.15: ALOMY 633, HERBA 37

Besatzdichte (Pfl/qm) am 22.03.16: ALOMY 228, GALAP 27, HERBA 26

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
22.03.	02.05.	06.06.	06.07.	22.03.	02.05.	06.06.	06.07.
50	61	59	59	4	25	40	40

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Versuchsort: Sausenhofen (Anhang-Varianten)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung		ALOMY				GALAP				HERBA				TTTTT 06.07.	Phytotox in %	
					25.05.	rel. %	22.03.	02.05.	06.06.	06.07.	22.03.	02.05.	06.06.	06.07.	22.03.	02.05.	06.06.	06.07.		Aus- dünnung in %	Auf- hellung in %
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl		Anteil am Gesamt-UKD [%]												--		
					787		85	78	44	44	8	22	55	55	7	0	1	1			
							Wirkung [%]														
AN	(BAY22000H) /(BAY22010H)+FHS	1,0 /0,2+0,65	24.10. /24.03.	11 /25	311	61	30	86	69	69	96	92	78	82	99		99	82	0	8	
AN	(BAY22010H)+FHS +Biathlon 4D+Dash /(BAY22010H)+FHS	0,2+0,65+0,07+1,0 /0,13+0,35	24.03. /05.04.	25 /29	245	69		91	83	83		98	99	99			99	89	0	9	
AN	(BAY22010H)+FHS /(GF-2644)	0,33+1,0 /0,75	24.03. /10.05.	25 /37	203	74		91	77	77		78	97	99			99	90	0	7	
AN	(BAY22010H)+FHS+Kantor /(GF-2819)	0,33+1,0+0,45 /0,4	24.03. /10.05.	25 /37	226	71		92	73	73		78	97	99			99	85	12	7	

Besatzdichte (Pfl/qm) am 22.10.15: ALOMY 468, HERBA 29

Besatzdichte (Pfl/qm) am 04.11.15: ALOMY 633, HERBA 37

Besatzdichte (Pfl/qm) am 22.03.16: ALOMY 228, GALAP 27, HERBA 26

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
22.03.	02.05.	06.06.	06.07.	22.03.	02.05.	06.06.	06.07.
50	61	59	59	4	25	40	40

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung ALOMY in % VG 1: Anzahl Ähren/qm			
				Sausenhofen (AN)	Hattersdorf (BT)	Untertheres (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt			787	249	1400	
2	Herold SC /Atlantis WG + FHS	0,6 /0,5 + 1,0	NAK/NAF	77	98	86	87
3	Herold SC/Traxos + Mero /Atlantis WG + FHS + Mero	0,6/1,2 + 1,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAH /NAF	99	98	94	97
4	Herold SC + Boxer /Traxos + Mero	0,6 + 2,0 /1,2 + 1,0	NAK/NAH	77	97	83	85
5	Herold SC + Boxer /Traxos + Arelon Flüssig	0,6 + 2,0 /1,2 + 2,0	NAK/NAH	89	99	93	94
6	Cadou Forte + Boxer /Atlantis WG + FHS + Mero	1,0 + 2,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAF	73	97	92	87
7	(BAY 22000 H) /(BAY 22010 H) + FHS	1,0 /0,33 + 1,0	NAK/NAF	75	94	91	87
8	(SYD 11720 H) + FHS /Traxos + Mero	4,0 + 1,0 /1,2 + 1,0	NAH/NAF	78	87	70	78
9	Arelon Flüssig + Traxos + Mero /Caliban Top + Atlantis WG + FHS	3,0 + 1,2 + 1,0 /0,25 + 0,25 + 0,5	NAH/NAF	97	99	93	97
10	Herold SC+ Boxer/Traxos + Arelon Flüssig + Mero /Atlantis WG + FHS + Mero	0,6 + 2,0/1,2 + 2,0 + 1,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAH /NAF	99	100	99	99
Standort-Mittelwert				85	97	89	

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

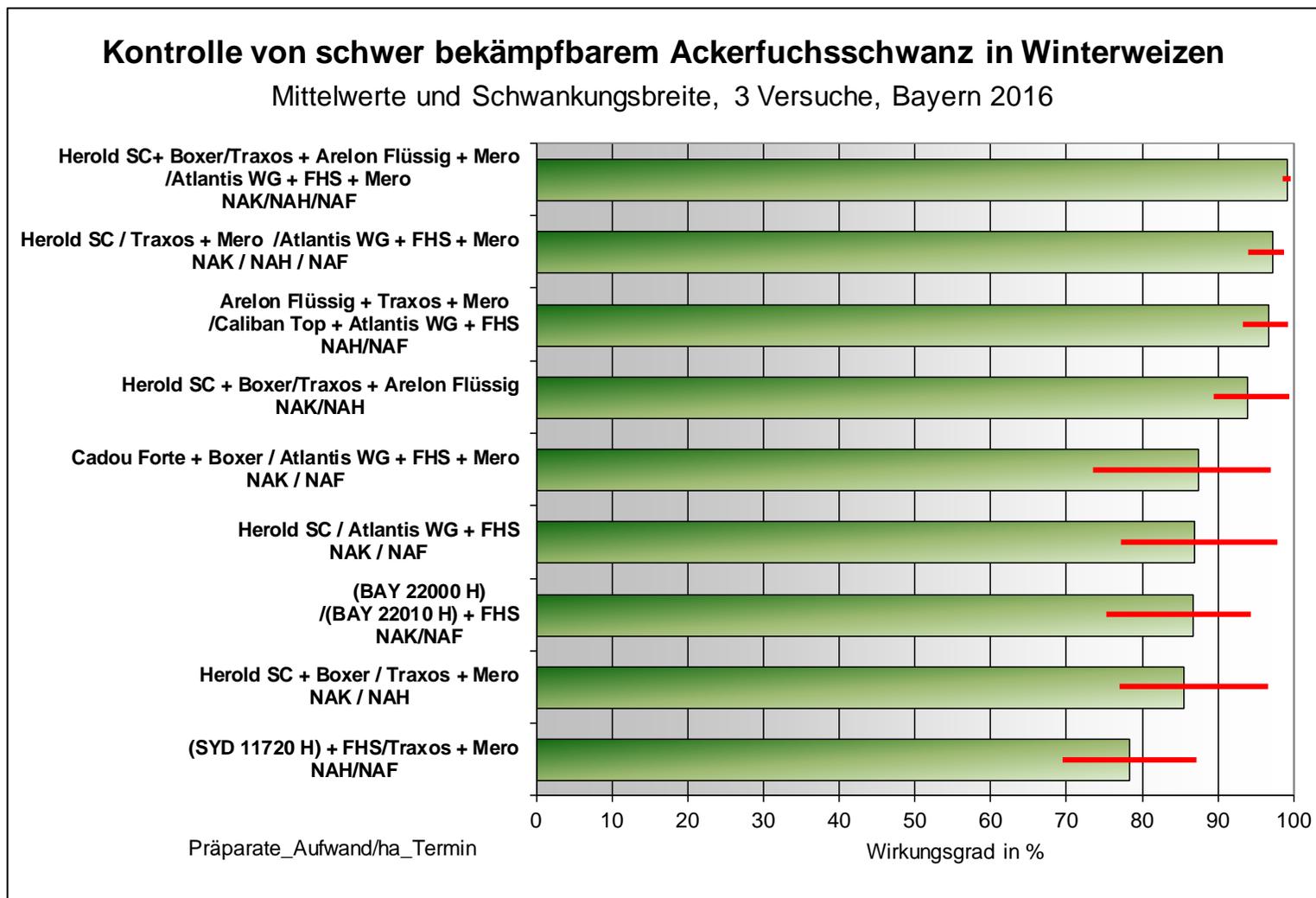
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)			
				Sausenhofen (AN)	Hattersdorf (BT)	Untertheres (WÜ)	Mittelwert
2	Herold SC /Atlantis WG + FHS	0,6 /0,5 + 1,0	NAK/NAF	7	19	2	9
3	Herold SC/Traxos + Mero /Atlantis WG + FHS + Mero	0,6/1,2 + 1,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAH /NAF	0	19	2	7
4	Herold SC + Boxer /Traxos + Mero	0,6 + 2,0 /1,2 + 1,0	NAK/NAH	6	15	3	8
5	Herold SC + Boxer /Traxos + Arelon Flüssig	0,6 + 2,0 /1,2 + 2,0	NAK/NAH	10	19	4	11
6	Cadou Forte + Boxer /Atlantis WG + FHS + Mero	1,0 + 2,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAF	7	17	4	9
7	(BAY 22000 H) /(BAY 22010 H) + FHS	1,0 /0,33 + 1,0	NAK/NAF	8	13	3	8
8	(SYD 11720 H) + FHS /Traxos + Mero	4,0 + 1,0 /1,2 + 1,0	NAH/NAF	10	13	2	8
9	Arelon Flüssig + Traxos + Mero /Caliban Top + Atlantis WG + FHS	3,0 + 1,2 + 1,0 /0,25 + 0,25 + 0,5	NAH/NAF	9	10	2	7
10	Herold SC+ Boxer/Traxos + Arelon Flüssig + Mero /Atlantis WG + FHS + Mero	0,6 + 2,0/1,2 + 2,0 + 1,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAH /NAF	12	19	3	11
Standort-Mittelwert				7	16	3	

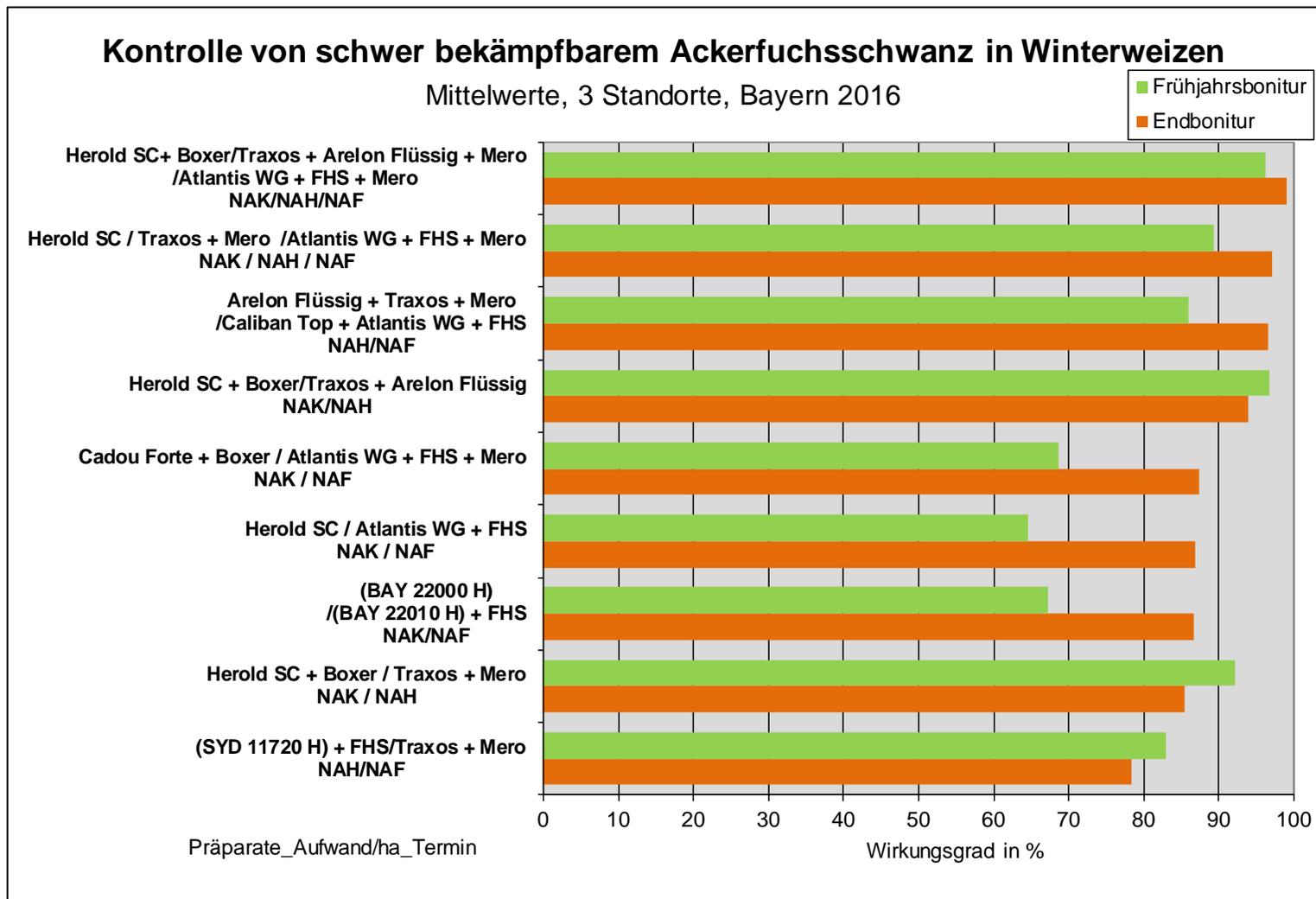
Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ertrag (in dt/ha)		Wirtschaftlichkeit (bereinigte Marktleistung in €)	
				Untertheres	SNK	Untertheres	SNK
1	unbehandelt			15,1	e	342	d
2	Herold SC /Atlantis WG + FHS	0,6 /0,5 + 1,0	NAK/NAF	69,7	c	1391	c
3	Herold SC/Traxos + Mero /Atlantis WG + FHS + Mero	0,6/1,2 + 1,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAH /NAF	86,7	ab	1711	ab
4	Herold SC + Boxer /Traxos + Mero	0,6 + 2,0 /1,2 + 1,0	NAK/NAH	68,4	c	1367	c
5	Herold SC + Boxer /Traxos + Arelon Flüssig	0,6 + 2,0 /1,2 + 2,0	NAK/NAH	86,3	ab	1749	ab
6	Cadou Forte + Boxer /Atlantis WG + FHS + Mero	1,0 + 2,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAF	79,2	bc	1572	bc
7	(BAY 22000 H) /(BAY 22010 H) + FHS	1,0 /0,33 + 1,0	NAK/NAF	77,7	bc	--	
8	(SYD 11720 H) + FHS /Traxos + Mero	4,0 + 1,0 /1,2 + 1,0	NAH/NAF	55,1	d	--	
9	Arelon Flüssig + Traxos + Mero /Caliban Top + Atlantis WG + FHS	3,0 + 1,2 + 1,0 /0,25 + 0,25 + 0,5	NAH/NAF	86,6	ab	1758	ab
10	Herold SC+ Boxer/Traxos + Arelon Flüssig + Mero /Atlantis WG + FHS + Mero	0,6 + 2,0/1,2 + 2,0 + 1,0 /0,5 + 1,0 + 1,0	NAK/NAH /NAF	95,6	a	1866	ab
Standort-Mittelwert				78,4		1630	

Anhang





Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Cadou SC	CTU	Lexus	Atlantis OD	Attribut	Broad- way	Kelvin	Sword	Axial 50	Focus Ultra
Sausenhofen	1	1	4	2	2	0	0	1	3	0
Hattersdorf	1	0	4	5	3	5	4	1	4	0
Untertheres	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3

Resistenz-Einstufung:

0: sensitiv, volle Herbizid-Wirkung.
 1: verminderte Sensitivität;
 Wirkungsverluste bei ungünstigen
 Anwendungsbedingungen möglich.
 2 - 5: zunehmende Resistenz;
 Wirkungsverluste auch bei optimalen
 Anwendungsbedingungen bis hin zu
 totaler Unwirksamkeit.

Winterweizen – Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 923)

Kommentar

Auch 2016 wiesen die fünf Standorte des Versuchsprogramms „Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Winterweizen“ wieder große Unterschiede auf. Sie reichten von einem mäßigen ALOMY-Besatz von 250 Ähren/qm als Teil einer artenreichen Mischverunkrautung in Brunn (Landkreis Regensburg) bis zu einer „Ackerfuchsschwanz-Wüste“ mit einem Extrembesatz von 1900 Ähren/qm in Roth (Landkreis Bamberg). Das Resistenzniveau der Standorte war überwiegend niedrig, insbesondere die wichtigen Ackerfuchsschwanz-Wirkstoffe Mesosulfuron (Atlantis) und Pyroxsulam (Broadway) waren im Biotest an allen fünf Standorten voll wirksam; nur in Roth wurde eine ausgeprägte Resistenz gegenüber ACCase-Hemmern nachgewiesen.

Im direkten Vergleich der beiden reinen NAK-Behandlungen hatte Malibu + Lexus mit einem durchschnittlichen Wirkungsgrad von 92 % einen klaren Vorteil gegenüber BAS75800H (Handelsname vsl. Pontos, Wirkstoffe Flufenacet + Picolinafen) + Lexus mit 81 %. Eine vollständige ALOMY-Bekämpfung wurde jedoch an keinem der Standorte erreicht. Beide Behandlungen enthalten die Wirkstoffe Flufenacet und Flupyrsulfuron. Während das in Malibu enthaltene Pendimethalin zumindest eine Teilwirkung gegen Gräser aufweist, ist das Picolinafen in Pontos ausschließlich dikotyl wirksam.

Das Prüfmittel SYD11720H (Atlas, Pyroxsulam + Prosulfocarb) wurde 2016 letztmalig als Terminvergleich zum frühen (NAK) und späteren (NAH) Herbsttermin eingesetzt. Wie in den Vorjahren waren die Wirkungen schwankend und vor allem bei stärkerem ALOMY-Druck nicht ausreichend. Ein klarer Vorteil einer der beiden Termine konnte sich

in den insgesamt vier Versuchsjahren nicht herausbilden. Die Zulassung des Mittels, das aufgrund des Herbsteinsatzes des Broadway-Wirkstoffs Pyroxsulam kritisch gesehen wird, wird nach aktuellem Wissenstand vom Hersteller derzeit nicht weiterverfolgt.

Den nächsten Block im Prüfplan bildeten Spritzfolgen mit einer bodenwirksamen NAK-Vorlagen und einer Nachbehandlung im Frühjahr mit ALS- bzw. ACCase-Hemmern. Erstmals wurden die Prüfpräparate BAY22000H (Flufenacet+Diflufenican+Metribuzin) und BP10101 (Flufenacet) eingesetzt. Der Wirkstoff Metribuzin ist bisher nicht im Getreidebau zugelassen. Er hat zwar auch eine Gräserwirkung, die aufgrund der geringen Konzentration aber wohl nicht viel zur Ackerfuchsschwanzwirkung beigetragen haben dürfte. BAY22010H ist das schon seit 2014 geprüfte AtlantisFlex mit den Wirkstoffen Mesosulfuron und Propoxycarbazon. Vor allem die Spritzfolgen mit AtlantisFlex als Frühjahrsbehandlung erreichten an allen Standorten hohe Wirkungsgrade, während der ACCase-Hemmer Sword (Clodinafop) an den Standorten Bergen und Roth nicht überzeugte. Die schlechte Wirkung am Standort Roth erklärt sich durch Extrembesatz und im Biotest nachgewiesene Clodinafop-Resistenz. Die ALOMY-Population am Standort Bergen reagierte dagegen im Biotest voll sensitiv gegenüber Clodinafop, so dass die schlechten Wirkungen eher überraschten.

Die reinen Frühjahrsbehandlungen waren weitestgehend ein Vergleich zwischen Mesosulfuron-haltigen Präparaten und dem Vergleichsstandard Broadway mit dem Wirkstoff Pyroxsulam. Neben Atlantis Flex kam mit BAY22020H (Handelsname vsl. Othello, Wirk-

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

stoffe Mesosulfuron + Iodosulfuron + Diflufenican) ein weiteres Mesosulfuron-haltiges Prüfmittel zum Einsatz. Die Aufwandmenge von 200 g/ha Atlantis Flex entspricht 300 g Atlantis WG + 20 g Attribut, 1,5 l Othello entsprechen 375 g Atlantis WG. Im Schnitt aller Standorte waren beide Mesosulfuron-haltigen Produkte Broadway deutlich überlegen. Vor allem an den Standorten Roth und Oberpörling war die Broadway-Leistung unzureichend. Der Grund lag in Roth wohl am extremen Ackerfuchsschwanz-Besatz, in Oberpörling trat eine im Vergleich zu den anderen Standorten sehr auffällige Schwäche beim Wirkstoff Pyroxulam auf, die sowohl Broadway im Frühjahr als auch SYD11720H im Herbst betraf. Die Ursache hierfür ist unklar, Resistenz kann aufgrund der Biotest-Ergebnisse ausgeschlossen werden. Die Mesosulfuron-Produkte waren im Versuchsjahr 2016 weder durch Resistenz noch durch eine ungünstige Frühjahrswitterung beeinträchtigt, so dass hohe Wirkungsgrade erreicht wurden und sogar der Extrembesatz in Roth noch gut kontrolliert wurde.

An den Standorten Bergen und Brunn wurde eine Beerntung durchgeführt. Die Ertragsabsicherung betrug im Mittel aller Behandlungen bei schwachem Besatz in Brunn ca. 20 % und bei fast viermal höherem Ackerfuchsschwanz-Besatz in Bergen über 200 %. In Bergen kam es auch zu einer deutlichen Differenzierung der Erträge der ein-

zelnen Behandlungsvarianten. So ließen sich die Erträge der wirkungstechnisch deutlich schlechteren NAK-Varianten statistisch von denjenigen der Spitzenvarianten absichern.

Phytotox trat vor allem als temporäre Aufhellung nach der Behandlung auf. Es waren sowohl Herbst- als auch Frühjahrsbehandlungen betroffen, eine klare Tendenz über alle Standorte hinweg ließ sich jedoch nicht ausmachen.

Die Versuchsergebnisse des Jahres 2016 zeigen, dass unter günstigen Bedingungen weiterhin eine effektive Ackerfuchsschwanz-Kontrolle möglich ist. Die Bekämpfung stützt sich jedoch auf nur wenige Wirkstoffe. Vor allem bei starkem Besatz führt am Wirkstoff Mesosulfuron kein Weg vorbei. Deutet sich, wie am Standort Roth, eine Resistenzentwicklung an, kann der chemische Pflanzenschutz schnell an seine Grenzen stoßen. Die Ertragsdaten vom Standort Bergen zeigen das enorme Schadpotential einer etablierten Ackerfuchsschwanz-Population. Es sollten deshalb frühzeitig auch nicht-chemische Maßnahmen wie Fruchtfolge, Bodenbearbeitung und Saattermin berücksichtigt werden, um das Ackerfuchsschwanz Samenpotential zu begrenzen und eine Resistenzentwicklung zu verhindern.

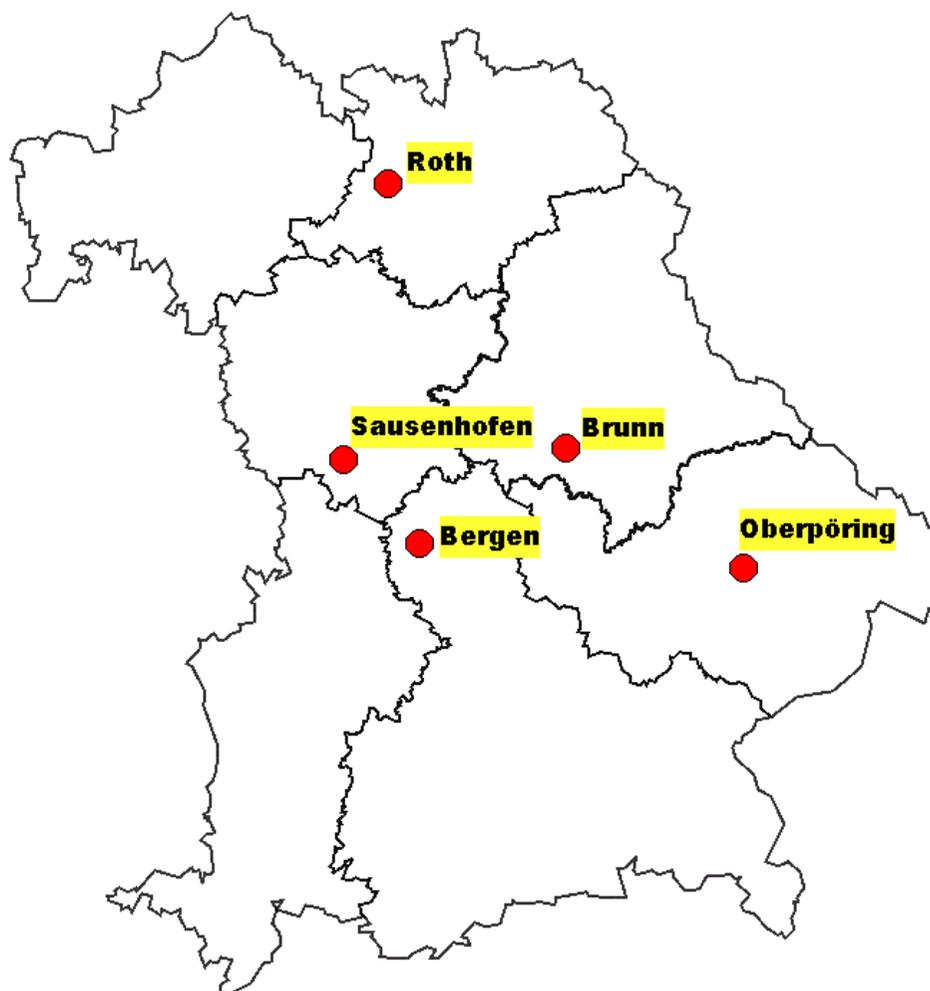
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Bergen (Neuburg-Schrobenhausen)	AELF Augsburg	Winterweizen	JB Asano	01.10.15	Erbse	Grubber	Lehmiger Schluff
Sausenhofen (Weißenburg-Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Winterweizen	Elixer	28.09.15	Winterraps	Grubber	Sandiger Lehm
Roth (Bamberg)	AELF Bayreuth	Winterweizen	Boregar	06.10.15	Winterraps	Grubber	Lehm
Oberpörling (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Potenzial	09.10.16	Körnermais	Pflug	Sandiger Lehm
Brunn (Regensburg)	AELF Regensburg	Winterweizen	Atomic	29.09.15	Winterraps	Grubber	Toniger Lehm

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Lage der Versuchsstandorte



Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt			Kontrolle
2	Malibu + Lexus	3,0 + 0,02	NAK	Vergleichsstandard Herbst
3	(BAS75800H) + Lexus	1,0 + 0,02	NAK	Prüfmittel BAS
4	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAK	Prüfmittel SYD
5	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAH	Terminvergleich zu VG 4
6	(BAY22000H)/(BAY22010H) + FHS	1,0/0,2 + 0,65	NAK/NAF	Prüfmittel BCS
7	Herold SC + Boxer/Sword + Hasten	0,5 + 2,0/0,25 + 0,5	NAK/NAF	
8	Malibu + Lexus/Sword + Hasten	3,0 + 0,02/0,25 + 0,5	NAK/NAF	
9	(BP10101) + Boxer/(BAY22010H) + FHS + Saracen	0,5 + 2,0/0,2 + 0,65 + 0,07	NAK/NAF	Prüfmittel FMC/CHD,Prüfmittel BCS
10	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	Vergleichsstandard Frühjahr
11	(BAY22020H)	1,5	NAF	Prüfmittel BCS
12	(BAY22010H) + FHS + Biathlon 4D + Dash	0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAF	Prüfmittel BCS

Behandlungstermine:

NAK = in EC 09-11 ALOMY;

NAH = in EC 12-13 ALOMY (mögl. bis Ende Oktober)

NAF-1 = im Frühjahr bei Vegetationsbeginn; min. 60 % rLF

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Bergen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ahren- auszählung ALOMY		ALOMY				HERBA				Phytotox in %
					06.06.	rel. %	24.11.	14.03.	08.04.	10.06.	24.11.	14.03.	08.04.	10.06.	
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UKD [%]								Aufhel- lung in %
					845	-	99	99	99	99	1	1	1	1	
							Wirkung [%]								
2	Malibu+Lexus	3,0+0,02	04.11.	13	122	86	75	94	90	99	100	100	0		
3	(BAS75800H)+Lexus	1,0+0,02	04.11.	13	289	66	70	91	60	99	100	100	0		
4	(SYD11720H)+FHS	4,0+1,0	04.11.	13	52	94	75	96	96	99	100	100	0		
5	(SYD11720H)+FHS	4,0+1,0	10.11.	13-14	51	94	71	96	94	99	100	100	0		
6	(BAY22000H)/(BAY22010H)+FHS	1,0/0,2+0,65	04.11./18.03.	13/24	10	99	55	85	98	99	99	100	100	5	
7	Herold SC+Boxer/Sword+Hasten	0,5+2,0/0,25+0,5	04.11./18.03.	13/24	113	87	63	80	98	91	99	100	100	0	
8	Malibu+Lexus/Sword+Hasten	3,0+0,02/0,25+0,5	04.11./18.03.	13/24	70	92	75	80	98	94	99	100	100	0	
9	(BP10101)+Boxer/(BAY22010H)+FHS+Saracen	0,5+2,0/0,2+0,65+0,07	04.11./18.03.	13/24	7	99	71	83	95	99	99	100	100	0	
10	Broadway+FHS	0,22+1,0	18.03.	24	35	96		60	95	99	100	100	10		
11	(BAY22020H)	1,5	18.03.	24	6	99		60	99	99	100	100	10		
12	(BAY22010H)+FHS+Biathlon 4D+Dash	0,2+0,65+0,07+1,0	18.03.	24	6	99		60	99	99	100	100	10		
A	(BAS75800)+Boxer	1,0+2,0	04.11.	13	285	66	75	96	66	99	100	100	10		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 04.11.15: ALOMY 701

Besatzdichte (Pfl./qm) am 18.03.16: ALOMY 560

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
24.11.	14.03.	08.04.	10.06.	24.11.	14.03.	08.04.	10.06.
20	50	50	48	20	50	68	88

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Versuchsort: Sausenhofen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ahren- auszählung ALOMY		ALOMY				HERBA				TTTTT	Phytotox in %	
					25.05.	rel. %	09.03.	02.05.	06.06.	06.07.	09.03.	02.05.	06.06.	06.07.			
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UKD [%]								Auf- hel- lung	Wuchs- ver- zögerung	
					733		50	75	78	78	7	16	23	23			---
							Wirkung [%]										
2	Malibu+Lexus	3,0+0,02	28.10.	11-12	31	96	97	97	91	91	98	98	99	93	5	0	
3	(BAS75800H)+Lexus	1,0+0,02	28.10.	11-12	104	86	94	87	85	85	99	99	99	86	0	0	
4	(SYD11720H)+FHS	4,0+1,0	28.10.	11-12	14	98	97	96	95	95	95	92	98	96	0	7	
5	(SYD11720H)+FHS	4,0+1,0	06.11.	13	20	97	97	97	95	95	98	99	99	96	0	5	
6	(BAY22000H)/(BAY22010H)+FHS	1,0/0,2+0,65	28.10./03.04.	11-12/25	3	100	89	94	98	98	99	99	99	99	0	0	
7	Herold SC+Boxer/Sword/Hasten	0,5+2,0/0,25+0,5	28.10./03.04.	11-12/25	8	99	94	97	96	96	99	99	99	97	0	0	
8	Malibu+Lexus/Sword/Hasten	3,0+0,02/0,25+0,5	28.10./03.04.	11-12/25	0	100	97	98	99	99	99	99	99	99	5	3	
9	(BP10101)+Boxer/(BAY22010H)+FHS+Saracen	0,5+2,0/0,2+0,65+0,07	28.10./03.04.	11-12/25	2	100	91	95	98	98	97	98	99	99	0	0	
10	Broadway+FHS	0,22+1,0	03.04.	25	32	96	83	92	92		85	99	99	94	0	0	
11	(BAY22020H)	1,5	03.04.	25	33	95	81	95	95		89	89	92	94	0	0	
12	(BAY22010H)+FHS+Biathlon 4D+Dash	0,2+0,65+0,07+1,0	03.04.	25	18	98	84	95	95		92	93	93	95	0	0	
AN	(BAS75800)+Boxer	0,2+0,65+0,75	03.04.	25	23	97	84	95	95		92	98	99	96	0	0	
AN	Atlantis OD+HusarOD	1,0+0,08	03.04.	25	20	97	84	96	96		90	93	94	95	0	0	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 04.11.15: ALOMY 197, HERBA 35

Besatzdichte (Pfl./qm) am 22.03.16: ALOMY 111, STEME 3, MYOAR 9, HERBA 17

HERBA = VERSS, STEME, MYOAR, MATCH, CAPBP, GERSS, VIOAR

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
09.03.	02.05.	06.06.	06.07.	09.03.	02.05.	06.06.	06.07.
50	75	78	78	7	16	23	23

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Versuchsort: Roth

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY			Phytotox in %	Deckungsgrad [%]					
					14.03.	02.05.	07.06.		Kultur			Unkraut		
					Anteil am UKD [%]				14.03.	02.05.	07.06.	14.03.	02.05.	07.06.
1	Kontrolle	-	-	-	100 100 100			Aufhellung	35	40	40	35	60	60
					Wirkung [%]									
2	Malibu+Lexus	3,0+0,02	22.10.	10-11	94	86	83	0						
3	(BAS75800H)+Lexus	1,0+0,02	22.10.	10-11	92	85	75	10						
4	(SYD11720H)+FHS	4,0+1,0	22.10.	10-11	91	91	89	0						
5	(SYD11720H)+FHS	4,0+1,0	03.11.	11-12	96	94	94	4						
6	(BAY22000H)/(BAY22010H)+FHS	1,0/0,2+0,65	22.10./04.04.	10-11/30	65	96	98	0						
7	Herold SC+Boxer/Sword+Hasten	0,5+2,0/0,25+0,5	22.10./04.04.	10-11/30	70	75	64	10						
8	Malibu+Lexus/Sword+Hasten	3,0+0,02/0,25+0,5	22.10./04.04.	10-11/30	93	89	89	0						
9	(BP10101)+Boxer/(BAY22010H)+FHS+Saracen	0,5+2,0/0,2+0,65+0,07	22.10./04.04.	10-11/30	65	97	97	0						
10	Broadway+FHS	0,22+1,0	04.04.	30		76	81	0						
11	(BAY22020H)	1,5	04.04.	30		65	97	0						
12	(BAY22010H)+FHS+Biathlon 4D+Dash	0,2+0,65+0,07+1,0	04.04.	30		65	97	0						

Besatzdichte (Pfl./qm) am 12.11.15: ALOMY 540, MATIN 4, GALAP 1

Besatzdichte (Ähren/qm) am 31.03.16: ALOMY 1900

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Versuchsort: Oberpörling

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY					HERBA			Phytotox in %		
					25.05.	rel. %	16.03.	13.04.	10.05.	23.05.	27.06.	16.03.	13.04.	10.05.	Chlo- rosen	Auf- hellung	Wuchs- verzöge- rung
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UKD [%]										
					536	--	99	99	99			1	1	1			
							Wirkung [%]										
2	Malibu+Lexus	3,0+0,02	02.11.	11	18	97	98	98	98	97	97			3	26		
3	(BAS75800H)+Lexus	1,0+0,02	02.11.	11	124	77	96	95	94	81	82			4	4		
4	(SYD11720H)+FHS	4,0+1,0	02.11.	11	109	80	89	92	92	83	83			8	31		
5	(SYD11720H)+FHS	4,0+1,0	12.11.	12	260	52	85	83	81	63	63			7	11		
6	(BAY22000H)/(BAY22010H)+FHS	1,0/0,2+0,65	02.11./21.03.	11/24-25	0	100	98	99	100	100	100			6	5	0	
7	Herold SC+Boxer/Sword+Hasten	0,5+2,0/0,25+0,5	02.11./21.03.	11/24-25	1	100	98	99	100	100	100			17	8	0	
8	Malibu+Lexus/Sword+Hasten	3,0+0,02/0,25+0,5	02.11./21.03.	11/24-25	0	100	98	99	100	100	100			3	30	0	
9	(BP10101)+Boxer/(BAY22010H)+FHS+Saracen	0,5+2,0/0,2+0,65+0,07	02.11./21.03.	11/24-25	0	100	97	99	100	100	100			6	5	0	
10	Broadway+FHS	0,22+1,0	21.03.	24-25	260	52	85	87	73	71				9	28	15	
11	(BAY22020H)	1,5	21.03.	24-25	6	99	93	98	98	98				12	26	11	
12	(BAY22010H)+FHS+Biathlon 4D+Dash	0,2+0,65+0,07+1,0	21.03.	24-25	1	100	97	99	100	100				14	40	19	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 25.03.15: ALOMY 39, GALAP 1

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
16.03.	13.04.	10.05.	16.03.	13.04.	10.05.
21	58	69	30	33	46

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Versuchsort: Brunn

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY		PAPRH	MATSS	VIOAR	POLCO	GAETE	HERBA	TTTTT	
					08.06.	18.07.	08.06.	08.06.	08.06.	08.06.	08.06.	08.06.		
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]									
					60	63	25	10	2	1	1	1		
					Wirkung [%]									
2	Malibu+Lexus	3,0+0,02	22.10.	11	97	97	100	100	100	98	100	100	99	
3	(BAS 75800H)+Lexus	1,0+0,02	22.10.	11	98	99	100	100	100	100	98	100	99	
4	NAK (SYD 11720H)+FHS	4,0+1,0	22.10.	11	96	95	78	100	100	97	97	100	91	
5	NAH (SYD 11720H)+FHS	4,0+1,0	27.10.	12	98	99	64	100	100	97	100	100	91	
6	(BAY 22000H)/(BAY 22010H)+FHS	1,0/0,2+0,65	22.10./14.03.	11/27	100	100	100	100	100	99	100	100	100	
7	Herold SC+Boxer/Sword+Hasten	0,5+2,0/0,25+0,5	22.10./14.03.	11/27	100	100	100	100	100	99	97	100	100	
8	Malibu+Lexus/Sword+Hasten	3,0+0,02/0,25+0,5	22.10./14.03.	11/27	100	100	100	100	100	100	99	100	100	
9	(BP 10101)+Boxer/(BAY 22010H)+FHS+Saracen	0,5+2,0/0,2+0,65+0,07	22.10./14.03.	11/27	100	100	100	100	99	99	100	100	100	
10	Broadway+FHS	0,22+1,0	14.03.	27	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
11	(BAY 22020H)	1,5	14.03.	27	100	100	97	100	100	100	100	100	99	
12	(BAY 22010H)+FHS+Biathlon 4D+Dash	0,2+0,65+0,07+1,0	14.03.	27	100	100	100	100	96	100	100	100	99	
R	(BAS75800H)+Boxer	1,0+2,0	22.10.	11	91	87	100	100	100	93	74	100	94	
R	Herold SC+(GWN3189B)	0,6+3,6	22.10.	11	88	86	100	100	100	96	94	100	93	

Besatzdichte (Ähren/qm) am 08.06.16: ALOMY 250

HERBA = STEME, GALAP; MYOAR

Deckungsgrad [%]	
Kultur	Unkraut
08.06.	08.06.
69	29

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung ALOMY in % VG 1: Anzahl Ähren/qm					
				Bergen (A)	Sausenhofen (AN)	Roth (BT)	Oberpöding (DEG)	Brunn (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			845	733	1900	536	250	
2	Malibu + Lexus	3,0 + 0,02	NAK	86	96	83	97	97	92
3	(BAS75800H) + Lexus	1,0 + 0,02	NAK	66	86	75	82	98	81
4	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAK	94	98	89	83	96	92
5	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAH	94	97	94	63	98	89
6	(BAY22000H)/(BAY22010H) + FHS	1,0/0,2 + 0,65	NAK/NAF	99	100	98	100	100	99
7	Herold SC + Boxer/Sword + Hasten	0,5 + 2,0/0,25 + 0,5	NAK/NAF	87	99	64	100	100	90
8	Malibu + Lexus/Sword + Hasten	3,0 + 0,02/0,25 + 0,5	NAK/NAF	92	100	89	100	100	96
9	(BP10101) + Boxer/(BAY22010H) + FHS + Saracen	0,5 + 2,0/0,2 + 0,65 + 0,07	NAK/NAF	99	100	97	100	100	99
10	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	96	96	81	71	100	89
11	(BAY22020H)	1,5	NAF	99	95	97	98	100	98
12	(BAY22010H) + FHS + Biathlon 4D + Dash	0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAF	99	98	97	100	100	99
Standort-Mittelwert				92	97	88	90	99	

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)					
				Bergen (A)	Sausenhofen (AN)	Roth (BT)	Oberpöding (DEG)	Brunn (R)	Mittelwert
2	Malibu + Lexus	3,0 + 0,02	NAK	0	5	0	26	0	6
3	(BAS75800H) + Lexus	1,0 + 0,02	NAK	0	0	10	4	0	3
4	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAK	0	7	0	31	0	8
5	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAH	0	5	4	11	0	4
6	(BAY22000H)/(BAY22010H) + FHS	1,0/0,2 + 0,65	NAK/NAF	5	0	0	6	0	2
7	Herold SC + Boxer/Sword + Hasten	0,5 + 2,0/0,25 + 0,5	NAK/NAF	0	0	10	17	0	5
8	Malibu + Lexus/Sword + Hasten	3,0 + 0,02/0,25 + 0,5	NAK/NAF	0	5	0	30	0	7
9	(BP10101) + Boxer/(BAY22010H) + FHS + Saracen	0,5 + 2,0/0,2 + 0,65 + 0,07	NAK/NAF	0	0	0	6	0	1
10	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	10	0	0	28	0	8
11	(BAY22020H)	1,5	NAF	10	0	0	26	0	7
12	(BAY22010H) + FHS + Biathlon 4D + Dash	0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAF	10	0	0	40	0	10
Standort-Mittelwert				3	2	2	20	0	

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

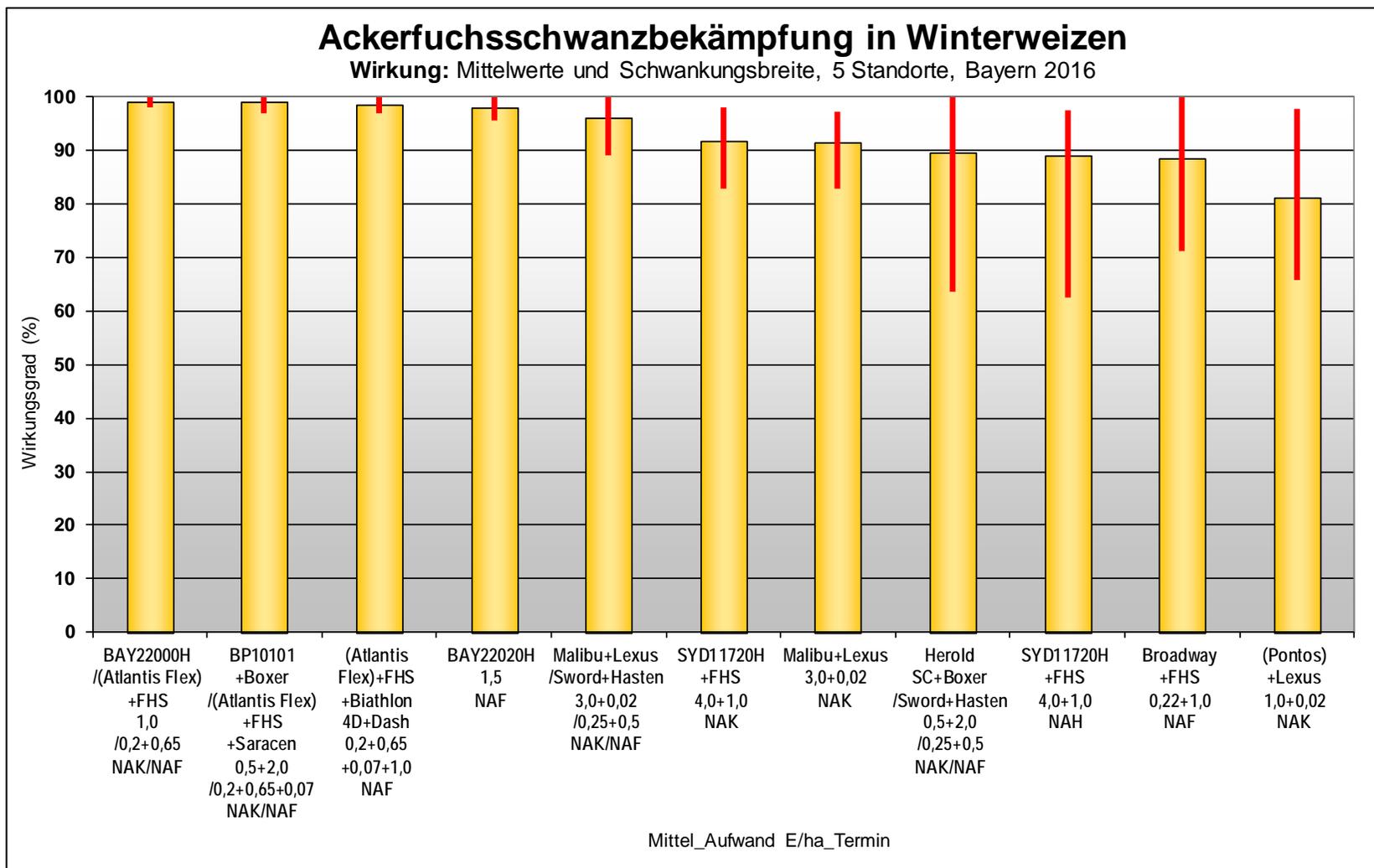
VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)				
				Bergen (A)	SNK	Brunn (R)	SNK	Mittel- wert
1	unbehandelt			26.7	e	89.2	b	
2	Malibu + Lexus	3,0 + 0,02	NAK	199	bc	118	a	158,5
3	(BAS75800H) + Lexus	1,0 + 0,02	NAK	167	d	121	a	144,0
4	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAK	240	a	116	a	178,0
5	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAH	215	abc	115	a	165,0
6	(BAY22000H)/(BAY22010H) + FHS	1,0/0,2 + 0,65	NAK/NAF	228	a	126	a	177,0
7	Herold SC + Boxer/Sword + Hasten	0,5 + 2,0/0,25 + 0,5	NAK/NAF	220	ab	126	a	173,0
8	Malibu + Lexus/Sword + Hasten	3,0 + 0,02/0,25 + 0,5	NAK/NAF	227	a	121	a	174,0
9	(BP10101) + Boxer/(BAY22010H) + FHS + Saracen	0,5 + 2,0/0,2 + 0,65 + 0,07	NAK/NAF	243	a	122	a	182,5
10	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	238	a	124	a	181,0
11	(BAY22020H)	1,5	NAF	241	a	127	a	184,0
12	(BAY22010H) + FHS + Biathlon 4D + Dash	0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAF	242	a	122	a	182,0
		Mittelwert		224		122		

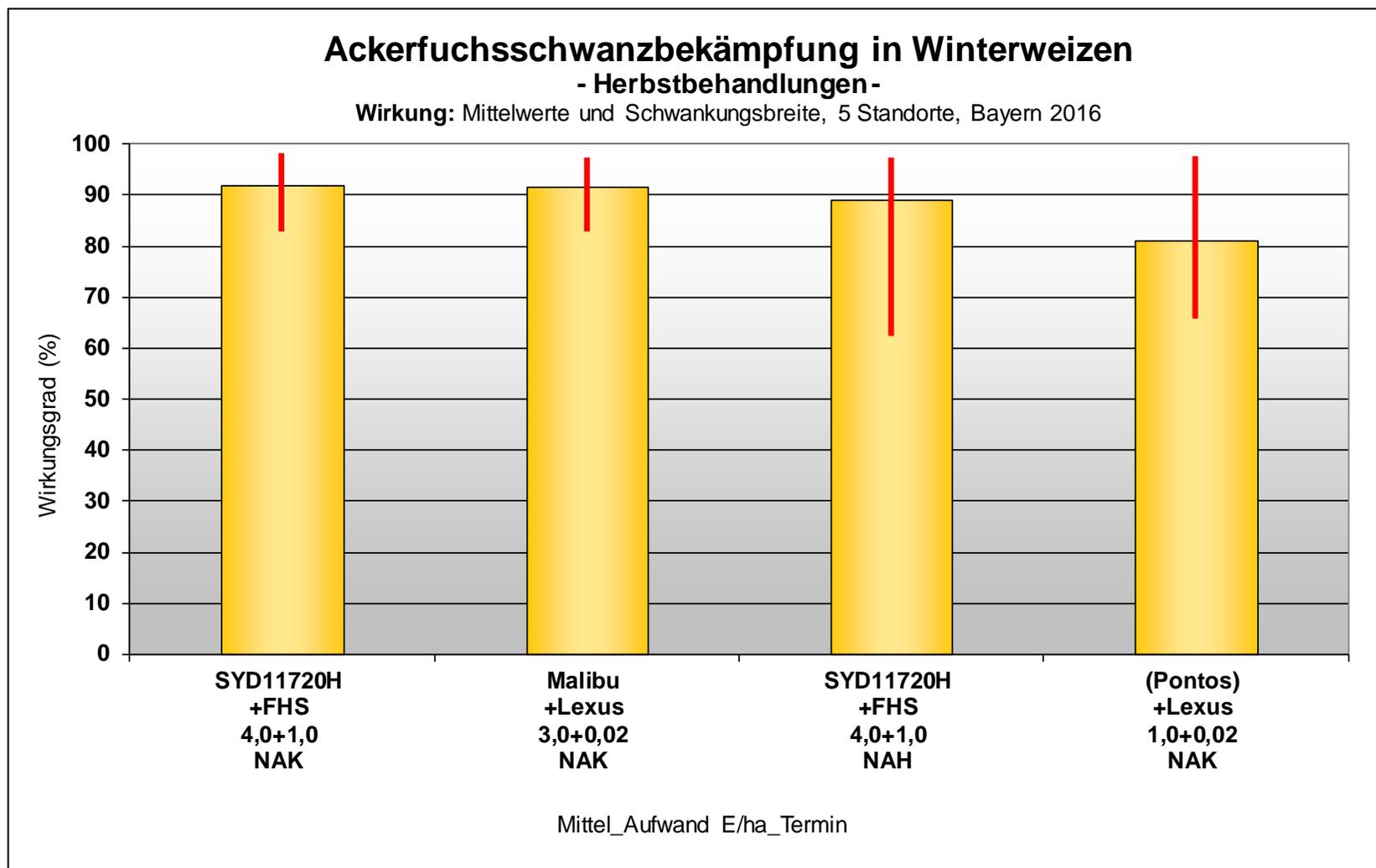
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

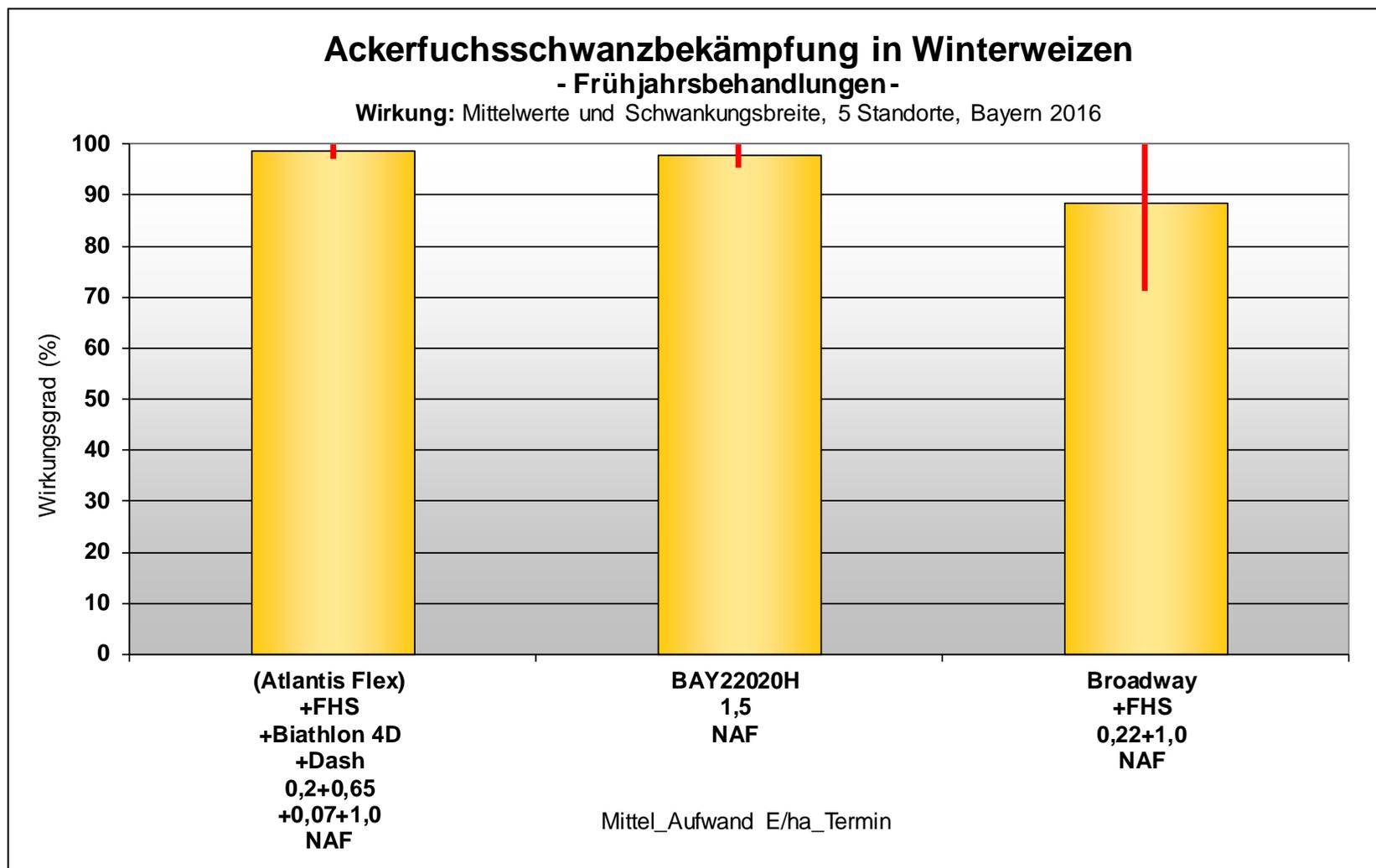
VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Wirtschaftlichkeit Bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €				
				Bergen (A)	SNK	Brunn (R)	SNK	Mittel- wert
1	unbehandelt			514*	c	1809*	b	#DIV/0!
2	Malibu + Lexus	3,0 + 0,02	NAK	495	b	235	a	365
3	(BAS75800H) + Lexus	1,0 + 0,02	NAK					
4	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAK					
5	(SYD11720H) + FHS	4,0 + 1,0	NAH					
6	(BAY22000H)/(BAY22010H) + FHS	1,0/0,2 + 0,65	NAK/NAF					
7	Herold SC + Boxer/Sword + Hasten	0,5 + 2,0/0,25 + 0,5	NAK/NAF	608	b	336	a	472
8	Malibu + Lexus/Sword + Hasten	3,0 + 0,02/0,25 + 0,5	NAK/NAF	643	b	256	a	449
9	(BP10101) + Boxer/(BAY22010H) + FHS + Saracen	0,5 + 2,0/0,2 + 0,65 + 0,07	NAK/NAF					
10	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	703	a	369	a	536
11	(BAY22020H)	1,5	NAF					
12	(BAY22010H) + FHS + Biathlon 4D + Dash	0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAF					
		Mittelwert		612		299		456

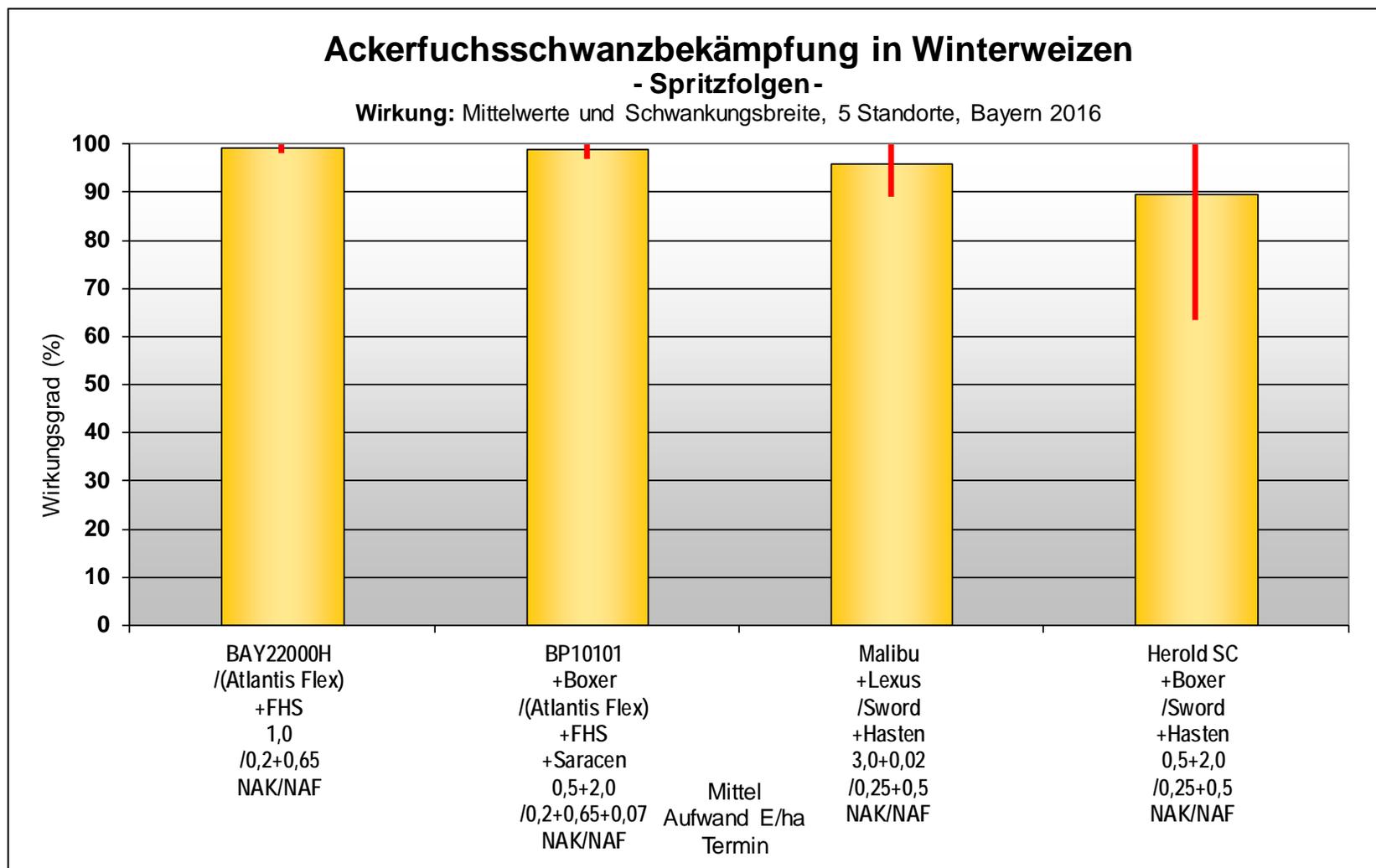
* Marktpreis A-Weizen: 20,28 €/dt

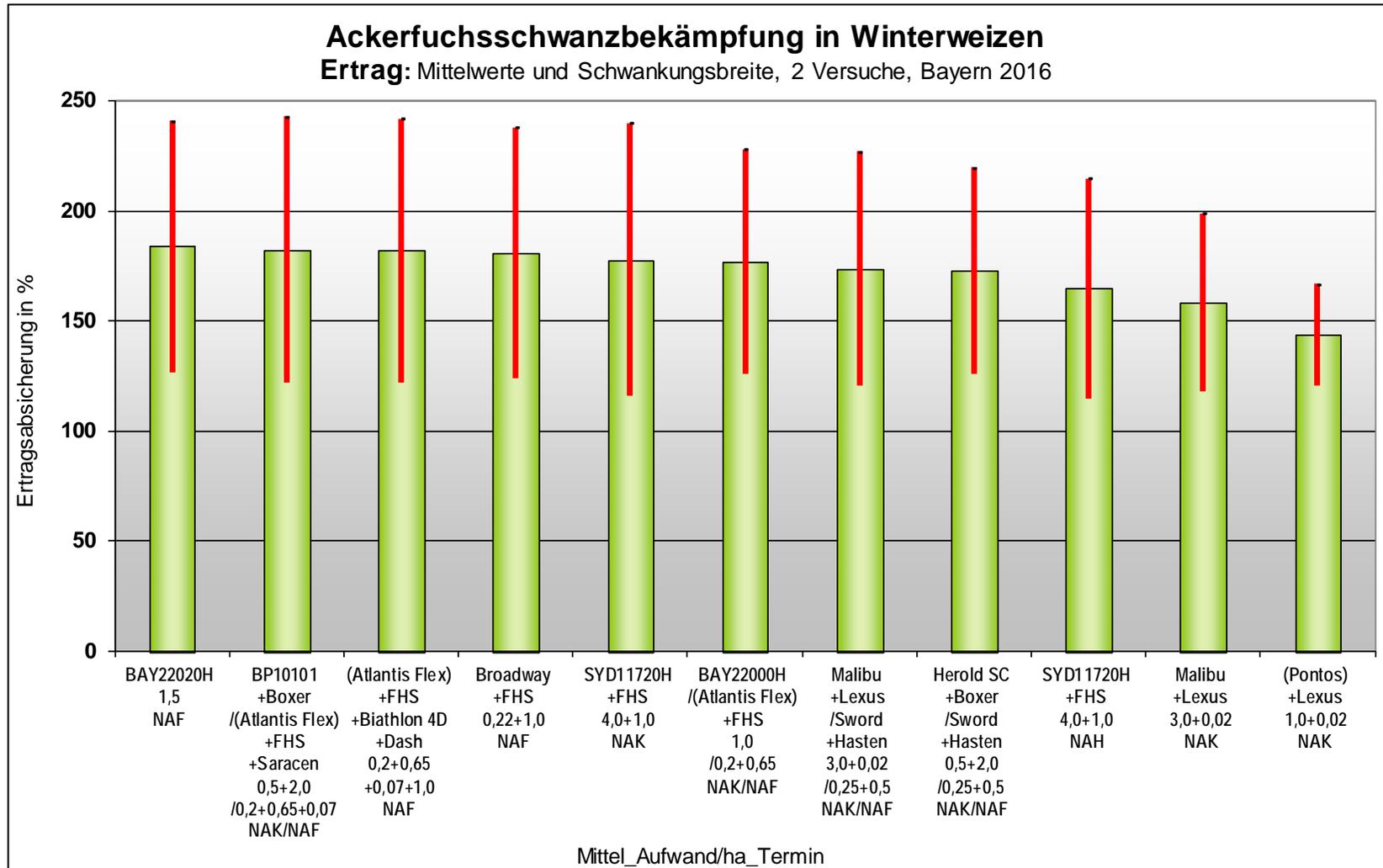
Anhang











Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Cadou SC	CTU	Lexus	Atlantis OD	Attribut	Broad- way	Kelvin	Sword	Axial 50	Focus Ultra
Bergen (Neuburg-Schrobenhausen)	0	2	1	0	2	0	0	0	2	0
Sausenhofen (Weißenburg-Gunzenhausen)	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0
Roth (Bamberg)	1	1	2	0	1	0	0	3	4	2
Oberpörling (Deggendorf)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brunn (Regensburg)	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0

Resistenz-Einstufung:
 0: sensitiv, volle Herbizid-Wirkung.
 1: verminderte Sensitivität; Wirkungsverluste bei ungünstigen Anwendungsbedingungen möglich.
 2 - 5: zunehmende Resistenz; Wirkungsverluste auch bei optimalen Anwendungsbedingungen bis hin zu totaler Unwirksamkeit.

Wintergerste – Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 924)

Kommentar

Für die Kontrolle des Ackerfuchsschwanz in Wintergerste spielt weiterhin der Wirkstoff Pinoxaden im Präparat Axial 50 die entscheidende Rolle. Mangels Alternativen ging es auch 2014/15 vor allem um eine Optimierung des Einsatzes von Axial 50. Hierbei wurden drei Möglichkeiten der Kombination von Axial mit einem bodenwirksamen Partner geprüft: Tankmischung zum NAH-Termin, Herbst-/Frühjahrsspritzfolge NAK/NAF und Herbstspritzfolge NAK/NAH.

An den vier Standorten des Versuchsprogramms zur Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste herrschten in der Saison 2015/16 erschwerte Bedingungen: an allen Standorten wurde eine ausgeprägte Resistenz gegenüber dem Axial-Wirkstoff Pinoxaden diagnostiziert. An den Standorten Rettenbach, Ehingen und Rügheim kam noch ein hoher bis extremer Ackerfuchsschwanz-Besatz hinzu.

Wie in den Vorjahren beruhten die Behandlungsvarianten auch 2015/16 auf zwei Säulen: eine bodenwirksame Komponente meist auf Basis des Wirkstoffs Flufenacet und einer blattaktiven Komponente mit Axial 50. Diese beiden Komponenten wurden entweder als Tankmischung zum späteren Herbsttermin (NAH) oder als Spritzfolge im Keimblattstadium und im Herbst (NAK/NAH) bzw. im Keimblattstadium und im Frühjahr (NAK/NAF) eingesetzt. Während es beim blattaktiven Teil keine Alternative zum Axial 50 gibt, unterscheiden sich die vorwiegend bodenaktiven Behandlungsmöglichkeiten zumindestens im Detail. Neben den bewährten Präparaten Herold SC (Flufenacet + Diflufenican) und Malibu (Flufenacet + Pendimethalin) wurden zwei Prüfmittel eingesetzt: BAS75800H (Handelsname vs. Pontos, Wirkstoffe Flufenacet + Picolinafen) und BAY22000H (Liberation Pro, Flufenacet + Diflufenican + Metribuzin). Das bisher im

Getreidebau nicht zugelassene Metribuzin dürfte aufgrund seiner geringen Konzentration wohl eher zu einer Verbreiterung der dikotylen Wirkung als zu einer Verbesserung der Ackerfuchsschwanzwirkung beitragen. In VG 6 kam als Ergänzung zum Flufenacet noch Boxer mit dem Wirkstoff Prosulfocarb zum Einsatz, von dem zumindestens eine gewisse Zusatzleistung gegen Ackerfuchsschwanz erwartet werden kann. Die in VG7 eingesetzte Kombination Fenikan + Arelon Flüssig mit Isproturon als gräserwirksamem Bestandteil ist mittlerweile von der Realität eingeholt worden: der Wirkstoff Isproturon wird keine Wiederzulassung erhalten und somit in Zukunft nicht mehr zur Verfügung stehen.

Die Abhängigkeit vom Axial 50 schlägt sich in den Versuchsergebnissen wieder. Da die Bodenwirkstoffe vor allem bei starkem Ackerfuchsschwanzdruck überfordert waren, konnte nirgendwo eine vollständige Ackerfuchsschwanzwirkung verzeichnet werden. Akzeptable Wirkungen gab es nur vereinzelt, wie bei der Isoproturon-Variante am Standort Rettenbach. Der Standort Roth schnitt aufgrund des vergleichsweise niedrigen Ackerfuchsschwanz-Druck im Mittel aller Behandlungsvarianten am besten ab. Der Vergleichsstandard Malibu + Axial 50 schnitt an allen Standorten am schlechtesten ab. Ansonsten ließ sich eine Rangfolge der bodenwirksamen Präparate aufgrund der von Standort zu Standort schwankenden Wirkungen nicht festlegen. Beim Terminvergleich lagen die NAK/NAF-Spritzfolgen gleichauf mit den NAK/NAH-Spritzfolgen. Der Vorteil gegenüber den NAH-Einmalbehandlungen war zwar vorhanden, aber nicht so ausgeprägt, wie man aufgrund der optimierten Behandlungstermine hätte vermuten können.

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

In Rettenbach wurde der Versuch beerntet, allerdings fehlt der Vergleich zur unbehandelten Kontrolle, da diese komplett ins Lager ging und vor der Ernte gemulcht wurde. Trotz der unzureichenden Ackerfuchsschwanzbekämpfung wurden im Mittel der Behandlungen fast 80 dt/ha Wintergerste geerntet. Die Ernteergebnisse entsprechen weitgehend den bonitierten Wirkungen: VG7 mit IPU erzielte mit 87 dt/ha den höchsten Ertrag, Malibu + Axial 50 mit 66 dt/ha den niedrigsten.

Alle Behandlungen waren weitgehend kulturverträglich, zum Teil wurden temporäre Aufhellung und Chlorosenbildung bonitiert, wobei

die Tankmischung Herold SC + Boxer etwas herausstach, ohne jedoch nachhaltig zu schädigen.

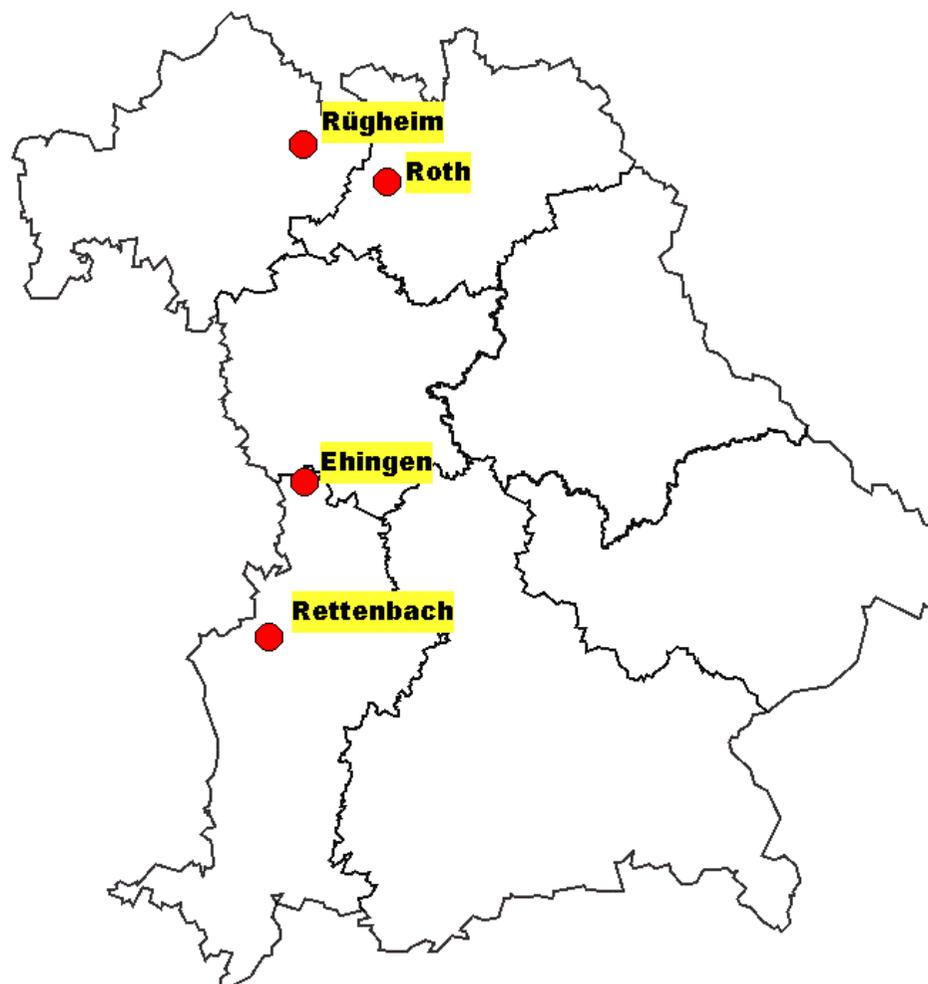
Aufgrund der Resistenzsituation wurde diese Saison die Abhängigkeit der chemischen Ackerfuchsschwanz-Bekämpfung in der Wintergerste vom Wirkstoff Pinoxaden besonders deutlich. Ist Pinoxaden in seiner Wirkung beeinträchtigt und kann mit ackerbaulichen Maßnahmen nicht mehr gegengesteuert werden, ist zumindest auf Standorten mit starkem Ackerfuchsschwanz-Druck der Anbau von Wintergerste in Frage gestellt.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Rettenbach (Günzburg)	AELF Augsburg	Wintergerste	SU Vireni	25.09.2016	Winterweizen	Pflug	Schluffiger Lehm
Ehingen (Donau-Ries)	AELF Ansbach)	Wintergerste	Sandra	21.09.2016	Winterweizen	Scheibenegge	Toniger Lehm
Roth (Bamberg)	AELF Bayreuth	Wintergerste	Meridian	25.09.2016	Winterweizen	Pflug	Lehm
Rügheim (Haßberge)	AELF Würzburg	Wintergerste	Sandra	26.09.2016	Winterraps	Grubber	Lehm

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Lage der Versuchsstandorte



Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt	-	-	
2	Malibu + Axial 50	3,0 + 0,9	NAH	Vergl. Standard
3	Herold SC + Axial 50 + Mero	0,5 + 0,9 + 0,9	NAH	
4	(BAS 75800 H) + Axial 50 + Mero	1,0 + 0,9 + 0,9	NAH	Prüfmittel BASF
5	(BAY 22000 H) + Axial 50	1,0 + 0,9	NAH	Prüfmittel BCS
6	Herold SC + Boxer/Axial 50 + Mero	0,4 + 2,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	
7	Fenikan + Arelon Flüssig/Axial 50 + Mero	2,0 + 1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	
8	(BAS 75800 H)/Axial 50 + Mero	1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	
9	(BAY 22000 H)/Axial 50 + Mero	1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	
10	(BAS 75800 H)/Axial 50 + Mero	1,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF	
11	(BAY 22000 H)/Axial 50 + Mero	1,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF	
12	Herold SC/Axial 50 + Mero	0,6/1,2 + 1,0	NAK/NAF	
13	Malibu + Boxer/Axial 50 + Mero	3,0 + 2,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF	

Behandlungstermine: NAK = BBCH 10-11 ALOMY, NAH = BBCH 12-13 ALOMY,

NAF = nach Vegetationsbeginn und Wiederergrünen im Frühjahr

VG 13 = fakultative Anhang-Variante

(...) = 2016 nicht zugelassenes Prüfmittel

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Rettenbach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY					HERBA		
					02.06.	rel. %	14.11.	18.03.	07.04.	14.06.	01.07.	14.11.	07.04.	14.06.
1	Kontrolle	--	--	--	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UKD [%]							
					521*	--	99	99	99	--**	1	1	1	
							Wirkung [%]							
2	Malibu+Axial 50	3,0+0,9	22.10.	13	148	72	65	86	71	70	100	99	100	
3	Herold SC+Axial 50+Mero	0,5+0,9+0,9	22.10.	13	82	84	64	92	92	87	100	99	100	
4	(BAS 75800H)+Axial50+Mero	1,0+0,9+0,9	22.10.	13	125	76	58	97	85	76	100	98	100	
5	(BAY 22000H)+Axial 50	1,0+0,9	22.10.	13	145	72	66	89	81	78	100	99	100	
6	Herold SC+Boxer/Axial 50+Mero	0,4+2,0/0,9+0,9	09.10./22.10.	12/13	104	80	60	89	92	88	100	97	100	
7	Fenikan+Arelon Flüssig/Axial 50+Mero	2,0+1,0/0,9+0,9	09.10./22.10.	12/13	44	92	98	95	97	96	100	99	100	
8	(BAS 75800H)/Axial 50+Mero	1,0/0,9+0,9	09.10./22.10.	12/13	117	78	69	94	83	79	100	99	100	
9	(BAY 22000H)/Axial 50+Mero	1,0/0,9+0,9	09.10./22.10.	12/13	69	87	83	92	93	89	100	98	100	
10	(BAS75800H)/Axial 50+Mero	1,0/1,2+1,0	09.10./18.03.	12/25	58	89	8	18	80	80	75	100	99	100
11	(BAY22000H)/Axial 50+Mero	1,0/1,2+1,0	09.10./18.03.	12/25	36	93	33	16	58	95	91	100	99	100
12	Herold SC/Axial 50+Mero	0,6/1,2+1,0	09.10./18.03.	12/25	28	95	10	12	68	95	89	100	99	100

Besatzdichte (Pfl./qm) am 22.10.15: ALOMY 1320

Besatzdichte (Pfl./qm) am 18.03.16: ALOMY 1353

*= Ährenanzahl wahrscheinlich deutlich höher, da Kontrollen im Lager.

**=Kontrollen wurden vor Erntetermin gemulcht.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
14.11.	07.04.	14.06.	14.11.	07.04.	14.06.
50	70	20	38	60	95

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Versuchsort: Ehingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY		Phytotox
					18.05. Anzahl	rel. %	07.12. Anteil am UKD [%]	09.03. Wirkung [%]	
1	Kontrolle	--	--	--	1198	--	99	99	Aufhellungen in %
2	Malibu+Axial 50	3,0+0,9	01.11.	13-21	496	59	58	45	3
3	Herold SC+Axial 50+Mero	0,5+0,9+0,9	01.11.	13-21	465	61	67	53	6
4	(BAS 75800H)+Axial50+Mero	1,0+0,9+0,9	01.11.	13-21	491	59	63	63	7
5	(BAY 22000H)+Axial 50	1,0+0,9	01.11.	13-21	444	63	65	68	10
6	Herold SC+Boxer/Axial 50+Mero	0,4+2,0/0,9+0,9	09.10./01.11.	11-12/13-21	379	68	75	66	15
7	Fenikan+Arelon Flüssig/Axial 50+Mero	2,0+1,0/0,9+0,9	09.10./01.11.	11-12/13-21	219	82	92	82	3
8	(BAS 75800H)/Axial 50+Mero	1,0/0,9+0,9	09.10./01.11.	11-12/13-21	550	54	80	69	6
9	(BAY 22000H)/Axial 50+Mero	1,0/0,9+0,9	09.10./01.11.	11-12/13-21	388	68	75	69	6
10	(BAS75800H)/Axial 50+Mero	1,0/1,2+1,0	09.10./18.03.	11-12/25-29	362	70	70	68	7
11	(BAY22000H)//Axial 50+Mero	1,0/1,2+1,0	09.10./18.03.	11-12/25-29	276	77	73	65	6
12	Herold SC/Axial 50+Mero	0,6/1,2+1,0	09.10./18.03.	11-12/25-29	256	79	70	61	5
13	Malibu+Boxer/Axial 50+Mero	3,0+2,0/1,2+1,0	09.10./18.03.	11-12/25-29	109	91	75	65	4
AN	Herold SC+Boxer/Axial 50+IPU	0,4+2,0/1,2+3,0	09.10./18.03.	11-12/25-29	129	89	70	69	15

Besatzdichte (Pfl./qm) am 09.10.15: 470

Besatzdichte (Pfl./qm) am 27.10.16: 906

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
07.12.	09.03.	07.12.	09.03.
65	65	28	28

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Versuchsort: Roth

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY		Phytotox
					07.06. Anzahl	rel. %	14.03. Anteil am UKD [%]	07.06. Wirkung [%]	
1	Kontrolle	--	--	--	352	--	100	100	Chlorosen in %
2	Malibu+Axial 50	3,0+0,9	03.11.	12-13	49	86	87	89	
3	Herold SC+Axial 50+Mero	0,5+0,9+0,9	03.11.	12-13	28	92	91	94	2
4	(BAS 75800H)+Axial50+Mero	1,0+0,9+0,9	03.11.	12-13	26	93	85	91	2
5	(BAY 22000H)+Axial 50	1,0+0,9	03.11.	12-13	16	96	88	91	1
6	Herold SC+Boxer/Axial 50+Mero	0,4+2,0/0,9+0,9	22.10./03.11.	10-11/12-13	20	94	91	92	20
7	Fenikan+Arelon Flüssig/Axial 50+Mero	2,0+1,0/0,9+0,9	22.10./03.11.	10-11/12-13	40	89	81	89	10
8	(BAS 75800H)/ Axial 50+Mero	1,0/0,9+0,9	22.10./03.11.	10-11/12-13	35	90	89	89	13
9	(BAY 22000H)/ Axial 50+Mero	1,0/0,9+0,9	22.10./03.11.	10-11/12-13	27	92	87	90	10
10	(BAS75800H)/ Axial 50+Mero	1,0/1,2+1,0	22.10./04.04.	10-11/30	17	95	50	94	10
11	(BAY22000H)//Axial 50+Mero	1,0/1,2+1,0	22.10./04.04.	10-11/30	14	96	50	95	11
12	Herold SC/Axial 50+Mero	0,6/1,2+1,0	22.10./04.04.	10-11/30	21	94	55	95	9

Besatzdichte (Pfl./qm) am 02.11.15: ALOMY 52, VIOAR 3, MATIN 1, CHEAL 1

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
14.03.	07.06.	14.03.	07.06.
65	80	5	20

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Versuchsort: Rügheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY					GALAP				MATSS			VIOAR		HERBA					
					15.12.	14.04.	03.05.	22.06.	05.07.	15.12.	14.04.	03.05.	22.06.	14.04.	03.05.	22.06.	14.04.	03.05.	15.12.	14.04.	03.05.	22.06.	05.07.	
1	Kontrolle	--	--	--	Anteil am Unkrautdeckungsgrad [%]																			
					60	76	71	68	64	3	3	7	25	5	6	10	11	13	40	6	8	15	11	
					Wirkung [%]																			
2	Malibu+Axial 50	3,0+0,9	30.10.	21	78	85	94	85	71	98	98	87	88	97	99	99	98	99	94	97	98	97	97	
3	Herold SC+Axial 50+Mero	0,5+0,9+0,9	30.10.	21	85	86	96	91	87	99	99	96	92	98	99	99	99	99	96	98	98	99	98	
4	(BAS 75800H)+Axial 50+Mero	1,0+0,9+0,9	30.10.	21	83	88	96	93	90	98	99	97	92	99	99	99	99	99	96	99	99	99	99	
5	(BAY 22000H)+Axial 50	1,0+0,9	30.10.	21	91	90	97	94	93	98	99	99	98	99	99	99	99	99	98	99	98	99	99	
6	Herold SC+Boxer/Axial 50+Mero	0,4+2,0/0,9+0,9	13.10./30.10.	11-12/21	85	88	95	95	90	99	99	99	99	99	99	99	99	99	98	98	98	98	98	
7	Fenikan+Arelon Flüssig/Axial 50+Mero	2,0+1,0/0,9+0,9	13.10./30.10.	11-12/21	94	91	95	95	93	93	97	97	90	99	99	99	99	99	98	98	97	98	98	
8	(BAS 75800H)/Axial 50+Mero	1,0/0,9+0,9	13.10./30.10.	11-12/21	90	92	97	95	93	99	99	98	97	99	99	99	99	99	98	97	97	99	99	
9	(BAY 22000H)/Axial 50+Mero	1,0/0,9+0,9	13.10./30.10.	11-12/21	90	94	97	97	96	99	99	99	99	99	99	99	99	99	98	99	98	99	99	
10	(BAS75800H)/Axial 50+Mero	1,0/1,2+1,0	13.10./18.03.	11-12/29	81	88	94	90	79	99	98	97	96	99	99	99	99	99	97	98	96	96	96	
11	(BAY22000H)/Axial 50+Mero	1,0/1,2+1,0	13.10./18.03.	11-12/29	88	91	96	93	90	99	99	98	99	99	99	99	99	99	98	99	99	99	97	
12	Herold SC/Axial 50+Mero	0,6/1,2+1,0	13.10./18.03.	11-12/29	86	88	96	97	95	98	99	99	98	99	99	99	99	99	97	98	96	95	95	
13	Malibu+Boxer/Axial 50+Mero	3,0+2,0/1,2+1,0	13.10./18.03.	11-12/29	78	85	93	90	78	99	99	97	99	99	98	99	99	98	96	98	98	99	96	

Besatzdichte (Ähren/qm) am 05.07.16: ALOMY 1250

Deckungsgrad [%]									
Kultur					Unkraut				
15.12.	14.04.	03.05.	22.06.	05.07.	15.12.	14.04.	03.05.	22.06.	05.07.
73	89	84	94	100	27	29	35	33	25

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Ackerfuchsschwanz in % VG 1: Anzahl Ähren/qm				
				Rettenbach (A)	Ehingen (AN)	Roth (BT)	Rügheim (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt			521*	1198	352	1250	
2	Malibu + Axial 50	3,0 + 0,9	NAH	70	59	86	71	71
3	Herold SC + Axial 50 + Mero	0,5 + 0,9 + 0,9	NAH	87	61	92	87	82
4	(BAS 75800 H) + Axial 50 + Mero	1,0 + 0,9 + 0,9	NAH	76	59	93	90	79
5	(BAY 22000 H) + Axial 50	1,0 + 0,9	NAH	78	63	96	93	82
6	Herold SC + Boxer/Axial 50 + Mero	0,4 + 2,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	88	68	94	90	85
7	Fenikan + Arelon Flüssig/Axial 50 + Mero	2,0 + 1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	96	82	89	93	90
8	(BAS 75800 H)/Axial 50 + Mero	1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	79	54	90	93	79
9	(BAY 22000 H)/Axial 50 + Mero	1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	89	68	92	96	86
10	(BAS 75800 H)/Axial 50 + Mero	1,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF	75	70	95	79	80
11	(BAY 22000 H)/Axial 50 + Mero	1,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF	91	77	96	90	88
12	Herold SC/Axial 50 + Mero	0,6/1,2 + 1,0	NAK/NAF	89	79	94	95	89
13	Malibu + Boxer/Axial 50 + Mero	3,0 + 2,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF		91		78	84
Standort-Mittelwert				83	69	92	88	

*= Ährenanzahl wahrscheinlich deutlich höher, da Kontrollen im Lager.

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)				
				Rettenbach (A)	Ehingen (AN)	Roth (BT)	Rügheim (WÜ)	Mittelwert
2	Malibu + Axial 50	3,0 + 0,9	NAH	0	3	0	1	1
3	Herold SC + Axial 50 + Mero	0,5 + 0,9 + 0,9	NAH	0	6	2	2	2
4	(BAS 75800 H) + Axial 50 + Mero	1,0 + 0,9 + 0,9	NAH	0	7	2	3	3
5	(BAY 22000 H) + Axial 50	1,0 + 0,9	NAH	0	10	1	4	4
6	Herold SC + Boxer/Axial 50 + Mero	0,4 + 2,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	0	15	20	3	10
7	Fenikan + Arelon Flüssig/Axial 50 + Mero	2,0 + 1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	0	3	10	1	4
8	(BAS 75800 H)/Axial 50 + Mero	1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	0	6	13	3	5
9	(BAY 22000 H)/Axial 50 + Mero	1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	0	6	10	2	4
10	(BAS 75800 H)/Axial 50 + Mero	1,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF	0	7	10	3	5
11	(BAY 22000 H)/Axial 50 + Mero	1,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF	0	6	11	2	5
12	Herold SC/Axial 50 + Mero	0,6/1,2 + 1,0	NAK/NAF	0	5	9	2	4
13	Malibu + Boxer/Axial 50 + Mero	3,0 + 2,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF		4		2	3
Standort-Mittelwert				0	6	8	2	

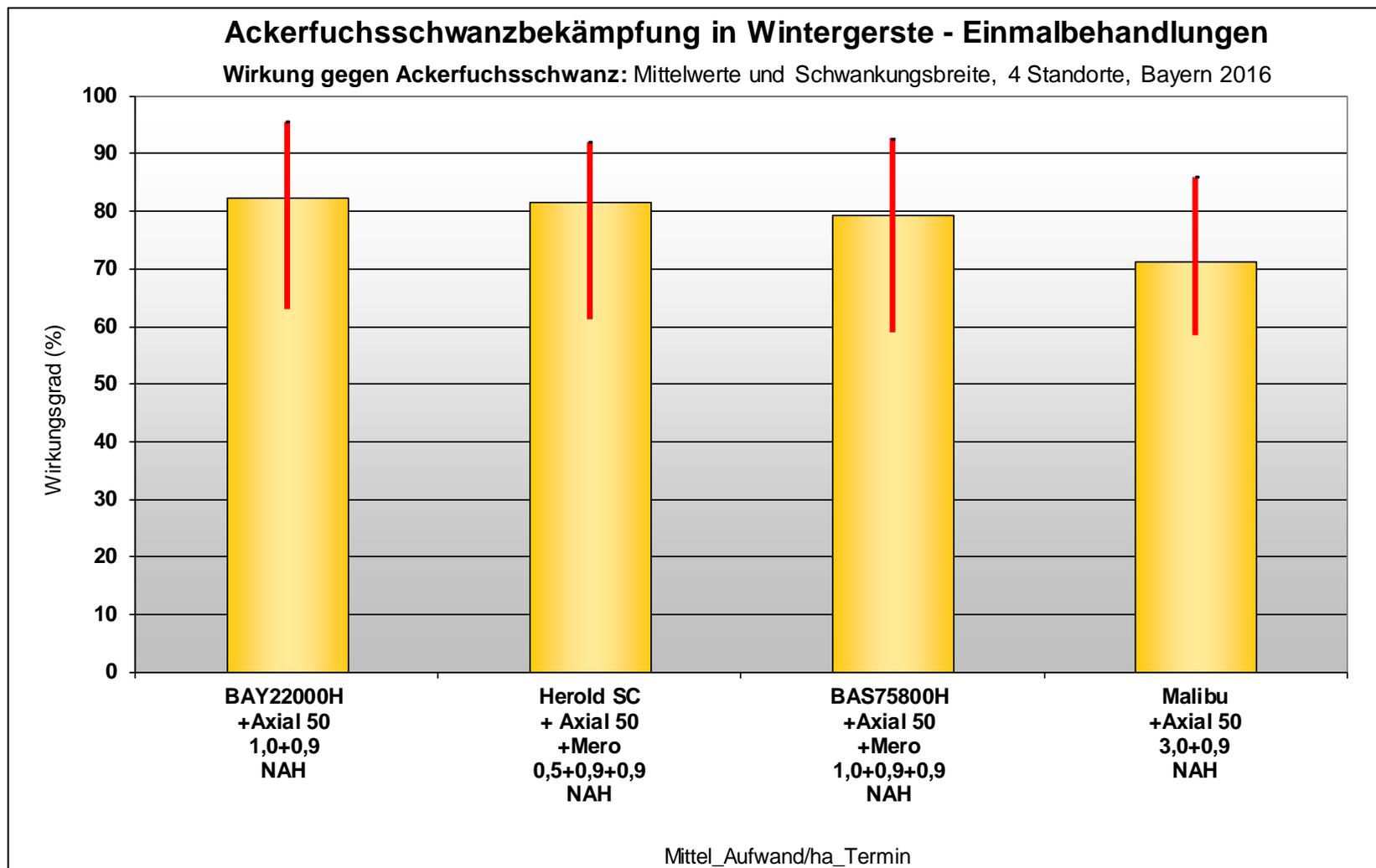
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

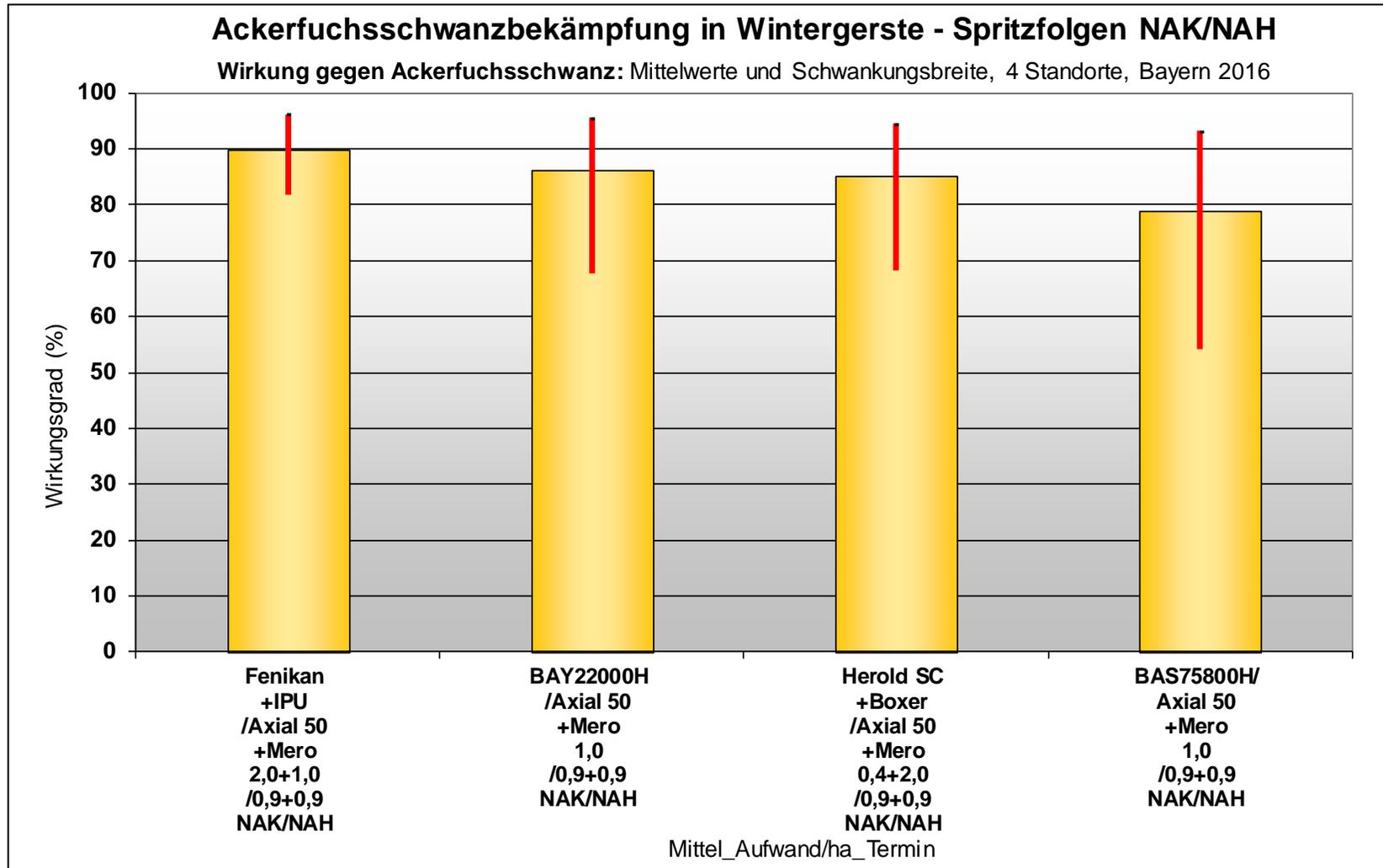
Ertrag und Wirtschaftlichkeit

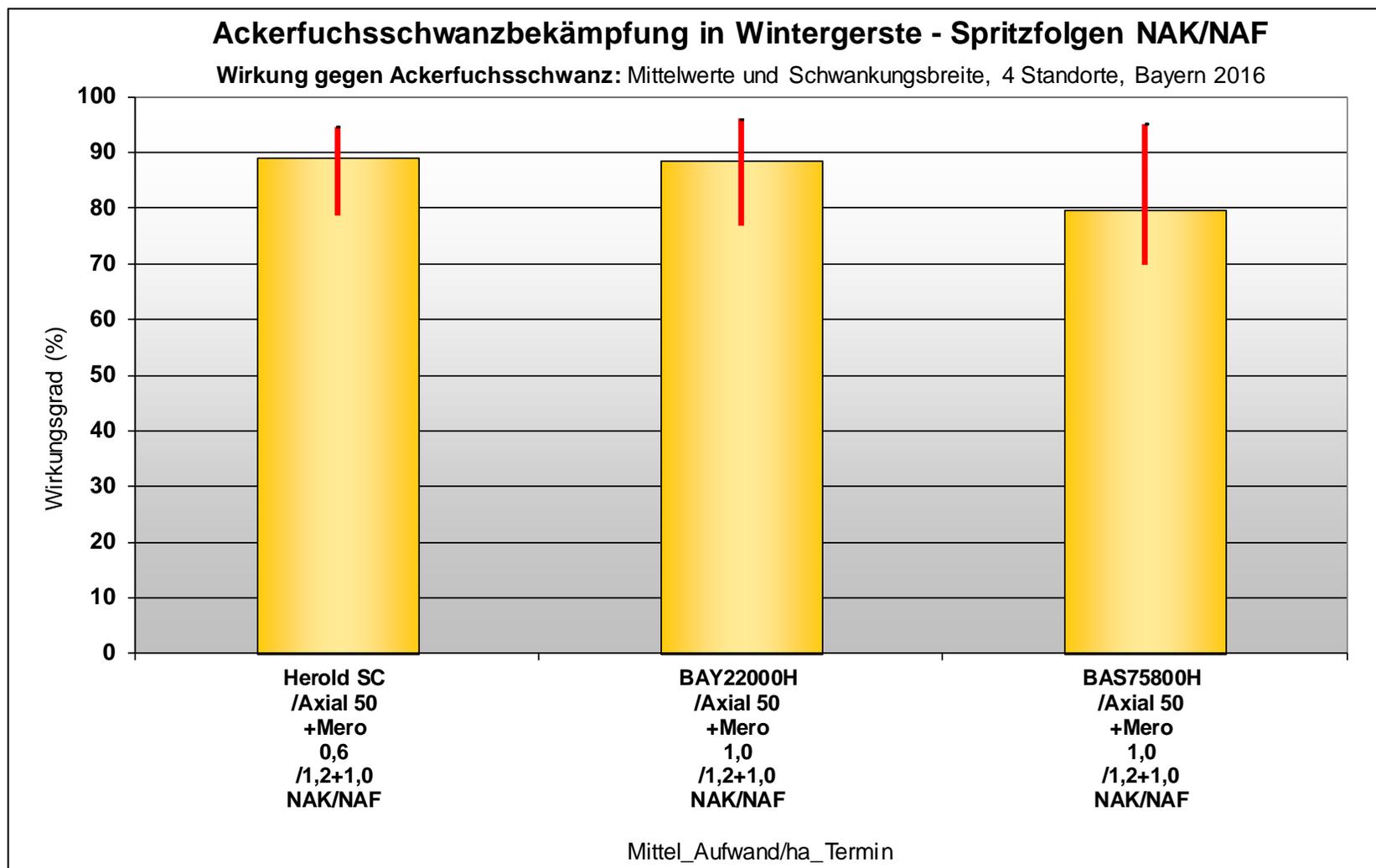
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ertrag (in dt/ha)		Wirtschaftlichkeit (bereinigte Marktleistung in €)	
				Rettenbach	SNK	Rettenbach	SNK
1	unbehandelt			--*		--*	
2	Malibu + Axial 50	3,0 + 0,9	NAH	66,0	b	1121	b
3	Herold SC + Axial 50 + Mero	0,5 + 0,9 + 0,9	NAH	79,7	ab	1365	ab
4	(BAS 75800 H) + Axial 50 + Mero	1,0 + 0,9 + 0,9	NAH	76,2	ab	--	
5	(BAY 22000 H) + Axial 50	1,0 + 0,9	NAH	73,4	ab	--	
6	Herold SC + Boxer/Axial 50 + Mero	0,4 + 2,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	80,1	ab	1356	ab
7	Fenikan + Arelon Flüssig/Axial 50 + Mero	2,0 + 1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	87,4	a	1510	a
8	(BAS 75800 H)/Axial 50 + Mero	1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	77,4	ab	--	
9	(BAY 22000 H)/Axial 50 + Mero	1,0/0,9 + 0,9	NAK/NAH	83,1	a	--	
10	(BAS 75800 H)/Axial 50 + Mero	1,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF	71,9	ab	--	
11	(BAY 22000 H)/Axial 50 + Mero	1,0/1,2 + 1,0	NAK/NAF	79,9	ab	--	
12	Herold SC/Axial 50 + Mero	0,6/1,2 + 1,0	NAK/NAF	79,4	ab	1332	ab
Standort-Mittelwert				78		1337	

* keine Ertragsfeststellung, Kontrollen mussten vor der Ernte gemulcht werden.

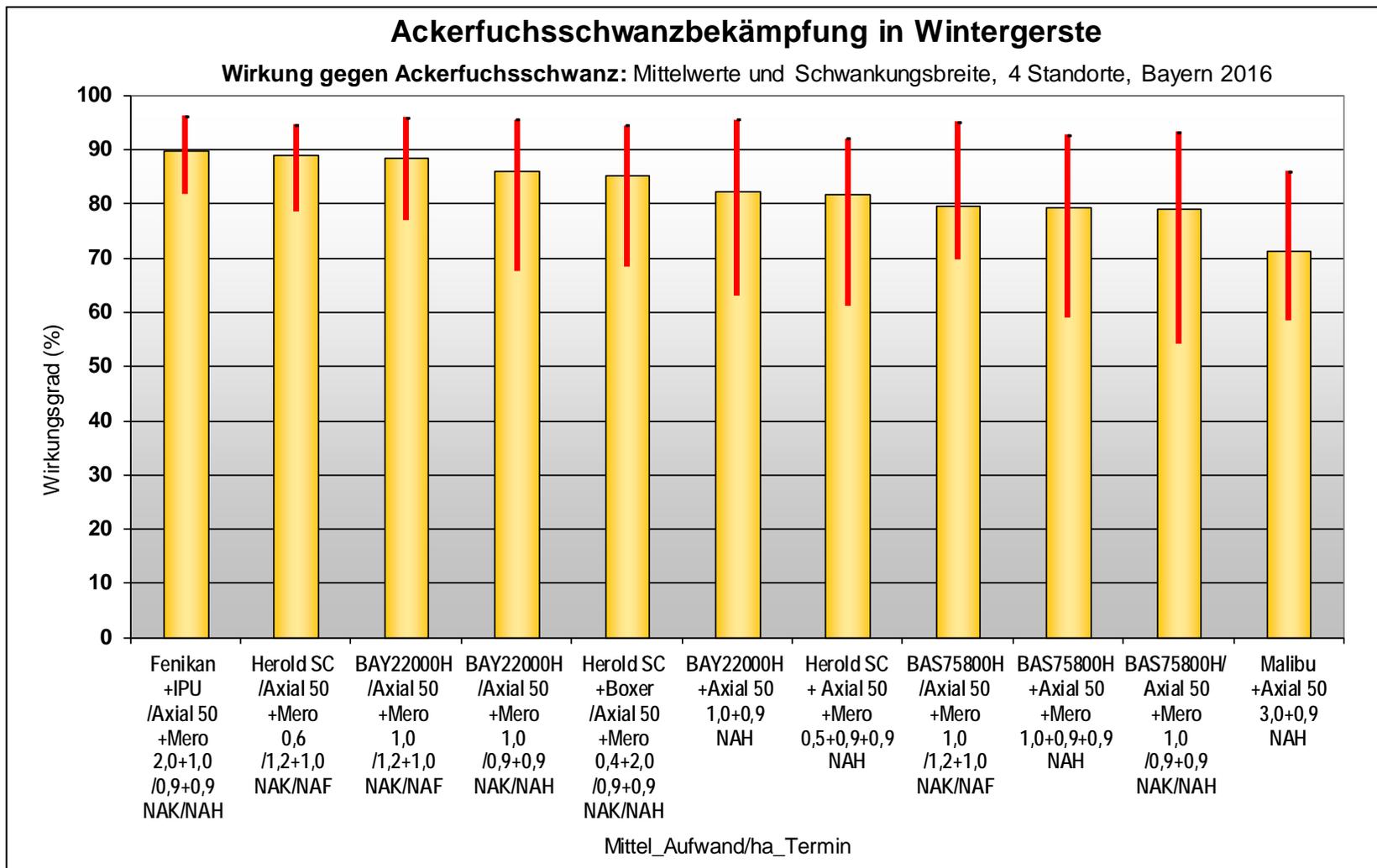
Anhang

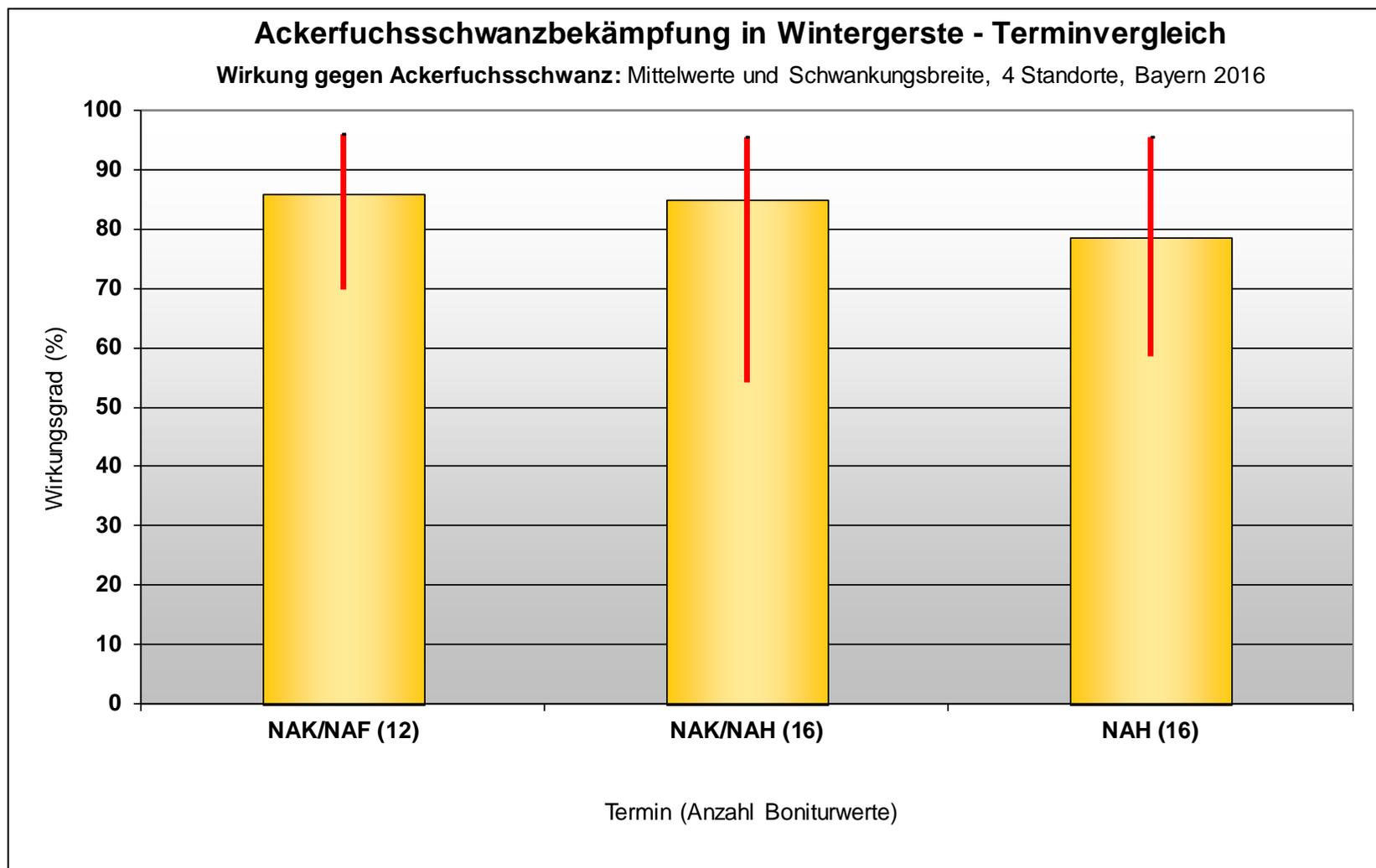




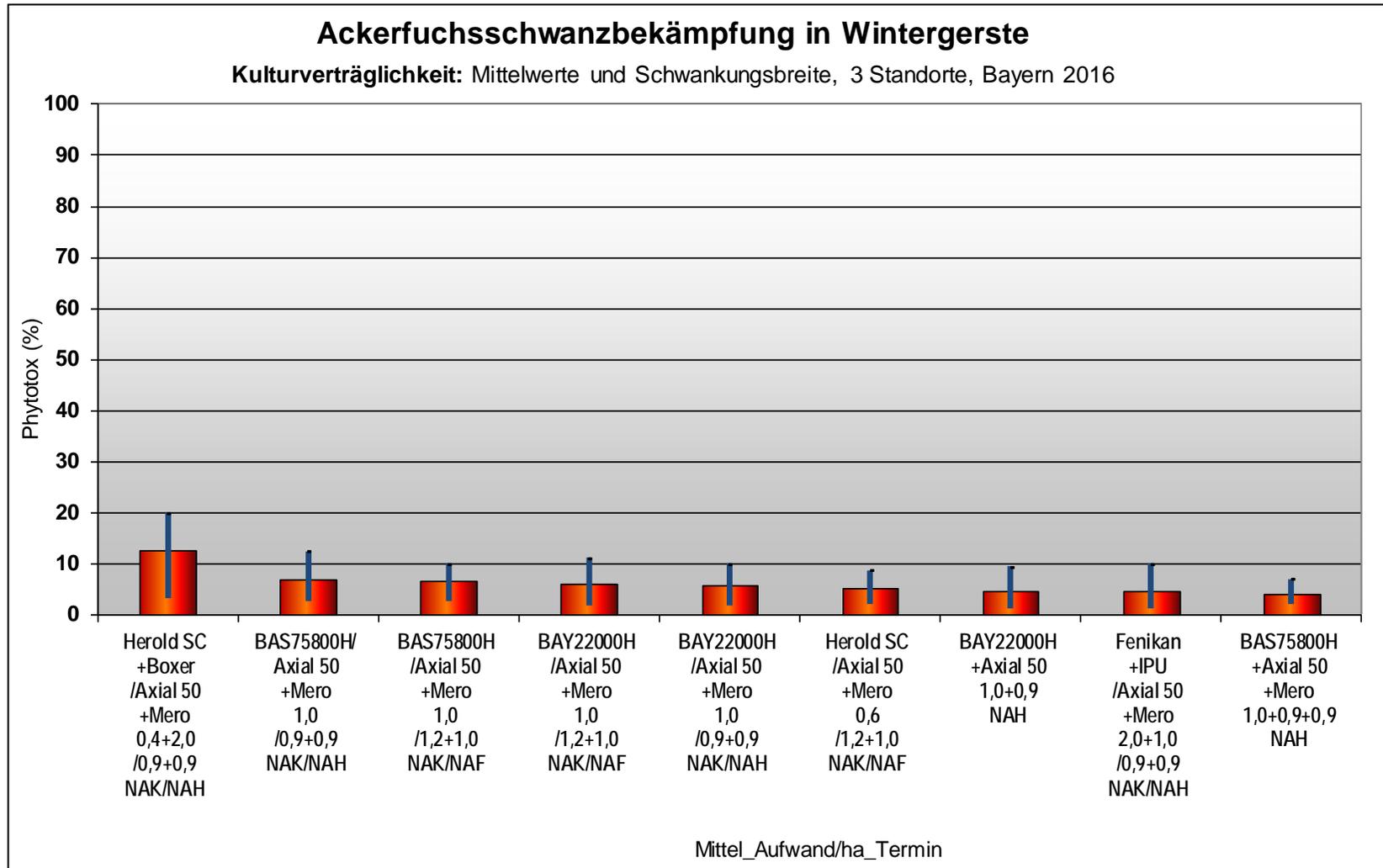


Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)





Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und diktylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)



Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Cadou	CTU	Lexus	Atlantis	Attribut	Broadway	Kelvin	Sword	Axial	Focus Ultra
Rettenbach (Günzburg)	0	2	3	4	4	5	0	0	3	0
Ehingen (Donau-Ries)	1	3	3	0	3	3	0	3	4	0
Roth (Bamberg)	1	1	2	0	1	0	0	2	4	0
Rügheim (Haßberge)	0	2	3	2	3	3	0	4	4	3

Resistenz-Einstufung:
 0: sensitiv, volle Herbizid-Wirkung.
 1: verminderte Sensitivität; Wirkungsverluste bei ungünstigen Anwendungsbedingungen möglich.
 2 - 5: zunehmende Resistenz; Wirkungsverluste auch bei optimalen Anwendungsbedingungen bis hin zu totaler Unwirksamkeit.

Wintergetreide – Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 925)

Kommentar

Nachdem es in den letzten Jahren oft schwierig war, Versuchsstandorte mit ausreichendem Windhalmbesatz zu finden, gab es 2015/16 Extremstandorte mit 470 Rispen/qm in Nittenau (Landkreis Regensburg) und sogar fast 1000 Rispen/qm in Hirblingen (Landkreis Augsburg). Auch der niederbayerischen Standort Flintsbach wies mit 140 Rispen/qm einen ausreichenden Besatz auf. Lediglich in Störzelbach (Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen) blieb der Windhalm weitgehend aus und es dominierte wie in den Vorjahren die Kornblume.

Der Prüfplan bestand im Wesentlichen aus bodenwirksamen Herbstbehandlungen auf Basis der Wirkstoffe Flufenacet, Flurtamone, Prosulfocarb, Pendimethalin und Bflubutamid. In diesem Bereich gab es einige Prüfmittel: BAY22000H und BAY22090H enthalten beide die Wirkstoffe Flufenacet, Diflufenican und erstmals im Getreidebau Metribuzin. Sie unterscheiden sich nur in den Wirkstoffkonzentrationen. Bei gleicher Aufwandmenge ist bei BAY22000H der Flufenacet-Anteil höher, bei BAY22090H der Diflufenican-Anteil. BAY22000H ist also eher gräserorientiert, BAY22090H eher dikotyl-orientiert. BAS75800H wird voraussichtlich den Handelsnamen Pontos bekommen und ist mit den Wirkstoffe Flufenacet und Picolinafen ein direkter Konkurrent zum Herold SC. Weitere Prüfmittel waren PLA14667 (Handelsname vsl. Jura, Wirkstoffe Prosulfocarb + Diflufenican), GWN3189B (Wirkstoff Triallate) und BP10101 (Wirkstoff Flufenacet). GF-145 (Handelsname vsl. Cleanshot, Wirkstoffen Isoxaben und Florasulam) ist kein Windhalm-Mittel, sondern soll Wirkungslücken von Herold SC im dikotylen Bereich schließen.

Da es für eine blattaktive Frühjahrsbehandlung keine neuen Mittel gab, wurden hier weiterhin lediglich die Vergleichspräparate Broadway und Husar Plus eingesetzt.

Aufgrund des zum Teil extremen Windhalm-Besatzes kam es zu deutlichen Differenzierungen in der Windhalm-Wirkung. Am Standort Hirblingen war auffällig, dass diejenigen Behandlungen in der Windhalm-

Wirkung stark zurückfielen, die sich nur auf den Wirkstoff Flufenacet stützten. Behandlungen mit einem zusätzlichen bzw. anderen Windhalm-Wirkstoff wie Bacara Forte (Flurtamone), BAY22000H bzw. BAY22090H (Metribuzin) und Jura (Prosulfocarb) erreichten dagegen vergleichsweise hohe Wirkungsgrade. Dabei ist zu beachten, dass bei einem Windhalmbesatz von fast 1000 Rispen/qm in der Kontrolle ein Wirkungsgrad von 98% immer noch einen Restbesatz von ca. 20 Rispen/qm bedeutete. Bei den schlechten Wirkungen der Flufenacet-Präparate muss beachtet werden, dass diese in einer stark reduzierter Aufwandmenge ausgebracht wurden, die für einen durchschnittlichen Windhalm-Besatz in der Regel völlig ausreicht, aber für die Extrembedingungen des Standorts Hirblingen offensichtlich zu knapp bemessen war. Beide Frühjahrsbehandlungen hatten trotz Extrembesatz eine 100%ige Wirkung. Weniger ausgeprägt war die Differenzierung in Nittenau, aber auch hier wirkten beide Frühjahrsbehandlungen, die Bayer-Prüfmittel sowie Jura am sichersten. Überraschend war das gute Abschneiden von VG12 Herold SC + GF-145 gegenüber dem Herold-Soloeinsatz, da von GF-145 eigentlich keine Windhalm-Wirkung zu erwarten war. Am Standort Flintsbach gab es wenig Schwächen in der Windhalm-Wirkung. Auffällig ist die trotz geringerem Windhalm-Besatz im Vergleich zu den anderen Standorten schlechtere Wirkung von Husar Plus. Hier könnte sich der Beginn einer Resistenz gegenüber ALS-Hemmern andeuten. VG11 Stomp Aqua + Triallate wies im Durchschnitt aller drei Standorte den schlechtesten Wirkungsgrad auf und bestätigte damit die Ergebnisse der Vorjahre.

Im dikotylen Bereich sorgte vor allem die in Störzelbach und Nittenau vorkommende Kornblume für Probleme. Die beste Wirkung erzielte die Tankmischung mit Prüfmittel GF-145 in VG12 sowie die beiden Bayer-Prüfmittel mit dem Wirkstoff Metribuzin. Broadway wirkte nur gegen den schwächeren Besatz in Nittenau gut. Einige Behandlungen hätten eine Ergänzung gegen Klettenlabkraut benötigt, so Herold SC, Malibu

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

+ Picono oder Stomp Aqua + Triallate. Weiterhin trat bei beiden Frühjahrsbehandlungen die bekannten Lücken bei Stiefmütterchen, Ehrenpreis und Taubnessel auf.

Die Versuche in Hirblingen und Nittenau wurden beerntet. In Hirblingen kam es durch den Windhalm-Extrembesatz in der unbehandelten Kontrolle praktisch zum Totalausfall der Kultur. Zwischen den Behandlungen lag je nach Windhalm-Behandlungserfolg ein statistisch absicherbarer Ertragsunterschied von bis zu 30 dt/ha. In Nittenau wurde ein durchschnittlicher Mehrertrag von ca. 50 % erzielt, was gut 20 dt/ha

entsprach. Die Ertragsunterschiede untereinander konnten nicht statistisch abgesichert werden.

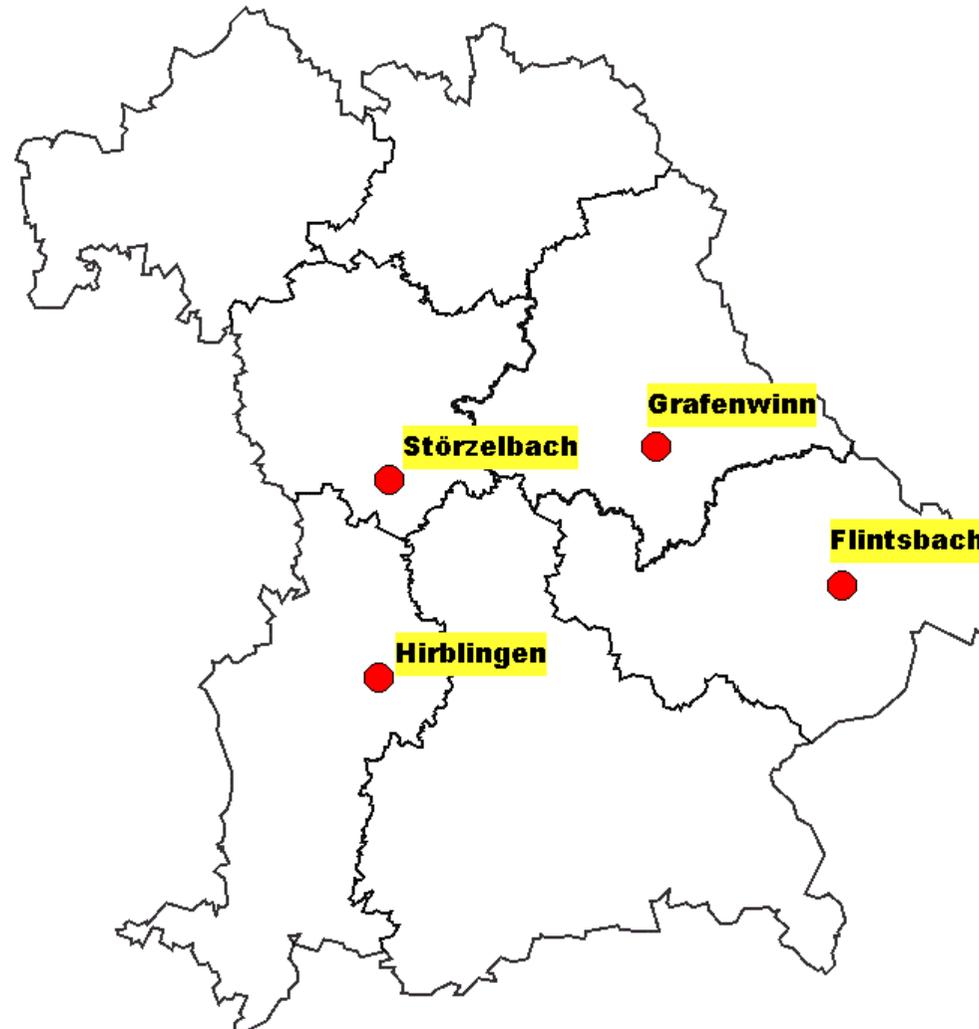
Bei Auswahl des richtigen Präparats und angepasster Aufwandmenge kann die Windhalmbekämpfung auch bei hohem Besatz mit einer NAK-Spritzung im Herbst erfolgen. Im Gegensatz z.B. zur Ackerfuchschwanzbekämpfung sind auch Wirkstoffwechsel bei der Herbstbehandlung möglich. Mit Frühjahrsbehandlungen mit ALS-Hemmern wurden zwar auch hohe Wirkungsgrade erzielt, allerdings besteht hier eher die Gefahr der Resistenzbildung.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Hirblingen (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterweizen	Patras	05.10.2015	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Störzelbach (Weißenburg-Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Winterweizen	Elixer	01.10.2015	Winterraps	Pflug	Lehmiger Ton
Flintsbach (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Impression	12.10.2015	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Nittenau (Schwandorf)	AELF Regensburg	Wintertriticale	Fredro	01.10.2015	Winterweizen	Grubber	Lehmiger Sand

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

Lage der Versuchsstandorte



Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt			Kontrolle
2	Herold SC	0,3	NAK	Vergleichsstandard NAK
3	Bacara forte	1,0	NAK	Vergleichsstandard NAK
4	(BAY 22090 H)	0,7	NAK	Prüfmittel BCS
5	(BAY 22000 H)	0,7	NAK	Prüfmittel BCS
6	Malibu + Picon	1,5 + 1,5	NAK	
7	(BAS75800H)	0,5	NAK	Prüfmittel BAS = Pontos
8	(PLA14667)	3,5	NAK	Prüfmittel PLA = Jura
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	Vergleichsstandard NAF
10	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	Vergleichsstandard NAF
11	Stomp Aqua + (GWN3189B)	2,5 + 2,5	NAK	Prüfmittel GWI
12	Herold SC + (GF-145)	0,25 + 0,075	NAK	Prüfmittel DOW
13	(BP10101) + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	Prüfmittel FMC/CHD

Behandlungstermine: NAK = BBCH 09-10 APESV, NAF = Im zeitigen Frühjahr zum Wachstumsbeginn der Kultur, mind. 60 % rel. LF

VG 13 : fakultative Anhang-Variante

(...) = Prüfmittel, keine Zulassung in 2016

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Hirblingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Rispen- auszählung APESV		APESV			PAPRH	HERBA			TTTTT	
					22.06. Anzahl	rel. %	14.11.	07.04.	15.06.	15.06.	14.11.	07.04.	15.06.	15.06.	
1	Kontrolle	--	--	--	971	--	Anteil am Gesamt-UKD [%]								--
							Wirkung [%]								
2	Herold SC	0,3	30.10.	12	239	75	85	94	67	20	100	99	90	68	
3	Bacara Forte	1,0	30.10.	12	24	98	90	99	95	100	100	99	94	98	
4	(BAY 22090H)	0,7	30.10.	12	11	99	97	100	98	100	100	100	96	99	
5	(BAY 22000H)	0,7	30.10.	12	15	98	98	100	98	100	100	100	85	96	
6	Malibu+Picon	1,5+1,5	30.10.	12	64	93	90	97	85	100	100	99	92	78	
7	(BAS75800H)	0,5	30.10.	12	182	81	85	95	64	99	100	99	92	79	
8	(PLA14667)	3,5	30.10.	12	22	98	90	99	94	95	100	99	88	96	
9	Broadway+FHS	0,13+0,6	18.03.	22-23	0	100		76	99	80		94	89	98	
10	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	18.03.	22-23	0	100		81	99	100		99	98	99	
11	Stomp Aqua+(GWN 3189 B)	2,5+2,5	30.10.	12	248	74	91	86	56	100	100	99	97	58	
12	Herold SC+(GF-145)	0,25+0,075	30.10.	12	225	77	91	89	68	100	100	99	95	71	
13	(BP10101)+Beflex	0,3+0,3	30.10.	12	94	90	89	97	88	100	100	99	97	90	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 30.10.15: APESV 378

Besatzdichte (Pfl./qm) am 18.03.16: APESV 329

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
14.11.	07.04.	15.06.	14.11.	07.04.	15.06.
9	21	0	4	56	100

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

Versuchsort: Flintsbach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Rispen- auszählung APESV 24.06.		APESV			VERHE		LAMPU		HERBA		TTTTT		Phytotox in %															
					Anzahl	rel. %	21.04.	09.05.	24.06.	21.04.	09.05.	21.04.	09.05.	21.04.	09.05.	21.04.	09.05.	Chloro- sen	Aufhel- lung	Wuchsver- zögerung													
1	Kontrolle	--	--	--	137	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]										79	82		22	19	8	6	3	2	--	--	Chloro- sen	Aufhel- lung	Wuchsver- zögerung			
							Wirkung [%]																										
2	Herold SC	0,3	05.11.	10-11	2	99	98	98	100	100	91	98	1	0	0																		
3	Bacara Forte	1,0	05.11.	10-11	2	99	99	98	100	100	96	99	1	0	0																		
4	(BAY 22090H)	0,7	05.11.	10-11	0	100	98	99	100	100	100	99	1	0	0																		
5	(BAY 22000H)	0,7	05.11.	10-11	1	99	98	99	100	100	100	98	1	0	0																		
6	Malibu+Picon	1,5+1,5	05.11.	10-11	2	99	99	98	100	100	100	99	2	0	0																		
7	(BAS75800H)	0,5	05.11.	10-11	1	99	99	99	100	98	89	98	2	0	0																		
8	(PLA14667)	3,5	05.11.	10-11	0	100	98	99	100	100	99	98	8	0	0																		
9	Broadway+FHS	0,13+0,6	31.03.	24-25	0	100	83	98	100	80	97	63	58	91	98	83	98	7	5	6													
10	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	31.03.	24-25	7	95	80	96	95	55	85	95	98	96	98	82	96	6	5	6													
11	Stomp Aqua+(GWN 3189 B)	2,5+2,5	05.11.	10-11	4	97	97	96	100	100	100	98	2	0	0																		
12	Herold SC+(GF-145)	0,25+0,075	05.11.	10-11	3	98	99	97	98	100	96	99	1	0	0																		
13	(BP10101)+Beflex	0,3+0,3	05.11.	10-11	1	99	99	99	92	100	98	98	1	0	0																		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 17.11.15: APESV 45						Besatzdichte (Pfl./qm) am 23.03.16: APESV 50, VERHE 5, VERPE 2, LAMPU 3, MYOAR 1, PAPRH 1, GALAP 1					
Deckungsgrad [%]											
Kultur			Unkraut								
21.04.	09.05.	24.06.	21.04.	09.05.	24.06.						
50	61	68	31	34	65						

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

Versuchsort: Nittenau

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	APESV		GALAP		CENCY		MATIN		VIOAR	HERBA		TTTTT		
					13.06.	20.07.	13.06.	20.07.	13.06.	20.07.	13.06.	20.07.	08.05.	13.06.	20.07.	13.06.	20.07.	
1	Kontrolle	--	--	--	Anteil am Gesamt-UKD [%]													
					55	54	28	30	10	12	2	1	2	4	4	--	--	
					Wirkung [%]													
2	Herold SC	0,3	27.10.	12	93	94	89	91	38	40	100	100	100	97	96	88	85	
3	Bacara Forte	1,0	27.10.	12	96	97	96	96	67	64	100	100	100	99	98	91	94	
4	(BAY 22090H)	0,7	27.10.	12	98	99	97	97	93	93	100	100	100	99	98	97	97	
5	(BAY 22000H)	0,7	27.10.	12	98	98	98	98	96	95	100	100	100	99	98	98	98	
6	Malibu+Picona	1,5+1,5	27.10.	12	94	91	92	90	24	26	99	99	100	98	98	84	81	
7	(BAS75800H)	0,5	27.10.	12	91	90	96	96	60	64	99	99	100	99	97	88	87	
8	(PLA14667)	3,5	27.10.	12	98	98	100	98	65	70	100	100	100	99	99	92	92	
9	Broadway+FHS	0,13+0,6	24.03.	27	100	100	99	99	97	96	100	100	99	99	99	99	98	
10	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	24.03.	27	100	99	100	99	84	79	100	100	100	100	100	96	93	
11	Stomp Aqua+(GWN 3189 B)	2,5+2,5	27.10.	12	93	94	72	74	50	48	94	94	100	98	99	84	84	
12	Herold SC+(GF-145)	0,25+0,075	27.10.	12	98	98	96	95	97	97	100	100	100	99	99	98	97	
13	(BP10101)+Beflex	0,3+0,3	27.10.	12	98	97	97	97	73	62	95	98	100	99	98	94	92	
R	Picona+Arelon Flüssig	2,0+2,0	27.10.	12	96	96	95	96	98	98	100	100	100	99	99	97	98	
Besatzdichte (Rispen/qm) am 13.06.16: APESV 470													Deckungsgrad [%]					
													Kultur		Unkraut			
													13.06.	20.07.	13.06.	20.07.		
													50	48	45	50		

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Windhalm in % (VG 1: Anzahl Rispen/qm)			
				Hirblingen (A)	Flintsbach (DEG)	Nittenau (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			971	137	470	
2	Herold SC	0,3	NAK	75	99	94	89
3	Bacara forte	1,0	NAK	98	99	97	98
4	(BAY 22090 H)	0,7	NAK	99	100	99	99
5	(BAY 22000 H)	0,7	NAK	98	99	98	99
6	Malibu + Picon	1,5 + 1,5	NAK	93	99	91	94
7	(BAS75800H)	0,5	NAK	81	99	90	90
8	(PLA14667)	3,5	NAK	98	100	98	99
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	100	100	100	100
10	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	100	95	99	98
11	Stomp Aqua + (GWN3189B)	2,5 + 2,5	NAK	74	97	94	89
12	Herold SC + (GF-145)	0,25 + 0,075	NAK	77	98	98	91
13	(BP10101) + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	90	99	97	96
Standort-Mittelwert				90	99	96	

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Kornblume in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)		
				Störzelbach (A)	Nittenau (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			97	12	
2	Herold SC	0,3	NAK	40	40	40
3	Bacara forte	1,0	NAK	60	64	62
4	(BAY 22090 H)	0,7	NAK	93	93	93
5	(BAY 22000 H)	0,7	NAK	92	95	94
6	Malibu + Picon	1,5 + 1,5	NAK	72	26	49
7	(BAS75800H)	0,5	NAK	68	64	66
8	(PLA14667)	3,5	NAK	63	70	66
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	67	96	81
10	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	68	79	74
11	Stomp Aqua + (GWN3189B)	2,5 + 2,5	NAK	47	48	47
12	Herold SC + (GF-145)	0,25 + 0,075	NAK	94	97	96
13	(BP10101) + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	50	62	56
Standort-Mittelwert				68	69	

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung in dt/ha				
				Hirblingen (A)	SNK	Nittenau (R)	SNK	Mittel- wert
1	unbehandelt			4,7	c	47,7	b	
2	Herold SC	0,3	NAK	45,5	b	70,0	a	57,7
3	Bacara forte	1,0	NAK	65,5	a	69,6	a	67,6
4	(BAY 22090 H)	0,7	NAK	70,1	a	74,7	a	72,4
5	(BAY 22000 H)	0,7	NAK	70,5	a	73,3	a	71,9
6	Malibu + Picon	1,5 + 1,5	NAK	59,5	a	68,8	a	64,2
7	(BAS75800H)	0,5	NAK	43,7	b	68,4	a	56,0
8	(PLA14667)	3,5	NAK	72,3	a	70,4	a	71,3
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	65,0	a	68,1	a	66,6
10	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	62,8	a	65,3	a	64,1
11	Stomp Aqua + (GWN3189B)	2,5 + 2,5	NAK	35,2	b	69,3	a	52,2
12	Herold SC + (GF-145)	0,25 + 0,075	NAK	41,5	b	71,1	a	56,3
13	(BP10101) + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	57,7	a	66,9	a	62,3
		Mittelwert		57,4		69,7		

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

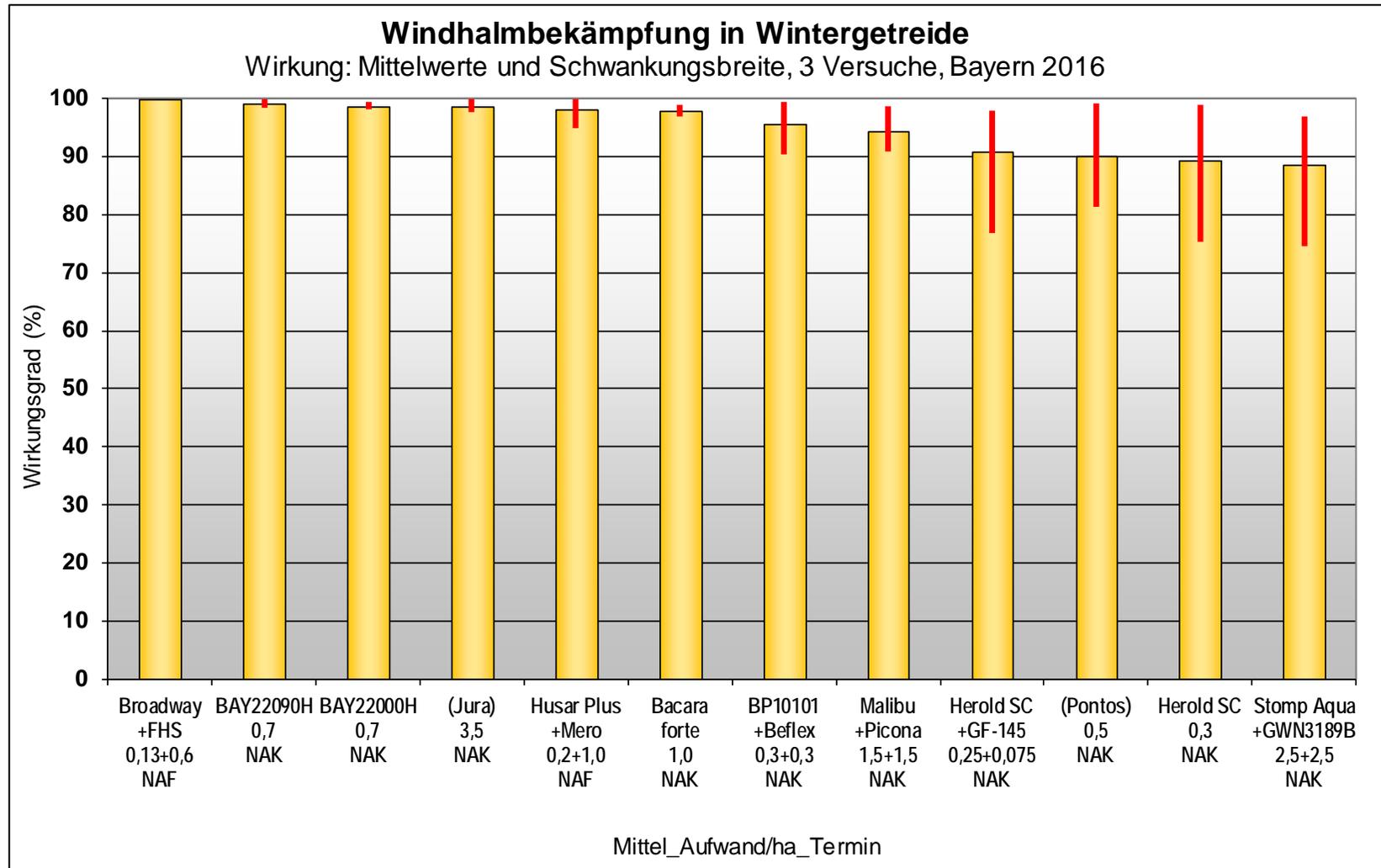
VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Wirtschaftlichkeit (Marktleistung in €)				
				Hirblingen* (A)	SNK	Nittenau** (R)	SNK	Mittel- wert
1	unbehandelt			96	b	833	b	465
2	Herold SC	0,3	NAK	884	a	1184	a	1034
3	Bacara forte	1,0	NAK	1274	a	1161	a	1217
4	(BAY 22090 H)	0,7	NAK					
5	(BAY 22000 H)	0,7	NAK					
6	Malibu + Picon	1,5 + 1,5	NAK	1156	a	1150	a	1153
7	(BAS75800H)	0,5	NAK					
8	(PLA14667)	3,5	NAK					
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	1275	a	1145	a	1210
10	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	1228	a	1096	a	1162
11	Stomp Aqua + (GWN3189B)	2,5 + 2,5	NAK					
12	Herold SC + (GF-145)	0,25 + 0,075	NAK					
13	(BP10101) + Beflex	0,3 + 0,3	NAK					
		Mittelwert		1163		1147		1155

* Marktpreis A-Weizen: 20,28 €/dt

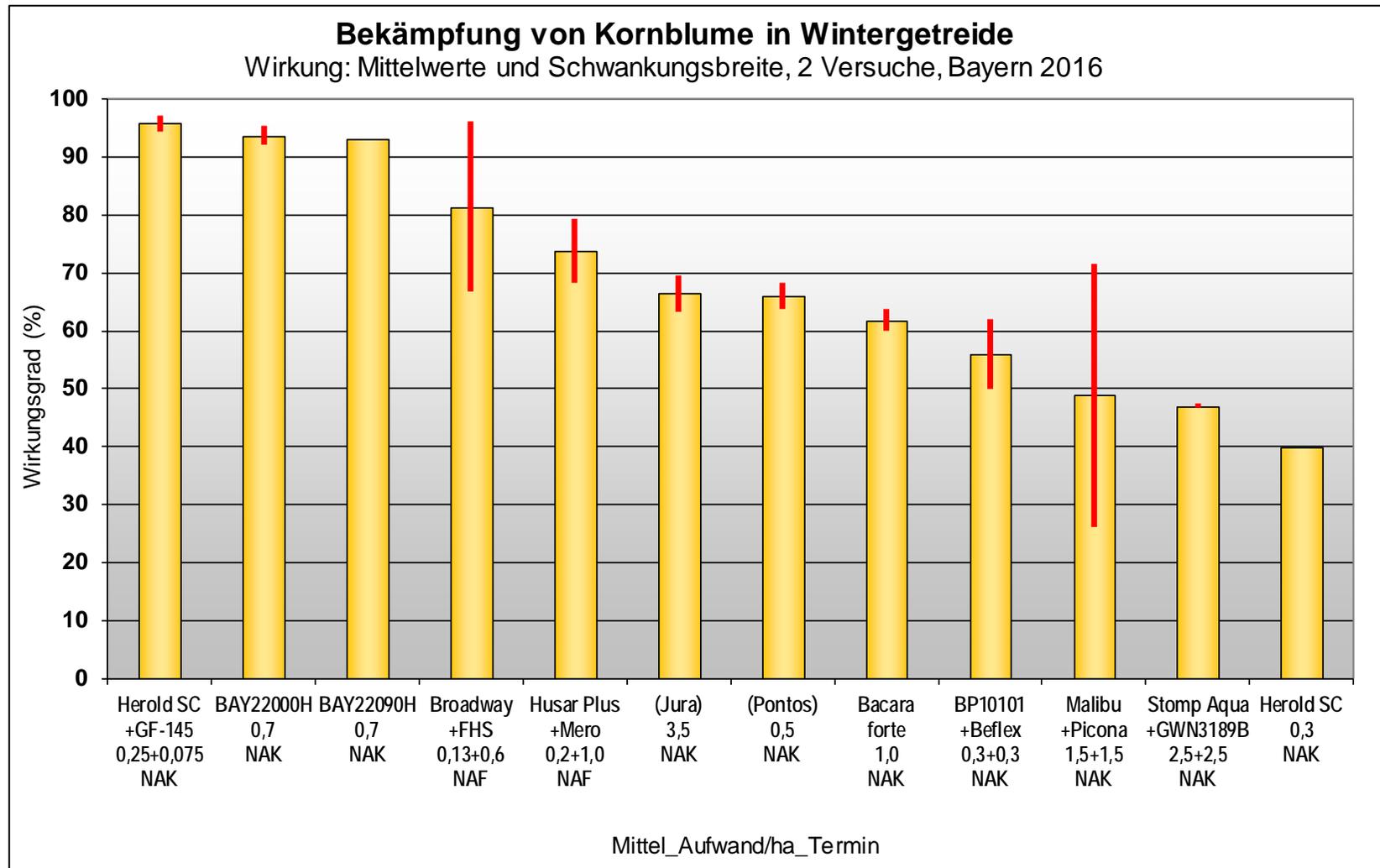
** Marktpreis Triticale: 17,46 €/dt

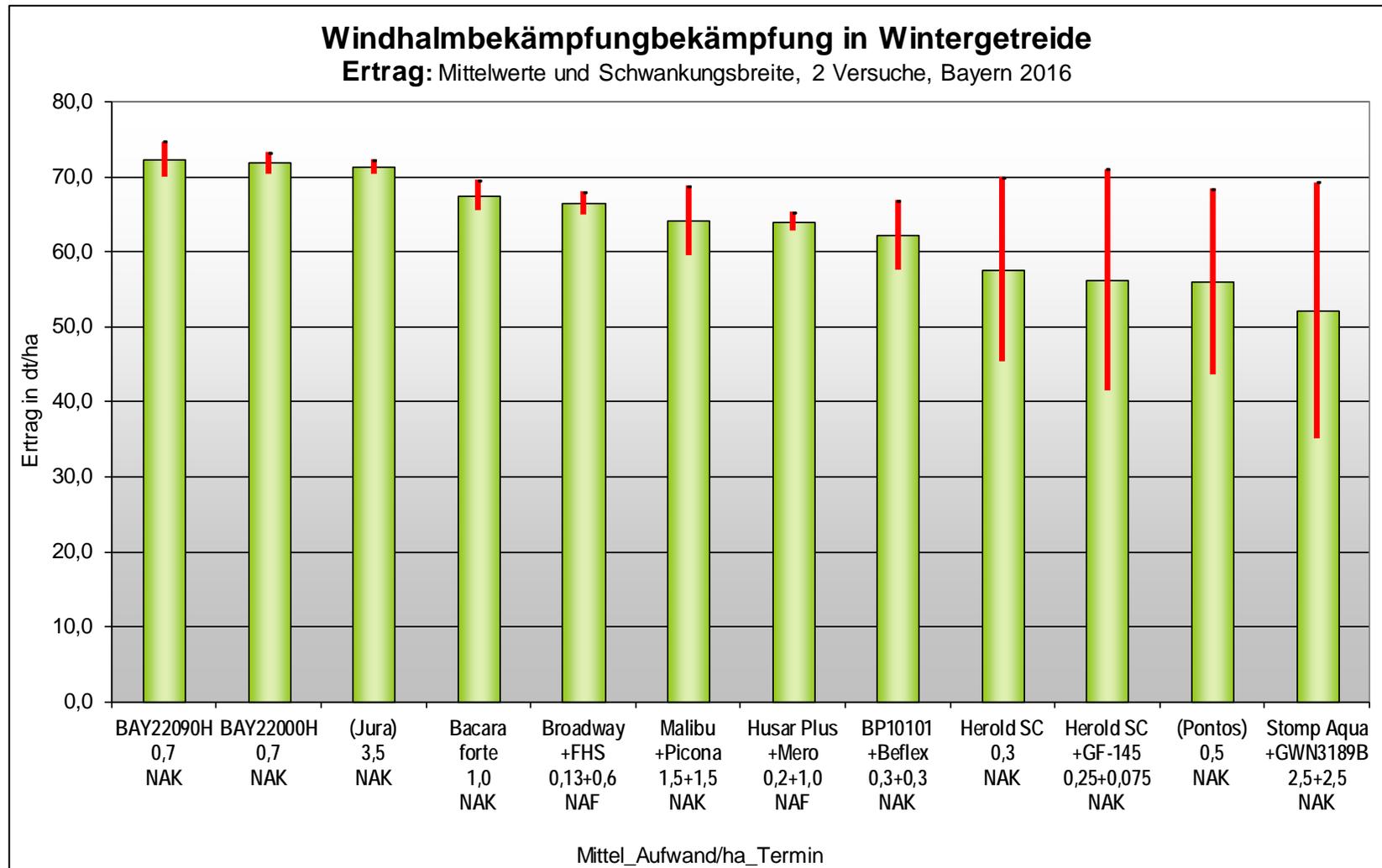
Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

Anhang

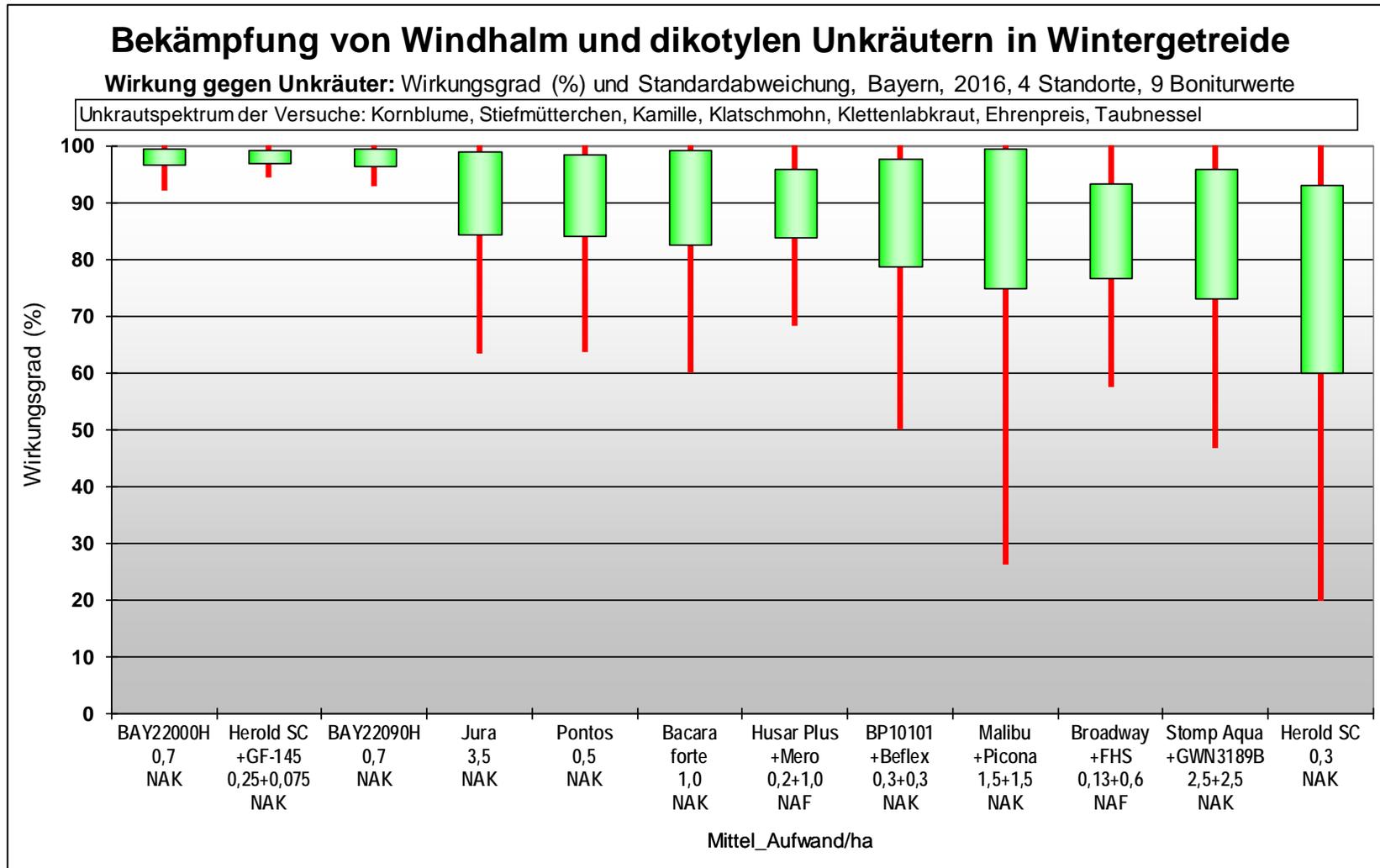


Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)





Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)



Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Windhalm-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Cadou SC	Bacara Forte	CTU	Lexus	Husar OD	Monitor	Broadway	Axial 50
Störzelbach (Weißenburg-Gunzenhausen)	0	0	0	1	0	0	0	0
Hirblingen (Augsburg)	0	0	0	0	0	0	0	0
Flintsbach (Deggendorf)	0	0	0	0	0	0	0	0
Nittenau (Regensburg)	0	0	1	2	0	0	0	0

Resistenz-Einstufung:

0: sensitiv, volle Herbizid-Wirkung.

1: verminderte Sensitivität; Wirkungsverluste bei ungünstigen Anwendungsbedingungen möglich.

2 - 5: zunehmende Resistenz; Wirkungsverluste auch bei optimalen Anwendungsbedingungen bis hin zu totaler Unwirksamkeit.

Dauerversuch zur Entwicklung der Herbizidresistenz beim Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 914 und 915)

Kommentar

Der Dauerversuch zur Entwicklung von Herbizidresistenzen beim Ackerfuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides*) wurde mit der Aussaat im Herbst 2010 gestartet und wird seitdem mit unverändertem Versuchskonzept mit Winterweizen als Monokultur durchgeführt.

Der Ackerfuchsschwanz-Besatz im Herbst 2015 differenzierte je nach Bodenbearbeitung und Behandlungskonzept sehr stark. Im Grubberbereich lag der Besatz weiterhin deutlich höher als im Pflugbereich; eine Ausnahme bildete nur die konsequent mit ALS-Hemmern behandelte Großparzelle 3, die mit nur 290 Ackerfuchsschwanz-Pflanzen/qm sogar unter dem mittleren Besatz der Pflugparzellen lag. Dieser niedrige Besatz lässt sich auf die durchweg hohen Wirkungsgrade der ALS-Behandlungen in den letzten Jahren zurückführen. Bei den drei anderen Behandlungen führten dagegen die abnehmenden Wirkungsgrade der ACCase-Behandlungen zu einem erhöhten Ackerfuchsschwanz - Samenpotential bis hin zum Extrembesatz von über 1700 Keimpflanzen/qm in der Großparzelle 4, in der die Ackerfuchsschwanz - Bekämpfung ausschließlich mit ACCase-Hemmern erfolgte. In den vier Großparzellen des Pflugbereichs war die Differenzierung des Ackerfuchsschwanz -Besatzes mit Besatzdichten zwischen 207 und 469 Keimpflanzen/qm weit weniger ausgeprägt. Die ACCase-Parzelle wies hier sogar den geringsten Besatz auf. Die hohen Wirkungsgrade in den Vorjahren ließen hier noch keinen Einfluss der Resistenz erkennen.

Die Behandlungen im Herbst 2015 wirkten aufgrund fehlender Bodenfeuchte durchweg unzureichend, so dass alle Parzellen im Frühjahr nachbehandelt werden mussten. Im Grubberbereich erreichten die Broadway-Behandlung der Parzellen 2 und 3 erwartbare Wirkungsgrade von 97 bzw. 98 %. Die schwächere Wirkung von Atlantis in VG 1 lässt sich durch von der Frühjahrsbehandlung nicht mehr erfasste Spätkeimer erklären, die aufgrund des hohen Ackerfuchsschwanz - Drucks vor allem in VG 1 aufliefen. In VG 4 setzte sich die resistenzbedingte Wirkungsschwäche der ACCase-Hemmer weiter fort. Trotz

maximalem Einsatz der ACCase-Hemmer Axial 50, Traxos und Axial Komplette wurde nur ein Wirkungsgrad von 31 % erreicht, so dass man hier bereits am Ende der Resistenzentwicklung angekommen zu sein scheint. Erstmals machte sich auch im Pflugbereich die ACCase-Resistenz durch abfallende Wirkungen bemerkbar. Während Atlantis in VG 3 eine fast vollständige Kontrolle des Ackerfuchsschwanz erreichte, fielen die Wirkungen in den drei übrigen Parzellen, die 2016 mit den ACCase-Hemmern Sword und Traxos behandelt wurden, unterschiedlich stark ab. Am stärksten betroffen war das seit Versuchsbeginn ausschließlich mit ACCase-Hemmern behandelte VG 4 mit einem Wirkungsgrad von nur noch 75 %.

Die Wirkungsergebnisse wurden weitgehend durch die Ergebnisse des Resistenztests bestätigt. Die Ackerfuchsschwanzpopulation wies bei Versuchsbeginn eine schwache bis mittlere Resistenz gegenüber Wirkstoffen aus der Gruppe der ACCase-Hemmer auf. Mittlerweile ist das Resistenzniveau unterschiedlich stark angestiegen. In den Parzellen mit ausschließlicher Behandlung mit ACCase-Hemmern ist das Resistenzniveau am höchsten bis hin zu völliger Unwirksamkeit der Präparate, in den Parzellen, die nie mit ACCase-Hemmern behandelt wurden am niedrigsten. Der Pflugbereich liegt immer um ziemlich genau eine Resistenzstufe niedriger als der Grubberbereich. Das im Getreidebau nicht einsatzfähige Cycloxydim (Focus Ultra) ist weiterhin wirksam. Bei den ALS-Hemmern lässt sich weiterhin keine eindeutige Entwicklung feststellen. Es gibt zwar Anzeichen einer breiteren Resistenzentwicklung, eindeutig von Resistenz betroffen ist aber weiterhin nur der Wirkstoff Flupyrsulfuron (Lexus). Eine verstärkte Resistenzentwicklung in den reinen ALS-Parzellen konnte bisher nicht beobachtet werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Resistenzentwicklung bei den ACCase-Hemmern „lehrbuchmäßig“ abgelaufen ist: durch ausschließliche Anwendung von ACCase-Hemmern zur Ackerfuchs-

Dauerversuch zur Entwicklung der Herbizidresistenz beim Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 914/915)

schwanzbekämpfung konnte bei nicht wendender Bodenbearbeitung innerhalb weniger Jahre eine sehr hohe Resistenz erreicht werden, die zu nahezu vollständiger Wirkungslosigkeit der Präparate im Praxiseinsatz führte. Im Bereich der ALS-Hemmer konnte eine eindeutige Resistenzentwicklung mit entsprechenden Minderwirkungen der Präpara-

te bisher nicht beobachtet werden. Der Dauerversuch läuft auch 2016/17 nach dem bisherigen Konzept weiter. Einzige Ausnahme ist VG 4 im Grubberbereich. Da hier 2016 der Endzustand nahezu völliger Wirkungslosigkeit erreicht wurde, wird die Behandlung hier auf eine Spritzfolge mit ALS-Hemmern umgestellt.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs-ansteller	Kultur	Sorte	Saatstärke	Saattermin	Vorfrucht	Boden-bearbeitung	Bodenart
Pettenbrunn (Freising)	IPS 3b	Winterweizen	Patras	300 Kö / m ²	02.10.2015	Winterweizen	914: Grubber 915: Pflug	Sandiger Lehm

Dauerversuch zur Entwicklung der Herbizidresistenz beim Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 914/915)

Versuchsaufbau

A. Herbizideinsatz zur Bekämpfung des Ackerfuchsschwanz

VG	Bezeichnung	Bemerkung
1	"Gute fachliche Praxis"	optimale ALOMY-Bekämpfung unter Berücksichtigung einer Anti-Resistenz-Strategie
2	"Praxisanwendung"	ortsübliche ALOMY-Bekämpfung
3	"ALS-Hemmer"	ALOMY-Bekämpfung ausschließlich mit Wirkstoffen aus der Gruppe der ALS-Hemmer
4	"ACCcase-Hemmer"	ALOMY-Bekämpfung ausschließlich mit Wirkstoffen aus der Gruppe der ACCcase-Hemmer

B. Bodenbearbeitung

VG	Bezeichnung	Bemerkung
1	Grundbodenbearbeitung mit Pflug	ortsübliche Bearbeitungstechnik
2	Grundbodenbearbeitung mit Grubber	reduzierte Intensität mit dem Ziel einer konservierenden Bodenbearbeitung

Dauerversuch zur Entwicklung der Herbizidresistenz beim Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 914/915)

Ergebnisse 2015/16

914-Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Anzahl Pflanzen ALOMY			Anzahl Ähren ALOMY		
					26.10.	10.03.		18.05.	06.06.	
					Kontrolle	Kontrolle*	Behandlung	Kontrolle	Behandlung	rel. %
1	Boxer+Lexus /Atlantis WG+FHS+Hasten	3,0+0,02 /0,5+1,0+0,5	06.10. /21.03.	00 /23-26	960		605	1330	84	94
2	Stomp Aqua+IPU+Lexus /Broadway+FHS+Hasten	2,0+2,0+0,02 /0,22+1,0+0,5	12.10. /21.03.	10-11 /23-26	1140		244	1190	26	98
3	Fenikan+IPU+Lexus /Broadway+FHS	1,5+1,5+0,02 /0,22+1,0	12.10. /21.03.	10-11 /23-26	292		54	730	22	97
4	Boxer /Axial 50+Mero /Traxos+Axial Komplett+Hasten	3,0 /0,9+1,0 /1,2+1,2+0,5	13.10. /22.10. /21.03.	10-11 /11-12 /23-26	1740		685	970	668	31

915-Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Anzahl Pflanzen ALOMY			Anzahl Ähren ALOMY		
					26.10.	10.03.		18.05.	06.06.	
					Kontrolle	Kontrolle*	Behandlung	Kontrolle	Behandlung	rel. %
1	Boxer+Lexus /Traxos+Hasten	3,0+0,02 /1,2+0,5	06.10. /22.03.	00 /23-26	437		82	550	35	94
2	Stomp Aqua+IPU+Lexus /Sword+Hasten	2,0+2,0+0,02 /0,25+0,5	12.10. /22.03.	10-11 /23-26	469		30	550	95	83
3	Fenikan+IPU+Lexus /Atlantis WG+FHS+Hasten	1,5+1,5+0,02 /0,3+0,6+0,5	12.10. /22.03.	10-11 /23-26	341		36	530	4	99
4	Boxer /Axial 50+Mero /Traxos+Hasten	3,0 /0,9+1,0 /1,2+0,5	20.10. /22.10. /22.03.	10-11 /11-12 /23-26	207		38	495	125	75

*Auszählung aufgrund des weiten Entwicklungsstadiums des Ackerfuchsschwanz und des milden Winters nicht möglich bzw. sinnvoll.

Dauerversuch zur Entwicklung der Herbizidresistenz beim Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 914/915)

Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Lexus	Atlantis OD	Attribut	Broad- way	Sword	Axial 50	Focus Ultra
Ausgangssituation 2009	1	0	0	0	2	1	0
Grubber-1	2	1	0	1	3	2	0
Grubber-2	2	1	0	1	3	4	0
Grubber-3	2	2	0	2	2	2	0
Grubber-4	2	1	2	1	5	3	0
Grubber-4 (Behandlungsfläche)	3	1	2	1	5	3	1
Pflug-1	2	1	0	1	2	1	0
Pflug-2	1	1	0	0	2	2	0
Pflug-3	2	1	0	1	1	1	0
Pflug-4	2	2	0	1	3	2	0
Pflug-4 (Behandlungsfläche)	3	1	2	1	4	3	1

Resistenz-Einstufung:

0: sensitiv, volle Herbizid-Wirkung.
 1: verminderte Sensitivität;
 Wirkungsverluste bei ungünstigen
 Anwendungsbedingungen möglich.
 2 - 5: zunehmende Resistenz;
 Wirkungsverluste auch bei
 optimalen Anwendungsbedingungen
 bis hin zu totaler Unwirksamkeit.

Mais

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Kommentar

Im Versuchsplan 926 wird auf die Wirkstoffe Terbutylazin und S-Metolachlor verzichtet, so dass die Behandlungsvarianten auch auf grundwassersensiblen Standorten eingesetzt werden können. Zu diesem Bereich zählt nicht nur das Gebiet des Jura-Karst, sondern auch Wasserschutz- und -einzugsgebiete, Standorte mit sorptionschwachen und flachgründigen Böden sowie Gebiete mit belastetem Grundwasserkörper. Ein zweiter Anwendungsbereich für die Varianten des Versuchsplans 926 sind weiterhin Standorte mit einer einfacher zu bekämpfenden Mischverunkrautung ohne einen starken Besatz an schwer bekämpfbaren Hirse-Arten. Die Behandlungsvarianten sind im Gegensatz zu denjenigen des Versuchsplans 927 durch einen höheren Anteil blattaktiver Wirkstoffe, durch im Mittel weniger Wirkmechanismen bzw. Präparate je Behandlung und durch niedrigere Aufwandmengen gekennzeichnet.

Von den im Versuchsjahr 2016 angelegten vier Standorten lag der Standort Hechlingen (Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen) tatsächlich im Kernbereich des Jura-Karsts, die Standorte Schönbrunn (Lichtenfels) und Roding (Schwandorf) befanden sich im Randbereich des Jura-Karsts, wären aber in der Praxis nicht vom Wirkstoffmanagement für einen grundwasserschonenden Pflanzenschutz betroffen. Der Standort Großlangheim (Kitzingen) wurde aufgrund seiner weitgehend hirsefreien Mischverunkrautung ausgewählt.

Aufgrund der grundwasserschonenden Zielrichtung des Prüfplan blieben als Bodenwirkstoffe nur Pendimethalin (Stomp, Activus) und

Dimethenamid-P (Spectrum) übrig. Die Hauptlast der Unkrautwirkung lag auf den vorwiegend blattaktiven Wirkstoffen aus den Gruppen der Sulfonylharnstoffe und Triketone. Auch bei den Prüfmittel handelte es sich überwiegend um altbekannte Wirkstoffe aus diesen beiden Gruppen. Lediglich der Wirkstoff Pyridat in BCP258H gehört wie Bromoxynil in die HRAC-Gruppe C3 und hat damit einen anderen Wirkmechanismus. Im Anhang befanden sich wie in den Vorjahren Spritzfolgen für Storchschnabel-Standorte. Bei VG 12 handelte es sich wieder um eine Kombination aus Mesotrione und Nicosulfuron, allerdings als Spritzfolge jeweils mit Bromoxynil-Ergänzung.

Die häufigsten Unkraut-Arten waren Windenknöterich, Weißer Gänsefuß und Storchschnabel-Arten. In Schönbrunn kamen darüber hinaus Kamille und Vogel-Knöterich, in Großlangheim der Schwarze Nachtschatten als Leitunkräuter vor. In geringeren Besatzdichten tauchten auch Acker-Stiefmütterchen, Hirtentäschel und Hellerkraut auf. Hirse-Arten kamen nur am Standort Roding als Spätverunkrautung in geringem Umfang vor.

Bei Verzicht auf Terbutylazin-haltige Präparate gelten vor allem Storchschnabel-Arten als Problemunkräuter. Die 2016er Wirkungsergebnisse waren deshalb überraschend positiv. Zwar erreichten die aufwändigen Spritzfolgen mit dem frühzeitigen Einsatz von Dimethenamid-P in VG 13 und 14 die besten Wirkungen, aber auch mit Einzelbehandlungen im Entwicklungsstadium 12-13 des Mais wurden überwiegend hohe Wirkungsgrade erzielt. Lediglich VG 10 Laudis +

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Buctril + Peak wirkte an allen drei Standorten nicht ausreichend gegen Storchschnabel-Arten. Die guten Wirkungsgrade können auf die günstigen Anwendungsbedingungen mit hoher Bodenfeuchte, eher niedrigen Temperaturen und einem noch nicht weit entwickeltem Storchschnabel in mäßiger Besatzdichte zurückgeführt werden, sind aber aufgrund der Erfahrungen vorangegangener Versuchsjahr eher untypisch. Beim Windenknöterich war das Bekämpfungsniveau insgesamt hoch, da in den meisten Behandlungsvarianten Wirkstoffe mit einer guten Windenknöterich-Wirkung wie Bromoxynil oder Prosulfuron enthalten waren. Das schlechtere Abschneiden von VG 13 kann dann auch auf das Fehlen dieser Wirkstoffe zurückgeführt werden. Alle anderen dikotylen Unkräuter inklusive eines massiven Gänsefuß-Besatzes in Schönbrunn und Roding wurden von allen Varianten sehr sicher kontrolliert. Eine starke Differenzierung der Wirkungen gab es gegen die am Standort Roding in geringer Besatzdichte aufgetretenen Hirse-Arten. Mit der Hühnerhirse kamen noch alle Varianten zurecht, Laudis versagte bereits gegen Borstenhirse und gegen Fingerhirse waren nur noch Varianten mit einem gräserwirksamen Sul-

fonylharnstoff in ausreichender Aufwandmenge (MaisTer Power, Arigo, Motivell forte) einigermaßen erfolgreich.

Die Kulturverträglichkeit war bei allen Behandlungen weitgehend gegeben. Am Standort Hechlingen gab es bei den Varianten 2, 10, 13 auffällige Wuchshemmungen. Möglicherweise wurden durch starke Niederschläge die ansonsten als rein dikotyl-wirksam völlig unverdächtigen Wirkstoffe Prosulfuron und Tritosulfuron tiefer in den Wurzelbereich eingewaschen.

Unter den 2016 an allen Standorten guten Applikationsbedingungen wurden das dikotyle Unkrautenspectrum inclusive Storchschnabel-Arten von den meisten Varianten sicher bekämpft. Insbesondere die gute Storchschnabel-Wirkung kann aber nicht verallgemeinert werden, so dass man bei Terbutylazin-Verzicht auf Storchschnabel-Standorten weiterhin einen Mehraufwand durch eine Spritzfolge einplanen sollte. Gegen schwer bekämpfbare Fingerhirse waren die meisten Varianten überfordert; dies Problem lässt sich jedoch nicht mit Terbutylazin beheben, sondern mit Behandlungsvarianten des Versuchsplan 927 mit einer noch höheren Wirkstoff- bzw. Aufwandmengenausstattung.

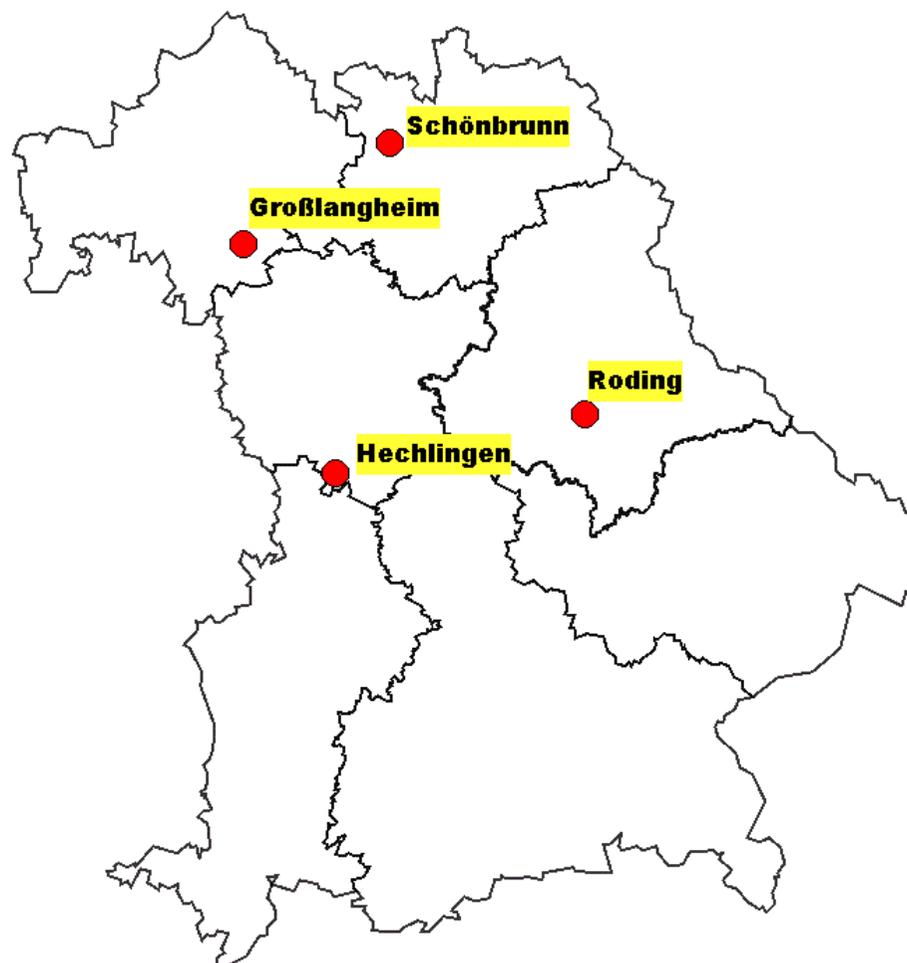
Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Hechlingen (Weißenburg- Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Silomais	Fabrik	30.04.2016	Wintertriticale	Pflug	Lehm
Schönbrunn (Lichtenfels)	AELF Bayreuth	Silomais	Kolossus	13.04.2016	Wintergerste	Kreiselegge	Lehmiger Sand
Roding (Schwandorf)	AELF Regensburg	Silomais	Fantastic	25.04.2016	Wintertriticale (Ölrettich)	Scheibenegge	Lehmiger Sand
Großlangheim (Kitzingen)	AELF Würzburg	Silomais	Agro Gas	26.04.2016	Dinkel (Ölrettich)	Scheibenegge	Sand

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Lage der Versuchsstandorte



Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt			Kontrolle
2	Elumis + Peak + Bo 235	1,5 + 0,02 + 0,5	NA-1	
3	MaisTer power	1,5	NA-1	
4	MaisTer power + Bo 235	1,25 + 0,5	NA-1	
5	Stomp Aqua + MaisTer power + Bo 235	2,5 + 1,0 + 0,5	NA-1	
6	Activus SC + Arigo + FHS + B 235	2,5 + 0,3 + 0,3 + 0,3	NA-1	
7	Activus SC + (AG-NS3-1700D) + Bromotril 225 EC	2,5 + 2,0 + 0,5	NA-1	
8	Spectrum + Maran + Bo 235	1,0 + 1,0 + 0,4	NA-1	
9	Spectrum + Maran + Kelvin OD + Bo 235	0,8 + 0,8 + 0,8 + 0,4	NA-1	
10	Laudis + Bucril + Peak	2,0 + 0,5 + 0,02	NA-1	
11	Motivell forte + (BCP278H) + (BCP258H)	0,5 + 1,0 + 1,0	NA-1	
12	(CA2914) / (CA2935)	1,5 / 1,0	NA-1 / NA-2	NUD-PM (Nagano, Ubika)
13	(Spectrum Plus) / Arigo + FHS	3,0 / 0,2 + 0,2	NAK / NA-1	Spritzfolge, vs. GERSS
14	(Spectrum Plus) / Kelvin OD + Arrat + FHS	4,0 / 0,5 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-1	Spritzfolge, vs. GERSS

VG 12-14: fakultative Anhangvarianten; (...) = Präparat ohne Zulassung in 2016

Behandlungstermine:

NAK= BBCH 10-11 der Kultur/Leitunkräuter

NA-1 = BBCH 12-13 der Kultur/Leitunkräuter

NA-2 = BBCH 14-16 der Kultur/Leitunkräuter

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Hechlingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GERSS			POLCO		HERBA			TTTTT	Phyto-tox 06.07.
					14.06.	06.07.	15.08.	14.06.	06.07.	14.06.	06.07.	15.08.	15.08.	
1	Kontrolle	---	---	---	55	41	58	28	24	45	31	19	--	Wachstumsrückstand in %
2	Elumis+Peak+Bo 235	1,5+0,02+0,5	28.05.	13	99	96	92	99	98	99	99	98	95	20
3	MaisTer power	1,5	28.05.	13	99	94	92	99	98	99	97	99	95	8
4	MaisTer power+Bo 235	1,25+0,5	28.05.	13	99	95	90	99	99	99	99	98	94	6
5	Stomp Aqua+MaisTer power+Bo 235	2,5+1,0+0,5	28.05.	13	98	97	97	98	99	98	99	98	97	6
6	Activus SC+Arigo+FHS+Bo 235	2,5+0,3+0,3+0,3	28.05.	13	99	98	97	99	99	99	99	99	98	7
7	Activus SC+(AG-NS3-170OD)+Bromotril 225 EC	2,5+2,0+0,5	28.05.	13	98	97	96	99	99	99	99	99	97	0
8	Spectrum+Maran+Bo 235	1,0+1,0+0,4	28.05.	13	99	98	94	99	99	99	99	98	96	0
9	Spectrum+Maran+Kelvin OD+Bo 235	0,8+0,8+0,8+0,4	28.05.	13	99	97	94	98	97	99	99	97	95	6
10	Laudis+Buctril+Peak	2,0+0,5+0,02	28.05.	13	89	83	68	99	97	99	99	99	83	19
11	Motivell forte+ (BCP278H)+(BCP258H)	0,5+1,0+1,0	28.05.	13	99	94	92	98	99	99	95	94	94	0
(13)	(Spectrum Plus)/Arigo+FHS	3,0/0,2+0,2	21.05./06.06.	12/14-15	99	99	97	98	98	99	99	99	98	4
(14)	(Spectrum Plus)/Kelvin OD+Arrat+FHS	3,0/0,5+0,2+1,0	21.05./06.06.	12/14-15	99	99	97	99	98	99	99	99	98	14
AN	ActivusSC/MaisTer power+Bo235	3,0/1,25+0,5	21.05./06.06.	12/14-15	99	99	97	99	99	99	99	99	98	4

Besatzdichte (Pfl./qm) am 27.05.16: GERSS 23, POLCO 6, POLAV 4, HERBA 6
 HERBA: POLAV, VERPE, CAPBP, EPHSS, VIOAR, GALAP, PAPRH, AETCY □
 GERSS: GERDI und GERRT

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
14.06.	06.07.	15.08.	14.06.	06.07.	15.08.
20	14	80	7	40	24

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Schönbrunn

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL			MATIN		POLCO		POLAV		THLAR	CAPBP	HERBA			TTTTT		Phyto-tox 25.05.
					02.06.	27.06.	03.08.	02.06.	27.06.	02.06.	27.06.	27.06.	03.08.	02.06.	02.06.	02.06.	27.06.	03.08.	27.06.	03.08.	
1	Kontrolle	---	---	---	40	31	53	24	28	8	14	9	28	11	7	11	19	20	--	Chlorosen in %	
2	Elumis+Peak+Certrol B	1,5+0,02+0,5	17.05.	13	100	100	100	100	100	99	99	100	100	100	100	99	91	98	98	100	7
3	MaisTer power	1,5	17.05.	13	95	100	100	88	100	100	100	100	100	100	88	93	99	97	100	100	5
4	MaisTer power+Certrol B	1,25+0,5	17.05.	13	99	100	100	91	100	99	100	100	93	98	93	93	99	92	100	98	8
5	Stomp Aqua+MaisTer power+Certrol B	2,5+1,0+0,5	17.05.	13	100	100	100	91	100	100	100	100	100	100	95	95	100	97	100	100	7
6	Activus SC+Arigo+FHS+Certrol B	2,5+0,3+0,3+0,3	17.05.	13	100	100	100	97	100	100	100	100	100	100	100	99	100	98	100	100	4
7	ActivusSC+(AG-NS3-170OD)+Bromotril	2,5+2,0+0,5	17.05.	13	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	98	97	97	100	100	7
8	Spectrum+Maran+Certrol B	1,0+1,0+0,4	17.05.	13	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	98	99	88	100	97	6
9	Spectrum+Maran+Kelvin OD+Certrol B	0,8+0,8+0,8+0,4	17.05.	13	100	100	100	99	100	100	100	99	100	100	99	100	100	100	100	100	10
10	Laudis+Buctril+Peak	2,0+0,5+0,02	17.05.	13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	98	93	85	99	97	12
11	Motivell forte+(BCP278H)+(BCP258H)	0,5+1,0+1,0	17.05.	13	100	100	100	91	99	100	98	85	95	100	100	97	100	99	96	98	5
12	(CA2914)/(CA2935)	1,5/1,0	17.05./31.05.	13/16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	100	100	100	12

Besatzdichte (Pfl./qm) am 17.05.16: CHESS 103, LAMPU 22, SOLNI 21, THLAR 19, POLSS 13, MATIN 9, FUMOF 7, ECHCG 6, VIOAR 4, CAPBP 1, CONAR 3
 HERBA am 02.06.: SOLNI, POLAV, FUMOF, POLCA, VIOAR, LAMPU, GERDI, ECHCG, STEME, GALAP
 HERBA am 27.06.: VIOAR, FUMOF, THLAR, ECHCG, SOLNI, LAMPU, GERDI
 HERBA am 03.08.: SOLNI, POLCO, ECHCG, MATIN, GERDI, CONAR

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
02.06.	27.06.	03.08.	02.06.	27.06.	03.08.
5	40	65	45	58	70

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Roding

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		GERDI		GERRT		POLCO		VIOAR		CAPBP	Hirse	ECHCG	SETVI	DIGIS	HERBA		TTTTT	
					23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.	23.06.	27.07.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.
1	Kontrolle	---	---	---	41	65	19	6	5	2	19	13	6	4	6	3	4	3	2	2	3	--	
2	Elumis+Peak+Bo 235	1,5+0,02+0,5	18.05.	12	100	100	83	90	99	97	96	97	98	99	100	93	96	98	92	100	100	93	94
3	MaisTer power	1,5	18.05.	12	99	99	95	97	100	100	97	97	100	100	100	97	98	98	96	100	100	97	97
4	MaisTer power+Bo 235	1,25+0,5	18.05.	12	98	96	96	97	99	99	97	95	99	99	100	97	98	98	86	100	99	97	95
5	Stomp Aqua+MaisTer power+Bo 235	2,5+1,0+0,5	18.05.	12	98	97	98	96	98	99	98	96	97	98	100	90	97	98	81	100	100	97	93
6	Activus SC+Arigo+FHS+Bo 235	2,5+0,3+0,3+0,3	18.05.	12	100	100	98	98	97	99	99	98	96	95	100	98	100	100	91	100	100	98	96
7	ActivusSC+(AG-NS3-1700D)+Bromotril	2,5+2,0+0,5	18.05.	12	100	100	95	96	97	98	95	94	98	98	100	94	98	99	85	100	100	95	94
8	Spectrum+Maran+Bo 235	1,0+1,0+0,4	18.05.	12	100	100	93	98	85	95	96	95	98	98	100	97	100	94	95	100	100	94	94
9	Spectrum+Maran+Kelvin OD+Bo 235	0,8+0,8+0,8+0,4	18.05.	12	100	100	90	94	90	94	95	96	97	97	100	98	99	100	89	100	100	92	94
10	Laudis+Buctril+Peak	2,0+0,5+0,02	18.05.	12	100	99	90	89	97	96	96	91	96	95	100	86	95	69	61	100	100	92	84
11	Motivell forte+(BCP278H)+(BCP258H)	0,5+1,0+1,0	18.05.	12	99	100	93	90	97	96	93	91	97	98	100	98	98	99	97	100	100	96	94
12	(CA2914)/(CA2935)	1,5/1,0	18.05./31.05.	12/14-15	100	100	88	81	91	91	100	98	99	96	100	97	99	99	78	100	100	93	91
13	(Spectrum Plus)/Arigo+FHS	3,0+0,2+0,2	12.05./18.05.	11-12/12	100	100	98	99	99	100	96	88	98	99	100	99	100	100	97	100	100	99	95
14	(Spectrum Plus)/Kelvin OD+Arrat+Dash	4,0/0,5+0,2+1,0	12.05./18.05.	11-12/12	100	100	98	100	99	100	98	98	99	97	100	100	100	100	98	100	100	99	99
R	Garado Gold+Elumis	3,0+1,0	18.05.	12	100	100	98	99	96	99	98	98	99	99	100	94	100	99	77	100	100	76	96

HERBA = SOLNI; THLAR, FUMOF, POLAV, TRFSS, SSSYOF, TAROF, ANCOF

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
23.06.	27.07.	23.06.	27.07.
12	26	83	70

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

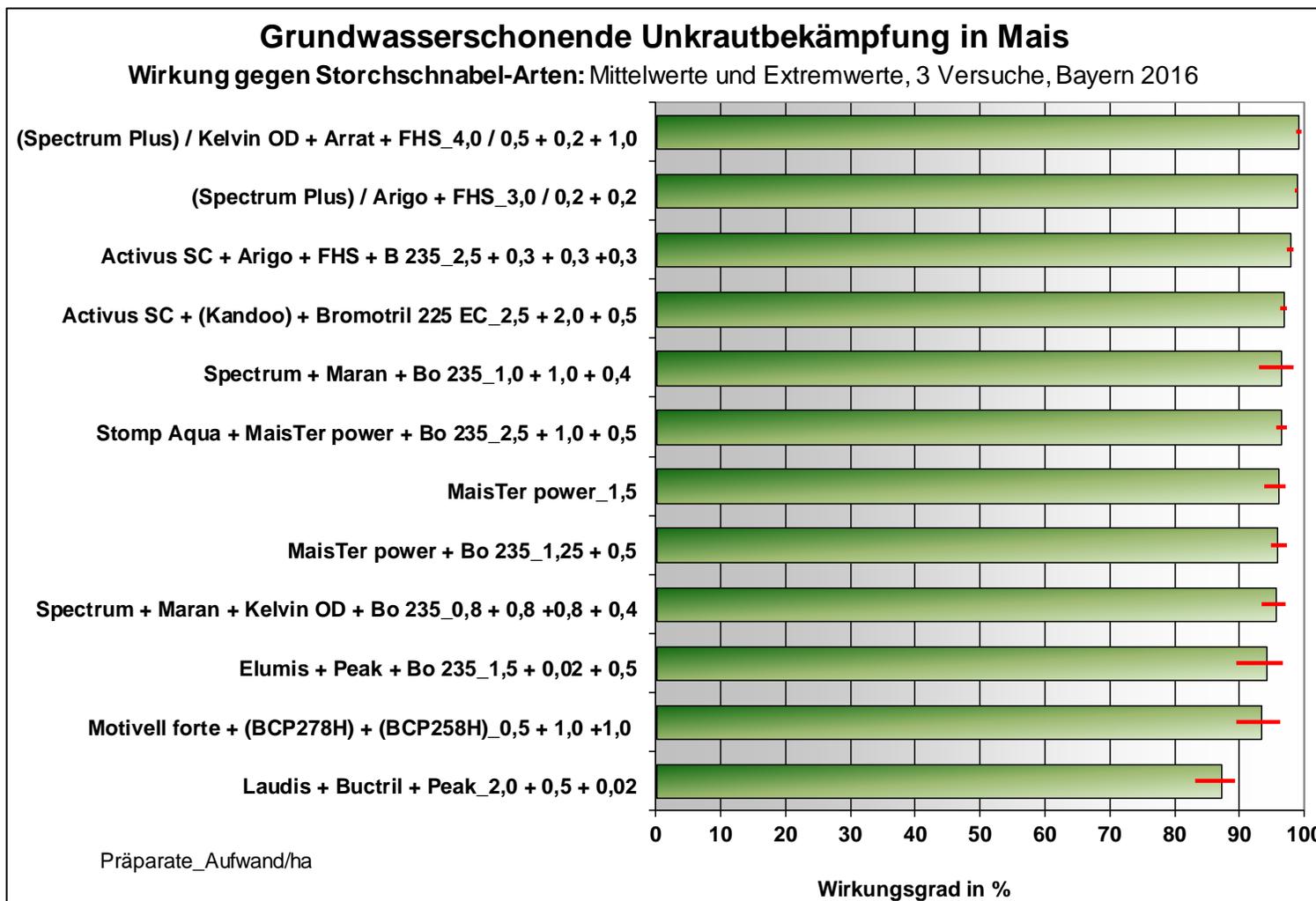
Boniturergebnisse

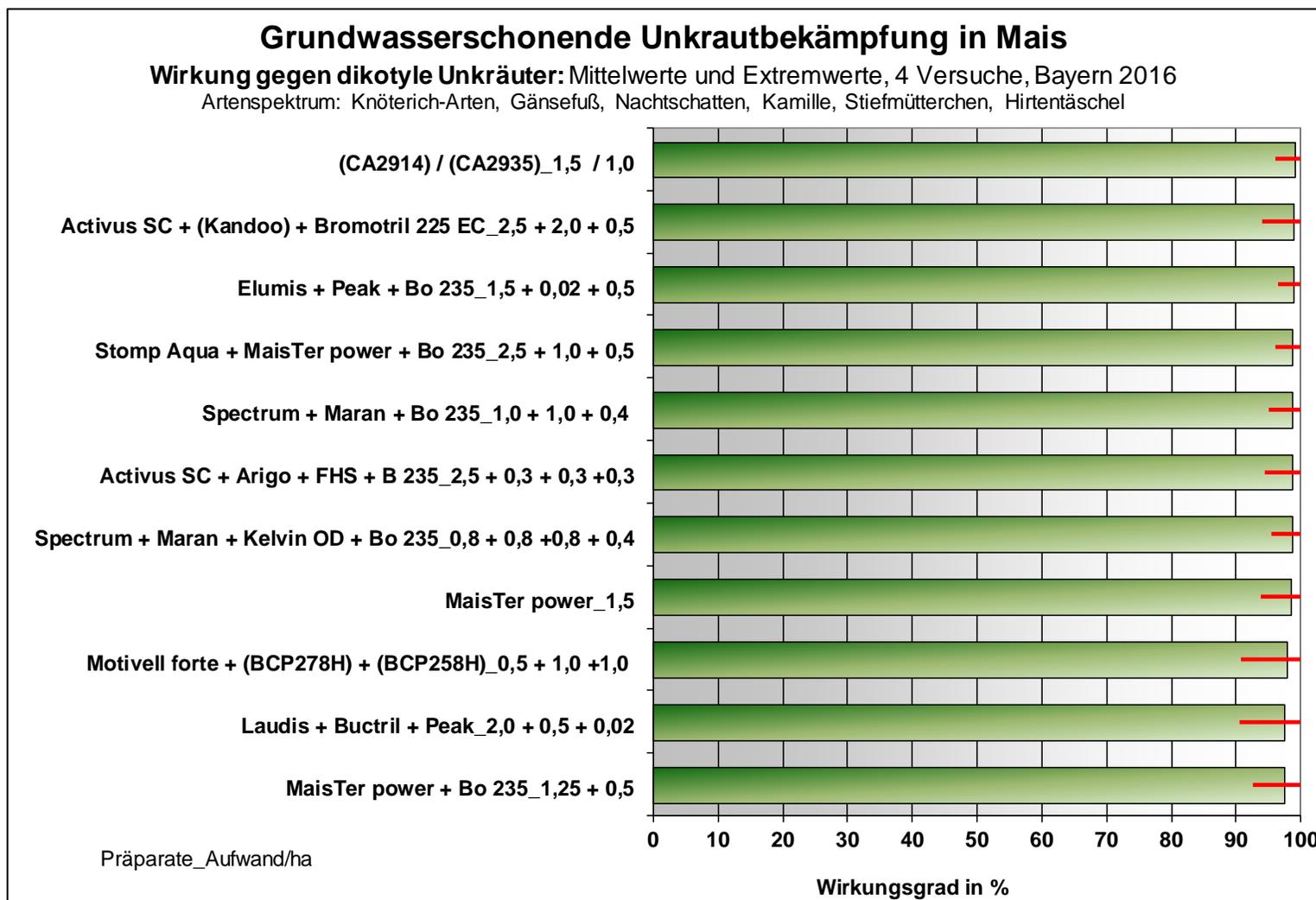
VG	Behandlung	Wirkung gegen Storchschnabel-Arten in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)			
		Hechlingen (AN)	Roding (R)	Großlangheim (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt	41	6	11	
2	Elumis + Peak + Bo 235	96	90	97	94
3	MaisTer power	94	97	97	96
4	MaisTer power + Bo 235	95	97	95	96
5	Stomp Aqua + MaisTer power + Bo 235	97	96	96	96
6	Activus SC + Arigo + FHS + B 235	98	98	97	98
7	Activus SC + (AG-NS3-170OD) + Bromotril 225 EC	97	96	97	97
8	Spectrum + Maran + Bo 235	98	98	93	96
9	Spectrum + Maran + Kelvin OD + Bo 235	97	94	96	96
10	Laudis + Buctril + Peak	83	89	89	87
11	Motivell forte + (BCP278H) + (BCP258H)	94	90	96	93
12	(CA2914) / (CA2935)		81	94	87
13	(Spectrum Plus) / Arigo + FHS	99	99	99	99
14	(Spectrum Plus) / Kelvin OD + Arrat + FHS	99	100	99	99
Standort-Mittelwert		96	94	96	

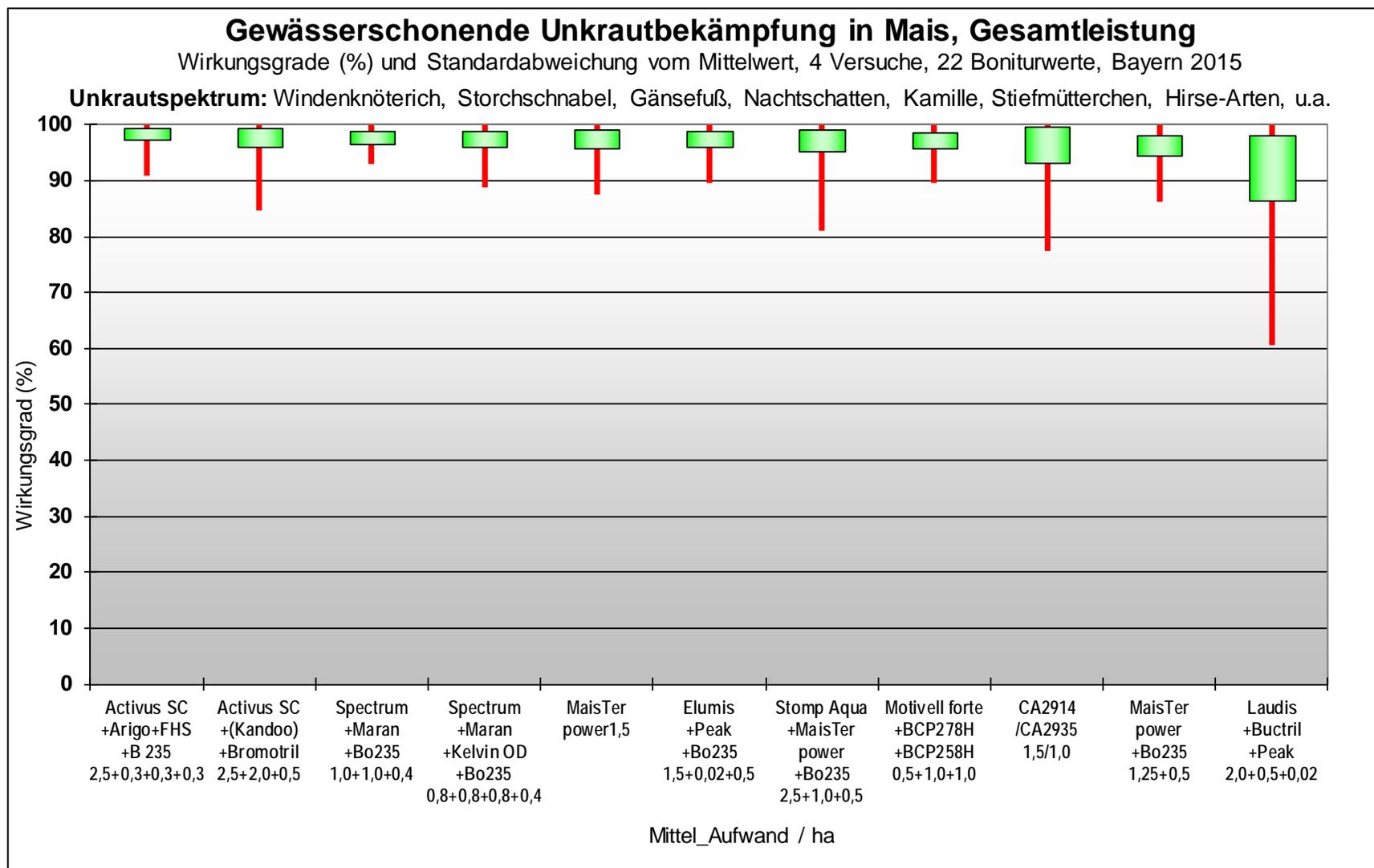
Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

VG	Behandlung	Wirkung gegen Winden-Knöterich in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)				
		Hechlingen (AN)	Schönbrunn (BT)	Roding (R)	Großlangheim (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt	24	14	13	42	
2	Elumis + Peak + Bo 235	98	99	97	97	98
4	MaisTer power + Bo 235	99	100	95	96	97
5	Stomp Aqua + MaisTer power + Bo 235	99	100	96	97	98
6	Activus SC + Arigo + FHS + B 235	99	100	98	95	98
7	Activus SC + (AG-NS3-170OD) + Bromotril 225 EC	99	100	94	98	98
8	Spectrum + Maran + Bo 235	99	100	95	96	97
9	Spectrum + Maran + Kelvin OD + Bo 235	97	100	96	96	97
10	Laudis + Bucril + Peak	97	100	91	97	96
11	Motivell forte + (BCP278H) + (BCP258H)	99	98	91	97	96
12	(CA2914) / (CA2935)		100	98	99	99
13	(Spectrum Plus) / Arigo + FHS	98		88	90	92
14	(Spectrum Plus) / Kelvin OD + Arrat + FHS	98		98	99	98
Standort-Mittelwert		98	100	95	96	

Anhang







Bekämpfung von Samenunkräutern und – gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

Kommentar

Der Versuchsplan 927 wurde in den vergangenen Jahren bayernweit immer an einer vergleichsweise hohen Anzahl an Standorten angelegt. 2016 blieben nur noch drei Standorte übrig. Dies liegt einerseits an den abnehmenden Kapazitäten des Versuchswesens, andererseits aber auch an einer Verschiebung der Prioritäten innerhalb der Versuch zur Unkrautbekämpfung im Mais. Neben der reinen Unkrautwirkung nehmen Fragen eines umweltverträglicheren Maisanbaus wie sie in den Versuchsprogrammen 926 und 928 bearbeitet werden, breiteren Raum ein. Ein weiterer Punkt der abnehmenden Bedeutung des Versuchsplan 927 ist das Fehlen neuer Wirkstoffe bzw. Präparate, die eine Prüfung erfordern. Der Prüfplan bestand weiterhin vorwiegend aus Kombinationen aus einem meist Terbutylazin-haltigen Basispräparat (Gardo Gold, Aspect, Spectrum Gold, Successor T) mit vorwiegend blattaktiven Partnern aus dem Bereich der ALS-Hemmer und Triketone. Eine Ausnahme bilden VG 11 und 12, die mit Spectrum Plus als bodenwirksamer Komponente auf Terbutylazin verzichten und so auch auf grundwassersensiblen Standort eingesetzt werden können. In den blattaktiven Mitteln sind weiterhin die Wirkstoffe Nicosulfuron als ALS-Hemmer und Mesotrione als Triketon sehr stark vertreten. Im Bereich der ALS-Hemmer kommen vereinzelt noch Rimsulfuron (Arigo) und Foramsulfuron + Thien-carbazone (MaisTer Power) vor, bei den Triketonen steht nach dem Wegfall von Topramezone (Clio) neben Mesotrione nur noch Tembo-trione (Laudis) zur Verfügung.

Die drei Standorte verfügten über einen eher unproblematischen Hirse-Besatz. In Würnsreuth (Landkreis Bayreuth) und Pilsting (Dingolfing) herrschte zwar ein starker Hirsedruck, aber es kam ausschließlich die leichter zu bekämpfende Hühnerhirse vor. In Kiefenholz (Re-

gensburg) trat zusätzlich zur Hühnerhirse noch die Grüne Borstenhirse auf, insgesamt war der Hirsebesatz hier aber schwach und wurde von der dikotylen Verunkrautung überlagert.

Die Bekämpfungsleistungen waren dann auch dementsprechend hoch, eine Differenzierung ergab sich vor allem am Standort Würnsreuth durch Nachkeimer. Die Behandlungen mit reduzierter Aufwandmenge in VG 3 und VG 6 sowie Behandlungen mit weniger leistungsfähigem Bodenwirkstoff (Aspect, Lido SC) fielen im Laufe des Versuchs in ihrer Wirkung ab. Besonders sicher in der Hirseleistung waren über alle drei Standorte die Behandlungen mit Spectrum Plus in Kombination mit Laudis bzw. Motivell Forte.

Im dikotylen Bereich traten die typischen Mais-Unkräuter Weißer Gänsefuß, Knöterich-Arten, Amaranth, Nachtschatten sowie Klettenlabkraut auf. Nicht ausreichend war die Wirkung der beiden Terbutylazin-freien Varianten gegen Windenknöterich am Standort Kiefenholz. Nur an diesem Standort hatten die Varianten 8 und 12 mit Motivell forte + Buctril ohne Triketon etwas Probleme mit dem Gänsefuß. Alle anderen dikotylen Wirkungen bewegten sich auf einem sehr hohen Niveau.

In der Zusammenfassung ergab sich folgendes Bild: Bei einem insgesamt sehr hohen Bekämpfungsniveau lagen die Terbutylazin-freien Varianten bei der Hirse-Wirkung aufgrund der guten Bodenwirkung von Spectrum Plus an der Spitze, im dikotylen Bereich bildeten sie aufgrund einer Schwäche gegen Windenknöterich das Schlusslicht. Hier schnitt die Prüfmittel-Variante 13 am besten ab, die neben Terbutylazin und Pethoxamid als Bodenwirkstoff mit Nicosulfuron +

Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

Mesotrione + Pyridat im blattaktiven Bereich besonders breit aufgestellt war.

In einem vierten Versuch wurde ein Sonderproblem behandelt: wie im Vorjahr wurde der Versuch in Laub (Landkreis Donau-Ries) auf einer Fläche mit Strandsimse (Bolboschoenus) angelegt. Wieder waren nur Spritzfolgen mit einer Kombination aus einer herkömmlichen Herbizidbehandlung und einer Splitting-Behandlung mit Permit (Wirkstoff Halosulfuron) erfolgreich. Permit sorgte hierbei nicht für eine voll-

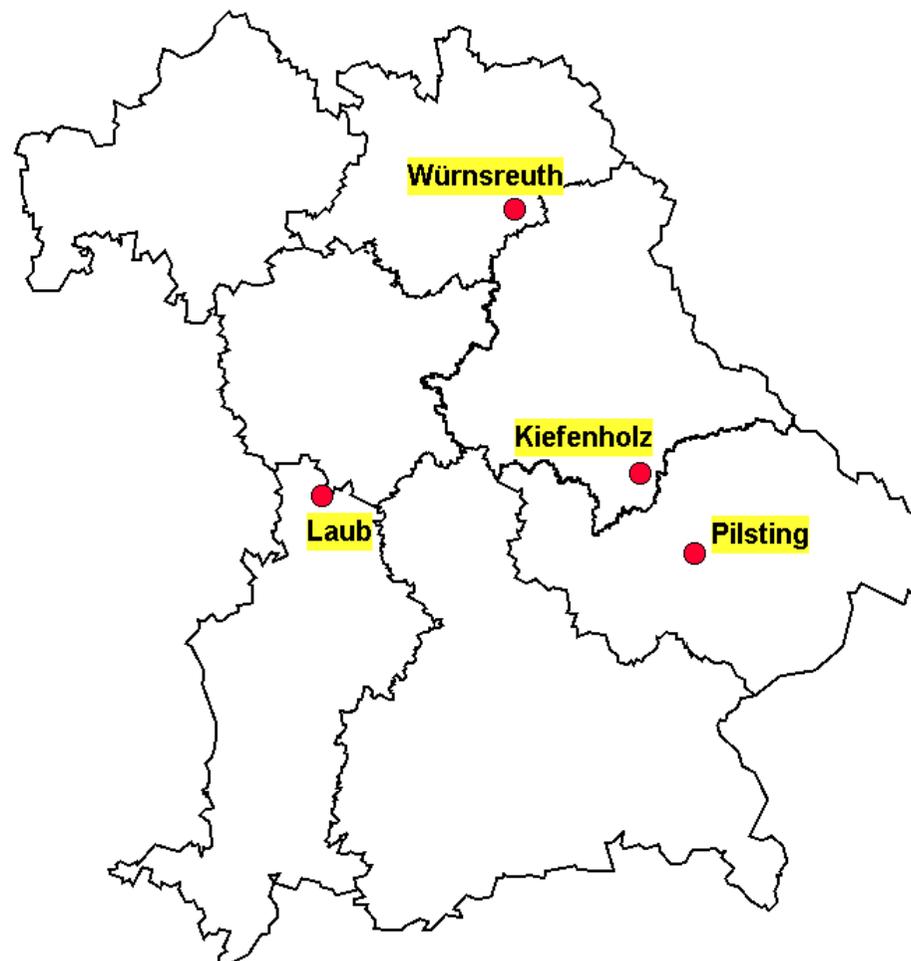
ständige Bekämpfung der Strandsimse, sondern nur für einen Wachstumsstopp, der es dem Mais ermöglichte, einen geschlossenen Bestand zu bilden. Permit hatte 2016 eine Sonderzulassung, die vom 01.05. bis zum 28.08. galt. Ein Einsatz auf drainierten Flächen war jedoch nicht möglich, was bei typischen Strandsimse-Standorten problematisch sein könnte. Für 2017 wird mit einer erneuten Notfallzulassung gerechnet.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Bodenbearbeitung	Bodenart
Würnsreuth (Bayreuth)	AELF Bayreuth	Silomais	Geox	21.04.2016	Wintertriticale (Senf)	Scheibenegge	Sandiger Lehm
Pilsting (Dingolfing)	AELF Deggendorf	Körnermais	Farmflex	14.04.2016	Zuckerrübe	Pflug	Sandiger Lehm
Kiefenholz (Regensburg)	AELF Regensburg	Körnermais	Codilor	09.04.2016	Zuckerrübe	Grubber	Sandiger Lehm
Laub (Ansbach)	AELF Ansbach	Silomais	Torres	26.04.2016	Winterweizen	Pflug	Lehmiger Sand

Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

Lage der Versuchsstandorte



Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt			Kontrolle
2	Gardo Gold + Elumis	3,0 + 1,0	NA	Vergl.Std.
3	Gardo Gold + Elumis	2,25 + 0,75	NA	AWM-Reduzierung
4	Gardo Gold + Arigo + FHS	2,5 + 0,25 + 0,25	NA	
5	Aspect + MaisTer power	1,5 + 1,5	NA	
6	Aspect + MaisTer power	1,0 + 1,0	NA	AWM-Reduzierung
7	Aspect + Activus SC + MaisTer power	1,0 + 1,0 + 1,0	NA	TBA-reduziert
8	Spectrum Gold + Motivell Forte + Buctril	2,0 + 0,6 + 0,4	NA	
9	Spectrum Gold + Maran + Kelvin OD	2,0 + 0,8 + 0,8	NA	
10	Lido SC + Callisto + Motivell Forte	1,5 + 0,75 + 0,5	NA	TBA-reduziert
11	(Spectrum Plus) + Laudis + Buctril	3,0 + 2,0 + 0,4	NA	TBA-frei
12	(Spectrum Plus) + Motivell forte + Buctril	3,0 + 0,6 + 0,4	NA	TBA-frei
13	Successor T + Motivell forte + (BCP278H) + (BCP258H)	3,0 + 0,5 + 0,75 + 0,75	NA	BCP-PM (Temsa, Onyx)

VG 13: fakultative Anhangvariante

Behandlungstermin: NA = BBCH Schadgräser (Hirsen) 12-13; (...) = Mittel ohne Zulassung in 2016

Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Würnsreuth

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG			GALAP		POLSS	HERBA			TTTTT
					09.06.	29.06.	03.08.	09.06.	29.06.	09.06.	09.06.	29.06.	03.08.	03.08.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]									
					11	23	68	53	50	17	20	28	33	--
					Wirkung [%]									
2	Gardo Gold+Elumis	3,0+1,0	31.05.	14	100	100	99	100	100	90	97	96	94	95
3	Gardo Gold+Elumis	2,25+0,75	31.05.	14	98	100	97	100	100	88	94	96	93	95
4	Gardo Gold+Agrio+FHS	2,5+0,25+0,25	31.05.	14	100	100	100	100	100	100	92	98	94	96
5	Aspect+MaisTer power	1,5+1,5	31.05.	14	93	100	95	100	100	100	93	100	99	96
6	Aspect+MaisTer power	1,0+1,0	31.05.	14	85	100	89	96	100	100	93	100	100	93
7	Aspect+Activus SC+MaisTer power	1,0+1,0+1,0	31.05.	14	83	100	96	95	100	100	80	100	98	98
8	Spectrum Gold+Motivell Forte+Buctril	2,0+0,6+0,4	31.05.	14	89	100	99	100	100	100	95	95	97	99
9	Spectrum Gold+Maran+Kelvin OD	2,0+0,8+0,8	31.05.	14	100	100	95	100	100	100	92	98	98	97
10	Lido SC+Callisto+Motivell Forte	1,5+0,75+0,5	31.05.	14	100	98	94	100	100	100	95	100	100	96
11	(Spectrum Plus)+Laudis+Buctril	3,0+2,0+0,4	31.05.	14	95	100	99	99	100	100	92	100	100	100
12	(Spectrum Plus)+Motivell forte+Buctril	3,0+0,6+0,4	31.05.	14	90	100	100	83	100	100	79	99	97	99
13	Successor T+Motivell forte+(BCP278H)+(BCP258H)	3,0+0,5+0,75+0,75	31.05.	14	100	100	95	100	100	100	91	100	100	97
BT	Laudis+Aspect	2,0+1,5	31.05.	14	100	100	98	100	100	100	98	100	100	99

HERBA am 09.06.: LAMPU, CHEAL, STEME, CIRAR, LOLSS

HERBA am 29.06.16: POLAM, POLCO, POLAV, LAMPU, CONAR, CHEAL, VERSS

HERBA am 03.08.: GALAP, POLCO, POLAM, CHEAL, STEME, CONAR

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
09.06.	29.06.	03.08.	09.06.	29.06.	03.08.
10	23	65	18	55	50

Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

Versuchsort: Pilsting

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG		CHEAL		AMARE		POLAV		POLLA		HERBA		TTTTT		Phyto- tox 02.06.
					28.06.	19.07.	08.06.	28.07.	08.06.	28.07.	08.06.	28.07.	08.06.	28.07.	08.06.	28.07.	08.06.	28.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]														Chloro- sen in %
					40	46	21	18	14	12	10	10	8	8	7	6	--		
					Wirkung [%]														
2	Gardo Gold+Elumis	3,0+1,0	23.05.	13-14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	5
3	red. Gardo Gold+Elumis	2,25+0,75	23.05.	13-14	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	4
4	Gardo Gold+Agrio+FHS	2,5+0,25+0,25	23.05.	13-14	100	99	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	5
5	Aspect+MaisTer power	1,5+1,5	23.05.	13-14	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	4
6	Aspect+MaisTer power	1,0+1,0	23.05.	13-14	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	3
7	Aspect+Activus SC+MaisTer power	1,0+1,0+1,0	23.05.	13-14	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	99	4
8	Spectrum Gold+Motivell Forte+Buctril	2,0+0,6+0,4	23.05.	13-14	98	98	100	100	100	100	100	99	100	100	100	99	99	99	3
9	Spectrum Gold+Maran+Kelvin OD	2,0+0,8+0,8	23.05.	13-14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	3
10	Lido SC+Callisto+Motivell Forte	1,5+0,75+0,5	23.05.	13-14	96	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	98	3
11	(Spectrum Plus)+Laudis+Buctril	3,0+2,0+0,4	23.05.	13-14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	3
12	(Spectrum Plus)+Motivell forte+Buctril	3,0+0,6+0,4	23.05.	13-14	100	100	100	100	100	100	97	97	100	100	99	99	99	99	4
13	Successor T+Motivell forte+(BCP278H)+(BCP258H)	3,0+0,5+0,75+0,75	23.05.	13-14	98	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	4

Besatzdichte (Pfl./qm) am 15.06.16: ECHCG 56, AMARE 10, CHEAL 7, POLAV 5, POLLA 3, TAROF 3, SOLNI 2, ABUTH 1, AETCY 1

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
08.06.	28.07.	08.06.	28.07.
71	85	60	76

Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

Versuchsort: Kiefenholz

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Hirse	ECHCG	SETVI	POLCO	SOLNI	CHEAL	POLLA	CIRAR	HERBA	TTTTT						
					15.06.	25.07.	25.07.	15.06.	25.07.	15.06.	25.07.	15.06.	25.07.	09.06.	16.07.	15.06.	25.07.	25.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															
					4	4	3	39	11	22	31	19	32	3	6	5	6	8	7	--
					Wirkung [%]															
2	Gardo Gold+Elumis	3,0+1,0	27.05.	14	99	99	100	100	100	100	100	99	97	98	100	100	99			
3	Gardo Gold+Elumis	2,25+0,75	27.05.	14	97	97	97	100	99	100	99	100	100	98	98	97	95	100	99	97
4	Gardo Gold+Arigo+FHS	2,5+0,25+0,25	27.05.	14	98	98	100	98	96	100	100	100	100	98	97	98	98	100	100	97
5	Aspect+MaisTer power	1,5+1,5	27.05.	14	100	99	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	98	100	100	99
6	Aspect+MaisTer power	1,0+1,0	27.05.	14	99	99	100	100	97	100	100	99	98	100	99	98	98	100	100	98
7	Aspect+Activus SC+MaisTer power	1,0+1,0+1,0	27.05.	14	98	99	99	100	100	100	100	100	99	100	100	99	97	100	100	99
8	Spectrum Gold+Motivell Forte+Buctril	2,0+0,6+0,4	27.05.	14	99	99	100	100	100	98	99	95	93	99	97	100	100	100	99	95
9	Spectrum Gold+Maran+Kelvin OD	2,0+0,8+0,8	27.05.	14	99	99	99	100	100	100	99	100	100	98	98	98	96	100	100	98
10	Lido SC+Callisto+Motivell Forte	1,5+0,75+0,5	27.05.	14	97	96	99	98	97	100	99	100	99	100	99	97	97	100	100	97
11	(Spectrum Plus)+Laudis+Buctril	3,0+2,0+0,4	27.05.	14	100	99	100	93	88	100	99	100	100	100	99	100	99	100	100	94
12	(Spectrum Plus)+Motivell forte+Buctril	3,0+0,6+0,4	27.05.	14	100	100	100	90	80	100	99	95	94	97	96	98	97	99	97	91
13	Successor T+Motivell forte+(BCP278H)+(BCP258H)	3,0+0,5+0,75+0,75	27.05.	14	99	99	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	99
R	Laudis+Aspect	,0+1,5	27.05.	14	100	100	100	100	100	100	98	100	100	98	95	100	99	100	100	97
R	Spectrum+Maran+Kelvin+Bo235	0,8+0,8+0,8+0,4	27.05.	14	96	96	95	96	93	100	99	100	97	100	99	99	97	100	100	96
HERBA: MATSS, GALAP, AMARE, LAMPU, CAPBP, PAPRH, POLCO, POLPE, GERSS, LOLSS, CONAR, CIRAR, AGRRE											Deckungsgrad [%]									
											Kultur		Unkraut							
											15.06.	25.07.	15.06.	25.07.						
											11	43	54	49						

Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

Versuchsort: Laub (Sonderprüfung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	BOLSS		HERBA		Deckungsgrad [%]			
					16.06.	08.08.	16.06.	08.08.	Kultur		Unkraut	
					Anteil am Gesamt-UDG [%]				16.06.	08.08.	16.06.	08.08.
1	Kontrolle	---	---	---	99	99	1	1	6	7	67	95
					Wirkung [%]							
2	Successor T+Callisto /Permit+Dash/Permit+Dash	4,0+1,0 /0,015+1,0/0,02+1,0	20.05. /27.05./07.06.	12 /13/16	80	85						
3	Gardo Gold+Arigo+B 235+FHS /Permit+Dash/Permit+Dash	3,0+0,3+0,3+0,3 /0,015+1,0/0,02+1,0	20.05. /27.05./07.06.	12 /13/16	85	88						
4	Gardo Gold+Elumis /Permit+Dash/Permit+Dash	3,0+1,0 /0,015+1,0/0,02+1,0	20.05. /27.05./07.06.	12 /13/16	84	89						
5	Aspect+MaisTer Power /Permit+Dash/Permit+Dash	1,5+1,5 /0,015+1,0/0,02+1,0	20.05. /27.05./07.06.	12 /13/16	85	88						
6	Gardo Gold+Elumis+Permit /Permit+Dash	3,0+1,0+0,015 /0,02+1,0	27.05. /07.06.	13 /16	88	87						
7	Aspect+MaisTer Power +Permit /Permit+Dash	1,5+1,5+0,015 /0,02+1,0	27.05. /07.06.	13 /16	86	88						
8	MaisTer Power+Permit /Permit+Dash	1,5+0,015 /0,02+1,0	27.05. /07.06.	13 /16	80	89						

Besatzdichte (Pfl./qm) am 27.05.16: BOLSS 79, HERBA (POLSS, CHESS) 4

Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

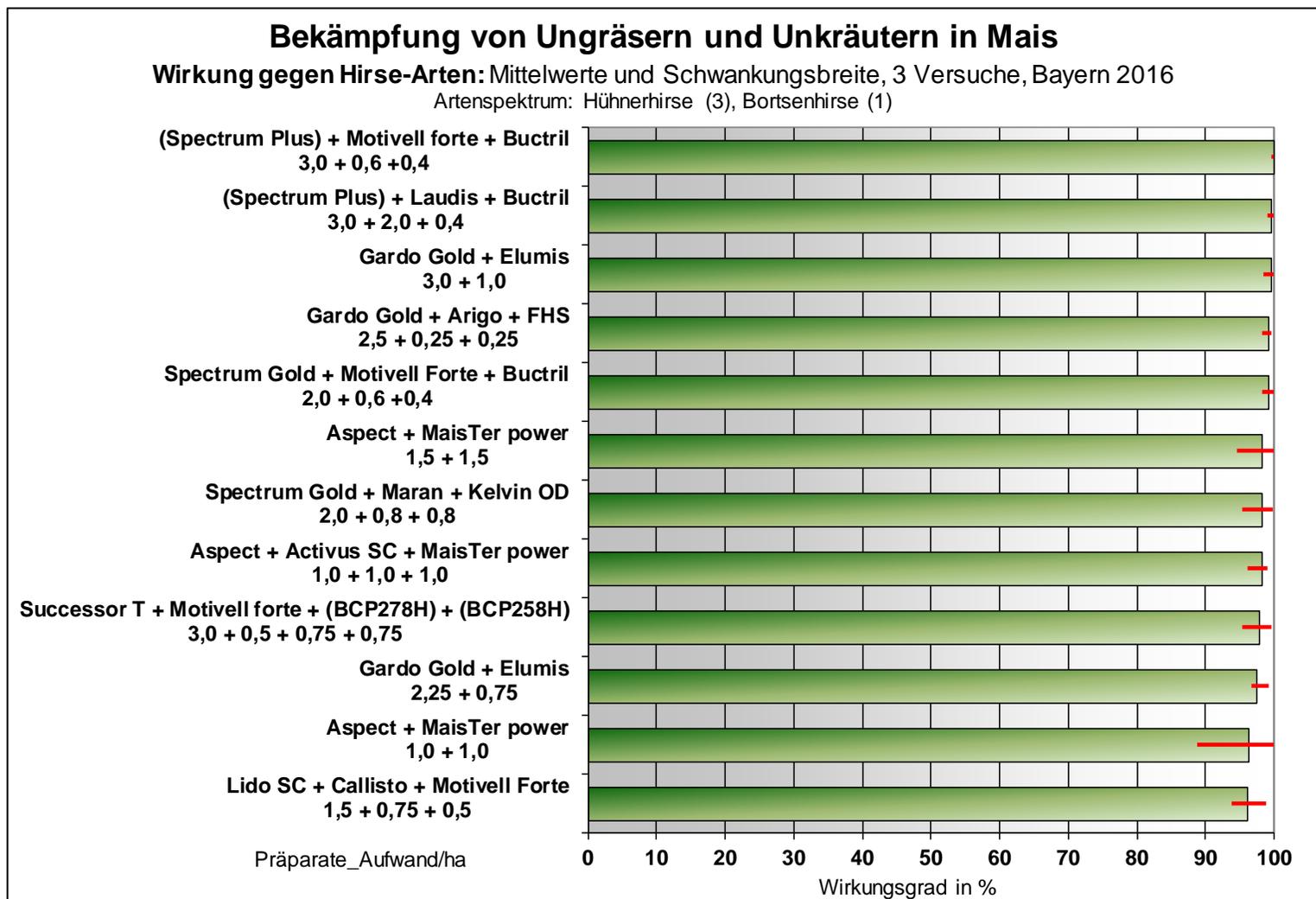
Boniturergebnisse

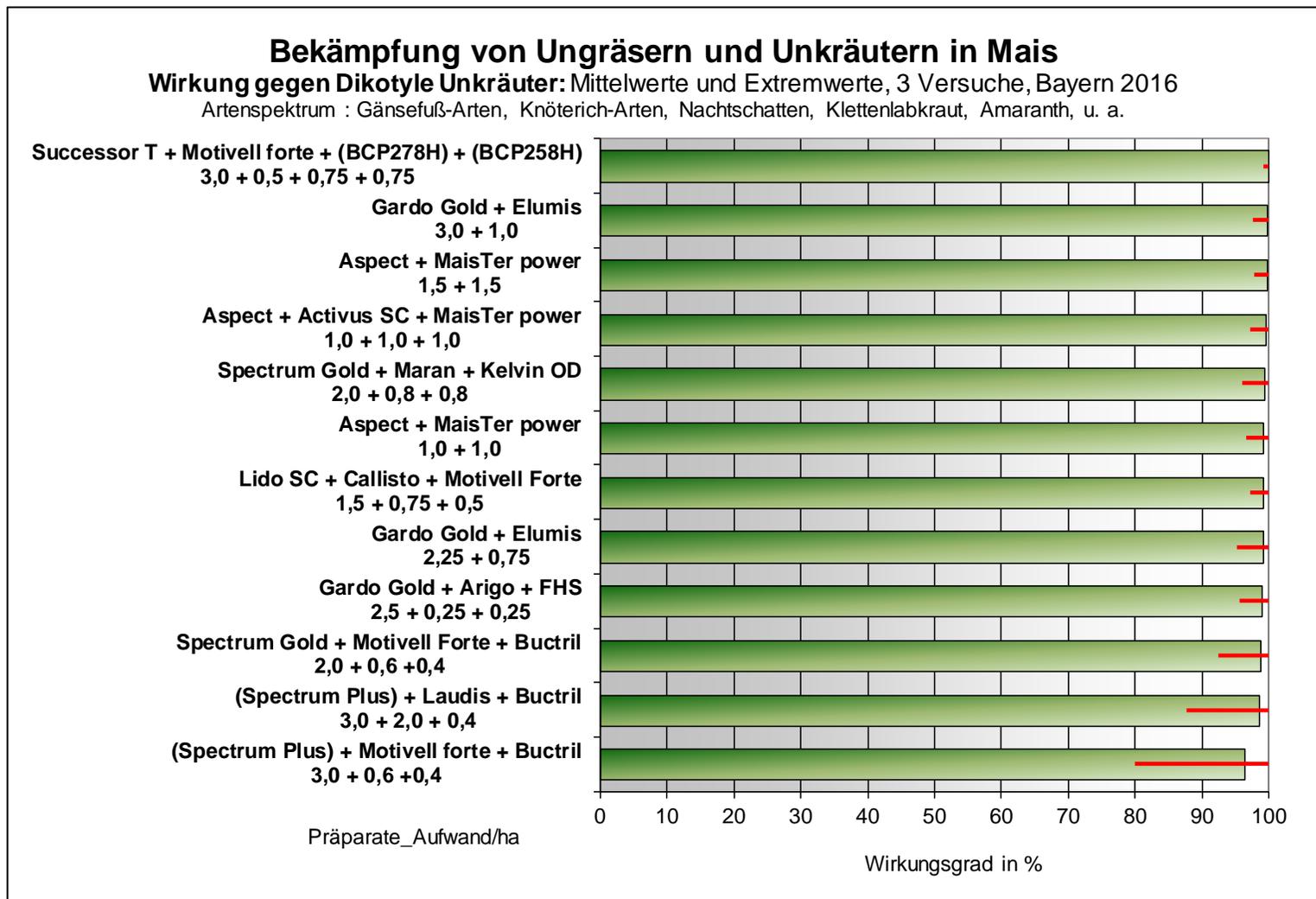
VG	Behandlung	Wirkung gegen Hirse-Arten in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)				Mittelwert
		Seybothenreuth (ECHCG)	Pilsting (ECHCG)	Kiefenholz (ECHCG)	Kiefenholz (SETVI)	
1	unbehandelt	68	46	4	3	
2	Gardo Gold+Elumis	99	100	99	100	99
3	Gardo Gold+Elumis red.	97	99	97	97	97
4	Gardo Gold+Arigo+FHS	100	99	98	100	99
5	Aspect+MaisTer power	95	99	99	100	98
6	Aspect+MaisTer power red.	89	98	99	100	96
7	Aspect+Activus SC+MaisTer power	96	99	99	99	98
8	Spectrum Gold+Motivell Forte+Buctril	99	98	99	100	99
9	Spectrum Gold+Maran+Kelvin OD	95	100	99	99	98
10	Lido SC+Callisto+Motivell Forte	94	96	96	99	96
11	(Spectrum Plus)+Laudis+Buctril	99	100	99	100	100
12	(Spectrum Plus)+Motivell forte+Buctril	100	100	100	100	100
13	Successor T+Motivell forte+(BCP278H)+(BCP258H)	95	98	99	100	98
Standort-Mittelwert		96	99	98	99	

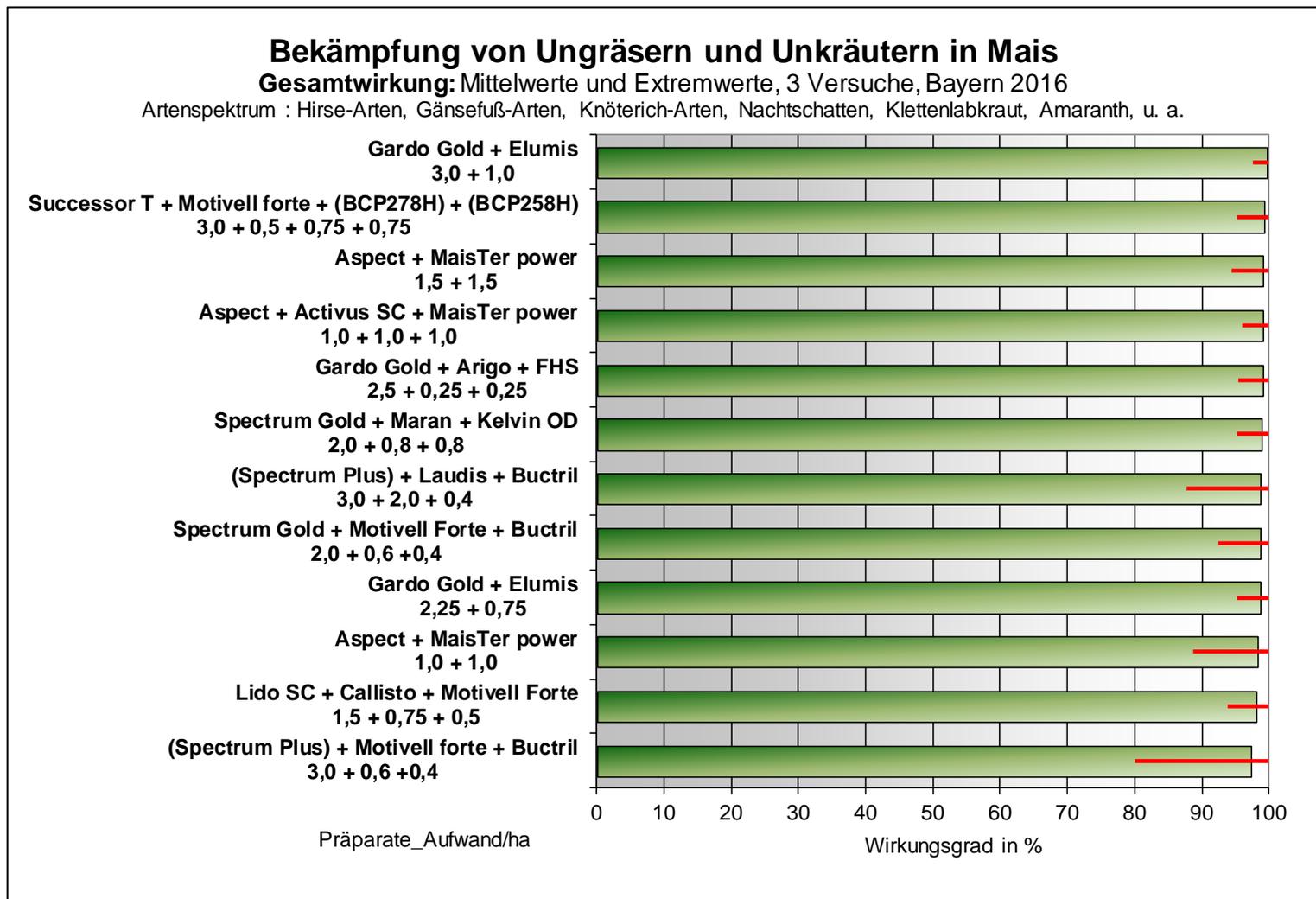
Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

VG	Behandlung	Wirkung gegen Unkräuter in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)										
		CHEAL (DEG)	AMARE (DEG)	POLAV (DEG)	POLLA (DEG)	POLCO (R)	SOLNI (R)	CHEAL (R)	POLLA (R)	CIRAR (R)	GALAP (BT)	Mittelwert
1	unbehandelt	18	12	10	8	11	31	32	6	6	50	18,4
2	Gardo Gold+Elumis	100	100	100	100	100	100	100	99	98	100	99,6
3	Gardo Gold+Elumis red.	100	100	100	100	99	99	100	98	95	100	99,1
4	Gardo Gold+Arigo+FHS	100	100	99	100	96	100	100	97	98	100	99,0
5	Aspect+MaisTer power	100	100	100	100	100	100	100	99	98	100	99,6
6	Aspect+MaisTer power red.	100	100	100	100	97	100	98	99	98	100	99,1
7	Aspect+Activus SC+MaisTer power	100	100	100	100	100	100	99	100	97	100	99,5
8	Spectrum Gold+Motivell Forte+Buctril	100	100	99	100	100	99	93	97	100	100	98,7
9	Spectrum Gold+Maran+Kelvin OD	100	100	100	100	100	99	100	98	96	100	99,3
10	Lido SC+Callisto+Motivell Forte	100	100	100	100	97	99	99	99	97	100	99,1
11	(Spectrum Plus)+Laudis+Buctril	100	100	100	100	88	99	100	99	99	100	98,5
12	(Spectrum Plus)+Motivell forte+Buctril	100	100	97	100	80	99	94	96	97	100	96,2
13	Suc. T+Mot. forte+(BCP278H)+(BCP258H)	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	99,8
Standort-Mittelwert		100	100	100	100	96	99	98	98	98	100	

Anhang







Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Kommentar

Das Versuchsprogramm 928 „Unkrautbekämpfung in Mais bei reduzierter Bodenbearbeitung“ wurde 2016 zum dritten Mal mit nahezu unverändertem Prüfplan durchgeführt. Mit zehn Versuchen in den vier Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg und Sachsen wurde 2016 eine sehr hohe Beteiligung erreicht. Von den zehn Versuchen wurde an jeweils fünf Standorten die Versuchsvarianten für Mulchsaat bzw. Direktsaat/Strip-Till angelegt.

An allen fünf Mulchsaatstandorten wurde nach Wintergetreide eine abfrierende Zwischenfrucht angebaut und danach vor der Maissaat der Boden mit Grubber, Scheiben- oder Kreiselegge nicht-wendend auf die Maissaat vorbereitet. Bei den meisten Standorten bestand das Problem, das die Mulchauflage zum Termin der Herbizidbehandlung unter dem Flächenanteil von 30 %, der bei Hangaufgaben gefordert wird, um einen effektiven Schutz vor Erosion und Run-off zu gewährleisten, lag.

Die Direktsaatstandorte unterteilten sich in drei eigentliche Direktsaatstandorte ohne Bodenbearbeitung vor der Maissaat und zwei Strip-Till-Standorte, bei der auf dem Sästreifen eine Bodenbearbeitung erfolgte. An vier Standorten wurde in die abgefrorene Zwischenfrucht gesät, nur am Standort Waldenburg erfolgte zwischen Getreideernte und Maissaat überhaupt keine Bearbeitung.

Das Prüfkonzept änderte sich zu den Vorjahren nicht. Im Mulchsaatbereich lag der Schwerpunkt auf verschiedenen Nachauflaufbehandlungen mit boden- und blattaktiver Wirkung, die teilweise auf eine Vorsaat-Behandlung mit einem Glyphosat-Präparat folgten. Im Direktsaatbereich kam noch die Möglichkeit der Nachsaatbehandlung mit einem Glyphosatpräparat mit oder ohne bodenwirksamen Partner

hinzu. Das Präparat Clio Star darf aufgrund des Zulassungsende 2017 nicht mehr eingesetzt werden, wurde aber, um eine Änderung des Prüfplans im dritten Versuchsjahr zu vermeiden, im Prüfplan belassen.

Das Unkrautspektrum unterschied sich deutlich zwischen Mulch- und Direktsaatbereich. Im Mulchbereich nahmen klassische Ackerunkräuter, die nach der Maissaat aufliefen, den größten Raum ein. Durch die reduzierte Bodenbearbeitung nicht erfasste Altunkräuter, Ausfallgetreide und Reste der Zwischenfrucht spielten je nach Standorte nur eine geringe oder überhaupt keine Rolle. Auf den Direktsaatstandorten bildete dagegen die nicht durch Bodenbearbeitung beeinträchtigte Altverunkrautung die Hauptmasse der Verunkrautung. Sie setzte sich vor allem aus Ausfallgetreide, Ausfallraps und verschiedenen Zwischenfrucht-Arten wie Ölrettich, Phacelia oder Klee zusammen. An den Strip-Till-Standorten Weidenbach und Odenheim kam es nach der Maissaat noch zu einer späteren Auflaufwelle von wärme liebenden Unkrautarten wie Gänsefuß und Knöterichen. An den Direktsaatstandorten Gundremmingen, Thalhausen und Waldenburg spielte die Neuverunkrautung nur eine untergeordnete Reihe.

Die Wirksamkeit der Herbizidbehandlung war im Mulchbereich unabhängig davon, ob eine Glyphosat-Vorbehandlung stattgefunden hatte oder nicht. Am erfolgreichsten waren die Varianten mit einer möglichst breit wirksamen Nachauflaufbehandlung. Im Mittel aller Versuche verbesserte die zusätzliche Spätbehandlung mit Arrat die Wirkung gegen dikotyle Unkräuter deutlich. Schlechte Wirkungen einzelner Behandlungsvarianten sind auf Wirkungslücken der eingesetzten Präparate zurückzuführen, z. B. bei Triketon-Varianten gegen Gräser und Ausfallgetreide.

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Im Direktsaatvergleich hing der Erfolg der Herbizidbehandlungen vor allem von einer sicheren Bekämpfung der Altverunkrautung vor der Saat bzw. vor dem Auflauf mit einem Glyphosat-Präparat ab. Auf Standorten mit einem stärkeren Nachsaat-Neuaufbau von Unkräutern waren Spritzfolgen mit einer blattaktiven Nachaufbaubehandlung nötig. Die reinen Nachaufbaubehandlungen in VG 8 und 9 wirkten zum einen gegen zu große Altunkräuter nicht mehr, zum anderen kam die Unkrautwirkung zu spät, um eine ungestörte Entwicklung des Mais zu gewährleisten. Dies wurde vor allem am Standort Waldenburg deutlich, wo die Nachaufbaubehandlungen gegen einen flächendeckenden Ausfallgetreidebestand nichts ausrichten konnten.

Insgesamt wurden 2016 die Ergebnisse der beiden Vorjahre bestätigt. Im Mulchsaatbereich spielte die Glyphosat-Vorsaatbehandlung keine entscheidende Rolle. Trotz reduzierter Bodenbearbeitung wurde die Altverunkrautung in der Regel soweit ausgeschaltet, dass sie

im Mais keine Rolle mehr spielte. Auch war die Mulchaufgabe meistens zu gering, dass bodenwirksame Stoffe entscheidend in ihrer Wirkung beeinträchtigt wurden. Damit war bei den meisten Standorten aber auch der angestrebte Schutz vor Bodenabtragung bzw. vor dem Run-Off von Pflanzenschutzmitteln nicht gewährleistet. Die erfolgreichen Herbizidbehandlungen unterschieden sich damit auch kaum von denjenigen des Maisanbaus mit klassischer Bodenbearbeitung.

An den Direktsaat oder Strip-Till-Standorten hing der Erfolg der Unkrautbekämpfung und auch generell der Kulturführung sehr stark von der rechtzeitigen Ausschaltung der Altverunkrautung ab. Hierfür stehen zur Zeit nur Glyphosat-Mittel zur Verfügung. Die sich nach der Maissaat entwickelnde Neuverunkrautung spielte häufig keine so entscheidende Rolle mehr.

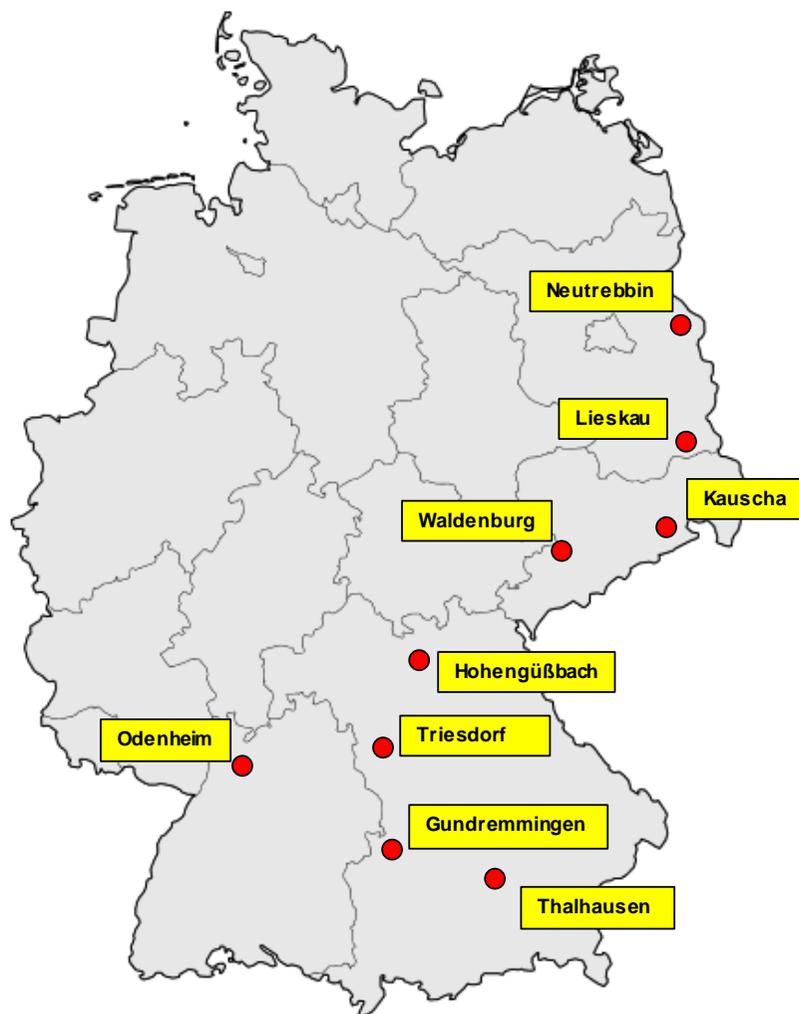
Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Zwischenfrucht	Verfahren	Bodenart
Gundremmingen (Dillingen)	AELF Augsburg	Silomais	Simpatico KWS	13.04.16	Wintergerste	Terralife N-Fix	Direktsaat	Toniger Schluff
Triesdorf (Ansbach)	AELF Ansbach	Silomais	LGEU 09027	29.04.16	Winterweizen	Ölrettich	Strip-Till	Sandiger Lehm
Hohengüßbach (Bayreuth)	AELF Bayreuth	Silomais	P 8025	11.05.16	Wintergerste	Winterwicken	Mulchsaat (Kreiselegge)	Lehm
Thalhausen (Freising)	IPS 3b	Silomais	LG 30222	04.05.16	Wintergerste	Planterra ZWH 4022	Direktsaat	Sandiger Lehm
Odenheim (Karlsruhe)	LTZ Augustenberg	Körner- mais	LG 30.254	11.05.16	Winterweizen	Gelbsenf	Mulchsaat (Kreiselegge) Strip-Till	Toniger Schluff
Lieskau (Elbe-Elster)	LELF Brandenburg	Silomais	Prudi SC	10.05.16	Winterroggen	Plantera Vitalis Universal	Mulchsaat (Grubber)	Lehmiger Sand
Neutrebbin (Märkisch-Oderland)	LELF Brandenburg	Silomais	SK Gibuli	30.04.16	Winterweizen	DSV Betamax	Mulchsaat (Grubber)	Lehmiger Sand
Kauscha (Dresden)	LfULG Sachsen	Silomais	Agropolis	03.05.16	Winterweizen	Ölrettich	Mulchsaat (Scheibenegge)	Sandiger Lehm
Waldenburg (Zwickau)	LfULG Sachsen	Silomais	?	?	Winterweizen	keine	Direktsaat	?

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Lage der Versuchsstandorte



Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Verfahren	
1	unbehandelt	--	--	DS	MS
2	Kyleo / Spectrum + (Clio Star)	4,0 / 1,0 + 1,0	VS / NA-1	DS	MS
3	Kyleo / MaisTer Power + Buctril	4,0 / 1,5 + 0,3	VS / NA-2	DS	MS
4	Clinic TF + Spectrum	3,0 + 1,0	NS	DS	-
5	Clinic TF + Spectrum / (Clio Star)	3,0 + 1,0 / 1,0	NS / NA-2	DS	-
6	Clinic TF / Spectrum + (Clio Star)	3,0 / 1,0 + 1,0	NS / NA-1	DS	-
7	Clinic TF / MaisTer Power + Buctril	3,0 / 1,5 + 0,3	NS / NA-2	DS	-
8	MaisTer Power + Buctril	1,5 + 0,3	NA-2	DS	MS
9	Spectrum + (Clio Star) + Buctril	1,0 + 1,0 + 0,3	NA-1	DS	MS
10	(Spectrum Plus) + Laudis	2,5 + 2,0	NA-1	-	MS
11	(Spectrum Plus) + Laudis / Arrat + Dash	2,5 + 2,0 / 0,2 + 1,0	NA-1 / NA-2	-	MS
12	Spectrum Gold + Motivell Forte	2,0 + 0,75	NA-1	-	MS
13	Spectrum Gold + Motivell Forte / Arrat + Dash	2,0 + 0,75 / 0,2 + 1,0	NA-1 / NA-2	-	MS
14	MaisTer Power / Motivell forte + Arrat + Dash	1,5 / 0,75 + 0,2 + 1,0	NA-1 / NA-2	DS	-
15	Beratervariante: Präparate nach standortspezifischem Bedarf	nach Bedarf	VS bis NA-2	DS	MS

Behandlungstermine:

VS = 10 bis mind. 2 Tage vor der Saat

NS = bis 5 Tage nach der Saat

NA-1 = nach dem Auflaufen, BBCH 12-13 Mais/Unkräuter

NA-2 = nach dem Auflaufen, BBCH 14-15 Mais/Unkräuter

VG 14-15: fakultative Anhang-Varianten

Verfahren:

DS = Direktsaat/Strip-Till

MS = Mulchsaat mit intensiver Mulchabdeckung

Versuchsvarianten werden je nach Anbauverfahren ausgewählt.

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Gundremmingen (Direktsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	NNGA	AVEFA	BRSNN	PHATC		HERBA		TTTTT		
					10.06.	10.06.	10.06.	10.06.	11.07.	10.06.	11.07.	11.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]							6	50	--
					31	23	25	15	50					
2	Kyleo/Spectrum+(Clio Star)	4,0/1,0+1,0	04.04./03.05.	00/11	Wirkung [%]							99	99	100
					100	100	100	100	100	99	99			
3	Kyleo/MaisTer power+Buctril	4,0/1,5+0,3	04.04./21.05.	00/13	100	100	100	100	100	99	99	100		
4	Clinic TF+Spectrum	3,0+1,0	13.04.	00	99	100	97	92	88	94	94	89		
5	Clinic TF+Spectrum/(Clio Star)	3,0+1,0/1,0	13.04./21.05.	00/13	99	100	96	98	95	95	91	95		
6	Clinic TF/Spectrum+(Clio Star)	3,0/1,0+1,0	13.04./03.05.	00/11	100	100	96	98	98	98	98	98		
7	Clinic TF/MaisTer power+Buctril	3,0/1,5+0,3	13.04./21.05.	00/13	99	100	98	100	100	99	99	99		
8	MaisTer power+Buctril	1,5+0,3	21.05.	13	72	94	40	99	99	99	98	98		
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	03.05.	11	53	5	89	98	97	96	94	97		
14	MaisTer power/Motivell Forte+Arrat+Dash	1,5/0,75+0,2+1,0	03.05./21.05.	11/13	70	100	93	99	99	98	99	99		
15	Gardo Gold+Elumis+B235	3,75+1,25+0,3	03.05.	11	75	100	93	99	99	99	99	99		

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 03.05.16: Gräser 25, AUSFRA 4, VICSS 3, PHACEL 4
 - HERBA am 11.07. vor allem POLPE-Neuauflauf

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
10.06.	11.07.	10.06.	11.07.
4	6	45	10

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Weidenbach (Strip-Till)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	RAPSO				NNNGA		TRFSS	CHEAL		POLCO	HERBA					TTTTT	Wachstumsrückstand in %**	
					alt 09.05.	alt 31.05.	alt 29.06.	alt 10.08.	alt 09.05.	alt 31.05.	alt 29.06.	neu 29.06.	neu 10.08.	neu 10.08.	alt 09.05.	alt 31.05.	alt 29.06.	neu 02.06.	alt 02.06.	10.08.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																29.06.	01.08.
					74	74	69	95	15	15	16	--*	--*	--*	11	11	20	--*	5			
					Wirkung [%]																	
2	Kyleo/Spectrum+(Clio Star)	4,0/1,0+1,0	11.04./20.05.	00/12-13	96	99	99	99	99	99	99	99	97	99	97	97	95	96	93	96		
3	Kyleo/MaisTer power+Buctril	4,0/1,5+0,3	11.04./25.05.	00/13-14	96	99	99	99	99	99	99	98	98	99	97	91	99	99	99	99	11	8
4	Clinic TF+Spectrum	3,0+1,0	29.04.	00	50	89	95	98	50	99	99	53	28	97	50	91	86	90	91	5	15	
5	Clinic TF+Spectrum/(Clio Star)	3,0+1,0/1,0	29.04./25.05.	00/13-14	50	92	98	98	50	99	99	99	96	98	50	92	89	96	90	95		
6	Clinic TF/Spectrum+(Clio Star)	3,0/1,0+1,0	29.04./20.05.	00/12-13	50	92	98	98	50	99	99	98	95	99	50	93	93	97	93	95		
7	Clinic TF/MaisTer power+Buctril	3,0/1,5+0,3	29.04./25.05.	00/13-14	50	92	98	98	50	99	99	99	96	99	50	91	99	99	99	13	10	
8	MaisTer power+Buctril	1,5+0,3	25.05.	13-14					8	99	99	99	85	99		30	97	99	95	46	14	
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	20.05.	12-13	40	95	97		10	95	99	99	78	99		30	65	97	83	40	23	
15	Elumis+Peak+Gardo Gold	1,25+0,02+3,0	20.05.	12-13		30	96	97		15	99	99	95	99		30	94	99	94	39	19	
AN	Spectrum Gold+Kelvin+Arrat+Dash	2,0+0,8+0,2+1,0	20.05.	12-13					20	99	99	99	94	99		30	94	98	91	38	15	
AN	Clinic TF+Aspect	3,0+1,5	29.04.	00	30	90	96	97	30	99	94	99	97	99	30	91	88	99	90			
AN	Clinic TF+Spectrum Gold	3,0+2,0	29.04.	00	30	89	97	98	30	99	94	99	94	94	30	94	91	98	90			
AN	Clinic TF/Zeagran ultimate	3,0/1,25	29.04./25.05.	00/13-14	50	94	97	98	50	99	97	99	99	98	50	97	95	99	97			

Altverunkrautung am 29.04.: NNNGA 63, RAPSA 11, TRFSS 9, STEME 8, HERBA 30
 Neuauflauf am 20.05.: CHEAL 39, VIOAR 3, HERBA 8
 Neuauflauf am 25.05.: CHEAL 44, POLSS 9, VIOAR 6, STEME 7, HERBA 11

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
09.	31.	29.	10.	09.	31.	29.	10.
0	5	3	8	14	91	95	79

--*: in Kontrollen wurde Neuauflauf durch Ökretich-Restbestand unterdrückt, Vergleich zu Randparzelle mit Glyphosat-Einsatz.

***: Wachstumsrückstand in VG 3 und 7 Phytotox durch MaisTer power, VG 4 durch CHEAL-Neuaudlauf, In VG 8, 9, 15, 16 durch Altverunkrautung.

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Thalhausen (Direktsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	TRFSS			BRSNN			POLAV			PHATC			HERBA			TTTTT		
					15.06.	29.06.	29.07.	15.06.	29.06.	29.07.	15.06.	29.06.	29.07.	15.06.	29.06.	29.07.	15.06.	29.06.	29.07.	15.06.	29.06.	29.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																	
					65	61	18	16	4	4	6	5	8	14								
					Wirkung [%]																	
2	Kyleo/Spectrum+(Clio Star)	4,0/1,0+1,0	11.04./21.05.	00/11-12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Kyleo/MaisTer power+Buctril	4,0/1,5+0,3	11.04./03.06.	00/12-13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	Clinic TF+Spectrum	3,0+1,0	06.05.	00	93	97	100	100	100	100	100	100	100	99	96	97	96					
5	Clinic TF+Spectrum/(Clio Star)	3,0+1,0/1,0	06.05./03.06.	00/12-13	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99					
6	Clinic TF/Spectrum+(Clio Star)	3,0/1,0+1,0	06.05./21.05.	00/11-12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	99					
7	Clinic TF/MaisTer power+Buctril	3,0/1,5+0,3	06.05./03.06.	00/12-13	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100				
8	MaisTer power + Buctril	1,5+0,3	03.06.	12-13		99	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99					
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	21.05.	11-12	100	100	96	97	98	98	100	100	97	98	94	97						
14	MaisTer power /Motivell Forte+Arrat+Dash	1,5 /0,75+0,2+1,0	21.05./14.06.	11-12/15-16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Bodenbearbeitung:

Getreidernte - Pflug - Aussaat Zwischenfrucht - Direktsaat des Mais in die abgefrorenen Zwischenfrüchte am 04.05., Mulchabdeckung . ca. 15 %.

Deckungsgrad [%]

Kultur		Unkraut	
15.06.	29.07.	15.06.	29.07.
10	88	59	51

Versuchsort: Thalhausen (Phytotox und Ertrag)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox in %				Ertrag		
					Wachstumsrückstand (%)			Rotfärbung (%)	FM (dt/ha)	TM (dt/ha)	SNK
					29.06.	05.07.	25.07.				
1	Kontrolle	---	---	---				35	462	194	cb
2	Kyleo/Spectrum+(Clio Star)	4,0/1,0+1,0	11.04./21.05.	00/11-12	4	0	0	0	640	248	a
3	Kyleo/MaisTer power+Buctril	4,0/1,5+0,3	11.04./03.06.	00/12-13	5	0	0	0	593	231	a
4	Clinic TF+Spectrum	3,0+1,0	06.05.	00	4	0	0	0	621	237	a
5	Clinic TF+Spectrum/(Clio Star)	3,0+1,0/1,0	06.05./03.06.	00/12-13	4	0	0	0	611	231	a
6	Clinic TF/Spectrum+(Clio Star)	3,0/1,0+1,0	06.05./21.05.	00/11-12	4	0	0	0	633	245	a
7	Clinic TF/MaisTer power+Buctril	3,0/1,5+0,3	06.05./03.06.	00/12-13	5	0	0	0	608	239	a
8	MaisTer power + Buctril	1,5+0,3	03.06.	12-13	5	0	0	2	537	222	abc
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	21.05.	11-12	4	0	0	0	565	227	ab
14	MaisTer power/Motivell Forte+Arrat+Dash	1,5/0,75+0,2+1,0	21.05./14.06.	11-12/15-16	25	53	14	14	433	179	c

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Hohengüßbach (Mulchsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME		ALOMY		HERBA		TTTTT		Phytotox 28.05.	
					08.06.	01.08.	08.06.	01.08.	08.06.	01.08.	08.06.	01.08.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]								Aufhellung (%)	
					58	73	20	18	23	10				
					Wirkung [%]									
2	Kyleo/Spectrum+(Clio Star)	4,0/1,0+1,0	04.04./06.06.	00/14	100	99	99	99	100	100	100	100	10	
3	Kyleo/MaisTer power+Buctril	4,0/1,5+0,3	04.04./20.06.	00/16-18	100	100	100	100	100	100	100	100	8	
8	MaisTer power+Buctril	1,5+0,3	20.06.	16-18	100	99	99	100	100	100	100	100	6	
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	06.06.	14	100	93	87	90	98	94	100	94	1	
10	(Spectrum Plus)+Laudis	2,5+2,0	06.06.	14	100	98	84	73	100	91	98	91	3	
11	(Spectrum Plus)+Laudis/Arrat+Dash	2,5+2,0/0,2+1,0	06.06./20.06.	14/16-18	100	100	70	72	100	94	95	94	0	
12	Spectrum Gold+Motivell Forte	2,0+0,75	06.06.	14	100	100	100	100	100	100	100	100	6	
13	Spectrum Gold+Motivell Forte/Arrat+Dash	2,0+0,75/0,2+1,0	06.06./20.06.	14/16-18	100	100	100	100	100	100	100	100	4	
15	MaisTer Power+Aspect	1,0+1,5	06.06.	14	100	99	100	100	100	100	100	100	3	
HERBA am 28.06.: MATIN, GERDI, CAPBP, THLAR, VIOAR, LAMPU, Mulchauflage 20%											Deckungsgrad [%]			
HERBA am 01.08.: MATIN, GERDI, THLAR, Mulchauflage 10 %											Kultur		Unkraut	
											08.06.	01.08.	08.06.	01.08.
											25	70	46	70

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Neutrebbin (Mulchsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	POLCO			CHEAL			BRSNN		BROAV			EQUAR			Phytotox		
					07.06.	23.06.	20.07.	07.06.	23.06.	20.07.	07.06.	23.06.	07.06.	23.06.	20.07.	07.06.	23.06.	20.07.	Aufhellung (%)	Wuchshemmung (%)	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															0	0
					46	45	46	34	45	46	7	4	6	2	5	3	3	5			
					Wirkung [%]															6	8
2	Kyleo /Spectrum+(Clio Star)	4,0 /1,0+1,0	22.03. /27.05.	00 /12	41	41	28	94	89	89	93	13	0	0	0	0	0	0			
3	Kyleo /MaisTer power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	22.03. /08.06.	00 /15	0	64	64	0	74	74	0	54	15	50	50	0	10	3			
8	MaisTer power+Buctril	1,5+0,3	08.06.	15		74	74		70	70		79		65	65		3	0			
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	27.05.	12	89	94	94	100	100	100	100	65	15	91	91	8	15	3			
10	(Spectrum Plus)+Laudis	2,5+2,0	27.05.	12	75	68	73	100	100	100	100	40	64	83	83	16	15	3			
11	(Spectrum Plus)+Laudis /Arrat+Dash	2,5+2,0 /0,1+1,0	27.05. /08.06.	12 /15	91	94	94	100	100	100	100	100	54	64	64	0	45	48			
12	Spectrum Gold+Milagro 6 OD	2,0+0,75	27.05.	12	100	98	98	100	100	100	100	62	74	94	94	45	56	56			
13	Spectrum Gold+Milagro 6 OD /Arrat+Dash	2,0+0,75 /0,1+1,0	27.05. /08.06.	12 /15	100	100	100	100	100	100	96	100	53	94	94	55	83	80			
15	Elumis+Gardo Gold	1,0+3,0	27.05.	12	100	98	99	100	100	100	100	99	48	100	100	5	20	0			

Unkrautdeckungsgrad am 22.03.: 25 % Ausfallraps, 5 % Ackertrespe

Mulchabdeckung: 25.05. 10 %, 07.06. 5 %, 23.06. 2 %

Deckungsgrad [%]									
Kultur					Unkraut				
25.05.	07.06.	23.06.	20.07.		22.03.	25.05.	07.06.	23.06.	20.07.
20	33	55	55		29	8	30	53	63

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Lieskau (Mulchsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL			BRSNN			GALAP			POLCO			CENCY			POLPE			Phytotox	
					07.06.	22.06.	20.07.	07.06.	22.06.	20.07.	07.06.	22.06.	20.07.	07.06.	22.06.	20.07.	07.06.	22.06.	20.07.	07.06.	22.06.	20.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															Aufhellung (%)	Wuchshemmung (%)			
					33	36	36	23	18	18	14	17	17	19	19	19	7	7	7			5	3	3
					Wirkung [%]																			
2	Kyleo /Spectrum+(Clio Star)	4,0 /1,0+1,0	23.03. /27.05.	00 /12	100	100	100	100	100	100	76	48	49	38	8	8	88	100	100	69	68	63	0	4
3	Kyleo /MaisTer power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	23.03. /08.06.	00 /15	69	90	90	58	84	84	45	71	71	55	83	83	58	80	90	45	78	78	28	29
8	MaisTer power+Buctril	1,5+0,3	08.06.	15		90	90		86	86		70	70		80	80		84	78		75	75	26	29
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	27.05.	12	100	100	100	100	100	100	68	35	25	92	93	93	100	100	100	100	100	100	0	5
10	(Spectrum Plus)+Laudis	2,5+2,0	27.05.	12	100	100	100	100	100	100	99	95	95	100	93	93	100	100	100	100	100	100	0	0
11	(Spectrum Plus)+Laudis /Arrat+Dash	2,5+2,0 /0,1+1,0	27.05. /08.06.	12 /15	100	100	100	100	100	100	99	99	99	88	88	88	96	100	100	98	98	98	3	9
12	Spectrum Gold+Milagro 6 OD	2,0+0,75	27.05.	12	71	54	40	44	38	38	38	25	25	45	45	55	50	48	43	50	50	50	10	14
13	Spectrum Gold+Milagro 6 OD /Arrat+Dash	2,0+0,75 /0,1+1,0	27.05. /08.06.	12 /15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	9
15	Elumis+Gardo Gold	1,0+3,0	27.05.	12	100	100	100	100	100	100	94	90	90	100	96	96	100	100	100	100	100	100	0	0

Unkrautdeckungsgrad am 23.03.: 7 % STEME, 6 % MATCH, 5 % TAROF, 4 % MYOAR, 3 % LAMPU, 2 % VIOAR

Mulchabdeckung: 25.05. 30 %, 07.06. 20 %, 23.06. 10 %

Deckungsgrad [%]								
Kultur				Unkraut				
25.05.	07.06.	22.06.	20.07.	22.03.	25.05.	07.06.	22.06.	20.07.
20	46	68	73	28	15	81	81	81

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Waldenburg (Direktsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	NNGA				FESRU				GALAP				MYOAR				BRSNN	
					13.05.	01.06.	14.06.	07.07.	13.05.	01.06.	14.06.	07.07.	13.05.	01.06.	14.06.	07.07.	13.05.	01.06.	14.06.	07.07.	01.06.	14.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																	
					87	84	82	82	8	8	10	10	2	4	4	5	3	3	3	2	1	1
					Wirkung [%]																	
2	Kyleo/Spectrum+(Clio Star)	4,0/1,0+1,0	11.04./25.05.	00/10-11	98	99	99	99	100	100	99	99	94	96	100	97	100	100	100	100	100	100
3	Kyleo/MaisTer power+Buctril	4,0/1,5+0,3	11.04./07.06.	00/14	99	98	99	100	100	99	99	100	96	78	78	100	100	100	100	100	25	100
4	Clinic TF+Spectrum	3,0+1,0	13.05.	05		99	100	100		100	100	100		99	98	97		100	100	100	100	99
5	Clinic TF+Spectrum/(Clio Star)	3,0+1,0/1,0	13.05./14.06.	05/15		99	99	100		100	100	100		100	98	100		100	100	100	100	98
6	Clinic TF/Spectrum+(Clio Star)	3,0/1,0+1,0	13.05./31.05.	05/12		99	100	100		100	100	100		98	100	100		100	100	100	100	100
7	Clinic TF/MaisTer power+Buctril	3,0/1,5+0,3	13.05./14.06.	05/15		99	99	100		100	100	100		98	90	100		100	100	100	50	95
8	MaisTer power+Buctril	1,5+0,3	07.06.	14			0	3			0	0		60	98				100	100		100
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	25.05.	10-11			13	13			13	13			100	100			100	100		100
15	Kyleo/Arigo+FHS	3,0/0,33+0,3	11.04./25.05.	00/10-11	99	99	100	100	97	97	99	100	96	94	99	99	100	100	100	100	50	100
15	Kyleo/Elumis+Peak	4,0/1,5+0,02	11.04./07.06.	00/14	99	98	98	99	98	95	96	99	96	80	76	96	100	100	100	100	50	100
15	Clinic TF+SSA /MaisTer Power+Buctril+Hasten	2,0+30 /1,5+0,3+0,5	13.05./14.06.	05/15		99	99	100		100	100	100		99	90	100		100	100	100	50	88

Strohauflage:
 11.04.: 33 %
 13.05.: 29 %
 01.06.: 25 %

Deckungsgrad [%]									
Kultur					Unkraut				
11.04.	13.05.	01.06.	14.06.	07.07.	11.04.	13.05.	01.06.	14.06.	07.07.
0	0	5	8	11	35	76	88	87	87

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Kauscha (Mulchsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	NNGA				RAPSO			VERPE			STEME			CHEAL				RUMOB			POLCO		
					27.05.	08.06.	23.06.	21.07.	27.05.	08.06.	23.06.	27.05.	08.06.	23.06.	27.05.	08.06.	23.06.	27.05.	08.06.	23.06.	21.07.	08.06.	23.06.	21.07.	08.06.	23.06.	21.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																						
					23	13	15	18	7	7	5	13	11	10	22	25	23	14	14	15	46	9	10	18	3	4	5
					Wirkung [%]																						
2	Kyleo /Spectrum+(Clio Star)	4,0 /1,0+1,0	29.04. /27.05.	00 /13	78	22	25	47	82	93	100	83	85	100	78	75	93	50	100	100	100	43	83	90	100	97	97
3	Kyleo /MaisTer power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	29.04. /08.06.	00 /15	75	22	67	99	80	63	95	77	12	67	78	23	92	53	23	93	95	43	92	100	83	100	100
8	MaisTer power+Buctril	1,5+0,3	08.06.	15			37	97			100			88			80			93	98	90	99		100	100	
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	27.05.	13		5	20	7		93	97			60	100		80	73		100	100	100	88	92	100	100	100
10	(Spectrum Plus)+Laudis	2,5+2,0	27.05.	13		17	7	13		93	100			18	92		90	100		100	100	100	88	62	100	95	100
11	(Spectrum Plus)+Laudis /Arrat+FHS	2,5+2,0 /0,2+1,0	27.05. /08.06.	13 /15		30	18	17		97	100			83	100		92	100		100	100	100	100	100	100	100	100
12	Spectrum Gold+Motivell forte	2,0+0,75	27.05.	13		28	82	96		90	99			35	92		96	100		100	100	100	85	87	77	100	100
13	Spectrum Gold+Motivell forte /Arrat+FHS	2,0+0,75 /0,2+1,0	27.05. /08.06.	13 /15		48	93	97		87	96			35	100		95	100		100	100	100	100	100	100	100	100
15	Kyleo/Arigo+FHS	3,0 /0,33+0,3	29.04. /27.05.	00 /13	77	67	95	97	72	94	100	83	70	100	82	95	100	50	100	100	100	40	93	99	100	100	100
15	Aspect+Laudis+Buctril	1,0+1,5+0,5	08.06.	15			68	65			100			100		100				100	98	98	100		100	98	
15	Kyleo/Elumis+Peak	4,0 /1,5+0,02	29.04. /08.06.	00 /15	85	8	72	97	95	67	100	68	0	68	52	0	95	50	0	100	100	78	97	98	72	98	100

Mulchabdeckung am 29.04.16: 35 %

Deckungsgrad [%]											
Kultur						Unkraut					
29.04.	19.05.	27.05.	08.06.	23.06.	21.07.	29.04.	19.05.	27.05.	08.06.	23.06.	21.07.
0	1	3	3	15	40	8	17	23	32	50	42

Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Odenheim (Mulchsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	TTTTT			Phytotox	
					03.06.	21.06.	19.07.	07.06.	21.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Deckungsgrad [%]			Schadensstärke in %	
					43	44	43		
					Wirkung [%]				
2	Kyleo/Spectrum+(Clio Star)	4,0/1,0+1,0	08.04./01.06.	00/13	89	95	98	0	0
3	Kyleo/MaisTer Power+Buctril	4,0/1,5+0,3	08.04./07.06.	00/14-15	93	95	100		2
8	MaisTer Power+Buctril	1,5+0,3	07.06.	14-15		90	100		2
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	01.06.	13		83	99	11	6
10	(Spectrum Plus)+Laudis	2,5+2,0	01.06.	13		73	98	2	1
11	(Spectrum Plus)+Laudis/Arrat+Dash	2,5+2,0/0,2+1,0	01.06./07.06.	13/14-15		85	100	0	1
12	(Spectrum Plus)+Motivell Forte	4,0+0,75	01.06.	13		99	100	0	1
13	(Spectrum Plus)+Motivell Forte/Arrat+Dash	4,0+0,075/0,2+1,0	01.06./07.06.	13/14-15		93	100	0	0
15	Spectrum+Motivell Forte+(Clio Star)+Buctril	0,8+0,75+0,8+0,3	01.06.	13		57	98	0	1

Unkrautspektrum: NNNGA, LOLPE, VERPE, STEME, CHEAL, POLAV

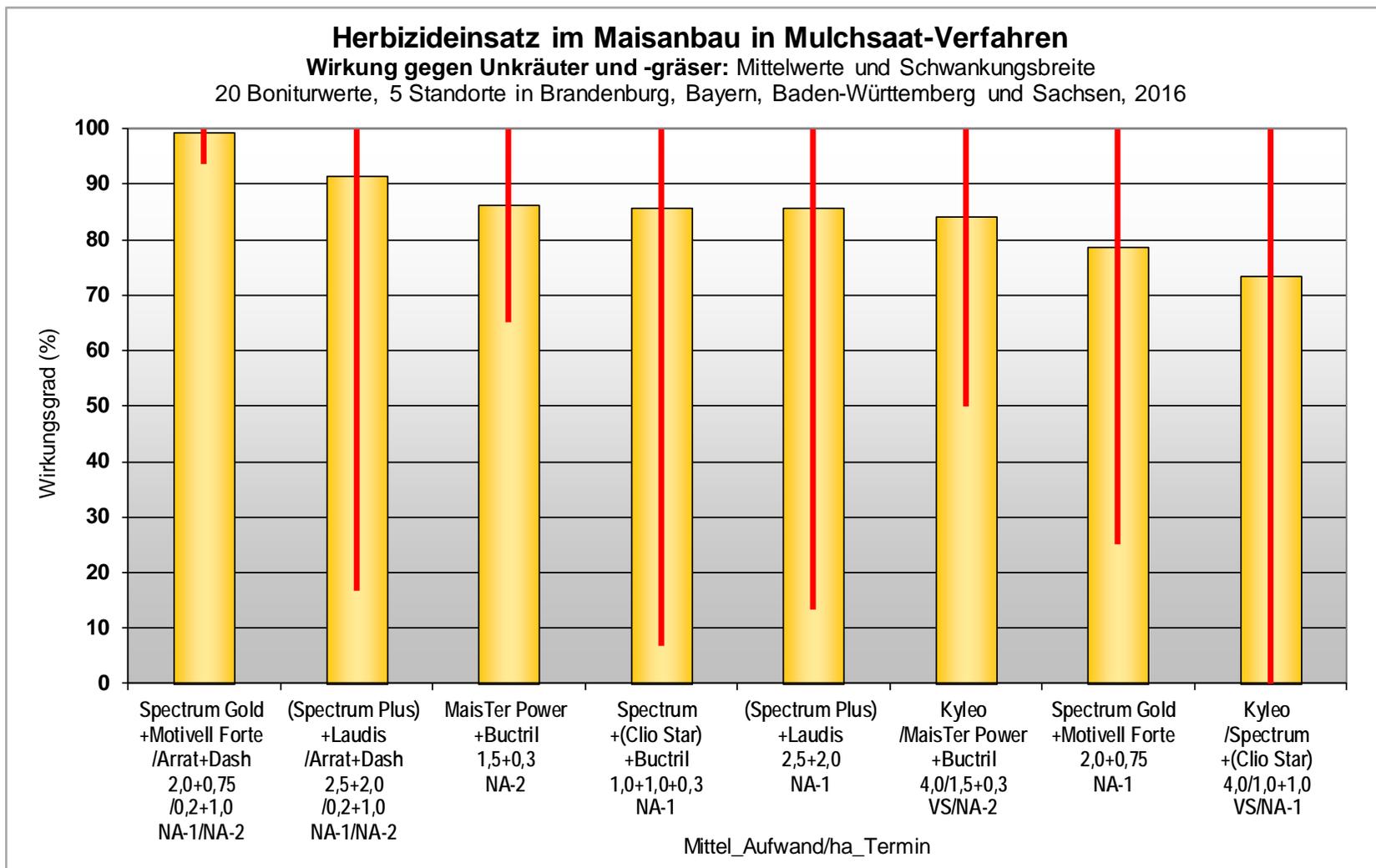
Herbizideinsatz im Maisanbau in Mulch-/Direktsaat- oder Strip-Till-Verfahren (Versuchsprogramm 928)

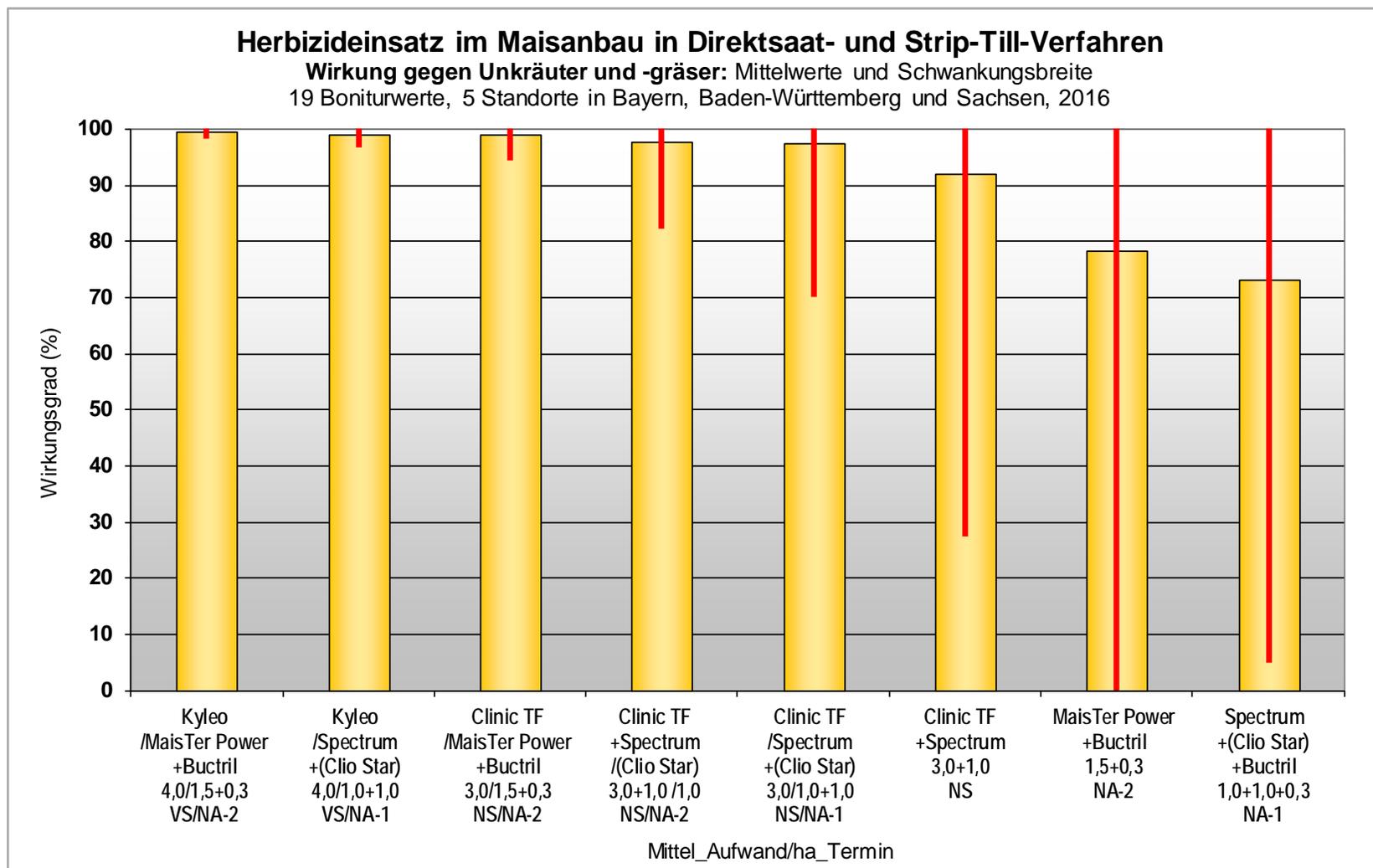
Versuchsort: Odenheim (Strip-Till)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	TTTTT			Phytotox	
					03.06.	21.06.	19.07.	07.06.	21.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Deckungsgrad [%]			Schadensstärke in %	
					100	100	100		
					Wirkung [%]				
2	Kyleo/Spectrum+(Clio Star)	4,0/1,0+1,0	08.04./01.06.	00/13	96	93	97	0	0
3	Kyleo/MaisTer power+Buctril	4,0/1,5+0,3	08.04./07.06.	00/14-15	98	100	100		0
4	Clinic TF+Spectrum	3,0+1,0	12.05.	00	99	33	55		0
4	Clinic TF+Spectrum/(Clio Star)	3,0+1,0/1,0	12.05./07.06.	00/14-15	96	82	82		5
6	Clinic TF/Spectrum+(Clio Star)	3,0/1,0+1,0	12.05./01.06.	00/13	97	81	70	2	1
7	Clinic TF/MaisTer power+Buctril	3,0/1,5+0,3	12.05./07.06.	00/14-15	98	100	100		0
8	MaisTer power+Buctril	1,5+0,3	07.06.	14-15		8	100		0
9	Spectrum+(Clio Star)+Buctril	1,0+1,0+0,3	01.06.	13		4	50	0	0
15	Clinic TF/Motivell Forte+(Clio Star)+Buctril	3,0/0,75+1,0+0,3	12.05./07.06.	00/14-15		93	100		0

Unkrautspektrum: NNNGA, LOLPE, VERPE, STEME, VIOAR, CHEAL, BROST, PAPRH

Anhang





Überprüfung der Herbizidintensität im Mischkulturanbau Mais-Stangenbohnen

Kommentar

In diesem Versuch wurden verschiedenen Fragestellungen zur Unkrautbekämpfung im Maisanbau bearbeitet:

- Eine für den Standort optimale Unkrautbekämpfung mit MaisTer Power + Buctril im Vergleich zu einer an das DSS-herbicide-System angelehnte Variante mit Elumis in reduzierter Aufwandmenge.
- Eine Vorsaatbehandlung mit Glyphosat in einfacher und doppelter Aufwandmenge mit Rückstandsuntersuchung in den Mais-Pflanzen.
- Eine Untersaat mit Weidelgras und angepasster Herbizidbehandlung.
- Eine Mischkultur mit Stangenbohnen und den in beiden Kulturen zugelassenen Herbiziden Stomp und Spectrum.

Auf dem Standort entwickelte sich eine ortstypische Mais-Mischverunkrautung mit Gänsefuß- und Hirsearten sowie Kamille und Ehrenpreis. Als Besonderheit kamen noch Ausfallsonnenblumen aus der im Sommer 2015 angesäten Zwischenfrucht hinzu. Diese Verunkrautung konnte durch den Vergleichsstandard MaisTer Power + Buctril sicher kontrolliert werden. Elumis mit einer reduzierten Aufwandmenge von 1,1 l/ha hatte Schwächen bei Borstenhirse und Kamille und schnitt dadurch in der Gesamtwirkung etwas schwächer ab. In VG 4 und 5 wurden am 03.06. in BBCH 13-14 Pflanzenproben entnommen und bei SGS Institut Fresenius auf Glyphosat-Rückstände untersucht. In beide Proben lag der Glyphosat-Gehalt unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg.

In VG 7 erfolgte die Weidelgras-Einsaat am 15.06. in BBCH 14-15 des Mais. Die vorangegangene Spritzfolge Stomp Aqua / Laudis er-

reichte eine nahezu 100 %ige Unkrautwirkung und ermöglichte einen problemlosen Auflauf des Weidelgras. Aufgrund der Beschattung durch den Mais verlief die Entwicklung des Weidelgrases jedoch nur zögerlich. Kurz vor der Maisernte betrug der Deckungsgrad vom Weidelgras etwa 40 %. Die Entwicklung des Mais wurde vom Weidelgras nicht beeinflusst.

In den VGs 8 bis 11 wurde das Thema Mais-Stangenbohnen-Mischkultur bearbeitet. Aufgrund einer Empfehlung des Thünen-Instituts, Institut für ökologischen Landbau, wurden die Feuerbohne ‚Preisgewinner‘ und die Stangenbohne ‚Tarbais‘ verwendet. Die Aussaat erfolgte kurz nach der Maissaat mit der Hand ca. 5 cm neben die Maisreihe. Während die Feuerbohne problemlos aufstieg, keimte die Tarbais-Bohne auch nach Wiederholung der Saat am 30.05. nicht, so dass schließlich jeweils eine Parzelle mit Mais-Bohnen-Gemisch und eine Vergleichsparzelle ohne Bohnen vorhanden war. Als Herbizidbehandlungen wurden mit Stomp Aqua und Spectrum die beiden einzigen, in beiden Kulturen zugelassenen Herbizide eingesetzt. In VG 8/9 wurde Stomp Aqua im Soloeinsatz mit 4,0 l/ha und In VG 10/11 Stomp Aqua + Spectrum mit 3,0 + 1,0 l/ha jeweils im Voraufstieg eingesetzt. Aufgrund der hohen Bodenfeuchte wirkten beiden Behandlungen überraschend gut sowohl gegen Hirsen als auch gegen dikotyle Unkräuter. Der Zusatz von Spectrum machte sich in einer verbesserten Wirkung gegen Kamille und Borstenhirse bemerkbar. Nur gegen die Ausfallsonnenblumen konnten beide Mittel, die auch im Sonnenblumenanbau eingesetzt werden, erwartungsgemäß nichts ausrichten. Die Feuerbohnen entwickelten sich gut und wurden von der Herbizidbehandlung nicht beeinträchtigt. Indem sie nicht nur an den Maispflanzen emporwuchsen, sondern auch den Boden abdeckten, trugen sie zur Unkrautunterdrückung bei. Auffällig war jedoch,

Überprüfung der Herbizidintensität im Mischkulturanbau Mais-Stangenbohnen

dass sie zum Erntetermin erst wenig Schoten ausgebildet hatten. Der Mais war in den Mischkulturparzellen geringfügig schwächer entwickelt als in den reinen Mais-Parzellen. Die Ertragsfeststellung ergab bei allen Behandlungen einen deutlichen Mehrertrag von ca. 50 %

gegenüber der unbehandelten Kontrolle, jedoch keine absicherbaren Unterschiede innerhalb der Behandlungen. Die Analysedaten der Inhaltsstoffe stehen noch aus.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Haindlfing (Freising)	IPS3b	Silomais	Fernandez	30.04.2016	verschiedene (Sonnenblumen)	Pflug	sandiger Lehm

Überprüfung der Herbizidintensität im Mischkulturanbau Mais-Stangenbohnen

Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Haindlfing (Wirkung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	PPPPP		ECHCG	SETGL	CHESS			MATIN			SoBlu			VERPE	HERBA			TTTTT	
					23.06.	19.07.	31.08.	31.08.	23.06.	19.07.	31.08.	23.06.	19.07.	31.08.	23.06.	19.07.	31.08.	23.06.	23.06.	19.07.	31.08.	19.07.	31.08.
1	Kontrolle	-	-	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																		
					17	28	55	4	38	16	9	18	35	19	4	9	10	15	9	13	5	--	
					Wirkung [%]																		
2	Mech. Unkrautbekämpfung																						
3	MaisTer power+Buctril	1,25+0,5	03.06.	13-14	99	98	96	98	100	100	99	100	100	99	100	100	100	96	98	94	98	98	97
4	Elumis (red. Aufwandmenge)	1,1	03.06.	13-14	97	96	96	89	100	100	100	93	88	90	96	100	100	97	97	94	95	93	94
5	Glyfos Supreme /MaisTer power+Buctril	3,75 /1,25+0,5	27.04. /03.06.	00 /13-14	98	98	96	95	100	100	99	99	99	99	100	100	100	96	98	94	98	97	97
6	Glyfos Supreme /MaisTer power+Buctril	7,5 /1,25+0,5	27.04. /03.06.	00 /13-14	99	98	97	98	100	100	98	99	100	100	100	100	100	96	99	94	98	97	98
7	Stomp Aqua /Laudis (Weidelgras)	4,0 /1,7	27.04. /21.05.	00 /11-12	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	99	99	98	100	99	99	99	99	100
8	Stomp Aqua (Feuerbohnen)	4,0	30.04.	00	100	100	100	99	100	100	100	95	94	93	0	0	0	100	97	94	98	94	93
9	Stomp Aqua	4,0	30.04.	00	100	99	99	97	100	100	100	95	92	89	0	0	0	100	97	91	97	91	92
10	Stomp Aqua+Spectrum (Feuerbohnen)	3,0+1,0	30.04.	00	100	100	100	100	100	100	100	98	99	98	0	0	0	100	97	95	98	95	96
11	Stomp Aqua+Spectrum	3,0+1,0	30.04.	00	100	99	99	99	100	100	99	97	96	98	0	0	0	100	98	94	98	94	96

Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.05.16: CHEAL 60, CHEPO 14, Hirse 37, VERPE 37, MATIN 21, POLLA 2, POLCO 1, LAMPU 2, CAPBP 3, ATXPA 4, SoBlu 3
 Deckungsgrad LOLPE in VG7: 19.07.16: 20 %, 31.08.16: 40 %

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
23.06.	19.07.	31.08.	23.06.	19.07.	31.08.
19	43	65	68	75	70

Überprüfung der Herbizidintensität im Mischkulturanbau Mais-Stangenbohnen

Versuchsort: Haindlfing (Phytotox und Ertrag)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox 23.06.	Ertrag Erntedatum: 02.09.16					
						FM dt/ha	rel. (%)	SNK	TM dt/ha	rel. (%)	SNK
1	Kontrolle	-	-	-	-	473		b	122		b
2	Mechanische Unkrautbekämpfung				0	681	144	a	194	158	a
3	MaisTer power+Buctril	1,25+0,5	03.06.	13-14	0	631	134	a	183	150	a
4	Elumis (reduzierte Aufwandmenge)	1,1	03.06.	13-14	0	653	138	a	185	151	a
5	Glyfos Supreme/MaisTer power+Buctril	3,75/1,25+0,5	27.04./03.06.	00/13-14	0	Ertragszahlen aufgrund der Probenahme nicht verwertbar.					
6	Glyfos Supreme/MaisTer power+Buctril	7,5/1,25+0,5	27.04./03.03.	00/13-14	0						
7	Stomp Aqua/Laudis (Weidelgras)	4,0/1,7	27.04./21.05.	00/11-12	0	692	146	a	198	162	a
8	Stomp Aqua (Feuerbohnen)	4,0	30.04.	00	0	640	135	a	170	139	a
9	Stomp Aqua	4,0	30.04.	00	0	676	143	a	189	154	a
10	Stomp Aqua+Spectrum (Feuerbohnen)	3,0+1,0	30.04.	00	0	676	143	a	177	144	a
11	Stomp Aqua+Spectrum	3,0+1,0	30.04.	00	0	699	148	a	190	156	a

Raps

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Kommentar

Die Versuchssaison 2015/16 stand für die Unkrautbekämpfung im Raps unter keinem guten Stern. Von drei angelegten Versuchen lieferte nur einer aussagekräftige Ergebnisse. An den Standorten Triesdorf (Landkreis Ansbach) und Großaitingen (Augsburg) liefen, möglicherweise aufgrund des vorangegangenen heißen und trockenen Sommers, nur wenige Unkräuter auf, so dass die Wirkungsbonituren entweder ganz aufgegeben wurden oder nur geringe Differenzierungen ergaben. Nur am Standort Gesees (Bayreuth) entwickelte sich eine breite Mischverunkrautung mit Erdrauch, Mohn, Heller- und Hirtentäschelkraut, Acker-Stiefmütterchen, Taubnessel und Ehrenpreis, die im Laufe der Vegetationszeit in der unbehandelten Kontrolle zu einer weitgehenden Verdrängung des Rapses führte.

Nachdem Präparate mit dem Wirkstoff Clomazone zur Zeit aufgrund der Auflagensituation keine Rolle spielen, ist der Einsatz eine Metazachlor-haltigen Präparats die Standardmaßnahme der Unkrautbekämpfung im Raps. Dem wird im Prüfplan mit den Voraufaufbehandlungen von Butisan Gold und Fuego Top Rechnung getragen (VG 2 und 4). Die Standardanwendung kann im Voraufauf vor allem gegen Klatschmohn mit Stomp Aqua ergänzt werden (VG 3). Bei nicht ausreichender Wirksamkeit z.B. gegen Stiefmütterchen kann eine Nachbehandlung mit Fox + Runway im späten Nachaufauf (VG 5) erfolgen. Eine weitere Möglichkeit ist die Kombination von Metazachlor-Mittel und Runway im frühen Nachaufauf (VG 13). Alle diese Lösungen haben den Nachteil einer relativ hohen Metazachlor-Aufwandmenge. Da Metazachlor im Rahmen eines grundwasser-

schonenden Pflanzenschutzes auf sensiblen Standorten wie Wasserschutz- und -einzugsgebieten oder flachgründigen und sorptionschwachen Böden nicht eingesetzt werden sollte, stellt sich die Frage nach Metazachlor-freien Alternativen. Hierzu zählen die Prüfmittel F-9133 (Handelsname vsl. Altiplano, Wirkstoffe Napropamid + Clomazone) und BAS830H (Tanaris, Dimethenamid-P + Quinmerac). Als weitere Prüfmittel wurde SYD11750H (Nachfolgeprodukt des Colzor Trio mit den Wirkstoffen Metazachlor, Napropamid und Clomazone in Kapsel Formulierung) und GF-2545 (Wirkstoffe Metazachlor, Aminopyralid und Picloram) eingesetzt.

Auffällig war das schlechte Abschneiden der reinen Voraufauf-Behandlungen im Herbst 2015 aufgrund der sehr trockenen Bodenverhältnisse. Vor allem das Prüfmittel F-9133 erzielte im Soloeinsatz kaum eine Wirkung. Besser schnitt dagegen BAS830H ab, dass fast auf dem Niveau der Metazachlor-haltigen Standardanwendungen Butisan Gold und Fuego Top lag, die allerdings, genau wie das Colzor Trio Nachfolger SYD11750H, große Wirkungslücken aufwiesen. Außer der erwartbaren schlechten Stiefmütterchen-Leistung bereiteten auch Hellerkraut und Erdrauch Probleme. Butisan Gold+Stomp Aqua war durch eine verbesserte Stiefmütterchen-Wirkung die beste reine VA-Behandlung. Insgesamt erfolgreicher waren die frühen NAH-Behandlungen, wobei Fuego Top + Runway und GF-2545 hier etwas besser abschnitten als der direkte Metazachlor-freie Vergleich BAS830H + Runway. Überraschend erfolgreich angesichts der schwachen Wirkung der VA-Vorlage waren mit

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

fast 100%iger Wirkung die Spritzfolgen mit Fox + Runway Nachbehandlungen. Leider konnte die Spritzfolge von BAS830H mit Fox + Runway aufgrund eines Spritzfehlers nicht ausgewertet werden, so dass ein ähnlich gutes Abschneiden aufgrund der übrigen Versuchsergebnissen nur vermutet werden kann.

Alle Bodenwirkstoffe waren hoch verträglich, allerdings gab es auch keine kritischen Witterungsbedingungen mit hohen Niederschlägen und Einwaschungen in die Wurzelzone. Bei Fox gab es die bekann-

ten Blattdeformationen, in Triesdorf wurden zusätzlich kurz nach der Applikation charakteristische Löffelbildungen der Blätter durch Runway und GF-2545 beobachtet.

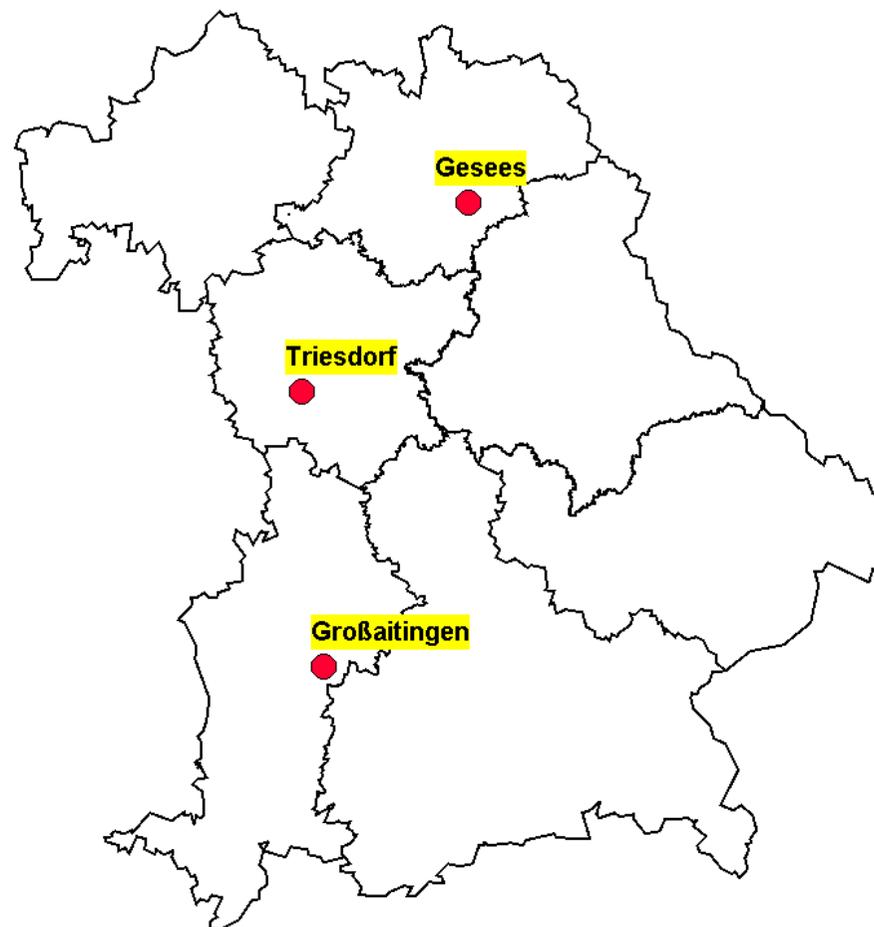
Die Prüfung von Metazachlor-freien Behandlungen wird in den nächsten Jahren weitergeführt. Insbesondere eine Kombination von BAS830H mit Fox und Runway scheint als Metazachlor- und Clomazone-freie Lösung interessant zu sein.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Großaitingen (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterraps	DK Eximus	26.08.2015	Sommergerste	Pflug	Sandiger Lehm
Triesdorf (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterraps	Avatar	26.08.2015	Wintergerste	Grubber	Sandiger Lehm
Gesees (Bayreuth)	AELF Bayreuth	Winterraps	Patron	22.08.2016	Wintergerste	Grubber	Lehmiger Ton

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Lage der Versuchsstandorte



Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E / ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt			Kontrolle
2	Butisan Gold	2,5	VA	Vergl.-VA
3	Butisan Gold + Stomp Aqua	2,0 + 0,75	VA	TM, Metazachlor-reduziert
4	Fuego Top	2,0	VA	
5	Fuego Top/Fox + Runway	1,5/0,3 + 0,2	VA/NAH-2	SF, Metazachlor-reduziert
6	(F9133)	3,0	VA	PM FMC/CHD, Metazachlor-frei
7	(F9133)/Fox + Runway	3,0/0,3 + 0,2	VA/NAH-2	SF, Metazachlor-frei
8	(SYD11750H)	5,0	VA	PM SYD
9	(BAS830H)	1,5	VA	PM BASF, Metazachlor-frei
10	(BAS830H)/Fox + Runway	1,5/0,3 + 0,2	VA/NAH-2	SF, Metazachlor-frei
11	(BAS830H)	1,5	NAH-1	Metazachlor-frei
12	(BAS830H) + Runway	1,5 + 0,2	NAH-1	TM, Metazachlor-frei
13	Fuego Top + Runway	2,0 + 0,2	NAH-1	
14	(GF-2545)	1,5	NAH-1	PM DOW

(...) = Prüfpräparat ohne Zulassung in 2015/16

Behandlungstermine: VA = Vorauflauf, NAH-1= BBCH 12-13 des Raps, NAH-2= BBCH 14-16 des Raps

SF = Spritzfolge; TM = Tankmischung; PM = Prüfmittel

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Großaitingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VIOAR		CAPBP		MYOAR		HERBA		TTTTT
					06.11.	01.04.	06.11.	01.04.	06.11.	01.04.	06.11.	01.04.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]								
					30	40	30	30	30	20	10	10	--
2	Butisan Gold	2,5	27.08.	00	Wirkung [%]								
					90	88	98	100	98	100	98	99	96
3	Butisan Gold+Stomp Aqua	2,0+0,75	27.08.	00	92	95	99	100	99	100	99	99	98
4	Fuego Top	2,0	27.08.	00	98	96	99	90	99	97	99	99	94
5	Fuego Top/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	27.08./01.10.	00/12-16	100	100	100	100	100	100	100	99	99
6	(F9133)	3,0	27.08.	00	85	95	80	93	85	91	95	99	95
7	(F9133)/Fox+Runway	3,0/0,3+0,2	27.08./01.10.	00/12-16	99	100	99	100	99	100	98	99	99
8	(SYD11750H)	5,0	27.08.	00	97	98	99	99	98	100	98	99	99
9	(BAS830H)	1,5	27.08.	00	99	93	98	95	99	99	98	99	97
10	(BAS830H)/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	27.08./01.10.	00/12-16	96	96	99	100	99	100	99	99	97
11	(BAS830H)	1,5	24.09.	11-14	90	95	99	98	99	99	99	99	97
12	(BAS830H)+Runway	1,5+0,2	24.09.	11-14	98	97	98	99	99	99	99	99	99
13	Fuego Top+Runway	2,0+0,2	24.09.	11-14	97	98	99	99	99	99	99	99	99
14	(GF-2545)	1,5	24.09.	11-14	98	99	99	97	98	99	99	99	98

Besatzdichte (Pfl./qm) am 06.11.15: VIOAR 7, MYOAR 9, CAPBP 5, HERBA 7

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
06.11.	01.04.	06.11.	01.04.
40	50	10	15

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Versuchsort: Triesdorf

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox					Deckungsgrad [%]			
					17.09.	01.10.	08.10.	12.10.	12.10.	Kultur		Unkraut	
					Miss- bildungen (%)			Nekro- sen (%)	Blatt- kräuselungen (%)	25.09.	12.10.	16.10.	21.04.
1	Kontrolle	---	---	---									
2	Butisan Gold	2,5	27.08.	00	0	0	0	0	0	30	90	1	2
3	Butisan Gold+Stomp Aqua	2,0+0,75	27.08.	00	0	0	0	0	0				
4	Fuego Top	2,0	27.08.	00	0	0	0	0	0				
5	Fuego Top/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	27.08./25.09.	00/14-16	0	10	14	15	15				
6	(F9133)	3,0	27.08.	00	0	0	0	0	0				
7	(F9133)/Fox+Runway	3,0/0,3+0,2	27.08./25.09.	00/14-16	0	10	14	10	11				
8	(SYD11750H)	5,0	27.08.	00	0	0	0	0	0				
9	(BAS830H)	1,5	27.08.	00	0	0	0	0	0				
10	(BAS830H)/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	27.08./25.09.	00/14-16	0	10	14	14	10				
11	(BAS830H)	1,5	09.09.	11	0	0	0	0	0				
12	(BAS830H)+Runway	1,5+0,2	09.09.	11	7	0	0	0	0				
13	Fuego Top+Runway	2,0+0,2	09.09.	11	30	0	0	0	0				
14	(GF-2545)	1,5	09.09.	11	24	0	0	0	0				

Besatzdichte (Pfl./qm) am 25.09.16: VIOAR 9, STEME 3, LAMPU 3, HERBA 5

Besatzdichte (Pfl./qm) am 12.10.16: VIOAR 18, HERBA 7

- Aufgrund des geringen Unkrautbesatzes konnten keine Wirkungsbonituren durchgeführt werden!

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

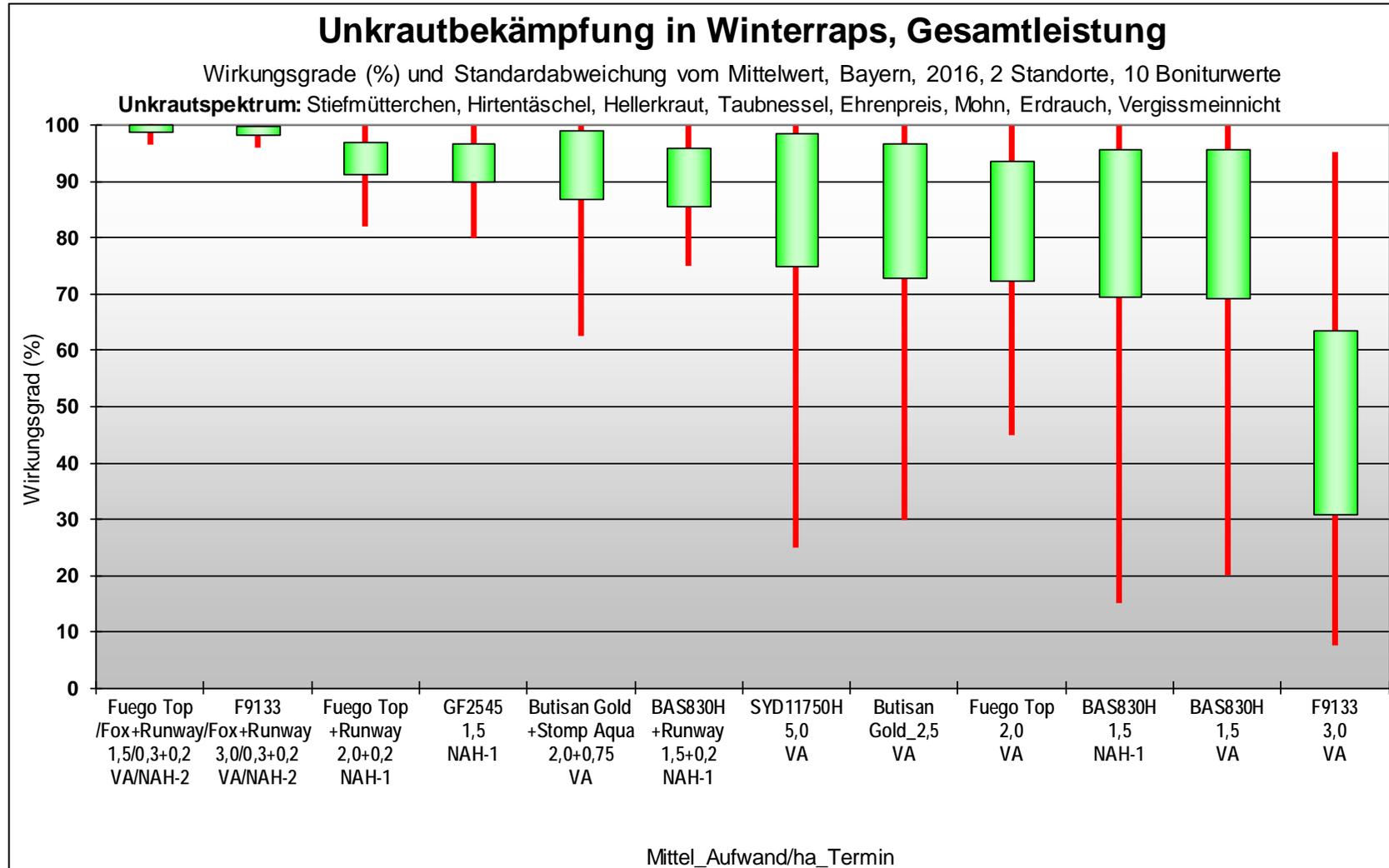
Versuchsort: Gesees

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	FUMOF			THLAR		VIOAR		VERPE	LAMPU	CAPBP	PAPRH	HERBA			TTTTT		Phytotox 09.10.	
					22.10.	05.04.	08.06.	22.10.	05.04.	22.10.	05.04.	05.04.	05.04.	08.06.	08.06.	22.10.	05.04.	08.06.	27.03.	01.06.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]																	Schadens- stärke [%]
					15	10	32	44	9	10	17	28	18	17	22	32	18	29	---			
					Wirkung [%]																	
2	Butisan Gold	2,5	24.08.	00	62	70	98	65	63	63	30	100	100	100	100	95	96	90	82	94	0	
3	Butisan Gold +Stomp Aqua	2,0+0,75	24.08.	00	74	63	78	83	85	73	88	100	100	100	100	99	97	90	90	93	0	
4	Fuego Top	2,0	24.08.	00	50	48	68	80	73	58	45	100	83	100	100	93	96	70	78	86	0	
5	Fuego Top /Fox+Runway	1,5 /0,3+0,2	24.08. /25.09.	00 /14-16	100	100	100	90	97	100	100	99	100	100	100	100	99	97	98	99	5	
6	(F9133)	3,0	24.08.	00	45	33	30	58	33	35	30	23	8	38	30	40	38	45	35	40	0	
7	(F9133) /Fox+Runway	3,0 /0,3+0,2	24.08. /25.09.	00 /14-16	99	100	100	74	97	99	100	96	99	100	100	100	99	97	98	99	5	
8	(SYD11750H)	5,0	24.08.	00	69	69	90	93	93	82	25	96	95	100	95	92	84	90	80	93	0	
9	(BAS830H)	1,5	24.08.	00	81	60	85	80	65	63	20	100	93	100	100	96	92	63	84	73	0	
11	(BAS830H)	1,5	09.09.	11-12	63	82	78	50	63	45	15	92	98	87	100	80	88	58	68	70	0	
12	(BAS830H)+Runway	1,5+0,2	09.09.	11-12	95	98	97	74	79	80	82	82	99	75	100	88	93	70	87	76	0	
13	Fuego Top+Runway	2,0+0,2	09.09.	11-12	83	97	100	77	91	86	82	91	97	90	100	97	97	88	91	94	0	
14	(GF-2545)	1,5	09.09.	11-12	85	94	98	85	94	80	80	90	98	85	100	99	87	65	91	73	0	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 01.10.15: VIOAR 61, THLAR 49, FUMOF 25, LAMPU 17, NNNGA 15, CAPBP 3, POLLA 3, GERDI 3, GAETE 3, VERPE 1, CIRAR 1
 HERBA am 22.10.: VERPE, GERDI, LAMPU, GAETE, POLCO
 HERBA am 05.04.: CAPBP, ALOMY, MATIN
 - bei Endbonitur Kontrollen von Unkraut überwachsen (Erdrauch, Mohn, Hirtentäschel)
 - VG 10 gestrichen, Behandlung unklar.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
22.10.	05.04.	08.06.	22.10.	05.04.	08.06.
29	30	10	29	30	90

Anhang



Zuckerrüben

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Kommentar

In der Versuchsserie zur Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben wurde 2016 erstmals das „Conviso Smart“-System geprüft. Das Conviso Smart-System besteht aus einer konventionell gezüchteten ALS-Hemmer-toleranten Zuckerrübensorte und dem Komplementärherbizid Conviso.

Conviso ist eine Kombination der beiden zur Gruppe der ALS-Hemmer gehörenden Wirkstoffe Foramsulfuron und Thiencarbazon. Während Foramsulfuron überwiegend blattaktiv ist, wird Thiencarbazon sowohl über das Blatt- als auch über den Boden aufgenommen und soll somit auch eine Residualwirkung gegen neu auflaufende Unkräuter haben.

Conviso soll als Splittingbehandlung mit 2 x 0,5 l/ha und alternativ auch als Einfachbehandlung mit 1,0 l/ha zugelassen werden. Der Einsatzzeitraum liegt im Nachauflauf zwischen 1-Blatt und 4-Blattstadium der Unkräuter, sowie dem 2-Blatt- und 8-Blattstadium der Kultur. Neben den Soloanwendungen von Conviso enthielt der Prüfplan Ergänzungen mit dem Zusatzstoff Mero, Vergleichsvarianten mit drei Standard-NAK-Behandlungen sowie Kombinationen aus Conviso und klassischen Rübenherbiziden als Tankmischung und Spritzfolge.

Der Versuch wurde an zwei Standorten in typischen bayrischen Rübenbaugebieten in Unterfranken und bei Regensburg angelegt. Da die Verunkrautung auf dem unterfränkischen Standort Schraudenbach entgegen den Erwartungen zu gering für eine aussagekräftige Wirkungsbonitur war, beziehen sich folgende Ausführungen nur auf den Standort Kiefenholz. Der Versuch in Kiefenholz wurde im Bereich

der Donauauen auf einem Standort mit hohem Unkrautdruck angelegt, wobei der mit Conviso Smart-Saatgut angelegte Versuch inmitten eines Praxisschlags mit einer konventionellen Rübensorte lag. Der gesamte Schlag wurde im Direktsaatverfahren angelegt. Aufgrund eines Missverständnisses wurde die Versuchsfläche jedoch bei der vor der Saat durchgeführten Glyphosatbehandlung ausgespart, so dass die auf der Versuchsfläche verbliebene Altverunkrautung eine zusätzliche Herausforderung für die eingesetzten Herbizid-Varianten darstellte.

Als Altverunkrautung traten u.a. Ausfallgetreide, Kamille, Acker-Ehrenpreis, Hirtentäschel, Taubnessel und Stiefmütterchen auf. Der Neuauflauf bestand vor allem aus Gänsefuß-Arten und Schwarzem Nachtschatten.

Conviso als Soloprodukt war sowohl gegenüber der Altverunkrautung als auch gegenüber dem Neuauflauf hoch wirksam. Neben Leitunkräutern und Ausfallgetreide wurden auch sporadisch vorkommende Problemunkräuter wie Amarant, Stechapfel, Wilde Möhre oder Zweizahn sicher kontrolliert. Eine auffällige Wirkungslücke bestand nur beim Feld-Ehrenpreis. Außerdem wurden in VG 2 große Gänsefuß-Pflanzen aufgrund des späten Applikationstermins nicht mehr sicher erfasst. Die Zugabe von Mero als Netzmittel verbesserte die Wirkung deutlich. Die späte Anwendung in VG 2 und VG 4 hatte trotz letztendlich zufriedenstellender Wirkung den Nachteil, dass die Rüben-Jungpflanzen durch die lange Unkrautkonkurrenz z.T. erheblich im Wachstum zurückblieben. Bei sehr starker Verunkrautung kam es sogar zu Ausfällen einzelner Rübenpflanzen.

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Die klassischen Dreifach-NAK-Spritzfolgen in VG 6 und VG 13 hatten eine überraschend gute Wirkung gegen die vorhandene Altverunkrautung incl. des Ehrenpreises, lediglich große Kamille-Pflanzen wurden nicht mehr erfasst und überwuchsen stellenweise die Rüben. Das Ausfallgetreide wurde durch die Zumischung eines Graminizids zur dritten NAK-Spritzung sicher ausgeschaltet. Gegen den Neuaufbau von Gänsefuß und Schwarzem Nachtschatten waren die drei NAK-Spritzungen an diesem Standort jedoch nicht ausreichend. An Stellen mit hohem Unkrautdruck brach die Wirkung im Laufe des Sommers regelrecht zusammen. Auch Einzelpflanzen von Amaranth, Stechapfel, Wilder Möhre und Zweizahn wurden herausselektiert.

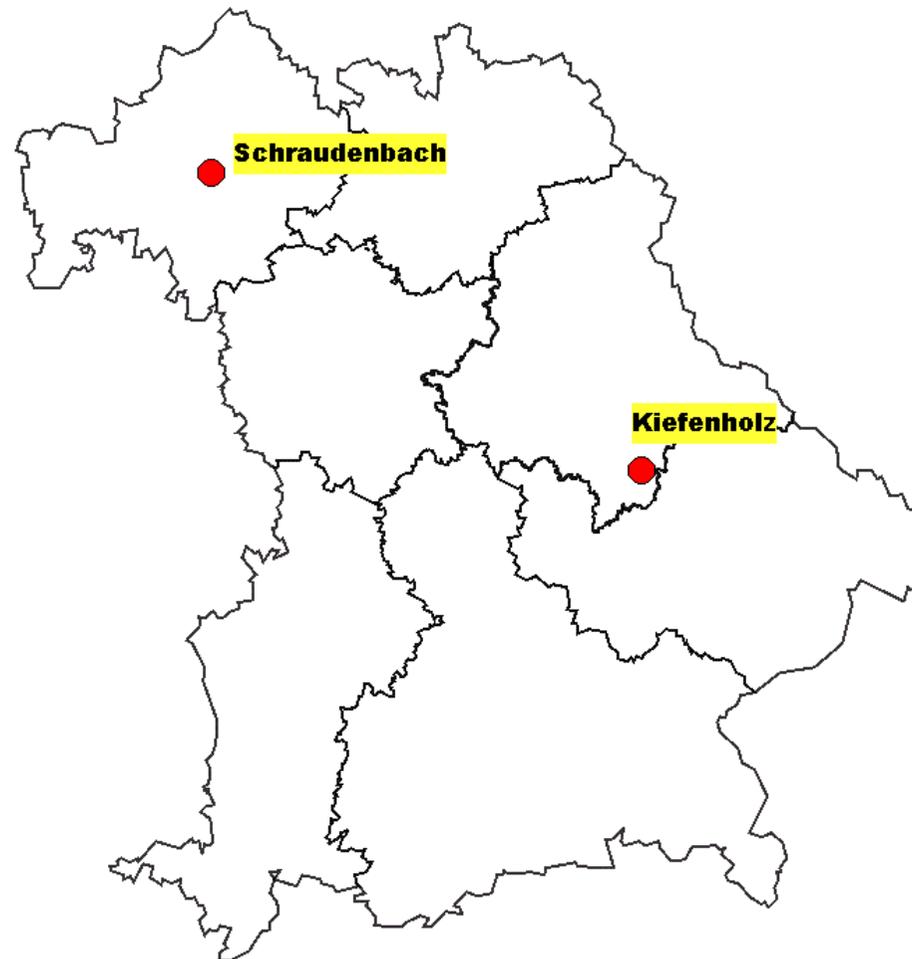
Aufgrund der bereits sehr guten Wirkungen von Conviso im Soloeinsatz konnte durch die Kombination mit klassischen Rübenherbiziden in VG 7 bis VG 12 nur gegen Ehrenpreis eine Wirkungsverbesserung erzielt werden. Eine vollständige Kontrolle des Ehrenpreises wurde allerdings nur durch die konventionelle, dreifache NAK-Behandlung ermöglicht.

Die Unkrautbekämpfung im Conviso Smart-System erwies sich an diesem Standort als sehr erfolgreich. Conviso war wie auch am Standort Schraudenbach in der Conviso Smart-Sorte voll verträglich und wies ein sehr breites Wirkungsspektrum auch gegen weit entwickelte Unkräuter sowie gegen Ausfallgetreide auf. Der Einsatztermin sollte jedoch nicht zu weit nach hinten geschoben werden, damit eine ungestörte Entwicklung der Rüben-Jungpflanzen gewährleistet ist. Der Zusatz eines Netzmittels scheint vor allem bei größeren Unkräutern die Wirkung zu verbessern. Es gibt allerdings auch Bekämpfungslücken wie hier gegen den Ehrenpreis. Deshalb und aufgrund des häufigen Einsatzes von ALS-Hemmern in anderen Kulturen birgt ein alleiniger Einsatz von Conviso auch Risiken. Die Zukunft muss demnach nicht unbedingt in der Entscheidung zwischen Conviso Smart und konventioneller Unkrautbekämpfung liegen, auch sinnvolle Kombination beider Systeme sind möglich.

Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Schraudenbach (Schweinfurt)	Kiefenholz (Regensburg)
Versuchs-ansteller	AELF Würzburg	IPS 3b
Kultur	Zuckerrüben	Zuckerrüben
Sorte	Conviso Smart	Conviso Smart
Saattermin	04.04.2016	22.03.2016
Vorfrucht	Winterweizen	Winterweizen
Bodenbearbeitung	Pflug	Direktsaat
Bodenart	Lehm	Sandiger Lehm



Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

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
8	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten/(Conviso)	1,25+1,5+0,5			1,0			Spritzfolge
9	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(Conviso)		0,6+0,75+0,5			0,6+0,75+0,5		Kombi-Spritzfolge
10	Belvedere Extra+(Conviso)+Hasten		1,25+0,5+0,5			1,25+0,5+0,5		Kombi-Spritzfolge
11	Goltix Titan+(Conviso)+Hasten		1,5+0,5+0,5			1,5+0,5+0,5		Kombi-Spritzfolge mit Versiegelung
12	(BAS 95702 H)+(Conviso)+Hasten		1,3+0,5+0,5			1,3+0,5+0,5		Kombi-Spritzfolge mit Versiegelung
13	Betanal Maxx Pro+Goltix Gold	1,5+1,0		1,5+1,0			1,5+1,0	Cobri-Vergleich

(...) = in 2016 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 (Versuchsprogramm 920)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Kiefenholz

VG	Behandlung	Termine				CHESS			MATIN			SOLNI			VERAR			HERBA			TTTTT			Kulturschäden in %				
		A [E/ha]	B, C [E/ha]	E, F [E/ha]	D [E/ha]	06.06.	24.06.	20.07.	06.06.	24.06.	20.07.	06.06.	24.06.	20.07.	06.06.	24.06.	20.07.	06.06.	24.06.	20.07.	06.06.	24.06.	20.07.	06.06.	24.06.	20.07.		
		05.04. BBCH 10	20.04. BBCH 11	10.05. BBCH 14-16	18.05. BBCH 16-18																							
1	Kontrolle					Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																					Wuchs-	Aus-
						66	75	--*	20	16	--*	3	3	--*	1	10	6	--*	--			hemmung	dünnung					
						Wirkung [%]																						
2	(Conviso)				1,0	93	95	90	96	100	100	100	100	100	0	94	89	97	92	94	93	25	10	1				
3	(Conviso)/(Conviso)		0,5	0,5		98	97	97	100	100	100	100	99	100	0	99	93	100	97	97	98							
4	(Conviso)+Mero				1,0+1,0	94	99	98	97	100	100	100	100	100	0	96	93	98	93	96	99	23	8	1				
5	(Conviso)+Mero /(Conviso)+Mero		0,5+0,5	0,5+0,5		100	100	100	100	100	100	100	99	100	0	99	82	100	96	90	100							
6	Betanal MaxxPro+Goltix Titan +Agil-S	1,25+1,5+--	1,25+1,5+--	1,25+1,5+0,5		93	86	74	85	80	74	94	75	66	100	95	94	90	93	78	69							
7	Betanal MaxxPro+GoltixTitan +(Conviso)	1,25+1,5+--			---+1,0	97	99	99	99	99	100	100	99	100	85	98	96	100	96	98	99							
8	Belvedere Extra+GoltixTitan +Hasten+(Conviso)	1,25+1,5+0,5+--			---+---+1,0	98	99	99	97	99	100	100	99	100	79	98	95	99	95	97	99							
9	BetanalMaxxPro+GoltixTitan +(Conviso)		0,6+0,75+0,5	0,6+0,75+0,5		99	100	100	100	100	100	100	99	100	69	99	93	100	96	96	100							
10	Belvedere Extra+Hasten +(Conviso)		1,25+0,5+0,5	1,25+0,5+0,5		100	100	100	100	100	100	100	98	100	93	99	98	100	99	99	100							
11	GoltixTitan+Hasten+(Conviso)		1,5+0,5+0,5	1,5+0,5+0,5		100	100	100	100	100	100	100	98	100	73	99	94	97	96	96	99							
12	(BAS 95702 H)+Hasten +(Conviso)		1,3+0,5+0,5	1,3+0,5+0,5		100	99	100	100	100	100	100	98	100	80	99	95	99	95	98	100							
13	Betanal MaxxPro+Goltix Gold +Agil-S	1,5+1,0+--	1,5+1,0+--	1,5+1,0+0,5		94	88	73	93	80	72	85	73	63	100	96	96	93	93	79	68							

Besatzdichte Altunkräuter (Pfl./qm) am 11.05.16: NNNGA 5, MATSS 4, VERAR 4, CAPBP 3, LAMPU 2, VIOAR 2, STEME 1, GALAP 1, PAPRH 1

Besatzdichte Neuauflauf (Pfl./qm) am 11.05.16: CHEAL 54, CHEFI 17, SOLNI 33, CAPBP 5, POLCO 3, BIDTR 3, MATSS 3, VERAR 3, DAUCA 2, ECHCG 2, STEME 1, GALAP 1

* = Kontrollen wurden vor Endbonitur gemulcht!

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
06.06.	24.06.	20.07.	06.06.	24.06.	20.07.
13	0	--*	88	100	--*

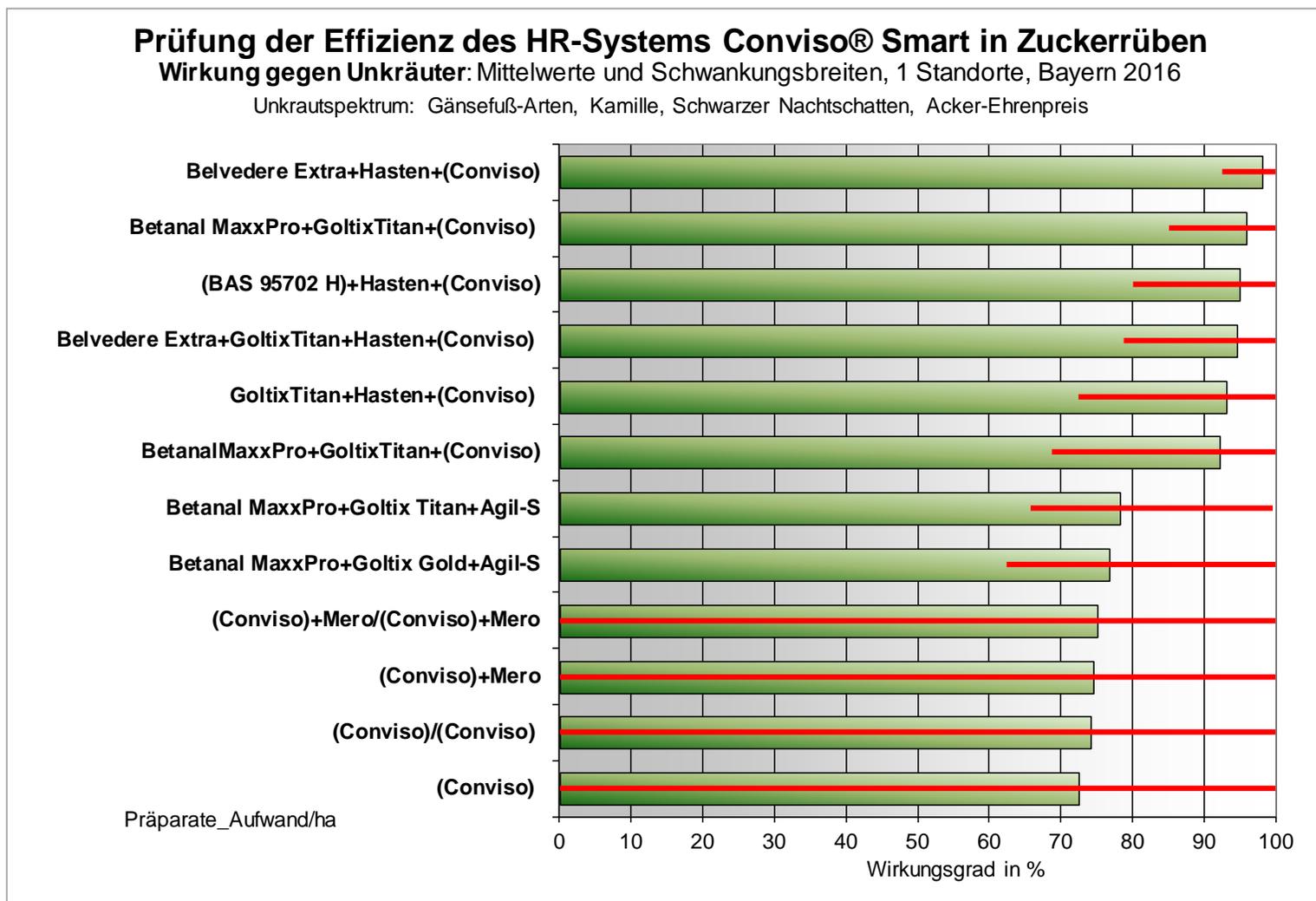
Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

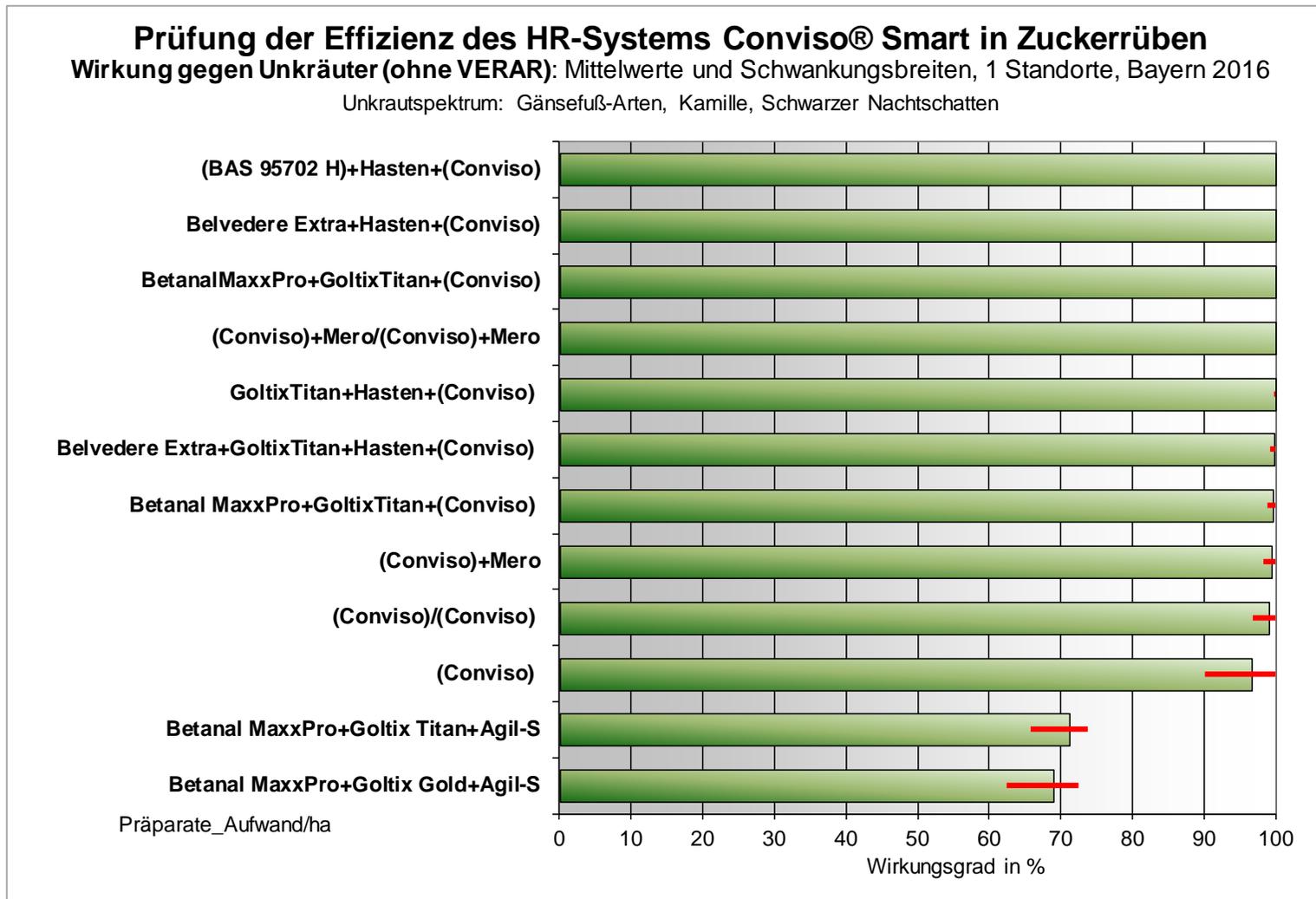
Versuchsort: Schraudenberg

VG	Behandlung	Termine			MATSS		GALAP		POLCO	CIRAR		HERBA		
		A, B [E/ha]	C, D [E/ha]	E, F [E/ha]	08.06.	06.07.	08.06.	06.07.	08.06.	08.06.	06.07.	08.06.	06.07.	
		04.05. BBCH 11	10.05. BBCH 12	28.05. BBCH 14										
1	Kontrolle				Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]									
					13	26	13	18	17	42	28	15	28	
					Wirkung [%]									
2	(Conviso)		1,0		99	99	99	99	63		82	68	97	
3	(Conviso)/(Conviso)	0,5		0,5	99	99	99	99	99		99	99	99	
4	(Conviso)+Mero		1,0+1,0		84	94	99	99	99		94	99	99	
5	(Conviso)+Mero/(Conviso)+Mero	0,5+1,0		0,5+1,0	99	99	99	99	94		99	99	99	
6	Betanal MaxxPro+Goltix Titan+Agil-S	1,25+1,5+--	1,25+1,5+--	1,25+1,5+0,5	99	97	99	99	90		87	50	75	
7	Betanal MaxxPro+GoltixTitan+(Conviso)	1,25+1,5+--	---+1,0		99	99	97	99	87		87	97	99	
8	Belvedere Extra+GoltixTitan+Hasten+(Conviso)	1,25+1,5+0,5+--	---+---+1,0		99	99	99	99	99		82	99	99	
9	BetanalMaxxPro+GoltixTitan+(Conviso)	0,6+0,75+0,5		0,6+0,75+0,5	99	99	99	99	99		99	99	99	
10	Belvedere Extra+Hasten+(Conviso)	1,25+0,5+0,5		1,25+0,5+0,5	99	99	99	99	99		99	99	98	
11	GoltixTitan+Hasten+(Conviso)	1,5+0,5+0,5		1,5+0,5+0,5	99	99	87	99	87		99	99	99	
12	(BAS 95702 H)+Hasten+(Conviso)	1,3+0,5+0,5		1,3+0,5+0,5	99	99	92	99	92		97	94	99	
13	Betanal MaxxPro+Goltix Gold+Agil-S	1,5+1,0+--	1,5+1,0+--	1,5+1,0+0,5	79	97	92	98	92		87	72	85	
										Deckungsgrad [%]				
										Kultur		Unkraut		
										08.06.	06.07.	08.06.	06.07.	
										51	78	3	6	

HERBA am 08.06.: AETCY, DAUCA, CHEAL, VIOAR, FUMOF, POLAV, NNNGA
 HERBA am 06.07.16: POLCO, SOLNI, CONAR

Anhang





Kartoffeln

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Kommentar

Aufgrund verschiedener neuer Präparate wurde 2013 nach längerer Pause wieder ein Versuchsprogramm zur Unkrautbekämpfung in Kartoffeln aufgelegt. In den ersten drei Jahren ging es um die Prüfung dieser neuen Präparate. Mittlerweile haben mehrere Präparate die Zulassung erhalten und werden in der Praxis eingesetzt. Deshalb wurde 2016 ein neues Prüfprogramm mit Praxisanwendungen konzipiert. Es wurde wieder an vier Standorten in Baden-Württemberg, Bayern und Rheinland-Pfalz durchgeführt, wobei der Standort Feldkirch durch den Anbau von Frühkartoffeln eine Sonderstellung einnahm.

Im Prüfplan dienten Boxer + Sencor Liquid und Artist + Centium als langjährig praxiserprobte Vergleichsbehandlungen. Das 2017 erstmals einsatzfähige Arcade ist eine Fertigformulierung der Wirkstoffe Prosulfocarb und Metribuzin. 4,0 l Arcade entsprechen dabei 4,0 l Boxer + 0,53 l Sencor Liquid. Arcade hat einen weiten Anwendungszeitraum von Vor- bis Nachauflauf. Bereits seit 2015 bzw. 2016 zugelassen sind die Präparate Metric, Novitron und Proman. Während Metric mit den Wirkstoffen Metribuzin und Clomazone relativ breit wirksam ist und im Soloeinsatz geprüft wurde, ist Novitron (Wirkstoffe Aclonifen + Clomazone) in den meisten Fällen auf einen Mischpartner angewiesen. Proman (Wirkstoff Metobromuron) dient vor allem der Wirkungsverbesserung einer Basisbehandlung. Das Prüfmittel AG-MD-312.5SC (Handelsname vsl. Tavas) enthält neben Metribuzin den Wirkstoff Diflufenican, der bisher im Kartoffelbau nicht zugelassen ist.

An den Versuchsstandorten Puch (Oberbayern) und Donaueschingen (südlicher Schwarzwald) war die Unkrautbekämpfung unproblematisch. Günstige Witterungsbedingungen mit hoher Bodenfeuchte, ein eher unproblematisches Unkrautspektrum in Puch und ein sehr niedriger Unkrautdruck in Donaueschingen ermöglichten allen Behand-

lungsvarianten eine umfassende Unkrautwirkung ohne größere Differenzierungen. In Feldkirch (Oberrhein) sorgten vor allem das im Kartoffelbau schwer bekämpfbare Bingelkraut und der offensichtlich Triazinresistente Weiße Gänsefuß für Probleme. Die Bingelkrautwirkung kann nicht auf einen einzelnen Wirkstoff zurückgeführt werden, sondern hing von der Kombination von Teilwirkungen mehrerer Wirkstoffe ab. Am erfolgreichsten waren die Behandlungen mit drei Wirkstoffen Novitron + Sencor Liquid und Artist + Centium mit jeweils 93 % Wirkungsgrad. Bei den Prosulfocarb + Metribuzin-Wirkstoffkombination war ein eindeutiger Vorteil der Splitting-Applikation von Arcade zu erkennen. Aufgrund der sehr schlechten Gänsefuß-Wirkungen der Prosulfocarb + Metribuzin-Kombinationen lag der Verdacht einer Triazin-Resistenz nahe. Überraschend war das gute Abschneiden von Artist + Centium, das sogar den Aclonifen-Behandlungen überlegen war. Die gute Gänsefuß-Wirkung kann hier eigentlich nur dem ansonsten eher als Gräserwirkstoff bekanntem Flufenacet zugeschrieben werden. Am Standort Meckenheim (Weinstraße) war der Schwarze Nachtschatten das dominierende Unkraut. Als Nachtschattengewächs ist er in Kartoffeln schwer bekämpfbar. Am ehesten wird dem Wirkstoff Prosulfocarb eine Nachtschatten-Wirkung zugeschrieben. Überraschend war auch hier das gute Abschneiden von Artist + Centium, das auf gleichem Niveau wie die Prosulfocarb + Metribuzin-Varianten lag. Bei allen anderen Behandlungen war die Nachtschatten-Wirkung nicht ausreichend. Im Mittelwert aller Wirkungen lag dann auch Artist + Centium an der Spitze, gefolgt von den weiteren Kombination mit drei Wirkstoffen, Novitron + Sencor Liquid und Novitron + Proman. Schließt man die Wirkungen gegen resistenten Gänsefuß aus, verbesserten sich die Pro-

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

sulfocarb + Metribuzin-Behandlungen und die Splitting-Behandlungen von Arcade rückte auf den zweiten Platz vor.

Phytotox-Probleme gab es nur am Frühkartoffel-Standort in Feldkirch. Aufgrund der vorgekeimten Pflanzkartoffeln kam es zu starken Schädigungen durch die Clomazone Mittel Metric, Novitron und Centium. Obwohl die Schädigungen in Form von Aufhellungen und Chlorosen lange sichtbar blieben, war bei der Ertragsfeststellung, die eine durchschnittliche Ertragsabsicherung von 15 % ergab, kein Unterschied zu den unbeeinträchtigten, Clomazone-freien Varianten festzustellen.

Insgesamt hatten die neuen Kartoffelherbizide an den vier Standorten keinen eindeutigen Vorteil gegenüber den Standardvarianten Boxer +

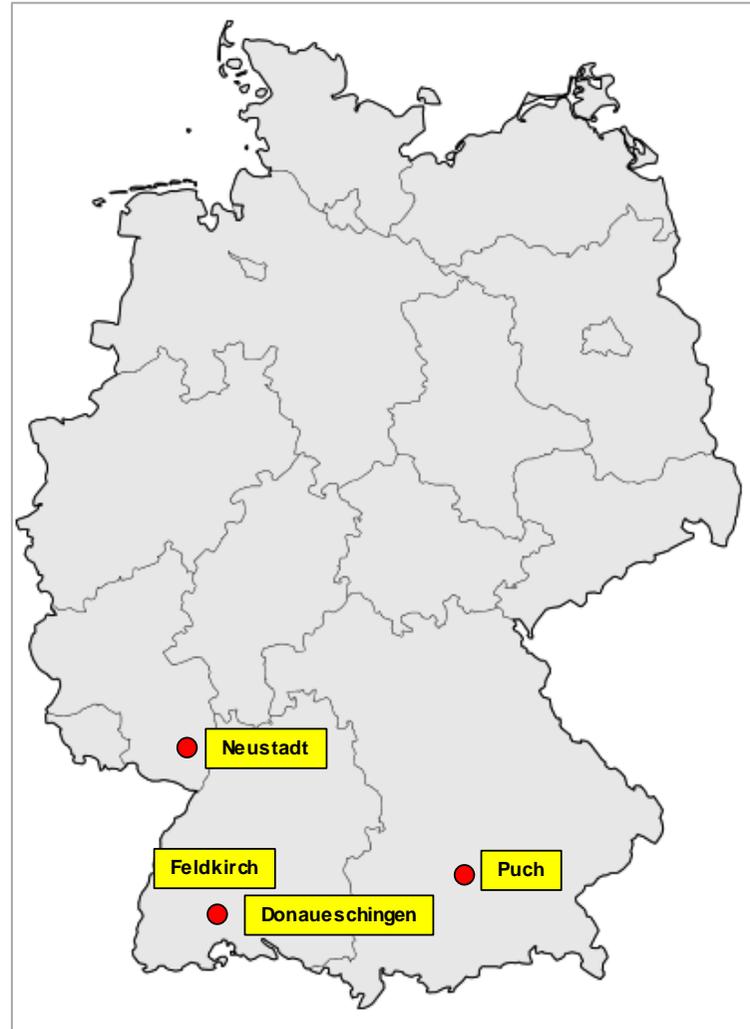
Sencor Liquid und Artist + Centium. Wirkungslücken gegen Problemunkräuter wie Nachtschatten und Bingelkraut konnten nicht geschlossen werden. Einen gewissen Vorteil hatte Arcade als Vor-/Nachauflauf-Splittinganwendung gegenüber Boxer + Sencor Liquid, bei denen nur ein Einsatz bis zum Durchstoßen der Kartoffeln möglich ist. Novitron und Metric können aufgrund ihres Clomazone-Anteils unter ungünstigen Bedingungen zu Schädigungen führen. Das Prüfmittel AG-MD-312.5SC (Tavas) war zwar an allen Standorten voll verträglich, wirkte aber nicht ausreichend z.B. gegen Bingelkraut, Nachtschatten und Triazin-resistenten Gänsefuß.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Pflanztermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Puch (Fürstenfeldbruck)	LfL-IPS 3b	Kartoffel	Agria	21.04.2016	Winterweizen	Pflug	Lehm
Donaueschingen (Schwarzwald-Baar)	LTZ Augustenberg, Aussenstelle Donaueschingen	Kartoffel	Jelly	10.05.2016	Hafer	Pflug	schluffiger Lehm
Hartheim-Feldkirch (Breisgau-Hochschwarzwald)		Kartoffel	Marabel	31.03.2016	Mais	Pflug	anlehmiger Sand
Meckenheim (Neustadt/Weinstraße)	DLR-RNH Neustadt/Weinstraße	Kartoffel	Quarta	21.04.2016	Winterweizen	Pflug	sandiger Lehm

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Lage der Versuchsstandorte



Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	Kontrolle, unbehandelt		-	Kontrolle
2	Boxer + Sencor Liquid	4,0 + 0,4	kvD	Vergleichsstandard
3	Arcade	4,0	VA	Arcade = Prosulfocarb + Metribuzin
4	Arcade	4,0	kvD	
5	Arcade / Arcade	2,0 / 2,0	kvD / NA	Spritzfolge
6	Metric	1,5	VA	Metric = Metribuzin + Clomazone
7	Novitron + Sencor Liquid	2,0 + 0,4	VA	Novitron = Aclonifen + Clomazone
8	Novitron + Proman	2,4 + 2,0	VA	Proman = Metobromuron
9	Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,25	VA	
10	(AG-MD-312.5 SC)	1,2	VA	ADD-PM, Metribuzin + Diflufenican
11	Proman + Bandur	2,5 + 2,5	VA	
12	Proman + Boxer + Squall	2,5 + 2,5 + 0,5 %	kvD	Squall = Anti-Drift Additiv von Sumi-Agro

Applikationstermine: VA = Vorauflauf
 kvD = kurz vor dem Duchstoßen
 NA = Nachauflauf bis BBCH 15

(...) = Prüfmittel ohne Zulassung

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Puch

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	MATSS		GASCI			POLSS			STEME		CAPBP		POAAN		CHEAL	HERBA			TTTTT				
					13.06.	27.06.	01.08.	13.06.	27.06.	01.08.	13.06.	27.06.	01.08.	13.06.	27.06.	13.06.	27.06.	01.08.	13.06.	27.06.	01.08.	27.06.	01.08.				
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																						
					26	26	21	14	11	14	13	12	41	21	26	9	8	6	8	11	11	9	13	--			
					Wirkung [%]																						
2	Boxer+Sencor Liquid*	4,0+0,4	17.05.	09	100	99	97	100	100	99	99	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97	
3	(Arcade)	4,0	21.04.	00	99	99	98	99	100	99	98	98	97	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	97
4	(Arcade)*	4,0	17.05.	09	100	99	97	100	100	99	99	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	97
5	(Arcade)*/(Arcade)	2,0/2,0	17.05./10.06.	09/15-24	100	100	99	100	100	99	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99
6	Metric	1,5	21.04.	00	100	99	97	100	100	99	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	21.04.	00	100	100	97	100	100	99	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97
8	Novitron+(Proman)	2,4+2,0	21.04.	00	100	100	99	100	100	99	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	21.04.	00	100	99	98	100	100	99	99	99	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	97
10	(AG-MD-312.5 SC)	1,2	21.04.	00	100	100	98	100	100	99	99	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98
11	(Proman)+Bandur	2,5+2,5	21.04.	00	100	100	99	100	100	99	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99
12	(Proman)+Boxer+Squall*	2,5+2,5+1,5	17.05.	09	100	100	99	100	100	99	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99

- * = alle kvD-Varianten Ergänzung mit Quickdown 0,4 + Toil 1,0-
- Besatzdichte (Pfl./qm) am 13.06.: GASCI 33, MATCH 30, STEME 26, LAMPU 19, CHEAL 6, POLSS 20, THLAR 16, CAPBP 10, POAAN 44, VERSS 12, HERBA 22
- POLSS=POLCO, POLAV, POLLA
- HERBA: LAMSS, VERPE, CHEAL, CAPBP, VIOAR, RUMEX, RAPRA, AGRRE, Raps

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
13.06.	27.06.	01.08.	13.06.	27.06.	01.08.
33	50	53	30	43	60

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Versuchsort: Donaueschingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	FUMOF				GALAP				CHEAL		SONAR	Phytotox	
					22.06.	30.06.	13.07.	22.08.	22.06.	30.06.	13.07.	22.08.	13.07.	22.08.	22.08.	22.06.	30.06.
1	Kontrolle	---	---	---	63	75	72	67	21	25	16	7	12	13	17	Schadens- stärke [%]	
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	27.05.	09	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
3	Arcade	4,0	20.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
4	Arcade	4,0	27.05.	09	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
5	Arcade/Arcade	2,0/2,0	27.05./08.06.	09/13-25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
6	Metric	1,5	20.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	20.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
8	Novitron+Proman	2,4+2,0	20.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	20.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	4	0
10	(AG-MD-312.5 SC)	1,2	20.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
11	Proman+Bandur	2,5+2,5	20.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
12	Proman+Boxer+Squall	2,5+2,5+1,5	27.05.	09	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
22.06.	30.06.	13.07.	22.08.	22.06.	30.06.	13.07.	22.08.
70	96	94	85	5	4	6	15

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Versuchsort: Feldkirch

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	MERAN		CHEAL		SONAR		SENVU		Phytotox			Ertrag	
					21.06.	14.07.	21.06.	14.07.	21.06.	14.07.	21.06.	14.07.	04.05.	12.05.	23.05.	dt/ha	SNK
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]								Chlorosen und Aufhellung [%]			177,5	b
					60	32	22	42	11	21	8	5				rel. (%)	SNK
					Wirkung [%]												
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	26.04.	09	65	63	79	18	100	100	96	96	1	0	0	112	ab
3	Arcade	4,0	14.04.	05	48	33	73	33	100	100	75	75	1	0	0	106	ab
4	Arcade	4,0	26.04.	05	80	60	68	9	100	100	83	83	3	1	0	117	ab
5	Arcade/Arcade	2,0/2,0	26.04./04.05.	09/14-16	93	88	100	35	100	100	100	100	0	3	1	123	a
6	Metric	1,5	14.04.	05	84	79	98	71	100	100	99	99	65	16	8	121	a
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	14.04.	05	93	93	100	87	100	100	100	100	80	21	11	120	ab
8	Novitron+Proman	2,4+2,0	14.04.	05	92	91	100	88	100	100	86	86	79	21	14	108	ab
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	14.04.	05	96	93	100	97	100	100	100	100	80	16	11	118	ab
10	(AG-MD-312.5 SC)	1,2	14.04.	05	35	18	75	43	100	100	81	81	0	0	0	114	ab
11	Proman+Bandur	2,5+2,5	14.04.	05	88	68	100	78	100	100	96	96	33	8	4	115	ab
12	Proman+Boxer+Squall	2,5+2,5+1,5	26.04.	09	65	50	100	71	100	100	67	67	2	0	0	115	ab

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
21.06.	14.07.	21.06.	14.07.
55	34	42	47

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

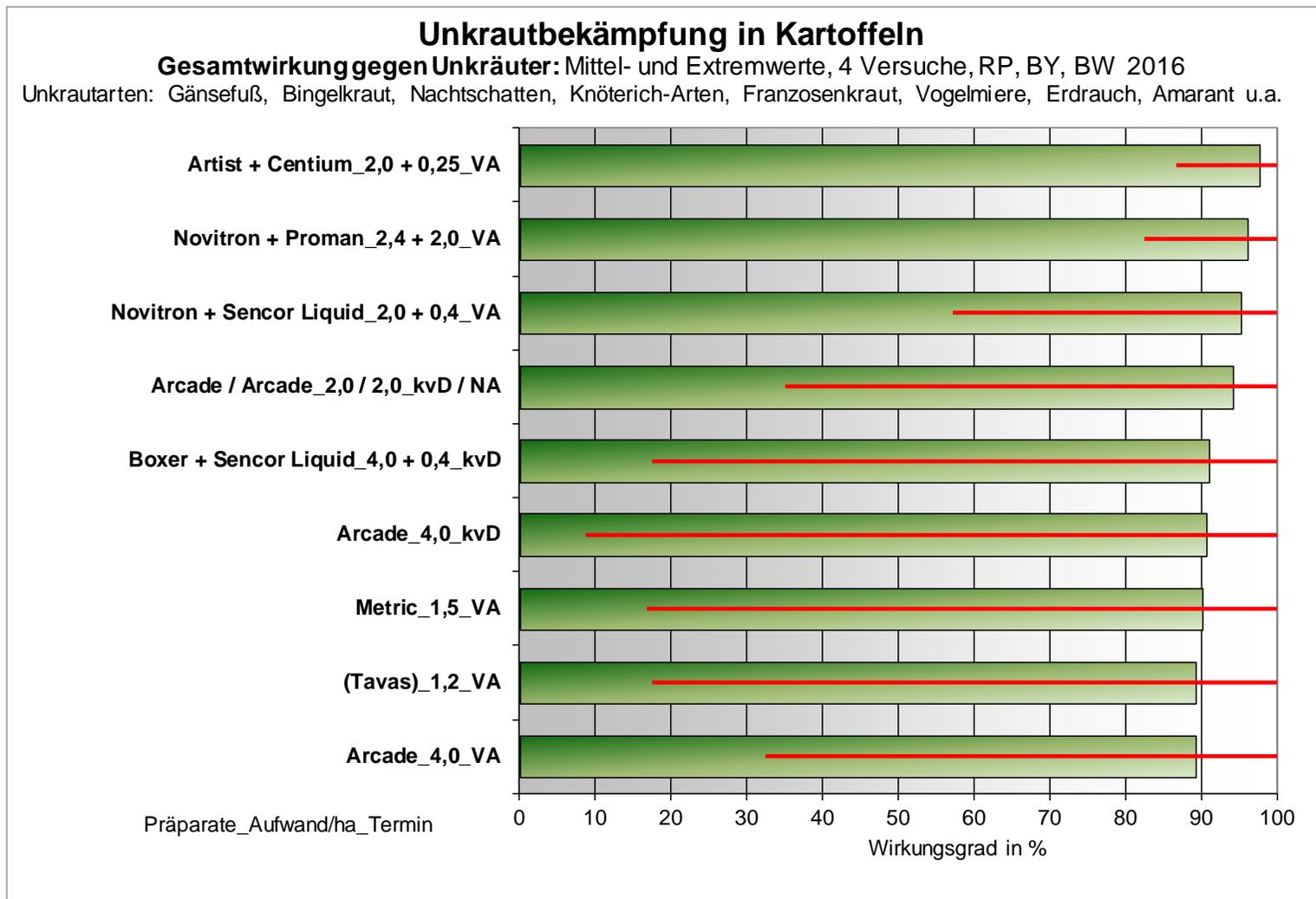
Versuchsort: Meckenheim

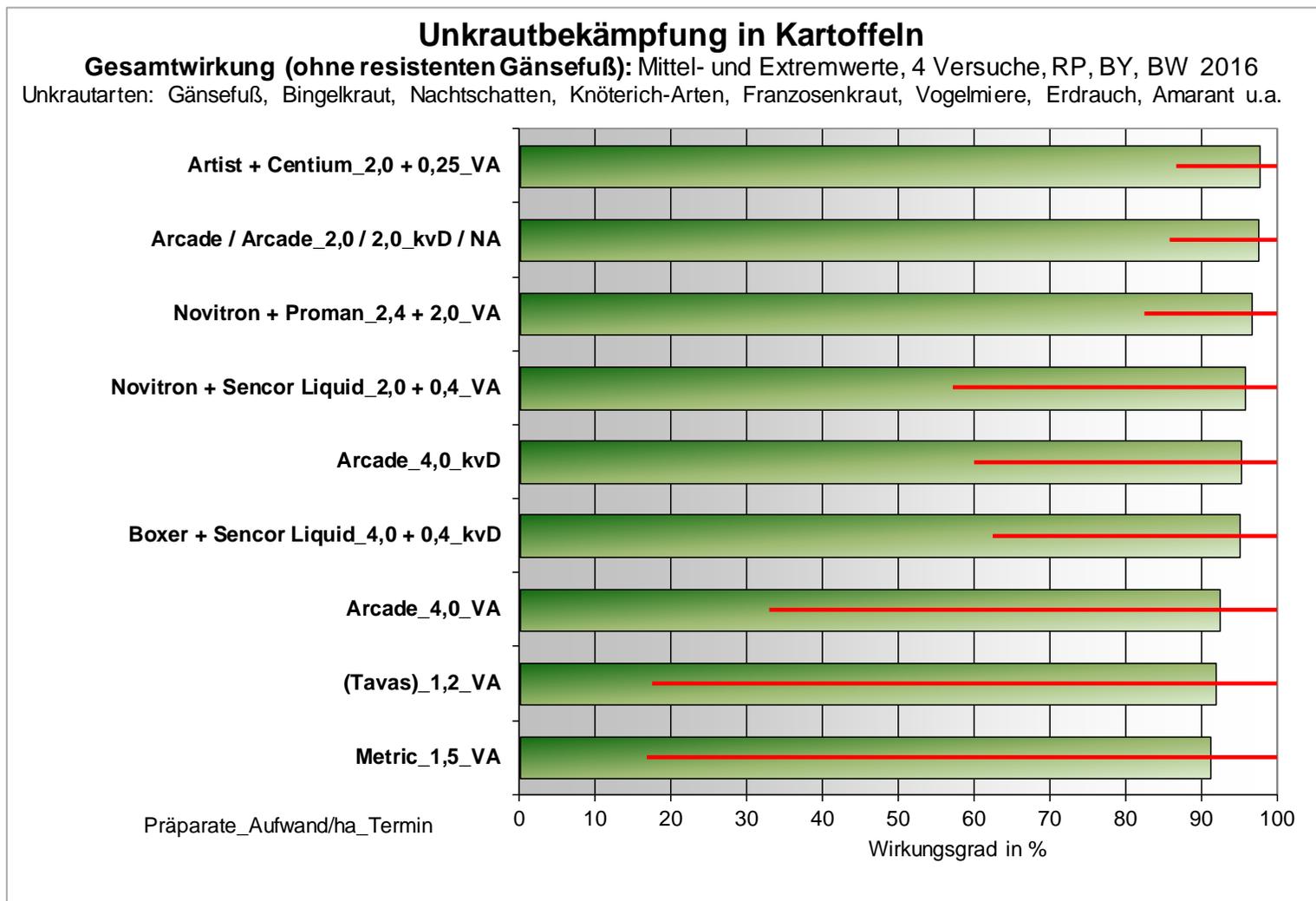
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	SOLNI			ECHCG			MERAN			AMARE	Phytotox				
					02.06.	13.06.	18.07.	02.06.	13.06.	18.07.	02.06.	13.06.	18.07.	18.07.	02.06.	13.06.	18.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												Schadens- stärke [%]		
					75	89	56	5	10	26	2	2	5	13					
					Wirkung [%]														
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	11.05.	08-10	92	95	88	93	92	92	93	95	91	90	0	0			
3	Arcade	4,0	11.05.	06	94	95	90	91	92	77	97	98	98	98	0	0			
4	Arcade	4,0	11.05.	08-10	95	97	92	100	97	90	99	99	98	98	0	0			
5	Arcade/Arcade	2,0/2,0	11.05./27.05.	08-10/11-12	96	99	91	100	99	86	100	99	98	96	0	0	0		
6	Metric	1,5	11.05.	06	71	73	61	100	99	95	98	99	98	17	0	0			
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	11.05.	06	85	84	57	98	97	94	98	99	98	91	0	0			
8	Novitron+Proman	2,4+2,0	11.05.	06	90	91	83	100	98	96	99	98	96	92	0	0			
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	11.05.	06	95	97	92	100	99	98	100	99	98	87	0	0			
10	(AG-MD-312.5 SC)	1,2	11.05.	06	90	91	83	88	83	83	100	97	97	98	0	0			

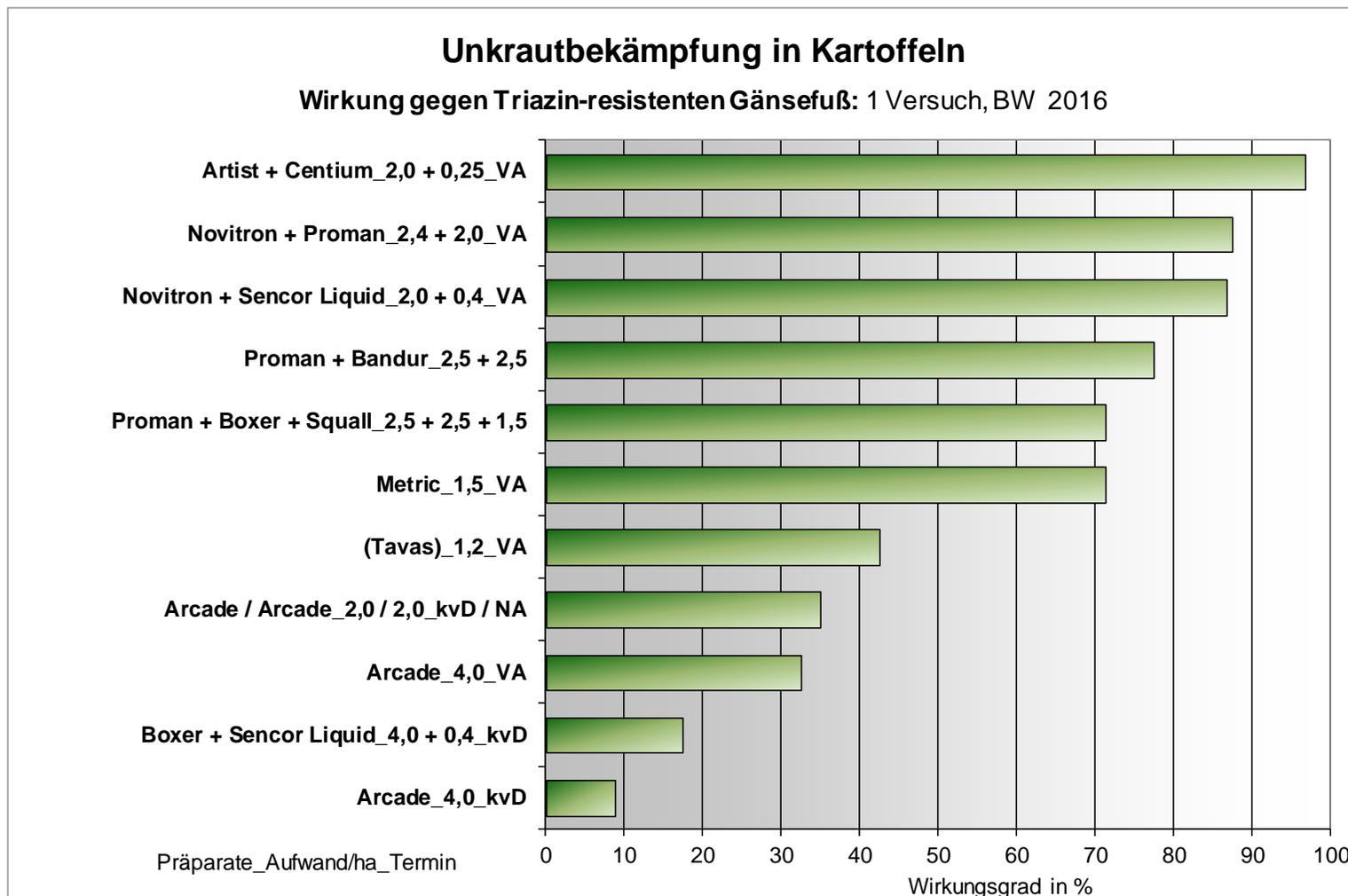
Besatzdichte (Pfl./qm) am 17.05.16: SOLNI 60, POLCO 12, ECHCG 10, MERAN 2, MATSS 1, CIRSS 3, ATXSS 1,

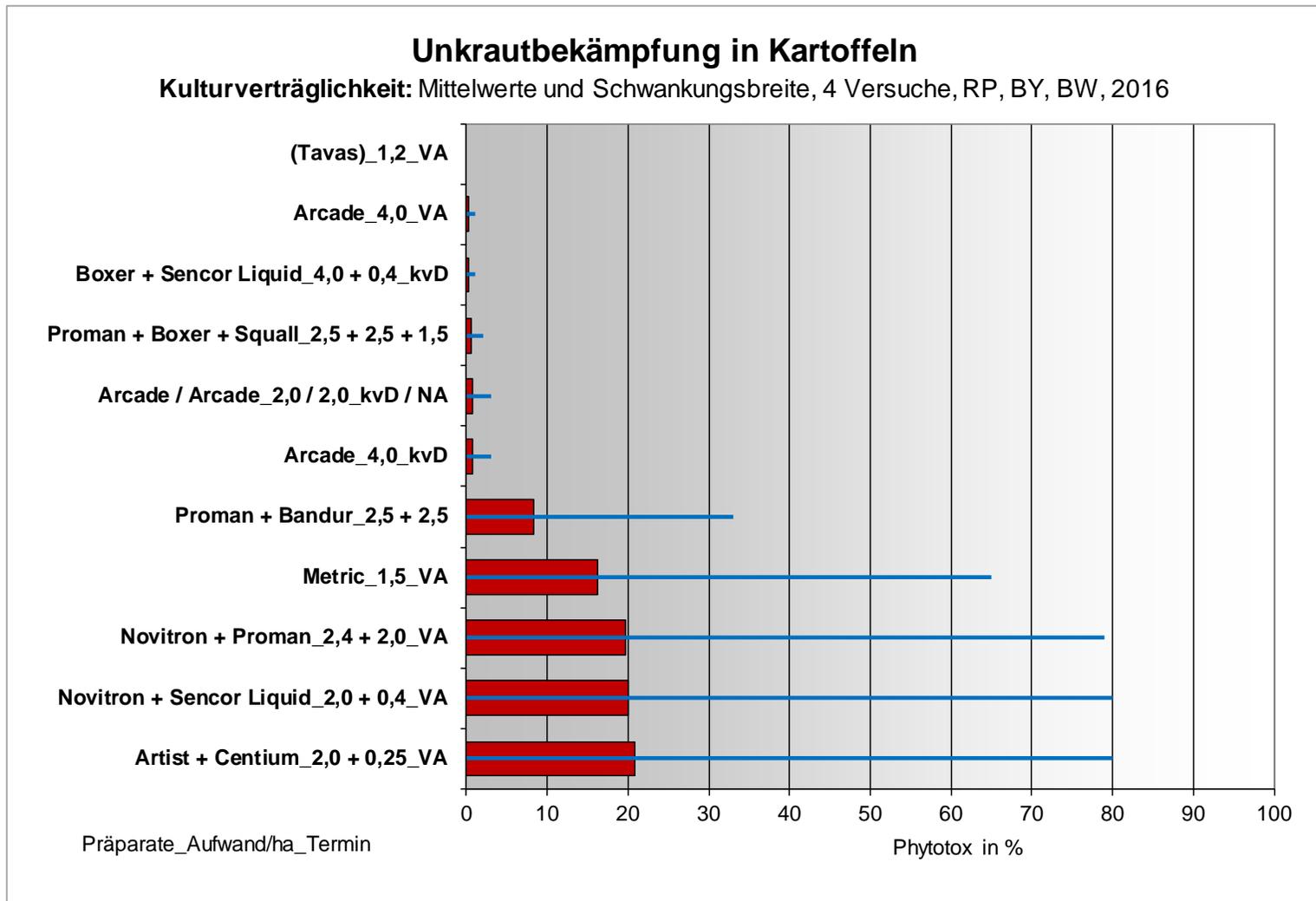
Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
02.06.	13.06.	18.07.	02.06.	13.06.	18.07.
28	55	20	5	16	75

Anhang









Sojabohnen

Metribuzin-Selektivität von Sojabohnen

Kommentar

In dem bereits seit 2014 laufendem Versuch zur Metribuzin-Empfindlichkeit von Sojabohnen-Sorten werden die für den Sojaanbau typischen Tankmischungen Spectrum + Sencor WG + Centium 36 CS und Artist + Centium 36 CS in einfacher und doppelter Aufwandmenge in einem Sortiment für den mitteleuropäischen Anbau geeigneter Soja-Sorten eingesetzt. Hierbei enthält Sencor WG bei einer Aufwandmenge von 0,2 kg/ha 140 g Metribuzin/ha und bei einer Aufwandmenge von 0,4 kg/ha 280 g Metribuzin/ha. Artist enthält bei 2,0 kg/ha 350 g Metribuzin/ha und bei 4,0 kg/ha 700 g Metribuzin/ha.

In allen drei Versuchsjahren fiel nur die Sorte ES Mentor durch ihre außergewöhnliche Metribuzin-Empfindlichkeit auf, die in allen drei Versuchen bei der Metribuzin-Höchstmenge von 700 g/ha zu einer nahezu

vollständigen Ausdünnung des Bestandes führte. Weiterhin wurden folgende Sorten dreijährig geprüft: Amarock, Lissabon, Merlin, Pollux, Sirelia, Solena und Sultana. Diese Sorten überstanden auch die doppelte zugelassene Metribuzin-Höchstmenge ohne nachhaltige Schäden. Auch bei den nur in einzelnen Versuchsjahren geprüften Sorten Abelina, Amadea, Amandine, Comandor, SY Eliot, Herta PZO, Korus, Livius, Meridian PZO, Obelix, Regina, , RGT Shouna, Tourmaline und Viola konnte keine besonderen Auffälligkeiten hinsichtlich des Metribuzin-Einsatzes beobachtet werden, so dass die Sorte ES Mentor hier eine Sonderstellung einzunehmen scheint. Der Versuch wird in 2017 mit aktualisiertem Sortenspektrum fortgesetzt.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Oberhummel (Freising)	IPS3b	Sojabohnen	verschiedene (Sortenprüfung)	20.04.2016	Hafer	Pflug	sandiger Lehm

Metribuzin-Selektivität von Sojabohnen

Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Oberhummel

VG	Sorte	Phytotox																			
		Nekrosen (%)				Ausdünnung (%)				Nekrosen (%)				Ausdünnung/ Masseverlust (%)				Masseverlust (%)			
		01.06. BBCH 13 Behandlung				01.06. BBCH 13 Behandlung				10.06. BBCH 14 Behandlung				10.06. BBCH 14 Behandlung				29.06. BBCH 51 Behandlung			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
1	Merlin				5																
2	Lissabon				3																
3	Sultana		1	2	10															1	
4	Sirelia				10																
5	ES Mentor		5	5	50		2	2	80		2	3	10				2	90			
6	Solena				5																
7	Amarock				5																
8	Obelix				2	10														5	
9	Abelina		2	3	15				1	5										5	
10	RGT Shouna				5															2	
11	Amadea				10															5	
12	SY Eliot				3															3	
13	Livius				3	10						1	3							2	
14	Comandor				3	10														5	
15	Regina				3	10														5	
16	Pollux				2	5														2	

Herbizid-Behandlung über alle Sorten: am 21.04.16 (VA):
 A: Spectrum + Sencor WG + Centium 36 CS_0,8 l + 0,2 kg + 0,2 l
 B: Spectrum + Sencor WG + Centium 36 CS_1,6 l + 0,4 kg + 0,4 l
 C: Artist + Centium 36 CS_2,0 kg + 0,2 l
 D: Artist + Centium 36 CS_4,0 kg + 0,4 l

Sonderkulturen

Unkrautkontrolle in Energieholzanlagen

Kommentar

Die Etablierung der Energiehölzer verlief erfolgreich und gleichmäßig. Neben standorttypischen Ackerunkräutern traten auch viele und unterschiedliche Wurzelunkräuter auf, die sich im Nahbereich von Pflanzstellen durch eine starke Konkurrenz auswirkten. Die Unkrautkonkurrenz in den unbehandelten Kontrollvarianten behinderte die Entwicklung der beiden Holzarten erheblich. Die Zwischenreihenbegrünung konnte zu Beginn der Vegetationsperiode den Unkrautdruck reduzieren. Dieser Effekt baute sich in den Kontrollvarianten bis zum Ende der ersten Vegetationsperiode allerdings ab.

Die Unkrautbekämpfungsleistung der verschiedenen Herbizidbehandlungsvarianten war zum Beginn der ersten Vegetationsperiode sehr hoch, unabhängig von den jeweiligen Tankmischungen. Durch den Pflegeschnitt in der Teilversuchsanlage mit Zwischenreihenbegrünung wurde das hohe Wirkungsniveau bis zum Ende der Vegetationsperiode aufrecht erhalten. Ohne Begrünung kam es zu einer relativ leichten Nachverunkrautung bis zum Vegetationsende. Ansonsten konnte durch den Einsatz der Bodenherbizide eine hohe Residualleistung sichergestellt werden. Die Selektivität der bereits in Vorversuchen als einsatzfähig geprüften Einzelpräparate war auch in der Anwendung als Tankmischungen vollständig gegeben. Es traten keine Unterschiede in der Kulturverträglichkeit zwischen den verschiedenen Behandlungsvarianten auf.

In den folgenden Standjahren erreichten die Gehölzpflanzungen selbst eine gute Konkurrenzleistung gegenüber einer erneuten Verunkrautung. In den Pappel-Pflanzungen konnte durch den relativ intensiven Laubfall eine Unkrautunterdrückung beobachtet werden, die unter Umständen auf allelopathische Effekte des Pappellaubes bezogen werden kann.

Während der letzten Vegetationsperiode im Jahr 2015 trat ein relativ starker Trockenstress aufgrund der geringen Jahresniederschläge auf. Die führte zu einem frühzeitigen Laubfall, was besonders bei den Weiden zu beobachten war.

Nach Ablauf der vier Vegetationsperioden war eine deutliche Differenzierung in der Unterwuchsintensität bzw. Verunkrautung zwischen den Anbau-/Behandlungsregimen feststellbar. Die Bodenbedeckung bzw. unterständige Verunkrautung nahm in der Rangfolge Weiden ohne Begrünung > Weiden mit Begrünung > Pappeln ohne Begrünung > Pappeln mit Begrünung ab. Als ausschlaggebende Faktoren können hierfür die Gehölzart und die Begrünung bzw. der Verzicht darauf identifiziert werden. Neben der artspezifischen Beschattungsleistung kann bei Pappeln auch der bereits angesprochene Allelopathie-Effekt des Laubfalls für die relativ gute Unkrautunterdrückung unterstellt werden.

In den Weiden trat ohne Zwischenreihenbegrünung ein stärkerer Unterwuchs mit auch ausdauernden Unkräutern auf. Nach vier Vegetationen waren noch Reste der Begrünung erkennbar. In den Pappeln konnte sich ein wesentlich geringerer Unkrautunterwuchs entwickeln. Die Unterschiede im Unterwuchs waren zwischen den Varianten mit bzw. ohne Zwischenreihenbegrünung nur sehr gering bis nicht erkennbar. Nach Ende der vierten Vegetationsperiode war die angelegte Gras-Begrünung nicht mehr vorhanden.

Durch die Beerntung konnte ein signifikanter Ertragsunterschied zwischen den unbehandelten Kontrollvarianten und den verschiedenen Maßnahmen zur Unkrautregulierung nachgewiesen werden. Durch das Anbauverfahren mit Zwischenreihenbegrünung durch Graseinsaat wurde bei beiden Gehölzarten das Ertragsniveau unterschiedlich beeinflusst. Die Pappeln reagierten dabei überraschender Weise positiv

(Ø +35 % Ertragsleistung) auf die Zwischenreihenbegrünung, während die Weiden durch die Begrünung eine Ertragsdepression (Ø -22 % Ertragsleistung) erlitten. Auch im artspezifischen Ertragsvergleich lagen die Weiden in der Trockenmasse-Ertragsleistung tendenziell vor den Pappeln. Neben einer artspezifisch unterschiedlichen Ertragsleistung wird bei den Pappeln die geringere Stressreaktion gegenüber der Begrünung der Zwischenreihen mit Graseinsaat erkennbar. Im Laufe ihrer Entwicklung konnten die Pappeln die Begrünung verdrängen, so dass sich unter Umständen eine anfängliche Unkrautunterdrückung durch die Begrünung im weiteren Verlauf nicht zu einer Konkurrenzschädigung gegenüber den Pappeln entwickeln konnte. Damit hätte die Begrünung in Pappeln faktisch nur positive Effekte für die Kulturentwicklung bewirkt. In Weiden kann dagegen davon ausgegangen werden, dass die Begrünung auch eine Konkurrenzleistung um Wasser und ggf. Nährstoffe gegenüber der Kultur verursachen konnte. Die Absicherung der Ertragsleistung durch eine Maßnahme zur Unkrautregulierung wird in allen Anbau- und Behandlungsvarianten

gleichwertig bestätigt. Durch eine mechanische oder chemische Unkrautbekämpfung wurde die Ertragsleistung um den Faktor 2,4 bis 2,9, unabhängig von der Gehölzart, bestätigt. Die Ertragsunterschiede in Bezug auf den Faktor Zwischenreihenbegrünung sind nur marginal (+/- 5 %). Eine unterschiedliche Ertragsleistung im Vergleich von mechanischer oder chemischer Unkrautregulierung war nicht erkennbar. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass eine mechanische oder chemische Unkrautregulierung bei der Anlage und Etablierung von Energieholzanlagen als Kurzumtriebsplantagen (KUP) hinsichtlich der Ausschöpfung des jeweiligen, artspezifischen Standortertragspotenzials unverzichtbar ist. Beide Verfahren – mechanische oder chemische Unkrautregulierung – waren am Versuchsstandort leistungsgleich. Die Entscheidung für eine mechanische oder chemische Unkrautregulierung und die Anpflanzung mit oder ohne Zwischenreihenbegrünung durch Grasansaat kann daher primär nach arbeitstechnischen bzw. wirtschaftlichen Aspekten erfolgen.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Stecktermin	Pflanzweite	Vorfrucht	Bodenart
Puch (Fürstenfeldbruck)	IPS3b	Pappeln und Weiden als Energieholz	Pappel 'Max 4' Weide 'Inger'	03.04.2012	2 * 0.75 m als mehrjährige Anlage	Winterweizen	sandiger Lehm

Versuchsaufbau und Ertragsermittlung

Versuchsort: Puch, Pappeln (ohne Zwischenreihenbegrünung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin Behandlung	Termin Ernte	Ertrag			
					FM (dt/ha)	TM (dt/ha)	SNK	rel. zu VG1 (%)
1	Kontrolle	---	---	---	306	128	b	
2	mechanisch unkrautfrei	2-3 x hacken	2012	24.02.16	837	370	a	290
3	Stomp Aqua+Cadou SC	4,0+0,48	03.04.12	24.02.16	733	311	a	244
4	Spectrum Plus+Cadou SC	4,0+0,48	03.04.12	24.02.16	710	310	a	243
5	Spectrum Plus+Sencor WG	4,0+0,5	03.04.12	24.02.16	700	307	a	241
6	Artist+Stomp Aqua	2,5+2,5	03.04.12	24.02.16	731	320	a	251

Versuchsort: Puch, Weiden (ohne Zwischenreihenbegrünung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin Behandlung	Termin Ernte	Ertrag			
					FM (dt/ha)	TM (dt/ha)	SNK	rel. zu VG1 (%)
1	Kontrolle	---	---	---	333	174	b	
2	mechanisch unkrautfrei	2-3 x hacken	2012	24.02.16	868	461	a	266
3	Stomp Aqua+Cadou SC	4,0+0,48	03.04.12	24.02.16	825	435	a	250
4	Spectrum Plus+Cadou SC	4,0+0,48	03.04.12	24.02.16	825	449	a	258
5	Spectrum Plus+Sencor WG	4,0+0,5	03.04.12	24.02.16	834	455	a	262
6	Artist+Stomp Aqua	2,5+2,5	03.04.12	24.02.16	848	457	a	263

Versuchsort: Puch, Pappeln (mit Zwischenreihenbegrünung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin Behandlung	Termin Ernte	Ertrag			rel. zu VG1 (%)
					FM (dt/ha)	TM (dt/ha)	SNK	
1	Kontrolle	---	---	---	396	164	b	
2	mechanisch unkrautfrei	2-3 x hacken	2012	24.02.16	958	416	a	254
3	Stomp Aqua+Cadou SC	4,0+0,48	03.04.12	24.02.16	988	424	a	260
4	Spectrum Plus+Cadou SC	4,0+0,48	03.04.12	24.02.16	1061	449	a	274
5	Spectrum Plus+Sencor WG	4,0+0,5	03.04.12	24.02.16	1051	460	a	281
6	Artist+Stomp Aqua	2,5+2,5	03.04.12	24.02.16	1007	429	a	262

Versuchsort: Puch, Weiden (mit Zwischenreihenbegrünung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin Behandlung	Termin Ernte	Ertrag			rel. zu VG1 (%)
					FM (dt/ha)	TM (dt/ha)	SNK	
1	Kontrolle	---	---	---	247	126	b	
2	mechanisch unkrautfrei	2-3 x hacken	2012	24.02.16	572	303	a	240
3	Stomp Aqua+Cadou SC	4,0+0,48	03.04.12	24.02.16	640	346	a	274
4	Spectrum Plus+Cadou SC	4,0+0,48	03.04.12	24.02.16	714	386	a	305
5	Spectrum Plus+Sencor WG	4,0+0,5	03.04.12	24.02.16	641	341	a	270
6	Artist+Stomp Aqua	2,5+2,5	03.04.12	24.02.16	723	392	a	310

Dauerversuche

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Kommentar

Im Rahmen des Versuchskonzept "herbizidresistente Kulturen" war 2016 der Anbau von "DUO-Mais" geplant. DUO-Maissorten sind resistent gegenüber dem Gräserwirkstoff Cycloxydim des Präparats Focus Ultra. Diese Resistenz beruht auf einer natürlich vorkommenden Mutation, die durch konventionelle Züchtung in Maissorten eingekreuzt wird. Durch den Einsatz des in konventionellen Maissorten unverträglichen Focus Ultra besteht eine zusätzliche Option zur Bekämpfung von Schadgräsern wie Hirsen, Ackerfuchsschwanz, Hundszahngras und Quecken im Nachauflauf.

Das Unkrautspektrum war 2016 sehr vielfältig ohne klar dominierende Leitunkräuter. Auf dem Versuchsstandort wurde jahrzehntelang kein Mais angebaut. Die vorherrschenden Unkrautarten Taubnessel, Ehrenpreis-Arten, Vogelmiere, Hellerkraut, Kamille und Hohlzahn sind

deshalb auch eher typisch für den bisher in der Fruchtfolge vorherrschenden Anbau von Winter- und Sommergetreide. Typische, wärme-liebende Mais-Unkräuter wie Gänsefuß und Winden-Knöterich traten in geringeren Besatzdichten auf.

Der Versuch musste leider abgebrochen werden. Alle mit Focus Ultra behandelten Parzellen zeigten schwere Schädigungen, die bei VG 3 mit der höheren Focus Ultra-Aufwandmenge zum Totalausfall der Kultur führten. Aufgrund einer Verwechslung war eine konventionelle Maissorte gesät worden, die dann die erwartbare Focus Ultra-Unverträglichkeit aufwies.

Der Versuch wird 2017 mit der Wiederholung des DUO-Mais-Anbaus fortgesetzt.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs-ansteller	Kultur	Sorte (geplant)	Saattermin	Vorfrucht	Boden-bearbeitung	Bodenart
Puch (Fürstenfeldbruck)	IPS3b	Silomais	Geox Duo	02.05.2016	Winterweizen	Pflug	sandiger Lehm

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	Unbehandelt	---	---	
2	Aspect + Laudis	1,5 + 2,0	NA-2	Weitgehend sulfonylharnstoff-freie Präparate
3	MaisTer flüssig + Peak + Focus Ultra + Dash	0,75 + 0,01 + 1,25 + 1,25	NA-2	Vorwiegend mit Sulfonylharnstoff-Präparaten und den entsprechenden Komplementärherbiziden in den herbizidtoleranten Kulturen bzw. Sorten
4	MaisTer flüssig + Peak + Focus Ultra + Dash	0,38 + 0,38 + 0,63 + 0,63	NA-2	50 % der Aufwandmenge von VG 3

Auszählung Unkrautbesatz

VG	Behandlung	Anzahl Unkräuter	LAMPU	VERPE	GAETE	STEME	CHEAL	THLAR	MATCH	RAPRA	BRSNN	VERHE	POLCO	HERBA
		31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.
		Pflanzen / qm												
1	Unbehandelt	421	119	45	38	37	37	34	28	28	24	19	15	51
2	Weitgehend sulfonylharnstoff-freie Präparate	215	25	21	23	10	20	18	10	19	15	8	19	30
3	Vorwiegend mit Sulfonylharnstoff-Präparaten und den entsprechenden Komplementärherbiziden in den HT-Kulturen bzw. Sorten	278	43	21	16	32	22	14	14	18	8	18	21	55
4	50 % der Aufwandmenge von VG 3	219	32	12	15	22	13	13	12	20	11	4	23	45

HERBA: VICCR, NNNGA, CAPBP, APESV, POLLA, GALAP, VIOAR, GERRT, PAPRH, AGRRE, EQUAR, RUMEX, CIRAR

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	
1	Unbehandelt	---	---	---	<p>Versuch wurde abgebrochen, da kein "Focus Ultra-Mais" gesät wurde, und somit VG 3 (100 %) und 4 (ca. 85 %) geschädigt waren. Gemulcht, gegrubbert und ca. 14 Tage danach Pflugfurche und Einsatz Hafer-Erbse gemischt.</p>
2	Aspect + Laudis	1,5 + 2,0	10.06.		
3	MaisTer flüssig + Peak + Focus Ultra + Dash	0,75 + 0,01 + 1,25 + 1,25	10.06.		
4	MaisTer flüssig + Peak + Focus Ultra + Dash	0,38 + 0,38 + 0,63 + 0,63	10.06.		

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912 und 913)

Kommentar

Der Dauerversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz befand sich 2016 in der elften Saison. Das ursprüngliche Versuchskonzept mit einer Teilung in einen Grubber- und einen Pflugbereich und einer festen PSM-Staffelung von 100 %, 75 % und 50 % der Standardaufwandmenge in VG2 bis VG4 wurde über alle Versuchsjahre beibehalten. Die Auswahl der Pflanzenschutzmittel ist hierbei nicht festgelegt, sondern wird jedes Mal aktuell anhand des Auftretens der jeweiligen Schaderreger in VG2 vorgenommen. Die Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes bezieht sich auf alle Pflanzenschutzmaßnahmen, neben der Unkrautbekämpfung im Wesentlichen auf die Fungizidmaßnahmen im Getreide. Im Folgenden wird jedoch nur auf den Aspekt der Unkrautbekämpfung eingegangen.

In der Wintergerste wurde im Herbst der Unkrautauflauf in den unbehandelten Kontrollen ausgezählt. Der Unkrautdruck im Grubberbereich war mit 750 Pflanzen/qm weiterhin deutlich höher als im Pflugbereich mit 440 Pflanzen/qm. Im dikotylen Bereich dominierte das Klettenlabkraut, gefolgt von Vogelmiere und Kamille. Im Pflugbereich kam noch ein nennenswerter Besatz mit Stiefmütterchen und Persischem Ehrenpreis hinzu. Die Verungrasung bestand im Pflugbereich weiterhin hauptsächlich aus Windhalm, im Grubberbereich kam auch Rispenarten und Ackerfuchsschwanz vor. Im Laufe der Vegetationsentwicklung breitete sich das Klettenlaubkraut immer mehr aus und drängte die anderen Unkräuter zurück. Vor allem der in der Vergangenheit dominante Windhalm konnte kaum noch Rispen ausbilden, dafür scheint sich der seit 2014 auf dieser Fläche beobachtete Ackerfuchsschwanz im Grubberbereich etablieren zu können. Die Herbstbehandlung mit Bacara Forte sorgte für eine breite Unkrautwirkung. Im Grubberbereich wurde aufgrund des Klettenlabkraut-Restbesatzes von 2 Pflanzen/qm in VG2 eine Frühjahrsbehandlung mit Saracen durchgeführt. Im Pflugbereich sah es zuerst so aus, als könne man auf die Nachbehandlung verzichten, letztendlich wurde dann aber doch noch eine Spätbehand-

lung gegen GALAP-Nachkeimer und Disteln mit Ariane C durchgeführt. Eine Differenzierung zwischen den Dosisstufen fand vor allem gegen das Klettenlabkraut im Pflugbereich und gegen die Gemeine Risppe im Grubberbereich statt. Der Ackerfuchsschwanz wurde noch nicht als Zielunkraut der Herbizidmaßnahme gewertet. Aufgrund des starken Klettenlabkrautbesatzes ergab die Ernte der unbehandelten Kontrollen nur noch Minimalerträge. Bei den Behandlungen hatte VG4 einen deutlich geringeren Ertrag, der aber nur im Pflugbereich statistisch abgesichert werden konnte. Ursache für den Ertragsabfall waren hauptsächlich das Klettenlabkraut im Pflugbereich und Gräser im Grubberbereich.

Im Winterweizen war der Unkrautdruck deutlich geringer als in der Wintergerste. Auch hier dominierte das Klettenlabkraut und verdrängte Leitunkräuter früherer Jahre wie Windhalm, Kamille und Vogelmiere. Die Herbizidbehandlung wurde einheitlich mit Broadway, ergänzt mit Lentipur gegen Rispen-Arten, durchgeführt. Gegen Disteln wurde zusätzlich U-46 M als Spätbehandlung eingesetzt. Die Wirkung bewegte sich auf hohem Niveau mit einer geringen Differenzierung zwischen den Dosisstufen beim Klettenlabkraut. In Randparzellen des Pflugbereichs kam es zu einer z.T. massiven Einwanderung von Quecken. Aufgrund der in allen Dosisstufen guten Herbizidwirkungen lassen sich die Ertragsunterschiede zwischen den Dosisstufen am ehesten auf den abgestuften Fungizideinsatz zurückführen.

Im Mais trat 2016 nicht der aus den Vorjahren gewohnte große Unterschied in der Intensität des Unkrautbesatzes zwischen Grubber- und Pflugbereich auf. Sowohl die Anzahl der ausgezählten Unkräuter als auch die bonitierten Deckungsgrade unterschieden sich 2016 in den unbehandelten Kontrollen nur unwesentlich. Unterschiede gab es allerdings in der Zusammensetzung des Unkrautspektrums. Während im Pflugbereich Gänsefuß-Arten und Hühnerhirse dominierten, kamen im Grubberbereich weitere Unkräuter wie Vogelmiere, Franzosenkraut

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

und Ehrenpreis dazu. Möglicherweise aus einer Saatgutverunreinigung der Zwischenfrucht stammte der 2016 erstmals im Versuch aufgetretene Wasserpfeffer (*Polygonum hydropiper*). Der für die Auswahl der Herbizidbehandlung entscheidende Unkrautbesatz in VG2 unterschied sich mit 158 Unkräutern/qm im Grubberbereich und nur 82 Unkräutern im Pflugbereich dann doch deutlich. Deshalb wurde im Grubberebereich die leistungsfähige Kombination MaisTer Power + Buctril und im Pflugbereich die etwas schwächer eingeschätzte Alternative Elumis + Peak eingesetzt. Elumis + Peak wirkte sehr sicher, einen etwas deutlicheren Abfall innerhalb der Dosisstufen gab es beim allerdings nur in geringer Besatzdichte vorkommenden Klettenlabkraut. MaisTer Power

+ Buctril hatte etwas Probleme mit Gänsefuß-Nachkeimern und wirkte nicht vollständig gegen Ehrenpreis. Die in allen Dosisstufen gute Unkrautwirkung hatte dann auch kaum einen Einfluss auf den Ertrag. Die insgesamt unproblematische Unkrautsituation im Jahr 2016 wird auch an den Erträgen der Kontrollen deutlich, bei denen sich mit einmaligem Mulchen noch ein geschlossener Maisbestand mit nur geringem Ertragsabfall zu den Herbizidvarianten etablieren konnte.

Die Weiterführung des Versuchs ist noch für zwei weitere Jahre vorgesehen, so dass dann vier vollständige Fruchtfolgen durchlaufen wären.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kulturen	Sorte	Sattermin	Vorfrucht	Bodenart
Zurnhausen (Freising)	IPS3b	Wintergerste Silomais Winterweizen	Caribic Geox Duo Reform	25.09.15 30.04.16 23.10.15	Winterweizen Wintergerste Silomais	schluffiger Lehm

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Versuchsaufbau

A. Pflanzenschutzmittelintensität, einschließlich Wachstumsregler

VG	Bezeichnung	Einsatzintensität (rel. %)	Bemerkung
1	Kontrolle, unbehandelt	0	Getreide: Saatstärke + 20 %, N-Düngung - 20 %
2	Optimal, ortsüblich	100	Behandlung nach Schadensschwellen; situationsbezogene Mittelwahl und Dosierung
3	Reduzierung, gezielt	75	Reduzierung über die Vegetationsperiode, nicht generell bei jeder Behandlung; Berücksichtigung höherer Schwellenwerte; situationsbezogene Dosierung im Bereich von 0 - 100 % gegenüber VG 2
4	Reduzierung, pauschal	50	Reduzierung pauschal je Behandlung

B. Bodenbearbeitung

VG	Bezeichnung	Bemerkung
1	Grundbodenbearbeitung mit Pflug	ortsübliche Bearbeitungstechnik und angepasstes Säverfahren
2	Grundbodenbearbeitung mit Grubber	reduzierte Intensität mit dem Ziel einer konservierenden Bodenbearbeitung

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Einfluss der Herbizidbehandlung auf das Unkrautspektrum - Auszählungen im Herbst 2015 und Frühjahr 2016

Unkräuter / m ²	Auszählung Herbst								Auszählung Frühjahr																							
	WG, Pflug, VG1	WG, Pflug, VG2	WG, Pflug, VG3	WG, Pflug, VG4	WG, Grubber, VG1	WG, Grubber, VG2	WG, Grubber, VG3	WG, Grubber, VG4	WG, Pflug, VG1	WG, Pflug, VG2	WG, Pflug, VG3	WG, Pflug, VG4	WG, Grubber, VG1	WG, Grubber, VG2	WG, Grubber, VG3	WG, Grubber, VG4	WW, Pflug, VG1	WW, Pflug, VG2	WW, Pflug, VG3	WW, Pflug, VG4	WW, Grubber, VG1	WW, Grubber, VG2	WW, Grubber, VG3	WW, Grubber, VG4	SM, Pflug, VG1	SM, Pflug, VG2	SM, Pflug, VG3	SM, Pflug, VG4	SM, Grubber, VG1	SM, Grubber, VG2	SM, Grubber, VG3	SM, Grubber, VG4
Gräser	73				299				0	0	1		2	0	5	68	24	35	28	72	19	27	40	0	2	3	4	13	20	19	22	
STEME	77				121											13	7	6	6	40	13	14	16	44	5	7	7	163	2	10	12	
MATSS	23				69								0	0	1	31	9	5	5	55	14	19	17	238	28	30	42	182	49	42	57	
GALAP	131				246				0	4	27		2	4	31	50	36	70	91	100	19	30	58	8	6	4	9	21	9	8	10	
VIOAR	77				6											11	12	14	6	6	20	18	18	83	6	10	10	9	10	6	7	
MYOAR	2				6											6	0	1	1	3	1	1	2	4	1	1	0	2	1	0	1	
CHESS	4				1																			94	12	23	17	34	18	26	17	
CIRAR					1															3	2	0	1	2	2	0	0	2	0	2	1	
ECHCG																					3	2	0	1	2	2	0	0	2	0	2	1
VERPE	52				2											10	1	0	2	15	6	4	4	1	0	0	10	54	3	4	22	
LAMPU	1				4																			34	8	0	1	14	3	1	2	
CAPBP																				4	0	1	0	17	2	1	5	29	9	8	10	
POLSS																								1	0	2	2	26	11	6	39	
AGRRE																								5	0	0	0	10	18	28	26	
HERBA	1															1	1	0	0	4	0	1	1	5	8	10	8	12	8	6	5	
Unkräuter / m ² insg.	440				752				0	0	4	28	0	4	4	36	188	89	130	137	300	92	112	154	548	82	91	115	571	158	165	231

WG = Wintergerste, WW = Winterweizen, SM = Silomais

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Einfluss der Herbizidbehandlung auf die Unkrautwirkung

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		STEME		Gräser		VERPE	HERBA		TTTTT		Auszählung							
					20.04.	31.05.	20.04.	31.05.	20.04.	31.05.		20.04.	20.04.	31.05.	20.04.	31.05.	16.06.	31.05.	31.05.	Ausfallweizen 16.06.	AGRRE 16.06.		
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												Rispen/qm	Ähren/qm	Rispen/qm	Ähren/qm	Ähren/qm		
					53	82	21	6	5	5	17	3	7	--	30	3	0	1	3				
2	Bacara Forte /Ariane C	1,0/1,5	08.10. /03.05.	11 /37-39	Wirkung [%]																		
3		0,75/1,13			97	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	99	0	0	0	6	4
4		0,5/0,75			90	98	100	100	100	100	100	100	99	100	94	98	0	0	0	3	2		
					65	86	100	100	100	98	100	100	98	74	93	1	0	3	6	4			
																Kultur-DG [%]		Unkraut-DG [%]					
																20.04.	31.05.	20.04.	31.05.				
																45	60	65	70				

HERBA am 20.04.: LAMPU, MATSS, VIOAR, CAPBP, Raps, CIRAR
HERBA am 31.05.: VIOAR, MYOAR, MATSS, VERPE, CIRAR, AGRRE

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		STEME		Gräser		VERPE	CAPBP	HERBA		TTTTT		Auszählung								
					20.04.	31.05.	20.04.	31.05.	20.04.	31.05.			20.04.	20.04.	31.05.	20.04.	31.05.	16.06.	31.05.	31.05.	Ausfallweizen 16.06.	AGRRE 16.06.			
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												Rispen/qm	Ähren/qm	Rispen/qm	Ähren/qm	Ähren/qm				
					55	61	20	5	16	28	3	3	3	4	--	26	12	55	5	1					
2	Bacara Forte /Saracen	1,0/0,1	08.10. /03.05.	11 /37-39	Wirkung [%]																				
3		0,75/0,075			100	98	100	100	99	95	100	100	100	100	100	100	100	100	98	95	0	3	3	24	1
4		0,5/0,05			98	98	100	100	97	90	100	100	100	100	100	100	98	95	0	5	22	24	1		
					91	96	100	100	88	63	100	100	100	100	92	81	1	60	19	19	4				
																Kultur-DG [%]		Unkraut-DG [%]							
																20.04.	31.05.	20.04.	31.05.						
																45	40	73	90						

HERBA am 20.04.: LAMPU, MATSS, VIOAR, Raps, VICCR, CIRAR
HERBA am 31.05.: VICCR, VERPE, MATSS, MYOAR, CIRAR, AGRRE

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			Gräser			MATSS			VERPE			CIRAR			HERBA			TTTTT		Auszählung		
					28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.	24.04.	26.05.	07.07.	26.05.	07.07.	29.06.	29.06.	
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																		Rispen	Ähren			
					80	77	72	6	14	16	2	3	9	6	1	2	5	5	1	--	39	1					
2	Broadway+FHS	0,13+0,6+1,0/1,5	04.04.	24-25	Wirkung [%]																		0	4			
3	+Lentipur	0,098+0,45/1,13	/18.05.	/39	96	98	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	99	0	23
4	/U-46 M	0,065+0,3+0,5/0,75			91	95	98	99	100	100	99	100	100	100	98	100	100	98	100	99	97	98	0	17			
					80	92	96	98	100	100	99	100	99	99	98	100	97	100	99	93	97	0	17				

HERBA am 28.04.: CIRAR, MYOAR, CAPBP, VIOAR, STEME, TAROF, GERSS
 HERBA am 07.06.: MYOAR, VERPE, GERSS, POAAN, ECHCG, POLCO, POLLA-Nachkeimer

Kultur-DG [%]			Unkraut-DG [%]		
28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.
50	60	68	38	60	68

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			Gräser			MATSS			VERPE			CIRAR			HERBA			TTTTT		Auszählung		
					28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.	24.04.	26.05.	07.07.	26.05.	07.07.	29.06.	03.06.	29.06.
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																		Rispen	Rispen	Ähren		
					73	81	56	6	8	6	8	5	33	5	5	4	8	2	1	--	29	11	0				
2	Broadway+FHS	0,13+0,6+1,0/1,5	04.04.	24-25	Wirkung [%]																		0	1	2		
3	+Lentipur	0,098+0,45/1,13	/18.05.	/39	96	99	99	99	100	100	99	100	100	100	95	98	98	98	99	98	99	0	1	2			
4	/U-46 M	0,065+0,3+0,5/0,75			91	98	97	98	99	100	97	98	99	99	95	100	97	99	99	98	98	0	1	2			
					83	93	91	96	99	100	91	96	97	98	90	95	94	99	98	93	92	0	2	2			

HERBA am 28.04.: LAMPU, CAPBP, CIRAR, STEME, VIOAR, TAROF, GERSS
 HERBA am 07.06.: VICCR, VERPE, MYOAR, VIOAR, CAPBP, POAAN

Kultur-DG [%]			Unkraut-DG [%]		
28.04.	07.06.	06.07.	28.04.	07.06.	06.07.
25	30	26	85	93	84

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	MATSS			CHESS			ECHCG			STEME		LAMPU	GALAP	HERBA			TTTTT			
					29.06.	28.07.	02.09.	29.06.	28.07.	02.09.	29.06.	28.07.	02.09.	29.06.	28.07.	02.09.	16.06.	17.07.	16.06.	16.06.	29.06.	28.07.	02.09.	29.06.
1	Mulchen zwischen den Reihen		28.06.	18-19	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																			
					36	18	6	25	33	51	5	29	44	11	17	6	3	15	5	5	--			
2	Elumis +Peak	1,25+0,02	07.06.	13-14	Wirkung [%]																			
3		0,94+0,015	07.06.	13-14	97	99	100	100	100	100	100	99	99	100	100	100	100	97	99	98	99	98	99	99
4		0,63+0,01	07.06.	13-14	97	97	100	100	100	100	100	98	98	100	100	100	100	95	98	96	98	98	98	98
																		Deckungsgrad [%]						
																		Kultur			Unkraut			
																		29.06.	28.07.	02.09.	29.06.	28.07.	02.09.	
																		15	75	88	95	80	83	

HERBA am 29.06.: HERBA: VERPE, CAPBP, VIOAR, MYOAR, VICCR, GAETE, Ausfallraps, Ausfallgetreide, APESV, AGRRE
HERBA am 28.07.: POLCO, POLAV, POLLA, POLHY, GASCI, GALAP, CAPBP, VIOAR, CIRAR, AGRRE

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	MATSS			CHESS			STEME		POLHY		GASCI		ECHCG		VERPE	LAMPU	GALAP	CIRAR		HERBA			TTTTT		
					29.06.	28.07.	02.09.	29.06.	28.07.	02.09.	29.06.	28.07.	28.07.	02.09.	28.07.	02.09.	28.07.	02.09.	16.06.	16.06.	16.06.	29.06.	02.09.	29.06.	28.07.	02.09.	28.07.	02.09.	
1	Mulchen zwischen den Reihen		28.06.	18-19	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																								
					30	31	5	11	20	37	31	13	19	26	8	14	5	10	8	5	2	1	2	13	5	6			
2	MaisTer Power +Buctril	1,5+0,5	07.06.	13-14	Wirkung [%]																								
3		1,13+0,38	07.06.	13-14	99	99	99	99	98	95	100	100	100	100	100	100	100	99	99	93	99	99	90	95	99	94	97	97	97
4		0,75+0,25	07.06.	13-14	98	99	100	98	96	90	100	100	100	100	100	100	100	99	99	90	99	98	90	90	98	89	93	94	95
																		Deckungsgrad [%]											
																		Kultur			Unkraut								
																		29.06.	28.07.	02.09.	29.06.	28.07.	02.09.						
																		14	53	70	100	98	93						

HERBA am 29.06.: CAPBP, GASCI, VIOAR, POLCO, POLAV, POLHY, VICCR, ECHCG, POAAN, POATR, APESV, Ausfallgetreide
HERBA am 28.07.: VICCR, VIOAR, POLCO, POLAV, POLLA, VERPE, GALAP, CAPBP, CIRAR

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Ertrag (dt/ha)										Mittelwert		
		Gerste (Pflug)	SNK	Gerste (Grubber)	SNK	Weizen (Pflug)	SNK	Weizen (Grubber)	SNK	Mais (Pflug)	SNK		Mais (Grubber)	SNK
1	unbehandelt*	18,0	c	6,6	b	32,3	c	13,3	c	474,8	b	372,7	b	152,9
2	Optimal, ortsüblich	60,4	a	57,6	a	84,0	a	82,4	a	528,6	a	432,5	a	207,6
3	Reduzierung, gezielt	59,7	a	54,2	a	79,5	b	78,5	a	513,1	a	440,5	a	204,2
4	Reduzierung, pauschal	52,6	b	50,8	a	77,9	b	72,6	b	518,8	a	419,0	a	198,6
1 - 4	Mittelwert	47,7		42,3		68,4		61,7		508,8		416,2		

* Mais = Mulchen zwischen den Reihen

VG	Behandlung	Wirtschaftlichkeit (bereinigte Marktleistung in €)										Mittelwert		
		Gerste (Pflug)	SNK	Gerste (Grubber)	SNK	Weizen (Pflug)	SNK	Weizen (Grubber)	SNK	Mais* (Pflug)	SNK		Mais* (Grubber)	SNK
1	unbehandelt*	331	c	120	b	655	b	269	c	1339	a	1051	a	628
2	Optimal, ortsüblich	932	a	907	a	1496	a	1464	a	1422	a	1148	a	1228
3	Reduzierung, gezielt	959	ab	878	a	1451	a	1429	ab	1394	a	1187	a	1216
4	Reduzierung, pauschal	868	b	849	a	1465	a	1358	b	1426	a	1143	a	1185
1 - 4	Mittelwert	772		689		1267		1130		1395		1132		

* Mais = Mulchen zwischen den Reihen

Preisansätze: Wintergerste 18,35 €/dt; A-Weizen: 20,28 €/dt; Biogas-Mais 2,82 €/dt FM; Ausbringkosten: 5,05 €/Behandlung

Anhang

Erzeugerpreise, Behandlungs- und Mittelkosten

Erzeugerpreise							
Produkt	Preis €/ dt incl. MwSt.						
Aufmischweizen E	22,09	BASAGRAN	39,40	FUEGO	27,60	PRINCIPAL S PACK	24,80
Qualitätsweizen A	20,28	BASAGRAN DP	17,10	FUEGO TOP	38,60	PROMAN	57,00
Brotweizen B	19,55	BEFLEX	48,00	FUSILADE MAX	23,90	PROTUGAN	8,20
sonst. Weizen C	18,87	BELVEDERE EXTRA	28,00	GALLANT SUPER	37,40	QUANTUM	27,50
Dinkel	27,33	BETANAL EXPERT	29,00	GARDO GOLD	13,80	QUICKDOWN	68,95
Hartweizen	29,89	BETANAL MAXXPRO	29,00	GARDOBUC	33,00	RALON SUPER	17,40
Wintergerste (Futter)	18,35	BETASANA SC	9,20	GARLON	58,60	RANGER	41,40
Sommergerste (Brauware)	22,28	BETASANA TRIO SC	16,40	GOLTIX GOLD	37,50	REBELL ULTRA	33,40
Triticale	17,46	BIATHLON 4D + DASH	388,26	GOLTIX TITAN	32,00	REFINE EXTRA SX	355,00
Körnermais	19,69	BOXER	10,70	GLYFOS SUPREME	8,40	ROUNDUP POWERFLEX	10,20
Silomais (Biogas)	2,82	BOXER SENCOR PACK	13,70	HARMONY SX	1403,33	ROUNDUP REKORD	14,10
Speisekartoffeln	16,50	BROADWAY	297,00	HASTEN	11,60	RUNWAY	139,70
Stärkekartoffeln	9,84	BROMOTERB	20,30	HERBAFLEX	17,10	RUNWAY KOMBI	31,41
Zuckerrüben	4,93	BUCTRIL	17,10	HEROLD SC	109,40	SAMSON 4 SC	25,60
Raps - Food	42,55	BUTISAN AQUA PACK	19,70	HOESTAR POINTER SX PACK	547,07	SARACEN	220,20
Ackerbohnen	21,29	BUTISAN GOLD	34,40	HOESTAR SUPER	205,40	SELECT 240 EC	52,20
Futtererbsen	22,85	CADOU FORTE SET	66,40	HUSAR PLUS	202,20	SENCOR LIQUID	43,90
Sojabohnen	47,46	CALARIS	42,80	ISOFOX	10,80	SENCOR WG	39,10
		CALIBAN DUO	133,00	KERB FLO	28,20	SIMPLEX	51,30
		CALIBAN TOP	138,50	KYLEO	9,40	SPECTRUM AQUA-PACK	20,10
		CALLISTO	47,00	LAUDIS ASPECT PACK	22,80	SPECTRUM GOLD ARRAT KELVIN OD	23,07
		CARMINA 640	17,50	LAUDIS EXPRESS	24,40	SPECTRUM GOLD ARRAT PACK	24,87
		CARMINA COMPLETT	23,90	LAUDIS TERRA PACK	18,00	SPECTRUM GOLD DUO PACK	23,60
		CATO	1024,20	LENTAGRAN WP	46,50	SPECTRUM GOLD TRIPLE PACK	20,70
		CENTIUM 36 CS	137,00	LEXUS	1060,20	SPECTRUM KOMPLETT PACK	27,60
		CIRAL	1400,60	LIDO SC	20,00	SPECTRUM PROFI PACK	33,00
		CIRONTIL	141,43	LIDO CALLISTO PACK	25,90	SPECTRUM RU PACK	31,00
		CLEARFIELD VANTIGA	35,70	LIDO MOTIVELL FORTE PACK	22,30	STALLION SYNCTEC	20,00
		CLEARFIELD VANTIGA + RUNWAY	44,36	LODIN	17,70	STARANE XL	30,60
		COHORT	28,20	LONTREL 600	234,30	STOMP AQUA	15,90
		COLZOR TRIO	26,30	LONTREL 720 SG	280,80	SUCCESSOR T	12,80
		CONCERT SX	256,30	MAIS BANVEL WG	60,20	SUCCESSOR TOP 2.0	19,00
		DEBUT	1131,00	MAISTER FL.-GARDOBUC-BOX	27,70	SULCOGAN	35,90
		DIFLANIL 500 SC	51,50	MAISTER FLÜSSIG	34,40	SUMIMAX	444,20
		DIRIGENT SX	529,50	MAISTER POWER	38,90	SWORD	135,60
		DOMINATOR TF	7,10	MAISTER POWER ASPECT PACK	28,10	TAIFUN FORTE	5,10
		DUAL GOLD	24,40	MALIBU	17,40	TARGA SUPER	19,50
		DUANTI	13,00	METAFOL SC	34,90	TASK	148,08
		DUPLOSAN DP	16,80	METRIC	44,50	TOLURON 700 SC	12,30
		DUPLOSAN KV	16,10	MILESTONE	33,80	TOMIGAN 200	18,40
		DUPONT TREND	11,60	MISTRAL	35,60	TOUCHDOWN QUATTRO	5,20
		DURANO TF	5,00	MONFAST	13,10	TRAXOS	34,50
		EFFIGO	117,00	MOTIVELL FORTE	38,00	TRAXOS CLEAN PACK	44,00
		ELUMIS EXTRA PACK	18,80	NICOGAN	22,90	TRIBUN	582,70
		ELUMIS P DUAL PACK	30,90	NOVITRON	31,60	TRIMMER SX	442,80
		ELUMIS P PACK	49,80	OLEO FC	5,90	TRINITY	17,60
		ESCEP	1002,20	PICONA	13,60	VERTIX	327,60
		ETHOSAT 500	23,50	PICONA LEXUS PACK	22,46	VIPER COMPACT	33,20
		FALKON	36,10	PIXIE	16,50	U46 M-FLUID	8,60
		FENIKAN	18,40	PLATFORM S	25,70	VIVENDI 100	37,50
		FILON PACK	13,67	POINTER PLUS	498,40	ZEAGRAN ULTIMATE	21,10
		FOCUS ACTIV PACK	26,20	POINTER SX	469,70	ZINTAN GOLD PACK	20,20
		FOX	27,00	PRIMUS PERFECT	125,50	ZINTAN PLATIN PLUS PACK	32,50
ABSOLUTE M	209,90						
ACTIVUS SC	12,90						
ADDITION	16,90						
AGIL-S	28,20						
ALLIANCE	239,10						
ARELON FLÜSSIG	8,90						
ARIANE C	32,70						
ARIGO	170,57						
ARIGO B PACK	89,55						
ARRAT + DASH	108,00						
ARTIST	32,70						
ARTUS	520,50						
ATLANTIS KOMPLETT	63,20						
ATLANTIS WG	147,00						
ATTRIBUT	433,80						
AXIAL 50	37,40						
AXIAL KOMPLETT	53,70						
B 235	15,30						
BACARA FORTE	49,60						
BANDUR	24,60						
BANVEL M	14,90						

Bayer-Codes der Unkräuter und -gräser

Unkräuter des Ackerbaues								
<small>(Bayer-Code)</small>								
AETCY	Aethusa cynapium	Hundspetersilie	GAELA	Galeopsis ladanum	Breitblättriger Hohlzahn	SENVU	Senecio vulgaris	Gemeines Kreuzkraut
AGRE	Agropyron repens	Gemeine Quecke	GAETE	Galeopsis tetrahit	Gewöhnlicher Hohlzahn	SETLU	Setaria glauca	Graugrüne Borstenhirse
ALOMY	Atopocurus myosuroides	Acker-Fuchsschwanz	GALAP	Galium aparine	Kletten-Labkraut	SETVI	Setaria viridis	Grüne Borstenhirse
AMALI	Amaranthus lividus	Aufsteigender Fuchsschwanz	GALSP	Galium spurium	Kleinfrüchtiges Kletten-Labkraut	SINAR	Sinapis arvensis	Acker-Senf
AMARE	Amaranthus retroflexus	Rauhhaariger Fuchsschwanz	GASCI	Galinsoga ciliata	Behaartes Franzosenkraut	SOLNI	Solanum nigrum	Schwarzer Nachtschatten
ANGAR	Anagallis arvensis	Acker-Gauchheil	GASPA	Galinsoga parviflora	Kleinblütiges Franzosenkraut	SONAR	Sonchus arvensis	Acker-Gänsedistel
ANTAR	Anthemis arvensis	Acker-Hundskamille	GERDI	Geranium dissectum	Schiltzblättriger Storchschnabel	SONAS	Sonchus asper	Rauhe Gänsedistel
ANTCO	Anthemis cotula	Slinkende Hundskamille	GNAUL	Filaginella uliginosum	Sumpfruhrkraut	SONOL	Sonchus oleraceus	Kohl-Gänsedistel
APESV	Apera spica-venti	Windhalm	HERBA	-----	Sonstige Unkräuter	SPRAR	Spergula arvensis	Acker-Spörgel
APHAR	Aphanes arvensis	Acker-Frauenmantel	KKKGY	-----	Ausfall-Getreide	STAAR	Stachys arvensis	Acker-Ziest
ARTVU	Artemisia vulgaris	Gemeiner Beifuß	KKKGZ	-----	Zwiewuchs	STEME	Stellaria media	Vogelmiere
ATXHA	Atriplex hastata	Spießblättrige Melde	KKKRR	-----	Unkraut-Ruben	TAROF	Taraxacum officinale	Gemeiner Löwenzahn
ATXPA	Atriplex patula	Spreizende (Gemeine) Melde	LACSE	Lactuca serriola	Kompaßblätlich	THLAR	Thlaspi arvense	Acker-Hellerkraut
AVEFA	Avena fatua	Flughafer	LAMAL	Lamium album	Weißes Taubnessel	TUSFA	Tussilago farfara	Hufflätlich
BIDTR	Bidens tripartita	Dreitelliger Zweifzahn	LAMAM	Lamium amplexicaule	Stengelumfassende Taubnessel	URTUR	Urtica urens	Kleine Brennnessel
BRON	Bromus inermis	Unbewehrte Trespe	LAMPU	Lamium purpureum	Rote Taubnessel	VERAG	Veronica agrestis	Acker-Ehrenpreis
BROSE	Bromus secalinus	Roggen-Trespe	LAPCO	Lapsana communis	Gemeiner Rainkohl	VERAR	Veronica arvensis	Feld-Ehrenpreis
BROST	Bromus sterilis	Taube Trespe	LEPCA	Lepidium campestre	Feldkresse	VERFI	Veronica filiformis	Faden-Ehrenpreis
CAGSE	Calystegia sepium	Zaunwinde	LHTTU	Lathyrus tuberosus	Knollen-Platterbse	VERHE	Veronica hederifolia	Efeublättriger Ehrenpreis
CAPBP	Capsella bursa-pastoris	Hirtentäschelkraut	LOLSS	Lolium spp.	Weidelgras-Arten	VERPE	Veronica persica	Persischer Ehrenpreis
CENCY	Centaurea cyanus	Kornblume	MATCH	Matricaria chamomilla	Echte Kamille	VERPO	Veronica polita	Glanzender Ehrenpreis
CHEAL	Chenopodium album	Weißer Gänsefuß	MATIN	Matricaria inodora	Geruchlose Kamille	VERTR	Veronica triphyllos	Dreiblättriger Ehrenpreis
CHEFI	Chenopodium ficifolium	Feigenblättriger Gänsefuß	MATMT	Matricaria matricarioides	Strahlenlose Kamille	VICCR	Vicia cracca	Vogel-Wicke
CHEHY	Chenopodium hybridum	Unechter (Hybrid-) Gänsefuß	MELNO	Melandrium noctiflorum	Acker-Lichtnelke	VICHI	Vicia hirsuta	Rauhaar-Wicke
CHEPO	Chenopodium polyspermum	Vielsamiger Gänsefuß	MENAR	Mentha arvensis	Acker-Minze	VICSA	Vicia sativa	Futter-Wicke
CHYSE	Chrysanthemum segetum	Saat-Wucherblume	MERAN	Mercurialis annua	Einjähriges Bingelkraut	VICTE	Vicia tetrasperma	Viersamige Wicke
CIRAR	Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel	MEROAR	Myosotis arvensis	Acker-Vergißmeinnicht	VICVI	Vicia villosa	Zottel-Wicke
CONAR	Convolvulus arvensis	Ackerwinde	PAPDU	Papaver dubium	Saat-Mohn	VIOAR	Viola arvensis	Acker-Stiefmütterchen
DESSO	Descurainia sophia	Besenrauke	PAPRH	Papaver rhoeas	Klatsch-Mohn	VIOTR	Viola tricolor	Wildes Stiefmütterchen
DIGIS	Digitaria ischaemum	Faden-Fingerhirse	POAAN	Poa annua	Einjähriges-Rispengras			
DIGSA	Digitaria sanguinalis	Blut-Fingerhirse	POATR	Poa trivialis	Gemeines-Rispengras			
ECHCG	Echinochloa crus-galli	Hühnerhirse	POLAM	Polygonum amphibium	Landwasser-Knöterich			
EPHEX	Euphorbia exigua	Kleine Wolfsmilch	POLAV	Polygonum aviculare	Vogel-Knöterich			
EPHHE	Euphorbia helioscopia	Sonnenwend-Wolfsmilch	POLCO	Polygonum convolvulus	Winden-Knöterich			
EPHPL	Euphorbia platyphyllos	Breitblättrige Wolfsmilch	POLLA	Polygonum laphtholium	Ampfer-Knöterich			
EQUAR	Equisetum arvense	Acker-Schachtelhalm	POLPE	Polygonum persicaria	Floh-Knöterich			
ERICA	Erigeron canadensis	Kanadisches Berufskraut	RANAR	Ranunculus arvensis	Acker-Hahnenfuß	Kulturarten als Unkräuter		
ERYCH	Erysimum cheiranthoides	Acker-Schötterich	RAPRA	Raphanus raphanistrum	Hederich	BEAVA		Zuckerrübe
FILAR	Filago arvensis	Acker-Filzkraut	RUMAA	Rumex acetosella	Kleiner Sauerampfer	BRSNX		Ausfallraps
FUMOF	Fumaria officinalis	Erdrauch	RUMCR	Rumex crispus	Krauser Ampfer	HORVX		Saat-Gerste
			RUMOB	Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer	SOLTU		Kartoffel

Bayer-Codes der Unkräuter und -ungräser

Unkräuter des Grünlandes					
(Bayer-Code)					
ACHMI	<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schafgarbe	HERSP	<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
ACHPT	<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	HIEPI	<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut
AEOPO	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	HOLLA	<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
AGRE	<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke	HRYRA	<i>Hypochoeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut
AIURE	<i>Ajuga reptans</i>	Kriechendeer Günsel	IUNCG	<i>Juncus conglomeratus</i>	Knäuel-Binse
ALCVU	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Gemeiner Frauenmantel	IUNEF	<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
ALLVI	<i>Allium vineale</i>	Weinberg-Lauch	LAMAL	<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel
ANCOF	<i>Anchusa officinalis</i>	Gemeine Ochsenzunge	LUUCA	<i>Luzula campestris</i>	Gemeine Hainbinse
ANKSY	<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	LYHFF	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke
ANRSY	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	ONOSP	<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel
BELPE	<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	PAVSA	<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak
CTAPA	<i>Callitha palustris</i>	Sumpfdotterblume	PEDHY	<i>Petasites hybridus</i>	Gemeine Pestwurz
CARPR	<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	PHRCO	<i>Phragmites australis</i>	Gemeines Schilf
CRUNU	<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel	PLALA	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
CENJA	<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	PLAMA	<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich
CENSC	<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	PLAME	<i>Plantago media</i>	Mittel-Wegerich
CERFO	<i>Cerastium fontanum</i>	Gemeines Hornkraut	POLAM	<i>Polygonum amphibium</i>	Wasser-Knöterich
CHYLE	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite	POLBI	<i>Polygonum bistorta</i>	Wiesen-Knöterich
CHYVU	<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	PTLAN	<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut
CHPHI	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Rauhaariger Kälberkropf	PTLRE	<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut
CIRAR	<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	PRUVU	<i>Prunella vulgaris</i>	Gemeine Braunelle
CIROL	<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Kratzdistel	PTEAQ	<i>Pteridium aquilinum</i>	Adlerfarn
CIRPA	<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel	RANAC	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
CIRVU	<i>Cirsium vulgare</i>	Lanzett-Kratzdistel	RANBU	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß
CXHAU	<i>Colchicum autumnale</i>	Herbst-Zellrose	RANRE	<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
DAUCA	<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	RHIMI	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf
DECCA	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele	RHIGR	<i>Rhinanthus serotinus</i>	Wiesen-Sauerampfer
EQUAR	<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	RUMAC	<i>Rumex acetosa</i>	Kleiner Sauerampfer
EQUPA	<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	RUMAA	<i>Rumex acetosella</i>	Alpen-Ampfer
FIUL	<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß	RUMAL	<i>Rumex alpinus</i>	Krauser Ampfer
FICVE	<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut	RUMCR	<i>Rumex crispus</i>	Stumpfblättriger Ampfer
GALMO	<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut	RUMOB	<i>Rumex obtusifolius</i>	
GALVE	<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut			
GERPR	<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchschnabel			
GLEHE	<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann			

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

Getreide Skala								
Code	Beschreibung	Code	Beschreibung	Code	Beschreibung			
Makrostadium 0: Keimung			Makrostadium 3: Schossen (Haupttrieb)			Makrostadium 6: Blüte		
00	Trockener Samen	30	Beginn des Schossens: Haupttrieb und Bestockungstriebe stark aufgerichtet, beginnen sich zu strecken. Ähre mindestens 1 cm vom Bestockungsknoten entfernt	61	Beginn der Blüte: Erste Staubbeutel werden sichtbar			
01	Beginn der Samenquellung			65	Mitte der Blüte: 50% reife Staubbeutel			
03	Ende der Samenquellung			69	Ende der Blüte			
05	Keimwurzel aus dem Samen ausgetreten	31	1-Knoten-Stadium: 1. Knoten dicht über der Bodenoberfläche wahrnehmbar, mindestens 1 cm vom Bestockungsknoten entfernt	Makrostadium 7: Fruchtbildung				
07	Keimscheide (Koleoptile) aus dem Samen ausgetreten	32	2-Knoten-Stadium: 2. Knoten wahrnehmbar, mindestens 2 cm vom 1. Knoten entfernt	71	Erste Körner haben die Hälfte ihrer endgültigen Größe erreicht, Korninhalt wässrig			
09	Auflaufen: Keimscheide durchbricht Bodenoberfläche, Blatt an der Spitze der Koleoptile gerade sichtbar	33	3-Knoten-Stadium: 3. Knoten wahrnehmbar, mindestens 2 cm vom 2. Knoten entfernt	73	Frühe Milchreife			
Makrostadium 1: Blattentwicklung			34	4-Knoten-Stadium: 4. Knoten wahrnehmbar, mindestens 2 cm vom 3. Knoten entfernt	75	Mitte Milchreife: Alle Körner haben ihre endgültige Größe erreicht. Korninhalt milchig. Körner noch grün		
10	Erstes Blatt aus der Koleoptile ausgetreten	37	Erscheinen des letzten Blattes (Fahnenblatt); letztes Blatt noch eingerollt.	77	Späte Milchreife			
11	1-Blatt-Stadium: 1. Laubblatt entfaltet, Spitze des 2. Blattes sichtbar	39	Ligula (Blatthäutchen-)Stadium: Blatthäutchen des Fahnenblattes gerade sichtbar, Fahnenblatt voll entwickelt.	Makrostadium 8: Samenreife				
12	2-Blatt-Stadium: 2. Laubblatt entfaltet, Spitze des 3. Blattes sichtbar	Makrostadium 4: Ähren-/Rispschwelken			83	Frühe Teigreife		
13	3-Blatt-Stadium: 3. Laubblatt entfaltet, Spitze des 4. Blattes sichtbar Stadien fortlaufend bis ...	41	Blattscheide des Fahnenblattes verlängert sich	85	Teigreife. Korninhalt noch weich, aber trocken. Fingernageleindruck reversibel			
19	9 und mehr Laubblätter entfaltet Bestockung kann erfolgen ab Stadium 13; in diesem Fall ist auf Stadium 21 überzugehen!	43	Ähre/Rispe ist im Halm aufwärts geschoben: Blattscheide des Fahnenblattes beginnt anzuschwellen	87	Gelbreife: Fingernageleindruck irreversibel			
Makrostadium 2: Bestockung			45	Blattscheide des Fahnenblattes geschwollen	89	Vollreife: Korn ist hart, kann nur schwer mit dem Daumnagel gebrochen werden		
21	1. Bestockungstrieb sichtbar: Beginn der Bestockung	47	Blattscheide des Fahnenblattes öffnet sich	Makrostadium 9: Absterben				
22	2. Bestockungstrieb sichtbar	49	Grannenspitzen: Grannen werden über der Ligula des Fahnenblattes sichtbar	92	Totreife: Korn kann nicht mehr mit dem Daumnagel eingedrückt bzw. nicht mehr gebrochen werden			
23	3. Bestockungstrieb sichtbar Stadien fortlaufend bis ...	Makrostadium 5: Ähren-/Rispschieben			93	Körner lockern sich tagsüber		
29	9 und mehr Bestockungstriebe sichtbar Das Schossen kann schon früher einsetzen: in diesem Fall ist auf Stadium 30 überzugehen!	51	Beginn des Ähren-/Rispschiebens: Die Spitze der Ähre/Rispe tritt heraus und drängt seitlich aus der Blattscheide	97	Pflanze völlig abgestorben, Halme brechen zusammen			
		55	Mitte des Ähren-/Rispschiebens: Basis noch in der Blattscheide	99	Erntegut (Stadium zur Kennzeichnung von Nacherntebehandlungen, z.B. Vorratsschutz, außer Saatgutbehandlung = 00)			
		59	Ende des Ähre-/Rispschiebens: Ähre/Rispe vollständig sichtbar					

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

Raps Skala		
Code	Beschreibung	
Makrostadium 0: Keimung		
00	Trockener Samen	
01	Beginn der Samenquellung	
03	Ende der Samenquellung	
05	Keimwurzel aus dem Samen ausgetreten	
07	Hypocotyl mit Keimblättern hat Samenschale durchbrochen	
08	Hypocotyl mit Keimblättern wächst zur Bodenoberfläche	
09	Auflaufen: Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche	
Makrostadium 1: Blattentwicklung (Hauptproß)		
Bei deutlich sichtbarem Längenwachstum (Internodien gestreckt) ist auf die Codes des Makrostadiums 3 überzugehen.		
10	Keimblätter voll entfaltet	
11	1. Laubblatt entfaltet	
12	2. Laubblatt entfaltet	
13	3. Laubblatt entfaltet	
14	4. Laubblatt entfaltet	
15	5. Laubblatt entfaltet, fortlaufend bis...	
19	9 und mehr Laubblätter entfaltet (Internodien noch nicht gestreckt)	
Makrostadium 3: Längenwachstum (Hauptproß)		
30	Beginn des Längenwachstums	
31	1. sichtbar gestrecktes Internodium	
32	2. sichtbar gestrecktes Internodium	
33	3. sichtbar gestrecktes Internodium	
34	4. sichtbar gestrecktes Internodium fortlaufend bis...	
39	9 und mehr sichtbar gestreckte Internodien	
Makrostadium 5: Erscheinen der Blütenanlagen (Hauptproß)		
50	Hauptinfloreszenz bereits vorhanden, von den obersten Blättern noch dicht umschlossen	
51	Hauptinfloreszenz inmitten der obersten Blätter von oben sichtbar	
52	Hauptinfloreszenz frei; auf gleicher Höhe wie die obersten Blätter	
53	Infloreszenz überragt die obersten Blätter	
55	Einzelblüten der Hauptinfloreszenz sichtbar (geschlossen)	
57	Einzelblüten der sekundären Infloreszenz sichtbar (geschlossen)	
59	Erste Blütenblätter sichtbar. Blüten noch geschlossen	
Makrostadium 6: Blüte (Hauptproß)		
60	erste offene Blüten	
61	ca. 10% der Blüten am Haupttrieb offen. Infloreszenzachse verlängert	
63	ca. 30% der Blüten am Haupttrieb offen	
65	Vollblüte: ca. 50% der Blüten am Haupttrieb offen. Erste Blütenblätter fallen bereits ab	
67	Abgehende Blüte; Mehrzahl der Blütenblätter abgefallen	
69	Ende der Blüte	
Makrostadium 7: Fruchtbildung		
71	ca. 10% der Schoten haben art- bzw. sortenspezifische Größe erreicht	
73	ca. 30% der Schoten haben art- bzw. sortenspezifische Größe erreicht	
75	ca. 50% der Schoten haben art- bzw. sortenspezifische Größe erreicht	
77	ca. 70% der Schoten haben art- bzw. sortenspezifische Größe erreicht	
79	nahezu alle Schoten haben art- bzw. sortenspezifische Größe erreicht	
Makrostadium 8: Frucht- und Samenreife		
81	ca. 10% der Schoten ausgereift; (Samen schwarz und hart)	
83	ca. 30% der Schoten ausgereift; (Samen schwarz und hart)	
85	ca. 50% der Schoten ausgereift; (Samen schwarz und hart)	
87	ca. 70% der Schoten ausgereift; (Samen schwarz und hart)	
89	Vollreife: Fast alle Samen <i>an der gesamten Pflanze</i> schwarz und hart	
Makrostadium 9: Absterben		
97	Pflanze abgestorben	
99	Erntegut Stadium zur Kennzeichnung von Nacherntebehandlungen, z.B. Vorratsschutz (außer Saatgutbehandlung = 00)	

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

Mais Skala		
Code	Beschreibung	
Makrostadium 0: Keimung		
00	Trockener Samen	
01	Beginn der Samenquellung	
03	Ende der Samenquellung	
05	Keimwurzel aus dem Samen ausgetreten	
07	Keimscheide (Koleoptile) aus dem Samen ausgetreten	
09	Auflaufen: Koleoptile durchbricht Bodenoberfläche	
Makrostadium 1: Blattentwicklung		
10	1. Laubblatt aus der Koleoptile ausgetreten	
11	1. Laubblatt entfaltet	
12	2. Laubblatt entfaltet	
13	3. Laubblatt entfaltet	
14	4. Laubblatt entfaltet	
15	5. Laubblatt entfaltet fortlaufend bis ...	
19	9 und mehr Laubblätter entfaltet	
Makrostadium 3: Längenwachstum (Hauptspieß); Schossen		
30	Beginn des Längenwachstums	
31	1. Stengelknoten wahrnehmbar	
32	2. Stengelknoten wahrnehmbar	
33	3. Stengelknoten wahrnehmbar	
34	4. Stengelknoten wahrnehmbar fortlaufend bis...	
39	9 und mehr Stengelknoten wahrnehmbar Das Rispenschieben kann bereits früher einsetzen; in diesem Falle ist mit dem Makrostadium 5 fortzufahren	
Makrostadium 5: Rispenschieben		
51	Beginn des Rispenschiebens; Rispe in Tüte gut fühlbar	
53	Spitze der Rispe sichtbar	
55	Mitte des Rispenschiebens; (Rispe voll ausgestreckt; frei von umhüllenden Blättern; Rispenmitteläste entfalten sich)	
59	Ende des Rispenschiebens (untere Rispenmitteläste voll entfaltet)	
Makrostadium 6: Blüte		
61	männl. Infloreszenz: Beginn der Blüte; Mitte des Rispenmittelastes blüht weibl. Infloreszenz: Spitze der Kolbenanlage schiebt aus der Blattscheide	
63	männl. Infloreszenz: Pollenschüttung beginnt weibl. Infloreszenz: Spitzen der Nerbenfäden sichtbar	
65	männl. Infloreszenz: Vollblüte; obere und untere Rispenäste in Blüte weibl. Infloreszenz: Narbenfäden vollständig geschoben	
69	Ende der Blüte	
Makrostadium 7: Fruchtbildung		
71	Beginn der Kornbildung; Körner sind zu erkennen; Inhalt wässrig; ca. 16% TS im Korn	
73	Frühe Milchreife	
75	Milchreife: Körner in Kolbenmitte sind weiß-gelblich; Inhalt milchig; ca. 40% TS im Korn	
79	Art- bzw. sortenspezifische Korngröße erreicht	
Makrostadium 8: Samenreife		
83	Frühe Teigreife: Körner teigartig, am Spindelansatz novh feucht; ca. 45% TS im Korn	
85	Teigreife: Körner gelblich bis gelb; teigige Konsistenz; ca. 55% TS im Korn	
87	Physiologische Reife: Schwarze(r) Punkt/Schicht am Korngrund; ca. 60% TS im Korn	
89	Vollreife: Körner durchgehärtet und glänzend; ca. 65% TS im Korn	
Makrostadium 9: Absterben		
97	Pflanze abgestorben	
99	Erntegut Stadium zur Kennzeichnung von Nacherntebehandlungen, z.B. Vorratsschutz (außer Saatgutbehandlung = 00)	

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

Kartoffel Skala		
Code	Beschreibung	
	Entwicklung aus Knollen	aus Samen
Makrostadium 0: Keimung		
00	Knolle im Ruhestadium, nicht gekeimt	Trockener Samen
01	Sichtbarwerden der Keime (<1mm)	Beginn der Samenquellung
02	Keime gespitzt, max. 2 mm	
03	Ende der Keimruhe: Keime 2-3 mm	Ende der Samenquellung
05	Beginnende Wurzelbildung	Keimwurzel aus Samen ausgetreten
07	Beginn des Sproßwachstums	Hypokotyl mit Keimblättern hat Samen-schale durch-brochen
08	Sprosse wachsen zur Bodenoberfläche; Bildung von Niederblättern, in deren Achseln sich später die Stolonen bilden	Hypokotyl mit Keimblättern wächst zur Bodenober-fläche
09	Auflaufen: Sprosse durch-brechen Bodenoberfläche	Auflaufen: Keimblätter durchbrechen Bodenober-fläche
Makrostadium 1: Blattentwicklung		
10	aus Knollen: erste Blätter spreizen sich ab	aus Samen: Keimblätter voll entfaltet
11	1. Blatt (>4cm) am Hauptsproß entfaltet	
12	2. Blatt (>4cm) am Hauptsproß entfaltet	
13	3. Blatt (>4cm) am Hauptsproß entfaltet	
1..	fortlaufend bis...	
19	9. Blatt (>4cm) am Hauptsproß entfaltet	
	Entwicklung aus Knollen und Samen	
Makrostadium 2: Seitensproßbildung		
21	1. basaler Seitentrieb (> 5cm) gebildet	
22	2. basaler Seitentrieb (> 5 cm) gebildet	
2..	fortlaufend bis ...	
29	9 und mehr basale Seitentriebe gebildet	
Makrostadium 3: Längenwachstum des Hauptsprosses (Schließen des Bestandes)		
31	Beginn Bestandesschluß: 10% der Pflanzen benachbarter Reihen berühren sich	
33	30% der Pflanzen benachbarter Reihen berühren sich	
39	Bestandesschluß: über 90 % der Pflanzen benachbarter Reihen berühren sich	
Makrostadium 4: Entwicklung der Knollen		
40	Beginn der Knollenanlage; Schwellung der ersten Stolonenenden auf das Doppelte des Stolonendurchmessers	
43	30% der max. art-/sortenspezifischen Knollenmasse erreicht	
45	50% der max. art-/sortenspezifischen Knollenmasse erreicht	
47	70% der max. art-/sortenspezifischen Knollenmasse erreicht	
48	Knollenmasse hat Maximum erreicht. Knollen noch nicht schalenfest; Schale läßt sich mit dem Daumen abschieben. Knollen lösen sich bereits leicht von den Stolonen	
49	Knollen schalenfest; von 95% der Knollen läßt sich die Schale über dem Kronenende nicht mehr mit dem Daumen abschieben	
Makrostadium 5: Erscheinen der Blütenanlagen		
51	Knospen der 1. Blütenanlage (Hauptsproß) sichtbar (1-2 mm)	
55	Knospen der 1. Blütenanlage (Hauptsproß) 5 mm	
59	Erste farbige Blütenblätter sichtbar und deutlich von den Kelchblättern abgehoben	
	Entwicklung aus Knollen und Samen	
Makrostadium 6: Blüte		
60	Erste offene Blüten im Bestand	
61	Beginn der Blüte: 10% der Blüten des 1. Blütenstandes (Hauptsproß) offen	
65	Vollblüte: 50% der Blüten des 1. Blütenstandes offen	
69	Ende der Blüte des 1. Blütenstandes	
Makrostadium 7: Fruchtentwicklung		
70	Erste Beeren sichtbar	
71	10% der Beeren des 1. Fruchtstandes (Hauptsproß) haben nahezu endgültige Größe erreicht	
75	50% der Beeren des 1. Fruchtstandes haben nahezu endgültige Größe erreicht (oder sind bereits abgefallen)	
79	90% der Beeren des 1. Fruchtstandes haben nahezu endgültige Größe erreicht (oder sind bereits abgefallen)	
Makrostadium 8: Frucht- und Samenreife		
81	Beeren des 1. Fruchtstandes (Hauptsproß) noch grün, Samen hell	
85	Beeren des 1. Fruchtstandes (Hauptsproß) sind ocker bis fahlbräunlich verfärbt	
89	Beeren des 1. Fruchtstandes (Hauptsproß) sind welk, Samen sortentypisch dunkel gefärbt	
Makrostadium 9: Absterben		
91	Beginn der Blattvergilbung bzw. Blattaufhellung	
93	Mehrzahl der Blätter gelb verfärbt	
95	50% der Blätter braun verfärbt	
97	Blätter und Stengel abgestorben, Stengel ausgebleichen und trocken	
99	Erntegut (Knollen)	
	Stadium zur Kennzeichnung von Nachbehandlungen, z.B. Vorratsschutz, Keimhemmung (außer Saatgutbehandlung = 00)	

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

Rüben Skala								
Code	Beschreibung		Code	Beschreibung		Code	Beschreibung	
Makrostadium 0: Keimung/ Keimpflanzenentwicklung			Makrostadium 3: Rosettenwachstum (Schließen des Bestandes)			Makrostadium 6: Blüte		
00	Trockener Samen		31	Beginn des Bestandesschluß: 10% der Pflanzen benachbarter Reihen berühren sich		60	Erste Blüten am unteren Teil des Blütenstandes offen	
01	Quellung: Beginn der Wasseraufnahme des Samens		33	30% der Pflanzen benachbarter Reihen berühren sich		61	Beginn der Blüte: 10% der Blüten offen	
03	Ende der Samenquellung - Samenschale geöffnet; ggf. Pille geplatzt		39	Bestandesschluß: über 90% der Pflanzen benachbarter Reihen berühren sich		63	30% der Blüten offen	
05	Keimwurzel aus dem Samen bzw. der Pille ausgetreten		Makrostadium 4: Entwicklung vegetativer Pflanzenteile-Rübenkörper			65	Vollblüte: 50% der Blüten offen	
07	Keimsproß aus dem Samen bzw. der Pille ausgetreten		49	Rübenkörper hat erntefähige Größe erreicht		67	Abgehende Blüte: 70 % der Blüten verblüht	
09	Auflaufen: Keimsproß durchbricht Bodenoberfläche		Makrostadium 5: Blütenstand- / Blütenknospenentwi			69	Ende der Blüte: alle Blüten verblüht; Fruchtansatz sichtbar	
Makrostadium 1: Blattentwicklung (Jugendentwicklung)			51	Beginn der Streckung des Hauptsprosses		Makrostadium 7: Fruchtentwicklung		
10	Keimblattstadium: Keimblätter waagerecht entfaltet; 1. Laubblatt stecknadelkopfgroß		52	Haupt sproß 20 cm lang		71	Beginn der Fruchtbildung: Samen in der Fruchthöhle sichtbar	
11	1. Laubblattpaar deutlich sichtbar; erbsengroß		53	Ansätze von Nebentrieben am Haupt sproß sichtbar		75	Fruchtwand (Pericarp) grün; Frucht noch formbar; Mehlkörper (Perisperm) milchig; Farbe der Samenschale beige	
12	2 Blätter (1. Blattpaar) entfaltet		54	Nebentriebe am Haupt sproß deutlich sichtbar		Makrostadium 8: Samenreife		
14	4 Blätter (2. Blattpaar) entfaltet		55	Erste Blütenknospen an Nebentrieben sichtbar		81	Beginn der Reife; Pericarp grün-braun; Farbe der Samenschale hellbraun	
15	5 Blätter entfaltet		59	Erste Blütenhüllblätter deutlich sichtbar; Blüten noch geschlossen		85	Pericarp hellbraun; Farbe der Samenschale rotbraun	
1..	fortlaufend bis...					87	Pericarp hart, Farbe der Samenschale dunkelbraun	
19	9 und mehr Blätter entfaltet					89	Vollreife: Samenschale sorten- oder arttypisch ausgefärbt, Perisperm hart	
						Makrostadium 9: Absterben		
						91	Beginn der Blattverfärbung	
						93	Mehrzahl der Blätter gelb verfärbt	
						95	50% der Blätter braun verfärbt	
						97	Blätter abgestorben	

Witterungsverlauf 2015/2016

