

Versuchsergebnisse aus Bayern 2018

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 2019

Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINE HINWEISE	6
VERSUCHSUMFANG 2018	7
LAGE DER VERSUCHSSTANDORTE 2018	8
GETREIDE	9
Wintergetreide – Bekämpfung dikotyle Unkräuter (Versuchsprogramm 901)	9
Sommergetreide – Bekämpfung dikotyle Unkräuter (Versuchsprogramm 902)	38
Emmer – Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern (Versuchsprogramm 903)	47
Dauerversuch zur Entwicklung der Herbizidresistenz beim Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 914 und 915)	57
Winterweizen – Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 922)	62
Winterweizen – Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 923)	79
Wintergerste – Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 924)	99
Wintergetreide – Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 925)	120

MAIS	133
Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)	133
Bekämpfung von Samenunkräutern und – gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)	154
Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)	169
RAPS	187
Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)	187
Leistungsvergleich von Herbizidsystemen in Clearfield-Winterraps (Versuchsprogramm 919)	205
ZUCKERRÜBEN	209
Prüfung der Effizienz des HR-Systems Conviso® Smart in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)	209
KARTOFFELN	222
Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)	222
Herbizidwirkung auf Durchwuchskartoffeln	243
SOJA	248
Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)	248
Metribuzinempfindlichkeit von Sojabohnen-Sorten	254

Inhaltsverzeichnis

GRÜNLAND	256
Tastversuch zur Grünland-Narbensanierung	256
DAUERVERSUCHE	258
Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)	258
Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912 und 913)	262
ANHANG	273
Erzeugerpreise, Behandlungs- und Mittelkosten	273
Bayer-Codes der Unkräuter und –gräser	274
Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)	276
Witterungsverlauf 2017/2018	281

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

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

Grundsätzlich ist bei der Interpretation der Versuchsergebnisse folgendes zu beachten:

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

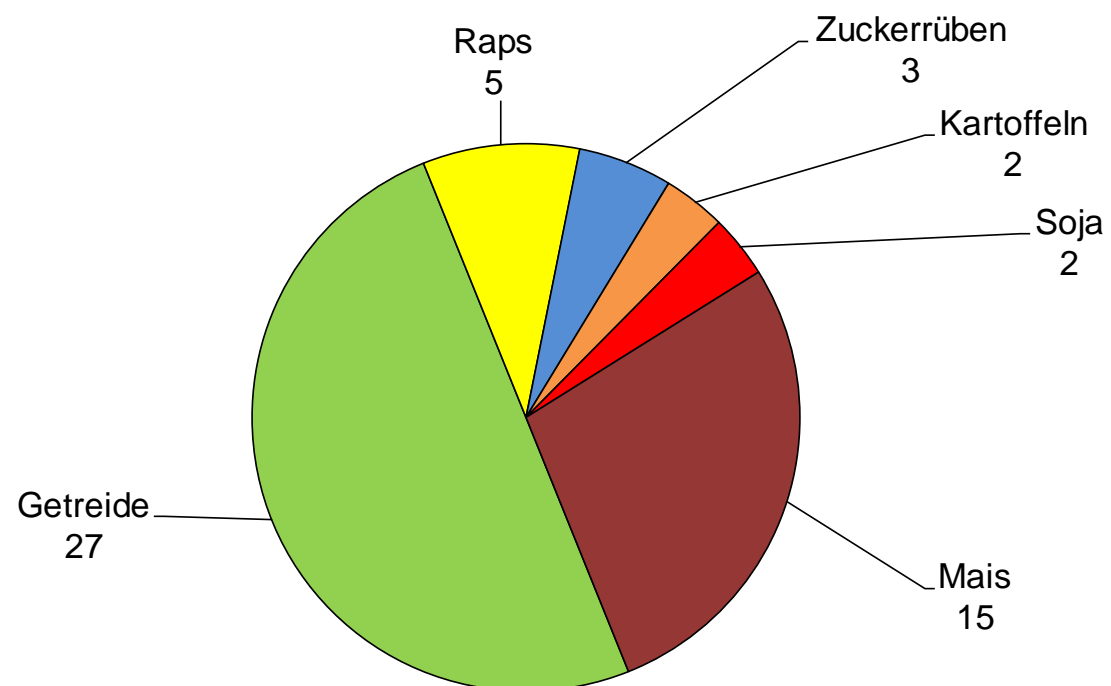
Bei Herbizidversuchen sind neben einer einjährigen Betrachtung noch weitere Einflussgrößen, wie evtl. Folgeverunkrautung, Trocknungskosten, Zwischenwirte für Krankheiten usw. zu berücksichtigen.

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

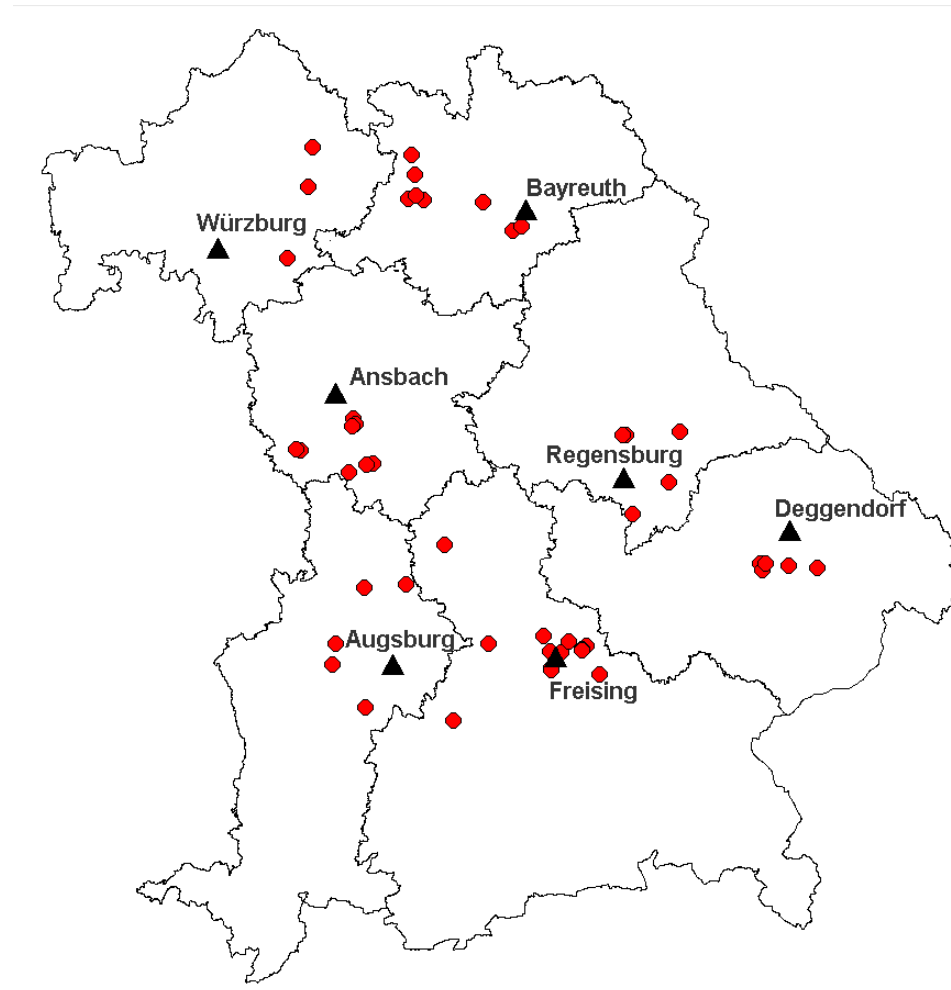
Signifikanzen bzw. Nicht-Signifikanzen, die sich aus dem Newman-Keuls-Test für die Erträge ergeben, können nicht auf die Marktleistung übertragen werden, da hier andere Varianzen zugrunde liegen. Statistische Aussagen zur Marktleistung können nur aus einer eigenen Verrechnung resultieren.

Versuchsumfang 2018

Exaktversuche zur Unkrautbekämpfung des amtlichen Pflanzenschutzdienstes in Bayern - 2018 (n = 54)



Lage der Versuchsstandorte 2018



Getreide

Wintergetreide – Bekämpfung dikotyler Unkräuter (Versuchsprogramm 901)

Kommentar

Die Witterung der Vegetationsperiode des Jahres 2018 war durch Extreme gekennzeichnet. Nach einem späten Wintereinbruch startete die Vegetation an vielen Orten erst im April. Darauf folgte eine Periode mit kontinuierlich ansteigenden Temperaturen, die es der Vegetation ermöglichte, den anfänglichen Wachstumsrückstand schnell zu kompensieren. Dem sehr warmen und trockenen Frühjahr folgte ein heißer und vor allem in Nordbayern ebenfalls sehr trockener Sommer, der zu einer sehr frühen Getreideernte mit an vielen Orten unterdurchschnittlichen Erträgen führte.

Für das Versuchsprogramm zur Bekämpfung von dikotylen Unkräutern in Wintergetreide bedeutete das überall späte Applikationstermin zwischen dem 06. und 10. April und eine darauffolgende sehr schnelle Entwicklung von Kultur und Unkrautflora, die dann allerdings vor allem an den beiden nordbayerischen Standorten Dürrwangen und Hummeltal durch die anhaltende Trockenheit beeinträchtigt wurde. Die Trockenheit sorgte zum einen dafür, dass Unkrautarten wie Vogelmiere und Taubnessel vorzeitig mit ihrer Entwicklung abschlossen und keine Konkurrenz zum Getreide mehr darstellten, zum anderen aber auch für eine schlechte Bestockung und damit wenig Unkrautunterdrückung durch das Getreide.

Das Unkrautspektrum der Versuchsstandorte war breit gefächert. Mit Acker-Stiefmütterchen, Ehrenpreis-Arten, Kamille, Klettenlabkraut, Klatschmohn, Kornblume, Taubnessel und Vogelmiere kamen alle wichtigen Unkräuter des Wintergetreides an mindestens einem der

vier Standorte vor. Acker-Stiefmütterchen und Vogelmiere waren mit jeweils drei Standorten am häufigsten vertreten.

Die eingesetzten Wirkstoffe stammten im Wesentlichen aus zwei Gruppen: den ALS-Hemmern bzw. Sulfonylharnstoffen (HRAC-Gruppe B) auf der einen und den Wuchsstoffen bzw. künstlichen Auxinen (HRAC-Gruppe O) auf der anderen Seite. Ausnahmen bildeten nur der Kontaktwirkstoff Carfentrazone in Artus und Aurora sowie der Bodenwirkstoff Diflufenican in Alliance. Prüfpräparate und neu zugelassene Präparate gab es dabei überwiegend im Bereich der Wuchsstoffe. Bis auf den Wirkstoff Halauxifen in den inzwischen zugelassenen Präparaten Zypar und Pixxaro EC handelte es sich ausschließlich um Neukombinationen der altbekannten Wirkstoffe Fluroxypyr, Clopyralid, MCPA, 2,4-D, Dichlorprop-P und Mecoprop-P. Erstmals eingesetzt wurde das in der Zwischenzeit bereits zugelassene Duplosan Super, das mit den Wirkstoffen MCPA, Dichlorprop-P und Mecoprop-P ca. 1,0 l/ha Duplosan DP, 0,64 l U 46 M-Fluid und 0,43 l Duplosan KV entspricht. Einzige Neuheit im Bereich der Sulfonylharnstoffe war das seit 2017 geprüfte CA-2293 (=Xanadu), das neben Metsulfuron den neuen Wirkstoff Bensulfuron enthält.

Die Wirkung auf das Acker-Stiefmütterchen stützte sich weiterhin im Wesentlichen auf den Wirkstoff Metsulfuron, der in Artus, Alliance und Xanadu enthalten ist. Die noch relativ gute Wirkung des Prüfmittels Tricera kann nur auf einen Kombinationseffekt der drei enthaltenen Wirkstoffe Fluroxypyr, Clopyralid und 2,4-D zurückgeführt werden, da keiner der Einzelwirkstoffe als ausreichend Stiefmütterchen-

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

wirksam bekannt ist. Alle anderen Behandlungen wirkten unzureichend.

Auch die Wirkung gegen Vogelmiere beruhte vor allem auf den Sulfonylharnstoffen. Alle reinen Wuchsstoff-Behandlungen wiesen Schwächen auf. Hier war der Anteil der Wirkstoffe mit Vogelmiere-Wirkung wie Fluroxypyr oder Mecoprop-P in den Kombinationsprodukten wohl zu gering. Dies gilt es besonders bei Standorten mit ALS-resistenter Vogelmiere zu beachten.

Gegen Klettenlabkraut wiesen nur die Behandlungen mit Duplosan Super und Duplosan Super + Alliance Schwächen auf. Diese Behandlungsvarianten enthielten als einzige keinen der beiden Klettenlabkraut-Wirkstoffe Florasulam und Fluroxypyr. Leichte Schwächen zeigten auch die Prüfmittel Tricera und Gentis aufgrund ihres vergleichsweise niedrigen Fluroxypyr-Anteils.

Bei den Ehrenpreis-Arten erwies sich vor allem der Efeublättrige Ehrenpreis am Standort Ottmaring als problematisch. Die besten Wirkungen erzielten noch die Tankmischungen mit Artus sowie die Kombination Duplosan Super + Alliance. Alle Einzelpräparate wirkten nicht ausreichend. Neben Zypar schnitt auch Saracen + Aurora besonders schlecht ab, obwohl Aurora mit dem Wirkstoff Carfentrazone speziell als Ehrenpreis-wirksame Ergänzung gedacht war. Hier könnten neben dem weiten Entwicklungsstand der Ehrenpreis-Pflanzen auch Probleme mit der Löslichkeit des als Granulat formulierten Aurora eine Rolle gespielt haben.

Auch gegen Taubnessel wirkten die meisten reinen Wuchsstoffpräparate nicht ausreichend, eine Ausnahme bildeten hier Pixxaro EC und Zypar mit dem Wirkstoff Halauxifen.

Besondere Bekämpfungsprobleme verursachten 2018 Kornblume und Klatschmohn am Standort Dürrwangen, wo auch allgemein als wirksam eingestufte Präparate mit den Wirkstoffen Florasulam oder Clopyralid nicht überzeugten. Hierbei könnte die trockene Witterung

eine Rolle gespielt haben, mit der Kornblume und Mohn als Pfahlwurzler besser zurechtkamen als das Getreide, das hier nur einen dünnen, wenig konkurrenzstarken Bestand ausbildete. Eine gute Wirksamkeit gegen beide Arten wies die Dreifach-Wuchsstoff-Kombination im Prüfmittel Tricera auf. Weniger Probleme bereitete die Kamille, aber auch hier waren reine Wuchsstoff-Kombinationen gegenüber Sulfonylharnstoffen im Nachteil. Als völlig unzureichend in der Kamille Wirkung erwies sich wie in den Vorjahren Pixxaro EC.

Insgesamt gab es 2018 keine Behandlungsvariante ohne Schwächen. Auch Spitzenvarianten der Vorjahre wie Artus + Primus Pefect oder Artus + Biathlon 4D wirkten vor allem bei Kornblume und Mohn nicht ausreichend. Nachteil der neuen Mittel und Prüfpräparate aus dem Bereich der Wuchsstoffe war ihre breite Ausstattung mit Wirkstoffen bei zum Teil zu niedriger Dosierung der Einzelwirkstoffe. Im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes wäre sicherlich der gezielte Einsatz eines Wirkstoffs in ausreichender Aufwandmenge wie Fluroxypyr gegen Klettenlabkraut und Vogelmiere, Mecoprop-P gegen Ehrenpreis oder Clopyralid gegen Kornblume sinnvoller als ein breit gestreutes Wirkstoff-Mix, das dann wichtige Leitunkräuter doch nicht ausreichend kontrolliert. Zu den Halauxifen-Präparaten Zypar und Pixxaro EC lässt sich nach dreijähriger Prüfung sagen, dass sie aufgrund ihrer Schwäche vor allem bei Stiefmütterchen und Ehrenpreis sowie im Fall von Pixxaro EC auch bei Kamille, auf vielen Standorten alleine nicht ausreichend sein werden und der Zusatznutzen durch den Wirkstoff Halauxifen nicht klar zu definieren ist.

In Bezug auf Verträglichkeit gab es bei keiner Behandlungsvariante Auffälligkeiten.

Am Standort Wörleschwang wurde der Versuch beerntet. Trotz einer starken Verunkrautung der Kontrollparzellen vor allem durch Vogelmiere betrug der Mehrertrag im Mittel aller Behandlungen nur knapp 20 %, was einem durchschnittlichen Mehrertrag von ca. 200 €/ha entsprach.

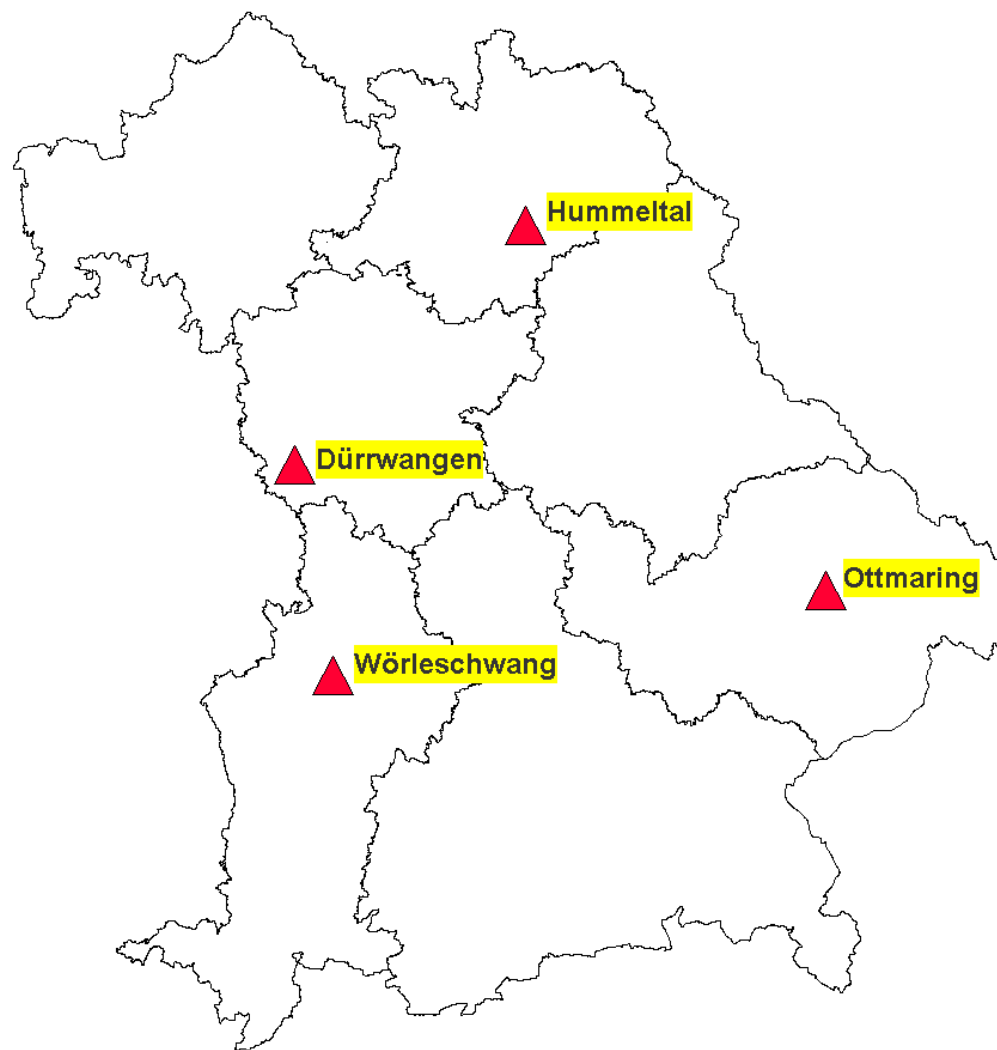
Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Wörleschwang (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterweizen	Axioma	29.09.2017	Winterraps	Grubber	Lehmiger Sand
Dürrwangen (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterweizen	Patras	04.10.2017	Silomais	Pflug	Lehmiger Sand
Hummeltal (Bamberg)	AELF Bayreuth	Winterweizen	Patras	29.09.2017	Silomais	Pflug	Toniger Lehm
Ottmaring (Dingolfing)	AELF Deggendorf	Winterweizen	RGT Reform	06.10.2017	Zuckerrübe	Grubber	Sandiger 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	0,04 + 0,06	NAF-1		
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	NAF-1		
5	Zypar	1,0	NAF-1		
6	Pixxaro EC	0,5	NAF-1		
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	NAF-1		
8	(AG-DF1-450)	1,25	NAF-1		ADD-PM (Gentis)
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	NAF-1		ADD-PM (Tricera)
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	NAF-1		UPL-PM (Xanadu)
11	(CA-2293)	2,0	NAF-1		NUD-PM (Duplosan Super)
12	(CA-2293) + Alliance	2,0 + 0,075	NAF-1		

Behandlungstermin: NAF-1 = zum Wachstumsbeginn der Kultur im Frühjahr;
 (...) = Prüfmittel ohne Zulassung in 2018

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Wörleschwang

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME		VIOAR		PAPRH		VERPE		GALAP		HERBA		TTTTT 12.06.
					02.05.	12.06.	02.05.	12.06.	02.05.	12.06.	02.05.	12.06.	02.05.	12.06.	02.05.	12.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												
					79	69	8	9	5	7	3	1	2	6	4	10	--
					Wirkung [%]												
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	06.04.	24	99	99	95	95	100	100	100	100	100	100	100	98	98
3	Artus+Biathlon 4D	0,04+0,06	06.04.	24	100	99	99	96	100	100	100	99	100	100	100	98	97
4	Artus+Zypar	0,03+0,75	06.04.	24	99	100	97	96	100	100	100	100	100	100	100	98	97
5	Zypar	1,0	06.04.	24	100	97	14	48	100	100	78	98	100	100	100	98	94
6	Pixxaro EC	0,5	06.04.	24	98	96	15	55	100	97	99	100	100	100	99	97	93
7	Saracen+Aurora	0,1+0,04	06.04.	24	97	98	18	65	100	100	93	98	100	100	99	98	94
8	(AG-DF1-450)	1,3	06.04.	24	98	95	45	66	99	97	96	99	100	100	100	98	92
9	(AG-CDF1-480EC)	2,0	06.04.	24	98	96	50	71	100	100	99	100	100	100	100	98	94
10	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,1+0,5	06.04.	24	99	99	97	95	100	100	99	100	100	100	100	98	96
11	Duplosan Super	2,0	06.04.	24	65	54	13	56	96	84	98	100	100	96	100	93	86
12	Duplosan Super+Alliance	2,0+0,075	06.04.	24	100	100	100	95	100	99	100	100	98	99	100	98	97

Besatzdichte (Pfl./qm) am 06.04.18: STEME 43, VERPE 13, CAPBP 10, VIOAR 8, PAPRH 4, AUSFRA 2, GALAP 1

- kein Phytotox

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
02.05.	12.06.	02.05.	12.06.
40	88	45	100

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsort: Dürrwangen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CENCY			GALAP			PAPRH		VIOAR	HERBA			TTTTT			
					30.04.	22.05.	04.06.	30.04.	22.05.	04.06.	30.04.	04.06.	04.06.	30.04.	22.05.	04.06.	04.06.			
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															
					55	64	60	21	26	16	12	10	6	13	11	9	--			
					Wirkung [%]															
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	09.04.	25	88	89	80	93	94	96	89	78	95	90	91	99	84			
3	Artus+Biathlon 4 D	0,03+0,06	09.04.	25	75	66	56	93	94	97	90	83	94	90	88	99	70			
4	Artus+Zypar	0,03+0,75	09.04.	25	78	68	53	93	97	99	90	99	96	91	96	99	76			
5	Zypar	1,0	09.04.	25	89	81	65	94	97	98	90	88	0	76	88	98	65			
6	Pixxaro EC	0,5	09.04.	25	71	88	89	90	97	99	81	48	15	60	20	60	71			
7	Saracen+Aurora	0,1+0,04	09.04.	25	70	70	55	92	94	97	94	58	23	70	35	92	63			
8	(AG-DF1-450)	1,25	09.04.	25	92	99	98	92	92	93	95	94	81	90	80	84	93			
9	(AG-CDF1-480EC)	2,0	09.04.	25	94	99	99	89	92	94	95	99	91	91	90	87	95			
10	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,1+0,5	09.04.	25	78	84	64	91	94	99	90	83	92	69	94	99	75			
11	Duplosan Super	2,0	09.04.	25	78	80	71	73	70	68	90	75	58	80	70	84	69			
12	Duplosan Super+Alliance	2,0+0,075	09.04.	25	78	83	65	84	70	68	94	93	97	94	99	98	69			
AN	Duplosan Super+Artus	2,0+0,04	09.04.	25	78	79	70	93	94	96	90	91	89	89	90	99	80			
AN	Duplosan Super+Artus	1,5+0,04	09.04.	25	81	81	65	93	95	95	96	81	55	95	90	99	74			

Besatzdichte (Pfl./qm) am 03.04.18: CENCY 138, PAPRH 26, GALAP 16, HERBA 31

HERBA: MATCH, LAMSS; VERSS, POLCO

- kein Phytotox.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
30.04.	22.05.	04.06.	30.04.	22.05.	04.06.
29	41	26	23	53	74

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsort: Hummeltal

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME		LAMPU	HERBA	Phyto- tox 20.04.	Deckungsgrad [%]			
					04.05.	21.06.	04.05.	21.06.		Kultur		Unkraut	
					Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]				Chlorosen in %				
1	Kontrolle	---	---	---	63	98	38	2			40	45	24
					Wirkung [%]								
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	10.04.	23-24	98	100	98	99	5				
3	Artus+Biathlon 4 D	0,04+0,06	10.04.	23-24	99	100	98	100	5				
4	Artus+Zypar	0,03+0,75	10.04.	23-24	98	100	99	100	5				
5	Zypar	1,0	10.04.	23-24	97	100	98	99	0				
6	Pixxaro EC	0,5	10.04.	23-24	79	99	99	98	0				
7	Saracen+Aurora	0,1+0,04	10.04.	23-24	93	100	55	96	6				
8	(AG-DF1-450)	1,3	10.04.	23-24	41	91	58	98	0				
9	(AG-CDF1-480EC)	2,0	10.04.	23-24	53	97	63	98	0				
10	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,1+0,5	10.04.	23-24	95	100	93	99	0				
11	Duplosan Super	2,0	10.04.	23-24	55	98	65	96	0				
12	Duplosan Super+Alliance	2,0+0,075	10.04.	23-24	97	100	95	100	6				

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Versuchsort: Ottmaring

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	MATCH		VIOAR		STEME		VERHE		LAMPU		HERBA		TTTTT		Phytotox					
					04.05.	24.05.	04.05.	24.05.	04.05.	24.05.	04.05.	24.05.	04.05.	24.05.	04.05.	24.05.	04.05.	24.05.	13.04.	13.04.	13.04.	13.04.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																Chlo- rosen [%]	Ne- krosen [%]	Auf- hellung [%]	Wuchs- verzöge- rung [%]
					32	38	31	31	16	20	12	5	6	3	3	3	--							
					Wirkung [%]																			
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	06.04.	25	100	100	100	100	100	100	85	83	100	100	100	100	98	99	0	3	0	0		
3	Artus+Biathlon 4 D	0,04+0,06	06.04.	25	100	100	100	100	100	100	86	85	100	100	100	100	98	99	0	3	0	0		
4	Artus+Zypar	0,03+0,75	06.04.	25	99	100	100	100	100	100	94	90	100	100	100	99	99	99	4	5	4	0		
5	Zypar	1,0	06.04.	25	99	100	54	40	100	100	25	38	100	100	99	99	84	84	0	0	0	0		
6	Pixxaro EC	0,5	06.04.	25	55	49	25	31	100	100	73	73	100	100	98	98	71	70	1	0	0	0		
7	Saracen+Aurora	0,1+0,04	06.04.	25	95	100	64	46	100	100	45	43	70	84	95	95	81	77	1	1	0	0		
8	(AG-DF1-450)	1,25	06.04.	25	81	83	86	85	100	98	70	70	100	98	98	98	85	85	1	0	1	0		
9	(AG-CDF1-480EC)	2,0	06.04.	25	91	97	92	96	100	100	82	85	99	97	97	98	92	97	1	1	1	5		
10	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,1+0,5	06.04.	25	99	100	100	100	100	100	69	69	100	100	99	99	97	98	5	0	0	0		
11	Duplosan Super	2,0	06.04.	25	78	80	90	89	100	100	75	84	99	99	96	98	85	87	1	0	0	0		
12	Duplosan Super+Alliance	2,0+0,075	06.04.	25	100	100	100	100	100	100	77	88	100	100	99	100	97	99	2	0	0	0		
DEG	Husar Plus+Mero+Duplosan Sup	0,2+1,0+1,0	06.04.	25	100	100	100	100	100	100	67	84	100	100	99	98	97	99	13	0	18	26		
Besatzdichte (Pfl./qm) am 03.04.18: MATCH 165, VIOAR 85, VERHE 32, STEME 26, MYOAR 7, LAMAM 3, VERPE 2, LAMPU 2, GALAP 1																		Deckungsgrad [%]						
																		Kultur		Unkraut				
																		04.05.	24.05.	04.05.	24.05.			
																		35	69	76	80			

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Acker-Stiefmütterchen (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)			
			Wörleschwang (A)	Dürrwangen (AN)	Buchhofen (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt		9	6	31	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	95	95	100	97
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	96	94	100	97
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	96	96	100	97
5	Zypar	1,0	48	0	40	29
6	Pixxaro EC	0,5	55	15	31	34
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	65	23	46	45
8	(AG-DF1-450)	1,25	66	81	85	77
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	71	91	96	86
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	95	92	100	96
11	Duplosan Super	2,0	56	58	89	68
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	95	97	100	97
Standort-Mittelwert			76	67	81	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Vogelmiere (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)			
			Wörleschwang (A)	Hummeltal (BT)	Buchhofen (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt		69	63	20	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	99	98	100	99
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	99	99	100	99
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	100	98	100	99
5	Zypar	1,0	97	97	100	98
6	Pixxaro EC	0,5	96	79	100	92
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	98	93	100	97
8	(AG-DF1-450)	1,25	95	41	98	78
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	96	53	100	83
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	99	95	100	98
11	Duplosan Super	2,0	54	55	100	69
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	100	97	100	99
Standort-Mittelwert			94	82	100	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Klettenlabkraut (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
			Wörleschwang (A)	Dürrwangen (AN)	Mittelwert
1	unbehandelt		6	16	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	100	96	98
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	100	97	99
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	100	99	100
5	Zypar	1,0	100	98	99
6	Pixxaro EC	0,5	100	99	100
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	100	97	99
8	(AG-DF1-450)	1,25	100	93	97
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	100	94	97
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	100	99	99
11	Duplosan Super	2,0	96	68	82
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	99	68	83
		Standort-Mittelwert	100	91	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Klatschmohn (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
			Wörleschwang (A)	Dürrwangen (AN)	Mittelwert
1	unbehandelt		7	10	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	100	78	89
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	100	83	91
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	100	99	100
5	Zypar	1,0	100	88	94
6	Pixxaro EC	0,5	97	48	72
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	100	58	79
8	(AG-DF1-450)	1,25	97	94	95
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	100	99	99
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	100	83	91
11	Duplosan Super	2,0	84	75	80
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	99	93	96
		Standort-Mittelwert	98	81	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Ehrenpreis-Arten (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
			Wörleschwang (A)	Buchhofen (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt		3	5	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	100	83	91
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	100	85	92
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	100	90	95
5	Zypar	1,0	78	38	58
6	Pixxaro EC	0,5	99	73	86
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	93	43	68
8	(AG-DF1-450)	1,25	96	70	83
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	99	85	92
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	99	69	84
11	Duplosan Super	2,0	98	84	91
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	100	88	94
		Standort-Mittelwert	97	73	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Rote Taubnessel (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
			Hummeltal (BT)	Buchhofen (VERHE)	Mittelwert
1	unbehandelt		38	3	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	98	100	99
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	98	100	99
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	99	100	100
5	Zypar	1,0	98	100	99
6	Pixxaro EC	0,5	99	100	100
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	55	84	69
8	(AG-DF1-450)	1,25	58	98	78
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	63	97	80
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	93	100	96
11	Duplosan Super	2,0	65	99	82
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	95	100	98
		Standort-Mittelwert	84	98	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung verschiedene Dikotyle (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
			CENCY (AN)	MATCH (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt		60	38	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	80	100	90
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	56	100	78
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	53	100	76
5	Zypar	1,0	65	100	83
6	Pixxaro EC	0,5	89	49	69
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	55	100	78
8	(AG-DF1-450)	1,25	98	83	90
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	99	97	98
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	64	100	82
11	Duplosan Super	2,0	71	80	76
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	65	100	83
		Standort-Mittelwert	72	92	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Gesamtwirkungsgrad TTTT in % (VG 1 = Gesamtunkrautdeckungsgrad in %)			
			Wörleschwang (A)	Dürrwangen (AN)	Buchhofen (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt		100	74	80	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	98	84	99	93
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	97	70	99	89
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	97	76	99	91
5	Zypar	1,0	94	65	84	81
6	Pixxaro EC	0,5	93	71	70	78
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	94	63	77	78
8	(AG-DF1-450)	1,25	92	93	85	90
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	94	95	97	95
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	96	75	98	90
11	Duplosan Super	2,0	86	69	87	81
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	97	69	99	88
Standort-Mittelwert			94	75	90	

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)				
			Wörleschwang (A)	Dürrwangen (AN)	Hummeltal (BT)	Buchhofen (DEG)	Mittelwert
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	0	0	5	3	2
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	0	0	5	3	2
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	0	0	5	5	2
5	Zypar	1,0	0	0	0	0	0
6	Pixxaro EC	0,5	0	0	0	1	0
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	0	0	6	1	2
8	(AG-DF1-450)	1,25	0	0	0	1	0
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	0	0	0	5	1
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	0	0	0	5	1
11	Duplosan Super	2,0	0	0	0	1	0
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	0	5	6	2	3
Standort-Mittelwert			0	0	2	2	

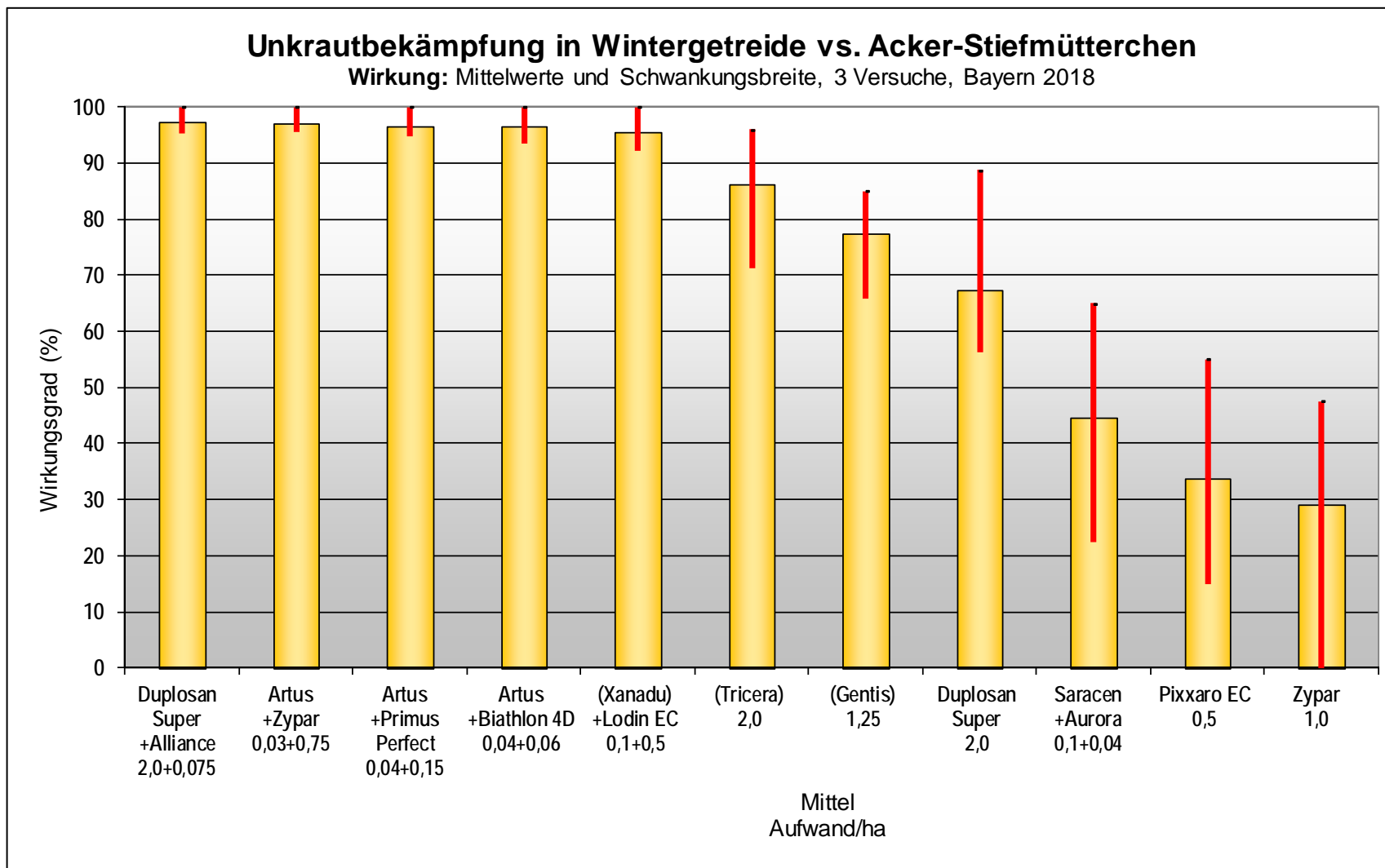
Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

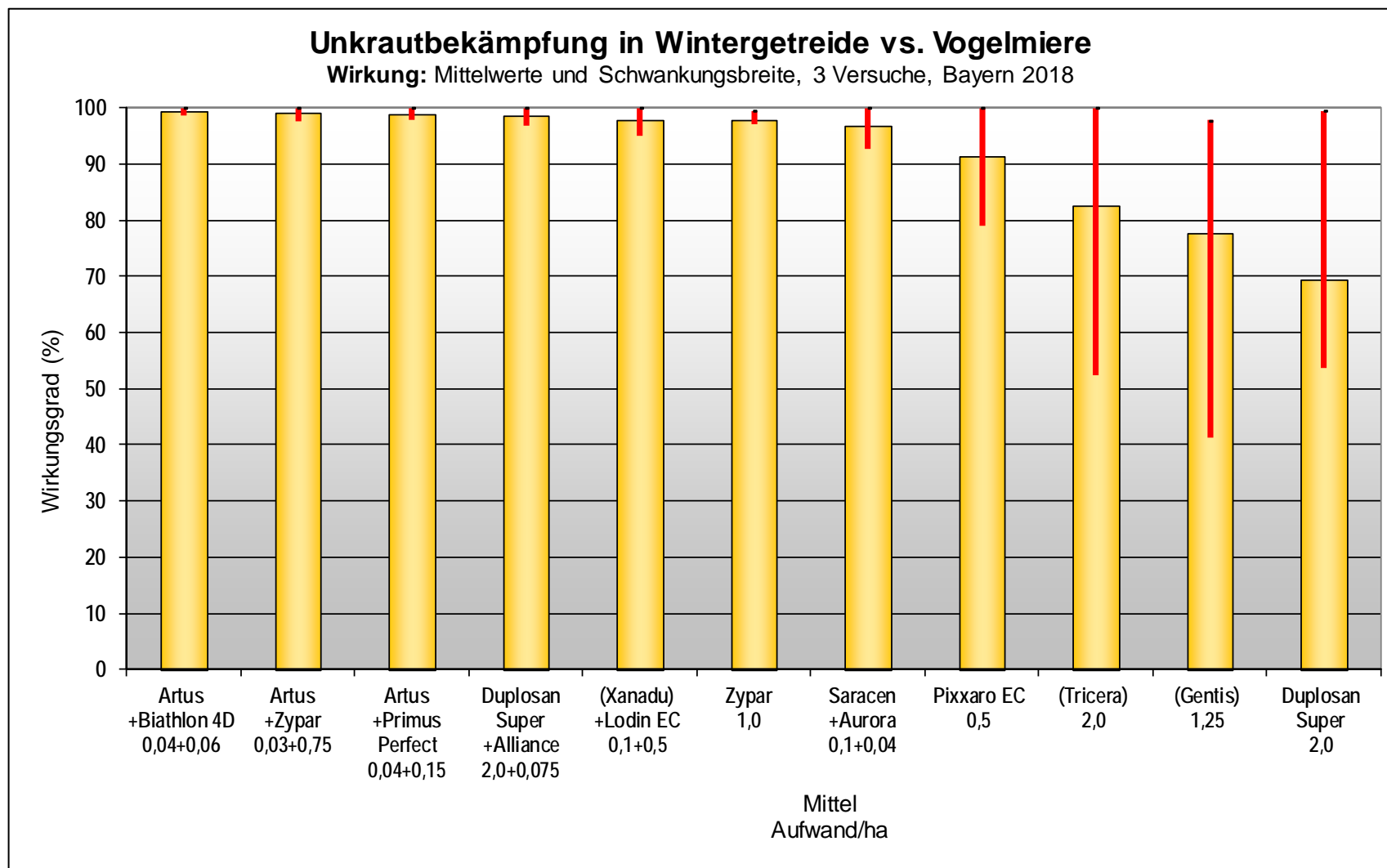
Ertrag und Wirtschaftlichkeit

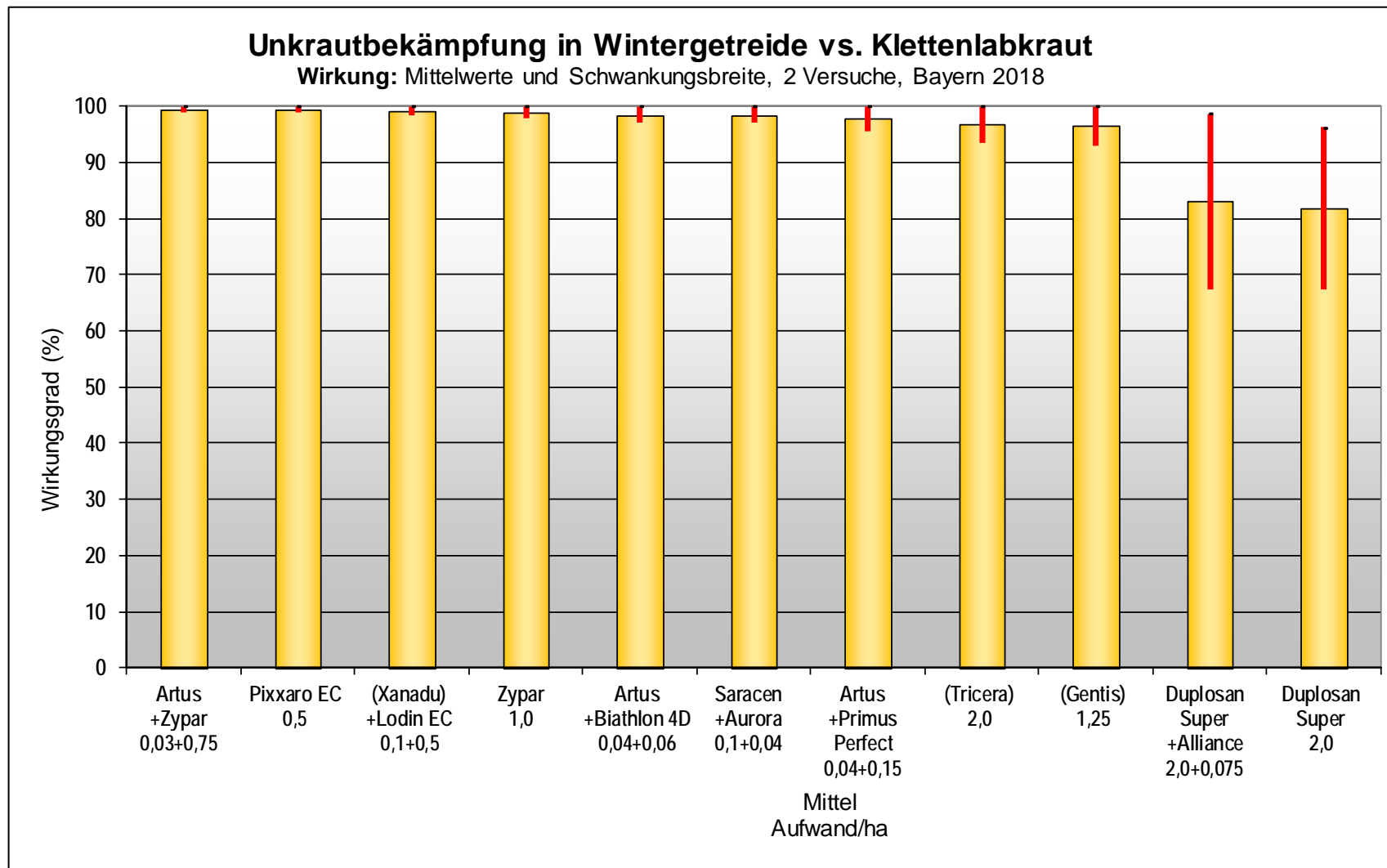
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)		Wirtschaftlichkeit (bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €)	
			Wörleschwang	SNK	Wörleschwang	SNK
1	unbehandelt		85,0	c	1637*	b
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	112	b	156	a
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	117	ab	239	a
4	Artus + Zypar	0,03 + 0,75	113	ab	178	a
5	Zypar	1,0	113	ab	183	a
6	Pixxaro EC	0,5	117	ab	248	a
7	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	118	ab	274	a
8	(AG-DF1-450)	1,3	118	ab	--	
9	(AG-CDF1-480 EC)	2,0	115	ab	--	
10	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	122	a	--	
11	Duplosan Super	2,0	112	b	--	
12	Duplosan Super + Alliance	2,0 + 0,075	119	ab	--	
Standort-Mittelwert			116		213	

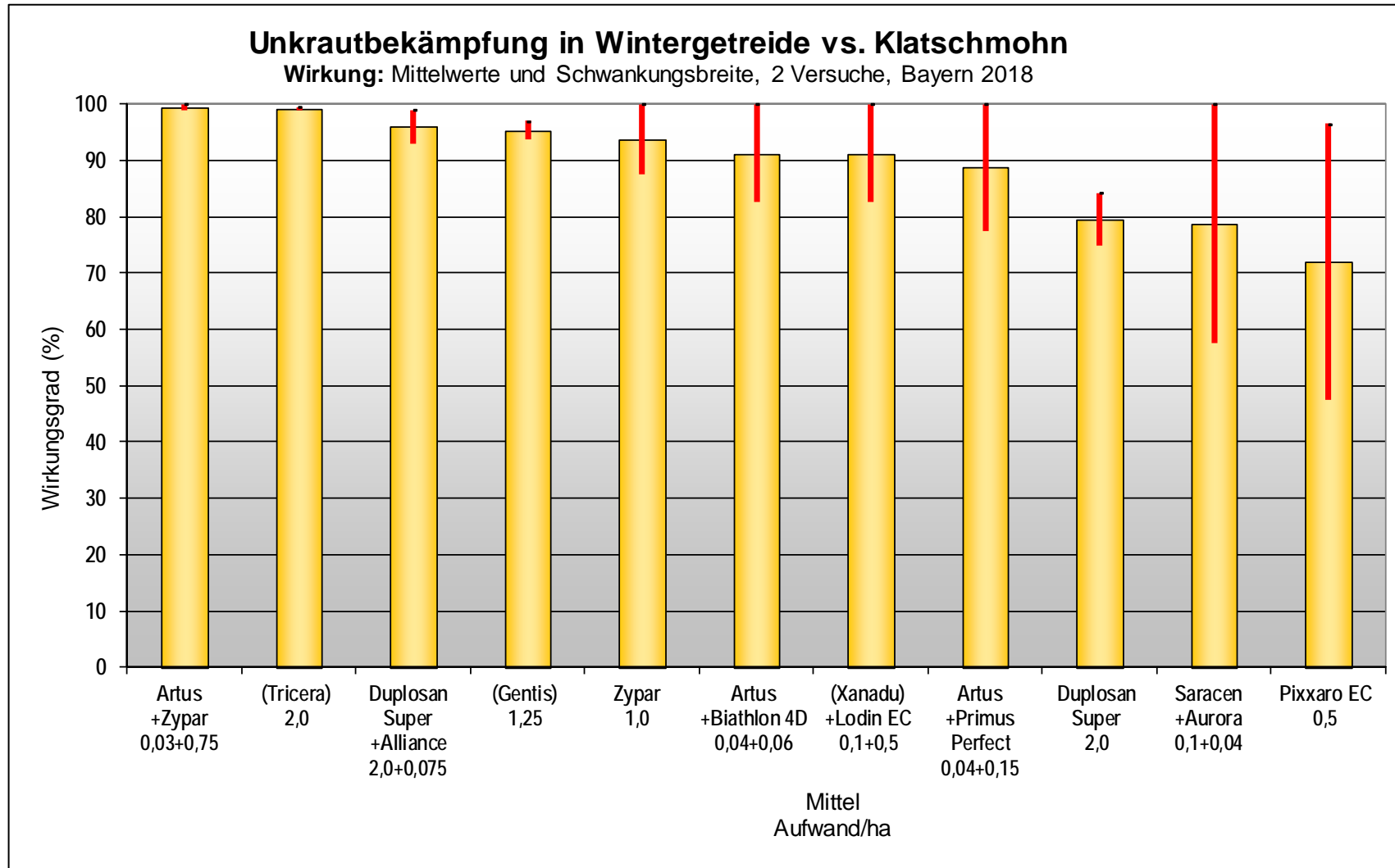
* Preisansatz: E-Weizen 19,27 €/dt

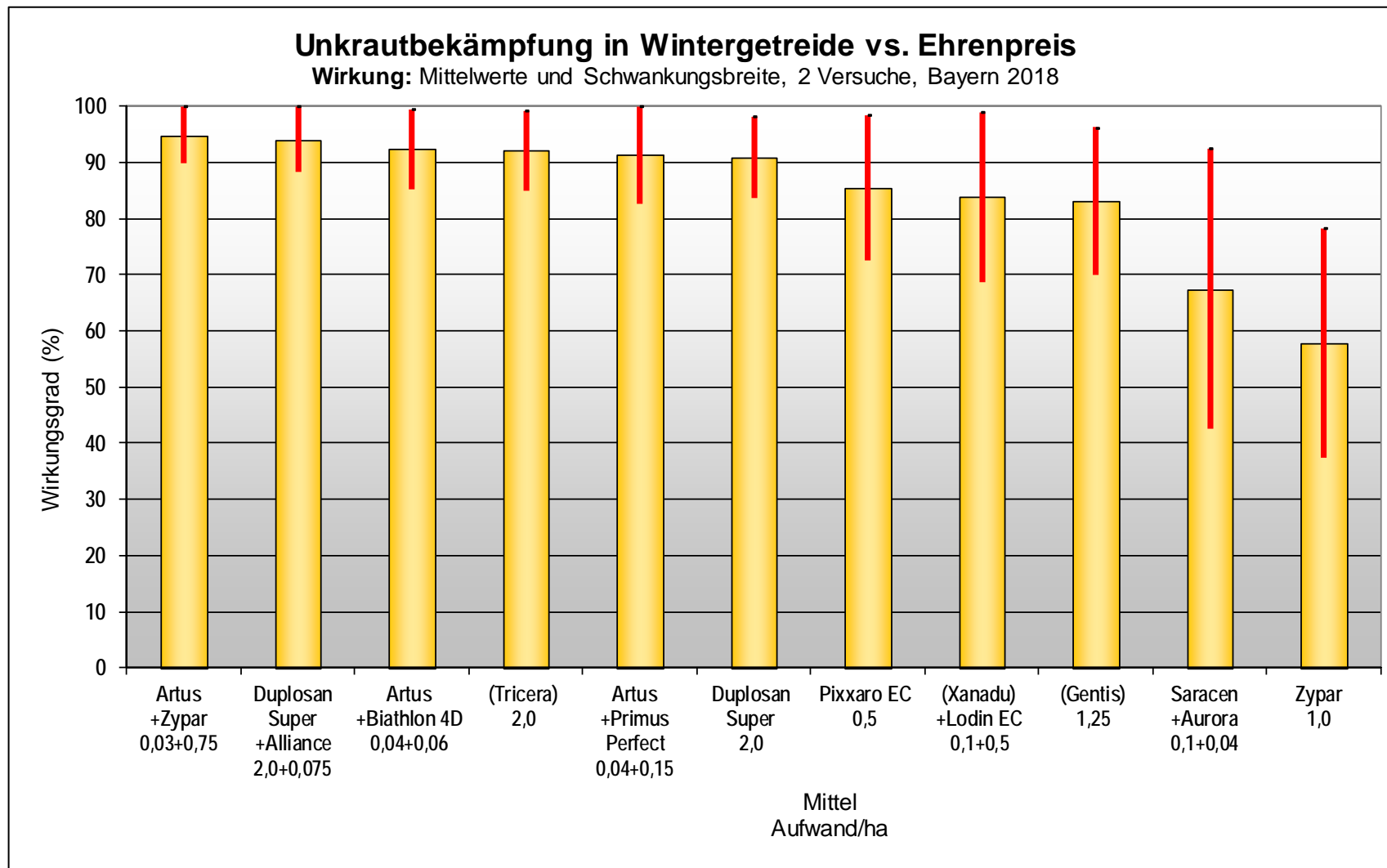
Anhang

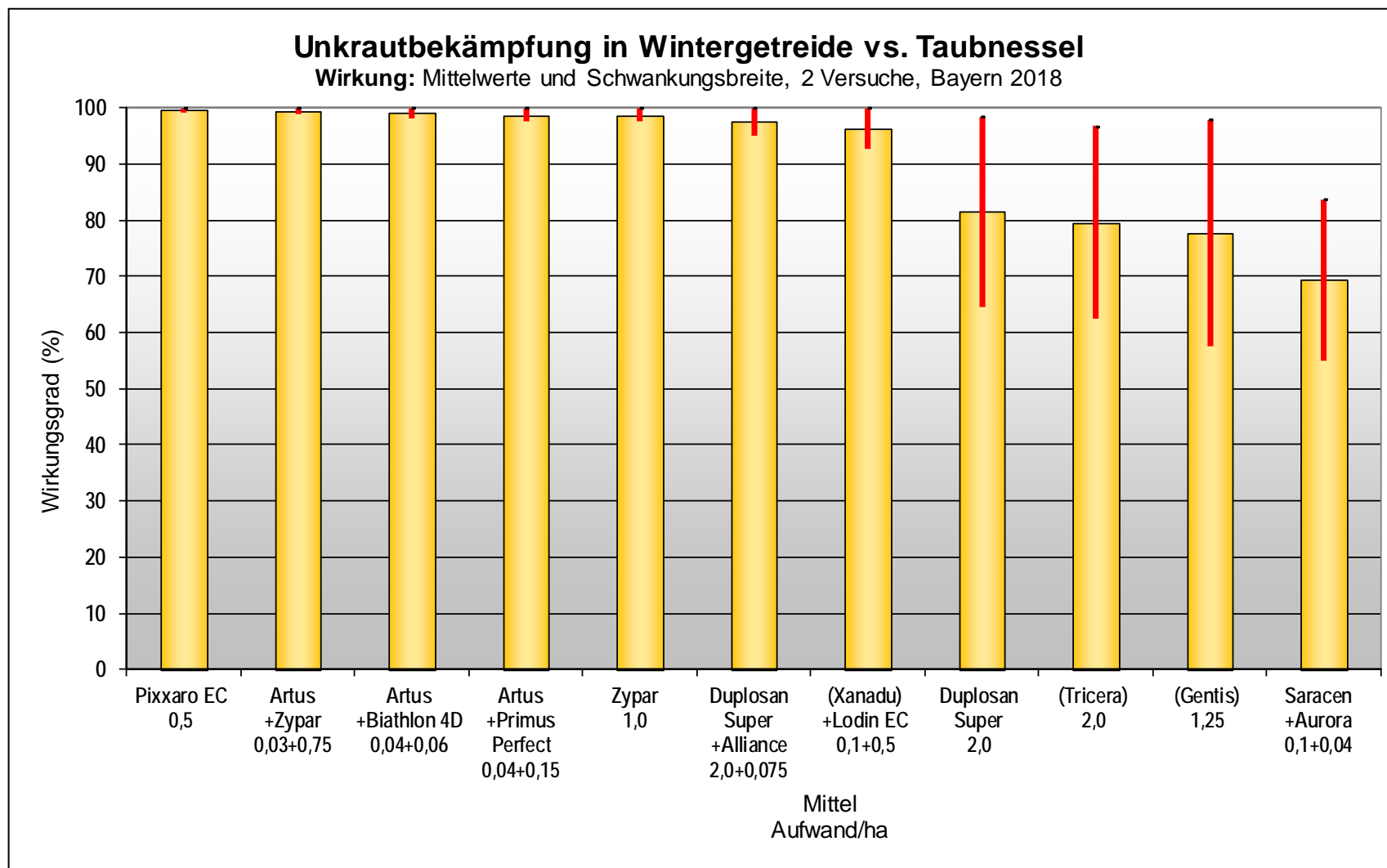


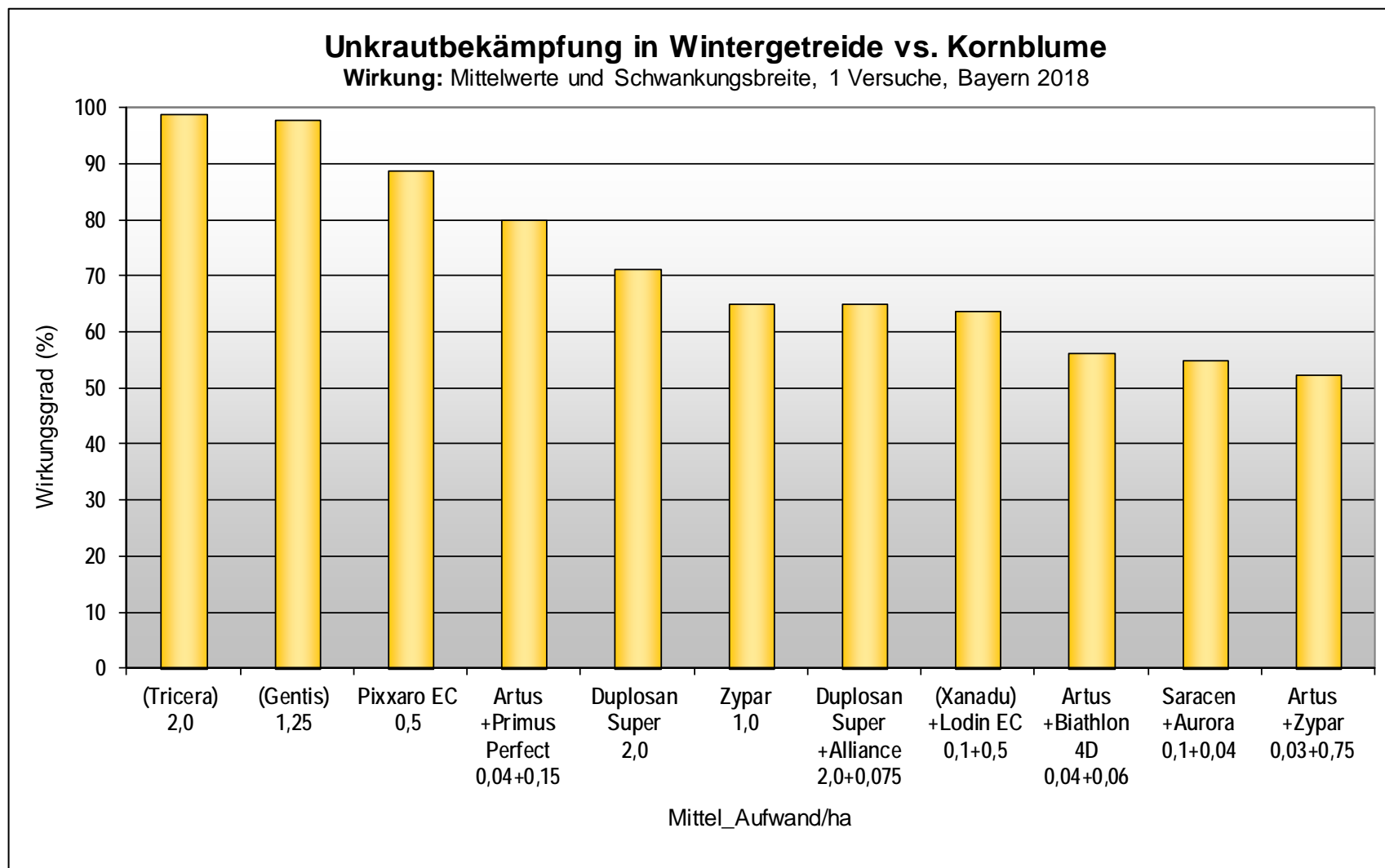


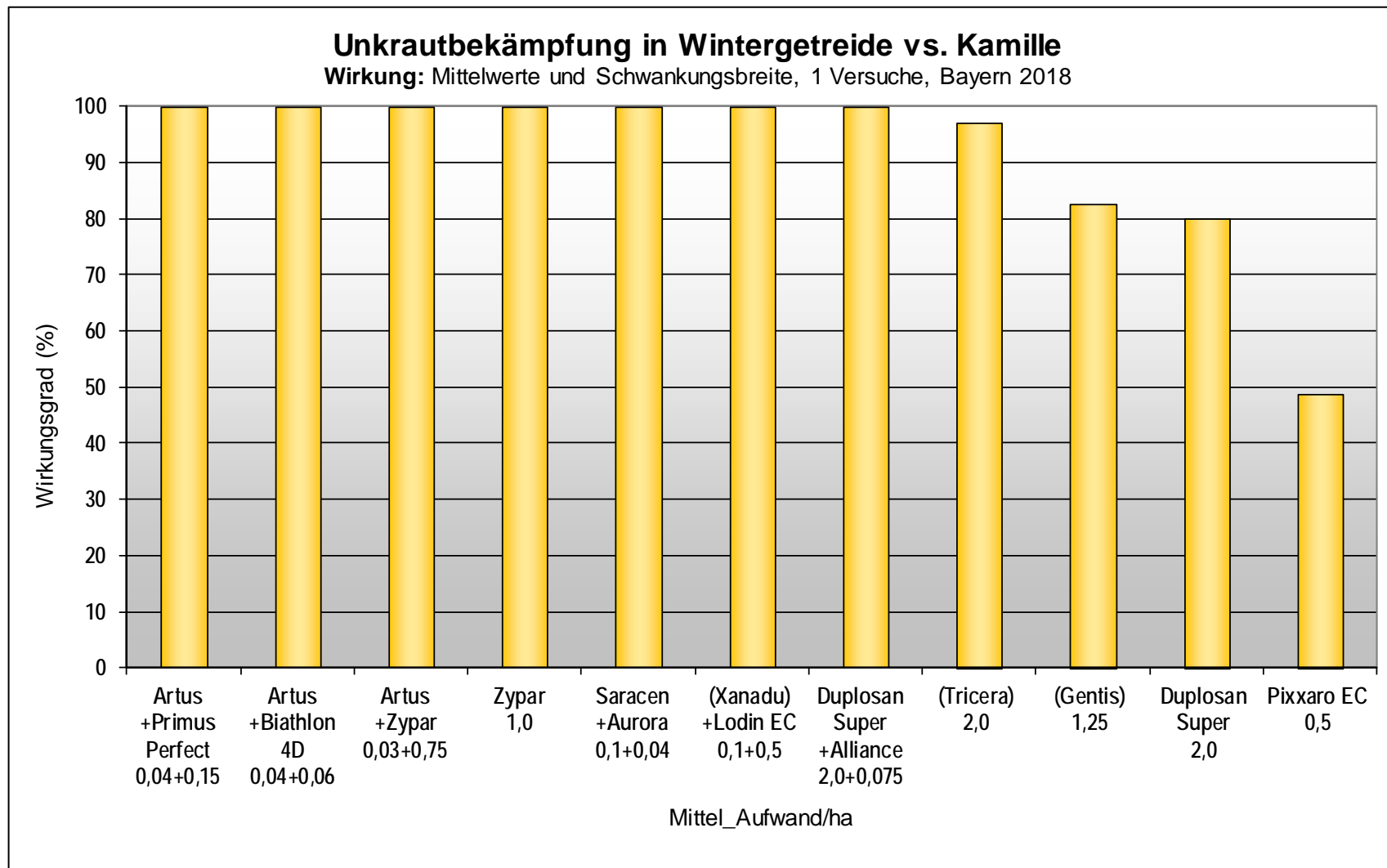


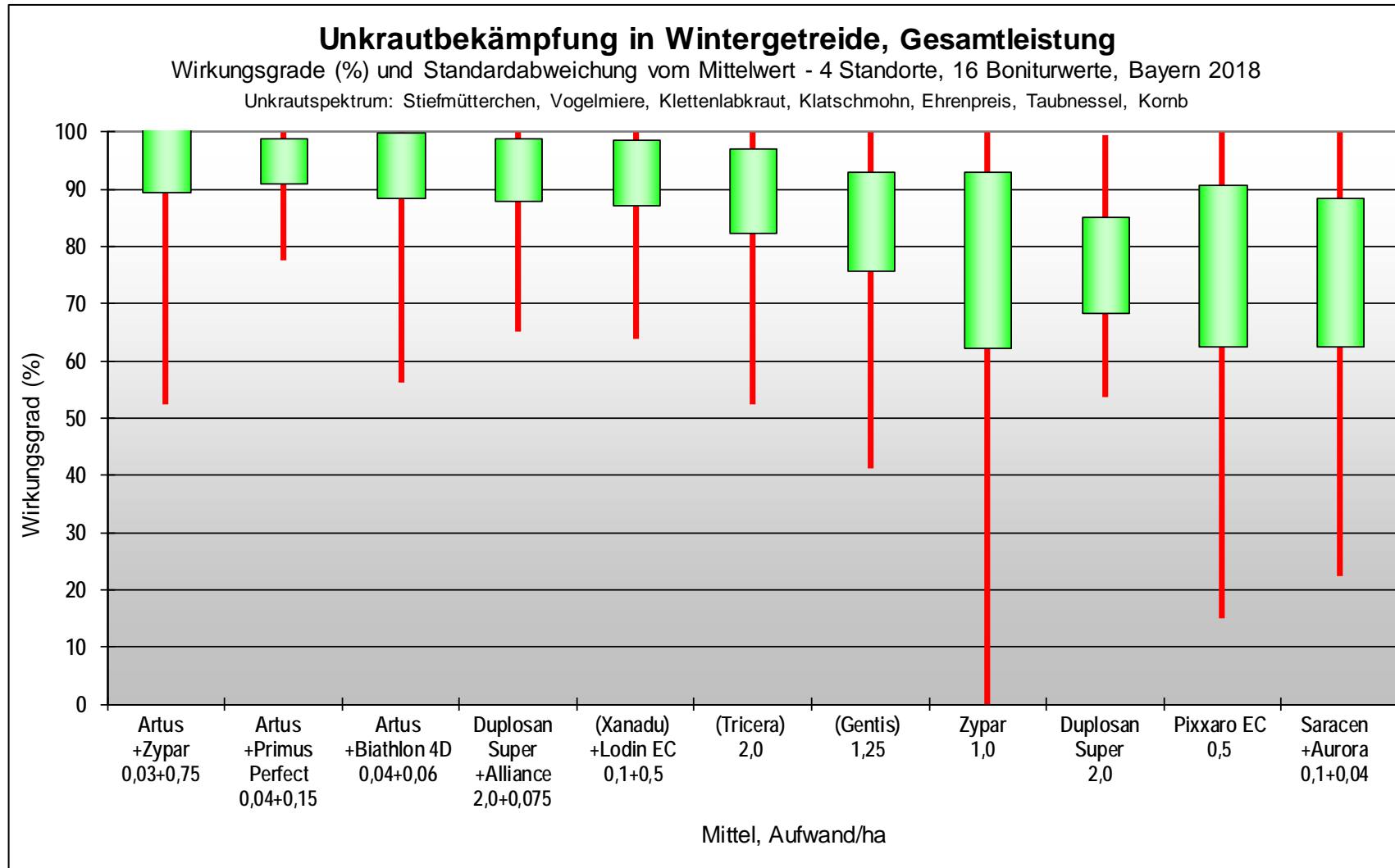


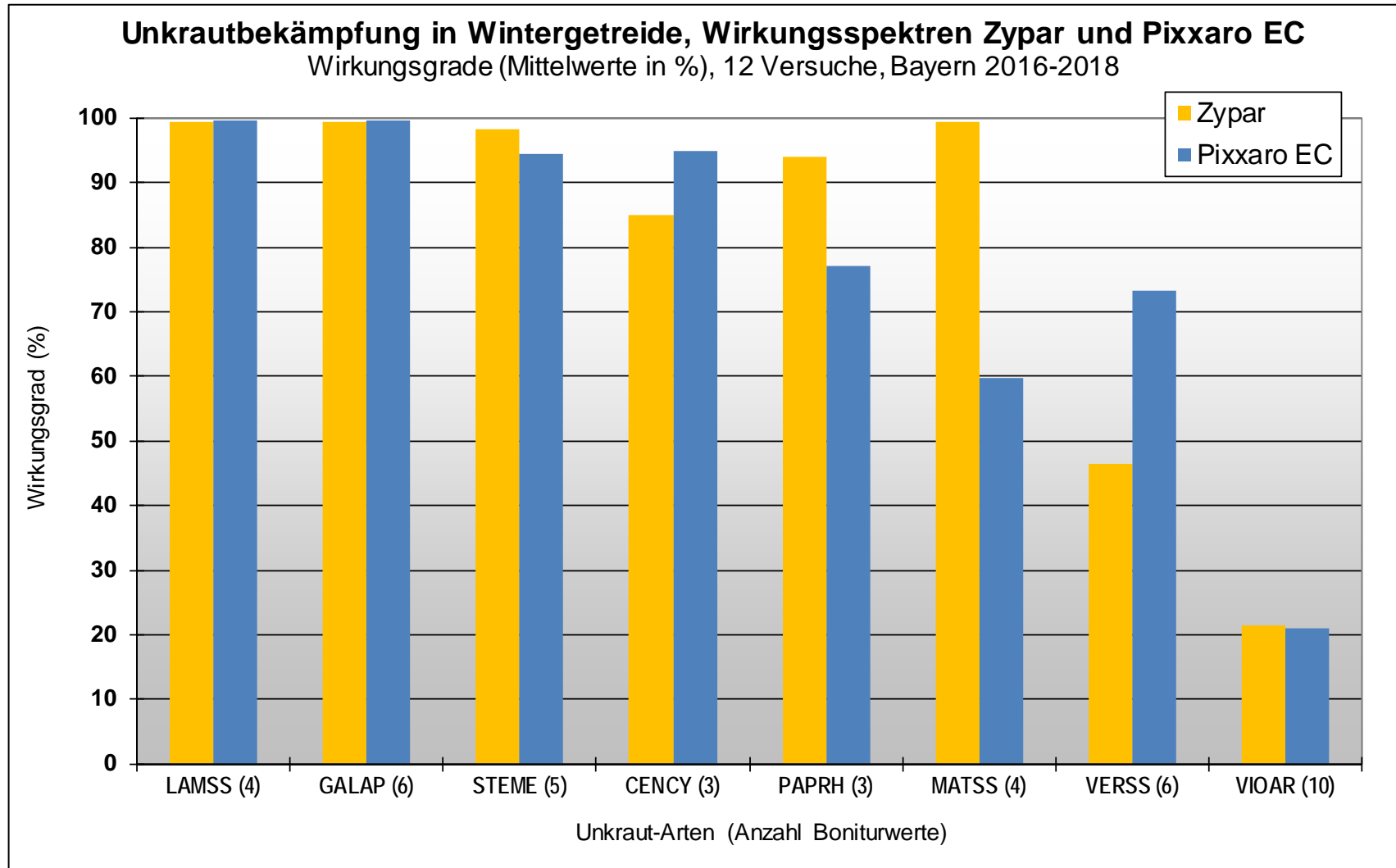












Sommergetreide – Bekämpfung dikotyler Unkräuter (Versuchsprogramm 902)

Kommentar

Witterungsbedingt spielte sich das Geschehen an den beiden Standorten des Versuchsprogramms zur Unkrautbekämpfung in Sommergerste in einem eng begrenzten Zeitraum ab. Aufgrund eines späten Wintereinbruchs erfolgte die Aussaat der Sommergerste am Oberfränkischen Standort Wonsees erst am 30. März und am höher gelegenen Oberpfälzer Standort Walderbach sogar erst am 07. April. In der darauf folgenden Phase stark ansteigender Temperaturen konnte sich die Sommergerste schnell entwickeln, so dass sie in Wonsees bereits am 03.05. in der Bestockungsphase behandelt werden konnte. In Walderbach erfolgte die Behandlung deutlich später am 22.05., allerdings war hier auch schon das Ende der Bestockung erreicht. In der Folgezeit wurde die Entwicklung der Vegetation durch die anhaltende Trockenheit stark beeinträchtigt. So mussten in Wonsees bereits die Boniturdaten vom 29.05. als Abschlussbonitur verwendet werden, da die Unkräuter beim zweiten Boniturtermin am 21.06. bereits durch Hitze und Trockenheit stark geschädigt waren. Der Versuch in Walderbach wurde nach der Bonitur am 14.06. ebenfalls wegen Trockenheit frühzeitig beendet.

Der Unkrautdruck war an beiden Standorten wie häufig in der Sommergerste eher schwach. Trotzdem trat ein breites Artenspektrum auf. Neben klassischen Unkräutern des Getreidebaus wie Acker-Stiefmütterchen, Taubnessel, Vogelmiere und Geschlitzblättrigem Storchschnabel kamen auch wärmeliebende, sommeranuelle Arten wie Weißer Gänsefuß und Winden-Knöterich vor. In Walderbach dominierte der Schwarzer Nachtschatten, der damit erstmals in einem Versuch zur Unkrautbekämpfung in Sommergerste in boniturwürdigem Umfang auftrat.

Nachdem das Spektrum der neuzugelassenen Präparate lange Zeit von Wirkstoffen aus der Gruppe der ALS-Hemmer (HRAC-Code B) geprägt wurde, kamen in letzter Zeit wieder einige Mittel mit Wirkstoffen aus der Gruppe der Wuchsstoffe (HRAC-Code O) hinzu. Bereits zugelassen wurden die beiden Präparate Zypar (Florasulam + Halauxifen) und Pixxaro EC (Fluroxypyr + Halauxifen) sowie seit kurzem auch Duplosan Super (Dichlorprop-P + Mecoprop-P + MCPA). Weiterhin den Status eines Prüfmittels hatten Gentis (Fluroxypyr + 2,4-D) und Tricera (Fluroxypyr + 2,4-D + Clopyralid). Das Prüfmittel Xanadu, das in Tankmischung mit einem Fluroxypyr-Mittel eingesetzt wurde, ist dagegen mit den Wirkstoffen Metsulfuron und Bensulfuron ein reiner ALS-Hemmer. Neu zugelassen wurde in 2018 das bisherige, mehrjährige Prüfmittel Omnera, das mit Metsulfuron, Thifensulfuron und Fluroxypyr über eine breite Wirkstoffausstattung aus den beiden wichtigen Wirkstoffgruppen verfügt. Vervollständigt wurde der Prüfplan durch den Vergleichsstandard Pixie + Ariane C und die Praxisvarianten Artus + Zypar, Aurora + Zypar und Artus + Biathlon 4D. In allen Tankmischungen wurden die Aufwandmengen an die unproblematischere Situation im Sommergetreide angepasst.

Eine nahezu vollständige Bekämpfung des gesamten Unkrautspektrums wurde durch die Tankmischungen Pixie + Ariane C und Xanadu + Lodin EC sowie durch die Einzelpräparate Omnera, Tricera und Gentis erreicht. Nur leichte Wirkungsverluste gab es bei Artus + Zypar beim Windenknöterich und bei Artus + Biathlon 4D beim Schlitzblättrigen Storchschnabel. Ebenfalls noch breit wirksam war Duplosan Super; gegen Windenknöterich, Stiefmütterchen und Taubnessel gingen die Wirkungen jedoch bereits deutlich zurück. Die Ergänzung von 0,5 l/ha Zypar mit Aurora (Wirkstoff Carfentrazone)

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

brachte gegenüber dem Soloeinsatz von Zypar mit 0,75 l/ha zwar eine Verbesserung bei Stiefmütterchen, Taubnessel und Nachtschatten, fiel dafür aber bei Storchschnabel und Windenknöterich durch die geringere Zypar-Aufwandmenge zurück und war so in der Summe in der Wirkung nicht ausreichend. Die größten Lücken wiesen die Soloanwendungen von Zypar und Pixxaro EC auf. Neben der bekannten Wirkungslücke der beiden Präparate beim Stiefmütterchen wies Pixxaro EC zusätzlich Schwächen bei Windenknöterich und Storchschnabel auf. Zypar hatte Schwächen bei Taubnessel, Nachtschatten und ebenfalls beim Windenknöterich. Zu beachten ist hierbei aber die leichte Reduzierung der Aufwandmenge im Gegensatz zu Gentis, Tricera, Duplosan Super oder auch Omnera, die auch im Sommergetreide in voller Aufwandmenge eingesetzt wurden.

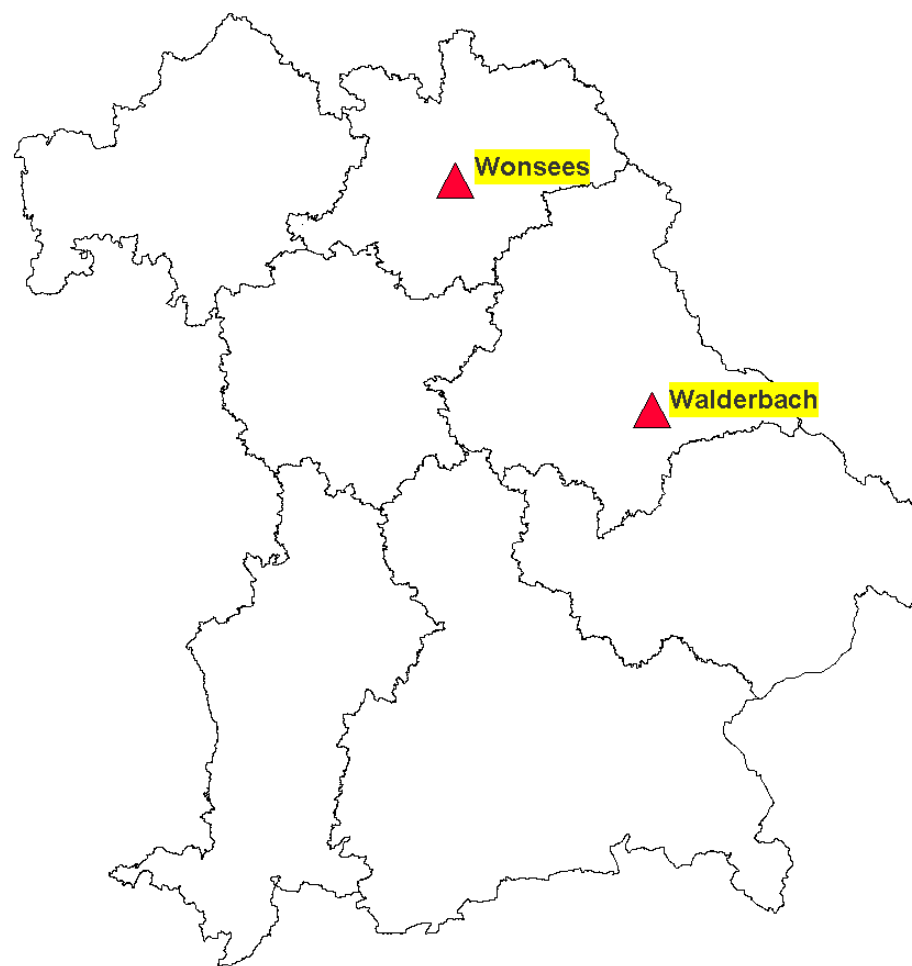
Insgesamt wurde in der Sommergerste mit gleichen oder ähnlichen Präparaten trotz teilweiser Reduzierung der Aufwandmengen ein deutlich höheres Bekämpfungsniveau als im Wintergetreide erreicht. Mit den Prüfmitteln Tricera und Gentis, die allerdings in voller Aufwandmenge eingesetzt wurden, ließ sich auch ohne ALS-Hemmer

eine fast vollständige Kontrolle des Unkrautspektrums erreichen. Mit diesen Präparaten würde so eine Möglichkeit entstehen, die Sommergerste als bewusst ALS-Hemmer-freie Kultur in die Fruchtfolge einzubauen, um den Resistenzdruck auf diese Wirkstoffgruppe zu reduzieren. Die Tankmischungen Pixie + Ariane C, Xanadu + Lodin EC oder das breit wirksame Solopräparat Omnera waren unter den Bedingungen der 2018er Versuchsstandorte eigentlich bereits überdimensioniert. Zypar und Pixxaro EC waren dagegen auch im Sommergetreide als Soloanwendung überfordert. Zudem scheint die Möglichkeit der Aufwandmengenreduzierung bei diesen beiden Mitteln stark begrenzt zu sein. Duplosan Super wirkte trotz voller Aufwandmenge nicht überall sicher und fiel deutlich hinter die vergleichbaren Anwendungen vom Tricera und Gentis zurück. Möglicherweise weisen Präparate wie Duplosan Super bereits in die Zukunft der chemischen Unkrautbekämpfung, indem sie überall ein bisschen wirken, aber nirgendwo vollständig und so zwar das Aufwachsen der Kultur ermöglichen aber gleichzeitig zur Erhöhung der Biodiversität auf dem Acker beitragen.

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Beschreibung und Lage der Versuchsstandorte

Versuchsort (Landkreis)	Wonsees (Kulmbach)	Walderbach (Cham)
Versuchs-ansteller	AELF Bayreuth	AELF Regensburg
Kultur	Sommergerste	Sommergerste
Sorte	Avalon	Solist
Saattermin	30.03.2018	07.04.2018
Vorfrucht	Sommergerste	Silomais
Bodenbearbeitung	Pflug	Pflug
Bodenart	Lehm	Lehmiger Sand



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	Zypar	0,8	NAF-1	
4	Pixxaro EC	0,4	NAF-1	
5	Artus + Zypar	0,03 + 0,5	NAF-1	reduzierte TM
6	Aurora + Zypar	0,04 + 0,5	NAF-1	
7	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,05	NAF-1	
8	(AG-CDF1-480 SC)	2,0	NAF-1	ADD-PM (Tricera)
9	(AG-DF1-450)	1,25	NAF-1	ADD-PM (Gentis)
10	(DPX-SGE27)	1,0	NAF-1	DPD-PM (Omnera)
11	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,08 + 0,5	NAF-1	UPL-PM (Xanadu)
12	(CA-2293)	2,0	NAF-1	NUD-PM (Duplosan Super)

(...): Prüfmittel ohne Zulassung

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

PM = Prüfmittel, TM = Tankmischung

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Wonsees

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GERDI		POLCO		VIOAR		LAMPU	HERBA		
					29.05.	21.06.	29.05.	21.06.	29.05.	21.06.	29.05.	29.05.	21.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]									
					33	43	30	28	14	13	6	18	18	
					Wirkung [%]									
2	Pixie+Ariane C	1,0+0,75	03.05.	22	98	100	98	100	97	100	97	100	99	
3	Zypar	0,75	03.05.	22	99	100	87	99	30	20	63	88	96	
4	Pixxaro EC	0,4	03.05.	22	90	95	72	99	50	96	95	92	96	
5	Artus+Zypar	0,03+0,5	03.05.	22	99	100	94	97	97	100	100	100	100	
6	Aurora+Zypar	0,04+0,5	03.05.	22	73	80	82	98	79	95	100	93	96	
7	Artus+Biathlon 4D	0,03+0,05	03.05.	22	92	96	96	98	100	100	100	99	99	
8	(AG-CDF1-480 SC)	2,0	03.05.	22	100	100	100	100	100	100	97	100	100	
9	(AG-DF1-450)	1,25	03.05.	22	100	100	98	100	98	100	100	100	100	
10	Omnera	1,0	03.05.	22	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
11	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,08+0,5	03.05.	22	100	100	99	99	99	100	100	100	99	
12	Duplosan Super	2,0	03.05.	22	100	100	82	94	83	100	93	90	95	
					Deckungsgrad [%]									
					Kultur				Unkraut					
					29.05.	21.06.	29.05.	21.06.	29.05.	21.06.	29.05.	21.06.	29.05.	21.06.
					29	33	23	16						

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Versuchsort: Walderbach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	SOLNI	FUMOF	CHEAL	POLCO	STEME	ANGAR	HERBA	TTTT
					14.06.	14.06.	14.06.	14.06.	14.06.	14.06.	14.06.	14.06.
1	Kontrolle	---	---	---	76	8	5	5	3	2	3	--
2	Pixie+Ariane C	1,0+0,75	22.05.	25-29	99	100	99	98	100	100	99	99
3	Zypar	0,75	22.05.	25-29	80	100	99	98	100	99	99	94
4	Pixxaro EC	0,4	22.05.	25-29	98	100	100	97	100	100	100	98
5	Artus+Zypar	0,03+0,5	22.05.	25-29	99	100	99	99	100	100	100	99
6	Aurora+Zypar	0,04+0,5	22.05.	25-29	97	100	98	97	100	100	99	98
7	Artus+Biathlon 4D	0,03+0,05	22.05.	25-29	98	97	98	100	100	100	100	98
8	(AG-CDF1-480 SC)	2,0	22.05.	25-29	100	100	100	100	100	100	100	100
9	(AG-DF1-450)	1,25	22.05.	25-29	99	98	100	96	100	99	100	98
10	Omnera	1,0	22.05.	25-29	99	100	100	100	100	100	100	100
11	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,08+0,5	22.05.	25-29	99	100	99	100	100	100	100	99
12	Duplosan Super	2,0	22.05.	25-29	99	100	99	93	100	100	98	97

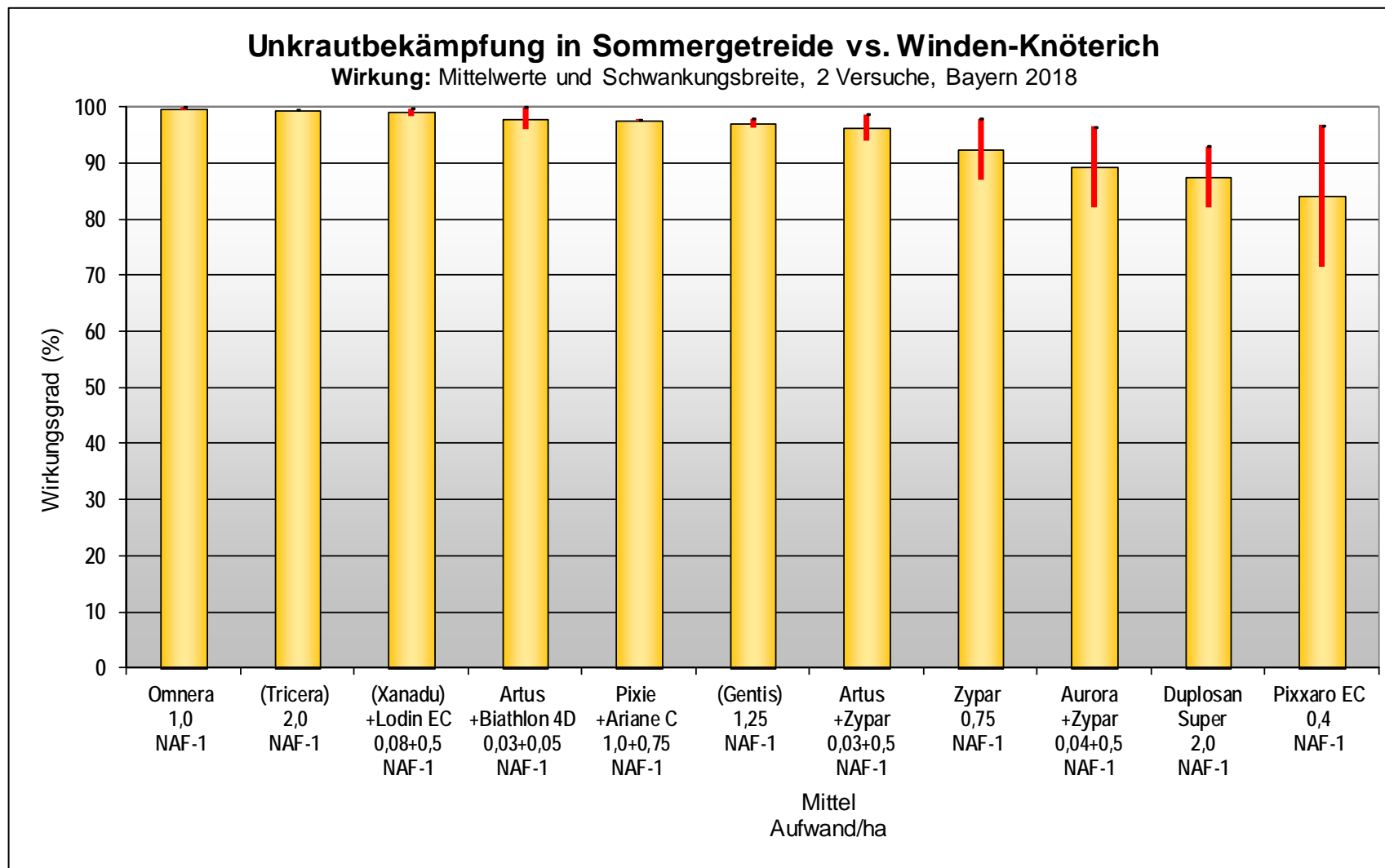
HERBA = VERAR, CAPBP, GALAP, ATXSS, VIOAR, GERSS, LAMPU, POLAV

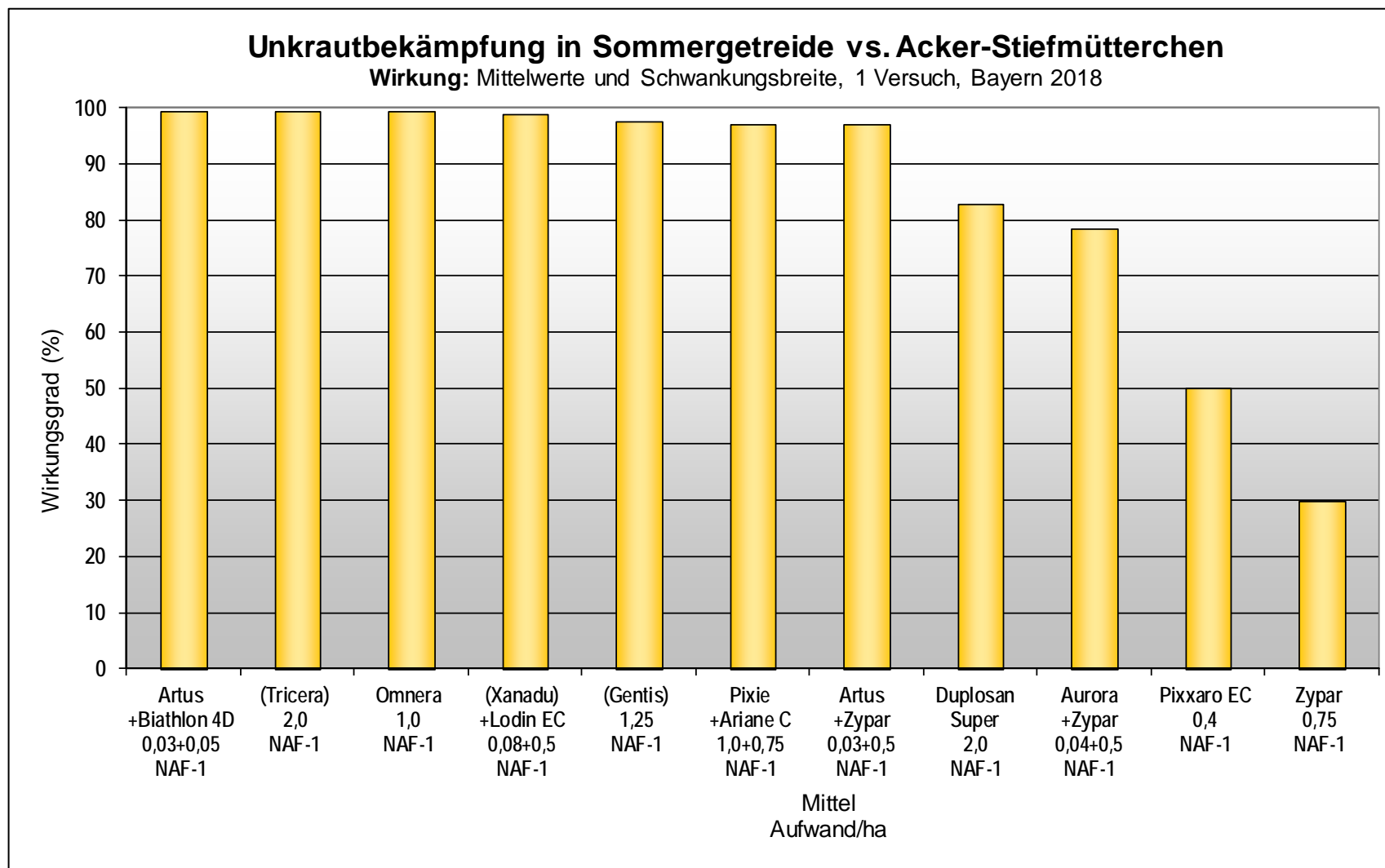
- kein Phytotox

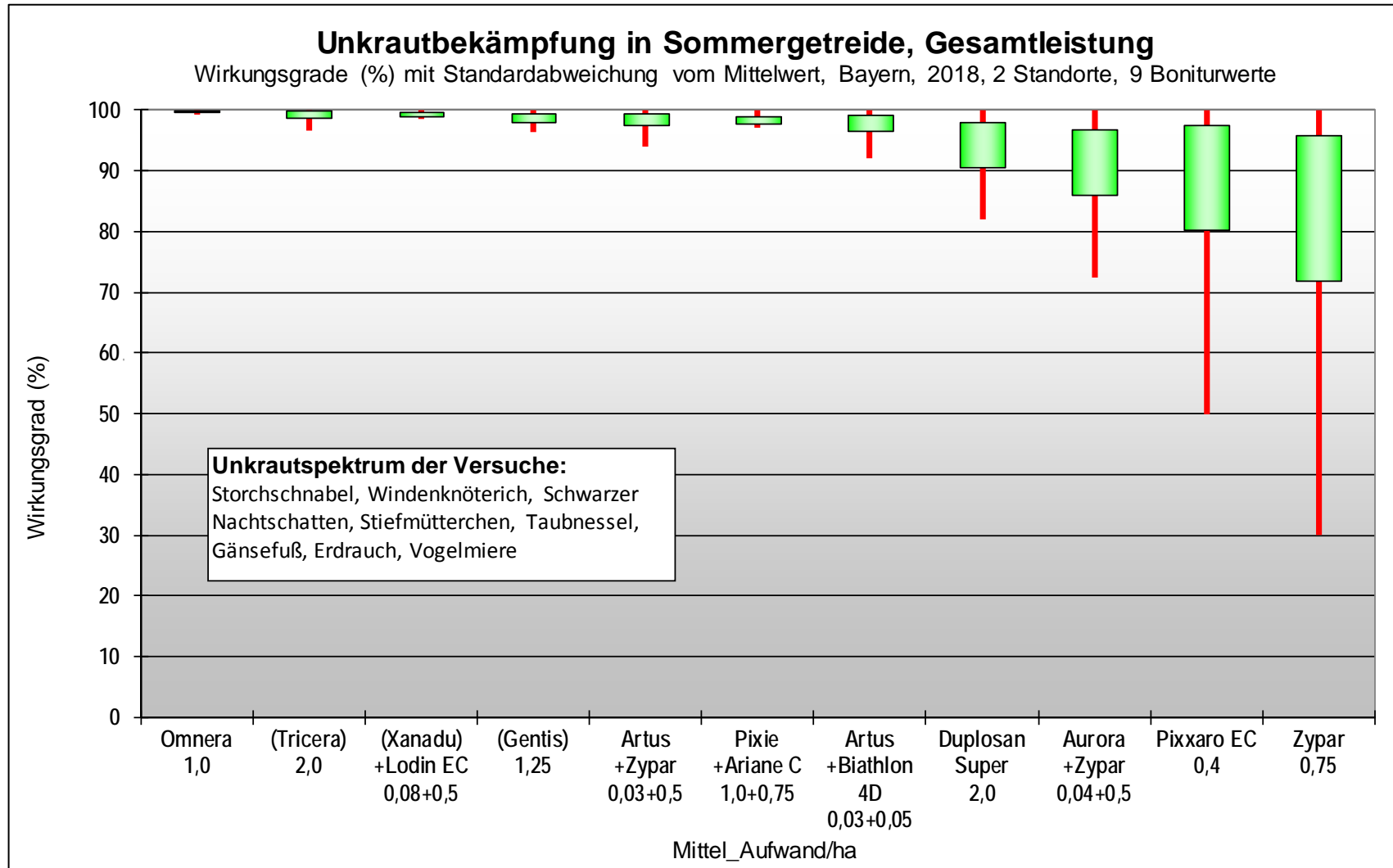
- spätere Bonitur aufgrund der Trockenheit nicht mehr möglich.

Deckungsgrad [%]	
Kultur	Unkraut
14.06.	14.06.
46	12

Anhang







Emmer – Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern (Versuchsprogramm 903)

Kommentar

Der Versuch zum Wachstumsreglereinsatz in Emmer wurde 2017/18 zum zweiten Mal durchgeführt. Neben dem Institut für Pflanzenschutz der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) beteiligte sich noch die Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt (LLG) an dem Versuchsprogramm.

In den unbehandelten Parzellen erreichte der Emmer an beiden Standorte eine Wuchshöhe von fast 150 cm und einen hohen Lagerindex von 80 in Frankendorf und 83 in Bernburg, der bereits weit vor der Ernte im Laufe des Juni erreicht wurde. Die Wirkungen der eingesetzten Wachstumsregler differenzierten an beiden Standorten sehr stark, zudem wirkten einzelne Behandlungen je nach Standort sehr unterschiedlich. Für beide Standorte galt, dass Soloeinsätze von CCC 720 (Chlormequat), Moddus und Moddus Start (Trinexapac) sowie Camposan Extra (Ethephon) zu keiner oder nur geringer Reduzierung des Lagerindex führten. Mit einem Lagerindex von 30 war die Spritzfolge CCC 720 / Moddus am Standort Bernburg relativ erfolgreich, in Frankendorf brachte sie dagegen wenig. Umgekehrt sah das Bild bei Medax Top + Turbo (Mepiquad + Prohexadion) aus: hier konnte der Lagerindex in Frankendorf deutlich gesenkt werden, während er in Bernburg unabhängig vom Einsatztermin wirkungslos blieb. Als Einzelanwendung am erfolgreichsten war Prodax (Trinhexapac + Prohexadion) mit der zugelassenen Höchstmenge von 0,75 l/ha; in Bernburg wurde das Lager nahezu vollständig verhindert, während in Frankendorf der Lagerindex auf immerhin 23 gesenkt wurde. Die Prodax-Splitting-Behandlungen wirkten trotz insgesamt höherer Aufwandmenge weniger gut als die Einzelbehandlung, wobei die Ergebnisse in Bernburg immer besser waren als in Frankendorf, wo die

Dreifachbehandlung mit 3 x 0,33 l/ha sogar völlig wirkungslos blieb. Spitzenreiter in Frankendorf mit einer vollständigen Verhinderung der Lagerbildung waren die Spritzfolgen CCC 720 / Medax Top + Turbo und CCC 720 / Prodax, die dagegen in Bernburg nur durchschnittliche Ergebnisse erzielten.

Noch unübersichtlicher wird das Bild, wenn man die 2017er Ergebnisse der beiden Standorte miteinbezieht. Auch hier waren Behandlungen mit Medax Top und Prodax am ehesten erfolgreich. Im Gegensatz zu 2018 schnitt jedoch 2017 in Bernburg keine Behandlungsvariante besser als Lagerindex 45 ab, während es in Frankendorf mit der Splittingbehandlung Prodax / Prodax und der späten Behandlung von Medax Top zwei sehr erfolgreiche Varianten gab, die jedoch nicht deckungsgleich mit den 2018er Spitzenreiter waren. Überraschend auch, dass Medax Top in Frankendorf 2017 nur zum späten Termin, dann aber sehr überzeugend, wirkte, in 2018 jedoch fast unabhängig vom Einsatztermin mittlere Wirkungsgrade erreichte. Als vorläufiges Ergebnis lässt sich demnach nur feststellen, dass beim Einsatz von Wachstumsreglern in Emmer am ehesten von Medax Top und Prodax Wirkungen zu erwarten sind, während alle anderen eingesetzten Präparate mehr oder weniger wirkungslos blieben. Über den optimalen Einsatztermin, über Aufwandmengen oder Spritzfolgen lassen sich dagegen aus den Versuchsergebnissen bisher keine klaren Aussagen ableiten.

Der Ertrag korrespondierte weitgehend mit den bonitierten Lagerindex-Werten, der Mehrertrag von Varianten mit einer guten Lagerwir-

Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern in Emmer (Versuchsprogramm 903)

kung blieb mit etwa 20 % 2018 jedoch eher gering, während die Spitzenvariante 2017 in Frankendorf noch 40 % Mehrertrag erreichte. Dies heißt im Umkehrschluss aber auch, dass sich auch Variante mit

ausgeprägtem Lager noch relativ gut entwickelten und erfolgreich beerntet werden konnten.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenart
Frankendorf (Erding)	LfL-IPS3b Bayern	Emmer	Roter Heidfelder	13.10.2017	Silomais	Lehm
Bernburg (Salzlandkreis)	LLG Sachsen-Anhalt	Emmer	Ramses	09.10.2017	Hafer	Lehm

Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern in Emmer (Versuchsprogramm 903)

Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Frankendorf

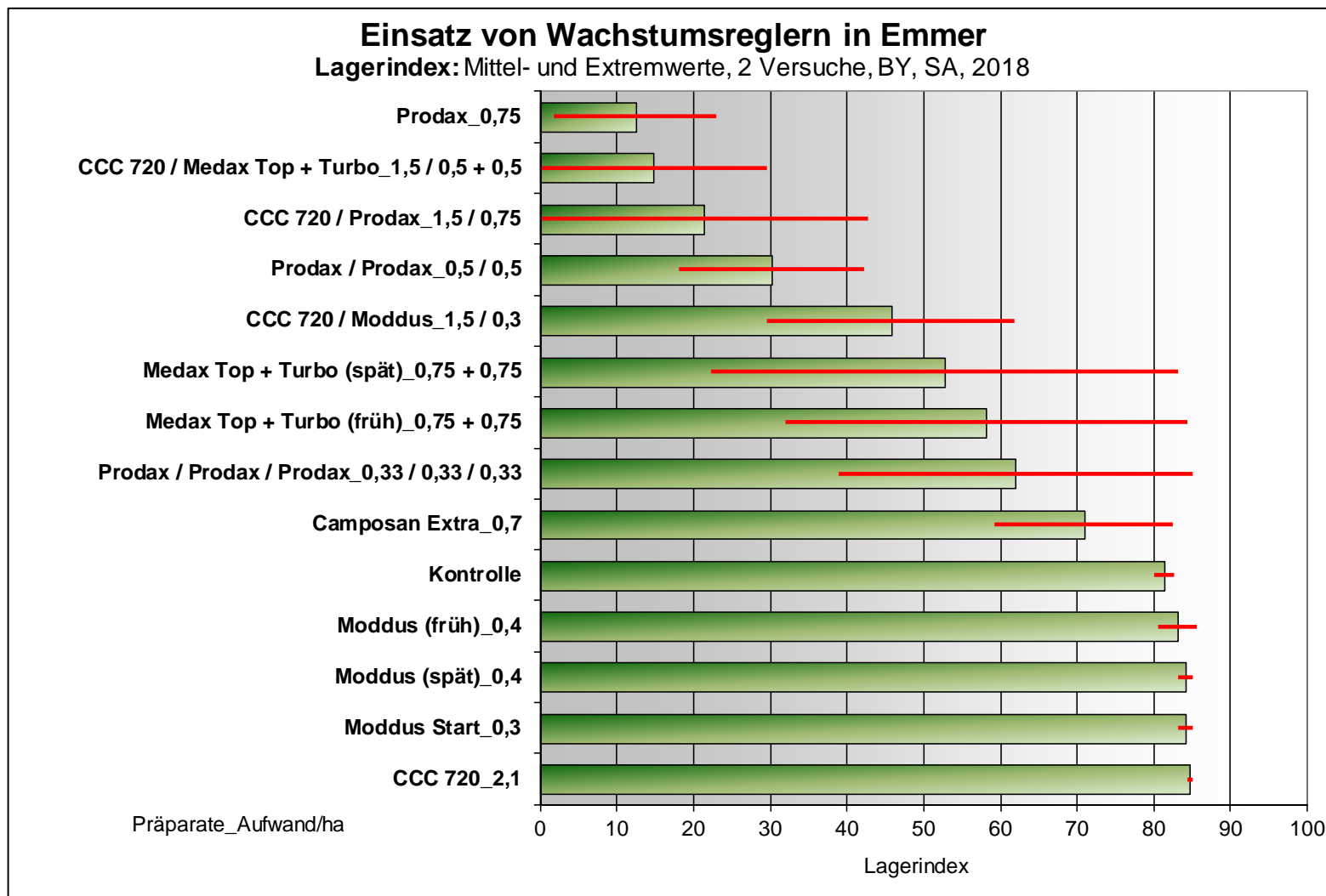
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox					Bestandes- höhe			Befallsindex Lager				Ertrag		
					25.04.	11.05.	18.05.	29.05.	11.05.	18.05.	29.05.	06.06.	06.06.	11.06.	22.06.	09.07.	03.08.		
					Schadens- stärke (%)	Wuchs- hemmung (%)	[cm] SNK							[dt/ha]	SNK				
							94	141	148	a	0	28	80	80	46,0	bc			
					rel.%							rel.%							
1	Kontrolle	-	-	-															
2	CCC 720	2,1	17.04.	29-30	0	0	0	0	10	88	90	96	b	0	8	80	85	107	bcd
3	Camposan-Extra	0,7	08.05.	37-39	0	0	0	0	0	99	90	97	b	0	0	80	83	107	bcd
4	Moddus Start	0,3	17.04.	29-30	0	0	0	0	5	92	96	99	a	0	8	80	85	102	cd
5	Moddus	0,4	03.05.	34-37	0	0	0	0	10	85	81	90	c	0	0	66	81	116	abc
6	Moddus	0,4	15.05.	41-43			0	0		97	97	97	b	0	4	81	85	102	cd
7	Medax Top+Turbo	0,75+0,75	25.04.	31-32	0	0	0	0	50	53	64	79	e	0	0	8	32	122	ab
8	Medax Top+Turbo	0,75+0,75	03.05.	34-37	0	0	0	0	0	77	63	74	g	0	0	4	22	127	a
9	Prodax	0,75	25.04.	31-32	0	0	0	0	43	57	65	80	e	0	0	2	23	119	ab
10	Prodax/Prodax	0,5/0,5	25.04./03.05.	30-31/34-37	0	0	0	0	15	65	69	79	e	0	0	23	42	116	abc
11	CCC 720/Moddus	1,5/0,3	17.04./03.05.	29-30/34-37	0	0	0	0	13	75	73	86	d	0	0	52	62	117	abc
12	CCC 720/Medax Top+Turbo	1,5/0,5+0,5	17.04./03.05.	29-30/34-37	0	0	0	0	23	60	62	76	f	0	0	0	0	128	a
13	CCC 720/Prodax	1,5/0,75	17.04./03.05.	29-30/34-37	0	0	0	0	33	60	55	71	h	0	0	0	0	127	a
14	Prodax/Prodax/Prodax	0,33/0,33/0,33	17.04./03.05./15.05.	30-31/32-33/39-43	0	0	0	0	10	83	82	91	c	0	0	74	85	117	abc

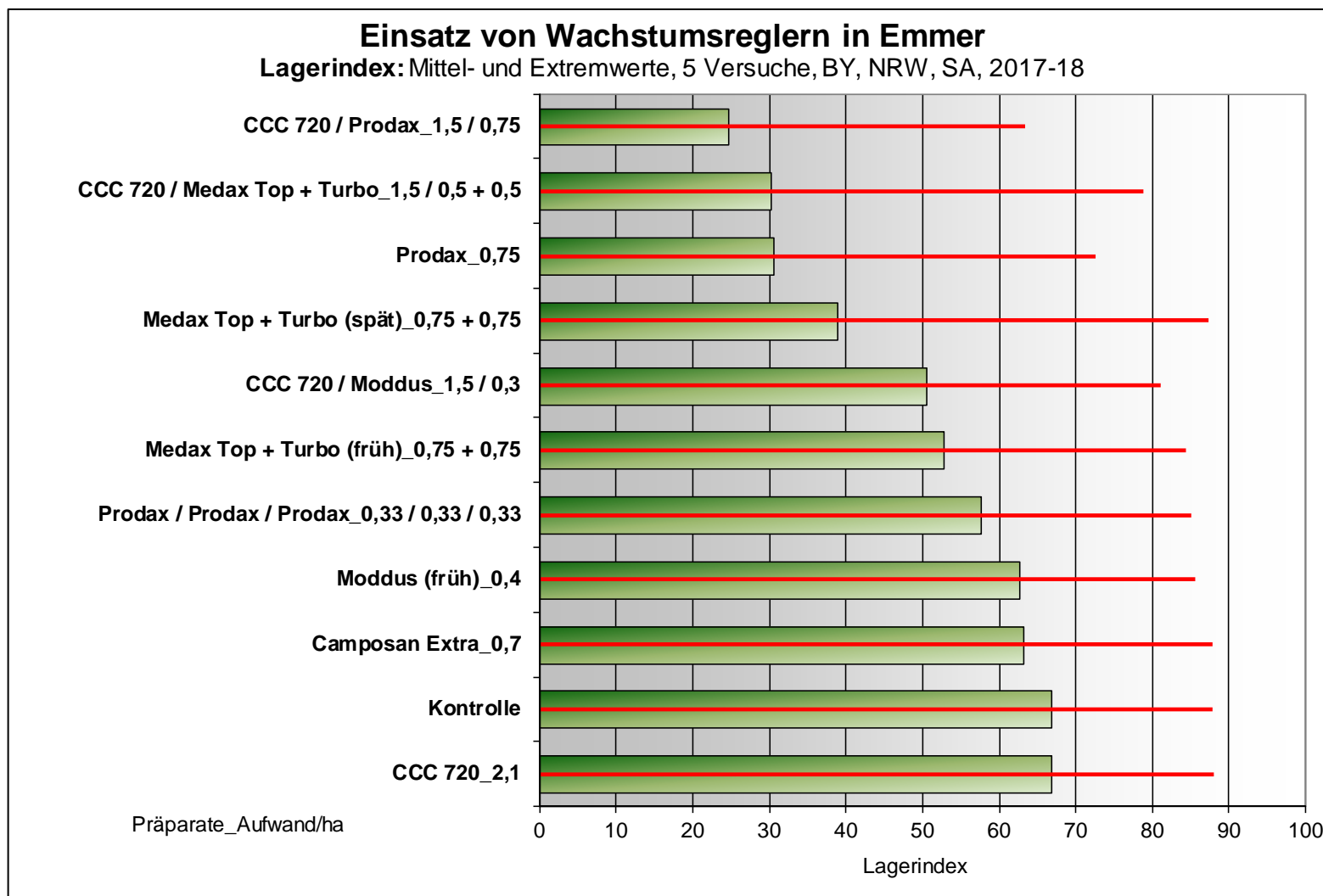
Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern in Emmer (Versuchsprogramm 903)

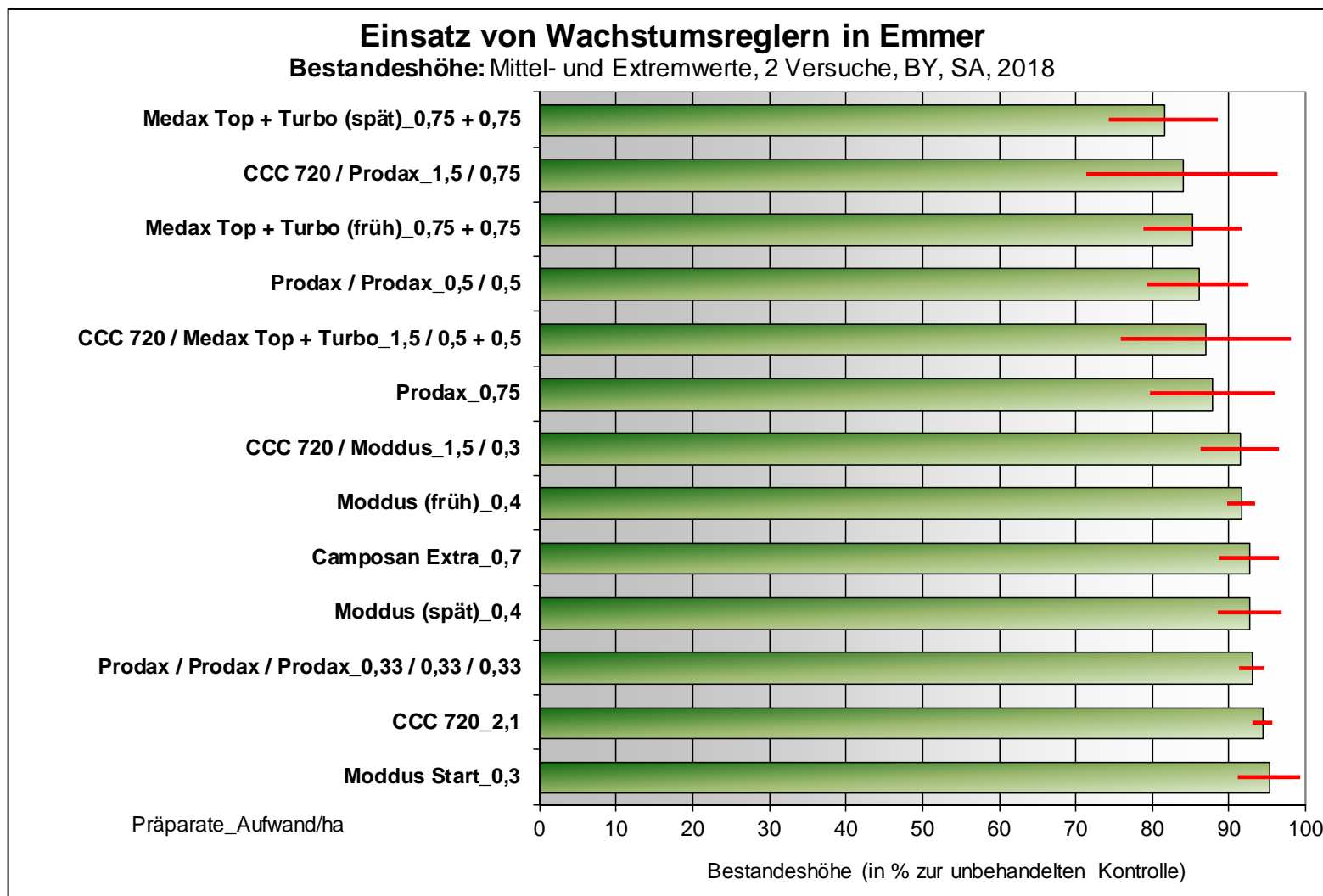
Versuchsort: Bernburg

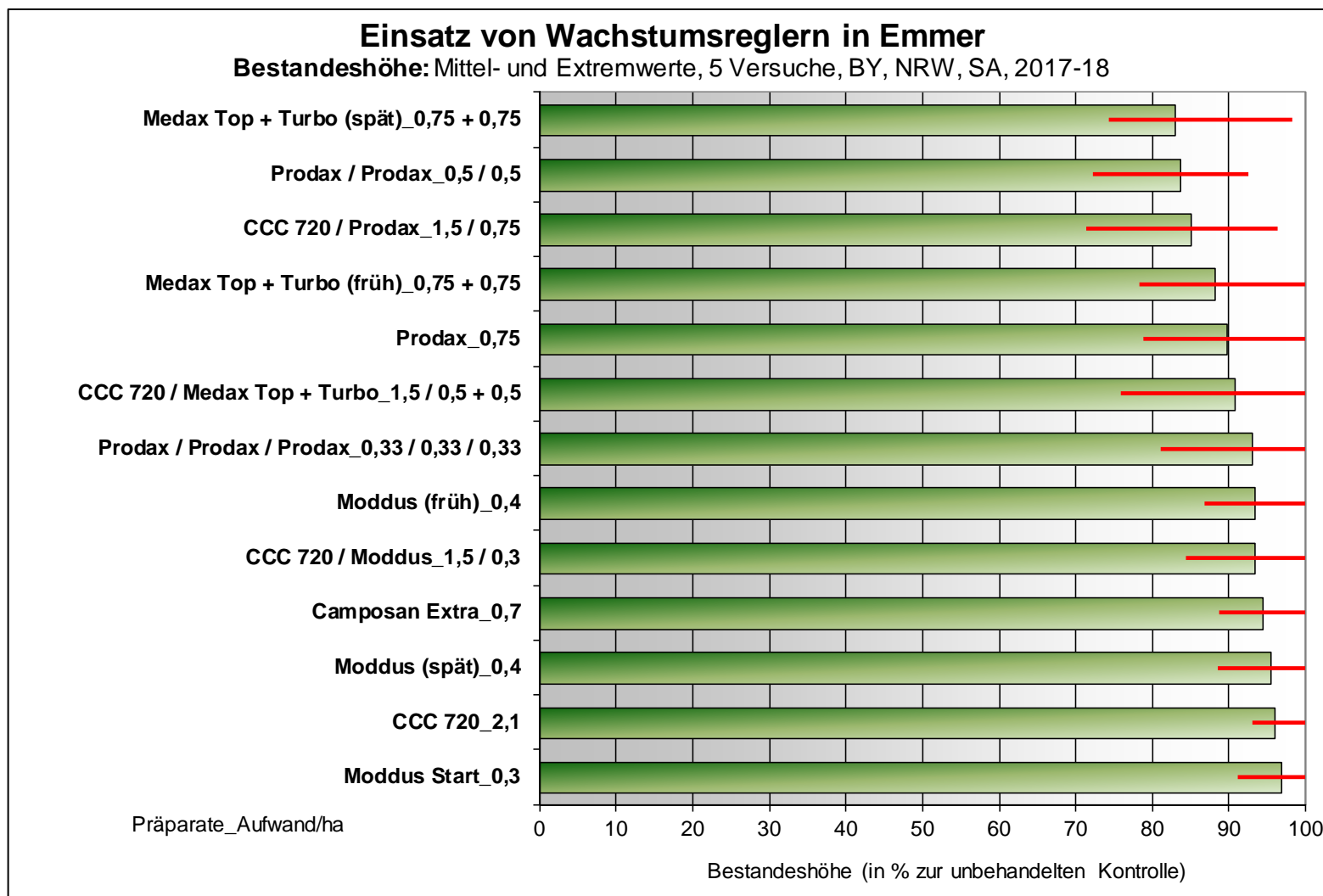
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox							Bestandes- höhe			Befallsindex Lager				Ertrag	
					12.04.	20.04.	27.04.	03.05.	30.05.	07.06.	13.06.	30.05. [cm]	13.06. [cm]	SNK	22.05.	08.06.	21.06.	17.07.	03.08. [dt/ha]	SNK
1	Kontrolle	-	-	-	Schadens- stärke (%)							138,6 rel.%	152,1 rel.%	a	7	68	73	86	42,4 rel.%	bc
2	CCC 720	2,1	04.04.	25-29	0	0	0	0	0	0	0	96	93	b	1	36	49	84	94	bc
3	Camposan Extra	0,7	25.05.	45-47					0	0	0	92	89	c	8	26	40	59	111	ab
4	Moddus Start	0,3	04.04.	25-29	0	0	0	0	0	0	0	99	91	b	0	69	73	83	85	c
5	Moddus	0,4	20.04.	31			0	0	0	0	0	93	93	b	1	39	46	86	101	bc
6	Moddus	0,4	25.05.	45-47					0	0	0	91	88	c	14	35	49	83	102	bc
7	Medax Top+Turbo	0,75+0,75	20.04.	31			0	0	0	0	0	88	92	b	0	0	12	84	106	ab
8	Medax Top+Turbo	0,75+0,75	14.05.	37					0	0	0	75	89	c	10	19	36	83	120	a
1	Kontrolle	-	-	-	Schadens- stärke (%)							132,0 rel.%	143,8 rel.%	a	11	49	64	80	44,0 rel.%	b
9	Prodax	0,75	27.04.	31-32			0	0	0	0	0	84	96	bc	15	0	2	2	123	a
10	Prodax/Prodax	0,5/0,5	27.04./24.05.	31-32			0	0	0	0	0	80	93	d	14	0	0	18	127	a
11	CCC 720/Moddus	1,5/0,3	04.04./27.04.	25-29/31-32	0	0	0	0	0	0	0	93	96	bc	0	22	28	30	107	ab
12	CCC 720/Medax Top+Turbo	1,5/0,5+0,5	04.04./27.04.	25-29/31-32	0	0	0	0	0	0	0	88	98	ab	0	0	12	30	110	ab
13	CCC 720/Prodax	1,5/0,75	04.04./27.04.	25-29/31-32	0	0	0	0	0	0	0	80	96	bc	0	0	1	43	109	ab
14	Prodax/Prodax/Prodax	0,33/0,33/0,33	04.04./27.04./24.05.	25-29/31-32/45-47	0	0	0	0	0	0	0	89	95	c	1	21	20	39	108	ab

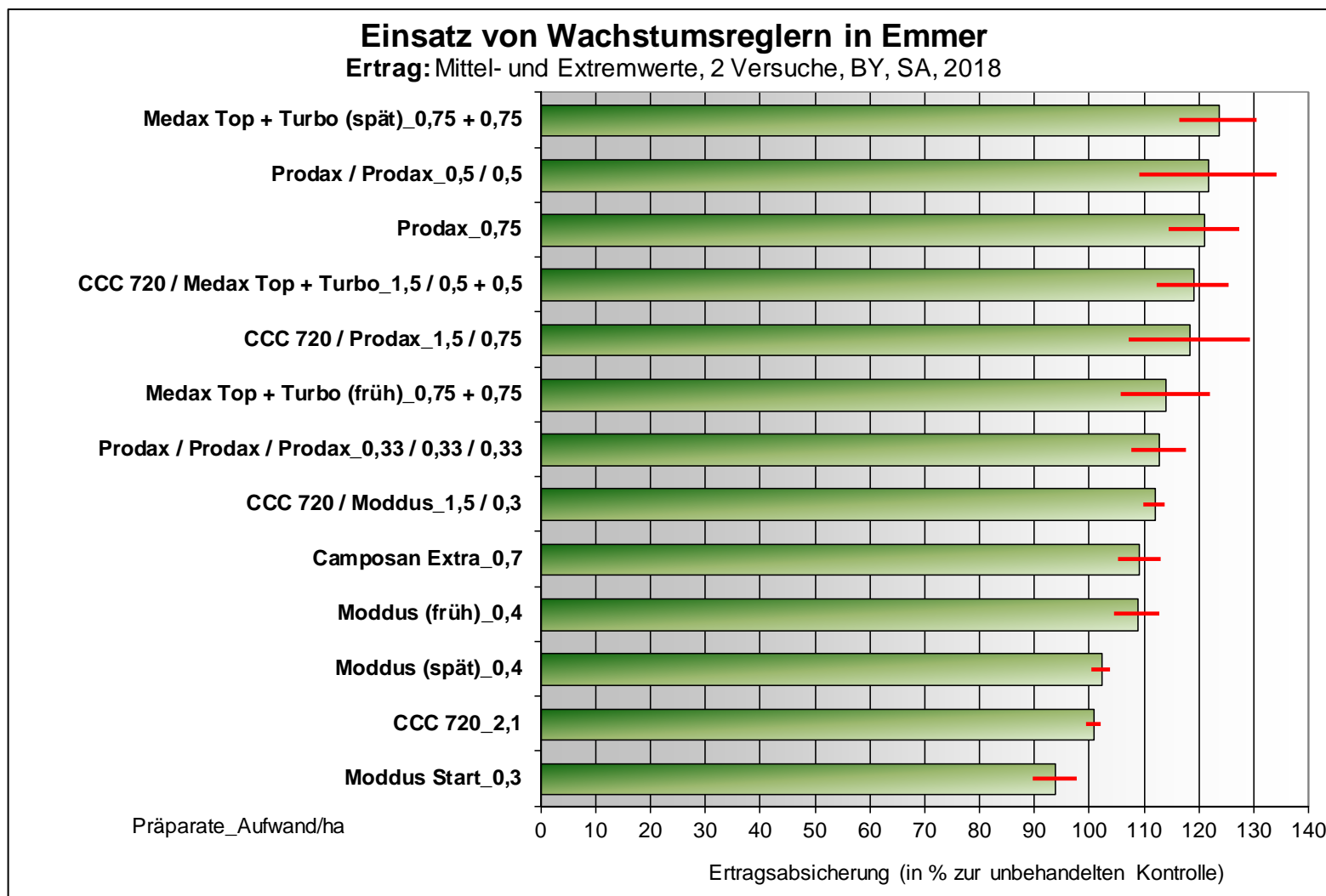
Anhang

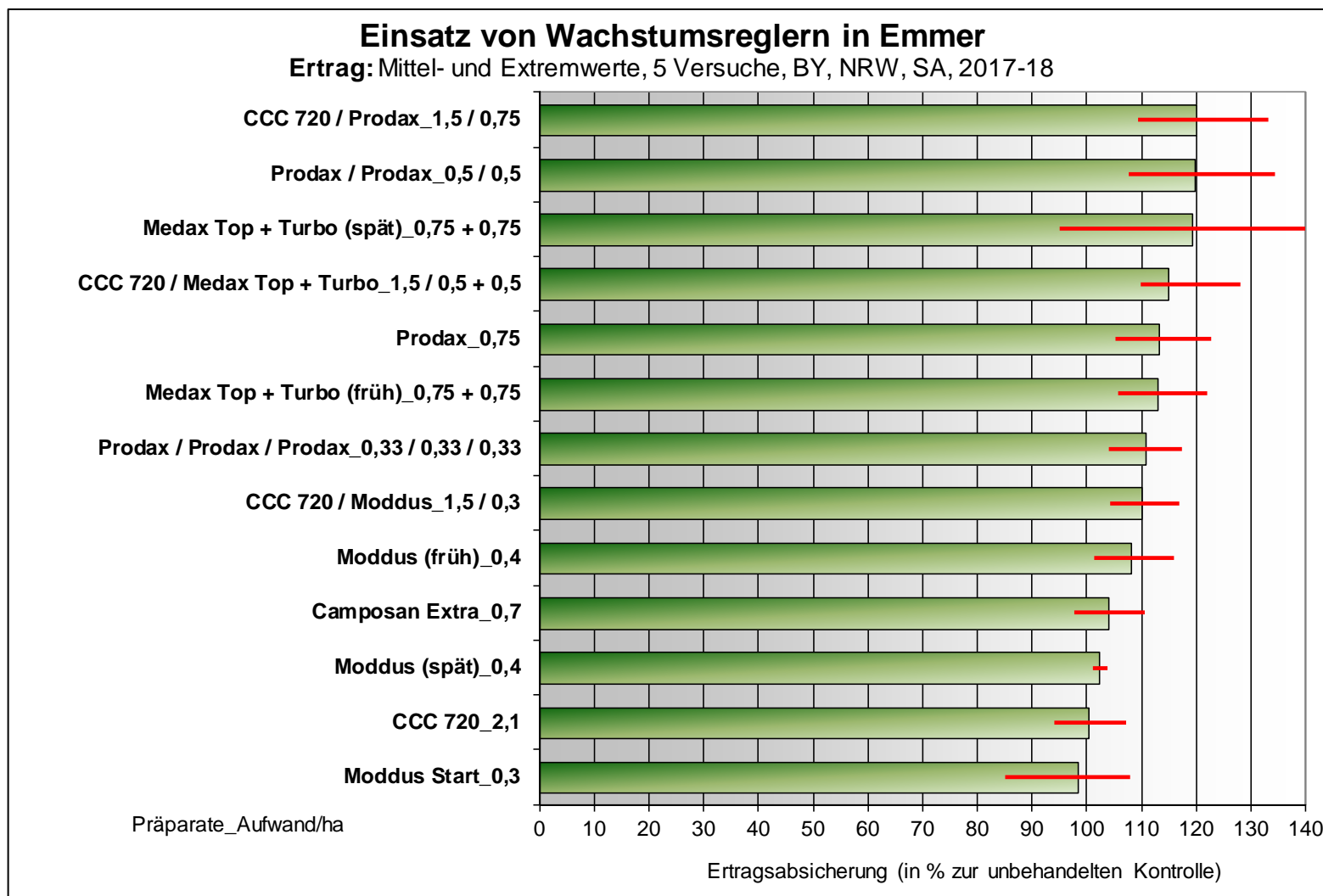












Dauerversuch zur Entwicklung der Herbizidresistenz beim Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 914 und 915)

Kommentar

Der seit 2010 bestehende Dauerversuch zur Herbizidresistenz von Ackerfuchsschwanz durchlief 2017/18 sein letztes Versuchsjahr. Dies kam eher unfreiwillig mit einem Pächterwechsel und anschließender ökologischer Bewirtschaftung der Fläche zu Stande. Trotzdem kam der Versuch zu einem gewissen Abschluss, nachdem 2018 auch in VG4 des Pflugbereichs eine nahezu vollständige Resistenz des Ackerfuchsschwanz gegenüber allen im Getreide einsatzfähigen Wirkstoffen aus der Gruppe der ACCase-Hemmer erreicht wurde. Auf der entsprechenden Grubber-Fläche wurde dieser Zustand bereits 2016 erreicht, so dass auf dieser Fläche ab 2017 auf ALS-Behandlung umgestellt wurde.

Der Ackerfuchsschwanz-Besatz war im Herbst 2017 im Pflugbereich erstmals höher als im Grubberbereich. In den vorangegangenen Jahren wurden im Grubberbereich regelmäßig sehr hohe Ackerfuchsschwanz-Dichten von zum Teil über 1000 Keimpflanzen/qm gezählt, während der Pflugbereich anfangs deutlich darunter lag und sich über die Jahre langsam anglich. Wie es zu dem starken Rückgang der Besatzdichten im Grubberbereich kam ist unklar. Weiterhin keine deutlichen Unterschiede in den Besatzdichten gab es innerhalb der Bodenbearbeitungsvarianten. Auch die Anzahl der ausgezählten Ackerfuchsschwanz-Ähren war 2018 im Pflugbereich mit 850 - 900 Ähren/qm erstmals höher als im Grubberbereich mit 610 - 725 Ähren/qm. Die Wirkungen lagen 2017/18 auf einem überraschend niedrigem Niveau. Alle Herbstbehandlungen wirkten unzureichend, so dass überall eine Frühjahrsbehandlung anstand. Dem Prüfplan entsprechend wurde sie in allen Behandlungsvarianten mit Atlantis WG durchgeführt, außer VG4 im Pflugbereich, wo Traxos zum Einsatz kam. Ein zufriedenstellendes Ergebnis wurde sowohl im Pflug- als auch im Grubberbereich nur in VG1 mit der optimalen Vorbehandlung im Herbst mit Herold SC + Boxer erzielt. Dies muss allerdings vor dem Hintergrund der extrem trockenen Witterung mit niedriger Luftfeuchtigkeit im Frühjahr 2018

gesehen werden, wo Atlantis an vielen Standorten nicht die ansonsten gewohnte sichere Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz erreichte. Die einzig verbliebene reine ACCase-Behandlung in VG4 des Pflugbereichs stürzte 2018 völlig ab. Nach 84% Wirkungsgrad in 2017 wurden 2018 nur noch 28% Wirkungsgrad ermittelt, was optisch nicht mehr von den Kontrollflächen zu unterscheiden war.

Der mit Saatgutproben aus den Kontrollflächen durchgeführte Biotest ergab ein hohes Resistenzniveau gegenüber den beiden geprüften ACCase-Hemmern Clodinafop und Pinoxaden auf den ausschließlich mit ACCase-Hemmern behandelten Flächen von VG4, wobei der Pflugbereich immer noch eine Stufe unterhalb des Grubberbereichs lag. Erst die Samen aus der Behandlungsfläche von VG4 im Pflugbereich erreichten ein gleichhohes Niveau der fast totalen ACCase-Resistenz. In VG1 und VG2 war das ACCase-Resistenzniveau deutlich niedriger, führte aber auch in der Praxis bereits zu Minderwirkungen, wie der Herbsteinsatz von Traxos in diesen Behandlungen bewies. Am wenigsten von ACCase-Resistenz betroffen war das im Laufe der Versuchsjahre nie mit ACCase-Hemmern behandelte VG3. Weiterhin keine deutliche Resistenzentwicklung konnte bei den geprüften ALS-Hemmern Mesosulfuron, Propoxycarbazone und Pyroxulam festgestellt werden. Die schwachen Atlantis-Wirkungen im Frühjahr 2018 müssen deshalb auf die extreme Witterung zurückgeführt werden. Der von allen ALS-Hemmern am ehesten von Resistenz betroffene Wirkstoff Flupyrsulfuron (Lexus) wurde 2018 nicht mehr geprüft, da Lexus seine Zulassung verloren hat. Die abschließenden Ergebnisse des PCR-Tests zur Bestätigung der ACCase-Resistenz stehen noch aus.

Abschließend kann gesagt werden, dass die von Anfang an auf der Gesamtfläche latent vorhandene ACCase-Resistenz sich in den Varianten mit ausschließlicher ACCase-Behandlung "lehrbuchmäßig" zu einer vollständigen Unwirksamkeit aller ACCase-Wirkstoffe entwickelt hat. Der Pflugeinsatz konnte die Resistenzentwicklung nur verzögern,

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

aber nicht aufhalten. Auch in den durchschnittlich alle zwei Jahre mit ACCase-Hemmern behandelten VG1 und VG2 konnte sich die ACCase-Resistenz auf einem niedrigeren Niveau etablieren. Nur in der nie mit ACCase-Hemmern behandeltem Variante 3 blieb die ACCase-Resistenz auf dem Anfangsniveau oder nahm sogar leicht ab. Eine eindeutige Resistenzentwicklung bei den ALS-Hemmern konnte dagegen bisher nicht festgestellt werden. Nur Flupyrsulfuron war in einigen Versuchsjahren von einer deutlichen Resistenz betroffen, alle anderen

Wirkstoffe bewegten sich höchstens in einem Verdachtsbereich ohne klare ansteigende Tendenz.

Auffällig ist, dass im Laufe der Versuchsjahre mit Fenoxaprop, Isoproturon und Flupyrsulfuron drei Ackerfuchsschwanz-Wirkstoffe wegfielen und das Ackerfuchsschwanz-wirksame Mittelspektrum so im Wesentlichen auf Flufenacet als Bodenwirkstoff, Mesosulfuron und Pyroxulam als ALS-Hemmer und Clodinafop und Pinoxadem als ACCase-Hemmer zusammengeschrumpft ist.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saatstärke	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Pettenbrunn (Freising)	IPS 3b	Winterweizen	Johnny	340 Kö / m ²	27.09.2017	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 2017/18

914_Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Anzahl Pflanzen ALOMY			Anzahl Ähren ALOMY		
					09.11.	04.04.		08.05.	08.06.	
					Kontrolle	Kontrolle*	Behandlung	Kontrolle	Behandlung	rel. %
1	Herold SC+Boxer /Traxos+Hasten /Atlantis WG+FHS	0,6+3,0 /1,2+0,5 /0,3+0,6	12.10. /26.10. /06.04.	10-11 /12-13 /23-24	300		27	610	8	99
2	Carmina 640 /Traxos+Hasten /Atlantis WG+FHS	3,5 /1,2+0,5 /0,4+0,8	12.10. /26.10. /06.04.	10-11 /12-13 /23-24	390		162	665	43	94
3	Stomp Aqua+Lexus /Atlantis WG+FHS	4,0+0,02 /0,4+0,8	12.10. /06.04.	10-11 /23-24	400		106	680	138	80
4	Stomp Aqua+Lexus /Atlantis WG+FHS	4,0+0,02 /0,3+0,6	12.10. /06.04.	10-11 /23-24	420		76	725	150	79

915_Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Anzahl Pflanzen ALOMY			Anzahl Ähren ALOMY		
					09.11.	04.04.		08.05.	08.06.	
					Kontrolle	Kontrolle*	Behandlung	Kontrolle	Behandlung	rel. %
1	Herold SC+Boxer /Traxos+Hasten /Atlantis WG+FHS	0,6+3,0 /1,2+0,5 /0,3+0,6	13.10. /26.10. /06.04.	10-11 /12-13 /23-24	750		15	900	6	99
2	Carmina 640 /Traxos+Hasten /Atlantis WG+FHS	3,5 /1,2+0,5 /0,3+0,6	13.10. /26.10. /06.04.	10-11 /12-13 /23-24	635		69	890	54	94
3	Stomp Aqua+Lexus /Atlantis WG+FHS	4,0+0,02 /0,3+0,6	13.10. /06.04.	10-11 /23-24	485		65	850	135	84
4	Stomp Aqua+Axial 50 /Traxos+Hasten	3,0+0,9 /1,2+0,5	19.10. /06.04.	12-13 /23-24	545		335	875	628	28

*Auszählung aufgrund des hohen Ackerfuchsschwanzbesatz nicht möglich bzw. sinnvoll.

Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:

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

Winterweizen – Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 922)

Kommentar

Die Standorte des Versuchsprogramms zur Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen zeichnen sich in der Regel durch einen hohen Ackerfuchsschwanz-Besatz mit mehr oder wenig stark ausgeprägter Resistenz gegenüber einer oder mehreren Herbizid-Wirkstoffgruppen aus. Ursache des Aufbaus einer schwerbekämpfbaren Ackerfuchsschwanz-Population sind häufig schwere Böden, einseitige Fruchtfolgen mit einem hohen Anteil an Winterungen, frühe Saattermine, nicht wendende Bodenbearbeitung und eine hohe Intensität des chemischen Pflanzenschutzes.

Der Standort Stadel (Landkreis Lichtenfels) wies mit ca. 300 Keimpflanzen/qm einen starken Ackerfuchsschwanz-Besatz auf. Der Biotest mit Samenmaterial aus den unbehandelten Kontrollen des Versuchs ergab eine ausgeprägte Resistenz gegenüber allen Wirkstoffen aus der Gruppe der ALS-Hemmer und schwächere Resistenzen gegenüber ACCase-Hemmern und PS-II-Hemmern. Bei den Standorten Windsheim (Landkreis Weißenburg) und Untertheres (Landkreis Haßberge) handelte es sich mit Besatzdichten von weit über 1000 Ackerfuchsschwanz-Keimpflanzen/qm um Extremstandorte. Während in Untertheres sehr ausgeprägte Resistenzen gegenüber allen Wirkstoffen aus den Gruppen der ALS- und ACCase-Hemmern vorlagen, war das Resistenzniveau in Windsheim eher moderat und betraf vor allem ACCase-Hemmer, während die wichtigen ALS-Wirkstoffe Mesosulfuron und Pyroxsulam noch kaum von Resistenz betroffen waren.

Der Prüfplan bestand ausschließlich aus Spritzfolgen mit boden- und blattaktiven Behandlungen. Basis aller Varianten war eine Applikation im Keimblattstadium mit einem Flufenacet-Präparat. Ergänzungen mit Pendimethalin (Stomp, Malibu), Prosulfocarb (Boxer) und Metribuzin

(BAY22000H) sollten für eine weitere Wirkungsverbesserung sorgen. In den Zweifach-Spritzfolgen VG2 - VG5 folgte auf die NAK-Behandlung eine Frühjahrsbehandlung, in den Dreifach-Spritzfolgen VG6 - VG8 war noch eine blattaktive Herbstbehandlung zwischengeschaltet. Mit Ausnahme von Avoxa (Wirkstoffe Pinoxaden + Pyroxsulam) in VG5 wurden im Frühjahr mit Atlantis WG und Atlantis Flex ausschließlich Mesosulfuron-Produkte eingesetzt, als blattaktive Herbstbehandlung wurde der ACCase-Hemmer Traxos eingesetzt. VG8 war eine Additiv-Variante zu VG7 mit ansonsten gleichen Präparaten in gleicher Aufwandmenge.

Im Folgenden wird nur auf die Ergebnisse der Versuche Windsfeld und Stadel eingegangen, in Untertheres wurden die Ergebnisse möglicherweise durch Spritzfehler verfälscht, die sich jedoch nicht mehr 100%ig nachvollziehen ließen. Die Bedingungen für Bodenwirkstoffe waren im Herbst 2017 überwiegend gut, so dass zumindest am Standort Stadel hohe Wirkungsgrade erreicht werden konnten. In Windsheim waren die Bodenwirkstoffe dagegen aufgrund des massiven Ackerfuchsschwanz-Besatzes überfordert. Die Ergänzung von Flufenacet mit Prosulfocarb brachte zwar eine deutliche Wirkungsverbesserung, eine akzeptable Herbstwirkung wurde allerdings erst durch die Folgebehandlung mit Traxos erreicht. Im Frühjahr machte sich dann in Stadel die Mesosulfuron-Resistenz bemerkbar: die guten Werte der Frühjahrsbonitur konnten hier nicht gehalten werden. Das durch den Wirkstoff Pinoxaden weniger von Resistenz betroffene Präparat Avoxa wirkte im Vergleich zu Atlantis WG bzw. Atlantis Flex zwar etwas besser, war insgesamt aber auch nicht ausreichend. Das beste Ergebnis liefert VG6 mit einem bonitierten Wirkungsgrad von 95%, was aber immer noch einen Besatz von 32 Ackerfuchs-

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

schwanz-Ähren/qm bedeutete. Die abfallenden Wirkungsgrade von VG7 und VG8 hängen wohl mit der massiven Schädigung und damit der geringeren Konkurrenzkraft des Getreides zusammen. In Windsheim führten die Frühjahrsbehandlungen zwar zu einer deutlichen Verbesserung der Wirkungen, blieben aber trotzdem auf einem enttäuschenden Niveau. Da hier keine Mesosulfuron-Resistenz vorlag, muss der Grund in den kritischen Witterungsbedingungen im Frühjahr 2018 mit weit entwickelten Ackerfuchsschwanz-Pflanzen, hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchte gesucht werden. Die Dreifach-Spritzfolgen waren in Windsheim erwartungsgemäß am erfolgreichsten. VG7 und VG8 sorgten aufgrund der breitesten Wirkstoffausstattung auch für die besten Wirkungen, ein positiver Einfluss der Additive in VG8 konnte dagegen nicht beobachtet werden.

Vor allem am Standort Stadel zeigten sich nach Ausgang des Winters starke Phytotox-Erscheinungen. Mit Ausnahme des Vergleichsstandard VG2 gab es überall Ausdünnung und zum Teil langanhaltenden Wachstumsrückstand. Am ausgeprägtesten waren die Schäden bei VG7 und VG8, was auf die Kombination der Wirkstoffe Metribuzin und Prosulfocarb in der NAK-Behandlung zurückgeführt werden

muss. Auf niedrigerem Niveau traten diese Schäden auch in Windsheim auf. An beiden Standorten sorgten die Additiv-Ergänzungen in VG8 für eine weitere Zunahme der Kulturschäden.

Die Versuchsergebnisse zeigten eindeutig die Grenzen der chemischen Bekämpfung des Ackerfuchsschwanz auf. Nur mit Dreifach-Spritzfolgen, die alle derzeit verfügbaren Wirkmechanismen in hohen Aufwandmengen miteinander kombinierten, wurden noch akzeptable Ergebnisse erzielt. Konnte ein Wirkstoff aufgrund von Resistenzen oder ungünstiger Witterung sein Potenzial nicht ausschöpfen, war die Bekämpfbarkeit des Ackerfuchsschwanzes bereits in Frage gestellt. Zudem wurde die gute Wirkung der Dreifach-Spritzfolgen mit zum Teil massiven Kulturschäden erkauft. Insbesondere eine Kombination der Wirkstoffe Metribuzin und Prosulfocarb sowie die Ergänzung der Dreifach-Spritzfolge mit Additiven sollte aufgrund des Phytotox-Risikos vermieden werden. Für die beiden Versuchsstandorte bedeutet das, dass die chemische Bekämpfung des Ackerfuchsschwanz unbedingt durch nicht-chemische Maßnahmen wie Auflockerung der Fruchtfolge, intensivere Bodenbearbeitung und späte Sätermine, unterstützt werden sollte.

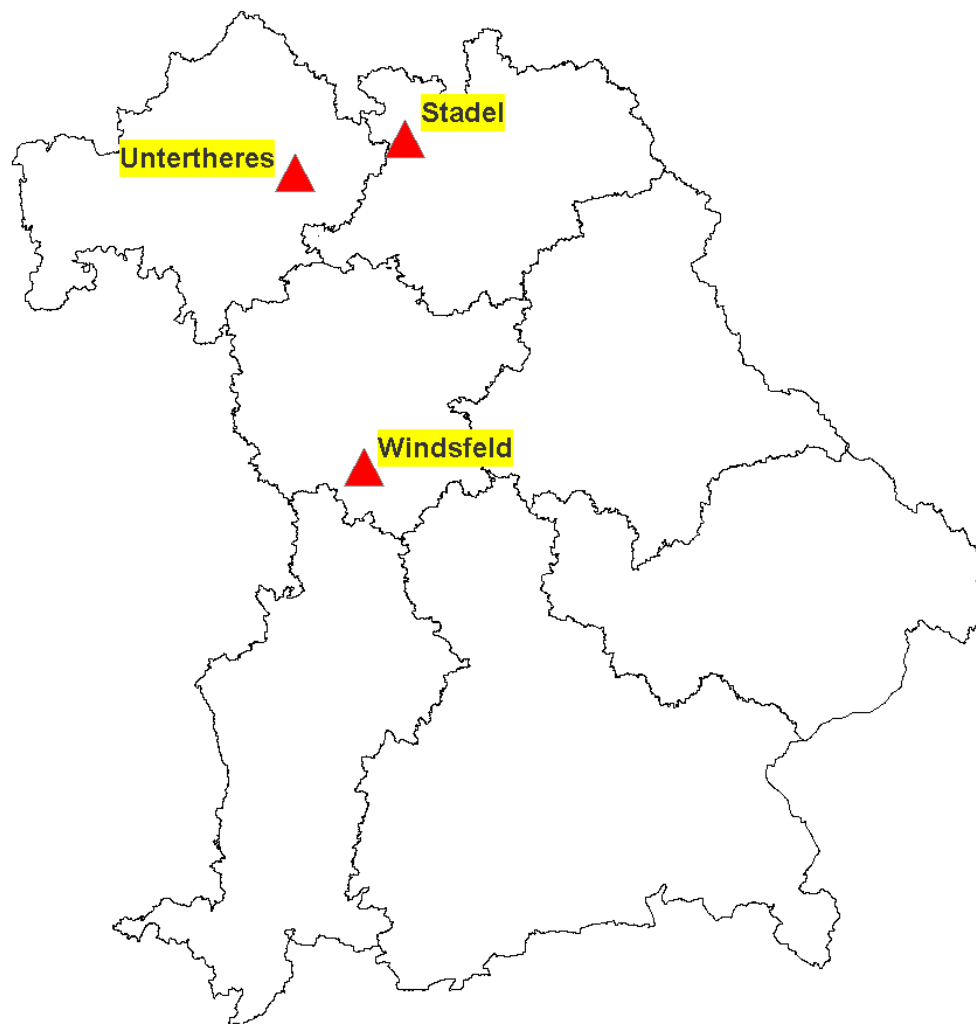
Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Windsfeld (Weißenburg-Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Winterweizen	RGT Reform	29.09.17	Winterraps	Pflug	Sandiger Lehm
Stadel (Lichtenfels)	AELF Bayreuth	Winterweizen	Bernstein	30.09.17	Winterweizen	Pflug	Ton
Untertheres (Haßberge)	AELF Würzburg	Winterweizen	Kerubino	27.09.17	Winterraps	Grubber	Lehm

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Lage der Versuchsstandorte



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	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	PM BCS (Liberator Pro)
4	Herold SC + Boxer / Avoxa	0,6 + 2,0 / 1,8	NAK / NAF	
5	Stomp Aqua + Fence + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 0,5 + 2,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	Fence = Flufenacet (ALB)
6	Malibu + Boxer / Traxos + Hasten / Atlantis WG + FHS + Hasten	4,0 + 2,0 / 1,2 + 0,5 / 0,5 + 1,0 + 0,5	NAK / NAH /NAF	Vergl. 3x-SF
7	(BAY 22000 H) + Boxer / Traxos / Atlantis Flex + FHS	1,0 + 3,0 / 1,2 / 0,33 + 1,0	NAK / NAH /NAF	
8	(BAY 22000 H) + Boxer + Herbosol / Traxos + (AGE 852) / Atlantis Flex + FHS + AHL + Sulpro	1,0 + 3,0 + 0,5 / 1,2 + 0,25% / 0,33 + 1,0 + 30,0 + 0,15%	NAK / NAH /NAF	Additiv-Variante PM AGE852 Fa. DEO

(...) = Prüfpräparat ohne Zulassung

Behandlungstermine:

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

NAH = nach dem Auflaufen 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: Windsheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung 22.05.		ALOMY		GALAP	Phytotox in %		
					Anzahl	rel. %	24.03.	09.06.	16.05.	Aus- dünnung	Auf- hellung	Wuchs- hemmung
1	Kontrolle	-	-	-	1046		Anteil am Gesamt-UKD [%]					
							Wirkung [%]					
2	Herold SC /Atlantis WG+FHS (BAY 22000 H)	0,6 /0,5+1,0	16.10. /04.04.	11-12 /25	249	76	29	78	98	0	0	0
3	/Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,33+1,0	16.10. /04.04.	11-12 /25	336	68	39	74	99	0	0	0
4	Herold SC+Boxer /Avoxa	0,6+2,0 /1,8	16.10. /04.04.	11-12 /25	419	60	54	71	99	0	5	0
5	Stomp Aqua+Fence+Boxer /Atlantis Flex+FHS	2,5+0,5+2,0 /0,33+1,0	16.10. /04.04.	11-12 /25	377	64	56	75	99	0	0	0
6	Malibu+Boxer /Traxos+Hasten /Atlantis WG+FHS+Hasten (BAY 22000H)+Boxer	4,0+2,0 /1,2+0,5 /0,5+1,0+0,5	16.10. /26.10. /04.04.	11-12 /13 /25	27	97	96	97	99	0	0	0
7	/Traxos /Atlantis Flex+FHS (BAY22000H)+Boxer+Herbosol	1,0+3,0 /0,33+1,0 1,0+3,0+0,5	16.10. /04.04.	11-12 /25	5	100	97	99	99	14	5	11
8	/Traxos+(AGE852) /Atlantis Flex+FHS+AHL+Sulpro	/1,2+0,25% /0,33+1,0+30,0+ 0,15%	16.10. /04.04.	11-12 /25	5	100	97	99	99	23	8	19

Besatzdichte (Pfl./qm) am 26.10.17: ALOMY 1522, HERBA 11
Besatzdichte (Pfl./qm) am 04.04.18: ALOMY 670, GALAP 12, HERBA 2

HERBA am 26.10.17: GALAP, VIOAR; ALOMY in BBCH 11-13, Masse in 12
HERBA am 04.04.18: VERPE, VIOAR, STEME; ALOMY in BBCH 13-25, Masse in 21

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
24.03.	04.04.	09.06.	24.03.	04.04.	09.06.
39	50	73	9	28	53

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Versuchsort: Windsheim (Anhang-Varianten)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung		ALOMY		GALAP	Phytotox in %																				
					22.05.	rel. %	24.03.	09.06.	16.05.	Aus- dünnung	Auf- hellung	Wuchs- hemmung																		
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl		Anteil am Gesamt-UKD [%]																							
					1046		99	93	7																					
							Wirkung [%]																							
AN	Malibu+Boxer /Atlantis Flex+FHS	4,0+2,0 /0,33+1,0	16.10. /04.04.	11-12 /25	295	72	34	70	99	0	0	0																		
AN	Malibu+Boxer+Bostat /Atlantis Flex+ FHS	4,0+2,0+0,4 /0,33+1,0	16.10. /04.04.	11-12 /25	315	70	31	74	99	0	0	0																		
AN	Herold+Traxos	0,6+1,2	26.10.	13	204	81	97	88	97	0	0	0																		
AN	Atlantis Flex+FHS /Pixxaro	0,33+1,0 /0,3	04.04. /07.05.	25	466	55		35	99	0	0	0																		
AN	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	04.04.	25	749	28		34	99	0	0	0																		
AN	Traxos+Hasten /Pixxaro	1,2+0,5 /0,5	04.04. /07.05.	25 /37	751	28		30	99	0	0	0																		
Besatzdichte (Pfl./qm) am 26.10.17: ALOMY 1522, HERBA 11 Besatzdichte (Pfl./qm) am 04.04.18: ALOMY 670, GALAP 12, HERBA 2 HERBA am 26.10.17: GALAP, VIOAR; ALOMY in BBCH 11-13, Masse in 12 HERBA am 04.04.18: VERPE, VIOAR, STEME; ALOMY in BBCH 13-25, Masse in 21										Deckungsgrad [%] <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Kultur</th> <th colspan="3">Unkraut</th> </tr> <tr> <th>24.03.</th> <th>04.04.</th> <th>09.06.</th> <th>24.03.</th> <th>04.04.</th> <th>09.06.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>39</td> <td>50</td> <td>73</td> <td>9</td> <td>28</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table>			Kultur			Unkraut			24.03.	04.04.	09.06.	24.03.	04.04.	09.06.	39	50	73	9	28	53
Kultur			Unkraut																											
24.03.	04.04.	09.06.	24.03.	04.04.	09.06.																									
39	50	73	9	28	53																									

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Versuchsort: Stadel

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung		ALOMY				MATIN			HERBA	Phytotox in %				
					12.06.	rel. %	15.11.	04.04.	08.05.	12.06.	04.04.	08.05.	12.06.	15.11.					
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UKD [%]										Auf- hellung	Aus- dünnung	Masse- verlust
					169		50	30	23	20	70	78	91	50	Wirkung [%]				
2	Herold SC /Atlantis WG+FHS (BAY 22000 H)	0,6 /0,5+1,0	16.10. /09.04.	10-11 /22-23	173	0	53	94	80	74	100	100	100	83	0	5	0		
3	/Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,33+1,0	16.10. /09.04.	10-11 /22-23	121	29	69	92	75	73	100	100	100	97	3	23	23		
4	Herold SC+Boxer /Avoxa	0,6+2,0 /1,8	16.10. /09.04.	10-11 /22-23	91	46	70	92	88	89	100	100	100	93	4	15	23		
5	Stomp Aqua+Fence+Boxer /Atlantis Flex+FHS	2,5+0,5+2,0 /0,33+1,0	16.10. /09.04.	10-11 /22-23	149	12	66	88	85	71	100	100	100	80	1	18	13		
6	Malibu+Boxer /Traxos+Hasten	4,0+2,0 /1,2+0,5	16.10. /02.11.	10-11 /11-12	32	81	78	95	93	95	100	100	100	81	0	25	35		
7	/Atlantis WG+FHS+Hasten (BAY 22000H)+Boxer /Traxos	/0,5+1,0+0,5 1,0+3,0 /1,2	/09.04. 16.10. /02.11.	/22-23 10-11 /11-12	68	60	90	97	91	88	100	100	94	97	15	50	69		
8	/Atlantis Flex+FHS (BAY22000H)+Boxer+Herbosol /Traxos+(AGE852) /Atlantis Flex+FHS+AHL+Sulpro	/0,33+1,0 1,0+3,0+0,5 /1,2+0,25% /0,33+1,0+30,0+ 0,15%	/09.04. 16.10. /02.11. /09.04.	/22-23 10-11 /11-12 /22-23	98	42	91	98	82	82	100	100	93	98	15	60	79		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 24.10.17: ALOMY 296, VIOAR 230, MATSS 272, AUSFRA 9, GERDI 1

- ALOMY in unbehandelt von Kamille überwuchert.

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
15.11.	04.04.	08.05.	12.06.	15.11.	04.04.	08.05.	12.06.
5	5	11	15	9	12	86	75

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Versuchsort: Untertheres

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung		ALOMY				HERBA				Phytotox in %				
					23.05.	rel. %	14.11.	14.03.	25.04.	15.06.	14.11.	14.03.	25.04.	15.06.	Aufhellung			Nekrosen	
					Anzahl		Anteil am Gesamt-UKD [%]								26.10.	08.11.	11.04.	26.10.	08.11.
					791		Wirkung [%]												
1	Kontrolle	-	-	-			98	98	97	99	2	2	3	1					
2	Herold SC /Atlantis WG+FHS	0,6 /0,5+1,0	17.10. /27.03.	11-12 /25	183	77	58	77	92	88	95	99	99	99	6		0	0	
3	(BAY 22000 H) /Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,33+1,0	17.10. /27.03.	11-12 /25	148	81	65	82	93	91	99	99	99	99	4		0	0	
4	Herold SC+Boxer /Avoxa	0,6+2,0 /1,8	17.10. /27.03.	11-12 /25	199	75	66	82	94	91	99	99	99	99	21		10	0	
(5)	Stomp Aqua+Fence+Boxer* /Atlantis Flex+FHS	2,5+0,5+2,0 /0,33+1,0	17.10. /27.03.	11-12 /25	405	49	68	76	86	77	99	99	99	99	6		8	0	
(6)	Malibu+Boxer* /Traxos+Hasten	4,0+2,0 /1,2+0,5	17.10. /26.10.	11-12 /13	540	32	64	56	77	58	99	99	99	99	5	8	19	0	0
	/Atlantis WG+FHS+Hasten (BAY 22000H)+Boxer	/0,5+1,0+0,5 1,0+3,0	/27.03. 17.10.	/25 11-12															
7	/Traxos /Atlantis Flex+FHS	/1,2 /0,33+1,0	/26.10. /27.03.	/13 /25	80	90	97	97	96	95	99	99	99	99	34	23	3	2	5
8	(BAY22000H)+Boxer+Herbosol /Traxos+(AGE852) /Atlantis Flex+FHS+AHL+Sulpro	1,0+3,0+0,5 /1,2+0,25% /0,33+1,0+30,0+0,15%	17.10. /26.10. /27.03.	11-12 /13 /25	71	91	96	97	97	97	99	99	99	99	34	23	0	4	5

Besatzdichte (Pfl./qm) am 14.11.17: ALOMY 1330

* = Einsatz von Boxer fraglich, siehe Phytotox-Bonitur vom 26.10.

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
14.11.	14.03.	25.04.	15.06.	14.11.	14.03.	25.04.	15.06.
36	21	65	41	78	71	45	68

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung ALOMY in % VG 1: Anzahl Ähren/qm			
				Windsheim (AN)	Stadel (BT)	Theres (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt			1046	169*	791	
2	Herold SC / Atlantis WG + FHS	0,6 / 0,5 + 1,0	NAK / NAF	78	74	77	76
3	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	74	73	81	76
4	Herold SC + Boxer / Avoxa	0,6 + 2,0 / 1,8	NAK / NAF	71	89	75	78
5	Stomp Aqua + Fence + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 0,5 + 2,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	75	71	(49)	73
6	Malibu + Boxer / Traxos + Hasten / Atlantis WG + FHS + Hasten	4,0 + 2,0 / 1,2 + 0,5 / 0,5 + 1,0 + 0,5	NAK / NAH /NAF	97	95	(32)	96
7	(BAY 22000 H) + Boxer / Traxos / Atlantis Flex + FHS	1,0 + 3,0 / 1,2 / 0,33 + 1,0	NAK / NAH /NAF	99	88	90	92
8	(BAY 22000 H) + Boxer + Herbosol / Traxos + (AGE 852) / Atlantis Flex + FHS + AHL + Sulpro	1,0 + 3,0 + 0,5 / 1,2 + 0,25% / 0,33 + 1,0 + 30,0 + 0,15%	NAK / NAH /NAF	99	82	91	91
Standort-Mittelwert				85	82	83	

*= Ackerfuchsschwanz in Kontrollen von Kamille überwachsen, daher nur wenige Ähren.

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

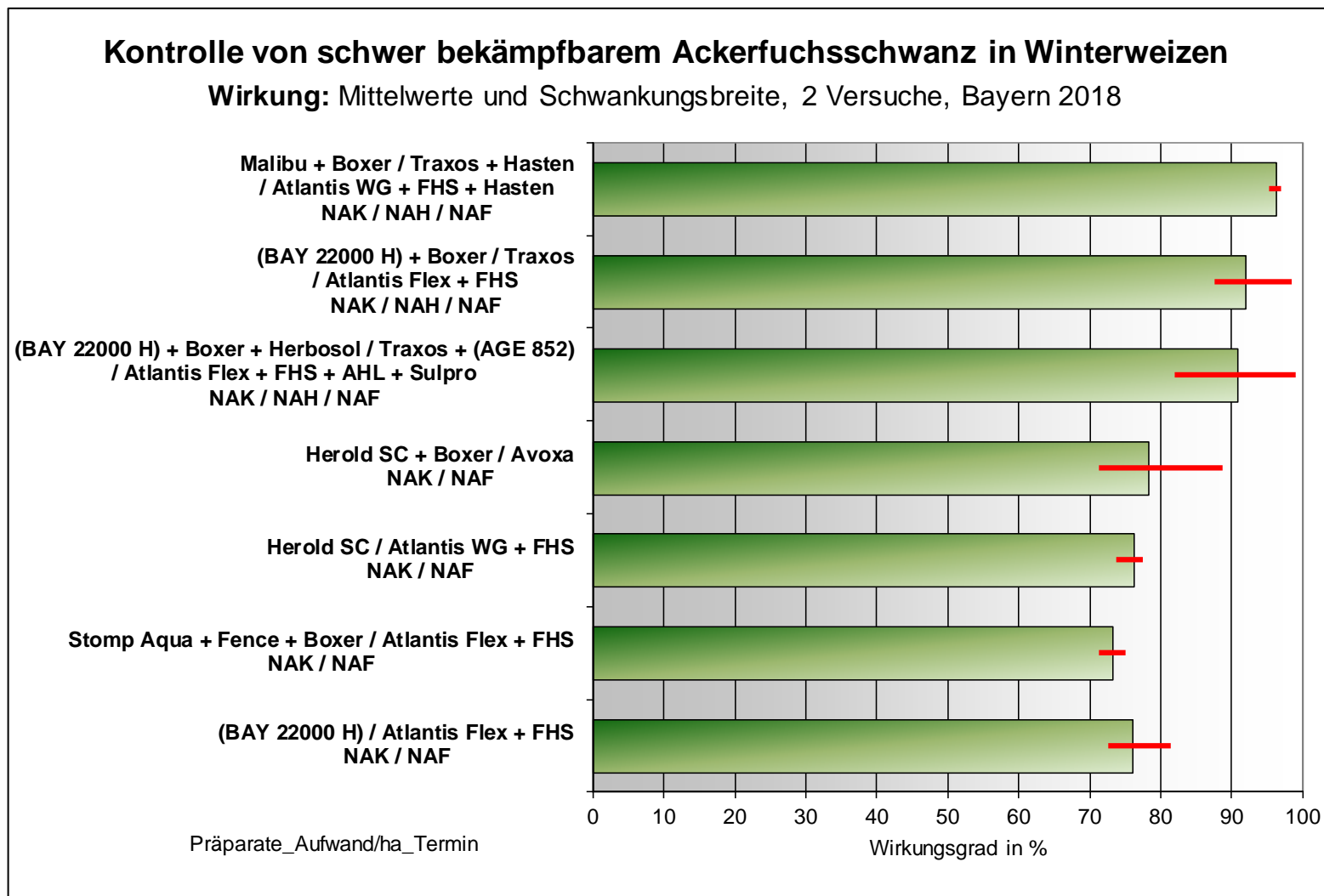
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung ALOMY in % (Bonitur vor Frühjahrsbehandlung) VG 1: Anzahl Ähren/qm			
				Windsheim (AN)	Stadel (BT)	Theres (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt			1046	169*	791	
2	Herold SC	0,6	NAK	29	94	77	67
3	(BAY 22000 H)	1,0	NAK	39	92	82	71
4	Herold SC + Boxer	0,6 + 2,0	NAK	54	92	82	76
5	Stomp Aqua + Fence + Boxer	2,5 + 0,5 + 2,0	NAK	56	88	(76)	72
6	Malibu + Boxer / Traxos + Hasten	4,0 + 2,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAH	96	95	(56)	96
7	(BAY 22000 H) + Boxer / Traxos	1,0 + 3,0 / 1,2	NAK / NAH	97	97	97	97
8	(BAY 22000 H) + Boxer + Herbosol / Traxos + (AGE 852)	1,0 + 3,0 + 0,5 / 1,2 + 0,25%	NAK / NAH	97	98	97	97
Standort-Mittelwert				67	94	87	

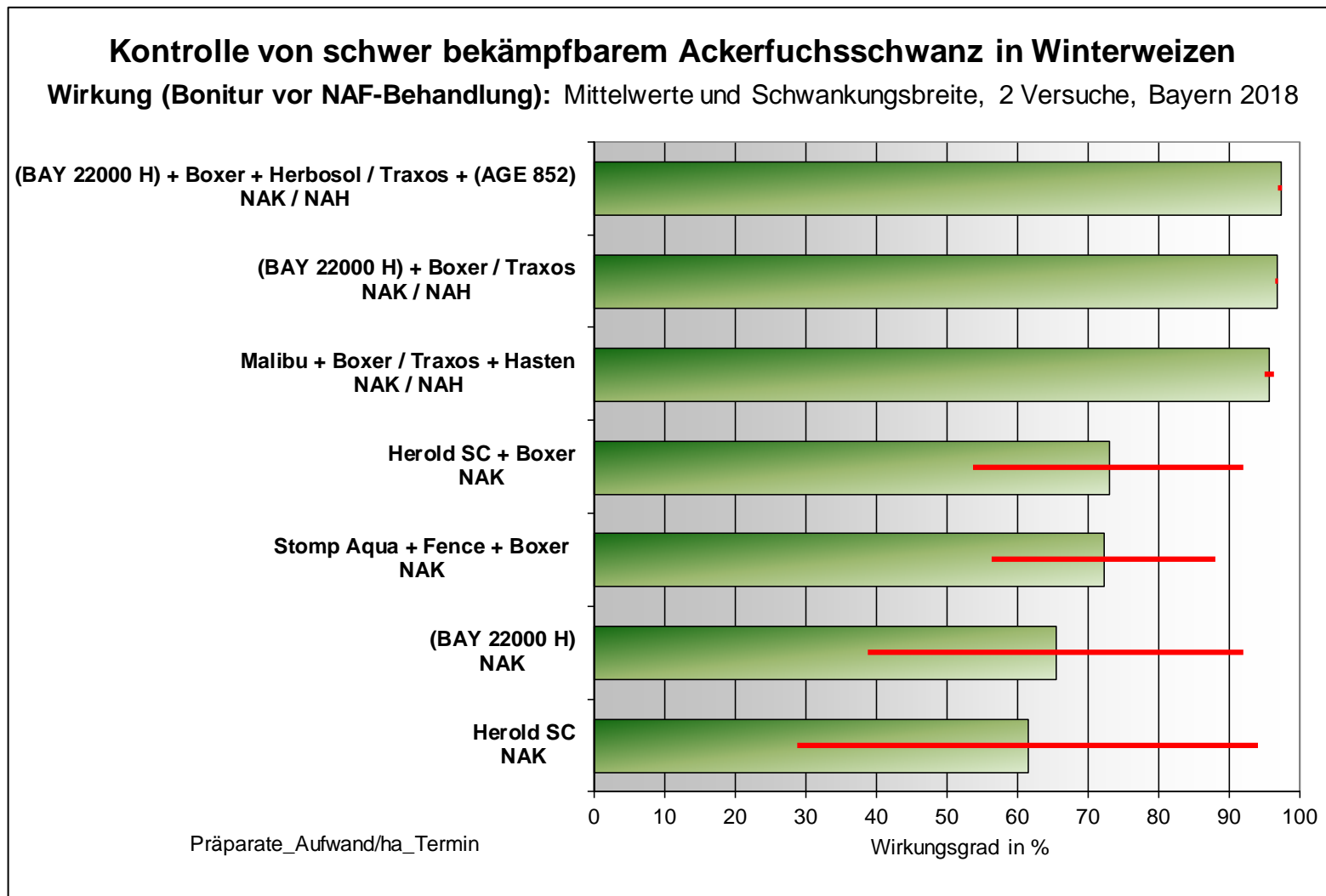
*= Ackerfuchsschwanz in Kontrollen von Kamille überwachsen, daher nur wenige Ähren.

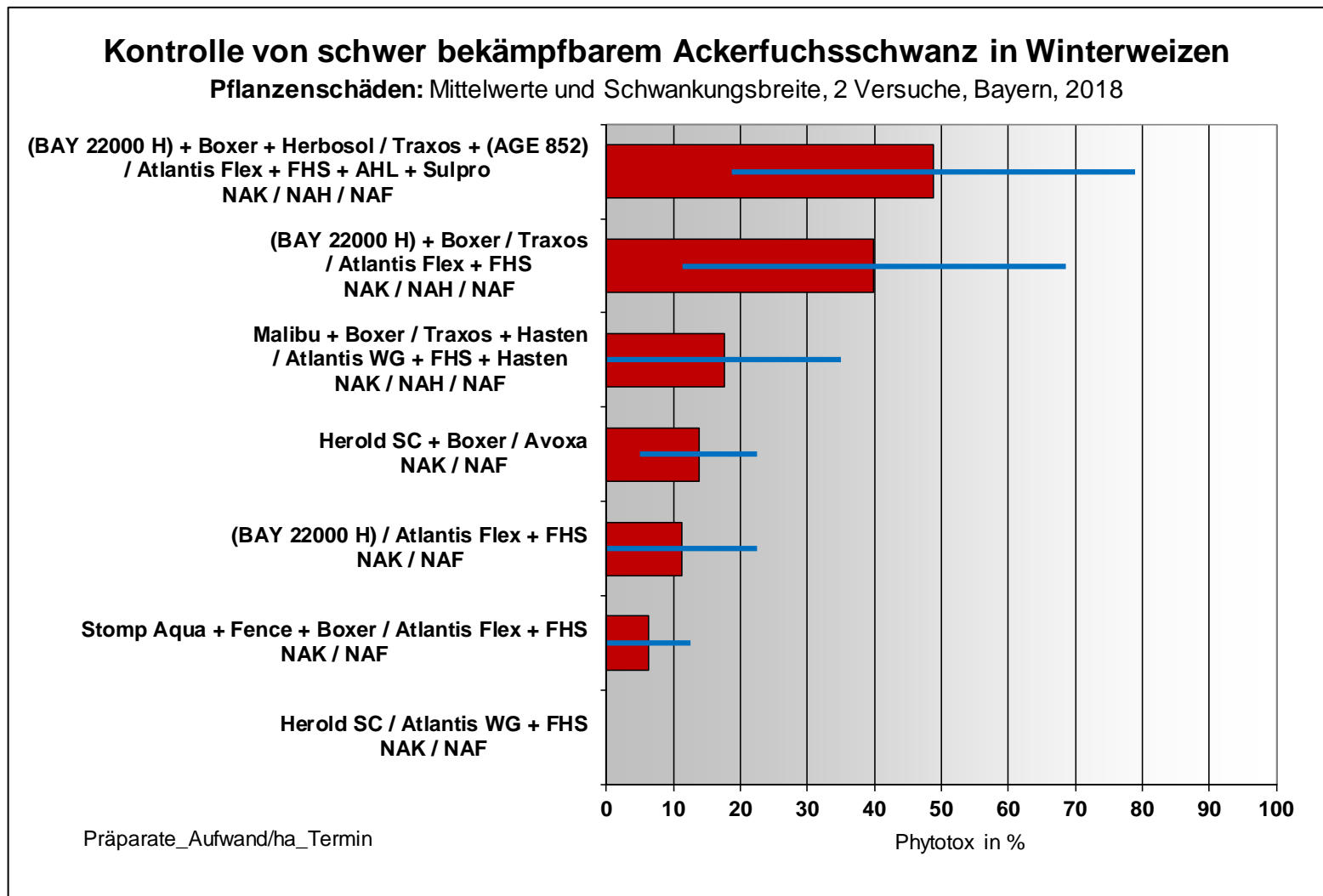
Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

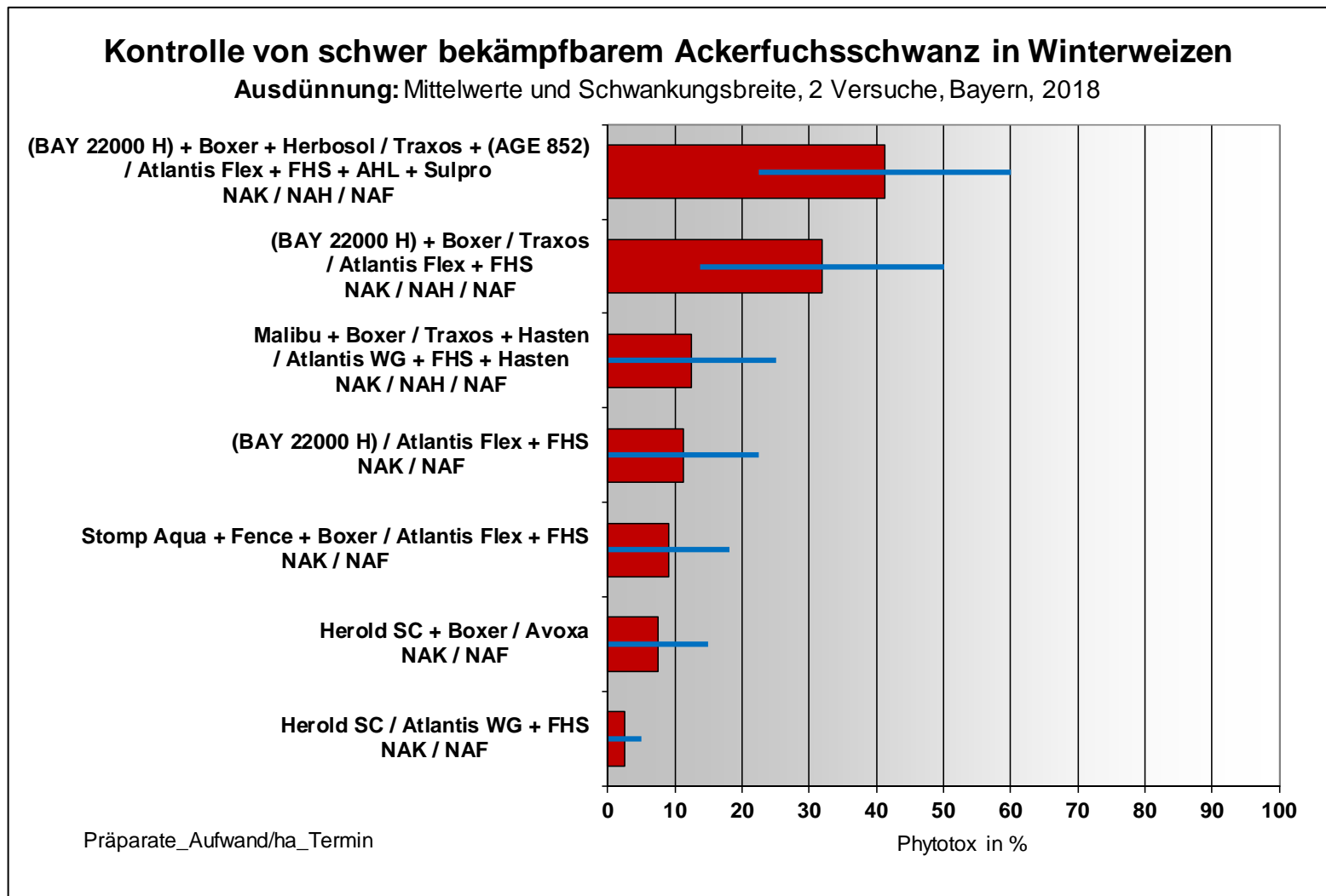
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)			
				Windsheim (AN)	Stadel (BT)	Theres (WÜ)	Mittelwert
2	Herold SC / Atlantis WG + FHS	0,6 / 0,5 + 1,0	NAK / NAF	0	0	6	2
3	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	0	23	4	9
4	Herold SC + Boxer / Avoxa	0,6 + 2,0 / 1,8	NAK / NAF	5	23	21	16
5	Stomp Aqua + Fence + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 0,5 + 2,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	0	13	8	7
6	Malibu + Boxer / Traxos + Hasten / Atlantis WG + FHS + Hasten	4,0 + 2,0 / 1,2 + 0,5 / 0,5 + 1,0 + 0,5	NAK / NAH /NAF	0	35	19	18
7	(BAY 22000 H) + Boxer / Traxos / Atlantis Flex + FHS	1,0 + 3,0 / 1,2 / 0,33 + 1,0	NAK / NAH /NAF	11	69	34	38
8	(BAY 22000 H) + Boxer + Herbosol / Traxos + (AGE 852) / Atlantis Flex + FHS + AHL + Sulpro	1,0 + 3,0 + 0,5 / 1,2 + 0,25% / 0,33 + 1,0 + 30,0 + 0,15%	NAK / NAH /NAF	19	79	34	44
Standort-Mittelwert				5	34	18	

Anhang









Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Cadou SC	CTU	Atlantis OD	Attribut	Broad- way	Kelvin	Sword	Axial 50	Focus Ultra
Windsheim (Weißenburg-Gunzenhausen)	1	2	1	3	1	0	2	3	0
Stadel (Lichtenfels)	1	2	4	4	5	4	2	2	0
Untertheres (Haßberge)	1	1	4	4	4	4	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.

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

Kommentar

Der Versuch zur Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Winterweizen konnte auch 2017/18 an fünf Standorten durchgeführt werden. Die Auszählung der Ackerfuchsschwanz-Ähren in den Kontrollparzellen zum Vegetationshöhepunkt ergab Besatzdichten zwischen 304 und 708 Ackerfuchsschwanz-Ähren/qm. Damit lagen alle Standorte im erwünschten Bereich eines ausreichenden aber nicht extrem hohen Ackerfuchsschwanz-Besatzes. Schaut man sich die Auszählungen genauer an, erkennt man dennoch große Unterschiede zwischen den Standorten. So wurden am Standort Bergen (Landkreis Neuburg-Schrobenhausen) im Herbst 2017 75 Ackerfuchsschwanz-Keimpflanzen/qm gezählt, im Frühjahr 2018 42 Pflanzen/qm und im Juni 2018 563 Ackerfuchsschwanz-Ähren. Für den Standort Geilsheim (Landkreis Ansbach) lauteten die entsprechenden Zahlen 711 - 270 - 708. Die Erklärung liegt wohl in der vor allem in Gebieten Nordbayerns extremen Trockenheit des Frühjahrs 2018. Während die Ackerfuchsschwanz-Pflanzen in Bergen noch ausreichend mit Wasser versorgt wurden und viele Ähren bilden konnte und es vermutlich auch noch zu ährentragenden Frühjahrskeimern kam, wurde in Geilsheim durch die Trockenheit ein anhand der Keimpflanzen eigentlich zu erwartender extremer Ährenbesatz verhindert.

Auch bei den Ergebnissen des Resistenztests spielte der Standort Geilsheim eine Sonderrolle. Während die Standorte Bergen, Oberpörling und Thalmassing überhaupt nicht von Resistenz betroffen waren und der Standort Scheßlitz nur eine leichte ACCase-Resistenz aufwies, war der Standort Geilsheim hoch resistent gegenüber allen im Getreide einsetzbaren Wirkstoffen aus der Gruppe der ALS-Hemmer sowie dem ACCase-Hemmer Pinoxaden. Die Versuchsfläche in Geilsheim lag zwar in der Nähe einer bereits bekannten Resistenzfläche, wurde aber selber noch nie als Versuchsstandort genutzt.

Im Versuchsplan 2018 wurde erstmalig auf einen reinen Herbst-Vergleichsstandard verzichtet. Grund ist das Ruhen der Zulassung für das Präparat Lexus seit Ende 2017, womit Einmalbehandlungen im Herbst wie Malibu + Lexus oder Boxer + Lexus seitdem nicht mehr möglich sind. Neuer Vergleichsstandard für Herbstbehandlungen ist damit die Spritzfolge Herold SC + Boxer / Atlantis WG. Als reine Herbstbehandlungen im Prüfplan verblieben damit der Soloeinsatz des Prüfmittels BAS75801H (Quirinus, Flufenacet + Picolinafen) und die NAK/NAH-Spritzfolge BAS 75801H / Traxos. Die VGs 5-8 waren ein Vergleich von Spritzfolgen mit einer bodenaktiven Herbstbehandlungen und Atlantis Flex-Nachbehandlungen im Frühjahr. Der Vergleichsstandard für die reine Frühjahrsbehandlung war weiterhin Broadway mit der praxisüblichen Aufwandmenge von 220 g/ha. Aufgrund der abnehmenden Wirkungssicherheit von Broadway in den letzten Jahren, wurde Broadway in VG9 auch mit der zugelassenen, aber in der Praxis kaum eingesetzten, Höchstmenge von 275 g/ha geprüft. Die weiteren Frühjahrsbehandlungen umfassten einen Vergleich zwischen Atlantis WG und dem neu zugelassenen Atlantis Flex, das Prüfmittel BAY22020H (Othello, Mesosulfuron + Iodosulfuron + Diflufenican) sowie das ALS-/ACCCase-Mischprodukt Avoxa mit den Wirkstoffen Pyroxulam und Pinoxaden.

Im Herbst 2017 herrschten an allen Standorten günstige Witterungsbedingungen mit ausreichenden Niederschlägen für eine gute Wirkung der Bodenwirkstoffe. So wurden überall vor der Frühjahrsbehandlung relativ hohe Wirkungsgrade der Herbstbehandlungen bonitiert, ohne dass es eine eindeutige Differenzierung gab. Auch im weiteren Vegetationsverlauf blieben die Wirkungen der beiden verbliebenen Herbstbehandlungen auf einem vergleichsweise hohen Niveau. An den Standorten Oberpörling und Thalmassing wäre die reine NAK-Behandlung mit BAS75801H mit einem Wirkungsgrad von 98 % aus-

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

reichend gewesen, durch die Spritzfolge-Ergänzung mit Traxos wurden auch in Geilsheim und Scheßlitz sehr hohe Wirkungsgrade erreicht. Nur am Standort Bergen fiel die Wirkung beider Herbstbehandlungen im Laufe des Frühjahrs stark ab. Entweder konnten sich hier geschädigte Ackerfuchsschwanz-Pflanzen wieder regenerieren oder es liefen zusätzliche Frühjahrskeimer auf.

Schwieriger waren die Bedingungen im Frühjahr 2018, das aufgrund des langen Winters zwar spät einsetzte, dann aber durch einen schnellen Temperaturanstieg und eine mehr oder weniger extreme Trockenheit gekennzeichnet war. Die Frühjahrsbehandlungen waren überall durch die ungünstigen Bedingungen mit weit entwickelten Ackerfuchsschwanz-Pflanzen und niedriger Luftfeuchte beeinträchtigt. Dies galt vor allem für die nordbayerischen Standorte Geilsheim und Scheßlitz, während in Bergen, Oberpörling und Thalmassing zumindest mit den Mesosulfuron-Produkten Atlantis WG, Atlantis Flex und BAY22020H noch halbwegs akzeptable Wirkungen erzielt wurden. Broadway wirkte dagegen an allen Standorten unzureichend, auch die erhöhte Aufwandmenge von 275 h/ha brachte kaum eine Verbesserung. Avoxa mit dem zusätzlichen Wirkstoff Pinoxaden lag auf dem Niveau der Mesosulfuron-Produkte, der Einsatz sollte aber aufgrund der Kombination der beiden wichtigsten Wirkmechanismen zur Ackerfuchsschwanz-Kontrolle hinsichtlich eines Resistenz-Managements vermieden werden. Durch die schlechten Wirkungen der Frühjahrs-Folgebehandlungen wirkten auch die NAK/NAF-Spritzfolgen vor allem in Geilsheim und Scheßlitz nicht vollständig. Die extrem schlechten Werte der Frühjahrsbehandlungen und die nicht ausreichenden Wirkungen der NAK/NAF-Spritzfolgen in Geilsheim sind neben der ungünstigen Witterung vor allem auch auf die ausgeprägten Resistenzen gegenüber den Wirkstoffen Mesosulfuron, Propoxycarbazone, Pyroxulam und Pinoxaden zurückzuführen. Dies beweist auch die gute Wirkung von Traxos, dass als einziges eingesetztes Mittel den nicht von Resistenz betroffenen Wirkstoff Clodinafop enthielt, sowohl im Herbst als auch als Frühjahrs-Anhangvariante.

Kulturschäden in Form von Aufhellungen traten vor allem durch die NAK-Behandlungen mit Boxer auf. An den Standorten Scheßlitz und Oberpörling verursachte BAY22020H etwas auffälligere temporäre Aufhellungen als die Vergleichsbehandlungen.

An den Standorten Bergen, Geilsheim und Thalmassing wurden die Versuche beerntet. Die Ernteergebnisse entsprachen weitgehend den Bonituren bzw. Auszählungen. In Bergen gab es eine deutliche Differenzierung: die NAK/NAF-Spritzfolgen schnitten am besten ab, gefolgt von den Mesosulfuron-haltigen Frühjahrsbehandlungen und den Broadway-Behandlungen. Die beiden Herbstbehandlungen fielen entsprechend der schlechten Wirkungen am stärksten ab. Behandlungen mit guten Wirkungsgraden erreichten einen mehr als verdoppelten Ertrag im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. In Geilsheim lag mit der Herbstspritzfolge BAS75801H / Traxos die einzige erfolgreiche Ackerfuchsschwanz-Behandlung auch im Ertrag an der Spitze und übertraf auch die NAK/NAF-Spritzfolgen, alle reinen Frühjahrsbehandlungen lieferten kaum einen Mehrtrag zur Kontrolle. In Thalmassing lagen aufgrund der vergleichsweise einheitlich guten Wirkungen alle Behandlungen auf einem Ertragsniveau von ca. 130 % der unbehandelten Kontrolle.

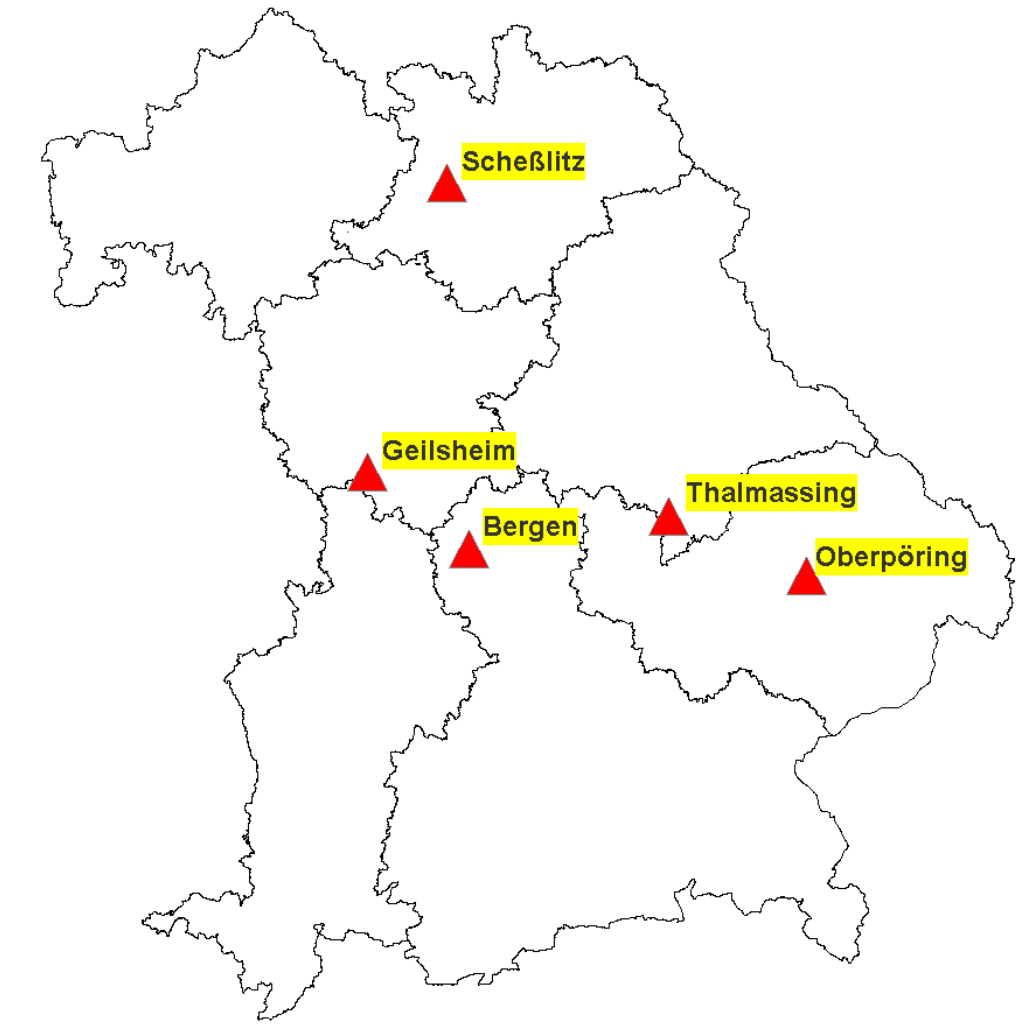
In der 2018er Versuchsserie herrschte zum Teil verkehrte Welt: eine einfache NAK-Behandlung mit Flufenacet schnitt häufig besser ab als die durch die extreme Frühjahrswitterung beeinträchtigten Mesosulfuron-Behandlungen. Eine Spitzenlösung für alle Standorte gab es nicht. Die Versuchsstandorte waren zu unterschiedlich hinsichtlich Witterung, Standorteigenschaften und Resistenzstatus der Ackerfuchsschwanz-Population. Am Standort Geilsheim machte sich die Resistenzproblematik deutlich bemerkbar. In Verbindung mit der ungünstigen Witterung versagten die von Resistenz betroffenen Wirkstoffe Mesosulfuron, Pyroxulam und Pinoxaden völlig. Auch die gute Wirkung von Traxos mit dem Wirkstoff Clodinafop an diesem Standort sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass die chemische Unkrautbekämpfung des Ackerfuchsschwanz hier dringend durch ackerbauliche Maßnahmen unterstützt werden muss.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Bergen (Neuburg-Schrobenhausen)	AELF Augsburg	Winterweizen	Meister	30.09.17	Winterraps	Grubber	Lehmiger Sand
Geilsheim (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterweizen	Faustus	30.09.17	Silomais	Plug	Sandiger Lehm
Scheßlitz (Bamberg)	AELF Bayreuth	Winterweizen	RGT Reform	29.09.17	Winterraps	Pflug	Lehmiger Ton
Oberpörling (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Potenzial	12.10.17	Körnermais	Pflug	Sandiger Lehm
Thalmassing (Regensburg)	AELF Regensburg	Winterweizen	Patras	06.10.17	Kartoffel	Grubber	Lehmiger Schluff

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	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	Vergleichsstandard Spritzfolge
3	(BAS 75801 H)	1,0	NAK	PM BASF (Quirinus)
4	(BAS 75801 H) / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAH	
5	(BAS 75801 H) / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF	
6	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	PM BCS (Liberator Pro)
7	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF	
8	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	Vergleichsstandard Frühjahr
9	Broadway + FHS	0,275 + 1,3	NAF	max. Aufwandmenge
10	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF	
11	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	
12	(BAY 22020 H)	1,5	NAF	PM BCS (Othello OD)
13	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF	

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			
					07.06.	rel. %	24.11.	06.04.	27.04.	07.06.	24.11.	06.04.	27.04.	07.06.
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl		Anteil am UKD [%]							
					563		90	99	99	99	10	2	1	1
							Wirkung [%]							
2	Herold SC+Boxer /Atlantis WG+FHS	0,6+2,0 /0,3+0,6	26.10. /03.04.	12 /23	15	97	36	92	97	97	53	100	100	100
3	(BAS 75801 H)	1,0	26.10.	12	366	35	30	84	75	48	55	100	100	100
4	(BAS 75801 H) /Traxos	1,0 /1,2	26.10. /09.11.	12 /13	275	51	30	85	76	69	50	100	100	100
5	(BAS 75801 H) /Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0 /0,2+0,65+0,07+1,0	26.10. /03.04.	12 /23	21	96	34	86	94	96	58	100	100	100
6	(BAY 22000 H) /Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,2+0,65	26.10. /03.04.	12 /23	24	96	33	90	93	96	68	100	100	100
7	Battle Delta+Boxer /Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0 /0,2+0,65+0,07	26.10. /03.04.	12 /23	7	99	39	94	96	97	60	100	100	100
8	Broadway+FHS	0,22+1,0	03.04.	23	105	81			83	90		100	100	
9	Broadway+FHS	0,275+1,3	03.04.	23	146	74			83	88		100	100	
10	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	03.04.	23	39	93			85	95		100	100	
11	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	03.04.	23	50	91			83	93		100	100	
12	(BAY 22020 H)	1,5	03.04.	23	74	87			83	93		100	100	
13	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	03.04.	23	66	88			88	93		100	100	
Besatzdichte (Pfl./qm) am 09.11.17: ALOMY 75							Deckungsgrad [%]							
Besatzdichte (Pfl./qm) am 06.04.18: ALOMY 42														
- kein Phytotox							Kultur				Unkraut			
							24.11.	06.04.	27.04.	07.06.	24.11.	06.04.	27.04.	07.06.
							20	58	93	83	6	26	88	83

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

Versuchsort: Geilsheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ahren- auszählung ALOMY		ALOMY 15.03.	Phyto- tox in %	Deckungsgrad [%]			
					22.05.				15.03.	Kultur		Unkraut
					Anzahl	rel. %	Anteil am UKD [%]	Auf- hel- lung		15.03.	04.04.	15.03.
1	Kontrolle	-	-	-	708		99		40	44	3	26
							Wirkung [%]					
2	Herold SC+Boxer /Atlantis WG+FHS	0,6+2,0 /0,3+0,6	17.10. /03.04.	11-12 /25	15	98	96	7				
3	(BAS 75801 H)	1,0	17.10.	11-12	111	84	96	4				
4	(BAS 75801 H) /Traxos	1,0 /1,2	17.10. /03.11.	11-12 /13-21	0	100	98	5				
5	(BAS 75801 H) /Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0 /0,2+0,65+0,07+1,0	17.10. /03.04.	11-12 /25	69	90	95	3				
6	(BAY 22000 H) /Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,2+0,65	17.10. /03.04.	11-12 /25	50	93	91	0				
7	Battle Delta+Boxer /Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0 /0,2+0,65+0,07	17.10. /03.04.	11-12 /25	17	98	94	10				
8	Broadway+FHS	0,22+1,0	03.04.	25	460	35		1				
9	Broadway+FHS	0,275+1,3	03.04.	25	463	35		0				
10	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	03.04.	25	409	42		3				
11	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	03.04.	25	424	40		3				
12	(BAY 22020 H)	1,5	03.04.	25	456	36		3				
13	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	03.04.	25	457	35		3				
AN	Traxos+Zypar	1,2+0,75	03.04.	25	46	94		3				

Besatzdichte (Pfl./qm) am 26.10.17: ALOMY 711

Besatzdichte (Pfl./qm) am 04.04.18: ALOMY 270, HERBA 2

HERBA am 04.04.18: VIOAR, VERPE

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

Versuchsort: Scheßlitz

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ahren- auszählung ALOMY		ALOMY				HERBA	Phytotox in %		
					29.05.	rel. %	15.11.	26.03.	08.05.	04.06.	15.11.	Masse- verlust	Auf- hel- lung	
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl		Anteil am UKD [%]							
					304		94	100	100	100	6			
							Wirkung [%]							
2	Herold SC+Boxer /Atlantis WG+FHS	0,6+2,0 /0,3+0,6	17.10. /27.03.	12 /23-24	32	89	88	82	97	96	98	3	14	
3	(BAS 75801 H)	1,0	17.10.	12	77	75	79	83	73	76	100	3	6	
4	(BAS 75801 H) /Traxos	1,0 /1,2	17.10. /02.11.	12 /12-13	24	92	75	88	92	98	100	4	5	
5	(BAS 75801 H) /Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0 /0,2+0,65+0,07+1,0	17.10. /27.03.	12 /23-24	8	97	78	85	99	99	100	4	5	
6	(BAY 22000 H) /Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,2+0,65	17.10. /27.03.	12 /23-24	32	89	88	86	90	93	100	3	4	
7	Battle Delta+Boxer /Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0 /0,2+0,65+0,07	17.10. /27.03.	12 /23-24	26	91	81	85	97	94	100	5	17	
8	Broadway+FHS	0,22+1,0	27.03.	23-24	178	41			66	63		8	6	
9	Broadway+FHS	0,275+1,3	27.03.	23-24	154	49			78	67		8	6	
10	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	27.03.	23-24	124	59			94	86		3	0	
11	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	27.03.	23-24	153	50			88	78		1	1	
12	(BAY 22020 H)	1,5	27.03.	23-24	68	78			97	92		4	20	
13	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	27.03.	23-24	76	75			84	90		3	4	
Besatzdichte (Pfl./qm) am 24.10.17: ALOMY 78, VIOAR 21, RUMOB 5, GALAP 2							Deckungsgrad [%]							
							Kultur				Unkraut			
							15.11.	16.03.	08.05.	04.06.	15.11.	16.03.	08.05.	04.06.
							21	20	35	45	8	12	30	21

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

Versuchsort: Oberpörling

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ahren- auszählung ALOMY		ALOMY				HERBA		Phytotoxin %		
					18.06.	rel. %	15.03.	25.04.	25.05.	18.06.	25.04.	25.05.	Chlo- rosen	Aufhel- lung	Wuchs- ver- zögerung
1	Kontrolle	-	-	-	Anzahl	rel. %	Anteil am UKD [%]					20			
					523		99	99	99	99	1		1		
							Wirkung [%]								
2	Herold SC+Boxer /Atlantis WG+FHS	0,6+2,0 /0,3+0,6	26.10. /03.04.	10-11 /25	0	100	99	99	100	100	99	20	10	8	
3	(BAS 75801 H)	1,0	26.10.	10-11	4	99	98	99	98	98	99	10	0	0	
4	(BAS 75801 H) /Traxos	1,0 /1,2	26.10. /16.11.	10-11 /12	0	100	100	99	100	100	99	10	0	0	
5	(BAS 75801 H) /Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0 /0,2+0,65+0,07+1,0	26.10. /03.04.	10-11 /25	0	100	99	99	100	100	99	10	15	15	
6	(BAY 22000 H) /Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,2+0,65	26.10. /03.04.	10-11 /25	0	100	99	99	100	100	99	8	11	7	
7	Battle Delta+Boxer /Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0 /0,2+0,65+0,07	26.10. /03.04.	10-11 /25	0	100	99	99	100	100	99	26	9	10	
8	Broadway+FHS	0,22+1,0	03.04.	25	320	39	78	65	70	79	9	11	11		
9	Broadway+FHS	0,275+1,3	03.04.	25	263	50	80	74	75	79	10	13	11		
10	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	03.04.	25	75	86	88	94	91	88	10	11	8		
11	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	03.04.	25	41	92	87	96	95	87	9	9	6		
12	(BAY 22020 H)	1,5	03.04.	25	24	95	92	98	97	93	15	15	12		
13	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	03.04.	25	75	86	91	91	91	91	8	13	13		

Besatzdichte (Pfl/qm) am 16.11.17: ALOMY 350

Besatzdichte (Pfl/qm) am 03.04.18: ALOMY 152, GALAP 1, STEME 1

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
25.04.	25.05.	25.04.	25.05.
63	63	39	39

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

Versuchsort: Thalmassing

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY		MATSS		POLCO		GALAP		VERPE	HERBA		TTTTT		
					16.05.	22.06.	16.05.	22.06.	16.05.	22.06.	16.05.	22.06.	16.05.	16.05.	22.06.	16.05.	22.06.	
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-UKD [%]													
					51	45	43	51	2	2	1	1	2	1	2			
					Wirkung [%]													
2	Herold SC+Boxer /Atlantis WG+FHS	0,6+2,0 /0,3+0,6	25.10. /11.04.	11 /29	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	(BAS 75801 H)	1,0	25.10.	11	96	98	95	95	83	91	100	100	100	99	98	94	96	
4	(BAS 75801 H) /Traxos	1,0 /1,2	25.10. /07.11.	11 /13	100	100	98	97	97	95	100	100	100	100	100	99	97	
5	(BAS 75801 H) /Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0 /0,2+0,65+0,07+1,0	25.10. /11.04.	11 /29	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
6	(BAY 22000 H) /Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,2+0,65	25.10. /11.04.	11 /29	100	100	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	99	
7	Battle Delta+Boxer /Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0 /0,2+0,65+0,07	25.10. /11.04.	11 /29	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
8	Broadway+FHS	0,22+1,0	11.04.	29	90	85	99	100	100	100	100	100	99	100	100	94	94	
9	Broadway+FHS	0,275+1,3	11.04.	29	91	90	99	99	100	100	100	100	99	100	100	95	96	
10	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	11.04.	29	96	97	100	100	100	100	86	84	65	100	100	95	97	
11	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	11.04.	29	96	95	100	99	100	99	84	86	53	100	100	96	97	
12	(BAY 22020 H)	1,5	11.04.	29	95	93	98	97	100	100	100	99	91	100	100	96	96	
13	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	11.04.	29	92	94	99	100	100	100	100	100	99	100	100	96	97	
R	Stomp Aqua + Cadou SC	2,5+0,5	25.10.	11	98	98	97	97	100	100	100	99	100	100	99	99	98	

Besatzdichte (Ähren/qm) am 16.05.17: ALOMY 700
 HERBA: APHAR, FUMOF, AETCY, LAMPU, POLCO
 - kein Phytotox

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
16.05.	22.06.	16.05.	22.06.
60	60	35	33

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)	Geilsheim (AN)	Scheßlitz (BT)	Oberpöding (DEG)	Thalmassing (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			563	708	304	523	700	
2	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	97	98	89	100	100	97
3	(BAS 75801 H)	1,0	NAK	35	84	75	99	98	78
4	(BAS 75801 H) / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAF	51	100	92	100	100	89
5	(BAS 75801 H) / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF	96	90	97	100	100	97
6	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	96	93	89	100	100	95
7	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF	99	98	91	100	100	98
8	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	81	35	41	39	85	56
9	Broadway + FHS	0,275 + 1,3	NAF	74	35	49	50	90	60
10	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF	93	42	59	86	97	76
11	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	91	40	50	92	95	74
12	(BAY 22020 H)	1,5	NAF	87	36	78	95	93	78
13	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF	88	35	75	86	94	76
Standort-Mittelwert				82	66	74	87	96	

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)	Geils- heim (AN)	Scheßlitz (BT)	Ober- pöring (DEG)	Thal- massing (R)	Mittel- wert
2	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	0	7	14	20	0	8
3	(BAS 75801 H)	1,0	NAK	0	4	6	10	0	4
4	(BAS 75801 H) / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAF	0	5	5	10	0	4
5	(BAS 75801 H) / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF	0	3	5	15	0	5
6	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	0	0	4	11	0	3
7	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF	0	10	17	26	0	11
8	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	0	1	8	11	0	4
9	Broadway + FHS	0,275 + 1,3	NAF	0	0	8	13	0	4
10	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF	0	3	3	11	0	3
11	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	0	3	1	9	0	3
12	(BAY 22020 H)	1,5	NAF	0	3	20	15	0	8
13	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF	0	3	4	13	0	4
Standort-Mittelwert				0	3	8	14	0	

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)						
				Bergen (A)	SNK	Geilsheim (AN)	SNK	Thalmassing (R)	SNK	Mittel- wert
1	unbehandelt			48,5	f	56,8	e	71,1	b	
2	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	213	a	164	ab	136	a	171
3	(BAS 75801 H)	1,0	NAK	136	e	154	b	133	a	141
4	(BAS 75801 H) / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAF	151	d	169	a	131	a	150
5	(BAS 75801 H) / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF	215	a	160	ab	134	a	170
6	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	212	a	162	ab	133	a	169
7	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF	209	ab	161	ab	134	a	168
8	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	187	c	110	d	129	a	142
9	Broadway + FHS	0,275 + 1,3	NAF	188	bc	111	d	124	a	141
10	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF	207	abc	113	d	132	a	150
11	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	199	abc	113	d	132	a	148
12	(BAY 22020 H)	1,5	NAF	202	abc	114	d	126	a	148
13	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF	201	abc	115	d	126	a	147

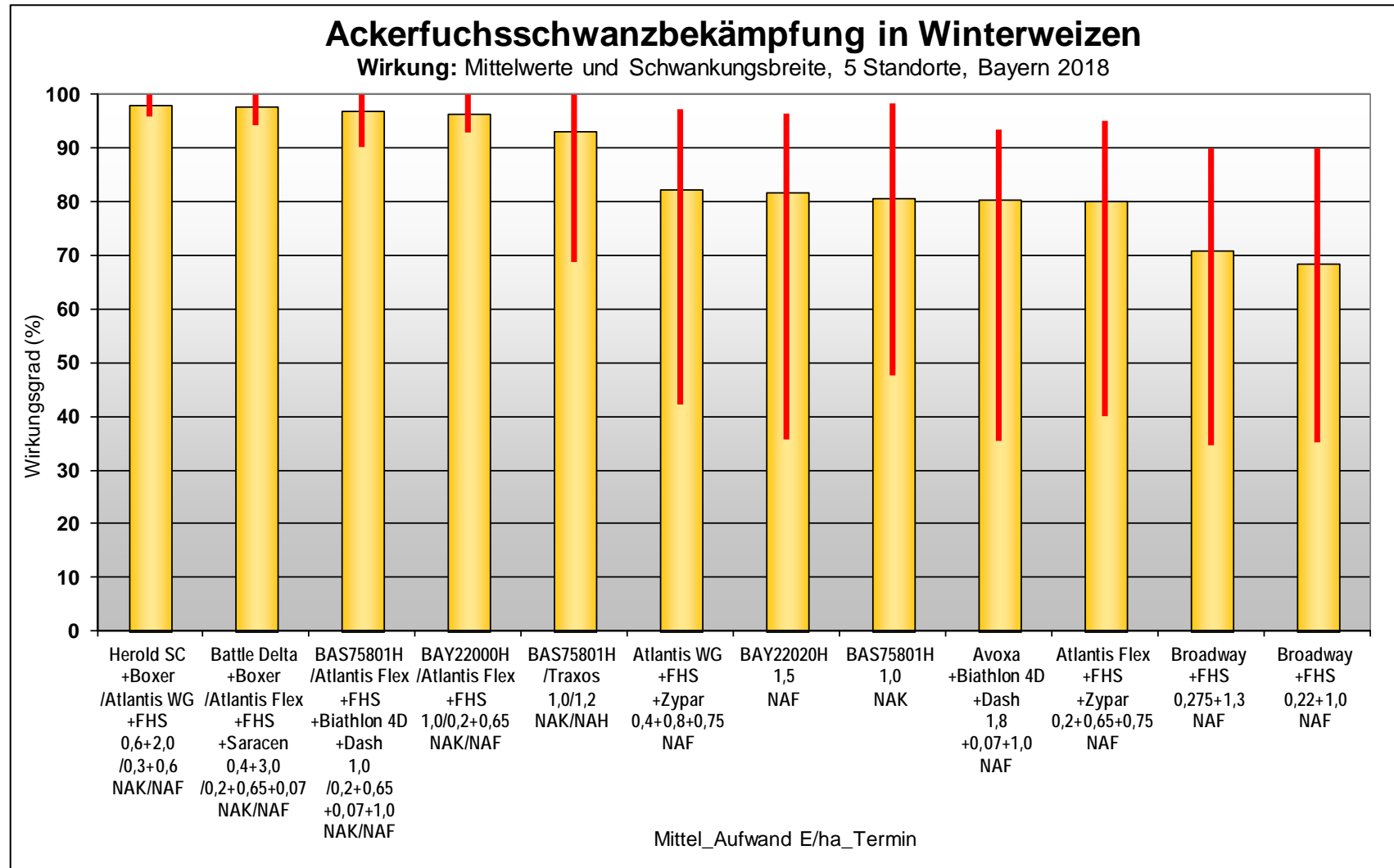
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Wirtschaftlichkeit Bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €						
				Bergen* (A)	SNK	Geilsheim** (AN)	SNK	Thalmassing* (R)	SNK	Mittel- wert
1	unbehandelt			843	b	950	b	1237	b	
2	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	813	a	470	a	303	a	528
3	(BAS 75801 H)	1,0	NAK							-
4	(BAS 75801 H) / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAH							-
5	(BAS 75801 H) / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF	Für diese Behandlungen war 2018 kein Preis verfügbar.						-
6	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF							-
7	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF							-
8	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	663	a	24	b	287	a	324
9	Broadway + FHS	0,275 + 1,3	NAF	661	a	21	b	209	a	297
10	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF	820	a	42	b	314	a	392
11	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	Für diese Behandlungen war 2018 kein Preis verfügbar.						-
12	(BAY 22020 H)	1,5	NAF							-
13	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF	762	a	51	b	226	a	346
		Mittelwert		744		315		305		

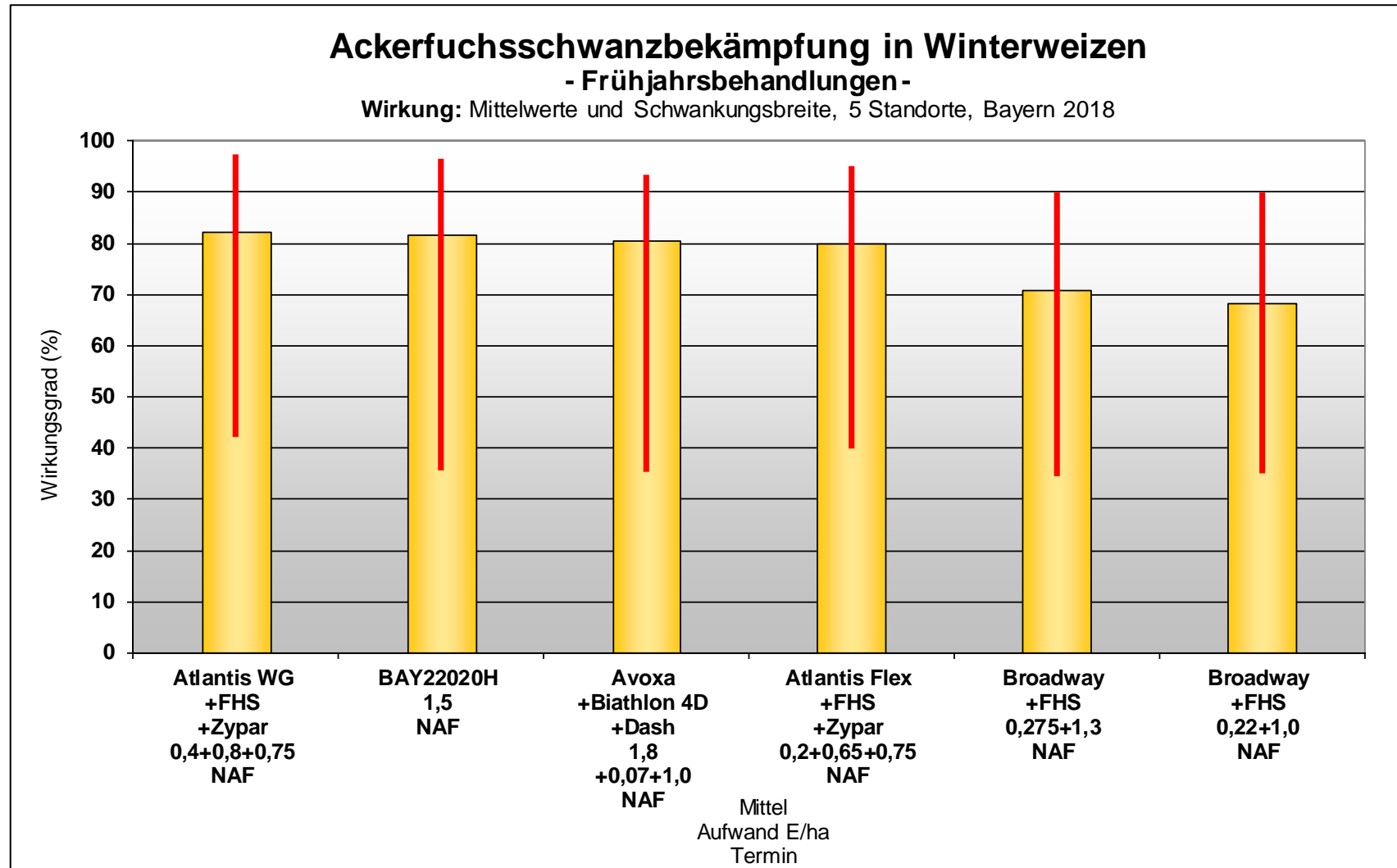
* Marktpreis A-Weizen: 17,40 €/dt

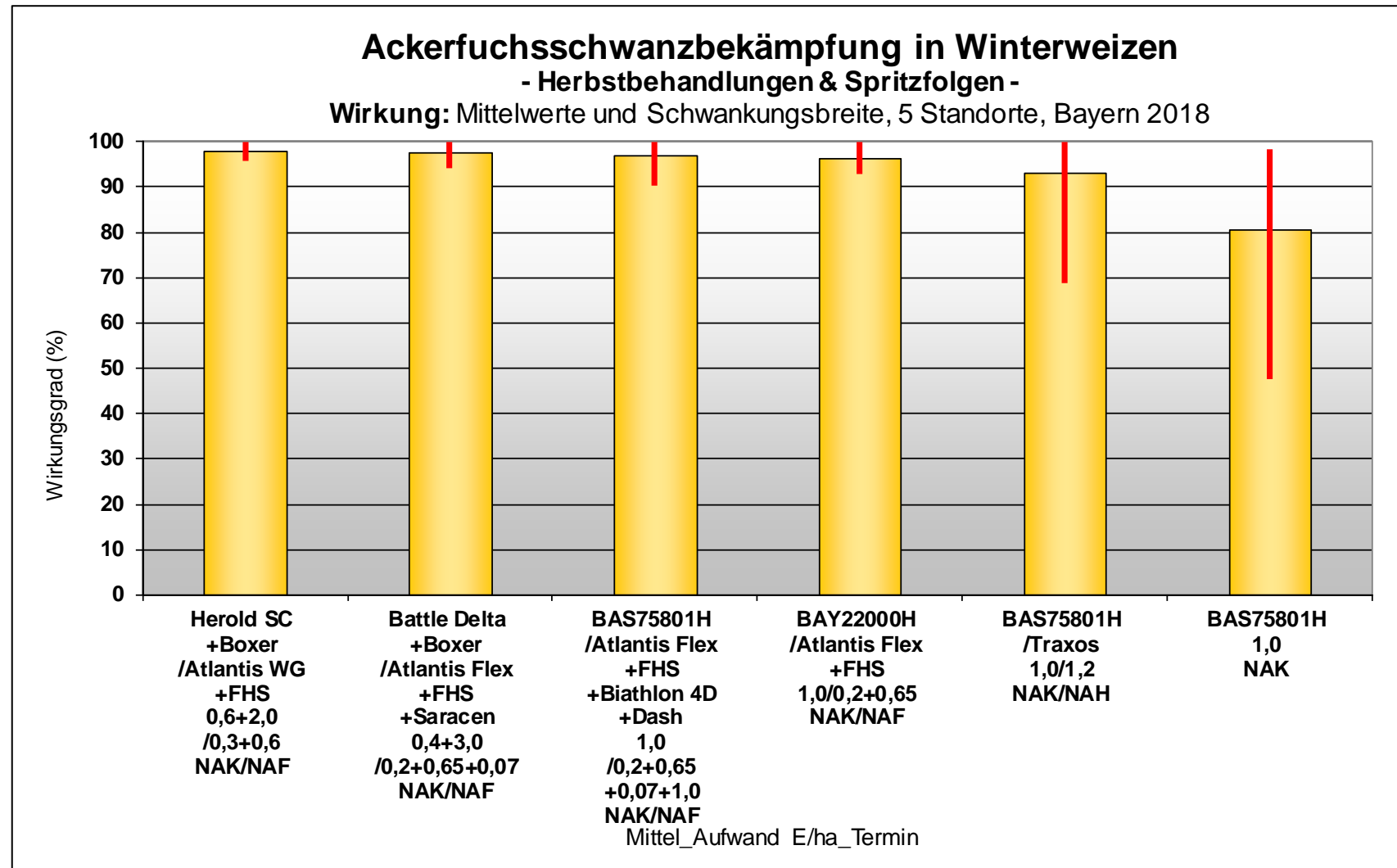
** Marktpreis B-Weizen: 16,72 €/dt

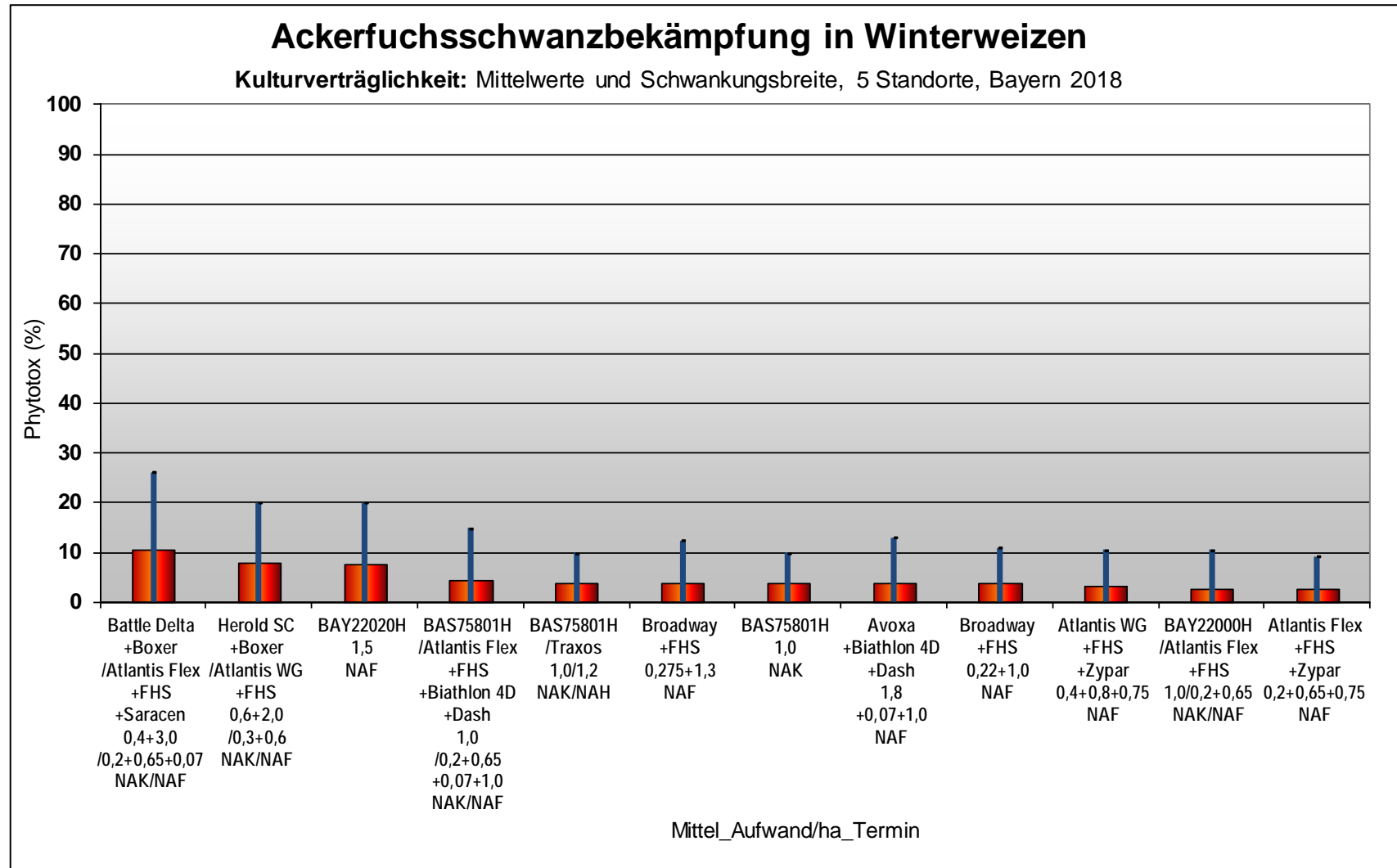
Anhang



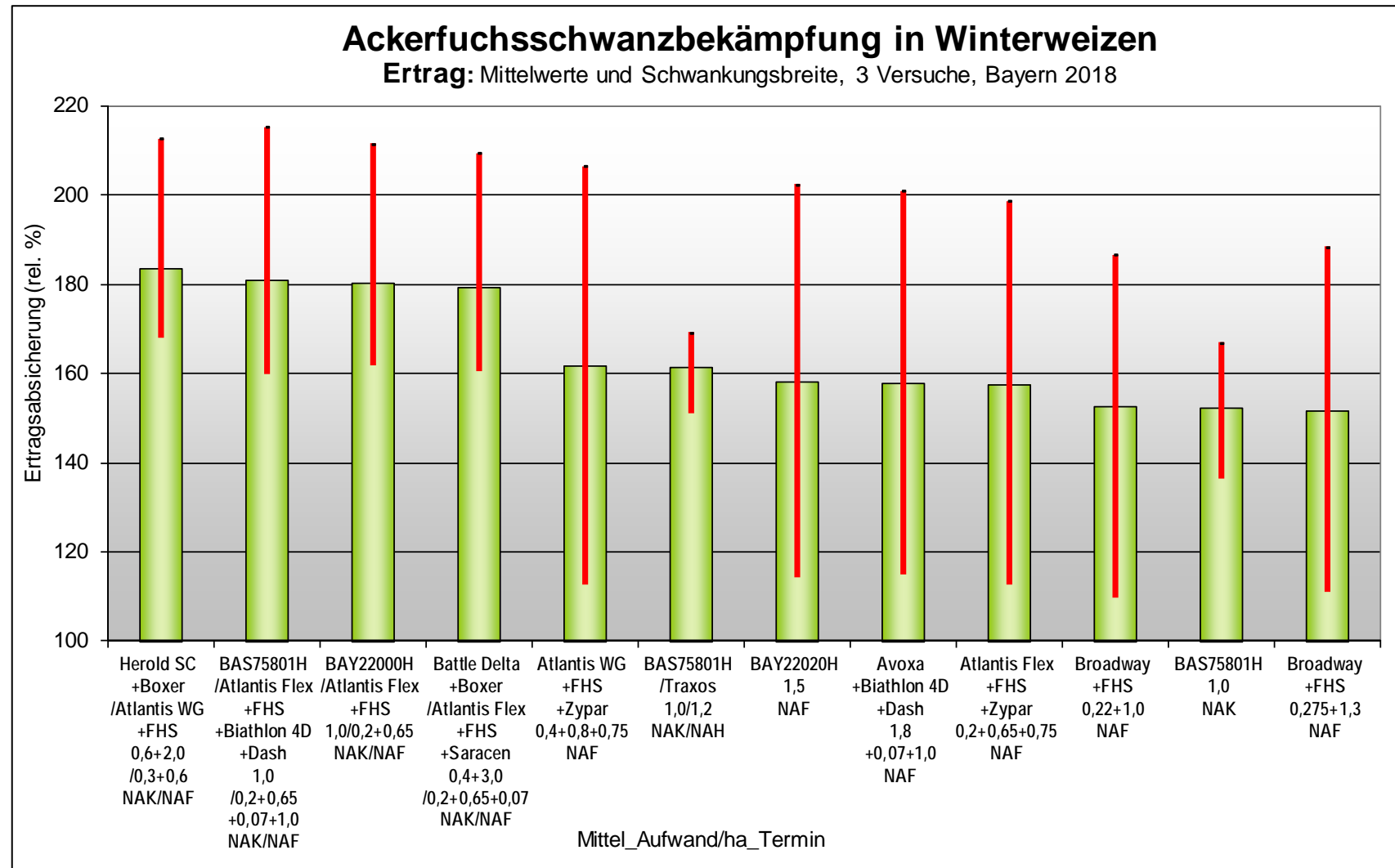
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)







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



Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Cadou SC	CTU	Atlantis OD	Attribut	Broad- way	Kelvin	Sword	Axial 50	Focus Ultra
Bergen (Neuburg-Schrobenhausen)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Geilsheim (Ansbach)	0	3	4	5	5	0	0	3	0
Scheßlitz (Bamberg)	1	1	0	1	0	0	1	2	0
Oberpöding (Deggendorf)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalmassing (Regensburg)	0	0	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

Im Versuchsplan zur Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Wintergerste gab es 2017/18 im Vergleich zur Vorsaison nur wenige Änderungen. Der Prüfplan bestand weiterhin aus den Komponenten Axial + bodenwirksamer Partner als Tankmischung im Nachauflauf im Herbst sowie Spritzfolge aus bodenwirksamem Mittel im Keimblattstadium und Axial-Nachlage entweder im Herbst oder Frühjahr. Neu aufgenommen wurde die Kombination Carmina 640 + Axial 50, die mit Chlortoluron nach dem Wegfall der IPU-Mittel wieder einen Wirkstoff aus der Gruppe der PS-II-Hemmer enthält. Weiterhin wurde das Prüfmittel BAS75800H (geplanter Handelsname: Pontos) durch BAS75801H (Quirinus) ersetzt. Der Unterschied zwischen beiden Präparaten liegt ausschließlich in der aus Gründen der Zulassung erfolgten Halbierung des überwiegend dikotyl-wirksamen Wirkstoffs Picolinafen. Desweiteren wurden die beiden dreijährig geprüften NAK/NAF-Spritzfolgen Herold SC / Axial 50 + Hasten und Malibu + Boxer / Axial 50 + Hasten durch Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten ersetzt.

Der Ackerfuchsschwanz-Besatz der vier Standorte schwankte zwischen 263 Ähren in Zusmarshausen (Landkreis Augsburg) und über 1200 Ähren in Wettringen (Landkreis Schweinfurt). Bei den Ergebnissen des Resistenztests interessiert zur Interpretation der Ergebnisse eigentlich nur die Axial-Einstufung: hier waren die Standorte Sausenhofen (Landkreis Weißenburg) und Roth (Landkreis Bamberg) von einer moderaten und Wettringen von einer ausgeprägteren Resistenz betroffen.

Im Herbst 2017 gab es an allen Standorten ausreichend Niederschläge, die für eine hohe Bodenfeuchte und damit hohe Wirkungsgrade der Bodenwirkstoffe sorgten. Da es keine reine NAK-Behandlung im Prüfplan mehr gibt, muss die Bonitur vor der Frühjahrsbehandlung herangezogen werden, um die Wirkung der NAK-Behandlungen zu beurteilen. Außer am Standort Wettringen und bei einem Ausreißer beim

Prüfmittel BAY22000H am Standort Zusmarshausen wurden überall Wirkungsgrade um 90 % oder sogar darüber erreicht. Im Mittel aller vier Versuche gab es dabei einen Vorteil von Herold + Boxer (Wirkstoffe Flufenacet + Prosulfocarb) zu BAS75800H (Flufenacet) und BAY22000H (Flufenacet+Metribuzin). Außer am Standort Zusmarshausen, wo alle Axial-Herbstbehandlungen einen 100 %igen Wirkungsgrad erreichten, war der Wirkungsvorteil der mit Axial ergänzten Herbstbehandlungen oft nur gering gegenüber den reinen NAK-Behandlungen ohne Axial. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Axial-Wirkung an allen Standorten außer Zusmarshausen bereits durch Resistenz beeinträchtigt war.

Dieses Ergebnis bestätigte sich bei der Endbonitur. In Zusmarshausen waren alle Behandlungen sehr erfolgreich, die wenigen Ähren in den Behandlungen waren auf von den Herbstbehandlungen nicht erfasste Frühjahrskeimer zurückzuführen. An den drei übrigen Standorten wirkte kaum eine Behandlung überzeugend, besonders stark sank das Bekämpfungsniveau in Wettringen aufgrund Resistenz und Besatzdichte. Innerhalb der jetzt alle mit Axial ausgestatteten Behandlungen gab es keine großen Unterschiede. In der Summe wirkten die Spritzfolgen um wenige Prozentpunkte besser als die Tankmischungen. Einen Unterschied zwischen NAK/NAH und NAK/NAF-Spritzfolge gab es praktisch nicht. Der erhoffte Vorteil der NAK/NAH-Spritzfolge mit zumindest in der Theorie optimalen Einsatzterminen der jeweiligen Präparate kam bei der Ackerfuchsschwanz-Bekämpfung nicht zum Tragen. Innerhalb der Terminblöcke gab es keine großen Unterschiede. Bei den NAH-Tankmischungen hatte BAY22000H mit dem zusätzlichen Wirkstoff Metribuzin einen minimalen Vorteil gegenüber den anderen Varianten. Die einzige Behandlung ohne Flufenacet, Carmina 640 + Axial 50 lag auf gleichem Niveau wie die Behandlungen mit Flufenacet. Bei den Spritzfolgen NAK/NAH und NAK/NAF gab es

Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

jeweils die Rangfolge Herold SC + Boxer vor BAY22000H vor BAS75800H, allerdings mit minimalen Abständen.

Dikotyle Unkräuter, die zu einer weiteren Differenzierung der Wirkungen hätten führen können, kamen nur am Standort Wettlingen vor. Hier fielen einige NAH-Spritzfolgen aufgrund des für die Wirkstoffe Diflufenican und Picolinafen bereits zu spätem Einsatztermins, z.B. gegen Ausfallraps, zum Teil deutlich in der Wirkung ab.

Hinsichtlich der Kulturverträglichkeit fielen wie in den Vorjahren die Behandlungen mit Boxer durch stärkere Aufhellungen auf. Das nur zum NAH-Termin eingesetzte Carmina 640 sorgte am Standort Wettlingen für deutliche Schäden und in Zusmarshausen für eine leichte Ausdünnung, blieb aber in Sausenhofen und Roth unauffällig. Hervorzuheben ist die gute Kulturverträglichkeit des Vergleichsstandards Malibu + Axial.

Als einziger Standort wurde Zusmarshausen beerntet. Aufgrund der überall sehr guten Wirkungen lagen die Erträge der Behandlungen auf

einem einheitlichen Niveau. Im Schnitt sorgten die Behandlungen bei einem eher unterdurchschnittlichem Ackerfuchsschwanz-Besatz für einen Mehrertrag von 37 % und einen Mehrerlös von 200 €/ha.

Anders als in den meisten Vorjahren konnten im Herbst 2017 auch Flufenacet- oder Chlortoluron gestützte Bodenwirkstoffe bereits für eine gute Basisleistung sorgen, die aber vor allem bei stärkerem Besatz nicht ausreichend war. Hier hängt die Bekämpfbarkeit des Ackerfuchsschwanz vor allem von der uneingeschränkten Leistungsfähigkeit des Wirkstoffs Pinoxaden ab. Der richtige Einsatztermin oder der richtige Mischpartner waren weniger entscheidend als der Resistenzstatus der Ackerfuchsschwanz-Population. Auf Flächen mit starkem Ackerfuchsschwanz-Besatz und ausgeprägter Pinoxaden-Resistenz ist der Anbau von Wintergerste deshalb in Frage gestellt. Dem sollte auch durch ackerbauliche Maßnahmen wie Auflockerung der Fruchtfolge, intensivere Bodenbearbeitung und angepasstem Herbizid-Einsatz vorgebeugt werden.

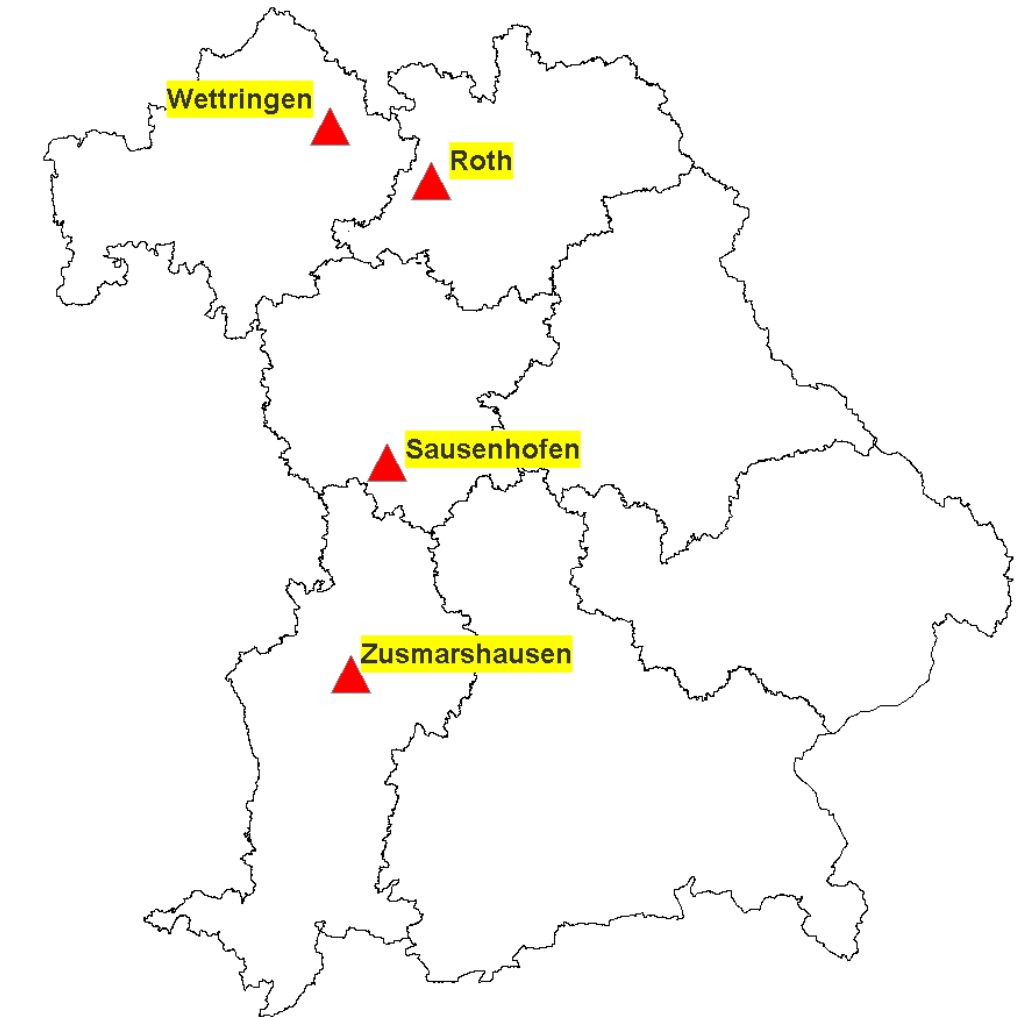
Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Zusmarshausen (Augsburg)	AELF Augsburg	Wintergerste	Sandra	27.09.2017	Silomais	Pflug	Sandiger Lehm
Sausenhofen (Weißenburg-Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Wintergerste	Sandra	23.09.2017	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Roth (Bamberg)	AELF Bayreuth	Wintergerste	KWS Infinity	29.09.2017	Winterweizen	Pflug	Lehm
Wettringen (Schweinfurt)	AELF Würzburg	Wintergerste	Sandra	20.09.2017	Winterweizen	Pflug	Toniger Lehm

Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Lage der Versuchsstandorte



Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E / ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt	-	-	
2	Malibu + Axial 50	4,0 + 0,9	NAH	Vergleichsstandard NAH
3	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	
4	Carmina 640 + Axial 50	3,5 + 0,9	NAH	
5	(BAS 75801 H) + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH	PM BASF (Quirinus)
6	(BAY 22000 H) + Axial 50	1,0 + 0,9	NAH	PM BCS (Liberator Pro)
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	Vergleichsstandard NAK/NAH
8	(BAS 75801 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	
9	(BAY 22000 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	
10	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	Vergleichsstandard NAK/NAF
11	(BAS 75801 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	
12	(BAY 22000 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	

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

NAF = nach Vegetationsbeginn und Wiederergrünen im Frühjahr

(...) = 2017/18 nicht zugelassenes Prüfmittel

Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Zusmarshausen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY				HERBA				Phytotox in %	
					24.05.	rel. %	24.11.	06.04.	02.05.	22.05.	24.11.	06.04.	02.05.	22.05.	Auf- hel- lung	Aus- dü- nung
1	Kontrolle	--	--	--	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UKD [%]								Auf- hel- lung	Aus- dü- nung
					263	--	98	96	95	97	3	4	5	4		
							Wirkung [%]									
2	Malibu+Axial 50	4,0+0,9	19.10.	13	1	100	99	100	100	100	100	100	100	100	0	0
3	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	19.10.	13	2	99	98	100	100	100	99	100	100	100	0	0
4	Carmina 640+Axial 50	3,5+0,9	19.10.	13	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	5	5
5	(BAS 75801H)+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	19.10.	13	3	99	99	100	100	98	100	100	100	100	0	0
6	(BAY 22000H)+Axial 50	1,0+0,9	19.10.	13	3	99	99	100	100	99	100	100	100	100	0	0
7	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/0,9+0,5	12.10./19.10.	11/13	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
8	(BAS 75801H)/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	12.10./19.10.	11/13	2	99	99	100	100	98	100	100	100	100	0	0
9	(BAY22000H)/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	12.10./19.10.	11/13	4	98	100	100	100	98	100	100	100	100	0	0
10	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/1,2+0,5	12.10./03.04.	11/23-25	0	100	99	100	100	100	100	100	100	100	0	0
11	(BAS 75801H)/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	12.10./03.04.	11/23-25	0	100	92	93	100	100	100	100	100	100	0	0
12	(BAY22000H)/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	12.10./03.04.	11/23-25	0	100	53	66	100	100	93	99	97	98	0	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 20.10.17: ALOMY 68

Besatzdichte (Pfl./qm) am 06.04.18: ALOMY 27

HERBA: LAMPU, MATSS, VIOAR, VERPE

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
24.11.	06.04.	02.05.	22.05.	24.11.	06.04.	02.05.	22.05.
48	83	97	98	9	6	35	41

Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Versuchsort: Sausenhofen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY		HERBA		Phytotox in %
					06.06.	rel. %	15.03.	07.06.	15.03.	07.06.	
1	Kontrolle	--	--	--	Anzahl	rel. %	Anteil am UKD [%]				Auf- hellung
					341	--	99	99	1	1	
Wirkung [%]											
2	Malibu+Axial 50	4,0+0,9	26.10.	13-21	65	81	89	78			3
3	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	26.10.	13-21	46	87	92	81			5
4	Carmina 640+Axial 50	3,5+0,9	26.10.	13-21	39	89	88	89			6
5	(BAS 75801 H)+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	26.10.	13-21	56	84	89	80			6
6	(BAY 22000 H)+Axial 50	1,0+0,9	26.10.	13-21	25	93	95	89			7
7	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/0,9+0,5	14.10./26.10.	11-12/13-21	28	92	95	89			10
8	(BAS 75801 H)/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	14.10./26.10.	11-12/13-21	44	87	93	88			5
9	(BAY22000 H)/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	14.10./06.04.	11-12/25-29	26	93	92	90			3
10	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/1,2+0,5	14.10./26.10.	11-12/13-21	19	94	92	92			10
11	(BAS 75801H)/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	14.10./06.04.	11-12/25-29	34	90	86	87			4
12	(BAY22000 H)/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	14.10./06.04.	11-12/25-29	22	94	89	90			3
AN	Malibu+Boxer/Axial 50+Hasten	3,0+3,0/1,2+0,5	14.10./06.04.	11-12/25-29	17	95	89	89			5
AN	(BAY22000H)+Boxer/Axial 50+Hasten	1,0+1,0/1,2+0,5	14.10./06.04.	11-12/25-29	9	98	90	94			8

Besatzdichte (Pfl./qm) am 26.10.17: ALOMY 320

Besatzdichte (Pfl./qm) am 04.04.18: ALOMY 118, HERBA 4

HERBA: VIOAR, GALAP, Raps

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
13.03.	08.06.	13.03.	08.06.
70	83	2	13

Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Versuchsort: Roth

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY				Phytotox in %	
					06.06.	rel. %	15.11.	15.03.	08.05.	06.06.	Auf- hellung	Masse- verlust
1	Kontrolle	--	--	--	Anzahl	rel. %	Anteil am UKD [%]					
					501	--	100	91	100	100		
							Wirkung [%]					
2	Malibu+Axial 50	4,0+0,9	02.11.	13-21	55	89	51	92	85	93	0	0
3	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	02.11.	13-21	29	94	48	91	89	93	0	0
4	Carmina 640+Axial 50	3,5+0,9	02.11.	13-21	84	83	40	82	83	90	0	0
5	(BAS 75801 H)+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	02.11.	13-21	54	89	48	81	79	91	0	0
6	(BAY 22000 H)+Axial 50	1,0+0,9	02.11.	13-21	45	91	41	95	90	95	0	0
7	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/0,9+0,5	17.10./02.11.	11-12/13-21	6	99	83	99	97	98	30	0
8	(BAS 75801 H)/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	17.10./02.11.	11-12/13-21	38	93	44	91	87	94	16	0
9	(BAY22000 H)/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	17.10./02.11.	11-12/13-21	16	97	71	97	96	97	15	0
10	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/1,2+0,5	17.10./04.04.	11-12/23-24	18	97	64	91	94	96	30	4
11	(BAS 75801H)/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	17.10./04.04.	11-12/23-24	26	95	69	86	93	96	15	0
12	(BAY22000 H)/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	17.10./04.04.	11-12/23-24	18	96	71	92	97	98	15	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 24.10.17: ALOMY 178, MATSS 17, VIOAR 11, AUSFRA 3, VERPE 1, STEME 1

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
15.11.	15.03.	08.05.	06.06.	15.11.	15.03.	08.05.	06.06.
43	51	79	77	12	16	15	20

Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Versuchsort: Wettringen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ahren- auszählung ALOMY	ALOMY				VERSS			BRSNN	VIOAR	HERBA				Phytotox in %			
					29.05. Anzahl rel. %	25.11.	26.03.	25.04.	19.06.	25.11.	26.03.	25.04.	15.11.	25.04.	25.11.	26.03.	25.04.	19.06.				
1	Kontrolle	--	--	--	1251	--	86	94	91	98	5	4	4	5	4	4	1	2	2	Auf- hel- lung	Nekro- sen	Wuchs- verzöge- rung
					Anteil am Unkrautdeckungsgrad [%]																	
					Wirkung [%]																	
2	Malibu+Axial 50	4,0+0,9	26.10.	12-13	509	59	84	79	89	79	86	99	99	60	99	60	99	99	94	0	1	0
3	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	26.10.	12-13	541	57	78	74	82	69	83	99	99	43	99	55	99	99	63	15	5	0
4	Carmina 640+Axial 50	3,5+0,9	26.10.	12-13	643	49	86	69	86	76	93	99	99	99	99	89	99	99	99	31	15	0
5	(BAS 75801 H)+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	26.10.	12-13	671	46	74	71	87	76	78	99	99	50	99	71	99	99	99	10	5	0
6	(BAY 22000 H)+Axial 50	1,0+0,9	26.10.	12-13	476	62	85	90	95	89	94	99	99	97	99	92	99	99	99	18	10	0
7	Herold SC+Boxer /Axial 50+Hasten	0,6+3,0 /0,9+0,5	11.10. /26.10.	11-12 /12-13	450	64	80	69	89	83	97	99	99	94	99	96	99	99	99	18	13	15
8	(BAS 75801 H) /Axial 50+Hasten	1,0 /0,9+0,5	11.10. /26.10.	11-12 /12-13	478	62	80	67	88	75	97	99	99	75	99	93	99	98	97	8	9	0
9	(BAY22000 H) /Axial 50+Hasten	1,0 /0,9+0,5	11.10. /26.10.	11-12 /12-13	448	64	80	78	83	80	98	99	99	99	99	98	99	99	92	4	9	0
10	Herold SC+Boxer /Axial 50+Hasten	0,6+3,0 /1,2+0,5	11.10. /27.03.	11-12 /25-27	339	73	79	69	95	88	92	99	99	98	99	92	99	99	99	16	7	13
11	(BAS 75801H) /Axial 50+Hasten	1,0 /1,2+0,5	11.10. /27.03.	11-12 /25-27	645	48	75	51	89	79	95	99	99	75	99	86	99	99	87	14	4	0
12	(BAY22000 H) /Axial 50+Hasten	1,0 /1,2+0,5	11.10. /27.03.	11-12 /25-27	420	66	75	58	92	85	97	99	99	98	99	97	99	99	97	19	2	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 15.11.17: ALOMY 555

HERBA: PAPRH, STEME, GALAP, GERSS, DAUCA, MATSS

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
25.11.	26.03.	25.04.	19.06.	25.11.	26.03.	25.04.	19.06.
45	54	69	36	45	48	54	78

Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung ALOMY in % VG 1: Anzahl Ähren/qm				
				Zusmarshausen (A)	Sausenhofen (AN)	Roth (BT)	Wettringen (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt			263	341	501	1251	
2	Malibu + Axial 50	4,0 + 0,9	NAH	100	78	93	79	87
3	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	100	81	93	69	86
4	Carmina 640 + Axial 50	3,5 + 0,9	NAH	100	89	90	76	89
5	(BAS 75801 H) + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH	98	80	91	76	86
6	(BAY 22000 H) + Axial 50	1,0 + 0,9	NAH	99	89	95	89	93
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	100	89	98	83	92
8	(BAS 75801 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	98	88	94	75	89
9	(BAY 22000 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	98	90	97	80	91
10	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	100	92	96	88	94
11	(BAS 75801 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	100	87	96	79	90
12	(BAY 22000 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	100	90	98	85	93
Standort-Mittelwert				99	86	95	80	

Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung ALOMY in % vor Frühjahrsbehandlung (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)				
				Zusmars- hausen (A)	Sausen- hofen (AN)	Roth (BT)	Wettringen (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt			96	99	91	94	
2	Malibu + Axial 50	4,0 + 0,9	NAH	100	81	92	79	88
3	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	100	87	91	74	88
4	Carmina 640 + Axial 50	3,5 + 0,9	NAH	100	89	82	69	85
5	(BAS 75801 H) + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH	100	84	81	71	84
6	(BAY 22000 H) + Axial 50	1,0 + 0,9	NAH	100	93	95	90	95
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	100	92	99	69	90
8	(BAS 75801 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	100	87	91	67	86
9	(BAY 22000 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	100	93	97	78	92
10	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	NAK	100	94	91	69	89
11	(BAS 75801 H)	1,0	NAK	93	90	86	51	80
12	(BAY 22000 H)	1,0	NAK	66	94	92	58	77
Standort-Mittelwert				96	89	91	70	

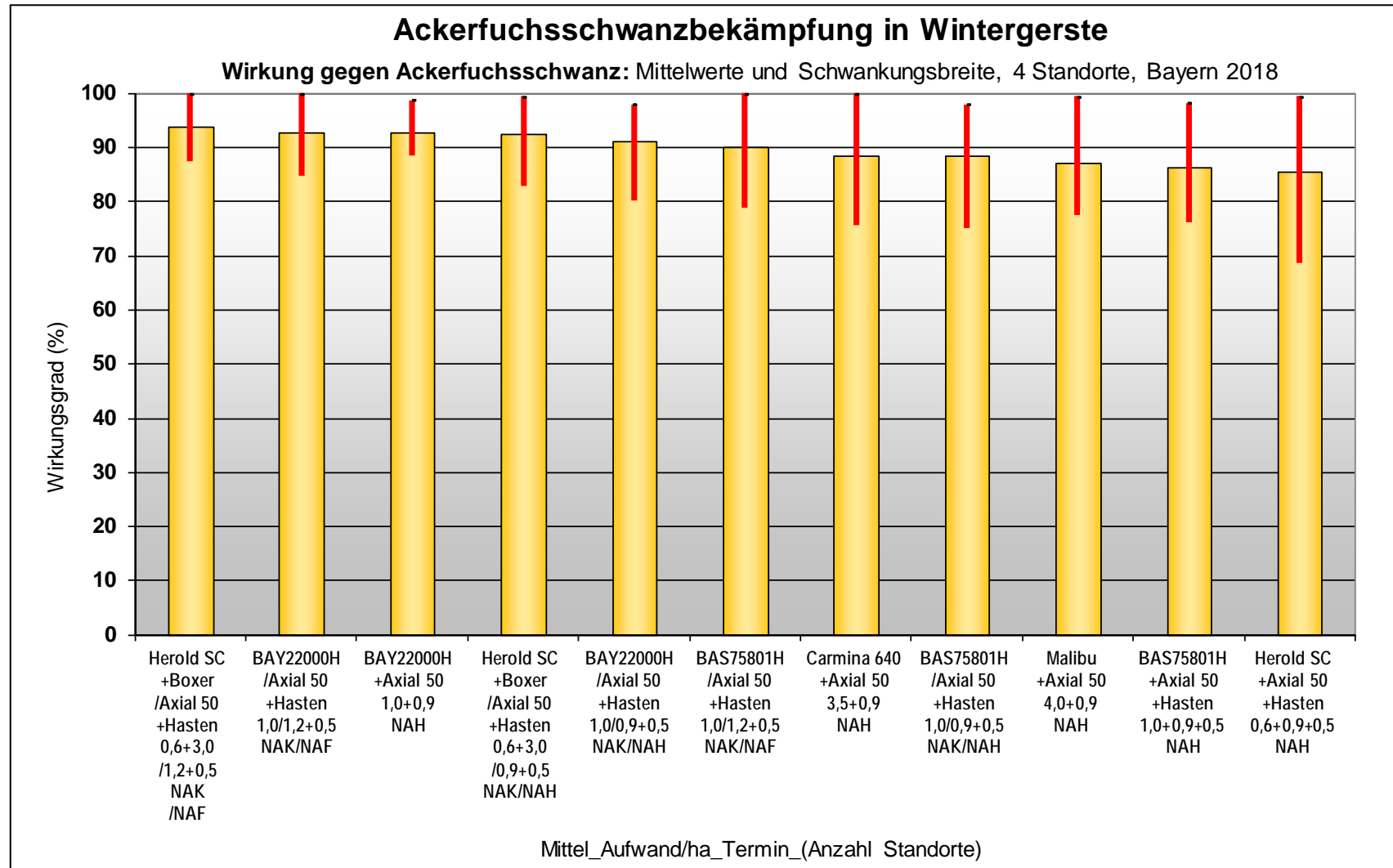
Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

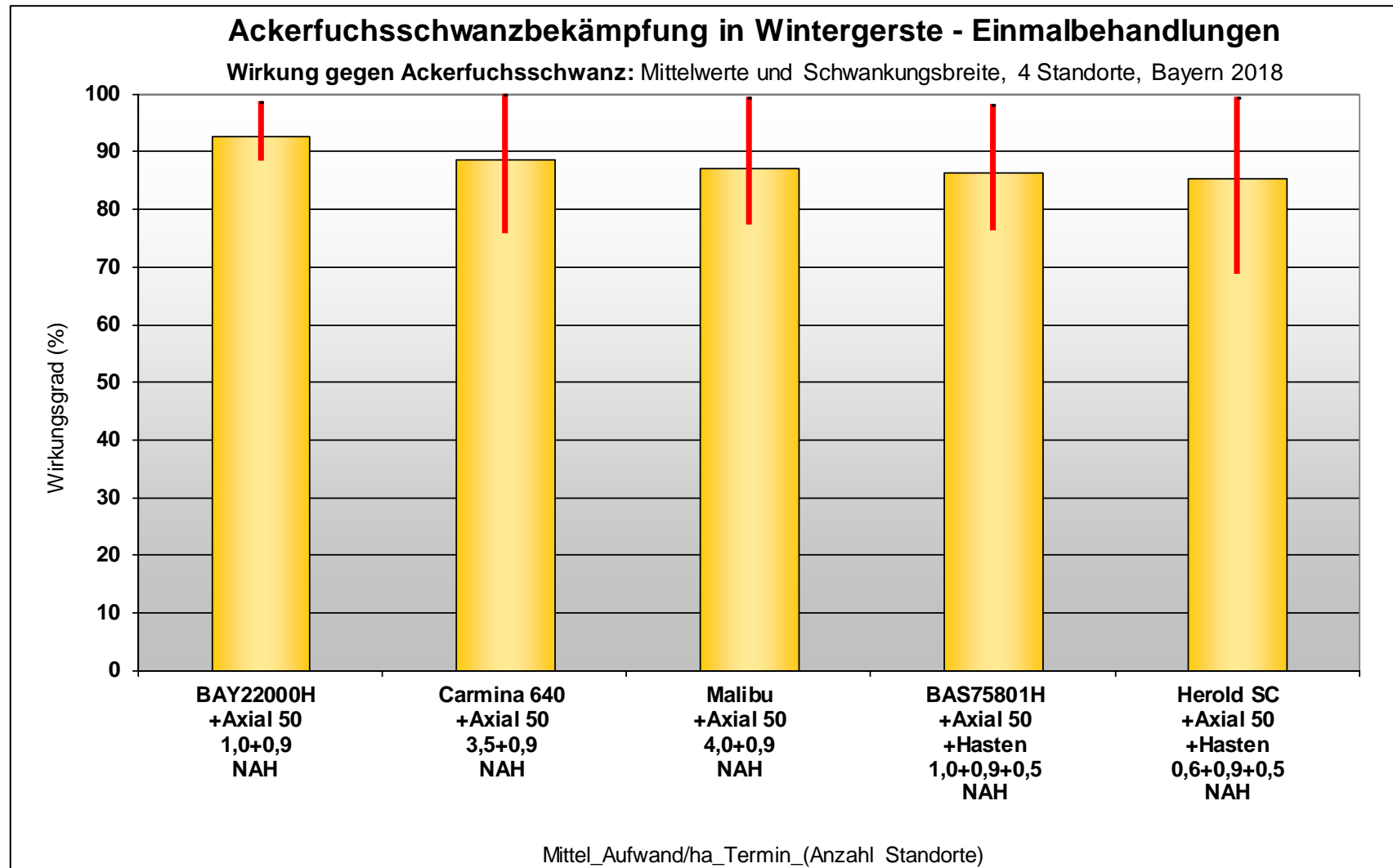
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)				
				Zusmarshausen (A)	Sausenhofen (AN)	Roth (BT)	Wettringen (WÜ)	Mittelwert
2	Malibu + Axial 50	4,0 + 0,9	NAH	0	3	0	1	1
3	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	0	5	0	15	5
4	Carmina 640 + Axial 50	3,5 + 0,9	NAH	5	6	0	31	11
5	(BAS 75801 H) + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH	0	6	0	10	4
6	(BAY 22000 H) + Axial 50	1,0 + 0,9	NAH	0	7	0	18	6
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	0	10	30	18	15
8	(BAS 75801 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	0	5	16	9	7
9	(BAY 22000 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	0	3	15	9	7
10	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	0	10	30	16	14
11	(BAS 75801 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	0	4	15	14	8
12	(BAY 22000 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	0	3	15	19	9
Standort-Mittelwert				0	6	11	14	

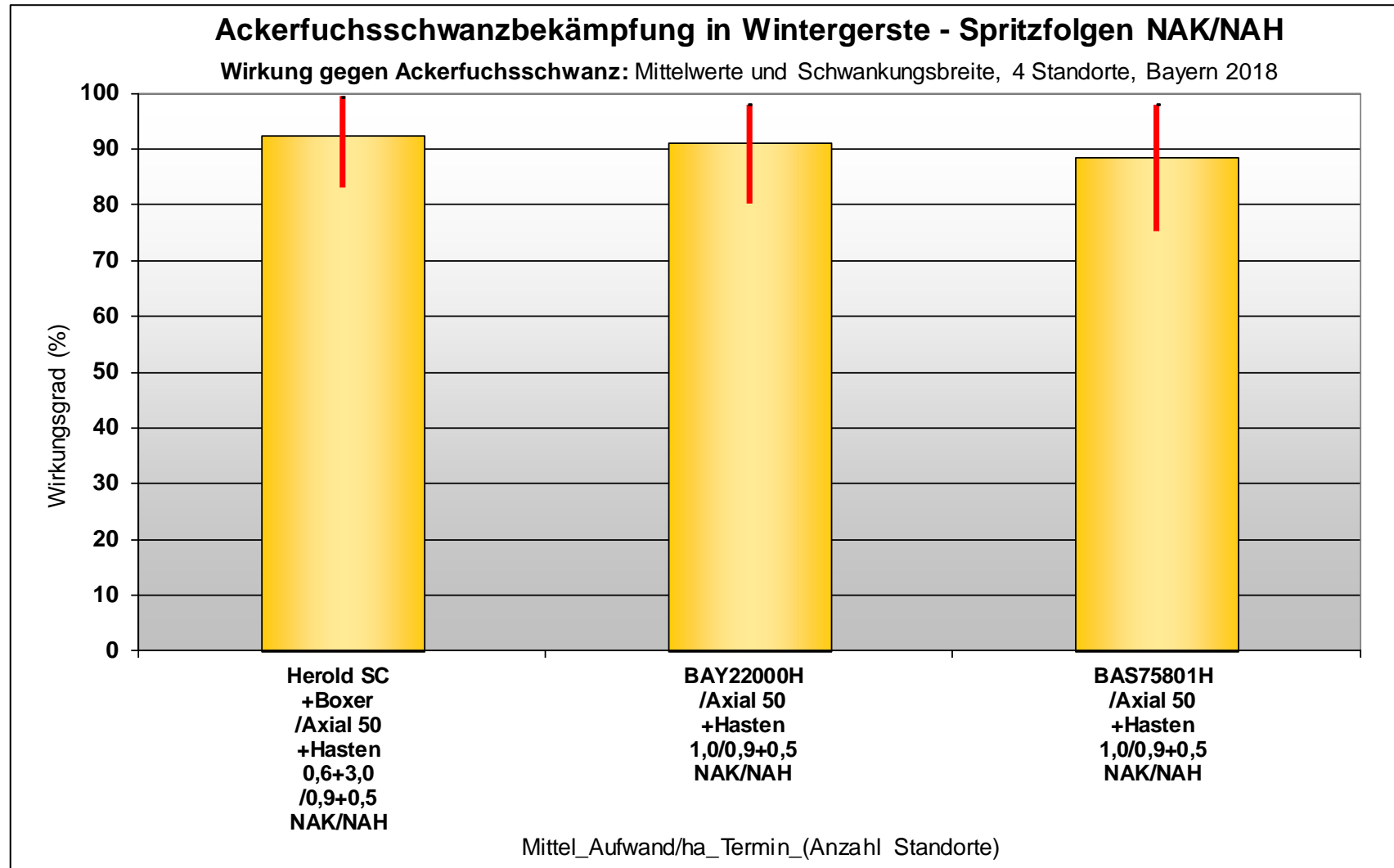
Ackerfuchsschwanzbekämpfung in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

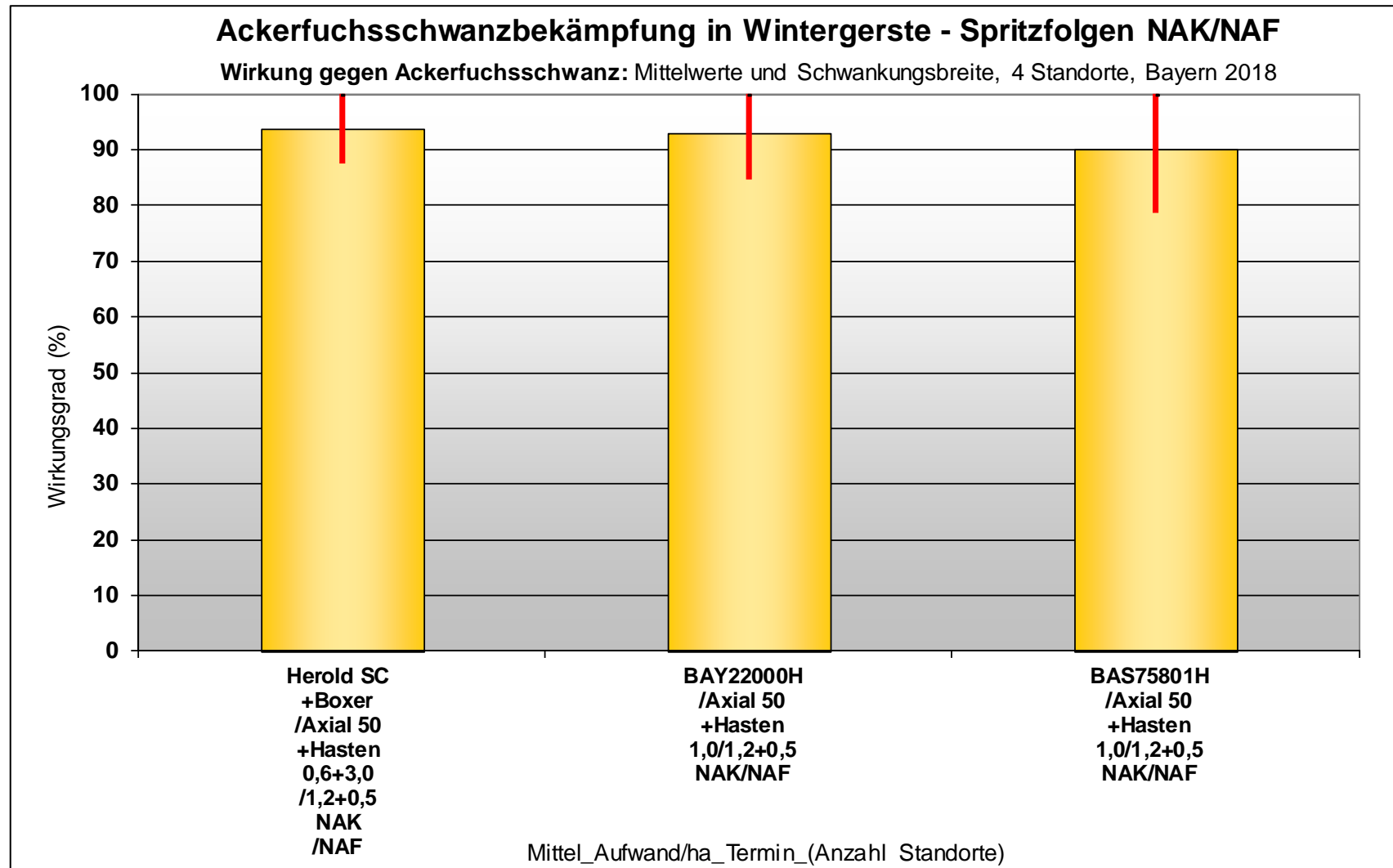
Ertrag und Wirtschaftlichkeit

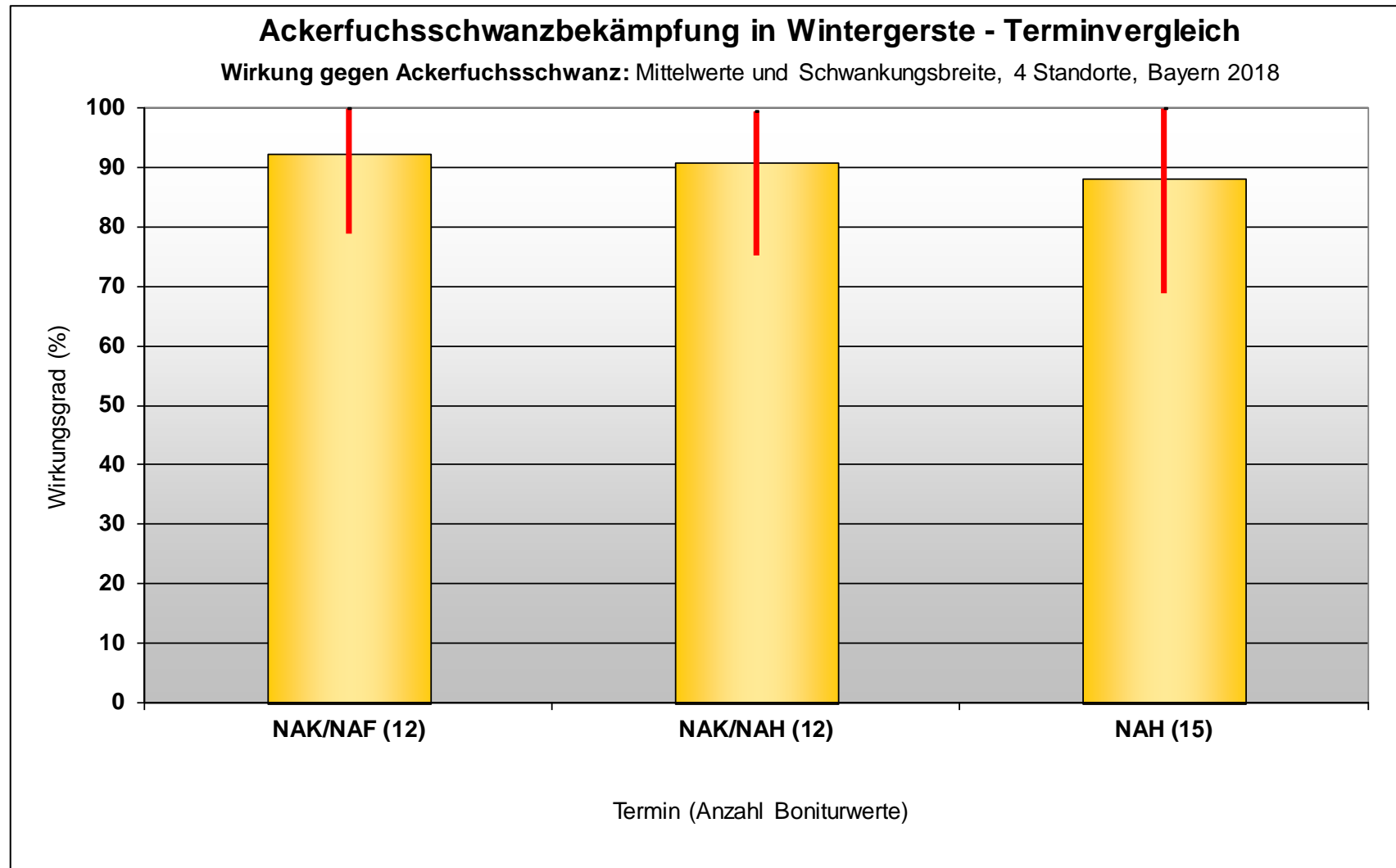
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)		Wirtschaftlichkeit (bereinigte Marktleistung in €)	
				Zusmarshausen	SNK	Zusmarshausen	SNK
1	unbehandelt			56,5	a	879	c
2	Malibu + Axial 50	4,0 + 0,9	NAH	132	b	1051	b
3	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	136	b	1084	b
4	Carmina 640 + Axial 50	3,5 + 0,9	NAH	145	b	1179	a
5	(BAS 75801 H) + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH	139	b		
6	(BAY 22000 H) + Axial 50	1,0 + 0,9	NAH	137	b		
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	137	b	1053	b
8	(BAS 75801 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	131	b		
9	(BAY 22000 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	138	b		
10	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	135	b	1022	b
11	(BAS 75801 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	137	b		
12	(BAY 22000 H) / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	138	b		
Standort-Mittelwert				137		1078	

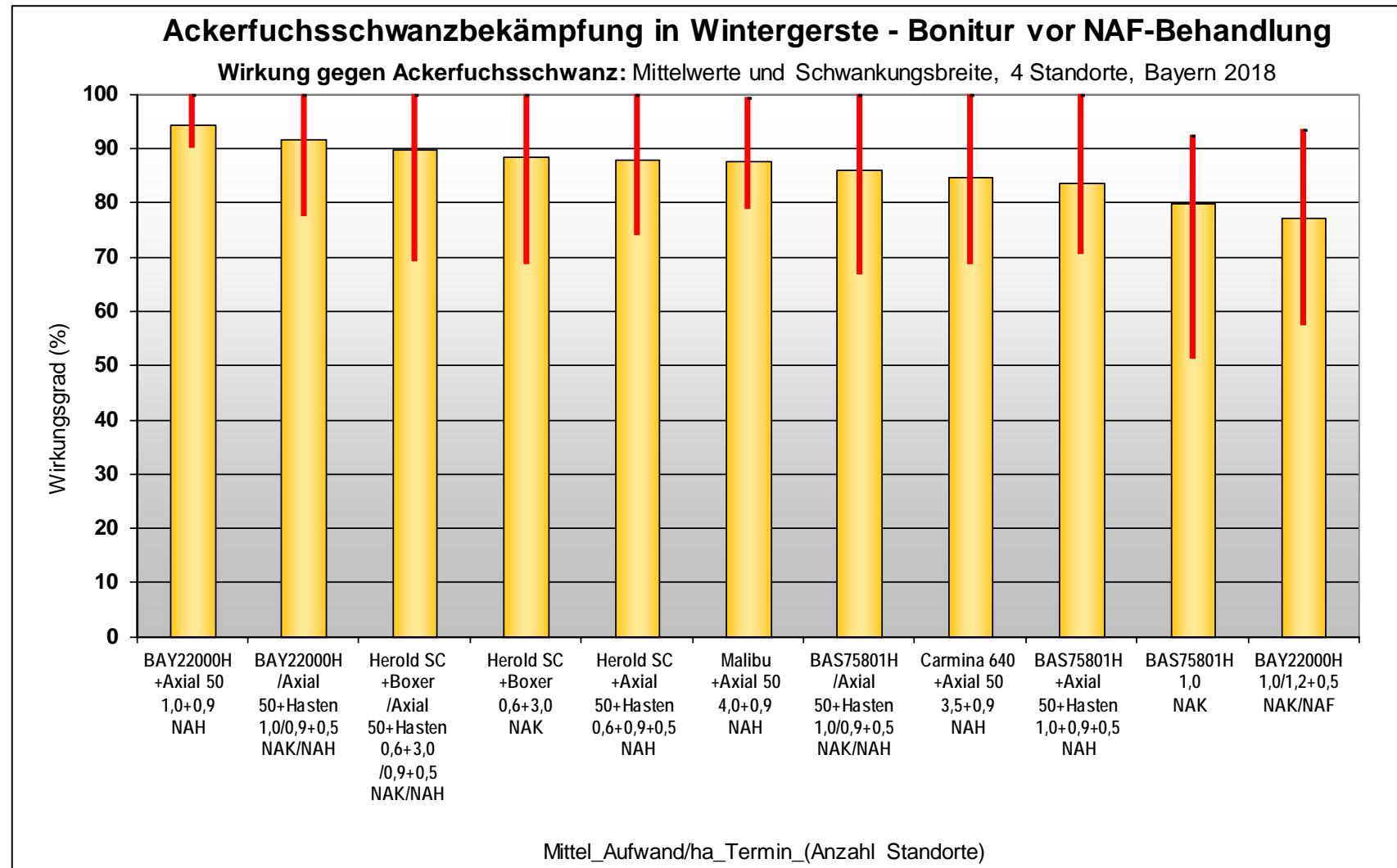
Anhang


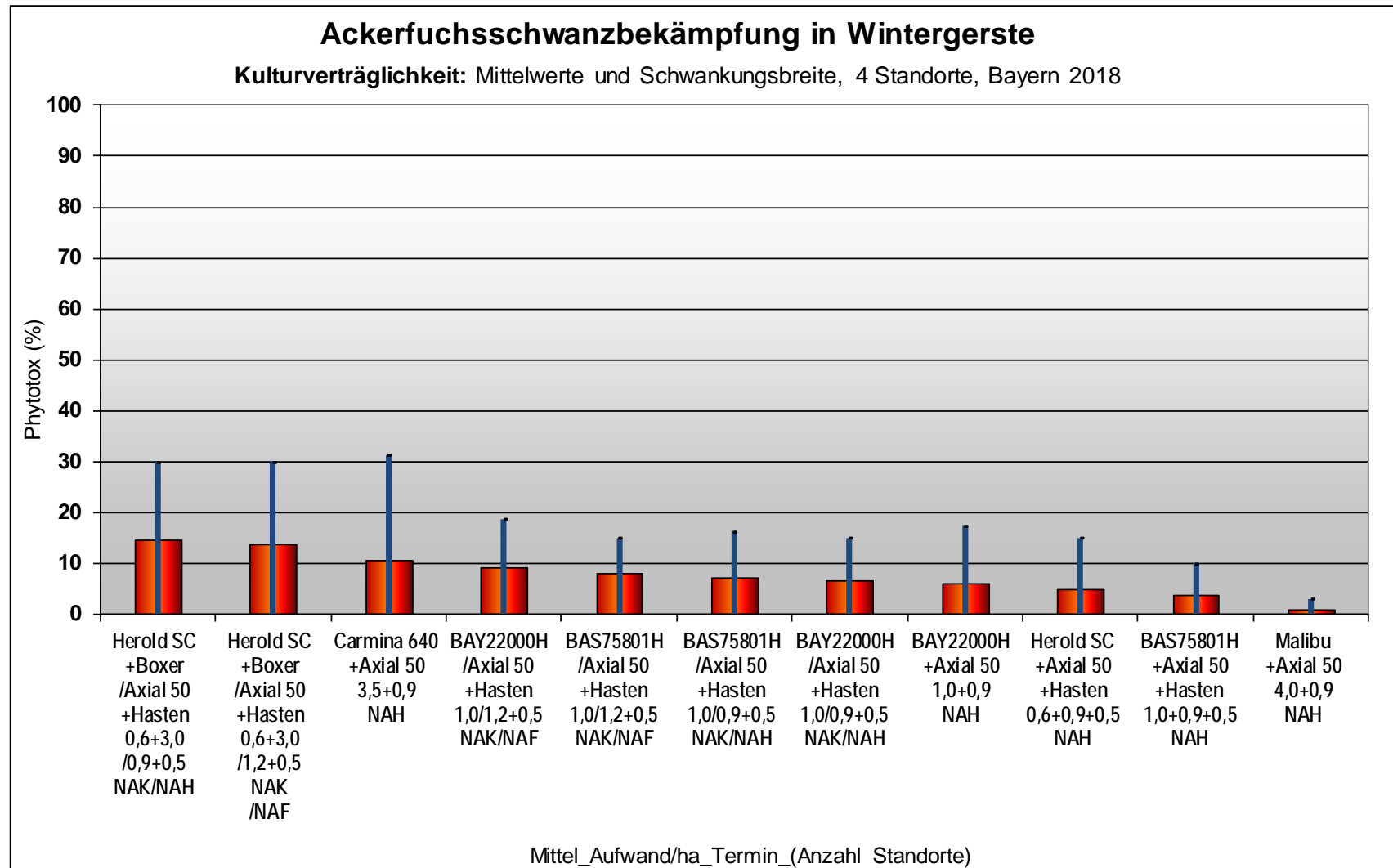












Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Cadou	CTU	Atlantis	Attribut	Broad- way	Kelvin	Sword	Axial	Focus Ultra
Zusmarshausen (Augsburg)	0	0	2	2	2	1	0	1	0
Sausenhofen (Weißenburg-Gunzenhausen)	0	1	1	2	0	0	1	2	0
Roth (Bamberg)	0	2	0	2	1	0	1	2	0
Wettringen (Schweinfurt)	1	2	1	3	1	0	1	3	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.

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

Kommentar

Die Versuchsserie zur Windhalmbekämpfung in Wintergetreide brachte 2017/18 eher wenig Ergebnisse. Von den beiden Versuchstandorten wies nur der Standort Neßlbach (Landkreis Deggendorf) einen deutlichen Windhalmbesatz von 175 Rispen/qm auf. In Leonberg (Landkreis Schwandorf) entwickelten sich nur 20 Rispen / qm, zu wenig für eine aussagekräftige Bonitur. Recht vielfältig war dagegen der Besatz mit dikotylen Unkräutern, in Neßlbach kam vor allem Efeublättriger Ehrenpreis und Rote Taubnessel vor, in Leonberg konnte neben dem dominierenden Klettenlabkraut auch Storchschnabel, Kamille, Ackerstiefmütterchen, Mohn und Vergissmeinnicht bonitiert werden. Als Spätverunkrautung tauchten in dem nicht sehr dichten Weizenbestand zusätzlich Windenknöterich und Vogelmiere auf.

Der Prüfplan setzte sich weiterhin aus den zwei Blöcken NAK-Behandlung mit bodenwirksamen Präparaten und NAF-Behandlung mit blattaktiven Präparaten zusammen. Aufgrund der leichteren Bekämpfbarkeit des Windhalms gegenüber dem Ackerfuchsschwanz bestand auch weiterhin keine Notwendigkeit für zusätzliche Konzepte wie blattaktive Herbstbehandlungen oder Spritzfolgen. Im NAK-Bereich wurden 2017/18 vor allem direkte Konkurrenten bzw. potentielle Nachfolger zu den langjährigen Standardbehandlungen mit Herold SC und Bacara Forte geprüft. Bei den Prüfmitteln BAY22090H, BAY22000H (Liberator Pro), BAS75800H (Pontos) und BAS75801H (Quirinus) sowie dem bereits zugelassenen Battle Delta beruht die Windhalm-Wirkung vor allem auf dem Wirkstoff Flufenacet. In BAY22090H und BAY22000H ist zusätzlich Metribuzin als gräserwirksame Komponente enthalten, Battle Delta wurde mit Beflubutamid aus dem Präparat Beflex ergänzt. Im Frühjahrsbereich wurde

Husar Plus standardmäßig mit Toluron als "Resistenzbrecher" ergänzt. Avoxa mit den Wirkstoffen Pyroxsulam und Pinoxaden wurde neu aufgenommen.

Im relativ feuchten Herbst 2017 herrschten gute Bedingungen für Bodenwirkstoffe, so dass es praktisch keine Differenzierung zwischen den NAK-Behandlungen in der Windhalm-Wirkung gab. Im Frühjahr wirkte Broadway an beiden Standorten 100 %ig gegen Windhalm, so dass durch Avoxa keine Verbesserung mehr erzielt werden konnte. Die einzige etwas abfallende Windhalm-Wirkung produzierte Husar Plus + Toluron in Neßlbach. Hier könnte der Gedanke an eine beginnende Iodosulfuron-Resistenz aufkommen, die aufgrund der trockenen Bedingungen im Frühjahr 2018 nicht durch den Zusatz von Toluron kompensiert werden konnte. Der Resistenztest ergab unter Gewächshausbedingungen jedoch nur eine verminderte Sensitivität gegenüber Iodosulfuron, die normalerweise keine Auswirkungen in der Praxis hat. Auch die bessere Wirkung des im Anhang ebenfalls geprüften Husar Plus-Soloeinsatz lässt eher auf ein Zufallsergebnis schließen.

Auch im dikotylen Bereich erreichten alle NAK-Behandlungen ein hohes Niveau. Vereinzelt Restbesatz gab es beim Klettenlabkraut und im Fall von Herold SC auch bei der Kamille. Bei den schlechten Wirkungen gegen Winden-Knöterich und Vogelmiere muss man berücksichtigen, dass es sich um Frühjahrskeimer handelte, gegen die eine Herbstbehandlung nicht mehr viel ausrichten konnte. Bei den Frühjahrsbehandlungen gab es bei Broadway und Husar Plus wirkstoffbedingt Lücken bei Ehrenpreis, Taubnessel und Stiefmütterchen. Das bereits mit Biathlon 4D ergänzte Avoxa schnitt hier deutlich besser ab.

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

Phytotox-Symptome wurden nur in Neßlbach bonitiert. Hier waren alle Frühjahrsbehandlungen relativ einheitlich mit Aufhellungen und temporärem Wachstumsstopp betroffen. Dies war wohl vor allem der bereits im Frühjahr extrem trockenen Witterung geschuldet, die einen Stressfaktor für das Getreide darstellte.

Vor allem bei feuchten Witterungsbedingungen ist die Windhalmbekämpfung im Herbst problemlos möglich und sollte außer bei extremen Spätsaaten auch bevorzugt durchgeführt werden. Bei der Früh-

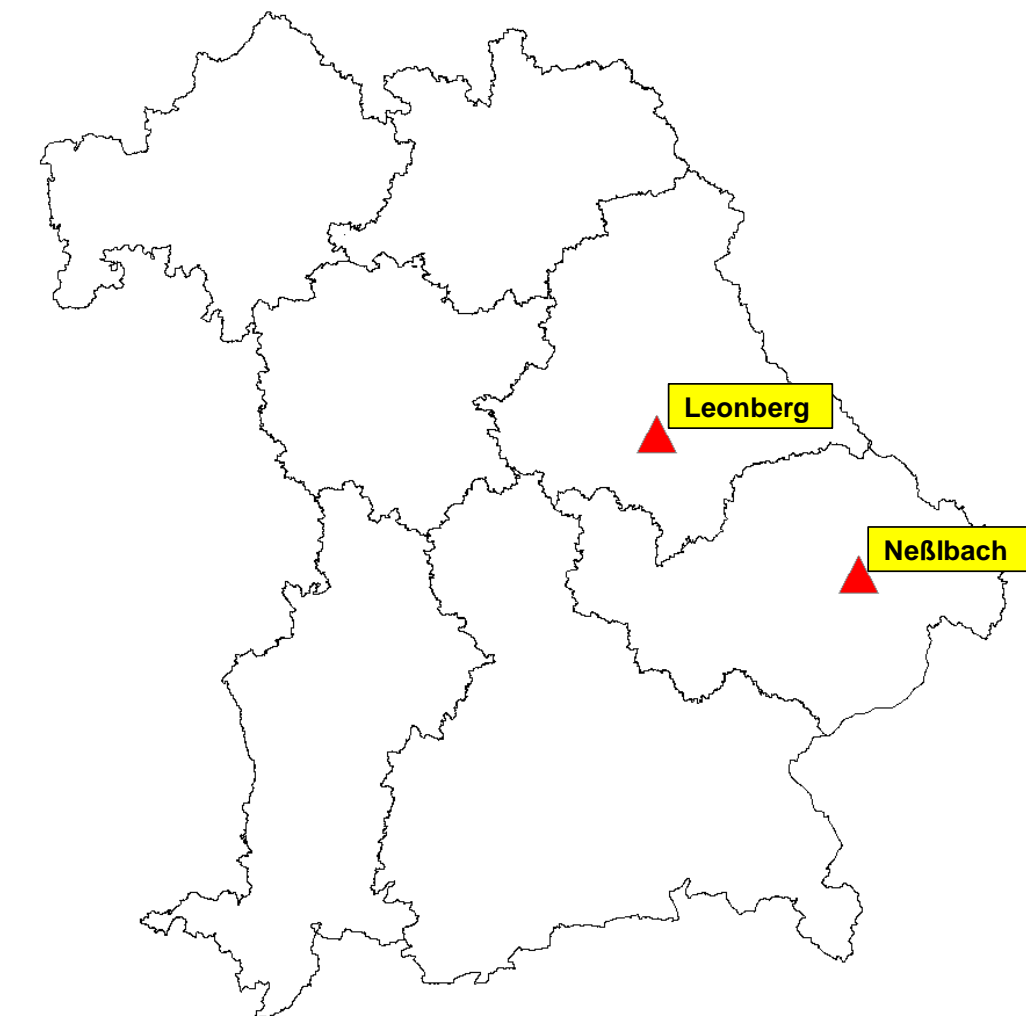
jahrsbehandlung droht die Gefahr der ALS-Resistenz, von der in Bayern bisher vor allem der Wirkstoff Iodosulfuron im Husar Plus betroffen ist. Auf den Einsatz von Avoxa sollte auch auf Windhalm-Standorten verzichtet werden, da bisher auch die Einzelkomponenten in Broadway und Axial ausreichend wirksam sind und da durch den Einsatz von Avoxa ein Wirkstoffwechsel in der Fruchtfolge zwischen Broadway oder Husar als ALS-Hemmer und Axial als ACCase-Hemmer unmöglich gemacht wird.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Neßlbach (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Impression	20.10.2017	Körnermais	Pflug	Sandiger Lehm
Leonberg (Schwandorf)	AELF Regensburg	Winterweizen	Spontan	30.09.2017	Winterraps	pfluglos	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	0,4	NAK	Vergleichsstandard NAK
3	Bacara forte	1,0	NAK	Vergleichsstandard NAK
4	(BAY 22090 H)	0,7	NAK	PM BCS
5	(BAY 22000 H)	0,7	NAK	PM BCS (Liberator Pro)
6	(BAS 75800 H)	0,5	NAK	PM BASF (Pontos)
7	(BAS 75801 H)	0,7	NAK	PM BASF (Quirinus)
8	Battle Delta + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	
9	Carmina 640 + Beflex	1,5 + 0,3	NAK	
10	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	Vergleichsstandard NAF
11	Toluron 700 SC + Husar Plus + Mero	0,7 + 0,2 + 1,0	NAF	Anti-Resistenz-Variante
12	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,35 + 0,05 + 0,7	NAF	
13	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	Vergleich zu VG 11

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

(...) = Prüfmittel, keine Zulassung in 2018

VG13 = fakultative Anhangvariante

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

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Neßlbach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Rispen- auszählung APESV		APESV				VERHE			LAMPU			HERBA			TTTTT			Phytotox in %					
					08.06.	rel. %	03.04.	03.05.	23.05.	15.06.	03.04.	03.05.	23.05.	03.04.	03.05.	23.05.	03.04.	03.05.	23.05.	03.04.	03.05.	23.05.	03.04.	03.05.	23.05.	Chloro- sen	Auf- hellung	Wuchs- verzöge- rung
1	Kontrolle	--	--	--	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UKD [%]															2	0	0				
					175	---	19	38	78	70	49	10	6	11	8	6	3	5										
							Wirkung [%]																					
2	Herold SC	0,4	02.11.	10	0	100	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	99	99	100	100	100	100	100	100	100	2	0	0
3	Bacara Forte	1,0	02.11.	10	1	100	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	3	0	0
4	(BAY 22090H)	0,7	02.11.	10	1	100	99	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	2	0	0
5	(BAY 22000H)	0,7	02.11.	10	0	100	99	99	99	100	100	100	100	100	99	100	99	97	100	100	99	100	100	99	2	0	0	
6	(BAS 75800 H)	0,5	02.11.	10	1	100	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	99	97	100	100	99	100	100	99	3	0	0	
7	(BAS 75801 H)	0,7	02.11.	10	0	100	99	99	99	100	99	100	100	100	100	100	99	96	100	100	99	100	100	99	3	0	0	
8	Battle Delta+BeFlex	0,3+0,3	02.11.	10	0	100	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	3	0	0	
9	Carmina 640+Beflex	1,5+0,3	02.11.	10	2	99	99	99	98	98	100	100	100	100	100	100	99	99	100	100	99	100	100	99	3	0	0	
10	Broadway+FHS	0,13+0,6	03.04.	21-23	0	100		93	99	100		89	95		24	40		99	99		88	97		7	13	15		
11	Toluron 700 SC +Husar Plus+Mero	0,7 +0,2+1,0	03.04.	21-23	6	96		84	96	95		74	74		97	99		99	97		79	97		7	14	11		
12	Avoxa +Biathlon 4D+Dash	1,35 +0,05+0,07	03.04.	21-23	0	100		98	99	100		98	98		97	99		99	99		97	99		7	11	16		
13	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	03.04.	21-23	2	99		87	97	98		84	83		97	99		98	99		85	98		4	7	16		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 03.04.18:
 APESV 111, VERHE 88, LAMPU 15, MATCH 2, VERPE 2, GALAP 1, VIOAR 1, PAPRH 1,
 MYOAR 1, GERSS 1, STEME 1, APHAR 1

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
03.04.	03.05.	23.05.	03.04.	03.05.	23.05.

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

Versuchsort: Leonberg

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	APESV		GALAP		GERSS		MATSS		VIOAR		PAPRH		MYOAR		POLCO		STEME	HERBA		TTTTT	
					28.05.	10.07.	28.05.	10.07.	28.05.	10.07.	28.05.	10.07.	28.05.	10.07.	28.05.	10.07.	28.05.	10.07.	28.05.	10.07.	28.05.	10.07.	28.05.	10.07.	28.05.
1	Kontrolle	--	--	--	Anteil am Gesamt-UKD [%]																				
					2	3	47	46	11	11	8	7	7	11	3	2	3	5	1	8	2	20	6		
					Wirkung [%]																				
2	Herold SC	0,4	26.10.	13	100	99	97	97	100	99	97	95	100	100	97	97	100	99	99	96	76	97	97	98	96
3	Bacara Forte	1,0	26.10.	13	100	100	99	98	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	79	99	99	100	99
4	(BAY 22090H)	0,7	26.10.	13	100	100	99	97	100	99	99	99	100	100	100	100	100	100	99	98	80	99	99	99	98
5	(BAY 22000H)	0,7	26.10.	13	100	100	99	99	100	100	99	99	100	100	100	100	100	100	99	93	80	99	99	99	97
6	(BAS 75800 H)	0,5	26.10.	13	100	99	97	98	100	100	99	99	100	100	99	99	100	98	98	97	81	99	99	98	98
7	(BAS 75801 H)	0,7	26.10.	13	100	100	98	98	100	99	99	99	100	100	99	100	100	99	92	79	99	96	99	96	
8	(BP 20301)+BeFlex	0,3+0,3	26.10.	13	100	100	99	98	100	100	100	100	100	100	99	99	100	100	99	96	84	99	99	100	99
9	Carmina 640+Beflex	1,5+0,3	26.10.	13	100	100	99	98	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	98	99	99	100	99
10	Broadway+FHS	0,13+0,6	16.04.	30	100	100	99	99	99	98	100	99	94	86	99	97	100	100	100	98	96	93	96	97	97
11	Toluron 700 SC +Husar Plus+Mero	0,7 +0,2+1,0	16.04.	30	100	100	99	100	99	98	100	100	97	91	100	99	100	100	100	99	100	97	99	99	98
12	Avoxa +Biathlon 4D+Dash	1,35 +0,05+0,07	16.04.	30	100	100	99	100	99	99	100	100	98	93	100	100	100	100	100	99	97	94	96	98	98
13	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	16.04.	30	100	100	100	100	99	99	100	100	97	87	100	100	100	98	100	98	100	96	96	98	96
R	Stomp Aqua+Cadou SC	2,0+0,24	26.10.	13	100	100	87	86	99	99	98	97	99	97	100	100	100	100	99	98	98	98	98	96	95

- ca. 20 Windhalmrисpen/qm

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
28.05.	10.07.	28.05.	10.07.
63	69	23	25

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

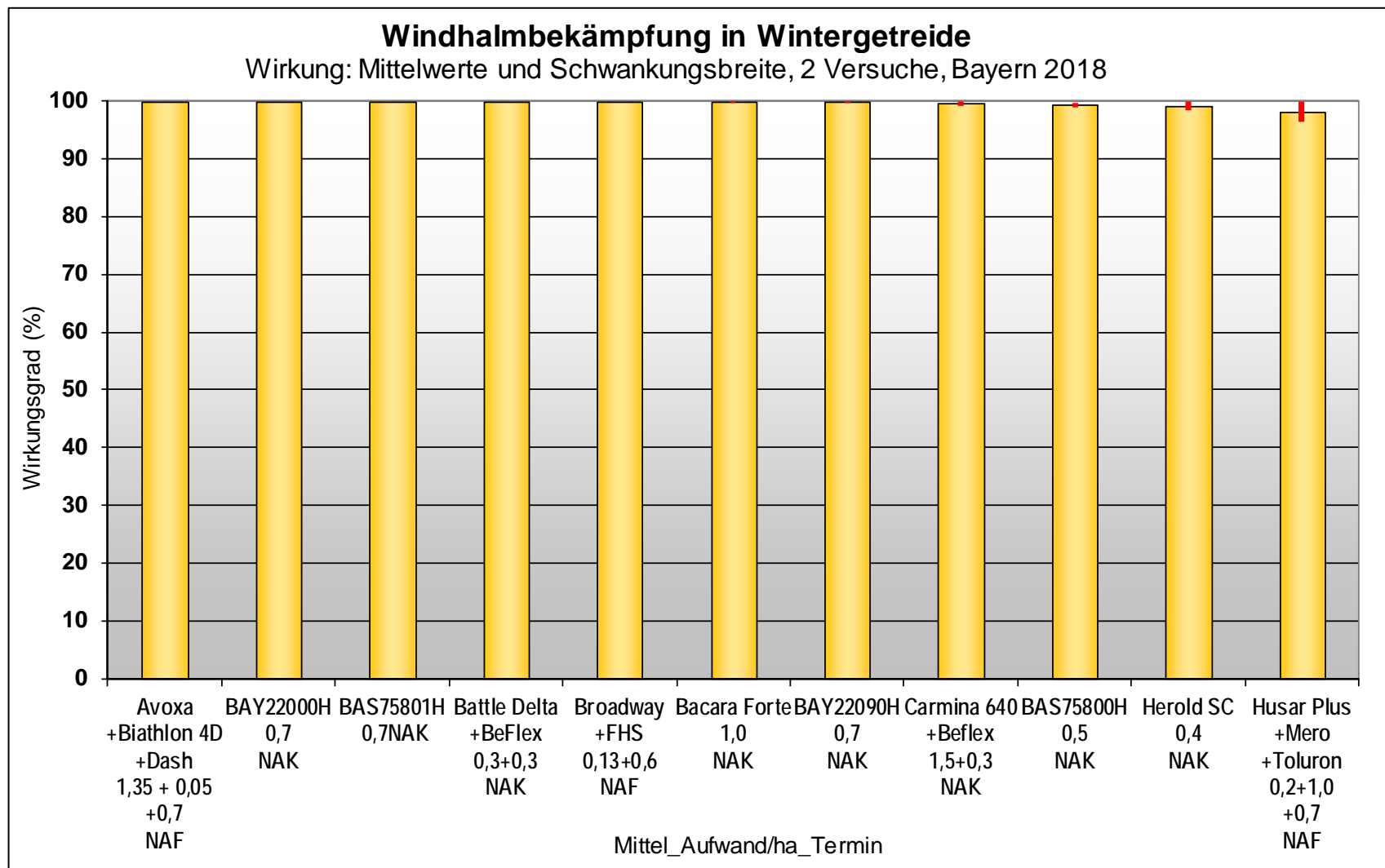
Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Windhalm in % (VG 1: Anzahl Rispen/qm)		
				Neßlbach (DEG)	Leonberg (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			175	20	
2	Herold SC	0,4	NAK	100	99	99
3	Bacara Forte	1,0	NAK	100	100	100
4	(BAY 22090H)	0,7	NAK	100	100	100
5	(BAY 22000H)	0,7	NAK	100	100	100
6	(BAS 75800 H)	0,5	NAK	100	99	99
7	(BAS 75801 H)	0,7	NAK	100	100	100
8	Battle Delta+BeFlex	0,3 + 0,3	NAK	100	100	100
9	Carmina 640+Beflex	1,5 + 0,3	NAK	99	100	100
10	Broadway+FHS	0,13 + 0,6	NAF	100	100	100
11	Toluron 700 SC+Husar Plus+Mero	0,7 + 0,2 + 1,0	NAF	96	100	98
12	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,35 + 0,05 + 0,7	NAF	100	100	100
13	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	NAF	99	100	99
Standort-Mittelwert				99	100	

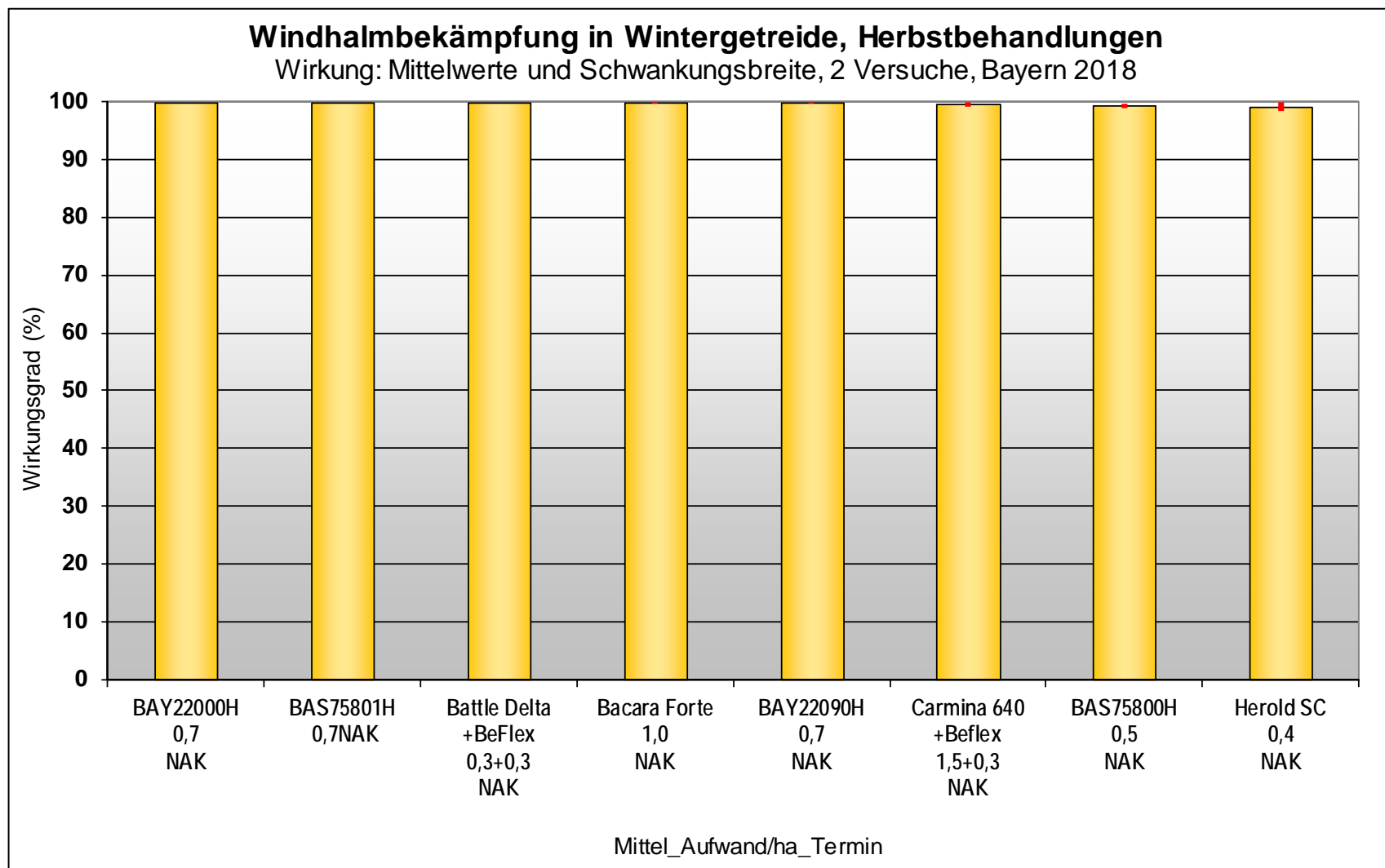
Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

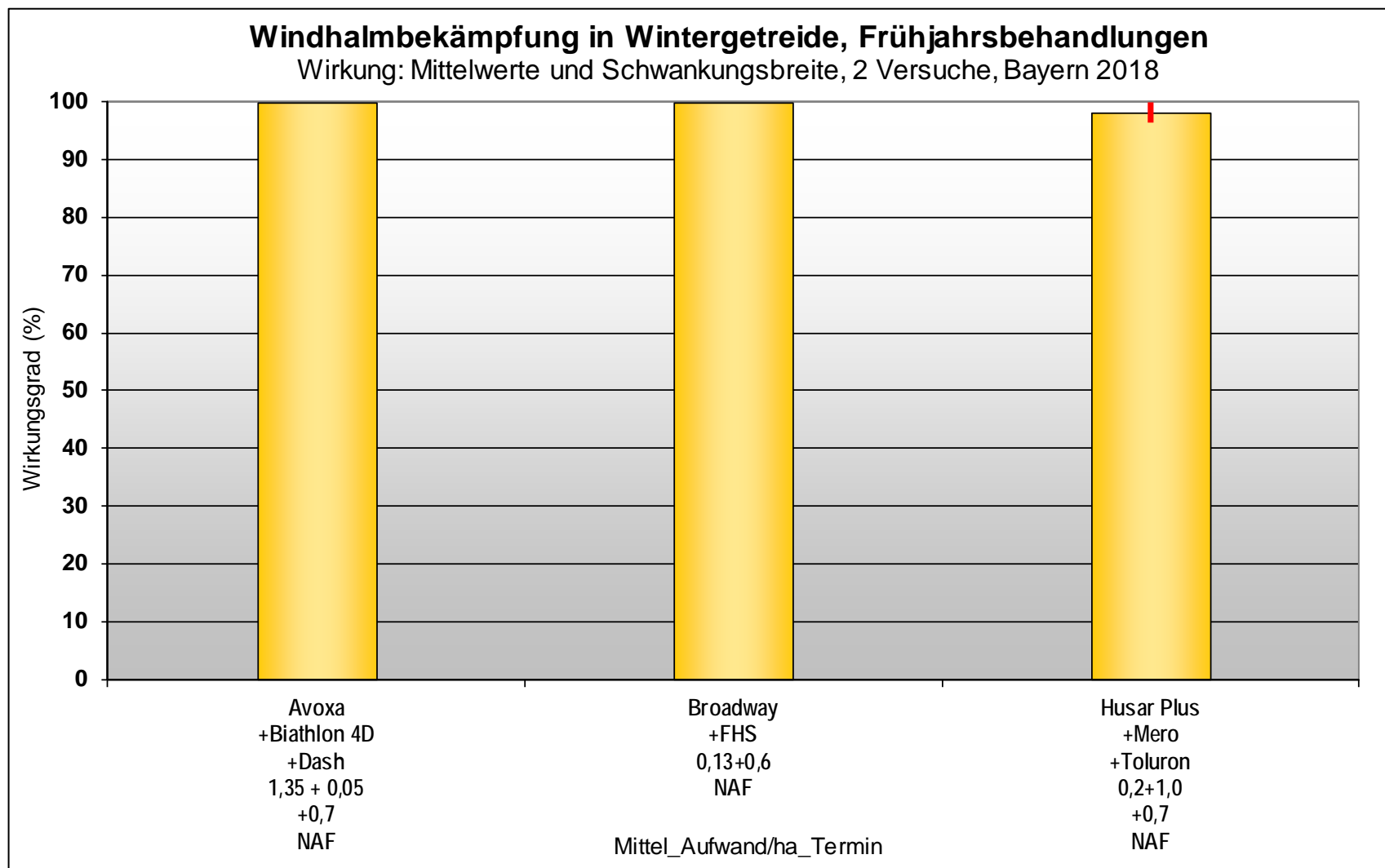
VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Gesamtwirkung TTTT in % (VG 1: Gesamtunkrautdeckungsgrad in %)		
				Neßlbach (DEG)	Leonberg (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			63	25	
2	Herold SC	0,4	NAK	100	96	98
3	Bacara Forte	1,0	NAK	100	99	99
4	(BAY 22090H)	0,7	NAK	100	98	99
5	(BAY 22000H)	0,7	NAK	99	97	98
6	(BAS 75800 H)	0,5	NAK	99	98	98
7	(BAS 75801 H)	0,7	NAK	99	96	97
8	Battle Delta+BeFlex	0,3+0,3	NAK	100	99	99
9	Carmina 640+Beflex	1,5+0,3	NAK	99	99	99
10	Broadway+FHS	0,13+0,6	NAF	97	97	97
11	Toluron 700 SC+Husar Plus+Mero	0,7+0,2+1,0	NAF	97	98	97
12	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,35+0,05+0,07	NAF	99	98	98
13	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	NAF	98	96	97
Standort-Mittelwert				99	97	

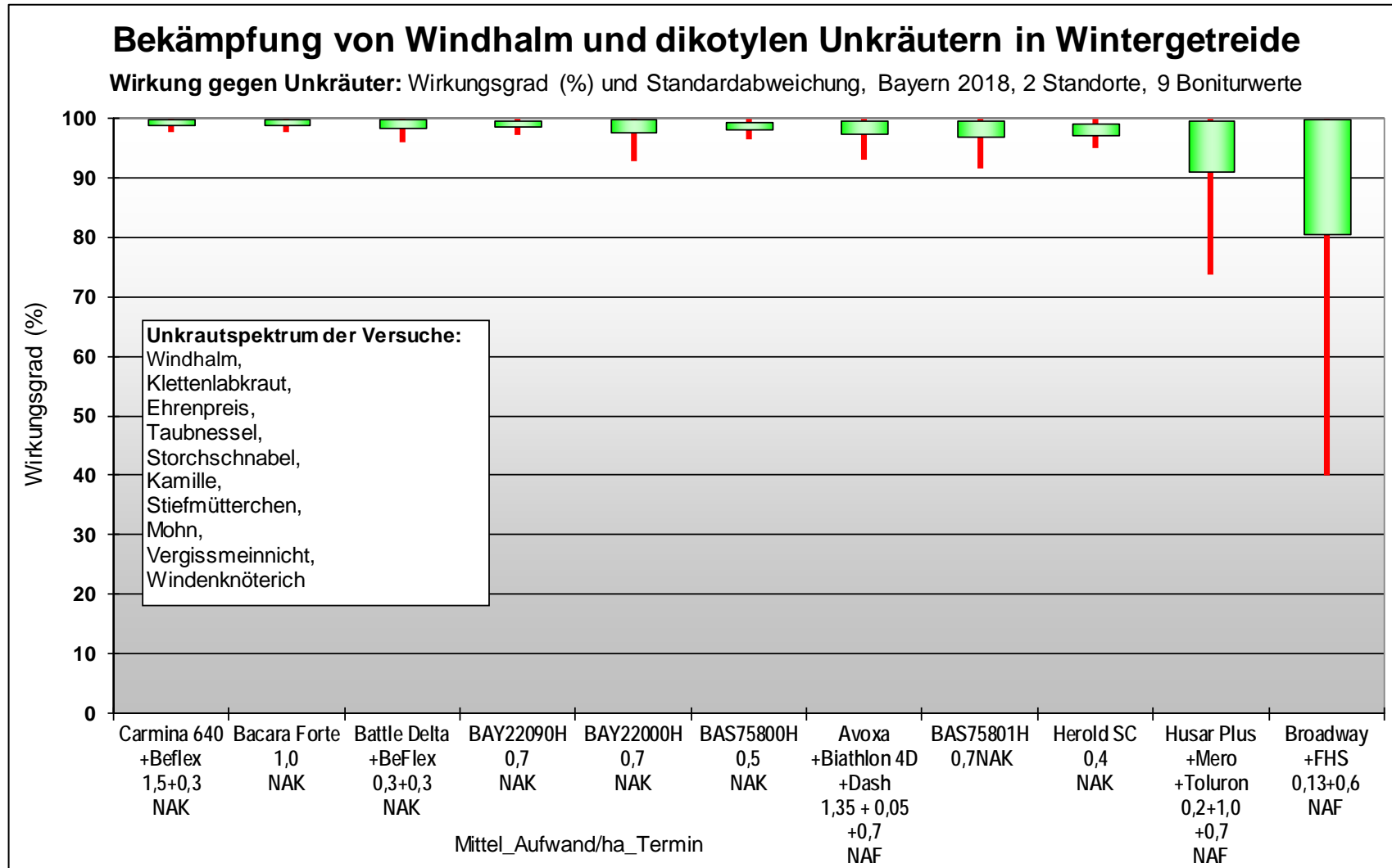
Anhang



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	Falkon	Broadway	Axial 50
Neßlbach (Deggendorf)	0	0	0	0	1	0	0	0
Leonberg (Schwandorf)	0	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.

Mais

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Kommentar

Das Versuchsprogramm 926 ist durch den Verzicht auf die Wirkstoffe Das Versuchsprogramm 926 für den Einsatz auf grundwassersensiblen Standorten gewinnt immer mehr an Bedeutung. Die hohe Zahl von sechs Versuchsstandorten war allerdings auch der schwierigen Situation im Frühjahr 2018 geschuldet. Aufgrund extremer Trockenheit im Bereich der Maissaat kam es an einigen Standorten nicht zur gewünschten Unkrautentwicklung, weshalb der Versuch von den Fachzentren Ansbach und Bayreuth jeweils noch einmal an einem anderen Standort mit aufgrund des späteren Versuchsstart etwas abgeänderten Spritzterminen angelegt wurde. Die anschließende Vegetationszeit war dann überall sehr warm und trocken. An den Standorten Großbreitenbrunn, Willendorf, Kleinlangheim und Birkenzell sorgten einzelne Niederschlagsereignisse doch noch für eine geschlossene Verunkrautung in den unbehandelten Kontrollparzellen, während in Ebenfeld und Scheßlitz das Unkraut mehr oder weniger vertrocknete. Auf vier Standorten war der Weiße Gänsefuß das dominierende Unkraut, als weitere Unkräuter traten Winden-Knöterich, Amarant, Storchschnabel-Arten und Bingelkraut in nennenswertem Umfang auf. An einem Standort trat ein massiver Hirsebesatz aus Faden-Fingerhirse und Hühnerhirse auf, an drei weiteren Standorten kam Hirse in geringer Besatzdichte vor, zwei Standorte waren rein dikotyl verunkrautet.

Zielrichtung des Versuchsprogramms 926 sind nicht mehr nur Standorte mit einer schwächeren, eher dikotylen Verunkrautung. Das Ver-

suchsprogramm umfasst mittlerweile auch breit wirksame Lösungen mit boden- und blattaktiven Wirkstoffen, die auch für Standorte mit starkem Hirsebesatz geeignet sind. Neu aufgenommen wurde das Präparat Adengo mit den Wirkstoffen Isoxaflutole und Thiencarbazon. Aufgrund seiner überwiegenden Bodenwirkung stellt es eine Alternative zu den nach Verzicht auf Terbutylazin und S-Metolachlor verbliebenen Bodenwirkstoffen Pendimethalin und Dimethenamid-P dar. Beim Einsatz von Adengo, der vom Voraufbau bis zum frühen Nachaufbau erfolgen kann, ist allerdings zu beachten, dass aus Verträglichkeitsgründen keine Mischung mit anderen Produkten erfolgen darf, so dass in der Regel eine Spritzfolgebehandlung nötig ist. Um Kulturschäden zu vermeiden sollte außerdem auf eine Saattiefe von mindestens 4 cm und ein feines Saattbett geachtet werden. Bei leichten oder grobscholligen Böden muss die Aufwandmenge reduziert werden, um Schäden nach starken Niederschlägen zu vermeiden. Bei den weiteren neuen Produkte und Prüfmitteln handelte es sich überwiegend um Neuformulierungen und -kombination der blattaktiven Wirkstoffe Nicosulfuron und Mesotrione. So enthält Kandoo Nicosulfuron + Sulcotrione, Ubika Nicosulfuron + Bromoxynil und Kaltor Nicosulfuron + Dicamba, während Simba und Daneva reine Mesotrione Produkt sind und Nagano Mesotrione und Bromoxynil enthält. Das neu zugelassene Onyx enthält den altbekannten und rein dikotylen Wirkstoff Pyridat. Viele Prüfvarianten unterscheiden

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

sich demnach weniger in der Wirkstoffzusammensetzung als vielmehr in der Terminierung oder Wirkstoffkonzentration.

Die Wirkungen lagen auf einem durchweg hohen Niveau, wozu auch die anhaltende Trockenheit, die die Unkräuter zusätzlich unter Stress stellte und Nachkeimer verhinderte, beigetragen haben dürfte. Gegen Weißen Gänsefuß wies nur VG9 mit einer nur halben Mesotrione-Aufwandmenge nennenswerte Schwächen auf. Gegen das langjährige Problemunkraut Storchschnabel, gegen das in einigen Versuchsjahren bei Verzicht auf Terbutylazin nur Spritzfolgen mit sehr frühem Dimetenamid-P-Einsatz erfolgreich waren, wirkten 2018 überraschenderweise auch viele Standardbehandlungen zum normalen Nachauflauf-Termin. Der Storchschnabelbesatz war aber an beiden Standorten eher gering, so dass die Ergebnisse nicht verallgemeinert werden sollten. Bei allen anderen dikotylen Unkräutern gab es kaum Differenzierungen. Bei der Hirsewirkung muss zwischen Hühnerhirse und Fingerhirse unterschieden werden. Hühnerhirse wurde in der Regel auch von Einmalbehandlungen sicher bekämpft, die Spritzfolgen in VG4-6 sowie VG 10+11 konnten nur noch zu einer minimalen Verbesserung beitragen. Die schlechte Wirkung von VG2 in Kleinlangheim lässt sich noch mit dem fehlenden Nicosulfuron-Anteil erklären, bei VG8 am gleichen Standort greift diese Erklärung aufgrund der hohen Nicosulfuron-Ausstattung des Prüfmittel Kandoo nicht. Stärker waren die Unterschiede bei der Fingerhirse, die in Willendorf als Faden-Fingerhirse (*Digitaria ischaemum*) und in Kleinlangheim als Blut-Fingerhirse (*Digitaria sanguinea*) auftrat. Hier sorgten nur Spritzfolgen für eine durchschlagende Wirkung. Am besten schnitten dabei

die NAK/NAF-Spritzfolgen mit Adengo-Vorlage ab, aber auch die reine Nachauflauf-Spritzfolge in VG10 fiel nur wenig ab. Die Fingerhirse scheint also nicht nur generell schwerer bekämpfbar zu sein, sie erschwert auch durch ihr späteres oder uneinheitlicheres Auflaufen die Bekämpfung. Die extrem schlechte Wirkung von VG8 Activus SC + (Kandoo) + Bo 235 in Kleinlangheim ist auch hier nicht zu erklären.

Hinsichtlich der Kulturverträglichkeit gab es kaum Auffälligkeiten. Nur am Standort Scheßlitz wurden durch eine Abweichung vom Prüfplan sehr deutliche Schäden in Form von Nekrosen hervorgerufen. Aufgrund des schon weit entwickelten Maises wurde Adengo in VG5 und VG6 mit Laudis bzw. MaisTer als Tankmischung statt Spritzfolge ausgebracht. Dies weist noch einmal auf die Notwendigkeit hin, Adengo nur als Solopräparat einzusetzen.

Insgesamt gab es auch ohne Terbutylazin und S-Metolachlor kaum Bekämpfungsprobleme. Einzig die Fingerhirse erforderte einen höheren Aufwand, war aber durch die Spritzfolgen auch noch gut zu kontrollieren. Auf Standorten ohne Fingerhirse waren 2018 aufgrund der Trockenheit mit oft geringerem Unkrautauflauf und ohne Spätkeimer-Problematik viele Behandlungsvarianten überdimensioniert. In vielen Fällen hätte eine einfache blattaktive Behandlung auch ausgereicht. Zu größeren Herausforderungen wird es in Zukunft kommen, wenn auf weitere Wirkstoffe aus Wasserschutzgründen verzichtet werden muss. Ein Kandidat ist z.B. das aktuell in fast allen Prüfvarianten enthaltene Nicosulfuron, das nach oberflächigen Abfluss (Run-Off) in Oberflächengewässern nachgewiesen werden kann.

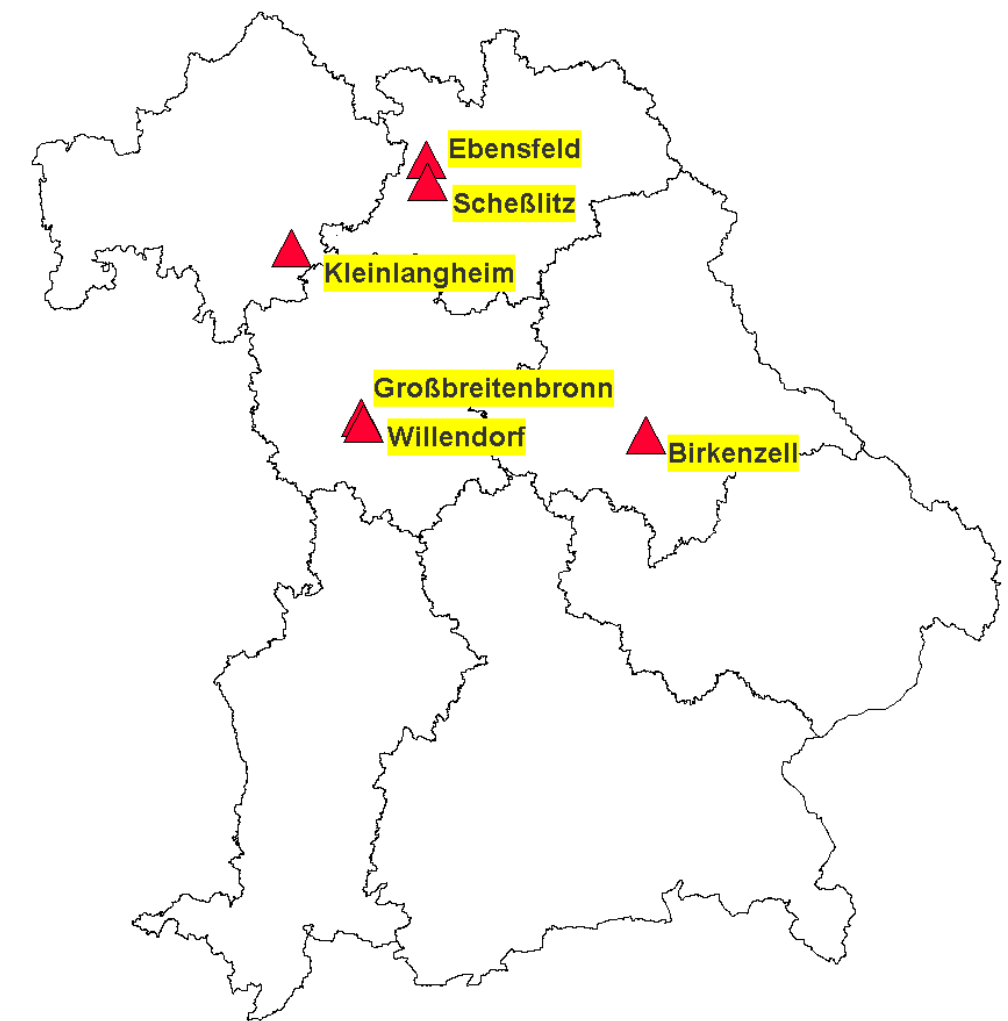
Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Großbreitenbronn (Ansbach)	AELF Ansbach	Silomais	P9234	26.04.2018	Triticale	Grubber	Sandiger Lehm
Willendorf (Ansbach)	AELF Ansbach	Silomais	Kilomeris	04.05.2018	Grünroggen	Scheibenegge	Sandiger Lehm
Ebensfeld (Lichtenfels)	AELF Bayreuth	Silomais	DKC3939	23.04.2018	Winteraps	Grubber	Lehmiger Sand
Scheßlitz (Bamberg)	AELF Bayreuth	Silomais	Rakete	22.04.2018	Winterweizen	Pflug	Lehmiger Ton
Birkenzell (Schwandorf)	AELF Regensburg	Silomais	DKC3623	25.04.2018	Silomais	pfluglos	Lehmiger Sand
Kleinlangheim (Kitzingen)	AELF Würzburg	Silomais	P8973	30.04.2018	Wintergerste	Pflug	Lehmiger 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 + Callisto	1,25 + 0,02 + 0,5	NA-1	
3	Spectrum + Maran + Bo 235	1,0 + 1,0 + 0,4	NA-1	
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-1	
5	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-1	
6	Adengo / MaisTer Power	0,33 / 1,25	NAK / NA-1	
7	Activus SC + Arigo + FHS + Bo 235	2,5 + 0,3 + 0,3 + 0,3	NA-1	
8	Activus SC + (AG-NS3-170OD) + Bo 235	2,5 + 2,0 + 0,5	NA-1	ADD-PM (Kandoo)
9	Simba 100 SC + Motivell forte + (BCP258H)	0,75 + 0,75 + 0,75	NA-1	BCP-PM (Onyx)
10	Simba 100 SC + (BCP258H) / Simba 100 SC + (BCP258H) + Motivell forte	0,75 + 0,75 / 0,75 + 0,75 + 0,5	NA-1 / NA-2	
11	Nagano / (CA-2935)	1,0 / 1,0	NA-1 / NA-2	NUD-PM (Ubika)
12	Daneva + (FH-053) + Hasten	1,0 + 0,25 + 0,75	NA-1	RTA-PM (Kaltor)

(...) = Prüfpräparat ohne Zulassung in 2018

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: Großbreitenbronn

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL			POLCO			ECHCG			HERBA			TTTTT	Phyto-tox 30.05.
					25.05.	26.06.	09.07.	25.05.	26.06.	09.07.	25.05.	26.06.	09.07.	25.05.	26.06.	09.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												Chlo-rosen in %	
					91	91	91	7	5	5	1	1	1	2	2	2		--
					Wirkung [%]													
2	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	12.05.	13	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	3
3	Spectrum+Maran+Bo 235	1,0+1,0+0,4	12.05.	13	99	99	99	99	98	98	99	99	99	99	99	99	98	3
4	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0/0,8+0,2+1,0	09.05./12.05.	11-12/13	99	99	99	99	98	98	99	99	99	99	99	99	99	3
5	Adengo/Laudis	0,33/2,0	09.05./12.05.	11-12/13	99	99	99	98	98	98	99	98	98	99	99	99	98	3
6	Adengo/MaisTer Power	0,33/1,25	09.05./12.05.	11-12/13	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	3
7	Activus SC+Arigo+FHS+Bo 235	2,5+0,3+0,3+0,3	12.05.	13	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	5
8	Activus SC+(AG-NS3-170OD)+Bo 235	2,5+2,0+0,5	12.05.	13	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	3
9	Simba100SC+Motivell forte+(BCP258H)	0,75+0,75+0,75	12.05.	13	99	99	99	99	98	98	99	99	99	99	99	99	99	3
10	Simba100SC+(BCP258H) /Simba100SC+(BCP258H)+Motivell Forte	0,75+0,75 /0,75+0,75+0,5	12.05./22.05.	13/15	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	3
11	Nagano/(CA-2935)	1,0/1,0	12.05./22.05.	13/15	99	99	99	99	98	98	99	99	99	99	99	99	99	3
12	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	12.05.	13	99	99	99	99	99	99	99	98	98	99	98	98	99	3
AN	Nagano+(CA-2935)	1,0+1,0	12.05.	13	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	3
AN	MaisTer Power+Bo235	1,25+0,4	12.05.	13	99	99	99	99	99	99	99	94	94	99	99	99	98	3

Besatzdichte (Pfl./qm) am 08.05.18: CHEAL 26, ECHCG 1, HERBA 3
HERBA. AMASS, POLAV, GERSS

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
25.05.	26.06.	09.07.	25.05.	26.06.	09.07.
10	34	34	24	88	88

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Willendorf

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Hirse		DIGIS		ECHCG		AMARE		HERBA		TTTTT	Phyto-tox
					04.06.	15.06.	12.07.	15.06.	12.07.	15.06.	12.07.	04.06.	12.07.			
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]										Wachstumsrückstand-in %	
					93	54	48	29	36	18	11	8	5	--		
					Wirkung [%]											
2	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	26.05.	13	98	95	93	99	96	99	99	99	99	99	95	0
3	Spectrum+Maran+Bo 235	1,0+1,0+0,4	26.05.	13	98	97	97	99	99	99	99	99	99	99	97	0
(5)	Adengo/Laudis	0,33/2,0	26.05./04.06.	13/15	96	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0
(6)	Adengo/MaisTer Power	0,33/1,25	26.05./04.06.	13/15	95	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	4
7	Activus SC+Arigo+FHS+Bo 235	2,5+0,3+0,3+0,3	26.05.	13	94	93	94	99	98	99	99	99	99	99	95	0
8	Activus SC+(AG-NS3-170OD)+Bo 235	2,5+2,0+0,5	26.05.	13	91	91	89	99	99	99	99	99	99	99	92	0
9	Simba100SC+Motivell forte+(BCP258H)	0,75+0,75+0,75	26.05.	13	98	95	94	99	98	99	99	99	99	99	95	4
10	Simba100SC+(BCP258H)	0,75+0,75	26.05./04.06.	13/15	97	99	99	99	98	99	99	99	99	99	98	8
	/Simba100SC+(BCP258H)+Motivell Forte	/0,75+0,75+0,5														
11	Nagano/(CA-2935)	1,0/1,0	26.05.	13	96	97	96	99	99	99	99	99	99	99	97	0
12	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	26.05.	13	95	93	92	96	95	99	99	99	99	99	94	0
AN	Nagano+(CA-2935)	1,0+1,0	26.05.	13	97	94	93	97	97	99	99	99	99	99	95	3
AN	Spectrum Plus+Maran+Bo 235	3,0+1,0+0,4	26.05.	13	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0
AN	Laudis+Bo 235	2,0+0,4	26.05.	13	97	97	94	95	93	99	99	99	99	99	94	0

- VG 4 nicht angelegt, VG 5+6 mit späteren Terminen (NAK-Termin entfällt)

Besatzdichte (Pfl./qm) am 25.05.18: Hirse 343, CHEAL 84, POLSS 52, HERBA 69
HERBA am 25.05.18: VERSS, STEME, THLAR, CHEAL, POLSS

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
04.06.	15.06.	12.07.	04.06.	15.06.	12.07.
3	15	30	13	75	100

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Ebensfeld

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		POLCO		ECHCG		SETGL	HERBA		Phyto-tox 23.05.	
					04.06.	04.07.	04.06.	04.07.	04.06.	04.07.	04.07.	04.06.	04.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]										Chlorosen in %
					56	69	26	16	12	13	1	6	2		
					Wirkung [%]										
2	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	16.05.	13-14	98	97	100	99	100	100	99	100	100	2	
3	Spectrum+Maran+Bo 235	1,0+1,0+0,4	16.05.	13-14	99	97	100	99	100	100	100	100	100	3	
4	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0/0,8+0,2+1,0	08.05./16.05.	11-12/13-14	99	99	100	99	100	100	100	100	100	4	
5	Adengo/Laudis	0,33/2,0	08.05./16.05.	11-12/13-14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	2	
6	Adengo/MaisTer Power	0,33/1,25	08.05./16.05.	11-12/13-14	99	100	100	100	100	100	100	100	100	3	
7	Activus SC+Arigo+FHS+Bo 235	2,5+0,3+0,3+0,3	16.05.	13-14	100	99	100	99	100	100	100	100	100	4	
8	Activus SC+(AG-NS3-170OD)+Bo 235	2,5+2,0+0,5	16.05.	13-14	100	99	99	100	100	100	100	100	100	5	
9	Simba100SC+Motivell forte+(BCP258H)	0,75+0,75+0,75	16.05.	13-14	96	92	100	99	100	99	100	100	100	2	
10	Simba100SC+(BCP258H)	0,75+0,75	16.05./23.05.	13-14/14-15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	3	
	/Simba100SC+(BCP258H)+Motivell Forte	/0,75+0,75+0,5													
11	Nagano/(CA-2935)	1,0/1,0	16.05./23.05.	13-14/14-15	100	99	100	100	100	100	100	100	100	2	
12	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	16.05.	13-14	100	98	100	100	100	100	100	99	100	1	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 23.05.18: CHEAL 41, SOLNI 47, VIOAR 9, POLCO 3

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
04.06.	04.07.	04.06.	04.07.
18	43	29	45

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Scheßlitz

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GERDI		POLSS		HERBA		Phyto-tox in %	
					04.06.	04.07.	04.06.	04.07.	04.06.	04.07.	04.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]						Nekro-sen	Chloro-sen
					12	14	68	66	21	20		
					Wirkung [%]							
2	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	28.05.	12-15	83	97	78	98	88	97	0	0
3	Spectrum+Maran+Bo 235	1,0+1,0+0,4	28.05.	12-15	79	89	99	99	97	95	0	0
(4)	Spectrum Plus+Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0+0,8+0,2+1,0	28.05.	12-15	100	100	75	95	80	99	0	0
(5)	Adengo+Laudis	0,33+2,0	28.05.	12-15	96	100	70	100	78	99	50	3
(6)	Adengo+MaisTer Power	0,33+1,25	28.05.	12-15	86	100	70	98	70	99	50	0
7	Activus SC+Arigo+FHS+Bo 235	2,5+0,3+0,3+0,3	28.05.	12-15	58	93	94	95	88	94	0	0
8	Activus SC+(AG-NS3-170OD)+Bo 235	2,5+2,0+0,5	28.05.	12-15	98	99	100	100	96	95	0	2
9	Simba100SC+Motivell forte+(BCP258H)	0,75+0,75+0,75	28.05.	12-15	99	99	96	95	99	97	0	6
10	Simba100SC+(BCP258H) /Simba100SC+(BCP258H)+Motivell Forte	0,75+0,75 /0,75+0,75+0,5	28.05./04.06.	12-15/16	99	100	96	97	98	99	0	11
11	Nagano/(CA-2935)	1,0/1,0	28.05./04.06.	12-15/16	53	99	98	99	94	98	0	9
12	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	28.05.	12-15	60	100	60	96	73	96	0	0

- VG 4 bis 6 wurden als Tankmischung anstatt als Spritzfolge durchgeführt, da NAK und NA-1 nur ein Termin.
 - Besatzdichte (Pfl./qm) am 29.05.18: GERDI 11, POLLA 9, POLCO 7, POLAV 4, CHEPO 17, ECHCG 4, NNNGA 2, SOLNI 2, AUSFRA 2, MATIN 2, VERPE 1, GAETE 1, VIOAR 1

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
04.06.	04.07.	04.06.	04.07.
13	29	11	23

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Birkenzell

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		GERSS		POLCO		ECHCG		CAPBP		VIOAR		PAPRH		HERBA				
					13.06.	24.07.	13.06.	24.07.	13.06.	24.07.	13.06.	24.07.	13.06.	24.07.	13.06.	24.07.	13.06.	24.07.	13.06.	24.07.			
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																		
					84	87	6	4	3	4	3	2	3	2	1	1	1	1					
					Wirkung [%]																		
2	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	23.05.	15	99	98	95	99	99	98	100	100	100	99	100	100	100	99	98	99			
3	Spectrum+Maran+Bo 235	1,0+1,0+0,4	23.05.	15	99	99	94	98	99	98	100	100	99	99	100	100	100	99	98	99			
4	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0/0,8+0,2+1,0	09.05./23.05.	11-12/15	99	96	99	100	99	96	100	100	100	99	100	100	100	100	99	97			
5	Adengo/Laudis	0,33/2,0	09.05./23.05.	11-12/15	100	99	99	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99			
6	Adengo/MaisTer Power	0,33/1,25	09.05./23.05.	11-12/15	99	97	100	99	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98			
7	Activus SC+Arigo+FHS+Bo 235	2,5+0,3+0,3+0,3	23.05.	15	100	100	98	98	99	96	100	100	99	98	100	100	100	99	99	98			
8	Activus SC+(AG-NS3-170OD)+Bo 235	2,5+2,0+0,5	23.05.	15	100	100	92	98	100	98	100	100	99	98	100	100	100	99	98	98			
9	Simba100SC+Motivell forte+(BCP258H)	0,75+0,75+0,75	23.05.	15	99	90	93	93	98	95	100	100	99	98	100	100	100	99	97	92			
10	Simba100SC+(BCP258H) /Simba100SC+(BCP258H)+Motivell Forte	0,75+0,75 /0,75+0,75+0,5	23.05./25.05.	15/16	99	99	94	99	100	99	100	100	100	99	100	100	100	100	98	99			
11	Nagano/(CA-2935)	1,0/1,0	23.05./25.05.	15/16	99	97	94	97	99	97	100	100	98	96	100	100	100	98	97	97			
12	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	23.05.	15	99	96	96	96	98	93	100	100	99	98	100	100	99	98	98	95			
R	Spectrum Plus	4,0	09.05.	11-12	89	70	95	93	79	73	43	88	45	84	100	100	62	91	80	75			
R	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	23.05.	15	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
					Deckungsgrad [%]																		
					Kultur				Unkraut														
					13.06.		24.07.		13.06.		24.07.		13.06.		24.07.		13.06.		24.07.		13.06.		24.07.
					11		15		82		85												

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Kleinlangheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		EQUAR		MERAN		Hirse		ECHCG	DIGSA	HERBA	
					06.06.	18.07.	06.06.	18.07.	06.06.	18.07.	06.06.	18.07.	24.06.	24.06.	06.06.	18.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]											
					69	86	10	5	9	4	7	4	2	2	4	2
					Wirkung [%]											
2	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	15.05.	14	97	99	55	67	99	99	49	68	97	50	85	95
3	Spectrum+Maran+Bo 235	1,0+1,0+0,4	15.05.	14	98	99	37	32	99	99	42	65	65	67	73	85
4	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0/0,8+0,2+1,0	08.05./15.05.	12-13/14	99	99	55	70	99	99	95	99	99	96	66	94
5	Adengo/Laudis	0,33/2,0	08.05./15.05.	12-13/14	94	99	84	91	99	99	96	98	98	97	98	99
6	Adengo/MaisTer Power	0,33/1,25	08.05./15.05.	12-13/14	95	97	80	91	98	99	97	99	99	99	98	98
7	Activus SC+Arigo+FHS+Bo 235	2,5+0,3+0,3+0,3	15.05.	14	90	96	55	72	99	99	19	72	96	60	53	82
8	Activus SC+(AG-NS3-1700D)+Bo 235	2,5+2,0+0,5	15.05.	14	96	98	55	67	99	99	11	10	28	13	76	84
9	Simba100SC+Motivell forte+(BCP258H)	0,75+0,75+0,75	16.05.	14-15	99	99	87	94	99	99	74	65	94	70	86	97
10	Simba100SC+(BCP258H) /Simba100SC+(BCP258H)+Motivell Forte	0,75+0,75 /0,75+0,75+0,5	16.05./22.05.	14-15/15-16	99	99	86	94	99	99	97	98	98	94	96	96
11	Nagano/(CA-2935)	1,0/1,0	16.05./22.05.	14-15/15-16	99	99	70	84	99	99	96	92	99	89	57	85
12	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	15.05.	14	99	99	55	74	99	99	71	84	98	70	84	98

HERBA: EROCI, SOLNI, GERSS, ECHCG, SETVI, DIGSA, CONAR

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
06.06.	18.07.	06.06.	18.07.
9	28	58	98

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Wirkung gegen Hirse-Arten in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)						
		Willen- dorf (DIGIS)	Willen- dorf (ECHCG)	Ebensfeld (ECHCG)	Birkenzell (ECHCG)	Klein- langheim (DIGSA)	Kleinlang- heim (ECHCG)	Mittelwert
1	unbehandelt	48	36	14	2	2	2	
2	Elumis + Peak + Callisto	93	96	100	100	50	97	89
3	Spectrum + Maran + Bo 235	97	99	100	100	67	65	88
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS			100	100	96	99	99
5	Adengo / Laudis	99	99	100	100	97	98	99
6	Adengo / MaisTer Power	99	99	100	100	99	99	99
7	Activus SC + Arigo + FHS + Bo 235	94	98	100	100	60	96	91
8	Activus SC + (AG-NS3-1700D) + Bo 235	89	99	100	100	13	28	71
9	Simba 100 SC + Motivell forte + (BCP258H)	94	98	99	100	70	94	92
10	Simba 100 SC + (BCP258H) / Simba 100 SC + (BCP258H) + Motivell forte	99	98	100	100	94	98	98
11	Nagano / (CA-2935)	96	99	100	100	89	99	97
12	Daneva + (FH-053) + Hasten	92	95	100	100	70	98	92
Standort-Mittelwert		95	98	100	100	73	88	

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

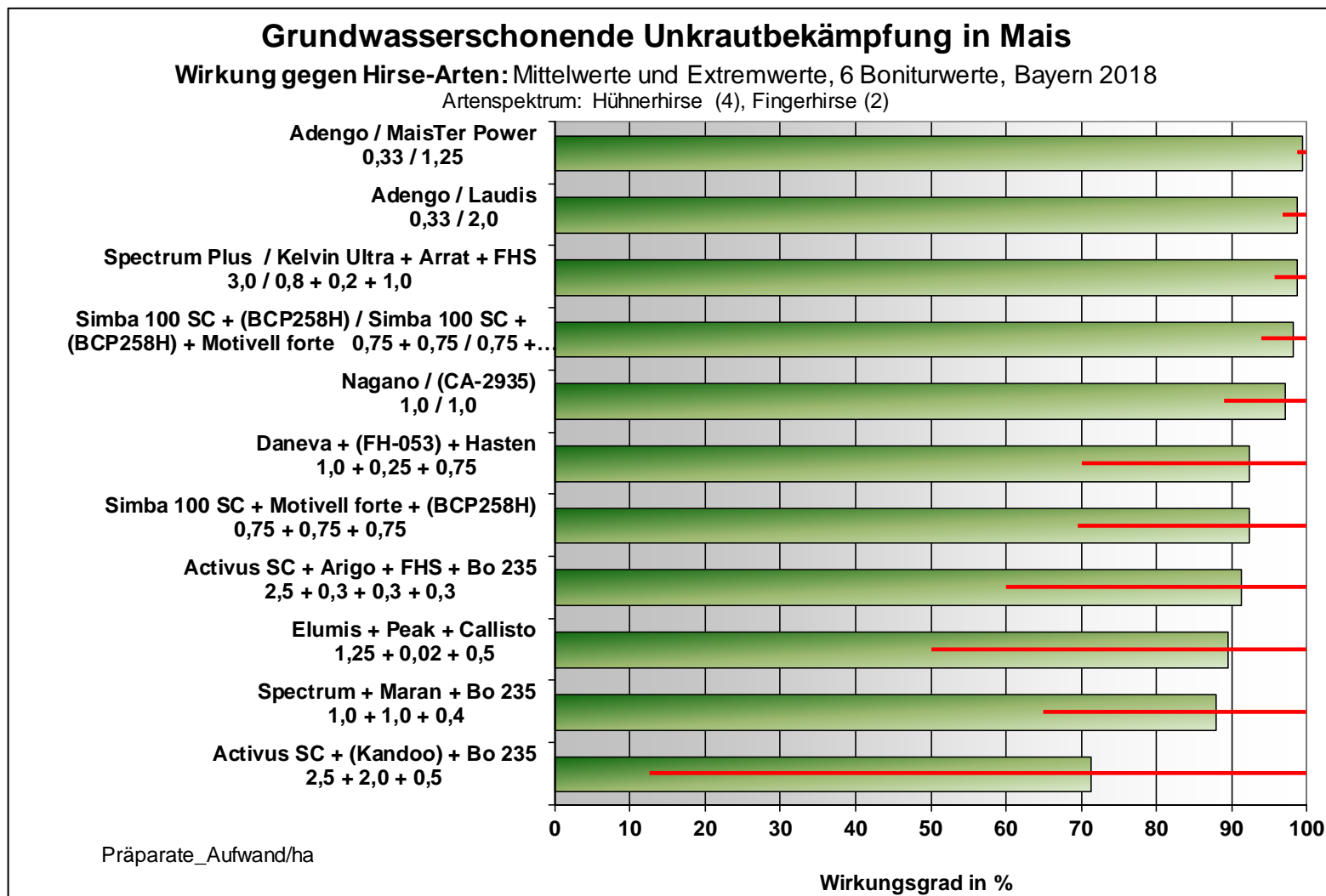
VG	Behandlung	Wirkung gegen Weißen Gänsefuß in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)				
		Großbreiten- bronn (AN)	Ebensfeld (BT)	Birkenzell (R)	Kleinlangheim (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt	91	69	87	86	
2	Elumis + Peak + Callisto	99	97	98	99	98
3	Spectrum + Maran + Bo 235	99	97	99	99	98
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	99	99	96	99	98
5	Adengo / Laudis	99	100	99	99	99
6	Adengo / MaisTer Power	99	100	97	97	98
7	Activus SC + Arigo + FHS + Bo 235	99	99	100	96	98
8	Activus SC + (AG-NS3-1700D) + Bo 235	99	99	100	98	99
9	Simba 100 SC + Motivell forte + (BCP258H)	99	92	90	99	95
10	Simba 100 SC + (BCP258H) / Simba 100 SC + (BCP258H) + Motivell forte	99	100	99	99	99
11	Nagano / (CA-2935)	99	99	97	99	99
12	Daneva + (FH-053) + Hasten	99	98	96	99	98
Standort-Mittelwert		99	98	97	98	

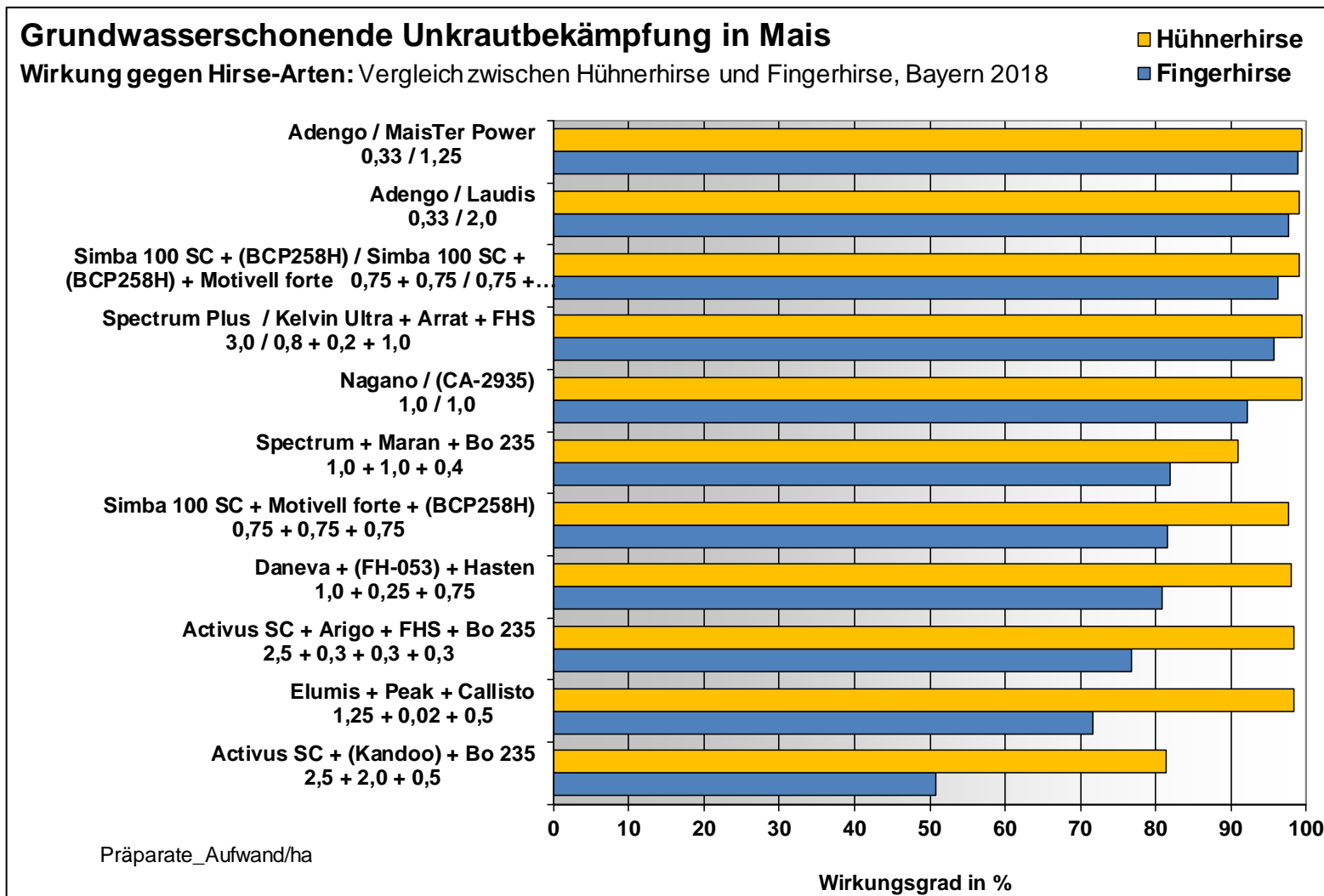
Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

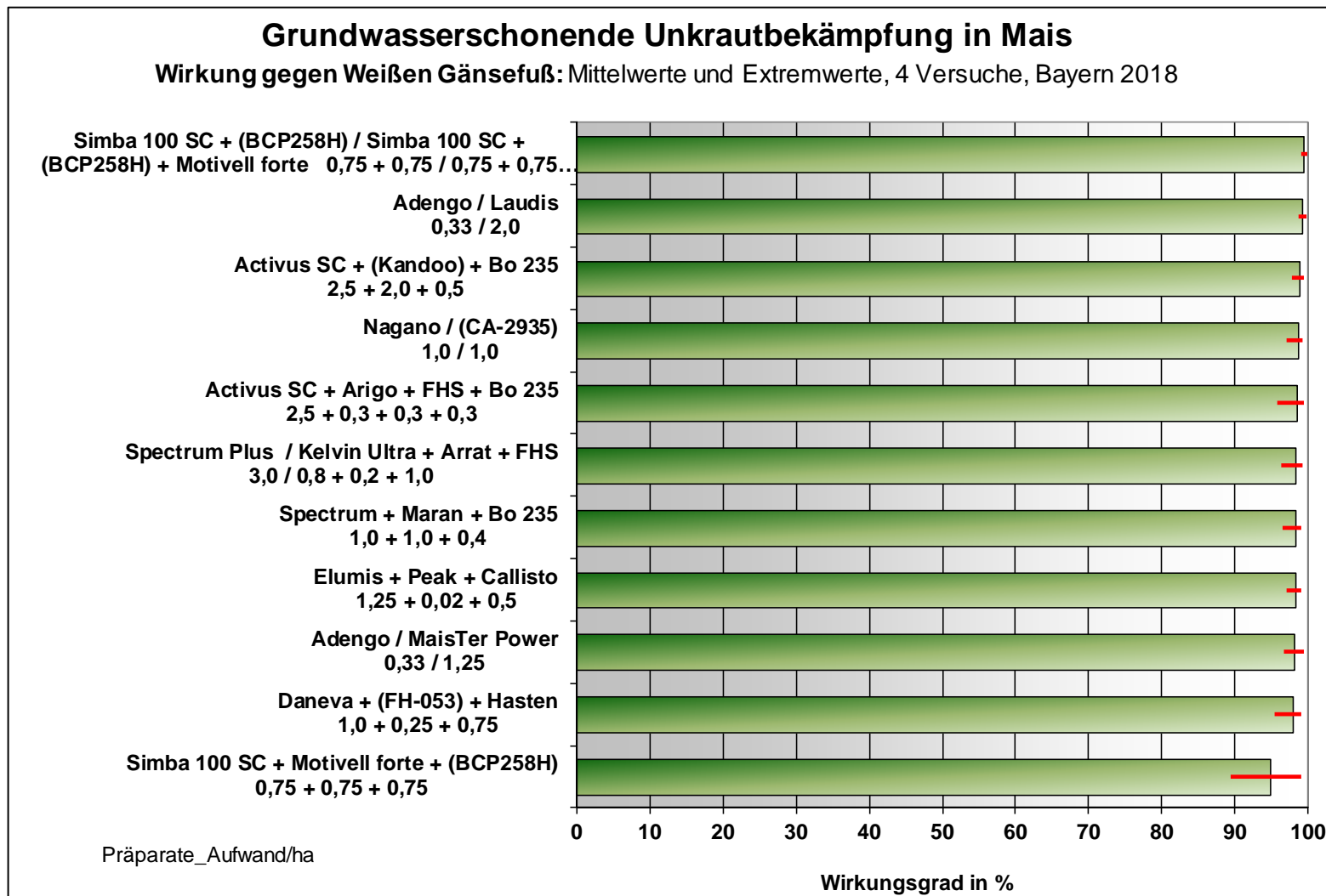
VG	Behandlung	Wirkung gegen Storchschnabel-Arten in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)		
		Scheßlitz (GERDI)	Birkenzell (GERSS)	Mittelwert
1	unbehandelt	14	4	
2	Elumis + Peak + Callisto	97	99	98
3	Spectrum + Maran + Bo 235	89	98	93
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS*	100	100	100
5	Adengo / Laudis*	100	99	99
6	Adengo / MaisTer Power*	100	99	99
7	Activus SC + Arigo + FHS + Bo 235	93	98	95
8	Activus SC + (AG-NS3-1700D) + Bo 235	99	98	99
9	Simba 100 SC + Motivell forte + (BCP258H)	99	93	96
10	Simba 100 SC + (BCP258H) / Simba 100 SC + (BCP258H) + Motivell forte	100	99	99
11	Nagano / (CA-2935)	99	97	98
12	Daneva + (FH-053) + Hasten	100	96	98
Standort-Mittelwert		98	98	

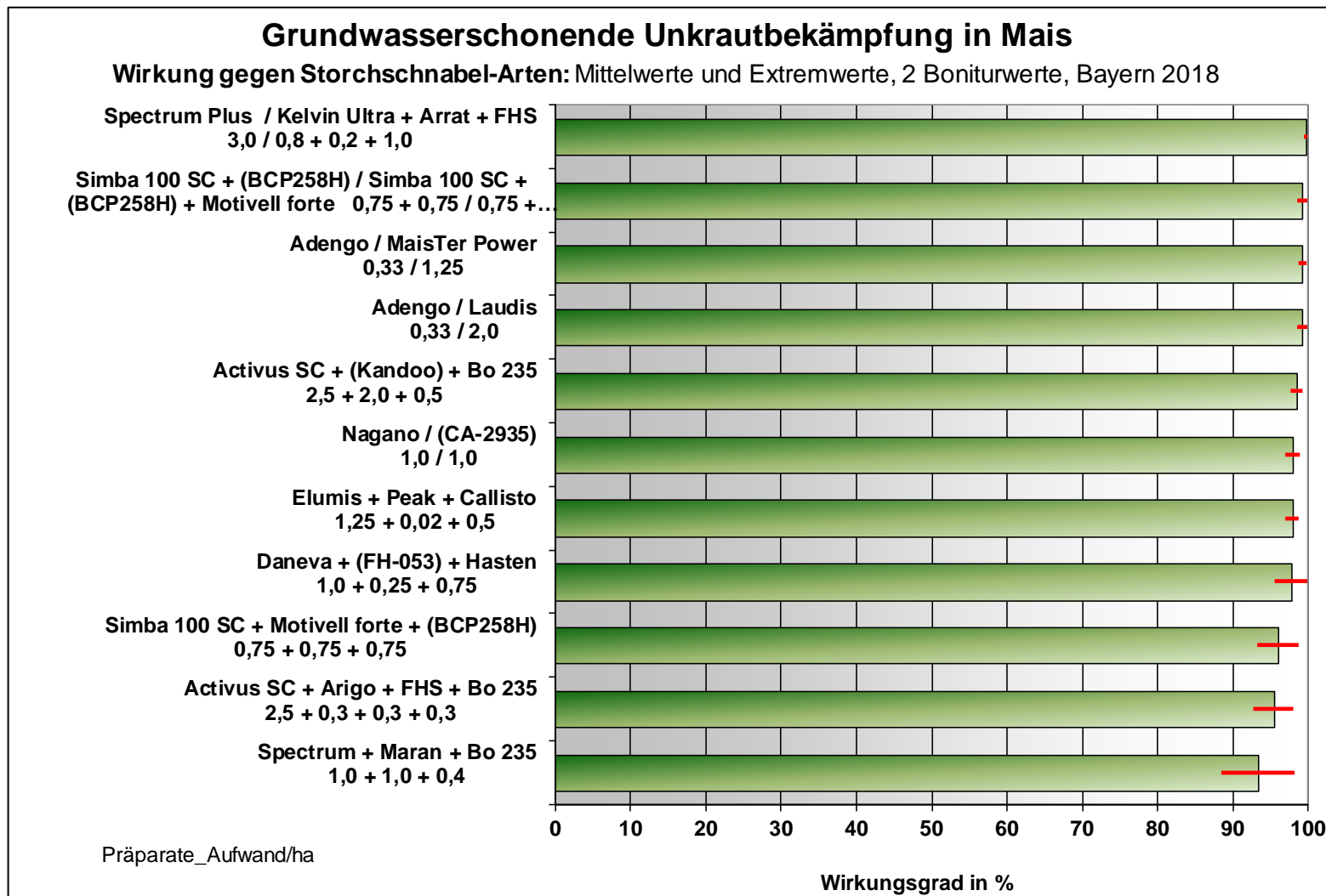
* = in Scheßlitz als Tankmischung durchgeführt

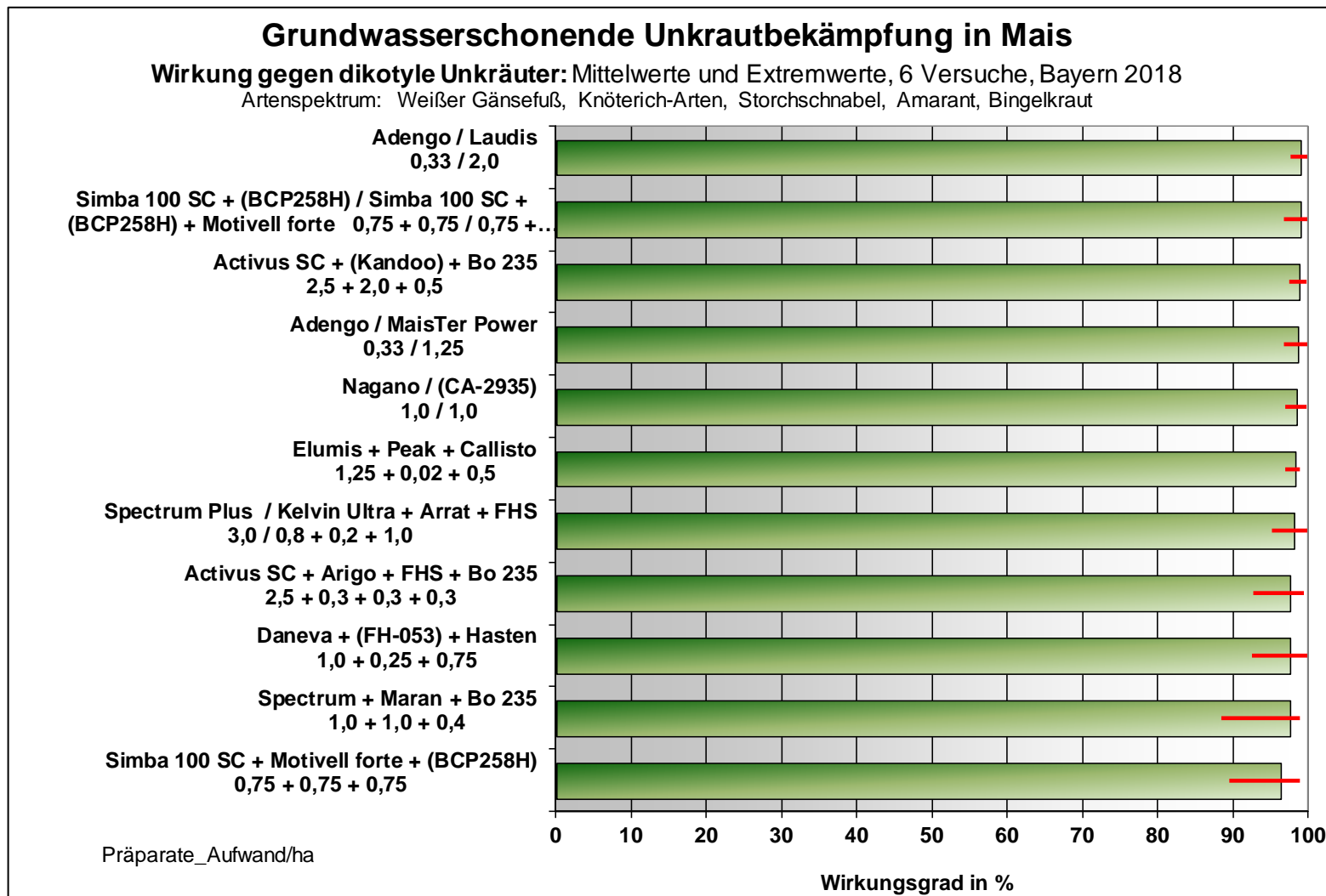
Anhang

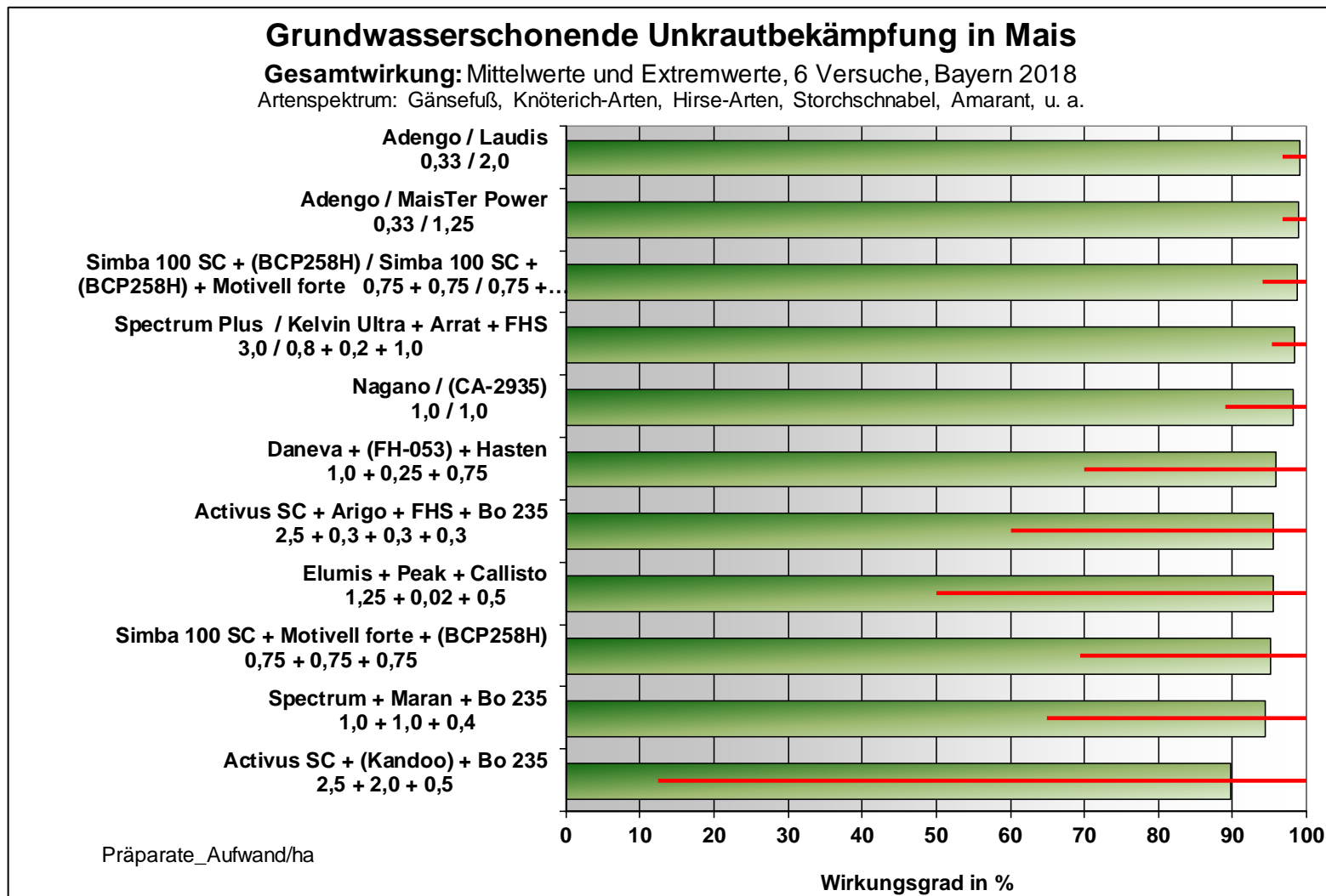


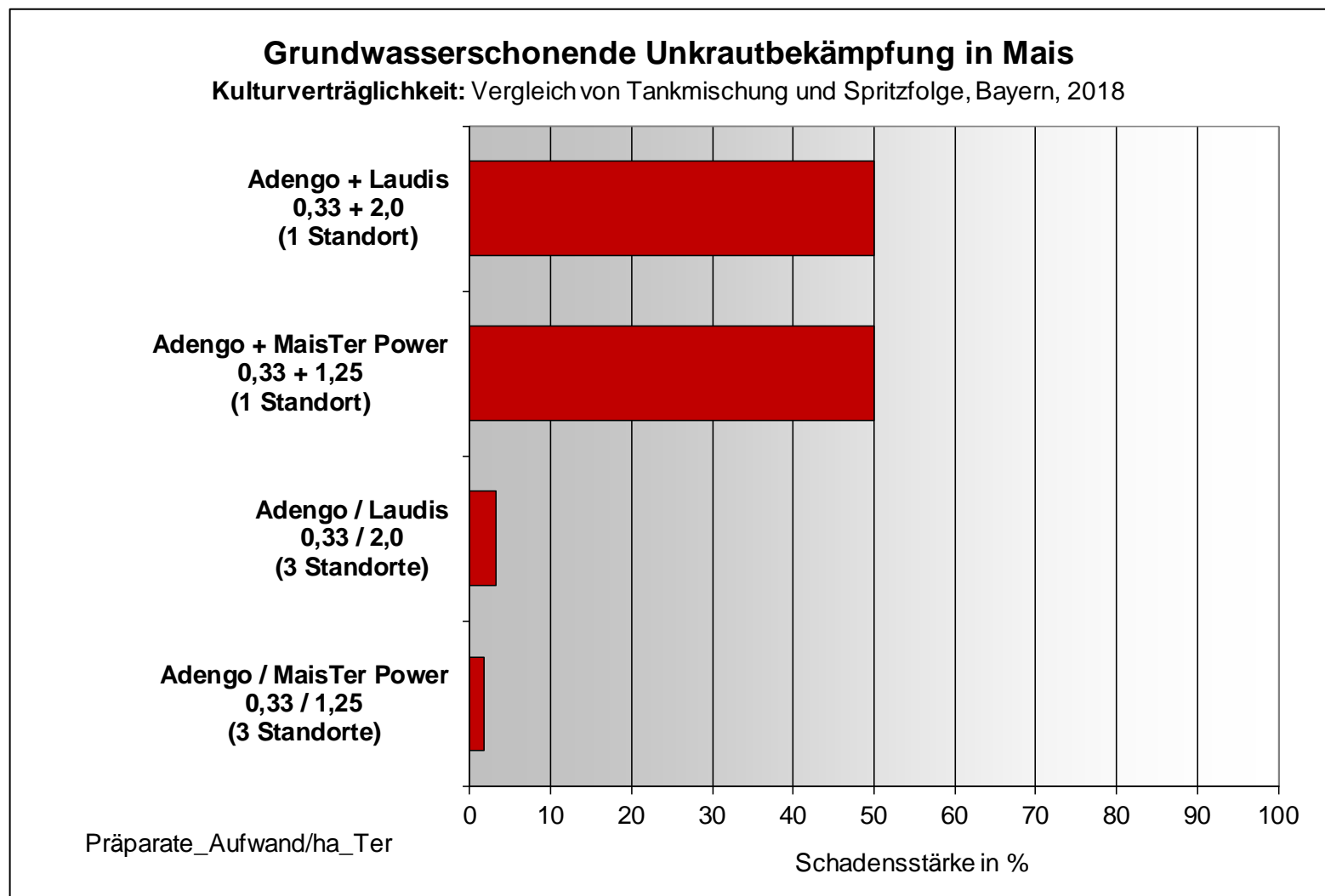












Bekämpfung von Samenunkräutern und – gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

Kommentar

Alle vier Standorte des Versuchsprogramms zur Bekämpfung von Samenunkräutern und -ungräsern standen unter dem Einfluss der außergewöhnlichen Witterungsbedingungen im Frühjahr und Sommer 2018. Insbesondere die NAK-Behandlungen, die zwischen dem 30.04. bis 09.05. durchgeführt wurde, fielen bayernweit in eine Phase extremer Frühjahrstrockenheit. Im folgenden Verlauf der Vegetationsperiode hing die weitere Entwicklung des Unkrautbesatzes davon ab, inwieweit die weiterhin vorherrschende Trockenheit von Niederschlagsereignissen unterbrochen wurde. Am Standort Frengkofen (Landkreis Regensburg) liefen aufgrund der Trockenheit nur wenig Hühnerhirse und Unkräuter auf, ein nennenswerter Unkrautdeckungsgrad wurde nie erreicht, in Ebensfeld (Landkreis Lichtenfels) war der Auflauf von Borstenhirse und Unkräutern zwar stärker, ein geschlossener Unkrautbestand in den unbehandelten Kontrollen konnte sich dennoch nicht entwickeln. Etwas günstiger waren die Verhältnisse in Lailling (Landkreis Deggendorf): einzelne Regenergebnisse sorgten für einen letztendlich doch kräftigen Unkrautbesatz, in dem allerdings dikotyle Unkräuter neben einem schwächeren Hühnerhirsebesatz dominierten. Am wenigsten von Trockenheit betroffen war der Standort Lauterbach (Landkreis Dillingen): Zum einen lieferte der humose, grundwassernahe Boden im schwäbischen Donaumoos Feuchtigkeit, zum anderen gab es im Südwesten Bayerns noch vergleichsweise mehr Niederschlag, so dass sich in Lauterbach ein flächendeckender Hühnerhirse-Bestand entwickeln konnte.

Der Prüfplan umfasste neben den klassischen Tankmischungen aus boden- und blattaktiven Präparaten für den früheren Nachauflauf auch Spritzfolgen. VG11-13 bestanden aus einer NAK-Anwendung der überwiegend bodenwirksamen Präparate Adengo und Spectrum

Plus sowie einer blattaktiven Spätbehandlung in BBCH 14-16 des Mais. Bei VG8 handelte es sich dagegen um eine überwiegend blattaktive Spritzfolge mit zwei Nachauflauf-Terminen. Bei VG9-14 wurde auf den Einsatz der Wirkstoffe Terbuthylazin und S-Metolachlor verzichtet, sie sind also auch auf grundwassersensiblen Standorten einsetzbar. Grundlegend neue Präparate kamen 2018 nicht hinzu. Kideka enthält Mesotrione, CA-3255 (Ikanos) Nicosulfuron. Das Prüfmittel BCP258H mit dem dikotylen Wirkstoff Pyridate ist mittlerweile als Onyx zugelassen. Das schon seit mehreren Jahren geprüfte AG-NS3-1700D (Kandoo) ist eine Kombination der Wirkstoffe Nicosulfuron und Sulcotrione.

An den Standorten Lauterbach, Lailling und Frengkofen kam Hühnerhirse als Leitungsgras vor, nur in Ebensfeld handelte es sich um die Gelbe Borstenhirse. Der schwache Hühnerhirse-Besatz in Frengkofen wurde von allen Behandlungen sicher kontrolliert. In Lauterbach und Lailling reichten die Einmalbehandlungen in NAF-1 wegen der schlechten Bedingungen für die Bodenwirkstoffe aufgrund der Trockenheit und einem verzetteltem Auflaufen der Hirse in Abhängigkeit von einzelnen Niederschlagsereignissen nicht ganz aus. Erst die NAK/NAF-Spritzfolgen sorgten für Wirkungsgrade von 98 % und mehr. Etwas enttäuschend war dagegen das Ergebnis der NA-1/NA-2-Spritzfolge in VG8. Sie konnte das Niveau der NAK/NAF-2-Spritzfolgen nicht erreichen, obwohl sie unter trockenen Bodenbedingungen eigentlich im Vorteil hätte sein müssen. Der Besatz mit Gelber Borstenhirse in Ebensfeld war eher schwach und durch die Trockenheit beeinträchtigt. Die schlechten Wirkungen in VG7 und VG8 sind auf stark abweichende Einzelbonituren zurückzuführen. Am besten wirkten hier zwar auch die NAK/NAF-Spritzfolgen, eine 100%ige

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

Wirkung wurde aber z.B. auch mit einer Einmalbehandlung von MaisTer Power im Anhang erreicht.

Im dikotylen Bereich ergaben sich kaum Differenzierungen. Etwas schwächer gegen den Weißen Gänsefuß wirkten Behandlungen ohne oder mit einem geringeren Triketon-Anteil wie VG5, 7, 10 und 13. Nachtschatten, Amaranth, Winden-Knöterich und Ampferblättriger Knöterich wurden fast überall vollständig bekämpft.

Die Kulturverträglichkeit war allgemein sehr gut. Sieht man von geringen Chlorosen und Nekrosen ab, wurde nur in Frengkofen ein auffälligeres Schadbild beobachtet. In VG13 kam es zu länger anhaltenden Stängel- und Blattverdrehungen. Dies könnte auf die etwas un-

günstige Spritzfolge Adengo/MaisTer Power, die für eine besonders hohe Konzentration des in beiden Mitteln enthaltenen Wirkstoff Thiencarbazon sorgt, zurückzuführen sein.

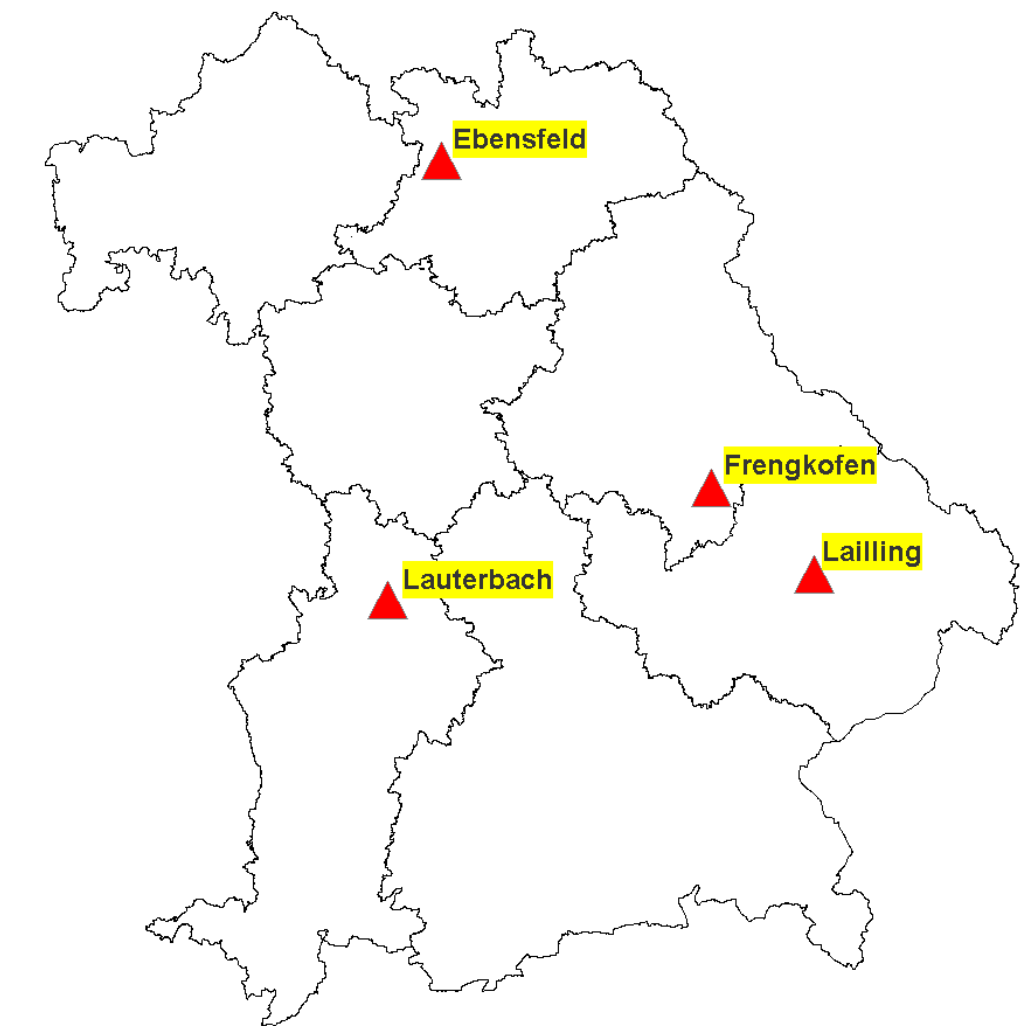
Obwohl anhaltende Trockenheit Unkrautbekämpfungsmaßnahmen eigentlich unterstützt, war zumindest die Hirse-Bekämpfung 2018 nicht unproblematisch. Bodenwirkstoffe konnten wenig zur Kontrolle der Hirsen beitragen und für blattaktive Wirkstoffe war es schwierig, den richtigen Termin zu finden, so dass erst Spritzfolgen den gewünschten Erfolg brachten. Ein Verzicht auf die Wirkstoffe Terbutylazin- und S-Metolachlor war dagegen problemlos möglich.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Lauterbach (Dillingen)	AELF Augsburg	Silomais	SY Kadorna	15.04.2018	Silomais	Pflug	Moor
Ebensfeld (Lichtenfels)	AELF Bayreuth	Silomais	DKC3939	23.04.2018	Winterraps	Grubber	Lehmiger Sand
Lailling (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Körnermais	Luigi CS	17.04.2018	Körnermais	Pflug	Toniger Lehm
Frengkofen (Regensburg)	AELF Regensburg	Silomais	Codilor	13.04.2018	Zuckerrübe	Grubber	Sandiger Lehm

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

Lage der Versuchsstandorte



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

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt			Kontrolle
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	Vergleichsstandard
3	Successor T + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	
4	Aspect + MaisTer power	1,5 + 1,5	NA-1	
5	Aspect + MaisTer power	1,0 + 1,0	NA-1	AWM-Reduzierung
6	Spectrum Gold + Maran + Kelvin Ultra	2,0 + 0,8 + 0,8	NA-1	
7	Successor T + Motivell forte + Simba SC + (BCP258H)	3,0 + 0,5 + 0,75 + 0,75	NA-1	BCP-PM (Onyx)
8	Zeagran Ultimate + Kideka / (CA-3255)	1,0 + 1,0 / 1,0	NA-1 / NA-2	NUD-PM (Ikanos), TBA-red.
9	Spectrum Plus + Laudis + Bo 235	3,0 + 2,0 + 0,4	NA-1	TBA/S-MOC-frei
10	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Bo 235	3,0 + 1,0 + 0,4	NA-1	TBA/S-MOC-frei
11	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + Dash	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	TBA/S-MOC-freie Spritzfolge
12	Adengo / Laudis + Bo 235	0,33 / 2,0 + 0,4	NAK / NA-2	TBA/S-MOC-freie Spritzfolge
13	Adengo / MaisTer Power	0,33 / 1,25	NAK / NA-2	TBA/S-MOC-freie Spritzfolge
14	Activus SC + (AG-NS3-1700D) + Bo 235	3,0 + 2,0 + 0,5	NA-1	ADD-PM (Kandoo), TBA-/S-MOC-frei

VG 14: fakultative Anhangvarianten

Behandlungstermin: NA = BBCH Schadgräser (Hirsen) 12-13; NA-2 = BBCH 14-16 der Kultur

(...) = Prüfmittel ohne Zulassung

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

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Lauterbach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG		HERBA		TTTTT	Phytotox
					07.06.	08.07.	07.06.	08.07.	08.07.	07.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]					Schadens- stärke in %
					89	93	11	8	--	
					Wirkung [%]					
2	Gardo Gold +Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	18.05.	12-13	95	95	100	100	92	0
3	Successor T+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	18.05.	12-13	92	94	100	100	90	0
4	Aspect+MaisTer power	1,5+1,5	18.05.	12-13	94	96	100	100	94	0
5	Aspect+MaisTer power red.	1,0+1,0	18.05.	12-13	92	94	100	100	89	0
6	Spectrum Gold+Maran+Kelvin Ultra	2,0+0,8+0,8	18.05.	12-13	95	96	100	100	94	0
7	Successor T+Motivell forte+Simba SC+Onyx	3,0+0,5+0,75+0,75	18.05.	12-13	95	94	100	100	92	0
8	Zeagran Ultimate+Kideka/(CA-3255)	1,0+1,0/1,0	18.05./24.05.	12-13/14-16	97	97	100	100	96	0
9	Spectrum Plus+Laudis+Bo 235	3,0+2,0+0,4	18.05.	12-13	91	94	98	100	88	0
10	Spectrum Plus+Kelvin Ultra+Bo 235	3,0+1,0+0,4	18.05.	12-13	96	97	96	99	95	0
11	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0+0,8+0,2+1,0	09.05./24.05.	11-12/14-16	95	98	97	99	96	0
12	Adengo/Laudis+Bo 235	0,33/2,0+0,4	09.05./24.05.	11-12/14-16	100	99	100	100	98	0
12	Adengo/MaisTer power	0,33/1,25	09.05./24.05.	11-12/14-16	98	99	94	97	97	0
14	Activus SC+(AG-NS3-1700D)+Bo 235	3,0+2,0+0,5	18.05.	12-13	93	93	100	100	90	0
A	Adengo	0,33	09.05.	11-12	80	88	83	93	78	0
A	Spectrum Plus	4,0	09.05.	11-12	48	40	33	20	30	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 08.05.18: Hirse 142, HERBA 127

HERBA: CHEAL, ATXSS, POLSS

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
07.06.	08.07.	07.06.	08.07.
18	25	40	98

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

Versuchsort: Ebensfeld

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		POLCO		SOLNI		SETGL	HERBA		Phytotox 23.05.	
					04.06.	04.07.	04.06.	04.07.	04.06.	04.07.	04.07.	04.06.	04.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]										Chloro- sen in %
					35	56	27	18	19	12	4	21	1		
					Wirkung [%]										
2	Gardo Gold +Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	16.05.	13-14	100	98	100	100	100	100	97	95	100	3	
3	Successor T+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	16.05.	13-14	100	100	100	100	100	100	97	93	100	4	
4	Aspect+MaisTer power	1,5+1,5	16.05.	13-14	100	99	100	100	99	100	97	90	100	1	
5	Aspect+MaisTer power	1,0+1,0	16.05.	13-14	99	97	100	100	99	99	99	100	100	2	
6	Spectrum Gold+Maran+Kelvin Ultra	2,0+0,8+0,8	16.05.	13-14	99	98	100	99	100	100	100	100	100	1	
7	Successor T+Motivell forte+Simba SC+Onyx	3,0+0,5+0,75+0,75	16.05.	13-14	99	96	100	100	100	100	85	90	100	2	
8	Zeagran Ultimate+Kideka/(CA-3255)	1,0+1,0/1,0	16.05./23.05.	13-14/14-15	100	100	100	100	100	100	92	90	99	1	
9	Spectrum Plus+Laudis+Bo 235	3,0+2,0+0,4	16.05.	13-14	99	99	100	100	100	100	97	95	100	4	
10	Spectrum Plus+Kelvin Ultra+Bo 235	3,0+1,0+0,4	16.05.	13-14	99	97	100	98	99	99	100	100	100	5	
11	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0+0,8+0,2+1,0	08.05./23.05.	11-12/14-15	92	100	100	90	100	100	100	99	100	2	
12	Adengo/Laudis+Bo 235	0,33/2,0+0,4	08.05./23.05.	11-12/14-15	100	100	100	100	100	100	100	95	100	1	
13	Adengo/MaisTer power	0,33/1,25	08.05./23.05.	11-12/14-15	85	92	100	100	100	100	100	100	100	2	
14	Activus SC+(AG-NS3-170OD)+Bo 235	3,0+2,0+0,5	16.05.	13-14	100	100	100	99	100	100	99	99	100	5	
BT	MaisTer Power	1,5	16.05.	13-14	96	96	100	99	100	99	100	100	100	4	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 23.05.18: SOLNI 42, CHEAL 23, SETGL 10, VIOAR 10, POLCO 3

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
04.06.	04.07.	04.06.	04.07.
20	35	40	48

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

Versuchsort: Lailling

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG			POLPE			AMARE			CHEAL			HERBA			TTTTT 17.07.	Phyto- tox
					28.05.	22.06.	17.07.	28.05.	22.06.	17.07.	28.05.	22.06.	17.07.	28.05.	22.06.	17.07.	28.05.	22.06.	17.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															Schadens- stärke in %	
					8	10	12	68	57	43	10	17	25	13	16	17	2	3	4		
					Wirkung [%]																
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	09.05.	13-14	99	95	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	4
3	Successor T+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	09.05.	13-14	99	92	91	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	5
4	Aspect+MaisTer power	1,5+1,5	09.05.	13-14	97	93	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	2
5	Aspect+MaisTer power	1,0+1,0	09.05.	13-14	93	86	88	99	100	100	100	98	99	100	100	100	100	99	98	97	2
6	Spectrum Gold+Maran+Kelvin Ultra	2,0+0,8+0,8	09.05.	13-14	97	92	88	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	1
7	Successor T+Motivell forte +Simba SC+Onyx	3,0+0,5 +0,75+0,75	09.05.	13-14	97	91	88	100	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	4
8	Zeagran Ultimate+Kideka /(CA-3255)	1,0+1,0 /1,0	09.05. /14.05.	13-14 /15	99	97	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	99	8
9	Spectrum Plus+Laudis+Bo 235	3,0+2,0+0,4	09.05.	13-14	100	98	98	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	3
10	Spectrum Plus+Kelvin Ultra+Bo 235	3,0+1,0+0,4	09.05.	13-14	98	98	98	98	99	99	100	100	100	100	100	100	100	98	98	99	3
11	Spectrum Plus /Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0+0,8+0,2+1,0	30.04. /14.05.	10-11 /15	80	100	100	80	100	100	80	100	100	80	100	100	80	100	100	100	1
12	Adengo /Laudis+Bo 235	0,33 /2,0+0,4	30.04. /14.05.	10-11 /15	78	99	98	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	99	2
13	Adengo /MaisTer power	0,33 /1,25	30.04. /14.05.	10-11 /15	81	98	98	99	100	100	100	100	100	99	100	100	96	100	100	99	3
DEG	Nagano+Kanos /Laudis+Arrat+FHS	1,0+1,0 /1,5+0,2+1,0	14.05. /07.06.	15 /19	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	5

Besatzdichte (Pfl./qm) am 15.05.18: POLPE 233, ECHCG 13, AMARE 10, CHEAL 8, SOLNI 7, SYMOF 5, ATXSS 1

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
28.05.	22.06.	17.07.	28.05.	22.06.	17.07.
15	75	80	64	80	86

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

Versuchsort: Frengkofen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG		SOLNI		CHEAL		AMARE		HERBA	TTTTT		Phyto- tox 07.06.
					15.06.	09.08.	15.06.	09.08.	15.06.	09.08.	15.06.	09.08.	15.06.	15.06.	09.08.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]											Wuchs- stauchung in %
					73	76	20	8	7	12	1	3	2	--		
					Wirkung [%]											
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	23.05.	15-16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
3	Successor T+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	23.05.	15-16	97	99	100	100	100	100	100	100	98	99	99	0
4	Aspect+MaisTer power	1,5+1,5	23.05.	15-16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
5	Aspect+MaisTer power red.	1,0+1,0	23.05.	15-16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
6	Spectrum Gold+Maran+Kelvin Ultra	2,0+0,8+0,8	23.05.	15-16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
7	Successor T+Motivell forte+Simba SC+Onyx	3,0+0,5+0,75+0,75	23.05.	15-16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
8	Zeagran Ultimate+Kideka/(CA-3255)	1,0+1,0/1,0	23.05./01.06.	15-16/17-18	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
9	Spectrum Plus+Laudis+Bo 235	3,0+2,0+0,4	23.05.	15-16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
10	Spectrum Plus+Kelvin Ultra+Bo 235	3,0+1,0+0,4	23.05.	15-16	100	100	100	100	98	95	100	100	100	99	99	0
11	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0/0,8+0,2+1,0	09.05./01.06.	12-13/17-18	98	100	100	100	100	100	100	100	95	99	100	0
12	Adengo/Laudis+Bo 235	0,33/2,0+0,4	09.05./01.06.	12-13/17-18	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
13	Adengo/MaisTer power	0,33/1,25	09.05./01.06.	12-13/17-18	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	15
14	Activus SC+(AG-NS3-170OD)+Bo 235	3,0+2,0+0,5	23.05.	15-16	98	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	0
R	Aspect + Laudis	1,5+2,0	23.05.	15-16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
15.06.	09.08.	15.06.	09.08.
28	31	6	7

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

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Wirkung gegen Hirse-Arten in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)				
		ECHCG (A)	SETGL (BT)	ECHCG (DEG)	ECHCG (R)	Mittelwert
1	unbehandelt	93	4	12	76	
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	95	97	94	100	96
3	Successor T + Elumis + Peak	94	97	91	99	95
4	Aspect + MaisTer power	96	97	95	100	97
5	Aspect + MaisTer power red.	94	99	88	100	95
6	Spectrum Gold + Maran + Kelvin Ultra	96	100	88	100	96
7	Successor T + Motivell forte + Simba SC + Onyx	94	85	88	100	92
8	Zeagran Ultimate + Kideka / (CA-3255)	97	92	94	100	96
9	Spectrum Plus + Laudis + Bo 235	94	97	98	100	97
10	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Bo 235	97	100	98	100	99
11	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + Dash	98	100	100	100	99
12	Adengo / Laudis + Bo 235	99	100	98	100	99
13	Adengo / MaisTer Power	99	100	98	100	99
14	Activus SC + (AG-NS3-170OD) + Bo 235	93	99		100	97
Standort-Mittelwert		95	97	94	100	97

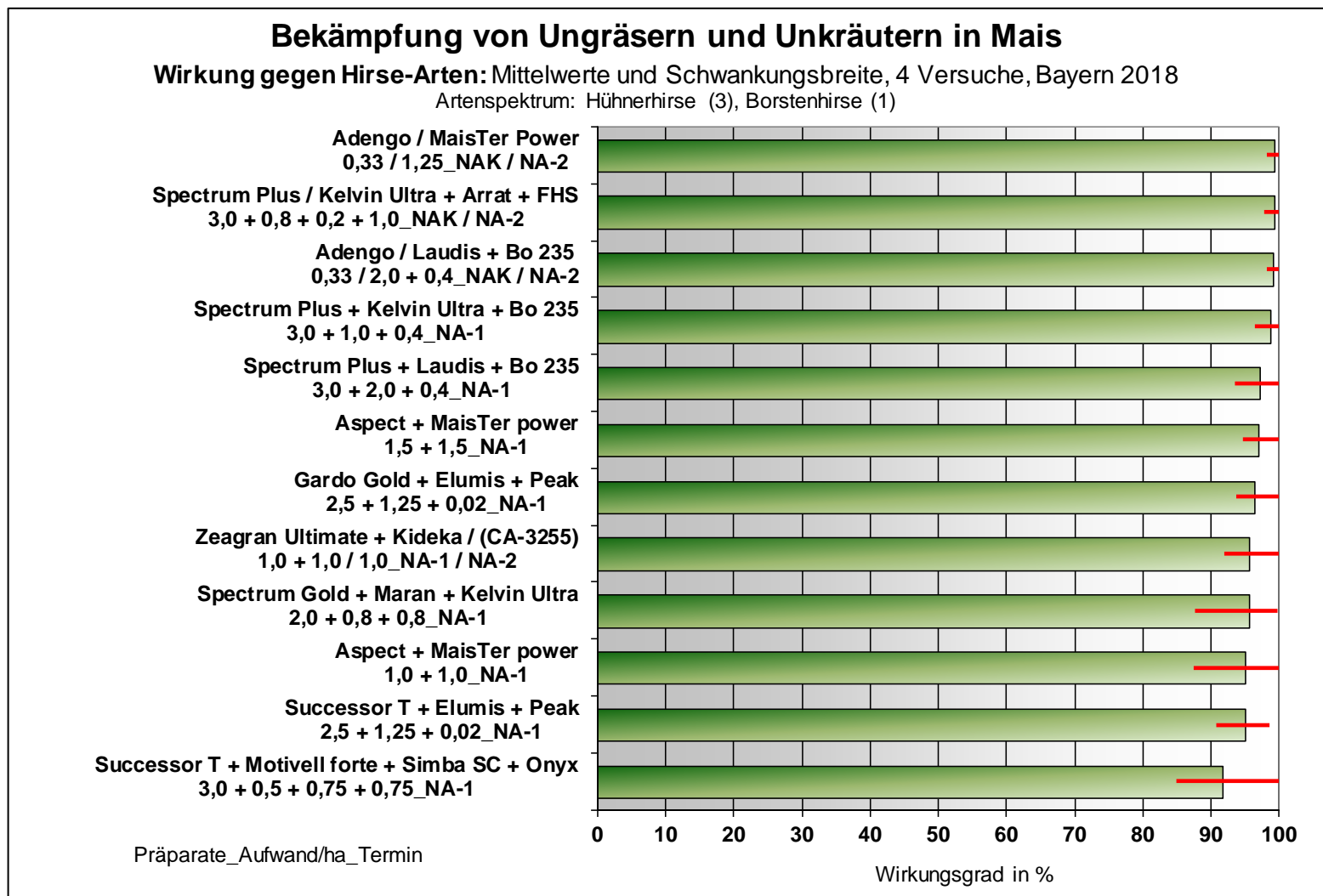
Bekämpfung von Samenunkräutern und –ungräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

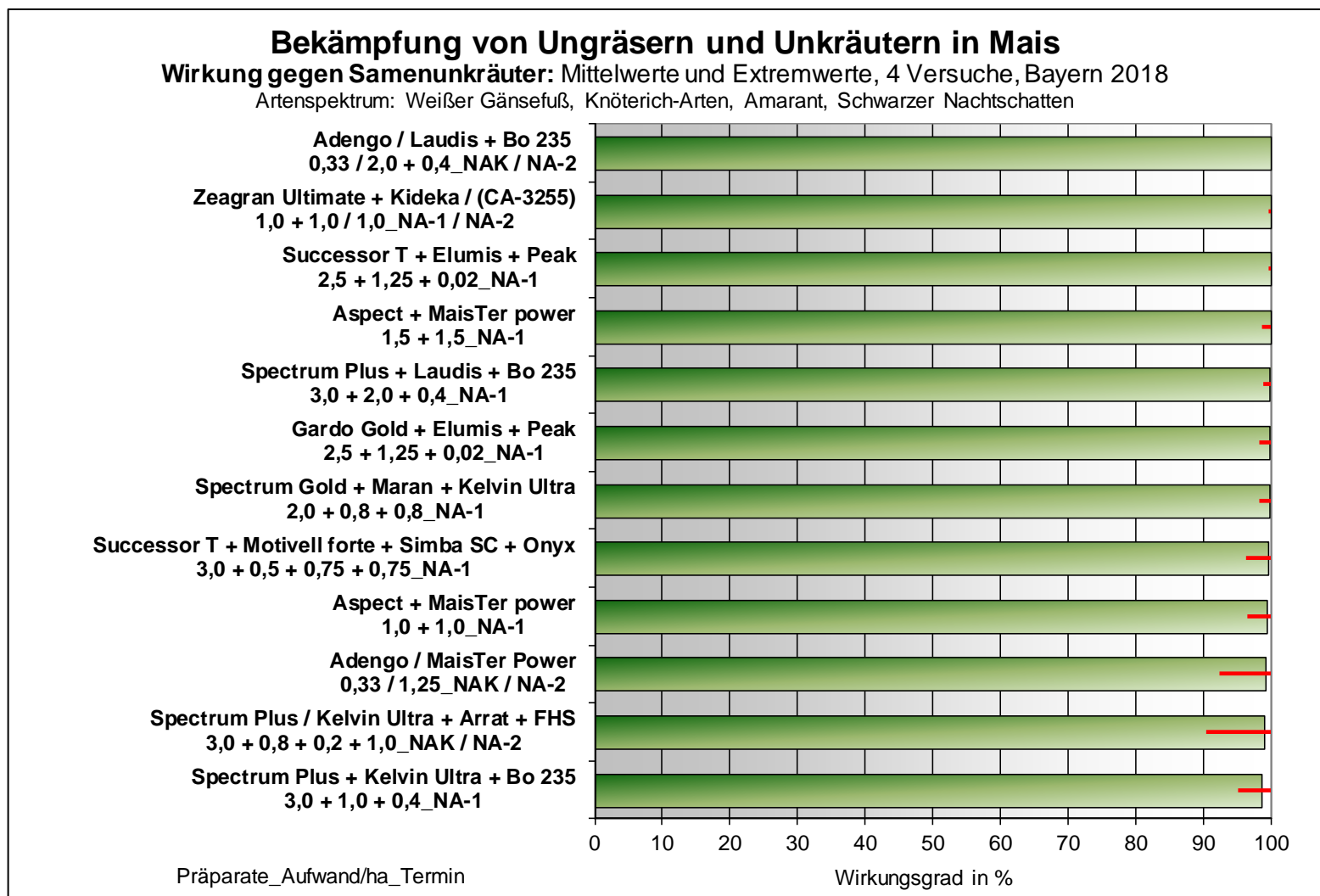
VG	Behandlung	Wirkung gegen Unkräuter in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)									
		CHEAL (BT)	POLCO (BT)	SOLNI (BT)	POLPE (DEG)	AMARE (DEG)	CHEAL (DEG)	SOLNI (R)	CHEAL (R)	AMARE (R)	Mittelwert
1	unbehandelt	56	18	12	43	25	17	8	12	3	
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	98	100	100	100	100	100	100	100	100	99,7
3	Successor T + Elumis + Peak	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9
4	Aspect + MaisTer power	99	100	100	100	100	100	100	100	100	99,8
5	Aspect + MaisTer power red.	97	100	99	100	99	100	100	100	100	99,3
6	Spectrum Gold + Maran + Kelvin Ultra	98	99	100	100	100	100	100	100	100	99,6
7	Successor T + Motivell forte + Simba SC + Onyx	96	100	100	99	100	100	100	100	100	99,4
8	Zeagran Ultimate + Kideka / (CA-3255)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9
9	Spectrum Plus + Laudis + Bo 235	99	100	100	99	100	100	100	100	100	99,7
10	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Bo 235	97	98	99	99	100	100	100	95	100	98,5
11	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + Dash	100	90	100	100	100	100	100	100	100	98,9
12	Adengo / Laudis + Bo 235	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9
13	Adengo / MaisTer Power	92	100	100	100	100	100	100	100	100	99,1
14	Activus SC + (AG-NS3-170OD) + Bo 235	100	99	100				100	100	100	99,6
Standort-Mittelwert		98	99	100	100	100	100	100	100	100	

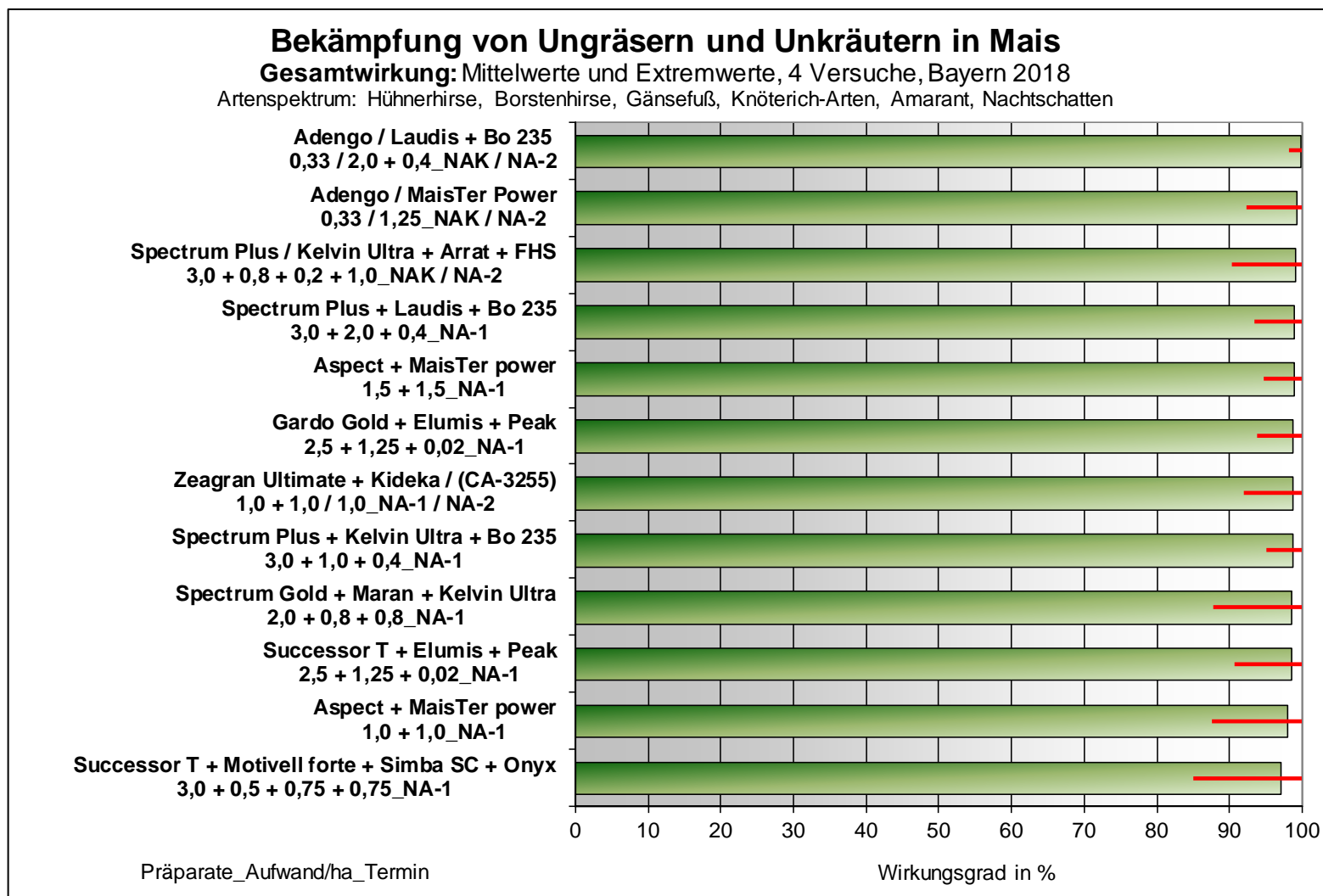
Bekämpfung von Samenunkräutern und –ungräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

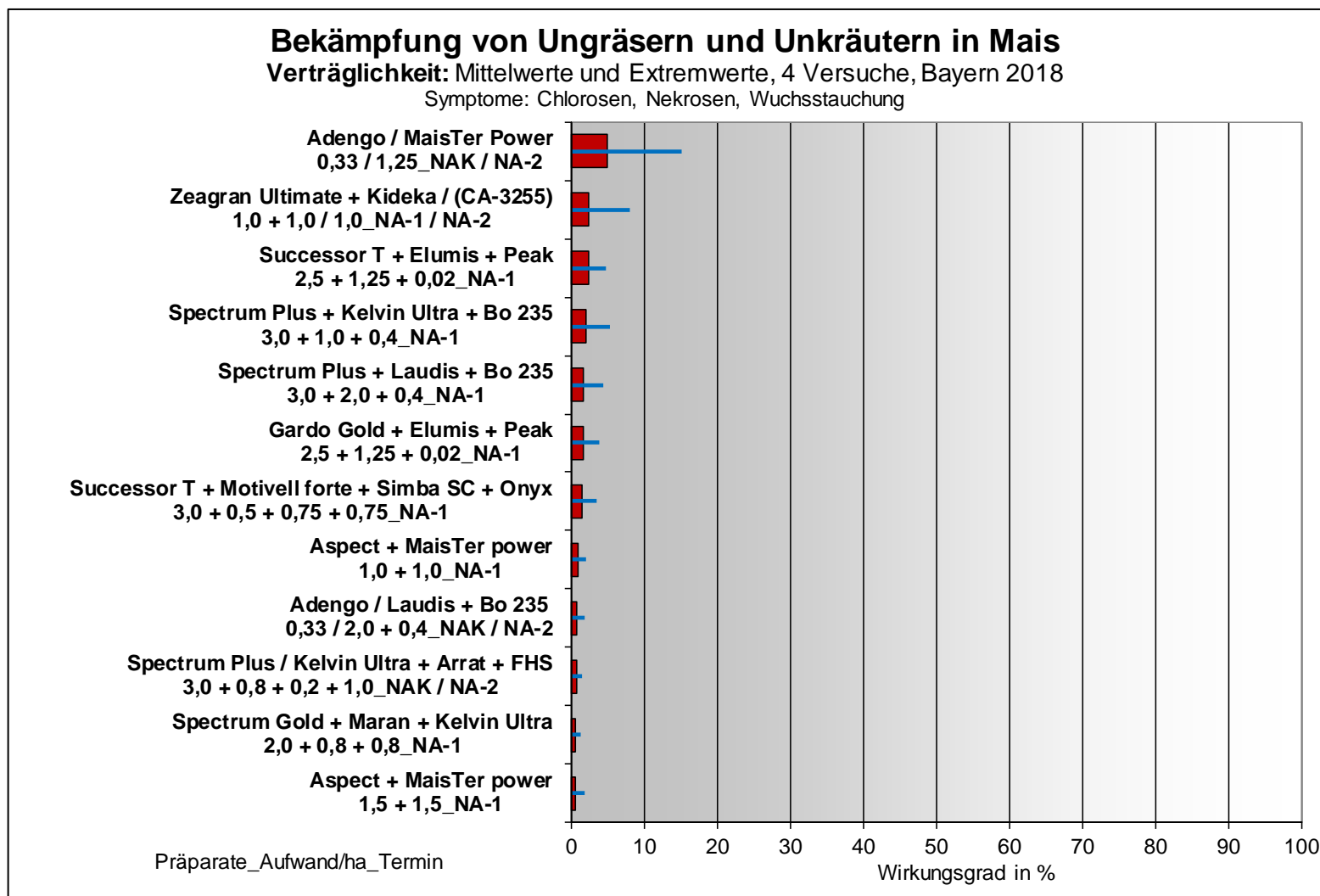
VG	Behandlung	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)				
		Lauterbach (A)	Ebensfeld (BT)	Niederpörling (DEG)	Frengkofen (R)	Mittelwert
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	0	3	4	0	2
3	Successor T + Elumis + Peak	0	4	5	0	2
4	Aspect + MaisTer power	0	1	2	0	1
5	Aspect + MaisTer power red.	0	2	2	0	1
6	Spectrum Gold + Maran + Kelvin Ultra	0	1	1	0	1
7	Successor T + Motivell forte + Simba SC + Onyx	0	2	4	0	1
8	Zeagran Ultimate + Kideka / (CA-3255)	0	1	8	0	2
9	Spectrum Plus + Laudis + Bo 235	0	4	3	0	2
10	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Bo 235	0	5	3	0	2
11	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + Dash	0	2	1	0	1
12	Adengo / Laudis + Bo 235	0	1	2	0	1
13	Adengo / MaisTer Power	0	2	3	15	5
14	Activus SC + (AG-NS3-1700D) + Bo 235	0	5		0	2
Standort-Mittelwert		0	2	3	1	

Anhang









Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Kommentar

Alle vier Standorte des Versuchsprogramms zur Bekämpfung Das Versuchsprogramm 928 wurde 2018 mit nur noch einem Prüfplan ausschließlich für Standorte mit Direktsaat oder Strip-Till fortgeführt. Der Prüfplan für Standorte mit Mulchsaat wurde 2017 abgeschlossen, da keine neuen Erkenntnisse mehr zu erwarten waren. Wie in den Vorjahren beteiligten sich wieder die Pflanzenschutzdienste aus Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen und Brandenburg an dem Versuchsvorhaben.

Der Prüfplan bestand wie 2017 aus einem Block mit Spritzfolgen aus einer Glyphosat-Vorsaatbehandlung und blattaktiven Nachauflaufbehandlung mit MaisTer Power oder Elumis + Peak. Ziel dieser Behandlungen war es, die Möglichkeiten einer Glyphosat-Reduzierung bzw. der Ergänzung eines reduzierten Glyphosat-Anteils mit Zusatzstoffen oder Schwefelsaurem Ammoniak zu prüfen. Ein weiterer Ansatz war die Verringerung der Wassermenge der Glyphosatbehandlung auf 150 l/ha, um so die Konzentration der Spritzbrühe trotz geringer Wirkstoffmenge/ha hochzuhalten. Geändert wurden zum Teil die Prüfvarianten ohne Glyphosat. Die Variante mit mechanischem Mulchen vor der Saat wurde beibehalten, der Einsatz des "biologischen" Glyphosat-Ersatz Beloukha mit dem Wirkstoff Pelargonsäure wurde aufgrund fehlender Wirkung nach einem Versuchsjahr aufgegeben. Stattdessen wurden in VG 12-VG14 Glyphosat-freie Varianten mit einem zurzeit nicht zulassungskonformen Einsatz von MaisTer Power kurz nach der Saat und vor Auflauf des Mais neu aufgenommen.

Die sieben Standorte unterschieden sich stark voneinander:

- In Bayerdilling (Landkreis Donau-Ries) wurde der Mais in Direktsaat nach Rübsen als nicht abfrierender Zwischenfrucht gesät. Die Rübsen wurden durch Kyleo und auch durch mechanisches Mulchen vor der Saat sicher kontrolliert. Auch MaisTer Power kurz nach der Saat erreichte hohe Wirkungsgrade. Reine Glyphosatanwendungen mit Clinic TF wirkten dagegen nicht ausreichend. Da die Rübsen jedoch schon frühzeitig mit der Vegetation abschlossen, konnte sich der Mais dennoch überall normal entwickeln. Später trat dann vor allem Ampfer als Verunkrautung auf, der von allen Behandlungen ausreichend kontrolliert wurde, aber zu einem deutlichen Wachstumsrückstand der unbehandelten Kontrolle führte. Weitere Unkräuter traten nur in geringer Besatzdichte auf.
- In Triesdorf (Landkreis Ansbach) wurde eine artenreiche, abfrierende Zwischenfruchtmischung angebaut. Ende Oktober 2017 wurde die Zwischenfruchtmischung mit einer Messerwalze bearbeitet, anschließend wurden die Strip-Till-Streifen angelegt. Über den Winter froh die Zwischenfruchtmischung vollständig ab, Altverunkrautung war kaum vorhanden. Im Frühjahr 2018 kam es jedoch schon vor der Maissaat zu einem massiven Auflauf von offensichtlich aus der Zwischenfruchtmischung ausgefallenem Buchweizen. Der Auflauf des Buchweizens zog sich über einen langen Zeitraum hin und konnte nur mit Spritzfolgen ausreichend bekämpft werden. Die einmalige Anwendung von MaisTer Power kurz nach der Saat in VG12 und VG14 reichte nicht aus, um eine störungsfreie Entwicklung des Mais zu ermöglichen. Das geplante

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Mulchen vor der Saat in VG2 konnte aufgrund der zu diesem Zeitpunkt noch zu kleinen Buchweizenpflanzen nicht durchgeführt werden, die folgende einmalige NA-Anwendung von MaisTer Power kam zu spät, um einen massiven Wachstumsrückstand des Mais zu verhindern.

- In Plörsbach (Landkreis Freising) war die Zwischenfrucht Mischung zwar vollständig abgefroren, bis zur Maissaat hatte sich jedoch eine relativ starke Altverunkrautung aus Ausfallkulturen und winterannualen Unkräutern gebildet. Der zum Teil massiv auftretende Persische Klee stammte wie der Buchweizen in Triesdorf aus der Zwischenfrucht Mischung. Die Altverunkrautung wurde von Kyleo sicher beseitigt, während bei den Clinic-Anwendungen die Wirkung gegen Klee und Ausfallraps nicht vollständig war. Durch das Mulchen konnte im Grunde nur der Ausfallraps nachhaltig geschädigt werden, alle anderen Arten konnten sich schnell wieder regenerieren. Die Wirkung der MaisTer Power-Vorsaat-Anwendungen setzte verzögert ein, wirkstoffbedingt wurden Stiefmütterchen und vor allem Ehrenpreis nicht ausreichend erfasst, außerdem gab es Probleme bei großen Kamille-Stöcken. Nach der Saat liefen zusätzlich Vogelmiere und Winden-Knöterich auf, die durch alle späten NA-Behandlungen incl. Adengo in VG13 sicher bekämpft wurden. Alle nicht mit einem Glyphosat-Mittel vorbehandelten Behandlungen wiesen eine lang anhaltende Wuchsdepression auf, die in VG13 und vor allem VG14 noch durch Phytotox-Effekte, die allerdings an anderen Standorten nicht auftraten, verstärkt wurde. Bei der Ernte ließ sich allerdings nur noch bei VG14 ein niedriger Ertrag statistisch absichern.
- In Trebus (Landkreis Oder-Spree) wurde der Mais nach einer vollständig abgefrorenen Zwischenfrucht-Mischung gesät. Die Altverunkrautung aus Ausfallgetreide, Ausfallraps, Stiefmütterchen und Storchnabel war nur gering ausgeprägt und stellte keine ernsthafte Konkurrenz zum Mais dar. Auch nach der Maissaat kam es, auch aufgrund der Trockenheit, nur zu einem geringen Neuaufbau von Unkräutern. Da sich zu keinem Zeitpunkt eine geschlossene Unkrautdecke bildete, konnte sich der Mais selbst in der unbehandelten Kontrolle normal entwickeln. Die Messung der Bestandeshöhe ergab weder einen Unterschied innerhalb der Behandlungen noch zwischen Behandlungen und Kontrolle.
- In Hohenstein (Landkreis Märkisch-Oderland) wurde als Zwischenfrucht der nicht abfrierende Grünroggen angebaut. Der Grünroggen wurde von allen Glyphosat-Behandlungen sicher beseitigt. Dagegen hatten weder die Soloanwendung von MaisTer Power kurz nach der Saat noch die Spritzfolge MaisTer Power/Adengo eine nennenswerte Wirkung auf den Grünroggen. Einen Vorteil hatte die Adengo-Behandlung gegen die Spätverunkrautung mit Hühnerhirse. Hier zeigte sie eine nachhaltigere Wirkung als bei den Maister Power bzw. Elumis-Behandlungen. Die insgesamt sehr schwache Entwicklung des Mais lag wohl an der extremen Trockenheit des Sommers 2018. Trotzdem hatten die Glyphosat-Behandlungen noch einen deutlichen Wachstumsvorsprung vor den Behandlungen ohne Glyphosat.
- In Saara (Landkreis Altenburger Land) wurde ohne weitere Bodenbearbeitung oder Zwischenfrucht direkt in die Getreidestoppel gesät. Zum Termin der Vorsaat-Behandlung war die Fläche von einer flächigen Mulchschicht aus Getreidestroh bedeckt. Altverunkrautung trat in Form von Klettenlabkraut, Ausfallweizen und Rotschwingel auf. Auffällig war die schlechte Wirkung aller Glyphosat-Behandlungen gegen das Klettenlabkraut. Gräser und Ausfallgetreide wurden dagegen sicher erfasst. Umgekehrt war es bei den frühen MaisTer Power-

Behandlungen in VG12 und VG13: hier war die Wirkung gegen Klettenlabkraut relativ gut gegen Ausfallgetreide und Rotschwengel dagegen schwach. Durch Mulchen vor der Saat wurden gegen keine Unkrautart nennenswerte Erfolge erzielt. Nach der Maissaat traten vor allem Gänsefuß und Weg-Disteln auf. Gegen Disteln wirkten alle Nachauflauf-Behandlungen sicher, gegen Gänsefuß hatten die Elumis + Peak-Behandlung einen deutlichen Vorteil gegenüber MaisTer Power und vor allem Adengo. VG12 ohne Nachbehandlung konnte gegen Spätkeimer nicht mehr viel ausrichten. Die Entwicklung der Maispflanzen zum Vegetationshöhepunkt wurde hier als Kulturdeckungsgrad in % dokumentiert: Alle Varianten mit Glyphosat-Vorbehandlung hatten einen einheitlichen Bestand ausgebildet, die Spritzfolge MaisTer Power / Adengo viel um ein Drittel zurück, die Mulchbehandlung sowie die MaisTer Power Einmalbehandlung um zwei Drittel. In der unbehandelten Kontrolle konnte sich der Mais überhaupt nicht entwickeln.

- In Münzesheim (Landkreis Karlsruhe) wurde der Mais im Strip-Till-Verfahren in eine Brachfläche gesät. Die Strip-Till-Streifen wurden dabei erst im Frühjahr kurz vor der Saat angelegt. Die Altverunkrautung bestand hauptsächlich aus Gräsern wie Flughafener, Weidelgras und Trespen sowie einigen winterannuellen Unkräutern. Nach der Saat liefen noch Borstenhirse und Gänsefuß auf. Auch hier hatten die Varianten mit Glyphosat-Vorbehandlung einen deutlichen Wachstumsvorteil durch das frühzeitige Ausschalten der Konkurrenzvegetation. Während das Mulchen in VG2 gegen die Verungrasung wenig ausrichten konnte, führten die MaisTer Power-Behandlungen in VG12 am 30.04. und in VG2 am 09.05. noch zu einer Beseitigung der Altverunkrautung, die allerdings zu spät kam, um Wachstumsverzögerungen des Mais zu verhindern. Nicht erfolgreich war dagegen die außerhalb des Prüfplans durch-

geführte Behandlung mit Adengo kurz nach der Maissaat. Ein später Auflauf mit Borstenhirse konnte von keiner Behandlung verhindert werden. Die Messung der Bestandeshöhe ergab dann auch einen deutlichen Wachstumsrückstand von VG2 und VG12 gegenüber den mit Glyphosat vorbehandelten VG 3 - VG9.

Über alle Versuchsstandorte hinweg wurden mit Glyphosat-Vorbehandlungen hohe Wirkungsgrade gegen die Altverunkrautung erreicht. Kyleo mit dem zusätzlichen Wirkstoff 2,4-D hatte hierbei ein etwas breiteres Wirkungsspektrum als das reine Glyphosat-Präparat Clinic TF. So wirkte Kyleo deutlich besser gegen die Zwischenfrüchte Klee und Rübsen. Am Standort Saara hatten sowohl Kyleo als auch Clinic TF überraschend Probleme mit Klettenlabkraut. Die schlechten Wirkungen gegen Vogelmiere und Kamille in Hohenstein waren vermutlich auf Neuaufbau zwischen Vorsaatbehandlung und Maissaat zurückzuführen. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Clinic TF-Anwendungen mit reduzierten Aufwand- und Wassermengen sowie Zusatzstoffen waren nur gering.

Mechanisches Mulchen als Vorsaatbehandlung war nur gegen zwei Unkräuter erfolgreich: gegen Rübsen in Bayerdilling und Ausfallraps in Plörnbach, beide Arten konnten sich nach einmaligen Schnitt nicht wieder regenerieren. Die Behandlung mit MaisTer Power kurz nach der Maissaat wirkte sehr langfristig, so dass die Wirkung bis zur NA-Behandlung noch nicht immer abgeschlossen war. Außerdem gab es auch Wirkungslücken wie bei Stiefmütterchen und Ehrenpreis und Situationen, mit dem MaisTer Power überfordert war, wie beim Grünroggen in Hohenstein und Ausfallgetreide in Saara. Die Ergänzung mit Focus Ultra wurde an diesen Standorten leider nicht geprüft.

Die Wirkungen bei der Endbonitur sagten vor allem etwas über die nach der Maissaat aufgelaufenen Unkräuter aus, da die Altverunkrautung zu diesem Zeitpunkt häufig schon ihren Lebenszyklus beendet

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

hatte. Bei VG 12 und VG 14 machte sich die fehlende Nachbehandlung negativ bemerkbar. Zum Teil sorgten Wirkungsschwächen von Elumis + Peak bzw. MaisTer Power für schlechte Wirkungen, zum Teil fehlte überall, außer bei VG 13 mit Adengo, die Dauerwirkung gegen spätkeimende Hirsen.

Entscheidend für den Erfolg der Behandlung war aber das effektive und rechtzeitige Ausschalten der Altverunkrautung. Dies war vor allem mit den Kyleo- und Clinic TF-Behandlungen möglich. Alle Glyphosat-freien Behandlungen hatten z.T. den Nachteil eines geringeren Wirkungsspektrums, vor allem aber den Nachteil der zu spät einsetzenden Wirkung. So verzögerte sich die Entwicklung des Mais je

nach Unkrautaufkommen mehr oder weniger, was sich auch an der zum Vegetationshöhepunkt vorgenommenen Wuchshöhenmessung ablesen ließ. Inwieweit sich der Mais bis zur Ernte weiter hätte regenerieren können, lässt sich aufgrund fehlender Ernteergebnisse nicht sagen. Beerntet wurde nur der Versuch in Plörsbach, bei dem vor allem das durch Phytotox-Reaktionen und Ausdünnung hervorgerufene, sehr schlechte Ergebnis der Vorsaat-Anwendung von MaisTer Power + Focus Ultra auffällt. Diese heftige Phytotox-Reaktion trat jedoch an keinem anderen Standort auf und konnte auch durch einen Gewächshausversuch nicht reproduziert werden.

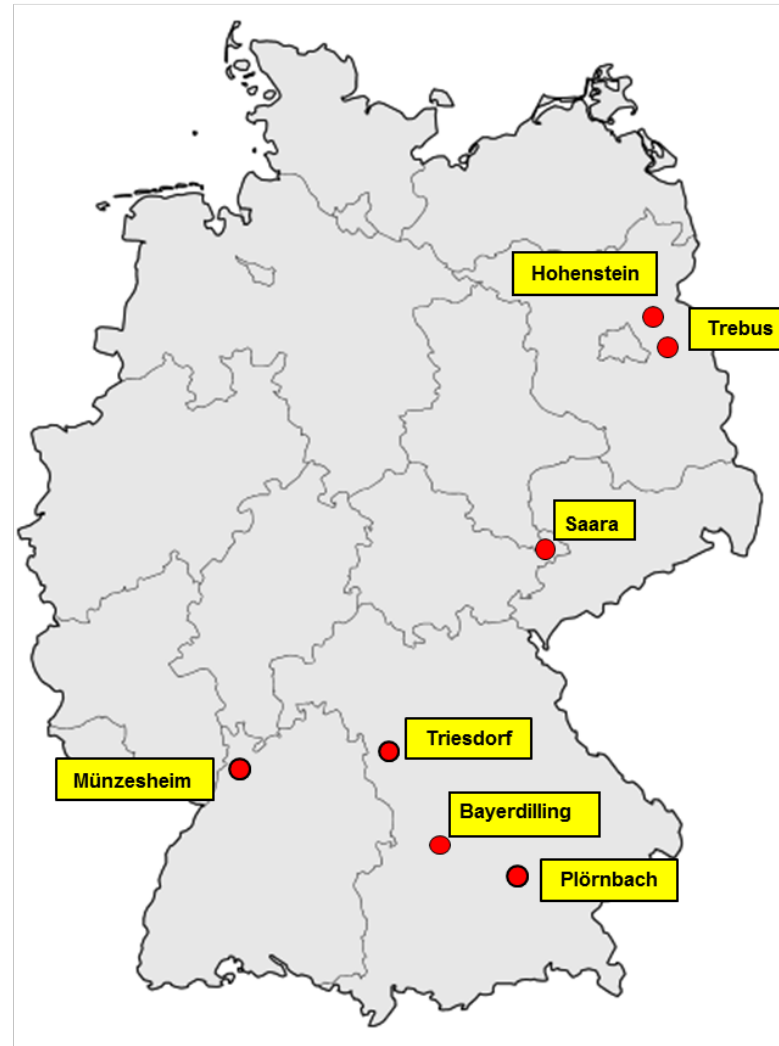
Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saat- termin	Vorfrucht	Zwischenfrucht	Verfahren	Bodenart
Bayerdilling (Donau-Ries)	AELF Augsburg	Silomais	Atletas	23.04.18	Winterweizen	Winterrüben	Direktsaat	Toniger Lehm
Triesdorf (Ansbach)	AELF Ansbach	Silomais	Ronaldinio	26.04.18	Triticale (GPS)	abfrierende Mischung mit u.a. Buchweizen	Strip-Till	Sandiger Lehm
Plörsbach (Freising)	IPS 3b	Silomais	LG30222	23.04.18	Wintergerste	Planterra ZWH 4022	Direktsaat	Sandiger Lehm
Münzesheim (Karlsruhe)	LTZ Augustenberg	Körnermais	DKC 4652	27.04.18	Brache	--	Strip-Till	Schluffiger Lehm
Trebus (Oder-Spree)	LELF Brandenburg	Silomais	Volumixx	19.04.18	Winterweizen	abfrierende, artenreiche Mischung	Strip-Till	Lehmiger Sand
Hohenstein (Märkisch Oderland)	LELF Brandenburg	Silomais	Morisat	01.05.18	Mais	Roggen	Direktsaat	Anlehmiger Sand
Saara (Altenburger Land)	LfULG Sachsen	Körnermais	DKC3050	28.04.18	Winterweizen	--	Direktsaat	Sandiger Lehm

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Lage der Versuchsstandorte



Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt	--	--	Kontrolle
2	Mechanisches Mulchen / MaisTer Power	-- / 1,5	VSM / NA	Vergleich
3	Kyleo / MaisTer Power + Buctril	4,0 / 1,5 + 0,3	VS / NA	Vergleich
4	Kyleo / MaisTer Power	3,0 / 1,5	VS / NA	GLY-reduziert
5	Clinic TF / MaisTer Power	3,0 / 1,5	VS / NA	
6	Clinic TF / MaisTer Power	2,0 / 1,5	VS / NA	GLY-reduziert
7	Clinic TF + Kantor / MaisTer Power	2,0 +0,15% / 1,5	VS / NA	Additiv-Zusatz
8	Clinic TF + SSA + Kantor / MaisTer Power	2,0 +1,5% +0,15% / 1,5	VS / NA	Additiv-Zusatz
9	Clinic TF + SSA + Kantor / Elumis + Peak	2,0 +1,5% +0,15% / 1,25 + 0,02	VS / NA	NA-Vergleich
10	Clinic TF + SSA + Squall / MaisTer Power + Kantor	2,0 + 1,0% + 0,5% / 1,5 + 0,15%	VS / NA	Wassermenge 150 l/ha* in der VS
11	Clinic TF + SSA + Squall / Elumis + Peak + Kantor	2,0 + 1,0% + 0,5% / 1,25 + 0,02 + 0,15%	VS / NA	Wassermenge 150 l/ha* in der VS
12	(MaisTer Power)	1,5	NS	
13	(MaisTer Power) / Adengo	1,5 / 0,3	NS / NA	
14	(MaisTer Power) + (Focus Ultra) + Dash	1,0 + 2,0 + 2,0	NS	

(...) = Präparate sind für diesen Termin nicht zugelassen.

*) um 50 % reduzierter Wassermenge gegenüber der Standardapplikation durch Applikation mit Agrotop-Airmix NoDrift 110-015

Behandlungstermine:

VS = ca. 10 Tage vor der Saat, Wartezeit je nach Temperaturbedingungen

VSM = Vorsaats-Mulchbehandlung (z.B. Rasenmäher mit Mulcheinsatz) direkt vor der Saat

NA = nach dem Auflaufen BBCH 12-13 Mais

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Bayerdilling

VG	Behandlung	AufwandE/ha	Termin	Kultur BBCH	Rübsen		Ampfer		HERBA		TTTTT	Bestandes- höhe in cm
					07.06.	24.07.	07.06.	24.07.	07.06.	24.07.	24.07.	24.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]							178
					61	0	34	80	5	21	--	
					Wirkung [%]							
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	-- /1,5	13.04. /22.05.	00 /13	99	100	75	97	98	97	95	298
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	13.04. /22.05.	00 /13	100	100	99	98	98	99	98	327
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	13.04. /22.05.	00 /13	100	100	93	95	100	97	95	328
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	13.04. /22.05.	00 /13	45	100	96	98	98	97	97	268
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	13.04. /22.05.	00 /13	35	100	95	97	98	97	96	280
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	13.04. /22.05.	00 /13	57	100	98	98	98	98	97	290
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	13.04. /22.05.	00 /13	58	100	98	98	98	97	96	275
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	13.04. /22.05.	00 /13	69	100	96	95	98	97	95	268
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	13.04. /22.05.	00 /13	53	100	98	99	98	98	97	310
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	13.04. /22.05.	00 /13	60	100	98	95	97	97	95	285
12	(MaisTer Power)	1,5	27.04.	00	93	100	98	94	96	94	91	307
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	27.04. /22.05.	00 /13	95	100	100	99	97	97	97	295
14	(MaisTer Power) +(Focus Ultra)+(Dash)	1,0+2,0+2,0	27.04.	00	98	100	97	95	97	93	92	337

Besatzdichte (Pfl./qm) am 13.04.18: Rübsen 20, Ampfer 20, HERBA (VERSS, MATSS, STEME, THLAR, RANSS, NNNGA) 18
 HERBA: TRFSS, VERSS, NNNGA, TAROF, CAPBP, URDI
 - nach Vorfrucht Winterweizen Pflug und Einsaat von Rübsen, Direktsaat in den nicht-abgefrorenen Rübsenbestand

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
07.06.	24.07.	07.06.	24.07.
6	13	84	50

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort:Triesdorf

VG	Behandlung	AufwandE/ha	Termin	Kultur BBCH	Buchweizen			HERBA			TTTTT	Phytotox in %			Bestandes- höhe in cm
					03.05.	15.06.	11.07.	03.05.	15.06.	11.07.	11.07.	04.06.	15.06.	04.06.	11.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]						Wuchsver- zögerung	Ver- färbung	65		
					90	92	98	10	8	2	--				
					Wirkung [%]										
2	-- /MaisTer Power	-- /1,5	-- /12.05.	-- /12	0	80	41	0	94	83	55	53	66	0	126
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	18.04. /12.05.	00 /12	90	95	93	97	98	91	93	0	0	10	254
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	18.04. /12.05.	00 /12	90	95	95	97	99	93	95	0	0	8	262
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	18.04. /12.05.	00 /12	90	96	96	97	99	93	95	0	0	10	263
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	18.04. /12.05.	00 /12	89	95	96	97	98	92	95	0	0	10	260
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	18.04. /12.05.	00 /12	86	96	96	97	99	96	96	0	0	10	259
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	18.04. /12.05.	00 /12	90	96	96	97	98	94	95	0	0	0	259
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	18.04. /12.05.	00 /12	88	95	96	97	98	97	96	10	14	14	249
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	18.04. /12.05.	00 /12	90	96	96	97	99	95	95	3	0	5	261
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	18.04. /12.05.	00 /12	90	96	97	97	98	97	97	13	14	14	247
12	(MaisTer Power)	1,5	28.04.	00	30	83	50	30	89	74	56	19	26	3	210
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	28.04. /12.05.	00 /12	30	92	89	30	96	96	92	24	23	13	226
14	(MaisTer Power) +(Focus Ultra)+(Dash)	1,0+2,0+2,0	28.04.	00	30	84	54	30	93	91	69	15	21	1	219

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 16.04.18: FAGSS 372, CHEAL 14, POLCO 6, HERBA 18
 - Besatzdichte (Pfl./qm) am 11.05.18 (in VG3): FAGSS 62, CHEAL 43, POLSS 31, HERBA 9
 - HERBA: STEME, MATCH, THLAR, CHEAL, GALAP, LAMPU,

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
03.05.	15.06.	11.07.	03.05.	15.06.	11.07.
0	3	13	36	94	100

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Plörnbach (Wirkung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	TRFSS			MATSS			VIOAR			BRSNN		VERPE		NNNGA	STEME	POLCO	HERBA			TTTT
					08.05.	21.06.	12.07.	08.05.	21.06.	12.07.	08.05.	21.06.	12.07.	08.05.	21.06.	08.05.	21.06.	08.05.	21.06.	12.07.	12.07.	08.05.	21.06.	12.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																			
					40	54	29	14	26	35	11	4	8	11	4	9	1	6	10	8	10	12	10	
					Wirkungsgrad [%]																			
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	-- /1,5	20.04. /07.05.	00 /11-12	25	100	97	35	98	100	0	50	45	83	100	0	25	25	100	70	10	98	80	80
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	11.04. /28.05.	00 /12-15	95	97	99	97	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	99
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	93	97	99	97	99	100	99	99	98	100	100	100	100	100	100	99	100	100	99	99
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	85	95	97	97	99	100	99	100	99	96	100	100	100	100	100	99	99	99	98	98
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	76	93	98	95	99	99	99	100	99	78	99	100	100	100	100	99	98	100	99	99
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	80	95	99	97	99	99	99	100	99	90	98	100	100	100	100	98	100	100	99	99
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	83	96	98	99	99	99	100	100	100	97	100	100	100	100	100	99	100	100	98	99
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	11.04. /28.05.	00 /12-15	83	95	99	98	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	96	100	100	98	98
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	11.04. /28.05.	00 /12-15	85	95	98	97	99	99	100	100	100	97	100	100	100	100	100	98	100	100	98	99
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	11.04. /28.05.	00 /12-15	85	96	99	98	100	99	100	100	100	98	100	100	100	100	100	96	100	100	99	99
12	(MaisTer Power)	1,5	24.04.	00	88	98	95	65	99	99	83	80	55	80	100	28	0	55	100	58	80	99	83	76
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	24.04. /28.05.	00 /12-15	83	100	98	65	100	100	83	95	96	78	100	28	63	53	100	99	75	100	94	98
14	(MaisTer Power) +(Focus Ultra)+(Dash)	1,0+2,0+2,0	24.04.	00	83	98	96	68	99	99	90	86	70	80	100	30	0	83	100	58	78	100	83	85

Besatzdichte (Pfl./qm) am 19.04.18: VIOAR 48, TRFSS 28, VERPE 10, MATSS 4, POATR 5, Ausfallgetreide 2, Ausfallraps 4, CAPBP 2, STEME 3, HERBA 7

Nach Getreide Pflug und Einsaat abfrierende Zwischenfrucht, im Frühjahr Direktsaat in abgefrorene Zwischenfrucht, Mulchabdeckung kaum vorhanden (5 %).

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
08.05.	21.06.	12.07.	08.05.	21.06.	12.07.
0	4	17	58	100	95

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Plörsbach (Bestandeshöhe, Phytotox und Ertrag)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Bestandeshöhe in cm		Phytotox in %				Ertrag		
					21.06.	12.07.	06.06.	06.06.	06.06.	21.06.	04.10.	dt/ha	rel. %
1	Kontrolle	---	---	---	50	83	Chlorosen	Wuchsverzögerung	Verfärbung	Ausdünnung	15,9		c
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	-- /1,5	20.04. /07.05.	00 /11-12	93	205	0	50	2	5	116,3	732	a
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	11.04. /28.05.	00 /12-15	155	253	0	0	0	0	143,6	904	a
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	158	255	0	0	0	0	142,9	899	a
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	148	250	0	0	0	0	137,0	862	a
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	133	243	0	0	0	0	127,9	805	a
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	143	248	0	0	0	0	133,2	838	a
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	11.04. /28.05.	00 /12-15	138	243	0	0	0	0	125,4	789	a
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	11.04. /28.05.	00 /12-15	150	255	0	0	0	0	130,5	821	a
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	11.04. /28.05.	00 /12-15	153	253	0	0	0	0	131,2	826	a
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	11.04. /28.05.	00 /12-15	143	250	0	0	0	0	134,5	846	a
12	(MaisTer Power)	1,5	24.04.	00	83	195	0	53	2	6	121,4	764	a
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	24.04. /28.05.	00 /12-15	105	213	4	50	2	3	138,0	868	a
14	(MaisTer Power) +(Focus Ultra)+(Dash)	1,0+2,0+2,0	24.04.	00	68	185	0	68	18	25	83,8	527	b

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Trebus (Direktsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	BRSNN				VIOAR				FAGSS			GERRT			CHEAL			TTTTT	Phytotox in %	Bestandeshöhe in cm
					14.05.	30.05.	26.06.	12.07.	14.05.	30.05.	26.06.	12.07.	30.05.	26.06.	12.07.	14.05.	30.05.	26.06.	30.05.	26.06.	12.07.			
1	Kontrolle	---	---	---	Unkrautdeckungsgrad [%]																Verfärbung	249		
					62	52	61	64	27	17	11	16	10	9	15	23	12	9	20	10			15	
					Wirkung [%]																			
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	97	88	100	95	86	100	94	91	93	100	70	84	99	98	100	95	4	255
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	99	100	100	100	100	100	60	61	44	100	80	84	100	100	100	88	4	249
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	100	100	96	99	100	91	89	100	100	80	71	100	100	100	100	4	249
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	100	100	90	99	100	100	98	100	100	90	90	100	100	100	100	4	253
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	91	100	100	100	100	73	94	50	100	75	76	100	100	100	85	5	249
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	97	96	100	96	96	100	95	98	84	100	98	97	100	100	100	94	4	248
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	83	100	95	100	99	100	100	38	100	88	99	100	100	100	75	6	251
12	(MaisTer Power)	1,5	27.04.	00-05	79	99	96	96	86	74	64	75	18	25	43	83	66	68	100	64	100	80	7	254
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	27.04. /14.05.	00-05 /12-13	86	90	89	78	88	100	99	96	100	100	90	83	65	48	48	90	100	90	4	250

- Bodenbedeckung am 06.04.18: 2 % Roggenstoppeln, 2 % Ausfalltraps, 2 % VIOAR, 2 % GERRT
 - Direktsaat in abgefrorene Zwischenfrucht, Altverunkrautung wurde durch Gärrestausbringung vor der Saat weitgehend eliminiert.

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
14.05.	30.05.	26.06.	12.07.	14.05.	30.05.	26.06.	12.07.
10	20	90	95	15	30	43	28

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Hohenstein (Direktsaat)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	SECCW				STEME			MATCH				ECHCG				TTTTT	Bestandeshöhe in cm
					14.05.	30.05.	26.06.	12.07.	14.05.	26.06.	12.07.	14.05.	30.05.	26.06.	12.07.	14.05.	30.05.	26.06.	12.07.	14.05.	30.05.
1	Kontrolle	---	---	---	Unkrautdeckungsgrad [%]																33
					91	81	80	94	9	14	15	3	3	5	6	2	3	3	4		
					Wirkung [%]																
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	100	75	76	100	100	100	100	100	0	93	90	80	91	123
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	06.04. /14.05.	00 /12-13	88	100	100	100	51	80	95	100	100	100	100	23	45	85	76	90	105
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	100	38	51	100	83	100	100	100	59	96	96	80	89	113
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	100	45	84	94	81	94	94	100	63	88	91	75	93	110
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	100	38	88	100	79	100	100	100	65	95	95	63	85	115
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	100	50	76	79	79	100	100	100	53	92	91	84	93	103
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	06.04. /14.05.	00 /12-13	100	100	100	100	38	68	100	79	100	100	100	65	95	97	73	88	120
12	(MaisTer Power)	1,5	04.05.	00	23	30	45	45	61	85	90	38	81	81	100	69	100	95	73	70	69
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	04.05. /14.05.	00-05 /12-13	16	29	45	45	90	95	95	38	98	100	100	94	83	100	100	78	73

- Bodenbedeckung am 06.04.18: SECCW 69 %, MATCH 3 %, STEME 3 %
- Direktsaat in nicht abgefrorenen Grünroggen
- kein Phytotox

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
08.05.	22.05.	04.06.	12.07.	08.05.	22.05.	04.06.	12.07.
6	6	6	2	70	86	90	85

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Saara (Direktsaat)

VG	Behandlung	AufwandE/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP				NNNGA				FESRU				CHEAL			SSYOF			DESSO			CRUAC			Kultur- deckungs- grad in cm
					30.04.	16.05.	05.06.	04.07.	30.04.	16.05.	05.06.	04.07.	30.04.	16.05.	05.06.	04.07.	16.05.	05.06.	04.07.	16.05.	05.06.	04.07.	16.05.	05.06.	04.07.	16.05.	05.06.	04.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Unkrautdeckungsgrad [%]																								04.07.
					12	25	40	24	13	13	21	18	4	7	6	5	13	8	10	3	3	3	2	2	3	5	5	13	3
					Wirkung [%]																								
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	-- /1,5	20.04. /17.05.	00 /13	18	10	99	99	30	20	63	89	10	8	34	78	0	81	70	25	100	100	0	100	100	30	85	84	30
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	19.04. /17.05.	00 /13	73	78	100	100	99	99	100	100	99	100	100	100	69	97	71	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	19.04. /17.05.	00 /13	71	70	100	100	97	100	100	100	98	100	100	100	74	97	69	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	19.04. /17.05.	00 /13	73	79	100	99	96	100	100	100	97	100	100	100	68	96	66	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	19.04. /17.05.	00 /13	70	68	100	100	95	100	100	100	87	100	100	100	71	99	74	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	19.04. /17.05.	00 /13	70	66	100	100	95	100	100	100	96	100	100	100	75	97	73	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	19.04. /17.05.	00 /13	71	75	100	100	98	99	100	100	96	100	100	100	65	97	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	19.04. /17.05.	00 /13	71	71	99	79	98	100	100	100	95	100	100	100	74	100	95	100	100	100	100	100	100	98	100	100	80
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	19.04. /17.05.	00 /13	73	80	100	100	99	100	100	100	99	100	100	100	66	99	84	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	19.04. /17.05.	00 /13	70	64	99	70	99	99	100	100	95	100	100	100	71	100	87	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80
12	(MaisTer Power)	1,5	30.04.	05	92	89	68		35	97	100		59	99	100	73	53	25	99	100	100	100	100	100	45	65	33	30	
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	30.04. /17.05.	05 /13	91	100	100		35	99	100		80	100	100	79	76	35	100	100	100	100	100	100	60	84	81	60	

- keine Bodenbearbeitung, Direktsaat in Getreidestoppel
- Deckungsgrad am 19.04.in %: Mulchabdeckung 74 %, GALAP 5 %, Ausfallweizen 4 %, FESRU 2 %.
- Mulchabdeckung am 16.05.: 11 %
- kein Phytotox

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
30.04.	16.05.	05.06.	04.07.	30.04.	16.05.	05.06.	04.07.
4	2	3		30	84	93	96

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Münzesheim (Strip-Till)

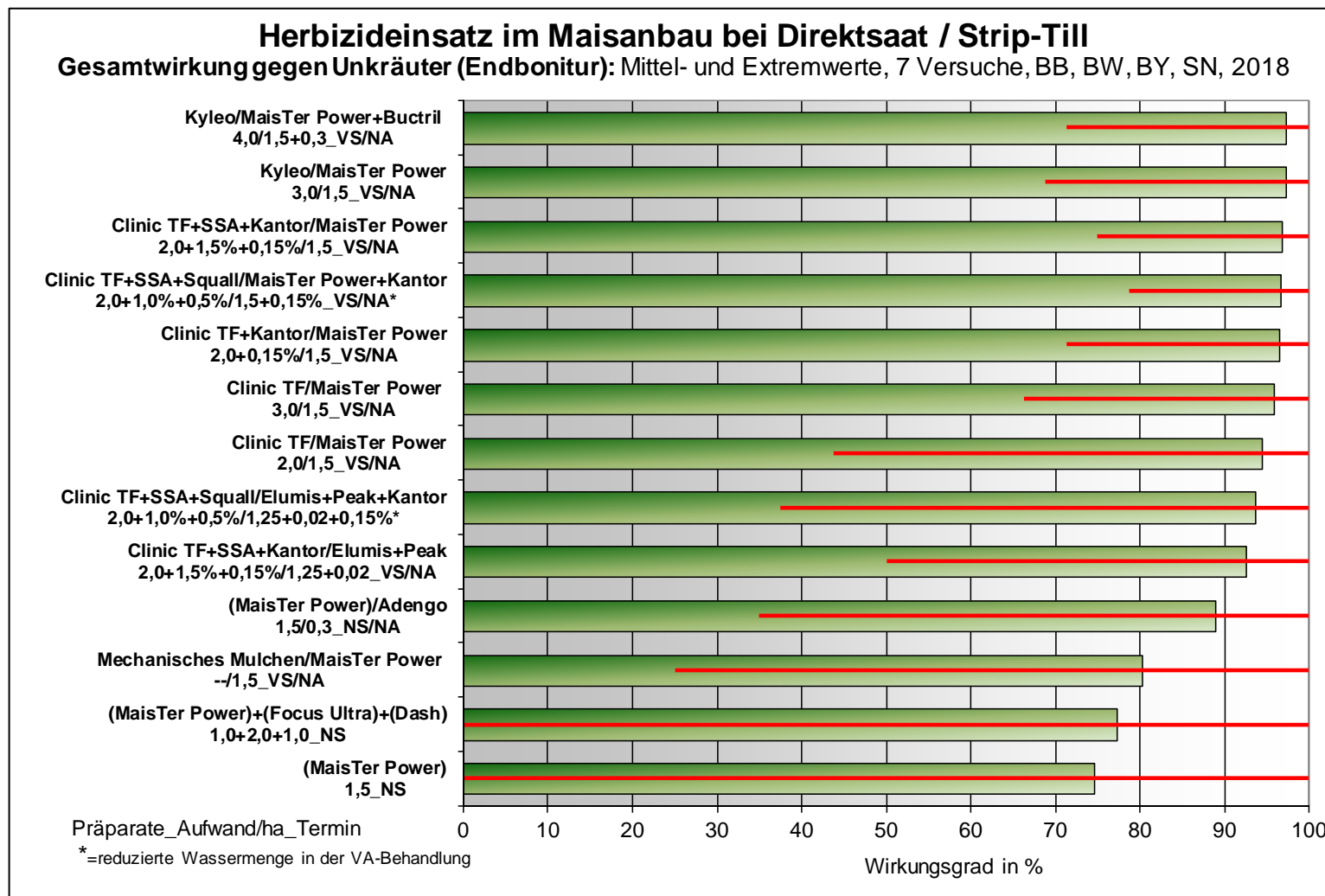
VG	Behandlung	AufwandE/ha	Termin	Kultur BBCH	TTTTT			Unkrautdeckungsgrad in %				Bestandes- höhe in cm
					24.04.	28.05.	11.07.	11.04.	09.05.	28.05.	11.07.	
1	Kontrolle	---	---	---				69	60	100	100	50
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	-- /1,5	30.04. /09.05.	03 /11		92	49					165
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	09.04. /09.05.	00 /11	97	99	93					228
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	09.04. /09.05.	00 /11	96	98	95					225
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	09.04. /09.05.	00 /11	92	95	89					230
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	09.04. /09.05.	00 /11	92	96	92					228
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	09.04. /09.05.	00 /11	94	97	94					223
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	09.04. /09.05.	00 /11	96	92	87					225
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	09.04. /09.05.	00 /11	94	53	60					204
(10)	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	1,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	09.04. /09.05.	00 /11	87	85	78					214
(11)	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	1,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	09.04. /09.05.	00 /11	83	61	56					183
12	(MaisTer Power)	1,5	30.04.	03		87	48					158
LZ	Adengo+Hasten /MaisTer Power	0,3+1,0 /1,5	30.04. /05.06.	03 /14		0	34					123

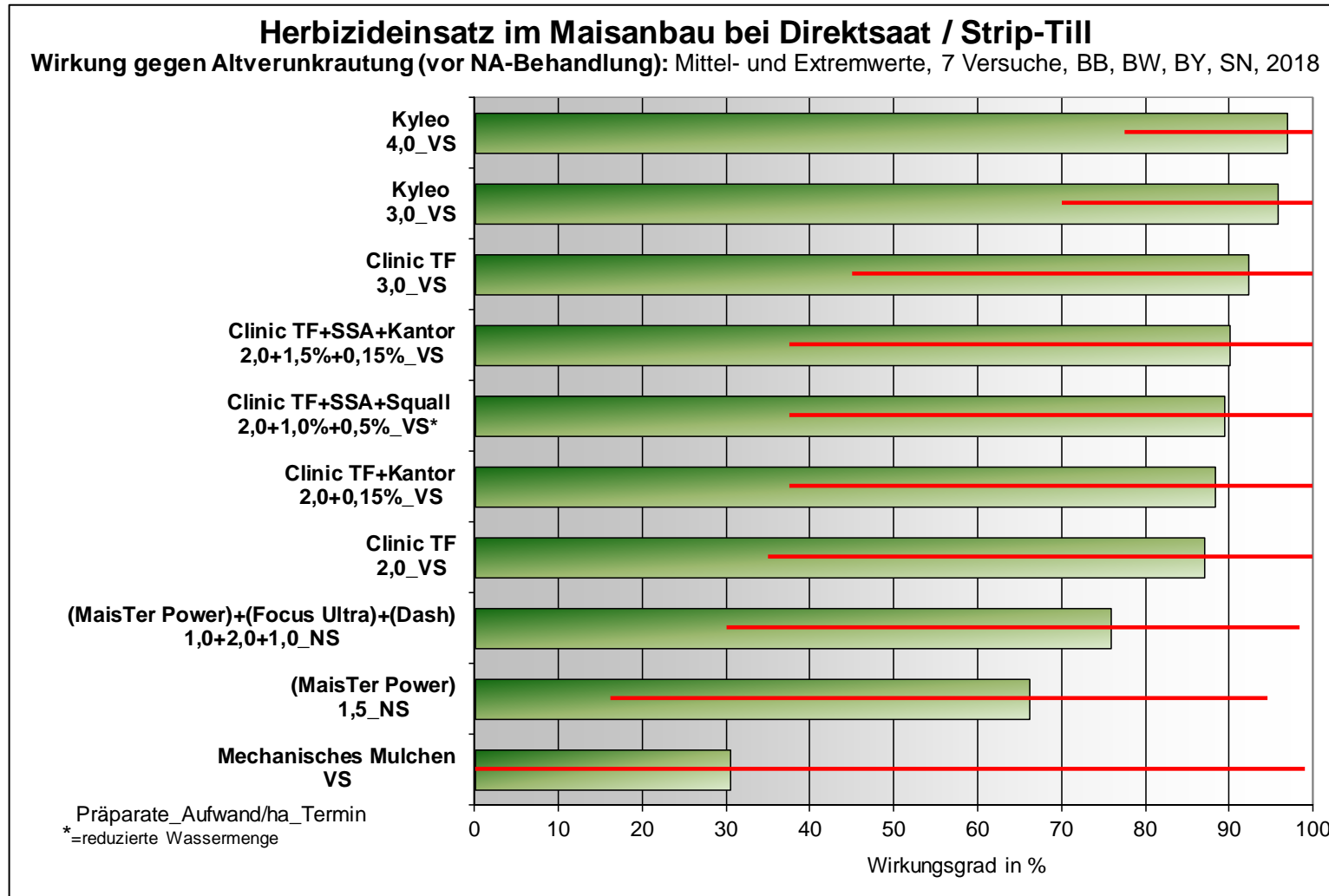
Unkrautdeckungsgrade am 11.04.: AVEFA 34%, LOLPE 18%, LAMPU 4%, VERPE 4%, GERDI 2%, VIOAR 2%, BROST 2%

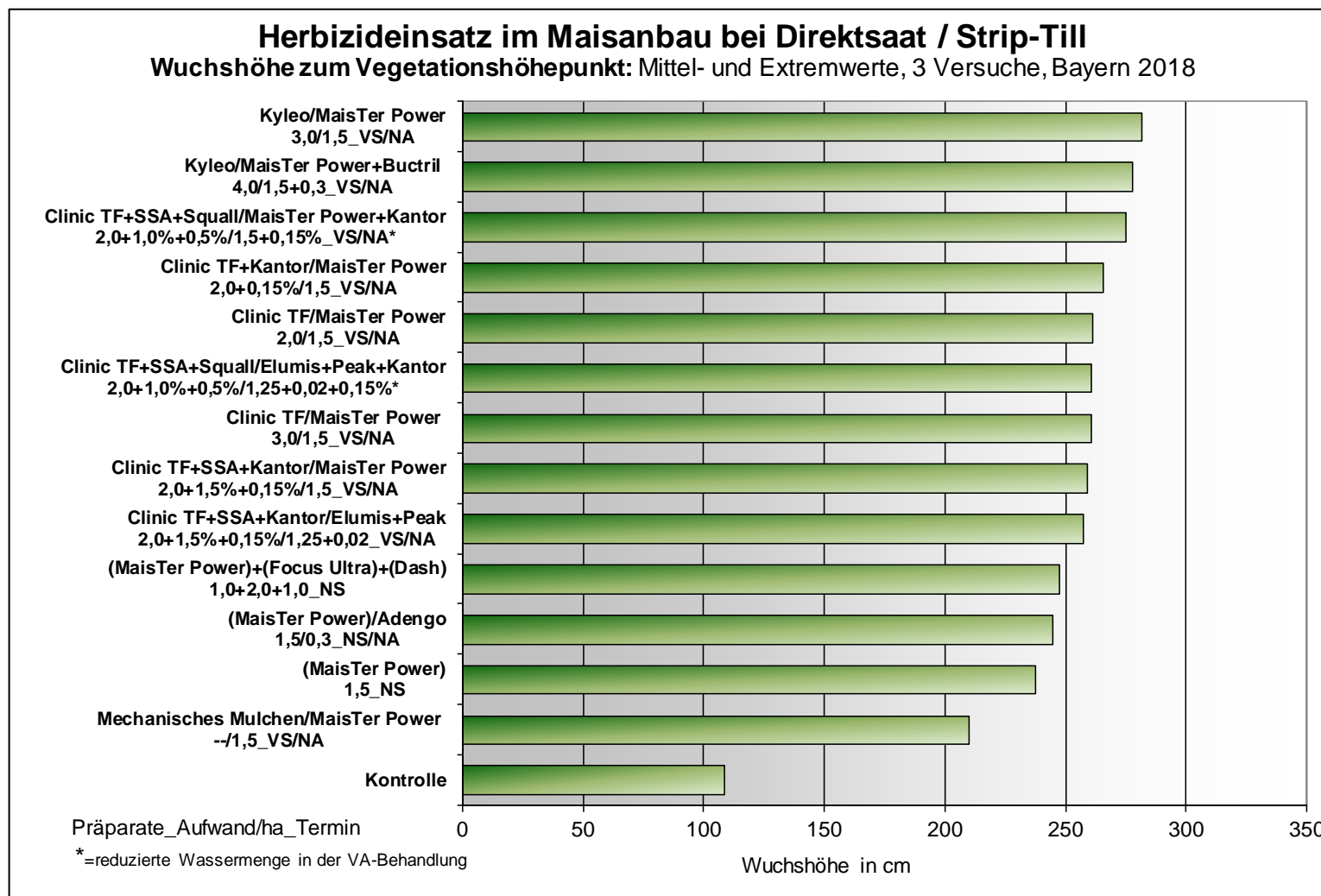
Unkrautdeckungsgrade am 09.05.: AVEFA 28%, SETVI 22%, LOLPE 8%, LAMPU 2%, CHEAL 2%, GERDI 2%

- Strip-Till-Streifen kurz vor der Saat in Brache.

Anhang







Raps

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Kommentar

Die Versuchsserie zur Unkrautbekämpfung in Winterraps konnte in der Saison 2017/18 an vier Standorten durchgeführt werden. Die erwartete typische Rapsverunkrautung in ausreichender Besatzdichte blieb jedoch trotz überall ausreichender Bodenfeuchte im Herbst 2017 häufig aus. Am Standort Großaitingen lief außer Ausfallgetreide kaum Unkraut auf. In Jetzendorf traten zwar typische Rapsunkräuter auf, die Besatzdichten blieben jedoch sehr niedrig. Auch in Gesees war der Unkrautdruck eher gering, zudem wurde der Raps im Winter durch Starkregen und Kahlfröste massiv geschädigt, so dass für die Versuchsauswertung die Herbstbonituren verwendet wurden. Nur am Standort Sulzach entwickelte sich eine konkurrenzfähige Unkrautflora, in der sich jedoch vor allem die Vogelmiere durchsetzte.

So lieferten die vier Standorte eher wenig Boniturdaten. Häufigstes Unkraut war noch das Acker-Stiefmütterchen, das an drei Standorten in boniturwürdigem Umfang auftrat. Als weitere Unkräuter flossen noch Vogelmiere, Hellerkraut, Hirtentäschel, Ehrenpreis-Arten und Klettenlabkraut an jeweils einem Standort in die Auswertung ein.

Aufgrund der Grundwasser-Problematik des Wirkstoffs Metazachlor lag der Schwerpunkt des Prüfplans auf Metazachlor-freien und Metazachlor-reduzierten Behandlungsvarianten. Die Beratungsstrategie zum Wirkstoff Metazachlor in Bayern sieht einen Metazachlor-Verzicht auf grundwassersensiblen Standorten und eine Begrenzung der Metazachlormenge auf 500 g/ha auf allen übrigen Flächen vor. Dieser Vorgabe trug der Versuchsplan Rechnung: der Vergleichsstandard mit 2,5 l/ha Butisan Top enthält 500 g Metazachlor/ha. Auf

Anwendungen mit höheren Metazachlormengen, wie sie z.B. mit Fuego Top möglich wären, wurde verzichtet. VG2 und VG3 waren Metazachlor-reduzierte Behandlungsvarianten mit 250 bzw. 400 g Metazachlor/ha. Alle anderen Varianten verzichteten komplett auf den Wirkstoff Metazachlor. Bei VG7, 8, 10 und 11 handelte es sich um bereits anwendungsfähige metazachlorfreie Behandlungen mit dem 2017 zugelassenen Präparat Tanaris (Dimethenamid-P + Quinmerac) als Soloanwendung und in Kombination mit Fox und Runway. Die Prüfmittel CHA-2744 (Gajus, Pethoxamid + Picloram) in VG9 und GF-3447 (Belkar, Halauxifen + Picloram) in VG12 könnten in Zukunft die Palette Metazachlor-freier Anwendungen vergrößern, wobei GF-3447 aus Verträglichkeitsgründen als Splitting-Anwendung eingesetzt wurde. VG13 ist mit der Spritzfolge Colzor Uno / Runway ebenfalls Metazachlor-frei, enthält aber den sehr ähnlichen Wirkstoff Dimethachlor. Einen Sonderfall stellen VG 7 und 8 mit dem Prüfmittel F-9133 (Altiplano, Wirkstoffe Clomazone + Napropamid) dar: hier ist zwar die Metazachlor-Freiheit gegeben, sie enthalten allerdings den eigentlich aufgrund der strengen Anwendungsaufgaben bereits vor einigen Jahren aus dem Prüfplan verbannten Wirkstoff Clomazone.

Im Herbst 2017 herrschten durchweg gute Bedingungen für die Herbizid-Applikationen. Alle Behandlungen konnten termingerecht durchgeführt werden und die Vorauflauf-Behandlungen profitierten von den feuchten Bodenbedingungen. Hinsichtlich der Wirkung auf das Acker-Stiefmütterchen spielte der Metazachlor-Verzicht keine

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Rolle. Eine vollständige Wirkung ließ sich nach wie vor nur mit einer Fox-Nachbehandlung unabhängig von der Vorbehandlung erzielen. Metazachlor-Behandlungen erzielten trotz guter Bedingungen nur Teilwirkungen. Beim Klettenlabkraut war ebenfalls eine Metazachlorfreie Bekämpfung problemlos möglich, hier erreichte Tanaris aufgrund des Wirkstoffs Quinmerac ein ähnliches Niveau wie Butisan Gold. Sehr sicher gegen Klettenlabkraut wirkten auch die Spritzfolge mit dem Wirkstoff Halauxifen in VG12 und die Clomazone-Anwendungen in VG7 und 8. Auch beim Ehrenpreis lag Tanaris auf dem gleichen Niveau wie Butisan Gold, durch den NA-Termin oder eine Spritzfolgebehandlung mit Fox + Runway ließ sich die Wirkung noch verbessern. Gegen Acker-Hellerkraut hatten alle Behandlungen mit Ausnahme der Clomazone-Behandlungen Probleme, vor allem die Nachauflaufbehandlungen mit Tanaris waren schwach.

Den größten Vorteil hatten Metazachlor-Behandlungen bei der Vogelmiere, wobei die Reduzierung auf 250 g/ha in VG3 nur unwesentlich schwächer abschnitt als die volle Metazachlor-Aufwandmenge in VG2. Von den Metazachlor-freien Behandlungen lagen nur noch die Clomazone-Behandlungen auf gleich hohem Niveau. Alle übrigen Metazachlor-freien Anwendungen wirkten unzureichend, vor allem die Nachauflaufanwendungen von Tanaris und Tanaris + Runway.

In der Gesamtwirkung gab es mit der Spritzfolge F9133 / Fox + Runway einen eindeutigen Spritzenreiter. Durch Clomazone in der VA-Behandlung gegen Hellerkraut und Vogelmiere sowie Bifenox im Nachauflauf gegen Stiefmütterchen konnte es als einzige Behandlung das ganze Unkrautspektrum abdecken. Danach folgte bereits die sowohl Metazachlor- als auch Clomazone-freie Spritzfolge Tanaris / Fox + Runway, die ebenfalls den Vorteil der guten Stiefmütterchen-Wirkung hatte. Auf Platz drei folgte die NA-Spritzfolge GF-3447 + Runway VA / GF-3447, die eine breites Wirkungsspektrum ohne extreme Höhen und Tiefen aufwies. Erst auf dem fünften Platz, noch nach der Soloanwendung von F-9133, folgte der Metazachlor-haltige

Vergleichsstandard Butisan Top, der allerdings aufgrund der fehlenden Stiefmütterchen-Nachbehandlung benachteiligt war. Am Ende standen die Einzelpräparate CHA-2744 und Tanaris, die in der Regel als Solopräparat nicht ausreichend sein werden. Bei Tanaris gab es keinen klaren Vorteil zwischen VA- und NA-Anwendung.

In Bezug auf die Verträglichkeit gab es außer leichten Chlorosen durch die Clomazone-Anwendung und den typischen temporären Fox-Blattschäden wenig zu berichten. Am Standort Gesees gab es eine nicht durch Bonitur erfasste Schädigung durch das Prüfmittel GF-3447 in Form von Wuchsdeformationen mit Stängelverdickung und sekundärer Blattentwicklung aus der Triebeanlage, die erst im Spätherbst auftrat und wohl auf den etwas zu frühen Einsatz in BBCH 11 zurückzuführen war.

Wenngleich die Ergebnisse der diesjährigen Versuchsserie aufgrund des zum Teil geringen Unkrautbesatzes nicht verallgemeinert werden können, lässt sich dennoch sagen, dass in vielen Fällen mit der Kombination Tanaris / Fox + Runway eine Unkrautbekämpfung im Winterraps auch ohne Metazachlor und Clomazone möglich ist. Probleme gab es vor allem bei Vogelmiere und Hellerkraut. Bei Letztgenanntem wirkten allerdings auch Metazachlor-Produkte nicht ausreichend. Das relativ gute Abschneiden der reinen Nachauflauf-Spritzfolge GF-3447 + Runway VA / GF-3447 könnte einen Weg aufzeigen, zukünftig ganz auf eine standardmäßige VA- oder NAK-Spritzung zu verzichten und die Unkrautbekämpfung fakultativ je nach Besatzdichte und Artenspektrum im Nachauflauf durchzuführen. Aufgrund der hohen Konkurrenzkraft eines gut entwickelten Rapsbestandes könnte so in einigen Fällen ganz auf eine Herbizidbehandlung verzichtet werden und ein effektiver Beitrag zur Reduzierung des PSM-Einsatzes geleistet werden. Voraussetzung wäre dann allerdings ein ausreichend breites Angebot an reinen Nachauflauf-Produkten. In dieses Konzept hätten dann Mischprodukte wie das

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

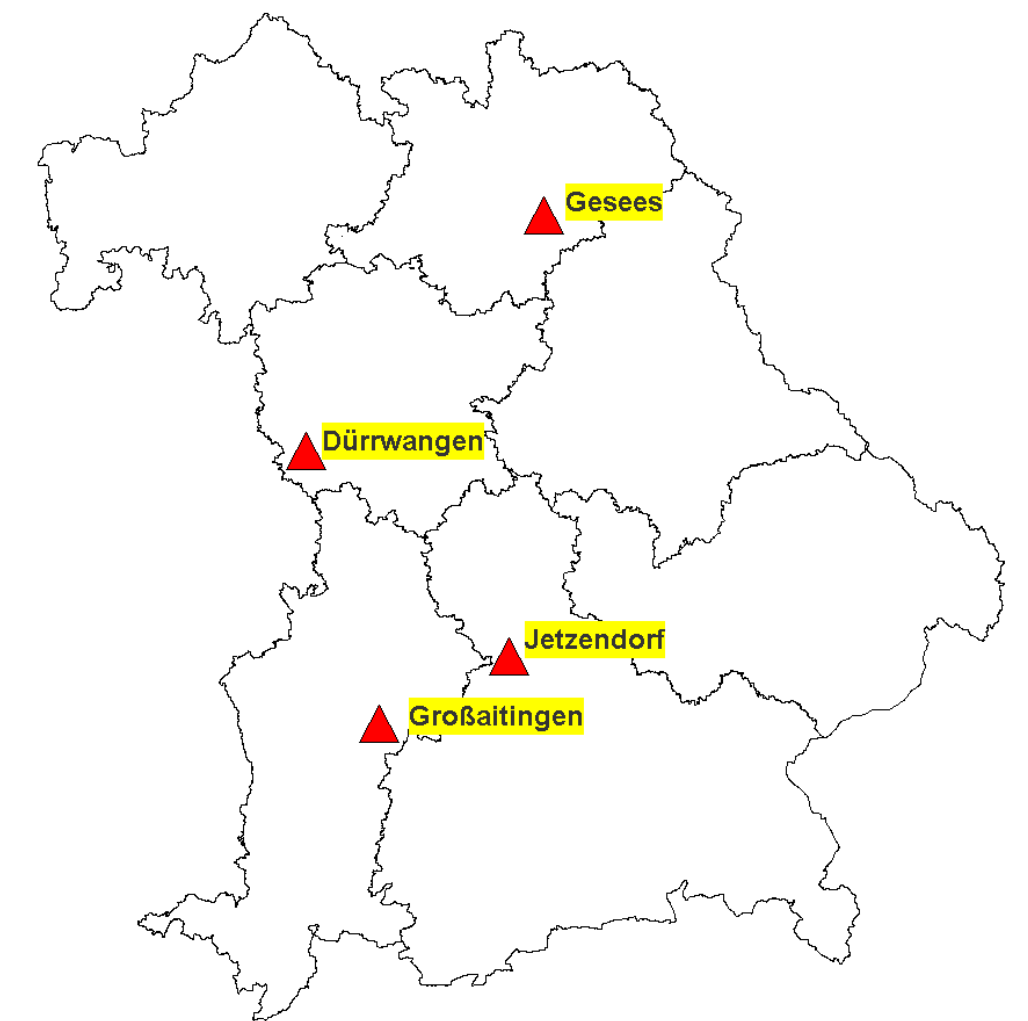
Tanaris mit dem rein bodenaktiven Wirkstoff Dimethenamid-P und dem eher blattaktiven Quinmerac keinen Platz mehr.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Großaitingen (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterraps	Bender	23.08.2017	Sommergerste	Pflug	Lehm
Sulzach (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterraps	Attletick	26.08.2017	Silomais	Pflug	Lehmiger Sand
Gesees (Bayreuth)	AELF Bayreuth	Winterraps	Zakari CS	24.08.2017	Winterweizen	Scheibenegge	Lehmiger Ton
Jetzendorf (Pfaffenhofen)	IPS 3b	Winterraps	Penn	27.08.2017	Wintergerste	Grubber	Lehm

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	Vergleich-VA
3	Butisan Gold + Tanaris	1,25 + 0,75	VA	Metazachlor red.
4	Butisan Kombi + Runway VA	2,0 + 0,2	VA	Metazachlor red.
5	(F9133)	3,0	VA	PM FMC, Metazachlor-frei
6	(F9133) / Fox + Runway	3,0 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	SF, Metazachlor-frei
7	Tanaris	1,5	VA	Metazachlor-frei
8	Tanaris / Fox + Runway	1,5 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	SF, Metazachlor-frei
9	(CHA2744)	3,0	VA	PM FMC, Metazachlor-frei
10	Tanaris	1,5	NAH-1	Metazachlor-frei
11	Tanaris + Runway	1,5 + 0,2	NAH-1	TM, Metazachlor-frei
12	(GF-3447) + Runway VA / (GF-3447)	0,25 + 0,25 / 0,25	NAH-1 / NAH-3	PM DOW, Metazachlor-frei
13	Colzor Uno / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	SF, Metazachlor-frei

VG 14-16: fakultative Anhangvarianten; (...) = Prüfpräparat ohne Zulassung in 2017/18

Behandlungstermine: VA = Voraufbau, 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	NNGA			CAPBP		MATSS	HERBA		
					10.10.	03.11.	11.04.	03.11.	11.04.	03.11.	10.10.	03.11.	11.04.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]								
					90	72	53	13	18	4	10	12	30
					Wirkung [%]								
2	Butisan Gold	2,5	24.08.	00	82	78	96	100	98	100	99	97	97
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	24.08.	00	69	64	93	91	100	100	98	96	97
4	Butisan Kombi+Runway VA	2,0+0,2	24.08.	00	81	76	94	98	99	100	98	96	94
5	(F9133)	3,0	24.08.	00	79	81	95	100	100	100	100	99	99
6	(F9133)/Fox+Runway	3,0/0,3+0,2	24.08./25.09.	00/14	78	76	94	100	100	100	99	98	99
7	Tanaris	1,5	24.08.	00	74	71	93	98	98	100	100	98	94
8	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	24.08./25.09.	00/14	78	79	95	100	100	100	98	97	97
9	(CHA2744)	3,0	24.08.	00	75	66	94	100	99	100	100	98	96
10	Tanaris	1,5	15.09.	12	82	81	94	100	100	100	100	97	93
11	Tanaris+Runway	1,5+0,2	15.09.	12	64	68	94	100	100	100	100	99	97
12	(GF-3447)+Runway VA/(GF-3447)	0,25+0,25/0,25	15.09./11.10.	12/16-17	82	78	94	100	100	100	98	94	94
13	Colzor Uno/Runway	2,0+0,2	25.08./15.09.	00/12	78	76	92	100	98	100	100	96	94

HERBA am 03.11.17: MYOAR, STEME, VIOAR, CIRAR, POASS

HERBA am 11.04.18: MATSS, STEME, VIOAR, PAPRH, VERSS, GALAP, TAROF

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
10.10.	03.11.	11.04.	10.10.	03.11.	11.04.
25	60	53	3	5	4

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Versuchsort: Sulzach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME			VIOAR		HERBA			TTTTT	Phytotox
					11.10.	26.10.	16.04.	11.10.	26.10.	11.10.	26.10.	16.04.	16.04.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]									Schadens- stärke [%]
					91	76	95	7	15	3	9	5	--	
					Wirkung [%]									
2	Butisan Gold	2,5	28.08.	00	98	98	98	83	86	91	89	83	94	0
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	28.08.	00	97	98	96	80	81	91	91	83	92	0
4	Butisan Kombi+Runway VA	2,0+0,2	28.08.	00	98	99	99	79	81	93	93	82	94	0
5	(F9133)	3,0	28.08.	00	97	99	99	53	41	93	86	76	92	5
6	(F9133)/Fox+Runway	3,0/0,3+0,2	28.08./25.09.	00/14	99	98	99	99	97	99	96	97	98	5
7	Tanaris VA	1,5	28.08.	00	86	91	79	68	35	83	62	64	74	0
8	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	28.08./25.09.	00/14	90	92	83	97	97	97	86	92	85	3
9	(CHA2744)	3,0	28.08.	00	90	91	83	78	66	88	91	85	84	0
10	Tanaris	1,5	15.09.	12	66	66	33	48	0	89	63	60	45	0
11	Tanaris+Runway	1,5+0,2	15.09.	12	80	85	49	83	58	90	84	84	58	3
12	(GF-3447)+Runway VA/(GF-3447)	0,25+0,25/0,25	15.09./04.10.	12/16	70	83	82	96	81	96	97	85	83	0
13	Colzor Uno/Runway	2,0+0,2	28.08./15.09.	00/12	93	95	90	85	65	93	92	86	88	0
AN	Colzor Uno/Fox+Runway	2,0/0,3+0,2	28.08./25.09.	00/14	95	95	89	96	98	95	98	90	89	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 05.10.17: STEME 128, VIOAR 72, MATCH 8, CENCY 5, CAPBP 2
 HERBA: GALAP, MATCH, THLAR, CAPBP, CENCY, MYOAR

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
11.10.	26.10.	16.04.	11.10.	26.10.	16.04.
48	63	21	15	28	74

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Versuchsort: Gesees

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CAPBP		VIOAR		THLAR		HERBA		
					09.11.	11.04.	09.11.	11.04.	09.11.	11.04.	09.11.	11.04.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]							41	50
					32	22	10	25	18	4			
2	Butisan Gold	2,5	28.08.	00	Wirkung [%]							76	89
					99	100	74	88	84	99			
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	28.08.	00	99	99	59	86	69	98	75	85	
4	Butisan Kombi+Runway VA	2,0+0,2	28.08.	00	100	100	71	93	64	96	89	91	
5	(F9133)	3,0	28.08.	00	100	100	83	93	99	100	89	94	
6	(F9133)/Fox+Runway	3,0/0,3+0,2	28.08./25.09.	00/14	100	100	100	100	98	100	97	96	
7	Tanaris	1,5	28.08.	00	99	94	43	85	61	95	65	84	
8	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	28.08./25.09.	00/14	100	100	99	100	76	99	97	94	
9	(CHA2744)	3,0	28.08.	00	99	100	54	86	71	94	70	90	
10	Tanaris	1,5	07.09.	11	96	95	33	82	38	86	50	80	
11	Tanaris+Runway	1,5+0,2	07.09.	11	95	95	63	93	43	89	86	83	
12	(GF-3447)+Runway VA/(GF-3447)	0,25+0,25/0,25	07.09./18.10.	11/16	100	100	71	88	83	100	86	80	
13	Colzor Uno/Runway	2,0+0,2	28.08./07.09.	00/11	100	100	60	91	82	97	88	91	
Besatzdichte (Pfl./qm) am 18.10.17: VIOAR 37, THLAR 13, CAPBP 11, GERDI 20, GALAP 6, HERBA 31										Deckungsgrad [%]			
Versuch wurde am 29.04.18 umgebrochen.										Kultur		Unkraut	
HERBA: GERDI, GALAP, MATCH, RUMOB, VERPE, LAMPU, SONAR, EPHEX, POAAN, ALOMY										09.11.	11.04.	09.11.	11.04.
										19	12	17	9

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Versuchsort: Jetzendorf

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VERSS			GALAP			POAAN			VIOAR			HERBA			TTTTT 04.04.	Phyto- tox
					26.10.	29.11.	04.04.	26.10.	29.11.	04.04.	26.10.	29.11.	04.04.	26.10.	29.11.	04.04.	26.10.	29.11.	04.04.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]															Schadens- stärke [%]	
					41	53	63	28	20	13	10	13	10	10	5	4	11	10	11		--
					Wirkung [%]																
2	Butisan Gold	2,5	29.08.	00	93	94	90	95	94	95	100	100	100	25	40	30	100	100	100	91	0
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	29.08.	00	91	93	90	95	93	92	100	100	100	35	40	23	100	100	100	90	0
4	Butisan Kombi+Runway VA	2,0+0,2	29.08.	00	86	90	91	86	55	68	100	100	100	40	45	25	100	100	100	88	0
5	(F9133)	3,0	29.08.	00	92	95	95	96	98	98	100	100	100	60	55	50	100	100	100	94	0
6	(F9133)/Fox+Runway	3,0/0,3+0,2	29.08./27.09.	00/14	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	10
7	Tanaris	1,5	29.08.	00	92	90	88	93	88	90	100	100	100	43	40	27	98	100	98	88	0
8	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	29.08./27.09.	00/14	98	97	97	97	98	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	10
9	(CHA2744)	3,0	29.08.	00	85	85	83	83	91	76	100	100	100	47	53	30	97	97	94	81	0
10	Tanaris	1,5	15.09.	11-12	100	98	97	100	100	100	98	100	100	38	40	25	95	94	91	93	0
11	Tanaris+Runway	1,5+0,2	15.09.	11-12	100	99	97	100	99	100	100	100	97	80	95	93	98	94	95	95	0
12	(GF-3447)+Runway VA/(GF-3447)	0,25+0,25/0,25	15.09./05.10.	11-12/15-16	84	88	91	98	99	100	0	0	0	90	90	85	100	98	100	84	0
13	Colzor Uno/Runway	2,0+0,2	29.08./15.09.	00/11-12	73	65	63	90	94	83	100	100	99	98	90	93	96	93	94	74	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 13.10.17: VERPE 28, VERHE 8, POAAN 22, GALAP 8, VIOAR 7, HERBA 11

HERBA: LAMPU, CAPBP, STEME, RUMOB, NNNGA (nicht berücksichtigt)

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
26.10.	29.11.	04.04.	26.10.	29.11.	04.04.
84	89	66	7	9	15

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Wirkung gegen Acker-Stiefmütterchen in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)			
				Sulzach (AN)	Gesees (BT)	Jetzendorf (IPS)	Mittelwert
1	unbehandelt			15	10	15	
2	Butisan Gold	2,5	VA	86	74	30	63
3	Butisan Gold + Tanaris	1,25 + 0,75	VA	81	59	23	54
4	Butisan Kombi + Runway VA	2,0 + 0,2	VA	81	71	25	59
5	(F9133)	3,0	VA	41	83	50	58
6	(F9133) / Fox + Runway	3,0 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	97	100	100	99
7	Tanaris	1,5	VA	35	43	27	35
8	Tanaris / Fox + Runway	1,5 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	97	99	100	99
9	(CHA2744)	3	VA	66	54	30	50
10	Tanaris	1,5	NAH-1	0	33	25	19
11	Tanaris + Runway	1,5 + 0,2	NAH-1	58	63	93	71
12	(GF-3447) + Runway VA / (GF-3447)	0,25 + 0,25 / 0,25	NAH-1 / NAH-3	81	71	85	79
13	Colzor Uno / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	65	60	93	73
Standort-Mittelwert				66	67	57	

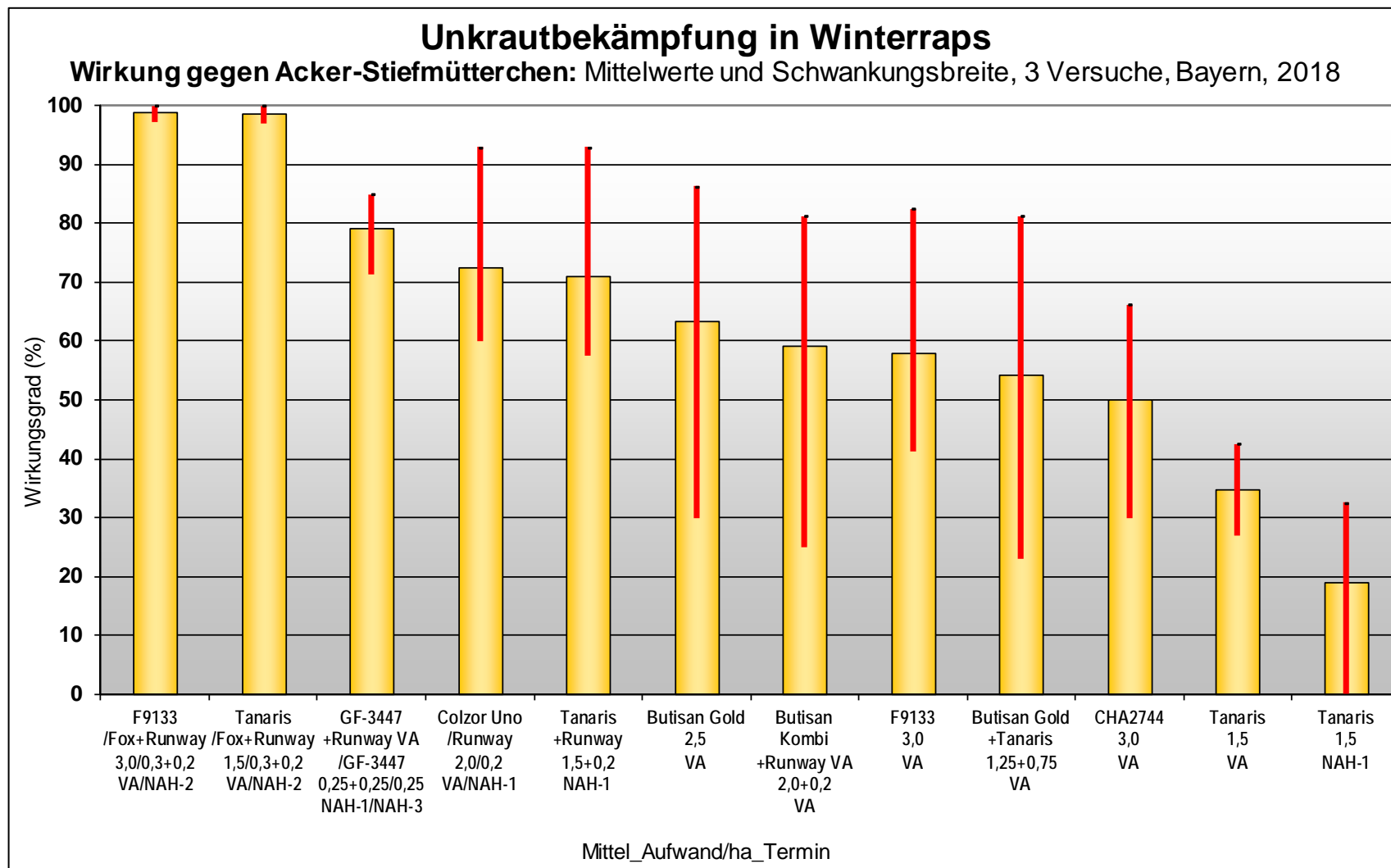
Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

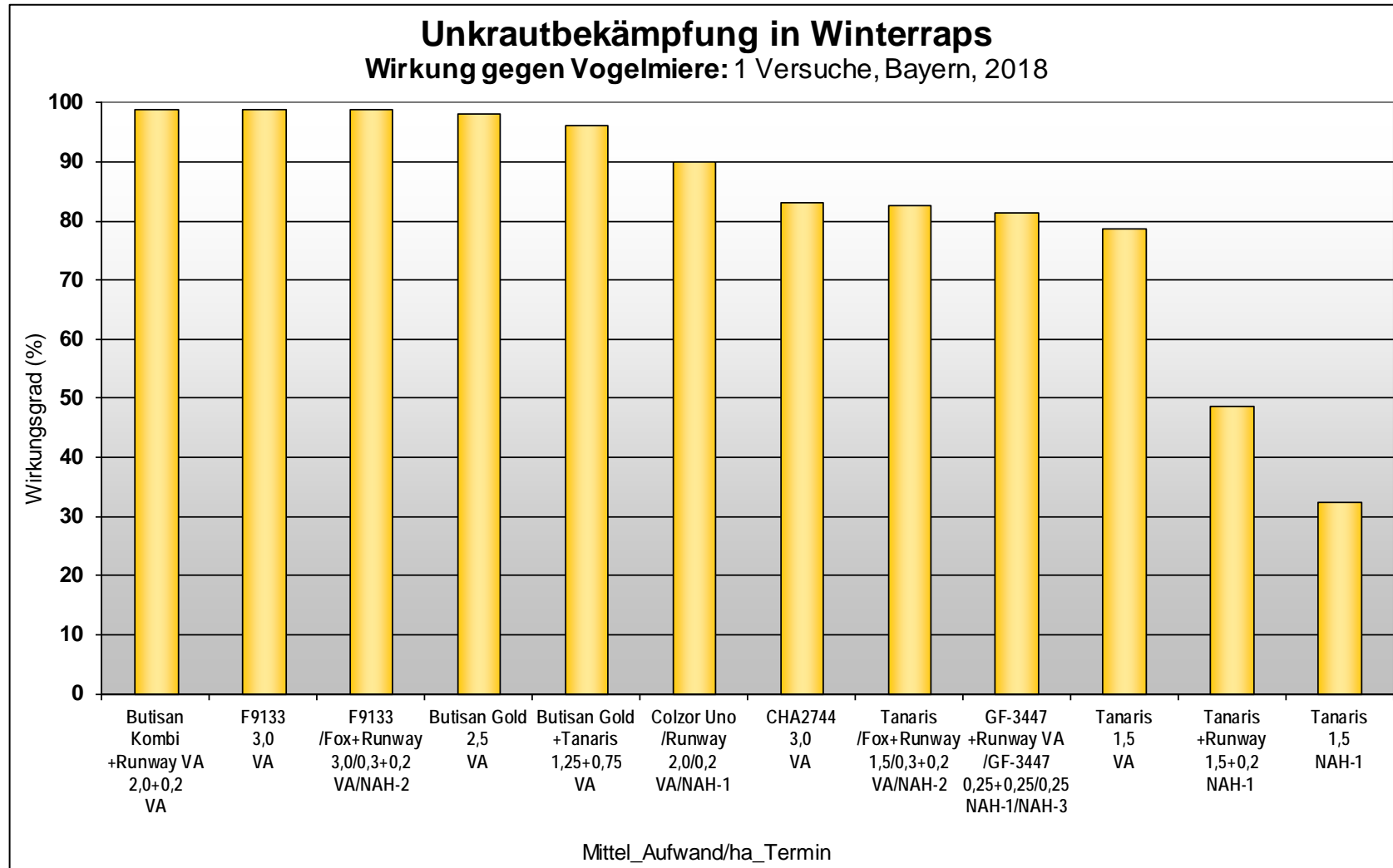
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Wirkung gegen verschiedene Unkrautarten in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)				
				STEME (Sulzach)	THLAR (Gesees)	VERSS (Jetzendorf)	GALAP (Jetzendorf)	Mittelwert
1	unbehandelt			95	18	63	13	
2	Butisan Gold	2,5	VA	98	84	90	95	92
3	Butisan Gold + Tanaris	1,25 + 0,75	VA	96	69	90	92	87
4	Butisan Kombi + Runway VA	2,0 + 0,2	VA	99	64	91	68	80
5	(F9133)	3,0	VA	99	99	95	98	98
6	(F9133) / Fox + Runway	3,0 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	99	98	100	100	99
7	Tanaris	1,5	VA	79	61	88	90	79
8	Tanaris / Fox + Runway	1,5 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	83	76	97	95	88
9	(CHA2744)	3,0	VA	83	71	83	76	78
10	Tanaris	1,5	NAH-1	33	38	97	100	67
11	Tanaris + Runway	1,5 + 0,2	NAH-1	49	43	97	100	72
12	(GF-3447) + Runway VA / (GF-3447)	0,25 + 0,25 / 0,25	NAH-1 / NAH-3	82	83	91	100	89
13	Colzor Uno / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	90	82	63	83	79
Standort-Mittelwert				82	72	90	91	

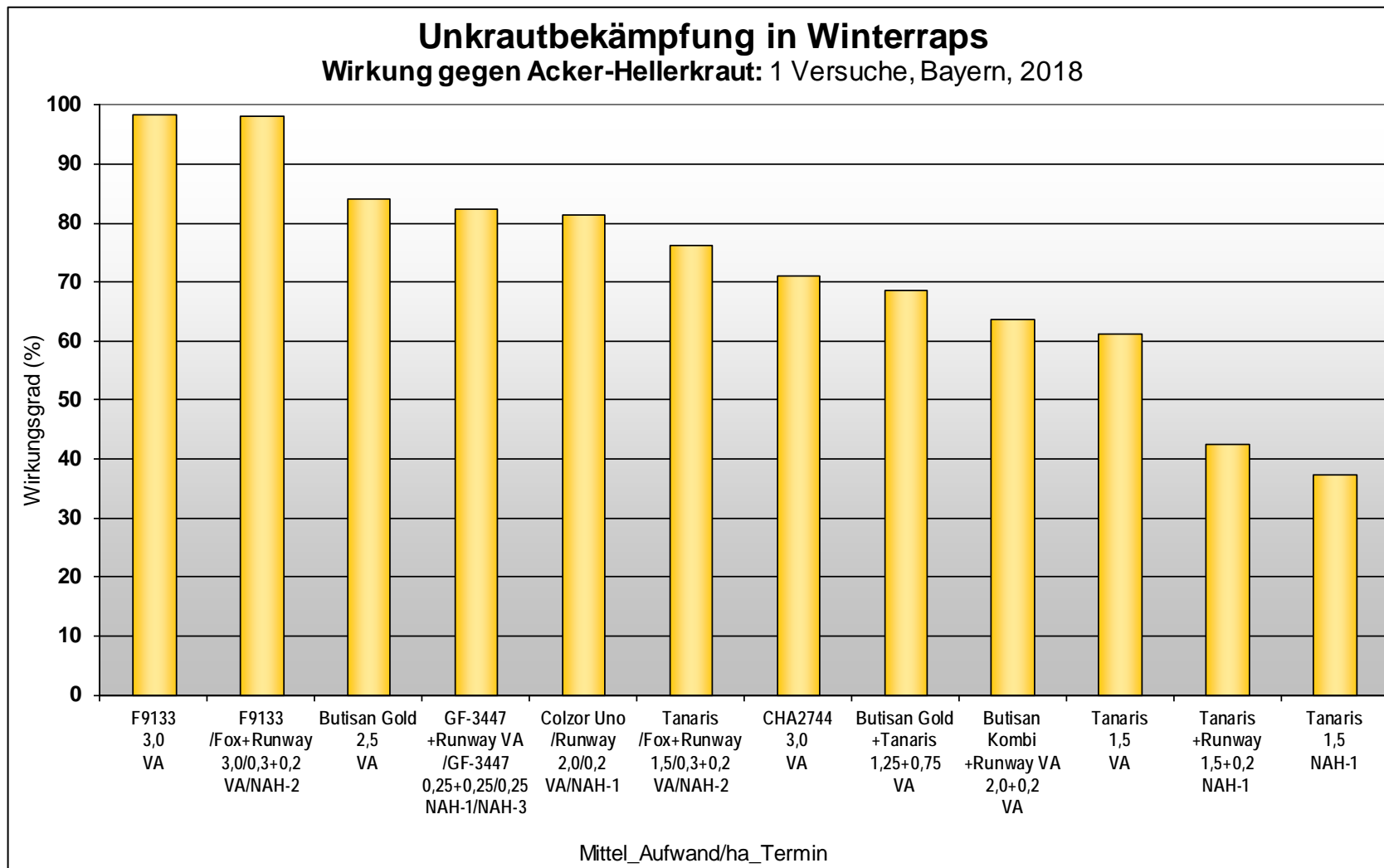
Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

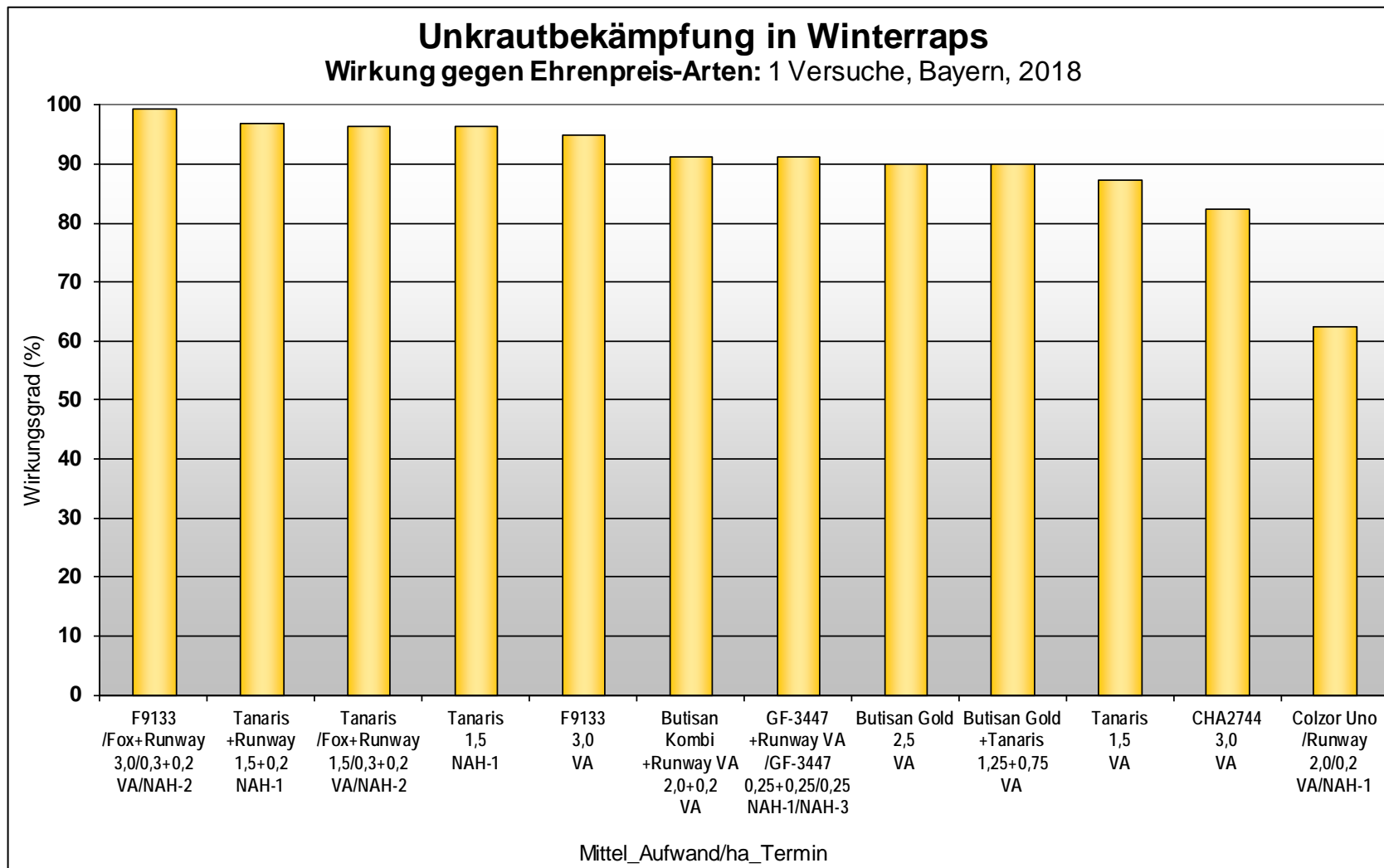
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Phytotoxizität (Schädigung im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle in %)				
				Großaitingen (A)	Sulzach (AN)	Gesees (BT)	Jetzendorf (IPS)	Mittelwert
2	Butisan Gold	2,5	VA	0	0	0	0	0
3	Butisan Gold + Tanaris	1,25 + 0,75	VA	0	0	0	0	0
4	Butisan Kombi + Runway VA	2,0 + 0,2	VA	0	0	0	0	0
5	(F9133)	3,0	VA	0	5	0	0	1
6	(F9133) / Fox + Runway	3,0 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	0	5	0	10	4
7	Tanaris	1,5	VA	0	0	0	0	0
8	Tanaris / Fox + Runway	1,5 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	0	3	0	10	3
9	(CHA2744)	3	VA	0	0	0	0	0
10	Tanaris	1,5	NAH-1	0	0	0	0	0
11	Tanaris + Runway	1,5 + 0,2	NAH-1	0	3	0	0	1
12	(GF-3447) + Runway VA / (GF-3447)	0,25 + 0,25 / 0,25	NAH-1 / NAH-3	0	0	0	0	0
13	Colzor Uno / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	0	0	0	0	0
Standort-Mittelwert				0	1	0	2	

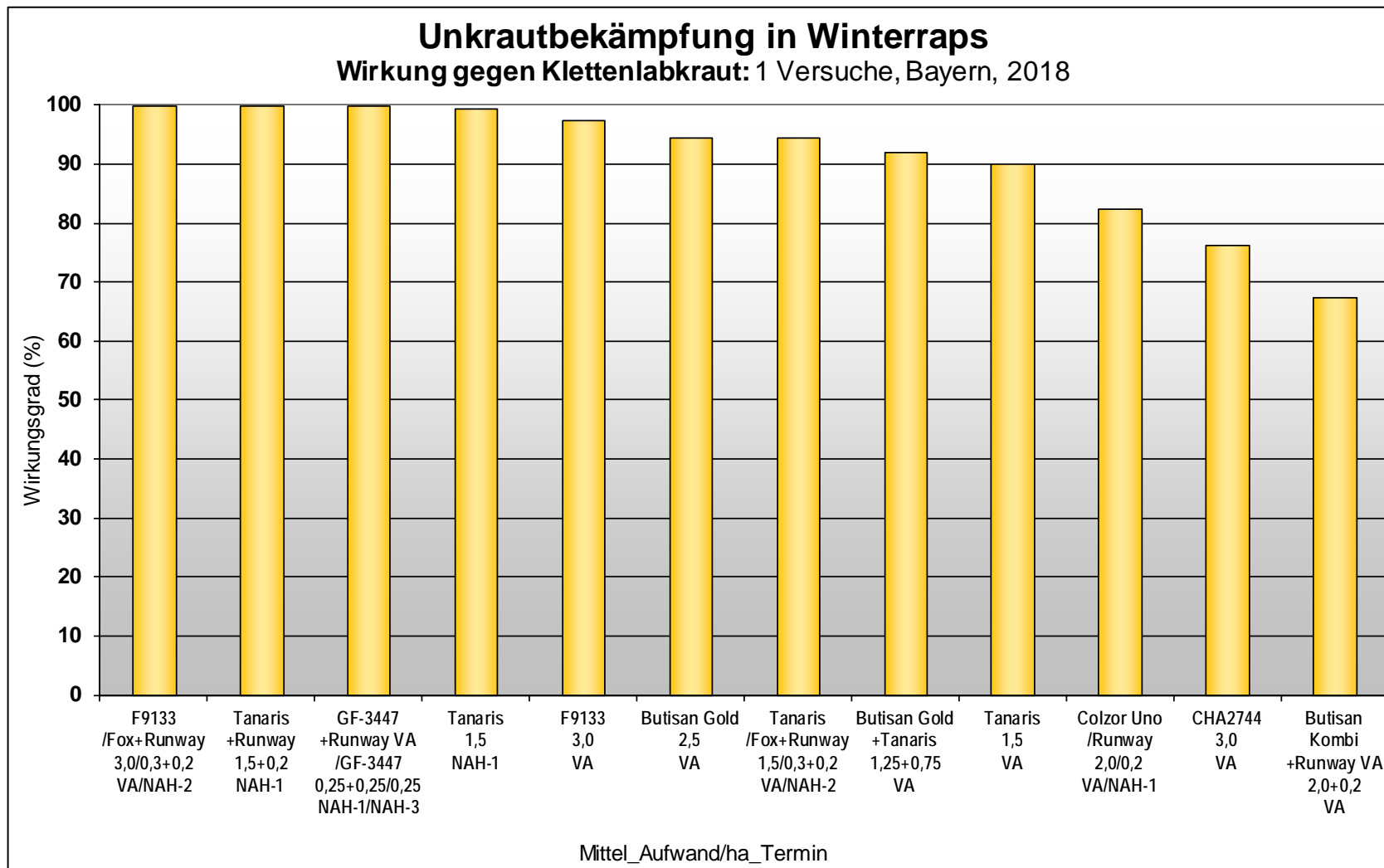
Anhang

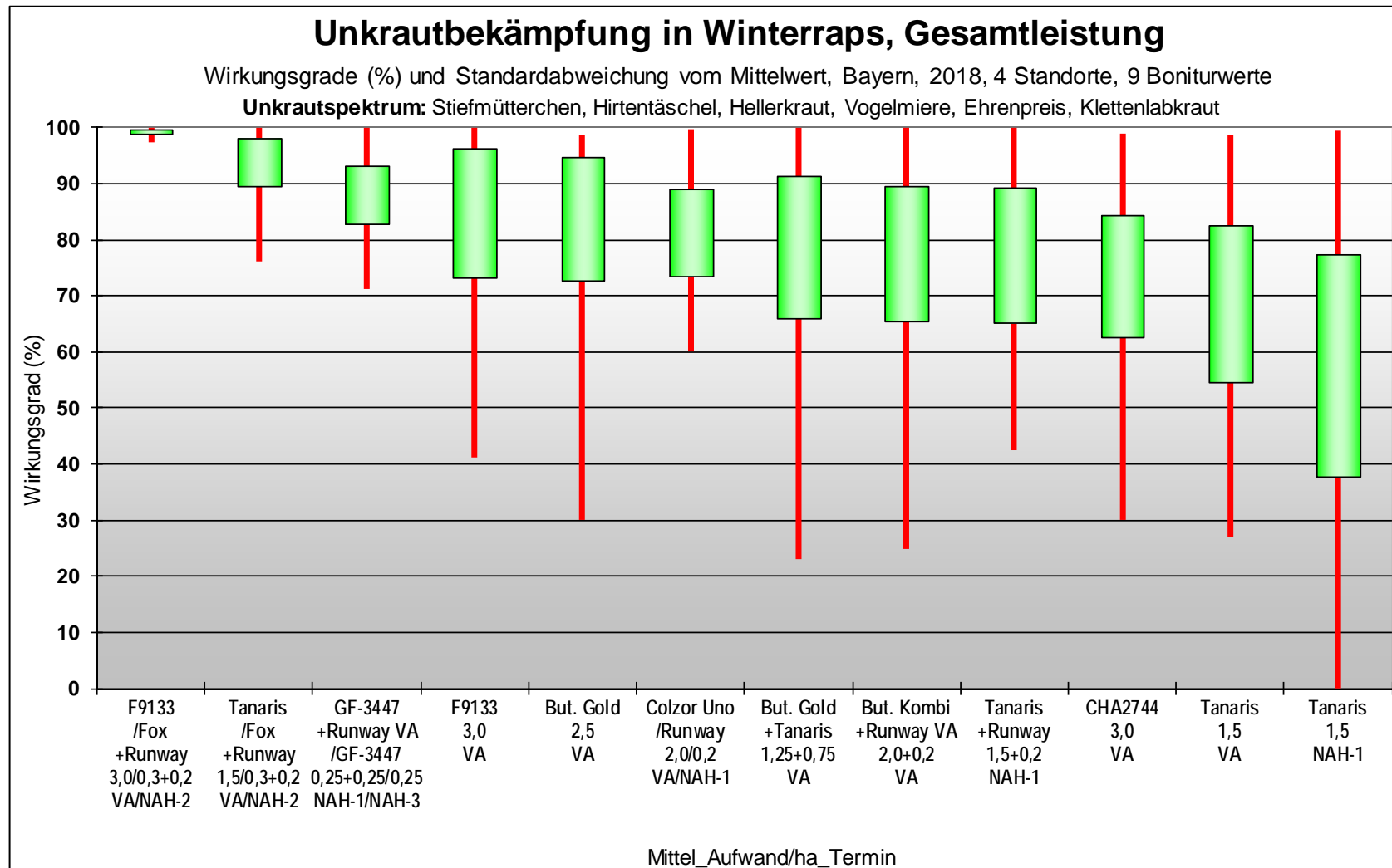












Leistungsvergleich von Herbizidsystemen in Clearfield-Winterraps (Versuchsprogramm 919)

Kommentar

Der Versuchsstandort in Jägersdorf bei Freising zeichnete sich durch ein starkes Unkrautauftreten aus, das allerdings vorwiegend aus der relativ gut bekämpfbaren Roten Taubnessel bestand. Die typischen Raps-Problemunkräuter Acker-Stiefmütterchen und Hirtentäschel kamen dagegen in nur geringer Besatzdichte vor. Außerdem konnten noch Vogelmiere und Feld-Ehrenpreis bonitiert werden. Dank ausreichender Bodenfeuchte lief der Rapsbestand gleichmäßig auf und entwickelte sich zügig. Die Bedingungen für die Bodenwirkstoffe waren gut, alle Applikationstermine konnten planmäßig durchgeführt werden.

Das Präparat Clearfield-Clentiga mit den Wirkstoffen Imazamox und Quinmerac wurde solo, in Tankmischung mit Runway und als Spritzfolge nach Butisan Kombi sowie dem Prüfpräparat F9133 (Handelsname vsl. Altiplano, Wirkstoffe Napropamid und Clomazone) eingesetzt. Als Vergleich kamen die Standardanwendungen Butisan Gold / Fox + Runway und Butisan Kombi / Runway zum Einsatz. In VG 9 und 10 wurden mit den Kombinationen Tanaris + Runway und GF-3447 + Runway VA / GF-3447 weitere Metazachlor-freie Nachauflaufbehandlungen als direkte "Konkurrenz" zu Clearfield Clentiga geprüft. GF-3447 enthält neben Picloram den für den Rapsanbau neuen Wirkstoff Halauxifen und wird aus Verträglichkeitsgründen als Splitting-Anwendung eingesetzt.

Eine vollständige Bekämpfung des gesamten Unkrautspektrums erreichten nur die beiden Spritzfolgen mit Butisan Gold bzw. F9133 im Voraufbau und Fox + Runway im Nachauflauf. Das lag vor allem am Acker-Stiefmütterchen, das, obwohl es in nur sehr geringer Besatzdichte auftrat, für die deutlichste Differenzierung der Versuchsvarianten sorgte. Nur die Fox-Nachauflauf-Behandlung erreichten einen 100%igen Wirkungsgrad, Behandlungen mit Runway oder Runway VA lagen bei Wirkungsgraden um 90 %, alle anderen Behandlungen wirk-

Beschreibung und Lage des Versuchsstandorts

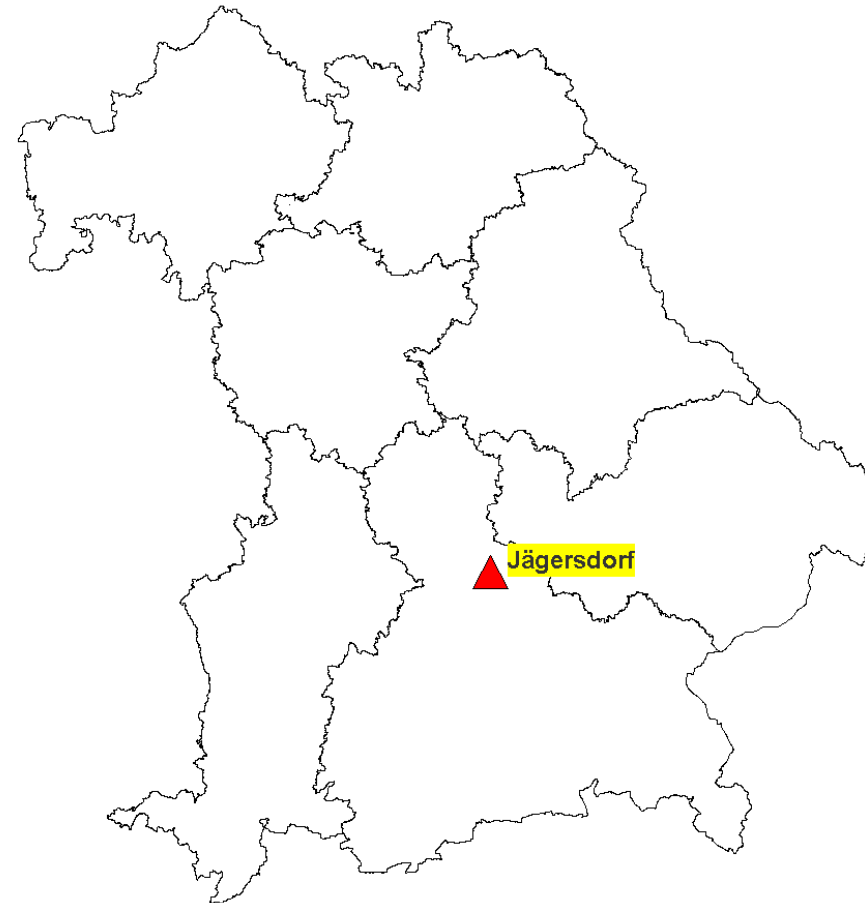
ten unzureichend gegen das Acker-Stiefmütterchen. Schlechtere Wirkungen gab es darüber hinaus auch gegen Ehrenpreis und Vogelmiere bei allen Versuchsgliedern ohne Voraufbau-Behandlung. Auffällig war die Wirkungslücke bei VG 9 Tanaris + Runway gegen Hirtentäschel.

Für Clearfield-Clentiga bedeutet das folgendes: die Soloanwendung konnte das Unkrautspektrum nicht ausreichend kontrollieren. Neben der Wirkungslücke beim Acker-Stiefmütterchen war auch die Wirkung gegen den Feld-Ehrenpreis nicht zufriedenstellend. Gegen Taubnessel, Vogelmiere und Hirtentäschel war die Wirkung ausreichend, aber z.T. aufgrund von Nachkeimern nicht vollständig. Die Spritzfolgen von Clearfield Clentiga mit F9133 bzw. Butisan Kombi sorgten für eine deutliche Wirkungsverbesserung, nur die Stiefmütterchen-Lücke bestand weiterhin. Eine Verbesserung der Stiefmütterchen-Wirkung wurde durch die Tankmischung mit Runway erzielt, allerdings blieb hier die Ehrenpreis-Schwäche bestehen.

Ein Vorteil für den Einsatz des Clearfield-Systems hinsichtlich der Unkrautwirkung bestand an diesem Standort also nicht. Breit wirksame Voraufbaubehandlungen auf Basis der Wirkstoffe Metazachlor oder Clomazone mit einer Nachauflauf-Ergänzung von Fox gegen Stiefmütterchen konnten hier alle Unkrautprobleme lösen. Wenn man allerdings in Zukunft eine standardmäßige Voraufbaubehandlung mit diesen aus Umweltschutzgründen kritischen Wirkstoffen durch flexibel auf das vorhandene Unkrautspektrum reagierende Nachauflauf-Behandlungen ersetzen möchte, könnte der Clearfield-Wirkstoff Imazamox die Palette der Nachauflauf-Produkte z.B. gegen Kreuzblütler sinnvoll ergänzen. Ob man deshalb jedoch bereit ist die Nachteile des Clearfield-Systems wie die erschwerte Bekämpfung von Ausfallraps in den Folgekulturen, die Gefahr der Auskreuzung des herbizidresistenten Genoms oder die Förderung von ALS-resistenten Unkräutern in Kauf zu nehmen, steht auf einem anderen Blatt.

Leistungsvergleich von Herbizidsystemen in Clearfield-Winterraps (Versuchsprogramm 919)

Versuchsort (Landkreis)	Jägersdorf (Freising)
Versuchs-ansteller	IPS 3b
Kultur	Winterraps
Sorte	DK Imminent
Saattermin	42974
Vorfrucht	Wintergerste
Boden-bearbeitung	Pflug
Bodenart	Stark sandiger Lehm



Leistungsvergleich von Herbizidsystemen in Clearfield-Winterraps (Versuchsprogramm 919)

Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Jägersdorf

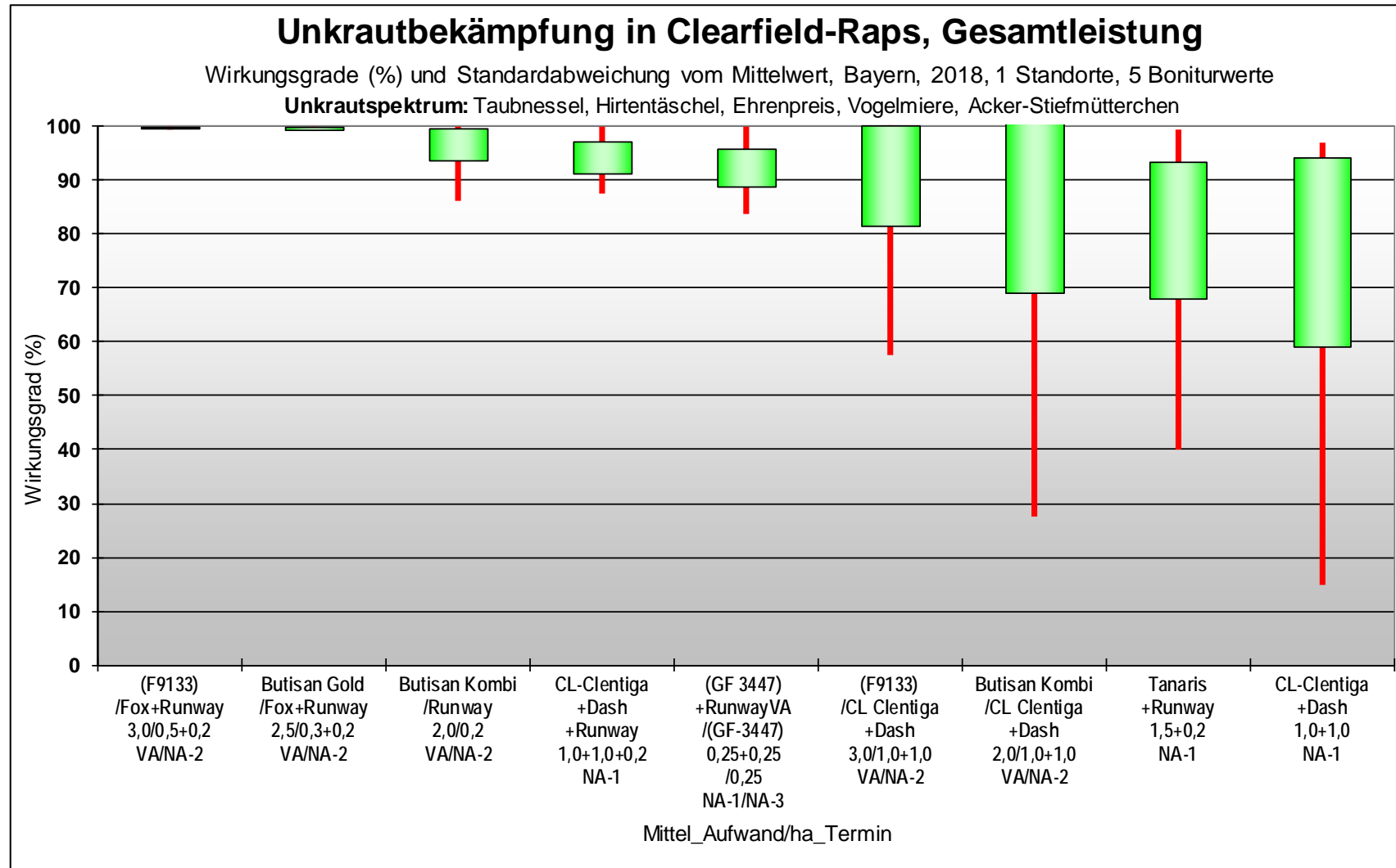
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	LAMPU			CAPBP			VERAR			STEME			VIOAR			HERBA			TTTT	Phytotox 07.10.		
					26.10.	29.11.	06.04.	26.10.	29.11.	06.04.	26.10.	29.11.	06.04.	26.10.	29.11.	06.04.	26.10.	29.11.	06.04.	26.10.	29.11.	06.04.	06.04.			
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Unkrautdeckungsgrad [%]																		Blatt- schäden in %			
					60	57	49	12	14	18	10	13	10	4	9	17	1	2	2	13	6	5		--		
					Wirkung [%]																					
2	Butisan Gold /Fox+Runway	2,5 /0,3+0,2	28.08. /27.09.	00 /13-15	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	6		
3	CL-Clentiga+ Dash	1,0+1,0	15.09.	12	95	96	95	99	98	96	89	91	80	98	98	97	58	60	15	100	96	98	88	0		
4	CL-Clentiga+Dash +Runway	1,0+1,0 +0,2	15.09.	12	98	100	100	100	100	99	96	94	88	99	96	97	91	96	89	99	100	99	95	10		
5	Butisan Kombi /CL Clentiga+Dash	2,0 /1,0+1,0	28.08. /27.09.	00 /13-15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	68	63	28	100	100	100	97	0		
6	Butisan Kombi /Runway	2,0 /0,2	28.08. /27.09.	00 /13-15	100	100	100	100	100	99	100	99	100	100	99	100	100	99	97	96	86	100	100	100	99	0
7	(F9133) /CL Clentiga+Dash	3,0 /1,0+1,0	28.08. /27.09.	00 /13-15	99	99	97	100	98	100	100	100	100	100	100	100	90	84	58	100	100	100	98	0		
8	(F9133) /Fox+Runway	3,0 /0,5+0,2	28.08. /27.09.	00 /13-15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	6		
9	Tanaris+Runway	1,5+0,2	15.09.	12	100	100	100	63	55	40	100	100	96	90	90	73	97	100	96	100	100	100	81	0		
10	(GF 3447)+RunwayVA /(GF-3447)	0,25+0,25 /0,25	15.09. /05.10.	12 /14-16	100	100	100	88	89	99	93	91	84	95	93	88	100	98	93	98	98	98	94	0		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 13.10.17: LAMPU 264, CAPBP 28, CHESS 24, VERAR 13, STEME 8, VIOAR 6, POLSS 2, NNNGA 4, AGRRE 10

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
26.10.	29.11.	06.04.	26.10.	29.11.	06.04.
50	45	43	51	55	59

Leistungsvergleich von Herbizidsystemen in Clearfield-Winterraps (Versuchsprogramm 919)

Anhang



Zuckerrüben

Prüfung der Effizienz des HR-Systems Conviso® Smart in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Kommentar

In der Versuchsserie zur Unkrautbekämpfung in Zuckerrüben kam auch 2018 das „Conviso Smart“-System zum Einsatz. 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 Thiencarbazone. Während Foramsulfuron überwiegend blattaktiv ist, wird Thiencarbazone sowohl über das Blatt- als auch über den Boden aufgenommen und soll somit auch eine Residualwirkung gegen neu auflaufende Unkräuter haben.

Aufgrund der schlechten Erfahrungen aus den beiden vorangegangenen Jahren wurde der Versuch 2018 vom AELF Würzburg parallel auf zwei Schlägen am Standort Fuchsstadt angelegt. Da diesmal keiner der beiden Versuche abgebrochen werden musste, konnten 2018 zusammen mit dem niederbayerischen Standort Wallersdorf drei Versuche ausgewertet werden. Die Standorte unterschieden sich stark hinsichtlich der Bodenbearbeitung: in Fuchsstadt wurde auf einem Standort nach Winterroggen ohne Zwischenfrucht gepflügt, auf dem anderen erfolgte nach Winterweizen und Zwischenfrucht Weißklee, der vor der Saat mit Glyphosat behandelt wurde, eine nichtwendende Bodenbearbeitung. In Wallersdorf wurde die Versuchsfläche nach Winterweizen und Gelbsenf in Direktsaat in die abgefrorene Zwischenfrucht gesät, um die Leistung von Conviso auch gegen Altverunkrautung zu prüfen.

Auf den beiden Standorten in Fuchsstadt trat als Samenunkraut vor allem Weißer Gänsefuß auf. Daneben wurde auch noch die Wirkung auf Acker-Kratzdistel und Quecke bonitiert, die als Wurzelunkräuter nicht direkt im Focus des Versuchsplans lagen. In Wallersdorf musste aufgrund der Direktsaat zwischen Altverunkrautung und Neuauflauf unterschieden werden. Die Altverunkrautung bestand vor allem aus Ackerfuchsschwanz sowie Einzelpflanzen von Persischem Ehrenpreis, Acker-Stiefmütterchen und Ausfallgetreide. Nach der Saat lief ein breites Unkrautspektrum in allerdings sehr geringer Besatzdichte auf. Bonitiert wurden Gänsefuß, Amarant, Knöterich-Arten, Ehrenpreis und Stiefmütterchen. Auf allen Standorten waren Unkrautauflauf und Unkrautentwicklung durch anhaltende Trockenheit stark beeinträchtigt. In Wallersdorf trug wohl auch die durch die Direktsaat bedingte fehlende Bodenbewegung zum geringen Neuauflauf bei.

Der Versuchsplan wurde unverändert aus dem Vorjahr übernommen. Conviso wurde als Einfachbehandlung mit 1,0 l/ha und als Splittingbehandlung mit 2 x 0,5 l/ha jeweils mit und ohne den Zusatzstoff Mero eingesetzt. Neben den Soloanwendungen von Conviso wurden Kombinationen aus Conviso und klassischen Rübenherbiziden als Tankmischung und Spritzfolge geprüft. In VG 6 kam als Vergleich die konventionelle Spritzfolge Betanal MaxxPro + Goltix Titan mit drei NAK-Behandlungen zum Einsatz.

Am aussagekräftigsten waren die Ergebnisse bei dem an allen drei Standorten vorkommenden Weißen Gänsefuß. Der Soloeinsatz von Conviso in BBCH 14-16 war mit einem durchschnittlichen Wirkungs-

grad von 93 % gegenüber 95 % Wirkungsgrad der konventionellen Dreifach-NAK-Spritzung nicht ausreichend. Durch die Ergänzung mit Mero und vor allem durch den Splitting-Einsatz ließ sich die Gänsefuß-Wirkung deutlich bis hin zu nahezu vollständiger Bekämpfung verbessern. Auch fast alle anderen Samenunkräuter ließen sich mit der Splitting-Anwendung von Conviso sicher bekämpfen, bei Winden-Knöterich, Vogel-Knöterich und Stiefmütterchen wurden deutlich bessere Wirkungen als mit der konventionellen Spritzfolge erzielt. Eine Ausnahme bildete wie in den Vorjahren lediglich der Ehrenpreis. Hier wirkten alle Conviso-Behandlungen unzureichend, auch die Kombinationen aus Conviso und anderen Rübenherbiziden erreichten nicht das Niveau der konventionellen Spritzfolge, wobei allerdings auch hier die Zweimal-Behandlungen mit konventionellem Herbizid plus 0,5 l/ha Conviso bessere Ergebnisse erzielten als die Behandlungen mit konventionellen Vorlage im Keimblattstadium und Conviso-Spätbehandlung mit voller Aufwandmenge.

Bei den Wurzelunkräutern Acker-Kratzdistel und Quecke an den Fuchsstädter Standorten erreichten die Conviso-Behandlungen beachtliche Teilwirkungen und hatten damit einen Vorteil gegenüber der konventionellen Dreifach-NAK-Spritzung, die gegen Distel und Quecke mit Lontrel bzw. einem Gräsermittel hätte ergänzt werden müssen. Aufgrund des nestweisen Auftretens der Wurzelunkräuter sollten diese Ergebnisse aber nicht verallgemeinert werden.

Bei den Unkrautwirkungen muss berücksichtigt werden, dass zum einen der Unkrautdruck an den drei Standorten nicht sehr hoch war und dass zum anderen die Entwicklung der Unkräuter durch die extreme Trockenheit des Frühjahrs und Sommers 2018 stark beeinträchtigt war. Spät auflaufende Unkräuter kamen so überhaupt nicht vor. Schlechte Wirkungen, wie z.B. bei Conviso gegenüber dem Ehrenpreis, wären bei wüchsigeren Bedingungen sicherlich noch ausgeprägter zu Tage getreten.

Insgesamt wurden die Ergebnisse der Vorjahre bestätigt. Die Conviso-Behandlungen zeichneten sich durch ein hohes Wirkungspotential aus. Die einzige deutliche Wirkungslücke betraf in den bisherigen drei Versuchsjahren die Ehrenpreis-Arten. Die gesamte Unkrautbekämpfung mit nur einem Termin abdecken zu wollen, dürfte dennoch schwierig sein, da dann die Wirkung z.B. auf größere Gänsefuß-Arten nachlässt. Die besten Ergebnisse wurden mit einer Splitting-Anwendung mit zweimal 0,5 l/ha Conviso plus dem Formulierungshilfsstoff Mero (oder einem anderen Öl) erzielt. Zur Schließung der Ehrenpreis-Lücke ist eine Tankmischung mit Ehrenpreis-wirksamen Präparaten wie Betanal MaxxPro, Belvedere Extra oder Spectrum möglich.

Eine Beeinträchtigung der Kultur durch Conviso bestand zu keinem Zeitpunkt. Alle Conviso-Behandlungen waren jederzeit voll verträglich.

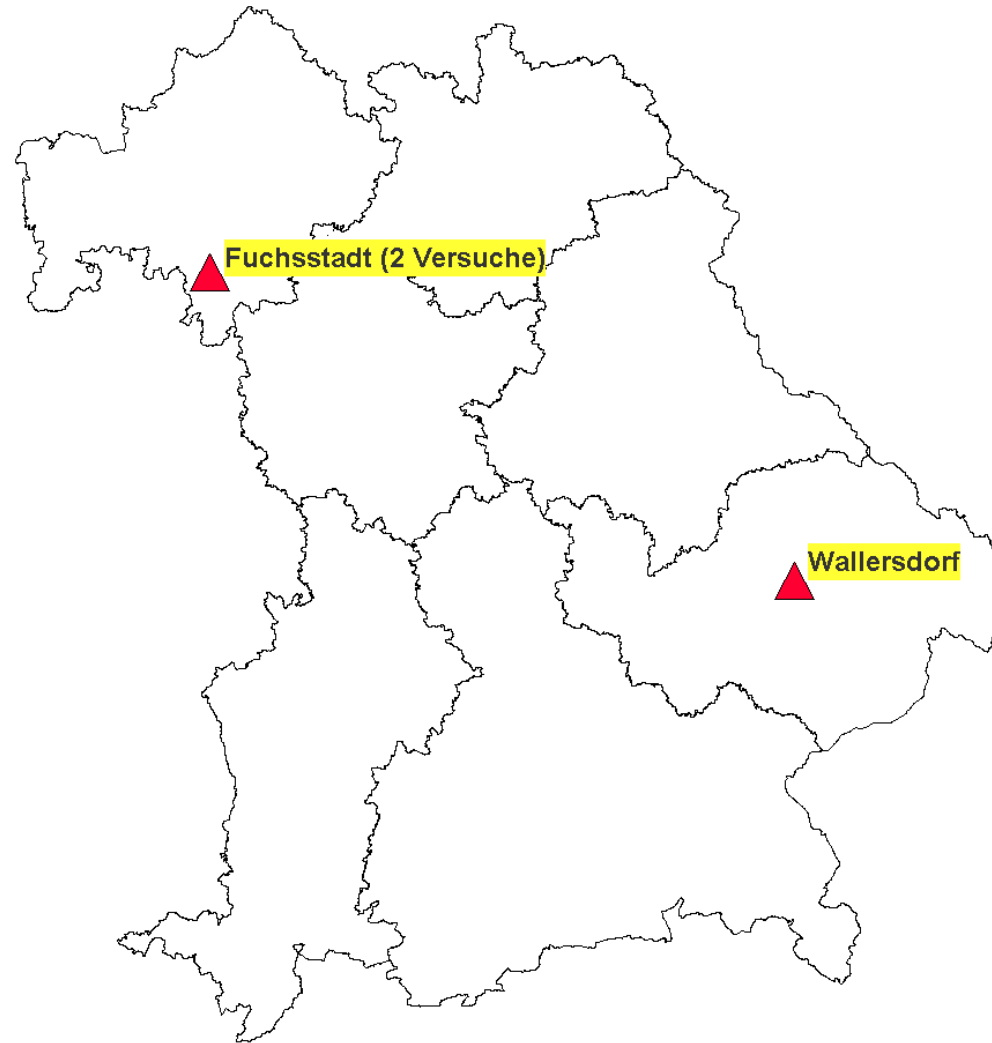
Bei allen erwähnten positiven Eigenschaften des Conviso darf auch folgender Nachteil nicht unerwähnt bleiben: Sollte sich das Conviso-System im Rübenanbau etablieren, würden der Einsatz von ALS-Hemmern zur Unkrautbekämpfung innerhalb der Fruchtfolge weiter steigen und die Gefahr von Resistenzbildungen zunehmen. Der Vorteil, mit den Zuckerrüben eine weitgehend ALS-Hemmer-freie Kultur in einer Mais-Getreide-Rüben-Fruchtfolge zu haben, fiel damit weg. Nach aktuellem Wissensstand ist es zudem fraglich, ob Conviso überhaupt mit der in unseren Versuchen geprüften Aufwandmenge von 1,0 l/ha bzw. 2 x 0,5 l/ha zugelassen werden wird.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Fuchsstadt I (Würzburg)	AELF Würzburg	Zuckerrüben	Conviso Smart	10.04.2018	Winterroggen	Pflug	Lehmiger Schluff
Fuchsstadt II (Würzburg)	AELF Würzburg	Zuckerrüben	Conviso Smart	10.04.2018	Winterweizen (Weißklee)	Saatbeet- kombination	Lehmiger Schluff
Wallersdorf (Dingolfing-Landau)	IPS 3b	Zuckerrüben	Conviso Smart	11.04.2018	Winterweizen (Senf)	Direktsaat	Toniger Lehm

Prüfung der Effizienz des HR-Systems Conviso® Smart in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Lage der Versuchsstandorte



Prüfung der Effizienz des HR-Systems Conviso® Smart 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-früh
8	Belvedere Extra+Goltix Titan+Hasten/(Conviso)	1,25+1,5+0,5			1,0			Spritzfolge-früh
9	Betanal Maxx Pro+Goltix Titan+(Conviso)		0,6+0,75+0,5			0,6+0,75+0,5		Spritzfolge-spät
10	Belvedere Extra+(Conviso)+Hasten		1,25+0,5+0,5			1,25+0,5+0,5		Spritzfolge-spät
11	Goltix Titan+(Conviso)+Hasten		1,5+0,5+0,5			1,5+0,5+0,5		TM-Vergleich zu VG3
12	Kezuro+(Conviso)+Hasten		1,3+0,5+0,5			1,3+0,5+0,5		TM-Vergleich zu VG3
13	(Conviso)+Spectrum		0,5 + 0,3			0,5 + 0,45		TM-Vergleich zu VG3

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

Prüfung der Effizienz des HR-Systems Conviso® Smart in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Fuchsstadt (Pflug)

VG	Behandlung	Termine					CIRAR		CHEAL		POLSS	THLAR	HERBA		
		A [E/ha] 24.04. BBCH 10-11	B [E/ha] 02.05. BBCH 12	C, D [E/ha] 09.05. BBCH 12-14	E [E/ha] 16.05. BBCH 14-16	F [E/ha] 22.05. BBCH 15-17	13.06.	14.08.	13.06.	14.08.	13.06.	13.06.	13.06.	14.08.	
1	Kontrolle						Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]								
						51	55	31	34	11	3	5	12		
						Wirkung [%]									
2	(Conviso)			1,0				99	98	93	97	99	99	99	99
3	(Conviso)/(Conviso)		0,5		0,5			98	99	97	98	99	99	99	99
4	(Conviso)+Oel			1,0+1,0				99	99	97	98	99	99	99	99
5	(Conviso)+Oel/(Conviso)+Oel		0,5+1,0		0,5+1,0			98	98	99	99	99	99	99	99
6	BetanalMaxxPro+GoltixTitan	1,25+1,5		1,25+1,5		1,25+1,5		79	82	99	98	99	99	97	97
7	Betanal MaxxPro+Goltix Titan/(Conviso)	1,25+1,5		1,0				94	89	97	98	99	99	99	99
8	Belvedere Extra+GoltixTitan+Hasten/(Conviso)	1,25+1,5+0,5		1,0				98	98	99	99	99	99	99	99
9	Betanal MaxxPro+GoltixTitan+(Conviso)		0,6+0,75+0,5		0,6+0,75+0,5			87	92	99	99	99	99	99	99
10	Belvedere Extra+(Conviso)+Hasten		1,25+0,5+0,5		1,25+0,5+0,5			96	91	99	99	99	99	99	99
11	(Conviso)+GoltixTitan+Hasten		0,5+1,5+0,5		0,5+1,5+0,5			96	97	99	99	99	99	99	99
12	(Conviso)+Kezuro+Hasten		0,5+1,3+0,5		0,5+1,3+0,5			97	97	98	99	99	99	99	99
13	(Conviso)+Spectrum/(Conviso)+Spectrum		0,5+0,3		0,5+0,45			97	98	99	99	99	99	99	99

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
13.06.	14.08.	13.06.	14.08.
53	30	23	31

HERBA: MERAN, ANGAR, ANTHAR, POAAN, Hirse
- aufgrund der Trockenheit und der erhöhten Lage der Versuchsfläche konnten die Rüben keinen geschlossenen Bestand ausbilden.

Prüfung der Effizienz des HR-Systems Conviso® Smart in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Versuchsort: Fuchsstadt (Mulchsaat)

VG	Behandlung	Termine					CHEAL		CIRAR		POLSS	AGRRE	HERBA		
		A [E/ha] 24.04. BBCH 10	B [E/ha] 02.05. BBCH 12	C, D [E/ha] 09.05. BBCH 12-14	E [E/ha] 17.05. BBCH	F [E/ha] 22.05. BBCH	13.06.	14.08.	13.06.	14.08.	13.06.	13.06.	13.06.	14.08.	
1	Kontrolle	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]										12	6		
		46	67	22	28	12	9	12	6						
2-13		Wirkung [%]										99	97	99	99
				1,0			94	96	97	99	99	97	99	99	
			0,5		0,5		98	99	92	98	99	97	99	99	
				1,0+1,0			97	98	98	99	99	86	99	99	
			0,5+1,0		0,5+1,0		99	99	99	99	99	96	99	99	
		1,25+1,5		1,25+1,5		1,25+1,5	96	96	81	76	99	62	99	96	
		1,25+1,5		1,0			98	99	94	98	99	95	99	99	
		1,25+1,5+0,5		1,0			99	99	98	99	99	94	99	99	
			0,6+0,75+0,5		0,6+0,75+0,5		99	99	98	99	99	95	97	99	
			1,25+0,5+0,5		1,25+0,5+0,5		99	99	99	99	99	92	99	99	
			0,5+1,5+0,5		0,5+1,5+0,5		99	99	92	99	99	95	99	99	
			0,5+1,3+0,5		0,5+1,3+0,5		98	99	99	99	99	91	99	99	
			0,5+0,3		0,5+0,45		99	99	99	99	99	96	99	99	
HERBA: TRFRE, MERAN, AMARE, STEME, GAETE, POAAN											Deckungsgrad [%]				
											Kultur		Unkraut		
											13.06.	14.08.	13.06.	14.08.	
											60	93	43	23	

Prüfung der Effizienz des HR-Systems Conviso® Smart in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Versuchsort: Wallersdorf

VG	Behandlung	Termine				ALOMY		CHESS		AMARE		POLCO		VERPE		VIOAR		NNNGA	POLAV		HERBA		TTTTT
		A [E/ha] 24.04. BBCH 10-11	B [E/ha] 02.05. BBCH 12-13	C, D [E/ha] 09.05. BBCH 14-16	E,F [E/ha] 22.05. BBCH 18	11.06.	04.07.	14.06.	04.07.	14.06.	04.07.	14.06.	04.07.	14.06.	04.07.	14.06.	04.07.	11.06.	04.07.	14.06.	04.07.	14.06.	04.07.
1	Kontrolle					Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																	
						28	21	23	30	12	16	9	7	6	8	5	5	8	3	11	10	--	
						Wirkung [%]																	
2	(Conviso)			1,0		80	85	80	88	100	100	93	86	50	58	94	96	43	98	96	90	84	
3	(Conviso)/(Conviso)		0,5		0,5	97	100	95	98	100	100	100	100	60	66	100	100	94	100	100	100	97	
4	(Conviso)+Mero			1,0+1,0		94	96	96	95	100	100	100	98	58	65	98	100	94	100	99	98	95	
5	(Conviso)+Mero/(Conviso)+Mero		0,5+1,0		0,5+1,0	100	100	100	100	100	100	100	100	70	74	100	100	100	100	99	99	98	
6	BetanalMaxxPro+GoltixTitan*	1,25+1,5	1,25+1,5		1,25+1,5	100	100	97	91	100	100	85	68	94	95	89	89	100	50	80	80	89	
7	Betanal MaxxPro+Goltix Titan/(Conviso)	1,25+1,5		1,0		84	93	95	93	100	100	94	90	80	86	96	98	98	84	96	96	91	
8	Belvedere Extra+GoltixTitan+Hasten/(Conviso)	1,25+1,5+0,5		1,0		81	86	95	95	100	100	94	93	63	86	94	94	97	88	96	98	89	
9	Betanal MaxxPro+GoltixTitan+(Conviso)		0,6+0,75+0,5		0,6+0,75+0,5	99	100	100	100	100	100	100	100	80	87	100	100	97	100	100	99	99	
10	Belvedere Extra+(Conviso)+Hasten		1,25+0,5+0,5		1,25+0,5+0,5	100	100	100	100	100	100	100	100	83	90	100	100	97	100	100	100	99	
11	(Conviso)+GoltixTitan+Hasten		0,5+1,5+0,5		0,5+1,5+0,5	94	100	100	100	100	100	100	100	78	85	96	100	90	100	99	99	98	
12	(Conviso)+Kezuro+Hasten		0,5+1,3+0,5		0,5+1,3+0,5	93	100	99	100	100	100	100	100	82	90	99	100	86	100	100	97	98	
13	(Conviso)+Spectrum		0,5+0,3		0,5+0,45	99	100	100	100	100	100	100	100	73	84	100	100	99	100	100	100	98	
																		Deckungsgrad [%]					
																		Kultur		Unkraut			
																		11.06.	04.07.	11.06.	04.07.		
																		50	68	38	45		

Altverunkrautung (Pfl./qm) am 17.05.18: ALOMY 6, NNNGA 4, VERPE 4, VIOAR 2

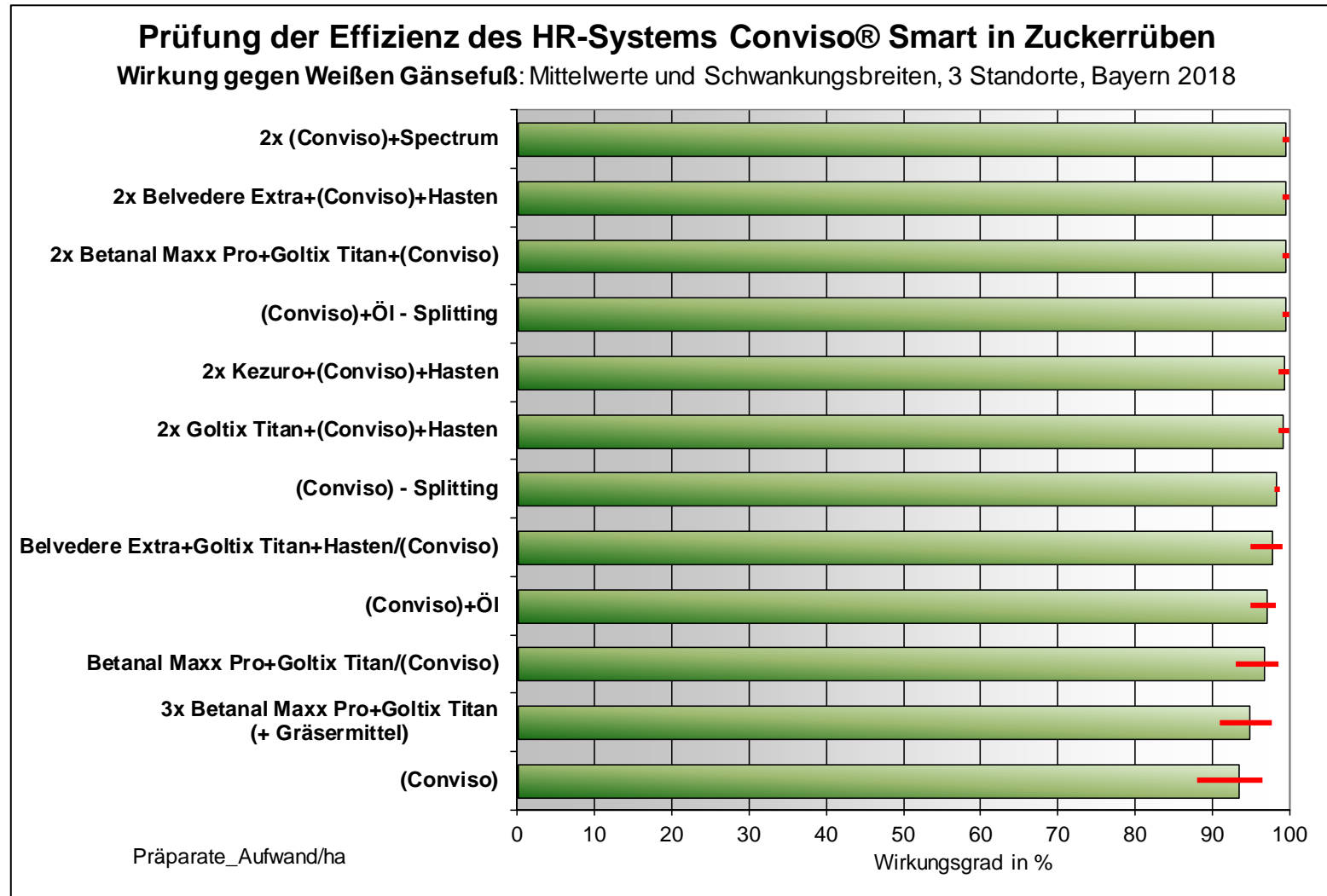
Neuauflauf (Pfl./qm) am 17.05.18: VERPE 8, VIOAR 6, CHESS 5, AMARE 4, POLCO 2, BIDTR 2, MELAL 2, SOLNI 1, ECHCG 1, STEME 1

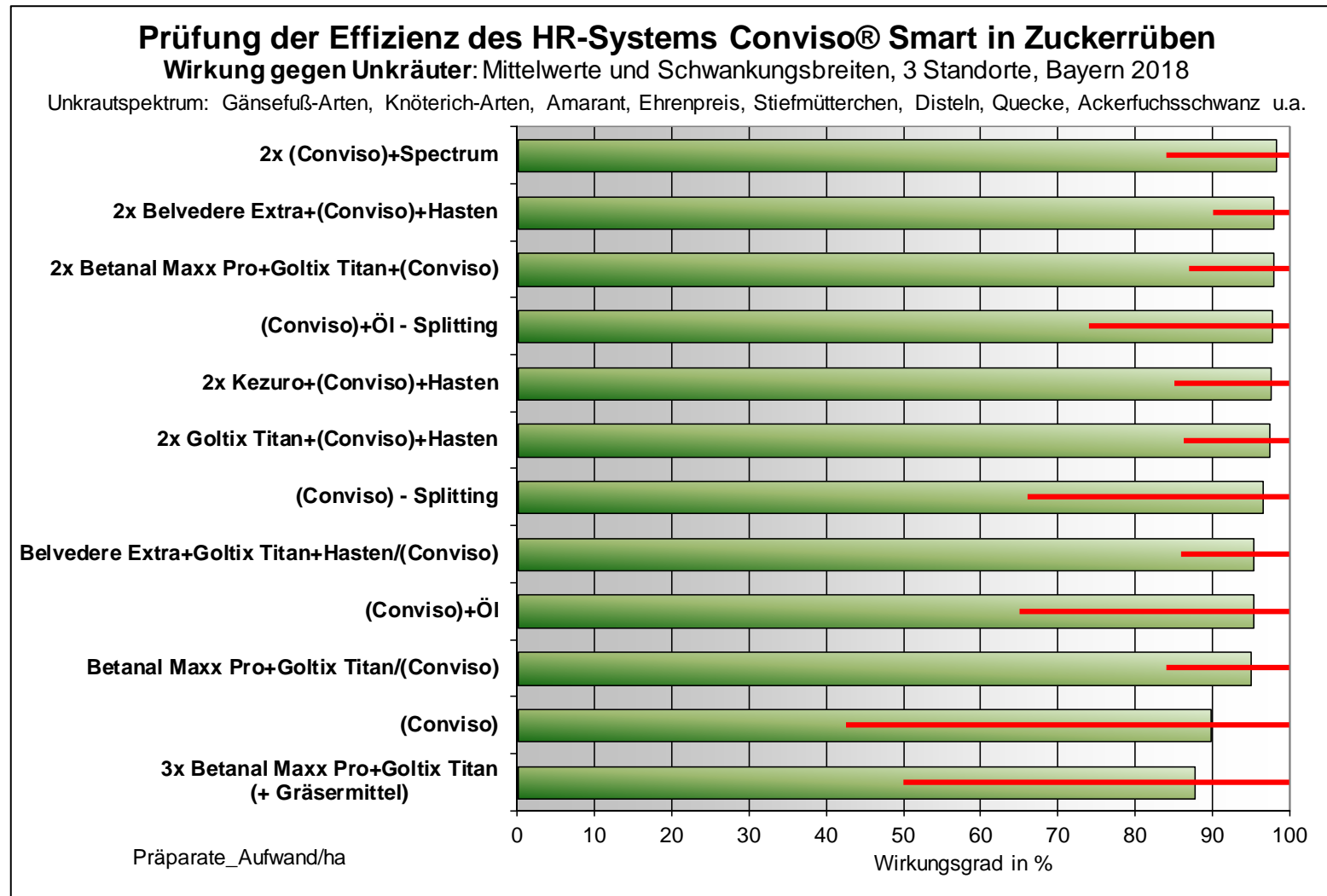
*=Ergänzung mit Fusilade Max am 02.05.18

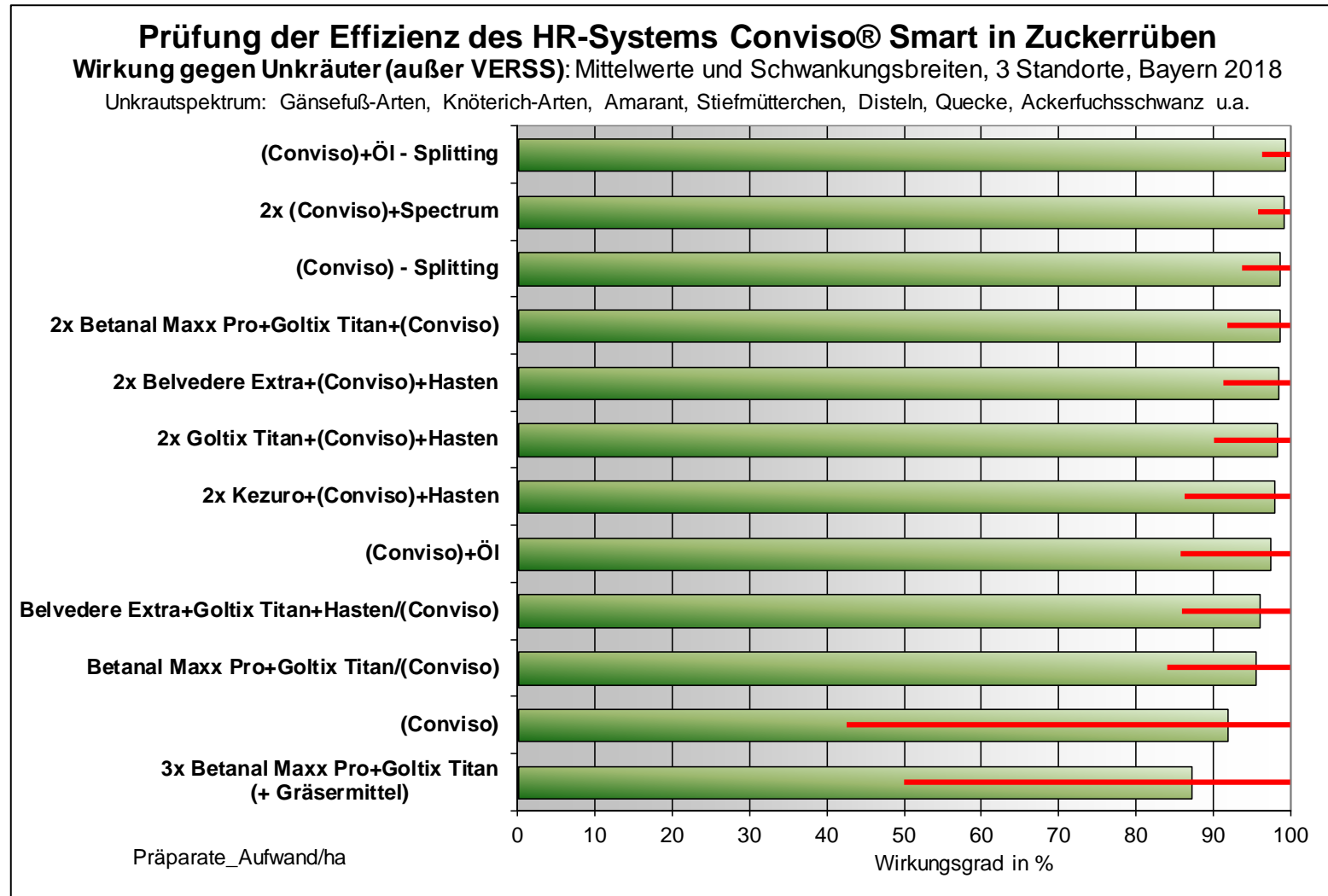
Prüfung der Effizienz des HR-Systems Conviso® Smart in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

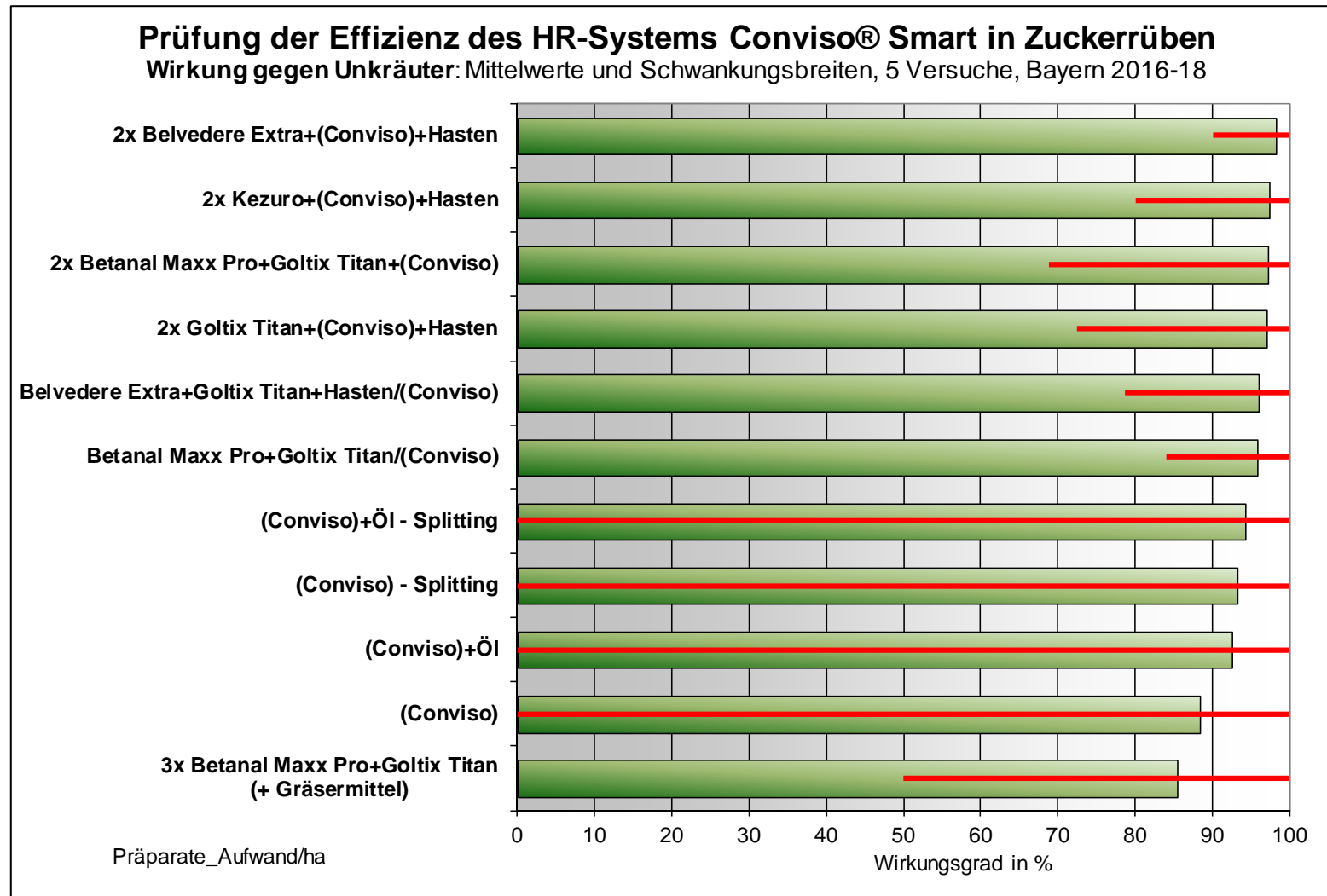
Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Wirkung gegen Leitunkräuter in % (VG1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)			
		CHESS (IPS)	CHEAL (WÜ1)	CHEAL (WÜ2)	Mittelwert
1	--	30	34	67	
2	(Conviso)	88	97	96	93
3	(Conviso)/(Conviso)	98	98	99	98
4	(Conviso)+Oel	95	98	98	97
5	(Conviso)+Oel/(Conviso)+Oel	100	99	99	99
6	BetanalMaxxPro+GoltixTitan+(Fusilade Max)	91	98	96	95
7	Betanal MaxxPro+Goltix Titan/(Conviso)	93	98	99	97
8	Belvedere Extra+GoltixTitan+Hasten/(Conviso)	95	99	99	98
9	Betanal MaxxPro+GoltixTitan+(Conviso)	100	99	99	99
10	Belvedere Extra+(Conviso)+Hasten	100	99	99	99
11	(Conviso)+GoltixTitan+Hasten	100	99	99	99
12	(Conviso)+Kezuro+Hasten	100	99	99	99
13	(Conviso)+Spectrum/(Conviso)+Spectrum	100	99	99	99
Mittelwert		97	98	98	

Anhang








Kartoffeln

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Kommentar

Das Versuchsprogramm zur Unkrautbekämpfung in Kartoffeln wurde 2018 zum dritten und voraussichtlich letztem Mal mit identischem Prüfplan durchgeführt. Wie im Vorjahr beteiligten sich die Pflanzenschutzdienste in Bayern, Hessen und Rheinland-Pfalz mit je einem Standort und Baden-Württemberg mit zwei Standorten an dem Versuchsprogramm. Aufgrund der zum Teil extremen Trockenheit in Frühjahr und Sommer 2018 konnten die Versuchsstandorte Thonstetten (Landkreis Freising) und Butzbach (Wetteraukreis) hinsichtlich der Unkrautwirkung nicht ausgewertet werden. In Thonstetten liefen aufgrund der Trockenheit lange Zeit kaum Unkräuter auf, die letztendlich im Sommer bonitierten Wirkungen beziehen sich auf wenige, großen Einzelpflanzen und sind nicht aussagekräftig. In Butzbach wurde die VA- und kvD-Spritzung aufgrund der Trockenheit auf einen sehr späten Termin verschoben. Das bis dahin bereits aufgelaufene Unkraut wurde wie im Prüfplan gefordert mit Quickdown behandelt. Danach kam es bei anhaltender Trockenheit jedoch zu keinem nennenswerten, weiteren Unkrautauflauf mehr, so dass die überall sehr guten Wirkungen überwiegend auf die Quickdown-Behandlung zurückzuführen waren. Auch in Donaueschingen (Landkreis Schwarzwald-Baar) und Meckenheim (Landkreis Neustadt/Weinstraße) blieb der Unkrautbesatz sehr überschaubar, konnte aber bewertet werden. Nur am Standort Stutensee (Landkreis Karlsruhe), der als einziger Standort kontinuierlich beregnet wurde, entwickelte sich in den unbehandelten Kontrollen ein flächendeckender Unkrautbesatz.

In die Gesamtwertung flossen somit Einzelbonituren gegen Winden-Knöterich, Schwarzen Nachtschatten, Weißen Gänsefuß, Bastard-Gänsefuß, Melde, Klettenlabkraut und Hühnerhirse ein. Die größten

Differenzierungen gab es beim Schwarzen Nachtschatten und beim Winden-Knöterich am Standort Stutensee und Donaueschingen. Gegen Schwarzen Nachtschatten wirkten erwartungsgemäß nur Produkte mit dem Wirkstoff Prosulfocarb ausreichend. Die beste Wirkung erzielte hier die Kombination aus Proman und Boxer, die trotz eines geringeren Prosulfocarb-Anteils mit einem Wirkungsgrad von 99 % deutlich vor den Prosulfocarb-Metribuzin-Kombinationen in VG2 bis VG5 lag. Auch die Spritzfolge Boxer + Sencor / Arcade, die als einzige eine NA-Behandlung umfasste, konnte nicht mithalten. Behandlungen mit den Wirkstoffen Clomazone und Aclonifen zeigten kaum Wirkung gegen den Schwarzen Nachtschatten. Gegen den Winden-Knöterich gab es kein eindeutiges Ergebnis, so erzielte Metric mit den Wirkstoffen Metribuzin und Clomazone in Stutensee mit 98 % das beste und in Donaueschingen mit 79 % das schlechteste Ergebnisse aller Behandlungen. Dies weist noch einmal auf den Bedarf der VA-Behandlungen nach ausreichender Bodenfeuchte hin, da in Stutensee beregnet wurde und in Donaueschingen nicht. Überraschend gut auch gegen Winden-Knöterich war das Ergebnis von VG12 Proman + Boxer. Auch in der Gesamtwirkung lag Proman + Boxer, das bis auf ein Winden-Knöterich-Ergebnis eine vollständige Unkrautbekämpfung erreichte, an der Spitze, gefolgt von der Spritzfolge Boxer + Sencor / Arcade und den weiteren Metribuzin-Prosulfocarb-Kombinationen. Auffällig der deutliche Wirkungsabfall aller reinen VA-Behandlungen, der sicherlich auch auf die sehr trockenen Bodenverhältnisse zurückzuführen war. Schlusslicht war das Prüfmittel Tavas, das vor allem bei Nachtschatten und Knöterich-Arten, aber auch bei Hühnerhirse und Bastard-Gänsefuß nicht ausreichend wirkte und durch den obligatorischen VA-Termin noch mehr beeinträchtigt war.

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Hinsichtlich der Verträglichkeit gab es diesmal an drei Standorten Auffälligkeiten beim Prüfmittel Tavas in Form von Aufhellungen der ersten Blätter. Clomazone-Mittel verursachten dagegen diesmal keine Schäden, da größere Niederschlagsereignissen, die den Wirkstoff in tiefere Bodenschichten hätten verlagern können, fehlten.

In die dreijährige Auswertung von 2016 bis 2018 flossen die Daten von insgesamt 14 Versuchen ein. Das Unkrautspektrum war recht vielfältig, am häufigsten kamen Gänsefuß-Arten, Knöterich-Arten, Schwarzer Nachtschatten und Bingelkraut vor. Problematisch war vor allem die Bekämpfung von Nachtschatten und Bingelkraut, gefolgt vom Winden-Knöterich. Gänsefuß war dagegen eher unproblematisch, vorausgesetzt es lag keine Metribuzin-Resistenz vor. Während eine erfolgreiche Nachtschatten-Bekämpfung stark vom Wirkstoff Prosulfocarb in den Produkten Boxer und Arcade abhing, waren es gegen das Bingelkraut eher Kombinationseffekte in den jeweils drei Wirkstoffe umfassenden Behandlungen Novitron + Sencor, Novitron + Proman und Artist + Centium. In der Gesamtwirkung lag nach drei Versuchsjahren die Spritzfolgebehandlung Boxer + Sencor / Arcade vorn, gefolgt von den Kombinationen Proman + Boxer und Artist + Centium. Aber auch der Vergleichsstandard Boxer + Sencor bzw. sein Pendant mit gleicher Wirkstoffausstattung, Arcade zum kvD-Termin, lagen fast gleichauf. Vorteil der Spritzfolge Boxer + Sencor / Arcade war ihr hohes durchschnittliches Wirkungsniveau ohne starke abfallende Einzelwirkungen. Wobei darauf hingewiesen werden muss, dass sich die Mittelwerte aller Behandlungen in einem sehr engen Bereich zwischen 94 % und 98 % Wirkungsgrad befanden. Das lag daran, dass es bei vielen Ver-

suchen mit guten Witterungsbedingungen und unproblematischer Verunkrautung überall sehr hohe Wirkungsgrade ohne große Differenzierungen gab und letztendlich wenige Versuchsstandorte mit schwer bekämpfbaren Unkräutern in hoher Besatzdichte und/oder schwierigen Bedingungen wie Bodentrockenheit zur Rangfolge der Behandlungen beitrugen.

Auch hinsichtlich der Verträglichkeit gab es bei der überwiegenden Mehrheit der Versuche keine Probleme. Massive Kulturschäden gab es in einem Einzelfall bei den Clomazone-Produkten Centium, Metric und Novitron bei vorgekeimten Frühkartoffeln und starkem Niederschlag nach der Behandlung. Sehr verträglich waren alle Behandlungen mit Prosulfocarb und Metribuzin, von leichten Blattschäden durch den NA-Einsatz von Arcade abgesehen. Auch Schäden durch Diflufenican in VG 10 und Aclonifen in VG 11 traten nur vorübergehend in Einzelfällen auf.

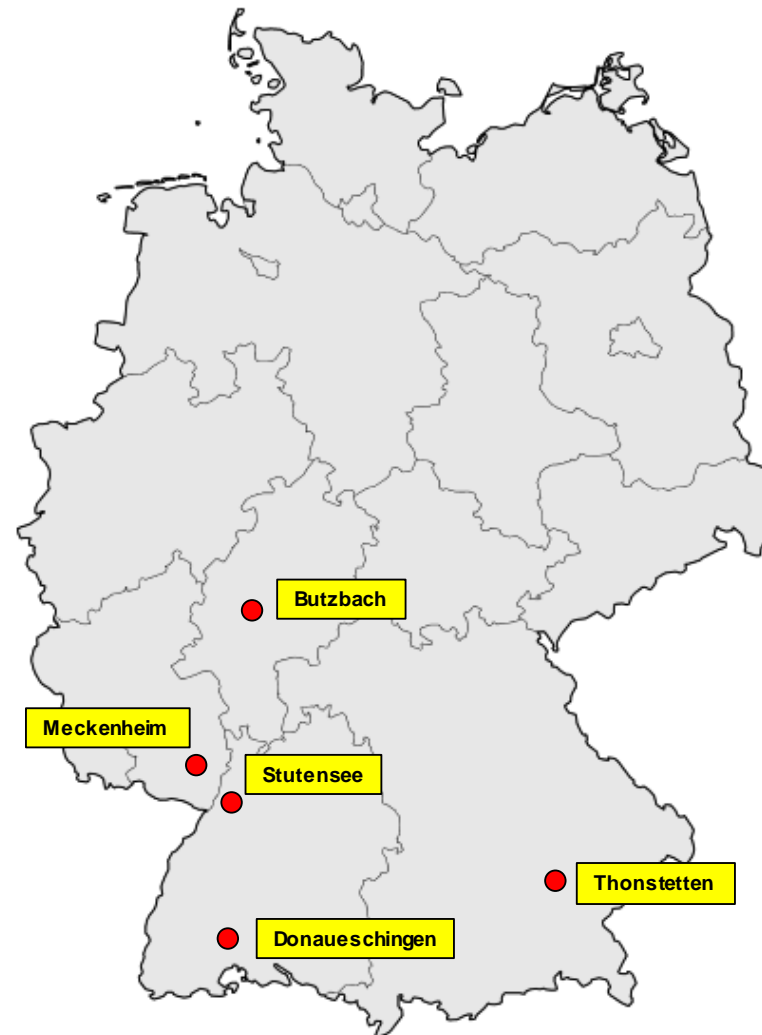
Insgesamt hat sich durch die neuen Präparate Arcade, Metric, Novitron und Proman nichts Grundlegendes an der chemischen Unkrautbekämpfung geändert. Basis des Herbizideinsatz sind weiterhin Kombinationen aus Metribuzin und Prosulfocarb. Durch den Einsatz von Arcade ist man hierbei etwas flexibler in der Terminierung geworden. Die Tankmischung Proman + Boxer scheint vor allem bei Metribuzinempfindliche Sorten interessant zu sein. VA-Behandlungen mit Novitron und Metric haben das Problem der großen Abhängigkeit von ausreichender Bodenfeuchte, zudem sollte das Schadpotential von Clomazone unter kritischen Bedingungen nicht außer Acht gelassen werden.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Pflanztermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Thonstetten (Freising)	LfL-IPS 3b	Kartoffel	Fontane	18.04.2018	Silomais	Pflug	Lehmiger Sand
Donaueschingen (Schwarzwald-Baar)	LTZ Augustenberg, Außenstelle Donaueschingen	Kartoffel	Granola	23.04.2018	Hafer (Gelbsenf)	Pflug	Schluffiger Lehm
Stutensee (Karlsruhe)		Kartoffel	Marabel	21.03.2018	Winterweizen	Pflug	Anlehmiger Sand
Butzbach (Wetteraukreis)	Landesbetrieb Land- wirtschaft Hessen	Kartoffel	Glorietta	24.04.2018	Winterweizen (Ölrettich)	Pflug	Schluffiger Lehm
Meckenheim (Neustadt/Weinstraße)	DLR-RNH Neustadt/Weinstraße	Kartoffel	Marabel	13.04.2018	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	Boxer + Sencor Liquid / Arcade	2,0 + ,0,3 / 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	2,0 + 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 (Tavas), 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: Thonstetten

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG 02.08.	SETVI 02.08.	CHEAL 02.08.	SONAS 02.08.	HERBA 02.08.	Phytotox		Deckungsgrad [%]	
										29.05. Nekro- sen [%]	29.05. Chloro- sen [%]	02.08. Kultur	02.08. Unkraut
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]					Nekro- sen [%]	Chloro- sen [%]	78	13
					39	15	26	16	4				
					Wirkung [%]								
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	08.05.	08	100	96	100	100	100	0	0		
3	Arcade	4,0	03.05.	00	100	100	100	100	100	0	0		
4	Arcade	4,0	08.05.	08	100	98	100	100	100	0	0		
5	Boxer+Sencor Liquid/Arcade	2,0+0,3/2,0	08.05./23.05.	08/21-24	100	100	100	100	100	0	0		
6	Metric	1,5	03.05.	00	98	83	99	100	100	1	0		
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	03.05.	00	100	100	100	100	98	0	0		
8	Novitron+Proman	2,0+2,0	03.05.	00	100	96	100	100	100	0	0		
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	03.05.	00	99	100	100	100	100	0	0		
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	03.05.	00	100	96	100	100	100	0	5		
11	Proman+Bandur	2,5+2,5	03.05.	00	100	100	100	100	98	0	0		
12	Proman+Boxer+Squall	2,5+2,5+0,5%	08.05.	08	96	93	100	100	100	0	0		

HERBA: GASCI, POLCO, SOLNI

Versuch aufgrund der Trockenzeit lange Zeit nahezu unkrautfrei, Wirkungsbonitur am 02.08. unbrauchbar, da der Unkrautbesatz nur aus z.T. sehr großen Einzelpflanzen bestand.

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Versuchsort: Donaueschingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	POLCO		GALAP		Phytotox		Deckungsgrad [%]			
					06.06.	24.07.	06.06.	24.07.	24.05.	06.06.	Kultur		Unkraut	
													06.06.	24.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]				Nekrosen [%]		30	86	5	14
					95	82	5	18						
					Wirkung [%]									
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	18.05.	09	100	100	100	100	2	0				
3	Arcade	4,0	11.05.	05	100	90	100	100	0	0				
4	Arcade	4,0	18.05.	09	100	95	100	100	2	0				
5	Boxer+Sencor Liquid/Arcade	2,0+0,3/2,0	18.05./21.05.	09/13-15	100	96	100	100	2	2				
6	Metric	1,5	11.05.	05	100	79	100	100	2	0				
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	11.05.	05	100	96	100	100	1	0				
8	Novitron+Proman	2,0+2,0	11.05.	05	100	91	100	100	2	0				
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	11.05.	05	100	96	100	100	1	0				
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	11.05.	05	100	88	100	96	1	0				
11	Proman+Bandur	2,5+2,5	11.05.	05	100	96	100	100	1	0				
12	Proman+Boxer+Squall	2,5+2,5+0,5%	18.05.	09	100	100	100	100	4	0				

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Versuchsort: Stutensee

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	POLCO		SOLNI		CHEAL	Phytotox 22.05.	Deckungsgrad [%]			
					30.05.	07.07.	30.05.	07.07.	07.07.		Kultur		Unkraut	
											30.05.	07.07.	30.05.	07.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]					Nekrosen [%]	75	18	17	83
					80	58	20	36	6					
					Wirkung [%]									
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	08.05.	09-11	96	77	100	96	100	0				
3	Arcade	4,0	03.05.	05	95	72	100	89	96	0				
4	Arcade	4,0	08.05.	09-11	98	85	100	82	100	0				
5	Boxer+Sencor Liquid/Arcade	2,0+0,3/2,0	08.05./11.05.	09-11/11-13	99	85	100	94	100	0				
6	Metric	1,5	03.05.	05	100	98	97	59	100	2				
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	03.05.	05	95	84	99	9	100	1				
8	Novitron+Proman	2,0+2,0	03.05.	05	99	97	98	18	100	0				
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	03.05.	05	97	93	100	18	100	0				
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	03.05.	05	91	74	100	41	99	0				
11	Proman+Bandur	2,5+2,5	03.05.	05	99	96	81	36	100	0				
12	Proman+Boxer+Squall	2,5+2,5+0,5%	08.05.	09-11	100	92	100	99	100	0				

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Versuchsort: Meckenheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ATXSS		CHEHY		POLCO		ECHCG		Phytotox		Deckungsgrad [%]			
					23.05.	14.06.	23.05.	14.06.	23.05.	14.06.	23.05.	14.06.	23.05.	14.06.	Kultur		Unkraut	
					8	16	4	8	3	1	2	3	0	0	35	71		
1	Kontrolle	---	---	---	Unkrautdeckungsgrad [%]								Aufhellung [%]					
					Wirkung [%]													
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	02.05.	00	100	98	100	97	100	99	100	98	0	0				
3	Arcade	4,0	24.04.	00	100	97	100	95	100	99	100	95	0	0				
4	Arcade	4,0	02.05.	00	100	99	100	96	100	100	100	99	0	0				
5	Boxer + Sencor Liquid / Arcade	2,0+0,3/2,0	02.05./21.05.	00/18	100	99	100	96	100	100	100	98	0	0				
6	Metric	1,5	24.04.	00	100	100	100	96	100	100	100	95	0	0				
7	Novitron + Sencor Liquid	2,0+0,4	24.04.	00	100	100	100	96	100	100	100	97	0	0				
8	Novitron + Proman	2,0+2,0	24.04.	00	100	100	100	95	100	100	100	98	0	0				
9	Artist + Centium 36 CS	2,0+0,25	24.04.	00	100	100	100	100	100	100	100	100	3	0				
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	24.04.	00	100	99	100	91	100	100	100	90	11	1				
11	Bandur + Proman	2,5+2,5	24.04.	00	100	98	100	93	100	100	100	95	1	0				
12	Boxer + Proman + Squall	2,5+2,5+0,5%	02.05.	00	100	94	100	100	100	100	100	100	0	0				

Besatzdichte (Pfl./qm): ATXSS 9, POLCO 48, ECHCG 2, CHEHY 3, außerdem SOLNI, AMABL, MERAN

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

Versuchsort: Butzbach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	POLCO		CHEAL		SOLNI		DATSS		HERBA		TTTTT		Phytotox 29.05.
					17.05.	29.05.	17.05.	29.05.	17.05.	29.05.	17.05.	29.05.	17.05.	29.05.	17.05.	29.05.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												Aufhellung [%]
					33	30	33	35	9	8	10	11	16	16			
					Wirkung [%]												
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	03.05.	08	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
3	Arcade	4,0	03.05.	08	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	99	0
4	Arcade	4,0	03.05.	08	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
5	Boxer + Sencor Liquid / Arcade	2,0+0,3/2,0	03.05./17.05.	08/13-14	98	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	99	0
6	Metric	1,5	03.05.	08	99	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	99	0
7	Novitron + Sencor Liquid	2,0+0,4	03.05.	08	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
8	Novitron + Proman	2,0+2,0	03.05.	08	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
9	Artist + Centium 36 CS	2,0+0,25	03.05.	08	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	03.05.	08	100	98	100	100	100	100	100	100	100	98	100	99	20
11	Bandur + Proman	2,5+2,5	03.05.	08	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
12	Boxer + Proman + Squall	2,5+2,5+0,5%	03.05.	08	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0

VA- und kvD-Behandlungen wurden alle am 03.05. gespritzt und aufgrund der bereits aufgelaufenen Unkräuter mit 0,4 l/ha Quickdown und 1,0 l/ha Toil ergänzt. Die gute Unkrautwirkung ist vor allem auf die Quickdown-Behandlung zurückzuführen, da dann wegen Trockenheit kein Neuaufbau von Unkräutern mehr erfolgte.

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
17.05.	29.05.	17.05.	29.05.
20	35	30	63

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

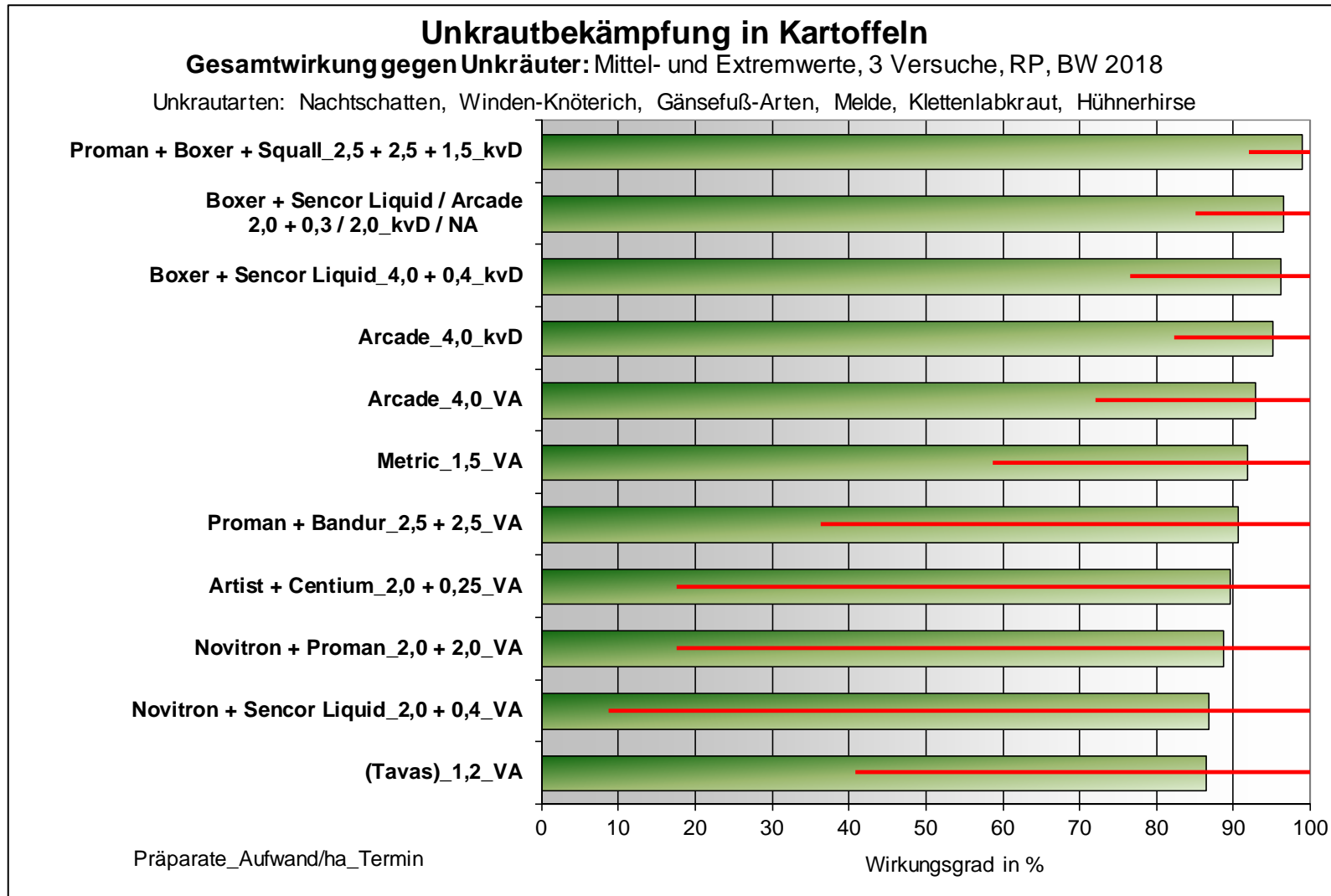
Boniturergebnisse

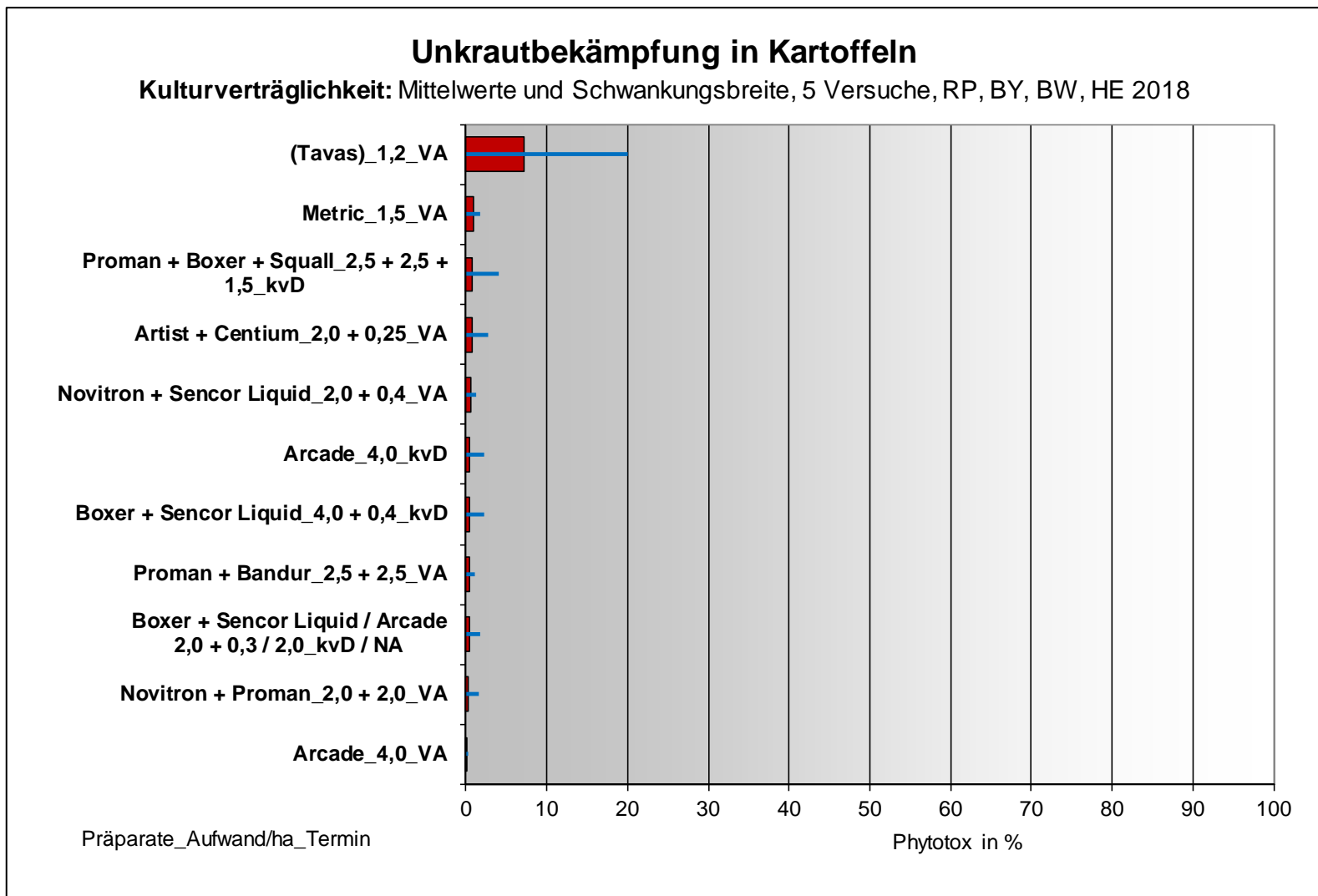
VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Wirkung gegen Unkräuter in % (VG1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)									
				POLCO (LTZ)	GALAP (LTZ)	POLCO (LTZ)	SOLNI (LTZ)	CHEAL (LTZ)	ATXSS (DLR)	CHEHY (DLR)	POLCO (DLR)	ECHCG (DLR)	Mittel- wert
1	Kontrolle, unbehandelt			82	18	58	36	6	16	8	1	3	
2	Boxer + Sencor Liquid	4,0 + 0,4	kvD	100	100	77	96	100	99	97	99	98	96
3	Arcade	4,0	VA	90	100	72	89	96	99	95	99	95	93
4	Arcade	4,0	kvD	95	100	85	82	100	99	96	100	99	95
5	Arcade / Arcade	2,0 / 2,0	kvD / NA	96	100	85	94	100	99	96	100	98	96
6	Metric	1,5	VA	79	100	98	59	100	99	96	100	95	92
7	Novitron + Sencor Liquid	2,0 + 0,4	VA	96	100	84	9	100	99	96	100	97	87
8	Novitron + Proman	2,0 + 2,0	VA	91	100	97	18	100	99	95	100	98	89
9	Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,25	VA	96	100	93	18	100	99	100	100	100	90
10	(AG-MD-312.5 SC)	1,2	VA	88	96	74	41	99	99	91	100	90	86
11	Proman + Bandur	2,5 + 2,5	VA	96	100	96	36	100	99	93	100	95	91
12	Proman + Boxer + Squall	2,5 + 2,5 +	kvD	100	100	92	99	100	99	100	100	100	99
Mittelwert				93	100	87	58	100	99	96	100	97	

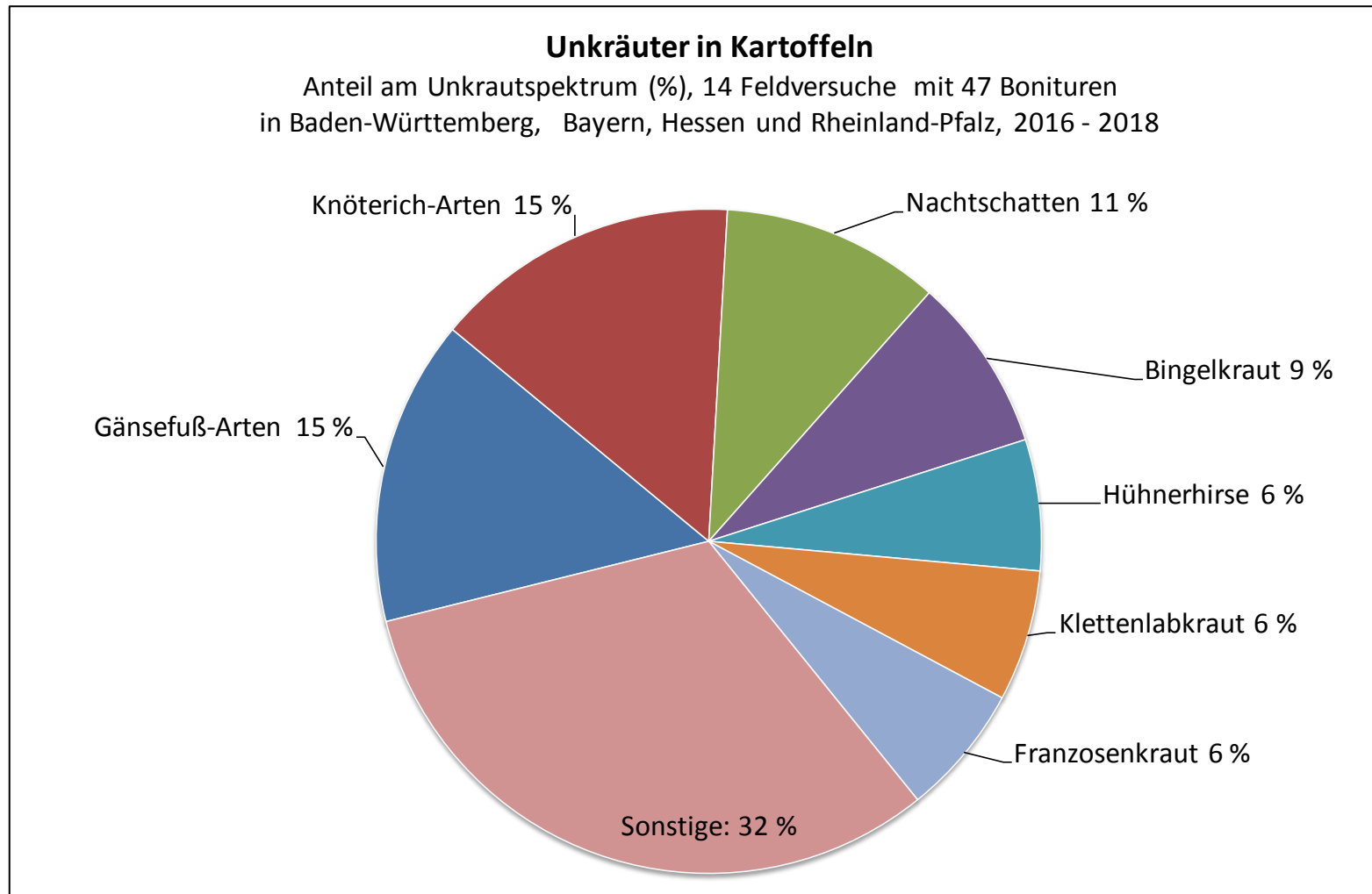
Unkrautbekämpfung in Kartoffeln (Versuchsprogramm 929)

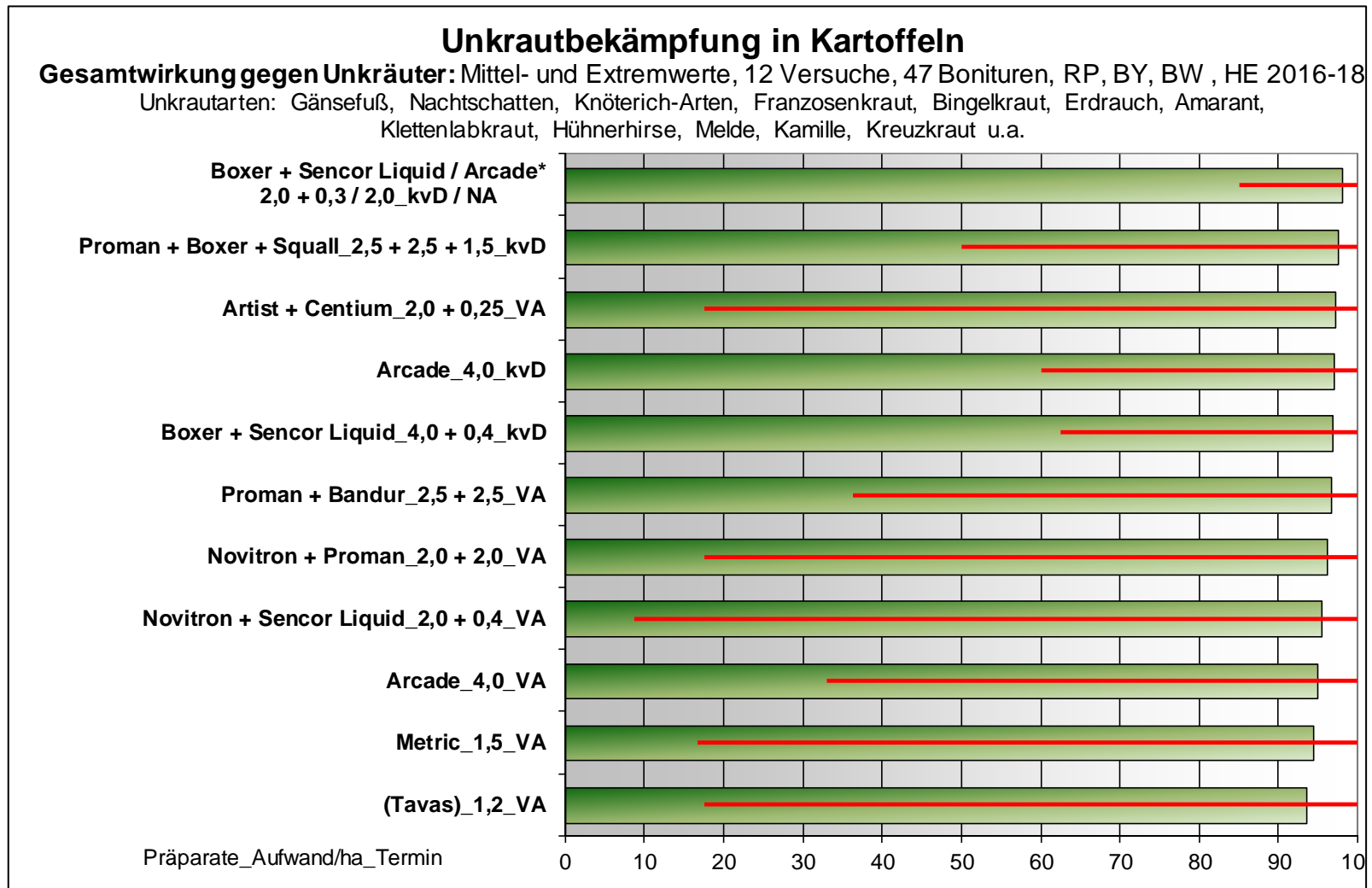
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)					
				Thonstetten	Donau- eschingen	Stutensee	Meckenheim	Butzbach	Mittelwert
2	Boxer + Sencor Liquid	4,0 + 0,4	kvD	0	2	0	0	0	0
3	Arcade	4,0	VA	0	0	0	0	0	0
4	Arcade	4,0	kvD	0	2	0	0	0	0
5	Arcade / Arcade	2,0 / 2,0	kvD / NA	0	2	0	0	0	0
6	Metric	1,5	VA	1	2	2	0	0	1
7	Novitron + Sencor Liquid	2,0 + 0,4	VA	0	1	1	0	0	1
8	Novitron + Proman	2,0 + 2,0	VA	0	2	0	0	0	0
9	Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,25	VA	0	1	0	3	0	1
10	(AG-MD-312.5 SC)	1,2	VA	5	1	0	11	20	7
11	Proman + Bandur	2,5 + 2,5	VA	0	1	0	1	0	0
12	Proman + Boxer + Squall	2,5 + 2,5 + 0,5 %	kvD	0	4	0	0	0	1
Standort-Mittelwert				1	2	0	1	2	

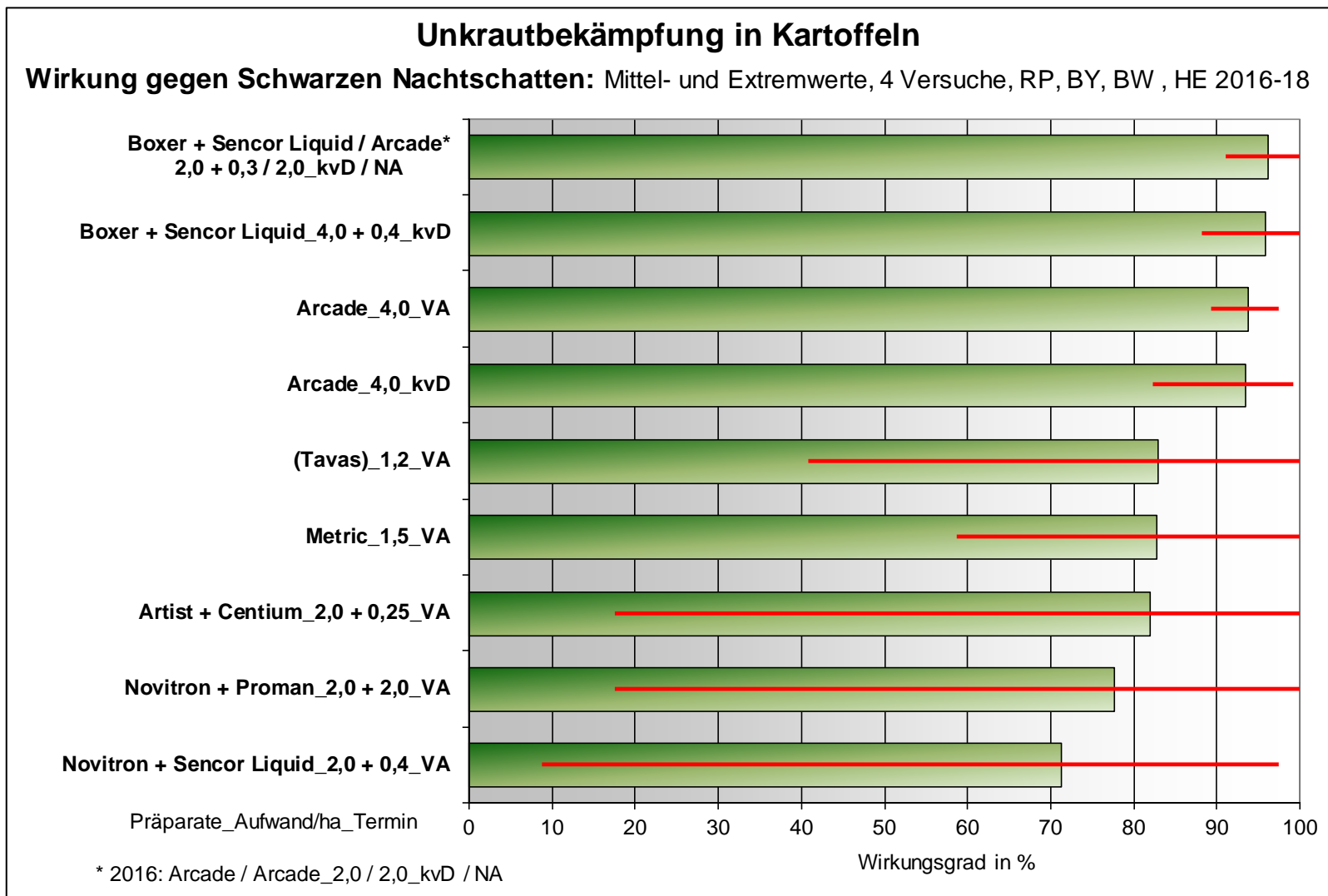
Anhang

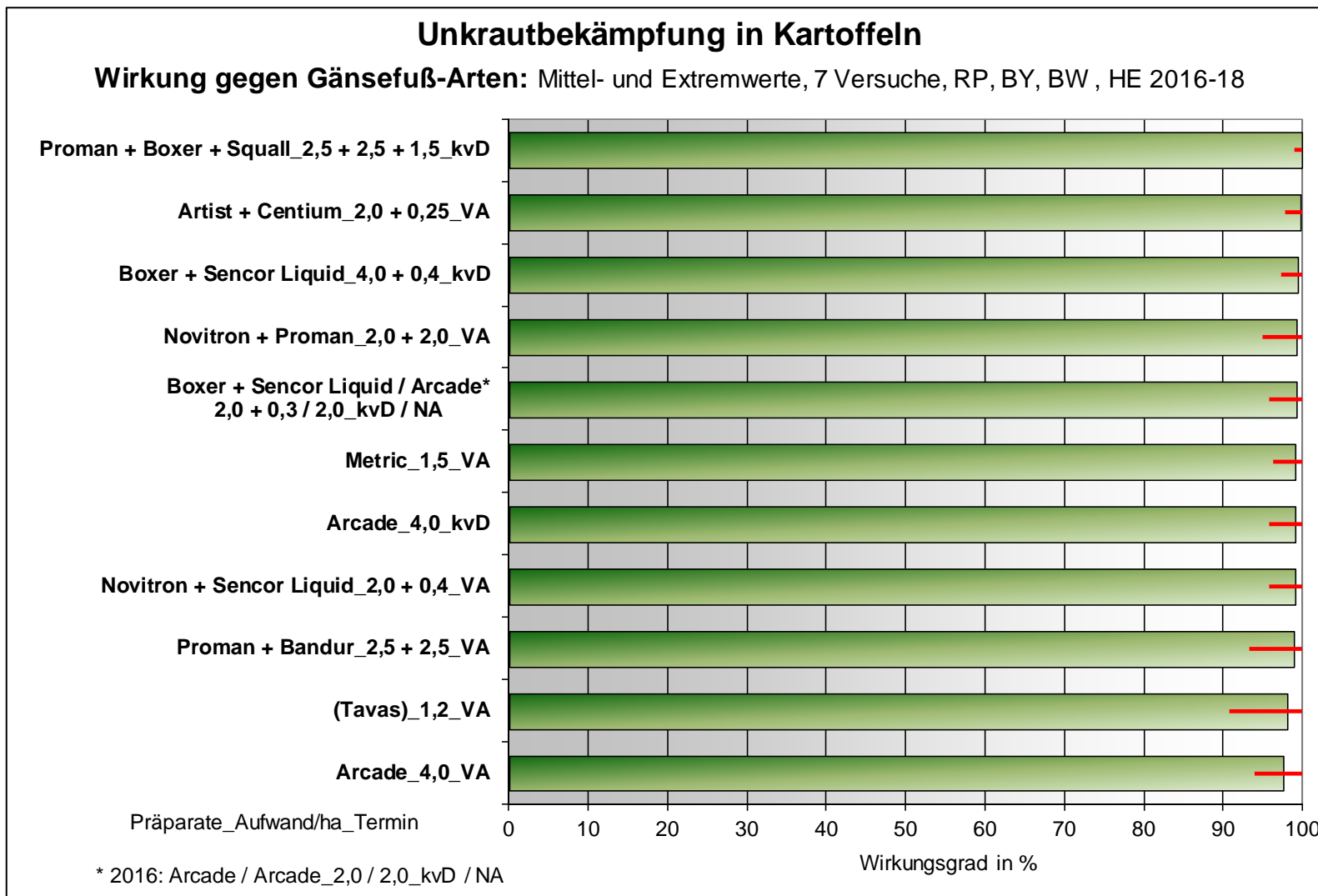


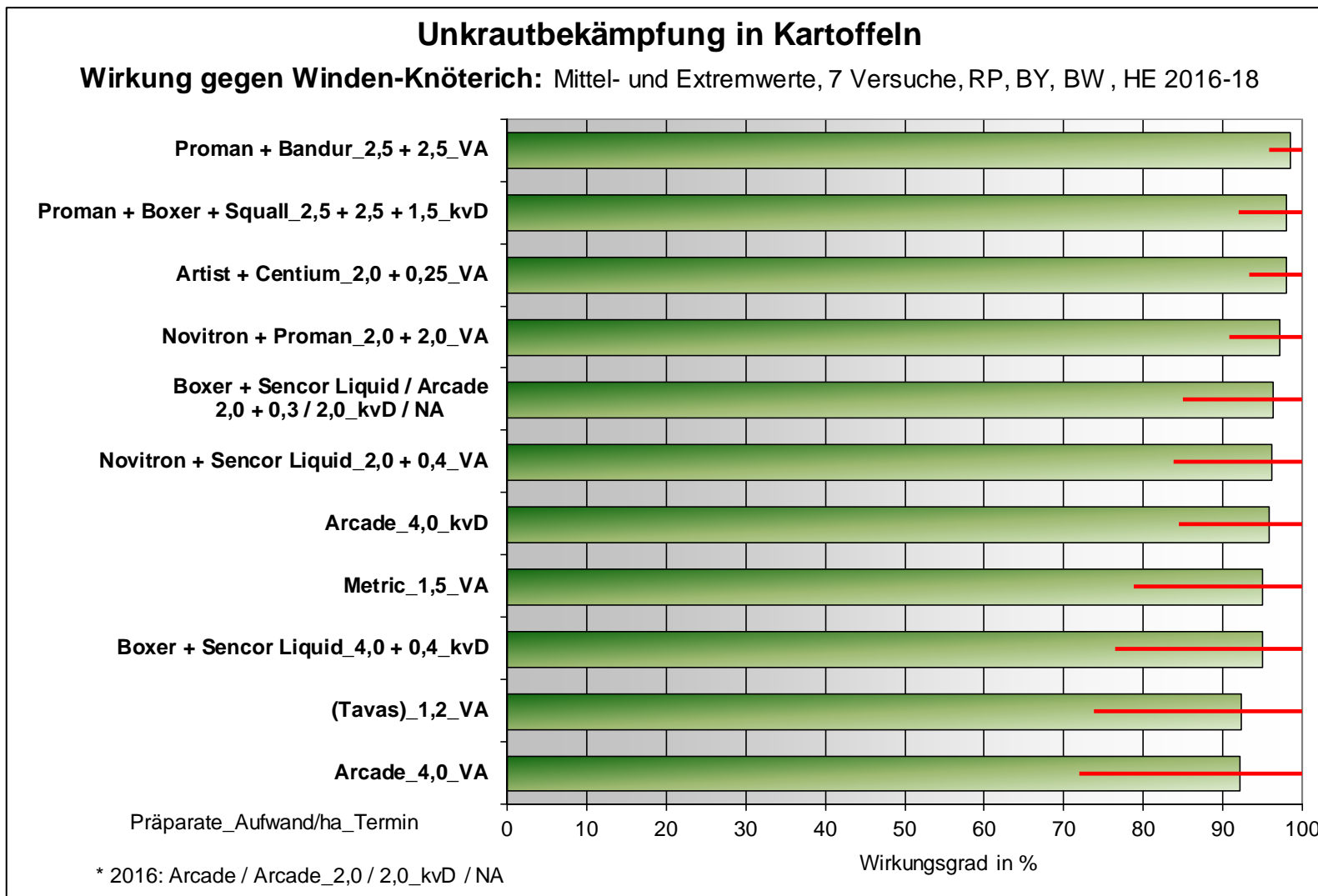


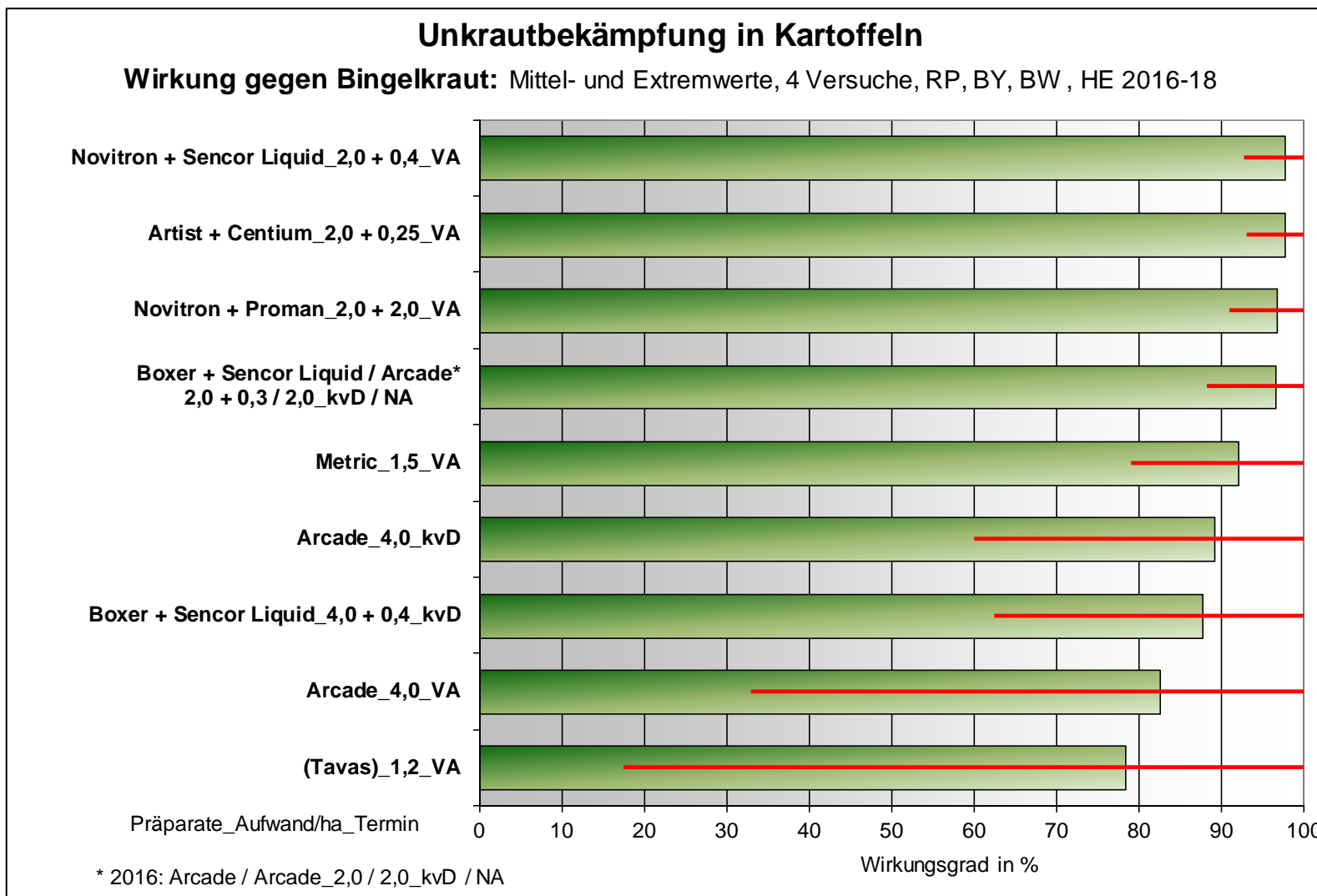


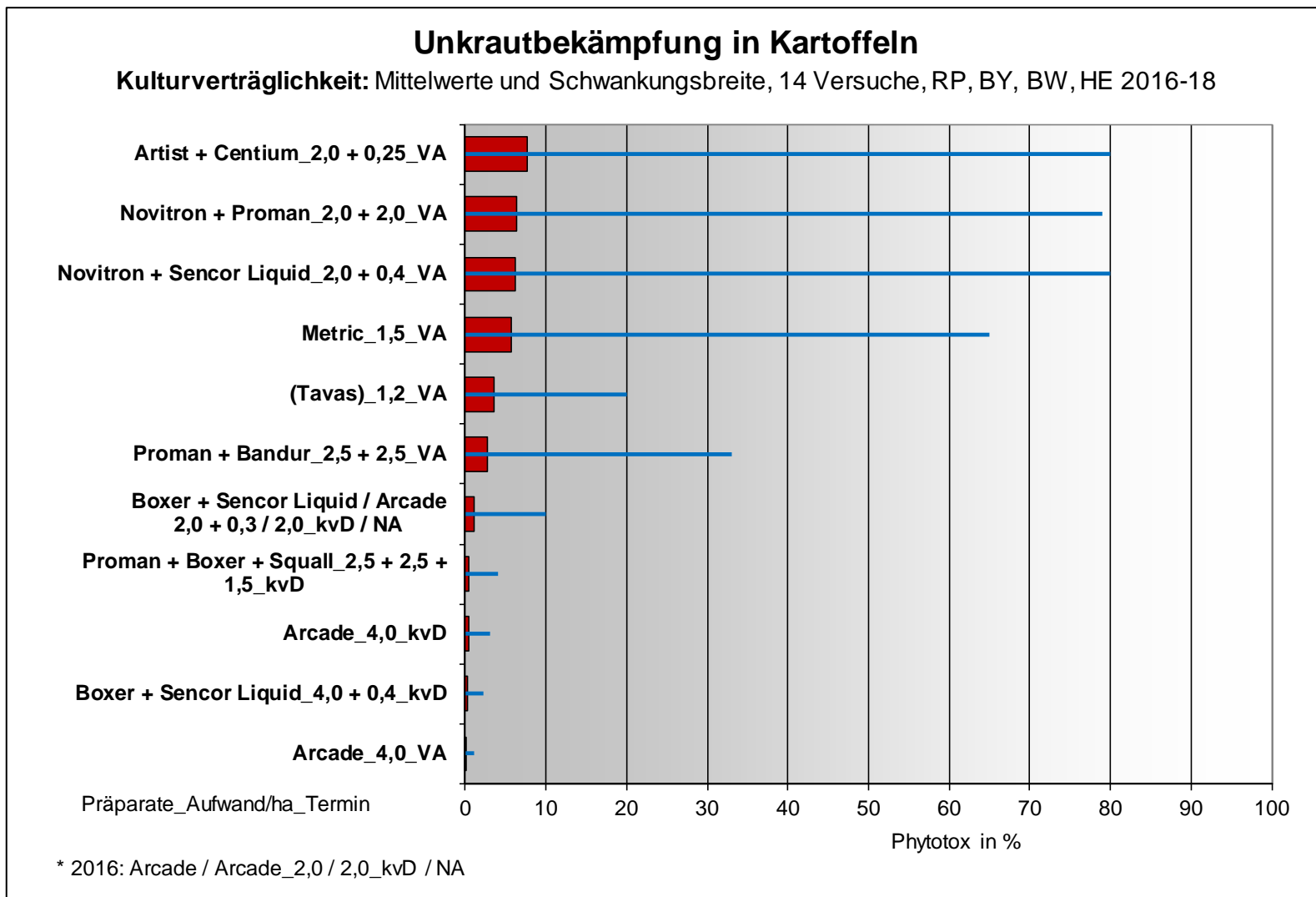












Herbizidwirkung auf Durchwuchskartoffeln

Kommentar

Aufgrund mehrerer milder Winter in den letzten Jahren ist die Bekämpfung von Ausfallkartoffeln vor allem in Getreide und Mais vermehrt in den Focus geraten. Ausfallkartoffeln sind nicht nur aufgrund der Konkurrenz zur Kultur ein Problem, sondern vor allem aus phytosanitärer Sicht, da sie die erforderliche mehrjährige kartoffelfreie Anbaupause in der Fruchtfolge verhindern. Ausfallkartoffeln werden aufgrund ihres späten Austriebs von der normalen Herbizidbehandlung in der Regel nicht erfasst, sondern erfordern eine Spätbehandlung mit geeigneten Präparaten.

Der Versuch wurde nicht in Ausfallkartoffeln, sondern in einem regulär gepflanzten Kartoffelbestand angelegt. Durch die gleichmäßige Verteilung der Kartoffeln sollte so eine bessere Vergleichbarkeit der Wirkung der eingesetzten Präparate gewährleistet werden. Neben den Totalherbiziden Roundup PowerFlex und Kyleo für den Einsatz z.B. auf der Getreidestoppel, kamen mit Starane XL, Ariane C, Pixxaro EC, Tomigan 200 und Duanti Getreideherbizide für den Einsatz in der Kultur zum Einsatz. Alle fünf Mittel stützen sich bei der Ausfallkartoffel-Bekämpfung vor allem auf den Wirkstoff Fluroxypyr. Die übrigen Präparate Callisto bzw. Simba, Sulcogan, Laudis, Effigo und MaisTer Power entstammen dem Mais-Segment bzw. sind im Fall von Lontrel noch zusätzlich in Zuckerrüben einsetzbar. Neben Solopräparaten wurden auch Tankmischungen und Spritzfolgen geprüft. Eine Sonderstellung nimmt Himalaya (Maleinsäurehydrazid) ein, dass keine direkte Herbizidwirkung auf Ausfallkartoffeln hat, sondern, drei bis fünf Wochen vor der Ernte eingesetzt, den Austrieb der Tochterknollen hemmen soll.

Die beiden Totalherbizide auf Glyphosat-Basis wirkten prinzipiell sehr gut und nachhaltig gegen Ausfallkartoffeln, allerdings überlebten sehr vereinzelt Pflanzen, die dann auch Tochterknollen ausbildeten.

Die fünf Getreideherbizide wirkten alle sehr ähnlich. Die Kartoffelpflanzen wiesen lang anhaltende Schädigungen in Form von Nekrosen und Verdrehungen auf, viele Pflanzen starben auch komplett ab. Die überlebenden Pflanzen bildeten aber überraschend viele, unversehrte Tochterknollen. Vorteile der Kombinationspräparate Starane XL, Ariane C, Pixxaro EC und Duanti gegenüber dem reinen Fluroxypyr-Präparat Tomigan 200 gab es nicht, so dass die Wirkung wohl ausschließlich dem Wirkstoff Fluroxypyr zuzuschreiben ist.

Unter den Maisherbiziden war die Gruppe der Triketone mit Callisto, Simba, Sulcogan und Laudis breit vertreten. Callisto und Simba sind hierbei wirkstoffgleich, nur hat Simba den Vorteil einer zusätzlichen Splitting-Indikation. Während Sulcogan (Sulcotrione) und Laudis (Mesotrione) im Soloeinsatz nur eine temporäre Wirkung auf die Kartoffeln hatte und sich alle Pflanzen nahezu komplett wieder regenerieren konnten, brachte Callisto (Mesotrione) zumindest einige Pflanzen zum Absterben, während sich die anderen ebenfalls komplett wieder erholten. Erst der Mesotrione-Splitting-Einsatz mit Simba hatte einen durchschlagenden Erfolg. Die beiden Wuchsstoff-Präparate Effigo und Lontrel sorgten im Soloeinsatz zwar für auffällige Schadsymptome, konnten die Kartoffeln aber nicht nachhaltig am Weiterwachsen und der Tochterknollenbildung hindern. Als einziges Sulfonylharnstoff-Präparat kam MaisTer Power zum Einsatz, die Wirkung auf die Kartoffelpflanzen war nicht nachhaltig. Die Tochterknollenproduktion wurde nicht verhindert, als Besonderheit wiesen die Tochterknollen jedoch starke Deformationen auf.

Die bereits fast vollständige Wirkung der Mesotrione-Splitting-Anwendung konnte durch den Zusatz von MaisTer Power bzw. Effigo zur zweiten Behandlung noch gesteigert werden. Diese beiden Behandlungen waren dann auch die einzigen, die die Kartoffeln komplett

Herbizidwirkung auf Durchwuchskartoffeln

zum Absterben brachten und infolgedessen auch komplett die Bildung der Tochterknollen verhinderten. Erfolgreichste Einzelbehandlungen waren die Tankmischungen Laudis + Effigo und MaisTer + Effigo, weniger effektiv war Callisto + Effigo, während Sulcogan + Effigo völlig unzureichend wirkte. Auch die Spritzfolge Sulcogan/Callisto fiel hinter die übrigen Spritzfolgen zurück.

Die Behandlung mit Himalaya zeigte keine optische Beeinträchtigung der Kartoffelpflanzen.

Vor der Ernte wurden 10 Kartoffelknollen je Behandlungen für einen Keimtest entnommen. Diese Anzahl kam überall zusammen, außer bei VG12 und VG13 aufgrund deren vollständiger Wirkung. Die Kartoffeln wurden einzeln in Töpfen zum Keimen gebracht. Eine nennenswerte Unterdrückung der Keimung gab es kaum. Lediglich bei Kyleo, Hi-

malaya und Sulcogan/Callisto keimten nur 6 von 10 Töpfen, alle anderen lagen bei mindestens 9 von 10 Töpfen. Sehr unterschiedlich war allerdings die Intensität des Austriebs, die durch Wiegen des Aufwuchses festgestellt wurde. Der festgestellte Masseverlust stand dabei nicht unbedingt in Zusammenhang mit der im Feld bonitierten Wirkung. So sorgten gegen die Kartoffelpflanzen relativ wirkungslose Behandlungen wie Lontrel, Effigo, Laudis und Sulcogan doch für eine erhebliche Reduzierung des Austriebs der Tochterknollen, während im Feldversuch effektivere Varianten wie Glyphosat oder das Mesotrione-Splitting dennoch einen kräftigen Austrieb der Tochterknollen aufwiesen. Einen gewissen Effekt auf die Keimfähigkeit der Tochterknollen hatte auch Himalaya, bei dem nicht alle Knollen austrieben und insgesamt nur sehr weniger Triebe gebildet wurden.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Pulling (Freising)	IPS 3b	Kartoffel	Concordia	24.04.2018	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm

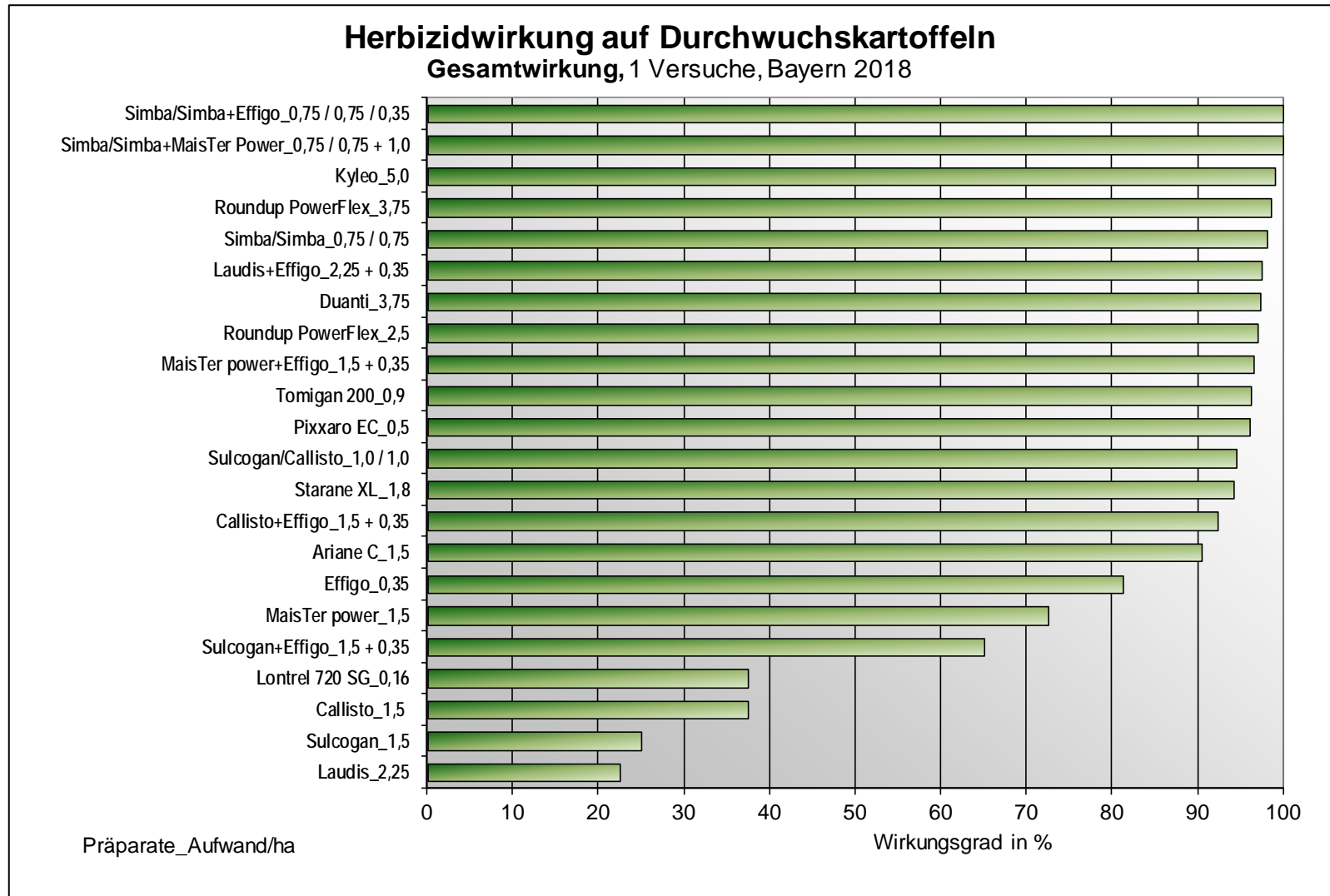
Herbizidwirkung auf Durchwuchskartoffeln

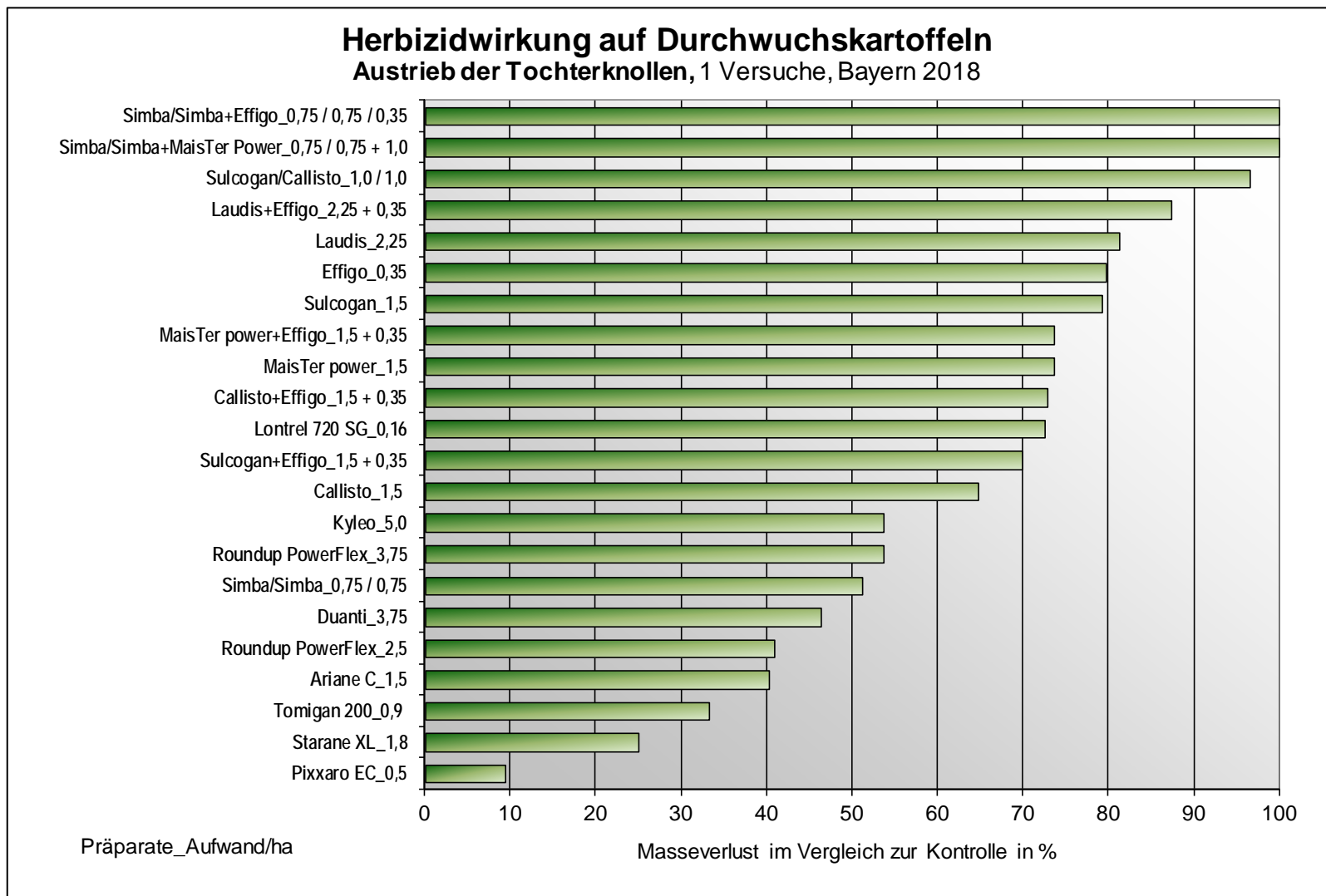
Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Pulling

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	SOLTU			Kommentar
					25.06.	16.07.	02.08.	
1	Kontrolle	--	--	--	Deckungsgrad [%]			--
					78	99	94	
					Wirkung [%]			
2	Roundup PowerFlex	2,5	04.06.	21	95	97	97	vereinzelt Restpflanzen, kaum Neuaustrieb.
3	Roundup PowerFlex	3,75	04.06.	21	98	99	99	nahezu vollständige Bekämpfung.
4	Kyleo	5,0	04.06.	21	96	98	99	
5	Starane XL	1,8	04.06.	21	78	85	94	
6	Ariane C	1,5	04.06.	21	68	80	91	
7	Pixxaro EC	0,5	04.06.	21	74	85	96	starke, anhaltende Schädigung (Nekrosen, Verdrehungen, Wuchsstop), viele Pflanzen komplett abgestorben, kaum Neuaustrieb.
8	Tomigan 200	0,9	04.06.	21	79	89	96	
9	Duanti	3,75	04.06.	21	83	92	97	
10	Callisto	1,5	04.06.	21	94	68	38	Pflanzen entweder abgestorben oder kräftiger Neuaustrieb.
11	Simba/Simba	0,75/0,75	04.06./26.06.	21/35	88	98	98	nur vereinzelt stark geschädigte Restpflanzen.
12	Simba/Simba+MaisTer Power	0,75/0,75+1,0	04.06./26.06.	21/35	88	99	100	Pflanzen vollständig abgestorben.
13	Simba/Simba+Effigo	0,75/0,75+0,35	04.06./26.06.	21/35	89	99	100	
14	Sulcogan	1,5	04.06.	21	75	35	25	starker Neuaustrieb, Pflanzen fast vollständig regeneriert.
15	Sulcogan+Effigo	1,5+0,35	04.06.	21	65	60	65	Pflanzen stark anhaltend geschädigt (Verdrehungen), aber kein Absterben.
16	Sulcogan/Callisto	1,0/1,0	04.06./26.06.	21/35	63	93	95	viele Pflanzen komplett abgestorben, wenig Neuaustrieb.
17	Laudis	2,25	04.06.	21	90	45	23	starker Neuaustrieb, Pflanzen fast vollständig regeneriert.
18	Laudis+Effigo	2,25+0,35	04.06.	21	92	96	98	Pflanzen überwiegend abgestorben, kaum Neuaustrieb.
19	MaisTer power	1,5	04.06.	21	80	85	73	alte Blätter abgestorben, dann aber z.T. kräftiger Neuaustrieb.
20	Effigo	0,35	04.06.	21	63	65	81	anhaltende Wuchsdeformation, aber kein Absterben.
21	Lontrel 720 SG	0,16	04.06.	21	28	38	38	anhaltende Wuchsdeformation, aber nur geringer Wachstumsrückstand.
22	Callisto+Effigo	1,5+0,35	04.06.	21	85	84	92	Pflanzen z.T. vollständig abgestorben, z.T. geschädigt, z.T. Neuaustrieb
23	MaisTer power+Effigo	1,5+0,35	04.06.	21	83	86	97	viele Pflanzen abgestorben, vereinzelt Neuaustrieb.
24	Himalaya	5,0	25.07.	81-82	--	--	--	keine direkte Herbizidwirkung.

Anhang





Soja

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Kommentar

Aufgrund der beiden für den Sojaanbau neu zugelassenen Präparate Spectrum Plus und Clearfield Clentiga wurde 2018 nach einigen Jahren Unterbrechung wieder ein Versuch zur Unkrautbekämpfung in Sojabohnen durchgeführt. Bei Spectrum Plus handelt es sich um eine Fertigformulierung der aus den Mitteln Stomp Aqua und Spectrum bekannten Wirkstoffe Pendimethalin und Dimethenamid-P. Die zugelassene Höchstmenge von 4,0 l/ha entspricht dabei ca. 2,2 l/ha Stomp Aqua + 1,2 l/ha Spectrum. Aufgrund der Verträglichkeitsprobleme von Pendimethalin in Sojabohnen sollte die Aufwandmenge von Spectrum Plus jedoch auf 2,5 bis 3,0 l/ha begrenzt werden. Clearfield Clentiga war bisher nur für den Anbau spezieller Clearfield-Sorten im Raps zugelassen und enthält mit Imazamox und Quinmerac zumindest für den Sojaanbau in Deutschland neue Wirkstoffe. In Österreich wurde Imazamox unter dem Handelsnamen Pulsar bereits seit längerem als Notfallzulassung in Sojabohnen eingesetzt. Es wurde auch bereits in unseren Versuchen zur Unkrautbekämpfung in Sojabohnen in den Jahren 2011 bis 2013 geprüft, ohne dass es jedoch zu einer Einsatzgenehmigung in Deutschland kam. Im Gegensatz zu Spectrum Plus und den meisten anderen Soja-Herbiziden wirkt Clearfield Clentiga blattaktiv und wird im Nachauflauf eingesetzt. Nach dem Wegfall von Basagran ist es zurzeit neben Harmony SX das einzige Nachauflauf-Herbizid mit dikotyler Wirkung in Sojabohnen.

In VG2 bis VG4 wurden Spectrum Plus mit 3,0 l/ha bzw. 4,0 l/ha als reine Voraufbehandlung im Vergleich zur bayerischen Standardbehandlung Spectrum + Sencor Liquid + Centium geprüft. In VG5 und VG6 kam Clearfield Clentiga als Solo-Nachauflaufbehandlung zum Einsatz. VG7 bis VG12 bestanden aus Spritzfolgen aus Spectrum Plus im Voraufbau und Clearfield Clentiga und Harmony SX im Nachauflauf.

Da der Versuch in erster Linie als Verträglichkeitsprüfung konzipiert war, kamen auch Doppeldosierungen von Clearfield Clentiga und Harmony SX zum Einsatz.

Das Frühjahr 2018 war außergewöhnlich trocken. Von der Aussaat der Sojabohnen am 23.04. fiel bis zum 13.05. kein Niederschlag. Der Auf-
lauf der Sojabohnen war anfangs lückenhaft, erst durch Nachkeimer nach den einsetzenden Niederschlägen entwickelte sich ein geschlossener Bestand. Die Verunkrautung bestand überwiegend aus Windenknöterich, Klettenlabkraut und Hühnerhirse in eher geringer Besatzdichte. Durch die kräftige Entwicklung der Einzelpflanzen bestand dennoch eine gewisse Unkrautkonkurrenz. Die Etablierung der Sojabohnen war aber auch in den unbehandelten Kontrollen nicht gefährdet. Der Sommer war sehr warm und überwiegend trocken, so dass es zu keiner weiteren Spätverunkrautung mehr kam und die Sojabohnen bereits am 28.08 gedroschen werden konnten.

Alle eingesetzten Präparate waren sowohl in Einzel- als auch in Doppeldosis voll verträglich. Es kam zu keinerlei direkten Schadsymptomen. Lediglich in VG 12, der Behandlungsvarianten mit dem höchsten Herbizid-Gesamteinsatz konnte eine leichte, vorübergehende Wuchsdepression beobachtet werden, die jedoch nicht auf einen bestimmten Wirkstoff zurückgeführt werden konnte.

Trotz des eher geringen Unkrautaufkommens konnte die Wirkung gegenüber den gleichmäßig über die gesamte Versuchsfläche vorkommenden Arten Windenknöterich, Klettenlabkraut und Hühnerhirse beurteilt werden. Da die Voraufbehandlung in eine lange Trockenphase fiel, wirkten alle drei reinen Voraufbehandlung unzureichend.

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Vor allem gegen Windenknöterich und Klettenlabkraut wurden nur Teilwirkungen erzielt und auch die Hühnerhirse wurde nicht vollständig kontrolliert. Die Clearfield-Clentiga-Solo-Behandlung mit der zugelassenen Aufwandmenge von 1,0 l/ha wirkte sehr sicher gegen Klettenlabkraut, nur unzureichend gegen Windenknöterich und fast gar nicht gegen Hühnerhirse. Die Doppeldosis sorgte für eine deutliche Verbesserung der Wirkung sowohl gegen Windenknöterich als auch gegen Hühnerhirse. Das rein dikotyl wirksame Harmony SX wurde nur in der Spritzfolge mit Spectrum Plus eingesetzt und verbesserte hier vor allem die Wirkung auf den Windenknöterich. Die Spritzfolge aus Spectrum Plus mit Clearfield Clentiga und Harmony SX in VG11 sorgte dann für eine weitgehende Kontrolle des gesamten Unkrautspektrums, die durch die Doppeldosis in VG 12 nur noch geringfügig verbessert werden konnte.

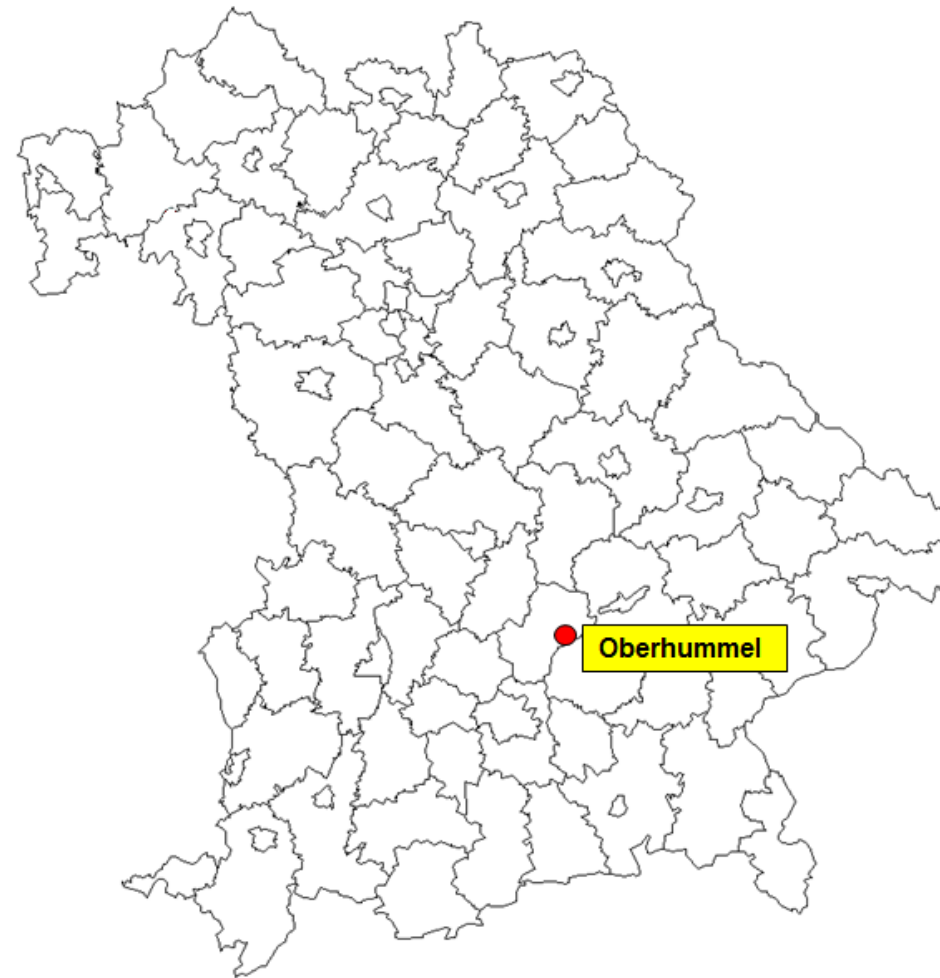
Clearfield Clentiga erweitert somit die Möglichkeiten einer Nachauflaufbehandlung, hat aber, wie auch Harmony SX, ein nur begrenztes Wirkungsspektrum. Im Versuch konnte mit der Nachauflauf-Kombination aus Clearfield Clentiga und Harmony SX noch eine gute Unkrautwirkung erzielt werden, nachdem die Vorauflaufbehandlungen aufgrund der extremen Frühjahrstrockenheit nicht ausreichend wirkten. Interessant, wenn auch ohne Bezug zur Praxis, war die stark verbesserte Breitenwirkung von Clearfield Clentiga sowohl gegen Unkräuter als auch gegen Hühnerhirse bei doppelter Aufwandmenge.

Die Beerntung des Versuchs ergab einen mittleren Mehrertrag über alle Behandlungsvarianten von gut 20 %. Die Ertragsunterschiede innerhalb der Behandlungen konnten nicht statistisch abgesichert werden und entsprechen auch nur zum Teil der bonitierten Unkrautwirkung.

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Beschreibung und Lage des Versuchsstandorts

Versuchsort (Landkreis)	Oberhummel (Freising)
Versuchs-ansteller	IPS3b
Kultur	Soja
Sorte	Galice
Saattermin	23.04.2018
Vorfrucht	Zuckerrüben
Boden-bearbeitung	Pflug
Bodenart	Sandiger Lehm



Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Versuchsaufbau und Ergebnisse

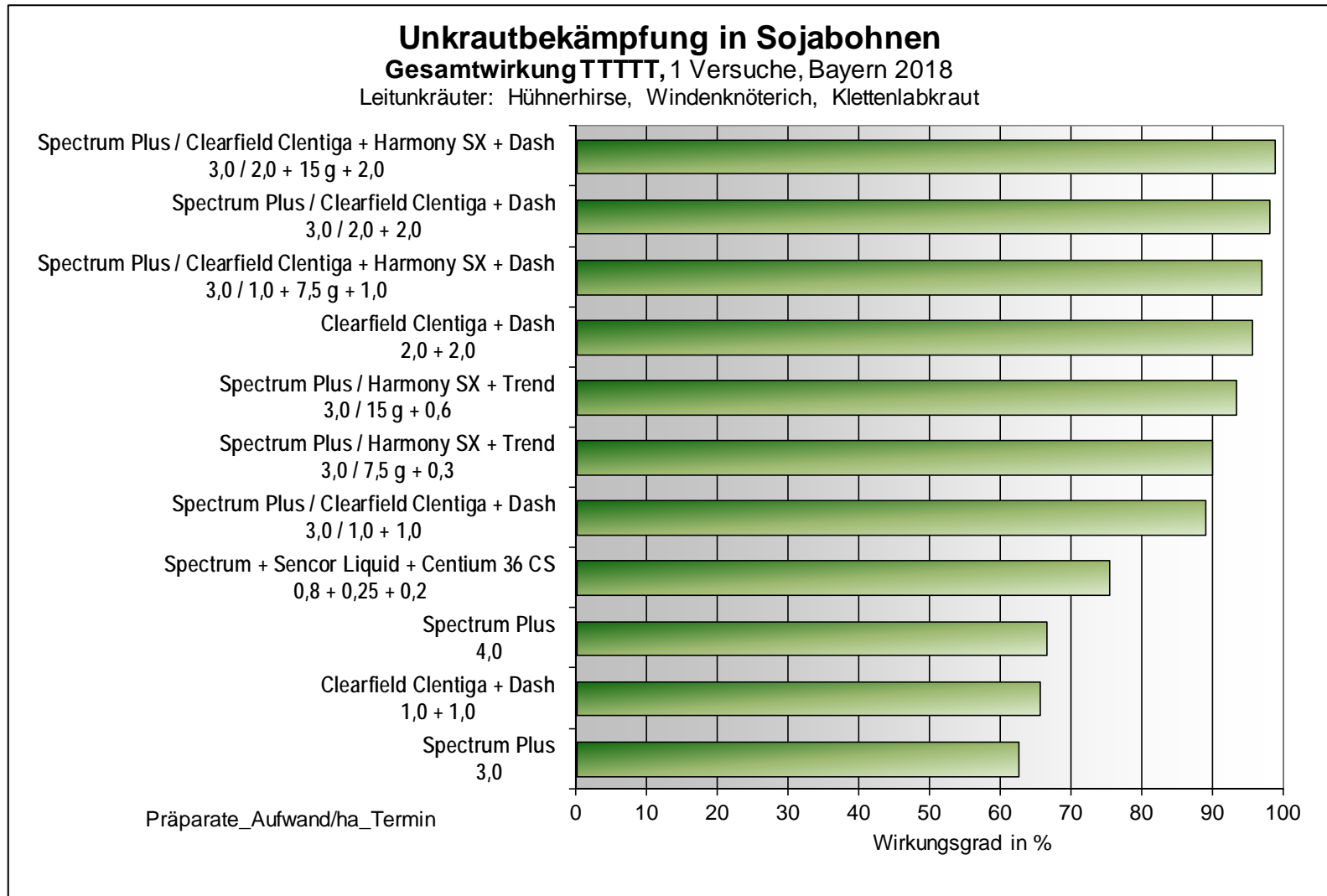
Versuchsort: Oberhummel

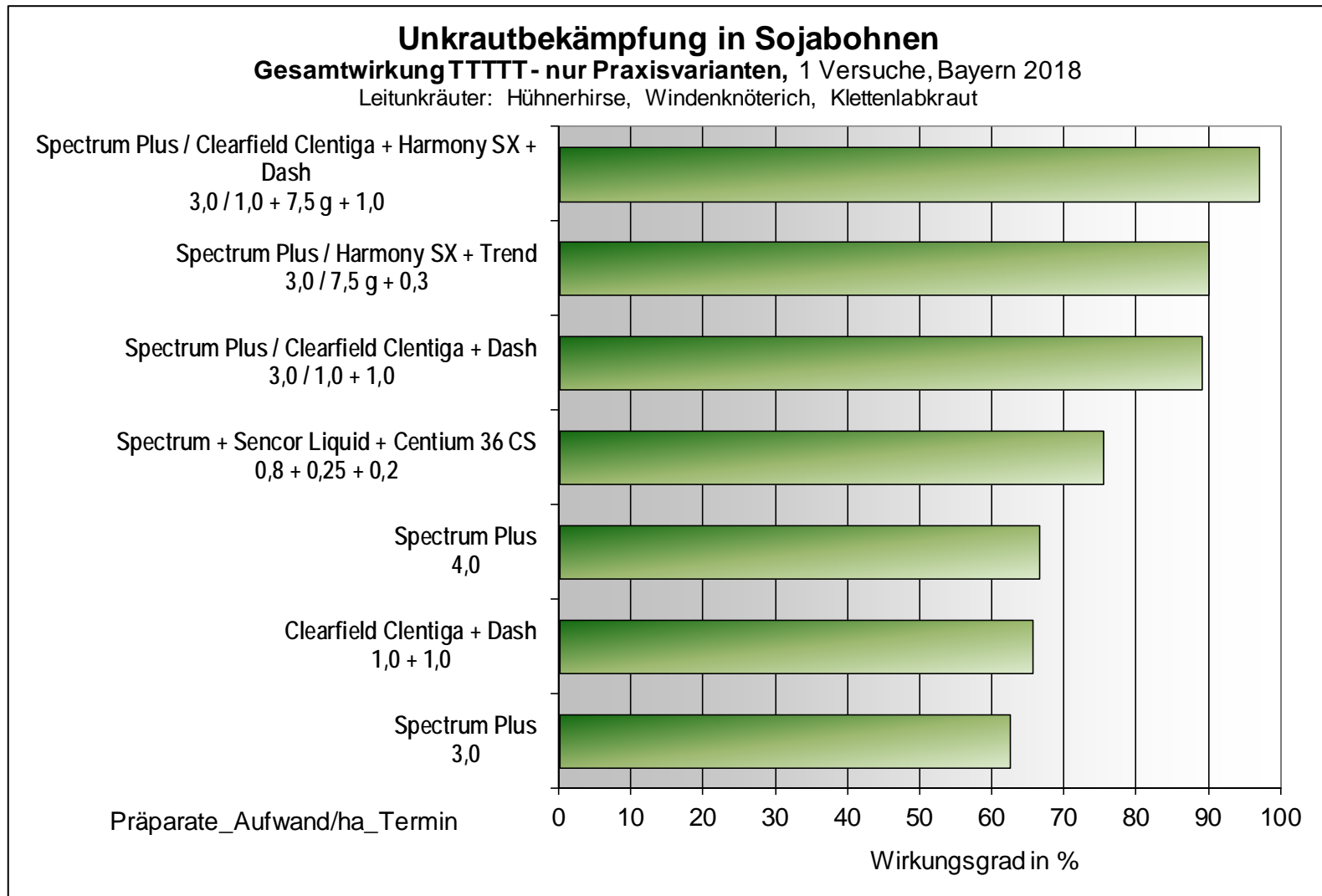
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	POLCO		GALAP		ECHCG		HERBA		TTTTT	Phytotox 01.06.	Ertrag		
					01.06.	02.07.	01.06.	02.07.	01.06.	02.07.	01.06.	02.07.			01.06.	28.08.	SNK
1	Kontrolle	--	--	--	Anteil am Gesamt-UKD [%]										Wachstums- rückstand [%]		
					36	33	31	30	18	25	16	13	--		36,1		b
					Wirkung [%]												
2	Spectrum Plus	4,0	23.04.	00	40	23	75	55	96	91	97	98	58	0	41,0	114	a
3	Spectrum+Sencor Liquid+Centium 36 CS	0,8+0,25+0,2	23.04.	00	68	50	83	68	97	93	95	91	69	0	45,7	127	a
4	Spectrum Plus	3,0	23.04.	00	45	30	50	38	90	85	99	98	53	0	43,2	120	a
5	Clearfield Clentiga+Dash	1,0+1,0	08.05.	12-14	68	45	100	100	50	20	93	98	63	0	41,5	115	a
6	Clearfield Clentiga+Dash	2,0+2,0	08.05.	12-14	91	91	100	100	96	91	100	100	95	0	45,0	125	a
7	Spectrum Plus/ Clearfield Clentiga+Dash	3,0/ 1,0+1,0	23.04./ 08.05.	00/ 12-14	75	68	100	100	91	89	99	100	88	0	43,8	121	a
8	Spectrum Plus/ Clearfield Clentiga+Dash	3,0/ 2,0+2,0	23.04./ 08.05.	00/ 12-14	85	93	100	100	98	100	100	100	97	0	46,2	128	a
9	Spectrum Plus/ Harmony SX+Trend	3,0/ 0,0075+0,3	23.04./ 08.05.	00/ 12-14	91	89	93	89	89	85	96	98	90	0	45,6	127	a
10	Spectrum Plus/ Harmony SX+Trend	3,0/ 0,015+0,6	23.04./ 08.05.	00/ 12-14	98	94	97	98	88	85	97	97	94	0	43,9	122	a
11	Spectrum Plus/ Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX	3,0/ 1,0+1,0+0,0075	23.04./ 08.05.	00/ 12-14	95	95	100	100	93	94	99	100	97	0	46,1	128	a
12	Spectrum Plus/ Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX	3,0/ 2,0+2,0+0,015	23.04./ 08.05.	00/ 12-14	99	97	100	100	97	98	100	100	99	10	43,9	122	a

Besatzdichte (Pfl./qm) am 18.05.18: GALAP 9, POLCO 8, ECHCG 6, CONAR 2, SOLNI 1, POLLA 1, POLAV 1, Raps 1, VERPE 1
 HERBA: POLAV, POLLA, SOLNI, VERPE, EPPHE, Raps, (CONAR bei Bonitur nicht berücksichtigt)

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
01.06.	02.07.	01.06.	02.07.
40	73	38	55

Anhang





Metribuzinempfindlichkeit von Sojabohnen-Sorten

Kommentar

Der Versuch zur Metribuzin-Empfindlichkeit von Sojabohnen-Sorten wurde auch 2018 fortgeführt. Neben den bereits in den Vorjahren geprüften Sorten EC Comandor, Regina, SY Livius, Amarok, Alexa und Galice kamen 2018 als neue Sorten Arcadia, Aurelia, Atacama, Sculptor, RGT Sforza und RGT Siroca hinzu. Hierbei handelt es sich ausschließlich um Sorten, die auch im bayrischen Landessortenversuch Sojabohnen geprüft werden. Als Herbizidanwendungen wurden die praxisüblichen Voraufbau-Anwendungen Spectrum + Sencor Liquid + Centium (Wirkstoffe: Dimethenamid-P + Metribuzin + Clomazone) und Artist + Centium (Flufenacet + Metribuzin + Clomazone) in einfacher und doppelter Aufwandmenge eingesetzt.

Das Frühjahr 2018 war durch extreme Trockenheit gekennzeichnet. Nach der Aussaat der Sojabohnen am 19.04. kam es erst wieder am 13.05. zu nennenswerten Niederschlägen. Infolgedessen blieben auch die Sojabohnen lange Zeit schadensfrei. Erst bei der Bonitur am 01.06., nachdem sich die Wirkstoffe in den Wurzelbereich verlagert hatten, konnten typische Metribuzin-Schäden bonitiert werden. In der Behandlung D mit der doppelten zugelassenen Metribuzin-Höchstmenge von 700 g/ha traten bei allen Sorten mehr oder weniger

stark ausgeprägte Nekrosen an den älteren Laubblättern auf, während der Neuaustrieb nicht beeinträchtigt war. Besonders auffällig waren hierbei die Sorten RGT Siroca und vor allem Atacama, bei der das unterste Laubblattpaar komplett abgestorben war. Nur bei diesen beiden Sorten kam es auch zu nennenswerter Ausdünnung in Behandlung D und leichteren Nekrosen in der Behandlung C mit der zugelassenen Metribuzin-Höchstmenge von 350 g/ha. Aufgrund der sehr hohen Temperaturen im Juni setzte danach eine sehr schnelle Entwicklung der Sojabohnen ein, so dass beim nächsten Boniturtermin am 18.06. keine Schäden mehr sichtbar waren. Auch die Sorten Atacama und RGT Siroca konnten Schädigung und Ausdünnung kompensieren und einen geschlossenen Bestand ausbilden.

In diesem Versuch konnten demnach auch unter den sehr warmen und trockenen Witterungsbedingungen des Anbaujahres 2018 eine abgestufte Metribuzin-Empfindlichkeit innerhalb des geprüften Sortenspektrums beobachtet werden. Die Schäden traten jedoch überwiegend erst bei der doppelten zugelassenen Metribuzinmenge auf und konnten selbst bei den am stärksten betroffenen Sorten Atacama und RGT Siroca relativ schnell wieder kompensiert werden.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs-ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Oberhummel (Freising)	IPS3b	Sojabohnen	verschiedene (Sortenprüfung)	19.04.2018	Zuckerrüben	Pflug	sandiger Lehm

Metribuzinempfindlichkeit von Sojabohnen

Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Oberhummel

VG	Sorte	Phytotox allg. (%) 07.05. BBCH 12 Behandlung				Phytotox allg. (%) 18.05. BBCH 13-14 Behandlung				Nekrosen (%) 01.06. BBCH 16-21 Behandlung				Ausdünnung (%) 01.06. BBCH 16-21 Behandlung				Phytotox allg. (%) 18.06. BBCH 61 Behandlung			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	ES Comandor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Regina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
3	SY Livius	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Amarok	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Alexa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	1	0	0	0	0
6	Galice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Arcadia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Aurelia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Sculptor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Atacama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	25	0	0	0	8	0	0	0	0
11	RGT Sforza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	1	0	0	0	0
12	RGT Siroca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	15	0	0	0	4	0	0	0	0

Herbizid-Behandlung über alle Sorten am 20.04.18 (VA):

A: Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS_0,8 l + 0,25 l + 0,2 l

B: Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS_1,6 l + 0,5 l + 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

Grünland

Tastversuch zur Grünland-Narbensanierung

Kommentar

Bei einem starken Besatz mit unerwünschten Gräsern und Kräutern, der mit Pflegemaßnahmen und selektiven Herbiziden nicht mehr reguliert werden kann, ist die komplette Neuanlage des Grünlands die einzig verbleibende Maßnahme. Ein praktikables Vorgehen war hierbei bisher die Abtötung der Altnarbe mit einem für diesen Einsatzzweck zugelassenem Glyphosat-Herbizid und die Neuansaat im Schlitz- bzw. Direktsaatverfahren. Der Vorteil des Glyphosat-Einsatzes gegenüber einer mechanischen Beseitigung der Altnarbe liegt hierbei im Erosionsschutz und der effektiveren Beseitigung von unerwünschten Wurzelunkräutern wie Ampfer oder Disteln.

Der Einsatz von Glyphosat zur Narbenabtötung ist zwar weiterhin zulässig, wird aber, wie alle anderen Glyphosat-Anwendungen auch, in der Öffentlichkeit immer kritischer gesehen. So haben bereits Molkeereien in ihren Abnahme- und Lieferverträgen den Einsatz von Glyphosat bei den Milchlieferbetrieben untersagt.

In diesem Tastversuch sollte geprüft werden, ob bei einem Verzicht auf Glyphosat eine effektive Narbenabtötung auch mit anderen Herbiziden möglich ist. Neben dem Vergleichsstandard Glyphos Supreme mit einer Aufwandmenge von 4,0 l/ha wurden die beiden Gräserherbizide Select 240 EC und Focus Ultra mit 1,0 l/ha bzw. 2,5 l/ha jeweils in Kombination mit dem Grünlandherbizid Simplex gegen dikotyle Unkräuter eingesetzt. Beide Gräserherbizide sind nicht für den Einsatz im Grünland zugelassen.

Als Versuchsfläche diente eine im Jahr 2012 mit Klee gras eingesäte Fläche im Versuchsbetrieb Pettenbrunn, die seitdem nur extensiv genutzt bzw. gemulcht wurde. Die Narbe bestand vorwiegend aus Weidelgras, Weißklee und Löwenzahn. Vereinzelt kamen auch Luzerne, Ampfer, Spitzwegerich und Scharfer Hahnenfuß vor. Die Behandlung wurde am 11.06., nach dem ersten Schnitt am 28.05., durchgeführt.

Nach drei Wochen waren die Gräser durch die Glyphosat-Behandlung überwiegend abgestorben. Klee und Löwenzahn waren dagegen nur geschädigt, aber größtenteils noch vorhanden. Besonders auffällig war im Glyphosat-Bereich der starke Auflauf von neuen Löwenzahnpflanzen in den entstandenen Narbenlücken. Die Gräserwirkung von Select und Focus Ultra war deutlich schwächer als beim Glyphosat-Mittel, vereinzelt kam es bereits wieder zu Neuaustrieb. Dagegen wurde der Klee weitgehend bekämpft, beim Löwenzahn war die Wirkung gegen Altpflanzen nicht vollständig, der Auflauf von Jungpflanzen unterblieb jedoch. Aufgrund der schlechten Wirkungen und der trockenen Bodenverhältnisse konnte die geplante Nachsaat mit einem Vredo-Gerät nicht durchgeführt werden.

Bei einem zweiten Boniturtermin am 18.08. bestätigten sich die Ergebnisse: Das Glyphosat-Mittel wirkte nachhaltig gegen Gräser, aber unzureichend gegen Klee und Luzerne. Der Löwenzahn wurde durch das Glyphosat-Mittel eher gefördert, da er durch neuen Auflauf flächendeckende Bestände bilden konnte. Bei Select und Focus Ultra konnten

Tastversuch zur Grünland-Narbensanierung

viele nur temporär geschädigte Gräser-Horste mittlerweile wieder neu austreiben, wobei die Wirkung von Focus Ultra noch etwas schwächer war als von Select. Durch die Tankmischung mit Simplex war die Wirkung auf dikotyle Unkräuter überwiegend gut, bis auf Löwenzahn, der sich hier vor allem durch Wiederaustrieb von Altpflanzen regenerieren konnte.

Insgesamt konnte an diesem Standort weder durch die Glyphosat-Anwendung noch durch die Tankmischungen von Simplex und Gräsermitteln eine zufriedenstellende Wirkung erzielt werden. Die Schwäche von Glyphosat war in der Verhinderung des Löwenzahn-Neuauflauf begründet, während die beiden alternativen Tankmischungen zu schwach in der Gräserwirkung waren.

Versuchsaufbau und Ergebnisse

Standort: Pettenbrunn

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Gräser*		Weißklee		Löwenzahn		HERBA		TTTTT	
					02.07.	18.08.	02.07.	18.08.	02.07.	18.08.	02.07.	18.08.	02.07.	18.08.
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]									
					60	55	25	30	12	13	3	2	100	100
2	Glyphos Supreme	4,0	11.06.	Dauergrünland	Wirkung [%]									
					95	95	80	90	70	0	90	70	85	80
					90	70	95	100	90	50	95	90	90	70
4	Focus Ultra + Dash + Simplex	2,5+2,5+2,0			90	60	95	100	85	50	95	90	90	65

*= überwiegend Weidelgras

HERBA am 02.07.: Luzerne, Scharfer Hahnenfuß, Spitzwegerich
 HERBA am 18.08.: Luzerne, Spitzwegerich, Ampfer

Dauerversuche

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Kommentar

2018 wurde im Dauerversuch zum Thema "herbizidresistente Kulturen" Winterweizen als Zwischenkultur angebaut. Erst 2019 ist dann mit Conviso Smart-Zuckerrüben wieder der Anbau einer herbizidresistenten Kultur innerhalb der Fruchtfolge Clearfield-Raps - Weizen - Duo-Mais - Weizen - Conviso-Rüben geplant.

Der Winterweizen wurde am 15.10.17 gesät und konnte unter günstigen Bedingungen überall gut entwickeln. Die im April 2018 ausgezählte Verunkrautung bestand im Wesentlichen aus den für diesen Standort typischen dikotylen Arten Rote Taubnessel, Efeublättriger und Persischer Ehrenpreis sowie Acker-Hohlzahn und Hederich. Windhalm kam anders als in einigen Vorjahren nur vereinzelt vor. Dies lag wohl am unfreiwilligen zweimaligen Maisanbau in den beiden vorangegangenen Jahren. Als Sulfonylharnstoff-Behandlung wurde Husar Plus + Artus in praxisüblicher und halbiertes Aufwandmenge eingesetzt, als

sulfonylharnstofffreie Variante kam Lentipur + Pixie zum Einsatz. Beide Behandlungen in praxisüblicher Aufwandmenge erreichten eine nahezu vollständige Unkrautbekämpfung, nur die reduzierte Variante fiel etwas gegen Taubnessel, Ehrenpreis und Windhalm ab. Begünstigt wurden die guten Unkrautwirkungen durch das extrem warme und trockene Frühjahr 2018, in dem Unkrautarten wie Ehrenpreis, Taubnessel und Vogelmiere sehr schnell ihren Entwicklungszyklus durchliefen und nur eine geringe Konkurrenz zum Weizen darstellten. Bei der Endbonitur am 27.06. belief sich der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle auf nur 40%, so dass sich auch hier ein geschlossener Weizenbestand entwickeln konnte. Trotzdem war es erstaunlich, dass 2018 wohl zum ersten Mal in der langen Geschichte dieses Dauerversuchs kein statistisch absicherbarer Ertragsunterschied zwischen Kontrolle und Behandlungen festgestellt werden konnte.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Puch (Fürstenfeldbruck)	IPS3b	Winterweizen	Patras	15.10.2017	Silomais (Duo-Mais)	Pflug	sandiger Lehm

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	Unbehandelt	---	---	
2	Lentipur 700 + Pixie	1,5 + 2,0	NA-2	Weitgehend sulfonylharnstoff-freie Präparate
3	Husar Plus + Mero + Artus	0,2 + 1,0 + 0,025	NA-2	Vorwiegend mit Sulfonylharnstoff-Präparaten und den entsprechenden Komplementärherbiziden in den herbizidtoleranten Kulturen bzw. Sorten
4	Husar Plus + Mero + Artus	0,1 + 0,5 + 0,0125	NA-2	50 % der Aufwandmenge von VG 3

Auszählung Unkrautbesatz

VG	Behandlung	Anzahl Unkräuter	LAMPU	VERHE	VERPE	GAETE	POAAN	STEME	MATCH	PAPRA	POLSS	THLAR	PAPRH	APESV	GALAP	HERBA
		09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.	09.04.
		Pflanzen / qm														
1	Unbehandelt	377	91	91	58	50	22	14	9	7	6	6	6	5	4	10
2	Weitgehend sulfonylharnstoff-freie Präparate	168	44	31	25	7	15	7	8	4	4	8	2	6	1	9
3	Vorwiegend mit Sulfonylharnstoff-Präparaten und den entsprechenden Komplementärherbiziden in den HT-Kulturen bzw. Sorten	175	38	34	33	11	14	9	6	5	3	7	3	4	4	5
4	50 % der Aufwandmenge von VG 3	185	38	34	41	14	13	8	4	4	6	6	0	4	2	13

HERBA: VICCR, GERRT, AGRRE, MYOAR, VIOAR, BRSNN

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	LAMPU			VERSS			GAETE			RAPRA			THLAR			APESV		GALAP		THLAR		HERBA			TTTTT		
					30.04.	23.05.	27.06.	30.04.	23.05.	27.06.	30.04.	23.05.	27.06.	30.04.	23.05.	27.06.	30.04.	23.05.	27.06.	30.04.	23.05.	27.06.	23.05.	27.06.	30.04.	23.05.	27.06.	30.04.	23.05.	27.06.	
1	Unbehandelt	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																										
					34	25	23	31	30	24	11	9	23	8	8	1	6	6	4	5	7	10	4	4	4	4	5	8	9	---	---
					Wirkung [%]																										
2	Lentipur 700+Pixie	1,5+2,0	12.04.	24-25	99	98	100	94	97	100	99	99	100	99	99	100	99	99	100	98	98	99	99	100	99	100	97	98	99	98	99
3	Husar Plus+Mero+Artus	0,2+1,0+0,025	12.04.	24-25	99	99	100	98	98	99	99	99	100	99	99	100	99	99	100	98	98	99	99	100	99	100	98	98	96	98	97
4	Husar Plus+Mero+Artus	0,1+0,5+0,0125	12.04.	24-25	98	96	96	96	94	94	98	98	99	98	98	99	98	98	99	97	95	95	98	99	99	99	96	95	94	95	93

HERBA: MATCH, RUMEX, BRSSN, STEME, GERSS, POLSS, VICCR

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
30.04.	23.05.	27.06.	30.04.	23.05.	27.06.
40	70	70	48	43	40

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Ertrag [dt/ha]	SNK	Mittel- kosten [€/ ha]	Marktleistung* [€/ ha]	SNK
1	Unbehandelt	---	57,2	a	---	995	a
			[dt/ha]			bereinigter Mehrerlös [€/ ha]	
2	Lentipur 700+Pixie	1,5+2,0	57,4	a	47	-48	a
3	Husar Plus +Mero+Artus	0,2+1,0+0,025	60,3	a	53	-4	a
4	Husar Plus +Mero+Artus	0,1+0,5+0,0125	61,3	a	27	39	a

* Preisansatz A-Weizen: 17,40 €/dt, Kosten/Behandlung: 4,63 €

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912 und 913)

Kommentar

Der Dauerversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz befand sich 2018 im dreizehnten Anbaujahr, die Fruchtfolge Winterweizen - Wintergerste - Mais wurde also bereits viermal komplett durchlaufen. 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.

Die Wintergerste wurde im 2017 relativ spät am 27.09. gesät, konnte sich aber dank ausreichend hoher Herbsttemperaturen noch zügig entwickeln. Der Unkrautbesatz war im Grubberbereich weiterhin höher als im Pflugbereich, was vor allem am deutlich höheren Besatz an Gräsern und Klettenlabkraut lag. Bei Kamille, Vogelmiere, Ehrenpreis und Taubnessel waren die Besatzdichten in beiden Bodenvarianten ähnlich hoch, als einzige Art trat Stiefmütterchen deutlich häufiger im Pflugbereich auf.

Beide Teilbereiche wurden einheitlich mit Carmina 640 (Wirkstoffe Chlortoluron + Diflufenican) im Einblattstadium der Gerste behandelt.

Die Behandlung war so erfolgreich, dass eine Nachbehandlung im Frühjahr unterbleiben konnte. Während das für die Behandlungsentcheidung maßgebliche VG2 im Pflugbereich zum Vegetationsbeginn 2018 komplett unkrautfrei war, kamen im Grubberbereich 0,75 Klettenlabkrautpflanzen/qm vor, was so knapp über der Behandlungsschwelle von 0,5 Pflanzen/qm lag, dass ebenfalls auf eine Nachbehandlung verzichtet wurde. Entsprechend gut waren auch die bonitierten Wirkungsgrade. Im Pflugbereich gab es nur beim Klettenlabkraut einen Wirkungsabfall innerhalb der Dosisstufen. Im Grubberbereich fiel der Wirkungsabfall beim Klettenlabkraut deutlicher aus, zusätzlich kamen noch leichtere Wirkungsschwächen bei Windhalm und Gemeiner Rispe hinzu. Der erstmals auf dieser Teilfläche vereinzelt aufgetretene Ackerfuchsschwanz konnte von der Behandlung erwartungsgemäß nicht ausreichend kontrolliert werden. Mitverantwortlich für die sehr guten Unkrautwirkungen war sicherlich auch das sehr warme und trockene Frühjahr 2018, das vor allem bei Unkräutern wie Vogelmiere, Taubnessel und Ehrenpreis für einen schnellen Vegetationsabschluss sorgte und so die Unkrautkonkurrenz vor allem im Pflugbereich sehr überschaubar blieb.

Die Erträge der Wintergerste lagen trotzdem mit ca. 70 dt/ha in VG2 sowohl im Pflug- als auch im Grubberbereich in einem guten mittleren Bereich. Das bedeutete einen Mehrertrag von 35 % im Pflugbereich und gut 70 % im Grubberbereich im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. Innerhalb der Behandlungen gab es nur geringe Ertragsunterschiede, absicherbar war nur der niedrigere Ertrag von VG4 im Grubberbereich, wozu vor allem die schlechte Klettenlabkrautwirkung beigetragen haben dürfte.

Der Winterweizen wurde am 17.10.17 gesät. Nach einem Wintereinbruch im Februar setzte die Vegetation im Frühjahr 2018 erst spät ein. Bei der Unkrautauszählung Anfang April befand sich der Weizen erst am Anfang der Bestockungsphase und auch der Unkrautauflauf war überschaubar. Überraschenderweise lag der Gesamtunkrautbesatz in den Kontrollparzellen des Grubberbereich mit 248 Pflanzen/qm niedriger als derjenige des Pflugbereichs mit 313 Pflanzen/qm. Dies lag vor allem daran, dass im Pflugbereich der Persische Ehrenpreis an einigen Stellen in hoher Besatzdichte auftrat, was im Grubberbereich so nicht der Fall war. Bei Gräsern und Kamille war der Besatz im Grubberbereich deutlich höher, Klettenlabkraut und Vogelmiere traten in beiden Bereichen nahezu gleichstark auf, während das Acker-Stiefmütterchen wie schon seit Jahren praktisch nur im Pflugbereich eine Rolle spielte.

Aufgrund der vorhandenen Gräser, im Pflugbereich ausschließlich Windhalm, im Grubberbereich Windhalm und Rispen-Arten, wurden die Teilbereiche unterschiedlich behandelt: Im Pflugbereich kam Broadway mit der Windhalm-Aufwandmenge von 130 g/ha ergänzt mit 0,5 l/ha Tomigan 200, um die Klettenlabkraut-Wirkung abzusichern, zum Einsatz. Im Grubberbereich wurde Husar Plus + Mero wegen der breiteren Gräserwirkung der Vorzug gegeben. Bei der Mittelauswahl nicht berücksichtigt wurde der Ackerfuchsschwanz, der bei der Unkrautauszählung noch nicht auffiel, dann aber überwiegend durch Frühjahrskeimer noch hohe Besatzdichten vor allem im ersten Block des Grubberbereichs erreichte. Der Ackerfuchsschwanz wurde erstmals 2015 auf der Versuchsfläche gesichtet und wurde vermutlich durch den Mähdrescher eingeschleppt.

Der Herbizideinsatz war im Pflugbereich sehr erfolgreich, bei voller Aufwandmenge in VG2 gab es eine fast vollständige Wirkung, erst bei halber Aufwandmenge traten nennenswerte Schwächen vor allem beim Klettenlabkraut und in abgeschwächter Form auch bei Taubnessel und Stiefmütterchen zu Tage. Die beiden letztgenannten Unkrautarten konnten jedoch genau wie Vogelmiere und Ehrenpreis im warmen und trockenen Frühjahr 2018 keine nennenswerte Konkurrenzwirkung entfalten. Der Ackerfuchsschwanz spielte im Pflugbereich kaum eine Rolle. Die schlechteren Wirkungen von Husar Plus im Grubberbereich sind vor allem auf die Gräserwirkungen zurückzuführen. Vor allem gegen Gemeine Rispe und Ackerfuchsschwanz waren die Wirkungen schon bei voller Aufwandmenge nicht ausreichend und fielen dann bis zur völligen Unwirksamkeit bei VG4 zurück, wobei zumindest beim Ackerfuchsschwanz ja auch keine nennenswerte Wirkung beim Husar Plus zu erwarten war. Dikotyle Unkräuter inklusive Klettenlabkraut wurden dagegen in allen Dosisstufen umfassend kontrolliert.

Trotz der langen Trockenphasen im Frühjahr und Sommer 2018 wurden mit 90,9 dt/ha im Pflugbereich und 83,5 dt/ha im Grubberbereich knapp überdurchschnittliche Erträge im Vergleich zum langjährigen Mittel des Dauerversuchs erzielt. Der Mehrertrag zur unbehandelten Kontrolle betrug in beiden Bereichen gut 50 %, im Grubberbereich war der Ertragsabfall innerhalb der Dosisstufen, der sich auch nur hier statistisch absichern ließ, deutlicher als im Pflugbereich, was wohl überwiegend auf die nur im Grubberbereich aufgetretene Gräserproblematik zurückzuführen war.

Die Aussaat des Mais fiel 2018 in eine Phase anhaltender Trockenheit, so dass lange Zeit kaum Unkraut aufief. Bei der Auszählung am

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

16.05. waren in VG2 des Pflugbereichs erst 21 Unkräuter/qm aufgelaufen, im Grubberbereich waren es 34 Unkräuter/qm. Da die Behandlung nicht länger hinausgeschoben werden sollte, wurde mit Spectrum Plus + Maran eine betont bodenwirksame Behandlung eingesetzt, die Ergänzung mit Bucril im Grubberbereich zielte auf die nur dort aufgelaufenen Knöterich-Pflanzen ab. Tatsächlich gab es dann in der zweiten Maihälfte einige ergiebige Niederschläge, die für eine neue Keimwelle der Unkräuter sorgten. Am 29.05. wurde der Unkrautbesatz deshalb in den Kontrollen noch einmal ausgezählt. Er stieg seit der ersten Auszählung im Pflugbereich von 53 auf 361 Pflanzen/qm und im Grubberbereich von 77 auf 645 Pflanzen/qm und hatte damit doch noch eine zu den Vorjahren vergleichbare Besatzdichte erreicht. Die Zusammensetzung des Unkrautbestandes unterschied sich in den Bodenbearbeitungsvarianten deutlich: Im Pflugbereich spielten neben dem dominierenden Weißen Gänsefuß nur noch Hühnerhirse und Klettenlabkraut eine gewisse Rolle. Im Grubberbereich trat dagegen eine breite Mischverunkrautung aus Gänsefuß, Vogelmiere, Ampferblättrigem Knöterich, Franzosenkraut, Kamille sowie Disteln auf. Hirsen spielten im Grubberbereich mit nur 10 Pflanzen/qm kaum eine Rolle.

Im Pflugbereich blieb der Unkrautdeckungsgrad in den Kontrollen sehr schwach, nach dem Mulchen der Reihen erholte er sich aufgrund der

anhaltenden Trockenheit kaum, so dass der Mais auch hier einen geschlossenen Bestand entwickeln konnte. Die Herbizidbehandlung war in VG2 durchschlagend erfolgreich, erst in VG4 traten erste Schwächen beim Klettenlabkraut sowie beim Winden-Knöterich (erfasst unter HERBA) auf. Im Grubberbereich etablierte sich dagegen auch nach dem Mulchen in den Kontrollen eine dichtere, bodenbedeckende Unkrautschicht. In den Behandlungen verblieben vor allem Disteln sowie Knöterich-Arten, die vor allem von den reduzierten Aufwandsmengen nicht vollständig erfasst wurden.

Aufgrund der anhaltenden Trockenheit auch im Sommer 2018 blieb die Konkurrenzwirkung der Verunkrautung insgesamt gering. Auch der Mais reifte sehr schnell ab, so dass er bei der Ernte am 10.09. bereits Trockensubstanz-Gehalte von über 50 % aufwies und rückblickend eher als Körnermais hätte geerntet werden sollen. Die Erträge schwankten stark von Parzelle zu Parzelle und waren nicht sehr aussagekräftig.

Der Versuch wurde kurzfristig um ein Jahr verlängert worden, so dass er auch 2019 in gleicher Form weitergeführt wird.

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kulturen	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenart
Zornhausen (Freising)	IPS3b	Wintergerste Silomais Winterweizen	Caribic Geox Reform	27.09.17 26.04.18 17.10.17	Winterweizen Wintergerste Silomais	schluffiger Lehm

Versuchsaufbau

A. Pflanzenschutzmittelintensität, einschließlich Wachstumsregler

VG	Bezeichnung	Einsatzintensität (rel. %)	Bemerkung
1	Kontrolle, unbehandelt	0	
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 die Unkrautwirkung

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Pflug (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ²		GALAP		Gräser	STEME	VIOAR	VERPE	MATSS	LAMPU	MYOAR	HERBA	CIRAR	APESV-Rispen	POATR-Rispen	ALOMY-Ähren	AGRRE-Ähren	Weizen-Ähren
	27.10.	28.03.	27.10.	06.04.														
1	426	--	16		24	128	36	43	108	38	8	26	1	45	1	0	4	1
2		0		0									1	0	0	0	1	1
3		0		0									0	0	0	0	1	1
4		4		4									0	6	0	0	1	3

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	APESV		GALAP		MATSS		STEME	VERPE	LAMPU	HERBA		TTTTT	Kultur -DG [%]		Unkraut -DG [%]					
					23.04.	28.05.	23.04.	28.05.	23.04.	28.05.				23.04.	28.05.		23.04.	28.05.						
					Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																23.04.	28.05.	23.04.	28.05.
1	Kontrolle	-	-	-	5	40	9	20	3	16	58	10	9	7	24	--	48	70	63	50				
2		3,0			Wirkung [%]																			
3	Carmina 640	2,25	12.10.	11	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	97							
4		1,5			99	94	90	85	100	100	100	100	100	100	100	100	90							

HERBA am 23.04.: VIOAR, CAPBP, CIRAR
 HERBA am 28.05.: STEME, VIOAR, VERPE, LAMPU, MYOAR, POATR, CIRAR

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Grubber (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ²		Gräser	GALAP		MATSS	STEME	VERPE	LAMPU	CAPBP	MYOAR	VIOAR	HERBA	CIRAR	APESV-Rispen	POATR-Rispen	ALOMY-Ähren	AGRRE-Ähren	Weizen-Ähren
	27.10.	28.03.		27.10.	27.10.														
1	741	--	228	201		121	90	45	31	12	8	3	4	1	99	32	3	13	2
2		1			1									0	2	1	1	8	8
3		5			5									2	4	4	3	5	11
4		16			16									1	9	7	8	3	9

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Grubber (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		Gräser	APESV	POATR	STEME	VERPE	LAMPU	MATSS	HERBA		TTTTT	Kultur -DG [%]		Unkraut -DG [%]	
					23.04.	28.05.								23.04.	28.05.		23.04.	28.05.	23.04.	28.05.
					Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															
1	Kontrolle	-	-	-	21	34	6	33	15	30	33	5	6	5	13	--	43	50	75	80
2		3,0			97	96	100	100	99	100	100	100	100	100	99	98				
3	Carmina 640	2,25	12.10.	11	88	86	99	99	93	100	100	100	100	100	98	93				
4		1,5			81	63	97	97	92	100	100	100	100	100	93	80				

HERBA am 23.04.: VICCR, CAPBP, MATSS, CIRAR
 HERBA am 28.05.: VICCR, STEME, VERPE, LAMPU, CAPBP, MYOAR, CIRAR, AGRRE, ALOMY

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Pflug (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ² 04.04.	VERPE 04.04.	STEME 04.04.	MATSS 04.04.	Gräser 04.04.	VIOAR 04.04.	GALAP 04.04.	MYOAR 04.04.	LAMPU 04.04.	CAPBP 04.04.	GERDI 04.04.	APESV-Rispen 18.06.	POATR-Rispen 29.05.	ALOMY-Ähren 29.05.	AGRRE-Ähren 02.07.
1	313	134	45	42	28	26	25	9	3	2	1	57	0	8	2
2	101	25	13	12	27	11	11	3	1	0	0	0	0	3	5
3	114	5	27	17	22	22	22	1	0	0	1	1	0	5	2
4	119	5	12	10	26	35	27	3	2	1	0	2	0	1	5

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		MATSS		Gräser	APESV	ALOMY	VERPE	STEME	LAMPU	VIOAR	HERBA		TTTT	
					02.05.	06.06.	02.05.	06.06.	02.05.	06.06.	06.06.	02.05.	02.05.	02.05.	02.05.	02.05.	06.06.	06.06.	
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]														
					33	60	6	15	3	19	2	36	13	4	4	2	6	--	
2	Broadway + FHS + Tomigan 200	0,13+0,6+0,5	11.04.	24-25	Wirkung [%]														
3		0,098+0,45+0,38			98	99	98	100		100	98	96	100	100	100	99	99	99	
4		0,065+0,3+0,25			96	96	98	99		99	96	99	100	98	96	99	98	98	
					90	88	97	99		98	98	97	99	94	94	99	94	95	
												Kultur-DG [%]		Unkraut-DG [%]					
												02.05.	06.06.	02.05.	06.06.				
												35	78	48	50				

HERBA am 02.05.: CIRAR, MYOAR, VIOAR, CHEAL, VERPE, GAETE
 HERBA am 06.06.: STEME, LAMPU, VICCR, VERPE, MYOAR, VIOAR, CAPBP, GAETE

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Grubber (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ² 04.04.	VERPE 04.04.	STEME 04.04.	MATSS 04.04.	Gräser 04.04.	VIOAR 04.04.	GALAP 04.04.	MYOAR 04.04.	LAMPU 04.04.	CAPBP 04.04.	VICCR 04.04.	CIRAR 04.04.	APESV-Rispen 18.06.	POATR-Rispen 29.05.	ALOMY-Ähren 29.05.	AGRRE-Ähren 02.07.
1	248	14	51	83	56	1	24	7	8	4	3	1	38	85	61	0
2	185	5	48	45	71	6	7	2	1	2	0	0	2	14	15	1
3	195	7	52	53	63	9	7	1	1	4	0	1	6	75	43	2
4	206	4	47	47	81	12	10	2	1	4	0	2	16	98	196	2

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Grubber (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		MATSS		CIRAR		Gräser	POATR	APESV	ALOMY	STEME	VERPE	CAPBP	LAMPU	HERBA		TTTTT
					02.05.	06.06.	02.05.	06.06.	02.05.	06.06.									02.05.	06.06.	
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																
					8	24	20	19	11	8	21	24	13	8	16	10	7	5	2	5	--
					Wirkung [%]																
2	Husar +Mero	0,2+1,0	11.04.	24-25	98	100	99	100	98	100		88	95	88	98	97	100	100	90	91	94
3		0,15+0,75			98	100	98	100	97	100		38	94	50	98	98	100	100	90	90	80
4		0,1+0,5			96	99	98	100	98	100		0	83	0	97	96	100	99	85	88	66
													Kultur-DG [%]		Unkraut-DG [%]						
													02.05.	06.06.	02.05.	06.06.					
													35	68	53	65					

HERBA am 02.05.: VICCR, MYOAR, VIOAR, CHEAL, Senf
 HERBA am 06.06.: STEME, LAMPU, VERPE, VIOAR, VICCR, CAPBP, POAAN

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ²		CHEAL		ECHCG		STEME		GALAP		MATSS		CIRAR		VIOAR		VERPE		VICCR		POLLA		POLCO		POLAV		GASCI		CHEPO		AGRRE	
	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.		
1	53	361	23	256	6	32	0	19	12	17	0	16	9	5	0	5	0	4	1	4	0	1	2	1	1	1	0	1	0	1	2	1
2	21		15		5		0		1		0		0		0		0		0		1		1		0		0		0		0	
3	23		15		2		0		3		0		0		1		0		0		1		1		0		0		0		2	
4	37		21		5		1		6		0		0		1		0		1		1		1		0		0		0		2	

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHESS		GALAP		ECHCG		MATSS		HERBA		TTTTT	Kultur -DG [%]		Unkraut -DG [%]	
					18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.		18.06.	18.07.	18.06.	18.07.
1	Mulchen zwischen den Reihen		19.06.	19	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]										53	100	63	38	
					60	55	11	10	18	24	3	11	11						
2	Spectrum Plus + Maran	3,0+1,0	21.05.	14-15	Wirkung [%]														
					100	100	100	99	100	100	100	98	98	99					
					100	100	99	99	100	100	100	97	96	98					
4		1,5+0,5			100	100	97	95	99	99	100	95	94	97					

HERBA am 18.06.: POLCO, POLLA, APESV, Ausfallgetreide, CIRAR, CAPBP, STEME, AGRRE
 HERBA am 18.07.: POLCO, POLLA, POLAV, CIRAR, AGRRE, MATSS, VERPE, VIOAR, STEME

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Grubber (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ²		CHEAL		ECHCG		STEME		GALAP		MATSS		VERPE		VICCR		CAPBP		POLLA		POLCO		POLAV		GASCI		CHEPO		Gräser		CIRAR		HERBA	
	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.	16.05.	29.05.		
1	77	645	22	114	3	14	1	250	10	10	1	40	0	6	5	6	0	22	7	106	1	5	0	5	0	32	0	4	0	6	27	25	1	5
2	34		17		2		2		0		1		0		0		0		6		5		2		0		0		0		1		0	
3	55		35		2		1		2		0		0		0		0		7		7		1		0		1		0		1		0	
4	72		53		1		3		2		1		0		0		0		7		2		2		0		0		1		2		1	

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHESS		CIRAR		ECHCG		STEME		GALAP		POLLA		GASCI		MATSS		HERBA		TTTTT		Kultur -DG [%]		Unkraut -DG [%]	
					18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.	18.06.	18.07.
1	Mulchen zwischen den Reihen		19.06.	19	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																35	95	88	83				
					38	46	30	14	4	10	4	6	3	5	15	11	3	4	8									
2	Spectrum Plus	3,0+1,0+0,5			Wirkung [%]																							
3	+ Maran	2,25+0,75+0,38	21.05.	14-15	100	99	96	96	100	99	99	98	100	99	98	100	99	100	99	96	96	98						
4	+ Buctril	1,5+0,5+0,25			99	98	85	90	99	98	99	96	96	96	94	99	99	99	99	88	90	94						

HERBA am 28.06.: POLCO, POLAV, VICCR, CAPBP, GASCI, Ausfallgetreide, POAAN, APESV
 HERBA am 18.07.: MATSS, POLCO, POLAV, POLLA, VICCR, CIRAR, AGRRE

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*	52,7	b	41,0	c	59,9	b	53,6	c	365,4	a	354,7	a	154,5
2	Optimal, ortsüblich	70,9	a	70,1	a	90,9	a	83,5	a	392,6	a	337,6	a	174,3
3	Reduzierung, gezielt	71,6	a	69,4	a	86,4	a	75,9	b	434,6	a	360,3	a	183,1
4	Reduzierung, pauschal	66,3	a	65,1	b	82,2	a	73,1	b	405,8	a	329,0	a	170,3
1 - 4	Mittelwert	65,4		61,4		79,9		71,5		399,6		345,4		

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*	820	b	638	b	1043	b	932	b	917	a	890	a	873
2	Optimal, ortsüblich	970	a	957	a	1442	a	1320	a	869	a	723	a	1047
3	Reduzierung, gezielt	1012	a	977	a	1396	a	1218	a	1003	a	810	a	1069
4	Reduzierung, pauschal	960	a	942	a	1356	a	1201	a	958	a	761	a	1030
1 - 4	Mittelwert	940		879		1309		1168		937		796		

* Mais = Mulchen zwischen den Reihen

Preisansätze: Wintergerste 15,56 €/dt; A-Weizen: 17,40 €/dt; Biogas-Mais 2,51 €/dt FM; Ausbringkosten: 4,63 €/Behandlung

Anhang

Erzeugerpreise, Behandlungs- und Mittelkosten

Erzeugerpreise							
Produkt	Preis €/ dt incl. MwSt.						
Aufmischweizen E	19,27	BANDUR	25,70	FINY	371,67	QUANTUM	28,10
Qualitätsweizen A	17,40	BANVEL M	15,50	FOCUS ACTIV PACK	27,40	QUICKDOWN	73,50
Brotweizen B	16,72	BEFLEX	49,10	FOX	28,10	RANGER	44,10
sonst. Weizen C	15,94	BELVEDERE EXTRA	30,80	FRANZI COMPLETT	49,05	REBELL ULTRA	36,70
Dinkel	24,84	BETANAL EXPERT	30,80	FUEGO	28,30	REFINE EXTRA SX	357,60
Hartweizen	27,18	BETANAL MAXXPRO	30,90	FUEGO TOP	39,50	ROUNDUP POWERFLEX	10,40
Wintergerste (Futter)	15,56	BETASANA SC	10,30	FUSILADE MAX	24,50	ROUNDUP REKORD	14,40
Sommergerste (Brauware)	19,93	BETASANA TRIO SC	17,30	GALLANT SUPER	38,60	RUNWAY	134,20
Triticale	14,69	BIATHLON 4D + DASH	388,29	GARDO GOLD	14,10	RUNWAY KOMBI	31,91
Körnermais	14,69	BOXER	12,20	GARLON	62,80	RUNWAY VA	102,10
Silomais (Biogas)	2,51	BOXER CADOU SC PACK	18,91	GLYFOS SUPREME	8,60	SAMSON 4 SC	19,90
Speisekartoffeln	16,93	BOXER SENCOR LIQUID PACK	14,50	GOLTIX GOLD	41,50	SARACEN	169,00
Stärkekartoffeln	9,37	BROADWAY	291,60	GOLTIX TITAN	35,40	SELECT 240 EC	60,60
Zuckerrüben	3,20	BROMOTERB	20,80	HARMONY SX	1485,56	SEMPRA	46,80
Raps - Food	37,62	BROMOTRIL 225 EC	15,30	HASTEN	10,30	SENCOR LIQUID	45,90
Ackerbohnen	18,63	BUCTRIL	17,70	HEROLD SC	109,50	SIMPLEX	54,20
Futtererbsen	21,12	BUTISAN AQUA PACK	20,60	HIMALAYA	22,60	SPECTRUM AQUA-PACK	21,00
Sojabohnen	44,06	BUTISAN GOLD	36,20	HOESTAR POINTER SX PACK	559,60	SPECTRUM GOLD ARRAT KELVIN OD	23,87
		CADOU FORTE SET	63,70	HOESTAR SUPER	215,10	SPECTRUM GOLD ARRAT PACK	25,31
		CALARIS	43,90	HUSAR PLUS	199,20	SPECTRUM GOLD DUO PACK	21,30
		CALIBAN DUO	134,20	JURA	10,80	SPECTRUM GOLD TRIPLE PACK	20,10
		CALIBAN TOP	139,60	KERB FLO	20,10	SPECTRUM KOMPLETT PACK	25,50
		CALLISTO	48,30	KEZURO	39,40	SPECTRUM PROFI PACK	30,50
		CARMINA 640	16,00	KYLEO	10,10	SPECTRUM RU PACK	33,60
		CARMINA COMPLETT	43,50	LAUDIS	29,40	SQUALL	8,40
		CARPATUS SC	90,20	LAUDIS ASPECT PACK	23,80	STARANE XL	22,90
		CATO	1064,00	LENTAGRAN WP	49,20	STOMP AQUA	16,10
		CENTIUM 36 CS	140,10	LENTIPUR 100	10,50	SUCCESSOR T	13,10
		CIRCUIT SYNCTEC	29,00	LODIN EC	18,70	SUCCESSOR TOP 2.0	19,50
		CLEANSHOT	92,10	LONTREL 600	237,20	SULCOGAN	37,20
		CLEARFIELD CLENTIGA	52,20	LONTREL 720 SG	284,30	SWORD	137,30
		CLEARFIELD CLENTIGA + RUNWAY	66,37	MAIS BANVEL WG	62,90	TAIFUN FORTE	6,40
		CLEARFIELD VANTIGA	37,80	MAISTER POWER	41,10	TAIPAN	16,00
		CLEARFIELD VANTIGA + RUNWAY	46,25	MAISTER POWER ASPECT PACK	29,50	TANARIS	46,80
		COHORT	19,80	MALIBU	18,20	TANARIS RUNWAY PACK	50,80
		COLZOR TRIO	22,90	METAFOL SC	37,20	TARGA SUPER	19,60
		COLZOR UNO	15,20	METRIC	32,90	TASK	156,21
		CONCERT SX	261,00	MILESTONE	34,60	TOLURON 700 SC	12,60
		DEBUT	1215,33	MISTRAL	37,80	TOMIGAN 200	16,00
		DIFLANIL 500 SC	52,70	MOTIVELL FORTE	29,40	TOMIGAN XL	22,80
		DIRIGENT SX	555,00	MOTIVELL KOMPLETT	18,20	TRAXOS	36,40
		DUAL GOLD	19,30	NAGANO SMART COMBO	24,50	TRAXOS CLEAN PACK	40,51
		DUANTI	11,80	NICOGAN	17,20	TRIBUN	477,20
		DUPLOSAN DP	18,80	NOVITRON DAMTEC	32,30	TRIMMER SX	463,60
		DUPLOSAN KV	19,80	OBLIX 500	21,60	TRINITY	18,00
		DUPONT TREND	12,40	PICONA	14,10	U46 D-FLUID	11,20
		DURANO TF	5,00	PICONA CADOU SC	20,90	U46 M-FLUID	8,70
		EFFIGO	121,80	PIXIE	15,50	UP CTU	10,50
		ELUMIS EXTRA PACK	19,20	PIXXARO EC	44,50	VIPER COMPACT	34,60
		ELUMIS P DUAL PACK	29,60	POINTER PLUS	509,30	VIVENDI 100	38,40
		ELUMIS P PACK	44,51	POINTER SX	474,80	ZEAGRAN ULTIMATE	21,10
		ELUMIS P TRIUMPH PACK	19,10	PRIMUS PERFECT	116,00	ZEAGRAN CLEAN COMBO	19,90
		FALKON	36,70	PRINCIPAL S PACK	25,67	ZINTAN GOLD PACK	18,30
		FENCE	92,30	PROMAN	28,00	ZINTAN PLATIN PLUS PACK	34,20
						ZYPAR	30,40

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
AGRRE	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	Kleinfruchtiges 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	Huffallich
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	Glanztender 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	MYOAR	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-Knoterlich			
EPHEX	Euphorbia exigua	Kleine Wolfsmilch	POLAV	Polygonum aviculare	Vogel-Knoterlich			
EPHHE	Euphorbia helioscopia	Sonnenwend-Wolfsmilch	POLCO	Polygonum convolvulus	Winden-Knoterlich			
EPHPL	Euphorbia platyphyllos	Breitblättrige Wolfsmilch	POLLA	Polygonum laphtholium	Ampfer-Knoterlich			
EQUAR	Equisetum arvense	Acker-Schachtelhalm	POLPE	Polygonum persicaria	Floh-Knoterlich			
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			
ALCVU	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Gemeiner Frauenmantel	IUNCG	<i>Juncus conglomeratus</i>	Knäuel-Binse
ALLVI	<i>Allium vineale</i>	Weinberg-Lauch	IUNEF	<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
ANCOF	<i>Anchusa officinalis</i>	Gemeine Ochsenzunge			
ANKSY	<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	LAMAL	<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel
ANRSY	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	LUUCA	<i>Luzula campestris</i>	Gemeine Hainbinse
			LYHFF	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke
BELPE	<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen	ONOSP	<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel
CTAPA	<i>Callitha palustris</i>	Sumpfdotterblume	PAVSA	<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak
CARPR	<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	PEDHY	<i>Petasites hybridus</i>	Gemeine Pestwurz
CRUNU	<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel	PHRCO	<i>Phragmites australis</i>	Gemeines Schilf
CENJA	<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	PLALA	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
CENSC	<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	PLAMA	<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich
CERFO	<i>Cerastium fontanum</i>	Gemeines Hornkraut	PLAME	<i>Plantago media</i>	Mittel-Wegerich
CHYLE	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Margerite	POLAM	<i>Polygonum amphibium</i>	Wasser-Knöterich
CHYVU	<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	POLBI	<i>Polygonum bistorta</i>	Wiesen-Knöterich
CHPHI	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Rauhaariger Kälberkropf	PTLAN	<i>Potentilla anserina</i>	Gänse-Fingerkraut
CIRAR	<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	PTLRE	<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut
CIROL	<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Kratzdistel	PRUVU	<i>Prunella vulgaris</i>	Gemeine Braunelle
CIRPA	<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel	PTEAQ	<i>Pteridium aquilinum</i>	Adlerfarn
CIRVU	<i>Cirsium vulgare</i>	Lanzett-Kratzdistel			
CXHAU	<i>Colchicum autumnale</i>	Herbst-Zeitlose	RANAC	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
DAUCA	<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre	RANBU	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolliger Hahnenfuß
DECCA	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiehe	RANRE	<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
EQUAR	<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	RHIMI	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf
EQUPA	<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	RHIGR	<i>Rhinanthus serotinus</i>	
FIUL	<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß	RUMAC	<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
FICVE	<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut	RUMAA	<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer
GALMO	<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut	RUMAL	<i>Rumex alpinus</i>	Alpen-Ampfer
GALVE	<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut	RUMCR	<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer
GERPR	<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Storchschnabel	RUMOB	<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer
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	
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	
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	
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	
Makrostadium 0: Keimung/ Keimpflanzenentwicklung		
00	Trockener Samen	
01	Quellung: Beginn der Wasseraufnahme des Samens	
03	Ende der Samenquellung - Samenschale geöffnet; ggf. Pille geplatzt	
05	Keimwurzel aus dem Samen bzw. der Pille ausgetreten	
07	Keim sproß aus dem Samen bzw. der Pille ausgetreten	
09	Auflaufen: Keim sproß durchbricht Bodenoberfläche	
Makrostadium 1: Blattentwicklung (Jugendentwicklung)		
10	Keimblattstadium: Keimblätter waagrecht entfaltet; 1. Laubblatt stecknadelkopfgroß	
11	1. Laubblattpaar deutlich sichtbar; erbsengroß	
12	2 Blätter (1. Blattpaar) entfaltet	
14	4 Blätter (2. Blattpaar) entfaltet	
15	5 Blätter entfaltet	
1..	fortlaufend bis...	
19	9 und mehr Blätter entfaltet	
Makrostadium 3: Rosettenwachstum (Schließen des Bestandes)		
31	Beginn des Bestandesschlusses: 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 vegetativer Pflanzenteile-Rübenkörper		
49	Rübenkörper hat erntefähige Größe erreicht	
Makrostadium 5: Blütenstand- / Blütenknospenentw.		
51	Beginn der Streckung des Hauptsprosses	
52	Hauptsproß 20 cm lang	
53	Ansätze von Nebentrieben am Hauptsproß sichtbar	
54	Nebentriebe am Hauptsproß deutlich sichtbar	
55	Erste Blütenknospen an Nebentrieben sichtbar	
59	Erste Blütenhüllblätter deutlich sichtbar; Blüten noch geschlossen	
Makrostadium 6: Blüte		
60	Erste Blüten am unteren Teil des Blütenstandes offen	
61	Beginn der Blüte: 10% der Blüten offen	
63	30% der Blüten offen	
65	Vollblüte: 50% der Blüten offen	
67	Abgehende Blüte: 70 % der Blüten verblüht	
69	Ende der Blüte: alle Blüten verblüht; Fruchtansatz sichtbar	
Makrostadium 7: Fruchtentwicklung		
71	Beginn der Fruchtbildung: Samen in der Fruchthöhle sichtbar	
75	Fruchtwand (Pericarp) grün; Frucht noch formbar; Mehlkörper (Perisperm) milchig; Farbe der Samenschale beige	
Makrostadium 8: Samenreife		
81	Beginn der Reife; Pericarp grün-braun; Farbe der Samenschale hellbraun	
85	Pericarp hellbraun; Farbe der Samenschale rotbraun	
87	Pericarp hart, Farbe der Samenschale dunkelbraun	
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 2017/2018

