

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2019

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](mailto:Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de)

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

**Satz und Druck: IPS3b**

Veröffentlichungen – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers.

© LfL 2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>ALLGEMEINE HINWEISE</b>	<b>6</b>
<b>VERSUCHSUMFANG 2019</b>	<b>7</b>
<b>LAGE DER VERSUCHSSTANDORTE 2019</b>	<b>8</b>
<b>GETREIDE</b>	<b>9</b>
Wintergetreide – Bekämpfung dikotyle Unkräuter (Versuchsprogramm 901)	9
Sommergetreide – Bekämpfung dikotyle Unkräuter (Versuchsprogramm 902)	28
Emmer – Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern (Versuchsprogramm 903)	34
Winterweizen – Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 922)	44
Winterweizen – Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 923)	61
Wintergerste – Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 924)	82
Wintergetreide – Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 925)	104
<b>MAIS</b>	<b>121</b>
Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)	121
Bekämpfung von Samenunkräutern und – gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)	137

Inhaltsverzeichnis

<b>Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)</b>	<b>158</b>
<b>RAPS</b>	<b>176</b>
<b>Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)</b>	<b>176</b>
<b>ZUCKERRÜBEN</b>	<b>187</b>
<b>Unkrautregulierung in Zuckerrüben(Versuchsprogramm 920)</b>	<b>187</b>
<b>SOJA</b>	<b>200</b>
<b>Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)</b>	<b>200</b>
<b>SONDERVERSUCHE</b>	<b>219</b>
<b>Herbizidwirkung auf Durchwuchskartoffeln (Versuchsprogramm 931)</b>	<b>219</b>
<b>Regulierung von Kamille in einem Silphie-Bestand (Tastversuch)</b>	<b>224</b>
<b>DAUERVERSUCHE</b>	<b>228</b>
<b>Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)</b>	<b>228</b>
<b>Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912 und 913)</b>	<b>233</b>

Inhaltsverzeichnis

<b>ANHANG</b>	<b>244</b>
<b>Erzeugerpreise, Behandlungs- und Mittelkosten</b>	<b>244</b>
<b>Bayer-Codes der Unkräuter und –gräser</b>	<b>245</b>
<b>Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)</b>	<b>247</b>
<b>Witterungsverlauf 2018/2019</b>	<b>252</b>

## Allgemeine Hinweise

Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel muss sich auf das biologisch und wirtschaftlich notwendige Maß beschränken, um den Naturhaushalt nicht unnötig zu belasten. Die Versuchsergebnisse beinhalten die biologische Wirkung der einzelnen Pflanzenschutzmaßnahmen und die 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.

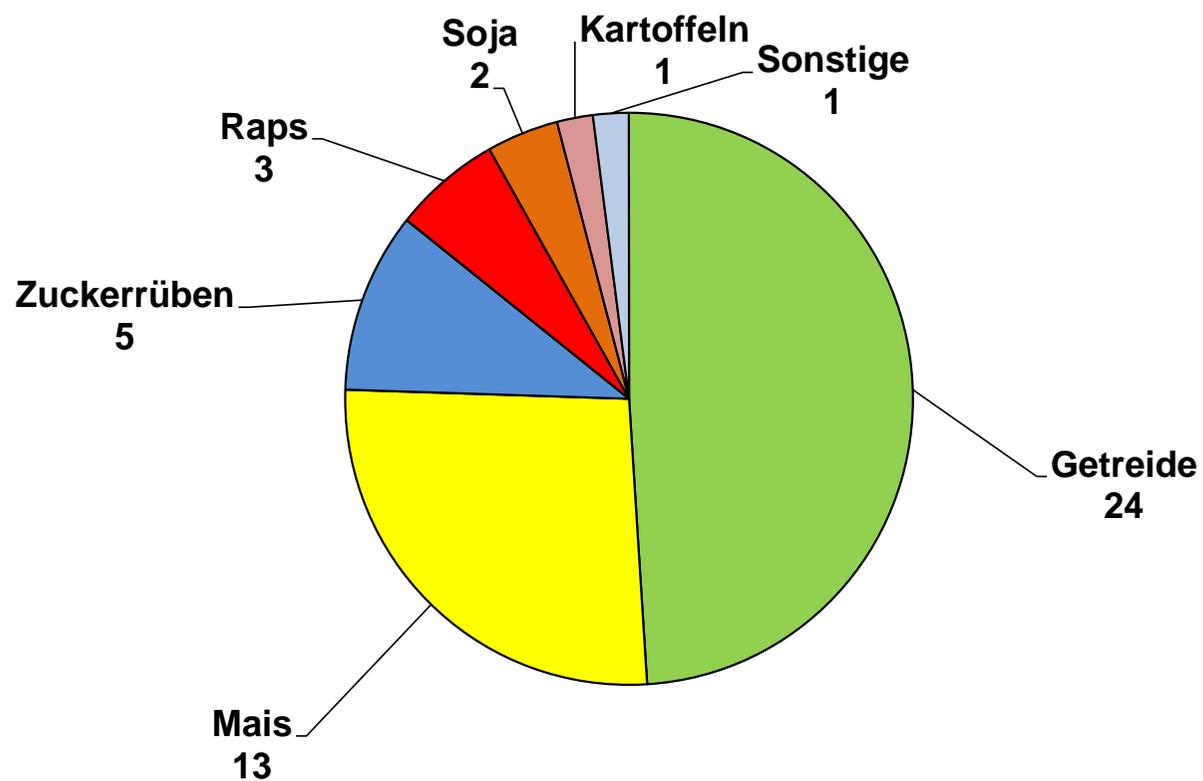
Bei Herbizidversuchen sind neben einer einjährigen Betrachtung noch weitere Einflussgrößen, wie evtl. Folgeverunkrautung, Trocknungskosten, Zwischenwirte für Krankheiten usw. zu berücksichtigen.

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.

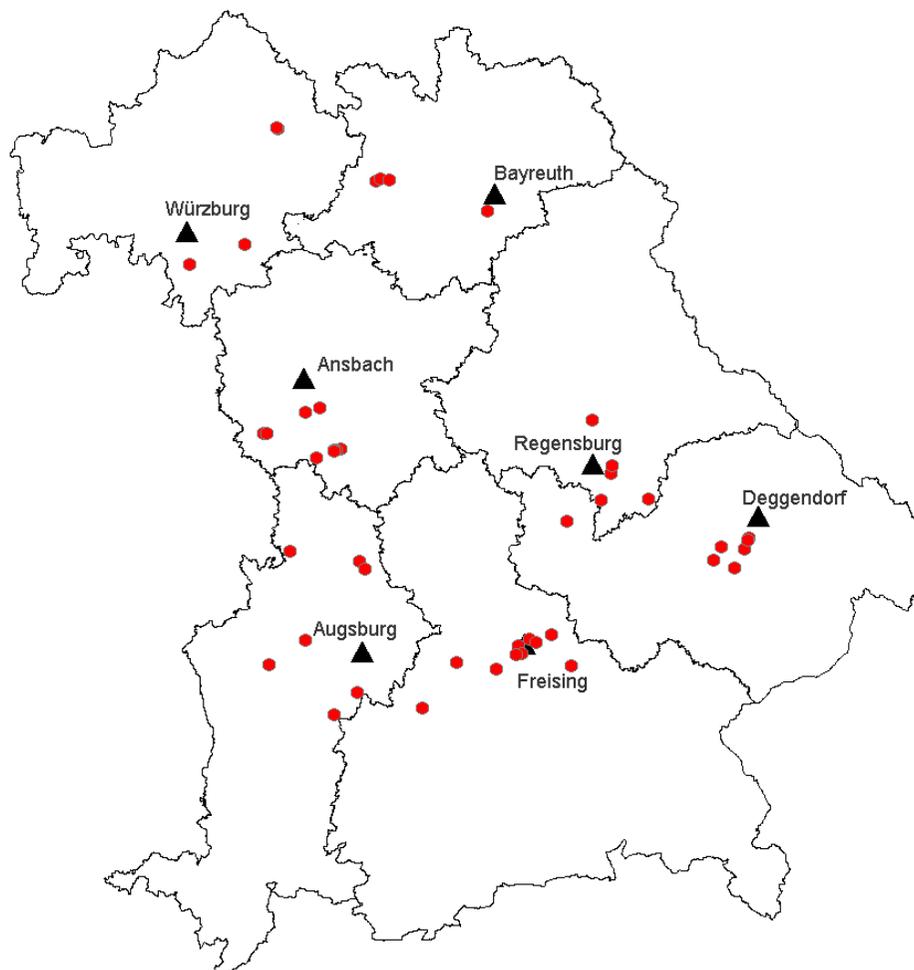
Signifikanzen bzw. Nicht-Signifikanzen, die sich aus dem Newman-Keuls-Test für die Erträge ergeben, können nicht auf die Marktleistung übertragen werden, da hier andere Varianzen zugrunde liegen. Statistische Aussagen zur Marktleistung können nur aus einer eigenen Verrechnung resultieren.

## Versuchsumfang 2019

### Exaktversuche zur Unkrautbekämpfung des amtlichen Pflanzenschutzdienstes in Bayern - 2019 (n = 49)



## Lage der Versuchsstandorte 2019



## Getreide

### Wintergetreide – Bekämpfung dikotyler Unkräuter (Versuchsprogramm 901)

#### Kommentar

Aufgrund abnehmender Kapazitäten im Versuchswesen konnte das Versuchsprogramm zur Bekämpfung dikotyler Unkräuter in Wintergetreide 2019 nur noch an drei Standorten durchgeführt werden. An allen drei Standorten herrschte jedoch ein starker Unkrautdruck mit typischen winterannuellen Getreideunkräutern, so dass trotzdem aussagekräftige Versuchsergebnisse vorlagen. An allen drei Standorten kamen in zum Teil hoher Besatzdichte Klettenlabkraut und Acker-Stiefmütterchen vor. An zwei Standorten traten außerdem Ehrenpreis und Vogelmiere und an je einem Standort Taubnessel und Kornblume auf.

Da außer dem 2019 im dritten Jahr geprüften Xanadu (Wirkstoffe Bensulfuron + Metsulfuron) keine weiteren neuen Mittel zur Prüfung anstanden, konnte der Prüfplan sehr kompakt gehalten werden. Basis der meisten Behandlungsvarianten waren weiterhin Wirkstoffe aus der Gruppe der ALS-Hemmer, die mit Wuchsstoffen oder dem Kontaktwirkstoff Carfentrazone kombiniert wurden. Eine Ausnahme bildete VG5 mit dem reinen Wuchsstoff-Präparat Duplosan Super (Wirkstoffe Dichlorprop-P, MCPA, Mecoprop-P).

Gegen Klettenlabkraut waren die Wirkstoffe Florasulam, Fluroxypyr und Halauxifen entscheidend. Alle Behandlungen mit einem dieser drei Wirkstoffe wirkten auch bei hohem Klettenlabkraut-Druck sicher. Die etwas abfallenden Wirkungen am Standort Gesees sind auf Spätkeimer zurückzuführen. In VG5 und VG6 fehlten diese Wirkstoffe, so dass hier die Klettenlabkraut-Wirkung abfiel. Die Ergänzung

von Duplosan Super mit Alliance verbesserte die Klettenlabkraut-Wirkung kaum.

Bei der Kontrolle des Acker-Stiefmütterchens war vor allem der Wirkstoff Metsulfuron entscheidend, der in Artus, Alliance, Dirigent SX und Xanadu enthalten ist. In VG 4 und VG 5 fehlte ein sicherer Wirkstoff gegen Acker-Stiefmütterchen, so dass besonders an den Standorten Sulzach und Gesees die Wirkung stark abfiel.

Ehrenpreis-Arten traten in Kemnat in Form des Acker-Ehrenpreis und in Gesees als Mischung aus Efeublättrigem und Persischem Ehrenpreis auf. Eine vollständige Kontrolle gelang dabei kaum. Wirkstoffkombinationen mit Carfentrazone, Diflufenican oder Mecoprop-P lieferten noch die besten Ergebnisse. Wie in den Vorjahren war die Ehrenpreis-Wirkung des reinen Carfentrazone-Präparats Aurora eher enttäuschend.

Sehr sicher war dagegen die Vogelmiere-Wirkung. Nur die Soloanwendung von Duplosan Super wirkte nicht ausreichend. Die vor einigen Jahren in Oberfranken aufgetretene ALS-resistente Vogelmiere scheint weiterhin nur ein regionales Phänomen zu sein.

Eine besondere Wirkstoffauswahl erforderte die nur am Standort Sulzach auftretende Kornblume. Hier waren VG2 mit Clopyralid und VG7 mit Halauxifen am erfolgreichsten. Behandlungsvarianten mit dem eigentlich auch als wirksam gegen Kornblume eingestuftem Florasulam, aber ohne Wuchsstoff-Ergänzung, enttäuschten dagegen (VG3 und VG4).

Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

In der Gesamtwirkung schnitten die wirkstofftechnisch sehr breit aufgestellten Behandlungen Artus + Primus Perfect, Xanadu + Lodin und Duplosan Super + Alliance am besten ab. Bei Duplosan Super + Alliance muss allerdings die unzureichende Klettenlabkrautwirkung berücksichtigt werden, 90% Klettenlabkrautwirkung wiegen hier schwerer als die 90% Ehrenpreiswirkung der beiden Konkurrenten.

Nennenswerte Verträglichkeitsprobleme traten bei keiner Behandlungsvariante auf. Am Standort Kemnat wurde der Versuch beerntet. Trotz durchaus vorhandener Unkrautkonkurrenz erreichte der Weizen in der Kontrolle beachtliche 80 dt/ha. Auch die ertragsstärkste Be-

handlung Artus + Biathlon 4D konnte dann nur noch für einen Mehrertrag von knapp 20 % sorgen, was aber immerhin einem Mehrerlös von fast 200 €/ha entsprach.

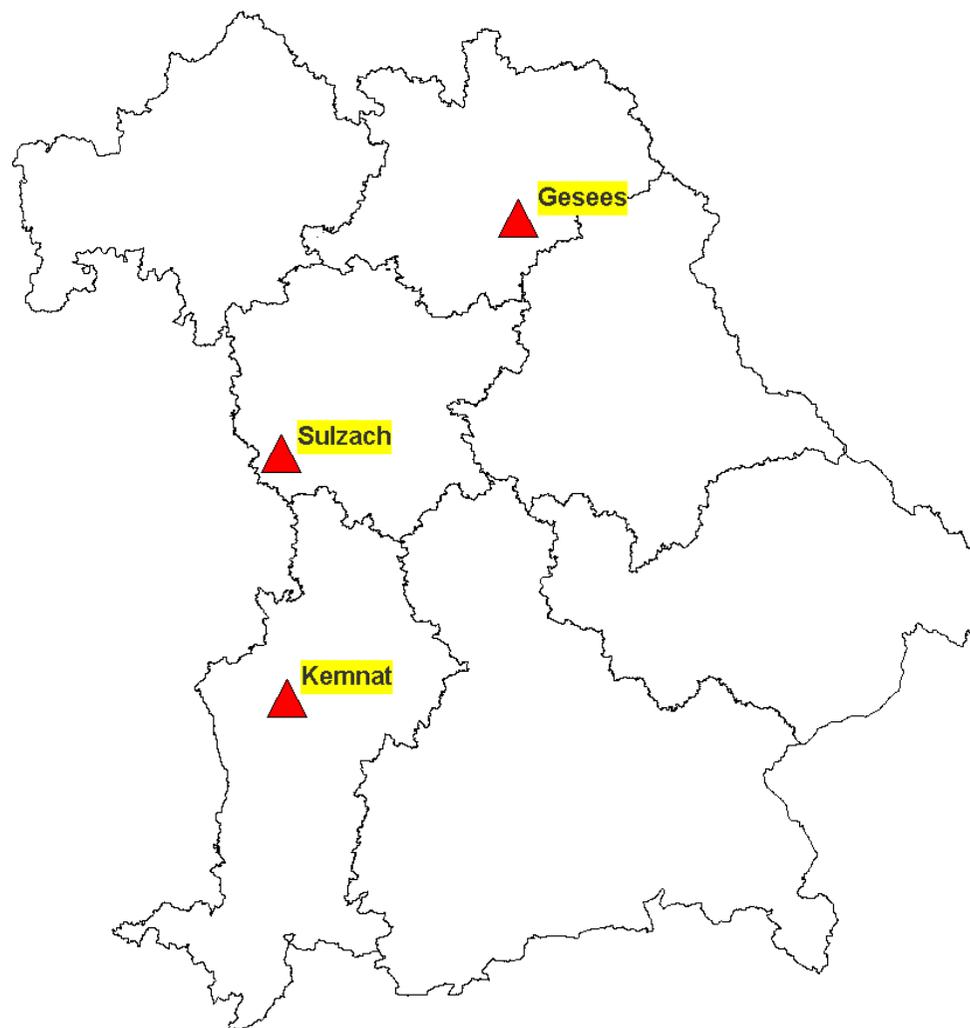
Insgesamt ist eine Bekämpfung dikotyler Unkräuter in Wintergetreide durch Tankmischungen, die verschiedene Wirkstoffe und Wirkmechanismen miteinander kombinieren, relativ problemlos möglich. Durch Kenntnis des vorhandenen Unkrautspektrums könnte der Herbizideinsatz aber auch gezielter erfolgen und so im Sinne des integrierten Pflanzenschutzes zur Reduzierung des Einsatzes chemischer Pflanzenschutzmittel beitragen.

**Standortbeschreibung**

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Kemnat (Günzburg)	AELF Augsburg	Winterweizen	Elixer	11.10.2018	Silomais	Pflug	Sandiger Lehm
Sulzach (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterweizen	RGT Reform	08.10.2018	Winterraps	Grubber	Lehmiger Sand
Gesees (Bayreuth)	AELF Bayreuth	Winterweizen	Apostel	04.10.2018	Winterraps	Scheibenegge	Lehm

Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

### Lage der Versuchsstandorte



Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

### Versuchsaufbau

### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Kemnat

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VERAG			STEME			VIOAR			LAMPU			GALAP			HERBA			TTTTT
					25.04.	23.05.	18.06.	25.04.	23.05.	18.06.	25.04.	23.05.	18.06.	25.04.	23.05.	18.06.	25.04.	23.05.	18.06.	25.04.	23.05.	18.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																		-
					45	39	31	15	19	34	14	18	10	10	6	5	8	8	9	9	11	11	-
					Wirkung [%]																		
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	21.03.	22-24	89	93	95	100	100	100	98	94	95	100	100	100	100	100	100	100	98	98	97
3	Artus+Biathlon 4D	0,04+0,06	21.03.	22-24	96	97	97	100	100	100	99	98	97	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98
4	Saracen+Aurora	0,1+0,04	21.03.	22-24	87	92	94	100	100	99	96	92	94	97	97	100	100	100	100	99	97	97	97
5	Duplosan Super	2,0	21.03.	22-24	88	91	93	100	93	94	89	90	93	99	100	100	100	100	99	97	95	92	92
6	Duplosan Super+Alliance	2,0 + 0,075	21.03.	22-24	95	97	98	100	100	99	97	99	99	100	100	100	99	99	98	100	99	98	97
7	Zypar+Dirigent SX	0,75 + 0,025	21.03.	22-24	96	97	97	100	100	100	99	99	96	100	100	100	100	100	100	100	99	100	98
8	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,1 + 0,5	21.03.	22-24	96	97	97	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99
A	Omnera	1,0	21.03.	22-24	95	96	97	100	100	100	99	98	98	100	100	100	100	100	100	99	99	98	98
A	Pixie	1,7	21.03.	22-24	87	96	97	100	98	99	100	98	97	99	99	100	97	99	98	100	98	97	97

HERBA: CAPBP, MATSS, PAPRH, CENCY, DAUCA, RUMSS, CIRAR

- kein Phytotox

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
25.04.	23.05.	18.06.	25.04.	23.05.	18.06.
58	63	63	29	70	78

Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

**Versuchsort: Sulzach**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VIOAR			STEME			GALAP			CENCY	HERBA			TTTTT
					24.04.	28.05.	17.06.	24.04.	28.05.	17.06.	24.04.	28.05.	17.06.	17.06.	24.04.	28.05.	17.06.	17.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]													
					38	58	36	33	14	13	11	21	43	8	19	8	1	--
					Wirkung [%]													
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	01.04.	25	97	96	95	98	99	99	98	99	99	99	95	99		96
3	Artus+Biathlon 4D	0,04+0,06	01.04.	25	97	97	96	97	99	99	97	98	98	71	95	90		94
4	Saracen+Aurora	0,1+0,04	01.04.	25	88	46	33	98	99	99	98	99	99	80	93	91		70
5	Duplosan Super	2,0	01.04.	25	75	55	25	90	92	88	90	86	88	92	86	94		63
6	Duplosan Super+Alliance	2,0 + 0,075	01.04.	25	83	99	99	90	99	99	90	87	89	99	89	99		94
7	Zypar+Dirigent SX	0,75 + 0,025	01.04.	25	92	94	94	97	99	99	93	99	99	99	94	99		96
8	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,1 + 0,5	01.04.	25	90	94	93	95	99	99	95	97	97	93	92	93		95
AN	(AG-CDF1-480)	2,0	01.04.	25	86	92	92	93	94	92	85	96	97	99	90	97		94
AN	Artus+Zypar	0,04+0,75	01.04.	25	98	97	97	97	99	99	99	99	99	96	98	99		97

Besatzdichte (Pfl./qm) am 29.03.19: VIOAR 126, STEME 53, GALAP 7, CENCY 2, HERBA 1

HERBA: MATCH, VERSS, CAPBP, PAPRH

- kein Phytotox.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
24.04.	28.05.	17.06.	24.04.	28.05.	17.06.
56	35	28	12	61	75

Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

**Versuchsort: Gesees**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			VIOAR		VERSS	HERBA		TTTTT	Phytotox	
					24.04.	29.05.	05.06.	24.04.	29.05.	24.04.	29.05.	05.06.	10.04.	10.04.	
1	Kontrolle	---	---	---	65	85	93	9	8	26	7	7	--	Chlorosen in %	Nekrosen in %
2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	03.04.	22	99	96	98	99	100	90	80	82	95	3	0
3	Artus+Biathlon 4D	0,04+0,06	03.04.	22	99	97	98	99	99	98	88	87	96	3	0
4	Saracen+Aurora	0,1+0,04	03.04.	22	99	96	98	94	45	89	45	55	94	3	0
5	Duplosan Super	2,0	03.04.	22	83	85	96	85	65	86	75	55	92	0	2
6	Duplosan Super+Alliance	2,0 + 0,075	03.04.	22	89	89	97	97	100	93	83	73	93	0	3
7	Zypar+Dirigent SX	0,75 + 0,025	03.04.	22	97	96	98	97	99	70	83	78	95	0	0
8	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,1 + 0,5	03.04.	22	97	96	98	98	97	91	90	82	95	0	0
BT	Antarktis	1,2	03.04.	22	78	95	98	88	45	60	64	38	90	0	9

Besatzdichte (Pfl./qm) am 01.04.19: GALAP 113, VIOAR 94, VERSS 26, FUMOF 8, GERDI 7, SONAR 2, CAPBP 1  
 HERBA: FUMOF, RAPRA, GERDI, GAETE, CHEAL, POLCO, VERSS, CIRAR, LAMPU □

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
24.04.	29.05.	05.06.	24.04.	29.05.	05.06.
10	19	11	24	81	89

**Boniturergebnisse**

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Acker-Stiefmütterchen (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)			
			Kemnat (A)	Sulzach (AN)	Gesees (BT)	Mittelwert
1	unbehandelt		18	36	8	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	94	95	100	96
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	98	96	99	98
4	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	92	33	45	57
5	Duplosan Super	2,0	90	25	65	60
6	Duplosan Super + Alliance	2,0+ 0,075	99	99	100	99
7	Zypar + Dirigent SX	0,75 + 0,025	99	94	99	97
8	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	99	93	97	96
Standort-Mittelwert			96	76	86	

Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Kletten-Labkraut (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)			
			Kemnat (A)	Sulzach (AN)	Gesees (BT)	Mittelwert
1	unbehandelt		9	43	85	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	100	99	96	98
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	100	98	97	98
4	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	100	99	96	98
5	Duplosan Super	2,0	99	88	85	91
6	Duplosan Super + Alliance	2,0+ 0,075	98	89	89	92
7	Zypar + Dirigent SX	0,75 + 0,025	100	99	96	98
8	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	100	97	96	98
		Standort-Mittelwert	100	96	93	

Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Vogelmiere (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
			Kemnat (A)	Sulzach (AN)	Mittelwert
1	unbehandelt		34	13	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	100	99	100
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	100	99	100
4	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	99	99	99
5	Duplosan Super	2,0	94	88	91
6	Duplosan Super + Alliance	2,0+ 0,075	99	99	99
7	Zypar + Dirigent SX	0,75 + 0,025	100	99	100
8	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	100	99	100
Standort-Mittelwert			99	97	

Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Bekämpfungsleistung Ehrenpreis-Arten (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)		
			Kemnat (A)	Gesees (BT)	Mittelwert
1	unbehandelt		39	26	
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	93	90	91
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	97	98	97
4	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	92	89	90
5	Duplosan Super	2,0	91	86	88
6	Duplosan Super + Alliance	2,0+ 0,075	97	93	95
7	Zypar + Dirigent SX	0,75 + 0,025	97	70	83
8	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	97	91	94
Standort-Mittelwert			95	88	

Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)			
			Kemnat (A)	Sulzach (AN)	Gesees (BT)	Mittelwert
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	0	0	3	1
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	0	0	3	1
4	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	0	0	3	1
5	Duplosan Super	2,0	0	0	2	1
6	Duplosan Super + Alliance	2,0+ 0,075	0	0	3	1
7	Zypar + Dirigent SX	0,75 + 0,025	0	0	0	0
8	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	0	0	0	0
		Standort-Mittelwert	0	0	2	

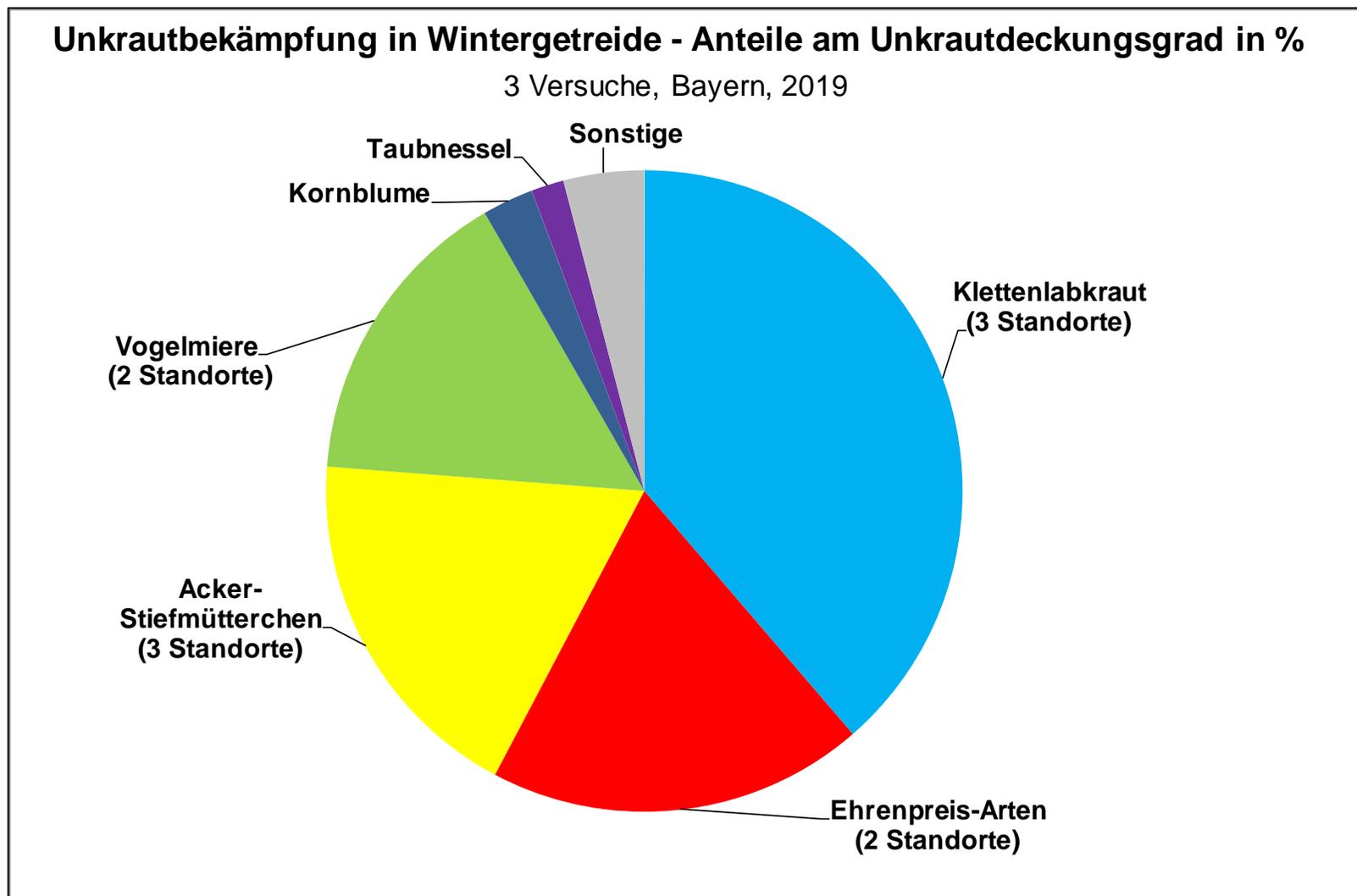
Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

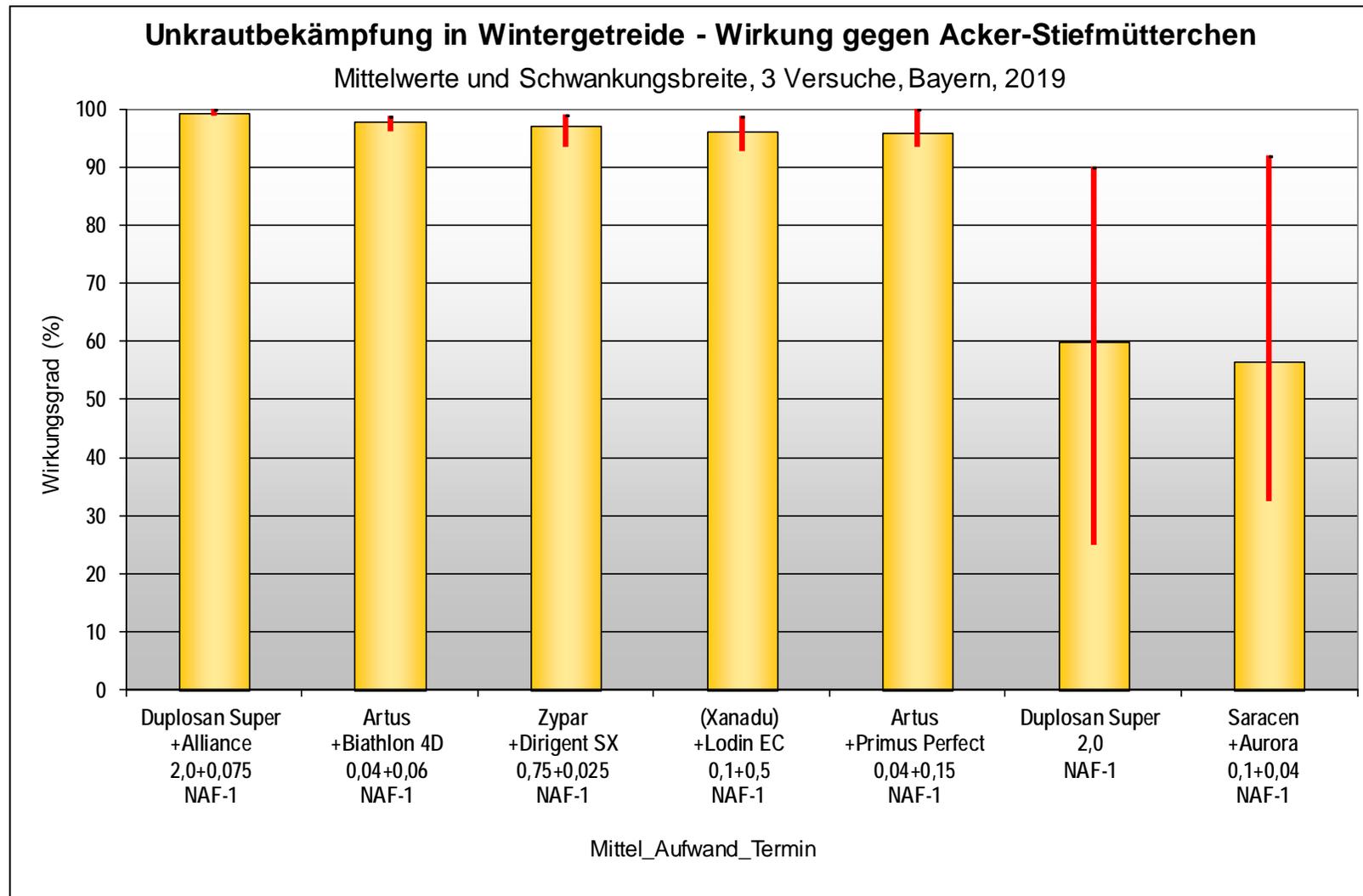
### Ertrag und Wirtschaftlichkeit

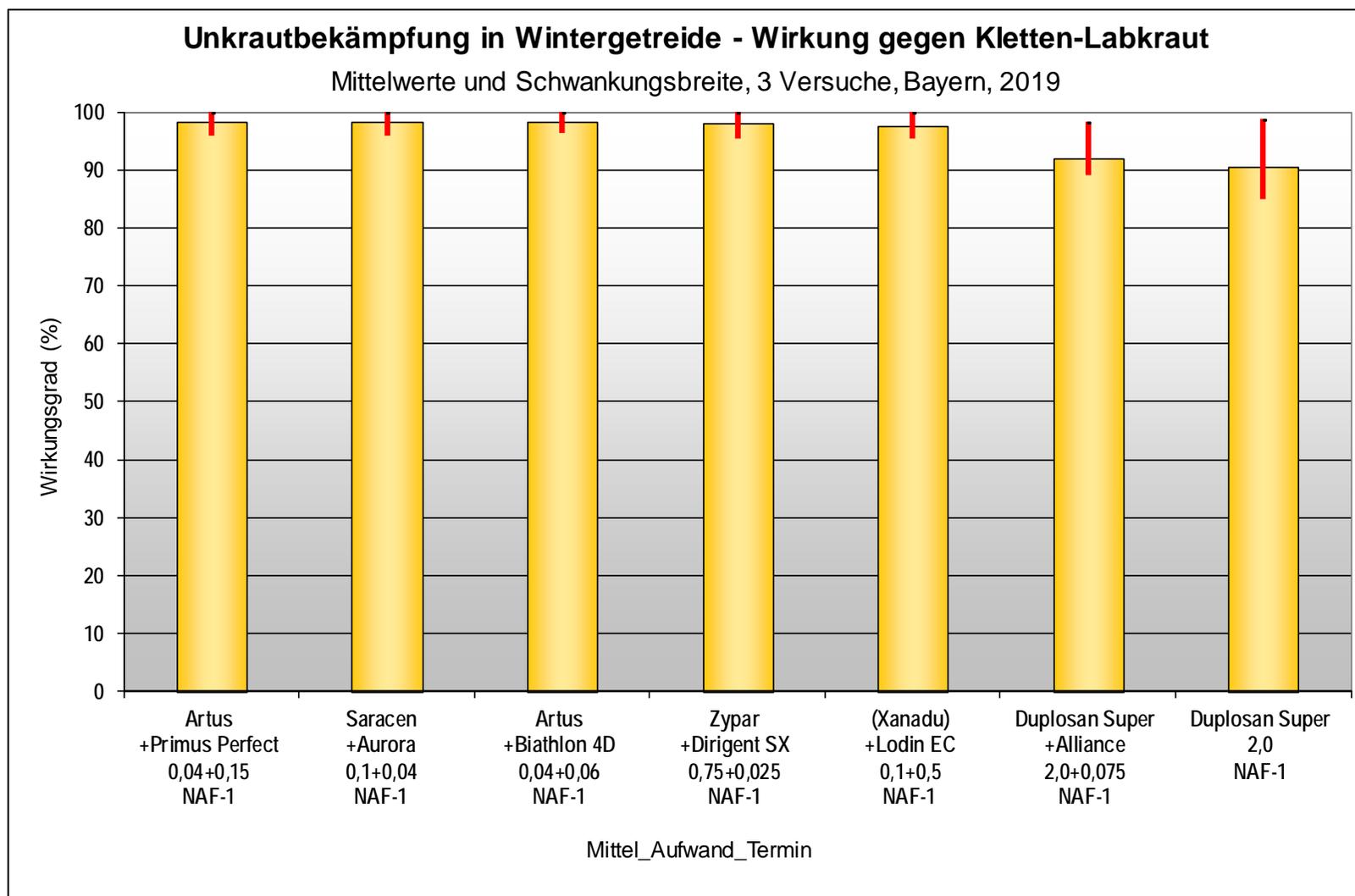
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)		Wirtschaftlichkeit (bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €)	
			Kemnat	SNK	Kemnat	SNK
1	unbehandelt		80,4	c	1283*	c
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	115	ab	143	ab
3	Artus + Biathlon 4D	0,04 + 0,06	119	a	196	a
4	Saracen + Aurora	0,1 + 0,04	114	ab	142	ab
5	Duplosan Super	2,0	108	b	66	bc
6	Duplosan Super + Alliance	2,0+ 0,075	113	ab	120	ab
7	Zypar + Dirigent SX	0,75 + 0,025	113	ab	130	ab
8	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	115	ab	--	--
Standort-Mittelwert			114		133	

\* Preisansatz: C-Weizen 15,96 €/dt

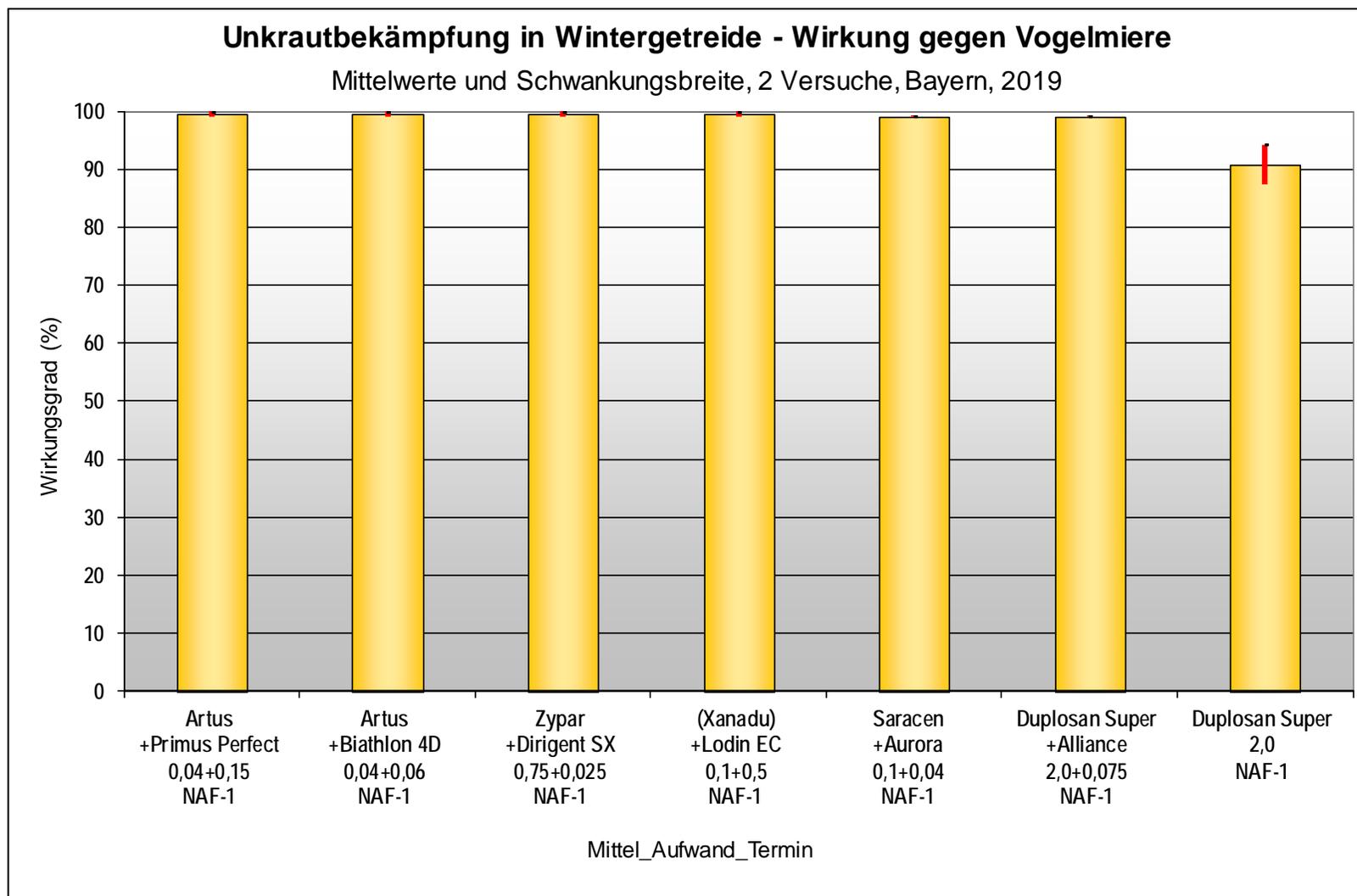
Graphiken

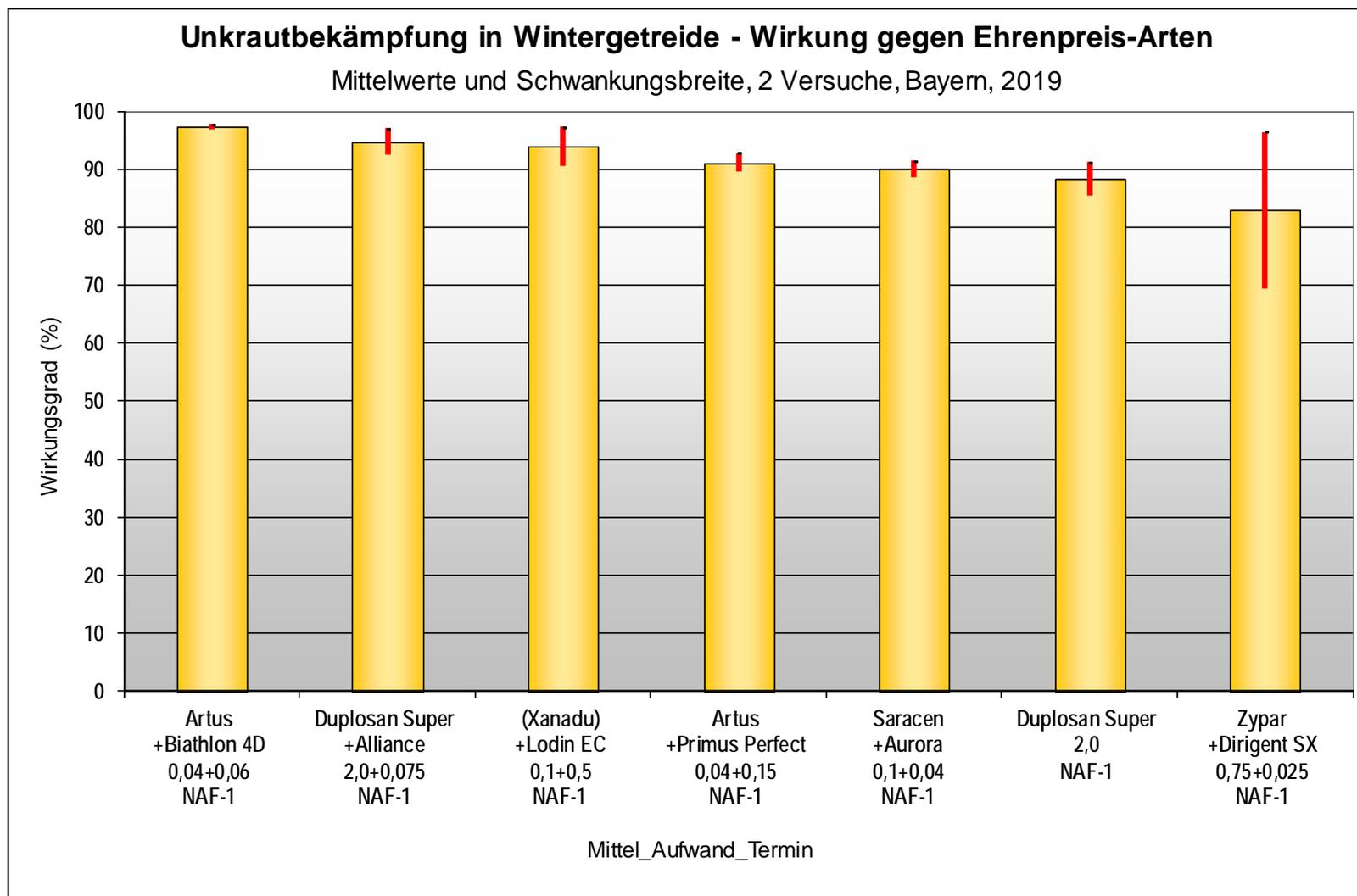




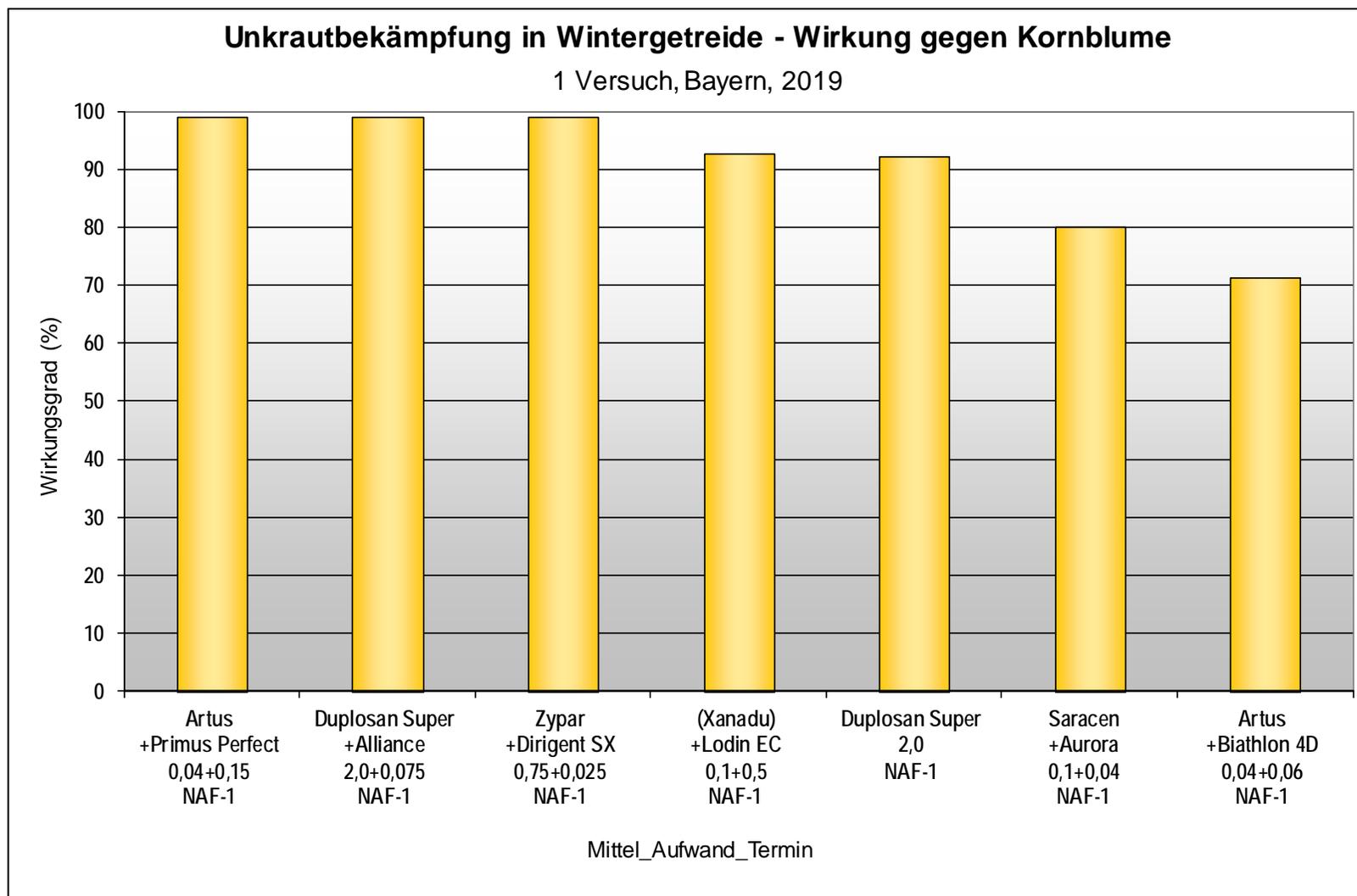


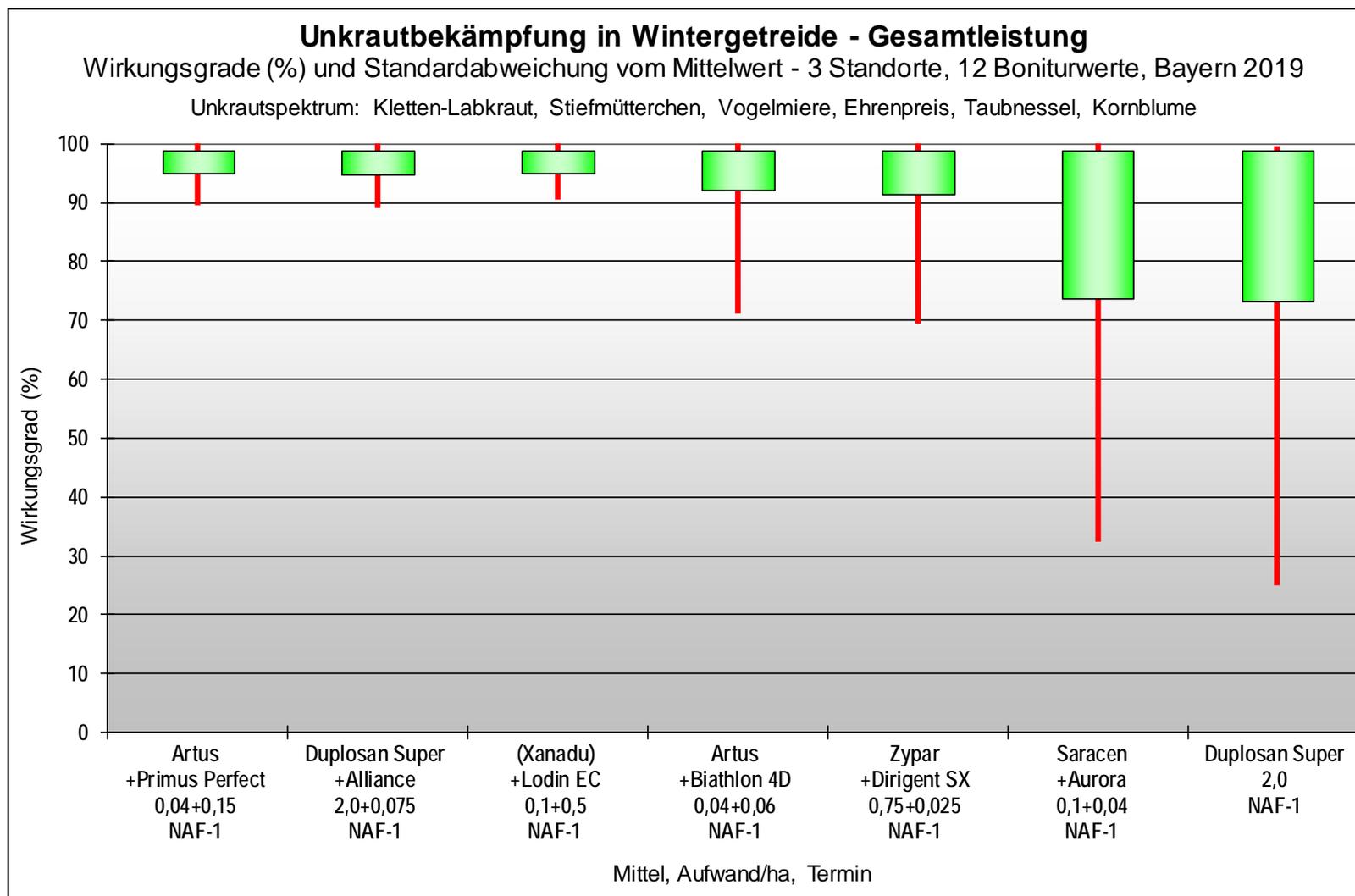
Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)





Bekämpfung dioktyler Unkräuter in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)





## Sommergetreide – Bekämpfung dikotyler Unkräuter (Versuchsprogramm 902)

### Kommentar

Der letzte verbliebene Versuchsstandort für das Rahmenplanprogramm zur Bekämpfung dikotyler Unkräuter in Sommergetreide lag 2019 im Süden von Regensburg. Der Unkrautdruck war eher schwach, aber für Sommergerste nicht unüblich. Leitunkraut war Klettenlabkraut, gefolgt von Winden-Knöterich. Bei den außerdem noch bonitierten Arten Weißer Gänsefuß und Acker-Stiefmütterchen war die Besatzdichte dann schon sehr gering.

Im Frühjahr 2019 folgte auf einen warmen und trockenen April ein kühler und feuchter Mai, so dass sich die Unkräuter am Versuchsstandort bis zur Behandlung am 24.05. nur langsam entwickeln konnten. Dementsprechend durchschlagend waren auch die Wirkungen. Größere Differenzierungen gab es nicht. Anders als im Wintergetreide machten sich Wirkungslücken wie z.B. beim Duplosan Super-Soloeinsatz in VG7 gegen Klettenlabkraut oder bei VG3 Aurora +

Zypar gegen Acker-Stiefmütterchen kaum bemerkbar. Breit wirksame Tankmischungen wie VG2 Pixie + Ariane C oder VG4 Biathlon 4D + Artus waren unter diesen Umständen bereits überdimensioniert.

Bei den guten Kontrollmöglichkeiten von Unkräutern in Sommergetreide sollte auch der Herbizideinsatz in der gesamten Fruchtfolge berücksichtigt werden. Durch den effektiven Einsatz von Wuchsstoffen (HRAC-Wirkungsklasse O) in Sommergetreide kann z.B. dem einseitigen Einsatz von ALS-Hemmern (HRAC-Wirkungsgruppe B) in der Fruchtfolge entgegengewirkt werden. Auch können Problemunkräuter in anderen Kulturen wie z.B. Acker-Stiefmütterchen in Raps oder Storchschnabel in Mais und Raps in Sommergerste einfach und kostengünstig reguliert werden, so dass sich deren Samenpotential im Boden nicht erhöht.

Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

### Beschreibung und Lage des Versuchsstandorts

<b>Versuchsort (Landkreis)</b>	Neutraubling (Regensburg)
<b>Versuchs-ansteller</b>	AELF Regensburg
<b>Kultur</b>	Sommergerste
<b>Sorte</b>	RGT Planet
<b>Sattermin</b>	05.04.2019
<b>Vorfrucht</b>	Winterweizen
<b>Bodenbearbeitung</b>	Grubber
<b>Bodenart</b>	Sandiger Lehm



Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

### Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt		-	Kontrolle
2	Pixie + Ariane C	1,0 + 0,75	NAF-1	Vergleichsstandard  UPL-Prüfmittel (Xanadu)
3	Aurora + Zypar	0,04 + 0,5	NAF-1	
4	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,05	NAF-1	
5	Pixxaro EC + Dirigent SX	0,25 + 0,025	NAF-1	
6	(UPL-HCJ03) + Lodin EC	0,1 + 0,5	NAF-1	
7	Duplosan Super	2,0	NAF-1	
8	Duplosan Super + Biathlon 4D + Dash	1,5 + 0,06 + 0,8	NAF-1	

Behandlungstermin: NAF-1 = nach dem Auflaufen der Kultur (BBCH 13-25)  
 (...) = Prüfmittel ohne Zulassung in 2019

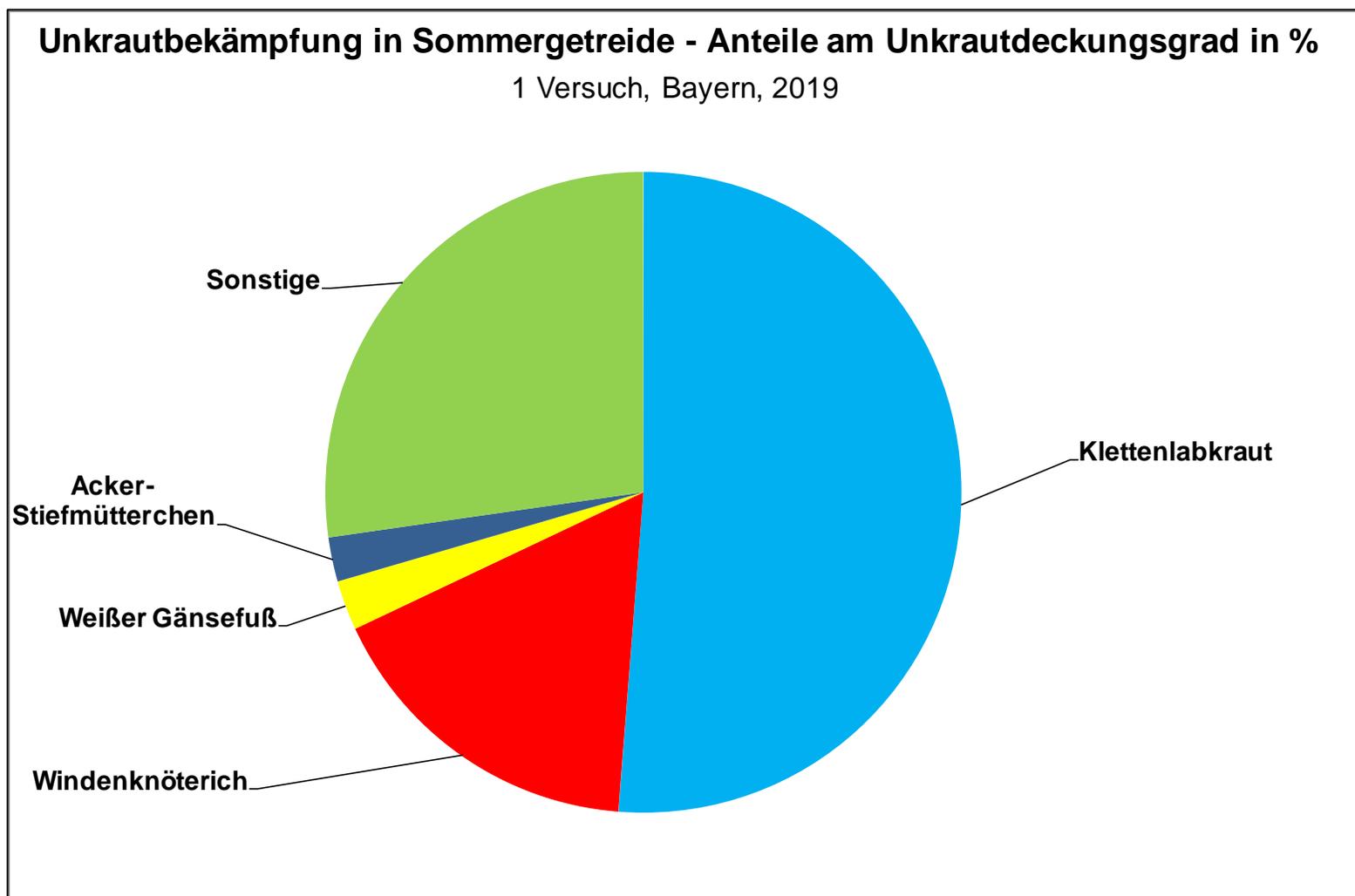
Bekämpfung dikotyle Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

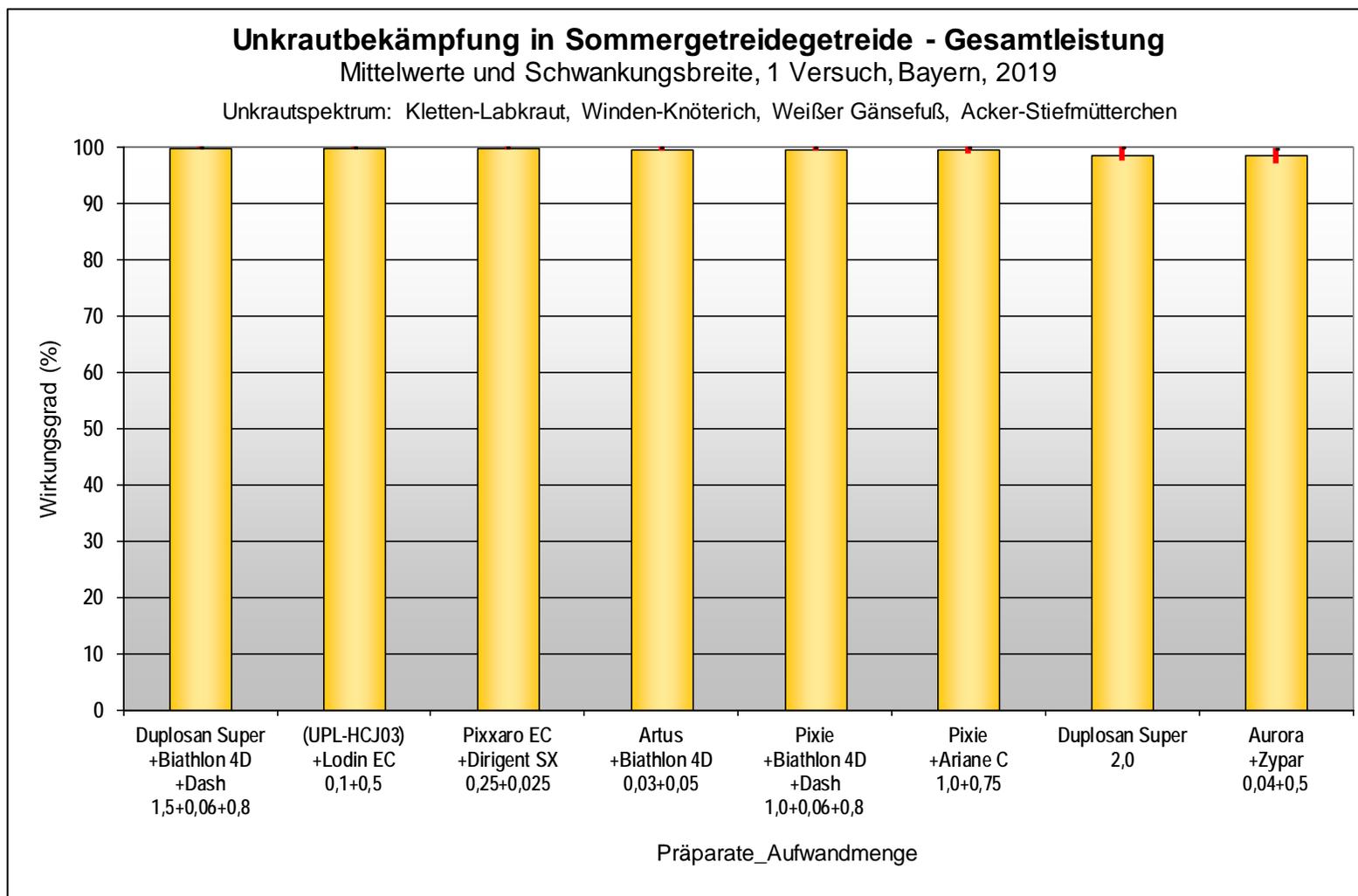
### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Neutraubling

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP 11.07.	POLCO 11.07.	CHEAL 11.07.	VIOAR 11.07.	HERBA 11.07.	TTTTT 11.07.
1	Kontrolle	---	---	---	51	17	3	2	27	--
2	Pixie+Ariane C	1,0+0,75	24.05.	13-25	99	99	100	100	100	99
3	Aurora+Zypar	0,04+0,5	24.05.	13-25	98	99	100	97	93	96
4	Artus+Biathlon 4D	0,03+0,05	24.05.	13-25	99	100	100	100	100	100
5	Pixxaro EC+Dirigent SX	0,25+0,025	24.05.	13-25	100	100	100	100	99	100
6	(UPL-HCJ03)+Lodin EC	0,08+0,5	24.05.	13-25	100	100	100	100	98	99
7	Duplosan Super	2,0	24.05.	13-25	98	98	100	100	98	98
8	Duplosan Super+Biathlon 4D+Dash	1,5+0,06+0,8	24.05.	13-25	100	100	100	100	97	99
R	Pixie+Biathlon 4D+Dash	1,0+0,06+0,8	24.05.	13-25	99	100	100	100	99	100
									<b>Deckungsgrad [%]</b>	
									<b>Kultur</b>	<b>Unkraut</b>
									11.07.	11.07.
									58	29

Graphiken





## Emmer – Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern (Versuchsprogramm 903)

### Kommentar

Der Versuch zum Wachstumsreglereinsatz in Emmer wurde 2018/19 zum dritten Mal mit identischem Prüfplan 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. Hier wurden allerdings nur VG 7 bis 14 durchgeführt.

Am Standort Frankendorf erreichte der Emmer 2019 in der Kontrolle eine Endhöhe von beachtlichen 158 cm. Durch die Behandlungen wurden meistens nur temporäre Einkürzungen erreicht. Nach dem Vegetationshöhepunkt lagen die Bestandeshöhen der Behandlungen in einem Bereich von 86 und 98 % der Kontrolle. Den größten Einfluss hatten dabei noch Behandlungen mit Prodax und die späte Medax Top-Behandlung.

Trotzdem gab es große Unterschiede bei der Lagerbildung. Bis zu einem Gewitterereignis am 01./02.07. blieb der gesamte Versuch nahezu lagerfrei. Danach ging die Kontrolle fast komplett ins Lager. Kaum einen Einfluss auf die Lagerbildung hatten alle Behandlungen mit den Präparaten CCC 720 und Moddus Start sowie die frühen Einsatztermine von Moddus und Medax Top. Auch Camposan Extra, der späte Moddus-Termin, die Spritzfolge aus CCC 720 und Medax Top und die Dreifach-Spritzfolge mit jeweils 0,33 l/ha Prodax erzielten nur geringe Effekte. Zu einer deutlichen Verbesserung der Lagersituation führten demnach nur der später Medax Top-Termin und alle Behandlungen mit Prodax in ausreichender Aufwandmenge. Besonders beim späten Medax Top-Termin in VG8 und bei der einmaligen Prodax-Behandlung in VG9 verhinderte starkes Lager in einer Einzelparzel-

len einen noch besseres Gesamtergebnis. Eine vollkommen über alle vier Wiederholungen lagerfreie Behandlung gab es nicht.

Wie auch in den Vorjahren bedeutete komplettes Lager aber keineswegs einen starken Ertragsverlust. So wurden in der unbehandelten Kontrollen immerhin 76 dt/ha gedroschen. Die erfolgreichen Wachstumsreglerbehandlungen sorgten dann noch für einen Mehrertrag zwischen 20 und 30 %.

Am Standort Bernburg in Sachsen-Anhalt wurden 2019 nur noch die erfolgversprechenderen Varianten 7 bis 14 angelegt. Auch hier entwickelte sich der Emmer sehr gut und erreichte eine Endhöhe von 152 cm. Ähnlich wie in Frankendorf waren die Einkürzungseffekte mit 88 bis 94 % nur gering. Die Lagerbildung setzte in Bernburg früher ein, so dass die Kontrolle bereits am 18.06. weitgehendes Lager aufwies. Noch deutlicher als in Frankendorf konnten sich in Bernburg die Prodax-Behandlungen von den übrigen Behandlungen absetzen. Die Einmalbehandlung mit 0,75 l/ha Prodax blieb sogar komplett lagerfrei. Moddus und Medax Top-Behandlungen führten dagegen nicht zum gewünschten Erfolg. Innerhalb der Prodax-Behandlungen fiel wie in Frankendorf die Dreifachbehandlung mit geringen Teilmengen in der Wirkung ab. Das Ertragsniveau war in Bernburg mit 46 dt/ha in der Kontrolle deutlich niedriger, die durch eine vollständige Lagerverhinderung erreichte Ertragsabsicherung durch Prodax lag bei 139%.

Insgesamt konnten im Versuchszeitraum 2017-2019 acht Versuche der Pflanzenschutzdienste Bayern, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt ausgewertet werden. Emmer erwies sich wie erwartet als sehr lageranfällige Kultur. In sieben Versuchen

Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern in Emmer (Versuchsprogramm 903)

ging die Kontrolle bis zur Ernte nahezu komplett ins Lager, nur ein Versuch blieb lagerfrei. Alle Wachstumsregler waren in Emmer sehr verträglich, Phytotox traten nirgendwo auf. Die Wirkung blieb allerdings eher überschaubar. Die Verhinderung von Lagerbildung gelang dabei am ehesten dem Präparat Prodax (Wirkstoffe Trinexapac und Prohexadion) und mit Abstrichen auch Medax Top (Wirkstoffe Mepiquat und Prohexadion). Beim Prodax schien dabei eine ausreichende Aufwandmenge entscheidend zu sein, beim Medax Top ein später Einsatztermin. In beiden Fällen wurde das Ergebnis durch eine Vor-

lage von CCC 720, das im Soloeinsatz völlig wirkungslos blieb, verbessert. Die Ertragsabsicherung durch eine erfolgreiche Wachstumsreglerbehandlung blieb eher gering. Sie lag im Mittel bei gut 120 % mit Spitzenwerten um 140%.

Ein Bedarf für weitere Versuchstätigkeit liegt demnach vor allem in der Prüfung von Aufwandmengen, Einsatzterminen und möglichen Spritzfolge-Partnern des Mittels Prodax.

**Standortbeschreibung**

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenart
Frankendorf (Erding)	LfL-IPS3b Bayern	Emmer	Roter Heidfelder	11.10.2018	Silomais	Lehm
Bernburg (Salzlandkreis)	LLG Sachsen-Anhalt	Emmer	Ramses	02.10.2018	Hafer	Schluffiger Lehm

Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern in Emmer (Versuchsprogramm 903)

## Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Frankendorf

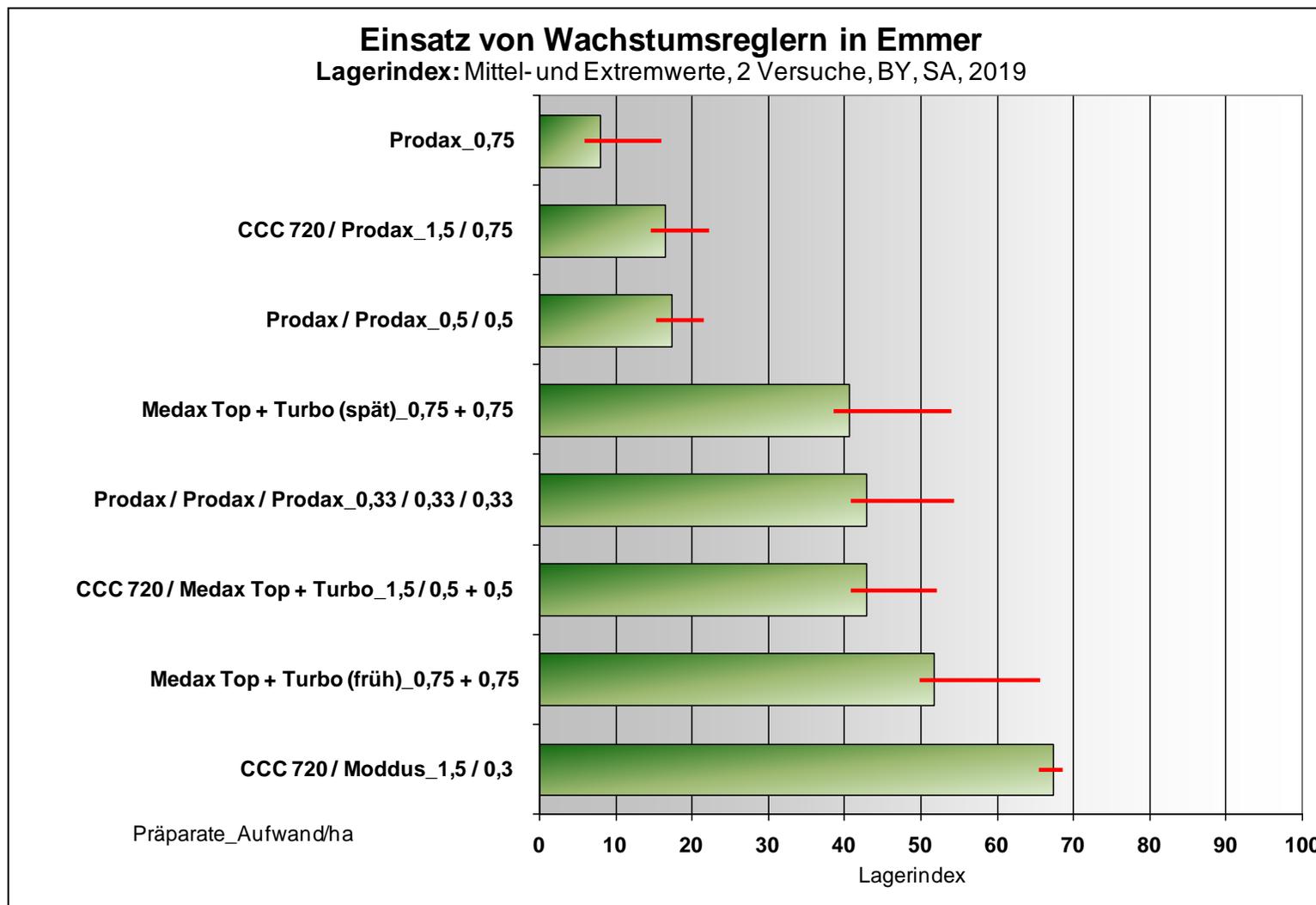
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox			Bestandes- höhe			Befallsindex Lager			Ertrag	
					02.05.	24.05.	07.06.	24.05.	07.06.	17.06.	17.06.	03.07.	18.07.	25.07.	SNK
1	Kontrolle	-	-	-	Schadens- stärke (%)	[cm]						[dt/ha]	SNK		
						90	143	158	4	75	77	76,0	e		
						rel.%						rel.%			
2	CCC 720	2,1	09.04.	25-28	0	0	0	88	91	98	1	69	76	108	edc
3	Camposan-Extra	0,7	24.05.	43-47	0	0	0	100	93	96	0	52	50	119	abc
4	Moddus Start	0,3	09.04.	25-28	0	0	0	92	94	99	5	67	74	106	ed
5	Moddus	0,4	02.05.	31-32		0	0	96	96	98	5	66	71	105	ed
6	Moddus	0,4	24.05.	43-47			0	100	89	94	2	45	47	119	abc
7	Medax Top+Turbo	0,75+0,75	24.04.	29-30	0	0	0	67	75	92	5	40	66	114	bcd
8	Medax Top+Turbo	0,75+0,75	13.05.	37-39		0	0	82	78	87	0	18	27	125	ab
9	Prodax	0,75	24.04.	29-30	0	0	0	57	65	87	0	15	16	123	ab
10	Prodax/Prodax	0,5/0,5	24.04./13.05.	29-30/37-39	0	0	0	68	68	88	0	8	13	131	a
11	CCC 720/Moddus	1,5/0,3	09.04./02.05.	25-28/31-32	0	0	0	83	89	96	1	53	69	118	abc
12	CCC 720/Medax Top+Turbo	1,5/0,5+0,5	09.04./02.05.	25-28/31-32	0	0	0	74	77	93	0	37	52	123	ab
13	CCC 720/Prodax	1,5/0,75	09.04./02.05.	25-28/31-32	0	0	0	71	69	86	0	6	11	130	a
14	Prodax/Prodax/Prodax	0,33/0,33/0,33	24.04./02.05./24.05.	29-30/31-32/43-47	0	0	0	86	80	93	0	37	54	126	ab

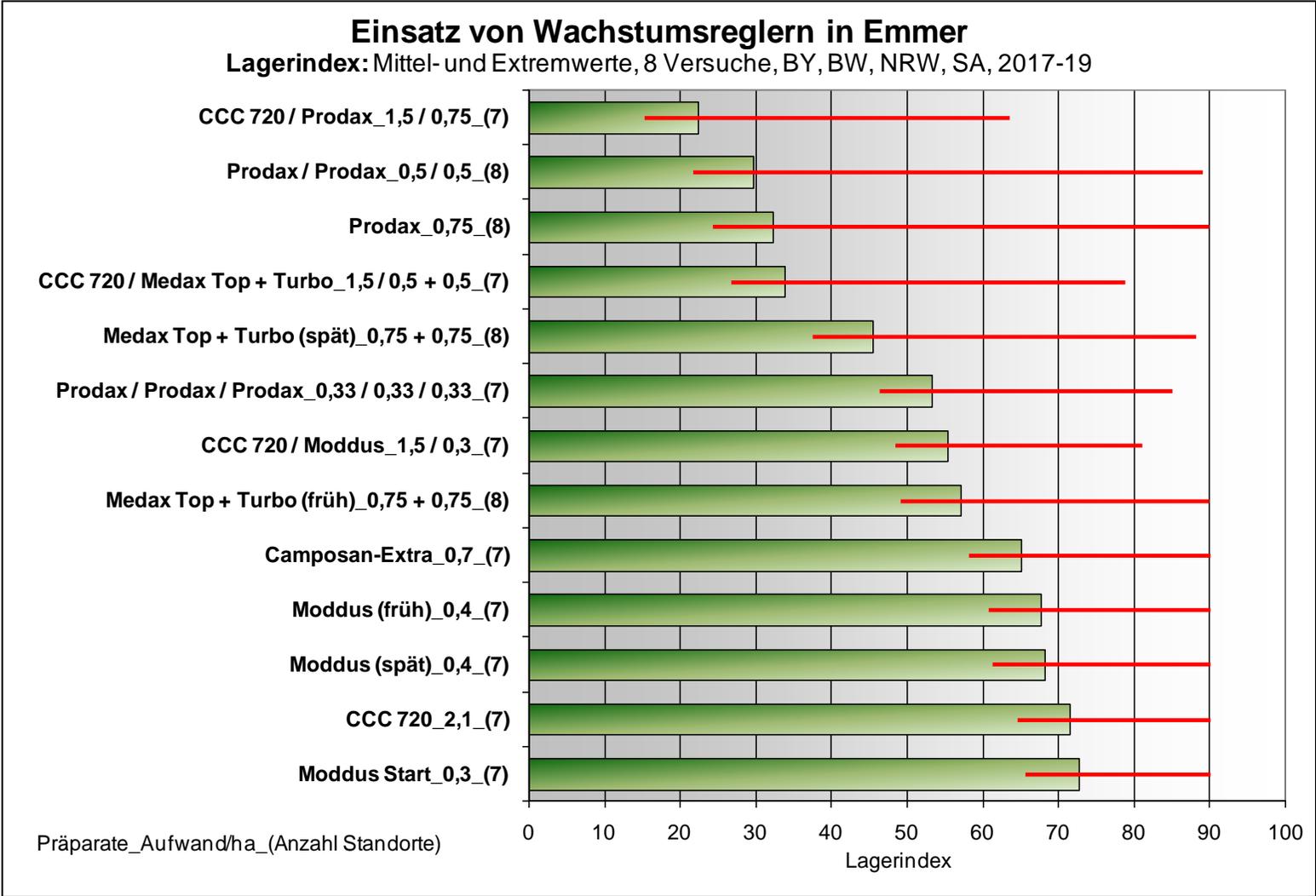
Selektivität und Wirksamkeit von Wachstumsreglern in Emmer (Versuchsprogramm 903)

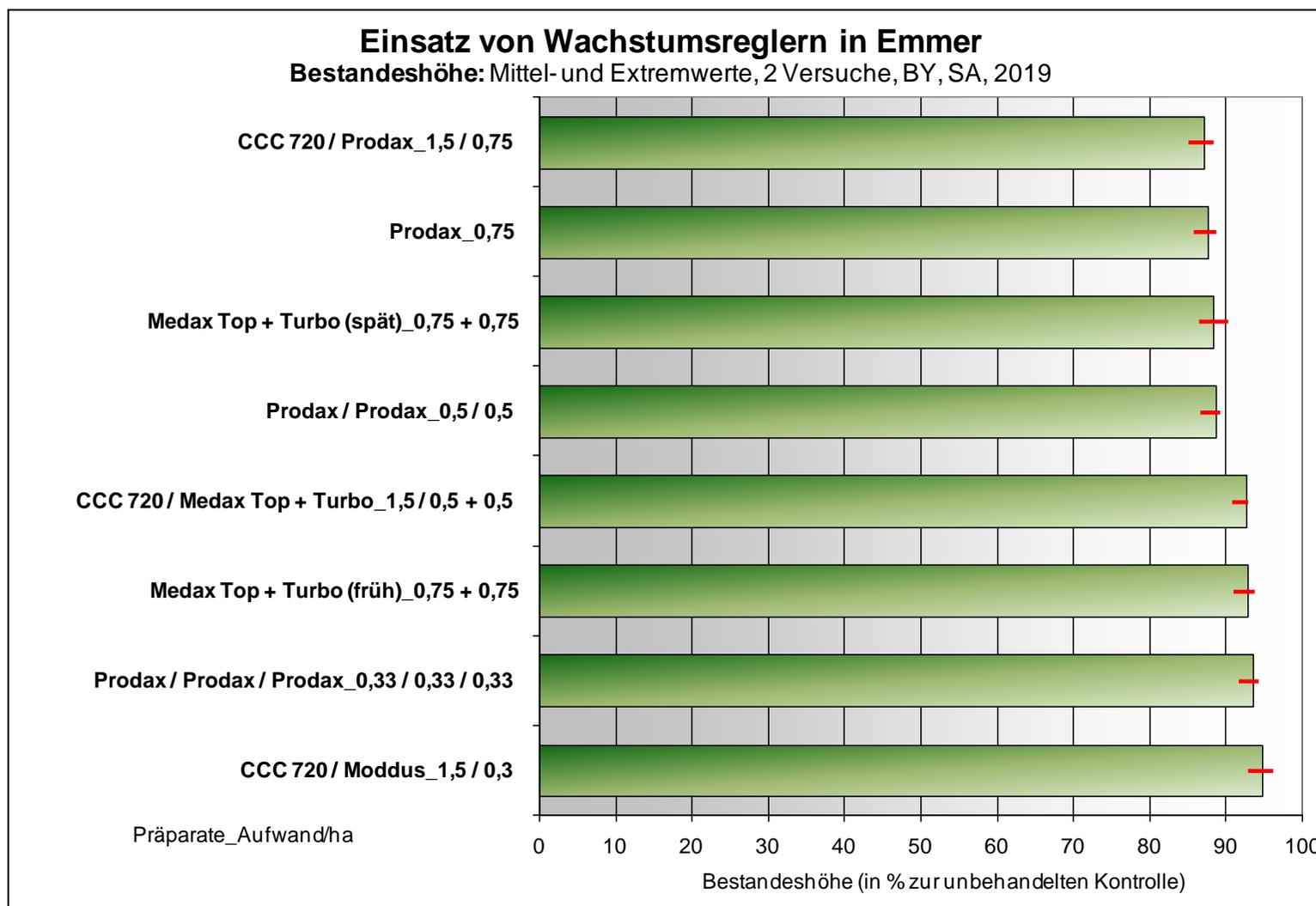
**Versuchsort: Bernburg**

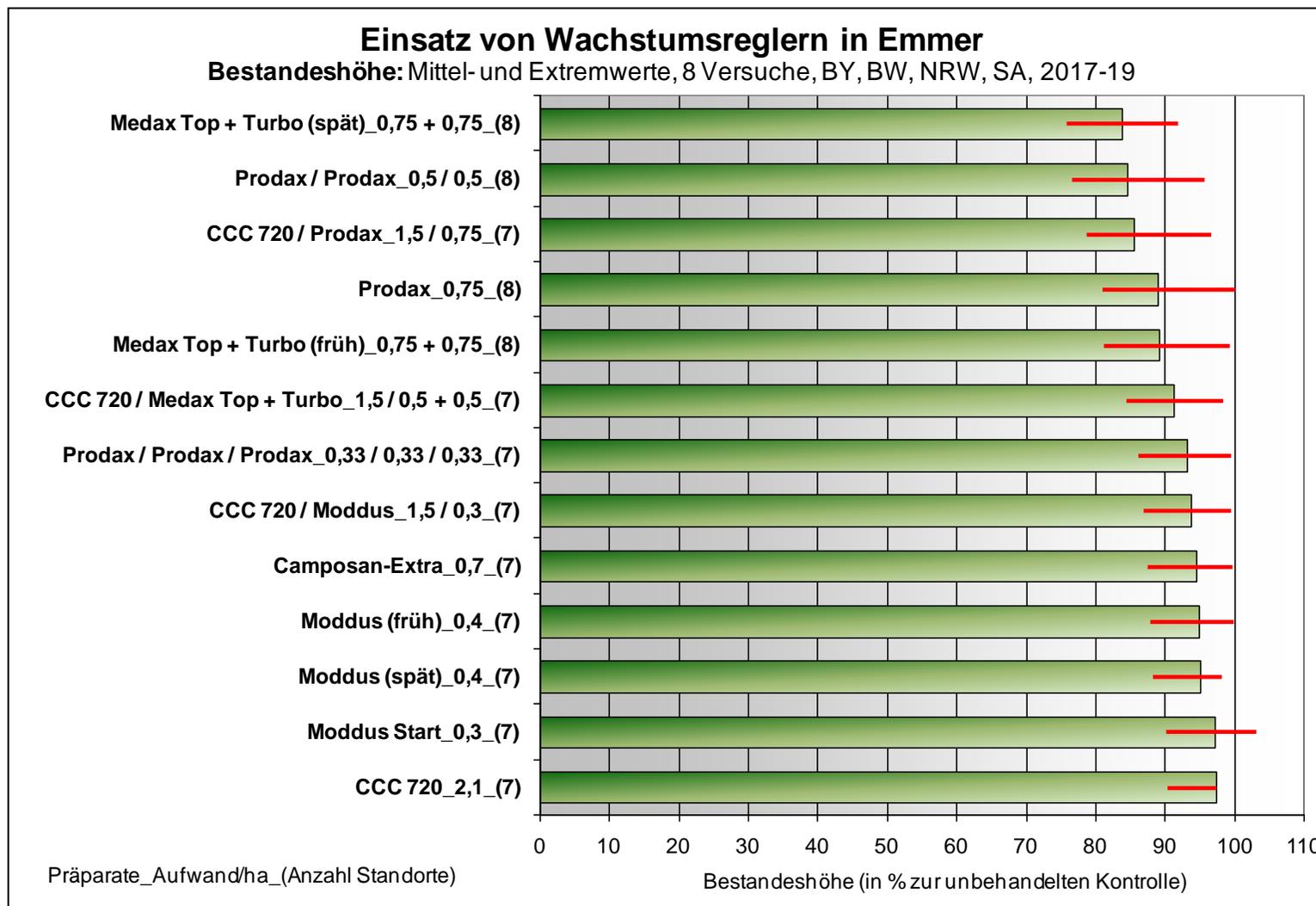
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox			Bestandes- höhe		Befallsindex Lager				Ertrag	
					04.04.	06.05.	03.06.	03.06.	18.06.	11.06.	18.06.	08.07.	15.07.	25.07.	
1	Kontrolle	-	-	-	Schadens- stärke (%)	[cm]						[dt/ha]	SNK		
						154	152	50	72	75	80	46,0	c		
						rel.%						rel.%			
7	Medax Top+Turbo	0,75+0,75	25.04.	32	0	0	69	94	0	3	29	38	126	a	
8	Medax Top+Turbo	0,75+0,75	20.05.	39-45		0	85	90	18	37	45	54	120	ab	
9	Prodax	0,75	25.04.	32	0	0	66	89	0	0	0	0	139	a	
10	Prodax/Prodax	0,5/0,5	25.04./20.05.	32/39-45	0	0	69	89	0	5	16	22	124	a	
11	CCC 720/Moddus	1,5/0,3	21.03./25.04.	26-28/32	0	0	87	93	27	43	55	66	108	bc	
12	CCC 720/Medax Top+Turbo	1,5/0,5+0,5	21.03./25.04.	26-28/32	0	0	73	92	5	17	28	34	129	a	
13	CCC 720/Prodax	1,5/0,75	21.03./25.04.	26-28/32	0	0	65	88	0	1	12	22	129	a	
14	Prodax/Prodax/Prodax	0,33/0,33/0,33	21.03./25.04./20.05.	29-30/32/39-45	0	0	77	94	2	5	9	31	131	a	

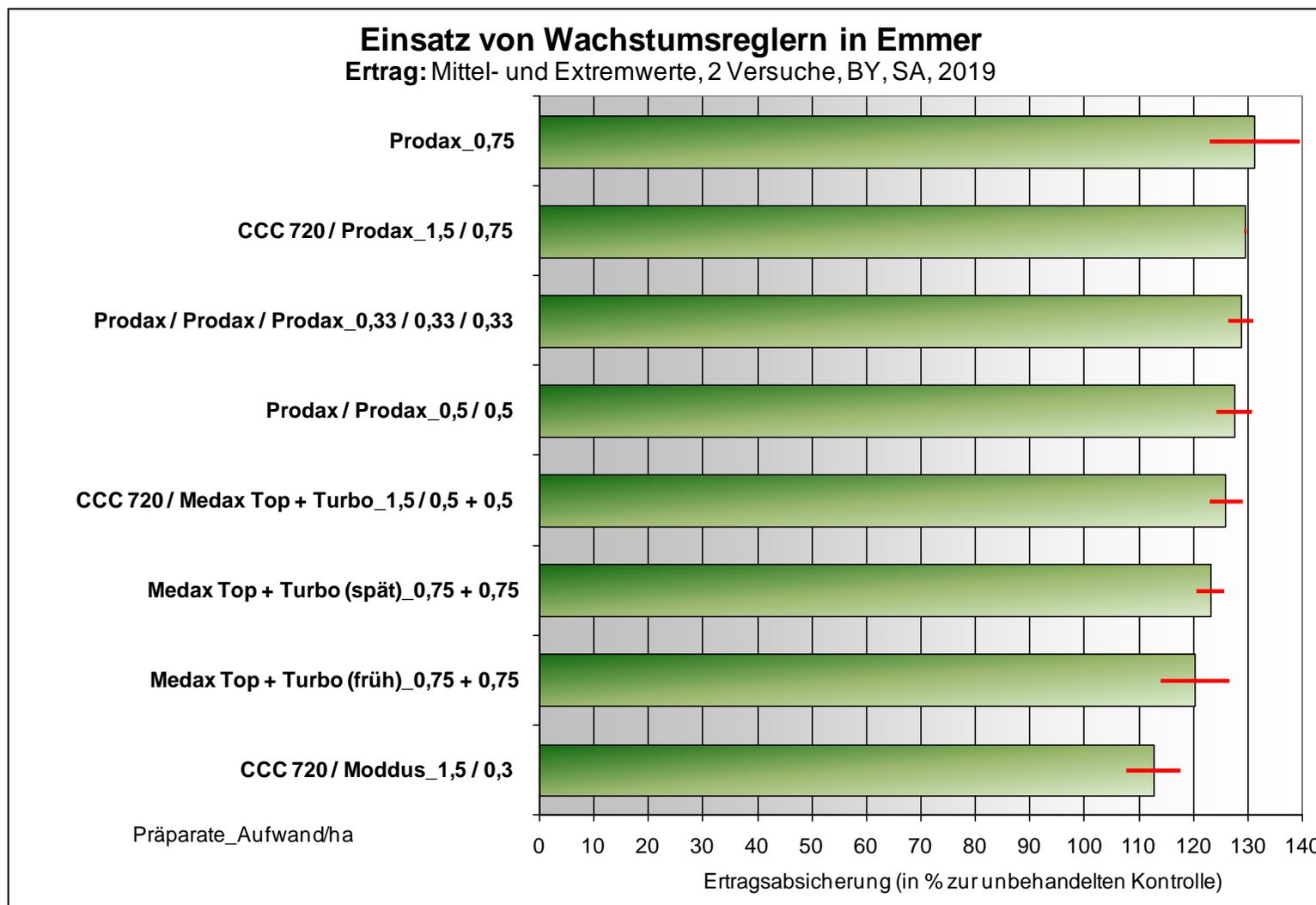
Graphiken

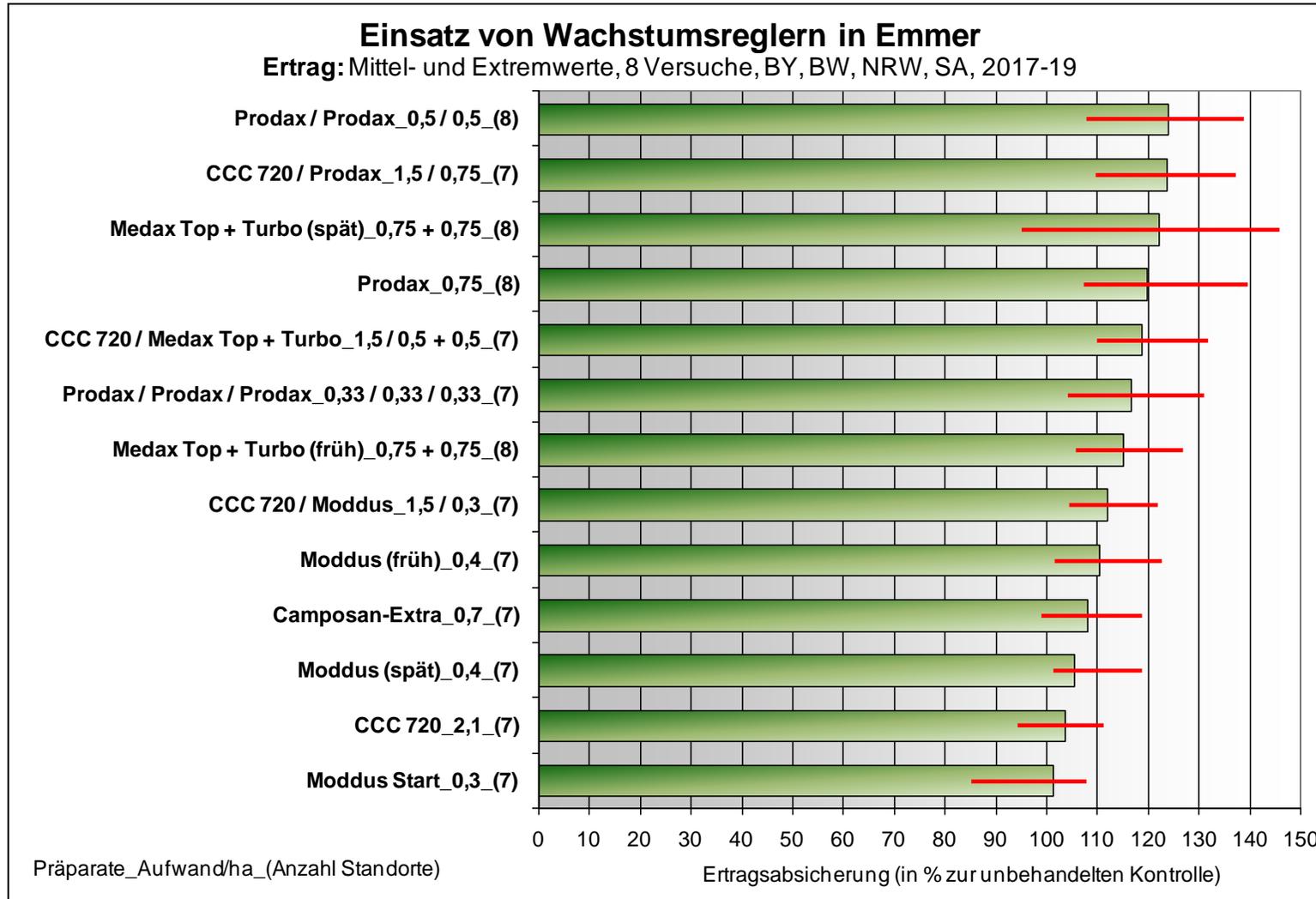












## Winterweizen – Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz (Versuchsprogramm 922)

### Kommentar

Das 2010 gestartete Versuchsprogramm zur Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz wurde 2019 zum vorerst letzten Mal durchgeführt. Der Grund liegt darin, dass auf absehbare Zeit keine neuen Präparate zur chemischen Ackerfuchsschwanzbekämpfung zu erwarten sind und dass die Möglichkeiten des vorhandenen inzwischen sehr eingeschränkten Spektrums Ackerfuchsschwanz-wirksamer Mittel im bisherigen Versuchsprogramm ausgeschöpft wurden. Der Bedarf für neue Konzepte zur Ackerfuchsschwanz-Kontrolle besteht hingegen weiterhin.

Die drei Versuchsstandorte der Saison 2018/19 lagen wie in den Vorjahren in den klassischen Fuchsschwanz-Regionen im Norden und Westen Bayerns. Der Standort Windsfeld (Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen) wies mit frühem Saattermin und reiner Winterungen-Fruchtfolge optimale Möglichkeiten für eine Massenvermehrung des Ackerfuchsschwanz auf. Trotz der sehr trockenen Herbstwitterung liefen bis Mitte November 667 Pflanzen/m<sup>2</sup> auf. Das daraus dann doch nur ein moderater Besatz von ca. 500 Ähren/qm wurde, lag daran, dass viele Ackerfuchsschwanz-Pflanzen im Winter Staunässe und Wechselfrösten zum Opfer fielen. Auch am Standort Wettringen (Landkreis Schweinfurt) herrschten im Herbst sehr trockene Bedingungen, trotzdem entwickelte sich ein starker Ackerfuchsschwanz-Bestand mit 1150 Ähren/m<sup>2</sup>. Der extremste Ackerfuchsschwanz-Standort befand sich 2019 in Roth (Landkreis Bamberg). Durch frühen Saattermin, reine Winterungen-Fruchtfolge, nicht wendende Bodenbearbeitung und schweren Boden wurde die Entwicklung des Ackerfuchsschwanz stark gefördert, was schließlich zu einem Extrembesatz von 2275 Ähren/m<sup>2</sup> führte. Der Resistenztest ergab für alle drei Standorte ein typisches Bild: Alle wiesen eine ausgeprägte AC-

Case-Resistenz auf, wobei der Wirkstoff Pinoxaden immer um eine Stufe stärker betroffen war als Clodinafop. ALS-Resistenz zeigte sich überall erst in Ansätzen. So erreichte in Windsfeld der Wirkstoff Propoxycarbazone Resistenzstufe 2, in Wettringen war auch das weitaus wichtigere Mesosulfuron mit Stufe 2 betroffen. Nur in Windsheim ergab der Resistenztest eine schwache Resistenz gegenüber Flufenacet, einem Wirkstoff, der bisher als nicht resistenzgefährdet galt.

Am Prüfplan wurden zum Vorjahr keine Änderungen vorgenommen. Es wurden wieder ausschließlich NAK/NAF-Zweifach-Spritzfolgen sowie NAK/NAH/HAF-Dreifach-Spritzfolgen geprüft. Die NAK-Behandlungen bestanden aus verschiedenen Bodenherbizide auf Basis des Wirkstoffs Flufenacet, zum Teil ergänzt durch Prosulfocarb. Als blattaktive Herbstbehandlung wurde Traxos eingesetzt, als Frühjahrsbehandlung ein Mesosulfuron-Präparat. Als Exot taucht in VG4 noch Avoxa auf, das mit Pinoxaden und Pyroxulam zwei Wirkstoffe mit unterschiedlichem Wirkmechanismus kombiniert. Ein weiteres Unterscheidungskriterium der Behandlungsvarianten war die Ausstattung mit Zusatzstoffen, um die Wirkung zu stabilisieren.

Aufgrund des trockenen Herbstes 2018 konnten die bodenwirksamen NAK-Behandlungen wenig zur Ackerfuchsschwanz-Bekämpfung beitragen, vor allem am Standort Roth war angesichts des massenhaften Ackerfuchsschwanz-Auflaufs kaum eine Wirkung zu verzeichnen. Anders sah es bei den NAK/NAH-Spritzfolgen aus, die vor der Frühjahrsbehandlung bonitiert wurden. Zumindest an den Standorten Windsfeld und Wettringen wurden hier vor allem auch angesichts der vorhandenen ACCase-Resistenz bereits respektable Wirkungsgrade

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

erreicht. Die Frühjahrsbehandlungen waren dann wieder durch die trockene Witterung im April und die zum Teil schon sehr weit entwickelten Ackerfuchsschwanz-Pflanzen beeinträchtigt, so dass alle NAK/NAF-Spritzfolgen nur unzureichend wirkten. Ein Wirkungsgrad von 90% bedeutete für den Standort Roth immer noch einen Restbesatz von über 200 Ackerfuchsschwanzzähren/m<sup>2</sup>, wodurch eine weitere Massenvermehrung in den Folgejahren bereits angelegt ist. Avoxa mit dem durch Resistenz beeinträchtigten Wirkstoff Pinoxaden und dem gegen Ackerfuchsschwanz mittlerweile zu schwachen Pyroxsum wirkte bei den Frühjahrsbehandlungen noch deutlich schwächer als Atlantis WG oder Atlantis Flex.

Eine effektive Ackerfuchsschwanz-Bekämpfung war demnach nur mit den NAK/NAH/NAF-Dreifach-Spritzfolgen möglich. Die Ausstattung mit Zusatzstoffen in VG8 sorgte noch für einen kleinen, aber vielleicht entscheidenden Vorteil gegenüber VG7 mit den gleichen Präparaten ohne Zusatzstoffe.

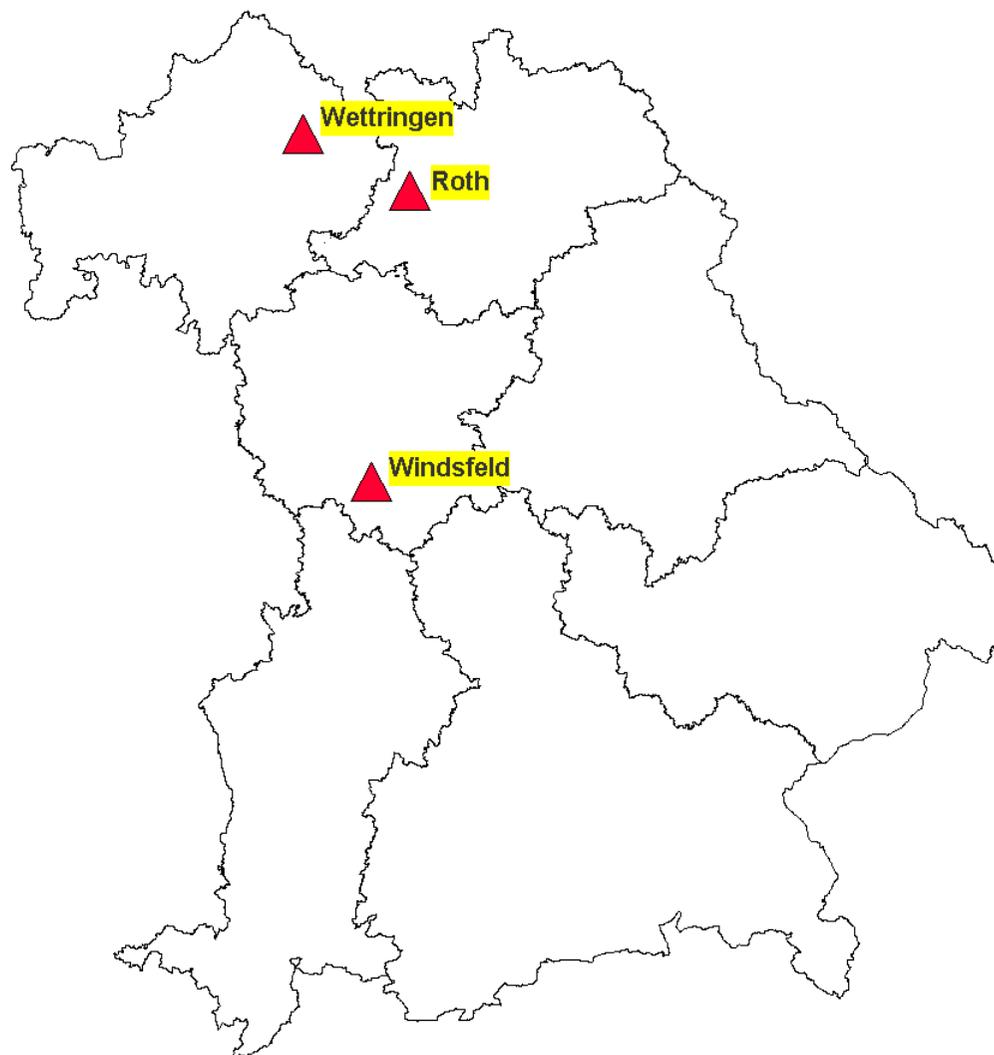
Die gute Wirkung der Dreifach-Spritzfolge wurde am Standort Windsfeld mit einer mittleren und am Standort Wettringen mit einer leichten Ausdünnung erkaufte, die Schäden lagen aber deutlich unter dem Niveau des Vorjahres. Der am Standort Roth bonitierte Wachstumsrückstand der NAK/NAF-Spritzfolgen ist dagegen nicht durch Phytotox, sondern durch die massive Konkurrenzwirkung des Ackerfuchsschwanz bedingt. Was allerdings überall bleibt ist der immense finanzielle Aufwand der Dreifach-Spritzungen mit fast 200 € reinen Mittelkosten. Deshalb, aber auch um die Wirksamkeit der noch vorhandenen Präparate aufrechtzuerhalten, muss die chemische Regulierung des Ackerfuchsschwanz dringend von ackerbaulichen Maßnahmen unterstützt werden. Stichworte sind hier aufgelockerte Fruchtfolge, später Saattermin, wendende Bodenbearbeitung und eventuell auch einmal eine mechanische Unkrautbekämpfungsmaßnahme in Form eines Striegel-Einsatzes.

**Standortbeschreibung**

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Windsfeld (Weißenburg-Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Winterweizen	RGT Reform	28.09.2018	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Roth (Bamberg)	AELF Bayreuth	Winterweizen	Julie	02.10.2018	Winterraps	Grubber	Lehmiger Ton
Wettringen (Schweinfurt)	AELF Würzburg	Winterweizen	RGT Reform	28.09.2018	Winterraps	Pflug	Toniger 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	Cadou SC + Boxer / Avoxa	0,5 + 2,5 / 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	Vergleichsstandard 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 + FHS + 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 DEO (AGE 853)

#### 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

(...) = Prüfmittel ohne Zulassung in 2019, PM = Prüfmittel, SF = Spritzfolge

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Roth

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY			Phytotox	
					07.06. Anzahl	rel. %	07.03. Anteil am UDG [%]	24.04. Wirkung [%]	07.06. Wirkung [%]	23.10. Chlorosen [%]	24.04. Masse- verlust [%]
1	Kontrolle	---	---	---	2275		100	100	100		
2	Herold SC /Atlantis WG+FHS (BAY22000H)	0,6 /0,5+1,0	16.10. /22.03.	11 /23-25	266	88	28	92	88	1	21
3	/Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,33+1,0	16.10. /22.03.	11 /23-25	308	86	23	91	92	1	31
4	Cadou SC+Boxer /Avoxa	0,5+2,5 /1,8	16.10. /22.03.	11 /23-25	1000	56	28	84	61	1	25
5	Stomp Aqua+Fence+Boxer /Atlantis Flex+FHS	2,5+0,5+2,0 /0,33+1,0	16.10. /22.03.	11 /23-25	197	91	25	87	93	1	19
6	Malibu+Boxer /Traxos+Hasten	4,0+2,0 /1,2+0,5	16.10. /05.11.	11 /12-13	101	96	63	98	97	1	5
7	/Atlantis WG+FHS+Hasten (BAY22000H)+Boxer	1,0+3,0 /1,2	16.10. /05.11.	11 /12-13	17	99	79	99	99	4	0
8	/Atlantis Flex+FHS (BAY22000H)+Boxer+Herbosol /Traxos+(AGE852)	1,0+3,0+0,5 /1,2+0,25%	16.10. /05.11.	11 /12-13	6	100	83	99	100	3	5
	/Atlantis Flex+FHS+AHL+Sulpro	1,0+3,0+30,0+0,15%	16.10. /22.03.	11 /23-25							

Besatzdichte (Pfl./qm) am 17.10.19: ALOMY 1337

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
07.03.	24.04.	07.06.	07.03.	24.04.	07.06.
24	30	10	70	70	90

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Versuchsort: Windsfeld

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY		GALAP	GAETE	HERBA		TTTTT	Phytotox	
					06.06.	rel. %	28.03.	06.06.	17.04.	17.04.	28.03.	06.06.	06.06.	02.04.	17.04.
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl		Anteil am Gesamt-UDG [%]							Aus- dünnung [%]	Auf- hellung [%]
					496		97	53	31	16	3	1			
							Wirkung [%]								
2	Herold SC /Atlantis WG+FHS (BAY22000H)	0,6 /0,5+1,0	22.10. /29.03.	11-12 /25	175	65	80	88	99	93	95	99	86	6	
3	/Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,33+1,0	22.10. /29.03.	11-12 /25	155	69	85	88	98	89	90	98	88	5	
4	Cadou SC+Boxer /Avoxa	0,5+2,5 /1,8	22.10. /29.03.	11-12 /25	238	52	83	79	98	94	88	99	84	7	
5	Stomp Aqua+Fence+Boxer /Atlantis Flex+FHS	2,5+0,5+2,0 /0,33+1,0	22.10. /29.03.	11-12 /25	85	83	88	89	94	89	94	99	90	9	
6	Malibu+Boxer /Traxos+Hasten	4,0+2,0 /1,2+0,5	22.10. /02.11.	11-12 /13	7	99	96	98	99	72	96	98	94	12	
7	/Atlantis WG+FHS+Hasten (BAY22000H)+Boxer /Traxos	1,0+3,0 /1,2	22.10. /02.11.	11-12 /13	6	99	93	98	98	53	90	98	92	14	5
8	/Atlantis Flex+FHS (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%	22.10. /02.11. /29.03.	11-12 /13 /25	0	100	98	99	92	61	93	98	91	17	12
AN	Herold SC+Traxos	0,6+1,2	02.11.	13	56	89	98	94	98	50	94	97	88	4	
AN	Herold SC+Traxos /Atlantis Flex+FHS	0,6+1,2 /0,33+1,0	02.11. /29.03.	13 /25	12	98	98	98	96	80	96	99	93	6	
AN	Traxos+Hasten /Atlantis Flex+FHS+Zypar	1,2+0,5 /0,33+1,0+0,75	02.11. /29.03.	13 /25	9	98	95	98	98	97	78	99	97	5	
AN	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	22.03.	21	92	82		91	98	97		99	94		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 31.10.18: ALOMY 348, GALAP 4, HERBA 2  
 Besatzdichte (Pfl./qm) am 15.11.18: ALOMY 667, GALAP 5, HERBA 18  
 Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.02.19: ALOMY 188, GALAP 3, HERBA 1  
 HERBA: VERSS, STEME, VIOAR, POLAV, Raps  
 - Kultur und ALOMY lückig und uneinheitlich durch Trockenheit und Staunässe

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
28.03.	06.06.	28.03.	06.06.
10	53	49	78

Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

Versuchsort: Wettringen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY				BRSNN 28.11.	VIOAR		HERBA				Phytotox	
					28.11.	03.04.	17.05.	10.07.		03.04.	17.05.	28.11.	03.04.	17.05.	10.07.	31.10.	14.11.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]											Aus- dü- nung [%]	Auf- hellung [%]
					84	89	90	99	10	6	9	6	5	2	1		
					Wirkung [%]												
2	Herold SC /Atlantis WG+FHS (BAY22000H)	0,6 /0,5+1,0	18.10. /30.03.	11/25	84	84	91	80	94	99	99	90	99	99	99	0	0
3	/Atlantis Flex+FHS	1,0 /0,33+1,0	18.10. /30.03.	11/25	79	78	93	80	99	99	99	94	99	97	99	0	0
4	Cadou SC+Boxer /Avoxa	0,5+2,5 /1,8	18.10. /30.03.	11/25	85	81	88	84	95	99	99	87	97	99	99	0	0
(5)	Stomp Aqua+Fence+Boxer /Atlantis WG+FHS+Hasten	2,5+0,5+2,0 /0,5+1,0+0,5	18.10. /30.03.	11/25	84	79	90	82	94	99	99	95	99	99	99	0	0
6	Malibu+Boxer /Traxos+Hasten	4,0+2,0 /1,2+0,5	18.10. /27.10.	11 /12-13	93	94	96	94	99	99	99	96	99	99	99	0	5
	/Atlantis WG+FHS+Hasten	/0,5+1,0+0,5	/30.03.	/25													
7	(BAY22000H)+Boxer /Traxos	1,0+3,0 /1,2	18.10. /27.10.	11 /12-13	94	96	97	94	99	99	99	96	99	92	99	2	9
	/Atlantis Flex+FHS	/0,33+1,0	/30.03.	/25													
8	(BAY22000H)+Boxer+Herbosol /Traxos+(AGE852)	1,0+3,0+0,5 /1,2+0,25%	18.10. /27.10.	11 /12-13	94	97	98	97	99	99	99	97	99	96	99	3	15
	/Atlantis Flex+FHS+AHL+Sulpro	/0,33+1,0+30,0+0,15%	/30.03.	/25													
WÜ	(BAY22000H)+Boxer /Traxos	1,0+3,0 /1,2	18.10. /27.10.	11 /12-13	91	94	96	94	99	99	99	96	99	96	99	2	8
	/AtlantisFlex	/0,33+1,0	/16.04.	/30													
WÜ	(BAY22000H)+Boxer+Herbosol /Traxos+(AGE852)	1,0+3,0+0,5 /1,2+0,25%	18.10. /27.10.	11 /12-13	95	97	98	98	99	99	99	98	99	96	99	3	16
	/AtlantisFlex+FHS+AHL+Sulpro	/0,33+1,0+30,0+0,15%	/16.04.	/30													

Besatzdichte (Ähren/qm) am 16.07.19: ALOMY 1150

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
28.11.	03.04.	17.05.	10.07.	28.11.	03.04.	17.05.	10.07.
26	38	71	45	14	52	58	70

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)	Roth (BT)	Wettringen (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt	--	--	496	2275	1150	
2	Herold SC / Atlantis WG + FHS	0,6 / 0,5 + 1,0	NAK / NAF	88	88	80	85
3	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	88	92	80	87
4	Cadou SC + Boxer / Avoxa	0,5 + 2,5 / 1,8	NAK / NAF	79	61	84	75
5	Stomp Aqua + Fence + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 0,5 + 2,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	89	93	82	88
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	98	97	94	96
7	(BAY 22000 H) + Boxer / Traxos / Atlantis Flex + FHS	1,0 + 3,0 / 1,2 / 0,33 + 1,0	NAK / NAH / NAF	98	99	94	97
8	(BAY 22000 H) + Boxer + Herbosol / Traxos + (AGE 852) / Atlantis Flex + FHS + FHS + Sulpro	1,0 + 3,0 + 0,5 / 1,2 + 0,25 % / 0,33 + 1,0 + 30,0 + 0,15 %	NAK / NAH / NAF	99	100	97	98
Standort-Mittelwert				91	90	87	

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)	Roth (BT)	Wettringen (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt	--	--	496	2275	1150	
2	Herold SC	0,6	NAK	80	28	80	63
3	(BAY 22000 H)	1,0	NAK	85	23	80	62
4	Cadou SC + Boxer	0,5 + 2,5	NAK	83	28	84	65
5	Stomp Aqua + Fence + Boxer	2,5 + 0,5 + 2,0	NAK	88	25	82	65
6	Malibu + Boxer / Traxos + Hasten	4,0 + 2,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAH	96	63	94	84
7	(BAY 22000 H) + Boxer / Traxos	1,0 + 3,0 / 1,2	NAK / NAH	93	79	94	89
8	(BAY 22000 H) + Boxer + Herbosol / Traxos + (AGE 852)	1,0 + 3,0 + 0,5 / 1,2 + 0,25 %	NAK / NAH	98	83	97	92
Standort-Mittelwert				89	47	87	

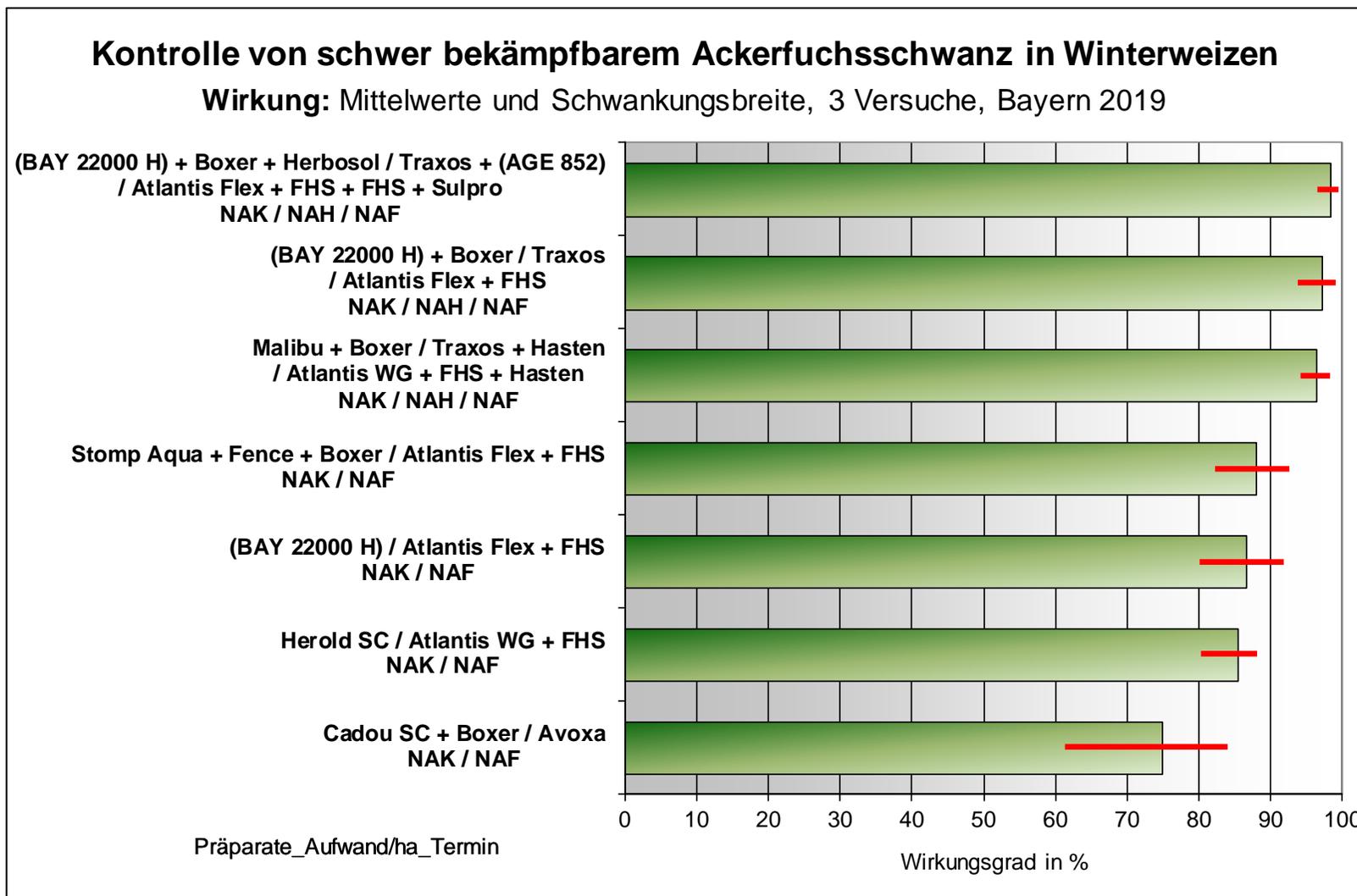
Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

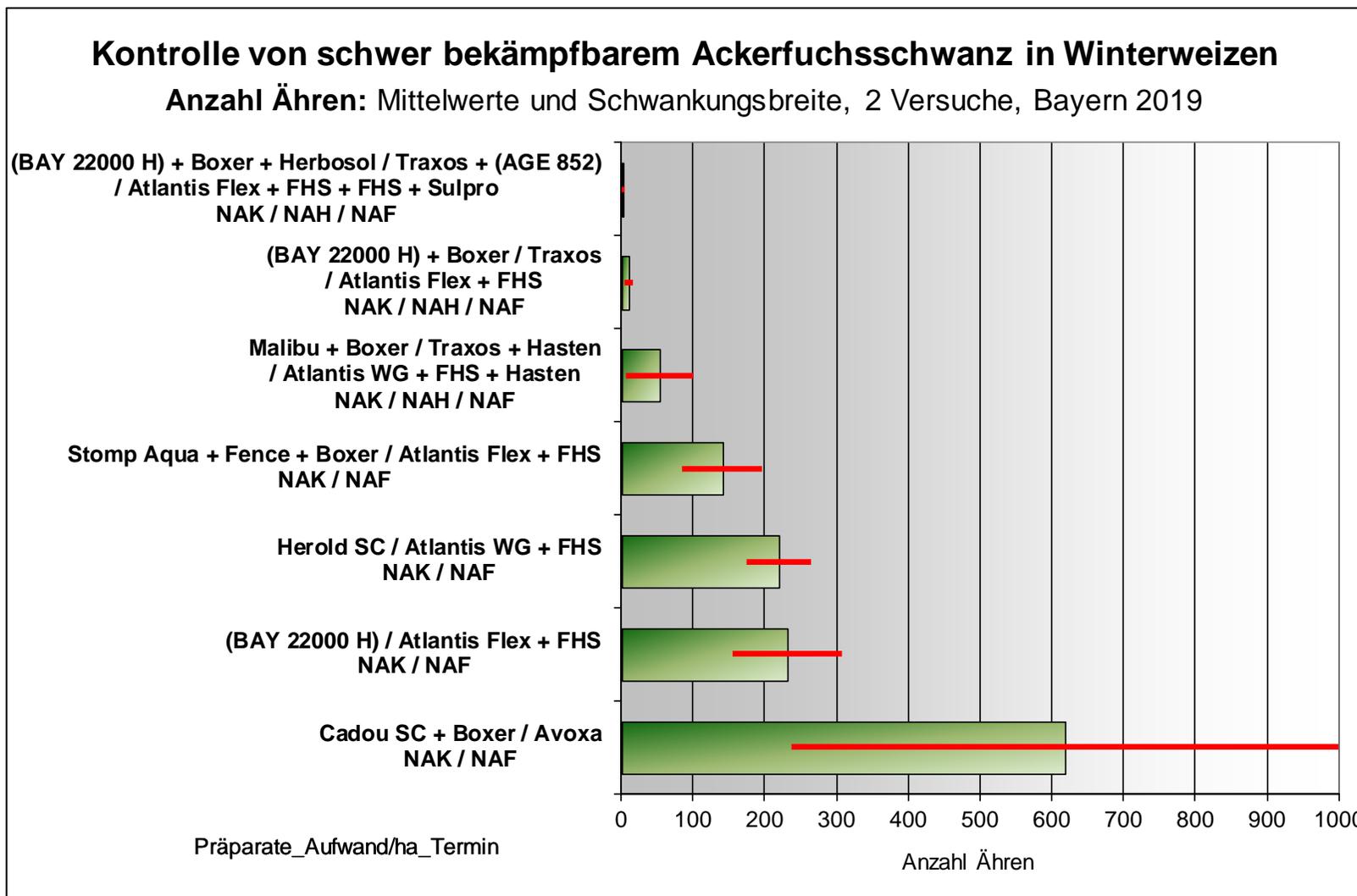
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)			
				Windsheim (AN)	Roth (BT)	Wettringen (WÜ)	Mittelwert
2	Herold SC / Atlantis WG + FHS	0,6 / 0,5 + 1,0	NAK / NAF	0	1	0	0
3	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	0	1	0	0
4	Cadou SC + Boxer / Avoxa	0,5 + 2,5 / 1,8	NAK / NAF	0	1	0	0
5	Stomp Aqua + Fence + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 0,5 + 2,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	0	1	0	0
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	1	5	2
7	(BAY 22000 H) + Boxer / Traxos / Atlantis Flex + FHS	1,0 + 3,0 / 1,2 / 0,33 + 1,0	NAK / NAH / NAF	5	4	9	6
8	(BAY 22000 H) + Boxer + Herbosol / Traxos + (AGE 852) / Atlantis Flex + FHS + FHS + Sulpro	1,0 + 3,0 + 0,5 / 1,2 + 0,25 % / 0,33 + 1,0 + 30,0 + 0,15 %	NAK / NAH / NAF	12	3	15	10
Standort-Mittelwert				2	2	4	

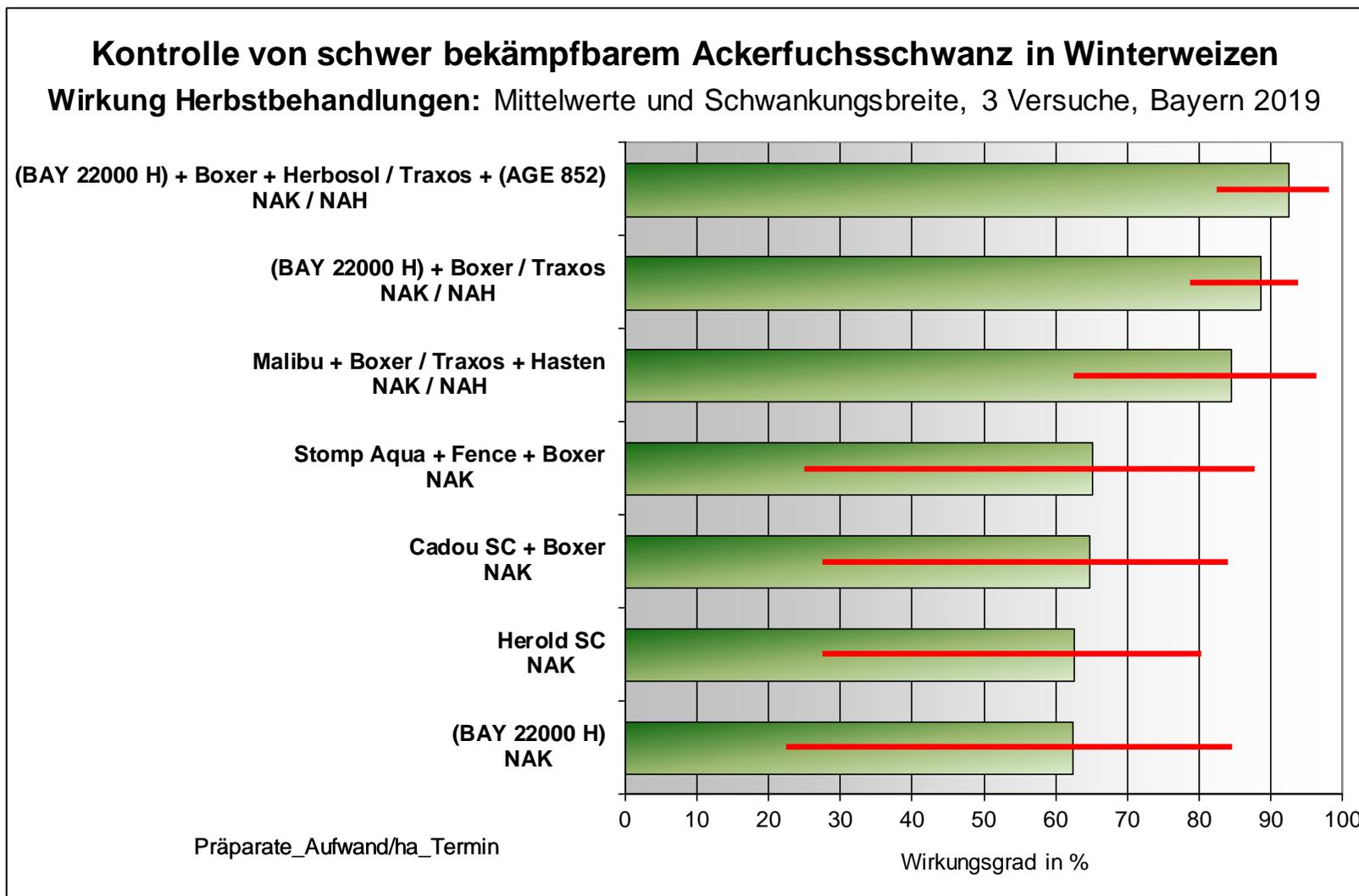
Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

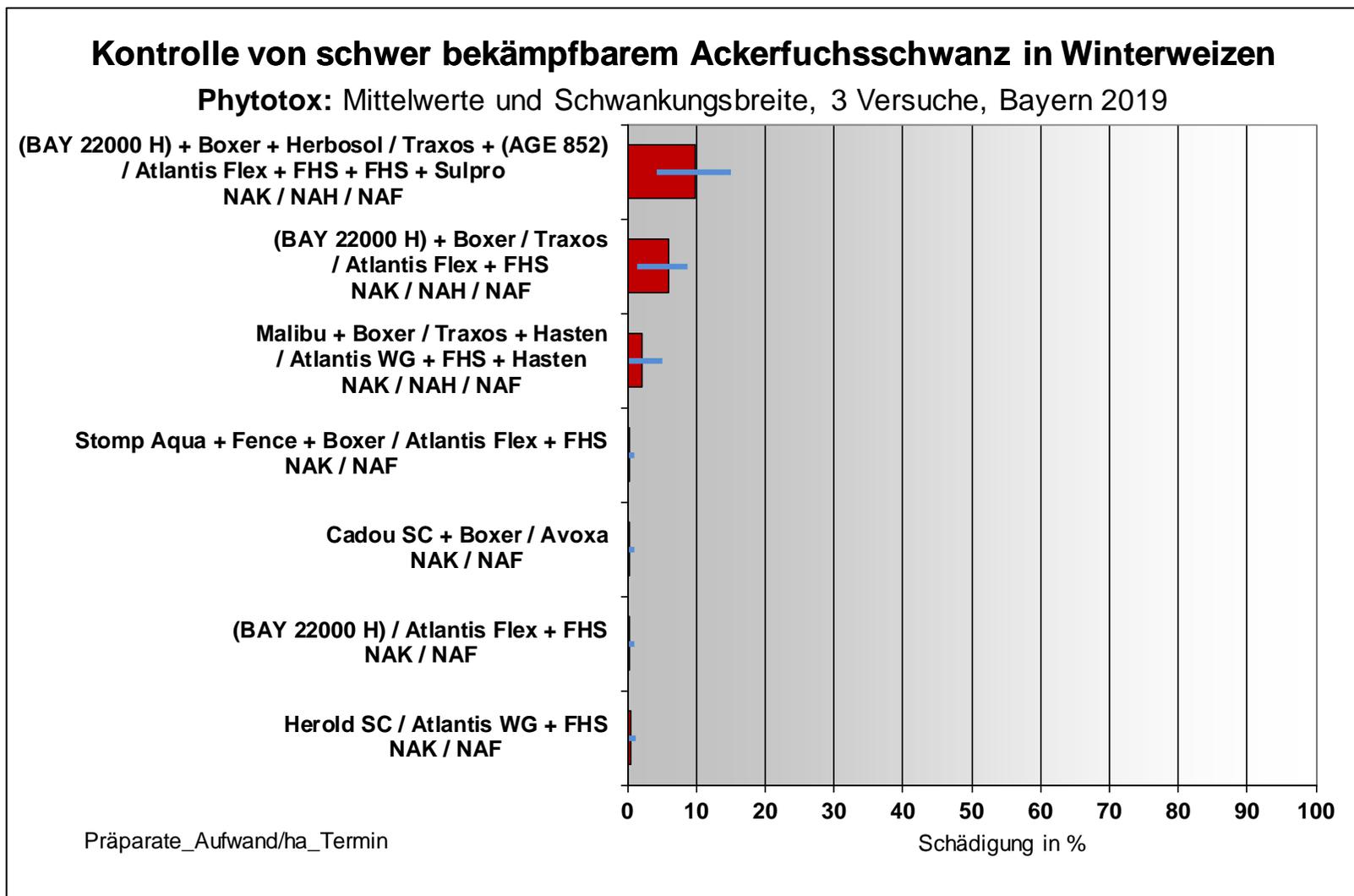
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ausdünnung in % (ausgefallene Pflanzen im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)			
				Windsheim (AN)	Roth (BT)	Wettringen (WÜ)	Mittelwert
2	Herold SC / Atlantis WG + FHS	0,6 / 0,5 + 1,0	NAK / NAF	6	0	0	2
3	(BAY 22000 H) / Atlantis Flex + FHS	1,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	5	0	0	2
4	Cadou SC + Boxer / Avoxa	0,5 + 2,5 / 1,8	NAK / NAF	7	0	0	2
5	Stomp Aqua + Fence + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 0,5 + 2,0 / 0,33 + 1,0	NAK / NAF	9	0	0	3
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	12	0	0	4
7	(BAY 22000 H) + Boxer / Traxos / Atlantis Flex + FHS	1,0 + 3,0 / 1,2 / 0,33 + 1,0	NAK / NAH / NAF	14	0	2	5
8	(BAY 22000 H) + Boxer + Herbosol / Traxos + (AGE 852) / Atlantis Flex + FHS + FHS + Sulpro	1,0 + 3,0 + 0,5 / 1,2 + 0,25 % / 0,33 + 1,0 + 30,0 + 0,15 %	NAK / NAH / NAF	17	0	3	7
Standort-Mittelwert				10	0	1	

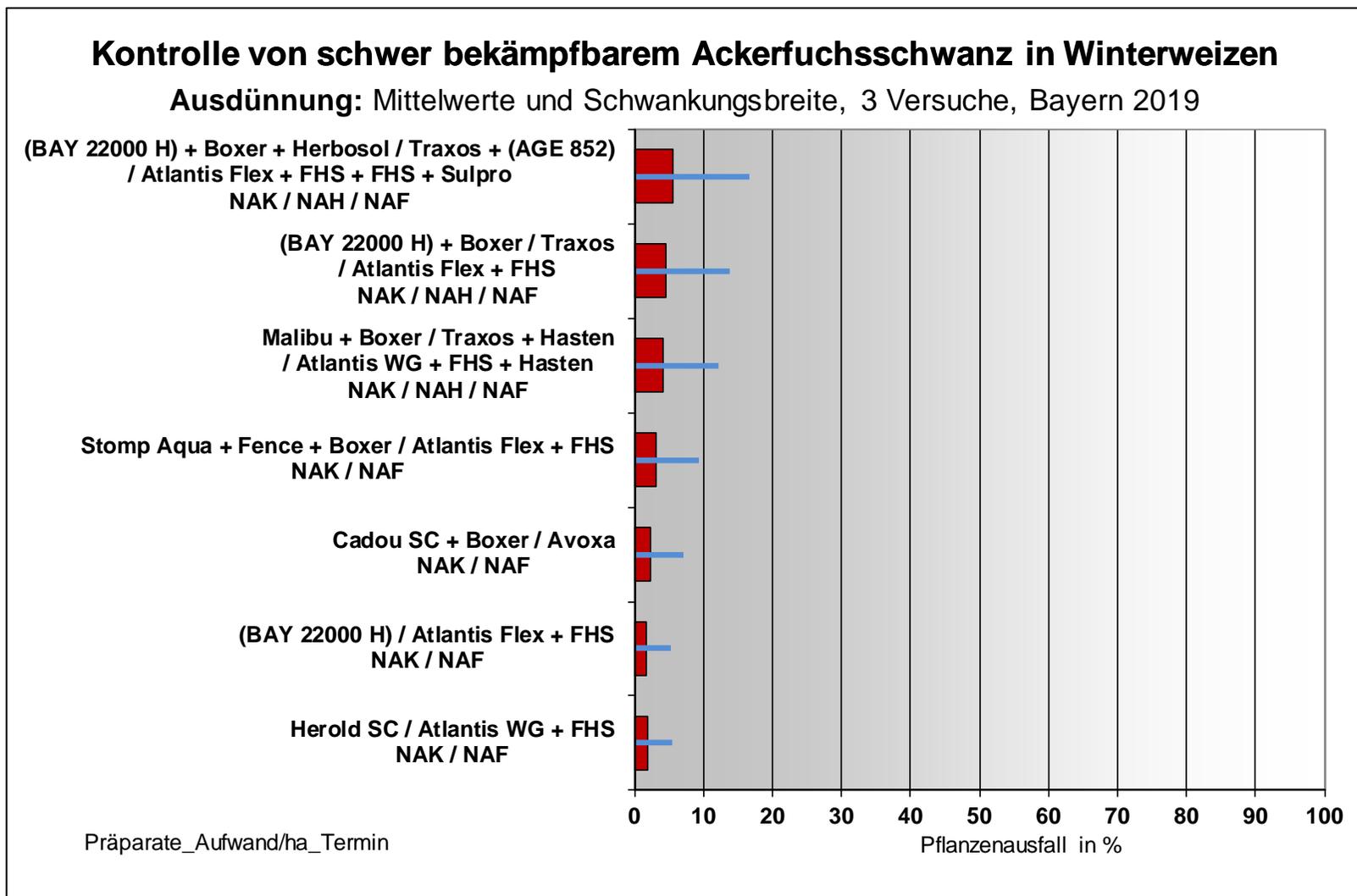
Graphiken











Kontrolle von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen (Versuchsprogramm 922)

**Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:**

Versuchsort (Landkreis)	Cadou	CTU	Atlantis	Attribut	Broadway	Kelvin	Sword	Axial	Focus Ultra
Windsfeld (Weißenburg-Gunzenhausen)	2	1	1	2	1	0	3	4	2
Roth (Bamberg)	0	1	1	1	0	0	3	4	0
Wettringen (Schweinfurt)	1	1	2	2	1	1	2	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.

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

### Kommentar

Der Versuch zur Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Winterweizen konnte auch 2018/19 an fünf Standorten durchgeführt werden. Auf allen Standorten wurde die Grundbodenbearbeitung pfluglos durchgeführt, was aber wohl mehr Zufall als Trend war. Die Aussaat des Winterweizens erfolgte an vier der fünf Standorte frühzeitig zwischen 21.09. und 03.10. Nur am Standort Wallersdorf wurde erst am 08.10. gesät, mit der Konsequenz, dass der NAK-Spritztermin nicht mehr durchgeführt werden konnte. Die Standorte wiesen Ackerfuchsschwanz-Besatzdichten von 276 - 689 Ähren/m<sup>2</sup> auf und lagen damit alle im vom Prüfplan geforderten mittleren Bereich. Was den Resistenzstatus der Standort betraf, gab es eine Zweiteilung zwischen den drei west- und nordbayerischen Standorten Zoltingen, Sausenhofen und Scheßlitz auf der einen Seite und den ostbayerischen Thalmassing und Wallersdorf auf der anderen Seite. Die west- und nordbayerischen Standorte wiesen alle eine ACCase-Resistenz sowie eine beginnende bzw. am Standort Sausenhofen auch bereits ausgeprägte ALS-Resistenz auf. Die Standorte Thalmassing und Wallersdorf waren dagegen komplett Resistenz-frei.

Dies spiegelte sich auch in den Wirkungen wider: Wallersdorf und Thalmassing kamen auf einen durchschnittlichen Standort-Mittelwert von jeweils 98%, Scheßlitz und Zoltingen von 86 bzw. 87% und Sausenhofen von nur noch 76%.

Im Detail wirkten in Wallersdorf und Thalmassing die meisten Behandlungsvarianten 100%ig, nur die reinen NAK-Behandlungen in VG3 und VG12, sowie die Behandlungen mit dem Wirkstoff Pyroxsulam (GF-3328, Broadway und in Thalmassing auch Avoxa) erreichten keine vollständige Wirkung, lagen aber immer noch deutlich über

90% Wirkungsgrad. GF-3328 entspricht dabei in der Pyroxsulam-Aufwandmenge dem Broadway ist mit dem zusätzlichen Wirkstoff Halauxifen nur dikotyl noch etwas breiter aufgestellt.

In Zoltingen wirkte die NAK/NAH-Spritzfolge Quirinus/Traxos am besten, gefolgt von den NAK/NAF-Spritzfolgen mit Flufenacet und Mesosulfuron. Die reinen Atlantis-Frühjahrsbehandlungen wirkten nicht ausreichend, die Standardaufwandmenge von Atlantis Flex erreichte nur einen Wirkungsgrad von 92%. Die Pyroxsulam-Produkte incl. Avoxa brachen in der Wirkung völlig ein. Hier konnten sich die Ackerfuchsschwanz-Pflanzen wieder regenerieren und bildeten noch eine Vielzahl von Ähren aus. Da außer beim Axial-Wirkstoff Pinoxaden in Zoltingen keine ausgeprägten Resistenzen nachgewiesen werden konnten, kann der Grund für die schlechte Wirkung der Frühjahrsbehandlungen vor allem in der sehr trockenen Witterung im März/April gefunden werden.

Der oberfränkische Standort Scheßlitz war besonders von der Trockenheit im Sommer und Herbst 2018 betroffen, dies machte sich in der sehr schlechten Wirkung der bodenaktiven NAK-Behandlungen bemerkbar. Die Frühjahrsbehandlungen wirkten dann mit bis zu 98% vergleichsweise gut. Das schwache Abschneiden des Vergleichsstandard in VG2 ist nicht erklärbar. Bei Traxos machte sich die am Standort vorhandene ACCase-Resistenz bemerkbar, es wirkte zwar noch einigermaßen bei der Herbstbehandlung in VG4, bei größeren Pflanzen im Frühjahr ging die Wirkung jedoch spürbar zurück (Anhang-Variante VG 14).

In Sausenhofen wurde der Ackerfuchsschwanz dann von keiner Variante mehr ausreichend kontrolliert. Neben ungünstiger Witterung war

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

hier wohl die Resistenzsituation ausschlaggebend. Mit Pinoxaden, Clodinafop, Pyroxsulam und Mesosulfuron erreichten alle blattaktiven Wirkstoff mindestens die Klasse ‚3‘ in der Resistenzeinstufung

Hinsichtlich der Phytotoxizität gab es keine größeren Auffälligkeiten. Am Standort Scheßlitz sorgten die NAK-Behandlungen mit Boxer für eine etwas ausgeprägtere Aufhellung, an anderen Standorten fielen eher Frühjahrsanwendungen von Atlantis oder Avoxa dahingehend auf.

In Zoltingen und Thalmassing wurde der Versuch beerntet. In Zoltingen kam nur Ackerfuchsschwanz in moderater Besatzdichte vor, die durchschnittliche Ertragsabsicherung betrug deshalb nur 125%. Die extrem schlechte Wirkung der Pyroxsulam-Produkte Broadway und GF-3328 spiegelte sich dabei auch im Ertrag wider. In Thalmassing kam noch ein massiver Besatz mit Klettenlabkraut hinzu, so dass die mittlere Ertragsabsicherung bei 140% lag. Eine statistische Absicherung innerhalb der Behandlungen gab es nicht, was auch dem durchweg hohen Wirkungsniveau der Behandlungsvarianten ent-

sprach. Der durchschnittliche Mehrerlös lag in Zoltingen bei 230 €/ha und in Thalmassing bei über 400 €/ha. In der Wirtschaftlichkeit hatten die reinen Atlantis-Frühjahrsbehandlungen einen Vorteil gegenüber den doch recht kostspieligen Spritzfolgen.

Auch in diesem Versuchsjahr bestätigte sich die abnehmende Ackerfuchsschwanz-Wirkung von Pyroxsulam. Auch an Standorten ohne Resistenz wirkte es nicht mehr ausreichend. So schrumpft die Mittelpalette immer mehr zusammen. Die ACCase-Hemmer sind häufig bereits von ausgeprägter Resistenz betroffen und werden im Fall von Pinoxaden (Axial) für die Wintergerste gebraucht, Bodenwirkstoffe wirken zu schwach und sind zu witterungsabhängig, so dass am Ende nur noch Atlantis mit dem Wirkstoff Mesosulfuron für die Ackerfuchsschwanzbekämpfung übrig bleibt. Aber auch hier nimmt der Resistenzdruck kontinuierlich zu. Der Herbizideinsatz sollte also unbedingt durch ackerbauliche Maßnahmen wie angepasste Bodenbearbeitung, spätem Saattermin und abwechslungsreicher Fruchtfolge unterstützt werden.

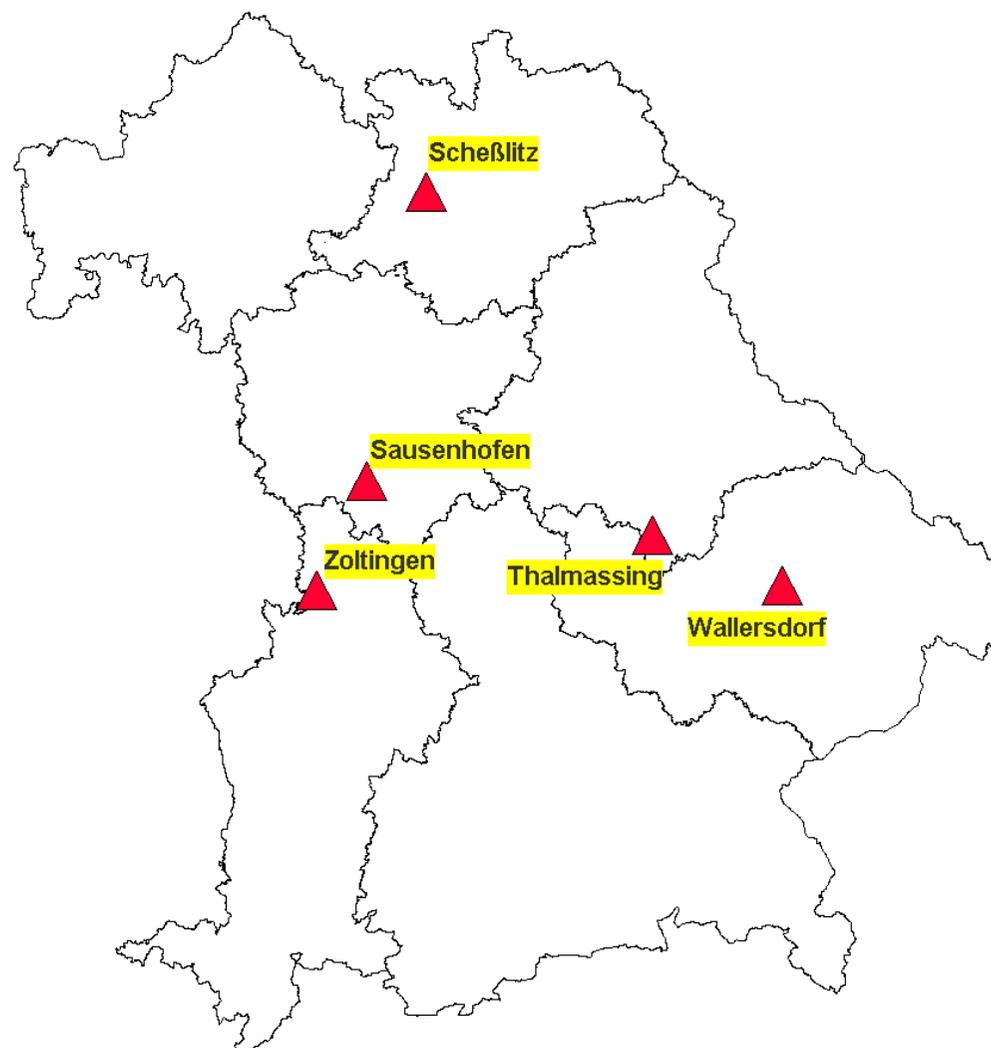
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

### Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Zoltingen (Dillingen)	AELF Augsburg	Winterweizen	Bernstein	03.10.2018	Silomais	Grubber	Lehm
Sausenhofen (Weißenburg- Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Winterweizen	Patras	01.10.2018	Winterraps	Grubber	Sandiger Lehm
Scheßlitz (Bamberg)	AELF Bayreuth	Winterweizen	RGT Reform	21.09.2018	Sommergerste	Grubber	Lehmiger Ton
Wallersdorf (Dingolfing-Landau)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Apostel	08.10.2018	Zuckerrübe	Grubber	Toniger Lehm
Thalmassing (Regensburg)	AELF Regensburg	Winterweizen	Patras	29.09.2018	Silomais	Grubber	Sandiger Lehm

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

### Lage der Versuchsstandorte



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

### Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung	
1	unbehandelt		-	Kontrolle	
2	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	Vergleichsstandard	
3	Quirinus	1,0	NAK		
4	Quirinus / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAH		
5	Quirinus / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF		
6	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF		
7	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF		
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF		
9	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF		
10	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF		
11	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF		Prüfmittel DOW
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK		Prüfmittel ADD
13	Fence / (GF-3328) + FHS	0,5 / 0,06 + 1,0	NAK / NAF		
14	Cadou SC + Boxer / Traxos + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF		
15	Picona + Cadou SC / Atlantis Flex + FHS	3,0 + 0,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF		
16	Broadway + FHS	0,22 + 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

(...) = Prüfmittel ohne Zulassung in 2019

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

### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Zoltingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY				HERBA			
					11.06.	rel. %	14.11.	20.03.	11.04.	06.06.	14.11.	20.03.	11.04.	06.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl		Anteil am Gesamt-UDG [%]							
					276		61	86	87	96	39	14	13	5
							Wirkung [%]							
2	Herold SC+Boxer/Atlantis WG+FHS	0,6+2,0/0,3+0,6	26.10./20.03.	10-11/22	27	90	92	95	98	98	83	100	100	100
3	Quirinus	1,0	26.10.	10-11	113	59	94	96	99	90	84	100	99	97
4	Quirinus/Traxos	1,0/1,2	26.10./31.10.	10-11/22	12	96	93	99	100	100	81	100	100	100
5	Quirinus/Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0/0,2+0,65+0,07+1,0	26.10./20.03.	10-11/22	21	92	89	95	100	98	85	100	100	99
6	Battle Delta+Boxer/Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0/0,2+0,65+0,07	26.10./20.03.	10-11/22	23	92	95	97	99	96	90	100	100	99
7	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	20.03.	22	51	82			50	95			90	94
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	20.03.	22	55	80			53	92			85	85
9	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	20.03.	22	38	86			76	95			63	94
10	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	20.03.	22	156	43			70	69			90	95
11	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	20.03.	22	266	4			60	48			91	99
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	20.03.	22	91	67	92	97	96	85	91	100	100	99
13	Fence/(GF-3328)+FHS	0,5/0,06+1,0	26.10./20.03.	10-11/22	194	30	91	88	87	80	88	97	99	100
14	Cadou SC+Boxer/Traxos+Hasten	0,5+2,5/1,2+0,5	26.10./20.03.	10-11/22	89	68	89	94	94	90	88	99	100	98
15	Picon+Cadou SC/Atlantis Flex+FHS	3,0+0,5/0,2+0,65	26.10./20.03.	10-11/22	17	94	84	95	96	97	88	100	100	100
16	Broadway+FHS	0,22+1,0	20.03.	22	262	5			92	68			96	96

Besatzdichte (Pfl./qm) am 20.03.19: ALOMY 105

HERBA: LAMPU, VERSS, VIOAR, PAPRH

- kein Phytotox.

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
14.11.	20.03.	11.04.	06.06.	14.11.	20.03.	11.04.	06.06.
14	70	78	78	4	20	19	73

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

**Versuchsort: Sausenhofen**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY			GALAP		HERBA			TTTTT	Phytotox	
					29.05.	rel. %	28.03.	17.04.	06.06.	17.04.	06.06.	28.03.	17.04.	06.06.	06.06.	17.04.	Wachs- tums- rückstand [%]
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl		Anteil am Gesamt-UDG [%]									Auf- hellung [%]	Wachs- tums- rückstand [%]
					460		55	68	54	26	38	45	6	8			
							Wirkung [%]										
2	Herold SC+Boxer/Atlantis WG+FHS	0,6+2,0/0,3+0,6	22.10./28.03.	12/21-25	84	82	84	85	99	96	98	98	98	93			
3	Quirinus	1,0	22.10.	12	182	60	83	68	94	85	95	90	87	73			
4	Quirinus/Traxos	1,0/1,2	22.10./02.11.	12/13	108	77	92	81	97	88	96	91	60	70			
5	Quirinus/Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0/0,2+0,65+0,07+1,0	22.10./28.03.	12/21-25	117	75	81	88	98	98	88	98	98	94			
6	Battle Delta+Boxer/Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0/0,2+0,65+0,07	22.10./28.03.	12/21-25	94	80	83	89	98	97	97	98	97	93			
7	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	28.03.	21-25	127	72		85	95	98		97	95	92			
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	28.03.	21-25	138	70		83	92	99		96	93	89			
9	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	28.03.	21-25	157	66		83	95	98		98	97	91	5		
10	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	28.03.	21-25	186	60		72	93	99		98	99	84	10	10	
11	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	28.03.	21-25	228	50		64	94	99		98	99	78	5		
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	28.03.	21-25	200	57	92	68	98	92	99	97	97	78			
13	Fence/(GF-3328)+FHS	0,5/0,06+1,0	22.10./28.03.	12/21-25	183	60	82	63	96	99	90	98	99	76	5		
14	Cadou SC+Boxer/Traxos+Hasten	0,5+2,5/1,2+0,5	22.10./28.03.	12/21-25	140	70	90	73	97	99	95	94	98	88			
15	Picon+Cadou SC/Atlantis Flex+FHS	3,0+0,5/0,2+0,65	22.10./28.03.	12/21-25	71	85	87	83	99	97	96	98	97	91			
16	Broadway+FHS	0,22+1,0	28.03.	21-25	190	59		61	95	98		98	99	75			

Besatzdichte (Pfl./qm) am 31.10.18: ALOMY 42, GALAP 77, HERBA 9  
 Besatzdichte (Pfl./qm) am 15.11.18: ALOMY 132, GALAP 60, HERBA 69  
 Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.02.19: ALOMY 33, GALAP 14, HERBA 1

HERBA: MATCH, STEME, GERSS, VIOAR, VERSS, RUMSS, TAROF, GAETE, POLCO

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
28.03.	17.04.	06.06.	28.03.	17.04.	06.06.
41	50	66	12	24	71

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

**Versuchsort: Scheßlitz**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY			Phytotox 23.10.
					05.06. Anzahl	rel. %	07.03. Anteil am Gesamt-UDG [%]	03.05. Wirkung [%]	05.06. Wirkung [%]	
1	Kontrolle	---	---	---	689		100	100	100	Auf- hellung [%]
2	Herold SC+Boxer/Atlantis WG+FHS	0,6+2,0/0,3+0,6	17.10./02.04.	12/24	117	83	70	85	89	17
3	Quirinus	1,0	17.10.	12	523	24	68	40	35	4
4	Quirinus/Traxos	1,0/1,2	17.10./05.11.	12/13	18	97	96	93	96	1
5	Quirinus/Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0/0,2+0,65+0,07+1,0	17.10./02.04.	12/24	13	98	68	98	98	2
6	Battle Delta+Boxer/Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0/0,2+0,65+0,07	17.10./02.04.	12/24	39	94	72	94	95	19
7	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	02.04.	24	54	92		91	96	
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	02.04.	24	46	93		92	97	
9	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	02.04.	24	19	97		96	98	
10	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	02.04.	24	27	96		97	97	
11	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	02.04.	24	114	83		85	91	
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	17.10.	12	431	38	70	55	45	4
13	Fence/(GF-3328)+FHS	0,5/0,06+1,0	17.10./02.04.	12/24	142	79	65	86	90	1
14	Cadou SC+Boxer/Traxos+Hasten	0,5+2,5/1,2+0,5	17.10./02.04.	12/24	238	66	78	78	84	1
16	Broadway+FHS	0,22+1,0	02.04.	24	173	75		80	88	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 17.10.18: ALOMY 79

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
07.03.	03.05.	05.06.	07.03.	03.05.	05.06.
43	61	68	23	28	33

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

**Versuchsort: Wallersdorf**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY			HERBA			Phytotox					
					29.05.	rel. %	26.03.	06.05.	06.06.	26.03.	06.05.	06.06.	09.04.					
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UDG [%]						Chlo- rosen [%]	Auf- hellung [%]	Wachs- tums- rückstand [%]			
					365		100	99	99		1	1						
							Wirkung [%]											
2	Herold SC+Boxer/Atlantis WG+FHS	0,6+2,0/0,3+0,6	15.11./28.03.	10-11/21-23	0	100	99	99	100		100		3	4	3			
3	Quirinus	1,0	15.11.	10-11	37	90	97	96	92		99		0	0	0			
4	nicht angelegt																	
5	Quirinus/Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0/0,2+0,65+0,07+1,0	15.11./28.03.	10-11/21-23	1	100	97	100	100		99		4	6	6			
6	Battle Delta+Boxer/Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0/0,2+0,65+0,07	15.11./28.03.	10-11/21-23	0	100	99	99	100		100		4	6	7			
7	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	28.03.	21-23	0	100		95	100		100		5	7	3			
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	28.03.	21-23	1	100		96	100		100		4	6	3			
9	Atlantis Flex+FHS+Zypar (erh. AWM)	0,33+1,0+0,75	28.03.	21-23	0	100		97	100		100		6	10	8			
10	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	28.03.	21-23	1	100		98	100		100		5	9	8			
11	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	28.03.	21-23	33	91		91	96		100		3	5	3			
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	15.11.	10-11	28	92	99	96	93		100		0	0	0			

Besatzdichte (Pfl./qm) am 09.04.19: ALOMY 28, POLAV 4, CHEAL 1

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
26.03.	06.05.	06.06.	26.03.	06.05.	06.06.
16	66		7	21	

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

**Versuchsort: Thalmassing**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY		GALAP		VERSS		VIOAR		HERBA	TTTTT
					06.03.	14.05.	06.03.	14.05.	06.03.	14.05.	06.03.	14.05.	14.05.	14.05.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]									
					20	40	65	51	10	5	5	1	3	
					Wirkung [%]									
2	Herold SC+Boxer/Atlantis WG+FHS	0,6+2,0/0,3+0,6	19.10./27.03.	11-12/25-27	98	100	100	99	100	100	100	100	100	100
3	Quirinus	1,0	19.10.	11-12	99	93	98	97	100	100	100	100	98	95
4	Quirinus/Traxos	1,0/1,2	19.10./25.10.	11-12/12-13	100	100	99	97	100	100	100	100	98	98
5	Quirinus/Atlantis Flex+FHS+Biathlon 4D+Dash	1,0/0,2+0,65+0,07+1,0	19.10./27.03.	11-12/25-27	98	100	98	100	100	100	100	100	100	100
6	Battle Delta+Boxer/Atlantis Flex+FHS+Saracen	0,4+3,0/0,2+0,65+0,07	19.10./27.03.	11-12/25-27	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	Atlantis WG+FHS+Zypar	0,4+0,8+0,75	27.03.	25-27				100		58		70	100	98
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	27.03.	25-27				100		31		78	100	98
9	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	27.03.	25-27				100		60		65	100	98
10	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,8+0,07+1,0	27.03.	25-27				99		99		100	100	98
11	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	27.03.	25-27				100		100		100	99	97
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	27.03.	25-27	100	93	97	97	100	100	100	100	100	97
13	Fence/(GF-3328)+FHS	0,5/0,06+1,0	19.10./27.03.	11-12/25-27	98	98	75	75	25	100	30	100	75	99
14	Cadou SC+Boxer/Traxos+Hasten	2,5+0,5/1,2+0,5	19.10./27.03.	11-12/25-27	99	100	99	99	100	100	80	73	99	99
15	Picon+Cadou SC/Atlantis Flex+FHS	3,0+0,5/0,2+0,65	19.10./27.03.	11-12/25-27	99	100	99	99	100	100	100	100	100	100
16	Broadway+FHS	0,22+1,0	27.03.	25-27				100		100		100	99	96

HERBA am 14.05.: POLCO, STEME, FUMOF, CHEAL, PAPRH, LAMPU, CONAR, Raps

Besatzdichte (Ähren/qm) am 14.05.19: ALOMY 390

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
06.03.	14.05.	06.03.	14.05.
20	63	10	34

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

### Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Acker-Fuchsschwanz (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)					
				Zoltingen (A)	Sausenhofen (AN)	Wallersdorf (DEG)	Scheßlitz (BT)	Thalmassing (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			96	54	99	100	40	
2	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	98	85	100	89	100	94
3	Quirinus	1,0	NAK	90	68	92	35	93	75
4	Quirinus / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAF	100	81		96	100	94
5	Quirinus / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF	98	88	100	98	100	97
6	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF	96	89	100	95	100	96
7	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF	95	85	100	96	99	95
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	92	83	100	97	99	94
9	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	95	83	100	98	99	95
10	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF	69	72	100	97	97	87
11	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF	48	64	96	91	96	79
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK	85	68	93	45	93	77
13	Fence / (GF-3328) + FHS	0,5 / 0,06 + 1,0	NAK / NAF	80	63		90	98	83
14	Cadou SC + Boxer / Traxos + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	90	73		84	100	87
15	Picono + Cadou SC / Atlantis Flex + FHS	3,0 + 0,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	97	83			100	93
16	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	68	61		88	93	77
Standort-Mittelwert				87	76	98	86	98	

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

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung ALOMY in % (Bonitur vor Frühjahrsbehandlung) VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %					
				Zoltingen (A)	Sausenhofen (AN)	Wallersdorf (DEG)	Scheßlitz (BT)	Thalmassing (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			86	55	100	100	20	
2	Herold SC + Boxer	0,6 + 2,0	NAK	95	84	99	70	98	89
3	Quirinus	1,0	NAK	96	83	97	68	99	
4	Quirinus / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAH	99	92		96	100	97
5	Quirinus	1,0	NAK	95	81	97	68	98	88
6	Battle Delta + Boxer	0,4 + 3,0	NAK	97	83	99	72	100	90
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK	92	92	99	70	100	90
13	Fence	0,5	NAK	91	82		65	98	84
14	Cadou SC + Boxer	0,5 + 2,5	NAK	89	90		78	99	89
15	Picono + Cadou SC	3,0 + 0,5	NAK	84	87			99	90
Standort-Mittelwert				93	86	98	73	99	

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

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)					
				Zoltingen (A)	Sausenhofen (AN)	Wallersdorf (DEG)	Scheßlitz (BT)	Thalmassing (R)	Mittelwert
2	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	0	0	4	17	0	4
3	Quirinus	1,0	NAK	0	0	0	4	0	1
4	Quirinus / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAF	0	0		1	0	0
5	Quirinus / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF	0	0	6	2	0	2
6	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF	0	0	7	19	0	5
7	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF	0	0	7	0	0	1
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	0	0	6	0	0	1
9	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	0	5	10	0	0	3
10	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF	0	10	9	0	0	4
11	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF	0	5	5	0	0	2
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK	0	0	0	4	0	1
13	Fence / (GF-3328) + FHS	0,5 / 0,06 + 1,0	NAK / NAF	0	5		1	0	1
14	Cadou SC + Boxer / Traxos + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	0	0		1	0	0
15	Picono + Cadou SC / Atlantis Flex + FHS	3,0 + 0,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	0	0			0	0
16	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	0	0		0	0	0
Standort-Mittelwert				0	2	5	3	0	

**Ertrag und Wirtschaftlichkeit**

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)				
				Zoltingen (A)	SNK	Thalmassing (R)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			68,7	c	72,5	b	
2	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	131	ab	137	a	134
3	Quirinus	1,0	NAK	125	ab	135	a	130
4	Quirinus / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAF	134	a	145	a	139
5	Quirinus / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF	127	ab	141	a	134
6	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF	130	ab	141	a	136
7	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF	119	b	142	a	130
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	131	ab	142	a	137
9	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	125	ab	141	a	133
10	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF	125	ab	140	a	132
11	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF	105	c	139	a	122
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK	127	ab	135	a	131
13	Fence / (GF-3328) + FHS	0,5 / 0,06 + 1,0	NAK / NAF	122	ab	140	a	131
14	Cadou SC + Boxer / Traxos + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	125	ab	143	a	134
15	Picono + Cadou SC / Atlantis Flex + FHS	3,0 + 0,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	131	ab	140	a	136
16	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	110	c	137	a	123
Standort-Mittelwert								

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

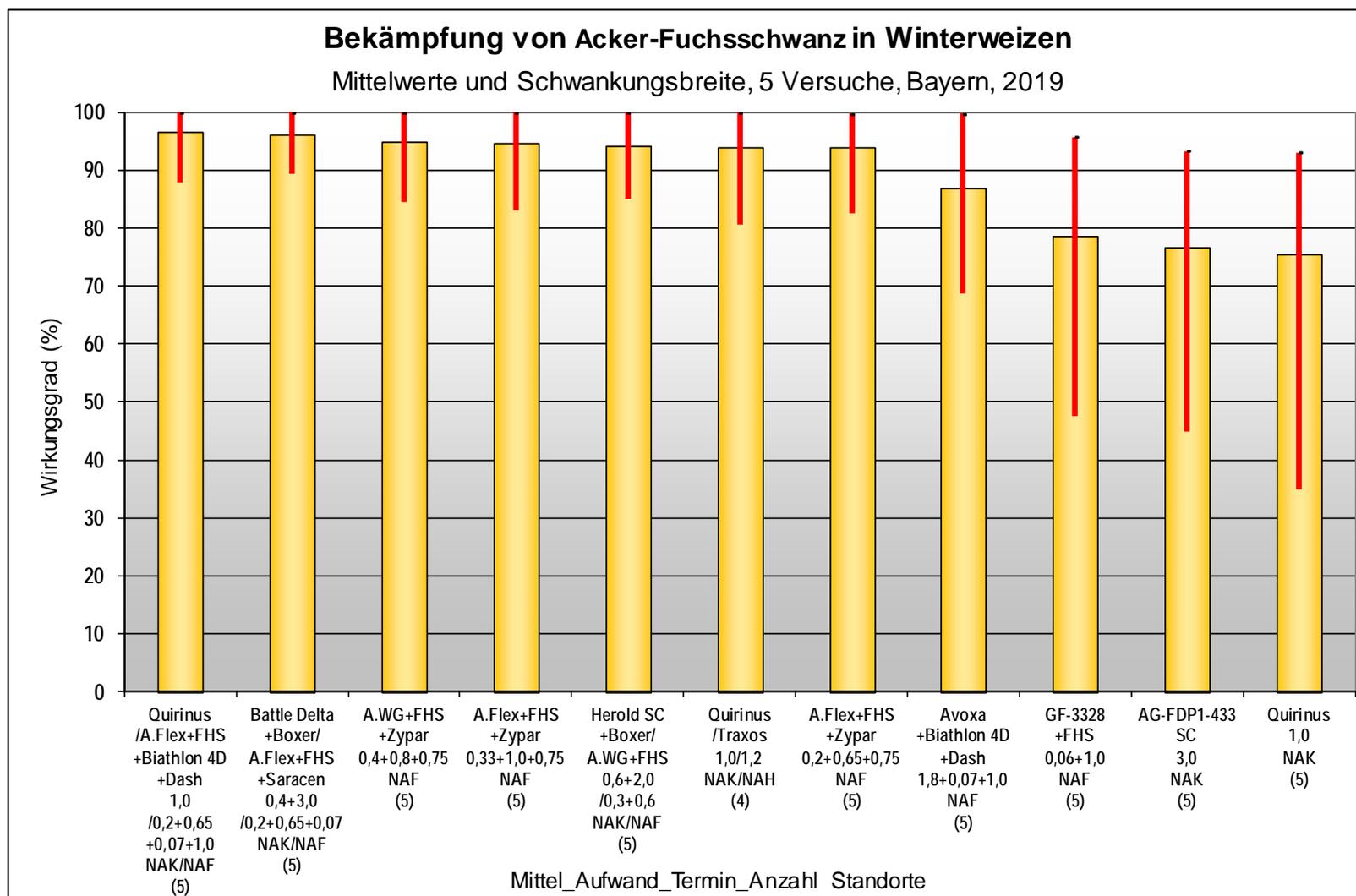
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Wirtschaftlichkeit Bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €				
				Zoltingen (A)	SNK	Thalmassing (R)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			1315**	b	1265*	b	
2	Herold SC + Boxer / Atlantis WG + FHS	0,6 + 2,0 / 0,3 + 0,6	NAK / NAF	277	a	339	a	308
3	Quirinus	1,0	NAK	kein Preis verfügbar				
4	Quirinus / Traxos	1,0 / 1,2	NAK / NAF					
5	Quirinus / Atlantis Flex + FHS + Biathlon 4D + Dash	1,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07 + 1,0	NAK / NAF					
6	Battle Delta + Boxer / Atlantis Flex + FHS + Saracen	0,4 + 3,0 / 0,2 + 0,65 + 0,07	NAK / NAF	259	a	385	a	322
7	Atlantis WG + FHS + Zypar	0,4 + 0,8 + 0,75	NAF	172	a	452	a	312
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	345	a	474	a	409
9	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	243	a	433	a	338
10	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,8 + 0,07 + 1,0	NAF	235	a	416	a	325
11	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF	kein Preis verfügbar				
12	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK					
13	Fence / (GF-3328) + FHS	0,5 / 0,06 + 1,0	NAK / NAF					
14	Cadou SC + Boxer / Traxos + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	204	a	419	a	311
15	Picono + Cadou SC / Atlantis Flex + FHS	3,0 + 0,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	289	a	388	a	339
16	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	58	b	398	a	228
Standort-Mittelwert				231		411		

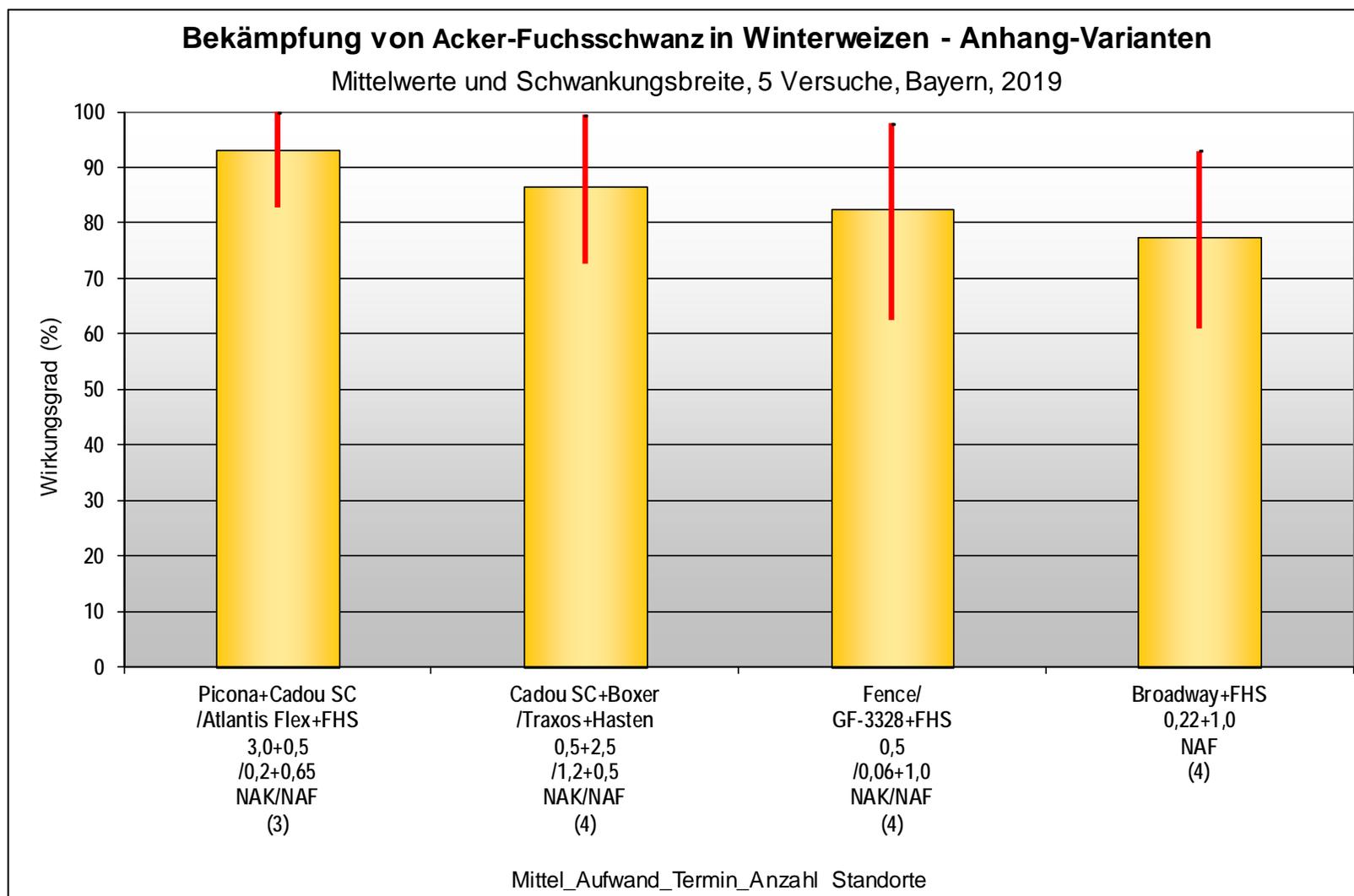
\* Marktpreis A-Weizen: 17,44 €/dt

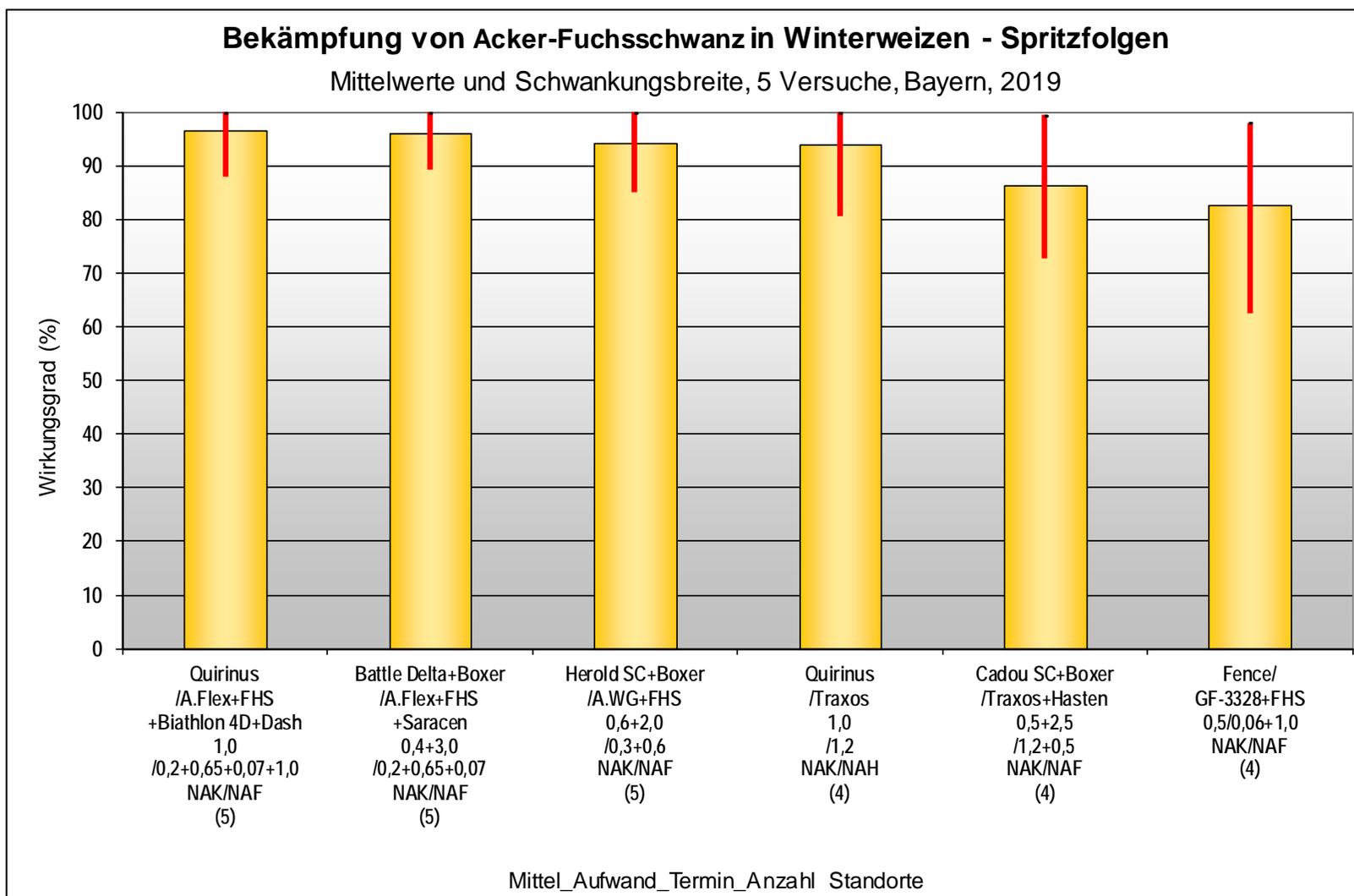
\*\* Marktpreis E-Weizen: 19,15 €/dt

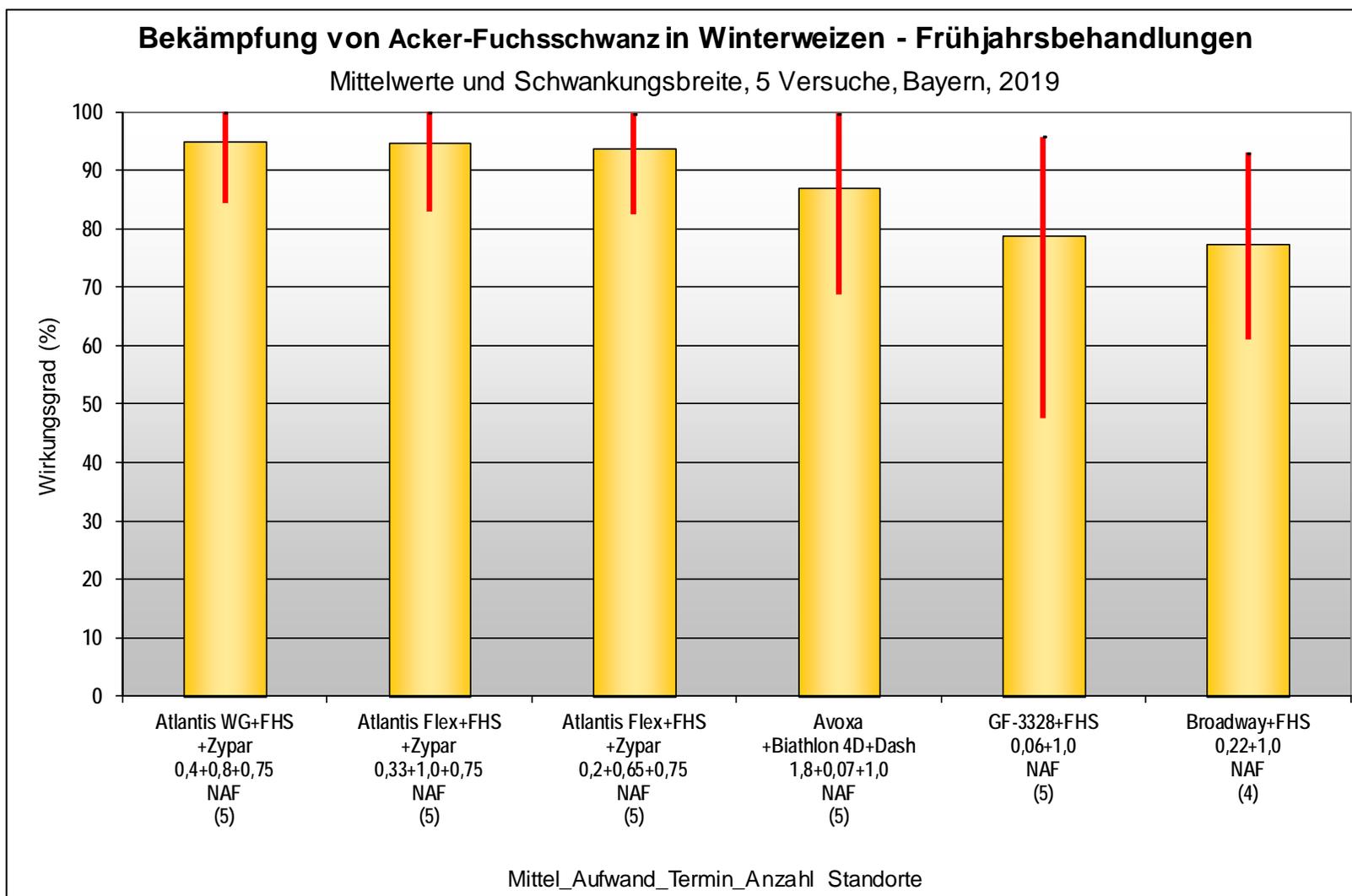
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

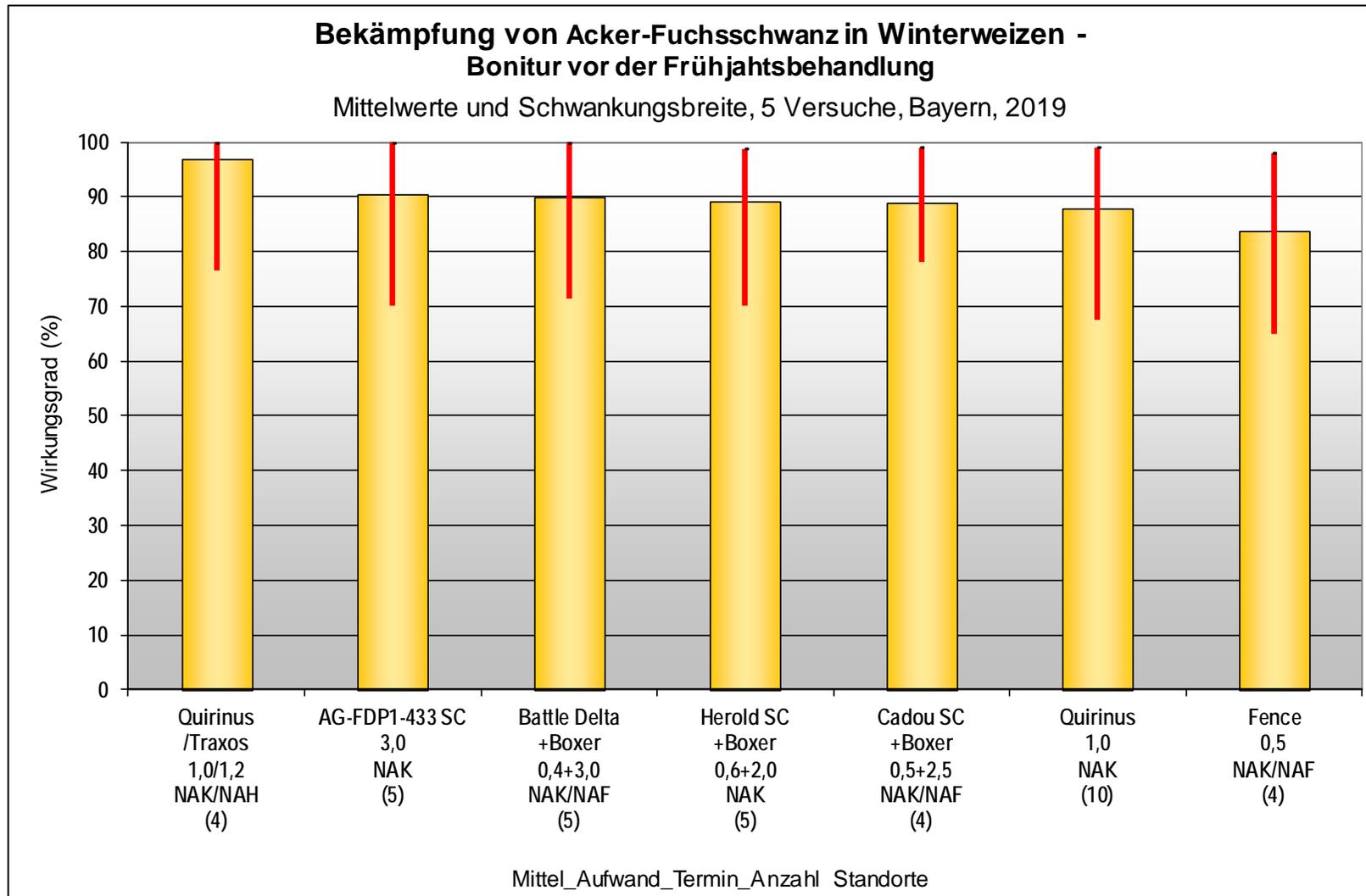
Graphiken











**Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:**

Versuchsort (Landkreis)	Cadou	CTU	Atlantis	Attribut	Broadway	Kelvin	Sword	Axial	Focus Ultra
Zoltingen (Dillingen)	0	1	1	2	1	0	1	3	0
Sausenhofen (Weißenburg-Gunzenhausen)	1	1	3	3	3	2	4	5	2
Scheßlitz (Bamberg)	1	2	1	2	1	0	2	3	0
Wallersdorf (Dingolfing-Landau)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalmassing (Regensburg)	0	0	0	0	0	0	0	1	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

Der Versuchsplan zur Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Wintergerste wurde 2018/19 zum vorerst letzten Mal durchgeführt. Der Grund für die Einstellung liegt darin, dass keine neuen Ackerfuchsschwanz-wirksamen Präparate für den Einsatz in Wintergerste zu erwarten sind. Das Konzept der Kombination eines bodenwirksamen Präparats mit dem blattaktiven Axial wurde in den letzten Jahren auf alle erdenkliche Weise geprüft, andere erfolgversprechende Konzepte zur chemischen Regulierung des Ackerfuchsschwanz in Wintergerste sind nicht in Sicht.

Der Prüfplan umfasste wie in den Vorjahren NAH-Tankmischungen, NAK/NAH-Spritzfolgen und NAK/NAF-Spritzfolgen. Als Bodenwirkstoffe mit Ackerfuchsschwanz-Wirkung kamen Flufenacet (Herold SC, Quirinus, Cadou SC), Chlortoluron (Carmina 640) und Prosulfoarb (Boxer) zum Einsatz, als blattaktiver Wirkstoff mangels Alternativen ausschließlich Pinoxaden (Axial). Mit dem Prüfmittel AG-FDP1-433 SC (Wirkstoffe Flufenacet + Diflufenican + Pendimethalin) kam noch eine reine NAK-Behandlung zum Einsatz.

Zum krönenden Abschluss konnte die Versuchsserie 2018/19 noch einmal an sechs Standorten in Bayern durchgeführt werden. Vier der sechs Standorte lagen dabei in den klassischen Fuchsschwanzgebieten im Norden und Westen Bayerns. Hier wurde im Biotest überall eine mittlere bis schwere Resistenz gegenüber dem Wirkstoff Pinoxaden festgestellt. An den Standorten Roth (Landkreis Bamberg) und Fuchsstadt (Landkreis Schweinfurt) kam noch schwerer, toniger Boden als zusätzlicher Risikofaktor hinzu, was dann auch zu extremem Ackerfuchsschwanz-Besatz führte. Die beiden anderen Standorte in Langerringen (Landkreis Augsburg) und Frammeringermoos (Land-

kreis Dingolfing-Landau) befanden sich außerhalb des Ackerfuchsschwanz-Kerngebietes, waren noch frei von Resistenzen und wiesen einen mittleren Ackerfuchsschwanz-Besatz auf.

Vor allem in Nordbayern war auch der Herbst 2018 sehr trocken, so dass von den Bodenherbiziden wenig Unterstützung kam. Am extremsten war das Ergebnis am Standort Roth, wo sehr trockene Bodenbedingungen, ein starker Ackerfuchsschwanz-Besatz und eine ausgeprägte ACCase-Resistenz zusammenfielen, so dass bei keiner der Behandlungsvarianten mehr als 40% Wirkung bonitiert werden konnte. Auch die Standorte Sammenheim, Geilsheim und Fuchsstadt hatten mit Bodentrockenheit und Pinoxaden-Resistenz zu kämpfen, nur fiel der Wirkungseinbruch hier weniger drastisch aus. Nur in Geilsheim wurden trotz festgestellter Pinoxaden-Resistenz noch gute Fuchsschwanz-Wirkungen durch den Herbstesatz von Axial erzielt. Im Frühjahr war es dann gegen bereits bestockte Ackerfuchsschwanz-Pflanzen auch hier überfordert. Die reine NAK-Behandlung in VG10 erreichte an allen nordbayerischen Standorten nur eine Minimalwirkung. Besser sah es an den beiden südbayerischen Standorten Langerringen und Frammeringermoos aus. In Langerringen blieb zwar überall ein Restbesatz an Ackerfuchsschwanz übrig, die Wirkungen lagen aber durchweg auf einem hohen Niveau. Selbst die reine NAK-Behandlung fiel kaum in der Wirkung ab, da der Südwesten Bayerns von der Trockenheit des Jahres 2018 noch am wenigstens betroffen war. Noch besser wirkten die Axial-Behandlungen am von Resistenz gar nicht betroffenen Standort Frammeringermoos. Hier fiel nur die reine NAK-Behandlung deutlich ab. In der Summe aller Standorte schnitten diesmal die NAH-Einmalbehandlungen besser ab als die Spritzfolgen. Das kann mit den extrem trockenen Be-

## Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

dingungen zum NAK-Zeitpunkt erklärt werden, bis zum NAH-Termin gab es dann doch wieder den einen oder anderen Niederschlag. Etwas überraschend war vielleicht das gute Abschneiden von Chlortoluron im Carmina gegenüber den Flufenacet-Behandlungen beim NAH-Termin. Im NAK-Bereich brachte die Zumischung von Boxer wie in den Vorjahren einen Vorteil von gut 5% gegenüber den reinen Flufenacet-Mitteln.

Im Bereich Phytotox muss der Standort Geilsheim ausgeblendet werden, da hier die relativ starke Ausdünnung von zu flacher Saatgutablage mitverursacht wurde. Ansonsten traten wieder etwas stärkere Aufhellungen vor allem bei den Boxer-Anwendungen auf. Nur an den Standorten Langerringen und Frammeringermoos kam es zu auffälligen Aufhellungen bei der Tankmischung mit Chlortoluron in VG3, in Langerringen kam es sogar zu Ausdünnung von fast 20%.

In Langerringen und Geilsheim wurde der Versuch beerntet. In Langerringen wurde eine durchschnittliche Ertragsabsicherung von 165% erzielt. Mit VG3 und VG5 lagen die wirkungstechnisch besten Varianten auch im Ertrag an der Spitze. Die Schädigungen in VG3 konnten

vollständig kompensiert werden. Nicht erklärbar ist der Ertragseinbruch der beiden NAK/NAF-Spritzfolgen VG8 und VG9, die im Ertrag noch deutlich niedriger als die reine NAK-Behandlung in VG10 lagen. In Geilsheim passten die Ertragsergebnisse mit den stark abfallenden Erträgen der NAK/NAF-Spritzfolgenden und der reinen NAK-Anwendung sehr gut zu den Wirkungsbonituren. Auch die sehr starke Ausdünnung in VG5 spiegelte sich im vergleichsweise niedrigen Ertrag wieder.

Als vorläufiges Endergebnis dieser Versuchsreihe bleibt die hohe Abhängigkeit der Ackerfuchsschwanzbekämpfung in der Wintergerste vom Wirkstoff Pinoxaden. Bodenwirkstoffe haben ein zu geringes Wirkpotential und sind zu stark von den Witterungsbedingungen abhängig. Kommen wie am Standort Roth noch andere Risikofaktoren hinzu, ist ein sinnvoller Anbau von Wintergerste nicht mehr möglich. Aber auch an Standorten mit noch besserer Axial-Wirkung, sollten in der gesamten Fruchtfolge neben Herbizidanwendungen auch alle ackerbaulichen Maßnahmen genutzt werden, um den Ackerfuchsschwanzdruck zu reduzieren.

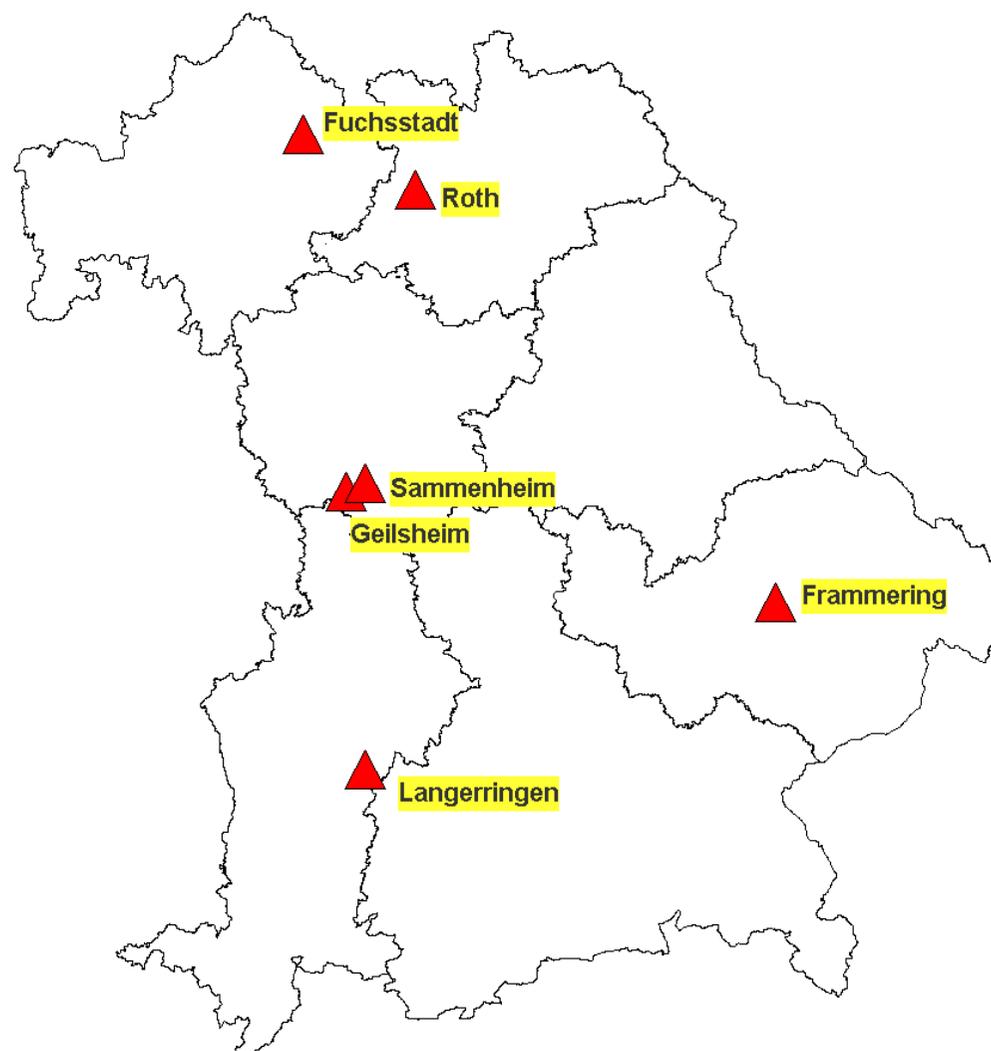
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

### Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Langerringen (Augsburg)	AELF Augsburg	Wintergerste	Sandra	22.09.2018	Winterweizen	Pflug	Schluffiger Lehm
Sammenheim (Weißenburg- Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Wintergerste	California	15.09.2018	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Geilsheim (Ansbach)	AELF Ansbach	Wintergerste	KWS Tonic	25.09.2018	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Roth (Bamberg)	AELF Bayreuth	Wintergerste	KWS Infinty	22.09.2018	Winterdurum	Grubber	Lehmiger Ton
Frammeringermoos (Dingolfing-Landau)	AELF Deggendorf	Wintergerste	Sandra	24.09.2018	Silomais	Pflug	Sandiger Lehm
Fuchsstadt (Schweinfurt)	AELF Würzburg	Wintergerste	Sandra	21.09.2019	Winterweizen	Pflug	Toniger Lehm

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

### Lage der Versuchsstandorte



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

### Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt		-	Kontrolle
2	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	Vergleichsstandard NAH
3	Carmina 640 + Axial 50 + Hasten	3,5 + 0,9 + 0,5	NAH	
4	Quirinus + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH	
5	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	Vergleichsstandard NAK/NAH
6	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	Vergleichsstandard NAK/NAF
8	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	
9	Cadou SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK	Prüfmittel ADD

Behandlungstermine: NAK = BBCH 10-11 ALOMY, NAH = BBCH 12-13 ALOMY, NAF = nach Vegetationsbeginn und Wiederergrünen im Frühjahr  
 (...) = nicht zugelassenes Prüfmittel

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

### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Langerringen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY				HERBA				Phytotox			
					24.05.	rel. %	07.11.	19.03.	10.04.	24.05.	07.11.	19.03.	10.04.	24.05.	07.11.			
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl		Anteil am Gesamt-UDG [%]								Ausdünnung [%]	Aufhellung [%]		
					311		95	97	94	99	5	3	6	1				
							Wirkung [%]											
2	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	16.10.	13-14	23	93	73	86	98	96	95	100	100	100				
3	Carmina 640+Axial 50+Hasten	3,5+0,9+0,5	16.10.	13-14	5	99	83	94	100	98	100	100	100	100	19	40		
4	Quirinus+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	16.10.	13-14	48	85	69	76	95	96	97	98	96	100				
5	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/0,9+0,5	09.10./16.10.	12/13-14	6	98	71	93	98	99	99	100	100	100	5	5		
6	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	09.10./16.10.	12/13-14	31	90	63	84	97	97	98	100	98	100				
7	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/1,2+0,5	09.10./20.03.	12/27	27	91	65	80	99	98	98	100	100	100				
8	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	09.10./20.03.	12/27	71	77	55	73	96	97	98	100	99	100				
9	Cadou SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,5+2,5/1,2+0,5	09.10./20.03.	12/27	57	82	71	73	95	96	99	98	98	100				
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	11.10.	12	65	79	65	83	95	95	98	100	100	100				
Besatzdichte (Pfl./qm) am 07.11.18: ALOMY 145											<b>Deckungsgrad [%]</b>							
HERBA: LAMPU, CAPBP, STEME, VIOAR, VERAR											<b>Kultur</b>				<b>Unkraut</b>			
											07.11.	19.03.	10.04.	24.05.	07.11.	19.03.	10.04.	24.05.
											69	91	96	94	59	80	78	90

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

**Versuchsort: Sammenheim**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY 20.03.	HERBA 20.03.	Phytotox 18.10.	
					Anzahl 29.05.	rel. %				
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl		Anteil am Gesamt-UDG [%]		Aufhel- lung [%]	
					293	--	94	6		
					Wirkung [%]					
2	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	26.10.	21	118	60	88	99		
3	Carmina 640+Axial 50+Hasten	3,5+0,9+0,5	26.10.	21	97	67	88	99		
4	Quirinus+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	26.10.	21	125	57	93	99		
5	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/0,9+0,5	09.10./26.10.	11-12/21	121	59	87	99		8
6	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	09.10./26.10.	11-12/21	138	53	83	98		3
7	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/1,2+0,5	09.10./22.03.	11-12/25	61	79	83	99		8
8	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	09.10./22.03.	11-12/25	93	68	80	98		3
9	Cadou SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,5+2,5/1,2+0,5	09.10./22.03.	11-12/25	73	75	90	98		3
AN	Axial 50+Hasten	0,9+0,5	07.11.	23	101	65	89	0		
AN	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	09.10./07.11.	11-12/23	121	59	93	97		
AN	Herold SC+Boxer+Bostat/Axial 50+Hasten	0,6+3,0+0,4/1,2+0,5	09.10./22.03.	11-12/25	129	56	90	99		
AN	Axial 50+Hasten	1,2+0,5	22.03.	25	98	67				
AN	(Liberator Pro)+Boxer/Axial 50+Hasten	1,0+1,0/0,9+0,5	09.10./07.11.	11-12/23	75	75	95	99		
					<b>Deckungsgrad [%]</b>					
					<b>Kultur</b>		<b>Unkraut</b>			
					28.02.	20.03.	28.02.	20.03.		
					60	88	1	8		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 31.10.18: ALOMY 160, HERBA 8  
 Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.02.19: ALOMY 46, ALOMY 5  
 HERBA: MYOSS, STEME, VIOAR, VERSS, Raps

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

Versuchsort: Geilsheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY		Phytotox		
					29.05. Anzahl	rel. %	25.02. Anteil am UDG [%]	12.06. Wirkung [%]	21.03. Ausdünnung [%]	29.05. Kulturde- kungsgrad [%]	29.05.
1	Kontrolle	---	---	---	634	--	100	99	Ausdünnung [%]		Kulturde- kungsgrad [%]
2	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	03.11.	21	11	98	97	97	13	3	71
3	Carmina 640+Axial 50+Hasten	3,5+0,9+0,5	03.11.	21	24	96	96	95	13	6	68
4	Quirinus+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	03.11.	21	15	98	97	96	15	6	70
5	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/0,9+0,5	17.10./03.11.	13/21	9	99	98	97	18	23	49
6	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	17.10./03.11.	13/21	8	99	98	97	11	15	59
7	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/1,2+0,5	17.10./22.03.	13/25	158	75	76	71	12	18	53
8	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	17.10./22.03.	13/25	269	58	49	56	9	13	56
9	Cadou SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,5+2,5/1,2+0,5	17.10./22.03.	13/25	249	61	61	61	13	18	55
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	17.10.	13	344	46	56	38	11	14	55
AN	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	26.10.	21	51	92	94	88	15	15	60
AN	Axial 50+Hasten	1,2+0,5	22.03.	25	374	41		36		13	63

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 31.10.18: ALOMY 166, HERBA 2
- Besatzdichte (Pfl./qm) am 25.02.19: ALOMY 129
- HERBA: VIOAR, GALAP, GERDI
- Versuch durch schlechte Saatgutablage und ungünstige Witterung geschädigt.

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
25.02.	12.06.	25.02.	12.06.
10	60	3	28

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

**Versuchsort: Roth**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY			Phytotox 17.10.																										
					07.04.	03.05.	11.06.																											
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]			Aufhellung [%]																										
					100	100	100																											
					Wirkung [%]																													
2	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	18.10.	12	51	49	30	0																										
3	Carmina 640+Axial 50+Hasten	3,5+0,9+0,5	18.10.	12	59	77	39	0																										
4	(BAS 75801 H)+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	18.10.	12	50	48	28	0																										
5	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/0,9+0,5	11.10./18.10.	10-11/12	55	65	38	9																										
6	(BAS 75801 H)/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	11.10./18.10.	10-11/12	45	40	30	5																										
7	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/1,2+0,5	11.10./22.03.	10-11/24	45	78	38	9																										
8	(BAS 75801 H)/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	11.10./22.03.	10-11/24	38	53	25	5																										
9	Cadou SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,5+2,5/1,2+0,5	11.10./22.03.	10-11/24	50	70	36	2																										
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	11.10.	10-11	43	33	21	0																										
BT	Cadou SC+Boxer	0,5+2,5	11.10.	10-11	44	35	21	3																										
Besatzdichte (Pfl./qm) am 17.10.18: ALOMY 260					<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Deckungsgrad [%]</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Kultur</th> <th colspan="3">Unkraut</th> </tr> <tr> <th>07.04.</th> <th>03.05.</th> <th>11.06.</th> <th>07.04.</th> <th>03.05.</th> <th>11.06.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55</td> <td>78</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>23</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>						Deckungsgrad [%]						Kultur			Unkraut			07.04.	03.05.	11.06.	07.04.	03.05.	11.06.	55	78	60	30	23	40
Deckungsgrad [%]																																		
Kultur			Unkraut																															
07.04.	03.05.	11.06.	07.04.	03.05.	11.06.																													
55	78	60	30	23	40																													
Besatzdichte (Ähren/qm) am 11.06.19: ALOMY 1250																																		

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

Versuchsort: Frammeringermoos

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY			PAPRH	HERBA	TTTTT	Phytotox				
					06.06.	rel. %	26.03.	08.05.	06.06.	08.05.	08.05.	08.05.	30.10.	16.11.	10.04.	16.11.	30.10.
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl	rel. %	Anteil am UDG [%]					Chloro- sen [%]		Auf- hellung [%]	Nekro- sen [%]		
					491	--	84	16	1	--							
					Wirkung [%]												
2	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	03.11.	21	0	100	99	99	100	52	100	92	5	0			
3	Carmina 640+Axial 50+Hasten	3,5+0,9+0,5	03.11.	21	0	100	99	99	100	93	100	99	10	15			
4	Quirinus+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	03.11.	21	0	100	99	99	100	60	97	93	8	0			
5	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/0,9+0,5	17.10./03.11.	13/21	0	100	99	99	100	99	98	99	13	4	0	2	
6	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	17.10./03.11.	13/21	0	100	99	99	100	93	98	97	6	1	0	1	
7	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/1,2+0,5	17.10./22.03.	13/25	1	100	90	99	99	83	100	96	12	0	2	0	2
8	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	17.10./22.03.	13/25	1	100	85	99	100	69	95	97	6	0	2	0	1
9	Cadou SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,5+2,5/1,2+0,5	17.10./22.03.	13/25	1	100	88	99	99	47	95	93	4	0	2	0	0
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	17.10.	13	110	78	80	84	79	100	97	88	6	0	0	0	1

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 30.10.18:ALOMY 78
- Besatzdichte (Pfl./qm) am 10.04.19: ALOMY 40, PAPRH 4, LAMPU 1, POLAV 4, CHEAL 1
- Bestand zusätzlich aufgrund schlechter Saatgutablage und Staunässe geschädigt.

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
26.03.	08.05.	26.03.	08.05.
44	46	14	39

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

Versuchsort: Fuchsstadt

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY			LAMAL		VERSS		VIOAR		HERBA			Phytotox					
					03.04.	17.05.	25.06.	03.04.	17.05.	03.04.	17.05.	17.05.	25.06.	03.04.	17.05.	25.06.	17.10.	31.10.	07.11.	17.10.	31.10.	07.11.
1	Kontrolle	---	---	---	67	73	98	13	12	9	4	6	2	9	5	1	Aufhellung [%]			Nekrosen [%]		Missbildung [%]
2	Herold SC+Axial 50+Hasten	0,6+0,9+0,5	27.10.	12-13	90	87	82	99	99	99	99	99	99	99	95	99	0	0	1	0		
3	Carmina 640+Axial 50+Hasten	3,5+0,9+0,5	27.10.	12-13	93	95	89	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	6	1	0		
4	Quirinus+Axial 50+Hasten	1,0+0,9+0,5	27.10.	12-13	92	91	85	99	97	99	99	99	99	99	96	99	0	0	3	0		
5	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/0,9+0,5	11.10./27.10.	11/12-13	92	95	87	99	99	99	99	99	99	99	96	99	11	10	6	15	20	10
6	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/0,9+0,5	11.10./27.10.	11/12-13	88	90	75	83	96	99	99	99	99	99	99	99	0	3	0	13	6	6
7	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+3,0/1,2+0,5	11.10./30.03.	11/25-29	92	93	82	99	99	99	99	99	99	99	98	99	11	10		16	11	
8	Quirinus/Axial 50+Hasten	1,0/1,2+0,5	11.10./30.03.	11/25-29	91	92	81	98	76	99	99	99	99	99	99	99	0	0		8	5	
9	Cadou SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,5+2,5/1,2+0,5	11.10./30.03.	11/25-29	91	92	86	99	99	99	98	94	99	93	84	99	0	0		6	5	
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	11.10.	11	82	18	38	94	87	94	97	94	96	93	97	99	0	3		5	4	
WÜ	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten+AHL	0,6+3,0/1,2+0,5+0,3	11.10./30.03.	11/25-29	93	94	89	99	99	99	99	99	99	99	95	99	11	10	6	16	15	10
WÜ	Herold SC+Boxer/Axial 50+Hasten	0,6+0,3/1,2+0,5	11.10./16.04.	11/30-31	89	90	79	99	99	99	99	99	99	99	92	99	10	9		16	11	

Besatzdichte (Ähren/qm) am 02.07.19: ALOMY 1544

HERBA: BRSNN, STEME, CAPBP, MATSS, AETCY, POLSS

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
03.04.	17.05.	25.06.	03.04.	17.05.	25.06.
82	85	88	33	65	68

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

### Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Acker-Fuchsschwanz (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anzahl ALOMY-Ähren)						
				Langeringen (A)	Sammenheim (AN)	Geilsheim (AN)	Roth (BT)	Frammoos (DEG)	Fuchstadt (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt			311	293	634	1250	491	1544	
2	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	96	60	98	30	100	82	78
3	Carmina 640 + Axial 50 + Hasten	3,5 + 0,9 + 0,5	NAH	98	67	96	39	100	89	82
4	Quirinus + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH	96	57	98	28	100	85	77
5	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	99	59	99	38	100	87	80
6	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	97	53	99	30	100	75	76
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	98	79	75	38	100	82	79
8	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	97	68	58	25	100	81	71
9	Cadou SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	96	75	61	36	100	86	76
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK	95		46	21	78	38	55
Standort-Mittelwert				97	65	81	32	97	78	

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

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)					
				Langeringen (A)	Sammenheim (AN)	Roth (BT)	Frammoos (DEG)	Fuchstadt (R)	Mittelwert
2	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	0	0	0	5	1	1
3	Carmina 640 + Axial 50 + Hasten	3,5 + 0,9 + 0,5	NAH	40	0	0	15	6	12
4	Quirinus + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH	0	0	0	8	3	2
5	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	5	8	9	13	20	11
6	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	0	3	5	6	13	5
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	0	8	9	12	16	9
8	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	0	3	5	6	8	4
9	Cadou SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	0	3	2	4	6	3
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK	0		0	6	5	3
Standort-Mittelwert				5	3	3	8	9	

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

### Ertrag und Wirtschaftlichkeit

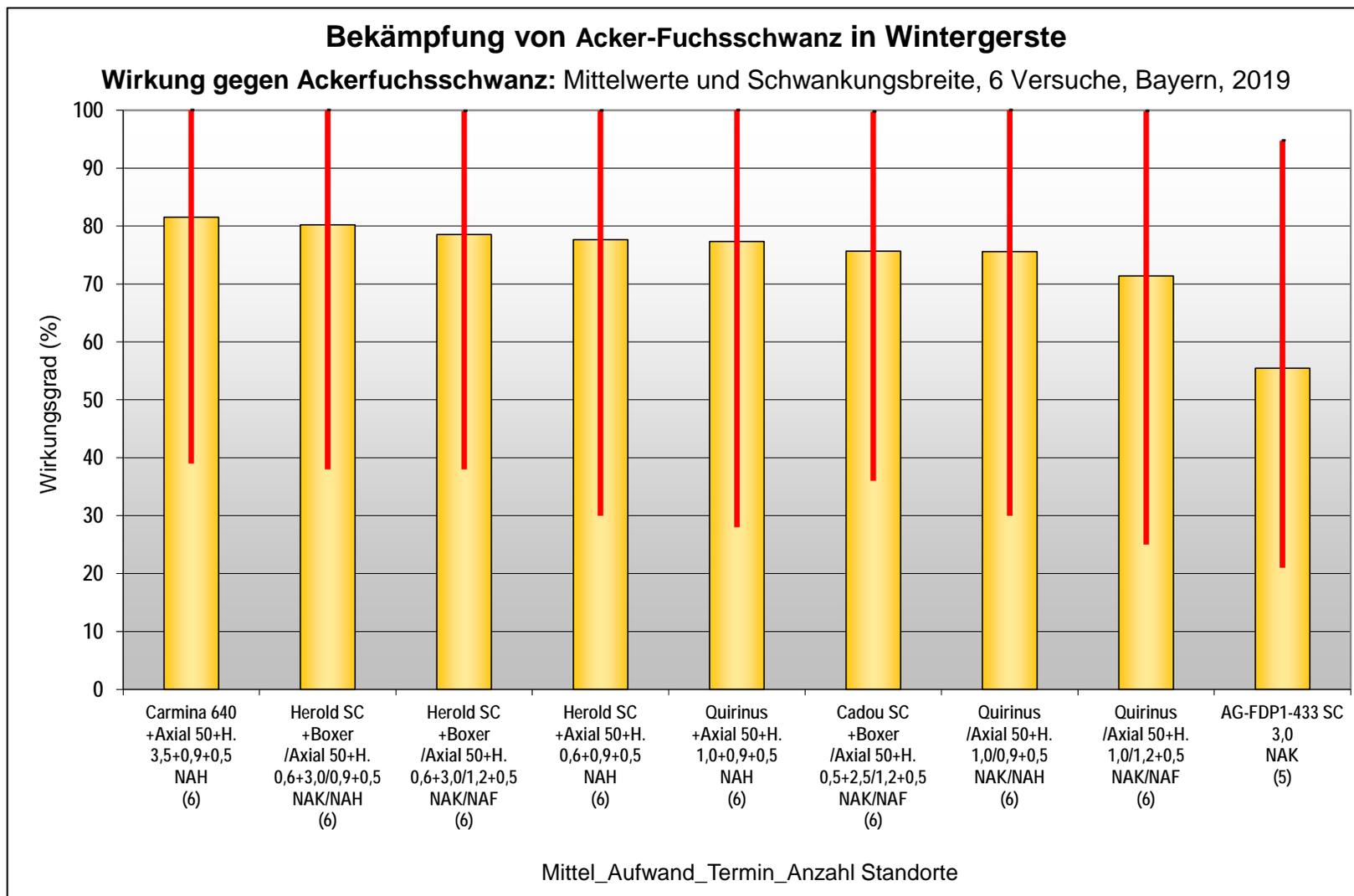
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)				
				Langerringen (A)	SNK	Geilsheim (AN)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			38,7	d	53,2	d	
2	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	169	ab	137	a	153
3	Carmina 640 + Axial 50 + Hasten	3,5 + 0,9 + 0,5	NAH	184	a	139	a	161
4	Quirinus + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH	169	ab	137	a	153
5	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	178	a	126	b	152
6	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	169	ab	132	ab	150
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	168	ab	117	c	142
8	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	144	c	117	c	130
9	Cadou SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	143	c	112	c	128
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK	161	b	95	d	128
Standort-Mittelwert								

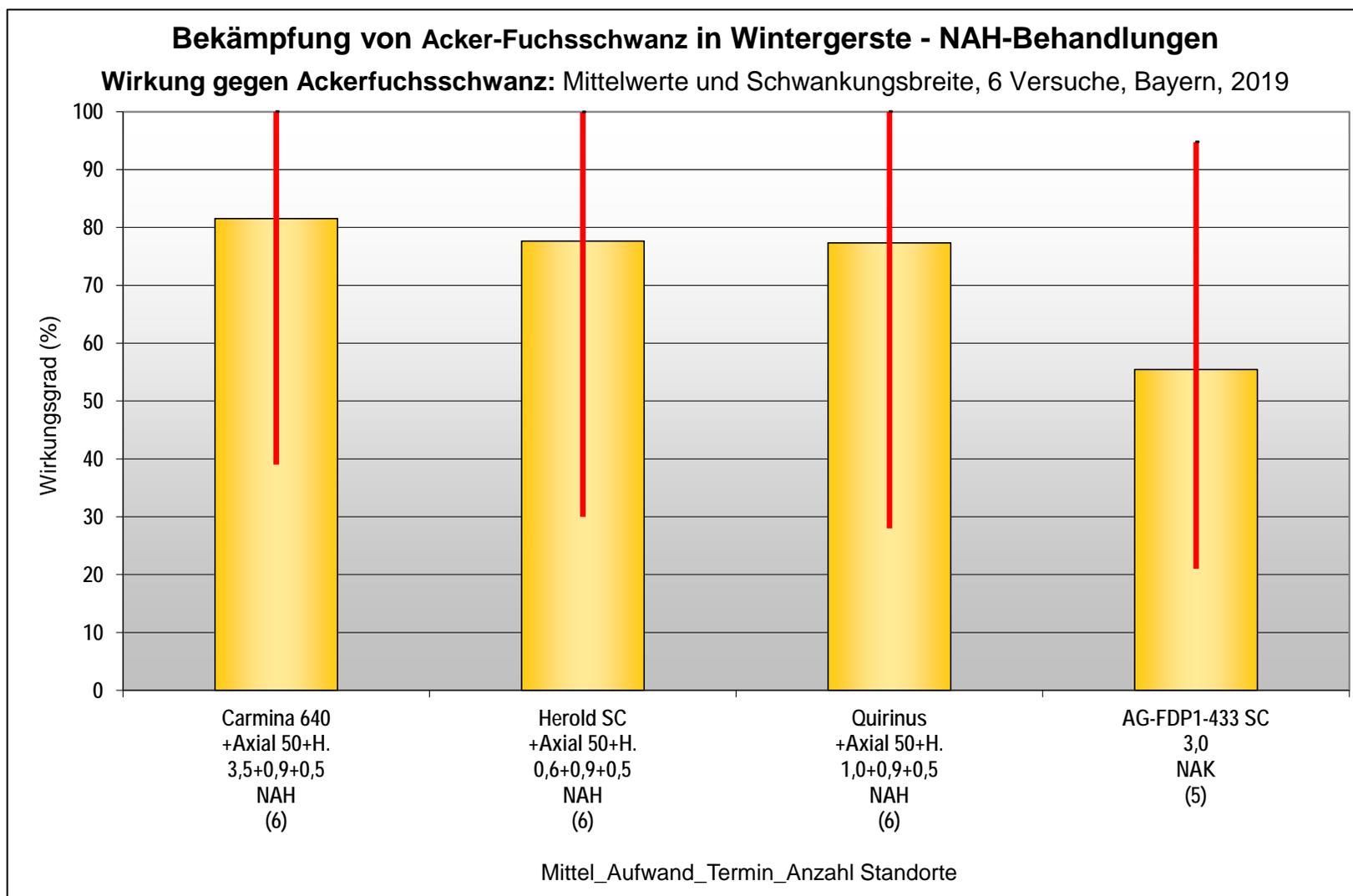
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Wintergerste (Versuchsprogramm 924)

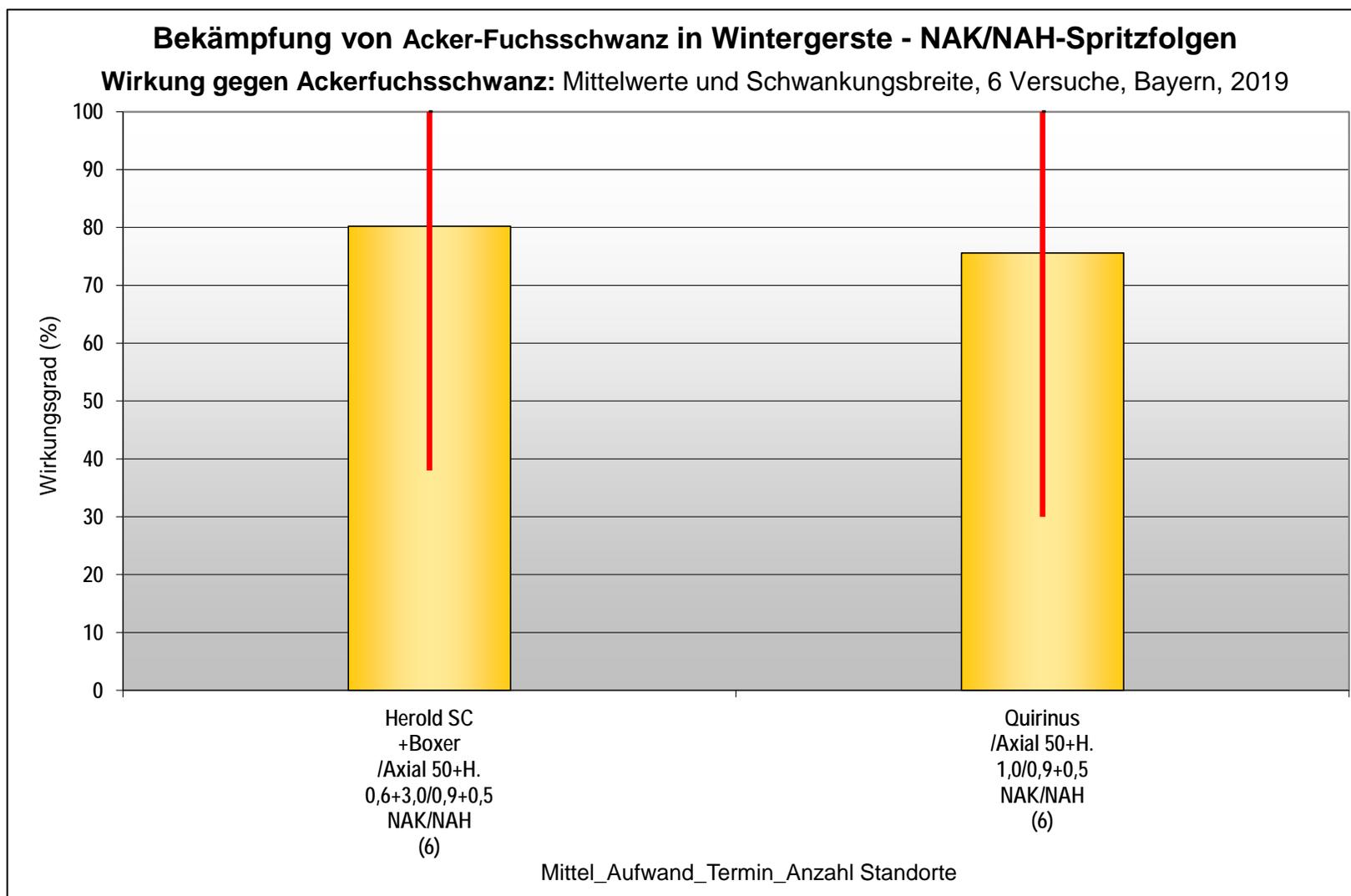
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Wirtschaftlichkeit Bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €				
				Langerringen (A)	SNK	Geilsheim (AN)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			598*	d	824*	b	
2	Herold SC + Axial 50 + Hasten	0,6 + 0,9 + 0,5	NAH	306	b	202	a	254
3	Carmina 640 + Axial 50 + Hasten	3,5 + 0,9 + 0,5	NAH	396	a	214	a	305
4	Quirinus + Axial 50 + Hasten	1,0 + 0,9 + 0,5	NAH					
5	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH	320	b	67	b	193
6	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 0,9 + 0,5	NAK / NAH					
7	Herold SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,6 + 3,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	248	b	-21	b	113
8	Quirinus / Axial 50 + Hasten	1,0 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF					
9	Cadou SC + Boxer / Axial 50 + Hasten	0,5 + 2,5 / 1,2 + 0,5	NAK / NAF	131	c	-33	b	49
10	(AG-FDP1-433 SC)	3,0	NAK					
Standort-Mittelwert				280		86		

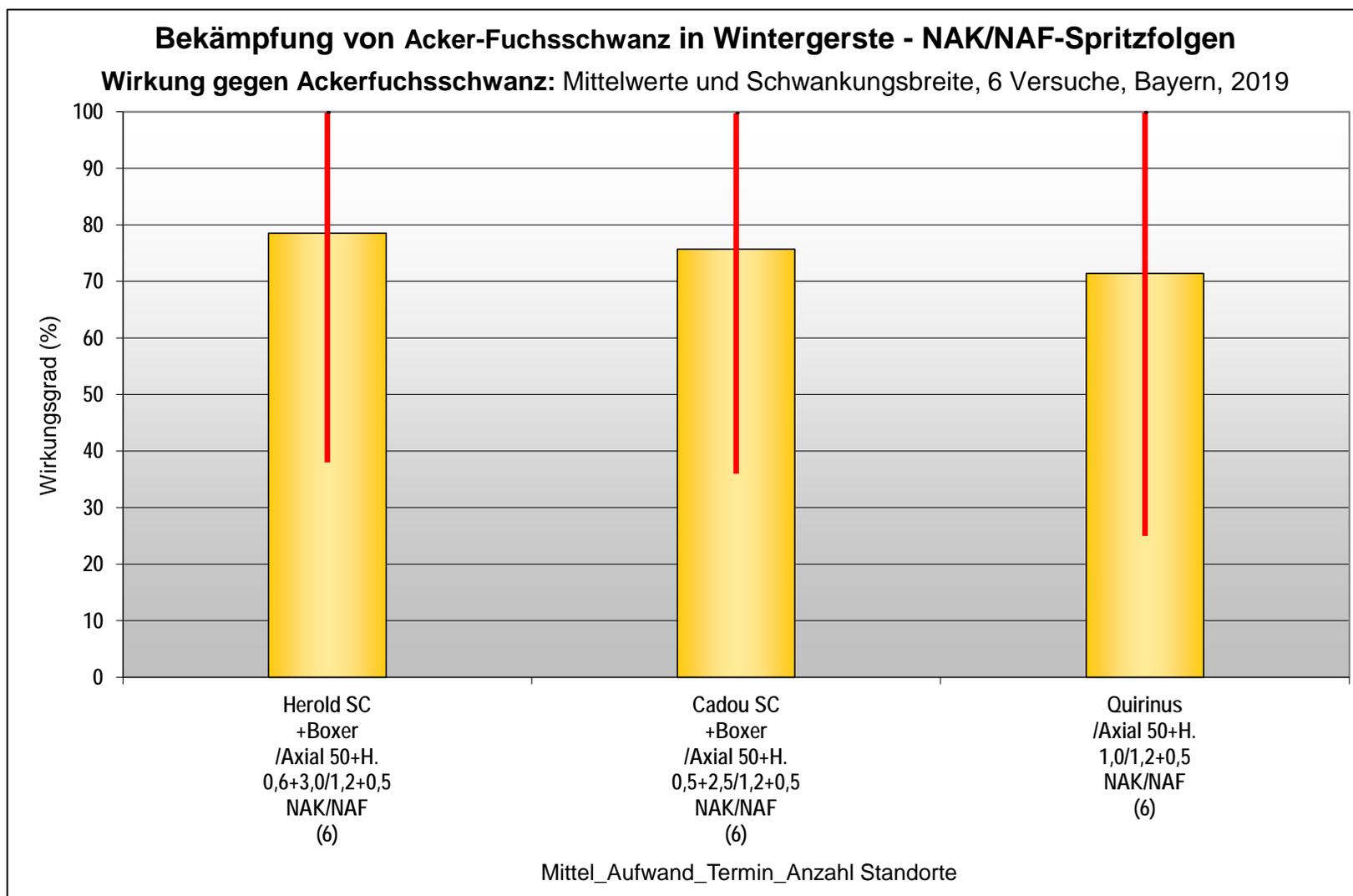
\* Marktpreis Wintergerste (Futter): 15,47 €/dt

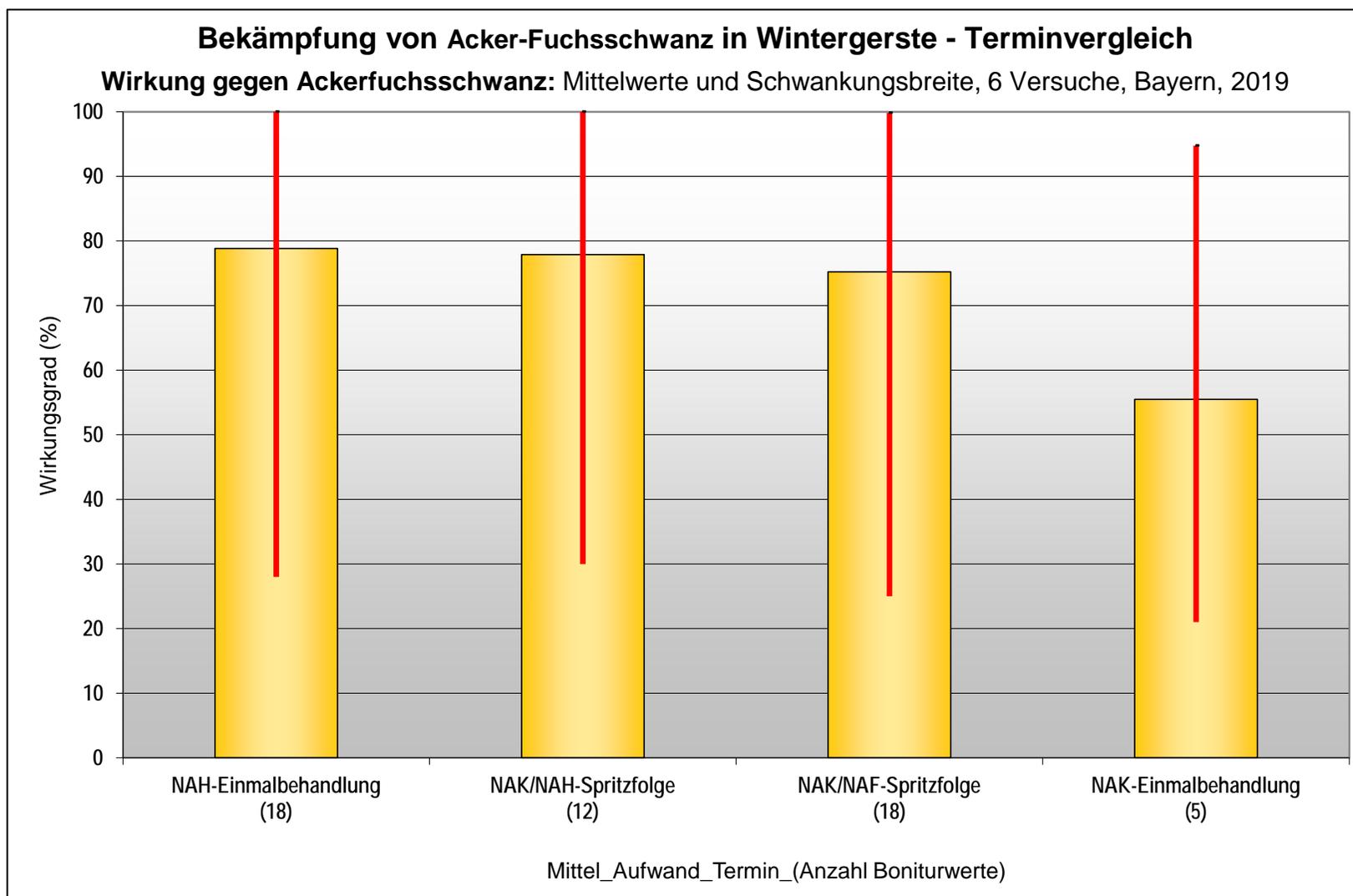
Graphiken

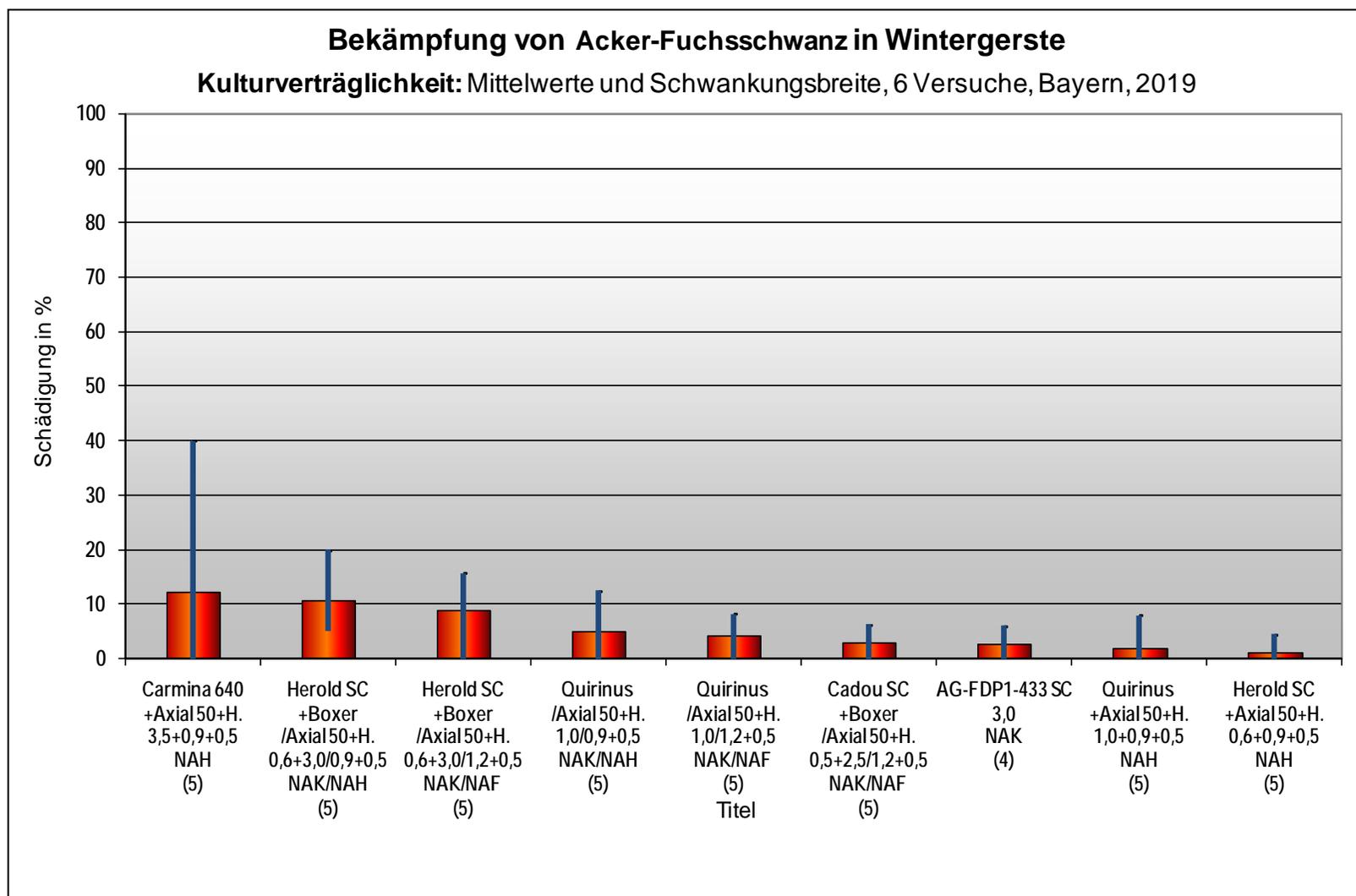












**Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:**

Versuchsort (Landkreis)	Cadou	CTU	Atlantis	Attribut	Broadway	Kelvin	Sword	Axial	Focus Ultra
Langerringen (Augsburg)	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Sammenheim (Weißenburg-Gunzenhausen)	1	1	1	1	2	0	3	3	0
Geilsheim (Ansbach)	0	3	5	5	5	1	0	3	0
Roth (Bamberg)	1	1	0	1	0	0	5	4	3
Frammingermoos (Dingolfing-Landau)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuchsstadt (Schweinfurt)	1	1	4	5	4	3	2	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.

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

### Kommentar

In weiten Teilen Bayerns fiel im Sommer und Herbst 2018 extrem wenig Niederschlag, so dass viele Böden tiefgründig ausgetrocknet waren. Dies verhiess für die Windhalmstandorte nichts Gutes, da der Aufbruch des Windhalm schon in feuchteren Jahren wenig vorhersehbar und für den Versuch oft enttäuschend war. Überraschender Weise entwickelte sich dann im Herbst 2018 doch an den Standorten Zusmarshausen und Großmuß ein hoher bis extremer Windhalm-Besatz mit 250 bzw. 560 Rispen/m<sup>2</sup>. Nur in Frauenholz blieb der Windhalm weitgehend aus.

Im Prüfplan gab es für die beiden Anwendungstermine NAK und NAF jeweils ein neues Prüfmittel. AG-FDC1-400 SC ist eine Kombination der bekannten Wirkstoffe Flufenacet, Pendimethalin und Diflufenican, GF-3328 ist ein um den rein dikotylen Wirkstoff Halauxifen erganztes Broadway.

Bei der Wirkung der Bodenherbizide ergab sich ein altbekanntes Bild: alle eingesetzten Mittel bzw. Mittelkombinationen wirkten fast 100%ig. Etwas schwächer wirkten nur Quirinus am Standort Großmuß und Picona + Cadou SC am Standort Zusmarshausen. Ansonsten war aufgrund der vollständigen Wirkung keine Differenzierung möglich. Trockenheit war aufgrund der dann doch noch einsetzenden Herbstniederschläge nur noch am Standort Frauenholz ein Problem.

Ganz anders sah es bei den Frühjahrsbehandlungen aus. Broadway, GF-3328 und Husar Plus brachen an den Standorten Zusmarshausen und Großmuß völlig in der Wirkung ein und selbst der Windhalm-Minimalbesatz in Frauenholz wurde nicht vollständig bekämpft. Auch die Zugabe der geringen Menge von 0,7 l/ha Toluron zu Husar Plus in VG10 brachte nur eine geringe Verbesserung. Einziges ausrei-

chend wirksames Frühjahrspräparat war Avoxa, das zusätzlich zu Pyroxsulam noch den Axial-Wirkstoff Pinoxaden enthält.

Die Ergebnisse des Resistenztests bestätigten die Versuchsergebnisse. Der Windhalm an den Standorten Zusmarshausen und Großmuß wies eine sehr hohe Resistenz gegenüber allen geprüften Wirkstoffen aus der Gruppe der ALS-Hemmer auf. Deutlich schwächer ausgeprägt war die Resistenz am Standort Frauenholz, aber auch hier waren ausschließlich die ALS-Hemmer betroffen. Da die Versuchsstandorte nicht aufgrund eines bekannten Resistenzhintergrunds ausgewählt wurden, kann von einer schon fortgeschrittenen Verbreitung der ALS-Resistenz beim Windhalm in Bayern ausgegangen werden. Bisherige Untersuchungen legen nahe, dass die Resistenzentwicklung beim Windhalm anders als beim Ackerfuchsschwanz keine regionalen Verbreitungsschwerpunkte hat und auch nicht so eng an bestimmten Risikofaktoren gekoppelt ist. Entscheidend ist wohl vor allem der langjährige, ausschließliche Einsatz von ALS-Hemmern (vor allem Husar bzw. Husar Puls) ohne Wechsel des Wirkmechanismus.

Die stark eingeschränkte Wirksamkeit der ALS-Hemmer zeigte sich auch bei den Ertragserhebungen. In Zusmarshausen, wo praktisch ausschließlich Windhalm auftrat, unterschieden sich die Erträge von Broadway, GF-3288 und Husar Plus nicht von der unbehandelten Kontrolle und auch in Großmuß lagen sie deutlich unter den Erträgen der anderen Behandlungen. Alle NAK-Behandlungen und die Avoxa-Frühjahrsbehandlung unterschieden sich dagegen nicht signifikant. Mit einem bereinigten Mehrerlös von durchschnittlichen fast 500 € in

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

Großmuß bzw. sogar über 600 € in Zusmarshausen waren alle wirksamen Herbizidbehandlungen hoch wirtschaftlich.

Der Herbizideinsatz auf Windhalmstandorten sollte also soweit irgend möglich im Herbst mit einem Präparat auf Basis von Flufenacet, Pro-sulfocarb oder Chlortoluron erfolgen. Sollte doch eine Frühjahrsbe-

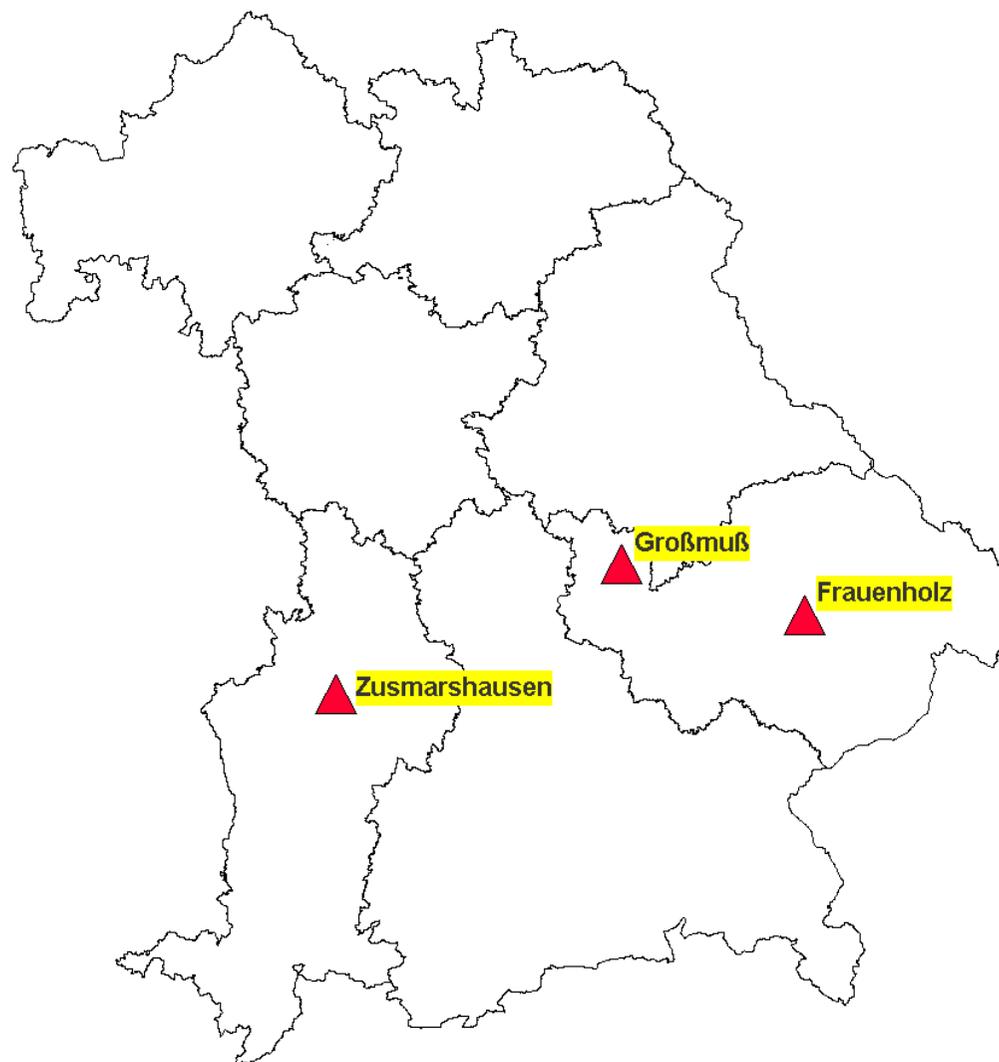
handlung nötig sein, sollte Axial eingesetzt werden. ACCase-resistenter Windhalm ist in Bayern bisher kaum aufgetreten. Der Einsatz von Avoxa wird aufgrund der Kombination eines ACCase-Hemmers mit einem ALS-Hemmer nicht empfohlen, um die Möglichkeit eines Wirkstoffwechsels in der Fruchtfolge aufrecht zu erhalten.

### Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Zusmarshausen (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterweizen	RGT Reform	08.10.2018	Körnermais	Grubber	Lehmiger Sand
Frauenholz (Dingolfing-Landau)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Spontan	02.10.2018	Körnermais	Pflug	Sandiger Lehm
Großmuß (Kehlheim)	AELF Regensburg	Winterweizen	RGT Reform	29.09.2018	Körnermais	Pflug	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	Quirinus	0,7	NAK	
5	Battle Delta + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	
6	Carmina 640 + Beflex	1,5 + 0,3	NAK	
7	Picono + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	
8	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK	Prüfmittel ADD
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	Vergleichsstandard NAF
10	Toluron 700 SC + Husar Plus + Mero	0,7 + 0,2 + 1,0	NAF	Anti-Resistenz-Variante
11	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,35 + 0,05 + 0,7	NAF	
12	(GF-3328) + FHS	0,05 + 0,8	NAF	Prüfmittel DOW
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 2019

VG13 = fakultative Anhangvariante

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

### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Zusmarshausen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Rispen- auszählung APESV		APESV				HERBA			
					11.06.		14.11.	20.03.	25.04.	11.06.	14.11.	20.03.	25.04.	11.06.
					Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UDG [%]							
1	Kontrolle	---	---	---	249		99	99	99	99	1	1	1	1
					Wirkung [%]									
2	Herold SC	0,4	26.10.	11	1	100	98	98	100	99	100	100	100	100
3	Bacara forte	1,0	26.10.	11	1	100	97	100	100	99	100	100	100	100
4	Quirinus	0,7	26.10.	11	1	100	97	100	100	99	99	100	100	100
5	Battle Delta+Beflex	0,3+0,3	26.10.	11	1	100	96	99	99	99	99	100	100	100
6	Carmina 640+Beflex	1,5+0,3	26.10.	11	0	100	97	100	100	99	100	100	100	100
7	Picon+Cadou SC	1,5+0,24	26.10.	11	9	97	98	99	98	95	99	100	100	100
8	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	26.10.	11	3	99	98	100	100	98	99	100	100	100
9	Broadway+FHS	0,13+0,6	21.03.	22-24	135	46			58	48			100	100
10	Toluron 700 SC+Husar Plus+Mero	0,7+0,2+1,0	21.03.	22-24	58	77			86	83			100	100
11	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,35+0,05+0,7	21.03.	22-24	0	100			99	100			100	100
12	(GF-3328)+FHS	0,05+0,8	21.03.	22-24	139	44			50	45			100	100
13	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	21.03.	22-24	153	39			58	48			100	100
A	(BAY22090)	0,7	26.10.	11	4	99	95	99	100	97	100	100	100	100

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
14.11.	20.03.	25.04.	06.06.	14.11.	20.03.	25.04.	06.06.
9	60	75	84	2	36	60	63

Besatzdichte (Pfl./qm) am 20.03.19: APESV 214

HERBA: CAPBP, VIOAR, PARH, CONAR

- kein Phytotox.

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

Versuchsort: Frauenholz

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Rispen- auszählung APESV		APESV		GALAP		STEME	HERBA	TTTTT	Phytotox	
					28.06. Anzahl	rel. %	10.05. 71	28.06. 76	10.05. 24	28.06. 24	10.05. 4	10.05. 2	10.05. --	10.04. Auf- hellung [%]	Chlo- rosen [%]
1	Kontrolle	---	---	---	15	--	71	76	24	24	4	2	--	0	0
Wirkung [%]															
2	Herold SC	0,4	26.10.	12-13	0	100	99	100	100	100	100	100	100	0	0
3	Bacara forte	1,0	26.10.	12-13	0	100	99	100	95	99	100	100	99	0	0
4	Quirinus	0,7	26.10.	12-13	0	100	99	100	93	98	100	100	98	0	0
5	Battle Delta+Beflex	0,3+0,3	26.10.	12-13	0	100	99	100	100	100	99	96	99	0	0
6	Carmina 640+Beflex	1,5+0,3	26.10.	12-13	0	100	99	100	100	100	100	100	100	0	0
7	Picon+Cadou SC	1,5+0,24	26.10.	12-13	0	100	99	100	93	99	100	100	99	0	0
8	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	26.10.	12-13	0	100	99	100	95	98	100	99	100	0	0
9	Broadway+FHS	0,13+0,6	02.04.	27	1	91	97	96	97	100	100	100	98	2	5
10	Toluron 700 SC+Husar Plus+Mero	0,7+0,2+1,0	02.04.	27	1	95	96	99	97	100	100	100	97	3	8
11	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,35+0,05+0,7	02.04.	27	0	98	98	100	100	100	100	100	99	2	5
12	(GF-3328)+FHS	0,05+0,8	02.04.	27	2	90	97	96	99	100	100	98	98	2	3
DEG	(BAY 22090 H)	0,7	26.10.	12-13	0	100	99	100	100	100	100	99	99	0	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 10.04.19: APESV 22, GALAP 3, STEME 2, VERPE 1, MATCH 1, VIOAR 1

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
10.05.	28.06.	10.05.	28.06.
76	83	4	6

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

**Versuchsort: Großmuß**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	APESV		VERSS		VIOAR		MATSS	POLCO	STEME	HERBA	TTTT
					06.03.	22.05.	06.03.	22.05.	06.03.	22.05.	06.03.	22.05.	22.05.	22.05.	22.05.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]										
					15	50	73	6	10	33	2	6	2	4	--
					Wirkung [%]										
2	Herold SC	0,4	26.10.	12-13	100	99	100	100	100	100	100	97	100	87	97
3	Bacara forte	1,0	26.10.	12-13	100	99	100	100	100	100	100	97	100	90	98
4	Quirinus	0,7	26.10.	12-13	100	96	100	100	100	98	100	90	100	86	95
5	Battle Delta+Beflex	0,3+0,3	26.10.	12-13	100	99	100	100	100	100	100	99	100	94	98
6	Carmina 640+Beflex	1,5+0,3	26.10.	12-13	100	99	100	100	100	100	100	99	100	99	99
7	Picon+Cadou SC	1,5+0,24	26.10.	12-13	100	99	100	100	100	100	100	99	100	99	99
8	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	26.10.	12-13	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100
9	Broadway+FHS	0,13+0,6	29.03.	25-27				100		93		99	100	98	50
10	Toluron 700 SC+Husar Plus+Mero	0,7+0,2+1,0	29.03.	25-27		76		99		97		100	100	95	83
11	Avoxa+Biathlon 4D+Dash	1,35+0,05+0,7	29.03.	25-27		97		100		92		99	100	100	98
12	(GF-3328)+FHS	0,05+0,8	29.03.	25-27		28		100		96		99	100	99	48
13	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	29.03.	25-27		28		100		96		99	100	99	49
R	(BAY22000H)	0,7	26.10.	12-13	100	99	100	99	100	100	100	99	100	99	100

Besatzdichte (Ähren/qm) am 06.06.19: APESV 560

HERBA = MATSS, CENCY, GERSS, CHEAL

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
06.03.	22.05.	06.03.	22.05.
20	63	5	33

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

### Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Acker-Fuchsschwanz (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anzahl APESV-Rispen)			
				Zusmarshausen (A)	Frauenholz (BT)	Großmuß (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			249	15	560	
2	Herold SC	0,4	NAK	100	100	99	100
3	Bacara forte	1,0	NAK	100	100	99	100
4	Quirinus	0,7	NAK	100	100	96	99
5	Battle Delta + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	100	100	99	100
6	Carmina 640 + Beflex	1,5 + 0,3	NAK	100	100	99	100
7	Picona + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	97	100	99	98
8	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK	99	100	100	99
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	46	91	28	55
10	Toluron 700 SC + Husar Plus + Mero	0,7 + 0,2 + 1,0	NAF	77	95	76	82
11	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,35 + 0,05 + 0,7	NAF	100	98	97	99
12	(GF-3328) + FHS	0,05 + 0,8	NAF	44	90	28	54
13	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	39		28	33
--	(BAY22090)	0,7	NAK	99	100		99
Standort-Mittelwert				99	98	79	

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

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur Kontrolle)			
				Zusmarshausen (A)	Frauenholz (BT)	Großmuß (R)	Mittelwert
2	Herold SC	0,4	NAK	0	0	0	0
3	Bacara forte	1,0	NAK	0	0	0	0
4	Quirinus	0,7	NAK	0	0	0	0
5	Battle Delta + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	0	0	0	0
6	Carmina 640 + Beflex	1,5 + 0,3	NAK	0	0	0	0
7	Picona + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	0	0	0	0
8	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK	0	0	0	0
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	0	5	0	2
10	Toluron 700 SC + Husar Plus + Mero	0,7 + 0,2 + 1,0	NAF	0	8	0	3
11	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,35 + 0,05 + 0,7	NAF	0	5	0	2
12	(GF-3328) + FHS	0,05 + 0,8	NAF	0	3	0	1
13	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	0		0	0
--	(BAY22090)	0,7	NAK	0	0		0
Standort-Mittelwert				0	2	0	

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

### Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)				
				Zusmarshausen (A)	SNK	Großmuß (R)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			40,8	c	49,9	c	
2	Herold SC	0,4	NAK	203	a	154	a	178
3	Bacara forte	1,0	NAK	196	a	162	a	179
4	Quirinus	0,7	NAK	198	a	152	a	175
5	Battle Delta + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	194	a	164	a	179
6	Carmina 640 + Beflex	1,5 + 0,3	NAK	202	a	165	a	184
7	Picono + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	186	a	161	a	173
8	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK	189	a	164	a	177
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	105	c	116	bc	111
10	Toluron 700 SC + Husar Plus + Mero	0,7 + 0,2 + 1,0	NAF	150	b	132	b	141
11	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,35 + 0,05 + 0,7	NAF	186	a	157	a	171
12	(GF-3328) + FHS	0,05 + 0,8	NAF	94	c	116	bc	105
13	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	97	c	119	b	108
Standort-Mittelwert				167		147		

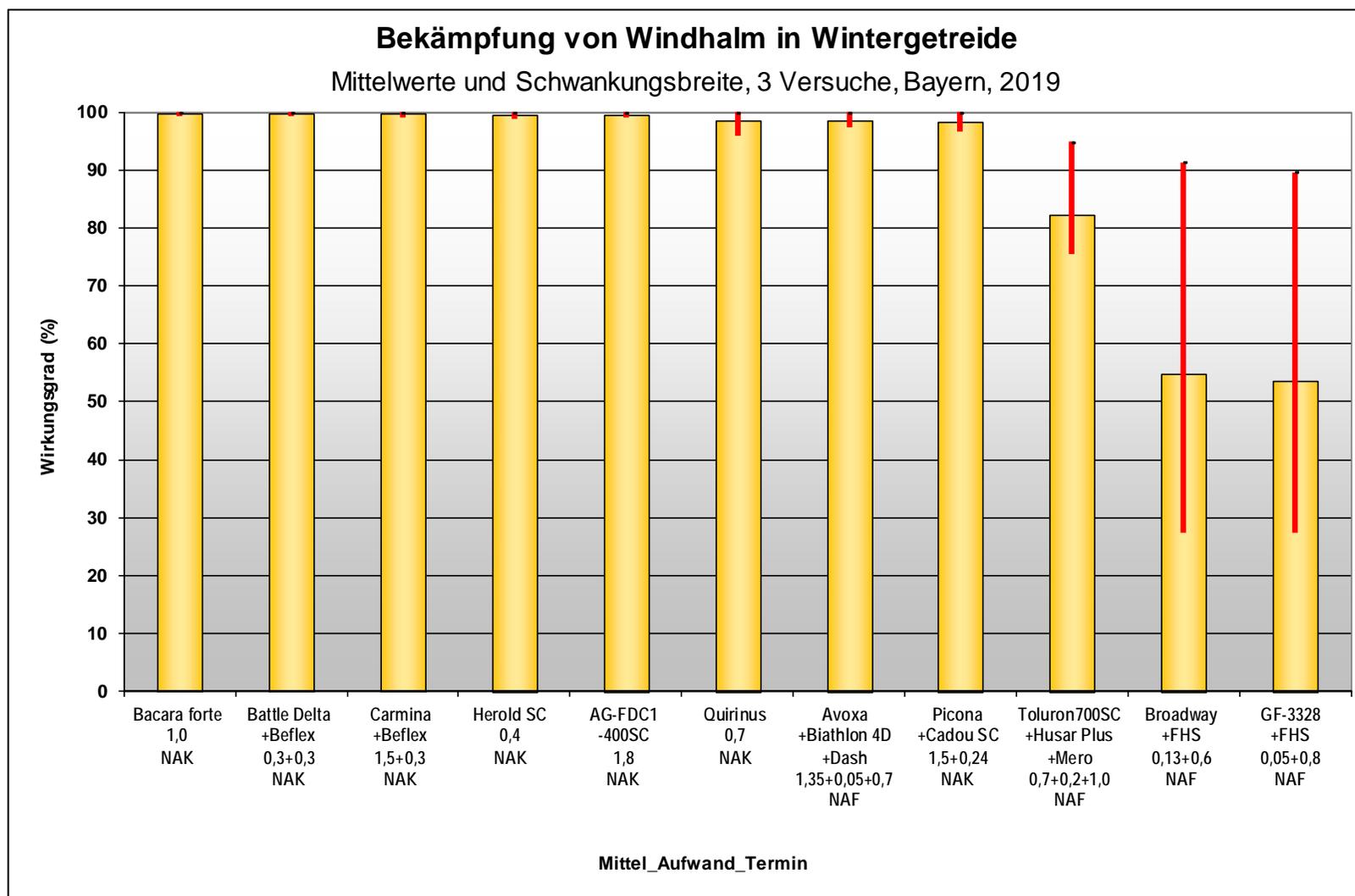
Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

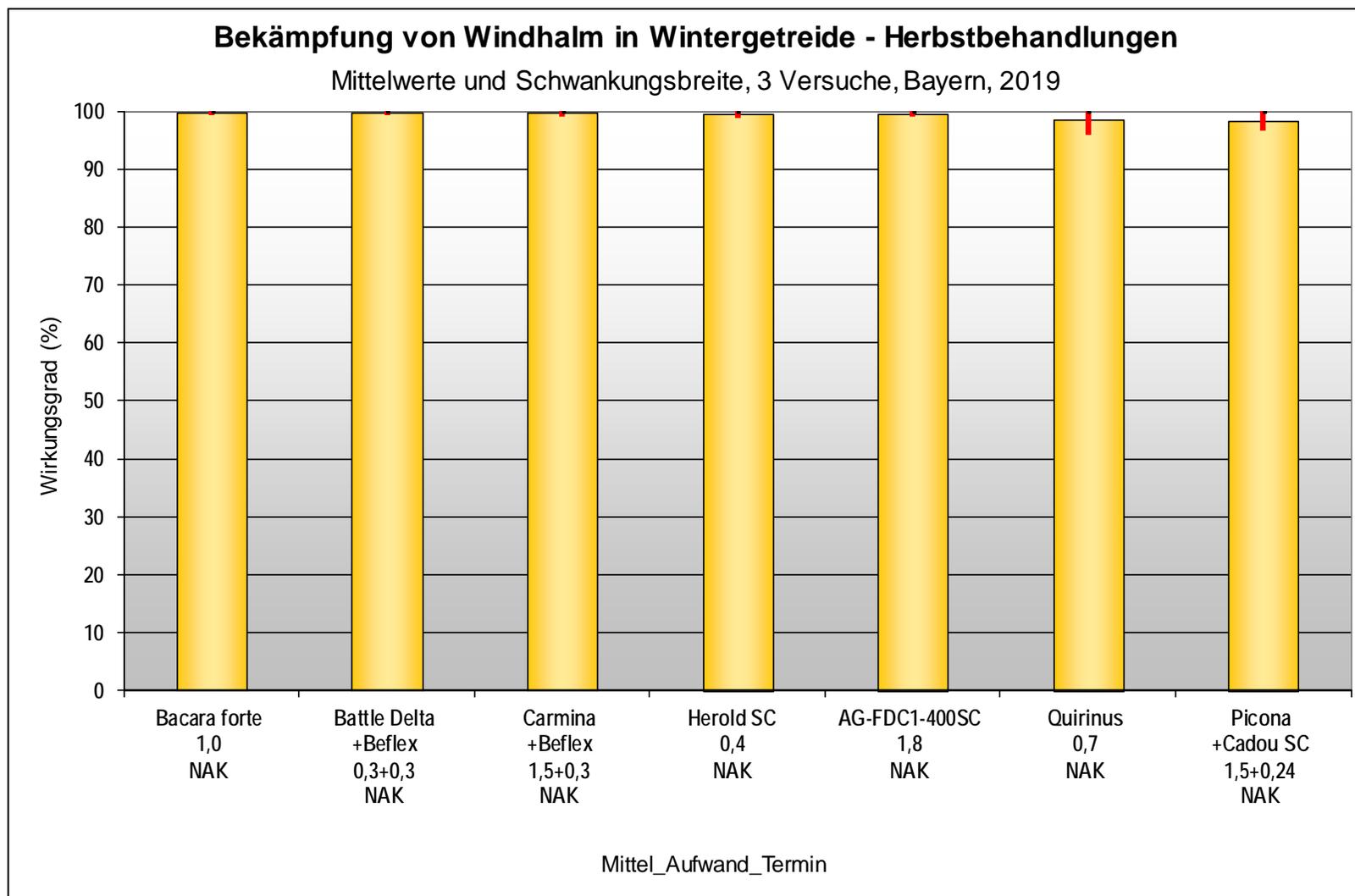
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Wirtschaftlichkeit Bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €				
				Zusmarshausen* (A)	SNK	Großmuß* (R)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			712	C	871	B	
2	Herold SC	0,4	NAK	690	A	426	A	558
3	Bacara forte	1,0	NAK	627	A	482	A	555
4	Quirinus	0,7	NAK					
5	Battle Delta + Beflex	0,3 + 0,3	NAK	618	A	504	A	561
6	Carmina 640 + Beflex	1,5 + 0,3	NAK	683	A	522	A	602
7	Picona + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	569	A	492	A	530
8	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK					
9	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	-5	C	99	B	47
10	Toluron 700 SC + Husar Plus + Mero	0,7 + 0,2 + 1,0	NAF	305	B	225	AB	265
11	Avoxa + Biathlon 4D + Dash	1,35 + 0,05 + 0,7	NAF	569	A	429	A	499
12	(GF-3328) + FHS	0,05 + 0,8	NAF					
13	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF	-63	C	123	B	30
Standort-Mittelwert				444		367		

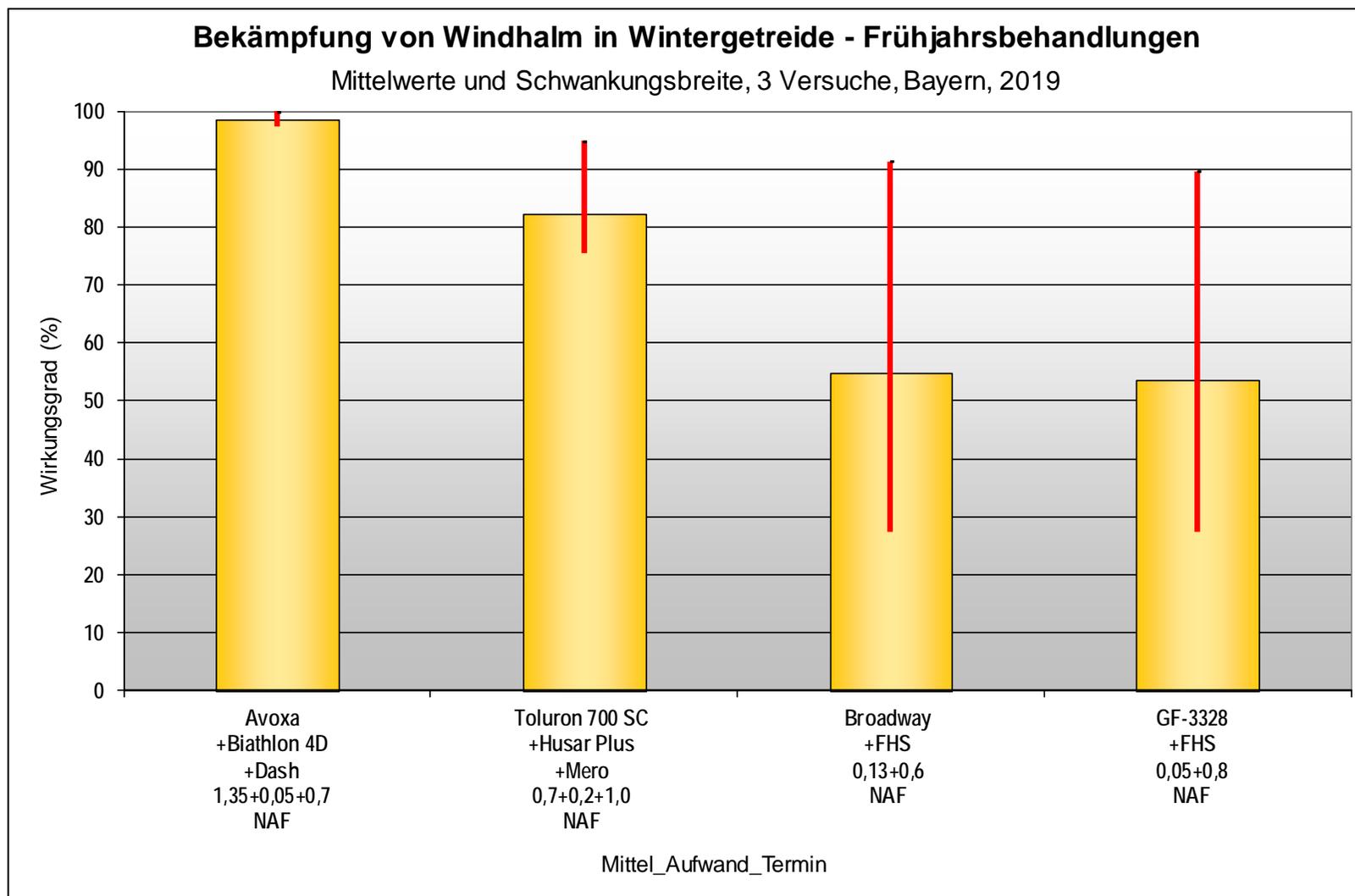
\* Marktpreis A-Weizen: 17,44 €/dt

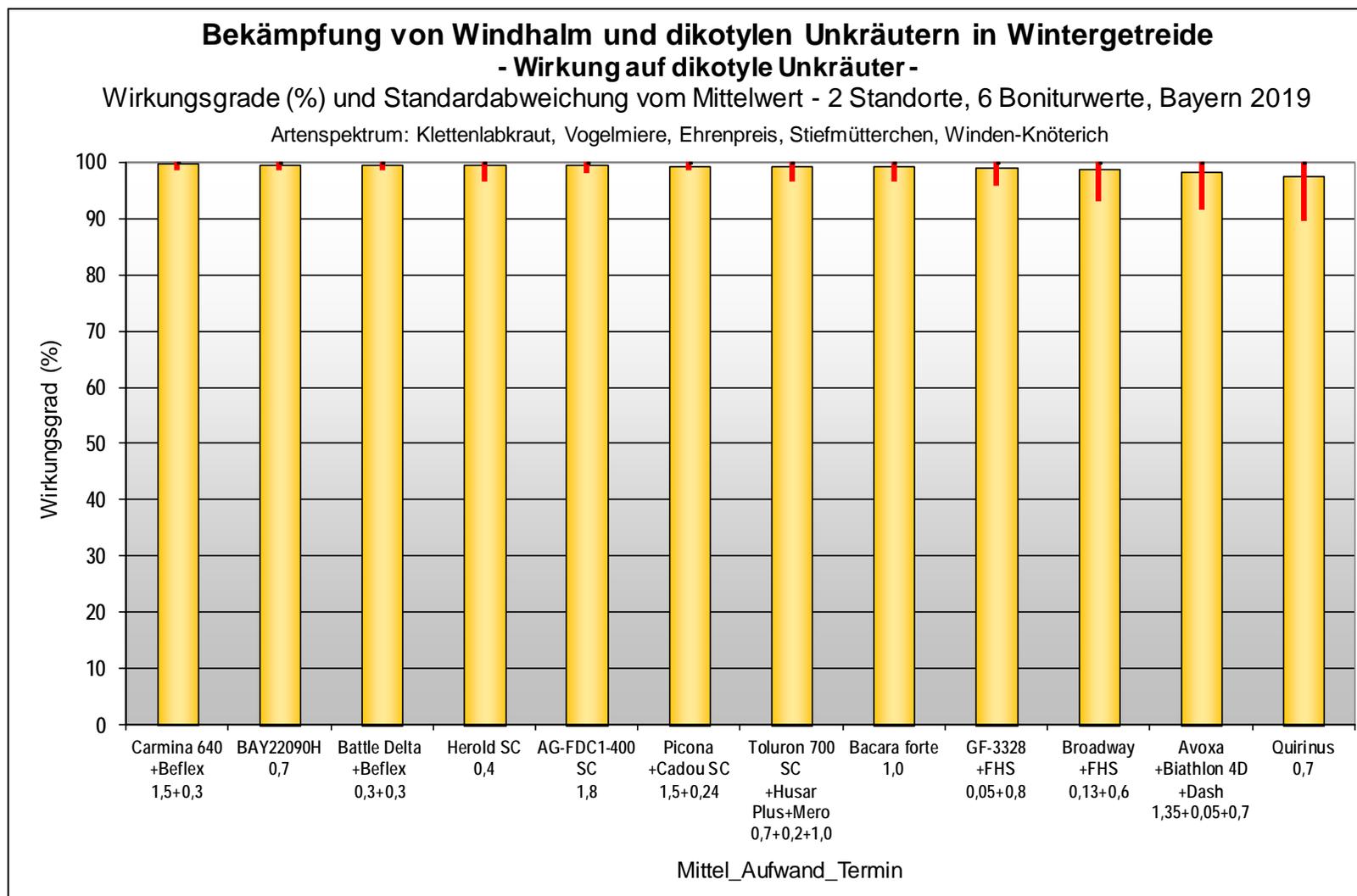
Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)

Graphiken

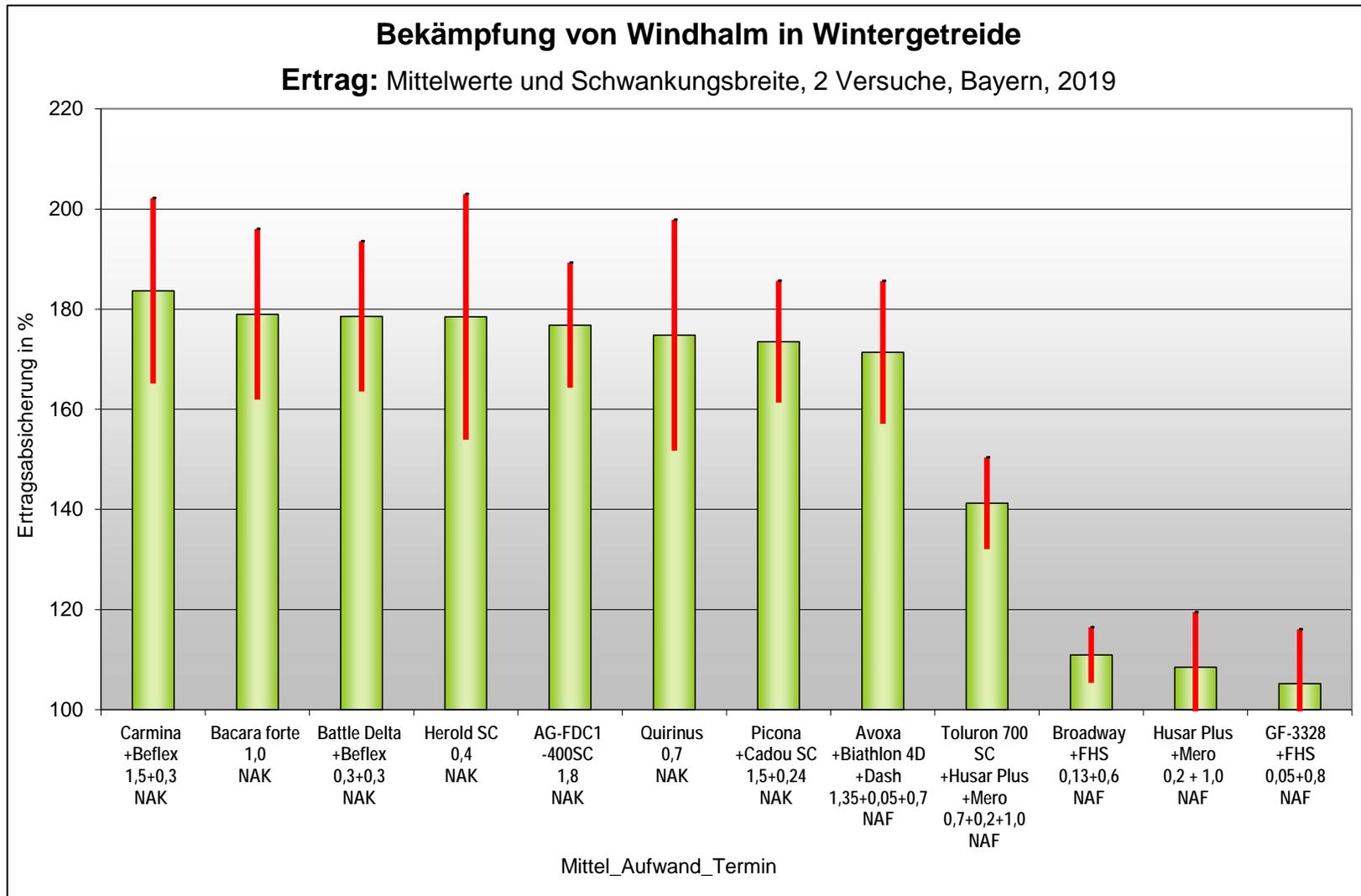








Bekämpfung von Windhalm und dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 925)



**Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Windhalm-Saatgutproben:**

Versuchsort (Landkreis)	Bacara Forte	Cadou SC	Boxer	CTU	Husar OD	Husar Plus	Broadway	Axial 50
Zusmarshausen (Augsburg)	0	0	0	0	5	5	4	0
Frauenholz (Dingolfing-Landau)	0	0	0	0	2	1	2	0
Großmuß (Kelheim)	0	0	0	0	5	4	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.

## Mais

### Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

#### Kommentar

Im Versuchsprogramm 926 wird auf den Einsatz der beiden auswaschungsgefährdeten Bodenwirkstoffe Terbutylazin und S-Metolachlor verzichtet. Im Prüfplan lag demnach ein Schwerpunkt auf blattaktiven Präparaten. Mit Spectrum Plus (Wirkstoffe Dimethenamid-P und Pendimethalin) und Adengo (Isoxaflutole + Thienencarbazone) standen aber weiterhin auch zwei leistungsfähige Bodenherbizide zur Verfügung. Da mit dem Versuchsprogramm alle Standorte mit durchlässigen und sorptionsschwachen Böden unabhängig von ihrem Unkrautpektrum abgedeckt werden sollen, unterschieden sich die Behandlungsvarianten deutlich in ihrer Intensität.

VG2, 3, 8 und 10 sind überwiegend blattaktive Einmalbehandlung zum klassischen frühen NA-Termin. In VG5 und VG12 wurde eine Tankmischung aus blattaktiven Präparaten mit dem bodenwirksamen Spectrum Plus eingesetzt. Die gleichen Mittelkombinationen wurden in VG4 und VG11 als NAK/NA-Spritzfolge eingesetzt. Auch VG7 Adengo/Laudis ist eine NAK/NA-Spritzfolge, die im Vergleich zum Soloeinsatz von Adengo in VG6 geprüft wurde. Tankmischungen mit Adengo sind aus Verträglichkeitsgründen nicht möglich. VG9 ist schließlich eine rein blattaktive Splitting-Behandlung im Nachauflauf.

Im Anhang wurden nach langer Zeit wieder Maßnahmen zur mechanischen Unkrautregulierung geprüft, und zwar als rein mechanischer Behandlung mit zweimaligem Einsatz eines Hackgerätes und mit Adengo-Vorlage und darauf folgendem einmaligem Hacken.

Mit Birkenzell und Großlangheim wiesen zwei Standorte eine zwar massive aber weitgehend aus Weißem Gänsefuß bestehende und damit leicht zu bekämpfende Unkrautflora auf. Etwas anspruchsvoller war die Unkrautregulierung am Standort Großenried, wo neben Weißem Gänsefuß ein starker Besatz mit Hühnerhirse inklusive Nachkeimern dominierte. In Scheßlitz traten mit Winden-Knöterich und Ackerfuchsschwanz gleich zwei eher schwer zu bekämpfende Unkraut-Arten auf.

Demnach bewegten sich auch die Wirkungen in Birkenzell und Großlangheim auf einem sehr hohen Niveau fast ohne Differenzierung zwischen den einzelnen Behandlungsvarianten. In Großenried bildete sich eine klare Hierarchie bei der Hirsebekämpfung aus: Die Einmalbehandlungen ohne ausgeprägte Bodenwirkung in VG3, VG8, VG10 sowie die Laudis-Behandlungen im Anhang waren mit Wirkungsgraden zwischen 61 und 83% nicht ausreichend. MaisTer Power, Adengo im Soloeinsatz sowie die Varianten mit Spectrum Plus in der Tankmischung erreichten bereits als Einmalanwendung Wirkungsgrade von über 90%. Noch besser waren nur die Spritzfolgen in VG9 und vor allem VG7 mit Adengo/Laudis. Zu beachten ist allerdings, dass Adengo und Spectrum Plus aufgrund der sehr schnellen Hirseentwicklung nicht wie geplant zum NAK-Termin eingesetzt werden konnten. In Scheßlitz war die Wirkung gegen Winden-Knöterich für den Gesamterfolg entscheidend. Hierbei kam es aber weniger auf den Termin als auf die Wirkstoffausstattung an. So waren mit VG3-5

## Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

oder VG10 auch Einmalbehandlungen dank der zusätzlichen Wirkstoffe Prosulfuron oder Dicamba schon recht erfolgreich. Auch beim Ackerfuchsschwanz kam es auf die Wirkstoffausstattung an, die Behandlungen VG6 und VG7 ohne gräserwirksamen Sulfonylharnstoff waren hier im Nachteil. Aber auch die übrigen Behandlungen mit den Wirkstoffen Nicosulfuron, Foramsulfuron und Rimsulfuron wirkten nicht immer sicher, so dass der Verdacht einer Resistenzentwicklung besteht.

In Birkenzell und Großlangheim wurden die Anhang-Hackvarianten angelegt. In Birkenzell wurde jedoch nur ein später Hackgang durchgeführt, der zwar die Gänsefuß-Pflanzen zwischen Reihe beseitigen konnte, aber die Pflanzen innerhalb der Reihen nicht ausreichend verschütten konnte, so dass bei der Endbonitur nur noch ein Gesamtwirkungsgrad von 38% bonitiert wurde. In Großlangheim wurde zweimal bei günstigen Bodenbedingungen gehackt, so dass der Wirkungsgrad mit über 80% deutlich höher lag. Aber auch hier blieb das Problem der nicht erfassten Unkräuter zwischen den Maispflanzen, die vor allem durch Konkurrenz um das knappe Wasser den Mais schädigten. Die Behandlung mit Adengo-Vorlage und spätem Hacktermin wirkte an beiden Standorten sehr gut, allerdings war hier auch

der Adengo-Soloeinsatz schon so erfolgreich, dass die Hackmaßnahme eigentlich überflüssig war.

Unkrautbekämpfung ohne die Wirkstoffe Terbutylazin und S-Metolachlor war demnach auch in diesem Versuchsjahr gut möglich, wobei dikotyle Problemunkräuter auch kaum auftraten. Schwierige Unkrautsituation, z.B. bei Standorten mit massivem Hirsebesatz oder auch anderer Verungrasung, erfordern z.T. aufwändigere Maßnahmen mit passender Mittelauswahl und Terminierung. Aber das gilt im Grunde bei Behandlungen mit den oben genannten Wirkstoffen genauso. Auf kritischen Standorten sollte also dringend auf den Einsatz dieser beiden Wirkstoffe verzichtet werden. Darüber hinaus gibt es aber noch weitere kritische Wirkstoffe, zu denen auch das blattaktive Nicosulfuron zählt, das durch Abschwemmung (Run-off) in Oberflächengewässer gelangen kann.

Bei der mechanischen Unkrautbekämpfung kommt es sehr auf das eingesetzte Hackgerät und die richtige Terminierung der Hackmaßnahme an, um eine ausreichende Unkrautkontrolle zu erreichen. Das ist in einer Versuchsanlage mit Kleinparzellen leider nicht so einfach zu prüfen wie eine Herbizidbehandlung.

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

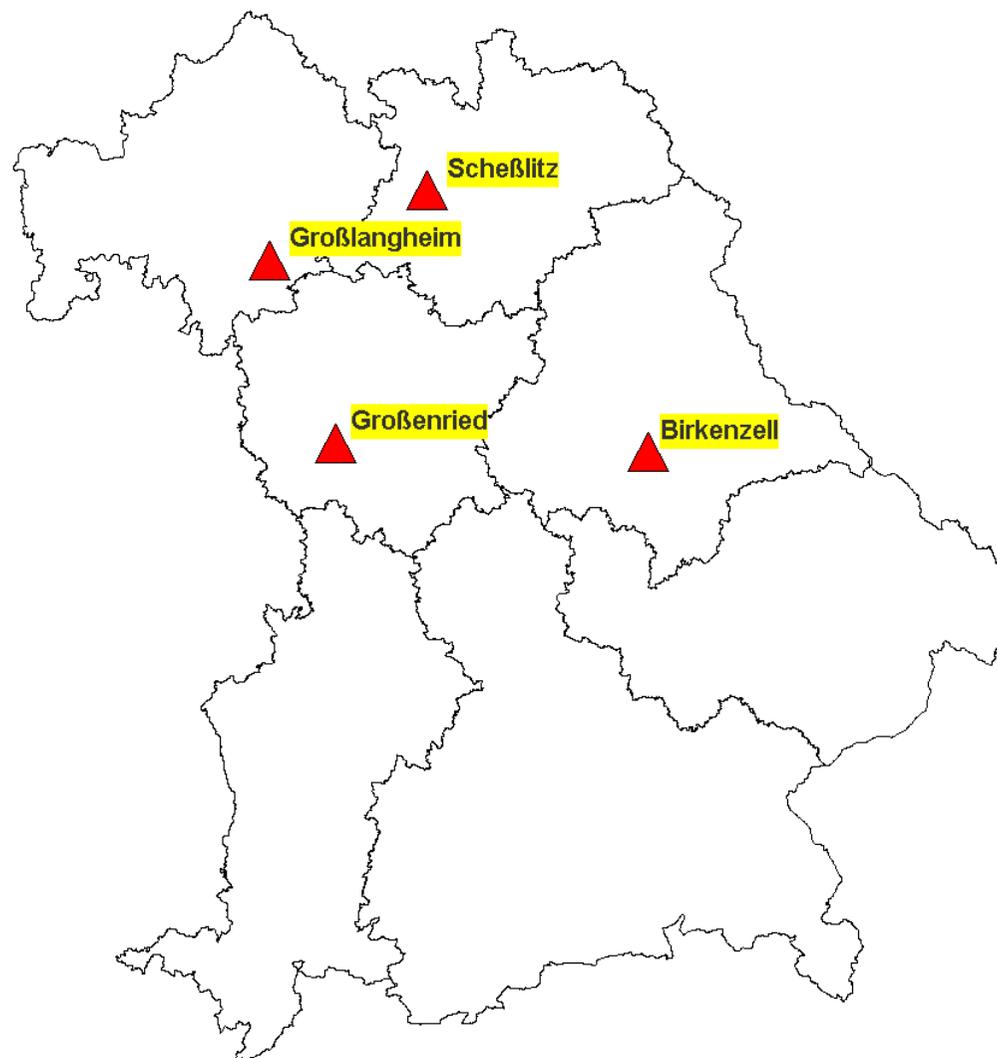
### Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Großenried (Ansbach)	AELF Ansbach	Silomais	DS1710C	23.04.2019	Winterroggen	Scheibenegge	Sandiger Lehm
Scheßlitz (Bamberg)	AELF Bayreuth	Silomais	Charleen	16.04.2019	Winterweizen	Grubber	Lehmiger Ton
Maxhütte-Haidhof (Schwandorf)	AELF Regensburg	Silomais	P9911	15.04.2019	Winterweizen (Grünroggen)	Scheibenegge	Sandiger Lehm
Großlangheim (Kitzingen)	AELF Würzburg	Silomais	P9911	20.04.2019	Roggen (Gelbsenf)	Pflug	Lehmiger Sand

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

### Lage der Versuchsstandorte

---



Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

## Versuchsaufbau

### Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt	-	-	Kontrolle
2	MaisTer Power	1,5	NA-1	Vergleichsstandard           RTA-PM (Kaltor)
3	Elumis + Peak + Callisto	1,25 + 0,02 + 0,5	NA-1	
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-1	
5	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 + 0,8 + 0,2 + 1,0	NA-1	
6	Adengo	0,33	NAK	
7	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-1	
8	Simba 100 SC + Motivell forte + Onyx	0,75 + 0,75 + 0,75	NA-1	
9	Simba 100 SC + Onyx / Simba 100 SC + Onyx + Motivell forte	0,75 + 0,75 / 0,75 + 0,75 + 0,5	NA-1 / NA-2	
10	Daneva + (FH-053) + Hasten	1,0 + 0,25 + 0,75	NA-1	
11	Spectrum Plus / Task + FHS	3,0 / 0,3 + 0,25	NAK / NA-1	
12	Spectrum Plus + Task + FHS	3,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	
13	Adengo / Hacke	0,3	NAK / NA	
14	Hacke / Hacke	-	NA / NA	rein mechanisch 2x Hacke

(...) = Prüfpräparat ohne Zulassung in 2019

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: **Großenried**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG				CHEAL				HERBA				TTTTT 23.07.	Phytotox 06.06.	
					06.06.	17.06.	10.07.	23.07.	06.06.	17.06.	10.07.	23.07.	06.06.	17.06.	10.07.	23.07.			
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]														Aufhellung [%]
					59	44	56	45	30	31	39	39	11	25	5	16	--		
					Wirkung [%]														
2	MaisTer Power	1,5	27.05.	13	95	90	92	93	96	98	98	96	97	97	98	96	94	0	
3	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	27.05.	13	94	90	87	83	99	98	98	98	97	95	99	99	88	0	
5	Spectrum Plus+Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0+0,8+0,2+1,0	27.05.	13	93	94	93	93	99	99	99	98	97	96	99	98	94	0	
(6)	Adengo	0,33	27.05.	13	91	93	94	94	99	99	99	98	97	96	99	98	95	0	
(7)	Adengo /Laudis	0,33 /2,0	27.05. /03.06.	13 /14-15	94	99	99	99	99	99	99	99	98	96	99	99	99	0	
8	Simba+Onyx+Motivell forte	0,75+0,75+0,75	27.05.	13	95	88	86	73	99	99	97	97	99	97	95	97	81	0	
9	Simba+Onyx /Simba+Onyx+Motivell forte	0,75+0,75 /0,75+0,75+0,5	27.05. /03.06.	13 /14-15	99	98	96	96	99	99	99	99	99	99	98	97	97	5	
10	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	27.05.	13	92	85	71	61	99	98	97	97	99	98	94	96	71	0	
12	Spectrum Plus+Task+FHS	3,0+0,3+0,25	27.05.	13	93	94	93	92	98	99	99	99	92	97	95	95	93	0	
AN	MaisTer Power+Bo235	1,25+0,5	27.05.	13	92	90	90	90	99	97	95	95	97	95	93	93	90	0	
AN	Laudis+Bo235	2,0+0,4	27.05.	13	94	90	80	74	99	97	95	93	96	93	95	93	80	0	
AN	Laudis+Onyx	2,0+0,75	27.05.	13	95	88	80	75	99	97	95	93	98	96	94	94	81	0	
AN	Spectrum Plus+Laudis+Bo235	3,0+2,0+0,4	27.05.	13	96	95	94	94	99	98	99	98	98	96	99	96	94	0	

NAK-Termin konnte nicht durchgeführt werden, deshalb weichen Behandlungen vom Prüfplan ab.

Besatzdichte (Pfl./qm) am 27.05.19: ECHCG 180, CHEAL 75, POLAV 12, HERBA 109

HERBA: MATCH, VIOAR, VERSS; POLAV, POLCO, POLLA, STEME. CAPBP, THLAR, SONAR, CHEPO

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
06.06.	17.06.	10.07.	23.07.	06.06.	17.06.	10.07.	23.07.
4	5	5	11	20	55	84	86

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

**Versuchsort: Scheßlitz**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	POLCO		ALOMY		CHESS		MATIN	TTTT	
					11.06.	01.07.	11.06.	01.07.	11.06.	01.07.	11.06.	01.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]								
					75	75	10	15	10	11	5	--	
					Wirkung [%]								
2	MaisTer Power	1,5	24.05.	13-14	98	93	84	89	100	100	100	93	
3	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	24.05.	13-14	100	98	88	77	100	100	100	93	
4	Spectrum Plus /Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0 /0,8+0,2+1,0	17.05.	10-13	100	96	95	93	100	100	100	96	
			/24.05.	/13-14									
5	Spectrum Plus+Kevin Ultra+Arrat+FHS	3,0+0,8+0,2+1,0	24.05.	13-14	99	96	99	100	100	100	100	99	
6	Adengo	0,33	17.05.	10-13	99	95	73	83	100	100	100	93	
7	Adengo /Laudis	0,33 /2,0	17.05.	10-13	100	99	73	84	100	100	100	96	
			/24.05.	/13-14									
8	Simba 100 SC+Motivell forte+Onyx	0,75+0,75+0,75	24.05.	13-14	95	80	96	90	100	100	100	92	
9	Simba 100 SC+Onyx /Simba 100 SC+Onyx+Motivell forte	0,75+0,75 /0,75+0,75+0,5	24.05.	13-14	100	95	91	94	100	100	100	95	
			/31.05.	/14-16									
10	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	24.05.	13-14	97	96	93	92	100	100	100	97	
11	Spectrum Plus /Task+FHS	3,0 /0,3+0,25	17.05.	10-13	98	95	94	95	100	100	100	97	
			/24.05.	/13-14									
12	Spectrum Plus+Task+FHS	3,0+0,3+0,25	24.05.	13-14	92	93	95	89	100	100	100	93	
Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.05.19: POLCO 111, POLLA 42, ALOMY 58, CHEAL 4, CHEPO 10, GALAP 3, SOLNI 21, MATIN 1, VIOAR 2, SONAL 1, TRFAR 5, SETVI 1, POLAV 1										Deckungsgrad [%]			
					Kultur		Unkraut						
					11.06.	01.07.	11.06.	01.07.					
					15	18	64	78					

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Birkenzell

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		CAPBP		MATIN		FUMOF		RUMOB		POLCO		STEME		HERBA		TTTTT		Phytotox 06.06.		
					21.06.	08.08.	21.06.	08.08.	21.06.	08.08.	21.06.	08.08.	21.06.	08.08.	21.06.	08.08.	21.06.	08.08.	21.06.	08.08.	21.06.	08.08.			
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]																		Schädi- gung* [%]		
					83	88	3	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	5	4	--				
					Wirkung [%]																				
2	MaisTer Power	1,5	31.05.	13-14	98	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	98	99	99	0
3	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	31.05.	13-14	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	0
4	Spectrum Plus /Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0 /0,8+0,2+1,0	13.05. /31.05.	11 /13-14	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	0
5	Spectrum Plus+Kevin Ultra+Arrat+FHS	3,0+0,8+0,2+1,0	31.05.	13-14	99	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99	0
6	Adengo	0,33	13.05.	11	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	97	100	99	0
7	Adengo /Laudis	0,33 /2,0	13.05. /31.05.	11 /13-14	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
8	Simba 100 SC+Motivell forte+Onyx	0,75+0,75+0,75	31.05.	13-14	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	99	0
9	Simba 100 SC+Onyx /Simba 100 SC+Onyx+Motivell forte	0,75+0,75 /0,75+0,75+0,5	31.05. /13.06.	13-14 /16-18	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	15
10	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	31.05.	13-14	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	99	0
11	Spectrum Plus/Task+FHS	3,0 /0,3+0,25	13.05. /31.05.	11 /13-14	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	99	0
12	Spectrum Plus+Task+FHS	3,0+0,3+0,25	31.05.	13-14	99	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	100	100	100	100	97	98	99	99	0
13	Adengo /Hacke	0,3	13.05. /14.06.	11 /18	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	74	99	100	100	0
14	Hacke		14.06.	18	48	28	50	40	50	26	50	43	50	50	50	40	50	50	53	28	50	38		0	
R	Spectrum+Maran	1,0+1,0	31.05.	13-14	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	100	99	0

\* Phytotox: Verdrehungen, Stauchungen, Aufhellung

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
21.06.	08.08.	21.06.	08.08.
10	20	63	75

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

**Versuchsort: Großlangheim**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL			MATSS			PPPPP			POLSS	SOLNI	HERBA			
					05.06.	09.07.	11.08.	05.06.	09.07.	11.08.	05.06.	09.07.	11.08.	05.06.	05.06.	05.06.	05.06.	09.07.	11.08.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]														
					62	81	89	22	17	8	5	2	2	3	4	4	1	1	
					Wirkung [%]														
2	MaisTer Power	1,5	29.05.	12-15	98	98		99	99		99	99					99	99	
3	Elumis+Peak+Callisto	1,25+0,02+0,5	29.05.	12-15	99	99		99	99		95	97					98	99	
4	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0/0,8+0,2+1,0	17.05./29.05.	10-12/12-15	99	99	99	98	99	99	99	99	99	99	99	99	98	99	99
5	Spectrum Plus+Kevin Ultra+Arrat+FHS	3,0+0,8+0,2+1,0	29.05.	12-15	99	99		99	99		98	99					99	99	
6	Adengo	0,33	17.05.	12-15	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
7	Adengo/Laudis	0,33/2,0	17.05./29.05.	10-12/12-15	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
8	Simba 100 SC+Motivell forte+Onyx	0,75+0,75+0,75	29.05.	12-15	99	98		99	99		93	95					95	98	
9	Simba 100 SC+Onyx /Simba 100 SC+Onyx+Motivell forte	0,75+0,75 /0,75+0,75+0,5	29.05./04.06.	12-15/15-16	99	99		99	99		99	99					99	99	
10	Daneva+(FH-053)+Hasten	1,0+0,25+0,75	29.05.	12-15	99	99		99	98		92	92					98	98	
11	Spectrum Plus/Task+FHS	3,0 /0,3+0,25	17.05./29.05.	10-12 /12-15	99	99	99	98	99	99	99	99	99	99	99	99	98	99	99
12	Spectrum Plus+Task+FHS	3,0+0,3+0,25	29.05.	12-15	98	98		92	93		99	99					78	96	
13	Adengo/Hacke	0,33	17.05./05.06.	10-12/16-17	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
14	Hacke/Hacke		05.06./09.07.	16-17/40-45	84	73		86	95		96	97					96	98	

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
05.06.	09.07.	11.08.	05.06.	09.07.	11.08.
8	9	15	72	80	88

Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

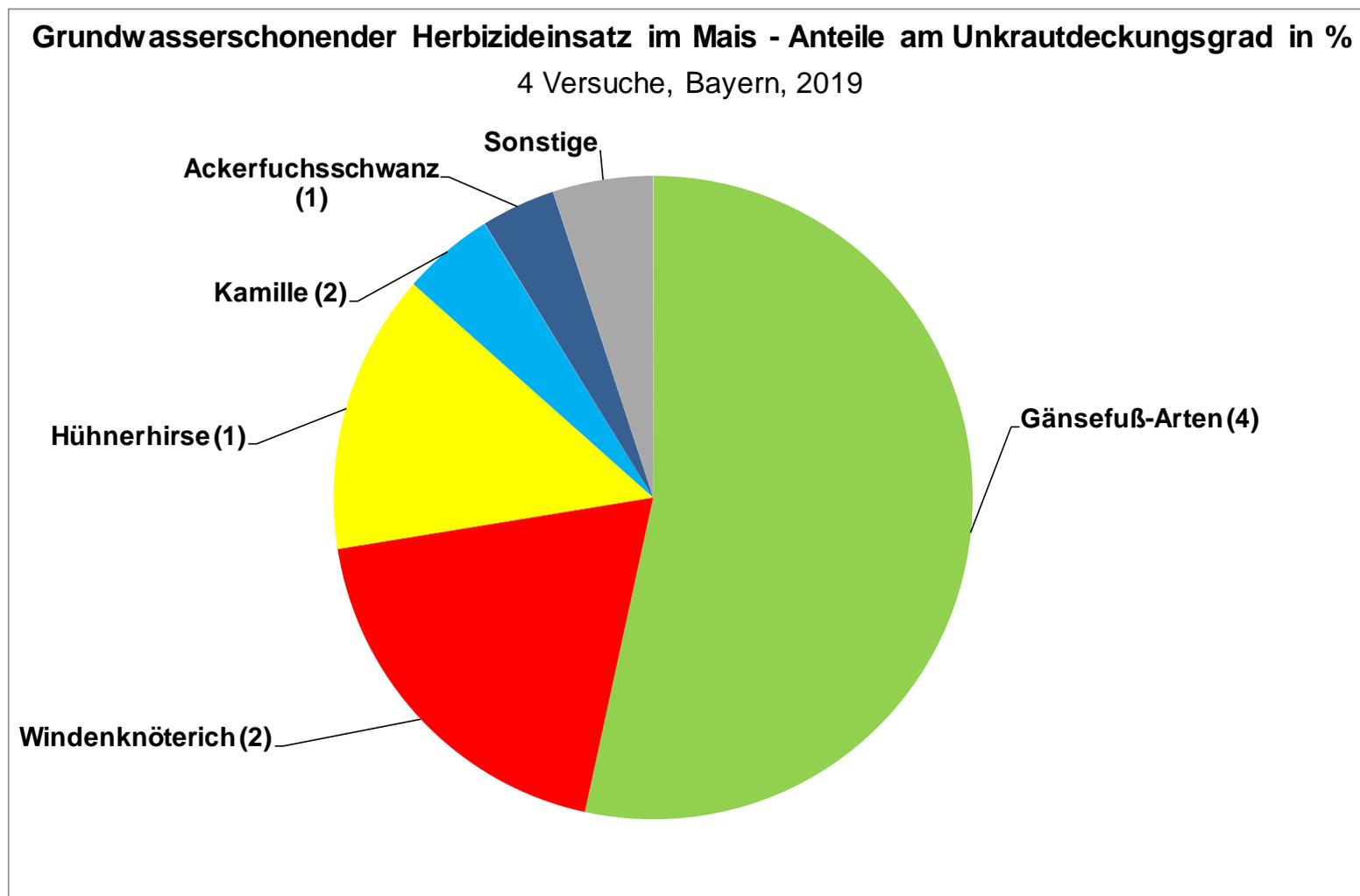
### Boniturergebnisse

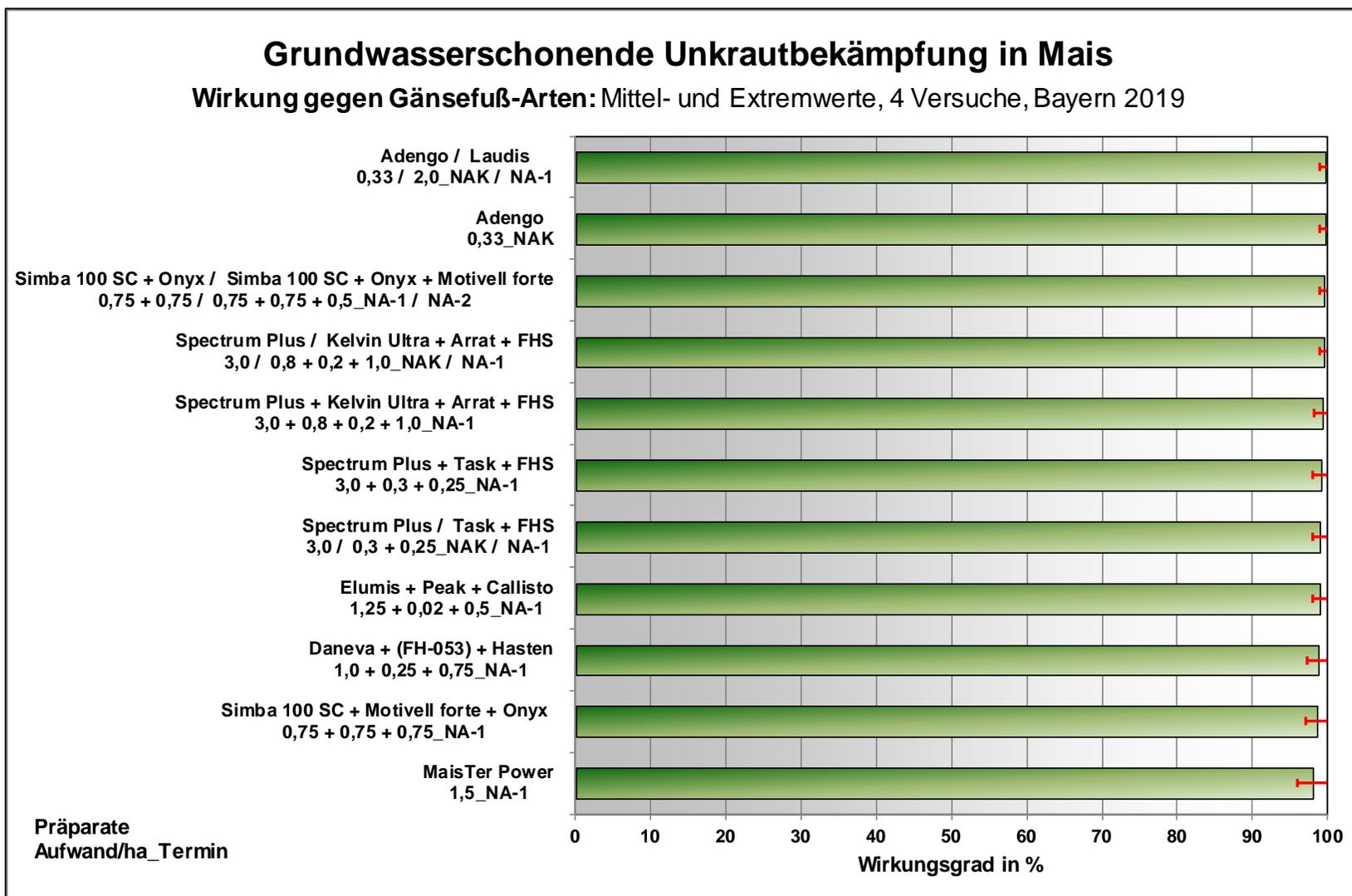
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Weißer Gänsefuß (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am Unkraut-Deckungsgrad in %)				
				Großenried (AN)	Scheßlitz (BT)	Maxhütte-Haidhof (R)	Großlangheim (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt			39	11	88	88	
2	MaisTer Power	1,5	NA-1	96	100	98	98	98
3	Elumis + Peak + Callisto	1,25 + 0,02 + 0,5	NA-1	98	100	99	99	99
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-1		100	99	99	99
5	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 + 0,8 + 0,2 + 1,0	NA-1	98	100	100	99	99
6	Adengo	0,33	NAK		100	100	99	100
7	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-1		100	100	99	100
8	Simba 100 SC + Motivell forte + Onyx	0,75 + 0,75 + 0,75	NA-1	97	100	99	98	99
9	Simba 100 SC + Onyx / Simba 100 SC + Onyx + Motivell forte	0,75 + 0,75 / 0,75 + 0,75 + 0,5	NA-1 / NA-2	99	100	100	99	100
10	Daneva + (FH-053) + Hasten	1,0 + 0,25 + 0,75	NA-1	97	100	99	99	99
11	Spectrum Plus / Task + FHS	3,0 / 0,3 + 0,25	NAK / NA-1		100	98	99	99
12	Spectrum Plus + Task + FHS	3,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	99	100	100	98	99
13	Adengo / Hacke	0,3	NAK / NA			99	99	99
14	Hacke / (Hacke)	-	NA / NA			28	73	50
Standort-Mittelwert				98	100	94	97	

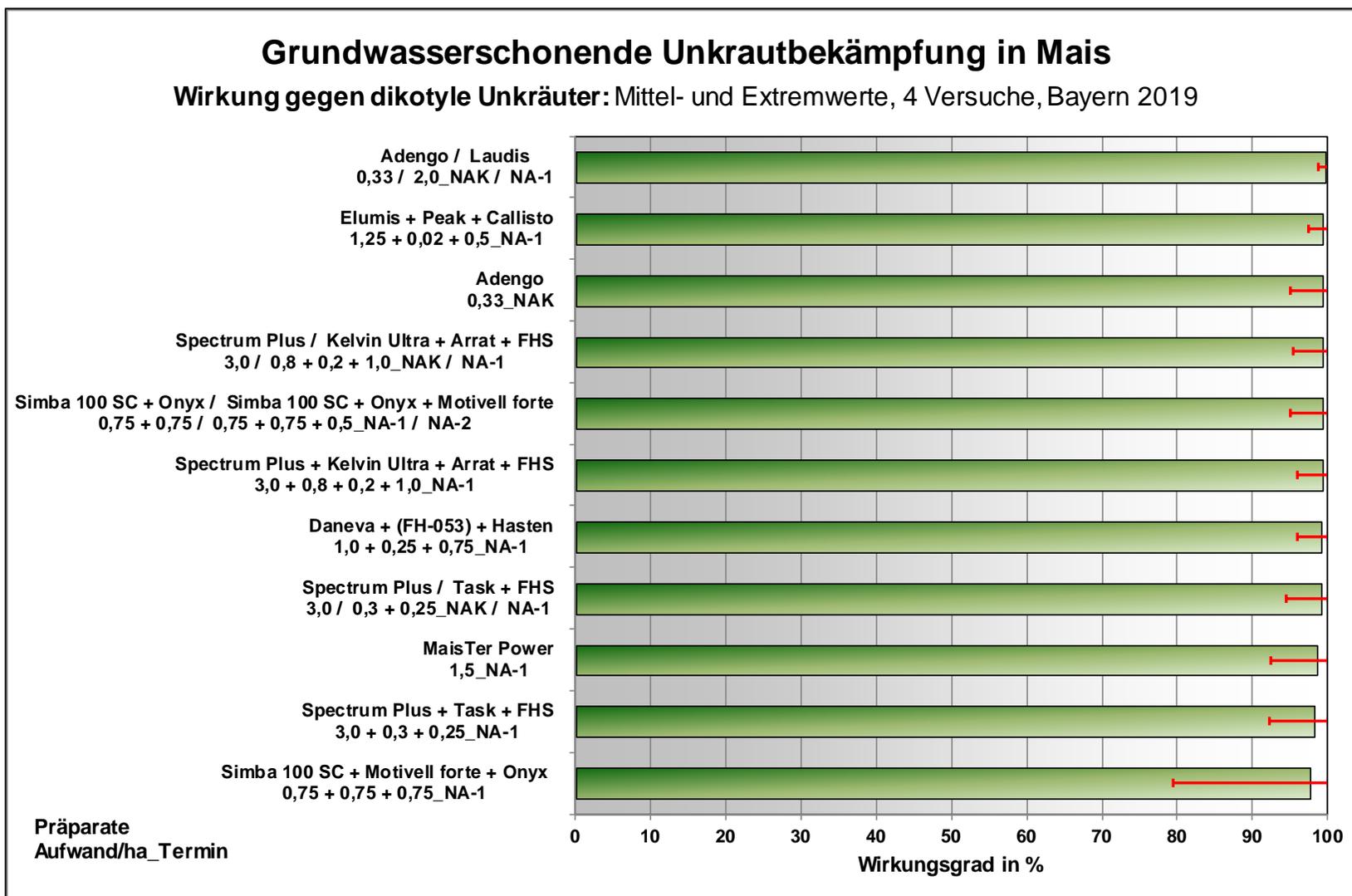
Unkrautbekämpfung in Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

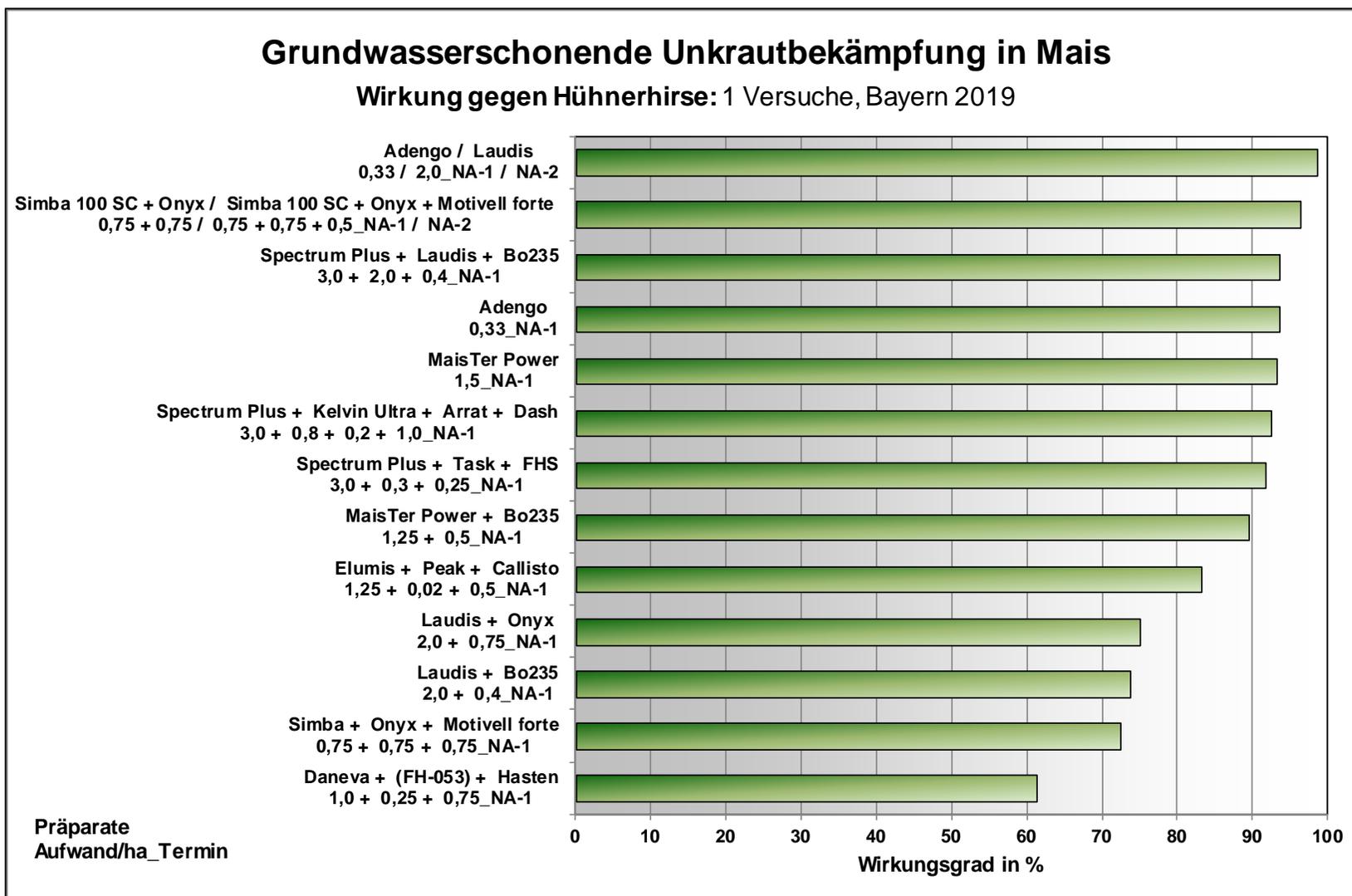
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur Kontrolle)				
				Großenried (AN)	Scheßlitz (BT)	Maxhütte-Haidhof (R)	Großlangheim (WÜ)	Mittelwert
2	MaisTer Power	1,5	NA-1	0	0	0	0	0
3	Elumis + Peak + Callisto	1,25 + 0,02 + 0,5	NA-1	0	0	0	0	0
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-1		0	0	0	0
5	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 + 0,8 + 0,2 + 1,0	NA-1	0	0	0	0	0
6	Adengo	0,33	NAK		0	0	0	0
7	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-1		0	0	0	0
8	Simba 100 SC + Motivell forte + Onyx	0,75 + 0,75 + 0,75	NA-1	0	0	0	0	0
9	Simba 100 SC + Onyx / Simba 100 SC + Onyx + Motivell forte	0,75 + 0,75 / 0,75 + 0,75 + 0,5	NA-1 / NA-2	5	0	15	0	5
10	Daneva + (FH-053) + Hasten	1,0 + 0,25 + 0,75	NA-1	0	0	0	0	0
11	Spectrum Plus / Task + FHS	3,0 / 0,3 + 0,25	NAK / NA-1		0	0	0	0
12	Spectrum Plus + Task + FHS	3,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	0	0	0	0	0
13	Adengo / Hacke	0,3	NAK / NA			0	0	0
14	Hacke / (Hacke)	-	NA / NA			0	0	0
Standort-Mittelwert				1	0	1	0	

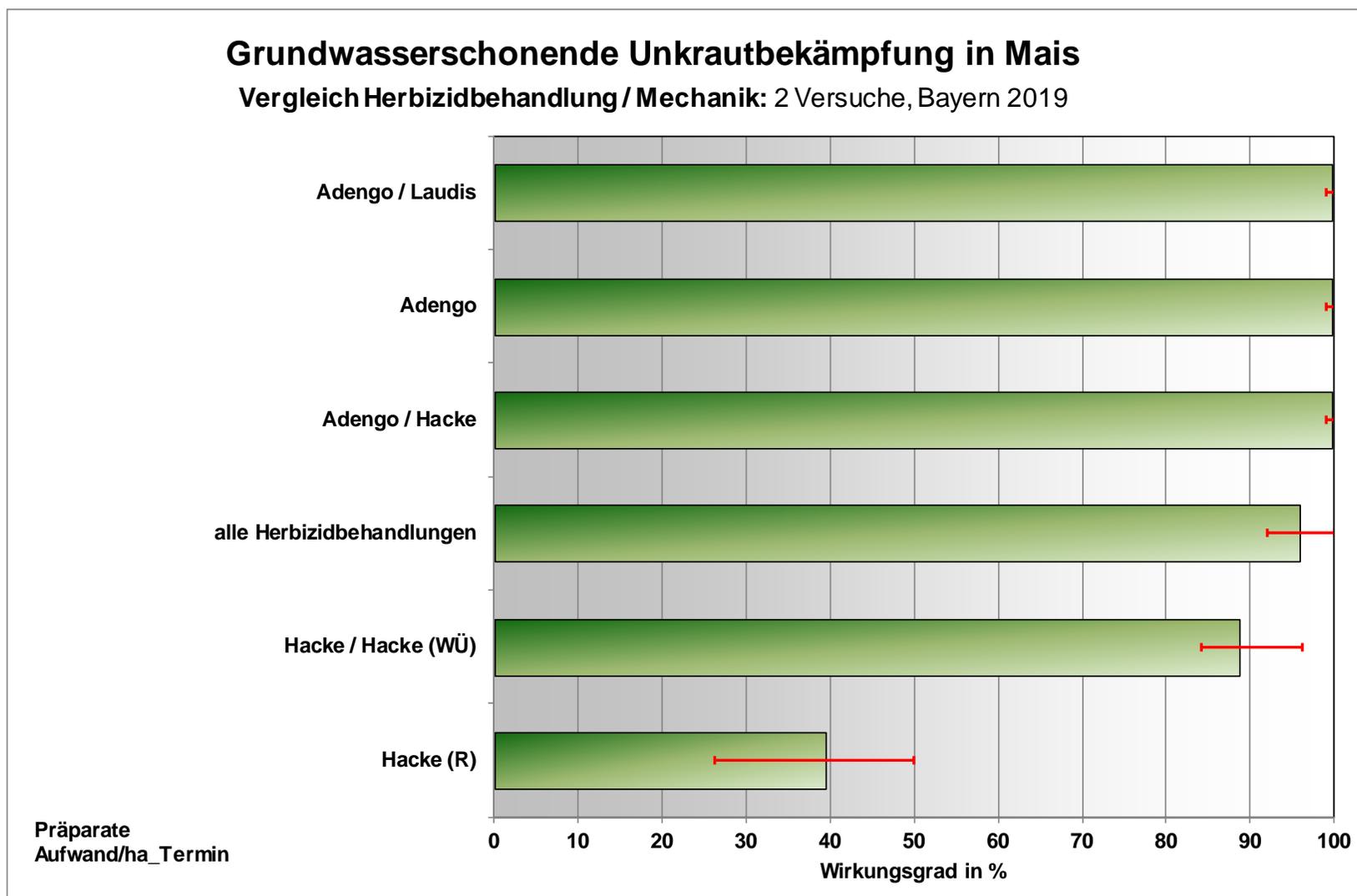
Graphiken











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

### Kommentar

Der Versuchsplan für Maisstandorte mit starker Verungrasung wurde 2019 an fünf Standorten in Bayern angelegt. Standorte im Norden Bayerns fehlten diesmal. Mit Ausnahme des Standorts Sammenheim lagen alle Standorte im Bereich des Donautals bzw. der Zuflüsse Lech und Isar. Das Leitungsgras war viermal die Hühnerhirse, eine Ausnahme bildete wieder der Standort Sammenheim mit einem sehr starken Ackerfuchsschwanz-Besatz. Weitere Hirsearten spielten 2019 keine Rolle. Eine Zunahme schwerer bekämpfbarer Borsten- oder Fingerhirsen aufgrund der immer enger werdenden Mais-Fruchtfolgen kann demnach durch die 2019er Versuchsergebnisse nicht abgeleitet werden. Bei den dikotylen Unkräutern dominierte der Weiße Gänsefuß, der an allen fünf Standorten vorkam, gefolgt von weiteren, typischen wärmeliebenden Maisunkräutern wie Knöterich-Arten, Amarant und Schwarzer Nachtschatten.

Im Frühjahr 2019 folgte auf einen warmen und trockenen April ein kühler und nasser Mai, der das Wachstum des Mais bremste, ehe dann ein extrem heißer Juni für eine schnelle Entwicklung sorgte, so lange ausreichend Wasser zur Verfügung stand.

Im Gegensatz zum Versuchsplan 926 wurden im Versuchsplan 927 weiterhin Behandlungsvarianten mit den für grundwassersensible Standorte problematischen Wirkstoffen Terbutylazin und S-Metolachlor eingesetzt. Die Mehrzahl der Behandlungsvarianten war aber auch hier mittlerweile Terbutylazin- und S-Metolachlor-frei bzw. reduziert. Im Gegensatz zu früheren Versuchsjahren, in denen überwiegend Einmalbehandlungen zum klassischen Nachauflauftermin im 2- bis 4-Blattstadium des Mais eingesetzt wurden, wurden im 2019er Prüfplan unterschiedliche Terminen mit Einmalbehandlungen und

Spritzfolgen geprüft. Als Anhangvarianten wurden seit langer Zeit auch wieder mechanische Behandlungen in den Prüfplan aufgenommen.

Differenzierungen zwischen den Behandlungen gab es fast ausschließlich bei den Gräsern. Sehr wirkungsvoll gegen Hühnerhirse waren vor allem die NAK/NA-2-Spritzfolgen mit Adengo bzw. Spectrum Plus als Vorlage und blattaktiver Nachbehandlung mit Nicosulfuron bzw. Laudis, die über alle Standorte eine nahezu 100%ige Hirsewirkung erreichten. Eine vom Hersteller propagierte Wirkungsverbesserung von Laudis durch das eigentlich dikotyl wirksame Onyx (Wirkstoff Pyridat) war deshalb nicht mehr möglich. Nur wenig schlechter schnitt die blattaktive Spritzfolge mit Mesotrione und Nicosulfuron in VG4 ab, obwohl sie über keinen Bodenwirkstoff mit ausgeprägter Hirsewirkung verfügte. Alle Einmalbehandlungen konnten hier nicht mithalten. Trotz zum Teil breiter Ausstattung mit Blatt- und Bodenwirkstoffen erreichten sie nur durchschnittliche Wirkungsgrade zwischen 95 und 97%. Bemerkenswert war, dass auch die rein blattaktive Spätbehandlung mit Elumis und Arrat in VG9 kaum in der Wirkung abfiel. Aufgrund des lang anhaltenden Auflaufs der Hühnerhirse, der noch durch die kühle Mai-Witterung verstärkt wurde, war die Kontrolle der Hühnerhirse eher eine Frage der richtigen Terminierung als der Mittelauswahl.

Anders sah es beim Acker-Fuchsschwanz am Standort Sammenheim aus. Hier hing die Bekämpfung vor allem vom Wirkstoff Nicosulfuron in den Präparaten Elumis, Ikanos, Kelvin und Arigo ab, wobei aber auch nicht jede Nicosulfuron-Behandlung ausreichend wirkte. Am besten schnitt Elumis als Spätbehandlung ab, da hier wüchsiger

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

Bedingungen und eine höhere Luftfeuchte herrschten als beim NA-1-Termin. Außerdem schien es einen positiven Einfluss des eigentlich zum Arrat gehörenden Netzmittels Dash auf die Ackerfuchsschwanz-Wirkung zu geben. Vor allem Ikanos schnitt trotz hohem Nicosulfuron-Gehalt auffallend schlecht ab. Behandlungen ohne Nicosulfuron-Mittel fielen noch weiter in der Wirkung ab. Die Spritzfolge Adengo/Laudis hatte praktisch keine Ackerfuchsschwanz-Wirkung, wobei das Adengo nicht zum eigentlich vorgesehenen NAK-Zeitpunkt eingesetzt werden konnte. Die im Anhang geprüften Behandlungen mit Vorlage von einem Terbutylazin-haltigen Mittel in Kombination mit Laudis, die im Rahmen einer Anti-Resistenz-Strategie zur Ackerfuchsschwanz-Bekämpfung in Mais empfohlen werden, kamen bei dem Extrembesatz dieses Standorts nicht über eine Wirkung von 80% hinaus.

Im Bereich der dikotylen Verunkrautung verursachte nahezu ausschließlich der Winden-Knöterich am Standort Sammenheim Probleme. Hier wirkten nur die Adengo/Laudis-Spritzfolgen sicher. Bei VG5 Spectrum Plus + Arigo konnte sich der Winden-Knöterich sogar soweit regenerieren, dass er bei der Endbonitur einen flächendeckenden Bestand bildete und deshalb mit 0% Wirkung bewertet wurde.

An den Standorten Plattling und Oberpeiching wurden die Hackvarianten umgesetzt. Die Behandlungsfolge mit Adengo-Vorlage und

spätem Einsatz des Hackgeräts konnte hier noch mit den rein chemischen Varianten mithalten. Die rein mechanische Behandlung mit zwei Hackgängen hatte an beiden Standorten das Problem, dass die Unkräuter innerhalb der Maisreihen nicht ausreichend erfasst bzw. verschüttet wurden. Zwischen den Reihen waren, außer in Bereichen mit sehr starkem Unkrautdruck, zwei Hackgänge ausreichend wirksam. Eine abgestufte Wirkung auf einzelne Unkrautarten ergab sich dadurch kaum.

Eine grundsätzliche Erkenntnis aus diesem Versuchsjahr ist, dass der Verzicht auf die kritischen Wirkstoffe Terbutylazin und S-Metolachlor problemlos möglich ist. Zurzeit stehen genügend andere Wirkstoffe zur Verfügung. Eine sehr wirksame bodenaktive Alternative ist z.B. das Adengo, das allerdings, wenn es eine Ergänzung benötigt, zwingend eine Spritzfolge erfordert. Andererseits haben sich auf Standorten mit starkem Hirsedruck ohnehin nur Spritzfolgen als ausreichend wirksam erwiesen. Eine rein mechanische Unkrautbekämpfung war 2019 nicht ausreichend wirksam. Allerdings ist der Erfolg einer mechanischen Unkrautbekämpfung sehr abhängig von der eingesetzten Hacktechnik und den Boden- und Witterungsbedingungen am Standort und ist zudem in einer Versuchsanlage mit Kleinparzellen schwierig umzusetzen.

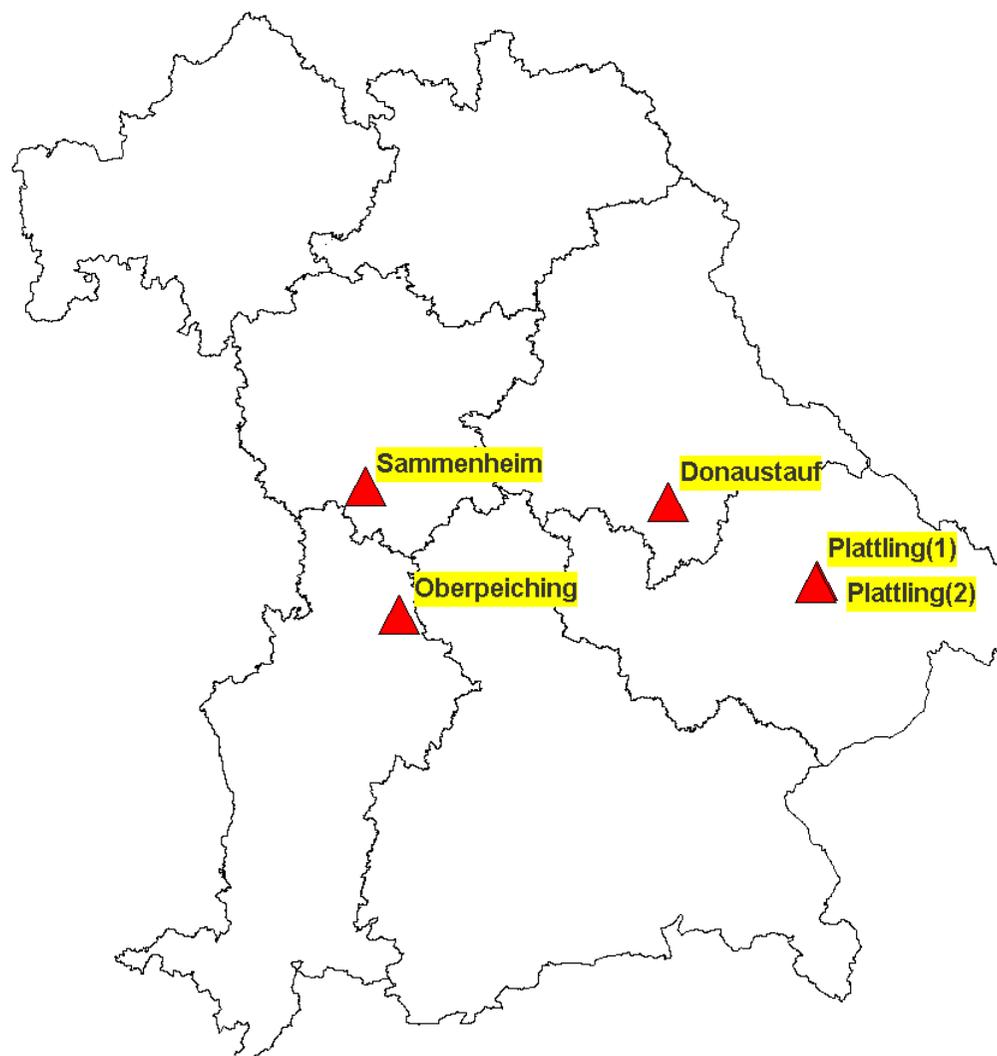
Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

### Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Oberpeiching (Donau-Ries)	AELF Augsburg	Silomais	Agro Janus	17.04.2019	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Sammenheim (Weißenburg- Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Silomais	Simpatico KWS	23.04.2019	Winterweizen	Grubber	Sandiger Lehm
Plattling (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Körnermais	Luigi CS	13.04.2019	Winterweizen	Pflug	Lehmiger Ton
Plattling (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Silomais	P0725	11.04.2019	Winterweizen	Pflug	Lehmiger Ton
Donaustauf (Regensburg)	AELF Regensburg	Silomais	SY Pandoras	17.04.2019	Zuckerrübe	Pflug	Sandiger Lehm

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

### Lage der Versuchsstandorte



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

### Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt	-	-	Kontrolle
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	Vergleichsstandard
3	Successor T + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	
4	Zeagran Ultimate + Kideka / Ikanos	1,0 + 1,0 / 1,0	NA-1 / NA-2	TBA-reduziert
5	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + Dash	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	TBA/S-MOC-freie Spritzfolge
6	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	TBA/S-MOC-freie Spritzfolge
7	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	TBA/S-MOC-freie Spritzfolge
8	Spectrum Plus + Arigo	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	
9	Elumis + Arrat + Dash	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	
10	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + Dash	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	
11	Adengo / Hacke	0,33	NAK / NA	Vorbehandlung + 1x Hacke
12	Hacke / Hacke		NA / NA	rein mechanisch, 2x Hacke

VG11-12: fakultative Anhangvarianten

(...) = Prüfpräparat ohne Zulassung in 2019

Behandlungstermine: □

NAK = BBCH 10-11 der Kultur/Leitunkräuter

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

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

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

### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Oberpeiching

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG			CHEAL			POLPE			HERBA			TTTTT 23.07.		
					14.06.	09.07.	23.07.	14.06.	09.07.	23.07.	14.06.	09.07.	23.07.	14.06.	09.07.	23.07.			
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]														
					11	9	9	43	54	51	35	30	33	11	8	8	--		
					Wirkung [%]														
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	27.05.	12-13	93	95	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	94		
3	Successor T+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	27.05.	12-13	93	93	93	100	100	100	100	100	100	100	100	100	93		
4	Zeagran Ultimate+Kideka/Ikanos	1,0+1,0/1,0	27.05./03.06.	12-13/16	100	97	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98		
5	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0+0,8+0,2+1,0	24.05./03.06.	11-12/16	94	98	99	100	100	100	95	100	100	100	99	99	99		
6	Adengo/Laudis	0,33/2,0	24.05./03.06.	11-12/16	100	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99		
7	Adengo/Laudis+Onyx	0,33/2,0 + 0,75	24.05./03.06.	11-12/16	99	99	99	100	100	100	100	100	100	100	99	100	98		
8	Spectrum Plus+Arigo+FHS	2,5 + 0,25 + 0,25	27.05.	12-13	90	93	94	100	100	100	100	99	100	97	98	97	95		
9	Elumis+Arrat+Dash	1,0 + 0,2 + 1,0	03.06.	16	83	96	96	100	100	100	93	100	100	99	99	98	96		
10	Spectrum Gold+Elumis+Arrat+Dash	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	27.05.	12-13	96	96	96	100	100	100	100	100	100	100	99	100	96		
11	Adengo/Hacke	0,33	24.05./18.06.	11-12/16	92	96	96	97	97	97	100	100	100	100	97	98	96		
12	Hacke/Hacke	--	03.06./18.06.	16/18	60	50	53	61	60	58	58	48	45	53	53	53	48		
A	Adengo	0,33	24.05.	11-12	86	93	94	99	99	99	100	100	100	99	97	97	94		

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 14.06.19: ECHCG 48, CHEAL 43, POLPE 19, HERBA 24
- HERBA: CAPBP, RUMSS, GAETE, STEME, GERSS, CHEHY, CONAR
- mechanische Unkrautbekämpfung: 03.06. Hackgerät, 18.06.: Handhacke
- kein Phytotox, aber VG 12 am 23.07. 30-50 cm kürzer als übrige Behandlungen.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
14.06.	09.07.	23.07.	14.06.	09.07.	23.07.
5	5	7	88	90	90

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

**Versuchsort: Sammenheim**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY			POLCO			CHEAL			HERBA			TTTTT 23.07.	Phytotox		
					06.06.	05.07.	23.07.	06.06.	05.07.	23.07.	06.06.	05.07.	23.07.	06.06.	05.07.	23.07.		05.07.	23.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]															Wachstumsrückstand [%]
					63	60	59	18	9	9	9	16	19	11	15	13	--			
					Wirkung [%]															
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	25.05.	12-13	97	92	93	99	89	87	99	99	99	99	85	95	95	0	0	
3	Successor T+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	25.05.	12-13	97	92	92	99	89	84	99	99	99	99	92	95	93	0	0	
4	Zeagran Ultimate+Kideka/Ikanos	1,0+1,0/1,0	25.05./03.06.	12-13/14-15	5	87	89	99	93	87	99	99	99	99	96	97	91	8	0	
(5)	Spectrum Plus+Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0+0,8+0,2+1,0	25.05.	12-13	94	95	96	99	84	75	99	99	99	99	90	93	94	0	0	
(6)	Adengo/Laudis	0,33/2,0	25.05./03.06.	12-13/14-15	23	33	0	99	98	99	99	99	99	99	99	99	64	31	30	
(7)	Adengo/Laudis+Onyx	0,33/2,0+0,75	25.05./03.06.	12-13/14-15	23	50	38	99	99	99	99	99	99	99	99	99	69	31	23	
8	Spectrum Plus+Arigo+FHS	2,5+0,25+0,25	25.05.	12-13	95	94	93	87	0	0	99	99	99	99	93	94	90	0	0	
9	Elumis+Arrat+FHS	1,0+0,2+1,0	03.06.	14-15	5	97	98	50	96	90	93	99	99	60	99	97	97	16	0	
10	Spectrum Gold+Elumis+Arrat+FHS	2,0+1,0+0,2+1,0	25.05.	12-13	96	93	91	99	89	80	99	99	99	99	95	94	92	0	0	
AN	Adengo/Ikanos	0,33/1,0	25.05./03.06.	12-13/14-15	0	86	85	99	96	85	99	99	99	99	99	95	88	18	0	
AN	Aspect+Laudis+Onyx	1,5+2,0+0,75	25.05.	12-13	93	81	78	99	94	87	99	98	98	99	85	92	83	0	0	
AN	Successor T+Laudis+Onyx	3,0+2,0+0,75	25.05.	12-13	91	79	80	99	94	87	99	99	98	99	88	94	86	0	0	
AN	Successor T+Laudis+Bo 235	3,0+2,0+0,4	25.05.	12-13	89	80	79	99	92	89	99	99	98	99	88	92	84	0	0	

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 24.05.19: ALOMY 223, POLCO 30, CHEAL 13, HERBA 32
- HERBA: STEME, THLAR, MATCH, GALAP, CAPBP, GERRT, POLAV, CHEPO, SONAR
- Wachstumsrückstand ist kein Phytotox im eigentlichen Sinne, sondern durch ALOMY-Konkurrenz bedingt.
- NAK-Termin konnte nicht durchgeführt werden, Behandlungen wurden entsprechend angepasst.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
06.06.	05.07.	23.07.	06.06.	05.07.	23.07.
4	9	11	23	71	84

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

Versuchsort: Plattling (1)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG			POLPE			CHEAL			SOLNI			AMARE			HERBA			TTTTT			Phytotox	
					04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	04.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]																		Chlo- rosen [%]	Nekro- sen [%]			
					58	64	70	12	11	8	4	5	5	5	3	3	5	5	21	13	10						
					Wirkung [%]																						
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	27.05.	13-14	95	95		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		98	98	3	2	
3	Successor T+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	27.05.	13-14	94	93		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		97	96	3	5	
4	Zeagran Ultimate+Kideka /Ikanos	1,0+1,0 /1,0	27.05. /04.06.	13-14 /15	98	98		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		99	99	3	15	
5	Spectrum Plus /Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0 /0,8+0,2+1,0	02.05. /11.06.	11 /16	90	97	99	94	100	100	98	100	100	99	100	100	100	100	93	99	100	92	99	99			
6	Adengo /Laudis	0,33 /2,0	02.05. /11.06.	11 /16	93	98	100	95	100	100	92	98	100	99	100	100	100	100	94	99	99	94	98	100			
7	Adengo /Laudis+Onyx	0,33 /2,0+0,75	02.05. /11.06.	11 /16	92	98	100	95	100	100	95	99	100	99	100	100	100	100	94	100	100	93	99	100			
8	Spectrum Plus+Arigo+FHS	2,5+0,25+0,25	27.05.	13-14	95	96		100	100		100	100		100	100		100	100		99	99		98	97	3	1	
9	Elumis+Arrat+Dash	1,0+0,2+1,0	04.06.	15	91	94		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		95	96			
10	Spectrum Gold+Elumis+Arrat+Dash	2,0+1,0+0,2+1,0	27.05.	13-14	96	95		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		98	97	3	3	
11	Adengo /Hacke	0,33	02.05. /12.06.	11 /16	98	98	97	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	99	99	98			
12	Hacke /Hacke		27.05. /12.06.	13-14 /16	80	76	73	80	80	73	80	83	73	80	75	73	75	73	80	81	73	80	78	73			
DEG	Laudis+Arrat+Dash	2,0+0,2+1,0	04.06.	15	96	95		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		98	97			

Besatzdichte (Pfl./qm) am 27.05.19: ECHCG 373, POLPE 13, SOLNI 11, CHEAL 12, AMARE 3, CIRAR 5, CAGSE 4, HERBA 13

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.
8	34	90	8	46	80

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

Versuchsort: Plattling (2)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG			CHEAL			CHEFI			SOLNI			AMARE			HERBA			TTTTT			Phytotox		
					04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	04.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]																					Chlo-	Nekro-	
					9	7	7	64	69	72	8	6	6	11	7	5	7	9	8	2	3	3			rosen	sen		
					Wirkung [%]																					[%]	[%]	
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	27.05.	13-14	98	98		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		99	99	3	2		
3	Successor T+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	27.05.	13-14	97	95		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		98	99	3	5		
4	Zeagran Ultimate+Kideka /Ikanos	1,0+1,0 /1,0	27.05. /11.06.	13-14 /16	99	98		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		99	99	3	15		
5	Spectrum Plus /Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0 /0,8+0,2+1,0	10.05. /11.06.	11 /16	100	100	100	93	97	100	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100	98			
6	Adengo /Laudis	0,33 /2,0	10.05. /11.06.	11 /16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	98	100	100	100	100	100	100		
7	Adengo /Laudis+Onyx	0,33 /2,0+0,75	10.05. /11.06.	11 /16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
8	Spectrum Plus+Arigo+FHS	2,5+0,25+0,25	27.05.	13-14	99	97		99	100		100	100		100	100		100	100		100	99		99	99	3	1		
9	Elumis+Arrat+Dash	1,0+0,2+1,0	04.06.	15-16	90	95		100	100		100	100		100	100		99	100		100	100		98	98				
10	Spectrum Gold+Elumis+Arrat+Dash	2,0+1,0+0,2+1,0	27.05.	13-14	98	97		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		99	99	2	3		
DEG	Laudis+Arrat+Dash	2,0+0,2+1,0	04.06.	15-16	99	97		100	100		100	100		100	100		98	100		99	100		99	99				
DEG	Gardo Gold+Callisto	2,5+1,0	27.05.	13-14	98	97		100	100		100	100		100	100		100	100		100	100		99	99	1	2		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 27.05.19: CHEAL 78, SOLNI 63, ECHCG 43, AMARE 25, CHEFI 9, CHEPO 1, Raps 1

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
04.06.	18.06.	08.07.	04.06.	18.06.	08.07.
4	20	90	36	79	93

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

Versuchsort: Donaustauf

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG			AMARE			CHEAL			POLCO			SOLNI			THLAR			POLLA			HERBA			TTTTT
					18.06.	08.07.	05.08.	18.06.	08.07.	05.08.	18.06.	08.07.	05.08.	18.06.	08.07.	05.08.	18.06.	08.07.	05.08.	18.06.	08.07.	05.08.	18.06.	08.07.	05.08.	18.06.	08.07.	05.08.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]																								
					31	31	36	18	18	24	18	18	15	18	18	11	8	8	9	2	2	2	2	2	1	4	4	2	
					Wirkung [%]																								
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	31.05.	15	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	Successor T+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	31.05.	15	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
4	Zeagran Ultimate+Kideka /Ikanos	1,0+1,0 /1,0	31.05. /13.06.	15 /18	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	
5	Spectrum Plus /Kelvin Ultra+Arrat+Dash	3,0 /0,8+0,2+1,0	27.05. /13.06.	14 /18	98	100	98	100	98	100	95	98	100	100	100	100	97	100	98	100	98	100	99	100	99	100	99	100	
6	Adengo /Laudis	0,33 /2,0	27.05. /13.06.	14 /18	99	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
7	Adengo /Laudis+Onyx	0,33 /2,0+0,75	27.05. /13.06.	14 /18	99	100	100	100	98	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
8	Spectrum Plus+Arigo+FHS	2,5+0,25+0,25	31.05.	15	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
9	Elumis+Arrat+FHS	1,0+0,2+1,0	13.06.	18		96	97		97	98		100	99		96	98		99	100		100	100		97	100		97	98	98
10	Spectrum Gold+Elumis+Arrat+FHS	2,0+1,0+0,2+1,0	31.05.	15	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

HERBA: SETSS, CYPES, VIOAR, MATSS, PAPRH, TAROF, SONAS, TRFSS, LAMPU, POLAV, STEME, CHNMI, ANGAR

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
18.06.	08.07.	05.08.	18.06.	08.07.	05.08.
14	14	56	59	59	33

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

**Boniturergebnisse**

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Hühner-Hirse (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)				
				Oberpeiching (A)	Plattling (1) (DEG)	Plattling (2) (DEG)	Donau-stauf (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			9	70	7	36	
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	94	95	98	98	96
3	Successor T + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	93	93	95	99	95
4	Zeagran Ultimate + Kideka / Ikanos	1,0 + 1,0 / 1,0	NA-1 / NA-2	98	98	98	100	98
5	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + Dash	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	99	99	100	100	99
6	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	99	100	100	100	100
7	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	99	100	100	100	100
8	Spectrum Plus + Arigo	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	94	96	97	98	96
9	Elumis + Arrat + Dash	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	96	94	95	97	95
10	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + Dash	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	96	95	97	99	97
11	Adengo / Hacke	0,3	NAK / NA	96	97			96
12	Hacke / Hacke		NA / NA	53	73			63
Standort-Mittelwert				92	94	98	99	

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

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Weißer Gänsefuß (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)					
				Oberpeiching (A)	Sammenheim (AN)	Plattling (1) (DEG)	Plattling (2) (DEG)	Donau-stauf (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			51	19	5	72	15	
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	100	99	100	100	100	100
3	Successor T + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	100	99	100	100	100	100
4	Zeagran Ultimate + Kideka / Ikanos	1,0 + 1,0 / 1,0	NA-1 / NA-2	100	99	100	100	100	100
5	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + Dash	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	100	99	100	100	100	100
6	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	100	99	100	100	100	100
7	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	100	99	100	100	100	100
8	Spectrum Plus + Arigo	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	100	99	100	100	100	100
9	Elumis + Arrat + Dash	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	100	99	100	100	99	100
10	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + Dash	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	100	99	100	100	100	100
11	Adengo / Hacke	0,3	NAK / NA	97		100			99
12	Hacke / Hacke		NA / NA	58		73			65
Standort-Mittelwert				96	99	98	100	100	

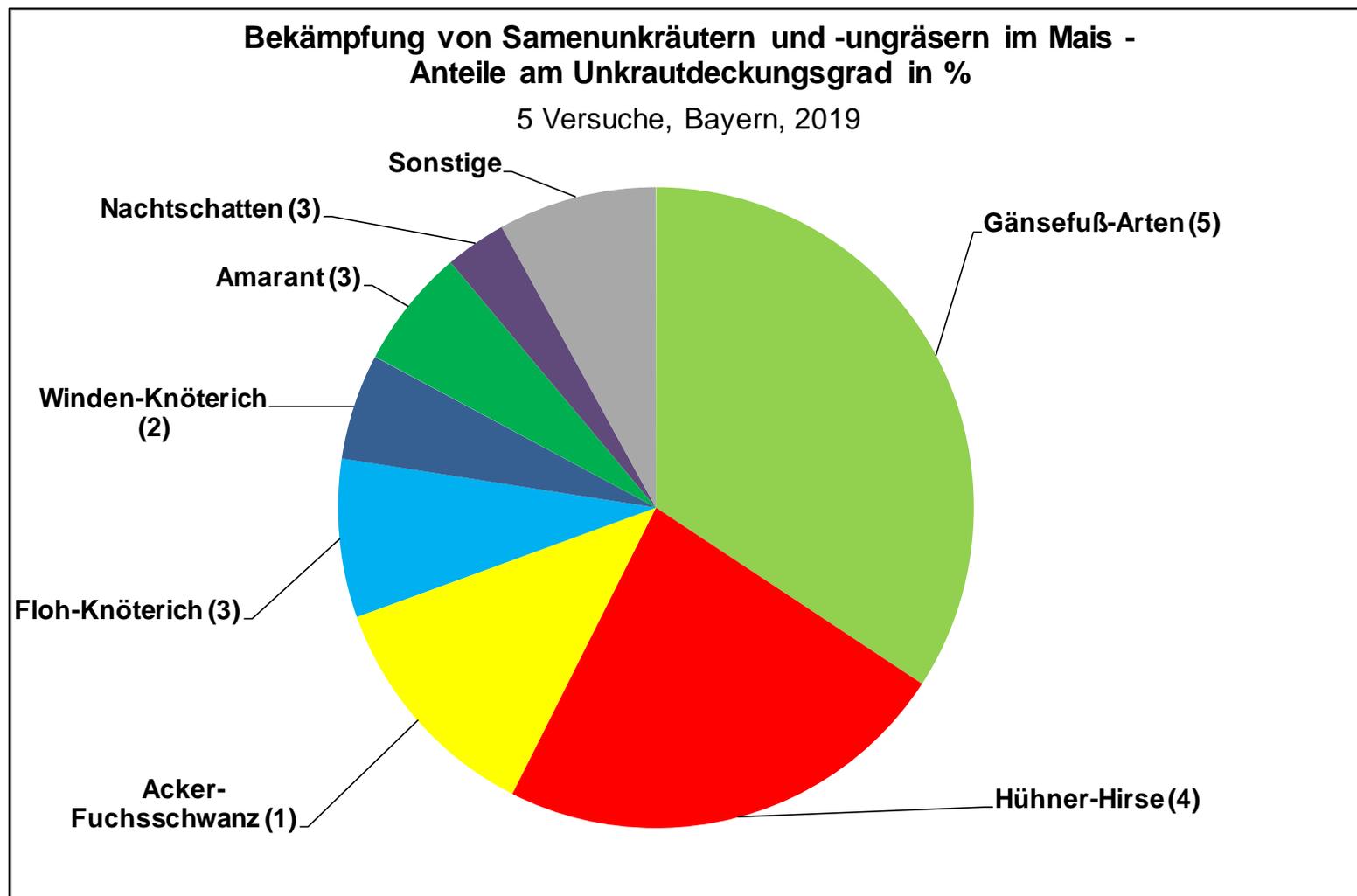
Bekämpfung von Samenunkräutern und -gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Gesamtwirkung (Gesamtwirkungsgrad TTTT in %, VG 1 = Gesamtunkrautdeckungsgrad in %)					
				Oberpeiching (A)	Sammenheim (AN)	Plattling (1) (DEG)	Plattling (2) (DEG)	Donau-stauf (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			90	84	80	93	33	
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	94	95	98	99	100	97
3	Successor T + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	93	93	96	99	100	96
4	Zeagran Ultimate + Kideka / Ikanos	1,0 + 1,0 / 1,0	NA-1 / NA-2	98	91	99	99	100	97
5	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + Dash	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	99		99	98	99	99
6	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	99		100	100	100	99
7	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	98		100	100	100	99
8	Spectrum Plus + Arigo	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	95	90	97	99	100	96
9	Elumis + Arrat + Dash	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	96	97	96	98	98	97
10	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + Dash	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	96	92	97	99	100	97
11	Adengo / Hacke	0,3	NAK / NA	96		98			97
12	Hacke / Hacke		NA / NA	48		73			60
Standort-Mittelwert				92	93	95	99	99	

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

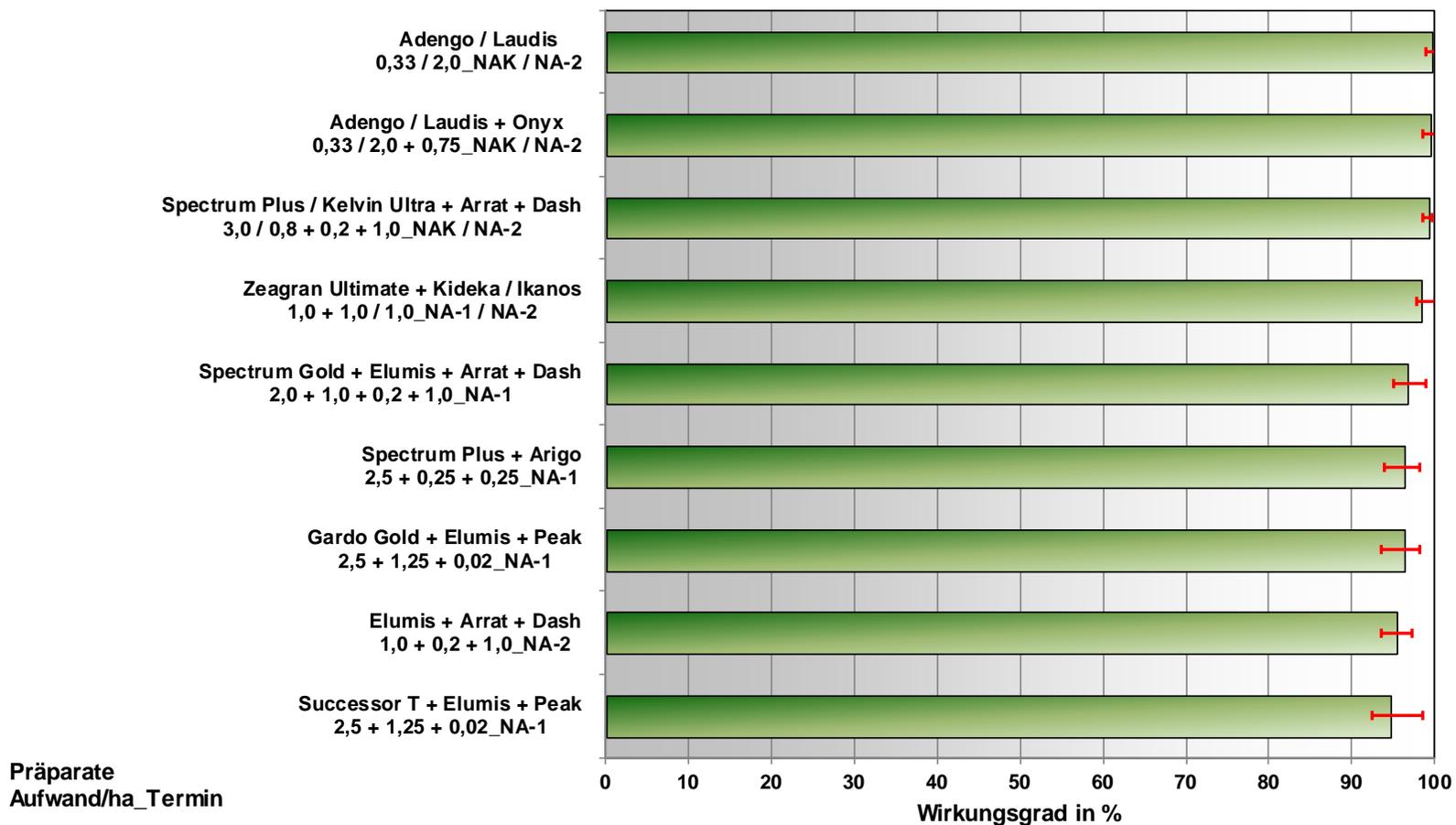
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur Kontrolle)					
				Oberpeiching (A)	Sammenheim (AN)	Plattling (1) (DEG)	Plattling (2) (DEG)	Donau-stauf (R)	Mittelwert
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	0	0	3	3	0	1
3	Successor T + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	0	0	5	5	0	2
4	Zeagran Ultimate + Kideka / Ikanos	1,0 + 1,0 / 1,0	NA-1 / NA-2	0	0	0	15	0	3
5	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + Dash	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	0		0	0	0	0
6	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	0		0	0	0	0
7	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	0		0	0	0	0
8	Spectrum Plus + Arigo	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	0	0	3	3	0	1
9	Elumis + Arrat + Dash	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	0	0	0	0	0	0
10	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + Dash	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	0	0	3	3	0	1
11	Adengo / Hacke	0,3	NAK / NA	0		0			0
12	Hacke / Hacke		NA / NA	0		0			0
Standort-Mittelwert				0	0	1	3	0	

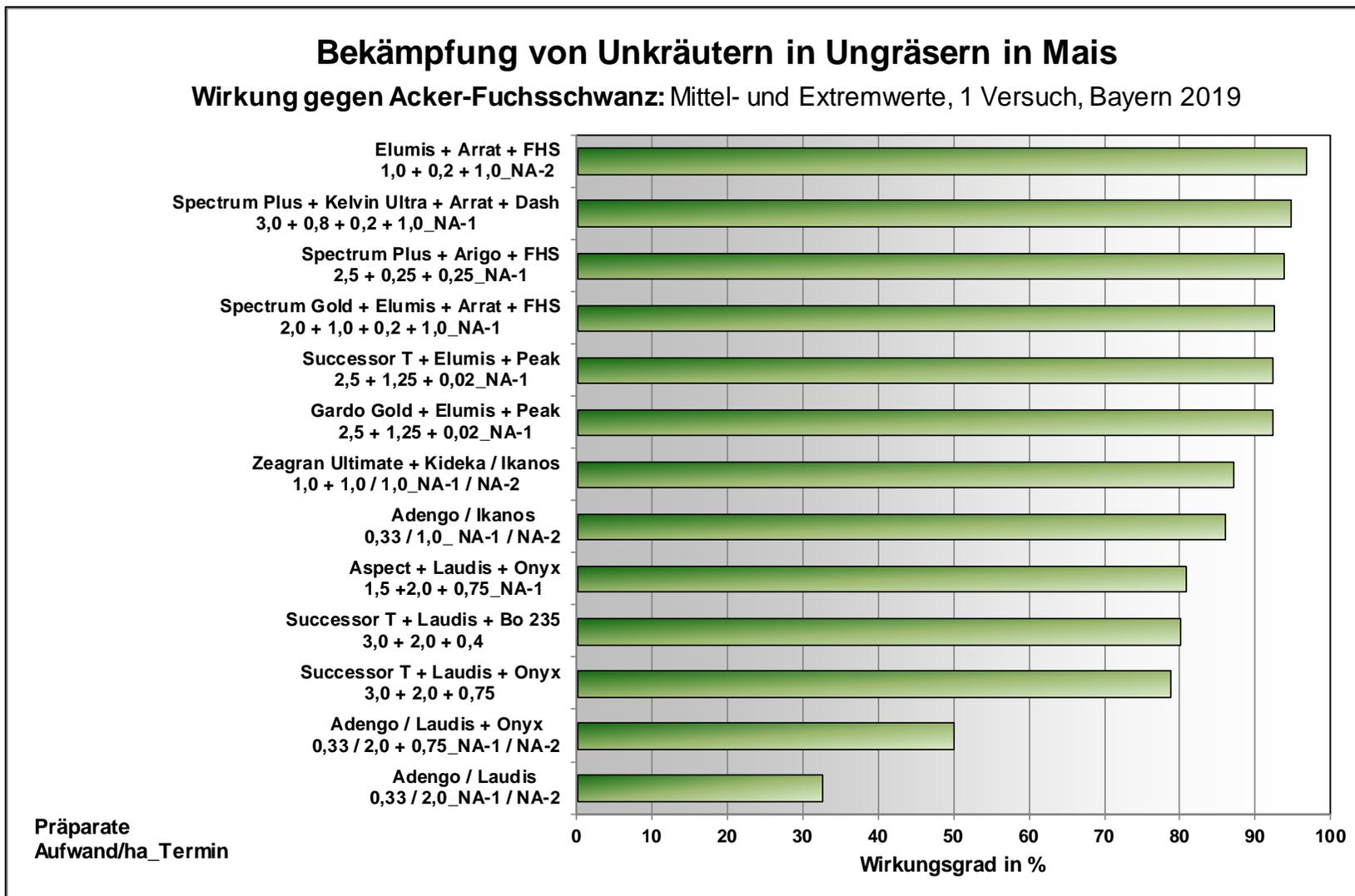
Graphiken

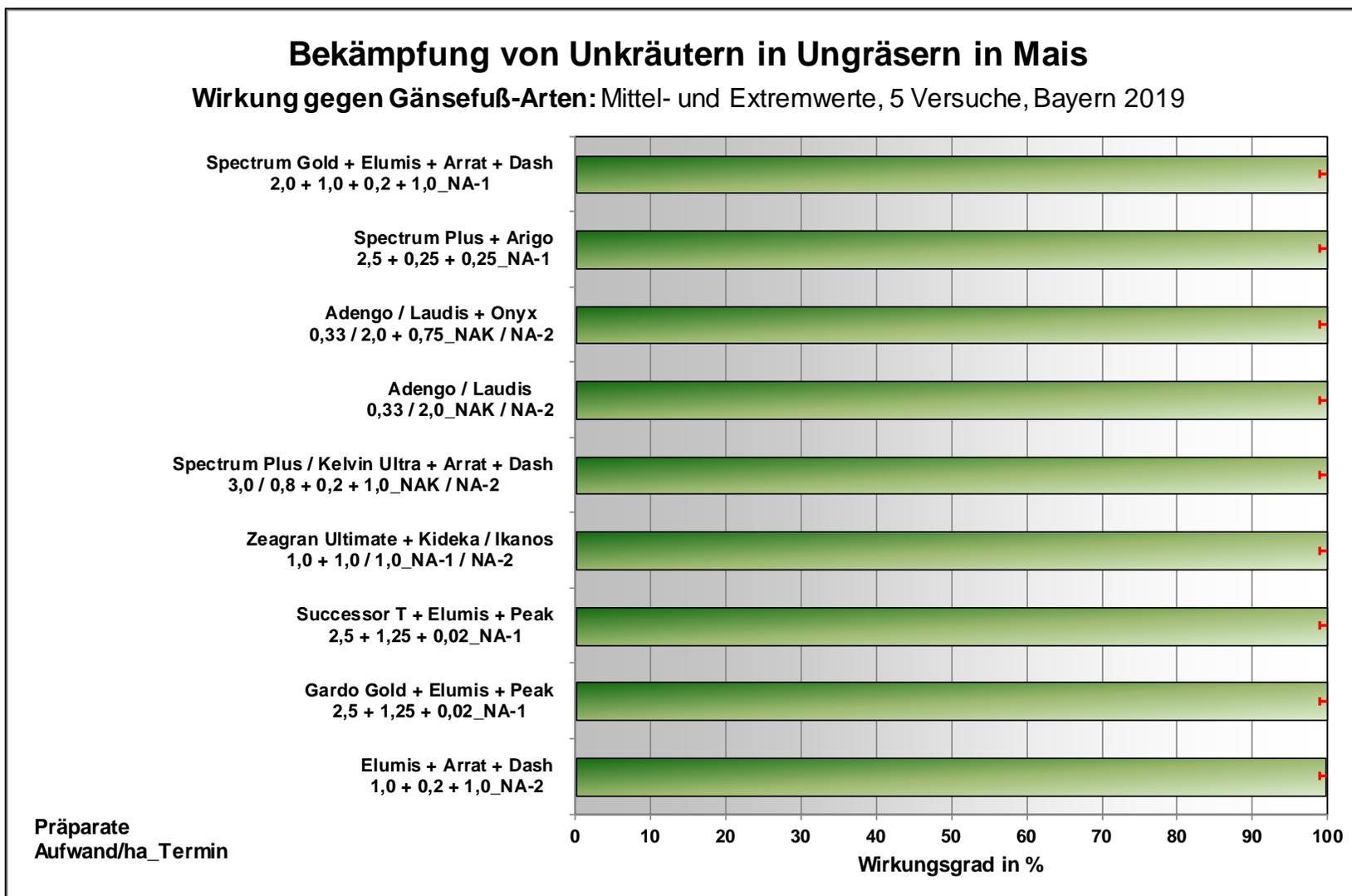


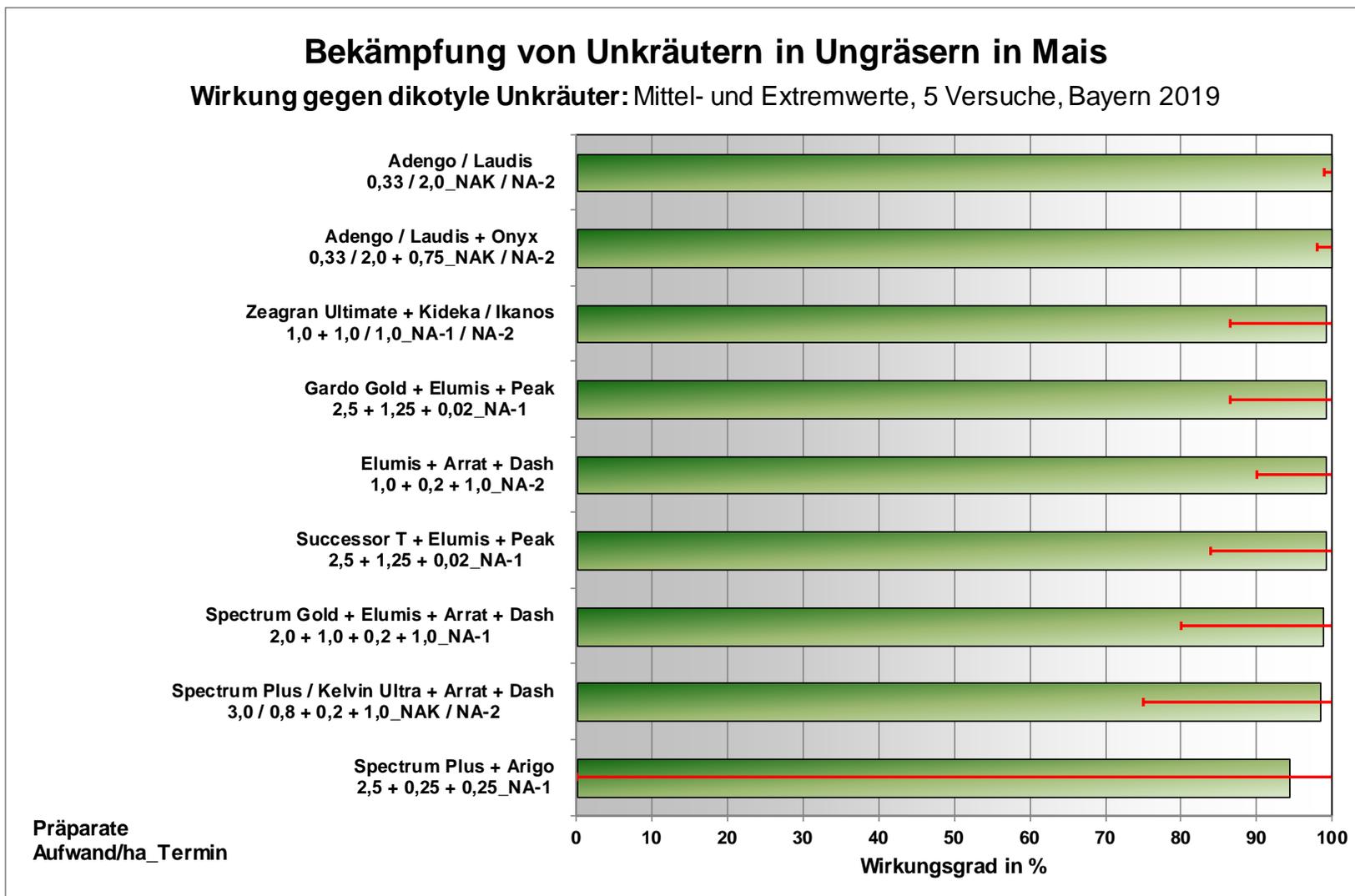
## Bekämpfung von Unkräutern in Ungräsern in Mais

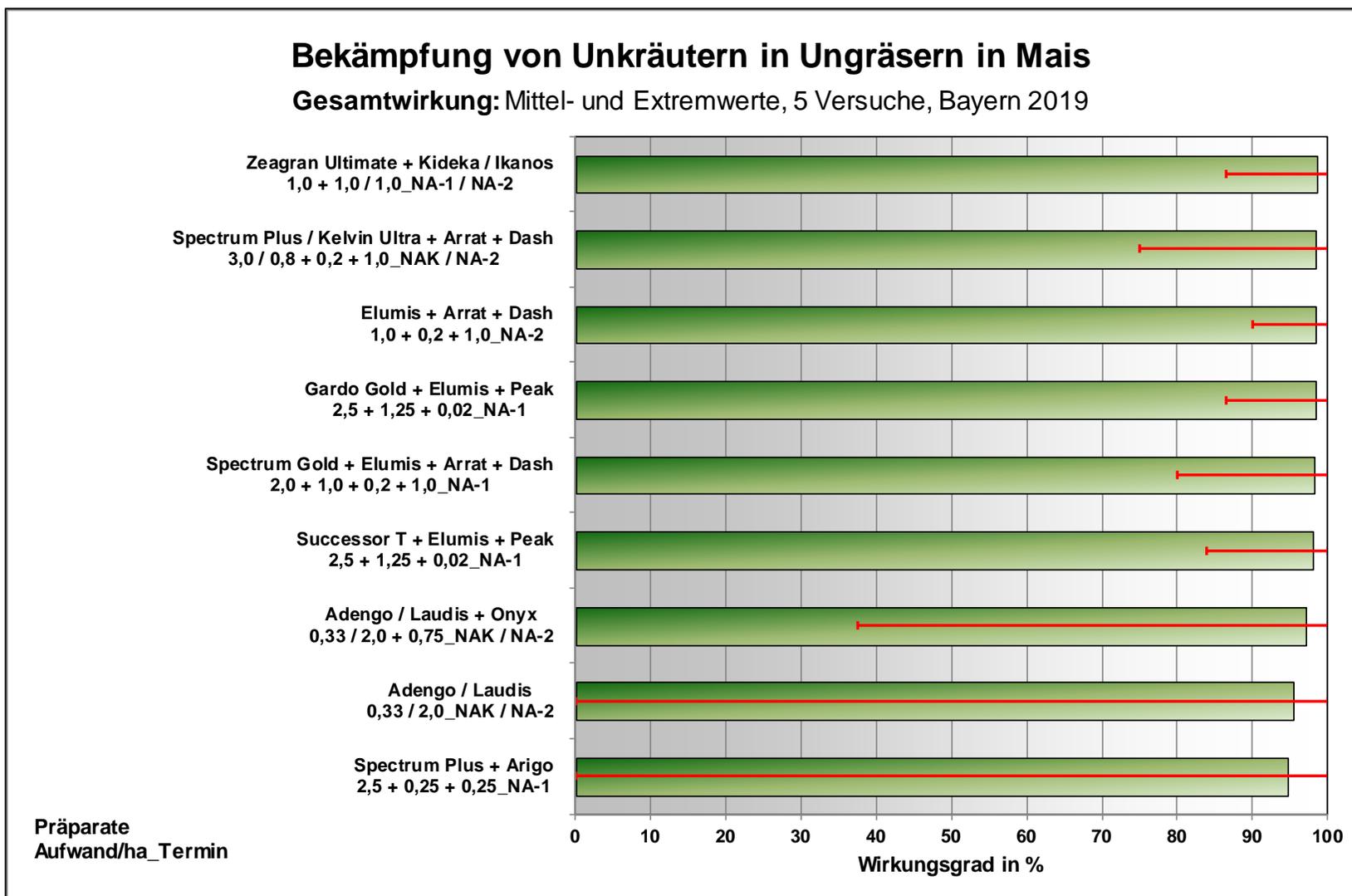
### Wirkung gegen Hühnerhirse: Mittel- und Extremwerte, 4 Versuche, Bayern 2019

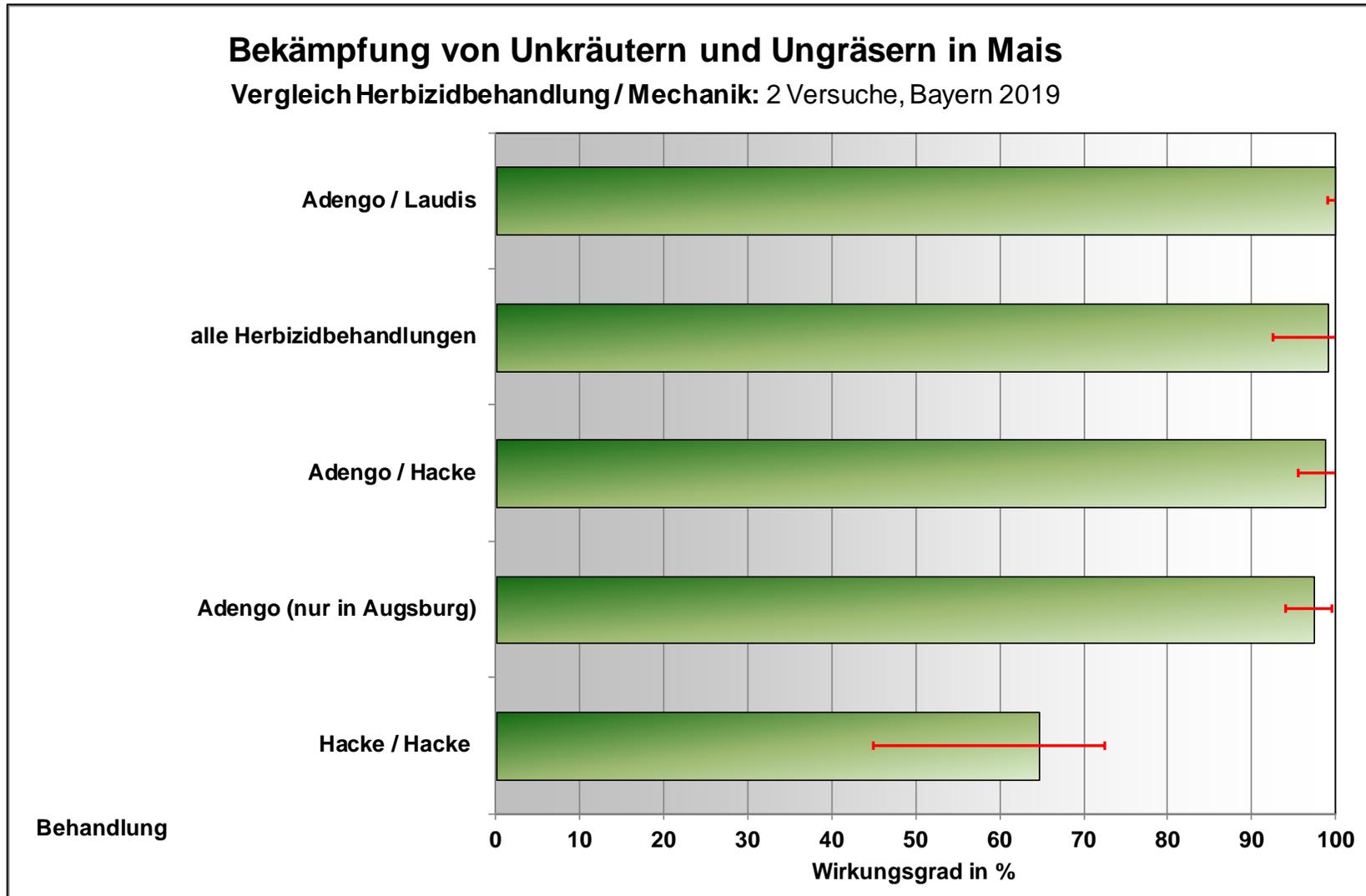












## Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

### Kommentar

Das Versuchsprogramm 928 wurde 2019 ein letztes Mal an Standorten mit Direktsaat oder Strip-Till durchgeführt. Es beteiligten sich die Pflanzenschutzdienste aus Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen und Brandenburg mit insgesamt sechs Versuchsstandorten.

Wie in den Vorjahren unterschieden sich die Standorte wieder stark hinsichtlich Bodenbearbeitung, Zwischenfrucht-Anbau und Verunkrautung:

- In Triesdorf (Landkreis Ansbach) wurde nach der Vorfrucht Wintergerste gegrubbert, Phacelia eingesät und Ende Oktober die Strip-Till-Streifen angelegt. Die Phacelia fror vollständig ab und hinterließ kaum eine Mulchauflage. Die Altverunkrautung bestand aus Ausfallgerste, Vogelmiere und Taubnessel in eher geringer Besatzdichte. Im Frühjahr keimte jedoch vor und nach der Maissaat Weißer Gänsefuß, der den Mais in den Kontrollen weitgehend unterdrückte. Die Altverunkrautung konnte von allen Glyphosat-Behandlungen sicher ausgeschaltet werden. In VG2 wirkte das mechanische Mulchen kaum gegen die Altverunkrautung, die NA-Anwendung von MaisTer Power kam dann zu spät, um die Konkurrenz rechtzeitig zu beseitigen. Die Glyphosat-freien Voraufbau-Anwendungen konnten zwar das Unkraut weitgehend beseitigen, kamen aber auch zu spät, um eine optimale Jugendentwicklung des Mais zu gewährleisten. Letztendlich wurde die Verunkrautung von allen Behandlungen sicher kontrolliert, bei VG12-14 und vor allem VG2 blieb aber ein deutlicher Wachstumsrückstand bestehen.
- In Vötting (Landkreis Freising) wurde nach der Vorkultur gepflügt und eine abfrierende Zwischenfruchtmischung gesät. Die Zwischenfruchtmischung hinterließ im Frühjahr eine Mulchschicht von deutlich über 30% Deckungsgrad. Hauptunkraut

war der Ackerfuchsschwanz, der sich im Laufe des Frühjahrs flächig in den Kontrollen entwickelte. Daneben kam nur noch Ehrenpreis als Altverunkrautung und ein niedriger Besatz von Gänsefuß und Knöterich-Arten als Neuaufbau vor. Der Ackerfuchsschwanz wurde sowohl von den Glyphosat-Behandlungen, als auch letztendlich von den Glyphosat-freien Behandlungen sicher bekämpft. Nur die mechanische Mulchbehandlung hatte wenig Einfluss auf den Ackerfuchsschwanz, so dass hier noch lange eine Konkurrenzsituation bestehen blieb. Gegen Ehrenpreis wirkten weder MaisTer Power noch Adengo, die Konkurrenzwirkung zum Mais blieb aber gering. Der besonders starke Wachstumsrückstand in VG14 kann evtl. auch auf Phytotox-Effekte zurückgeführt werden. Die Ertragsfeststellung ergab nur geringe, nicht absicherbare Unterschiede zwischen den Behandlungen, was für die hohe Regenerationsfähigkeit des Mais spricht.

- In Odenheim (Landkreis Karlsruhe) wurden die Strip-Till-Streifen erst im Frühjahr kurz vor der Maissaat angelegt. Im Sommer 2018 wurde nach der Getreideernte gegrubbert und ein Gemenge aus Hafer, Erbsen und Senf ausgesät. Die Altverunkrautung bestand aus Hafer, Windhalm und Klettenlabkraut. Während die Gräser von allen Glyphosat-Behandlungen sicher bekämpft wurden, lagen die Wirkungen gegen das Klettenlabkraut überraschenderweise auf einem sehr niedrigen Niveau. Erst die Nachbehandlungen durch MaisTer Power bzw. Elumis + Peak führten hier zu einer vollständigen Bekämpfung. Im Mais lief dann noch eine eher geringe Verunkrautung mit Gänsefuß und Knöterich-Arten auf. Auch hier wurden beim Gänsefuß eher unerwartet sehr niedrige Wirkungen bonitiert. Inwieweit sich die wenig zufriedenstellenden Wirkungsgrade

auf die Entwicklung des Mais auswirkten, wurde leider nicht dokumentiert.

- Am Standort Oberwinkel (Landkreis Zwickau) wurde ganz auf eine Bodenbearbeitung verzichtet. Sowohl die Zwischenfrucht Wintererbsen als auch der Mais wurden in Direktsaat angebaut. Bei der Verunkrautung war das aus einer länger zurückliegenden Vorkultur stammende Weidelgras dominierend. Daneben kamen noch Klettenlabkraut, Hohlzahn, Stiefmütterchen und die aus der Zwischenfrucht stammenden Erbsen vor. Zu einem Unkraut-Neuaufwurf nach der Maissaat kam es aufgrund der dichten Altverunkrautung nicht mehr. An diesem Standort war die Wirkung der Glyphosat-Behandlungen überraschend schwach. Weder gegen das Weidelgras noch gegen die dikotylen Unkräuter wurden ausreichende Wirkungsgrade erreicht. Durch die Folgebehandlung mit MaisTer Power oder Elumis + Peak konnten zwar die meisten dikotylen Unkräuter noch einigermaßen bekämpft werden, beim Weidelgras erreichte MaisTer Power Wirkungsgrade zwischen 70 und 90 %, während Elumis praktisch wirkungslos blieb. Auch die Glyphosat-freien Behandlungen VG2 und VG12-14 versagten beim Weidelgras völlig. Letztendlich konnte nur mit einer Spritzfolge aus Glyphosat-Mittel und MaisTer Power ein erntefähiger Maisbestand etabliert werden. Alle übrigen Behandlungsvarianten mussten abgemäht werden, ehe der geschlossene Weidelgrasbestand zur Samenreife kam.
- An den Standorten Diedersdorf (Landkreis Teltow-Fläming) und Herzfelde (Landkreis Märkisch-Oderland) wurden nur die Behandlungsvarianten VG5 – VG13 angelegt. Außerdem liegen nur wenige Daten zu den Versuchen vor, so dass Aussagen schwierig sind. In Diedersdorf wurde nach der Vorkultur keine Bodenbearbeitung durchgeführt und auch keine Zwischenfrucht angebaut. Es bestand offensichtlich nur eine schwache Altverunkrautung aus Stiefmütterchen und Vogelmiere. Dafür kam es

im Versuchszeitraum zu einem massiven Aufwurf von Weißem Gänsefuß, der nur von den Elumis + Peak-Behandlungen, nicht aber von den Maister Power-Behandlungen sicher kontrolliert wurde. Überhaupt nicht mit dem Gänsefuß zu Recht kam die MaisTer Power-Nachsaatbehandlung in VG12, die die Gänsefuß-Spätkeimer wohl nicht mehr erwischte. In Herzfelde wurde dagegen eine vielfältige, abfrierende Zwischenfruchtmischung nach flacher Bodenbearbeitung angebaut. Sie hinterließ eine starke Altverunkrautung aus Luzerne, Ausfallgetreide, Wicken, Vogelmiere und Stiefmütterchen. Vor allem Luzerne und teilweise auch Wicken wurden nicht ausreichend von den Glyphosat-Behandlungen bekämpft. Als Spätkeimer traten noch Winden-Knöterich, Weißer Gänsefuß und Hühnerhirse in geringer Besatzdichte auf, die aber überall sicher kontrolliert wurden. Bis zum Ende blieb allein die Luzerne als nur anteilig bekämpft übrig, wobei es kaum Unterschiede zwischen Glyphosat-Spritzfolgen, der MaisTer Power Nachsaatbehandlung und der Spritzfolge MaisTer Power/Adengo gab.

So bleibt auch nach diesem Jahr die Erkenntnis, dass ein frühzeitiges Ausschalten der Altverunkrautung wichtig für ein ungestörtes Aufwachsen des Mais ist. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Glyphosat-Behandlungen waren dabei unbedeutend. Kyleo wirkte etwas breiter als Clinic TF. Die Aufwandmenge vom Clinic TF konnte auf 2,0 l/ha reduziert werden, der Zusatz von Schwefelsaurem Ammoniak konnte die Wirkungsverluste mindestens kompensieren. Auch die um 50% reduzierte Wassermenge brachte keine Nachteile. Das Abmähen der Verunkrautung vor der Maissaat brachte nur in Einzelfällen, z.B. bei Klettenlabkraut oder Hohlzahn einen Teilerfolg. Gegen Ungräser oder Ausfallgetreide blieb es weitgehend wirkungslos. Die Glyphosat-freien Behandlungen hatten den Nachteil, dass die Unkrautkonkurrenz erst zu spät ausgeschaltet wurde, auch wenn zum Teil noch erstaunlich hohe Wirkungsgrade erreicht wurden. Die Zumi-

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

schung von Focus Ultra zum MaisTer Power brachte nirgendwo einen Vorteil, steht aber zumindest im Verdacht, nicht ganz verträglich zu sein. Nebenbei sei noch einmal erwähnt, dass es keine Zulassungen

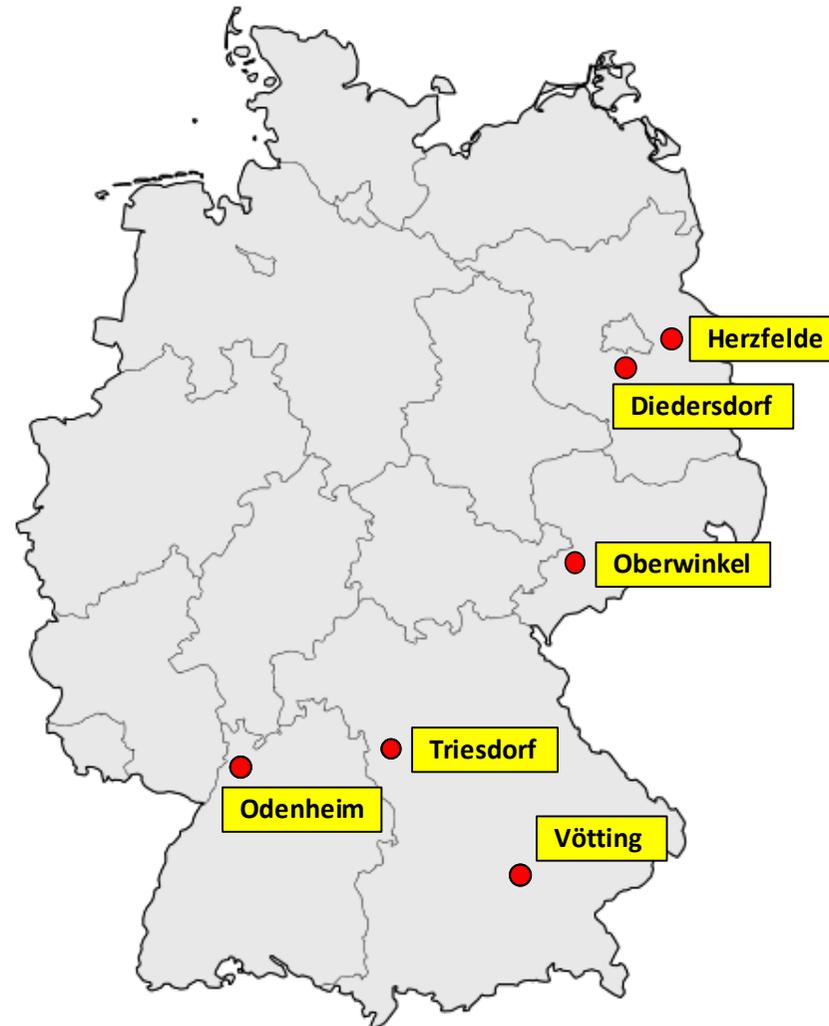
für die Nachsaat-Anwendungen von MaisTer Power und Focus Ultra (und auch von keinem anderen konventionellen Maisherbizid) gibt.

### Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs-ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden-bearbeitung	Bodenart
Triesdorf (Ansbach)	AELF Ansbach	Silomais	KWS 2322	26.04.2019	Wintergerste (Phacelia)	Strip-Till	Sandiger Lehm
Vötting (Freising)	IPS3b	Silomais	LG 30258	23.04.2019	Winterweizen (Ecozept ZWF1)	Direktsaat	Lehm
Oberwinkel (Zwickau)	LfULG Sachsen	Silomais	?	?	(Wintererbsen)	Direktsaat	?
Odenheim (Karlsruhe)	LTZ Augustenberg	Körnermais	P8666	29.04.2019	Winterweizen (Hafer-Erbsen-Senf-Mischung)	Strip-Till	Sandiger Lehm
Diedersdorf (Teltow-Fläming)	LELF Brandenburg	Silomais	Batisti	26.04.2019	Winterweizen (keine)	Direktsaat	Lehmiger Sand
Herzfelde (Märkisch-Oderland)	LELF Brandenburg	Silomais	Sunshinos	18.04.2019	Winterroggen (Mischung aus Aqua Pro und Nfix)	Direktsaat	Lehmiger Sand

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: Triesdorf

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL			LAMPU		NNGA	STEME	HERBA			TTTTT	Wachstums- rückstand in %			Bestandes- höhe in cm
					02.05.	13.06.	23.07.	02.05.	13.06.	02.05.	13.06.	02.05.	13.06.	23.07.	23.07.	06.06.	04.07.	23.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]														66
					Wirkung [%]														
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	--/1,5	15.04. /01.06.	00 /13-14	0	73	93	0	70	0	70	0	70	92	93	35	54	35	155
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	15.04. /01.06.	00 /13-14	99	98	99	88	99	99	99	98	97	99	99	0	0	0	184
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	15.04. /01.06.	00 /13-14	99	97	99	83	99	98	99	96	98	99	99	0	0	0	188
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	15.04. /01.06.	00 /13-14	98	96	99	91	99	99	99	98	99	99	99	0	0	0	191
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	15.04. /01.06.	00 /13-14	98	94	99	86	99	91	99	97	99	99	99	0	0	0	187
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	15.04. /01.06.	00 /13-14	97	94	99	91	99	92	99	93	99	99	99	0	0	0	190
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	15.04. /01.06.	00 /13-14	98	94	99	95	99	99	99	96	99	99	99	0	0	0	184
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	15.04. /01.06.	00 /13-14	98	99	99	92	99	99	99	96	99	99	99	0	0	0	188
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	15.04. /01.06.	00 /13-14	98	94	99	93	99	99	99	97	99	99	99	0	0	0	192
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	15.04. /01.06.	00 /13-14	98	99	99	92	99	99	99	98	99	99	99	0	0	0	191
12	(MaisTer Power)	1,5	02.05.	00	98	95		99			99	95	90	94	10	16	13	174	
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	02.05. /01.06.	00 /13-14	99	99		99			99	96	99	99	10	16	12	174	
14	(MaisTer Power) +(Focus Ultra)+(Dash)	1,0+2,0+2,0	02.05.	00	99	95		99			99	96	94	95	10	23	20	163	

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 02.05.19: NNNGA 8, STEME 8, LAMPU 6, CHEAL 50, HERBA 21
- Besatzdichte (Pfl./qm) am 27.05.19 (Neuauflauf in VG3): CHEAL 27, HERBA 2
- HERBA: VIOAR, VERSS, POLSS, GERSS, CAPBP, Phacelia
- Mulchabdeckung (Phacelia) im Frühjahr nur noch 3%

Deckungsgrad [%]								
-	Kultur			Unkraut				
	11.04.	02.05.	13.06.	23.07.	11.04.	02.05.	13.06.	23.07.
-	0	3	3	3	3	18	84	76

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Vötting

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY				VERPE			CHEAL		POLCO		HERBA				TTTTT		Wachstums- rückstand in %	Bestandes- höhe in cm			Ertrag		
					02.05.	22.05.	21.06.	24.07.	02.05.	22.05.	21.06.	21.06.	24.07.	21.06.	24.07.	02.05.	22.05.	21.06.	24.07.	21.06.	24.07.		21.06.	02.07.	24.07.	dt/ha	rel. %	SNK
					Anteil am Gesamt-UDG [%]																				04.10.			
1	Kontrolle	---	---	---	73	73	76	64	15	13	9	4	13	4	9	13	15	8	15			75	50	83	82,0	100	b	
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	--/1,5	20.04. /27.05.	00 /13-14	25	13	90	100	0	0	0	100	99	100	99	23	10	98	98	10	99	4	93	205	199,5	243	a	
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	11.04. /27.05.	00 /13-14	100	100	100	100	96	100	100	100	100	100	99	98	100	100	100	100	99	0	155	253	229,9	280	a	
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	11.04. /27.05.	00 /13-14	99	100	100	100	95	100	100	100	99	100	100	99	100	100	100	100	99	0	158	255	233,9	285	a	
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	11.04. /27.05.	00 /13-14	99	100	100	100	97	100	100	100	99	100	99	97	100	100	99	100	99	0	148	250	233,8	285	a	
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	11.04. /27.05.	00 /13-14	97	99	100	100	90	100	100	100	99	100	99	94	97	99	99	98	99	0	133	243	232,4	283	a	
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	11.04. /27.05.	00 /13-14	97	99	100	100	95	100	100	100	100	100	100	97	100	100	100	100	100	0	143	248	242,7	296	a	
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	11.04. /27.05.	00 /13-14	100	100	100	100	96	100	100	100	99	100	99	96	100	100	100	100	99	0	138	243	234,2	286	a	
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	11.04. /27.05.	00 /13-14	99	100	100	100	93	100	100	100	99	100	100	98	100	100	99	100	99	0	150	255	223,6	273	a	
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	11.04. /27.05.	00 /13-14	100	100	100	100	94	100	100	100	100	100	99	97	98	100	99	99	99	0	153	253	240,7	294	a	
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	11.04. /27.05.	00 /13-14	100	100	100	100	98	100	100	100	100	99	98	99	100	99	99	99	99	0	143	250	237,7	290	a	
12	(MaisTer Power)	1,5	24.04.	00	96	100	100		15	0		99	97	100	98	98	98	97	95	98	10	83	195	215,3	263	a		
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	24.04. /27.05.	00 /13-14	96	100	100		18	0		100	100	100	100	98	100	98	95	99	10	105	213	227,2	277	a		
14	(MaisTer Power) +(Focus Ultra)+(Dash)	1,0+2,0+2,0	24.04.	00	98	100	100		18	0		100	95	99	98	98	98	96	95	98	20	68	185	210,2	256	a		

- nach Vorfrucht Winterweizen Pflugfurche und ZF- Einsaat, Direktsaat Mais in abgefrorene ZF.
- 17.04.19: Unkrautdeckungsgrad 14 %, davon ALOMY 71 %, VERPE 15 %, HERBA 14 %
- HERBA: NNNGA, STEME, PAPRH, CAPBP, TAROF, CERAR, RUMOB, u.a.
- Mulchschicht am 02.05.19: 30-40%

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
02.05.	22.05.	21.06.	24.07.	02.05.	22.05.	21.06.	24.07.
-	2	11	45	16	50	89	79

### Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Odenheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	AVESS			APESV			GALAP			CHEAL		POLAV		POLCO		VIOAR	Phytotox 05.06.
					24.05.	19.06.	09.07.	24.05.	19.06.	09.07.	24.05.	19.06.	09.07.	19.06.	09.07.	19.06.	09.07.	19.06.	09.07.	19.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]															Schadens- stärke in %	
					59	35	33	12	24	18	22	28	24	7	7	2	12	2	5		1
					Wirkung [%]																
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	--/1,5	29.04. /24.05.	00 /12-13	60	97	99	50	98	99	68	99	99	60	68	99	99	81	99	99	0
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	08.04. /24.05.	00 /12-13	99	99	99	99	99	99	68	99	99	50	50	99	99	95	99	99	0
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	08.04. /24.05.	00 /12-13	99	99	99	99	99	99	45	99	99	50	55	99	99	99	99	99	0
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	08.04. /24.05.	00 /12-13	99	99	99	99	99	99	40	99	99	70	63	99	99	95	94	99	0
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	08.04. /24.05.	00 /12-13	87	99	99	99	99	99	43	99	99	60	65	99	99	92	95	97	0
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	08.04. /24.05.	00 /12-13	99	99	99	99	99	99	23	99	99	65	68	99	99	99	99	97	0
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	08.04. /24.05.	00 /12-13	99	99	99	99	99	99	65	99	99	72	61	99	99	99	99	98	0
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	08.04. /24.05.	00 /12-13	99	99	99	99	99	99	60	99	99	84	94	99	98	96	87	99	0
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	08.04. /24.05.	00 /12-13	99	99	99	99	99	99	45	99	99	77	70	99	99	99	98	99	0
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	08.04. /24.05.	00 /12-13	99	99	99	99	99	99	55	99	99	86	96	99	90	99	90	99	0
12	(MaisTer Power)	1,5	30.04.	00	30	94	99	50	99	99	50	97	99	99	96	95	95	95	96	99	0

- nach Vorfrucht Winterweizen Grubber und ZF- Einsaat.
- Anlage der Strip-Till-Streifen unmittelbar vor Aussaat.
- 08.04.19: Unkrautdeckungsgrad in VG1 38 %, davon AVESS 59%, APESV 18%, GALAP 16%
- 30.04.19: Unkrautdeckungsgrad in VG12 52%, davon AVESS 69%, APESV 25%, GALAP 6%

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
08.04.	24.05.	19.06.	09.07.	08.04.	24.05.	19.06.	09.07.
--	4	3	2	38	64	83	88

### Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Oberwinkel

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	LOLMU				GALAP			PIBSS			GAETE			VIOAR			Bestandes- höhe in cm 09.08.
					30.04.	06.06.	16.06.	08.07.	30.04.	06.06.	08.07.	30.04.	06.06.	08.07.	30.04.	06.06.	08.07.	30.04.	06.06.	08.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]															38	
					Wirkung [%]																
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	--/1,5	30.04. /04.06.	00 /13-14	50	36	63	50	50	40	64	30	25	55	30	78	88	30	13	60	0
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	17.04. /04.06.	00 /13-14	88	70	91	93	79	69	99	79	99	98	65	71	100	69	90	97	232
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	80	65	84	86	73	68	97	76	100	96	65	63	100	65	90	95	222
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	70	70	88	89	70	66	99	59	68	97	61	45	97	64	89	97	230
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	68	60	78	73	73	60	99	64	80	85	56	43	92	56	80	98	199
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	65	71	89	84	70	66	97	55	51	84	58	66	100	59	91	99	230
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	85	59	83	80	74	70	99	70	84	96	65	45	92	63	69	99	204
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	17.04. /04.06.	00 /13-14	78	69	64	18	71	64	99	63	88	100	59	43	100	61	90	100	0
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	17.04. /04.06.	00 /13-14	89	48	75	72	78	60	99	73	99	99	61	30	92	64	28	94	123
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	17.04. /04.06.	00 /13-14	69	60	63	20	71	68	100	45	96	100	60	40	100	59	90	100	0
12	(MaisTer Power)	1,5	07.05.	01	50	45	10		68	86		30	91		100	100		40	92	0	
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	07.05. /04.06.	01 /13		48	50	10		68	97		30	93		100	100		30	96	0
14	(MaisTer Power) +(Focus Ultra)+(Dash)	1,0+2,0+2,0	07.05.	01	55	53	10		78	96		28	97		100	100		40	93	0	

- nach Vorfrucht Winterweizen Direktsaat von Wintererbsen
- 17.04.19: Unkrautdeckungsgrad 71%, davon LOLMU 50%, GALAP 8%, PIBSS 8%, VIOAR 5%, GAETE 5%.
- Mulchschicht/Strohbedeckung am 17.04.19: 11%

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
30.04.	06.06.	16.06.	08.07.	30.04.	06.06.	16.06.	08.07.
--	0	0	0	91	99	100	100

Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

Versuchsort: Oberwinkel

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	LOLMU				GALAP			PIBSS			GAETE			VIOAR			Bestandes- höhe in cm 09.08.
					30.04.	06.06.	16.06.	08.07.	30.04.	06.06.	08.07.	30.04.	06.06.	08.07.	30.04.	06.06.	08.07.	30.04.	06.06.	08.07.	
					Anteil am Gesamt-UDG [%]																
1	Kontrolle	---	---	---	58	63	70	70	13	21	20	9	5	5	5	5	2	8	3	3	38
					Wirkung [%]																
2	Mechanisches Mulchen /MaisTer Power	--/1,5	30.04. /04.06.	00 /13-14	50	36	63	50	50	40	64	30	25	55	30	78	88	30	13	60	0
3	Kyleo /MaisTer Power+Buctril	4,0 /1,5+0,3	17.04. /04.06.	00 /13-14	88	70	91	93	79	69	99	79	99	98	65	71	100	69	90	97	232
4	Kyleo /MaisTer Power	3,0 /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	80	65	84	86	73	68	97	76	100	96	65	63	100	65	90	95	222
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0 /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	70	70	88	89	70	66	99	59	68	97	61	45	97	64	89	97	230
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	68	60	78	73	73	60	99	64	80	85	56	43	92	56	80	98	199
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	65	71	89	84	70	66	97	55	51	84	58	66	100	59	91	99	230
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	17.04. /04.06.	00 /13-14	85	59	83	80	74	70	99	70	84	96	65	45	92	63	69	99	204
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	17.04. /04.06.	00 /13-14	78	69	64	18	71	64	99	63	88	100	59	43	100	61	90	100	0
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	17.04. /04.06.	00 /13-14	89	48	75	72	78	60	99	73	99	99	61	30	92	64	28	94	123
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	17.04. /04.06.	00 /13-14	69	60	63	20	71	68	100	45	96	100	60	40	100	59	90	100	0
12	(MaisTer Power)	1,5	07.05.	01	50	45	10		68	86		30	91		100	100		40	92	0	
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	07.05. /04.06.	01 /13		48	50	10		68	97		30	93		100	100		30	96	0
14	(MaisTer Power) +(Focus Ultra)+(Dash)	1,0+2,0+2,0	07.05.	01	55	53	10		78	96		28	97		100	100		40	93	0	

- nach Vorfrucht Winterweizen Direktsaat von Wintererbsen
- 17.04.19: Unkrautdeckungsgrad 71%, davon LOLMU 50%, GALAP 8%, PIBSS 8%, VIOAR 5%, GAETE 5%.
- Mulchschicht/Strohbedeckung am 17.04.19: 11%

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
30.04.	06.06.	16.06.	08.07.	30.04.	06.06.	16.06.	08.07.
--	0	0	0	91	99	100	100

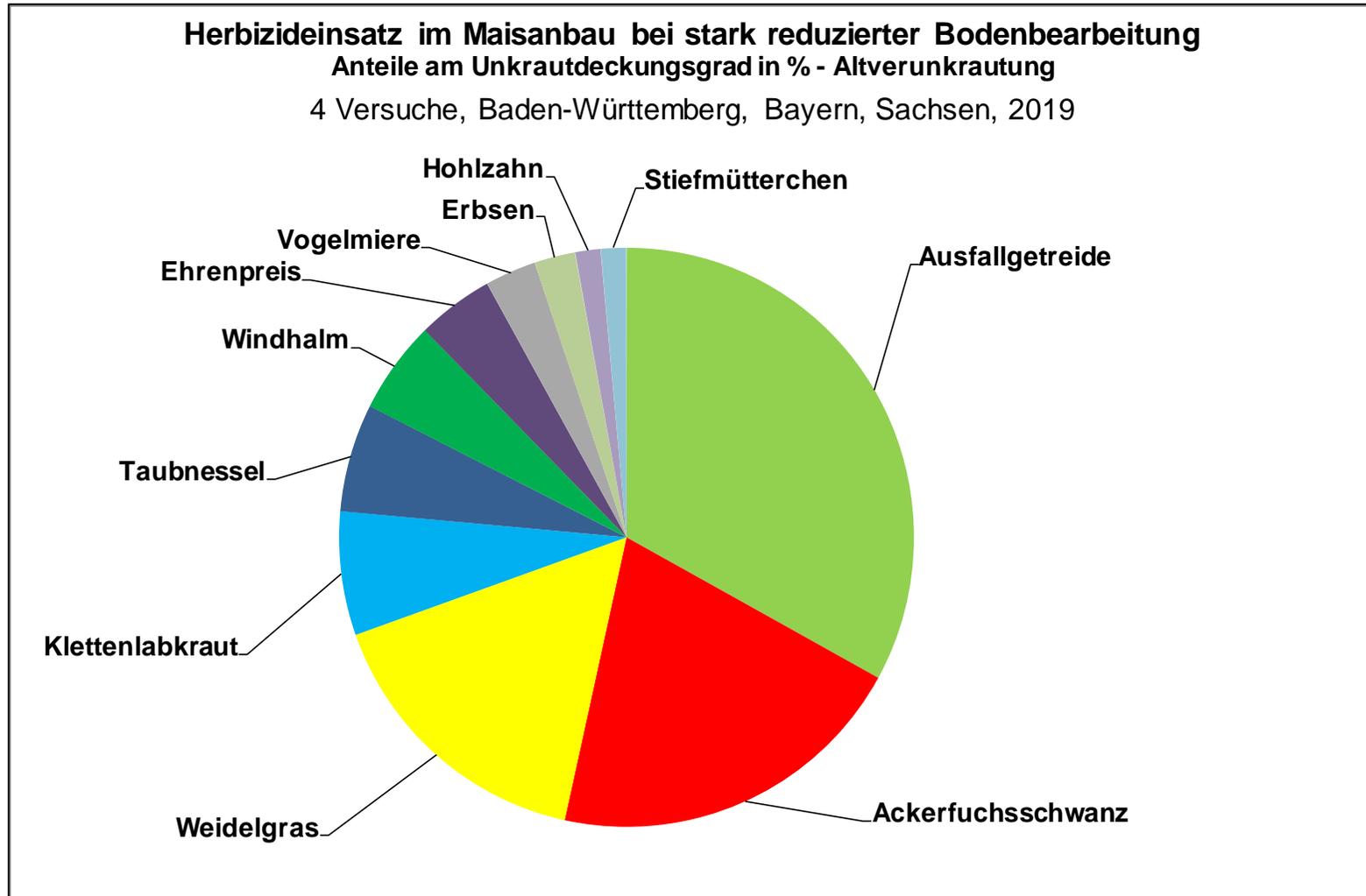
Herbizideinsatz im Maisanbau bei stark reduzierter Bodenbearbeitung (Versuchsprogramm 928)

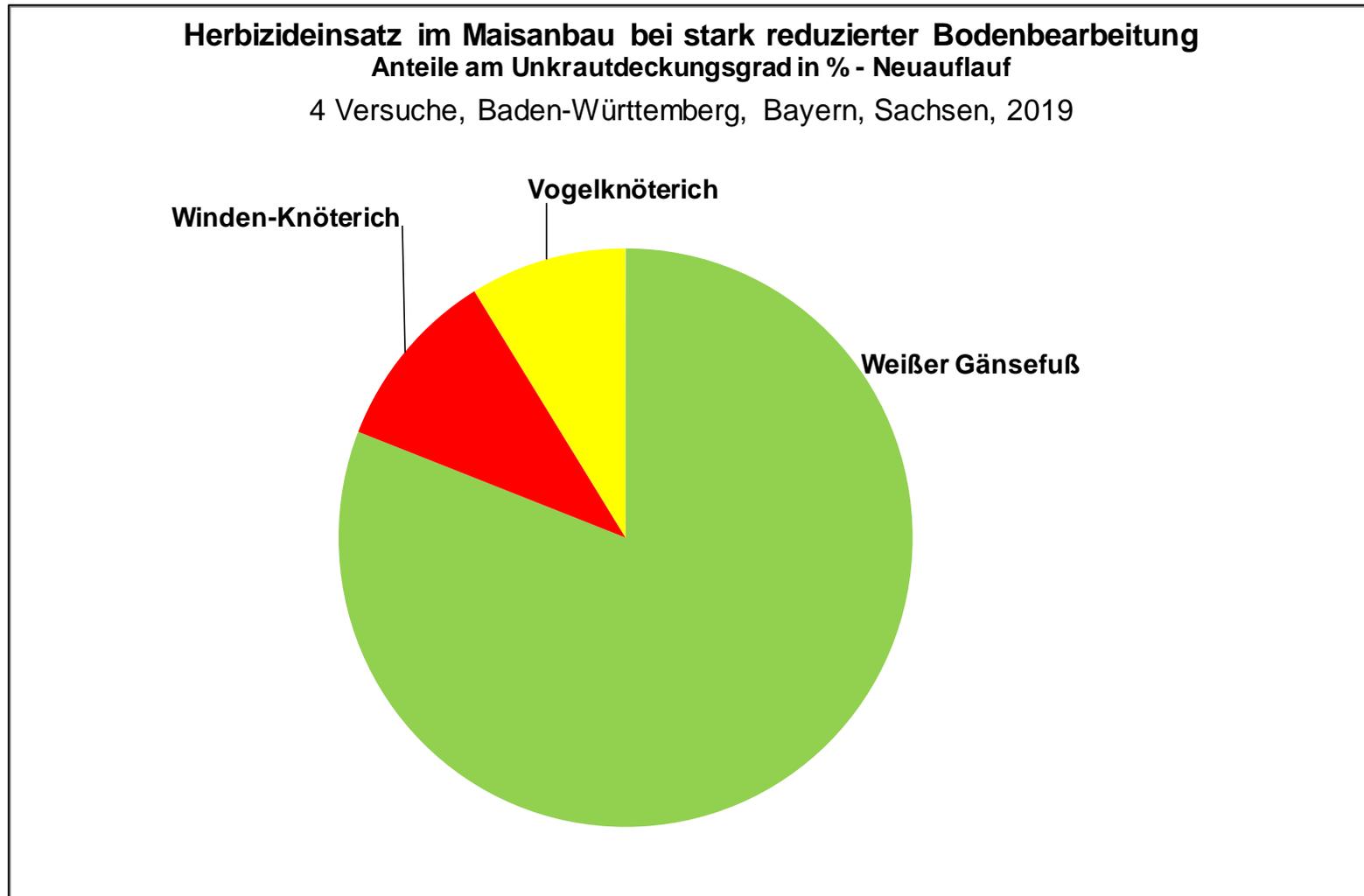
Versuchsort: Herzfelde

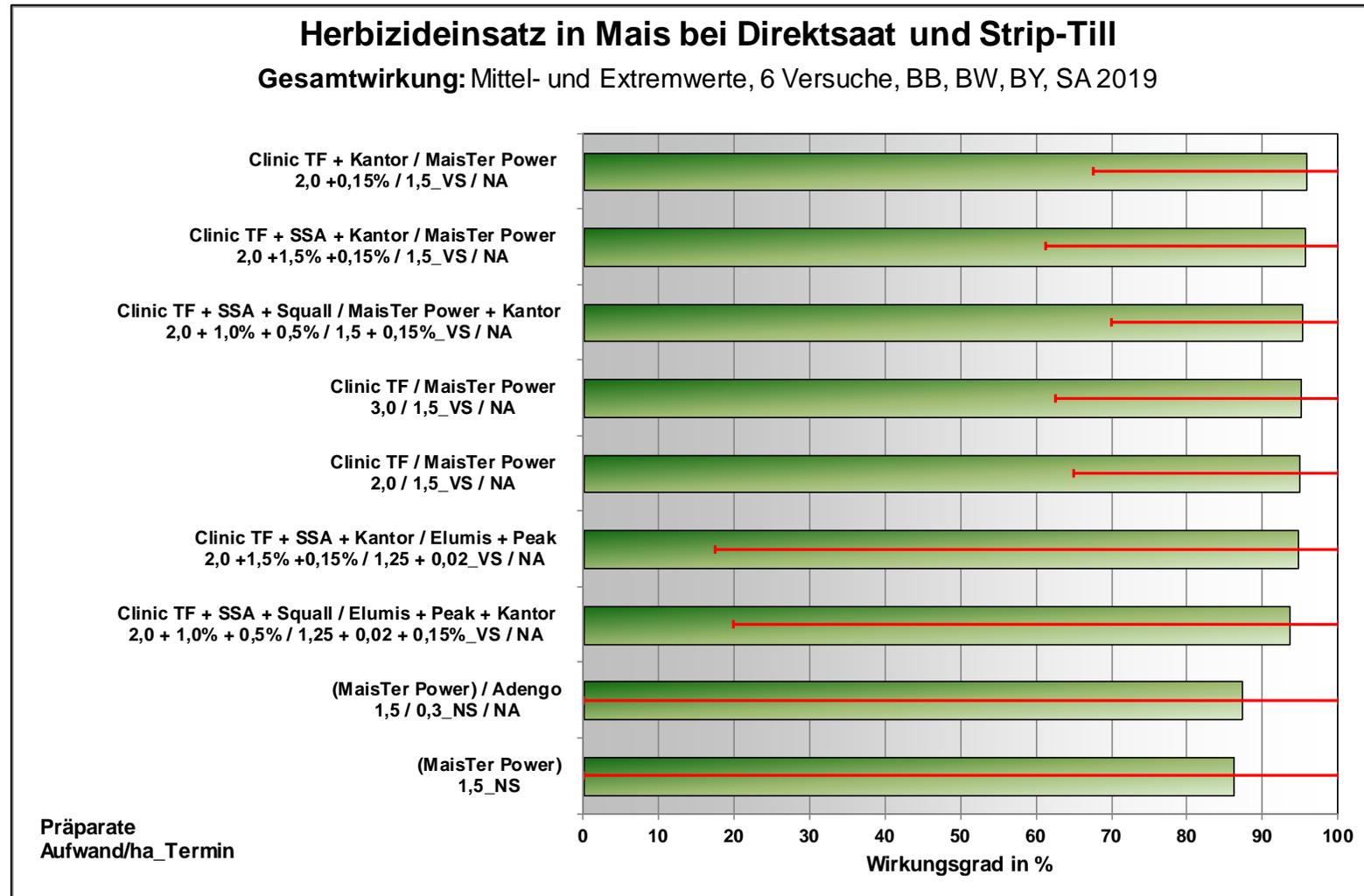
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	MEDSA				NNNGA				STEME				VICCS				VIOAR				POLCO				CHEAL				ECHCG				TTTTT	
					14.05.	11.06.	25.07.	26.08.	14.05.	11.06.	25.07.	26.08.	14.05.	11.06.	25.07.	26.08.	14.05.	11.06.	25.07.	26.08.	14.05.	11.06.	25.07.	26.08.	14.05.	11.06.	25.07.	26.08.	14.05.	11.06.	25.07.	26.08.	14.05.	11.06.	25.07.	26.08.		
1	Kontrolle	---	---	---	Unkraut-Deckungsgrad [%]																																	
					13	21	41	30	10	10	10	10	7	11	3	5	3	10	5	5	3	5	3	2	1	3	5	2	1	2	3	4	2	4	4	64		
					Wirkung [%]																																	
5	Clinic TF /MaisTer Power	3,0+1,5	08.04. /17.05.	00 /12-13	48	68	65	68	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	5	
6	Clinic TF /MaisTer Power	2,0 /1,5	08.04. /17.05.	00 /12-13	43	70	68	68	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	6
7	Clinic TF+Kantor /MaisTer Power	2,0+0,15% /1,5	08.04. /17.05.	00 /12-13	38	73	73	83	100	100	100	100	99	100	100	100	86	100	100	100	99	100	100	100	75	100	100	100	68	100	100	100	100	100	100	100	100	5
8	Clinic TF+SSA+Kantor /MaisTer Power	2,0+1,5%+0,15% /1,5	08.04. /17.05.	00 /12-13	65	73	75	80	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	78	100	100	100	93	100	100	100	100	100	100	100	100	100	3
9	Clinic TF+SSA+Kantor /Elumis+Peak	2,0+1,5%+0,15% /1,25+0,02	08.04. /17.05.	00 /12-13	57	70	70	70	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	99	100	100	100	98	99	99	100	93	100	100	100	100	100	100	100	100	6
10	Clinic TF+SSA+Squall /MaisTer Power+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,5+0,15%	08.04. /17.05.	00 /12-13	53	70	70	70	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	5
11	Clinic TF+SSA+Squall /Elumis+Peak+Kantor	2,0+1,0%+0,5% /1,25+0,02+0,15%	08.04. /17.05.	00 /12-13	68	74	74	73	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	93	100	100	100	100	100	100	100	100	100	8
12	(MaisTer Power)	1,5	18.04.	00	65	50	53	53	73	90	100	100	96	100	100	100	85	100	100	100	83	99	100	100	98	98	98	98	88	98	100	100	100	100	100	100	10	
13	(MaisTer Power) /Adengo	1,5 /0,3	18.04. /17.05.	00 /12-13	60	58	60	65	75	95	100	100	97	100	100	100	93	100	100	100	88	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	5	

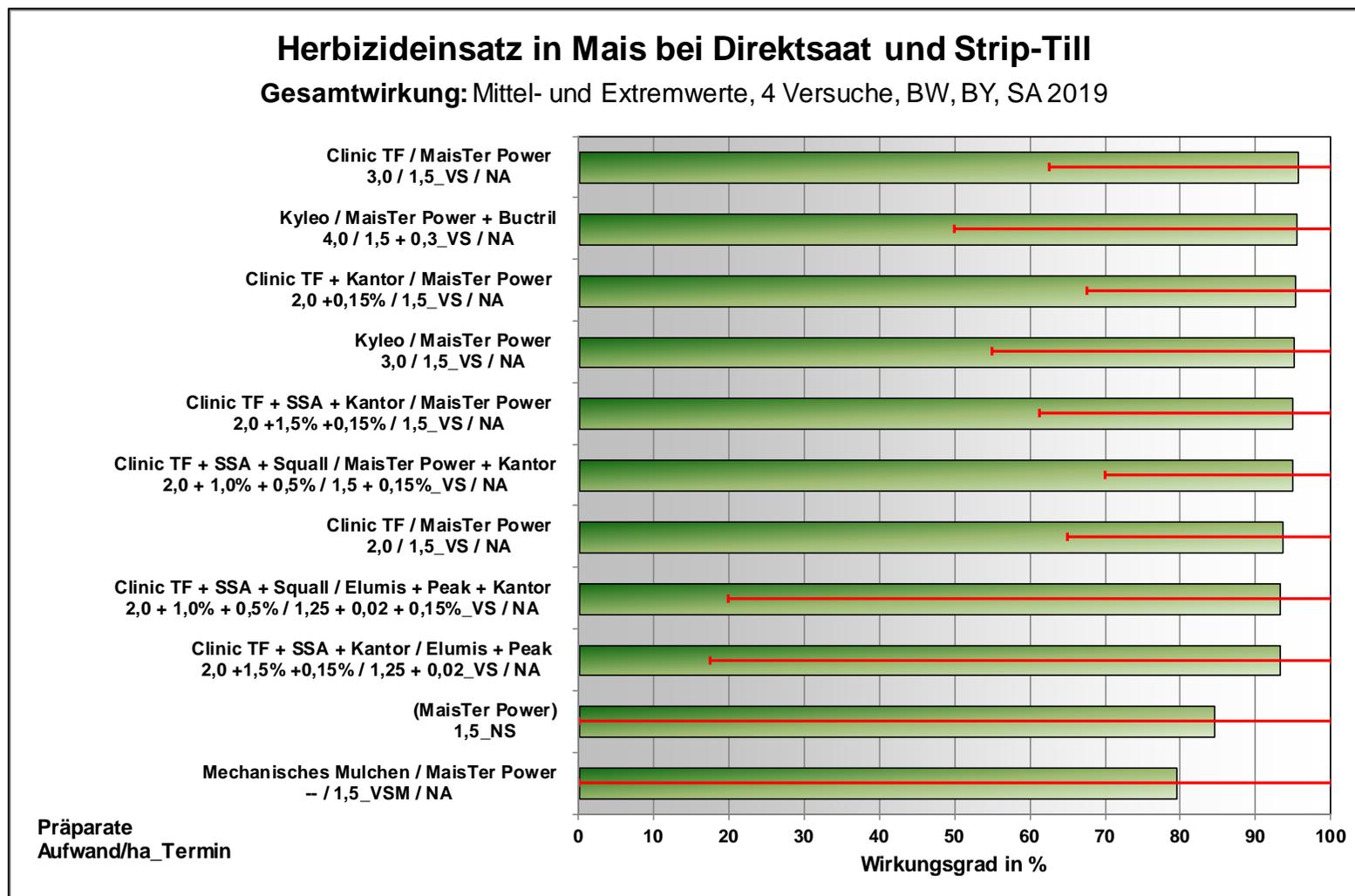
- Zwischenfruchtgemisch Aqua Pro + Nfix, nach Vorfrucht nur Kurzscheibenege bei Einsaat Zwischenfrucht
- kein Phytotox

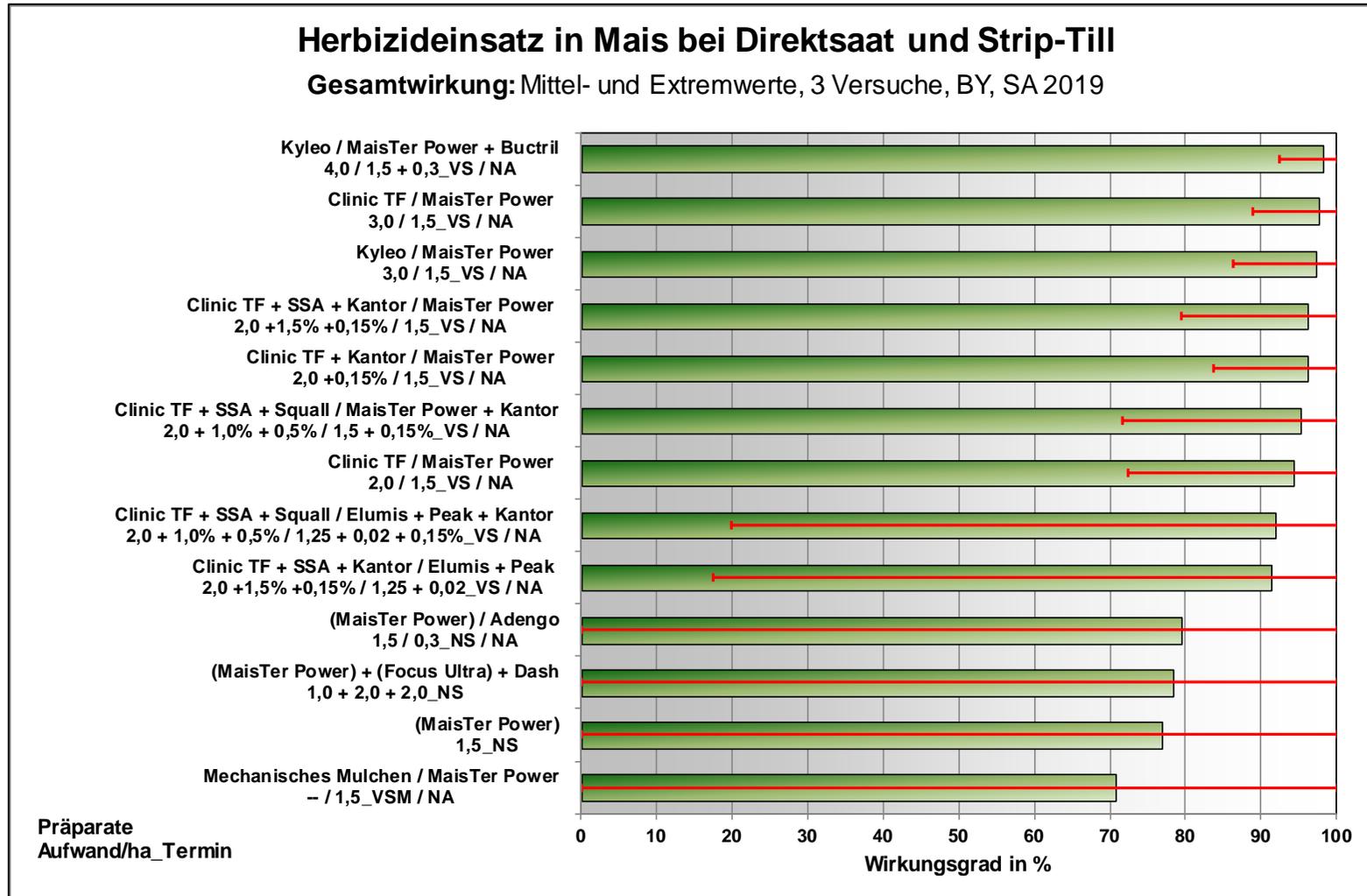
Graphiken

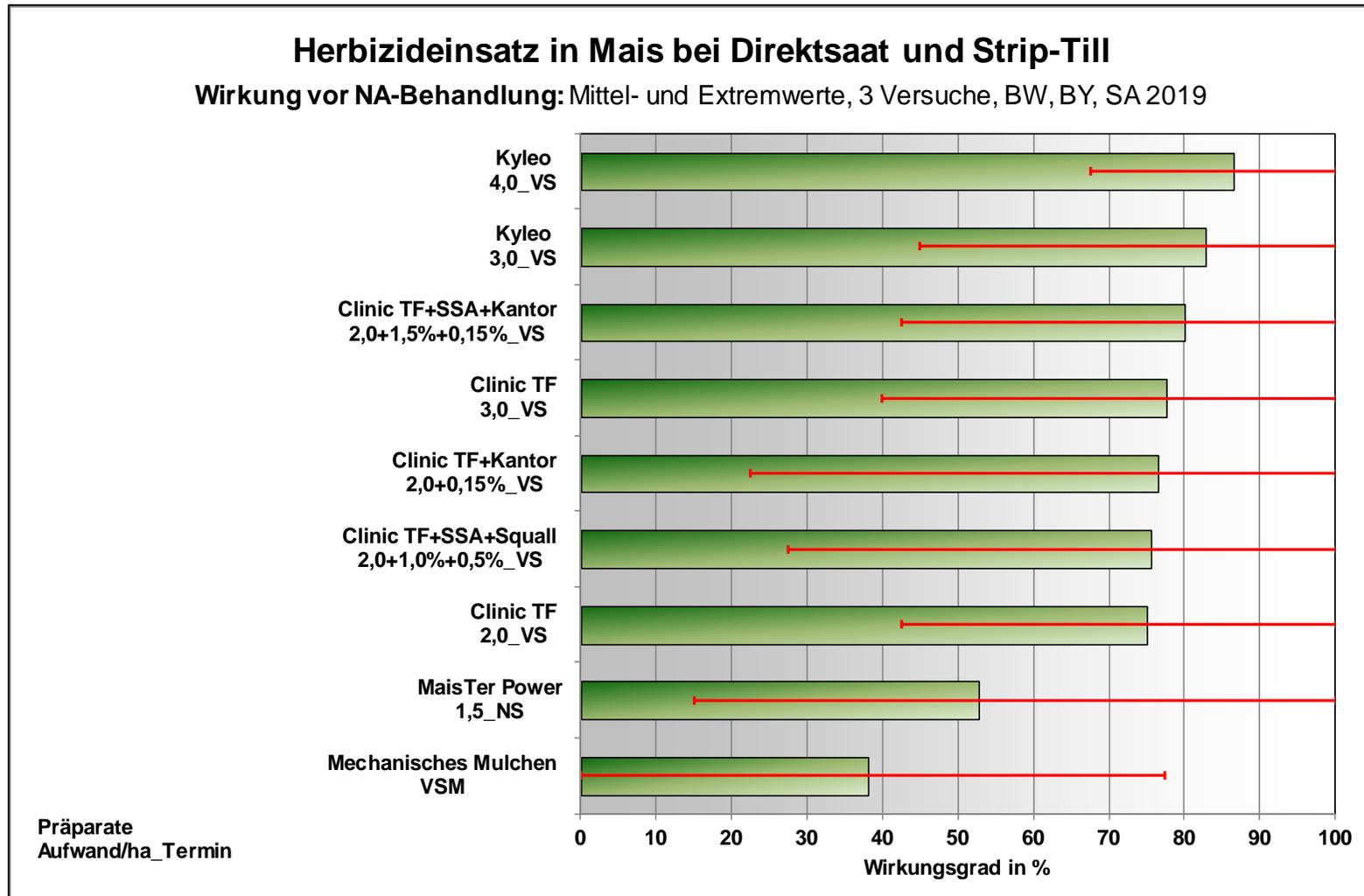


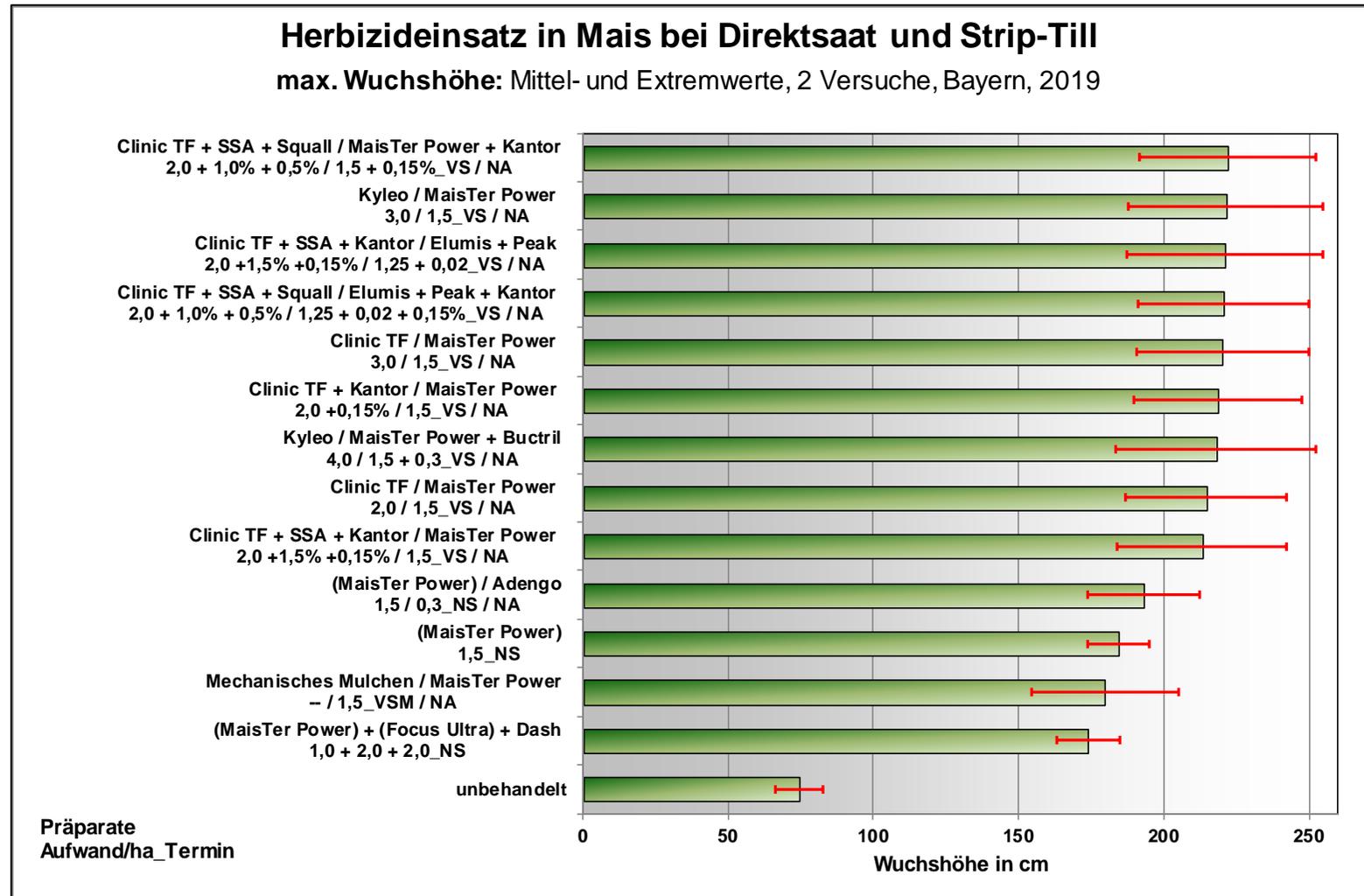












## Raps

### Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

#### Kommentar

Die Versuchsserie zur Unkrautbekämpfung in Winterraps lieferte in der Saison 2018/19 kaum verwertbare Ergebnisse. Schon in durchschnittlichen Jahren ist die Auswahl der passenden Versuchsfläche bei Rapsversuchen schwierig. Auch bei engen Rapsfruchtfolgen stellen sich die erwarteten typischen Rapsunkräuter in ausreichender Besatzdichte häufig nicht ein. 2018 kam noch eine extreme Sommer-trockenheit hinzu, die den Auflauf sowohl des Rapses als auch der Unräuter erschwerte.

Der schwache Unkrautbesatz an den Standorten Königsbrunn und Krapfenau bestand zudem vor allem aus Ausfallgetreide und nicht winterharten Unkräutern wie Melde und Gänsefuß, so dass hier keine verwertbaren Aussagen über die Wirkungen der Behandlungsvarianten möglich waren.

Einzig am Standort Brunnhofen liefen mit Acker-Stiefmütterchen und Persischem Ehrenpreis typische Rapsunkräuter in hoher Besatzdichte auf. Allerdings entwickelte sich auch hier die Unkrautflora nicht wie erwartet. Nachdem im Spätsommer noch ausreichend Niederschläge für eine gute Wirkung der Bodenherbizide fielen, begann Ende September eine Phase extremer Trockenheit, die das Wachstum von Raps und Unkräutern stark beeinträchtigte. Die Wirkungen waren vor allem beim Acker-Stiefmütterchen überraschend gut. Neben der Fox+Runway-Nachbehandlung in VG5 erreichten auch alle einfachen Runway-Nachbehandlungen eine nahezu vollständige Beseitigung des Acker-Stiefmütterchens. Selbst bei den reinen VA-Behandlungen von Butisan Gold oder dem neu zugelassenen Gajus wurden noch

Wirkungsgrade von über 80% bonitiert. Dieses hohe Wirkungsniveau kann nur so erklärt werden, dass sich die Herbizid-Teilwirkungen von ansonsten schwachen Stiefmütterchen-Präparaten durch die Herbst-Trockenheit verstärkten und so zu ungewöhnlich hohen Wirkungsgraden führten. Eher im Bereich des Erwartbaren lag die Ehrenpreis-Wirkung. Neben Metazachlor-Behandlungen erreichten auch VA-Anwendungen mit Tanaris bzw. Stomp + Tanaris hohe Wirkungsgrade. Nicht vollständig wirkten dagegen VA-Behandlungen von Gajus und Colzor Uno. Am schwächsten schnitt die reine NA-Spritzfolge Belkar+Synero 30 SL/Belkar in VG7 ab.

Schwerpunkt des Prüfplans war die Frage, inwieweit eine Verringerung bzw. ein Verzicht des langjährigen Standard-Wirkstoffs Metazachlor beim Herbizideinsatz in Winterraps möglich ist. Unter diesem Gesichtspunkt lassen sich die wenigen Ergebnisse des Versuchsjahr 2018/19 folgendermaßen einordnen: Bei der Kontrolle des Acker-Stiefmütterchens spielt Metazachlor ohnehin kaum eine Rolle, da hier die Nachbehandlung mit Fox und Runway entscheidend ist. Anders sieht es beim Ehrenpreis aus, gegen den Metazachlor-Produkten in der Regel ausreichend wirksam sind. Hier scheint aber ein Ersatz durch Tanaris mit dem Wirkstoff Dimethenamid möglich zu sein, der bei Bedarf noch mit einer niedrigen Menge Stomp Aqua (Pendimethalin) ergänzt werden kann. Mit der reinen Nachauflauf-Spritzfolge Belkar + Synero / Belkar wäre ein Verzicht auf die standardmäßige VA bzw. NAK-Spritzung möglich. Die Wirkstoffkombination aus den Wuchsstoffen Picloram, Halauxifen und Aminopyralid

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

verfügt zwar über ein relativ breites Wirkungsspektrum, ist aber in der Wirkung nicht sehr sicher und war in diesem Fall zumindest beim Ehrenpreis nicht ausreichend.

Hinsichtlich der Verträglichkeit kam es am Standort Krapfenau aufgrund des leichten, nicht abgesetzten Bodens trotz der insgesamt sehr trockenen Bedingungen zu leichten Ausdünnungen durch die VA-Behandlungen. Darüber hinaus waren an allen Standorten nur noch die typischen Fox-Blattschäden zu beobachten. Am Standort

Brunnhofen zeigte sich nach der ersten Belkar-Anwendung eine charakteristische waffelartige Blattstruktur, die lange erhalten blieb. Inwieweit der Raps dadurch geschädigt wurde, sei dahingestellt.

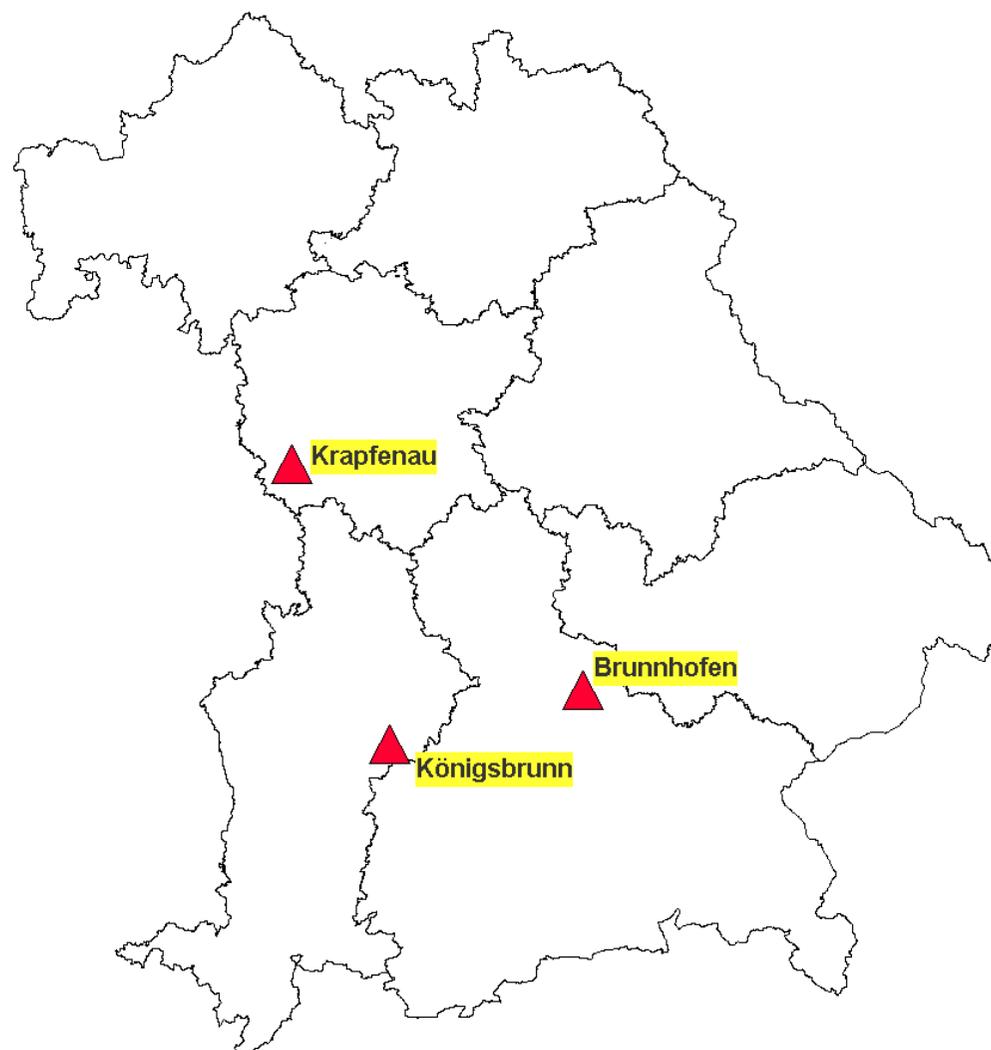
Der Schwerpunkt bei der Prüfung neuer Herbizidverfahren beim Winterraps wird auch in den nächsten Jahren darin liegen, Ersatzlösungen für den Metazachloreinsatz zu finden und, soweit entsprechende Präparate zur Verfügung stehen, weitere Möglichkeiten einer mehr blattaktiven Unkrautbekämpfung zu prüfen.

**Standortbeschreibung**

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Königsbrunn (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterraps	Bender	26.08.2019	Dinkel	Pflug	Lehmiger Sand
Krapfenau (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterraps	Hatrick	20.08.2019	Winterweizen	Grubber	Lehmiger Sand
Brunnhofem (Freising)	IPS3b	Winterraps	Advocat	23.08.2019	Sommergerste	Pflug	Sandiger 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	Vergleichsstandard VA
3	Butisan Gold + Tanaris	1,25 + 0,75	VA	Metazachlor reduziert
4	Butisan Kombi + Synero 30 SL	2,0 + 0,2	VA	Metazachlor reduziert
5	Tanaris / Fox + Runway	1,5 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	SF, Metazachlor-frei
6	Gajus	3	VA	Metazachlor-frei
7	Belkar + Synero 30 SL / Belkar	0,25 + 0,25 / 0,25	NAH-1 / NAH-3	Metazachlor-frei
8	Colzor Uno / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	SF, Metazachlor-frei
9	Colzor Uno + Synero 30 SL	2,0 + 0,2	VA	SF, Metazachlor-frei
10	Fuego Top + Synero 30 SL	1,3 + 0,2	VA	Metazachlor reduziert
11	Gajus / Runway	2,5 / 0,2	VA / NAH-1	SF, Metazachlor-frei
12	Circuit SyncTec / Runway	1,7 / 0,2	VA / NAH-1	Metazachlor reduziert
13	Tanaris + Stomp Aqua / Runway	1,5 + 0,75 / 0,2	VA / NAH-1	SF, Metazachlor-frei

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

SF = Spritzfolge; PM = Prüfmittel

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Königsbrunn

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	NNNGA		STEME		ATXSS	THLAR	POLSS	HERBA			
					18.10.	20.03.	18.10.	20.03.	18.10.	18.10.	18.10.	18.10.	20.03.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]										
					31	75	6	20	38	10	2	13	5		
					Wirkung [%]										
2	Butisan Gold	2,5	29.08.	00	34	82	100	100	93	100	100	99	100		
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	29.08.	00	36	86	100	100	96	100	100	100	100		
4	Butisan Kombi+Synero 30 SL	2,0+0,2	29.08.	00	38	93	100	100	98	100	100	100	100		
5	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	29.08./19.09.	00/14	33	78	100	100	100	100	99	100	98		
6	Gajus	3,0	29.08.	00	39	93	97	100	98	100	99	97	95		
7	Belkar+Synero 30 SL/Belkar	0,25+0,25/0,25	13.09./28.09.	12/16	45	88	98	98	99	100	100	97	100		
8	Colzor Uno/Runway	2,0+0,2	29.08./13.09.	00/12	45	83	99	100	97	100	99	99	100		
9	Colzor Uno+Synero 30 SL	2,0/0,2	29.08.	00	50	92	100	100	95	100	97	99	100		
10	Fuego Top+Synero 30 SL	1,3+0,2	29.08.	00	44	91	100	100	96	100	100	100	100		
11	Gajus/Runway	2,5/0,2	29.08./13.09.	00/12	38	86	99	100	99	100	100	99	100		
12	Circuit SyncTec/Runway	1,7/0,2	29.08./13.09.	00/12	46	88	100	100	100	99	99	100	100		
13	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	29.08./13.09.	00/12	40	88	100	100	99	100	100	99	100		

- kein Phytotox

- sehr massiger Bestand mit hoher Unkrautunterdrückung, im Frühjahr kaum noch Unkraut vorhanden.

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
18.10.	20.03.	18.10.	20.03.
80	38	8	2

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Versuchsort: Krapfenau

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		CENCY	Phytotox			
					08.10.	22.10.	08.10.	24.09.	08.10.	22.10.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]			Aus- dünnung [%]	Nekrosen [%]		
					99	100	1				
					Wirkung [%]						
2	Butisan Gold	2,5	01.09.	00	93	90		6	3		
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	01.09.	00	93	93		6			
4	Butisan Kombi+Synero 30 SL	2,0+0,2	01.09.	00	97	96		5			
5	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	01.09./04.10.	00/15	93	91		4			
6	Gajus	3,0	01.09.	00	98	99		7			
7	Belkar+Synero 30 SL/Belkar	0,25+0,25/0,25	25.09./10.10.	13/16	78	81					
8	Colzor Uno/Runway	2,0+0,2	01.09./25.09.	00/13	89	93					
9	Colzor Uno+Synero 30 SL	2,0/0,2	01.09.	00	94	92		5			
10	Fuego Top+Synero 30 SL	1,3+0,2	01.09.	00	93	93					
11	Gajus/Runway	2,5/0,2	01.09./25.09.	00/13	98	98		5			
12	Circuit SyncTec/Runway	1,7/0,2	01.09./25.09.	00/13	91	91					
13	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	01.09./25.09.	00/13	98	99		5			
AN	Tanaris/Fox+Belkar	1,5/0,3+0,25	01.09./04.10.	00/15	90	88		5			10
								<b>Deckungsgrad [%]</b>			
				<b>Kultur</b>		<b>Unkraut</b>					
				08.10.	22.10.	08.10.	22.10.				
				40	40	3	2				

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 08.10.18: CHEAL 27, CENCY 1, HERBA 1
- HERBA: GERRT, VIOAR, CAPBP
- Ausdünnung aufgrund leichten Bodens
- Versuch wurde aufgrund fehlender Verunkrautung abgebrochen

Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Versuchsort: Brunnhofen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VERPE			VIOAR			NNNGA			HERBA			TTTTT 01.04.	Phytotox			
					18.10.	17.11.	01.04.	18.10.	17.11.	01.04.	18.10.	17.11.	01.04.	18.10.	17.11.	01.04.		21.09.	02.10.	21.09.	02.10.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]														Blatt- schäden [%]	Wachstums- rückstand [%]	
					36	38	60	16	16	23	29	34	13	19	13	5	5				
					Wirkung [%]																
2	Butisan Gold	2,5	01.09.	00	100	100	100	96	94	89	97	94		100	100	100	96				
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	01.09.	00	100	100	100	97	91	83	95	93		98	98	100	94				
4	Butisan Kombi+Synero 30 SL	2,0+0,2	01.09.	00	100	100	100	99	98	95	97	94		100	100	100	98				
5	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	01.09./04.10.	00/15	100	100	100	100	100	100	90	84		100	100	100	100	5	4		
6	Gajus	3,0	01.09.	00	97	93	93	93	88	84	95	91		99	98	100	90				
7	Belkar+Synero 30 SL/Belkar	0,25+0,25/0,25	25.09./10.10.	13/16	89	88	84	81	93	93	0	0		97	98	95	88	10	5		
8	Colzor Uno/Runway	2,0+0,2	01.09./25.09.	00/13	98	98	96	100	100	99	95	91		100	100	100	98				
9	Colzor Uno+Synero 30 SL	2,0/0,2	01.09.	00	99	96	94	93	93	90	95	91		99	99	100	93				
10	Fuego Top+Synero 30 SL	1,3+0,2	01.09.	00	100	100	100	97	96	94	93	89		100	100	100	98				
11	Gajus/Runway	2,5/0,2	01.09./25.09.	00/13	94	93	91	100	99	100	91	88		100	100	100	94				
12	Circuit SyncTec/Runway	1,7/0,2	01.09./25.09.	00/13	98	97	97	98	99	100	90	84		100	100	100	98				
13	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	01.09./25.09.	00/13	100	100	100	100	100	100	89	86		100	100	100	100	6	1		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 02.10.18: VIOAR 164, VERPE 70, NNNGA 16, CAPBP 7, POAAN 5, GALAP 3, THLAR 2, CIRAR 2, HERBA 9

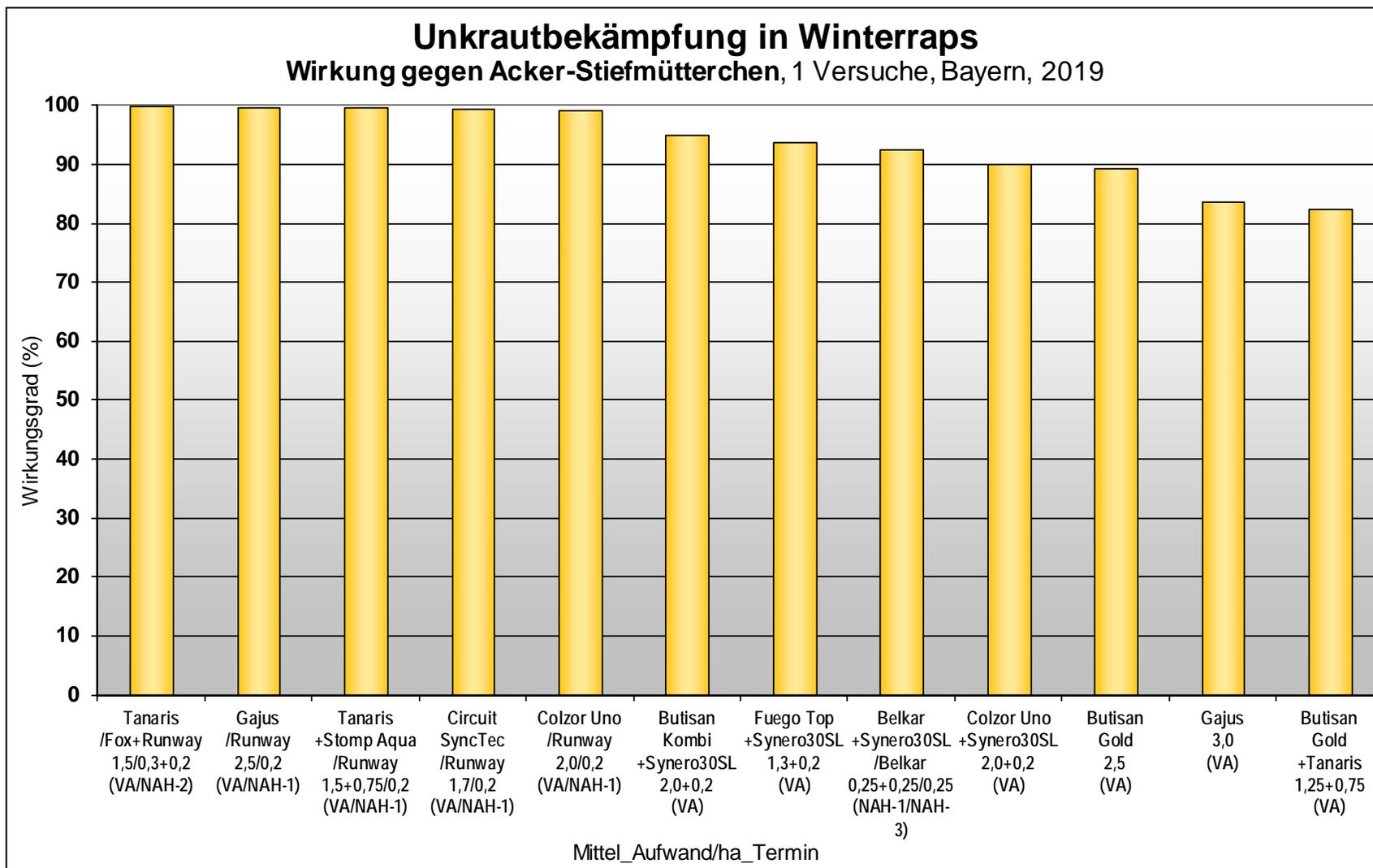
Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
18.10.	17.11.	01.04.	18.10.	17.11.	01.04.
55	50	48	26	38	43

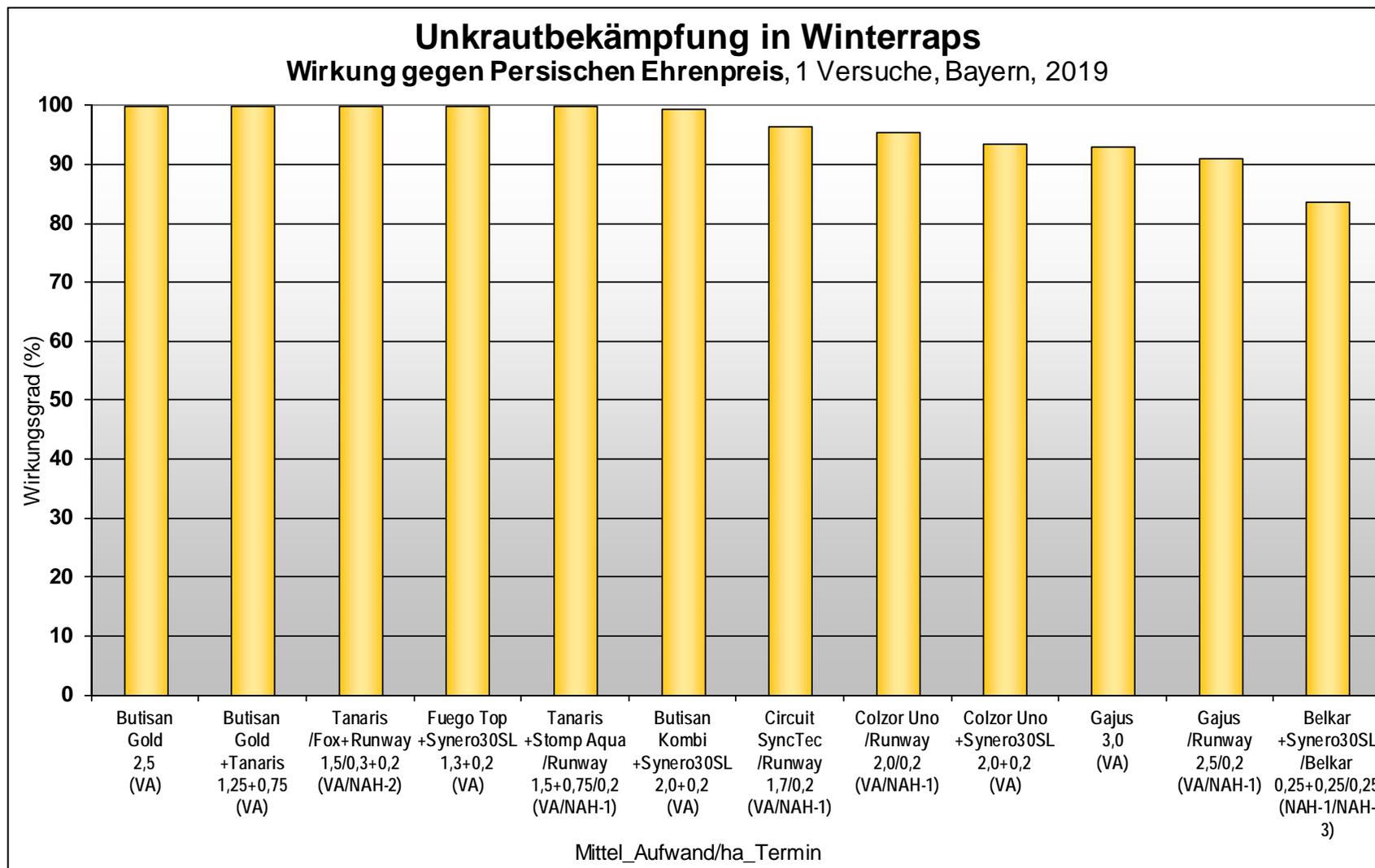
Unkrautbekämpfung in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

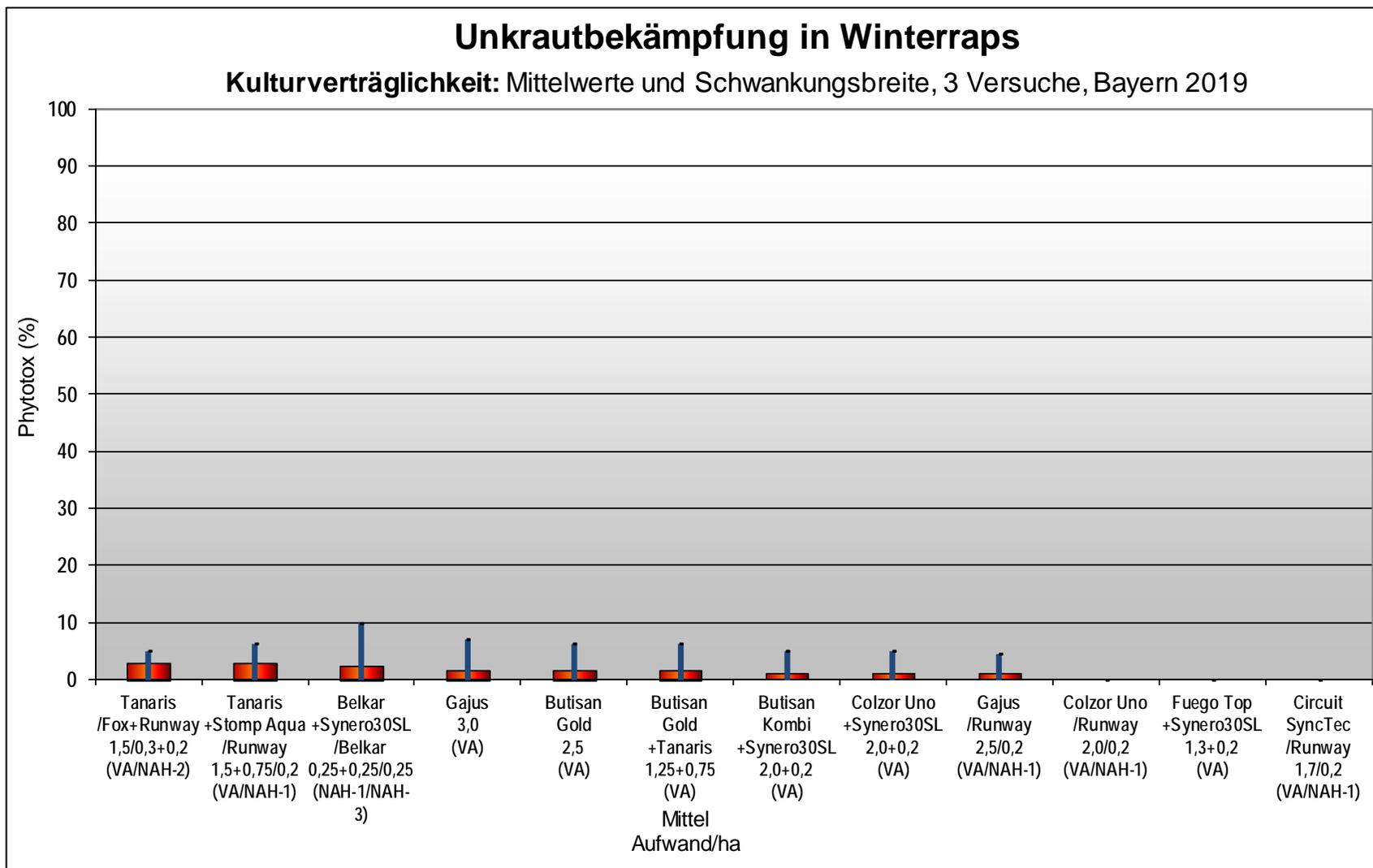
**Boniturergebnisse**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)				
				Königsbrunn (A)	Krapfenau Phytotox (AN)	Krapfenau Ausdünnung (AN)	Brunnhofen (IPS)	Mittelwert
2	Butisan Gold	2,5	VA	0	0	6	0	2
3	Butisan Gold + Tanaris	1,25 + 0,75	VA	0	0	6	0	2
4	Butisan Kombi + Synero 30 SL	2,0 + 0,2	VA	0	0	5	0	1
5	Tanaris / Fox + Runway	1,5 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	0	3	4	5	3
6	Gajus	3	VA	0	0	7	0	2
7	Belkar + Synero 30 SL / Belkar	0,25 + 0,25 / 0,25	NAH-1 / NAH-3	0	0	0	10	3
8	Colzor Uno / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	0	0	0	0	0
9	Colzor Uno + Synero 30 SL	2,0 + 0,2	VA	0	0	5	0	1
10	Fuego Top + Synero 30 SL	1,3 + 0,2	VA	0	0	0	0	0
11	Gajus / Runway	2,5 / 0,2	VA / NAH-1	0	0	5	0	1
12	Circuit SyncTec / Runway	1,7 / 0,2	VA / NAH-1	0	0	0	0	0
13	Tanaris + Stomp Aqua / Runway	1,5 + 0,75 / 0,2	VA / NAH-1	0	0	5	6	3
Standort-Mittelwert				0	0	4	2	

Graphiken







## Zuckerrüben

### Unkrautregulierung in Zuckerrüben(Versuchsprogramm 920)

#### Kommentar

In den Jahren 2016 bis 2018 wurde im Rahmenplan zur Unkrautregulierung in Zuckerrüben das Conviso-Smart-System geprüft. Nachdem sich jedoch abzeichnete, dass eine Zulassung des Conviso-Herbizids mit praxismäßiger Wirkstoffmenge nicht zu erwarten ist, wurden im 2019er Prüfplan wieder ausschließlich konventionelle Rübenherbizide eingesetzt. Aufgrund der unsicheren Zulassungssituation der beiden Standardwirkstoffe Phenmedipham und Desmedipham wurde im Prüfplan komplett auf deren Einsatz verzichtet. So sollte geprüft werden, ob auch ohne den Einsatz dieser beiden Wirkstoffe eine leistungsfähige Unkrautregulierung in Zuckerrüben möglich ist.

Als weitere Neuerung wurde eine Anhangvariante mit einer Kombination aus mechanischer Unkrautbekämpfung zwischen den Reihen und einer Bandspritzung in den Reihen in den Prüfplan aufgenommen. Dieses an sich bereits altbekannte und auch in der Praxis bereits erfolgreich eingesetzte Konzept hat vor dem Hintergrund einer immer kritischer gegenüber dem Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel eingestellten Öffentlichkeit wieder an Aktualität gewonnen. Vor dem Hintergrund einer immer schmäler werdenden Herbizidpalette und der Gefahr der Resistenzbildung einiger Unkräuter z.B. gegenüber dem Wirkstoff Metamitron ist die Berücksichtigung nicht-chemischer Methoden zur Unkrautregulierung auch aus Sicht des Pflanzenschutzes sehr sinnvoll.

Nach Abzug der Wirkstoffe Phenmedipham und Desmedipham, die nur noch in den Vergleichsvarianten VG 2 und VG 3 eingesetzt wurden, war das verbleibende Herbizid-Angebot sehr überschaubar. Zur Bekämpfung dikotyler Unkräuter verbleiben im Wesentlichen die Bodewirkstoffe Metamitron, Ethofumesat und Dimethenamid-P sowie die

eher blattaktiven Wirkstoffe Clopyralid, Quinmerac und Triflursulfuron. Im Prüfmittel R3D76 (Handelsname vsl. Debut Active) ist außerdem noch der aus dem Präparat Venzar bekannte Wirkstoff Lenacil enthalten, der eine überwiegende Bodenwirkung hat.

Obwohl der Versuch an vier Standorten in den wichtigsten Zuckerrüben-Anbaugebieten Bayerns angelegt wurde, war der Erkenntnisgewinn eher enttäuschend. Am Standort Oberndorf lief fast kein Unkraut auf und auch an den Standorten Günzenhausen und Eßfeld war der Unkrautdruck gering. In Eßfeld bestand das Unkrautspektrum zudem zu einem großen Teil aus Wurzelkräutern. Nur am Standort Aholming herrschte mit insg. weit über 200 Pflanzen/qm ein starker Unkrautdruck. Allerdings bestand das Unkrautspektrum zu einem großen Teil aus Roter Taubnessel, die nicht gerade zu den schwer bekämpfbaren Rüben-Unkräutern zählt. Ansonsten dominierte der Weiße Gänsefuß, der an allen vier Standorten vorkam. Außerdem, aber immer nur in geringer Besatzdichte, traten in den Versuchen Flohknöterich, Windenknöterich, Ehrenpreis, Klettenlabkraut, Hellerkraut sowie Klee aus einer Vorkultur auf. Am Standort Eßfeld wurden zudem Disteln und Winden mit bonitiert, die aber als Wurzelunkräuter nicht zu den Zielpflanzen des Herbizideinsatzes zählen.

Aufgrund des geringen Unkrautdrucks, der eher leicht bekämpfbaren Arten und den zumindest bei den späteren NAK-Terminen guten Bedingungen für Bodenherbizide gab es überall sehr hohe Wirkungsgrade und kaum Unterschiede zwischen den Behandlungsvarianten. Auch ein Leistungsabfall der Behandlungen ohne Phenmedipham und Desmedipham gegenüber den klassischen Goltix + Betanal-Vergleichsbehandlungen bestand nicht. Wirkungsunterschiede gab es

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

eigentlich nur am Standort Eßfeld. Lässt man die dort mitbonitierten Wurzelunkräuter weg, bleibt nur noch eine schwächere Gänsefuß-Wirkung einiger Behandlungen, vor allem von VG 8 Goltix Super + Tanaris (+ Vivendi 100) mit nur noch 84 % mittlerem Wirkungsgrad. Dieser niedrige Wirkungsgrad kam bei näherer Betrachtung jedoch nur von einer Wiederholung und kann somit nicht verallgemeinert werden.

Wie die eingesetzten Phenmedipham- und Desmedipham-freien Behandlungen mit Standorten mit einer breiten Verunkrautung mit schwer bekämpfbaren Arten und möglicherweise zusätzlicher Metamitron-Resistenz zu Recht gekommen wären, konnte in diesem Versuchsjahr nicht geklärt werden.

Die Anhangvariante mit mechanischer Unkrautbekämpfung in Kombination mit Bandspritzung konnte wirkungstechnisch mit den reinen

Herbizidvarianten mithalten. Der erhöhte Aufwand wurde in den Versuchen allerdings nicht dokumentiert. Die Kombination Hacken in der Reihe mit Bandspritzung führte hierbei zu einer Herbizid-Einsparung von ca. 40%, da die NAK1 komplett gespritzt wurde und in der NAK2 und NAK3 40 % der Fläche als Bandspritzung behandelt wurde.

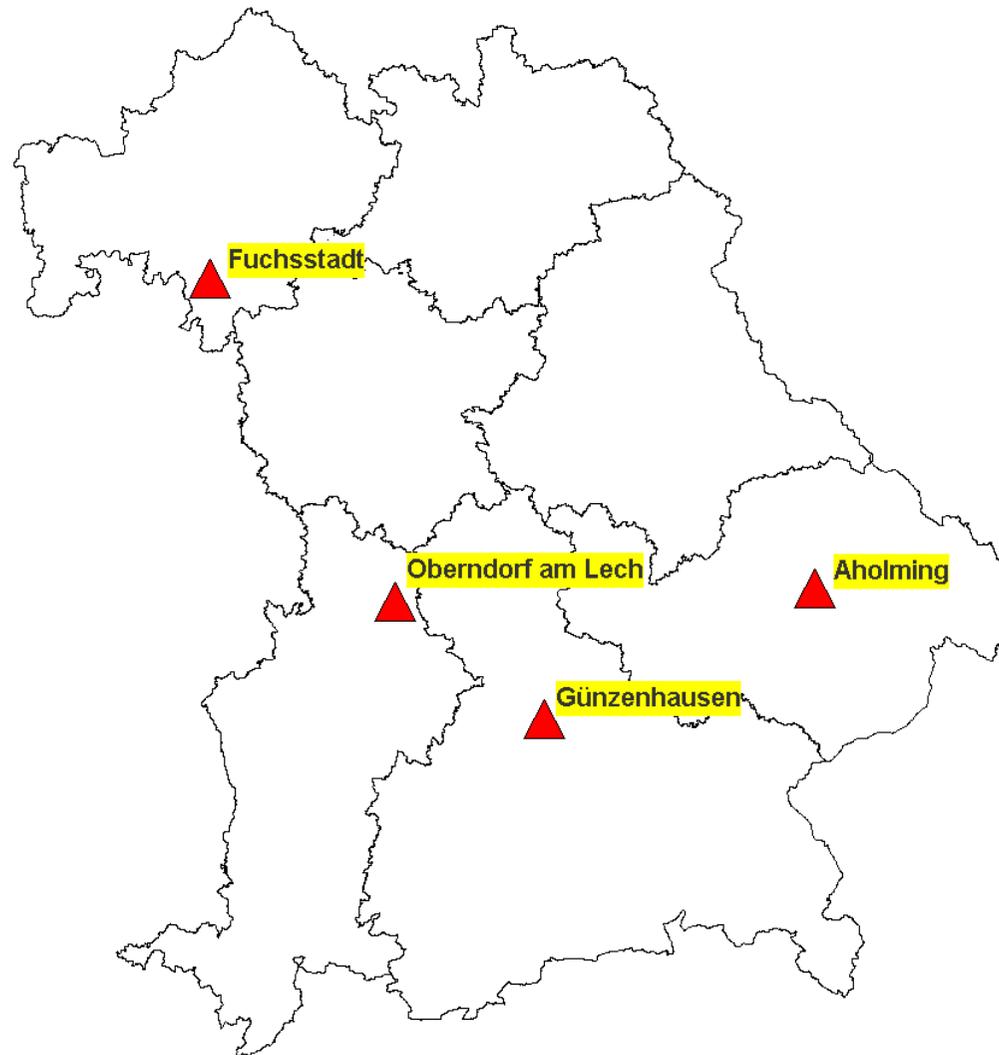
Der aktuelle Stand der Zulassung ist, dass Präparate mit dem Wirkstoff Desmedipham nur noch diese Saison mit einer Aufbrauchfrist bis 01.07.2020 eingesetzt werden können. Das bedeutet, dass die klassischen blattaktiven Kombi-Präparate wie Betanal Expert, Betanal MaxxPro oder Belvedere Extra ab 2021 nicht mehr eingesetzt werden können. Reine Phenmedipham-Präparate wie Betasana SC behalten offenbar ihre Zulassung.

**Standortbeschreibung**

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Bodenbearbeitung	Bodenart
Oberndorf am Lech (Donau-Ries)	AELF Augsburg	Zuckerrüben	BTS 770	22.03.2019	Winterweizen	Grubber	Lehm
Aholming (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Zuckerrüben	BTS 770	29.03.2019	Winterweizen (Gelbsenf)	Pflug	Stark sandiger Lehm
Eßfeld (Würzburg)	AELF Würzburg	Zuckerrüben	BTS 8750 N	15.03.2019	Winterweizen	Saatbettkombination	Lehm
Günzenhausen (Freising)	IPS3b	Zuckerrüben	Annarosa KWS	30.03.2019	Winterweizen (Pacelia)	Kreiselegge	Lehm

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

### Lage der Versuchsstandorte



Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

**Versuchsaufbau**

VG	Behandlung	1. NAK [E/ha]	2. NAK [E/ha]	3. NAK [E/ha]	Bemerkung
1	Unbehandelt	--	--	---	Kontrolle
2	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,5+1,25	1,5+1,25	1,5+1,25	Standard
3	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,25+1,0	1,25+1,0	1,25+1,0	Standard, reduziert
4	Goltix Titan+Goltix Super+Vivendi 100+Hasten	1,25+1,25+---+0,5	1,25+1,25+0,5+0,5	1,25+1,25+0,5+0,5	PMP/DMP-frei
5	Goltix Titan+Stemat+(R3D76)+Trend	1,5+0,5+---+0,25	1,5+---+0,21+0,25	1,5+---+0,21+0,25	PMP/DMP-frei, Prüfmittel Corteva
6	Kezuro+Stemat+Debut+FHS+Hasten	0,9+0,5+---+0,5	1,3+0,5+0,03+0,25+---	1,3+0,5+0,03+0,25+---	PMP/DMP-frei
7	Kezuro+Metafol SC+Stemat+Debut+FHS+Hasten	0,9+0,75+0,5 +---+0,5	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25+---	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25+---	PMP/DMP-frei
8	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100	2,0+0,3+---	2,0+0,6+0,5	2,0+0,6+0,5	PMP/DMP-frei
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100+Debut+FHS	2,0+0,3 +---+---	2,0+0,6 +0,5+0,015+0,125	2,0+0,6 +0,5+0,015+0,125	PMP/DMP-frei
10	Kezuro+Metafol SC+Stemat+Debut+FHS+Hasten+Hacke	0,9+0,75+0,5 +---+0,5	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25+---	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25+---	NAK1 flächig, NAK2-3 Bandbehandlung + Reihenhacke

(...) = in 2019 nicht zugelassenes Prüfmittel

PMP = Phenmedipham; DMP = Desmedipham

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

**Ergebnisse der Einzelstandorte**

Versuchsort: Oberndorf am Lech

VG	Behandlung	NAK1	NAK2+Hacke1	NAK3+Hacke2	CHEAL		POASS		HERBA		TTTTT
		08.04. BBCH 10-12	25.04. BBCH 14	13.05. BBCH 14-16	06.06.	03.07.	06.06.	03.07.	06.06.	03.07.	03.07.
1	Kontrolle	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]									--
		60	70	33	15	8	15				
Wirkung [%]											
2	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,5+1,25	1,5+1,25	1,5+1,25	100	100	78	100	100	100	100
3	Goltix Titan+Betanal MaxxPro, red.	1,25+1,0	1,25+1,0	1,25+1,0	100	100	70	100	100	100	100
4	Goltix Titan+Goltix Super+Hasten+Vivendi	1,25+1,25+0,5	1,25+1,25+0,5+0,5	1,25+1,25+0,5+0,5	100	100	73	100	100	100	100
5	Goltix Titan+Stemat+(R3D76)+Trend	1,5+0,5+0,25	1,5+0,21+0,25	1,5+0,21+0,25	100	100	85	100	83	100	100
6	Kezuro+Stemat+Hasten+Debut+FHS	0,9+0,5+0,5	1,3+0,5+0,03+0,25	1,3+0,5+0,03+0,25	98	100	88	100	80	100	100
7	Kezuro+Metafol SC+Stemat+Hasten+Debut+FHS	0,9+0,75+0,5+0,5	1,3+0,75+0,5+0,03+0,25	1,3+0,75+0,5+0,03+0,25	100	100	85	100	100	100	100
8	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100	2,0+0,3	2,0+0,6+0,5	2,0+0,6+0,5	100	100	73	100	100	100	100
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100+Debut+ FHS	2,0+0,3	2,0+0,6+0,5+0,015+0,125	2,0+0,6+0,5+0,015+0,125	100	100	70	100	100	100	100
10	Kezuro+Metafol SC+Stemat+Hasten+Debut+FHS+Hacke	0,9+0,75+0,5+0,5	1,3+0,75+0,5+0,03+0,25*	1,3+0,75+0,5+0,03+0,25*	98	100	88	100	93	100	100

\*=Bandspritzung

Besatzdichte (Pfl./qm) am 06.06.19: CHEAL 2, POASS 2, CIRAR 1

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
06.06.	03.07.	06.06.	03.07.
43	90	1	3

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Versuchsort: Aholming

VG	Behandlung	NAK1	NAK2	Hacke1	NAK3	NAK3b	Hacke2	LAMPU		CHEAL		POLPE		THLAR		HERBA		TTTTT		Phytotox			
		16.04. BBCH 10	25.04. BBCH 12	03.05. BBCH 12-14	17.05. BBCH 16	20.05. BBCH 16-18	01.06. BBCH 18	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	17.06. 04.07.	23.05.			
1	Kontrolle							Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]														Wuchsver- zögerung [%]	Chlo- rosen [%]
								44	31	24	38	20	20	9	8	4	4						
								Wirkung [%]															
2	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,5+1,25	1,5+1,25		1,5+1,25			99	99	100	99	98	99	100	100	100	100	99	99	24	2		
3	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,25+1,0	1,25+1,0		1,25+1,0			99	99	99	99	97	97	100	100	99	99	98	98	15	1		
4	Goltix Titan+Goltix Super +Hasten+Vivendi	1,25+1,25 +0,5	1,25+1,25 +0,5+0,5		1,25+1,25 +0,5+0,5			99	99	99	99	98	98	99	99	100	100	99	99	20	3		
5	Goltix Titan+Stemat +(R3D76)+Trend	1,5+0,5 +0,25	1,5+0,21 +0,25		1,5+0,21 +0,25			100	100	99	99	100	99	100	100	100	100	99	99	14	6		
6	Kezuro+Stemat+Hasten +Debut+FHS	0,9+0,5 +0,5	1,3+0,5 +0,03+0,25		1,3+0,5 +0,03+0,25			100	99	100	100	99	99	100	100	99	100	100	100	15	13		
7	Kezuro+Metafol SC+Stemat +Hasten+Debut+FHS	0,9+0,75 +0,5+0,5	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25		1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	19	9		
8	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100	2,0+0,3	2,0+0,6+0,5		2,0+0,6+0,5			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	25	4		
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100 +Debut+ FHS	2,0+0,3	2,0+0,6+0,5 +0,015+0,125		2,0+0,6+0,5 +0,015+0,125			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	24	4		
10	Kezuro+Metafol SC+Stemat+Hasten +Debut+FHS+Hacke	0,9+0,75 +0,5+0,5	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25*	x		1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25*	x	99	98	99	99	96	96	100	100	100	100	98	98	23	9		
DEG	Goltix Gold+Betasana SC +Oblix+Hasten	1,0+0,4 +1,25+0,5	1,0+0,4 +1,25+0,5		2,0+0,4 +1,25+0,5			100	100	100	100	100	99	100	100	99	99	100	99	24	3		
DEG	Goltix Gold+Oblix+Hasten +Betasana SC+Hacke	1,0+0,4 +1,25+0,5	1,0+0,4+1,25+ 0,5*	x		2,0+0,4 +1,25+0,5*	x	97	99	99	99	98	97	100	100	100	100	97	98	20	4		

\*=Bandspritzung

Besatzdichte (Pfl./qm) am 16.05.19: LAMPU 201, POLPE 15, THLAR 7, CHEAL 5, EPPHE 5, AMARE 1, VERHE 1

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
17.06.	04.07.	17.06.	04.07.
73	75	91	93

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Versuchsort: Eßfeld

VG	Behandlung	NAK1	NAK2	NAK2b	NAK3	NAK3b	Hacke	CHEAL	VERSS	SONAR	CONAR	TRFSS	HERBA
		24.04. BBCH 10-12	07.05. BBCH 12-14	13.05. BBCH 15-16	27.05. BBCH 16-17	29.05. BBCH 17-19	03.06. BBCH 19	10.07.	10.07.	10.07.	10.07.	10.07.	10.07.
1	Kontrolle	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]											
		35	20	11	22	5	8						
2	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	Wirkung [%]											
		99	98	99	99	99	99						
3	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,25+1,0	1,25+1,0		1,25+1,0			98	99	99	99	99	99
4	Goltix Titan+Goltix Super +Hasten+Vivendi	1,25+1,25 +0,5	1,25+1,25 +0,5+0,5		1,25+1,25 +0,5+0,5			99	99	99	98	99	99
5	Goltix Titan+Stemat +(R3D76)+Trend	1,5+0,5 +0,25	1,5+0,21 +0,25		1,5+0,21 +0,25			99	99	77	99	99	99
6	Kezuro+Stemat+Hasten +Debut+FHS	0,9+0,5 +0,5	1,3+0,5 +0,03+0,25		1,3+0,5 +0,03+0,25			96	98	99	91	99	98
7	Kezuro+Metafol SC+Stemat +Hasten+Debut+FHS	0,9+0,75 +0,5+0,5	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25		1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25			98	97	99	97	99	99
8	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100	2,0+0,3	2,0+0,6+0,5		2,0+0,6+0,5			84	99	99	98	99	98
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100 +Debut+ FHS	2,0+0,3	2,0+0,6+0,5 +0,015+0,125		2,0+0,6+0,5 +0,015+0,125			96	99	99	99	99	99
10	Kezuro+Metafol SC+Stemat+Hasten +Debut+FHS+Hacke	0,9+0,75 +0,5+0,5	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25*	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25*	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25*	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25*	x	96	99	99	98	99	99

\*=Bandspritzung

HERBA: POLCO, LAMAL, STEME

Deckungsgrad [%]	
Kultur	Unkraut
10.07.	10.07.
20	64

Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Versuchsort: Günzenhausen

VG	Behandlung	NAK1	NAK2	NAK3	CHEAL			GALAP			POLCO			HERBA			TTTTT	
		16.04. BBCH 10-12	02.05. BBCH 12-14	16.05. BBCH 16-18	29.05. 20.06. 17.07.	29.05. 20.06. 17.07.	29.05. 20.06. 17.07.	29.05. 20.06. 17.07.	29.05. 20.06. 17.07.	29.05. 20.06. 17.07.	20.06. 17.07.							
1	Kontrolle				Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]													
					64	65	70	19	18	14	8	9	10	9	8	7	--	
					Wirkung [%]													
2	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,5+1,25	1,5+1,25	1,5+1,25	100	99	100	100	100	99	100	100	100	99	99	99	99	98
3	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,25+1,0	1,25+1,0	1,25+1,0	100	99	99	99	54	98	99	99	98	99	99	98	97	97
4	Goltix Titan+Goltix Super+Hasten+Vivendi	1,25+1,25+0,5	1,25+1,25 +0,5+0,5	1,25+1,25 +0,5+0,5	100	99	100	99	99	98	99	99	98	99	99	98	98	96
5	Goltix Titan+Stemat+(R3D76)+Trend	1,5+0,5+0,25	1,5+0,21+0,25	1,5+0,21+0,25	97	96	96	99	99	99	99	98	98	99	99	99	96	95
6	Kezuro+Stemat+Hasten+Debut+FHS	0,9+0,5+0,5	1,3+0,5 +0,03+0,25	1,3+0,5 +0,03+0,25	100	99	99	100	100	100	98	98	98	99	99	99	98	98
7	Kezuro+Metafol SC+Stemat+Hasten+Debut+FHS	0,9+0,75 +0,5+0,5	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25	1,3+0,75+0,5 +0,03+0,25	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99	99	98	99	98
8	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100	2,0+0,3	2,0+0,6+0,5	2,0+0,6+0,5	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99	99	99	99	98
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100+Debut+ FHS	2,0+0,3	2,0+0,6+0,5 +0,015+0,125	2,0+0,6+0,5 +0,015+0,125	100	100	100	100	100	100	99	99	99	97	99	99	98	98

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 29.05.19: CHEAL 9, GALAP 5, POLCO 2, SONAS 2, STEME 3, HERBA 2
- HERBA: SONAS, ECHCG, AGRRE, EQUAR, CIRAR, STEME, Hafer
- kein Phytotox.

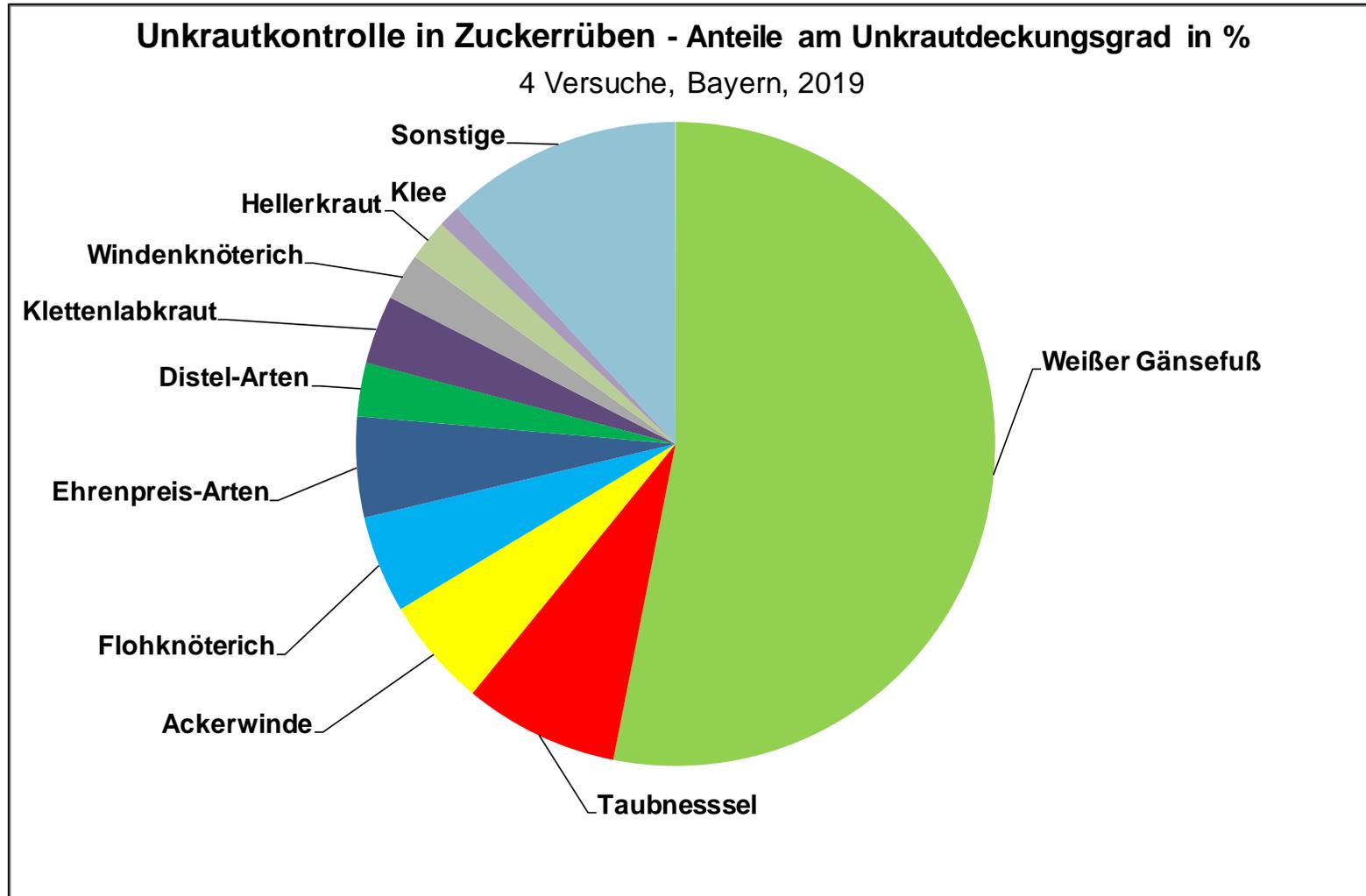
Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
29.05.	20.06.	17.07.	29.05.	20.06.	17.07.
30	78	80	19	44	48

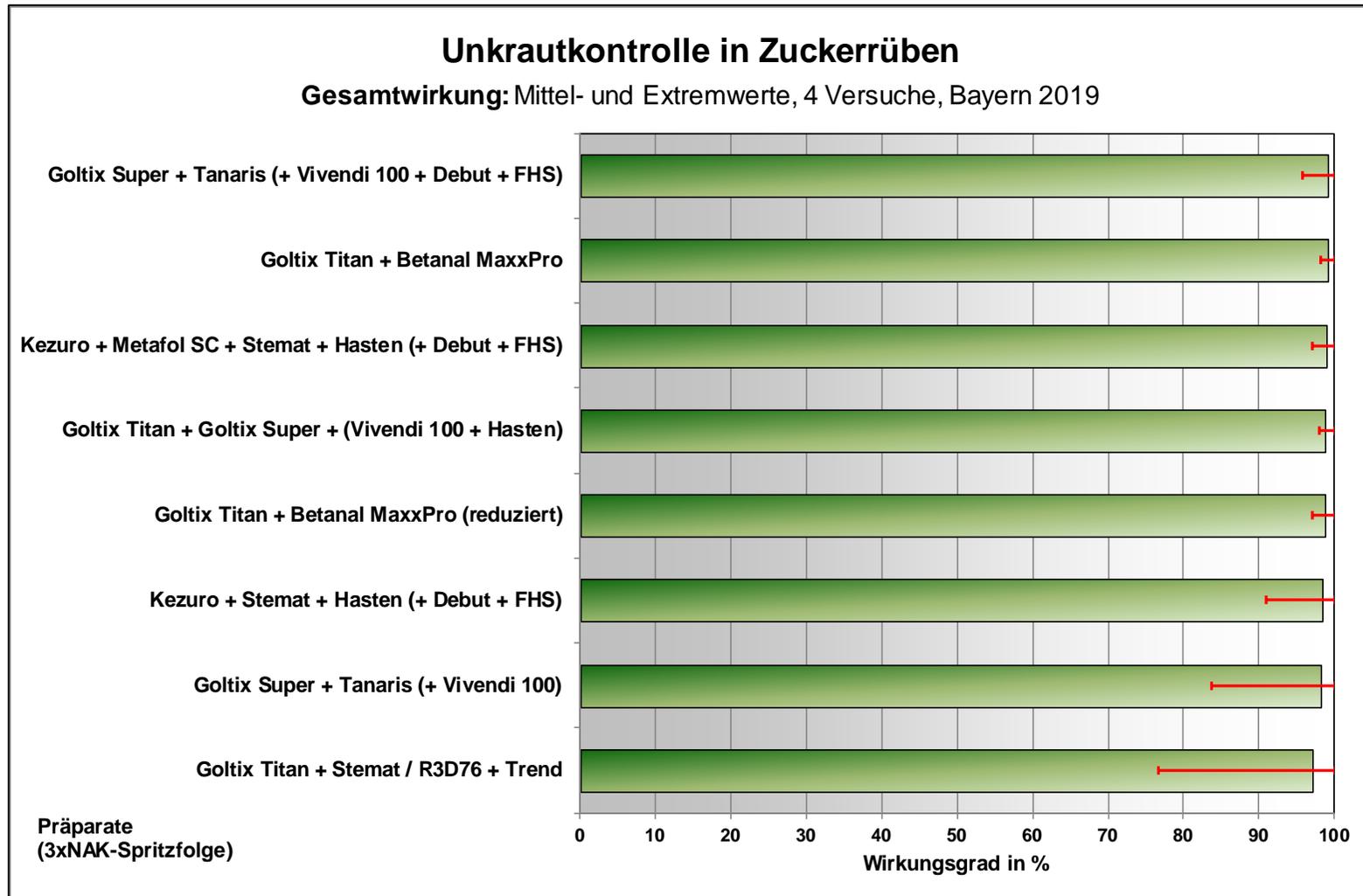
Unkrautregulierung in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

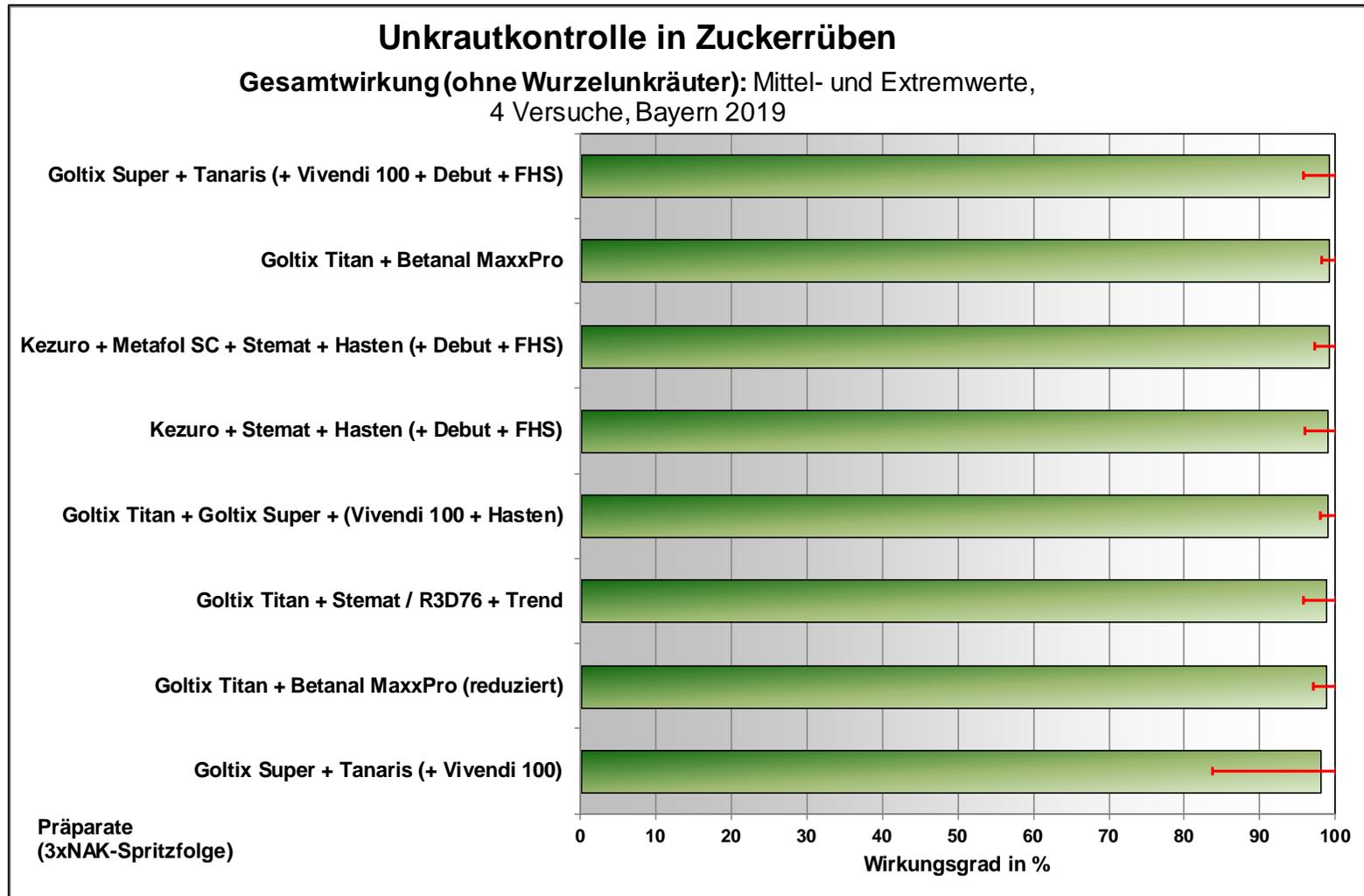
**Boniturergebnisse**

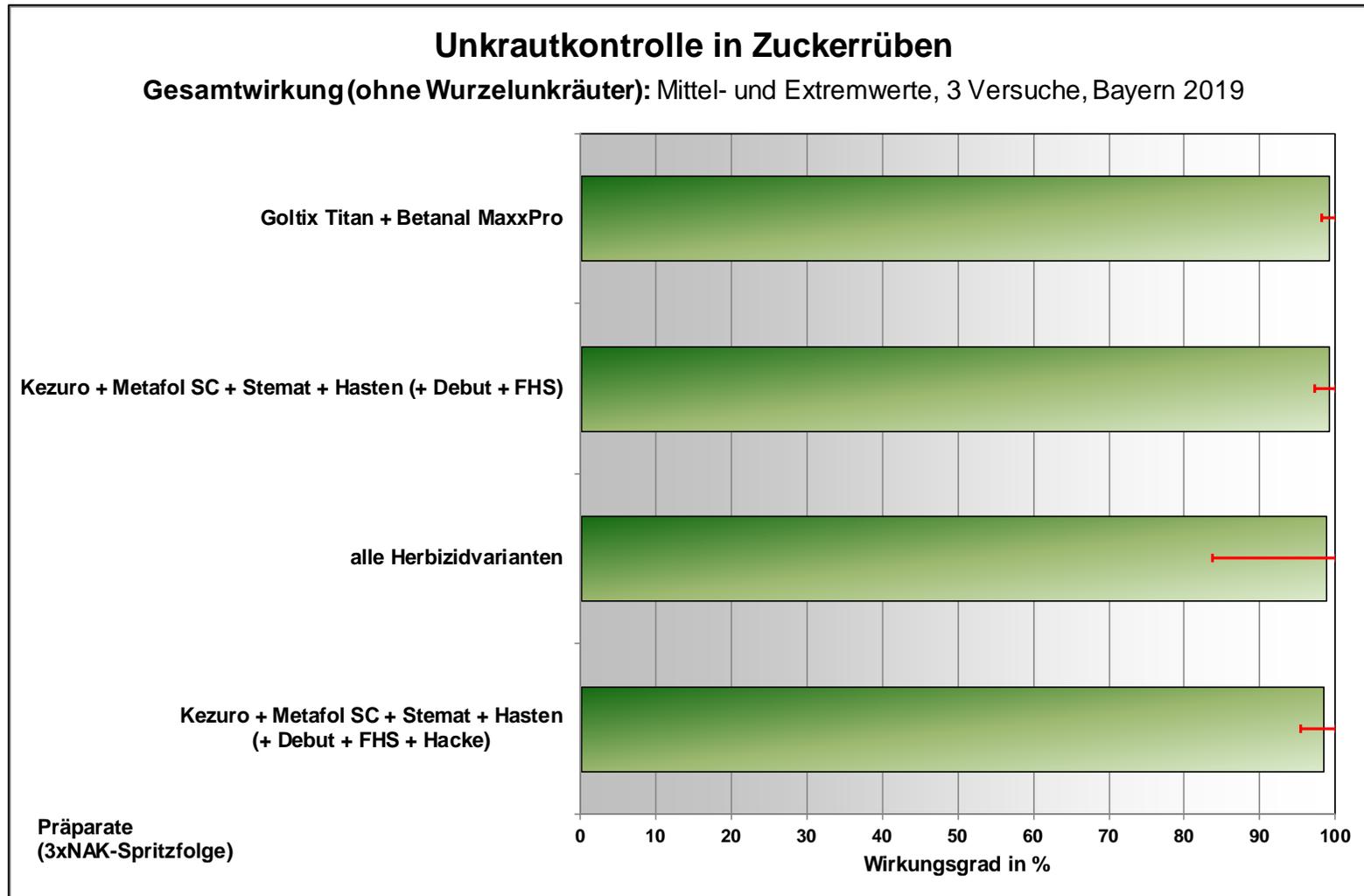
VG	Behandlung	Wirkung gegen Leitunkräuter in % (VG1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)			
		CHESS (IPS)	CHEAL (WÜ1)	CHEAL (WÜ2)	Mittelwert
1	--	30	34	67	
2	(Conviso)	88	97	96	93
3	(Conviso)/(Conviso)	98	98	99	98
4	(Conviso)+Oel	95	98	98	97
5	(Conviso)+Oel/(Conviso)+Oel	100	99	99	99
6	BetanalMaxxPro+GoltixTitan+(Fusilade 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	

**Graphiken**









## Soja

### Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

#### Kommentar

Der Versuch zur Unkrautbekämpfung in Sojabohnen wurde 2019 an zwei sehr verschiedenen Standorten angelegt: Am Standort Haimbuch bestand nur ein geringer Unkrautdruck, der außerdem zum größten Teil aus dem wenig konkurrenzstarken Acker-Stiefmütterchen bestand. Außerdem kamen noch Winden-Knöterich und Weißer Gänsefuß vor. In Niederhummel herrschte dagegen ein mittlerer bis hoher Unkrautdruck aus Hühnerhirse, Amaranth, Ampferblättrigem Knöterich und Weißem Gänsefuß.

An beiden Standorten wurde die Soja in der zweiten Aprilhälfte gesät. Nach der Keimung war es im Mai kühl und feucht, so dass sich die Soja erst nur langsam entwickelte bis dann im Juni die Temperaturen sprunghaft anstiegen.

Entgegen den übrigen Rahmenplänen enthielt der Soja-Prüfplan auch reine Phytotox-Varianten mit der doppelten zugelassenen Aufwandmenge. Schwerpunkt des Prüfplans waren die beiden erst seit 2018 zugelassenen Mittel Spectrum Plus und Clearfield-Clentiga, wobei Spectrum Plus nur eine Fertigformulierung der bekannten Wirkstoffe Pendimethalin und Dimethenamid-P ist, während Clearfield-Clentiga die für den Sojaanbau neuen, blattaktiven Wirkstoffe Quinmerac und Imazamox kombiniert. In Haimbuch wurden zusätzlich noch zwei Anhangvarianten mit mechanischer Unkrautbekämpfung geprüft.

In Haimbuch stellte die Verunkrautung keine ernsthafte Konkurrenz zur Entwicklung der Sojabohne dar. Einziger Schwachpunkt war die schlechte Stiefmütterchen-Wirkung von Clearfield-Clentiga, die sich in der Soloanwendung sowohl in normaler als auch in doppelter Aufwandmenge bemerkbar machte. Alle anderen Behandlungen erreichten überall nahezu 100% Wirkungsgrad und auch der einmalige Ein-

satz eines Hackgerätes führte bereits zu einer sicheren Unkrautkontrolle.

Trotz des starken Unkrautdrucks sah es in Niederhummel nicht viel schlechter aus. Aufgrund der günstigen Anwendungsbedingungen mit hoher Bodenfeuchte wirkten alle Voraufbaubehandlungen nahezu vollständig. Einschränkungen gab es dagegen erwartungsgemäß beim Soloeinsatz von Clearfield-Clentiga, das Schwächen bei Hühnerhirse, Gänsefuß und Ampferblättrigem Knöterich zeigte. Aufgrund der schnellen Entwicklung der Soja im Juni wirkten sich diese aber kaum nachteilig aus, die angeschlagenen Hirse- und Gänsefußpflanzen wurden von der Soja komplett überwachsen. Nur der Ampferblättrige Knöterich konnte sich noch teilweise gegen die Soja durchsetzen.

Die Kehrseite der guten Wirkungen der Bodenwirkstoffe war die schlechte Verträglichkeit des Wirkstoffs Pendimethalin im Spectrum Plus. Vor allem in Niederhummel führte die Behandlung mit 4,0 l/ha zu lang anhaltender Wuchsdepression und abgeknickten Pflanzen. Vor allem in Haimbuch machten auch die NA-Behandlungen mit Clearfield-Clentiga durch Aufhellungen und Wuchsdepressionen auf sich aufmerksam, wobei aber vor allem die Doppeldosen betroffen waren. Die einzige Herbizidbehandlung ohne Schädigung war an beiden Standorten der Vergleichsstandard Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS.

In Haimbuch hatte die schwache Verunkrautung kaum Einfluss auf den Ertrag, bereits die unbehandelte Kontrolle erreichte über 50 dt/ha. Die Ertragsunterschiede spiegelten deshalb eher die Verträglichkeit der Behandlungen wieder. So lagen die Hackvariante und der Vergleichsstandard Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS an der Spitze,

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

während Spectrum Plus in hoher Aufwandmenge und die Nachaufaufbehandlungen in Doppeldosis die geringsten Erträge aufwiesen.

In Niederhummel hatte die unbehandelte Kontrolle dagegen nur 27 dt/ha Ertrag. Die Behandlungen erreichten eine mittlere Ertragsabsicherung von 179%. Spitzenreiter waren dabei der Vergleichsstandard Spectrum + Sencor + Centium und Clearfield-Clentiga in der Doppeldosis mit jeweils über 200% Ertragsabsicherung. Auch Clearfield-Clentiga in der zugelassenen Dosis von 1,0 l/ha schnitt noch besser ab als alle Spectrum Plus-Varianten. Am schwächsten und auch gegenüber den besten Varianten statistisch abgesichert war der Ertrag bei der Spectrum Plus-Behandlung mit 4,0 l/ha.

Die 2019er Versuchsergebnisse zeigen noch einmal das Schädigungspotential des Wirkstoffs Pendimethalin in Soja. Unter feuchten,

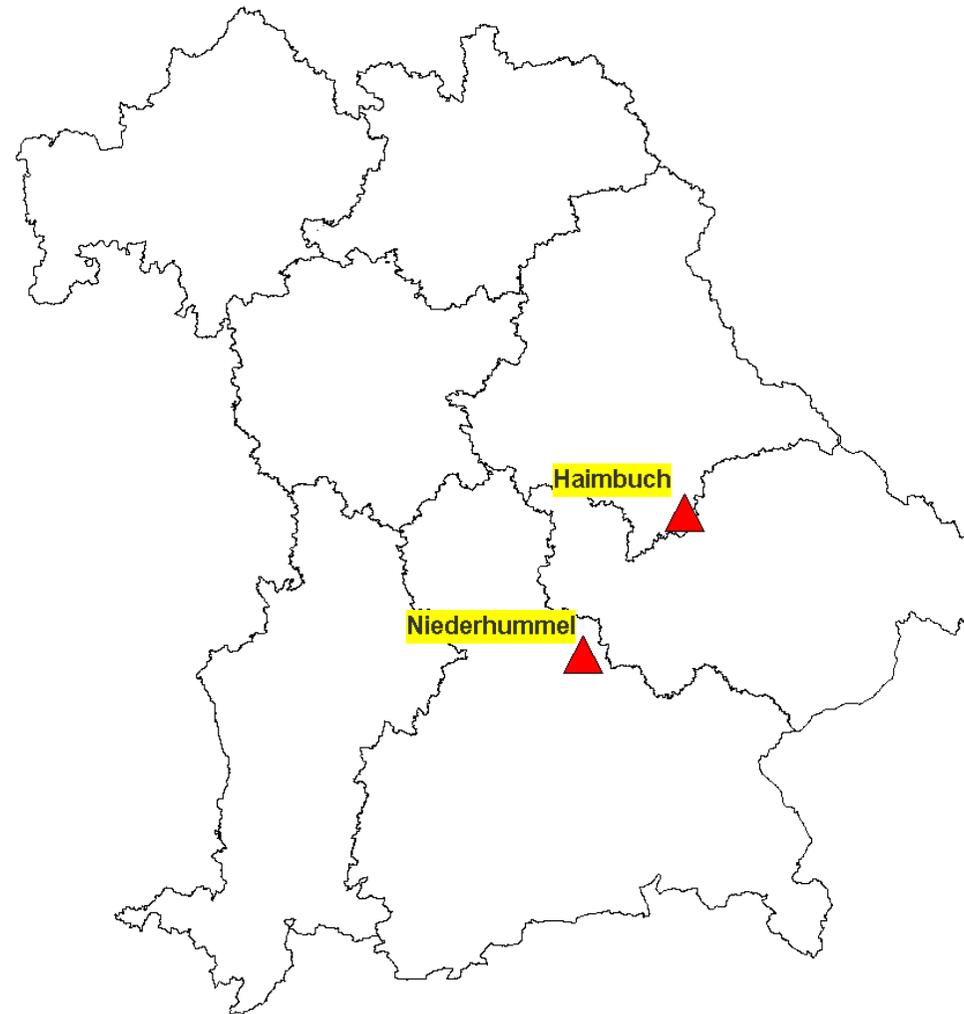
aber keineswegs extremen Anwendungsbedingungen rief die zugelassene Höchstmenge von 4,0 l/ha Spectrum Plus starke Schäden hervor und auch die praxisübliche Aufwandmenge von 2,5 l/ha sorgte noch für eine gewisse Ertragsdepression. Der Vergleichsstandard Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS hatte wirkungstechnisch zumindest keine Nachteile gegenüber Spectrum Plus und war aus Gründen der Verträglichkeit klar im Vorteil. Clearfield-Clentiga hat zwar nur ein eingeschränktes Wirkungsspektrum, konnte am Standort Niederhummel unter günstigen Bedingungen aber eine hohe Ertragsabsicherung erzielen. Zur mechanischen Unkrautbekämpfung kann man keine belastbaren Aussagen treffen, da sie durch den geringen Unkrautdruck in Haimbuch kaum gefordert wurde.

**Standortbeschreibung**

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Bodenbearbeitung	Bodenart
Haimbuch (Regensburg)	AELF Regensburg	Sojabohne	ES Comandor	24.04.2019	Winterweizen (Gelbsenf)	Grubber	Schluffiger Lehm
Niederhummel (Freising)	AELF Freising	Sojabohne	SY Eliot	18.04.2019	Zuckerrübe	Pflug	Sandiger Lehm

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

### Lage der Versuchsstandorte



Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

**Versuchsaufbau**

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt	-	-	Kontrolle
2	Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,8 + 0,25 + 0,2	VA	Vergleichsstandard
3	Spectrum Plus	4,0	VA	reduzierte Aufwandmenge
4	Spectrum Plus	2,5	VA	
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	
6	Clearfield Clentiga + Dash	2,0 + 2,0	NA	Doppeldosis
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	Doppeldosis
8	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 2,0 + 2,0	VA / NA	
9	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harr	2,5 / 1,0 + 1,0 + 0,0075	VA / NA	
10	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harr	2,5 / 2,0 + 2,0 + 0,015	VA / NA	
11	Spectrum Plus / Hacke	2,50	VA / NA	VA-Vorlage, 1-2x Hacke nach Bedarf
12	Hacke / Hacke		NA / NA	rein mechanisch, 2x Hacke

VG11-12: fakultative Anhangvarianten

Behandlungstermine:

VA = vor dem Auflaufen der Kultur auf möglichst abgesetzten Boden

NA-1 = nach dem Auflaufen in BBCH 12-14 der Sojabohne

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

**Ergebnisse der Einzelstandorte**

Versuchsort: Haimbuch

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VIOAR	POLCO	CHEAL	MATSS	VERSS	THLAR	HERBA	TTTTT	Phytotox		
					17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]								Aufhellung [%]	Wuchsstauung [%]	Ne-krosen [%]
					53	13	11	3	3	2	10	--			
					Wirkung [%]										
2	Spectrum+Sencor Liquid+Centium 36 CS	0,8+0,25+0,2	02.05.	05	100	100	100	100	100	100	99	100	0	0	0
3	Spectrum Plus	4,0	02.05.	05	100	100	100	100	100	100	98	100	10	9	0
4	Spectrum Plus	2,5	02.05.	05	100	99	100	100	100	100	98	100	0	0	0
5	Clearfield Clentiga+Dash	1,0+1,0	04.06.	23-24	21	93	95	98	98	97	95	93	5	10	0
6	Clearfield Clentiga+Dash	2,0+2,0	04.06.	23-24	54	96	97	99	99	98	97	94	15	35	2
7	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /1,0+1,0	02.05. /04.06.	05 /23-24	100	99	100	100	100	100	100	100	5	10	0
8	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /2,0+2,0	02.05. /04.06.	05 /23-24	100	100	100	100	100	100	100	100	15	30	2
9	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX	2,5 /1,0+1,0+0,0075	02.05. /04.06.	05 /23-24	100	100	100	100	100	100	100	100	10	18	0
10	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX	2,5 /2,0+2,0+0,015	02.05. /04.06.	05 /23-24	100	100	100	100	100	100	100	100	15	53	5
11	Spectrum Plus /Hacke	2,5	02.05. /12.06.	05 /35	100	100	100	100	100	100	99	100	0	0	0
12	Hacke		12.06.	35	95	94	96	99	99	100	95	94	0	0	0
												<b>Deckungsgrad [%]</b>			
												<b>Kultur</b>	<b>Unkraut</b>		
												17.06.	17.06.		
												43	10		

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Versuchsort: Niederhummel

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG			POLLA			AMARE			CHEAL			CAPBP	HERBA			TTTTT
					18.06.	10.07.	14.08.	18.06.	10.07.	14.08.	18.06.	10.07.	14.08.	18.06.	10.07.	14.08.	18.06.	18.06.	10.07.	14.08.	10.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]																
					51	53	54	8	20	28	15	17	13	9	5	4	10	8	6	3	
					Wirkung [%]																
2	Spectrum+Sencor Liquid+Centium 36 CS	0,8+0,25+0,2	24.04.	00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	98	100	100	99
3	Spectrum Plus	4,0	24.04.	00	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	88	99
4	Spectrum Plus red.	2,5	24.04.	00	99	100	100	96	98	96	100	100	100	100	100	100	98	96	96	88	98
5	Clearfield Clentiga+Dash	1,0+1,0	27.05.	12-13	65	78	93	60	90	91	100	100	100	78	95	100	97	83	89	100	85
6	Clearfield Clentiga+Dash	2,0+2,0	27.05.	12-13	89	91	96	85	98	97	100	100	100	91	98	100	100	89	91	100	95
7	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /1,0+1,0	24.04. /27.05.	00 /12-13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	98	100	99
8	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /2,0+2,0	24.04. /27.05.	00 /12-13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX	2,5 /1,0+1,0+0,0075	24.04. /27.05.	00 /12-13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	95	100
10	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX	2,5 /2,0+2,0+0,015	24.04. /27.05.	00 /12-13	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	99
IPS	Spectrum Plus /Harmony SX+Trend	2,5 /0,0075+0,3	24.04. /27.05.	00 /12-13	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	98	100	99
IPS	Spectrum Plus /Harmony SX+Trend	2,5 /0,015+0,6	24.04. /27.05.	00 /12-13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	97	100	99

Besatzdichte (Pfl./qm) am 27.05.19: ECHCG 277, AMARE 69, CHEAL 30, CAPBP 25, POLLA 16, SOLNI 6, POLAV 6, GASCI 5, POLCO 3, EPPHE 2, MATSS 1, HERBA 3

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
18.06.	10.07.	14.08.	18.06.	10.07.	14.08.
45	70	58	53	63	70

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

**Versuchsort: Niederhummel (Phytotox)**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox in %										
					Wachstums- rückstand			Aus- dünnung		Masse- verlust		Sprenkel- nekrosen	umgeknickte Pflanzen		
					15.05.	24.05.	03.06. 18.06. 28.06.	18.06. 28.06.	10.07. 14.08.	03.06.	28.06.				
2	Spectrum+Sencor Liquid+Centium 36 CS	0,8+0,25+0,2	24.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Spectrum Plus	4,0	24.04.	00	0	0	35	23	20	2	3	43	19	0	8
4	Spectrum Plus	2,5	24.04.	00	0	0	19	6	0	0	0	1	0	0	1
5	Clearfield Clentiga+Dash	1,0+1,0	27.05.	12-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
6	Clearfield Clentiga+Dash	2,0+2,0	27.05.	12-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
7	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /1,0+1,0	24.04. /27.05.	00 /12-13	0	0	18	6	0	0	0	3	0	8	2
8	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /2,0+2,0	24.04. /27.05.	00 /12-13	0	0	21	8	0	0	0	4	0	15	1
9	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX	2,5 /1,0+1,0+0,0075	24.04. /27.05.	00 /12-13	0	0	19	9	0	0	0	8	0	10	2
10	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX	2,5 /2,0+2,0+0,015	24.04. /27.05.	00 /12-13	0	0	29	10	0	0	0	8	0	20	1
IPS	Spectrum Plus /Harmony SX+Trend	2,5 /0,0075+0,3	24.04. /27.05.	00 /12-13	0	0	19	5	0	0	0	1	0	5	1
IPS	Spectrum Plus /Harmony SX+Trend	2,5 /0,015+0,6	24.04. /27.05.	00 /12-13	0	0	23	9	0	0	0	8	0	5	2

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

**Bonituren**

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Wirkung gegen Ungräser und Unkräuter in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)								
				VIOAR (R)	POLCO (R)	CHEAL (R)	ECHCG (IPS)	POLLA (IPS)	AMARE (IPS)	CHEAL (IPS)	CAPBP (IPS)	Mittelwert
1	unbehandelt			53	13	11	53	20	17	5	10	
2	Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,8 + 0,25 + 0,2	VA	100	100	100	100	100	100	100	100	99,8
3	Spectrum Plus	4,0	VA	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9
4	Spectrum Plus	2,5	VA	100	99	100	100	98	100	100	98	99,4
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	21	93	95	78	90	100	95	97	83,5
6	Clearfield Clentiga + Dash	2,0 + 2,0	NA	54	96	97	91	98	100	98	100	91,6
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	100	99	100	100	100	100	100	100	99,9
8	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 2,0 + 2,0	VA / NA	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9
9	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 1,0 + 1,0 + 0,0075	VA / NA	100	100	100	100	100	100	100	100	100,0
10	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 2,0 + 2,0 + 0,015	VA / NA	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9
11	Spectrum Plus / Hacke	2,5	VA / NA	100	100	100						100,0
12	Hacke		NA	95	94	96						95,0
		Standort-Mittelwert		88	98	99	96	98	100	99	99	

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur Kontrolle)		
				Haimbuch (R)	Niederhummel (IPS)	Mittelwert
2	Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,8 + 0,25 + 0,2	VA	0	0	0
3	Spectrum Plus	4,0	VA	10	43	26
4	Spectrum Plus	2,5	VA	0	19	9
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	10	2	6
6	Clearfield Clentiga + Dash	2,0 + 2,0	NA	35	3	19
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	10	18	14
8	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 2,0 + 2,0	VA / NA	30	21	26
9	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 1,0 + 1,0 + 0,0075	VA / NA	18	19	18
10	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 2,0 + 2,0 + 0,015	VA / NA	53	29	41
11	Spectrum Plus / Hacke	2,5	VA / NA	0		0
12	Hacke		NA	0		0
Standort-Mittelwert				15	17	

Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

### Ertrag und Wirtschaftlichkeit

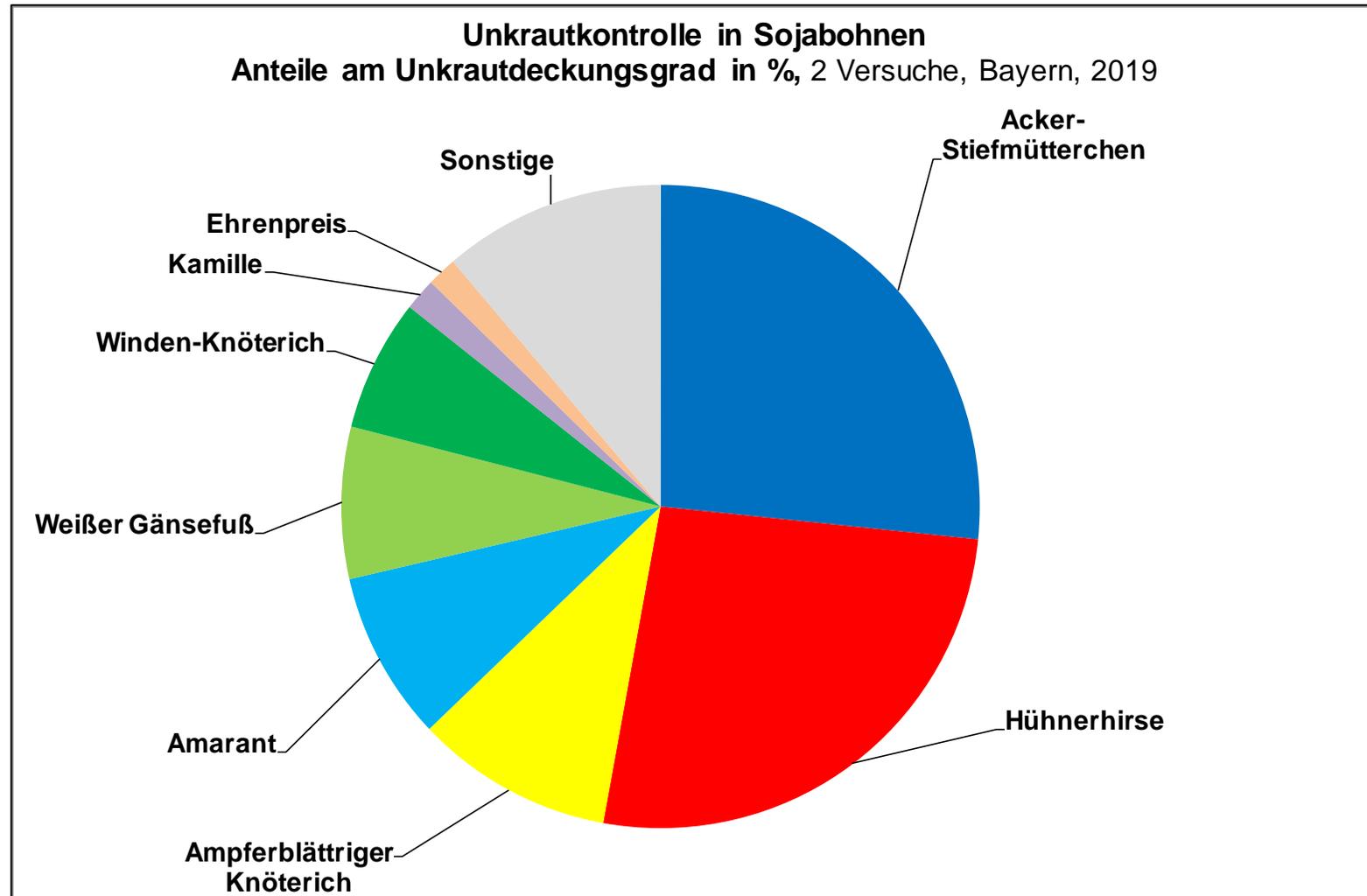
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)				
				Haimbuch (R)	SNK	Niederhummel (IPS)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			50,4	ab	27,1	d	
2	Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,8 + 0,25 + 0,2	VA	106	ab	203	ab	154
3	Spectrum Plus	4,0	VA	89	c	142	c	116
4	Spectrum Plus	2,5	VA	103	ab	170	abc	137
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	101	ab	188	ab	145
6	Clearfield Clentiga + Dash	2,0 + 2,0	NA	93	bc	204	a	149
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	100	ab	179	abc	139
8	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 2,0 + 2,0	VA / NA	90	c	180	abc	135
9	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 1,0 + 1,0 + 0,0075	VA / NA	97	abc	172	abc	135
10	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 2,0 + 2,0 + 0,015	VA / NA	90	c	174	abc	132
11	Spectrum Plus / Hacke	2,5	VA / NA	93				93
12	Hacke		NA	106				106
Standort-Mittelwert				97		179		

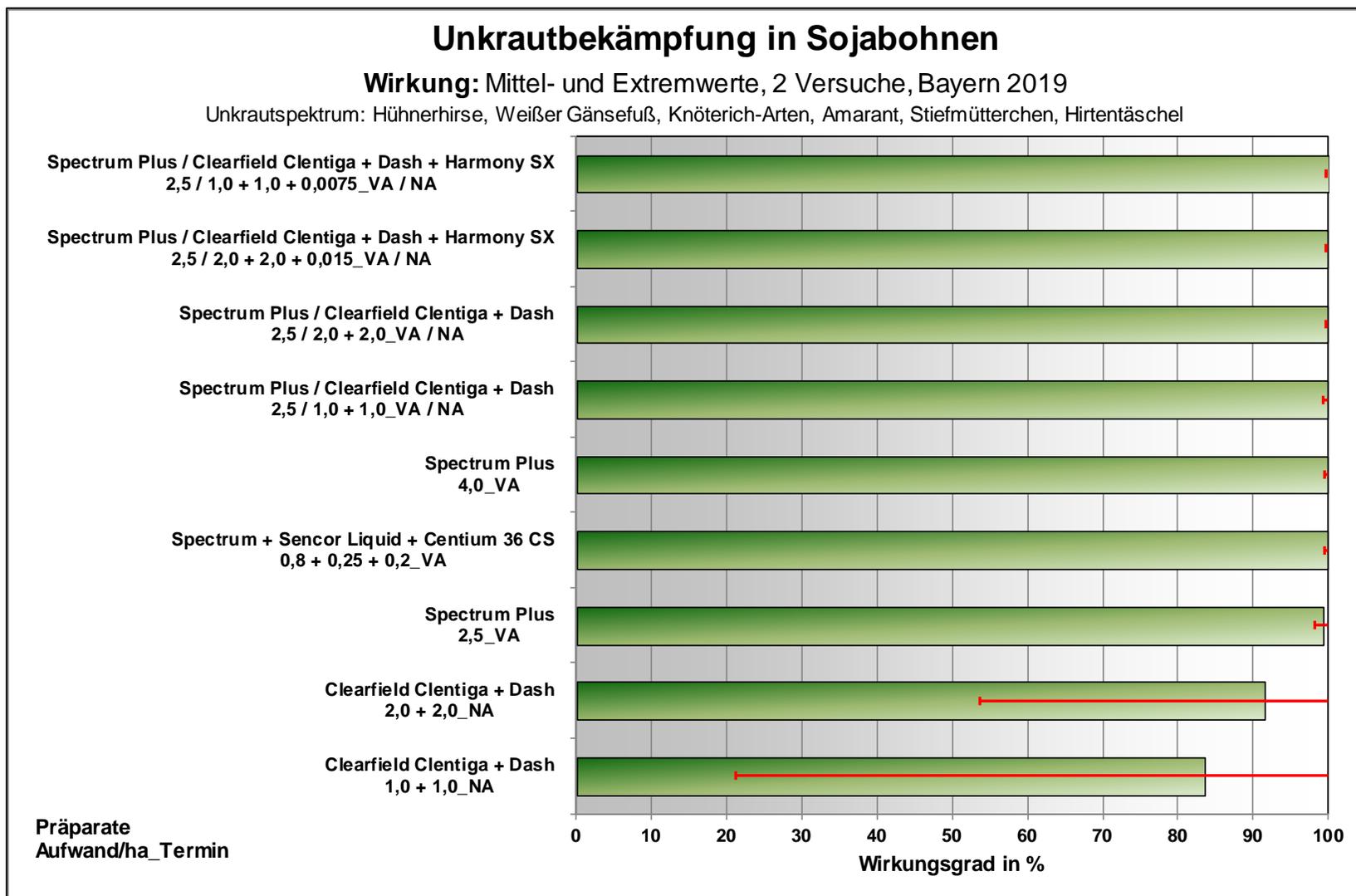
Unkrautbekämpfung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

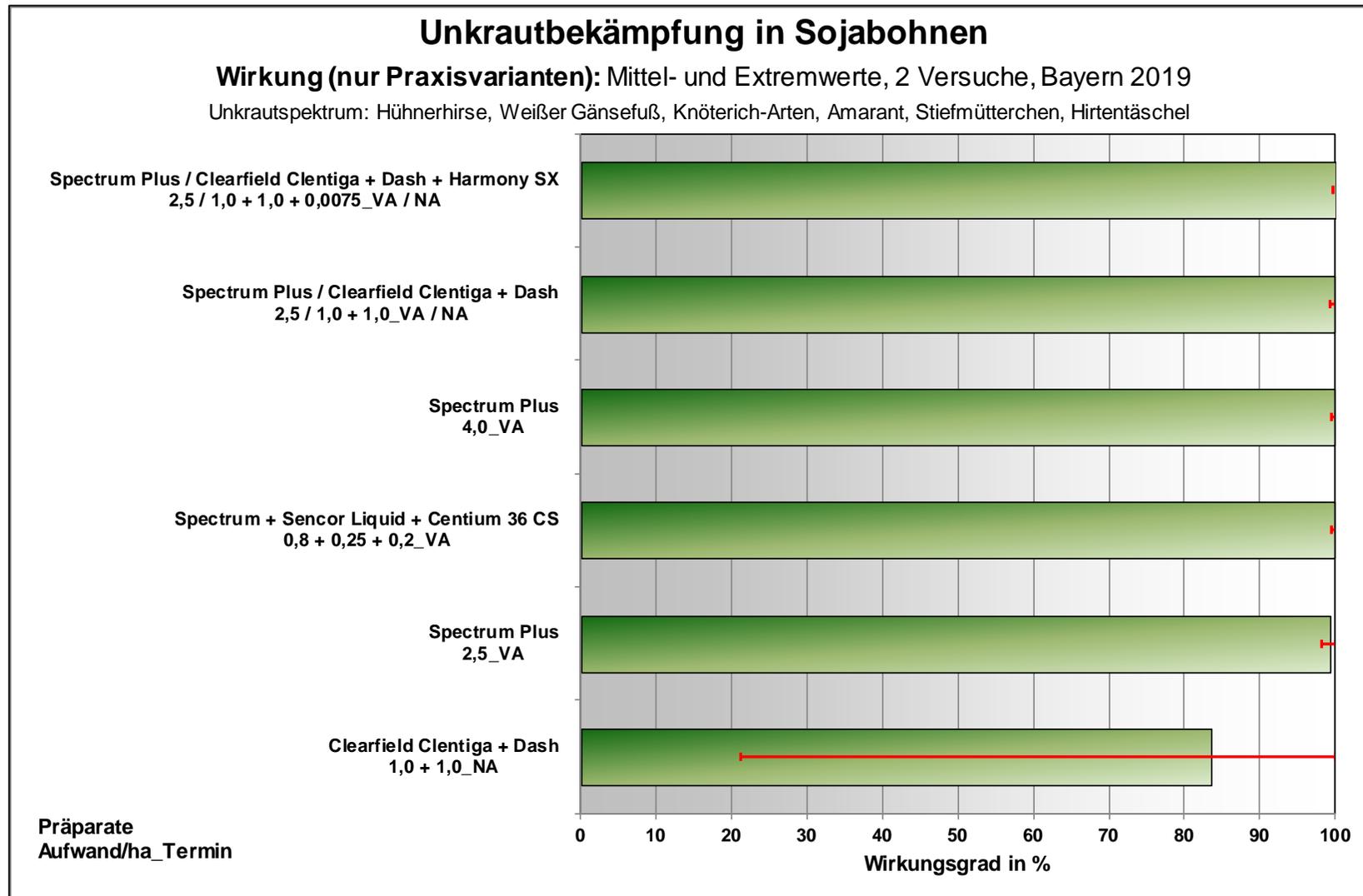
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Wirtschaftlichkeit Bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €				
				Haimbuch (R)	SNK	Niederhummel (IPS)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			2115	a	1137	c	
2	Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,8 + 0,25 + 0,2	VA	45	a	1094	a	570
3	Spectrum Plus	4,0	VA	-313	b	409	b	48
4	Spectrum Plus	2,5	VA	22	a	753	ab	387
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	-1	a	970	a	484
6	Clearfield Clentiga + Dash	2,0 + 2,0	NA					
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	-77	a	816	ab	370
8	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 2,0 + 2,0	VA / NA					
9	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 1,0 + 1,0 + 0,0075	VA / NA	-142	a	744	ab	301
10	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 2,0 + 2,0 + 0,015	VA / NA					
11	Spectrum Plus / Hacke	2,5	VA / NA					
12	Hacke		NA					
Standort-Mittelwert				-78		798		

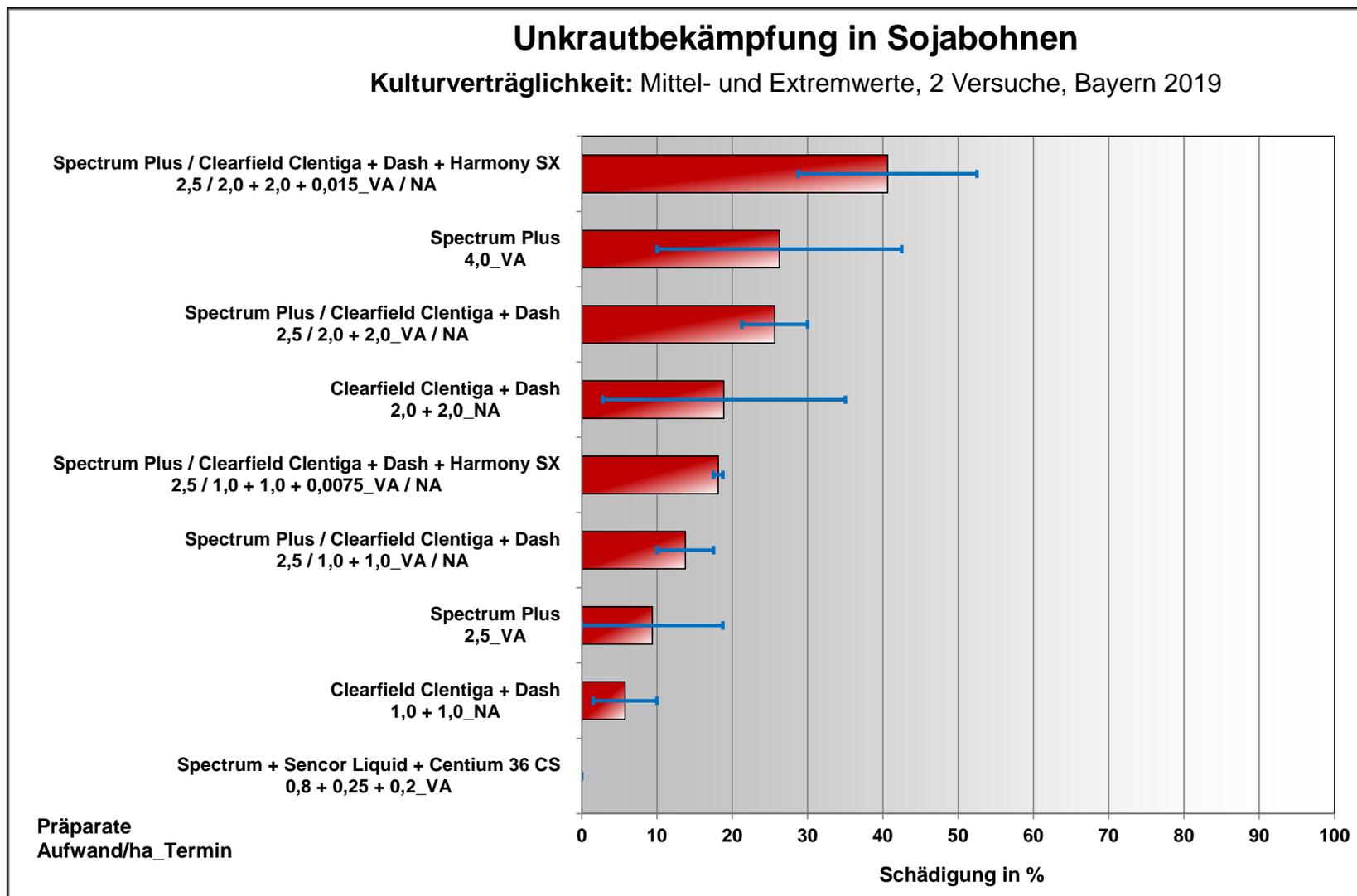
Preisansatz Sojabohnen: 41,96 €/ha

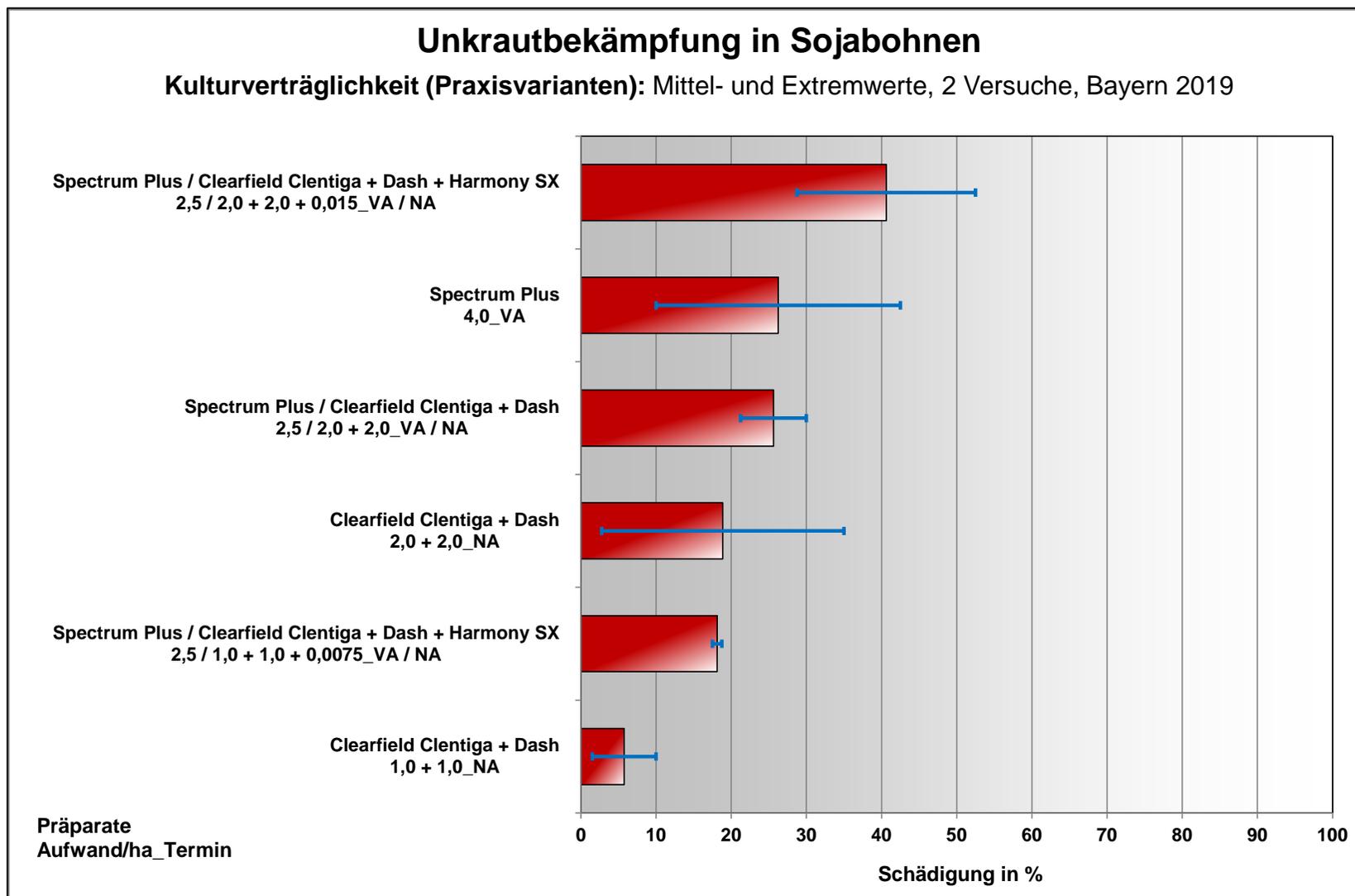
**Graphiken**

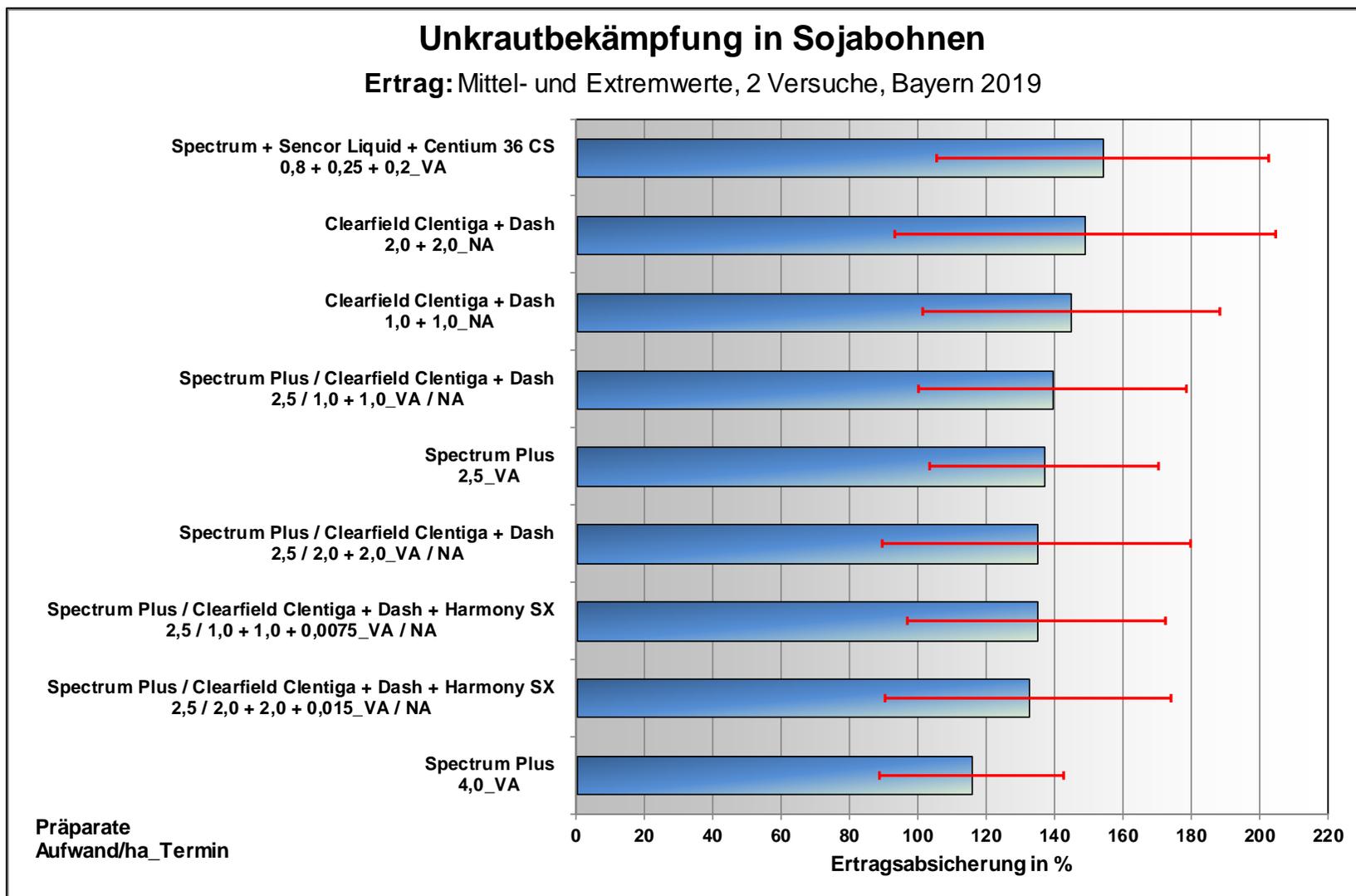


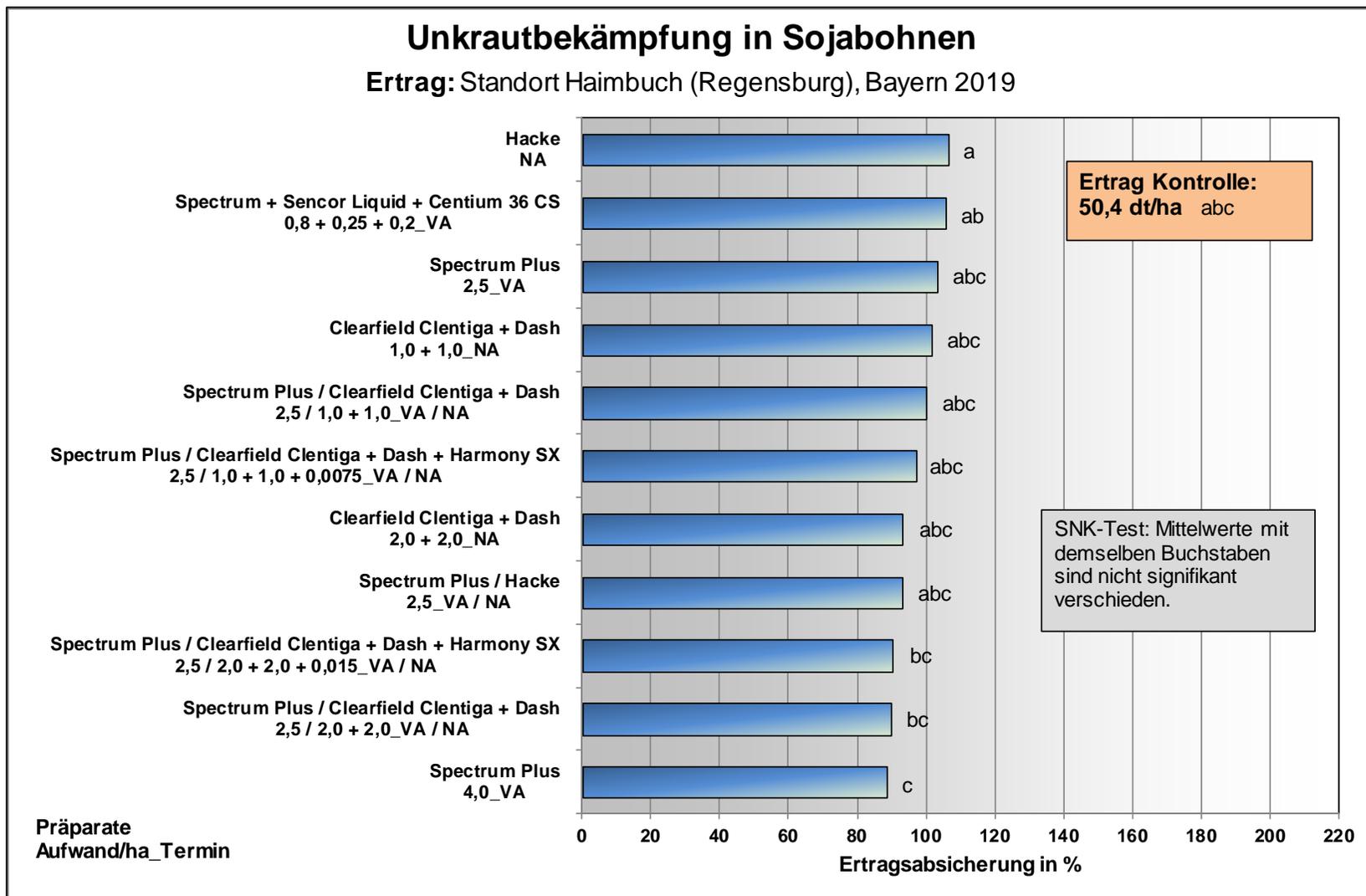


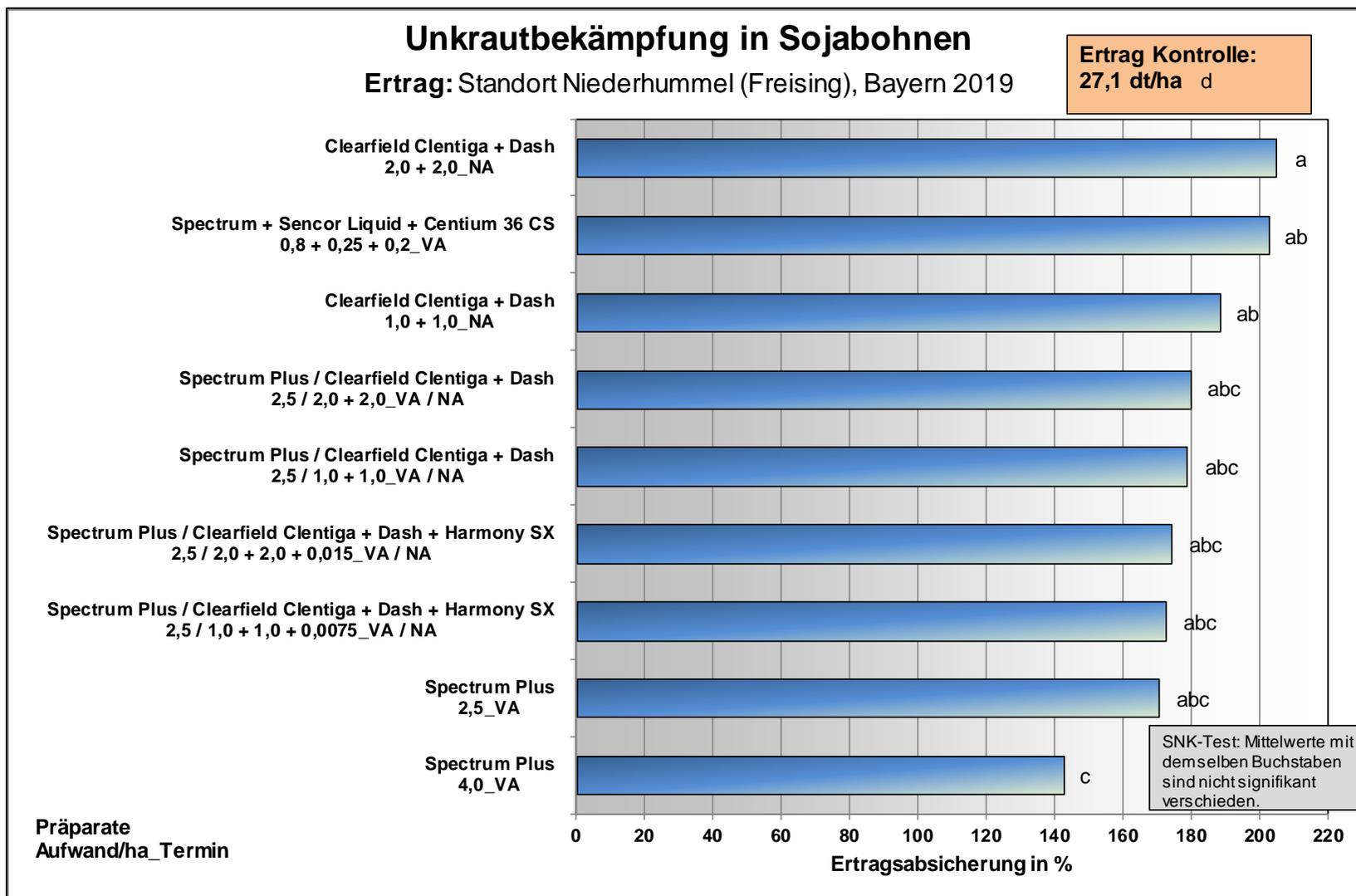












## Sonderversuche

### Herbizidwirkung auf Durchwuchskartoffeln (Versuchsprogramm 931)

#### Kommentar

Der Versuch zur Bekämpfung von Ausfallkartoffeln wurde 2019 im zweiten Jahr fortgesetzt. Wie 2018 wurden keine tatsächlichen Ausfallkartoffeln in einer Kultur behandelt, sondern als Kultur angepflanzte Kartoffeln. So konnten Herbizide aus verschiedenen Kulturen eingesetzt und in ihrer Wirkung direkt verglichen werden. Im Wesentlichen wurden die gleichen Präparate eingesetzt wie 2018. Nicht mehr weiter geprüft wurde das nicht mehr vertriebene Präparat Duanti sowie alle Kombination mit Sulcogan, dass ebenfalls keine Bedeutung mehr in der Praxis hat.

Im Unterschied zu 2018 wurde 2019 im Versuch die Kartoffelsorte „Stärkeprofi“ eingesetzt. Es wurde davon ausgegangen, dass sie als Stärkekartoffel einen widerstandsfähigeren Blattapparat als Speisekartoffel-Sorten hat. Und tatsächlich waren die Herbizidwirkungen 2019 im Durchschnitt aller Behandlungen etwas schlechter als 2018. So erreichte keine Behandlungsvariante eine vollständige Bekämpfung. Neben den Glyphosat-Behandlungen mit Roundup Power Flex erreichten nur noch die Spritzfolgen mit Maisherbizidn Simba/Simba + MaisTer Power und Simba/Simba + Effigo hohe Wirkungsgrade von 97 bzw. 98 %. Alle anderen Behandlungen wirkten im Grunde unzureichend. Besonders auffallend war die im Gegensatz zu 2018 schwächere Wirkung der Triketone. Laudis hatte im Soloeinsatz fast keine Wirkung und auch nach der einmaligen Behandlung mit Callisto konnten sich die Pflanzen sehr schnell wieder regenerieren. Selbst bei der 2018 noch recht erfolgreichen Spritzfolge mit dem Mesotrione-Präparat Simba, dass im Gegensatz zu Callisto eine Splitting-Zulassung hat, trieb die Mehrzahl der Pflanzen wieder aus. Während sich im Mais-

segment also zumindest noch durch Kombination mehrerer Mittel eine erfolgversprechende Behandlung realisieren ließ, sah es im Getreidesegment noch schlechter aus. Am wirksamsten war noch die Sololanwendung des Fluroxypyr-Mittels Tomigan mit 75 % Wirkungsgrad. Die Kombinationsprodukte Starane XL, Ariane C und Pixxaro EC brachten keinen Zusatznutzen, sondern wirkten im Gegenteil zum Teil deutlich schwächer.

Im Gegensatz zu 2018 konnten demnach in allen Behandlungen zumindest 10 Knollen für einen Keimtest geerntet werden. Der Keimtest wurde am 07. November gestartet und am 23. Januar abgebrochen. Bis dahin hatten die Knollen mit Glyphosat-Vorbehandlungen noch keine Triebe gebildet. Die Knollen waren aber noch vorhanden und hatten unterirdische Knospen gebildet. Weitgehend abgestorben waren die Knollen dagegen bei den Vorbehandlungen MaisTer Power + Effigo und Simba/Simba + Effigo, teilweise abgestorben auch bei der Vorbehandlung Laudis + Effigo. Bei alle anderen Vorbehandlungen, die den Wirkstoff Clopyralid enthielten (Effigo, Lontrel, Ariane C), war der Austrieb zwar kaum in der Masse reduziert, wies aber starke Deformationen aus. Auch nach der Laudis-Vorbehandlung waren Deformationen, aber kein Masseverlust zu beobachten. Das zur Keimhemmung zugelassene Mittel Himalaya sorgte mit vier von zehn ausgetriebenen Knollen zwar für eine Verringerung, nicht aber für eine komplette Verhinderung des Austriebs. Die mit den Mitteln Starane XL, Pixxaro EC, Tomigan 200, Callisto und MaisTer Power vorbehandelten Knollen wiesen einen normalen Austrieb auf.

Herbizidwirkung auf Durchwuchskartoffeln (Versuchsprogramm 931)

### Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Pulling (Freising)	IPS 3b	Kartoffel	Stärkeprofi	30.04.2019	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm

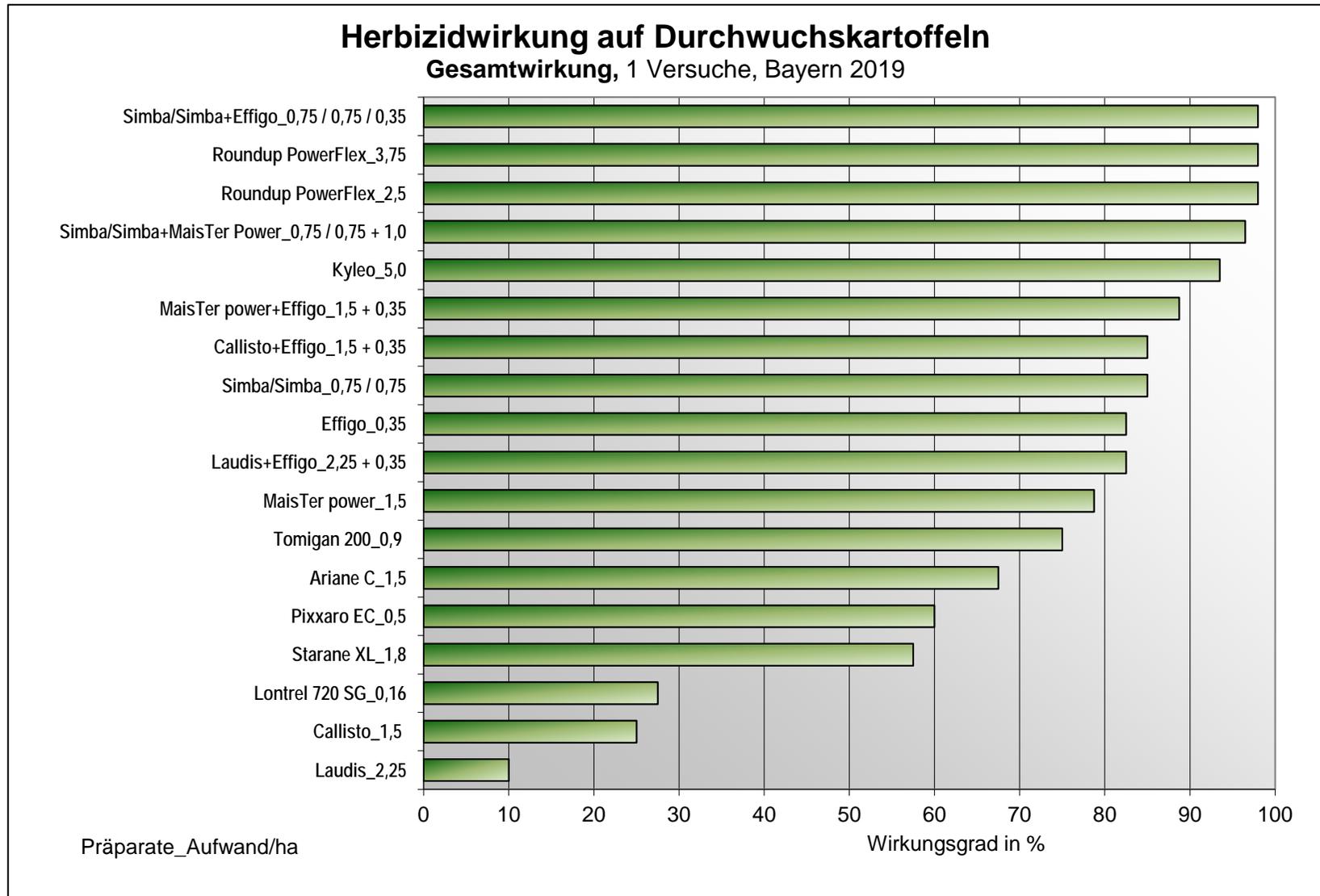
Herbizidwirkung auf Durchwuchskartoffeln (Versuchsprogramm 931)

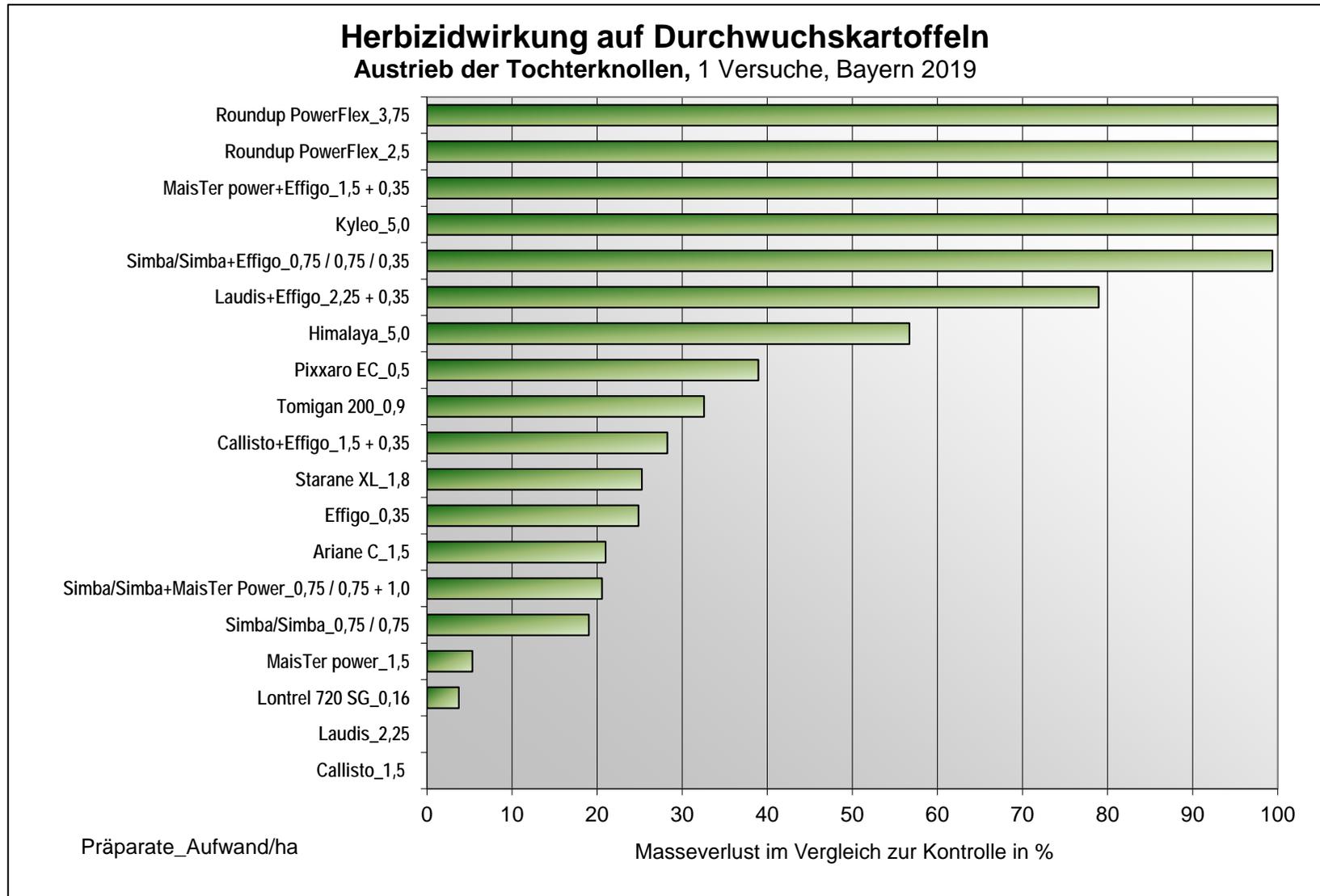
## Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Pulling

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	SOLTU		Kommentar
					10.07.	31.07.	
					DG [%]		--
1	Kontrolle	--	--	--	95	90	--
					Wirkung [%]		
2	Roundup PowerFlex	2,5	13.06.	29	94	98	Pflanzen fast komplett abgestorben, wenig verbliebene grüne Pflanzenteile, kein Neuaustrieb.
3	Roundup PowerFlex	3,75	13.06.	29	97	98	
4	Kyleo	5,0	13.06.	29	86	94	Pflanzen häufig nicht komplett abgestorben, vereinzelt Neuaustrieb.
5	Starane XL	1,8	13.06.	29	74	58	
6	Ariane C	1,5	13.06.	29	73	68	Verdrehungen und Nekrosen, aber fast alle Pflanzen regenerieren sich, nur einzelne Pflanzen komplett angestorben.
7	Pixxaro EC	0,5	13.06.	29	64	60	
8	Tomigan 200	0,9	13.06.	29	78	75	wie VG5-VG7, aber ertwas bessere Wirkung.
9	Callisto	1,5	13.06.	29	65	25	kräftiger Neuaustrieb, am Ende kaum noch Wachstumsrückstand.
10	Simba/Simba	0,75/0,75	13.06./25.06.	29	93	85	Starke Nekrosen, aber fast überall Neuaustrieb.
11	Simba/Simba+MaisTer Power	0,75/0,75 + 1,0	13.06./25.06.	29/61	95	97	Pflanzen weitgehend abgestorben, nur vereinzelt Neuaustrieb.
12	Simba/Simba+Effigo	0,75/0,75 + 0,35	13.06./25.06.	29/61	96	98	wie VG12, Neuaustrieb mit Verdrehungen
13	Laudis	2,25	13.06.	29/61	23	10	kaum Schäden, kaum Wachstumsrückstand.
14	Laudis+Effigo	2,25 + 0,35	13.06.	29	83	83	Aufhellungen, Verdrehungen, Nekrosen, z.T. Neuaustrieb.
15	MaisTer Power	1,5	13.06.	29	85	79	Nekrosen, Aufhellungen, Pflanzen z.T. abgestorben, z.T. kräftiger Neuaustrieb.
16	Effigo	0,35	13.06.	29/61	73	83	Nekrosen, Aufhellungen, Verdrehungen, kein Absterben, Neuaustrieb.
17	Lontrel 720	0,16	13.06.	29	28	28	Deformationen/Verdrehungen deutlich sichtbar, aber kein Neuaustrieb.
18	Callisto+Effigo	1,5 + 0,35	13.06.	29	89	85	Pflanzen stark geschädigt, aber auch deutlicher Neuaustrieb mit Verdrehungen.
19	MaisTer Power+Effigo	1,5 + 0,35	13.06.	29	86	89	Pflanzen z.T. abgestorben, z.T. Neuaustrieb mit Verdrehungen.
20	Himalaya	5,0	23.07.	75-79	--	--	wie Kontrolle.

**Graphiken**





## Regulierung von Kamille in einem Silphie-Bestand (Tastversuch)

### Kommentar

Die Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum*) ist eine mehrjährige Pflanze aus der Familie der Korbblütler, die eine gewisse Anbaubedeutung als Energiepflanze vor allem für die Biogasproduktion erlangt hat. War die Anlage eines Silphie-Bestandes früher nur aufwendig durch Pflanzung möglich, ist seit einiger Zeit auch eine Aussaat erfolgversprechend. Die Aussaat erfolgt meistens zeitgleich als Untersaat im Mais. Die Unkrautbekämpfung ist dann chemisch kurz nach der Saat mit Stomp Aqua und Spectrum sowie später mit Hacktechnik erfolgen. Im zweiten Standjahr sollte sich der Bestand dann soweit etabliert haben, dass eine Unkrautbekämpfung nicht mehr nötig ist. In der Praxis zeigte sich aber, dass hochwachsende Unkrautarten wie Kamille weiterhin eine ernst zu nehmende Konkurrenz zu den sich am Vegetationsbeginn nur langsam entwickelnden Silphie-Pflanzen darstellen können.

Um zu prüfen, inwieweit eine Regulierung von Kamille ohne nachhaltige Schädigung der Silphie möglich ist, wurde dieser Versuch in einem zweijährigen Silphie-Bestand angelegt, dessen Etablierung im Jahr 2018 durch ein massives Aufkommen von Geruchloser Kamille (*Matricaria inodorata*) in Frage gestellt wurde. Die Applikation erfolgte Ende März nach Vegetationsbeginn, die Silphie-Pflanzen waren also bereits als kleine Blattrosetten vorhanden. Da die geringe Herbizidverträglichkeit der Silphie bekannt war, wurden alle Präparate in halber zugelassener Aufwandmenge eingesetzt.

Bei fast allen Behandlungen zeigten sich massive Herbizidschäden:

- alle Sulfonylharnstoffe (Saracen, Finy, Zypar, Biathlon, Peak) sorgten für einen Wachstumsstopp mit aufgehellten, stark nekrotisierten Pflanzen bis hin zu teilweiser Ausdünnung. Während die Schäden bei Saracen, Finy, Zypar und Peak bis zur Endbo-

nitur am 21.06. anhielten und sich kein geschlossener Silphie-Bestand bilden konnte, regenerierten sich die Pflanzen nach der Biathlon-Behandlung wieder, so dass bei der Endbonitur keine Schädigung mehr zu sehen war. Eine ausreichende Kamille-Wirkung war bei allen Sulfonylharnstoff-Behandlungen gegeben.

- B 235 mit dem Kontaktwirkstoff Bromoxynil schädigte von allen Präparate am wenigsten und verursachte nur temporäre Blattschäden. Allerdings konnten sich auch die meisten Kamille-Pflanzen wieder erholen, so dass hier nur eine Teilwirkung erreicht wurde. Trotzdem konnte dadurch ein Überwachsen der Silphie durch die Kamille verhindert werden, so dass ein eindeutiger Vorteil gegenüber der unbehandelten Kontrolle bestand.
- Lontrel 720 SG (Wirkstoff Clopyralid) hatte zwar eine recht gute Kamille-Wirkung, sorgte aber für lang anhaltende Wuchsdeformationen und Verdrehungen bei der Silphie und scheidet so für einen Einsatz aus.
- Callisto (Wirkstoff: Mesotrione) sorgte für eine vollständige Entfärbung der Silphie, von der sich die Pflanzen nur langsam erholen konnten. Zudem war die Kamille Wirkung bei der Aufwandmenge von 0.75 l/ha nur sehr schwach.
- Banvel 480 S (Wirkstoff: Dicamba) sorgte für anhaltende Wuchsdeformationen der Silphie und hatte zudem kaum eine Kamille-Wirkung.

Am Ende sorgten also nur Biathlon und B 235 für einen geschlossenen Silphie-Bestand. Biathlon (Wirkstoff: Tritosulfuron) hatte dabei den Vorteil der besseren Kamille-Wirkung, B 235 war dagegen von Anfang an besser verträglich.

Regulierung von Kamille in einem Silphie-Bestand

Bei der Beurteilung der Ergebnisse muss allerdings beachtet werden, dass 2019 der Mai als einziger Monat unterdurchschnittlich kalt war und sich die Entwicklung der Silphie damit verzögerte, ehe das Wachs-

tum dann im Juni regelrecht explodierte. Möglicherweise wären bei einer kontinuierlichen Entwicklung der Silphie die Schädigung durch den Herbizideinsatz besser kompensiert worden.

**Standortbeschreibung**

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Markt Indersdorf (Dachau)	IPS3b, Hr. Dennert	Durchwachsende Silphie	?	Mai 2017 mit Mais	Mais (Biogas)	pfluglos	Lehmiger Sand

Regulierung von Kamille in einem Silphie-Bestand

### Versuchsaufbau und Bonituren

Versuchsort: Markt Indersdorf (Wirkung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	MATSS			TAROF		CAPBP		HERBA			Wuchs- höhe 21.06.	Deckungsgrad							
					25.04.	22.05.	21.06.	25.04.	22.05.	25.04.	22.05.	25.04.	22.05.	21.06.		25.04.	22.05.	21.06.	25.04.	22.05.	21.06.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												[cm]	[%]					
					40	50	85	45	30	10	5	5	15	15	90	30	40	60	60	60	40		
					Wirkung [%]												[cm]	[%]					
2	Saracen	0,05	30.03.	13-15	98	98	90	95	100	100	100	90	90	30							30		
3	Finy	0,0125	30.03.	13-15	95	97	95	95	100	100	100	90	90	60							40		
4	Zypar	0,5	30.03.	13-15	95	95	70	90	99	95	100	85	85	60							40		
5	Biathlon	0,035	30.03.	13-15	95	95	100	80	95	100	100	80	70	120							100		
6	B235	0,75	30.03.	13-15	90	70	80	20	0	50	90	90	80	140							100		
7	Lontrel 720 SG	0,0835	30.03.	13-15	90	90	90	30	30	30	0	90	50	100							70		
8	Peak	0,01	30.03.	13-15	95	95	90	90	90	100	100	90	80	60							30		
9	Callisto	0,75	30.03.	13-15	70	50	30	80	98	90	100	90	80	100							60		
10	Banvel 480 S	0,3	30.03.	13-15	80	70	30	30	90	20	0	90	80	80							40		

HERBA: Beifuß, Disteln, Ampfer, Jährige Risppe,  
Klettenlabkraut, Gänsedistel, Weidenröschen, Trespen,  
Quecke, Ausfallgetreide



## Dauerversuche

### Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

#### Kommentar

2019 wurden auf der Dauerversuchsfläche in Puch Zuckerrüben angebaut. Als herbizidresistente Kultur kam das noch nicht in der Praxis zugelassene "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 Thiencarbazon. Während Foramsulfuron überwiegend blattaktiv ist, wird Thiencarbazon sowohl über das Blatt- als auch über den Boden aufgenommen und soll somit auch eine Residualwirkung gegen neu auflaufende Unkräuter haben. Im Rahmen des Versuchsplans wurde Conviso in VG3 mit vollen und in VG4 mit der halben Aufwandmenge eingesetzt, ergänzt jeweils um den Zusatzstoff Mero. In VG2 kam als Vergleichsbehandlung die konventionelle Behandlung Goltix Titan + Betanal MaxxPro zum Einsatz. Während in VG2 eine klassische Spritzfolge mit drei NAK-Terminen gefahren wurde, wurde das auch gegen größere Unkräuter wirksame Conviso nur zu den beiden späteren Terminen eingesetzt.

Die Unkrautauszählung erfolgte 2019 nur in VG1, VG3 und VG4. In VG2 wurden die Unkräuter nicht ausgezählt, um eine praxisgerechte, frühe erste NAK-Spritzung zu ermöglichen. Die Unkrautbesatzdichte bewegte sich in der Kontrolle auf dem Niveau der Vorjahre und war in den Behandlungen vergleichsweise niedrig, einen Unterschied zwischen VG3 und VG4 gab es praktisch nicht. Der Unterschied in der Besatzdichte zwischen Kontroll- und Behandlungsfläche ergab sich vor allem durch die Leitunkräuter Rote Taubnessel, Weißer Gänsefuß und Acker-Hellerkraut. Darüberhinaus kamen noch Acker-Holzzahn und Hederich relativ gleichmäßig auf der gesamten Versuchsfläche vor.

Die Verunkrautung in den Kontrollen entwickelte sich in zwei Wellen. Beim ersten Boniturtermin dominierten noch Acker-Hellerkraut und Taubnessel, danach gewann der Weiße Gänsefuß die Oberhand und bildete einen fast geschlossenen Bestand. Die Zuckerrüben wurden in den Kontrollen komplett überwachsen.

Gegen den Weißen Gänsefuß wirkte keine Behandlung vollständig. VG2 hatte Probleme durch Nachkeimer, VG3 und VG4 wirkten nicht vollständig gegen vorhandene, größere Gänsefuß-Pflanzen. VG4 war dabei etwas schwächer als VG3, brach aber entgegen der Erwartung im Laufe des Versuchs nicht völlig ein. Ansonsten hatte VG2 bei vielen Unkräutern eine gute, aber keine vollständige Wirkung, so bei Hohlzahn und Hederich. Schwächer war die Wirkung vor allem bei Knöterich-Arten. Conviso wirkte dagegen selbst mit der halbierten Aufwandmenge gegen viele Unkräuter sehr sicher, hatte aber wiederum bei beiden Aufwandmengen fast identische Lücken bei Ausfallraps und Ehrenpreis-Arten. Beim Ausfallraps musste es sich dabei um Nachkommen des 2013/14 angebauten, ALS-resistenten Clearfield-Raps handeln. Beim Ertrag lagen alle drei Behandlungen praktisch auf demselben Niveau, eine Wirtschaftlichkeitsberechnung konnte nicht erfolgen, da es sich bei Conviso um ein reines Prüfmittel handelt.

Insgesamt bestätigten sich hier die Ergebnisse aus früheren Conviso-Versuchen. Conviso hat, auch mit halbiertem Aufwand, ein beeindruckendes Wirkungspotential gegen viele Unkraut-Arten. Es wirkt jedoch nicht ausreichend gegen größere Gänsefuß-Pflanzen und hat spezifische Wirkungslücken wie Ehrenpreis-Arten oder wie bei diesem Versuch Clearfield-Raps.

Eine Zulassung des Conviso-Systems ist übrigens im Moment nicht abzusehen.

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

**Standortbeschreibung**

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs-ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenart
Puch (Fürstenfeldbruck)	IPS3b	Zuckerrüben	Conviso Smart Thekla KWS	28.03.2019	Winterweizen	Sandiger Lehm

**Versuchsaufbau**

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	Unbehandelt	---	---	
2	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,5+1,25	NAK 1 /NAK 2 /NAK 3	Weitgehend sulfonylharnstoff-freie Präparate
3	Conviso+Mero	0,5+0,5	NA 1 /NA 2	Vorwiegend mit Sulfonylharnstoff-Präparaten und den entsprechenden Komplementärherbiziden in den herbizidtoleranten Kulturen bzw. Sorten
4	Conviso+Mero	0,25+0,25	NA 1 /NA 2	50 % der Aufwandmenge von VG 3

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

**Auszählung Unkrautbesatz**

VG	Behandlung	Anzahl Unkräuter	LAMPU	CHEAL	THLAR	RAPRA	GAETE	POLCO	POLLA	VERPE	VERHE	HERBA
		26.04.	26.04.	26.04.	26.04.	26.04.	26.04.	26.04.	26.04.	26.04.	26.04.	26.04.
		Pflanzen / qm										
1	Unbehandelt	441	193	134	63	20	15	4	3	2	2	7
2	Weitgehend sulfonylharnstoff-freie Präparate											
3	Vorwiegend mit Sulfonylharnstoff-Präparaten und den entsprechenden Komplementärherbiziden in den HT-Kulturen bzw. Sorten	115	29	33	18	8	6	7	2	3	1	10
4	50 % der Aufwandmenge von VG 3	111	34	15	14	18	4	13	0	10	2	3

HERBA: VICCR, FUMOF, MATSS, GALAP, CAPBP, RUMOF, POLAV, STEME, Ausfallraps □

- in VG2 aufgrund der NAK-Behandlung keine Auszählung möglich.

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

**Boniturergebnisse**

VG	Behandlung	NAK 1	NAK 2	NAK 3	CHEAL			GAETE			RAPRA			THLAR	LAMPU	BRSNN	HERBA			TTTTT		
					04.06.	27.06.	24.07.	04.06.	27.06.	24.07.	04.06.	27.06.	24.07.	04.06.	04.06.	24.07.	04.06.	27.06.	24.07.	24.07.		
1	Unbehandelt	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																	
					14	59	74	15	9	9	5	19	10	40	23	1	6	14	7	--		
		<b>Aufwand (E/ha)</b>			<b>Wirkungsgrad [%]</b>																	
2	Goltix Titan +Betanal maxxPro	1,5+1,25	1,5+1,25	1,5+1,25	99	97	97,3	97	97	95,8	97	95	98	99	99	98	97	94	92	96		
3	Conviso+Mero	-	0,5+0,5	0,5+0,5	98	98,3	97,8	100	100	100	100	100	100	100	100	0	95	96	98	95		
4	Conviso+Mero	-	0,25+0,25	0,25+0,25	96	95	93,8	100	100	100	100	100	100	100	100	0	91	94	96	93		

HERBA: CAPBP, MATSS, VIOAR, VERSS, POCO, POLLA, POLAV, PAPRH, GERSS, STEME, EPPHE, RUMOB

- kein Phytotox.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
04.06.	27.06.	24.07.	04.06.	27.06.	24.07.
3	2	4	95	99	98

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

**Ertrag und Wirtschaftlichkeit**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Ertrag [dt/ha]	SNK	Mittel- kosten [EURO / ha]	Marktleistung* [EURO / ha]	SNK
1	Unbehandelt	---	120,3	b	---	368	
			[dt/ha]			<b>bereinigter Mehrerlös [EURO / ha]</b>	
2	Goltix Titan+Betanal MaxxPro	1,5+1,25	903,5	a	298	+ 2.085	
3	Conviso+Mero	0,5+0,5	888,5	a	--	--	
4	Conviso+Mero	0,25+0,25	889,8	a	--	--	

\* Preisansatz Zuckerrüben: 3,06 €/dt, Kosten/Behandlung: 4,56 €

## Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912 und 913)

### Kommentar

Der Dauerversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz wurde 2018/19 noch einmal nach dem ursprünglichen Versuchskonzept mit einer Reduzierung des gesamten Pflanzenschutzmitteleinsatzes verlängert und befand sich im 14. Anbaujahr.

Die Wintergerste wurde termingerecht am 15.09.2018 gesät, die Behandlung erfolgte einheitlich im Pflug- und Grubberbereich am 10.10. Da in der Wintergerste aufgrund des frühen Einsatztermins der bodenwirksamen Herbstbehandlung keine Unkrautauszählung in den Behandlungsflächen durchgeführt werden kann, wurde auf die Erfahrungen des Vorjahres zurückgegriffen. Da 2017/18 auf der Grubberfläche im Winterweizen zum ersten Mal Ackerfuchsschwanz in nennenswertem Umfang auftrat, wurde hier im Herbst 2018 zum ersten Mal mit Bacara Forte + Cadou SC eine bewusst Ackerfuchsschwanz-wirksame Behandlung durchgeführt. In der Pflugfläche war dagegen nicht von einem starken Ackerfuchsschwanz-Aufkommen auszugehen, so dass hier Bacara Forte solo eingesetzt wurde. Die Auszählung in den Kontrollen ergab in beiden Bereichen einen hohen Unkrautdruck mit gut 700 Pflanzen/qm im Pflugbereich und deutlich über 1000 Pflanzen im Grubberbereich. Im Pflugbereich dominierten Klettenlabkraut, Persischer Ehrenpreis, Acker-Stiefmütterchen und Vogelmiere. Die Verungrasung lag mit 71 Pflanzen in einem mittleren Bereich und bestand zum größten Teil aus Windhalm. Ackerfuchsschwanz kam nur stellenweise in geringer Besatzdichte vor. Im Grubberbereich wiesen Klettenlabkraut und Gräser mit jeweils über 400 Pflanzen/qm einen extremen Besatz auf. Als weiteres dikotylen Unkraut spielte nur noch Kamille mit 100 Pflanzen/qm eine größere Rolle. Die Verungrasung bestand aus

Windhalm, Rispen-Arten und Ackerfuchsschwanz, wobei der Ackerfuchsschwanz vor allem in VG1a sehr massiv auftrat.

Im Frühjahr 2019 wurde sowohl im Pflug- als auch im Grubberbereich die Schadensschwelle für Klettenlabkraut überschritten, so dass mit Tomigan (Wirkstoff: Fluroxypyr) nachbehandelt wurde. Der Ackerfuchsschwanz im Grubberbereich lag mit durchschnittlich 6 Pflanzen/qm in VG2 unter der Behandlungsschwelle, so dass eine Nachbehandlung mit einem Gräsermittel unterblieb.

In den unbehandelten Kontrollen konnte sich im Laufe der Vegetationsentwicklung vor allem das Klettenlabkraut etablieren. Alle anderen dikotylen Unkräuter wurden überwachsen oder schlossen ihre Entwicklung frühzeitig ab. Die Ungräser konnten trotz des Klettenlabkraut-Drucks zum Teil erfolgreich Samenstände bilden, vor allem der Ackerfuchsschwanz im Grubberbereich, der im Mittel eine Besatzstärke von 364 Ähren/qm erreichte. Windhalm und Gemeine Rispe nahmen dagegen in ihrer Bedeutung weiterhin ab. Bei der Bekämpfung gab es bei den dikotylen Unkräutern keine Probleme. Auch beim Klettenlabkraut sorgte die Nachbehandlung in allen Dosisstufen für eine durchschlagende Wirkung. Bei den Gräsern wurde der Windhalm in allen Dosisstufen sicher kontrolliert. Probleme bereitete dagegen der Ackerfuchsschwanz. Im Pflugbereich war von Bacara Forte ohnehin nur eine begrenzte Wirkung zu erwarten. Im Grubberbereich sorgte der stärkere Ackerfuchsschwanz-Druck für ein völliges Einbrechen der Wirkung in den reduzierten Behandlungen, wobei schon die Wirkung in VG2 mit einem Restbesatz von 48 Ähren/qm bzw. 91 % Wirkungsgrad im Grunde nicht ausreichend war, um eine weitere Verbreitung des Acker-

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

fuchsschwanz zu verhindern. Die schlechte Ackerfuchsschwanz-Wirkung im Grubberbereich machte sich dann auch in den Ertragszahlen bemerkbar. Berug der Unterschied zwischen VG2 und VG4 im Pflugbereich nur 7 dt/ha, waren es im Grubberbereich fast 20 dt/ha, was einer geringeren bereinigten Marktleistung von fast 200 €/ha entsprach.

Beim Winterweizen herrschte aufgrund des späten Saattermins im Gegensatz zur Wintergerste nur ein geringer Unkrautdruck. Ackerfuchsschwanz kam auf dieser Teilfläche noch nicht vor, auch Windhalm spielte im Gegensatz zu früheren Jahren nur noch eine untergeordnete Rolle. Bemerkenswert war, dass zum ersten Mal in der vierzehnjährigen Versuchsgeschichte im Pflugbereich in der Kontrolle ein höherer Unkrautdruck herrschte als im Grubberbereich, was vor allem am höheren Klettenlabkraut-Besatz lag. Beide Flächen wurde einheitlich mit Husar Plus behandelt, im Pflugbereich wurde aufgrund des in VG2 relativ hohen Ackerstiefmütterchen-Besatzes von 45 Pflanzen/qm noch mit Artus ergänzt. Trotz der geringen Besatzdichte bildete das Klettenlabkraut in beiden Bereichen einen dichten Bestand aus, alle anderen Unkrautarten spielten nur bei der ersten Bonitur eine Rolle, wurden dann aber vom Klettenlabkraut überwachsen. Das Klettenlabkraut wurde nur in VG2 des Pflugbereichs völlig bekämpft, in beiden Bereichen viel die Wirkung entsprechend der Dosierung ab. Nur im Grubberbereich stellte sich in den Kontrollen noch eine nennenswerte Spätverunkrautung mit Disteln ein. Im Gräserbereich entwickelte sich der Windhalm nur schwach, andere Ungräser spielten keine Rolle. Trotzdem war die Wirkung auch in VG2 nicht vollständig und viel in VG4 stark ab. Vielleicht ein Hinweis auf eine beginnende ALS-Resistenz. In beiden Bereichen wurde in VG2 ein hohes Ertragsniveau von über 90 dt/ha erreicht, aufgrund des geringen Unkrautdrucks und

des mäßigen Wirkungsabfall in den Dosisstufen waren die geringeren Erträge in VG3 und VG4 nicht statistisch absicherbar. Die bereinigte Marktleistung war dann aufgrund der geringeren Präparatekosten der Behandlungsvarianten VG3 und VG4 nahezu gleich.

Im Mais herrschte auch 2019 weiterhin ein starker Unterschied im Unkrautbesatz zwischen Pflug- und Grubberbereich. Während im Pflugbereich in den unbehandelten Kontrollparzellen durchschnittlich 515 Unkrautpflanzen und in VG2 138 Unkrautpflanzen auftraten, wies der Grubberbereich einen Extrembesatz von 1795 Pflanzen/qm in der Kontrolle und 840 Pflanzen/qm in VG2 auf. Außer den typischen Maisunkräutern Weißer Gänsefuß und Hühnerhirse kamen in beiden Bereichen die in der gesamten Fruchtfolge auftretenden Arten Klettenlabkraut, Vogelmiere, Taubnessel und Persischer Ehrenpreis in größeren Besatzdichten vor. Das Ackerstiefmütterchen war weiterhin fast ausschließlich im Pflugbereich zu finden. Weitere wärmeliebende Arten wie Winden-Knöterich oder Franzosenkraut waren zwar vorhanden, konnten sich aber nach wie vor nicht als Leitunkräuter etablieren. Aufgrund des eher einfach zu bekämpfenden Unkrautspektrums wurde in beiden Bereichen die vorwiegend blattaktive Kombination Elumis + Arrat + Dash in der im Handel als Pack angebotenen Aufwandmenge von 1,0 + 0,2 + 1,0 E/ha eingesetzt. Während der weiteren Vegetationsentwicklung spielten im Unkrautspektrum überwiegend Weißer Gänsefuß, Hühnerhirse und im Grubberbereich auch Klettenlabkraut eine Rolle, wobei die Hühnerhirse in den Kontrollen durch das einmalige Abmulchen des Unkrauts aufgrund ihrer Austriebsfähigkeit deutlich gegenüber den dikotylen Unkräutern gefördert wurde. Die Unkrautwirkung war im Pflugbereich mit einem Gesamtwirkungsgrad in VG2 von 97% im großen und ganzen ausreichend. Leichte Schwächen bestanden vor allem bei der Hühnerhirse, die sich in den reduzierten Dosis-

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

stufen ausweiteten. Aber auch der in VG4 erreichte Gesamtwirkungsgrad von 86% reichte völlig für eine kaum beeinträchtigte Entwicklung des Maisbestandes aus. Anders sah es im Grubberbereich aus, wo vor allem aufgrund von Nachkeimern die Hirseleistung bereits in VG2 mit einem Wirkungsgrad von nur 80% zu schwach war. Hier wäre im Nachhinein doch eine Ergänzung mit einem Bodenwirkstoff sinnvoll gewesen. In VG4 brach die Hirsewirkung nach anfänglicher Wirkung völlig ein. Auch das Klettenlabkraut konnte sich in VG 4 fast vollständig regenerieren, so dass in den Parzellen von VG4 der Boden zum Teil komplett von einer Mischung aus Hirse und Klettenlabkraut bedeckt war. Umso erstaunlicher waren die Ertragszahlen. Insgesamt war das Ertragsniveau im Pflugbereich deutlich höher als im Grubberbereich. Durch das einmalige Abmulchen des Unkrauts zwischen den Reihen konnte sich im Pflugbereich noch ein geschlossener Maisbestand etablieren, im Grubberbereich blieb ein deutlicher Wachstumsrückstand bestehen. Innerhalb der Dosisstufen gab es aber weder im

Pflug- noch im Grubberbereich signifikante Unterschiede und das trotz der völlig eingebrochenen Hirsewirkung von VG4 des Grubberbereichs. Dies spricht für die hohe Konkurrenzkraft des Maises, wenn eine ungestörte Jugendentwicklung garantiert werden kann.

Dieses bisher vom Julius-Kühn-Institut (JKI) geförderte Versuchsprojekt hätte eigentlich mit dem Versuchsjahr 2018/19 enden sollen. Nachdem aber gerade in diesem Versuchsjahr der offensichtlich besonders stark auf reduzierte Aufwandmengen reagierende Ackerfuchsschwanz bekämpfungswürdige Besatzdichten erreichte, wurde beschlossen, den Dauerversuch in Eigenregie mit einer etwas abgeänderten Versuchsfrage weiterzuführen. Statt wie bisher der gesamten Pflanzenschutzmitteleinsatz, wird in Zukunft nur noch der Herbizideinsatz in VG 3 und VG4 reduziert. Der übrige Pflanzenschutzmitteleinsatz, also im Wesentlichen der Fungizideinsatz im Getreide, wird in allen Behandlungsstufen einheitlich durchgeführt.

### Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kulturen	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenart
Zurnhausen (Freising)	IPS3b	Wintergerste Silomais Winterweizen	Sandra LG30258 Axioma	28.09.18 06.05.19 09.10.18	Winterweizen Wintergerste Silomais	schluffiger Lehm

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

## Versuchsaufbau

### A. Pflanzenschutzmittelintensität, einschließlich Wachstumsregler

VG	Bezeichnung	Einsatzintensität (rel. %)	Bemerkung
1	Kontrolle, unbehandelt	0	
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 <sup>2</sup>		GALAP		Gräser		VERPE	VIOAR	STEME	LAMPU	MATSS	HERBA	CIRAR	APESV-Rispen	ALOMY-Ähren	POATR-Rispen	AGRRE-Ähren	Weizen-Ähren
	25.10.	28.03.	25.10.	22.03.	25.10.	22.03.	25.10.	25.10.	25.10.	25.10.	25.10.	25.10.	28.06.	18.06.	31.05.	31.05.	28.06.	18.06.
1	719	--	140		71		194	129	114	27	25	21	1	44	50	1	0	1
2		4		4		0							0	0	6	0	2	3
3													0	0	9	1	2	1
4													1	0	7	1	4	2

HERBA: CHESSE, CAPBP, MYOAR, VICCR

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		Gräser		APESV	ALOMY	VERPE		STEME		VIOAR		MATSS		HERBA		TTTTT								
					17.04.	13.05.	18.06.	17.04.	13.05.	18.06.	18.06.	17.04.	13.05.	17.04.	13.05.	17.04.	13.05.	17.04.	13.05.	17.04.	13.05.	13.05.	18.06.						
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																								
					40	63	60	4	8	29	5	24	14	16	5	3	6	2	6	11	5								
2	Bacara Forte / Tomigan 180	1,0 / 1,0	10.10. / 17.04.	10-11 / 31-32	Wirkung [%]																								
3		0,75 / 0,75			96	99	100	98	96	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	96				
4		0,5 / 0,5			90	98	100	98	96	100	84	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	93				
					73	95	98	98	95	100	88	100	100	100	100	100	100	100	97	98	99	97	95						
																		Kultur-DG [%]			Unkraut-DG [%]								
																		17.04.	13.05.	18.06.	17.04.	13.05.	18.06.						
																		60	53	55	73	75	75						

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

**Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Grubber (Auszählung)**

VG	Anzahl Unkräuter / m <sup>2</sup>		GALAP		Gräser		MATSS	STEME	VIOAR	MYOAR	LAMPU	VERPE	HERBA	CIRAR	APESV-Rispen	ALOMY-Ähren	POATR-Rispen	AGRRE-Ähren	Weizen-Ähren
	25.10.	28.03.	25.10.	22.03.	25.10.	22.03.	25.10.	25.10.	25.10.	25.10.	25.10.	25.10.	25.10.	28.06.	18.06.	31.05.	31.05.	28.06.	18.06.
1	1076	-	436		407		100	45	20	18	14	13	25	14	23	364	19	0	0
2		18		12		6								6	0	48	26	4	7
3														1	0	113	38	7	8
4														4	0	320	47	3	4

HERBA: CHES, CAPBP, VICCR

**Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Grubber (Bonitur)**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			Gräser		ALOMY	APESV	MATSS		VERPE	CIRAR	HERBA		TTTTT		
					17.04.	13.05.	18.06.	17.04.	13.05.	18.06.	18.06.	17.04.	13.05.	17.04.	17.04.	17.04.	13.05.	13.05.	18.06.	
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															
					57	61	66	15	31	17	6	3	5	11	7	10	8			
					Wirkung [%]															
2	Bacara Forte	1,0 + 0,24 / 1,0	10.10.	10-11	93	98	100	96	95	91	100	100	100	100	73	100	96	96	91	
3	+ Cadou SC	0,75 + 0,18 / 0,75	/ 17.04.	/ 31 -32	91	98	100	94	87	78	100	100	100	100	90	100	96	93	90	
4	/ Tomigan 180	0,5 + 0,12 / 0,5			80	95	100	85	75	38	100	100	100	100	80	100	98	86	63	
															<b>Kultur-DG [%]</b>			<b>Unkraut-DG [%]</b>		
															17.04.	13.05.	18.06.	17.04.	13.05.	18.06.
															48	38	30	83	85	85

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

**Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Pflug (Auszählung)**

VG	Anzahl Unkräuter / m <sup>2</sup> 29.03.	GALAP 29.03.	APESV 29.03.	VERPE 29.03.	STEME 29.03.	MATSS 29.03.	VIOAR 29.03.	MYOAR 29.03.	GERSS 29.03.	HERBA 29.03.	CIRAR 10.07.	APESV-Rispen 28.06.	POATR-Rispen 07.06.	ALOMY-Ähren 07.06.	AGRRE-Ähren 10.07.
1	329	74	65	64	58	31	24	8	4	3	3	36	0	0	4
2	119	11	30	8	17	9	45	0	1	0	0	2	0	0	2
3	130	22	34	1	21	7	46	0	1	0	0	5	0	0	4
4	140	36	37	3	24	5	35	1	0	0	0	15	0	0	8

HERBA: GERSS; VICCR, CIRAR

**Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			APESV			VERPE	VIOAR	STEME	HERBA			TTTTT			
					02.05.	03.06.	04.07.	02.05.	03.06.	04.07.	02.05.	02.05.	02.05.	02.05.	03.06.	04.07.	03.06.	04.07.		
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															
					54	89	86	5	5	11	18	15	5	4	6	2				
2	Husar Plus + Mero + Artus	0,2 + 1,0 + 0,03	03.04.	25-27	Wirkung [%]															
3		0,15 + 0,75 + 0,0225			100	100	100	99	99	99	99	100	99	100	100	99	99	99	98	97
4		0,1 + 0,5 + 0,015			98	99	98	98	97	96	99	98	97	99	98	99	99	99	99	97
												<b>Kultur-DG [%]</b>			<b>Unkraut-DG [%]</b>					
												02.05.	03.06.	04.07.	02.05.	03.06.	04.07.			
												50	63	73	63	70	78			

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

**Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Grubber (Auszählung)**

VG	Anzahl Unkräuter / m <sup>2</sup> 29.03.	STEME 29.03.	MATSS 29.03.	Gräser 29.03.	VERPE 29.03.	GALAP 29.03.	VIOAR 29.03.	VICCR 29.03.	LAMPU 29.03.	HERBA 29.03.	CIRAR 10.07.	APESV-Rispen 28.06.	POATR-Rispen 07.06.	ALOMY-Ähren 07.06.	AGRRE-Ähren 10.07.
1	228	83	39	28	26	25	9	6	5	10	25	26	5	0	1
2	128	69	17	15	7	8	6	4	2	3	0	2	0	0	1
3	140	78	22	11	8	10	8	0	1	4	1	6	0	0	0
4	151	72	17	15	10	15	12	0	2	10	1	20	1	0	1

HERBA: MYOAR, CAPBP, GERSS, CIRAR

**Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Grubber (Bonitur)**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			Gräser		APESV	CIRAR		STEME	VERPE	LAMPU	MATSS			HERBA			TTTTT	
					02.05.	03.06.	04.07.	02.05.	03.06.	04.07.	03.06.	04.07.	02.05.	02.05.	02.05.	04.07.	02.05.	03.06.	04.07.	03.06.	04.07.		
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																		
					33	81	71	5	5	8	3	14	23	16	8	6	16	12	2				
					Wirkung [%]																		
2	Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	03.04.	25-27	97	99	97	99	99	98	100	99	95	98	95	100	95	96	95	98	97		
3		0,15 + 0,75			96	98	94	98	98	96	98	97	94	98	92	100	94	95	92	97	94		
4		0,1 + 0,5			91	96	88	97	93	85	96	96	93	97	93	96	91	91	90	94	89		
					Kultur-DG [%]			Unkraut-DG															
					02.05.	03.06.	04.07.	02.05.	03.06.	04.07.													
					50	65	73	60	65	75													

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

**Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug (Auszählung)**

VG	Anzahl Unkräuter / m <sup>2</sup> 27.05.	LAMPU 27.05.	MATSS 27.05.	CHEAL 27.05.	VIOAR 27.05.	STEME 27.05.	ECHCG 27.05.	GALAP 27.05.	CAPBP 27.05.	CIRAR 27.05.	VERPE 27.05.	HERBA 27.05.
1	515	126	97	97	76	36	32	15	10	5	4	18
2	138	26	5	32	27	7	10	14	1	12	2	5
3	132	9	7	32	34	14	4	18	1	2	5	9
4	198	7	18	51	32	12	5	35	5	3	20	11

HERBA: POLLA, POLCO, POLAV, EPPHE, MYOAR, GASCI, CHEPO, Gräser, EQUAR, AGRRE

**Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHESS		ECHCG		GALAP		CIRAR		MATSS		VIOAR		LAMPU		HERBA		TTTTT			Kultur -DG [%]		Unkraut -DG [%]						
					27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.						
1	Mulchen zwischen den Reihen		28.06.	16-17	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																14	85	95	58								
					56	29	9	38	6	6	7	8	5	4	10	4	20															
2	Elumis + Arrat + Dash	1,0+0,2+1,0	07.06.	14-15	Wirkung [%]																											
3		0,75+0,15+0,75			100	100	97	96	100	100	97	94	100	100	100	100	100	96	98	97												
4		0,5+0,1+0,5			100	100	93	90	100	100	98	95	100	96	100	93	96	95														
					99	99	73	75	98	94	98	99	96	93	100	88	88	86														

HERBA am 27.06.: VERPE, POLLA, POLCO, CAPBP, GASCI, GAETE, STEME  
 HERBA am 25.07.: MATSS, STEME, GASCI, CAPBP, VIOAR, POLAV, POLLA, POLCO, GAETE

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

**Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Grubber (Auszählung)**

VG	Anzahl Unkräuter / m <sup>2</sup> 27.05.	CHEAL	GALAP	VERPE	STEME	ECHCG	LAMPU	VICCR	POLCO	MATSS	CAPBP	GASCI	POLLA	CIRAR	HERBA
		27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.	27.05.
1	1795	831	383	194	146	90	51	24	18	13	11	11	5	4	18
2	840	487	73	43	77	61	27	1	24	6	4	3	6	4	26
3	1033	633	168	30	63	42	7	0	14	11	11	10	1	15	32
4	1313	705	403	35	43	28	4	1	34	10	8	3	5	8	29

HERBA: POLAV, EPPHE, VIOAR, CHEPO, GERSS, Gräser, EQUAR, AGRRE

**Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Grubber(Bonitur)**

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHESS		ECHCG		GALAP		CIRAR		VERPE	HERBA		TTTTT	Kultur -DG [%]		Unkraut -DG [%]			
					27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	25.07.	27.06.	27.06.	25.07.		27.06.	25.07.	27.06.	25.07.		
					Wirkung [%]														27.06.	25.07.	27.06.	25.07.
1	Mulchen zwischen den Reihen		28.06.	16-17	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]														6	55	100	85
					59	35	6	30	21	8	4	4	4	6	23							
2	Elumis + Arrat + Dash	1,0+0,2+1,0	07.06.	14-15	100	100	93	80	100	100	95	94	90	86	95	88						
3		0,75+0,15+0,75			100	100	90	68	98	94	89	88	90	83	90	83						
4		0,5+0,1+0,5			97	99	68	18	70	33	93	93	75	63	86	43						

HERBA am 27.06.: MATSS, POLLA, POLCO, CAPBP, GASCI, LAMPU, VICCR, STEME

HERBA am 25.07.: POLCO, POLAV, POLLA, MATSS, VERPE, STEME, CAPBP, GERSS, VICCR, GASCI (sehr massiv in VG1/1)

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*	39,6	c	19,2	c	53,8	b	59,6	c	535,4	b	330,0	b	172,9
2	Optimal, ortsüblich	77,0	a	75,5	a	94,3	a	90,9	a	640,6	a	517,3	a	249,3
3	Reduzierung, gezielt	74,8	a	68,9	ab	91,7	a	84,5	b	629,3	a	508,6	a	243,0
4	Reduzierung, pauschal	70,4	b	56,0	b	90,3	a	84,4	b	641,0	a	480,8	a	237,2
1 - 4	Mittelwert	65,5		54,9		82,5		79,9		611,6		459,2		

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*	613	b	297	b	1031	b	1142	b	1403	b	865	b	892
2	Optimal, ortsüblich	994	a	941	a	1486	a	1445	a	1542	a	1232	a	1273
3	Reduzierung, gezielt	1005	a	891	a	1478	a	1364	a	1529	a	1226	a	1249
4	Reduzierung, pauschal	984	a	746	a	1490	a	1396	a	1574	a	1172	a	1227
1 - 4	Mittelwert	899		719		1371		1337		1512		1124		

\* Mais = Mulchen zwischen den Reihen

Preisansätze: Wintergerste 15,47 €/dt; E-Weizen: 19,15 €/dt; Biogas-Mais 2,62 €/dt FM; Ausbringkosten: 4,56 €/Behandlung

## Anhang

### Erzeugerpreise, Behandlungs- und Mittelkosten

Erzeugerpreise		Präparatekosten							
Produkt	Preis €/ dt incl. MwSt.	Herbizid	€/ l bzw. kg Großgebände ohne MwSt.						
Aufmischweizen E	19,15			CARMINA KOMPLETT	22,41	HIMALAYA 60 SG	25,30	RUNWAY VA	105,30
Qualitätsweizen A	17,44			CARPATUS SC	90,20	HOESTAR POINTER SX PACK	567,87	SAMSON 4 SC	16,40
Brotweizen B	16,77			CATO	1097,60	HOESTAR SUPER	121,40	SARACEN	170,90
sonst. Weizen C	15,96			CITATION	38,60	HUSAR PLUS	201,65	SELECT 240 EC	63,00
Dinkel	23,57			CENTIUM 36 CS	141,70	JURA	10,90	SEMPRA	44,60
Hartweizen	26,29	ACTIVUS SC	14,50	CIRCUIT SYNCTEC	29,40	KELVIN OD	17,40	SENCOR LIQUID	49,60
Wintergerste (Futter)	15,47	ADDITION	17,50	CLEANSHOT	189,80	KERB FLO	20,40	SIMBA 100 SC	41,70
Sommergerste (Brauware)	20,23	ADENGO	123,60	CLEARFIELD CLENTIGA	53,40	KEZURO	39,40	SIMPLEX	56,40
Triticale	14,84	AGIL-S	30,60	CLEARFIELD VANTIGA	38,25	KORVETTO	39,50	SPECTRUM AQUA-PACK	21,60
Körnermais	17,08	ALLIANCE	248,40	CLEARFIELD UNIVERSAL PACK	34,80	KYLEO	9,80	SPECTRUM GOLD	17,80
Silomais (Biogas)	2,62	ANTARKTIS	25,70	COHORT	23,60	LAUDIS	30,10	SPECTRUM GOLD ARRAT KELVIN OD	24,13
Speisekartoffeln	17,00	ARCADE	16,20	COLZOR TRIO	23,20	LAUDIS ASPECT PACK	24,60	SPECTRUM GOLD DUO PACK	19,90
Stärkekartoffeln	9,37	ARIANE C	29,50	COLZOR UNO FLEX	12,90	LENTAGRAN WP	52,20	SPECTRUM GOLD TRIPLE PACK	18,50
Zuckerrüben (Kontrakt Rüben)	3,06	ARIGO	179,60	CONCERT SX	267,90	LODIN EC	21,30	SPECTRUM KOMPLETT PACK	25,80
Raps - Food	37,46	ARIGO B PACK	94,35	CONNEX	295,14	LONTREL 600	244,60	SPECTRUM PLUS	17,20
Ackerbohnen	18,05	ARRAT + DASH	117,00	CRAWLER	15,10	LONTREL 720 SG	294,60	SPECTRUM PROFI PACK	30,80
Futtererbsen	20,36	ARRAT & ELUMIS	51,33	DASH	7,70	MAIS BANVEL WG	63,70	SQUALL	8,40
Sojabohnen	41,96	ARTIST	36,00	DEBUT	1248,83	MAISTER POWER	42,00	STARANE XL	23,60
		ARTUS	545,20	DIPLANIL 500 SC	45,50	MAISTER POWER ASPECT PACK	29,80	STOMP AQUA	16,40
		ATLANTIS FLEX	43,70	DINIRO	122,50	MALIBU	17,50	SUCCESSOR T	13,20
		ATLANTIS KOMPLETT	58,61	DIRIGENT SX	572,50	METAFOL SC	39,00	SUCCESSOR TOP 2.0	19,70
		ATLANTIS WG	129,32	DUAL GOLD	19,30	METRIC	36,70	SULCOGAN	37,60
		ATTRIBUT	460,80	DUPLOSAN DP	19,00	MILESTONE	35,40	SWORD	136,30
		AURORA	275,60	DUPLOSAN KV	20,00	MISTRAL	43,60	TAIFUN FORTE	7,00
		AVOXA	32,20	DUPLOSAN SUPER	13,50	MOTIVELL FORTE	24,90	TAIPAN	18,00
		AXIAL 50	40,40	DUPONT TREND	12,90	MOTIVELL KOMPLETT	18,60	TANARIS RUNWAY PACK	51,50
		AXIAL KOMPLETT	42,10	DURANO TF	5,40	NAGANO SMART COMBO	25,40	TARGA SUPER	19,30
		B 235	17,60	EFFIGO	125,70	NICOGAN	17,40	TASK	161,54
		BACARA FORTE	51,40	ELUMIS EXTRA PACK	19,50	NOVITRON DAMTEC	34,10	TOLURON 700 SC	12,80
		BANDUR	26,40	ELUMIS GOLD PACK	18,40	OBLIX 500	23,60	TOMIGAN 200	18,00
		BEFLEX	50,10	ELUMIS P DUAL PACK	29,90	OMNERA LQM	29,00	TOMIGAN XL	23,50
		BELVEDERE EXTRA	32,80	ELUMIS P PACK	45,12	ONYX	35,50	TRAXOS	37,50
		BETANAL EXPERT	33,00	ELUMIS TRIUMPH PACK	18,50	PEAK	552,50	TRAXOS CLEAN PACK	41,80
		BETANAL MAXXPRO	33,10	FENCE	84,10	PICONA CADOU SC	21,10	TRIBUN	482,70
		BETASANA SC	12,20	FINY	375,00	PIXIE	15,50	TRIMMER SX	480,93
		BETASANA TRIO SC	17,90	FOCUS ACTIV PACK	28,20	PIXXARO EC	46,90	TRINITY	17,90
		BIATHLON 4D + DASH	395,90	FOX	29,30	POINTER PLUS	524,80	U46 D-FLUID	14,70
		BOXER	12,60	FRANZI KOMPLETT	99,20	POINTER SX	480,40	U46 M-FLUID	8,10
		BOXER CADOU SC PACK	21,90	FUEGO	21,00	PRIMUS PERFECT	119,60	UP CTU	11,90
		BOXER SENCOR LIQUID PACK	15,30	FUEGO TOP	38,70	PRINCIPAL S PACK	26,22	VIPER COMPACT	35,00
		BROADWAY	294,60	FUSILADE MAX	28,40	PROMAN	28,80	VIVENDI 100	38,90
		BROMOTRIL 225 EC	17,60	GALLANT SUPER	39,10	QUANTUM	28,50	ZEAGRAN ULTIMATE	20,60
		BUCTRIL	17,90	GARDO GOLD	14,30	QUICKDOWN	77,70	ZEAGRAN CLEAN COMBO	20,90
		BUTISAN AQUA PACK	20,80	GARLON	65,80	RANGER	45,80	ZETROLA	31,00
		BUTISAN GOLD	36,60	GLYFOS SUPREME	8,70	REFINE EXTRA SX	361,60	ZINTAN GOLD PACK	17,30
		CADOU FORTE SET	64,80	GOLTIX GOLD	44,40	ROUNDUP POWERFLEX	10,80	ZINTAN PLATIN PACK	31,50
		CADOU SC	103,50	GOLTIX TITAN	38,60	ROUNDUP REKORD	14,80	ZINTAN PLATIN PLUS PACK	34,60
		CALARIS	44,40	HARMONY SX	1542,22	RUNWAY	138,20	ZINTAN SAPHIR PACK	20,10
		CALLISTO	48,90	HASTEN	11,00	RUNWAY KOMBI	32,31	ZYPAR	27,60
		CARMINA 640	16,60	HEROLD SC	96,70				

## Bayer-Codes der Unkräuter und -gräser

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

## Bayer-Codes der Unkräuter und -ungräser

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

## Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

Getreide Skala								
Code	Beschreibung	Code	Beschreibung	Code	Beschreibung			
<b>Makrostadium 0: Keimung</b>			<b>Makrostadium 3: Schossen (Haupttrieb)</b>			<b>Makrostadium 6: Blüte</b>		
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	<b>Makrostadium 7: Fruchtbildung</b>				
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			
<b>Makrostadium 1: Blattentwicklung</b>			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.	<b>Makrostadium 8: Samenreife</b>				
12	2-Blatt-Stadium: 2. Laubblatt entfaltet, Spitze des 3. Blattes sichtbar	<b>Makrostadium 4: Ähren-/Rispschwellen</b>			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			
<b>Makrostadium 2: Bestockung</b>			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	<b>Makrostadium 9: Absterben</b>				
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 ...	<b>Makrostadium 5: Ähren-/Rispschieben</b>			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	
<b>Makrostadium 0: Keimung</b>		
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	
<b>Makrostadium 1: Blattentwicklung (Hauptproß)</b>		
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)	
<b>Makrostadium 3: Längenwachstum (Hauptproß)</b>		
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	
<b>Makrostadium 5: Erscheinen der Blütenanlagen (Hauptproß)</b>		
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	
<b>Makrostadium 6: Blüte (Hauptproß)</b>		
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	
<b>Makrostadium 7: Fruchtbildung</b>		
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	
<b>Makrostadium 8: Frucht- und Samenreife</b>		
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	
<b>Makrostadium 9: Absterben</b>		
97	Pflanze abgestorben	
99	Erntegut Stadium zur Kennzeichnung von Nacherntebehandlungen, z.B. Vorratsschutz (außer Saatgutbehandlung = 00)	

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

<b>Mais Skala</b>		
<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>	
<b>Makrostadium 0: Keimung</b>		
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	
<b>Makrostadium 1: Blattentwicklung</b>		
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	
<b>Makrostadium 3: Längenwachstum (Hauptsproß); Schossen</b>		
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	
<b>Makrostadium 5: Rispenschieben</b>		
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)	
<b>Makrostadium 6: Blüte</b>		
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	
<b>Makrostadium 7: Fruchtbildung</b>		
71	Beginn der Kornbildung; Körner sind zu erkennen; Inhalt wässrig; ca. 16% TS im Korn	
73	Frühe Milchreife	
75	Milchreife: Körner in Kolbenmitte sind weißgelblich; Inhalt milchig; ca. 40% TS im Korn	
79	Art- bzw. sortenspezifische Korngröße erreicht	
<b>Makrostadium 8: Samenreife</b>		
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	
<b>Makrostadium 9: Absterben</b>		
97	Pflanze abgestorben	
99	Erntegut Stadium zur Kennzeichnung von Nacherntebehandlungen, z.B. Vorratsschutz (außer Saatgutbehandlung = 00)	

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

Kartoffel Skala		
Code	Beschreibung	
	Entwicklung aus Knollen	aus Samen
<b>Makrostadium 0: Keimung</b>		
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
<b>Makrostadium 1: Blattentwicklung</b>		
10	aus Knollen: erste Blätter spreizen sich ab	aus Samen: Keimblätter voll entfaltet
11	1. Blatt (>4cm) am Hauptsproß entfaltet	
12	2. Blatt (>4cm) am Hauptsproß entfaltet	
13	3. Blatt (>4cm) am Hauptsproß entfaltet	
1..	fortlaufend bis...	
19	9. Blatt (>4cm) am Hauptsproß entfaltet	
	Entwicklung aus Knollen und Samen	
<b>Makrostadium 2: Seitensproßbildung</b>		
21	1. basaler Seitentrieb (> 5cm) gebildet	
22	2. basaler Seitentrieb (> 5 cm) gebildet	
2..	fortlaufend bis ...	
29	9 und mehr basale Seitentriebe gebildet	
<b>Makrostadium 3: Längenwachstum des Hauptsprosses (Schließen des Bestandes)</b>		
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	
<b>Makrostadium 4: Entwicklung der Knollen</b>		
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	
<b>Makrostadium 5: Erscheinen der Blütenanlagen</b>		
51	Knospen der 1. Blütenanlage (Hauptsproß) sichtbar (1-2 mm)	
55	Knospen der 1. Blütenanlage (Hauptsproß) 5 mm	
59	Erste farbige Blütenblätter sichtbar und deutlich von den Kelchblättern abgehoben	
	Entwicklung aus Knollen und Samen	
<b>Makrostadium 6: Blüte</b>		
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	
<b>Makrostadium 7: Fruchtentwicklung</b>		
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)	
<b>Makrostadium 8: Frucht- und Samenreife</b>		
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	
<b>Makrostadium 9: Absterben</b>		
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)

<b>Rüben Skala</b>		
<b>Code</b>	<b>Beschreibung</b>	
<b>Makrostadium 0: Keimung/ Keimpflanzenentwicklung</b>		
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	Keimsproß aus dem Samen bzw. der Pille ausgetreten	
09	Auflaufen: Keimsproß durchbricht Bodenoberfläche	
<b>Makrostadium 1: Blattentwicklung (Jugendentwicklung)</b>		
10	Keimblattstadium: Keimblätter waagerecht 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	
<b>Makrostadium 3: Rosettenwachstum (Schließen des Bestandes)</b>		
31	Beginn des 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	
<b>Makrostadium 4: Entwicklung vegetativer Pflanzenteile-Rübenkörper</b>		
49	Rübenkörper hat erntefähige Größe erreicht	
<b>Makrostadium 5: Blütenstand- / Blütenknospenentwi</b>		
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	
<b>Makrostadium 6: Blüte</b>		
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	
<b>Makrostadium 7: Fruchtentwicklung</b>		
71	Beginn der Fruchtbildung: Samen in der Fruchthöhle sichtbar	
75	Fruchtwand (Pericarp) grün; Frucht noch formbar; Mehlkörper (Perisperm) milchig; Farbe der Samenschale beige	
<b>Makrostadium 8: Samenreife</b>		
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	
<b>Makrostadium 9: Absterben</b>		
91	Beginn der Blattverfärbung	
93	Mehrzahl der Blätter gelb verfärbt	
95	50% der Blätter braun verfärbt	
97	Blätter abgestorben	

Witterungsverlauf 2018/2019

