

Versuchsergebnisse aus Bayern 2021

Unkrautkontrolle in Ackerbau und Grünland



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



Impressum

**Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Institut für Pflanzenschutz**

Lange Point 10, 85354 Freising,

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

Text, Grafik: Arbeitsgruppe Herbologie

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

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

Satz und Druck: IPS3b

Veröffentlichungen – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Herausgebers.

© LfL 2022

Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINE HINWEISE	4
VERSUCHSUMFANG 2021	5
LAGE DER VERSUCHSSTANDORTE 2021	6
GETREIDE	7
Wintergetreide – Kontrolle dikotyle Unkräuter (Versuchsprogramm 901)	7
Sommergetreide – Kontrolle dikotyle Unkräuter (Versuchsprogramm 902)	16
Winterweizen – Kontrolle von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 923)	24
Wintergetreide – Kontrolle von Windhalm und dikotylen Unkräutern (Versuchsprogramm 925)	50
Wintergetreide – Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren (Versuchsprogramm 936)	70
MAIS	87
Unkrautkontrolle mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)	87
Kontrolle von Samenunkräutern und – gräsern (Versuchsprogramm 927)	104
Systemvergleich verschiedener Unkrautregulierungsverfahren im Maisanbau (Versuchsprogramm 937)	126
RAPS	142
Unkrautkontrolle in Winterraps (Versuchsprogramm 918)	142

ZUCKERRÜBEN	162
Unkrautkontrolle in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)	162
SOJA	172
Unkrautkontrolle in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)	172
Systemvergleich unterschiedlicher Verfahren zur Unkrautregulierung im Sojaanbau (Versuchsprogramm 938)	190
SONDERVERSUCHE	205
Einfluss der Besatzdichte von Hühnerhirse auf den Ertrag von Mais (Versuchsprogramm 932)	205
Herbizidselektivität in Lupinen (Versuchsprogramm 933)	210
DAUERVERSUCHE	228
Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)	228
Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912 und 913)	233
Langzeitversuch Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)	243
ANHANG	260
Erzeugerpreise, Behandlungs- und Mittelkosten	260
Bayer-Codes der Unkräuter und –gräser	261
Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)	263
Witterungsverlauf 2020/2021	268

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:

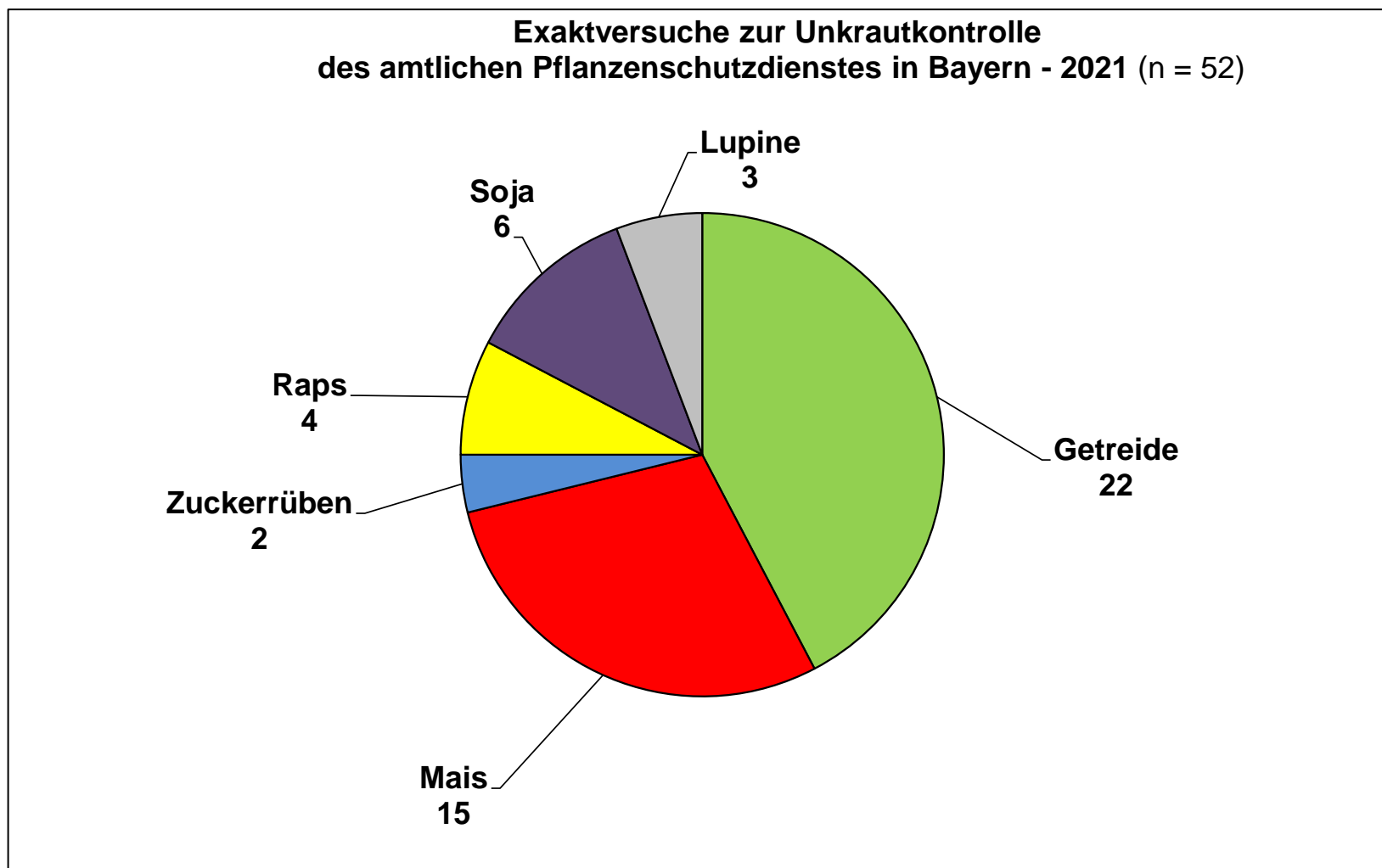
Ein Teil der Versuche dient der Klärung wissenschaftlicher Fragen, hat also keinen unmittelbaren Praxisbezug.

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

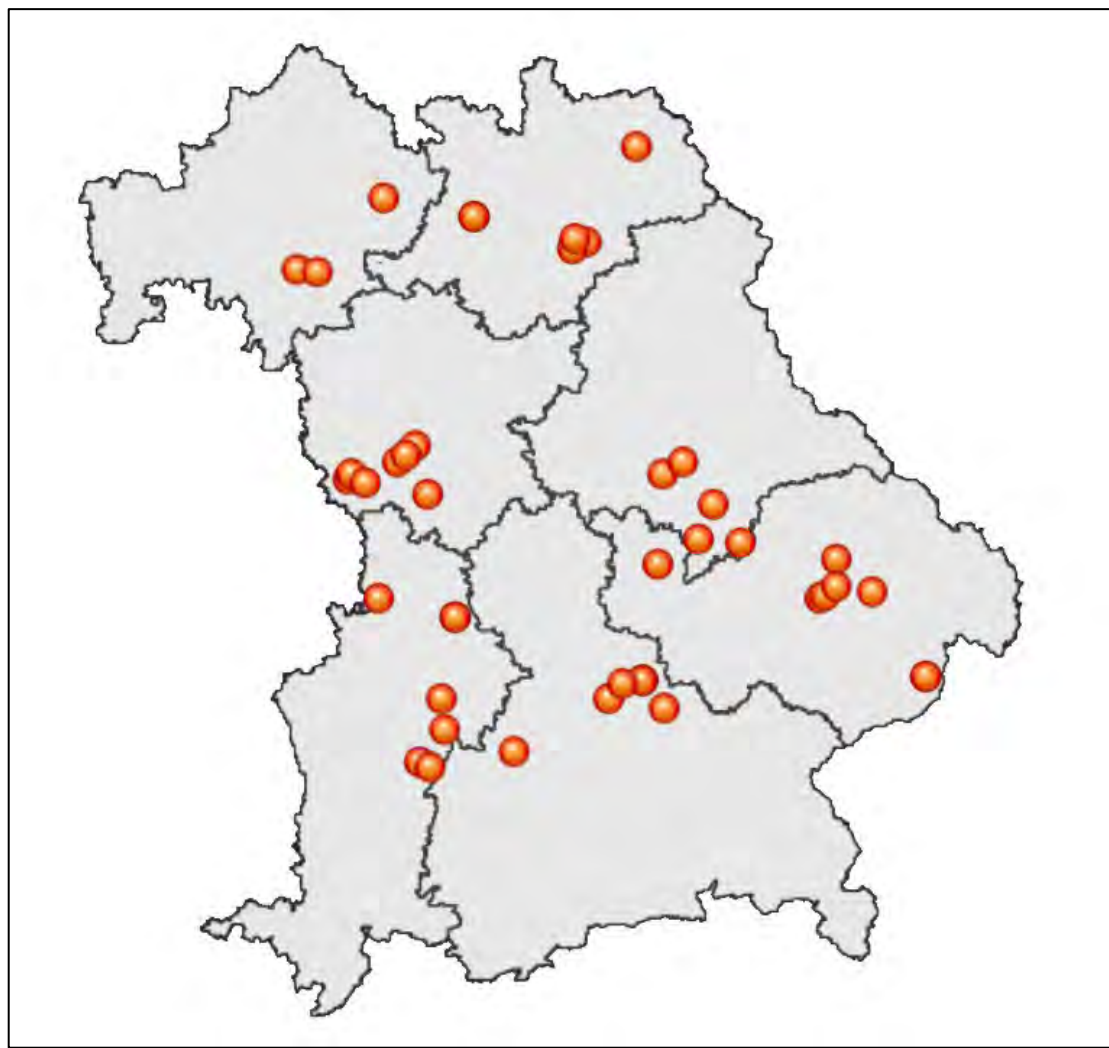
Durch die Pflanzenschutzmittelanwendung wird in der Regel auch die Qualität des Erntegutes verbessert: Höheres Tausendkorngewicht und bessere Sortierung bedeuten über einen höheren Produktpreis meist auch einen größeren Gewinn, der bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung bisher noch nicht berücksichtigt 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 2021



Lage der Versuchsstandorte 2021



Getreide

Wintergetreide – Kontrolle dikotyler Unkräuter (Versuchsprogramm 901)

Kommentar

Das Versuchsprogramm zur Bekämpfung dikotyler Unkräuter in Wintergetreide wurde in den letzten Jahren an immer weniger Versuchsstellen durchgeführt. 2021 wurde mit nur noch einem Standort ein neuer Tiefpunkt erreicht. Neben den abnehmenden Kapazitäten im Versuchswesen liegen die Gründe für diesen Bedeutungsverlust sicherlich auch darin, dass schon seit einiger Zeit keine grundsätzlich neuen Produkte mehr in den Handel gekommen sind und dass es keine gravierenden Unkrautprobleme in diesem Bereich gibt, für die Lösungen erarbeitet werden müssten.

Der verbliebene Standort befand sich in Sulzach im Landkreis Ansbach. In dem insgesamt sehr kühlen Frühjahr 2021 konnte am 30. März ein Zeitfenster für die Applikation in der Bestockungsphase des Weizens mit relativ hohen Temperaturen gefunden werden, ehe es im April dann wieder kälter wurde und zum Teil auch Bodenfröste auftraten. Als Leitunkräuter kamen am Versuchsstandort Vogelmiere, Kornblume und Acker-Stiefmütterchen in mittleren Besatzdichten vor, außerdem waren noch Kamille und Klatsch-Mohn vorhanden. Alle Rahmenplan-Varianten erreichten hohe Wirkungsgrade. Unterschiede gab es nur im Detail, so wirkten das neue Präparat Flame Duo in VG5 sowie Dirigent SX in VG4 trotz entsprechender Wirkstoffausstattung nicht vollständig gegen das Ackerstiefmütterchen. Entweder war hier die Wirkstoffkonzentrationen zu gering oder die

Sulfonylharnstoffe kamen mit den kühlen und trockenen Witterungsbedingungen nicht so gut zurecht. Auch Croupier OD fiel in VG7 gegenüber VG6 bei reduzierter Aufwandmenge etwas ab.

Gegen Kornblume wirkte nur die Kombination Artus + Tomigan 200 nicht ausreichend, was nicht weiter verwundert, da beide Mischpartner bei der Kornblume eher eine Wirkungslücke haben. Recht gut wirkte dagegen noch Croupier OD, obwohl es mit Metsulfuron und Fluroxypyr die gleichen Wirkstoffe enthält. Gegen Vogelmiere traten bei keiner Rahmenplan-Variante Probleme auf.

Im Anhang wurde noch das Prüfmittel BAS70300H (=Pico, Wirkstoff Picolinafen) solo und in Kombination mit Biathlon 4D geprüft. Es wirkte nur gegen das Acker-Stiefmütterchen gut und konnte so diese Wirkungslücke des Biathlon 4D schließen. Gegen alle anderen Unkräuter war die Wirkung unzureichend. Aufgrund seiner Bodenwirkung dürfte der Erfolg von Picolinafen außerdem stark von der Unkrautgröße abhängen, so dass es im Herbstsegment, wo es ja bereits eine Zulassung hat, besser aufgehoben sein dürfte.

Insgesamt bestätigte sich auch hier wieder, dass man dikotyle Unkräuter im Wintergetreide mit einer angepassten Wirkstoff- bzw. Mittelkombination auch mit blattaktiven Behandlungen im Frühjahr gut kontrollieren kann.

Kontrolle von dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Hinsichtlich der Zukunft dieses Versuchsprogramms stellt sich die Frage, ob es tatsächlich ganz aufgegeben werden sollte oder ob es mit einer etwas geänderten Zielrichtung - z.B. mit dem Schwerpunkt auf möglichst umweltverträglichen Präparaten-

fortgeführt werden kann. Eine vollständige Aufgabe der Prüfung rein dikotyler Präparate im Getreidebau würde der großen Bedeutung dieser Produktgruppe auch nicht Rechnung tragen.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Sulzach (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterweizen	Patras	08.10.2020	Silomais	Grubber	Lehmiger Sand

Kontrolle von dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Lage des Versuchsstandorts



Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt		-	Kontrolle
2	Artus + Primus Perfect	0,04 + 0,15	NAF-1	Vergleichsstandard, BI = 1,6
3	Duplosan Super + Saracen Delta	1,0 + 0,1	NAF-1	TM, BI = 1,4
4	Zypar + Dirigent SX	0,75 + 0,025	NAF-1	TM, BI = 1,0
5	Flame Duo	0,06	NAF-1	BI = 1,0
6	Croupier OD	0,7	NAF-1	BI = 1,0
7	Croupier OD + Saracen	0,5 + 0,05	NAF-1	TM, BI = 1,2
8	Artus + Flame Duo	0,04 + 0,04	NAF-1	TM, BI = 1,5
9	Artus + Flame Duo	0,03 + 0,03	NAF-1	TM, BI = 1,1
10	Artus + Tomigan 200	0,03 + 0,5	NAF-1	TM, BI = 1,1
11	(BAS 70300 H)	0,13	NAF-1	Prüfmittel BASF (Pico), BI = 1,0
12	Biathlon 4D + (BAS 70300 H)	0,07 + 0,065	NAF-1	TM, BI = 1,5

Behandlungstermin: NAF-1 = zum Wachstumsbeginn der Kultur im Frühjahr
 TM = Tankmischung, BI = Behandlungsindex
 (...) = Prüfmittel ohne Zulassung in 2021

Kontrolle von dikotylen Unkräutern in Wintergetreide (Versuchsprogramm 901)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Sulzach

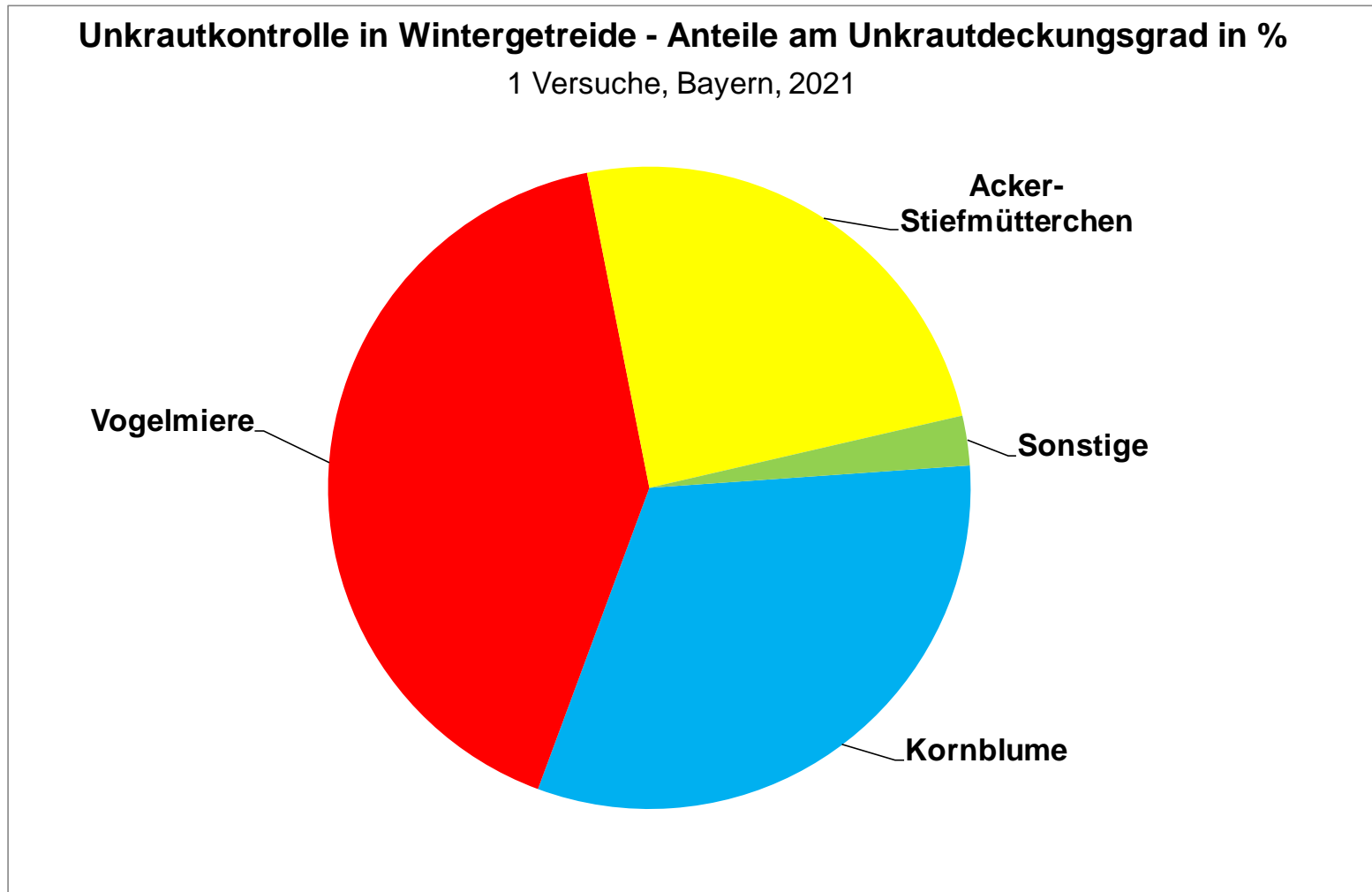
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CENCY			STEME			VIOAR			HERBA			TTTTT 05.06.					
					20.04.	10.05.	16.06.	20.04.	10.05.	16.06.	20.04.	10.05.	16.06.	20.04.	10.05.	16.06.						
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												--					
					35	32	43	30	41	34	29	25	6	6	3	18						
2-10					Wirkung [%]																	
					2	Artus+Primus Perfect	0,04+0,15	30.03.	25	89	98	99	86	99	99	89	97	99	89	99	99	99
					3	Duplosan Super+Saracen Delta	1,0+0,1	30.03.	25	85	96	98	85	99	99	78	97	99	86	97	99	98
					4	Zypar+Dirigent SX	0,75+0,025	30.03.	25	87	97	99	87	99	99	83	96	91	83	99	99	97
					5	Flame Duo	0,06	30.03.	25	87	96	99	87	99	99	87	95	88	87	97	99	96
					6	Croupier OD	0,7	30.03.	25	85	93	96	85	98	99	85	97	98	85	99	99	97
					7	Croupier OD+Saracen	0,5+0,05	30.03.	25	81	96	99	85	99	99	85	97	96	85	99	99	98
					8	Artus+Flame Duo	0,04+0,04	30.03.	25	85	98	99	85	99	99	85	97	98	85	99	99	99
					8	Artus+Flame Duo	0,03+0,03	30.03.	25	87	97	98	87	99	99	87	97	99	87	99	99	99
					10	Artus+Tomigan 200	0,03+0,5	30.03.	25	80	85	87	89	97	99	84	95	98	85	99	99	92
11	(BAS 70300 H)	0,13	30.03.	25	50	20	18	63	80	80	80	87	99	76	20	88	50					
12	Biathlon 4D+(BAS 70300 H)	0,07+0,065	30.03.	25	76	90	90	81	97	99	73	92	99	75	97	99	92					

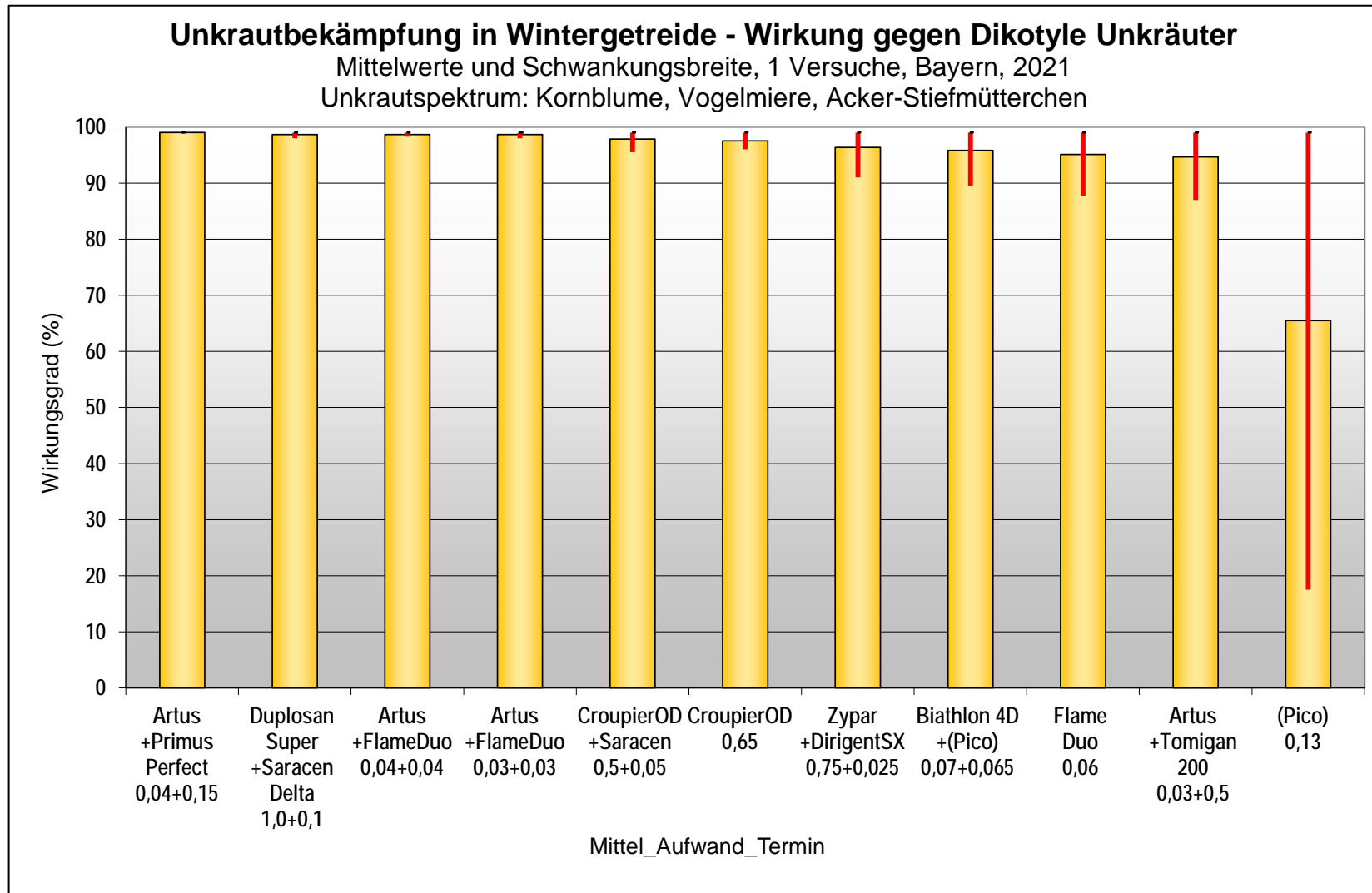
Besatzdichte (Pfl./qm) am 25.03.21: STEME 61, VIOAR 47, CENCY 24, HERBA 11

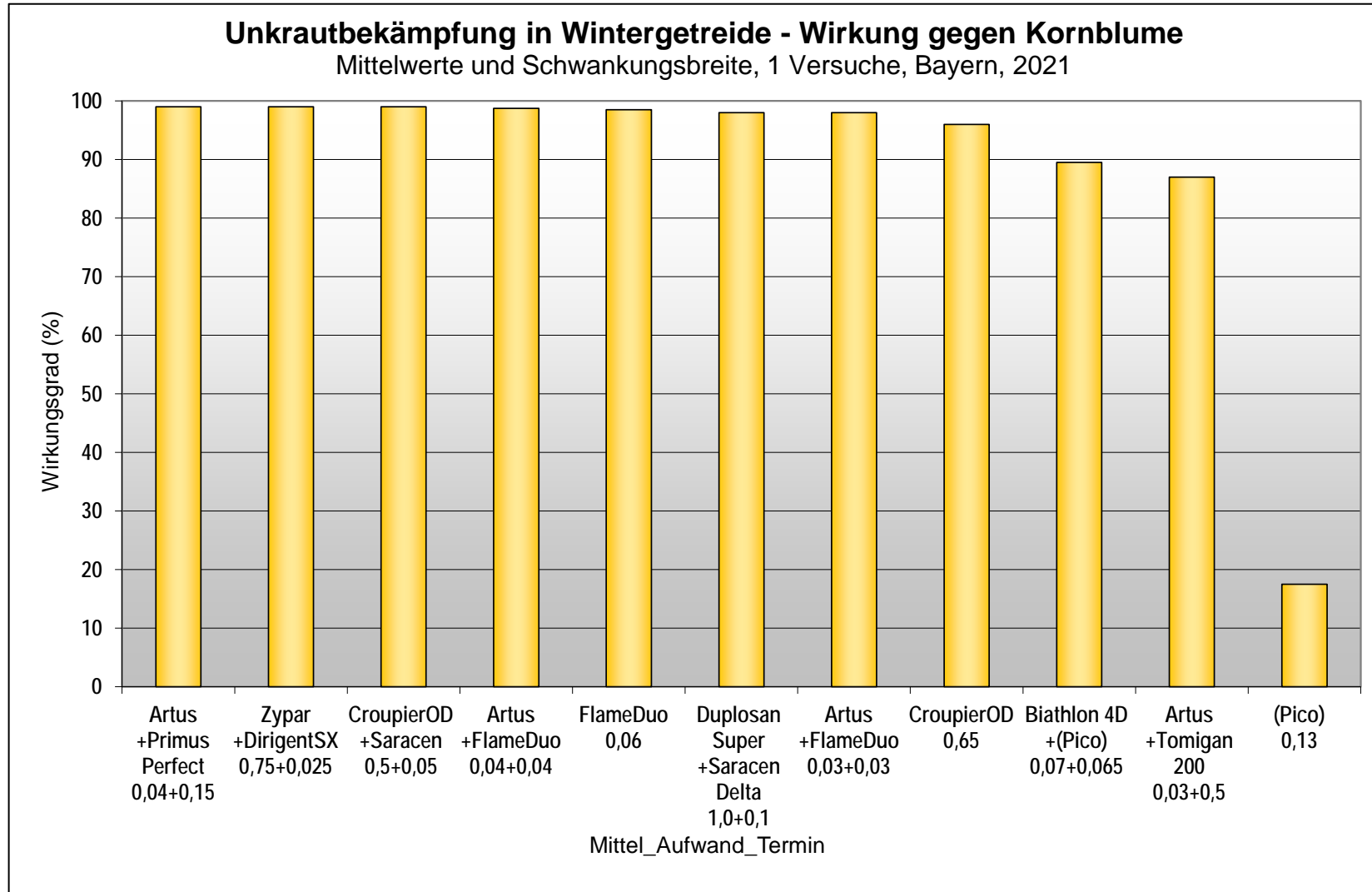
HERBA: MATCH, PAPRH

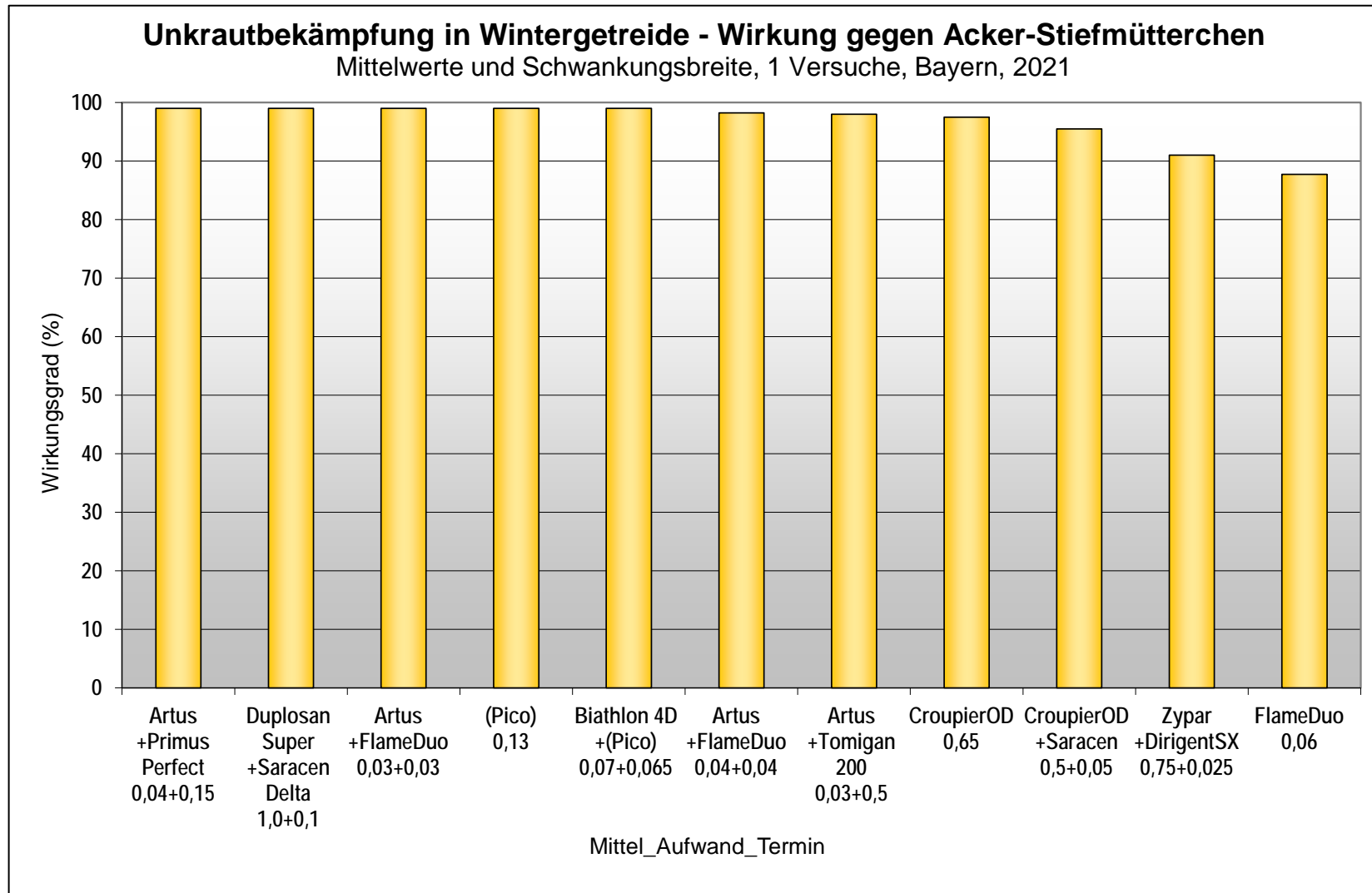
Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
20.04.	10.05.	16.06.	20.04.	10.05.	16.06.
50	60	79	15	23	26

Diagramme









Sommergetreide – Kontrolle dikotyler Unkräuter (Versuchsprogramm 902)

Kommentar

Die Versuchsserie 902 zur chemischen Kontrolle von dikotylen Unkräutern in Sommergetreide wurde in Bayern seit dem Jahr 2000 ununterbrochen durchgeführt. Aufgrund der begrenzten Kapazitäten im Versuchswesen, der fehlenden echten Neuheiten im Präparatespektrum und der breiten Wirksamkeit der vorhandenen Lösungen, wurde entschieden, die Versuchsserie mit dem Versuchsjahr 2021 zu beenden.

Im Jahr 2021 wurden letztmalig zwei Versuche in den klassischen Sommergerste-Anbauregionen in Oberfranken und der Oberpfalz angelegt. Aufgrund des kalten Frühjahrs mit mehreren, späten Wintereinbrüchen wurde die Sommergerste an beiden Standorten erst in der ersten Aprildekade gesät. Das Unkrautspektrum war durchaus vielfältig. Neben typischen Getreideunkräutern wie Kornblume, Ehrenpreis, Vogelmiere und Stiefmütterchen traten an beiden Standorten auch wärmeliebende Sommerunkräuter vor allem in Form der verschiedenen Knöterich-Arten auf. Die Besatzdichten der Unkräuter waren eher mäßig, so dass sich in Zusammenhang mit der guten Konkurrenzleistung der Gerste an beiden Standorten nur eine geringe Unkrautdeckung und auch in den unbehandelten Kontrollen ein geschlossener Getreidebestand bilden konnte.

Der Versuchsplan bestand neben breit wirksamen Mittelkombinationen auch aus Soloprüfungen der noch relativ neuen Präparate Omnera LQM (Wirkstoffe Metsulfuron + Thifensulfuron + Fluroxypyr), Croupier OD (Metsulfuron + Fluroxypyr) und Flame Duo (Tribenuron + Florasulam). Durch diese Kombinationen

altbewährter, leistungsfähiger Wirkstoffe versprochen diese drei Mittel auch ohne Mischpartner bereits eine ausreichende Wirksamkeit. Wie im Sommergetreide üblich wurden die Aufwandmenge in der Regel deutlich reduziert.

An beiden Standorten wurden die Behandlungen Ende Mai in der Bestockungsphase der Gerste durchgeführt. Die aufgrund der vorangegangenen kühlen Witterungsperiode noch wenig entwickelten Unkräuter sorgten fast überall für hohe Wirkungsgrade. Eine deutliche Differenzierung der Wirkung gab es eigentlich nur beim Persischen Ehrenpreis am Standort Wölbersbach. Hier machte sich bemerkbar, dass Ehrenpreis-Arten ohnehin rein blattaktiv schwierig zu bekämpfen sind und viele Präparate durch die niedrigen Aufwandmengen zusätzlich an ihre Grenzen stießen. Nur sehr breite Wirkstoff-Kombinationen wie Artus + Biathlon 4D, Pixxaro EC + Dirigent SX oder Omnera LQM + U 46 M sorgten hier für eine gute Bekämpfung. Zur gezielten Bekämpfung des Ehrenpreis hätte man auf Mittel mit einem ausreichenden Carfentrazone- oder Bifenox-Gehalt zurückgreifen können.

Alle anderen Unkräuter darunter auch in anderen Kulturen schwer bzw. nur mit erhöhtem Herbizidaufwand bekämpfbare Arten wie Storchschnabel und Acker-Stiefmütterchen in Raps oder Storchschnabel und Winden-Knöterich in Mais konnten in der Sommergerste problemlos kontrolliert werden.

Betrachtet man die chemische Unkrautbekämpfung in der Sommergerste nur einjährig und unabhängig von der Fruchtfolge,

Kontrolle von dikotylen Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

würde man in vielen Fällen wohl zum Ergebnis kommen, dass ein Herbizideinsatz überhaupt nicht notwendig ist bzw. nur zu einem minimalen Mehrerlös führen kann. Zieht man jedoch die gesamte Fruchtfolge in Betracht, bietet die Sommergerste die Möglichkeit, mit geringem Wirkstoffeinsatz einen größtmöglichen Bekämpfungserfolg zu erzielen und so den Unkrautdruck in anderen Kulturen zu verringern und hier den Bedarf für den Herbizidaufwand in Grenzen zu halten.

Auch bei der mechanischen Unkrautbekämpfung bietet die Sommergerste Vorteile. In vielen Fällen dürfte ein einmaliger Striegeinsatz bei im Frühjahr oft günstigeren Bodenverhältnissen in Kombination mit der schnellen Kulturentwicklung für eine erfolgreiche Bestandsetablierung ausreichend sein.

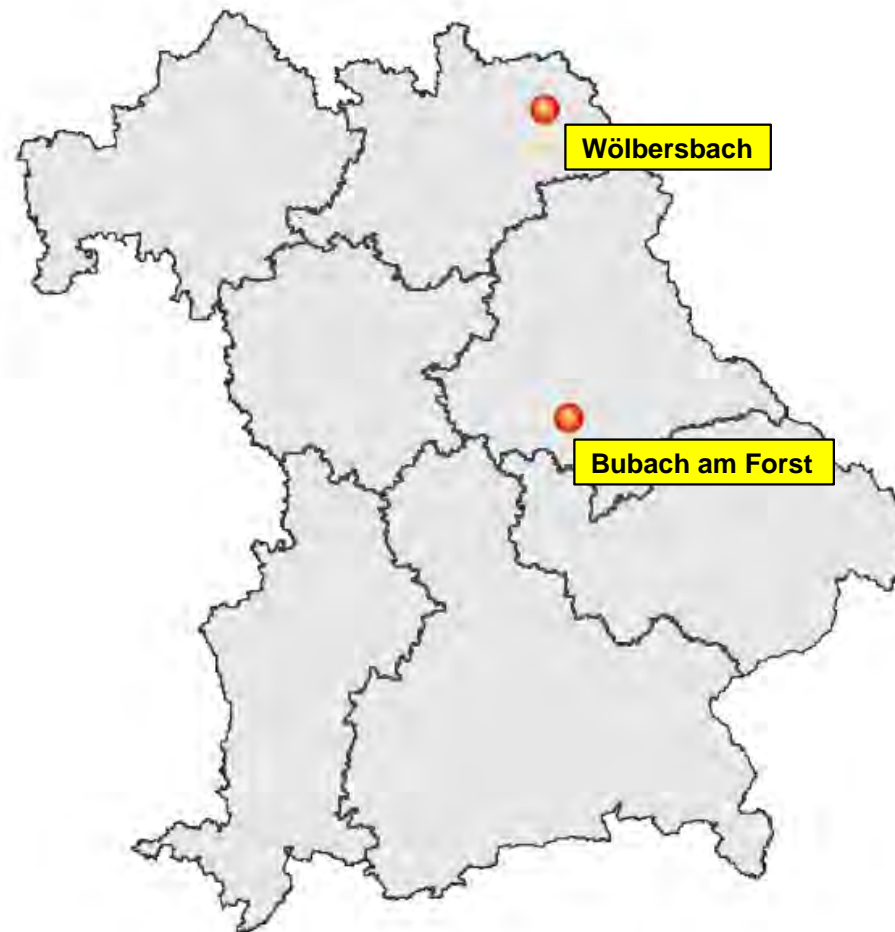
Sommergetreide sollte also weiterhin ein wichtiger Bestandteil der Fruchtfolge bleiben, auch wenn dem aus den anfangs genannten Gründen versuchstechnisch von uns nicht mehr Rechnung getragen werden kann.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Wölbersbach (Hof)	AELF Bayreuth	Sommergerste	Solist	03.04.2021	Kleegras	Pflug	Lehmiger Sand
Bubach am Forst (Regensburg)	AELF Regensburg	Sommergerste	Accordine	10.04.2021	Winterweizen	Pflug	Schluffiger Lehm

Kontrolle von dikotylen Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Lage der Versuchsstandorte



Kontrolle von dikotylen Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt		-	Kontrolle
2	Artus + Biathlon 4D	0,03 + 0,05	NAF-1	Vergleichsstandard, BI=1,3
3	Pixxaro EC + Dirigent SX	0,25 + 0,025	NAF-1	BI=1,2
4	Duplosan Super + Biathlon 4D + Dash	1,5 + 0,06 + 0,8	NAF-1	BI=1,5
5	Duplosan Super + Ariane C	1,0 + 0,75	NAF-1	BI=0,9
6	Omnera LQM	0,75	NAF-1	BI=0,8
7	Omnera LQM + U46 M-Fluid	0,75 + 0,75	NAF-1	BI=1,3
8	Flame Duo	0,05	NAF-1	BI=0,8
9	Croupier OD	0,5	NAF-1	BI=0,7
10	Croupier OD + Saracen	0,4 + 0,04	NAF-1	BI=1,0

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

Kontrolle von dikotylen Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

Ergebnisse der Einzelstandorte
Versuchsort: Wölbersbach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VERPE		POLCO	CAPBP	STEME	HERBA		TTTTT	
					16.06.	01.07.	01.07.	16.06.	16.06.	16.06.	01.07.	16.06.	01.07.
1	Kontrolle	---	---	---	48	35	35	20	18	15	30		
2	Artus+Biathlon 4D	0,03+0,05	31.05.	25	100	100	100	100	100	97	100	99	100
3	Pixxaro EC+Dirigent SX	0,25+0,025	31.05.	25	97	98	100	100	100	99	100	99	100
4	Duplosan Super+Biathlon 4D+Dash	1,5+0,06+0,8	31.05.	25	98	88	100	100	100	99	100	98	99
5	Duplosan Super+Ariane C	1,0+0,75	31.05.	25	97	81	100	100	99	99	100	98	96
6	Omnera LQM	0,75	31.05.	25	97	95	100	100	100	99	100	98	99
7	Omnera LQM+U46 M-Fluid	0,75+0,75	31.05.	25	98	99	100	100	100	99	100	99	100
8	Flame Duo	0,05	31.05.	25	96	81	100	97	100	95	100	97	95
9	Croupier OD	0,5	31.05.	25	97	96	100	99	100	99	100	98	99
10	Croupier OD+Saracen	0,4+0,04	31.05.	25	98	98	100	99	100	96	100	98	100

Besatzdichte (Pfl./qm) am 08.06.21: VERPE 59, CAPBP 11, STEME 11, TRFSS 6, POLCO 4, CHEAL 4, POAN 2, VIOAR 2, MATIN 1, LOLPE 1

- keine Phytotox.

HERBA: CHEAL, MATIN, TRFSS, VIOAR, BRSNN

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
16.06.	01.07.	16.06.	01.07.
83	90	10	10

Kontrolle von dikotylen Unkräuter in Sommergetreide (Versuchsprogramm 902)

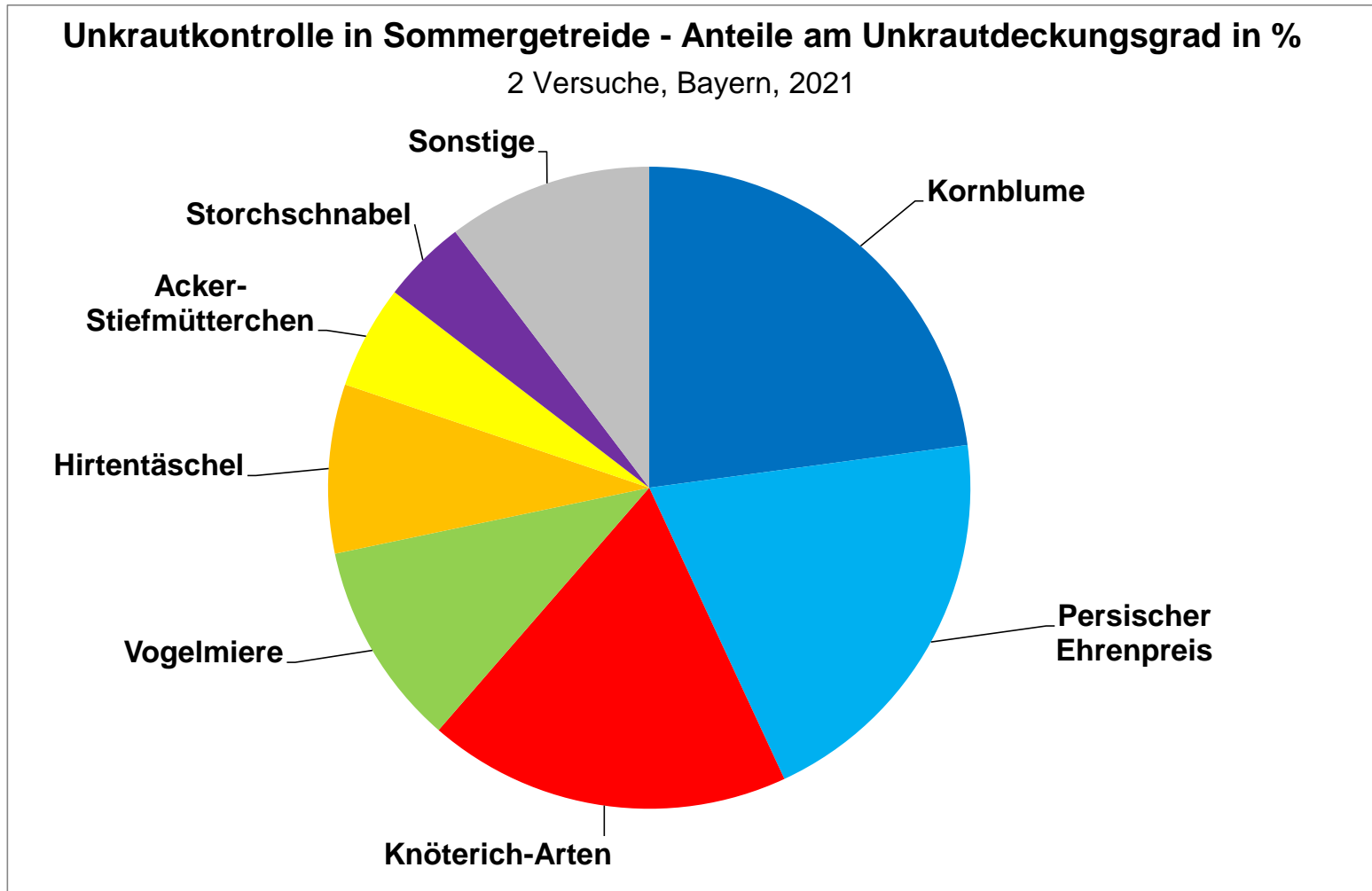
Versuchsort: Bubach am Forst

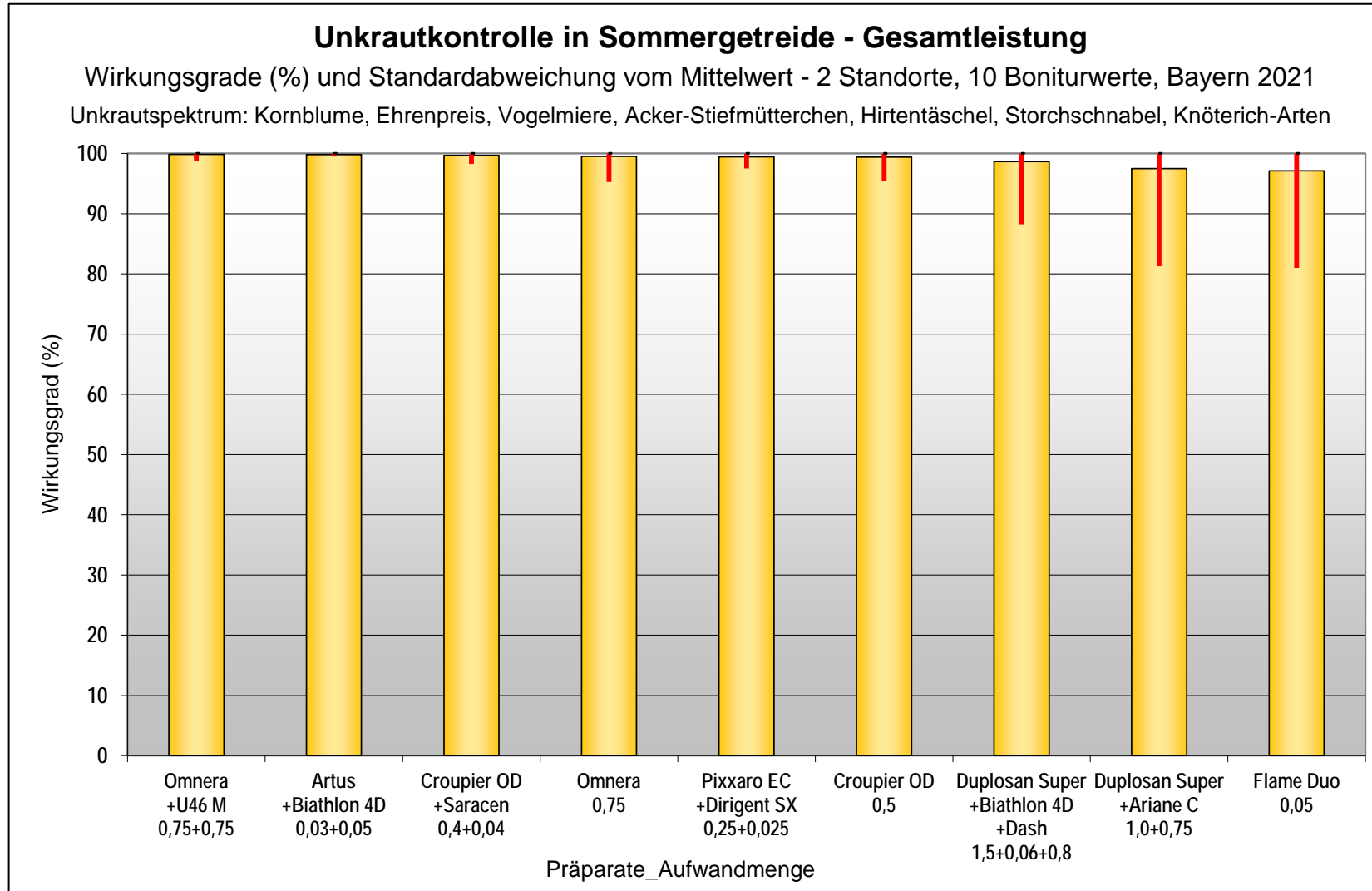
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CENCY		VIOAR		GERRT		STEME		POLPE		POLCO		POLAV		HERBA		TTTTT	
					24.06.	22.07.	24.06.	22.07.	24.06.	22.07.	24.06.	22.07.	24.06.	22.07.	24.06.	22.07.	24.06.	22.07.	24.06.	22.07.	24.06.	22.07.
1	Kontrolle	---	---	---	54	49	12	5	10	10	7	7	6	14	2	4	7	9	5			
2	Artus+Biathlon 4D	0,03+0,05	20.05.	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	Pixxaro EC+Dirigent SX	0,25+0,025	20.05.	25	100	100	98	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99
4	Duplosan Super+Biathlon 4D+Dash	1,5+0,06+0,8	20.05.	25	100	100	97	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99
5	Duplosan Super+Ariane C	1,0+0,75	20.05.	25	100	100	96	98	100	98	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	98	99
6	Omnera LQM	0,75	20.05.	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	Omnera LQM+U46 M-Fluid	0,75+0,75	20.05.	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	Flame Duo	0,05	20.05.	25	100	100	98	99	99	93	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99	99	98
9	Croupier OD	0,5	20.05.	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	Croupier OD+Saracen	0,4+0,04	20.05.	25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

HERBA: BRSNN, CHEAL, MATIN, GALAP, THLAR, CAPBP. AETCY, MYOAR, VICHI

- kein Phytotox.

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
24.06.	22.07.	24.06.	22.07.
81	79	14	11

Diagramme




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

Kommentar

Die chemische Kontrolle von Acker-Fuchsschwanz bleibt ein wichtiges Thema innerhalb der Unkrautbekämpfung. Auf der einen Seite breitet sich der Acker-Fuchsschwanz begünstigt durch enge Fruchtfolgen mit einem hohen Anteil an Winterungen und überbetrieblichem Maschineneinsatz weiterhin aus, auf der anderen Seite wird seine Bekämpfung durch ein immer eingeschränkteres Mittelspektrum und zunehmende Resistenzen immer schwieriger. Auch eine mechanische Unkrautbekämpfung ist im Wintergetreide im Allgemeinen und beim Acker-Fuchsschwanz im Besonderen im Vergleich zu anderen Kulturen und Unkraut-Arten eher weniger erfolgversprechend.

Dieser Problemlage wurde auch 2021 trotz eher abnehmender Versuchskapazitäten mit sechs Standorten Rechnung getragen. Der Ackerfuchsschwanz-Besatz lag bei fünf Standorten mit 367 bis 804 Ähren/qm in der unbehandelten Kontrolle im erwünschten mittleren bis hohen Bereich. Nur der Standort Pettendorf-2 zeigte mit 1425 Ähren/qm einen deutlichen Extrembesatz. Interessant ist unter diesen Verhältnissen immer wieder, dass der Acker-Fuchsschwanz immer die dominierende Unkrautart ist und in der Regel kaum Platz für andere, dikotyle Unkräuter lässt. Von sechs Standorten wiesen fünf zur Hauptvegetationszeit keine nennenswerte dikotyle Verunkrautung mehr auf, nur am Standort Windsfeld konnte sich noch Klettenlabkraut behaupten.

Der für die Beurteilung der Wirkung wichtige Resistenz-Status der Standorte war 2021 relativ unspektakulär: vier von sechs Standorten wiesen eine schwache bis mittlere Resistenz

gegenüber dem Wirkstoff Pinoxaden auf, einer zusätzlich auch gegenüber Clodinafop. Darüberhinaus gab es keine Auffälligkeiten, insbesondere die entscheidenden Wirkstoffe Flufenacet und Mesosulfuron waren im Biotest überall voll wirksam. Die zum Teil schwächeren Wirkungen bei Prosulfocarb sollten nicht überbewertet werden und sind möglicherweise auf das Testverfahren zurückzuführen. Ansonsten bildeten die Standorte hinsichtlich Sorten, Saatterminen, Fruchtfolge und Bodenart erfreulicherweise die gesamte Bandbreite der bayerischen Acker-Fuchsschwanz-Regionen ab.

Der Prüfplan setzte sich im Wesentlichen aus in der Regel Flufenacet-gestützte Behandlungen zum NAK-Termin im Herbst und Mesosulfuron-haltigen Frühjahrsbehandlungen zusammen. In den Herbstbehandlungen kamen unterstützend die Wirkstoffe Pendimethalin, Prosulfocarb und im Präparat Mateno Duo erstmalig auch Aclonifen, dass allerdings zwingend eine VA-Behandlung erfordert, zum Einsatz. In VG11 und 12 wurde zudem mit Stomp Aqua + Boxer eine Flufenacet-freie Herbstbehandlung geprüft. Im Frühjahr kamen außer Atlantis Flex noch je einmal die "Exoten" Avoxa (Wirkstoffe Pyroxulam und Pinoxaden) und das Prüfmittel GF-3328 (quasi ein Broadway mit breiterer Wirkung gegen Dikotyle) zum Einsatz. Mit den neuen Präparaten Merkur (Flufenacet + Pendimethalin + Diflufenican) und Mateno Duo (Aclonifen + Diflufenican) sowie dem Prüfmittel GF-3328 kam sogar etwas Bewegung in das Präparate-Spektrum. Außerdem wurde an mehreren Versuchsstellen außerhalb des

Rahmenplans das Prüfmittel Incelo mit den Wirkstoffen Mesosulfuron und Thiencarbazonen eingesetzt. Als Zusatz enthielt der Prüfplan mit den wirkstoffgleichen VGs 3/4 und 11/12 einen Düsenvergleich zwischen Standarddüse und der grobtropfigen Lechler PRE-DF, von der man sich Vorteile für den Einsatz der besonders Abdrift-gefährdeten Wirkstoffe Pendimethalin und Prosulfocarb verspricht.

Hinsichtlich der Wirksamkeit galt auch 2021, dass reine, bodenaktive Herbstbehandlungen nur in Ausnahmefällen eine ausreichende Wirkung erzielten. Diese Ausnahmen waren heuer die Behandlungen VG 13 und 14 mit Mateno Duo-Ergänzung am Standort Thalmassing mit 98 und 100% Wirkung. Auch im Durchschnitt aller Standorte schnitten die beiden Behandlungen mit Mateno Duo-Ergänzung etwas besser ab, als die anderen Flufenacet-Kombinationen. Ob das nun tatsächlich an dem relativ geringen Aclonifen-Anteil lag oder am VA-Termin sei dahingestellt. Ein weiteres Ergebnis: die Mischung von Flufenacet und Prosulfocarb in VG6 und VG14 brachte jeweils im Durchschnitt gut 5% mehr Wirkung als die reine Flufenacet-Behandlung in VG5 und VG13. Eine ausreichende Wirkung wurde so aber trotzdem in der Regel nicht erreicht. Zur Frage nach der Wirksamkeit einer Flufenacet-freien NAK-Behandlung lagen nur die Bonituren vor der NAF-Behandlung vor, die aber nur an drei Standorten durchgeführt wurden bzw. verwertbar waren. Hier lagen alle Behandlungen mit Flufenacet im Mittel bei 92% im Gegensatz zu 75% der Flufenacet-freien Stomp + Boxer-Behandlungen. Der Unterschied war also deutlich, aber nicht extrem und glich sich dann nach der NAF-Behandlung weitgehend an.

So hing die erfolgreiche Kontrolle des Acker-Fuchsschwanz im Wesentlichen vom Frühjahrseinsatz von Atlantis Flex und dem

Wirkstoff Mesosulfuron ab. Dies gelang in der Regel auch recht gut, nur am Standort Windsfeld brauchte es zwingend die hohe Atlantix Flex-Dosis von 330 g/ha, um wenigstens über 95% Wirkungsgrad zu kommen, was aber immer noch einem Restbesatz von 21 Ähren/qm entsprach. Herbizidresistenz als Ursache für diese bereits unzureichende Bekämpfungsleistung konnte durch unsere Resistenzprüfung nicht bestätigt werden. Eine überraschende Erkenntnis dieses Versuchsjahres war zudem, dass die Spritzfolgen NAK/NAF eher schlechter abschnitten als die reinen Atlantis Flex-Frühjahrsbehandlungen mit gleicher Aufwandmenge. Einziger Erklärungsansatz wäre, dass bei den Frühjahrsbehandlungen der dikotyle Mischpartner Zypar wie ein Formulierungshilfsstoff wirkte und so noch für ein paar zusätzliche Wirkungs-Prozentpunkte sorgte. Das an einigen Standorten zusätzlich geprüfte Incelo lag übrigens ziemlich gleichauf mit der 200 g/ha-Atlantis Flex-Behandlung.

Die als Mesosulfuron-freie Frühjahrsbehandlungen eingesetzten Präparate GF-3328 (als Soloanwendung) und Avoxa (nach Merkur-Vorlage) überzeugten nicht. Die Wirkung von GF-3328 lag in dem vom Broadway in den letzten Jahren bekannten Bereich von nicht ausreichend bis desaströs. Avoxa lag trotz Spritzfolge immer ein paar Prozentpunkte hinter der Atlantis Flex-Solobehandlung, war aber auch nachweislich bei seinem Teilwirkstoff Pinoxaden an einigen Standorten von Resistenz beeinträchtigt. Nicht umsonst gilt Avoxa aufgrund der Kombination der zwei Wirkstoffgruppen (ALS-Hemmer und der ACCase-Hemmer) als eher kontraproduktiv im Sinne einer Resistenz-Vermeidung.

Zum Ergebnis des Düsenvergleichs lässt sich folgendes sagen: betrachtet man die reinen NAK-Behandlungen in VG3/4 fällt die NoDrift-Düse in der Endbonitur tatsächlich im Durchschnitt um

5% ab. Dies lag aber vor allem am Standort Ettling mit einer recht ungleichen Acker-Fuchsschwanz-Verteilung und damit schwankenden Wirkungsgraden der NAK-Behandlungen. Der Leistungsunterschied kann somit eher auf standortspezifische Aspekte, als auf die unterschiedliche Applikationstechnik zurückgeführt werden. An den anderen Standorten war der Unterschied minimal oder nicht vorhanden. Bei den Spritzfolgen VG11/12 gab es nach Frühjahrsbehandlung mit Standarddüsen keinen Unterschied mehr.

An zwei Standorten wurden Ertragsdaten erhoben. Obwohl die Standorte Zoltingen und Pettendorf-1 einen vergleichsweise geringen Ackerfuchsschwanz-Besatz aufwiesen, war die durchschnittliche Ertragsabsicherung über alle Behandlungen in Zoltingen mit 145 % und in Pettendorf mit über 170 % sehr deutlich. Dies entsprach durchschnittlichen Mehrerlösen von 390 bzw. 440 €/ha. Eine Differenzierung innerhalb der Behandlungen war aufgrund großer Ertragsschwankungen der Wiederholungen kaum möglich.

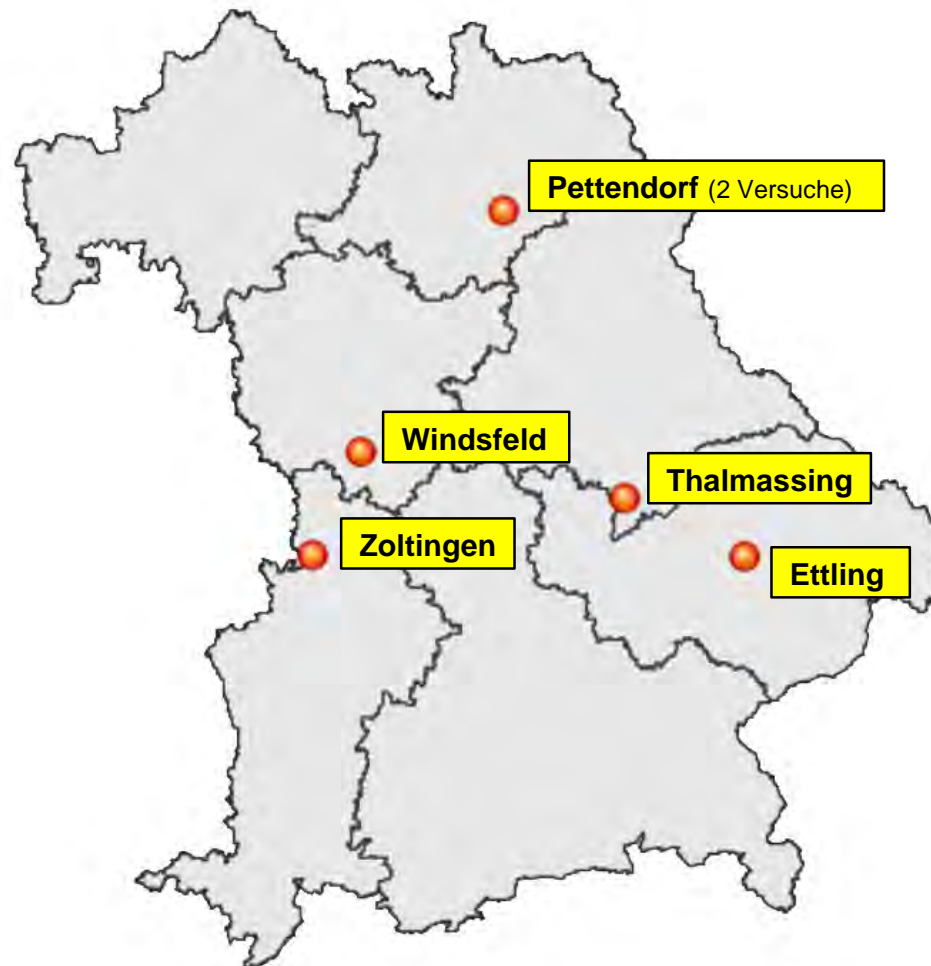
Die 2021er Ergebnisse belegen einmal mehr die schwierige Situation der Unkrautbekämpfung auf Ackerfuchsschwanz-Standorten: Auf der einen Seite ist eine effektive Kontrolle des Ackerfuchsschwanz aufgrund seiner großen Konkurrenzkraft zwingend notwendig, auf der anderen Seite ist seine Bekämpfung aufgrund des sehr schmalen Wirkungsspektrums so schwierig wie bei kaum einem anderen Schadorganismus. Fallen dann noch Wirkstoffe aufgrund von Resistenzen oder auslaufender Zulassung weg, ist die Bekämpfbarkeit des Acker-Fuchsschwanz schnell in Frage gestellt. Die einzige Empfehlung lautet, alles dafür zu tun, um kritische Situationen mit hohen Acker-Fuchsschwanz-Besatzdichten und herbizidresistenten Populationen zu vermeiden. Entscheidend hierfür dürften vor allem eine vielfältige, an den Standort angepasste Fruchtfolge und sachgerechte Bodenbearbeitung sein. Läuft man in Gefahr, dass die Situation außer Kontrolle gerät, sollte man auch daran denken, die Fläche z.B. durch mehrjährigen Anbau von Klee gras oder anderen, herbizidfreien Kulturen (z.B. Blühflächen) eine Zeit lang ganz aus der normalen, ackerbaulichen Nutzung zu nehmen.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Zoltingen (Dillingen)	AELF Augsburg	Winterweizen	Moschus	09.10.2020	Silomais	Grubber	Lehm
Windsfeld (Weißenburg- Gunzenhausen)	AELF Ansbach	Winterweizen	RGT Reform	08.10.2020	Silomais	Pflug	Sandiger Lehm
Pettendorf (1) (Bayreuth)	AELF Bayreuth	Winterweizen	Patras	25.09.2021	Winterweizen	Pflug	Ton
Pettendorf (2) (Bayreuth)	AELF Bayreuth	Winterweizen	Asory	02.10.2021	Silomais	Grubber	Lehmiger Ton
Ettling (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Spontan	09.10.2020	Körnermais	Pflug	Sandiger Lehm
Thalmassing (Regensburg)	AELF Regensburg	Winterweizen	Patras	03.10.2020	Kartoffel	pfluglos	lehmiger Schluff

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

Lage der Versuchsstandorte



Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt		-	Kontrolle
2	Herold SC + Boxer / Atlantis Flex + FHS	0,6 + 2,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	Vergleichsstandard
3	Merkur	3,0	NAK	
4	Merkur	3,0	NAK	Applikation mit No-Drift Düse Lechler PRE-DF
5	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,5	NAK	Cadou Pro Pack
6	Agolin + Cadou SC + Boxer	1,5 + 0,24 + 2,5	NAK	Agolin Forte Pack + Boxer, Flufenacet 120 g/ha
7	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	
9	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF	Prüfmittel Corteva
10	Merkur / Avoxa	3,0 / 1,8	NAK / NAF	Spritzfolge
11	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	Flufenacet-freie Spritzfolge
12	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	Applikation mit No-Drift Düse Lechler PRE-DF
13	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,5	VA	Prüfmittel BCS (Mateno Duo)
14	Mateno Duo + Cadou SC + Boxer	0,7 + 0,24 + 2,5	VA	Flufenacet 120 g/ha
15	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	

Behandlungstermine:

NAK = in EC 09-11 ALOMY;

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

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

(...) = Prüfmittel ohne Zulassung in 2021

VG 13-15: fakultative Anhang-Varianten

Kontrolle 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			
					17.06.	rel. %	25.11.	25.03.	04.05.	23.06.	25.11.	25.03.	04.05.	23.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UDG [%]							
					367		49	74	60	91	51	26	40	9
							Wirkung [%]							
2	Herold SC+Boxer/Atlantis Flex+FHS	0,6+2,0/0,2+0,65	02.11./29.03.	10-11/23	12	97	73	99	100	99	87	100	99	99
3	Merkur	3,0	02.11.	10-11	114	69	73	97	97	93	81	100	100	98
4	Merkur	3,0	02.11.	10-11	116	69	70	96	96	89	58	100	98	95
5	Agolin+Cadou SC	1,5+0,5	02.11.	10-11	102	72	73	96	96	90	70	100	99	99
6	Agolin+Cadou SC+Boxer	1,5+0,24+2,5	02.11.	10-11	151	59	76	95	96	89	69	100	99	100
7	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	02.11.	10-11	26	93			98	98			95	100
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	02.11.	10-11	27	93			98	98			92	100
9	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	02.11.	10-11	208	43			91	84			95	100
10	Merkur/ Avoxa	3,0/1,8	02.11./29.03.	10-11/23	52	86	80	99	98	95	69	100	99	99
11	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	02.11./29.03.	10-11/23	50	87	65	85	98	96	69	98	99	96
12	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	02.11./29.03.	10-11/23	54	85	70	89	98	97	63	100	100	97
13	Mateno Duo+Cadou SC	0,7+0,5	19.10.	00	135	63	88	96	97	91	79	100	100	96
14	Mateno Duo+Cadou SC+Boxer	0,7+0,24+2,5	19.10.	00	104	72	88	96	98	90	79	100	99	95
15	Broadway+FHS	0,22+1,0	29.03.	23	245	33			92	75			92	83
A	(Incelo)+FHS	0,333+1,0	29.03.	23	67	82			97	96			59	88

Besatzdichte (Pfl./qm) am 25.11.20: ALOMY 49, HERBA 57

- HERBA: GALAP, LAMPU, VERAR, STEME, PAPRH, VIOAR, GAETE

- kein Phytotox

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
25.11.	25.03.	04.05.	23.06.	25.11.	25.03.	04.05.	23.06.
5	45	65	88	3	12	34	88

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

Versuchsort: Windsfeld

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY			GALAP		GAETE	HERBA			TTTTT	Phytotox 14.04.
					02.06.	rel. %	24.02.	14.04.	17.06.	14.04.	17.06.	17.06.	24.02.	14.04.	17.06.	17.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl		Anteil am Gesamt-UDG [%]										Auf- hellung [%]
					543		97	91	43	5	49	6	3	4	3		
					Wirkung [%]												
2	Herold SC+Boxer/Atlantis Flex+FHS	0,6+2,0/0,2+0,65	22.10./25.03.	10/22	31	94	94	97	94	99	99	99	97	98	99	97	0
3	Merkur	3,0	22.10.	10	277	49	92	94	50	95	70	99	97	95	99	66	0
4	Merkur	3,0	22.10.	10	275	49	86	93	48	97	74	98	95	95	99	65	0
5	Agolin+Cadou SC	1,5+0,5	22.10.	10	319	41	92	92	51	90	75	99	97	93	99	65	0
6	Agolin+Cadou SC+Boxer	1,5+0,24+2,5	22.10.	10	187	66	95	95	73	99	97	99	97	96	99	83	0
7	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	25.03.	22	74	86		78	89	89	99	99		90	94	92	4
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	25.03.	22	21	96		78	96	92	99	99		93	96	97	4
9	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	25.03.	22	288	47		71	54	96	99	99		95	99	75	5
10	Merkur/Avoxa	3,0/1,8	22.10./25.03.	10/22	86	84	93	91	86	99	99	99	97	98	99	90	3
11	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	22.10./25.03.	10/22	69	87	79	83	88	99	99	99	97	98	99	92	2
12	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	22.10./25.03.	10/22	75	86	77	84	88	99	99	99	97	98	99	92	4
13	Mateno Duo+Cadou SC	0,7+0,5	13.10.	00	237	56	87	60	58	60	75	30	97	60	99	61	0
14	Mateno Duo+Cadou SC+Boxer	0,7+0,24+2,5	13.10.	00	158	71	92	90	68	97	99	55	97	94	99	70	0
AN	(Incelo)+FHS	0,333+1,0	25.03.	22	38	93		80	92	93	87	99		97	99	90	5
AN	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	25.02.	21	11	98		92	97	98	99	90		97	95	97	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 05.11.20: ALOMY 357, HERBA 25

Besatzdichte (Pfl./qm) am 03.03.21: ALOMY 137, HERBA 18

HERBA: VERSS, VIOAR, MYOAR.THLAR, Raps, STEME, PAPRH, GERSS, POLCO, CIRSS

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
24.02.	14.04.	17.06.	24.02.	14.04.	17.06.
5	60	94	12	36	79

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

Versuchsort: Pettendorf (1)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY			Deckungsgrad [%]					
					15.06.	rel. %	22.04.	20.05.	15.06.	Kultur			Unkraut		
					Anzahl		Anteil am UDG [%]			22.04.	20.05.	15.06.	22.04.	20.05.	15.06.
1	Kontrolle	---	---	---	650		100	100	100	35	38	55	22	29	45
							Wirkung [%]								
2	Herold SC+Boxer/Atlantis Flex+FHS	0,6+2,0/0,2+0,65	12.10./24.03.	10/25	3	100	98	100	99						
3	Merkur	3,0	12.10.	10	158	76	66	69	81						
4	Merkur	3,0	12.10.	10	186	71	68	63	75						
5	Agolin+Cadou SC	1,5+0,5	12.10.	10	189	71	66	64	74						
6	Agolin+Cadou SC+Boxer	1,5+0,24+2,5	12.10.	10	114	82	83	75	84						
7	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	24.03.	25	2	100	84	97	100						
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	24.03.	25	0	100	90	100	100						
9	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	24.03.	25	109	83	85	86	90						
10	Merkur/Avoxa	3,0/1,8	12.10./24.03.	10/25	15	98	97	94	98						
11	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	12.10./24.03.	10/25	17	97	90	95	97						
12	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	12.10./24.03.	10/25	38	94	86	89	96						
13	Mateno Duo+Cadou SC	0,7+0,5	28.09.	03	143	78	80	68	78						
15	Broadway+FHS	0,22+1,0	24.03.	25	80	88	88	79	92						
BT	Traxos+Biathlon 4D+Dash	1,0+0,07+1,0	24.03.	25	105	84	86	78	94						

Besatzdichte (Pfl./qm) am 04.11.20: ALOMY 32, VIOAR 3, FUMOF 1

- kein Phytotox.

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

Versuchsort: Pettendorf (2)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ALOMY			Phyto- tox 16.06.	Deckungsgrad [%]					
					22.04.	20.05.	16.06.		Kultur			Unkraut		
					Anteil am UDG [%]			Auf- hellung [%]	22.04.	20.05.	16.06.	22.04.	20.05.	16.06.
1	Kontrolle	---	---	---	100	100	100		10	53	20	20	44	73
					Wirkung [%]									
2	Herold SC+Boxer/Atlantis Flex+FHS	0,6+2,0/0,2+0,65	22.10./24.03.	11/24-26	97	98	98	10						
3	Merkur	3,0	22.10.	11	40	55	40	0						
4	Merkur	3,0	22.10.	11	48	50	40	0						
5	Agolin+Cadou SC	1,5+0,5	22.10.	11	68	63	50	0						
6	Agolin+Cadou SC+Boxer	1,5+0,24+2,5	22.10.	11	80	66	68	0						
7	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	24.03.	24-26	80	98	98	10						
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	24.03.	24-26	79	99	99	15						
9	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	24.03.	24-26	69	80	78	5						
10	Merkur/Avoxa	3,0/1,8	22.10./24.03.	11/24-26	84	88	94	5						
11	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	22.10./24.03.	11/24-26	83	96	97	10						
12	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	22.10./24.03.	11/24-26	88	96	98	10						
BT	Mateno Duo+Cadou SC/Traxos+Biathlo	0,7+0,5 1,0+0,07+1,0	12.10./24.03.	00/24-26	95	89	95	0						
BT	Traxos+Biathlon 4D+Dash	1,0+0,07+1,0	24.03.	24-26	59	70	77	0						
BT	(Incelo)+FHS	0,333+1,0	24.03.	24-26	76	97	97	10						

Besatzdichte (Pfl./qm) am 04.11.20: ALOMY 435

Besatzdichte (Ähren/qm) am 16.06.21: ALOMY 1425

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

Versuchsort: Ettling

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY					Deckungsgrad [%]								
					09.06.		01.03.	04.05.	28.05.	09.06.	23.06.	Kultur		Unkraut						
					Anzahl	rel. %	Anteil am UDG [%]					04.05.	28.05.	09.06.	23.06.	04.05.	28.05.	09.06.	23.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	804		100	100	100	100	100	55	45	33	33	65	78	90	90	
							Wirkung [%]													
2	Herold SC+Boxer/Atlantis Flex+FHS	0,6+2,0/0,2+0,65	26.10./24.03.	10-11/23	1	100	98	100	100	100	99									
3	Merkur	3,0	26.10.	10-11	161	80	92	84	80	78	80									
4	Merkur	3,0	26.10.	10-11	276	66	85	79	71	63	62									
5	Agolin+Cadou SC	1,5+0,5	26.10.	10-11	187	77	90	85	79	73	74									
6	Agolin+Cadou SC+Boxer	1,5+0,24+2,5	26.10.	10-11	310	61	82	73	66	58	61									
7	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	24.03.	23	9	99		99	98	97	97									
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	24.03.	23	5	99		100	99	98	98									
9	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	24.03.	23	592	26		58	55	28	28									
10	Merkur/Avoxa	3,0/1,8	26.10./24.03.	10-11/23	29	96	92	100	96	95	96									
11	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	26.10./24.03.	10-11/23	8	99	70	100	98	98	98									
12	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	26.10./24.03.	10-11/23	3	100	67	100	100	99	99									
13	Mateno Duo+Cadou SC	0,7+0,5	09.10.	00	104	87	91	85	85	84	83									
14	Mateno Duo+Cadou SC+Boxer	0,7+0,24+2,5	09.10.	00	41	95	94	94	96	93	92									
DEG	Cadou SC/Broadway+FHS	0,5/0,22+1,0	26.10./24.03.	10-11/23	23	97	88	98	96	95	95									
DEG	(Incelo)+FHS	0,333+1,0	24.03.	23	7	99		100	98	98	98									

Besatzdichte (Pfl./qm) am 01.03.2021: ALOMY 280

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

Versuchsort: Thalmassing

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ähren- auszählung ALOMY		ALOMY		PAPRH		HERBA		TTTTT		Deckungsgrad [%]			
					06.07.	rel. %	11.05.	06.07.	11.05.	06.07.	11.05.	06.07.	11.05.	06.07.	11.05.	06.07.	11.05.	06.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UDG [%]								Kultur		Unkraut	
					465		92	84	2	3	6	14	48	79	16	18		
					Wirkung [%]													
2	Herold SC+Boxer/Atlantis Flex+FHS	0,6+2,0/0,2+0,65	02.11./30.03.	11-12/23-25	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
3	Merkur	3,0	02.11.	11-12	13	97	90	89	100	100	100	100	92	92				
4	Merkur	3,0	02.11.	11-12	11	98	91	91	100	100	100	100	95	94				
5	Agolin+Cadou SC	1,5+0,5	02.11.	11-12	10	98	96	91	100	100	100	100	97	94				
6	Agolin+Cadou SC+Boxer	1,5+0,24+2,5	02.11.	11-12	8	98	97	93	100	100	100	100	98	95				
7	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,2+0,65+0,75	30.03.	23-25	2	100	99	98	100	100	95	100	99	96				
8	Atlantis Flex+FHS+Zypar	0,33+1,0+0,75	30.03.	23-25	2	100	99	99	100	100	95	100	99	99				
9	(GF-3328)+FHS	0,06+1,0	30.03.	23-25	18	96	94	85	100	100	100	100	97	91				
10	Merkur/Avoxa	3,0/1,8	02.11./30.03.	11-12/23-25	4	99	99	97	100	100	100	100	100	99				
11	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	02.11./30.03.	11-12/23-25	3	99	100	96	100	100	100	100	100	98				
12	Stomp+Boxer/Atlantis Flex+FHS	2,5+2,5/0,2+0,65	02.11./30.03.	11-12/23-25	6	99	99	95	100	100	100	100	99	98				
13	Mateno Duo+Cadou SC	0,7+0,5	22.10.	07-10	2	100	99	98	100	100	100	100	100	99				
14	Mateno Duo+Cadou SC+Boxer	0,7+0,24+2,5	22.10.	07-10	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100				
15	Broadway+FHS	0,22+1,0	02.11.	11-12	17	96	96	86	100	100	100	100	98	93				
R	Cadou SC/(GF-3328)+FHS	0,5/0,06+1,0	02.11./30.03.	11-12/23-25	3	99	99	98	100	100	100	100	99	99				

HERBA: VERSS, VIOAR, MATIN, CAPBP

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Acker-Fuchsschwanz (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UDG)						
				Zoltingen (A)	Windsfeld (AN)	Pettendorf_1 (BT)	Pettendorf_2 (BT)	Ettling (DEG)	Thalmassing (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			91	43	100	100	100	84	86
2	Herold SC + Boxer / Atlantis Flex + FHS	0,6 + 2,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	99	94	99	98	99	100	98
3	Merkur	3,0	NAK	93	50	81	40	80	89	72
4	Merkur	3,0	NAK	89	48	75	40	62	91	67
5	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,5	NAK	90	51	74	50	74	91	72
6	Agolin + Cadou SC + Boxer	1,5 + 0,24 + 2,5	NAK	89	73	84	68	61	93	78
7	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	98	89	100	98	97	98	97
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	98	96	100	99	98	99	98
9	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF	84	54	90	78	28	85	70
10	Merkur / Avoxa	3,0 / 1,8	NAK / NAF	95	86	98	94	96	97	94
11	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	96	88	97	97	98	96	95
12	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	97	88	96	98	99	95	95
13	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,5	VA	91	58	78		83	98	81
14	Mateno Duo + Cadou SC + Boxer	0,7 + 0,24 + 2,5	VA	90	68			92	100	87
15	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	75		92		95	86	87
--	(Incelo) + FHS	0,333 + 1,0	NAF	96	92		97	98		96
Standort-Mittelwert				92	74	89	80	84	94	

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

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Anzahl der ALOMY-Ähren/qm zum Vegetationshöhepunkt					
				Zoltingen (A)	Windsfeld (AN)	Pettendorf_1 (BT)	Ettling (DEG)	Thalmassing (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			367	543	650	804	465	566
2	Herold SC + Boxer / Atlantis Flex + FHS	0,6 + 2,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	12	31	3	1	0	9
3	Merkur	3,0	NAK	114	277	158	161	13	144
4	Merkur	3,0	NAK	116	275	186	276	11	173
5	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,5	NAK	102	319	189	187	10	161
6	Agolin + Cadou SC + Boxer	1,5 + 0,24 + 2,5	NAK	151	187	114	310	8	154
7	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	26	74	2	9	2	23
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	27	21	0	5	2	11
9	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF	208	288	109	592	18	243
10	Merkur / Avoxa	3,0 / 1,8	NAK / NAF	52	86	15	29	4	37
11	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	50	69	17	8	3	29
12	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	54	75	38	3	6	35
13	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,5	VA	135	237	143	104	2	124
14	Mateno Duo + Cadou SC + Boxer	0,7 + 0,24 + 2,5	VA	104	158		41	0	75
15	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	245		80		17	114
--	(Incelo) + FHS	0,333 + 1,0	NAF	67	38		7		37
Standort-Mittelwert				97	152	81	124	7	

Kontrolle 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)	Windsfeld (AN)	Ettling (DEG)	Mittelwert
1	unbehandelt			74	97	100	
2	Herold SC + Boxer	0,6 + 2,0	NAK	99	94	98	97
3	Merkur	3,0	NAK	97	92	92	93
4	Merkur, NoDrift	3,0	NAK	96	86	85	89
5	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,5	NAK	96	92	90	93
6	Agolin + Cadou SC + Boxer	1,5 + 0,24 + 2,5	NAK	95	95	82	91
10	Merkur	3,0	NAK	93	93	92	
11	Stomp Aqua + Boxer	2,5 + 2,5	NAK	79	79	70	76
12	Stomp Aqua + Boxer, NoDrift	2,5 + 2,5	NAK	77	77	67	74
13	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,5	VA	87	87	91	88
14	Mateno Duo + Cadou SC + Boxer	0,7 + 0,24 + 2,5	VA	92	92	94	92
Standort-Mittelwert				91	89	86	89

Kontrolle 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)	Windsfeld (AN)	Pettendorf_1 (BT)	Pettendorf_2 (BT)	Ettling (DEG)	Thalmassing (R)	Mittelwert
2	Herold SC + Boxer / Atlantis Flex + FHS	0,6 + 2,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	0	0	0	10	0	0	2
3	Merkur	3,0	NAK	0	0	0	0	0	0	0
4	Merkur	3,0	NAK	0	0	0	0	0	0	0
5	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,5	NAK	0	0	0	0	0	0	0
6	Agolin + Cadou SC + Boxer	1,5 + 0,24 + 2,5	NAK	0	0	0	0	0	0	0
7	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	0	4	0	10	0	0	2
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	0	4	0	15	0	0	3
9	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF	0	5	0	5	0	0	2
10	Merkur / Avoxa	3,0 / 1,8	NAK / NAF	0	3	0	5	0	0	1
11	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	0	2	0	10	0	0	2
12	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	0	4	0	10	0	0	2
13	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,5	VA	0	0	0		0	0	0
14	Mateno Duo + Cadou SC + Boxer	0,7 + 0,24 + 2,5	VA	0	0			0	0	0
15	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	0		0			0	0
--	(Incelo) + FHS	0,333 + 1,0	NAF	0	5		10	0	0	3
Standort-Mittelwert				0	2	0	6	0	0	

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

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)				
				Zoltingen (A)	SNK	Pettendorf_1 (BT)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			53,0	d	42,3	c	48
2	Herold SC + Boxer / Atlantis Flex + FHS	0,6 + 2,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	157	a	177	ab	167
3	Merkur	3,0	NAK	147	ab	169	ab	158
4	Merkur	3,0	NAK	138	ab	166	ab	152
5	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,5	NAK	141	ab	158	ab	149
6	Agolin + Cadou SC + Boxer	1,5 + 0,24 + 2,5	NAK	144	ab	168	ab	156
7	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	157	ab	177	ab	167
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	153	ab	181	ab	167
9	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF	132	ab	174	ab	153
10	Merkur / Avoxa	3,0 / 1,8	NAK / NAF	152	ab	177	ab	164
11	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	150	ab	185	a	167
12	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	149	ab	175	ab	162
13	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,5	VA	147	ab	147	b	147
14	Mateno Duo + Cadou SC + Boxer	0,7 + 0,24 + 2,5	VA	147	ab			147
15	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	121	c	170	ab	145
--	(Incelo) + FHS	0,333 + 1,0	NAF	137	ab			137
Standort-Mittelwert				145		171		

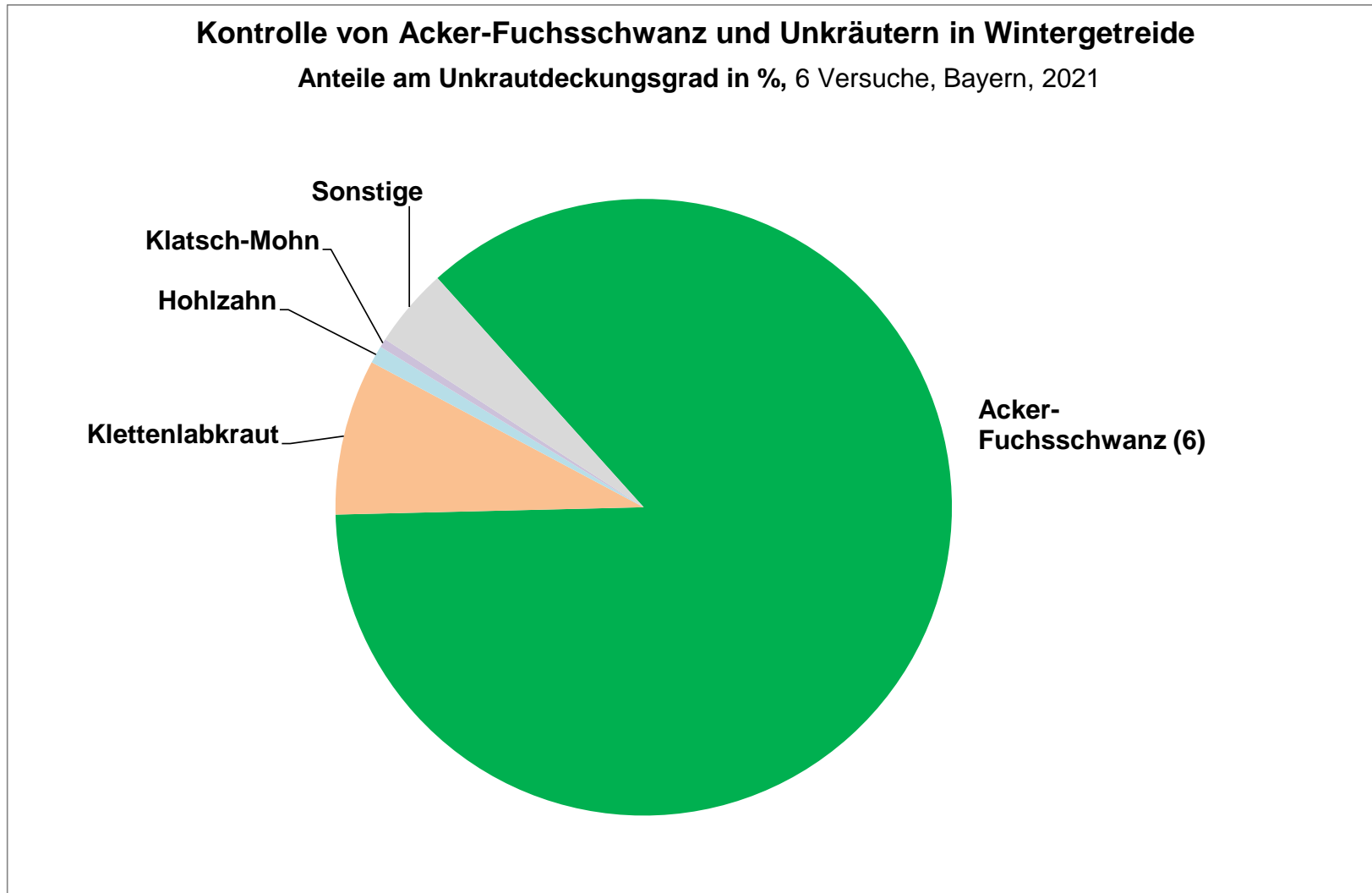
Kontrolle von Ackerfuchsschwanz und dikotylen Unkräutern in Winterweizen (Versuchsprogramm 923)

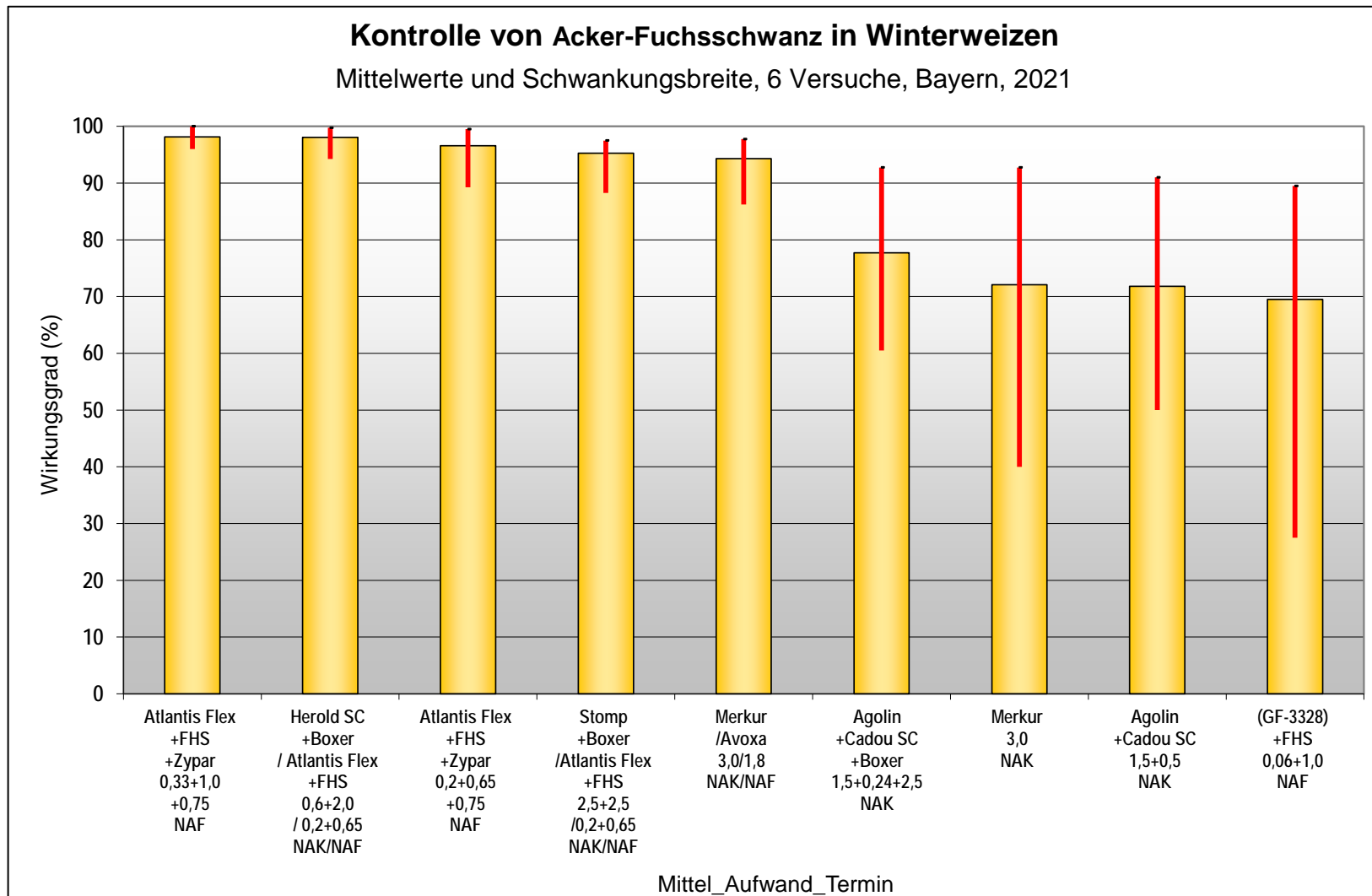
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Wirtschaftlichkeit (Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €)				
				Zoltingen** (A)	SNK	Pettendorf_1* (BT)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			1007**	b	747*	b	
2	Herold SC + Boxer / Atlantis Flex + FHS	0,6 + 2,0 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	447	a	443	a	445
3	Merkur	3,0	NAK					
4	Merkur	3,0	NAK					
5	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,5	NAK	364	a	370	a	367
6	Agolin + Cadou SC + Boxer	1,5 + 0,24 + 2,5	NAK	372	a	437	a	404
7	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,2 + 0,65 + 0,75	NAF	516	a	511	a	513
8	Atlantis Flex + FHS + Zypar	0,33 + 1,0 + 0,75	NAF	450	a	513	a	482
9	(GF-3328) + FHS	0,06 + 1,0	NAF					
10	Merkur / Avoxa	3,0 / 1,8	NAK / NAF					
11	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	389	a	508	a	448
12	Stomp + Boxer / Atlantis Flex + FHS	2,5 + 2,5 / 0,2 + 0,65	NAK / NAF	380	a	436	a	408
13	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,5	VA	434	a	280	a	357
14	Mateno Duo + Cadou SC + Boxer	0,7 + 0,24 + 2,5	VA	418	a		a	418
15	Broadway + FHS	0,22 + 1,0	NAF	149	b	455	a	302
--	(Incelo) + FHS	0,333 + 1,0	NAF					
Standort-Mittelwert				392		439		

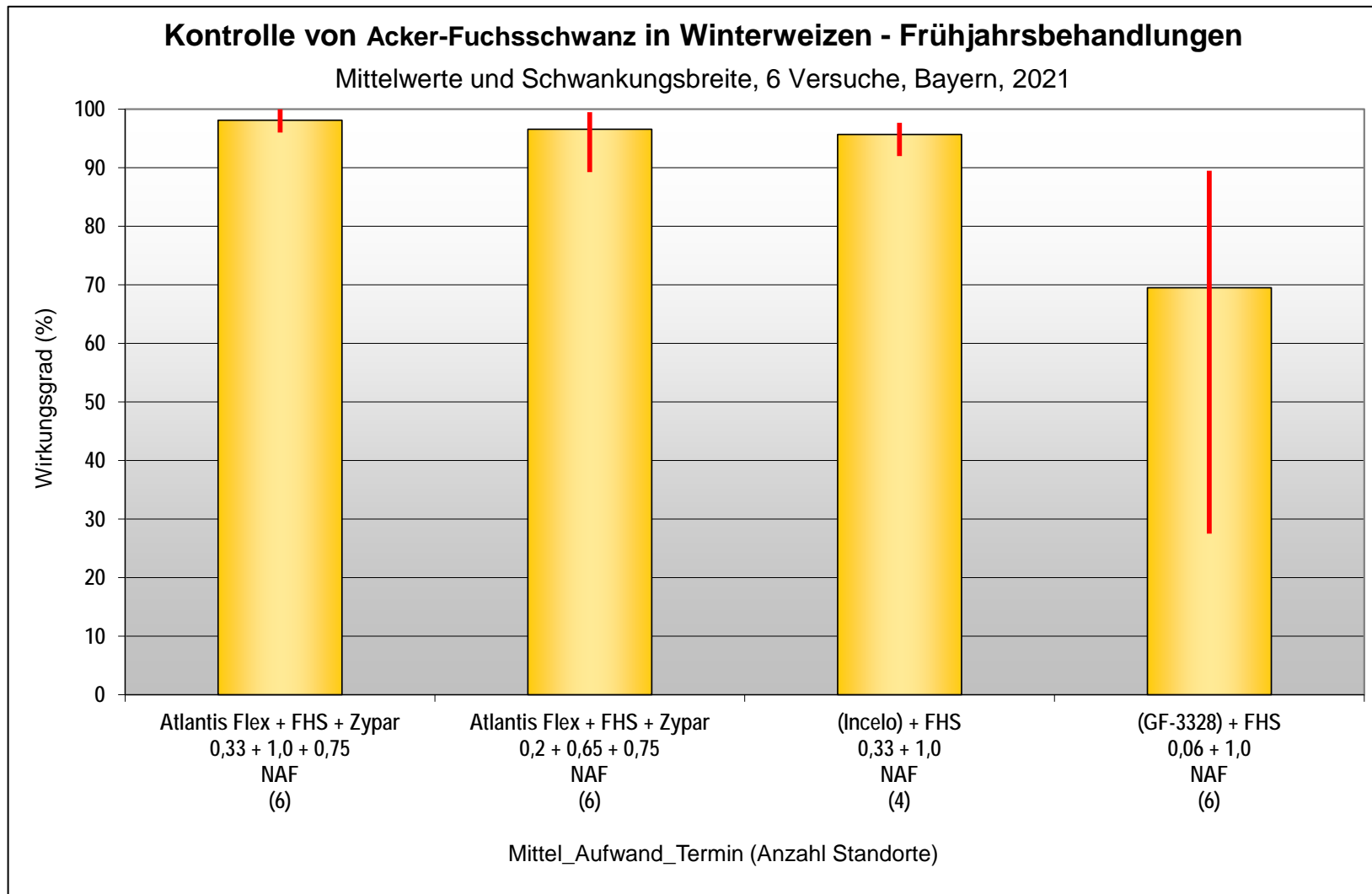
* Marktpreis A-Weizen: 17,65 €/dt

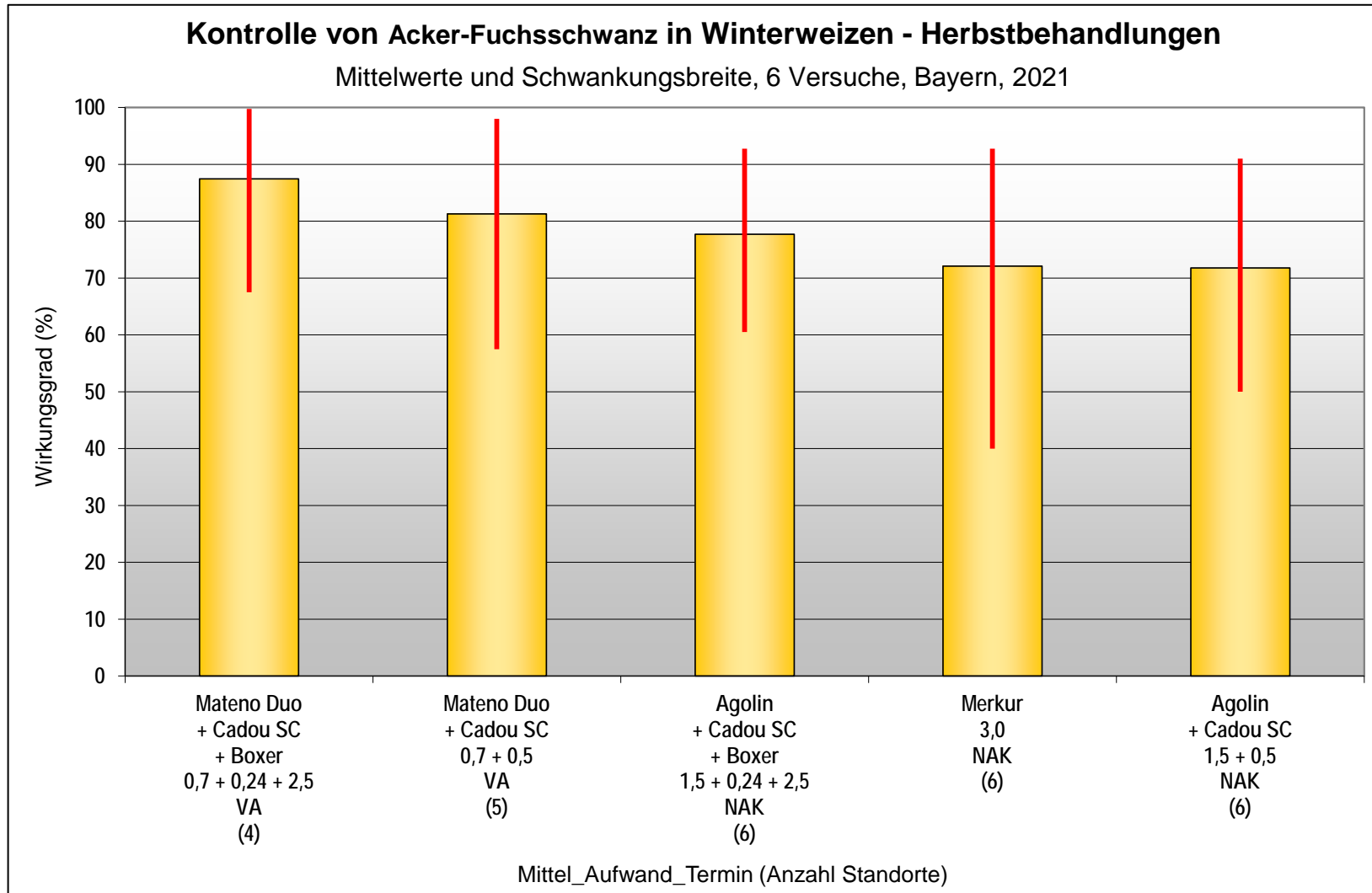
** Marktpreis E-Weizen: 19,08 €/dt

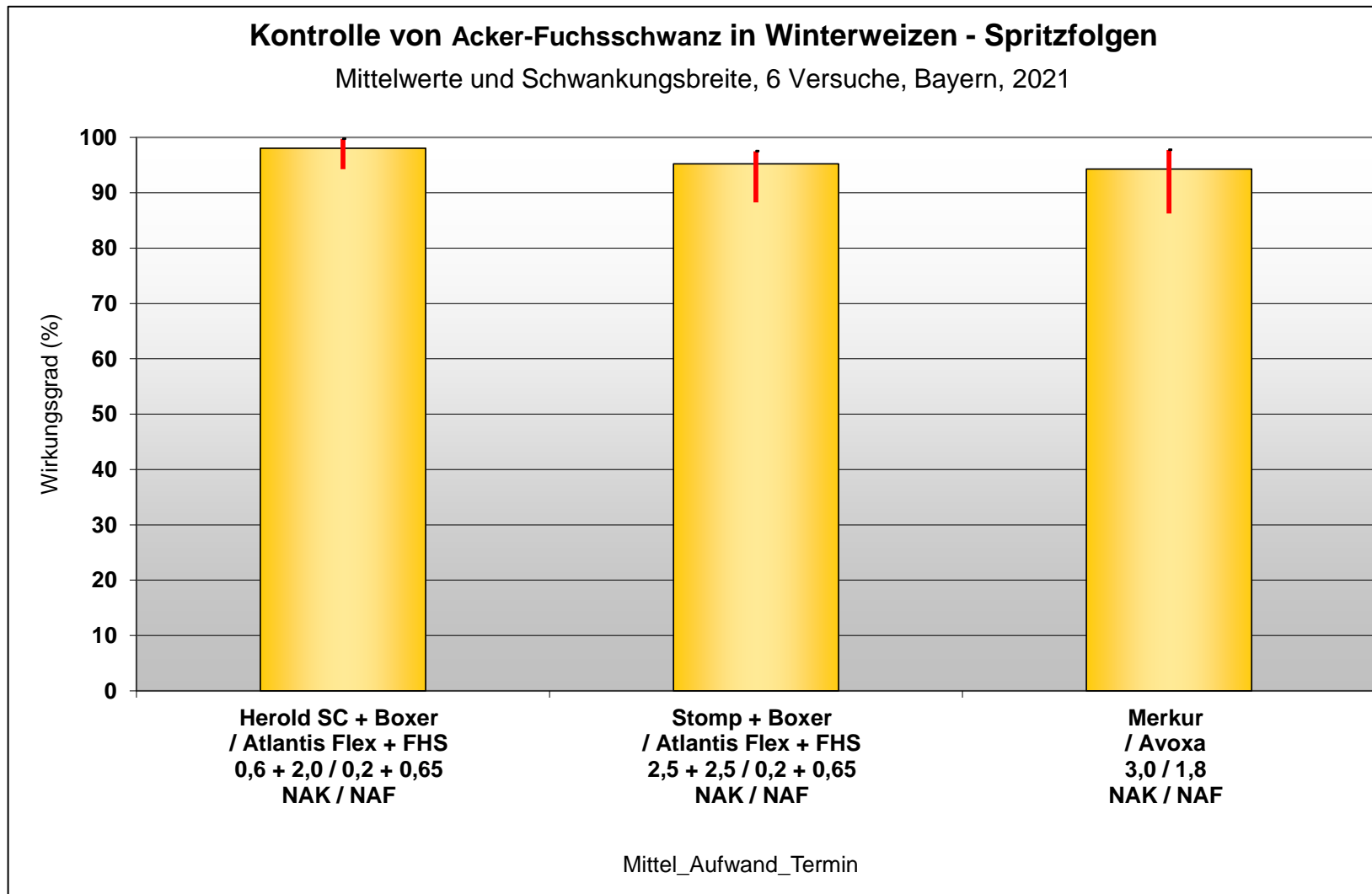
Diagramme

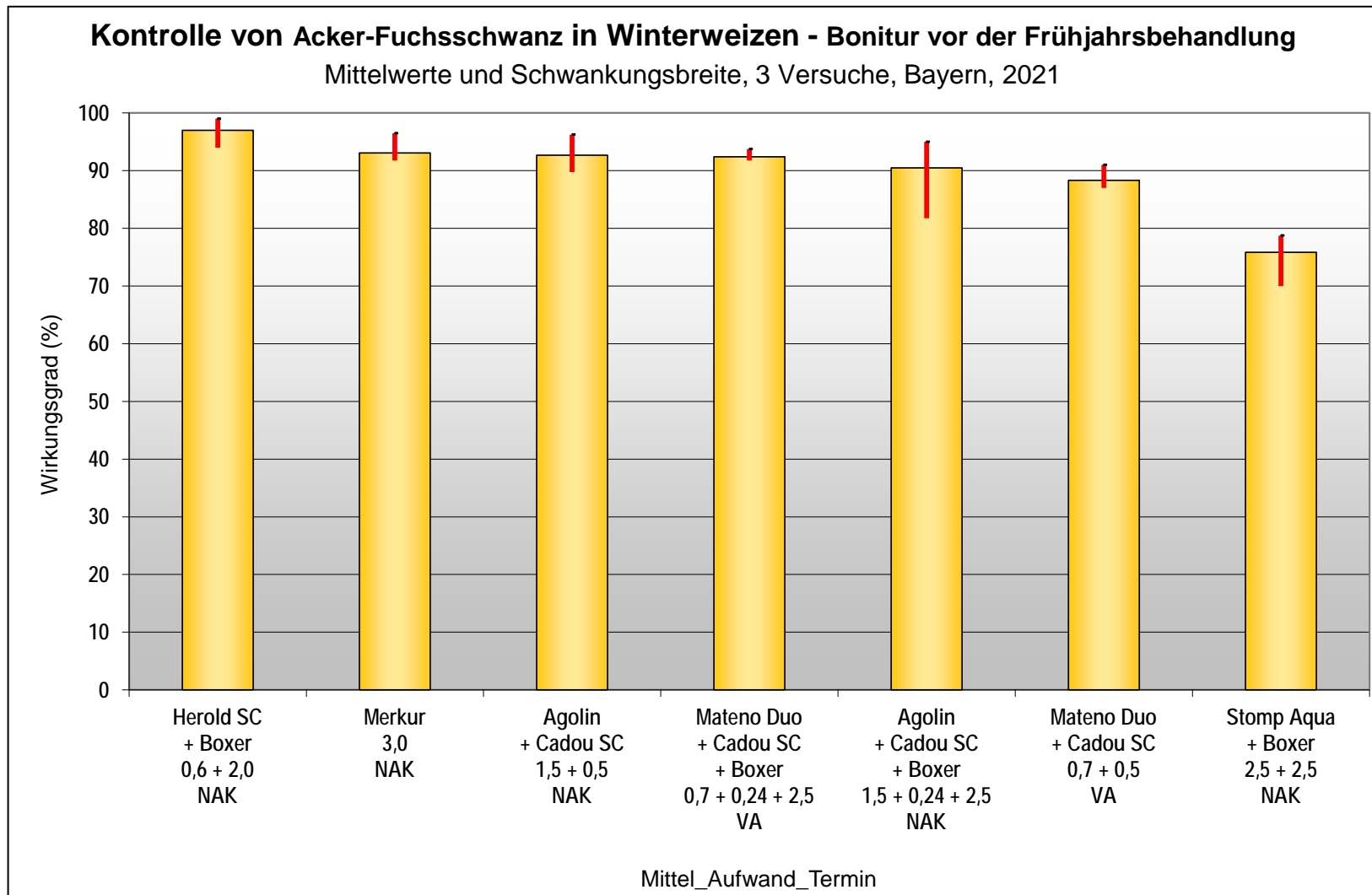


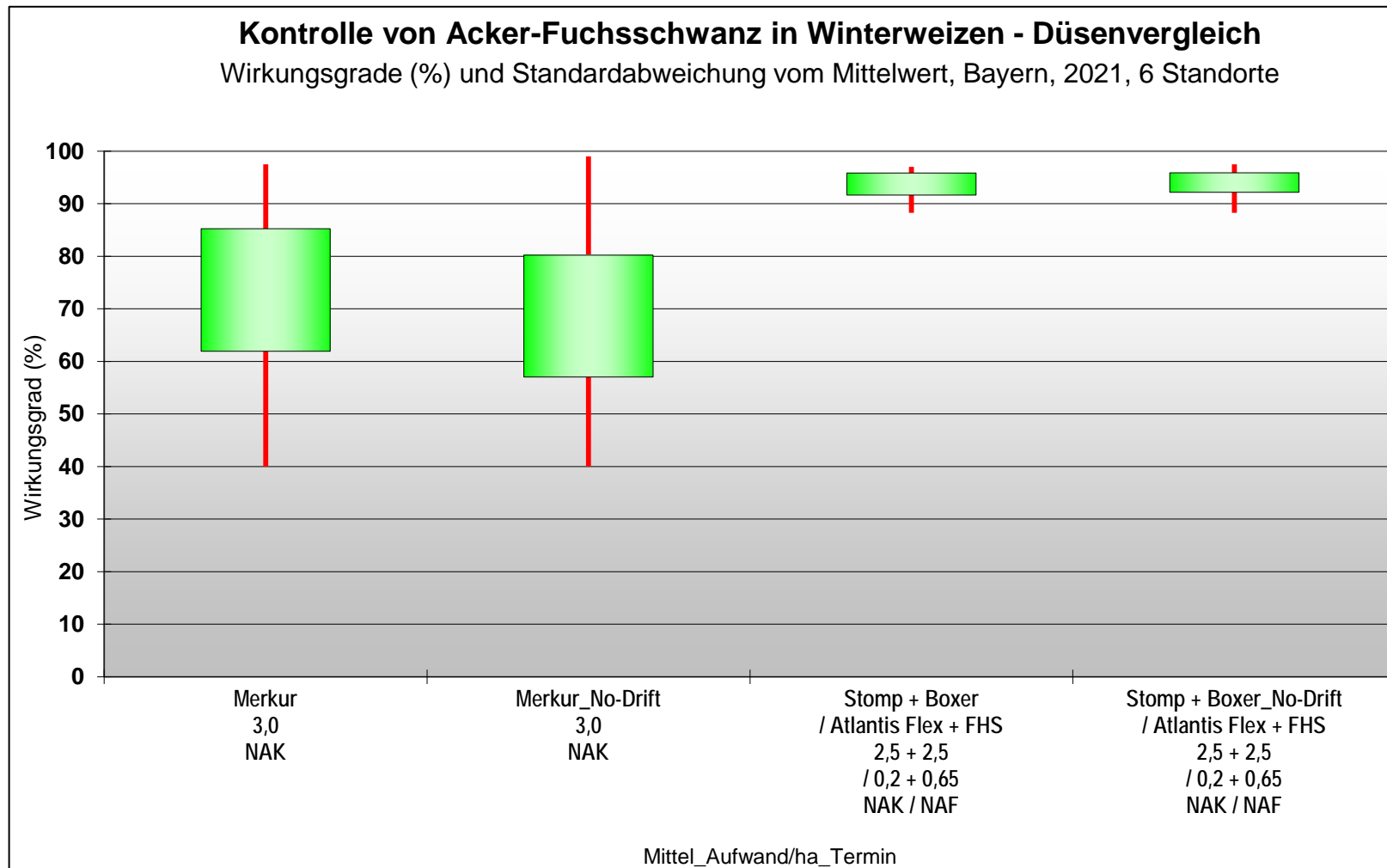












Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Ackerfuchsschwanz-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Cadou SC	Boxer	CTU	Atlantis OD	Attribut	Broad- way	Kelvin	Avoxa	Sword	Axial	Focus Ultra
Zoltingen (Dillingen)	0	1	1	0	0	1	1	1	1	2	0
Windsfeld (Weißenburg-Gunzenhausen)	0	2	0	0	0	1	0	0	0	2	0
Pettendorf_1 (Bayreuth)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pettendorf_2 (Bayreuth)	1	2	1	0	1	1	0	0	2	3	0
Ettling (Deggendorf)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Thalmassing (Regensburg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Resistenz-Einstufung:

0: sensitiv, volle Herbizid-Wirkung.

1: verminderte Sensitivität; Wirkungsverluste bei ungünstigen Anwendungsbedingungen möglich.

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

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

Kommentar

Der Versuch zur Unkrautkontrolle auf Windhalmstandorten wurde in der Saison 2020/21 auf drei Standorten angelegt. Zweimal kam der Windhalm in einer breiten Mischverunkrautung mit eher geringer Besatzdichte vor, am dritten Standort entwickelte sich ein Windhalm-Extrembesatz mit fast 800 Ähren/qm, der keinen Platz mehr für dikotyle Unkräuter ließ.

Die Rahmenplan-Varianten des Prüfplans umfassten wie in den Vorjahren bodenaktive Behandlungen für den frühen Nachaufbau-Termin und blattaktive Frühjahrsbehandlungen. Eine Notwendigkeit zur Prüfung von Spritzfolgen besteht beim Windhalm weiterhin nicht. Die neuen Präparate in diesem Bereich bestanden aus der Kombination altbekannter Wirkstoffe. Das bereits zugelassene Merkur enthält die Wirkstoffe Flufenacet, Pendimethalin und Diflufenican, das Prüfmittel AG-FDC1-400 SC Flufenacet, Chlortoluron und Diflufenican. Im Frühjahrsbereich wurde das inzwischen zugelassene Broadway Plus eingesetzt, was einem um den dikotylen Wirkstoff Halauxifen ergänztem Broadway entspricht. Eine echte Neuerung war das Präparat Mateno Duo, das neben Diflufenican erstmalig im Getreidbau auch den Wirkstoff Aclonifen enthält, von dem auch eine gewisse Windhalm-Wirkung zu erwarten ist. Im Gegensatz zum bisherigen Einsatzgebiet von Aclonifen in Kartoffeln und Leguminosen ist die Wirkstoffmenge im Getreide jedoch deutlich geringer (350 g/ha Aclonifen in Mateno Duo im Vergleich zu bis zu 2400 g/ha Aclonifen in Bandur). Aus Gründen der Zulassung und der Verträglichkeit erforderte Mateno Duo einen zusätzlichen Applikationstermin im

Voraufbau und wurde deshalb im Anhang platziert. Zusätzlich enthielt der Prüfplan einen Düsenvergleich zwischen Standarddüse und Lechler NoDrift-Düse bei den Behandlungen mit Merkur und Agolin Forte.

Der Versuch wurde an allen drei Standorten in Winterweizen angelegt. Die Saat erfolgte zwischen dem 10. und 23. Oktober, so dass alle NAK-Behandlungen bereits in den November fielen. Ging man vor einigen Jahren noch davon aus, dass die Pflanzenschutz-Saison Ende Oktober beendet ist, sind heute November-Spritzungen keine Seltenheit mehr, sicherlich auch ein Resultat der länger gewordenen Vegetationsperioden. Die Frühjahrsbehandlungen konnten dann aufgrund nochmaliger Winter-einbrüche erst in der letzten Märzwoche durchgeführt werden.

Bei der Beurteilung der Windhalm-Wirkung muss zwischen den beiden Standorten Winzer und Großmuß mit niedrigem Besatz und Stadtbergen mit Extrembesatz unterschieden werden. In Winzer und Großmuß wirkten alle Herbstbehandlungen 100%ig, in Stadtbergen blieb bei den meisten Herbstvarianten ein geringer Restbesatz übrig, so dass die Wirkungen zwischen 97 und 99% lagen. Die Behandlung Beflex + Alliance fiel in Stadtbergen deutlich ab und erreichte nur noch 82% Windhalm-Wirkung. Bei den Frühjahrsbehandlungen machte sich die Resistenzproblematik deutlich bemerkbar. In Stadtbergen hatten die beiden Pyroxulam-Produkte Broadway und Broadway Plus (GF-3328) praktisch keine Wirkung mehr und auch in Großmuß war ein deutlicher Wirkungsabfall zu beobachten. Nur in Winzer war

Pyroxsulam voll wirksam. Dafür wies hier Axial Komplett mit dem Wirkstoff Pinoxaden eine deutliche Schwäche auf. An den beiden Standorten Großmuß und Stadtbergen war Axial Komplett dagegen sehr erfolgreich, in Stadtbergen erreichte es als einzige Rahmenplanbehandlung sogar 100% Wirkung.

Der Resistenz ergab erwartungsgemäß für die Proben aus Stadtbergen und Großmuß sehr hohe Resistenzen gegenüber den geprüften Wirkstoffen Iodosulfuron, Nicosulfuron und Pyroxsulam aus der Gruppe der ALS-Hemmer. Bei der Probe aus Winzer waren dagegen alle Wirkstoffe voll wirksam, die Wirkungsschwäche bei Pinoxaden konnte hier also nicht auf Resistenz zurückgeführt werden.

Die im Anhang geprüfte VA-Anwendung von Mateno Duo hatte auch ohne Flufenacet-Ergänzung bereits eine sehr gute Windhalm-Wirkung, nur in Stadtbergen brachte der Zusatz von Cadou SC unter extremer Besatzdichte noch eine leichte Wirkungsverbesserung. Die Leistungsfähigkeit einer möglichen Nachauflaufanwendung von Mateno Duo in der stark reduzierten Aufwandmenge von 0,35 l/ha in Kombination mit Cadou SC muss erst durch eine neue Prüfvariante untersucht werden.

Das dikotyle Unkrautspektrum bestand aus Acker-Stiefmütterchen, Ehrenpreis-Arten, Taubnessel, Vogelmiere und Kamille. Am Standort Großmuß kam im Frühjahr noch Winden-Knöterich dazu. Alle herbstkeimenden Unkräuter wurden von den VA- und NAK-Behandlung nahezu 100%ig kontrolliert. Unter den Frühjahrsbehandlungen war Axial Komplett ohne zusätzlichen Mischpartner mit der Kontrolle der dikotylen Unkräuter überfordert, da es gerade bei Ehrenpreis, Stiefmütterchen und Taubnessel Wirkungslücken hat. Broadway hielt dagegen ganz gut mit, so dass

Broadway Plus (GF-3328) kaum noch zu einer Wirkungsverbesserung beitragen konnte.

Beim Düsenvergleich in VG 5/6 und VG 7/8 gab es in der Regel keine Unterschiede nur in Stadtbergen wurde die Wirkung der NoDrift-Düse gegen Windhalm bei Agolin + Cadou SC minimal schlechter bewertet.

Hinsichtlich der Verträglichkeit gab es kaum Auffälligkeiten. Nur am Standort Winzer wurden nach der Frühjahrsbehandlung leichte Wuchsstauchungen bei Broadway und Broadway Plus (GF-3328) bonitiert.

Die in Stadtbergen vorgenommene Ertragserhebung führte bei den Behandlungen mit guter Windhalm-Wirkung zu Ertragsabsicherungen zwischen 215 und 230%, was einem bereinigten Mehrerlös von bis zu 775 €/ha entsprach. Die schwächere Windhalmwirkung von Beflex + Alliance wurde deutlich im Ertrag sichtbar. Die Erträge von Broadway und Broadway Plus (GF-3328) lagen auf dem Niveau der unbehandelten Kontrolle, die Herbizidresistenz des Windhalm ließ somit keinerlei Ertragsabsicherung zu.

Auch in diesem Versuchsjahr zeigten sich wieder die Vorteile einer Herbstbehandlung auf Windhalmstandorten. Mit Flufenacet, Prosulfocarb, Pendimethalin, Chlortoluron und Beflubutamid stehen mehrere leistungsfähige Wirkstoffe zur Verfügung, die gegen einen begrenzten Windhalm-Besatz alle völlig ausreichend waren. Kombinationen dieser Wirkstoffe wie in Merkur oder AG-FDC1-400 SC waren unter diesen Bedingungen eher überdimensioniert und sind primär für Extremstandorte notwendig. Mit Aclonifen im Präparat Mateno Duo scheint noch ein Bodenwirkstoff mit guter Windhalm-Wirkung dazugekommen zu sein,

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

allerdings mit der Einschränkung des zwingenden Einsatzes im Voraufbau. Weitere Vorteile der Herbstbehandlungen waren die gute Verträglichkeit, die breite dikotyle Leistung und die geringe Gefahr der Resistenzbildung.

Dass die ALS-Resistenz beim Windhalm eine ernste Gefahr ist, beweist die Tatsache, dass auf zwei von drei

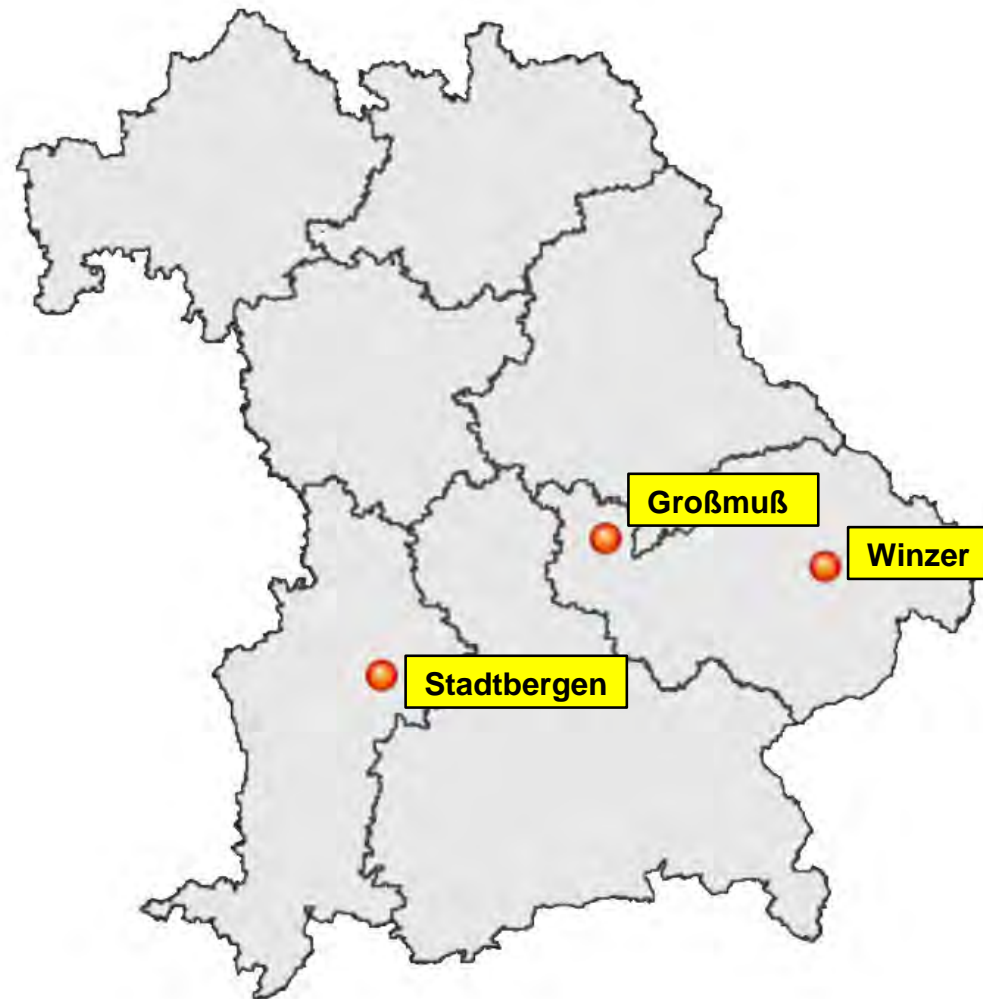
Versuchsstandorten die Wirkung von Pyroxulam mehr oder weniger stark beeinträchtigt war, obwohl die Standorte ja nicht aufgrund einer bekannten Resistenzsituation ausgewählt wurden, sondern nur aufgrund ihres Windhalmesbesatzes. Resistenzen gegenüber dem ACCase-Hemmer Pinoxaden sind dagegen in Bayern bisher noch sehr selten anzutreffen.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Stadtbergen (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterweizen	RGT Reform	10.10.2021	Winterraps	Grubber	Sandiger Lehm
Winzer (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Winterweizen	Asory	21.10.2021	Körnermais	Pflug	Sandiger Lehm
Großmuß (Kelheim)	AELF Regensburg	Winterweizen	RGT Reform	23.10.2021	Körnermais	Pflug	Lehmiger Sand

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

Lage der Versuchsstandorte



Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt		-	Kontrolle
2	Herold SC	0,4	NAK	Vergleichsstandard NAK
3	Picono + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	
4	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK	Prüfmittel Adama
5	Merkur	1,75	NAK	
6	Merkur	1,75	NAK	Applikation mit NoDrift-Düse
7	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	Agolin Forte Pack
8	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	Applikation mit NoDrift-Düse
9	BeFlex + Alliance	0,5 + 0,05	NAF	
10	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	Vergleichsstandard NAF
11	Broadway Plus + FHS	0,05 + 0,8	NAF	bisher Prüfmittel GF-3328 (Corteva)
12	Axial Komplett	1,0	NAF	MOA-Alternative
13	Mateno Duo	0,7	VA	
14	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,24	VA	Mateno Forte Pack

Behandlungstermine: VA: Voraufbau, NAK = BBCH 09-10 APESV, NAF = Im zeitigen Frühjahr zum Wachstumsbeginn der Kultur, mind. 60 % rel. LF
 (...) = Prüfmittel, keine Zulassung in 2021, MOA = mode of action
 VG 13-14 = fakultative Anhangvarianten

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

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Stadtbergen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	APESV				HERBA			
					15.12.	25.03.	11.05.	06.07.	15.12.	25.03.	11.05.	06.07.
					Anteil am Gesamt-UDG [%]							
1	Kontrolle	---	---	---	80	81	70	96	20	19	30	4
					Wirkung [%]							
2	Herold SC	0,4	02.11.	10-11	98	99	99	98	99	100	94	100
3	Picon+Cadou SC	1,5+0,24	02.11.	10-11	98	99	98	98	98	100	94	100
4	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	02.11.	10-11	100	100	99	99	98	100	96	100
5	Merkur	1,75	02.11.	10-11	97	100	99	98	98	100	97	100
6	Merkur (No-Drift)	1,8	02.11.	10-11	98	98	99	98	98	100	98	100
7	Agolin+Cadou SC	1,5+0,24	02.11.	10-11	97	99	98	98	99	100	98	100
8	Agolin+Cadou SC (No-Drift)	1,5+0,24	02.11.	10-11	97	96	97	97	98	99	98	100
9	BeFlex+Alliance	0,5+0,05	02.11.	10-11	95	88	92	82	98	100	97	100
10	Broadway+FHS	0,13+0,6	26.03.	22			10	14			98	100
11	Broadway Plus+FHS	0,05+0,8	26.03.	22			5	11			98	100
12	Axial Komplett	1,0	26.03.	22			99	100			88	100
13	Mateno Duo	0,7	19.10.	00	98	93	98	97	99	99	98	100
14	Mateno Duo+Cadou SC	0,7+0,24	19.10.	00	99	100	99	100	98	100	98	100
Besatzdichte (Pfl./qm) am 15.12.20: APESV 283, HERBA 92					Deckungsgrad [%]							
Besatzdichte (Rispen/qm) am 16.07.21: APESV 778					Kultur				Unkraut			
					15.12.	25.03.	11.05.	06.07.	15.12.	25.03.	11.05.	06.07.
					8	39	55	66	5	39	50	91

HERBA: STEME, PAPRH, VERSS, VIOAR, MYOAR, CAPBP, MATSS, TAROF, RUMSS, POAAN, Raps, (schlechte-Wirkung in VG12 wegen VERSS).

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

Versuchsort: Winzer

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Rispen- auszählung APESV		APESV		LAMPU		VERAR		STEME		VIOAR	HERBA			TTTTT	Phytotox	
					23.06. Anzahl	rel. %	17.05. 18.06.	28.04. 17.05.	28.04. 17.05.	28.04. 17.05.	17.05.	28.04. 17.05. 18.06.	18.06.	14.04. Auf- hellung [%]	Wuchs- stauchung [%]						
1	Kontrolle	---	---	---	51	--	8	45	43	33	33	25	20	25	5	5	5	55			
2	Herold SC	0,4	10.11.	11	0	100	100	100	98	100	100	100	99	100	100	99	99	98	99	0	0
3	Picon+Cadou SC	1,5+0,24	10.11.	11	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	0	0
4	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	10.11.	11	0	100	100	100	99	100	100	100	99	100	100	100	99	99	99	0	0
5	Merkur	1,75	10.11.	11	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	0	0
6	Merkur (No-Drift)	1,8	10.11.	11	0	100	99	100	100	100	100	100	99	100	100	100	99	99	99	0	0
7	Agolin+Cadou SC	1,5+0,24	10.11.	11	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	100	0	0
8	Agolin+Cadou SC (No-Drift)	1,5+0,24	10.11.	11	0	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	99	98	99	0	0
9	BeFlex+Alliance	0,5+0,05	10.11.	11	0	100	100	100	99	100	100	100	99	100	100	99	99	99	99	0	0
10	Broadway+FHS	0,13+0,6	29.03.	24	0	100	100	97	93	97	85	100	100	100	100	99	98	99	0	5	
11	Broadway Plus+FHS	0,05+0,8	29.03.	24	1	98	100	98	100	100	97	85	100	100	100	100	99	98	98	5	15
12	Axial Komplett	1,0	29.03.	24	13	75	85	75	75	40	65	35	100	100	65	95	99	70	73	0	0
13	Mateno Duo	0,7	22.10.	00	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	99	0	0
14	Mateno Duo+Cadou SC	0,7+0,24	22.10.	00	0	100	100	100	99	100	100	100	99	100	100	99	99	98	99	0	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.04.21: APESV 14, VERAR 36, LAMPU 34,STEME 32, VIOAR 5, CAPBP 1, MATSS 1
 HERBA: CAPBP, GALAP, MATSS, POLCO, POLLA, CHES, BIDTR, GASCI

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
28.04.	17.05.	18.06.	28.04.	17.05.	18.06.
50	75	93	20	45	40

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

Versuchsort: Großmuß

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Rispen- auszählung APESV		APESV		VIOAR		POLCO		MATIN		CENCY		VERSS		HERBA		TTTTT	
					13.07.	rel. %	21.05.	13.07.	21.05.	13.07.	21.05.	13.07.	21.05.	13.07.	21.05.	13.07.	21.05.	13.07.	21.05.	13.07.	21.05.	13.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-UDG [%]															
					69	--	10	21	33	29	30	32	12	13	3	4	11	1	2			
					Wirkung [%]																	
2	Herold SC	0,4	05.11.	09-10	0	100	99	100	99	100	90	86	100	100	99	98	99	99	99	95	93	
3	Picon+Cadou SC	1,5+0,24	05.11.	09-10	0	100	100	100	95	96	89	88	98	98	100	99	99	99	99	100	93	93
4	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	05.11.	09-10	0	100	98	100	99	99	92	91	100	100	100	100	99	99	99	100	95	95
5	Merkur	1,75	05.11.	09-10	0	100	99	100	98	98	93	90	100	100	99	99	98	99	99	100	96	93
6	Merkur (No-Drift)	1,75	05.11.	09-10	0	100	99	100	98	96	92	90	99	99	97	95	98	99	99	100	95	92
7	Agolin+Cadou SC	1,5+0,24	05.11.	09-10	0	100	98	100	98	98	92	93	100	99	97	96	98	98	99	100	96	94
8	Agolin+Cadou SC (No-Drift)	1,5+0,24	05.11.	09-10	0	100	99	100	98	98	94	93	100	100	99	97	99	99	99	99	96	93
9	BeFlex+Alliance	0,5+0,05	05.11.	09-10	0	100	100	100	99	100	95	95	99	98	100	100	99	100	100	97	97	
10	Broadway+FHS	0,13+0,6	31.03.	21-25	25	64	48	10	99	100	97	96	100	100	100	99	99	100	100	88	87	
11	Broadway Plus+FHS	0,05+0,8	31.03.	21-25	33	52	39	10	99	100	98	97	100	100	100	99	100	100	100	87	85	
12	Axial Komplett	1,0	31.03.	21-25	1	99	96	98	40	40	98	96	100	100	100	100	58	100	100	89	93	
13	Mateno Duo	0,7	05.11.	09-10	0	100	100	100	99	100	92	96	100	100	100	100	99	100	100	95	97	
14	Mateno Duo+Cadou SC	0,7+0,24	05.11.	09-10	0	100	98	100	99	99	93	94	100	100	100	100	98	99	100	96	97	
R	Cadou SC/Broadway Plus+FHS	0,25/0,05+0,8	05.11./31.03.	09-10/21-25	0	100	100	100	99	100	98	97	100	100	100	99	100	100	100	99	98	

HERBA = PAPRH, BRSNN; CHEAL, CAPBP, GERSS, MYOAR, VERSS, AETCY, POLAV, ARBTH

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
11.05.	25.06.	11.05.	25.06.
53	64	38	28

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

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Windhalm (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anzahl APESV-Rispen)			
				Stadtbergen (A)	Winzer (DEG)	Großmuß (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			778	51	69	
2	Herold SC	0,4	NAK	98	100	100	99
3	Picono + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	98	100	100	99
4	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK	99	100	100	100
5	Merkur	1,8	NAK	98	100	100	99
6	Merkur	1,75	NAK	98	100	100	99
7	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	98	100	100	99
8	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	97	100	100	99
9	BeFlex + Alliance	0,5 + 0,05	NAF	82	100	100	94
10	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	14	100	64	59
11	Broadway Plus + FHS	0,05 + 0,8	NAF	11	98	52	54
12	Axial Komplett	1,0	NAF	100	75	99	91
13	Mateno Duo	0,7	VA	97	100	100	99
14	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,24	VA	100	100	100	100
Standort-Mittelwert				84	98	93	

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Dikotyle Unkräuter (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am Gesamtunkrautdeckungsgrad in %)								
				LAMPU (DEG)	VERAR (DEG)	STEME (DEG)	VIOAR (DEG)	VIOAR (R)	MATIN (R)	VERSS (R)	CENCY (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			33	25	25	5	33	13	11	4	
2	Herold SC	0,4	NAK	98	100	99	100	99	100	99	98	99
3	Picono + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	100	100	100	100	95	98	99	99	99
4	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK	99	100	99	100	99	100	99	100	99
5	Merkur	1,75	NAK	100	100	100	100	98	100	98	99	99
6	Merkur	1,75	NAK	100	100	99	100	98	99	98	95	98
7	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	100	100	100	100	98	99	98	96	99
8	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	100	100	99	100	98	100	99	97	99
9	BeFlex + Alliance	0,5 + 0,05	NAF	99	100	99	100	99	98	99	100	99
10	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	93	85	100	100	99	100	99	99	97
11	Broadway Plus + FHS	0,05 + 0,8	NAF	100	85	100	100	99	100	100	99	98
12	Axial Komplett	1,0	NAF	40	35	100	65	40	100	58	100	67
13	Mateno Duo	0,7	VA	100	100	100	100	99	100	99	100	100
14	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,24	VA	99	100	99	100	99	100	98	100	99
Standort-Mittelwert				94	93	99	97	94	99	95	99	

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

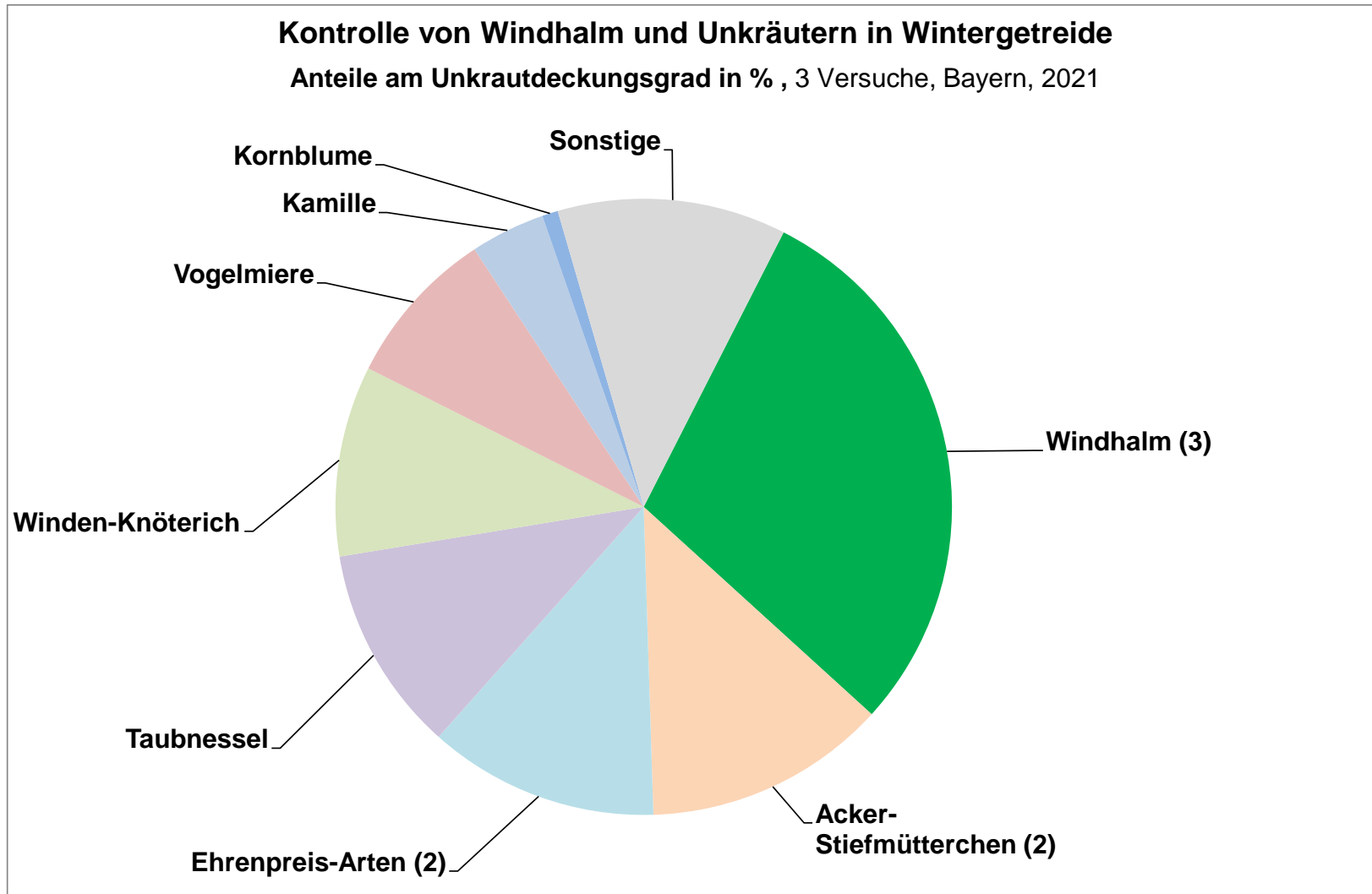
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur Kontrolle)			
				Stadtbergen (A)	Winzer (DEG)	Großmuß (R)	Mittelwert
2	Herold SC	0,4	NAK	0	0	0	0
3	Picona + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	0	0	0	0
4	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK	0	0	0	0
5	Merkur	1,8	NAK	0	0	0	0
6	Merkur	1,75	NAK	0	0	0	0
7	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	0	0	0	0
8	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	0	0	0	0
9	BeFlex + Alliance	0,5 + 0,05	NAF	0	0	0	0
10	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	0	5	0	2
11	Broadway Plus + FHS	0,05 + 0,8	NAF	0	15	0	5
12	Axial Komplett	1,0	NAF	0	0	0	0
13	Mateno Duo	0,7	VA	0	0	0	0
14	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,24	VA	0	0	0	0
Standort-Mittelwert				0	2	0	

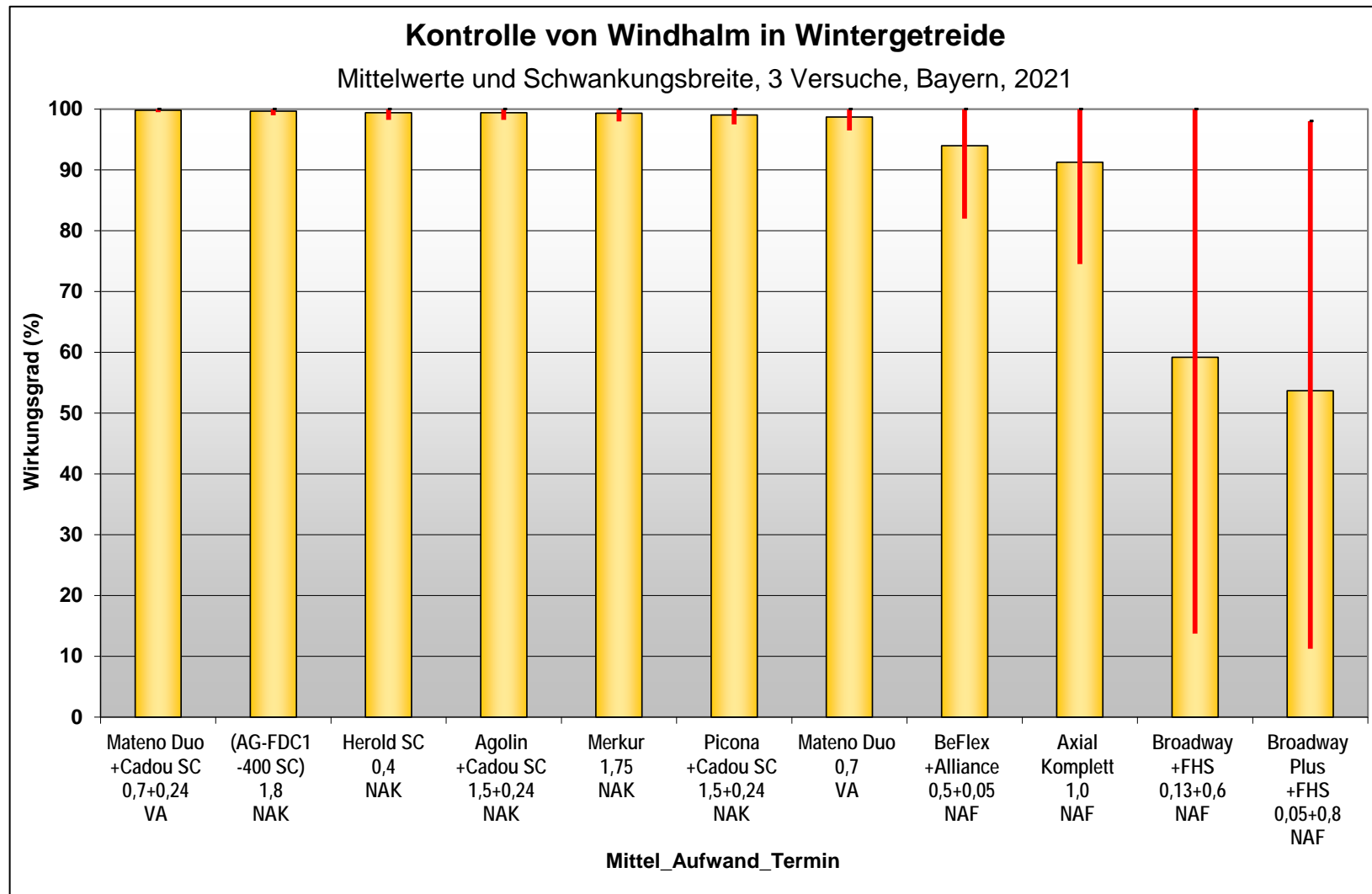
Ertrag und Wirtschaftlichkeit

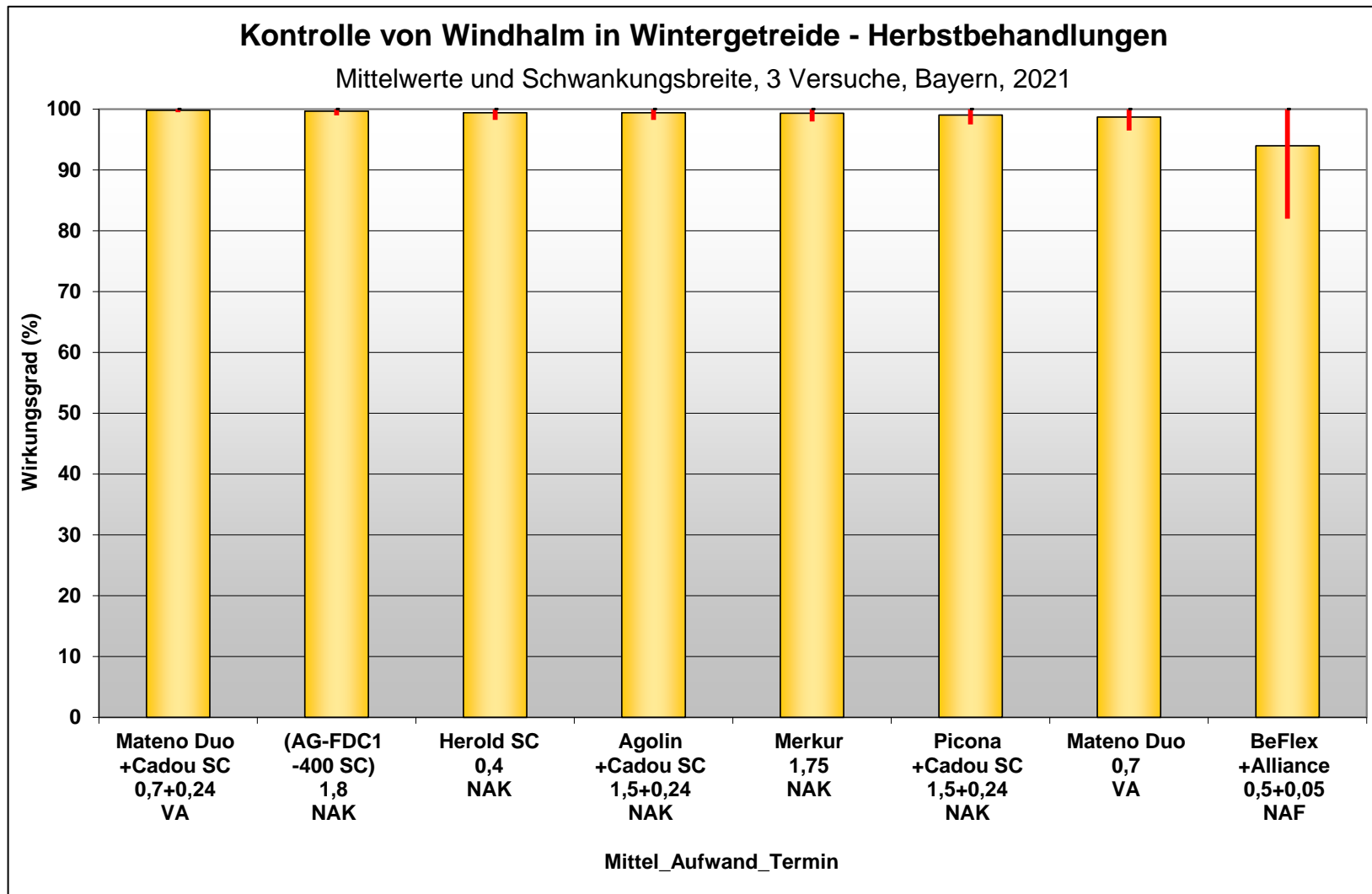
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung in % (VG1: Ertrag in dt/ha)		Bereinigter Mehrerlös in € (VG1: Marktleistung in €)	
				Stadtbergen	SNK	Stadtbergen	SNK
1	unbehandelt			35,9	c	634*	c
2	Herold SC	0,4	NAK	227	a	761	a
3	Picono + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	222	a	733	a
4	(AG-FDC1-400 SC)	1,8	NAK	230	a		
5	Merkur	1,75	NAK	222	a		
6	Merkur	1,75	NAK	223	a		
7	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	221	a	728	a
8	Agolin + Cadou SC	1,5 + 0,24	NAK	216	a	695	a
9	BeFlex + Alliance	0,5 + 0,05	NAF	193	b	544	b
10	Broadway + FHS	0,13 + 0,6	NAF	103	c	-24	c
11	Broadway Plus + FHS	0,05 + 0,8	NAF	102	c		
12	Axial Komplett	1,0	NAF	224	a	739	a
13	Mateno Duo	0,7	VA	215	a	692	a
14	Mateno Duo + Cadou SC	0,7 + 0,24	VA	231	a	776	a
Standort-Mittelwert				202,1		627	

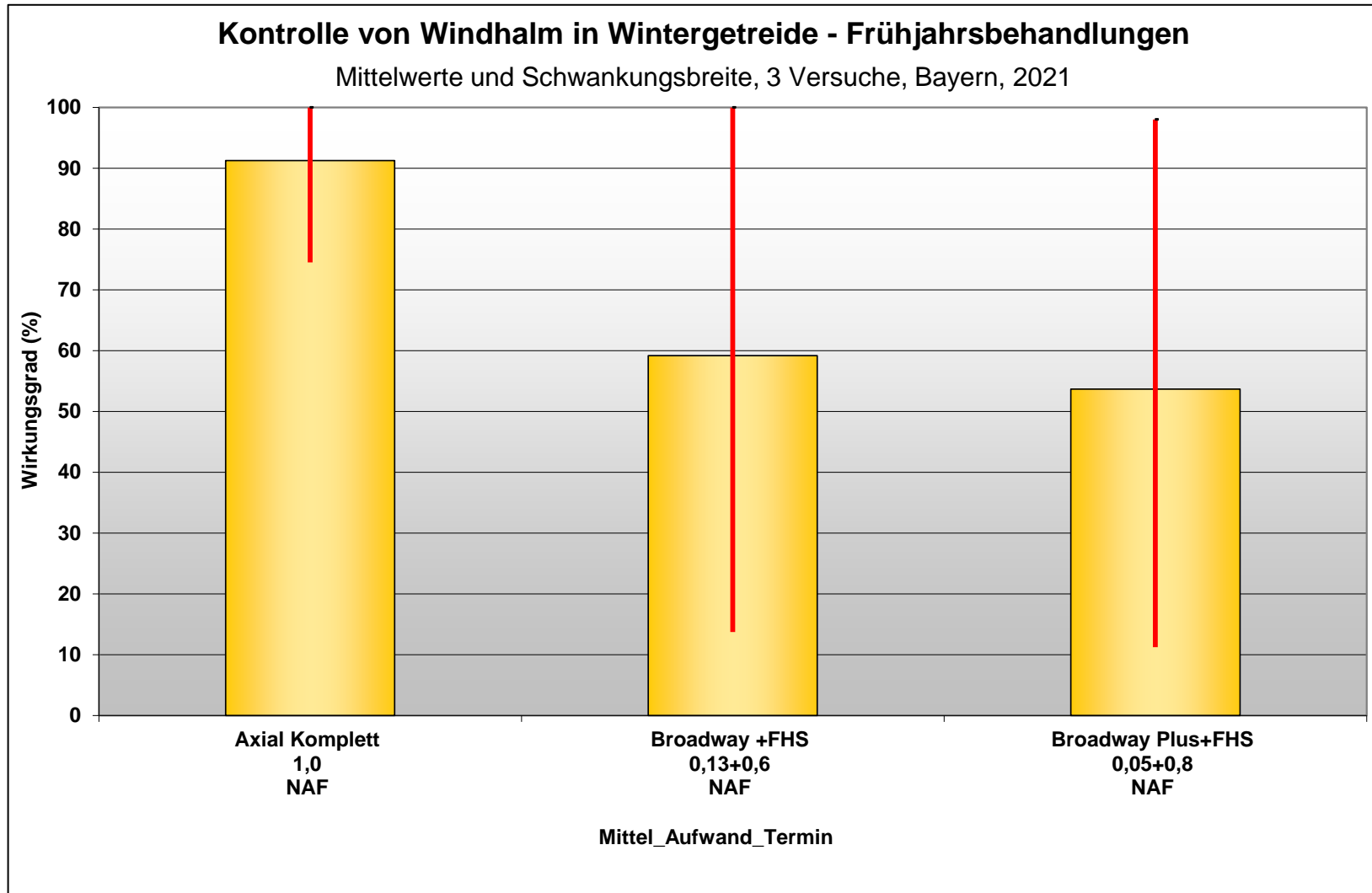
* = Preisansatz A-Weizen: 17,65 €/dt

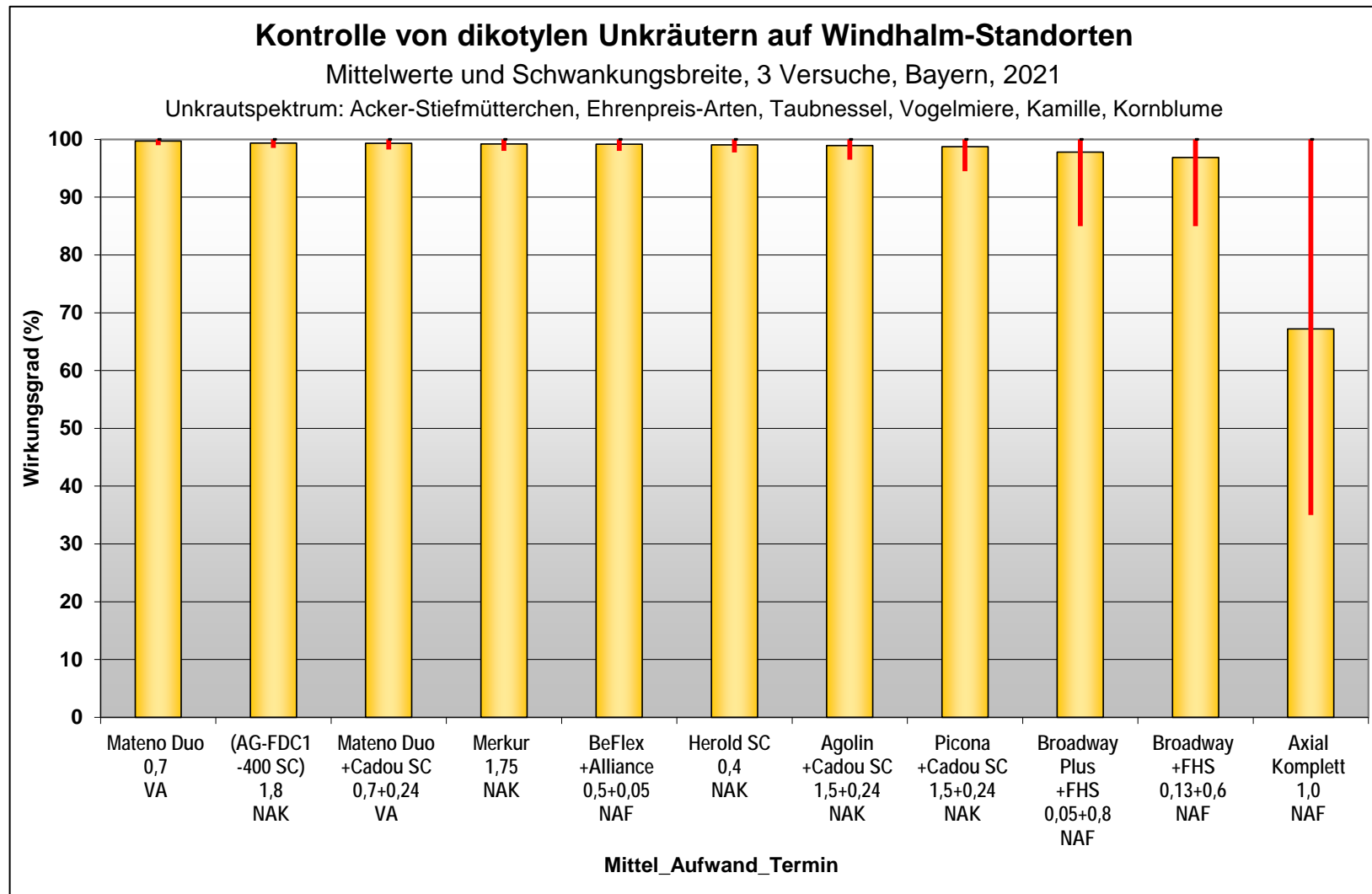
Diagramme

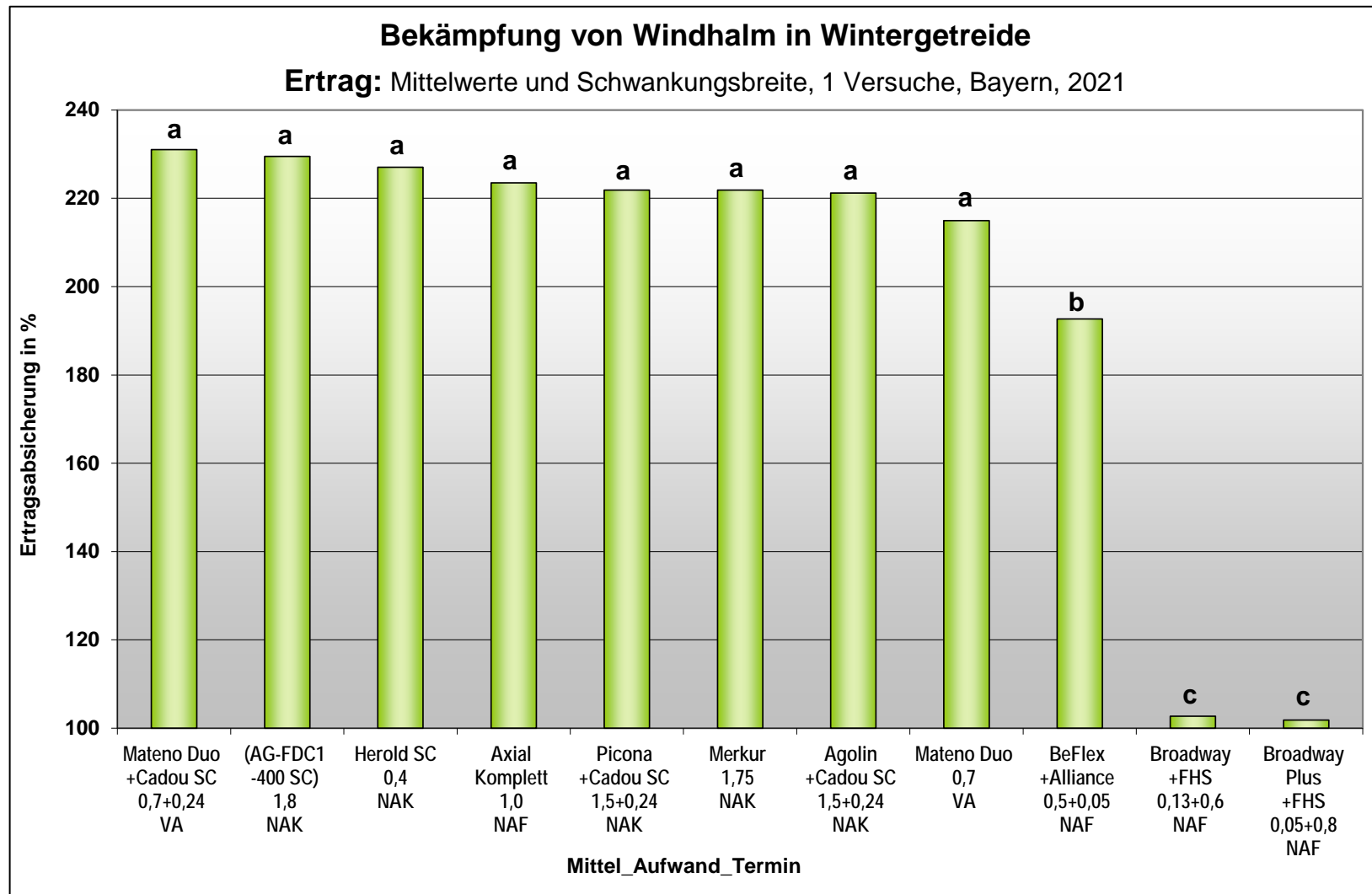


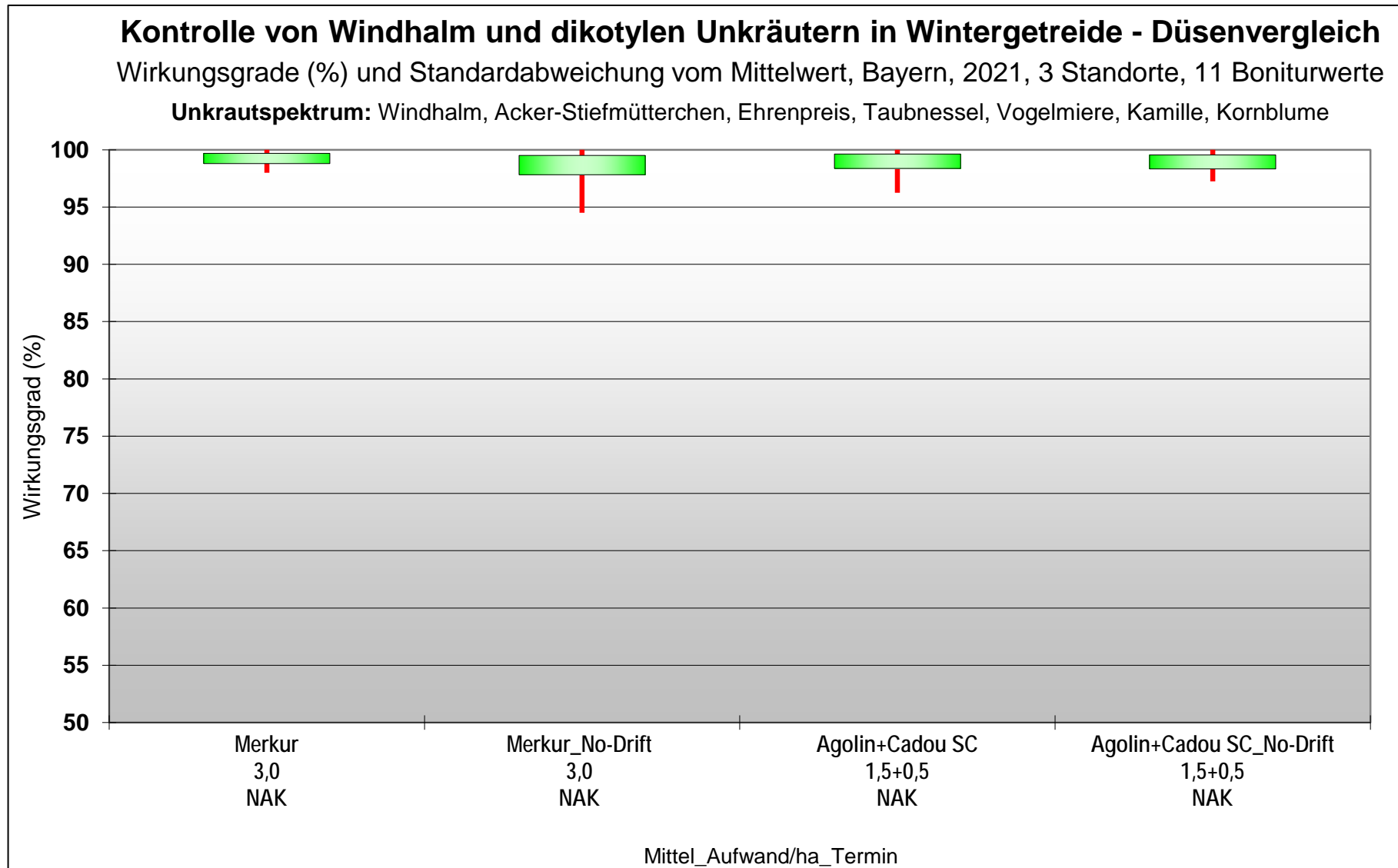












Ergebnisse der Resistenzuntersuchung von Windhalm-Saatgutproben:

Versuchsort (Landkreis)	Cadou SC	Boxer	Bandur	CTU	Husar OD	Broadway	Kelvin Ultra	Axial 50	Avoxa
Stadtbergen (Augsburg)	0	1	0	0	4	5	5	0	0
Winzer (Deggendorf)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Großmuß (Kelheim)	0	0	0	0	5	5	5	0	0

Resistenz-Einstufung:

0: sensitiv, volle Herbizid-Wirkung.

1: verminderte Sensitivität; Wirkungsverluste bei ungünstigen Anwendungsbedingungen möglich.

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

Wintergetreide – Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren (Versuchsprogramm 936)

Kommentar

In dem Versuchsprogramm zum Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren in Wintergetreide wurden chemische und mechanische Maßnahmen miteinander verglichen. Zusätzlich zur den rein chemischen bzw. rein mechanischen Behandlungsvarianten in VG2 und VG3 konnten in VG4 beide Systeme kombiniert werden, z.B. indem von einer mechanischen Maßnahme nicht erfasste Problem- bzw. Wurzelunkräuter mit einem möglichst selektiven Herbizid nachbehandelt werden konnten. Die konkrete Durchführung der einzelnen Maßnahmen und Behandlungstermine waren dabei nicht exakt durch den Prüfplan vorgegeben, sondern konnten vor Ort anhand der vorliegenden Unkrautsituation bestimmt werden.

Ideal für die Versuchsfrage wären Standorte mit einer deutlichen, aber nicht extremen dikotylen Verunkrautung, die zwar Ertragsunterschiede zwischen den Behandlungen ermöglichen, aber die mechanischen Regulierungsmaßnahmen auch nicht überfordern. Flächen mit starker Verungrasung oder Wurzelunkräutern sind aus diesem Grund weniger gut geeignet.

Diese Vorgaben wurden nicht überall erfüllt. Während in Bayreuth tatsächlich die gewünschte, breite dikotyle Mischverunkrautung auftrat, kam in Langerringen fast ausschließlich nur Vogelmiere vor. In Wolframs-Eschenbach und Oberhohenried entwickelte sich ein recht ausgeprägter Ackerfuchsschwanz-Besatz mit 550 bzw. 440 Ähren/qm.

Alle vier Versuche wurde in Winterweizen mit einem normalem Reihenabstand von 12,5 cm angelegt, so dass die mechanische Unkrautbekämpfung ausschließlich durch Striegeln erfolgen konnte.

Die Intensität der mechanischen Unkrautbekämpfung lag zwischen einem und drei Striegel-Terminen, wobei in der Regel an jedem Termin zweimal in entgegengesetzter Fahrtrichtung gefahren wurde. Nur in Wolframs-Eschenbach wurde bereits im Herbst gestriegelt, an den anderen drei Standorten ausschließlich im Frühjahr. Der Erfolg des Striegeln blieb überall sehr begrenzt. Nicht nur beim Ackerfuchsschwanz, sondern auch bei den dikotylen Unkräuter wurden unabhängig von der Terminierung und Häufigkeit des Striegeleinsatzes nur sehr niedrige Wirkungsgrade bonitiert. In Bayreuth wurde zum letzten Boniturtermin sogar eine Nullwirkung dokumentiert, die Unkräuter konnten sich also soweit regenerieren bzw. wurden nur so gering geschädigt, dass letztendlich kein Unterschied mehr zur unbehandelten Kontrolle bonitiert werden konnte. Der Grund der schlechten Wirkungen lag sicherlich darin, dass es im Herbst nur ein kurzes Zeitfenster zum Striegeln gab, wo dann ungünstige Witterung und Bodenverhältnisse den Striegeleinsatz verhinderten. In der folgenden relativ milden Phasen des Winters konnten Unkräuter wie Vogelmiere oder Ehrenpreis dann weiterwachsen und waren im Frühjahr zu groß, um noch erfolgreich vom Striegel erfasst zu werden. In Eschenbach, dem einzigen Standort mit Herbststeinsetzung des Striegels befand sich der Ackerfuchsschwanz zum

Zeitpunkt der Behandlung auch bereits in BBCH 13-14 und konnte nicht mehr effektiv kontrolliert werden.

Der Herbizideinsatz in VG2 war mit Concert SX gegen eine rein dikotyle Verunkrautung in Langerringen, mit Husar Plus gegen Dikotyle und Jähriger Rispe in Bayreuth und einer Flufenacet-basierten Herbstbehandlung am Ackerfuchsschwanz-Standort Eschenbach gut an das vorhandene Unkrautspektrum angepasst. Nur in Oberhohenried war die aufwendige NAK/NAF-Spritzfolge gegen einen allenfalls mittleren Ackerfuchsschwanz-Besatz überdimensioniert. Alle Behandlungen in VG2 erreichten einen sehr guten bis 100%igen Wirkungsgrad.

Die Herbizid-Ergänzungen in VG4 konnten die Defizite der mechanischen Unkrautregulierung weitgehend ausgleichen. Während in Langerringen und Bayreuth rein dikotyle Spätbehandlungen zum Einsatz kamen, wurde in Eschenbach und Oberhohenried mit Niantic bzw. Atlantis Flex vorwiegend gegen den Ackerfuchsschwanz nachbehandelt, dikotyle Unkräuter spielten an diesen beiden Standorten aber auch keine große Rolle. In der Regel wurde durch den Herbizideinsatz in VG4 ein oder zwei Striegeleinsätze eingespart.

Die Beurteilung der Erträge war schwierig, da die rein dikotyle Verunkrautung in Langerringen und Bayreuth die Kultur nur vergleichsweise wenig beeinflusste und es hier nur geringe Mehrerträge durch die Regulierungsmaßnahmen gab. Lediglich an den Ackerfuchsschwanz-Standorten Eschenbach und Oberhohenried konnten deutlichere Ertragsabsicherungen von um die 130% realisiert werden. Insgesamt lässt sich aber sagen, dass VG2 und VG4 überall auf einem ähnlichen Niveau lagen, während sich die Erträge der rein mechanischen Unkrautregulierung in

VG3 nur minimal oder überhaupt nicht von der unbehandelten Kontrolle unterschieden. Starke Abweichungen, wie sie vor allem am Standort Eschenbach auftraten, waren wohl eher auf sehr heterogene Bodenverhältnisse zurückzuführen.

Die Behandlungskosten ergaben kein einheitliches Bild, dazu unterschieden sich die einzelnen Behandlungsvarianten zu sehr voneinander. Im Mittel war die reine Mechanik in VG3 etwas günstiger als der reine Herbizideinsatz in VG2, was aber nicht für jeden Standort galt. So trieben die Kosten für Ackerfuchsschwanz-wirksame Präparate die Herbizidkosten in die Höhe, während die Anzahl der Überfahrten (bis zu sechs in Eschenbach) entscheidend für die Höhe der Kosten in VG3 war. Die kombinierten Maßnahmen in VG4 waren naturgemäß am teuersten, aber auch hier gab es in Eschenbach eine Ausnahme, da hier die meisten Striegel-Überfahrten durch den ergänzenden Herbizideinsatz eingespart wurden.

Vor diesem Hintergrund waren auch die Wirtschaftlichkeitsberechnungen im Detail nicht sehr aussagekräftig, im Mittel der Standorte kam aber doch heraus, dass VG2 und VG4 für den erwartbaren Mehrertrag sorgten, während es bei der Mechanik ohne Mehrertrag trotz zum Teil geringer Kosten nur einen monetären Mindererlös geben konnte.

Das Fazit dieses Versuchsjahrs ist eher ernüchternd: letztendlich war der Striegeleinsatz in der hier durchgeführten Form nicht erfolgreich. Die Unkrautprobleme ließen sich mit dem angepassten Herbizideinsatz in VG2 gut lösen und auch der reduzierte Herbizideinsatz in VG4 wäre wohl angesichts der geringen Wirksamkeit der vorausgehenden Striegelbehandlung in der Regel alleine ausreichend gewesen.

Ob ein früherer Striegeleinsatz im Herbst- oder Winter, so er denn witterungstechnisch überhaupt möglich war, erfolgreicher gewesen wäre, darüber kann nur spekuliert werden. Die Annahme, dass sich der Ackerfuchsschwanz durch Striegeln kaum kontrollieren lässt, wurde bestätigt. Möglichkeiten der Zurückdrängung des Ackerfuchsschwanz ohne Herbizide liegen damit

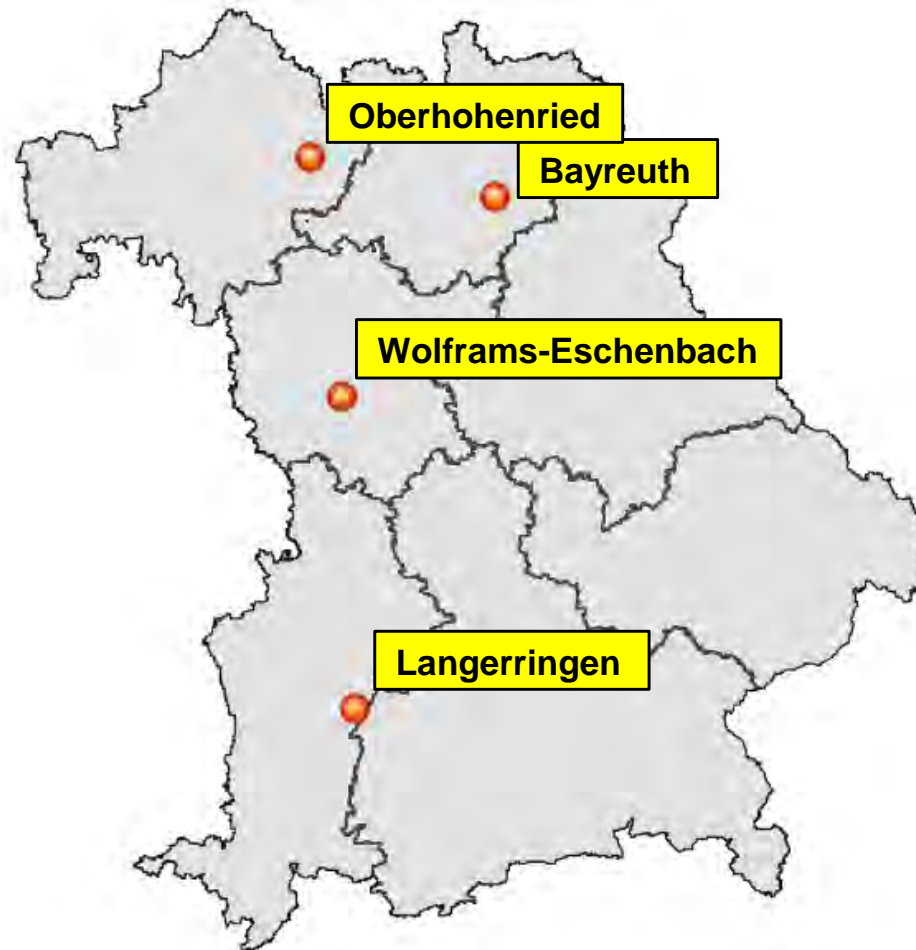
eher in der Fruchtfolge, der Bodenbearbeitung außerhalb der Kultur und des Saattermins des Weizens. Eine weitere Möglichkeit der mechanischen Unkrautbekämpfung in Wintergetreide wäre die Aussaat mit größerem Reihenabstand und der Einsatz eines Hackgerätes.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Langerringen (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterweizen	Asory	21.10.2020	Winterraps	Grubber	Schluffiger Lehm
Triesdorf (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterweizen	Elixer	29.09.2021	Silomais	Pflug	Sandiger Lehm
Meyernberg (Bayreuth)	AELF Bayreuth	Winterweizen	RGT Reform	05.10.2020	Silomais	Pflug	Sandiger Lehm
Oberhohenried (Haßberge)	AELF Würzburg	Winterweizen	Spontan	23.09.2020	Silomais	Scheibenegge	Schluffiger Lehm

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren in Wintergetreide (Versuchsprogramm 936)

Lage der Versuchsstandorte



Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Bemerkung
1	unbehandelt	Kontrolle
2	Chemisch, ortsüblich optimaler Herbizideinsatz	Herbizideinsatz (Präparate und Aufwandmenge) je nach Bedarf in Abhängigkeit von der Standortverunkrautung und nach Bekämpfungsschwellen
3	Mechanisch, Striegel- und Hacktechnik nach Bedarf	Gerätetechnik und Behandlungshäufigkeit nach standortspezifischen Bedarf
4	Integriert mechanisch/chemisch, - Mechanische Basis-Unkrautregulierung - Selektive chemische Regulierung von Problemunkräutern	Mechanische Regulierung i.d.R. mit Hackstriegelbehandlung im Herbst und Frühjahr; Behandlung von Problemunkräutern (z.B. Ungräser, Wurzelunkräuter, GALAP, etc.) durch möglichst selektive Herbizide

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren in Wintergetreide (Versuchsprogramm 936)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Langerringen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME		RUMOB	HERBA		TTTTT	
					10.06.	22.07.	10.06.	10.06.	22.07.	22.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]						
					89	97	4	7	4		
2	Concert SX	0,15	31.03.	24-26	Wirkung [%]						
					100	100	100	100	99	99	
3	2x Striegeln / 1x Striegeln	--	30.03./16.04.	24-26/28-30	25	38	55	35	65	50	
4	2x Striegeln / 1x Striegeln /Tomigan 200	--/0,9	30.03./16.04./23.04.	24-26/28-30/30	96	100	100	98	90	85	
							Deckungsgrad [%]				
					Kultur		Unkraut				
					10.06.	22.07.	10.06.	22.07.			
					85	92	75	70			

Besatzdichte (Pfl./qm) am 30.03.21: STEME 60, RUMOB 8, MATCH 3, CAPBP 3, POAAN 1, HERBA 1

Phytotox: beim ersten Striegeln ca. 5% Ausdünnung, beim zweiten Striegeln ca. 2%.

Versuchsort: Woframs-Eschenbach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ahren- auszählung ALOMY		ALOMY			HERBA			TTTTT
					07.06.	rel. %	24.03.	14.04.	06.07.	24.03.	14.04.	06.07.	06.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl		Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]						
					552		99	98	99	1	2	1	
2	Cadou SC+Agolin_0,5+1,5	0,5+1,5	13.10.	10-11	Wirkung [%]								
					20	96	99	98	95	99	99	99	97
3	2x Striegeln/2x Striegeln/2x Striegeln	--	14.11./31.03./20.04.	13/27/31	545	1	20	50	25	80	81	79	45
4	2x Striegeln/Niantic+FHS	--/0,3+0,6	14.11./26.03.	13/27	2,5	100	20	84	97	80	98	99	97

- Besatzdichte (Pfl./qm) am 16.11.20: ALOMY 219, HERBA 11
- Besatzdichte (Pfl./qm) am 24.03.21: ALOMY 182, HERBA 7
- HERBA = VIOAR, MATCH, MYOAR, VERSS, STEME, CIRSS
- kein Phytotox/Schäden.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
24.03.	14.04.	06.07.	24.03.	14.04.	06.07.
34	65	95	15	29	24

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren in Wintergetreide (Versuchsprogramm 936)

Versuchsort: Bayreuth

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME			MATIN			VIOAR			LAMPU		VERPE		POAAN	CAPBP	HERBA			TTTTT		
					22.04.	20.05.	10.06.	22.04.	20.05.	10.06.	22.04.	20.05.	10.06.	22.04.	20.05.	10.06.	22.04.	20.05.	22.04.	10.06.	22.04.	20.05.	10.06.	22.04.	20.05.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																				
					25	12	13	21	15	20	15	27	45	15	26	14	13	5	10	5	8	12			
2	Husar Plus+Mero	0,2+1,0	24.03.	24-26	Wirkung [%]																				
					99	99	99	98	100	100	96	99	99	99	99	99	95	99	98	100	99	100	99	98	99
3	2x Striegeln/1x Striegeln	--	24.03./23.04	24-26/30	53	5	0	53	0	6	40	0	0	20	0	40	38	50	8	45	10	0	30	0	3
4	2x Striegeln/Pointer SX	--/0,06	24.03./21.04.	24-26/30	53	99	99	53	99	100	38	97	99	20	97	43	97	50	100	50	80	83	30	98	96

Besatzdichte (Pfl./qm) am 25.03.21: VIOAR 221, POAAN 40, LAMPU 36, STEME 22, MATIN 17, VERPE 11, CAPBP 5

- in VG2 trat am 01.04. 20% Aufhellung auf.

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
22.04.	20.05.	10.06.	22.04.	20.05.	10.06.
41	49	41	43	49	59

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren in Wintergetreide (Versuchsprogramm 936)

Versuchsort: Oberhohenried

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Ahren- auszählung ALOMY		Ahren- auszählung Weizen		ALOMY			VERAR			VIOAR			HERBA		
					22.07.		23.06.		29.03.	21.04.	23.06.	29.03.	21.04.	23.06.	29.03.	21.04.	23.06.	29.03.	21.04.	23.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anzahl	rel. %	Anzahl	rel. %	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]											
					438		528		51	41	67	24	27	14	20	23	15	5	9	5
2	Fence+Diflanil 500 SC/ Atlantis Flex+FHS	0,5+0,18/ 0,2+0,65	30.09./ 04.03.	05-06/ 25-26	Wirkung [%]															
					3	99	650	112	96	99	99	96	99	99	99	99	99	99	99	99
3	2x Striegeln	--	14.04.	30	380	13	602	103	53	47	48	84	50	38	55	75				
4	Atlantis Flex+FHS/ 2x Striegeln	0,2+0,65/ '--	04.03./ 14.04.	25-26/ 30	4	99	678	116	80	76	97	88	88	99	73	73	77	89	73	97
Besatzdichte (Pfl./qm) am 16.12.20: ALOMY 64															Deckungsgrad [%]					
- kein Phytotox.															Kultur			Unkraut		
															29.03.	21.04.	23.06.	29.03.	21.04.	23.06.
															74	76	65	12	19	29

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren in Wintergetreide (Versuchsprogramm 936)

Bonituren

VG	Behandlung	Wirkungsgrad in % (Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)													
		STEME (A)	RUMOB (A)	ALOMY (AN)	STEME (BT)	MATIN (BT)	VIOAR (BT)	LAMPU (BT)	VERPE (BT)	POAAN (BT)	CAPBP (BT)	ALOMY (WÜ)	VERAR (WÜ)	VIOAR (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt	89	4	99	13	20	45	26	13	5	10	67	27	15	33
2	chemisch	100	100	95	99	100	99	99	99	98	100	99	99	99	99
3	mechanisch	25	55	25	0	6	0	0	38	50	8	47	48	38	26
4	integriert	96	100	97	99	100	99	97	97	50	100	97	88	77	92
Standort-Mittelwert		74	85	73	66	69	66	65	78	66	69	81	78	71	

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren in Wintergetreide (Versuchsprogramm 936)

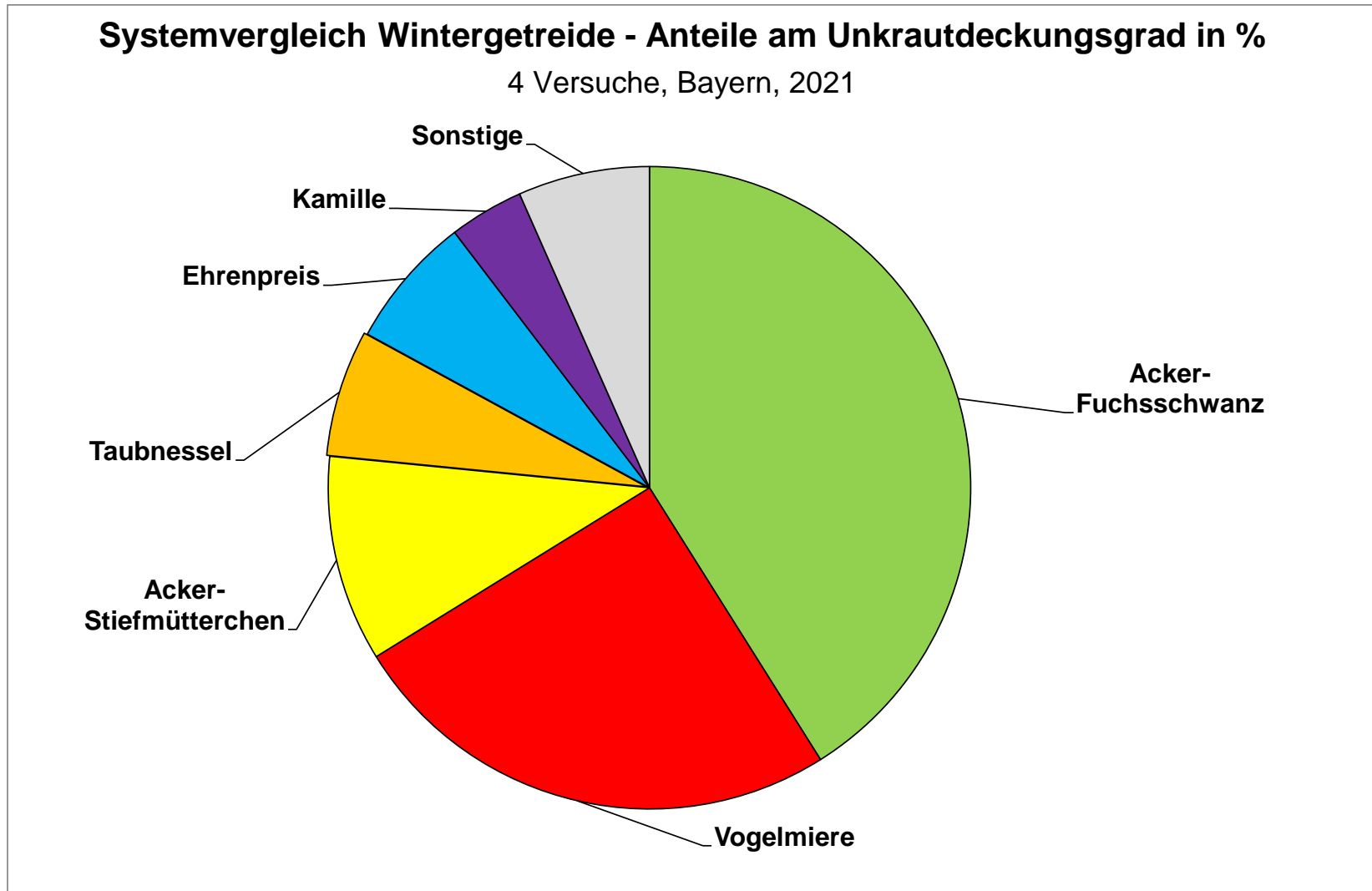
Ertrag und Wirtschaftlichkeit

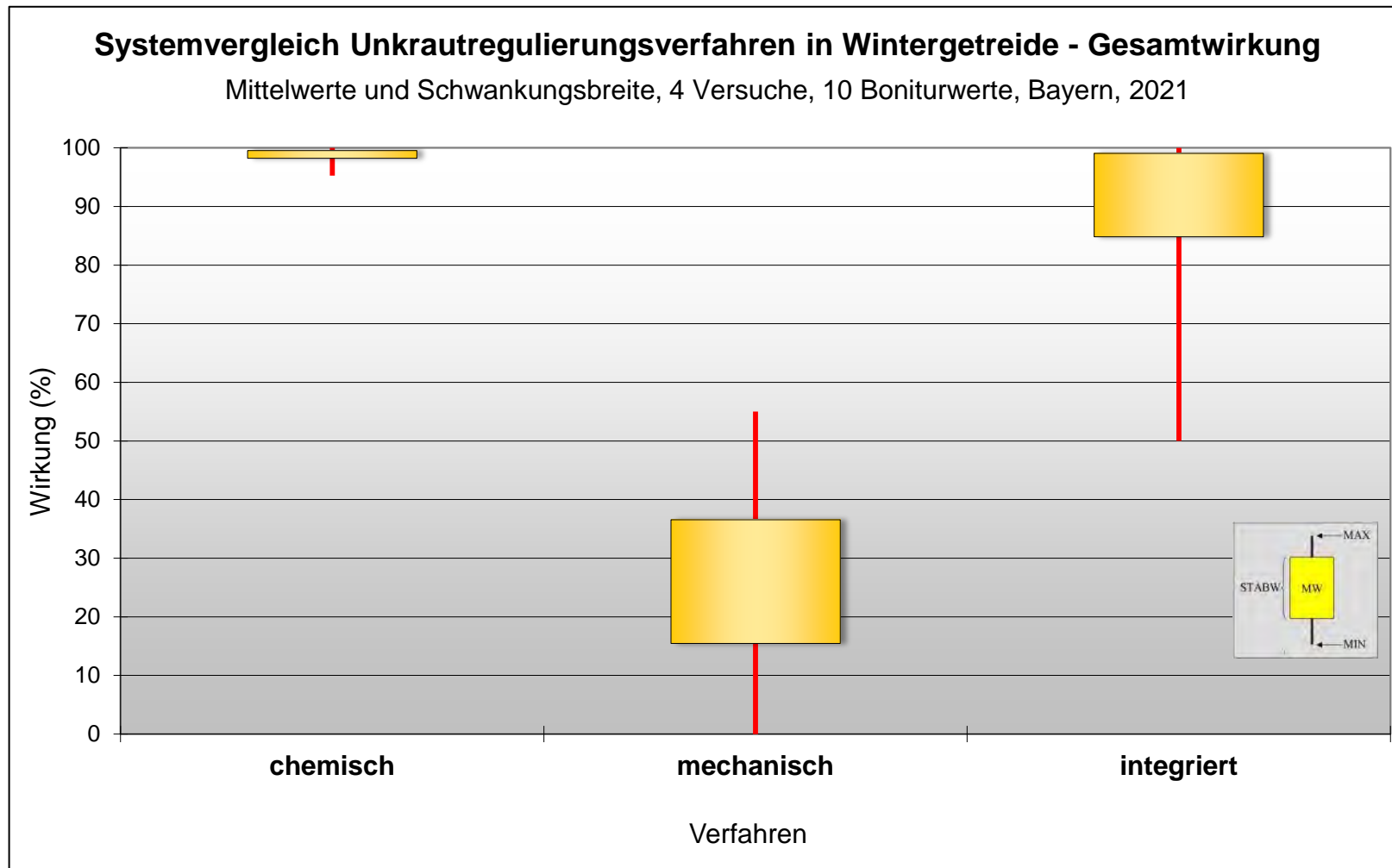
VG	Behandlung	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)								
		Langerringen	SNK	Triesdorf	SNK	Bayreuth	SNK	Oberhohenried	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt	81,0	a	68,0	b	71,1	c	60,2	c	70,1
2	chemisch	107	a	130	a	114	a	128	a	120
3	mechanisch	98	a	89	b	105	b	109	b	100
4	integriert	105	a	147	a	115	a	126	a	123
Standort-Mittelwert		103		122		111		121		

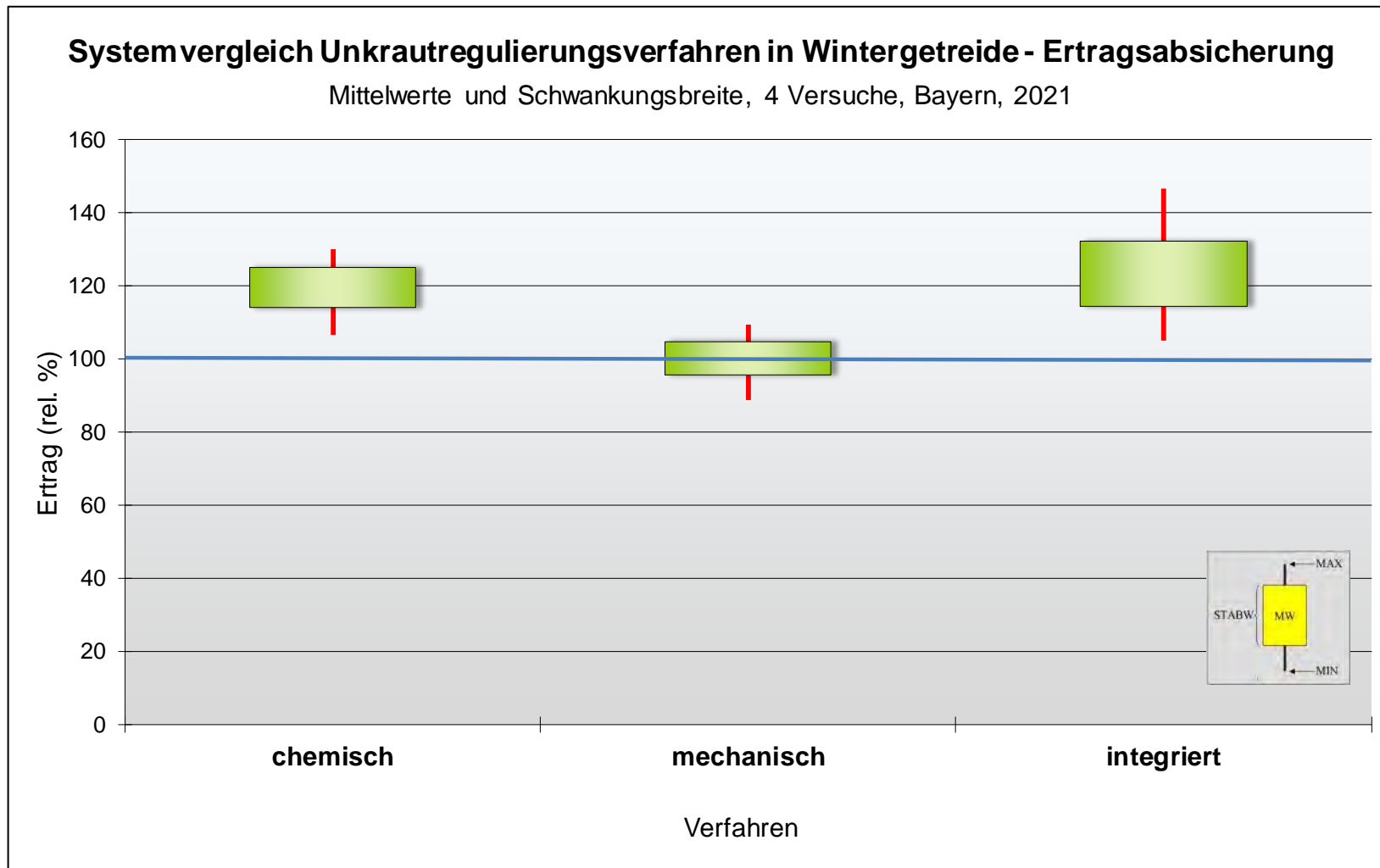
VG	Behandlung	Behandlungskosten in €/ha				
		Langerringen	Triesdorf	Bayreuth	Oberhohenried	Mittelwert
1	unbehandelt	0	0	0	0	
2	chemisch	50	64	47	102	66
3	mechanisch	42	84	42	28	49
4	integriert	70	74	64	76	71
Standort-Mittelwert		54	74	51	68	

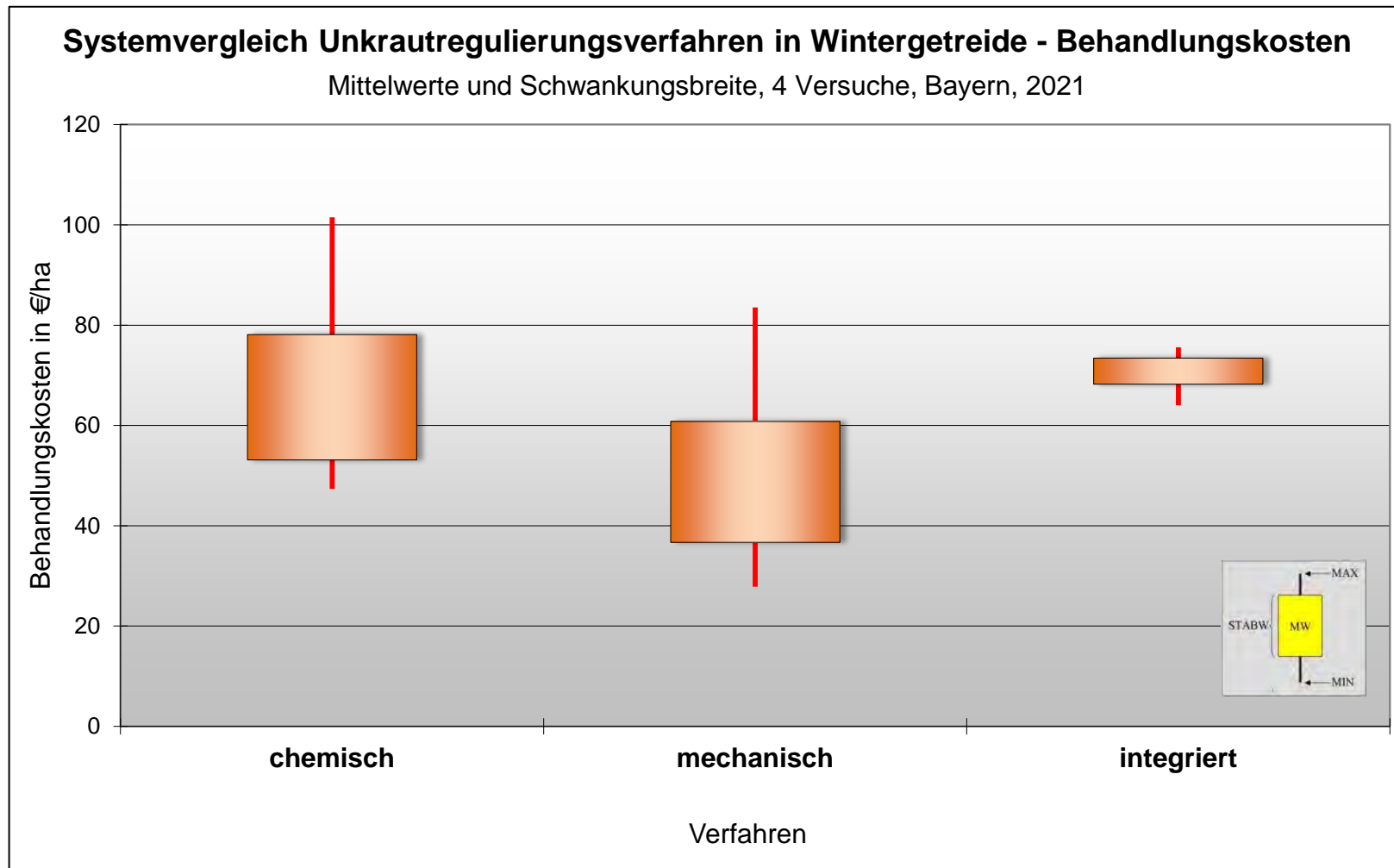
VG	Behandlung	Wirtschaftlichkeit (bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €)								
		Langerringen	SNK	Triesdorf	SNK	Bayreuth	SNK	Oberhohenried	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt	1429	a	1118	bc	1255	b	1062	b	1216
2	chemisch	46	a	271	ab	126	a	192	a	159
3	mechanisch	-74	a	-211	c	21	b	73	b	-48
4	integriert	1	a	446	a	127	a	201	a	194
Standort-Mittelwert		-9		169		91		155		

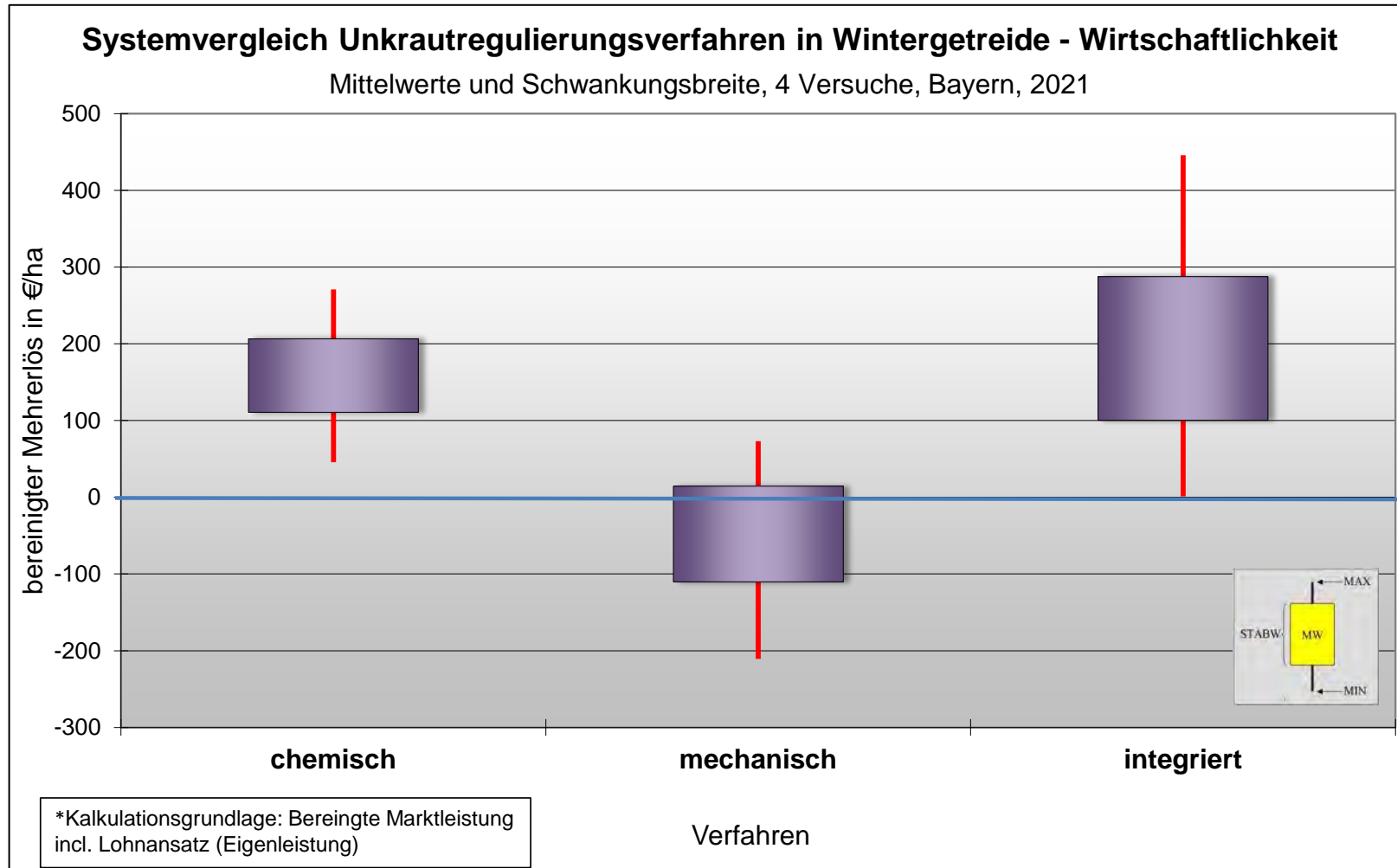
Diagramme











Mais

Unkrautkontrolle mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Kommentar

In der Versuchsserie zur gewässerschonenden Unkrautkontrolle im Mais wurde bisher auf die Wirkstoffe Terbutylazin und S-Metolachlor verzichtet, da diese besonders auf durchlässigen Standorten wie z.B. im Jurakarst zur Kontamination des Grundwassers führen können. Seit 2021 wird auch weitgehend auf den Wirkstoff Nicosulfuron verzichtet. Hier besteht die Gefahr allerdings in der Abschwemmung des Wirkstoffs nach Starkregenereignissen und seiner Anreicherung in Oberflächengewässern. In der Versuchsserie geht es also nicht mehr nur um grundwasserschonenden Herbizideinsatz sondern allgemeiner um Gewässerschonung, was sowohl Grund- als auch Oberflächenwasser umfasst.

Im Prüfplan tauchte demnach nur noch in VG5 einmal als "Altlast" Kevin Ultra auf, ansonsten wurde konsequent sowohl auf alle reinen Nicosulfuron-Produkte als auch auf Kombiprodukte wie Elumis oder Arigo verzichtet. Gräserwirksame Sulfonylharnstoffe fanden sich im Prüfplan somit nur noch in Form von Mais-Ter Power (Foramsulfuron) und Task (Rimsulfuron) wieder. Ansonsten lag der Schwerpunkt auf den bodenwirksamen Mitteln Adengo, Spectrum und Spectrum Plus und den überwiegend blattaktiven Triketonen Mesotrione (Callisto, Botiga, Border) und Tembotrione (Laudis, Zingis). Einziges Prüfmittel war SIP31697 (= Iseran), eine Kombination aus blattaktivem Mesotrione und bodenaktivem Clomazone. Der Wirkstoff Clomazone ist bisher nicht im Maisanbau zugelassen.

Obwohl alle Behandlungen prinzipiell für Standorte mit dikotylen Unkräutern und Hirsen konzipiert waren, unterschieden sie sich doch stark in ihrer Intensität. So reichte die Bandbreite von breit wirksamen Spritzfolgen wie Adengo / Laudis oder Spectrum Plus / Callisto + Arrat bis hin zu kostengünstigen, vorwiegend blattaktiven Einmalbehandlungen wie Border + Harmony SX.

An den drei Versuchstandorten, die sich alle im nordbayerischen Raum befanden, kam dann auch jeweils eine Mischverunkrautung mit Hirse vor, auch wenn die dikotyle Verunkrautung deutlich überwog. In Windischletten kam Hühnerhirse vor, in Birkenzell die Grüne Borstenhirse und in Mörlach die bisher wenig in Erscheinung getretene Quirlige Borstenhirse (*Setaria verticillata*), die aber hinsichtlich Bekämpfbarkeit und Konkurrenzverhalten wohl mit anderen *Setaria*-Arten vergleichbar ist. In Windischletten trat als weiteres Ungras Ackerfuchsschwanz in niedriger Besatzdichte auf. Bei den Dikotylen kam der Weiße Gänsefuß an allen drei Standorten in hoher Besatzdichte vor, außerdem spielten noch Knöterich-Arten und am Standort Birkenzell der schwer bekämpfbare Storchschnabel eine Rolle.

Bei der Hirsebekämpfung zeigte sich einmal mehr die etwas schwierigere Bekämpfbarkeit der Borstenhirse gegenüber der Hühnerhirse. Wurden in Mörlach außer bei den wirkungstechnisch deutlich schwächer aufgestellten Anhangvarianten VG11 und VG12 meistens sehr gute Ergebnisse erzielt, brachen die Borstenhirse-Wirkungen in Birkenzell auf breiter Front ein. Das

Unkrautkontrolle im Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

lag aber wohl auch an der aufgrund unbeständiger Witterung im Applikationszeitraum zu spät gesetzten NA-1-Behandlung, wodurch die Hirseleistung von Spectrum und Spectrum Plus weitgehend entfallen sein dürfte. Auch die NAK-Behandlung wurde in Birkenzell erst in BBCH 13 des Mais durchgeführt, wovon sich Adengo aber unbeeindruckt zeigte und trotzdem eine 100%ige Wirkung erzielte. Völlig unzureichend war die Hirseleistung des Prüfmittels Iseran, die sich vermutlich vor allem auf die niedrige Mesotrione-Konzentration stützte. Der geringe Ackerfuchsschwanzbesatz in Windischletten sorgte trotzdem für eine deutliche Differenzierung, die gräserwirksamen Sulfonylharnstoffe MaisTer Power, Kelvin Ultra und Task wirkten 100%ig, der Rest inklusive der Adengo-Behandlungen erreichte allenfalls Teilerfolge.

Da alle Behandlungen den Weißen Gänsefuß so gut wie vollständig kontrollierten, war ein großer Teil der Leistung gegen dikotyle Unkräuter bereits erbracht. Ebenfalls kein Problem war die Kontrolle von Vogelmiere und Ampferblättrigem Knöterich. Dagegen waren die Wirkungen bei Winden-Knöterich, Acker-Stiefmütterchen, Klatsch-Mohn und vor allem Storchschnabel deutlich schwankender, wobei auch hier wieder die zu späte Terminierung der Behandlungen in Birkenzell beachtet werden muss.

Spectrum und Spectrum Plus haben mit dem Wirkstoff Dime-thenamid-P in der Regel eine sichere Storchschnabel-Wirkung, allerdings nur, wenn sie tatsächlich im Keimblattstadium eingesetzt werden. Überraschend gut war heuer aber die Storchschnabel-Wirkung von Adengo, wahrscheinlich spielte hier die durchweg hohe Bodenfeuchte im Behandlungszeitraum eine Rolle. Überwiegend blattaktive Behandlungen hatten die bekannten Schwierigkeiten beim Storchschnabel.

Sieht man von der fehlenden Ackerfuchsschwanz-Wirkung ab, blieben schon bei der Soloanwendung von Adengo kaum Wünsche offen. Die Nachbehandlung mit Laudis bzw. Botiga wäre an diesen Standorten nicht notwendig gewesen. Auch die Anwendung von MaisTer Power lag auf einem sehr hohen Niveau, dass ansonsten nur noch mit aufwendigen Spritzfolgen bzw. Tankmischungen erreicht wurde. Insgesamt ist das Präparatespektrum im Mais im Gegensatz zu vielen anderen Kulturen so breit, dass der Verzicht auf umwelt-kritischere Wirkstoffe in der Regel gut möglich ist. Auf den Wirkstoff Nicosulfuron konnte demnach problemlos verzichtet werden. Abgesehen vom Ackerfuchsschwanz wäre an den drei Versuchsstandorten des Jahres 2021 sogar eine komplett Sulfonylharnstoff-freie Unkrautbekämpfung möglich gewesen.

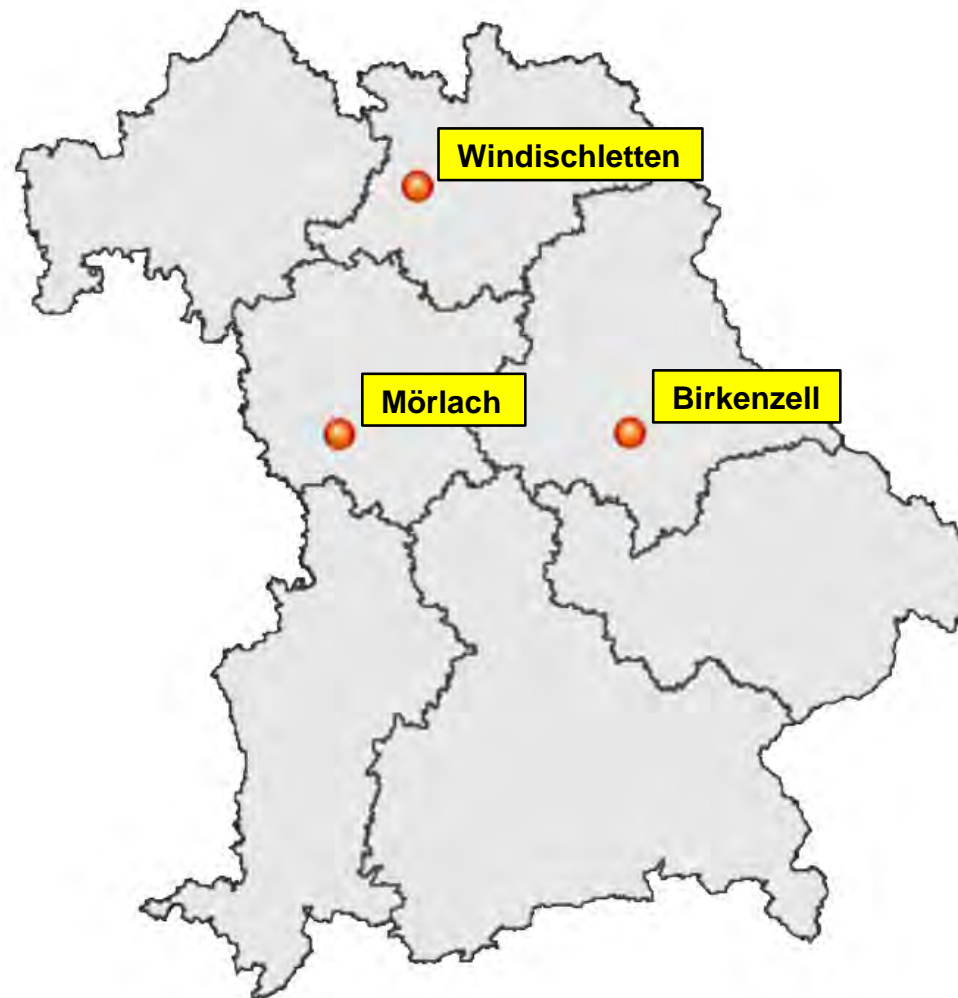
Unkrautkontrolle im Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Mörlach (Ansbach)	AELF Ansbach	Silomais	DKC3506	27.04.2021	Silomais	Pflug	Sandiger Lehm
Windischletten (Bamberg)	AELF Bayreuth	Silomais	ES Palladium	24.04.2021	Winterweizen	Pflug	Lehm
Birkenzell (Schwandorf)	AELF Regensburg	Körnermais	P8812	28.04.2021	Silomais	Pflug	Lehmiger Sand

Unkrautkontrolle im Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Lage der Versuchsstandorte



Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt	-	-	Kontrolle
2	MaisTer Power	1,5	NA-1	Vergleichsstandard, BI=1,0
3	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-1	Vergleichsstandard 2, ohne ALOMY, BI=1,9
4	Adengo	0,33	NAK	Solo-Prüfung, BI=1,0
5	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 + 0,8 + 0,2 + 1,0	NA-1	BI=2,6
6	Spectrum Plus / Task + FHS	3,0 / 0,3 + 0,25	NAK / NA-1	BI=1,5
7	Spectrum Plus + Task + FHS	3,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	BI=1,5
8	Spectrum + Zingis + FHS	0,8 + 0,22 + 1,52	NA-1	BI=1,3
9	Spectrum Plus / Callisto + Arrat + FHS	3,0 / 1,0 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	BI=2,4
10	Spectrum + Callisto + Peak	1,0 + 1,0 + 0,02	NA-1	BI=2,4
11	Spectrum + Botiga	1,0 + 1,0	NA-1	BI=1,7
12	Adengo / Botiga	0,33 / 1,0	NAK / NA-1	BI=2,0
13	Border + Harmony SX + Trend	1,5 + 0,015 + 0,25	NA-1	BI=2,0
14	(SIP31697)	0,66	NA-1	Prüfmittel SUD (Iseran), BI=1,0

VG 13-14: fakultative Anhangvarianten

(...) = Prüfpräparat ohne Zulassung in 2021, BI = Behandlungsindex

Behandlungstermine:

NAK = BBCH 10-11 der Kultur/Leitunkräuter

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

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

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Mörlach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL			SETVE			STEME	HERBA			TTTTT	Phytotox 02.07.
					17.06.	02.07.	27.07.	17.06.	02.07.	27.07.	17.06.	17.06.	02.07.	27.07.	27.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]										Wuchs- stauchung [%]	
					50	75	74	1	14	21	35	14	11	5		--
					Wirkung [%]											
2	MaisTer Power	1,5	02.06.	13	99	99	100	99	99	100	99	95	99	98	99	7
3	Adengo/Laudis	0,33/2,0	28.05./02.06.	12/13	99	99	100	99	99	100	99	97	99	98	99	0
4	Adengo	0,33	28.05.	12	99	99	100	99	99	100	99	96	99	97	99	0
5	Spectrum Plus+Kevin Ultra+Arrat+FHS	3,0+0,8+0,2+1,0	02.06.	13	99	99	100	99	99	100	99	96	99	97	99	9
6	Spectrum Plus/Task+FHS	3,0/0,3+0,25	28.05./02.06.	12/13	99	99	100	99	99	100	99	96	99	98	99	0
7	Spectrum Plus+Task+FHS	3,0+0,3+0,25	02.06.	13	99	99	100	99	99	100	99	91	99	96	99	5
8	Spectrum+Zingis+FHS	0,8+0,22+1,52	02.06.	13	99	99	100	99	99	99	99	96	99	97	99	0
9	Spectrum Plus/Callisto+Arrat+FHS	3,0/1,0+0,2+1,0	28.05./11.06.	12/15	97	99	100	99	95	95	99	93	99	99	97	4
10	Spectrum+Callisto+Peak	1,0+1,0+0,02	02.06.	13	99	99	100	99	94	94	99	95	99	100	96	7
11	Spectrum+Botiga	1,0+1,0	02.06.	13	99	99	99	99	97	97	99	97	99	97	98	0
12	Adengo/Botiga	0,33/1,0	28.05./02.06.	12/13	99	99	100	99	99	100	99	99	99	97	99	0
13	Border+Harmony SX+Trend	1,5+0,015+0,25	02.06.	13	99	99	100	50	87	84	99	98	99	97	93	0
14	(SIP31697)	0,66	02.06.	13	99	98	99	50	81	83	99	92	97	95	92	0
AN	Aspect+Laudis	1,5+2,0	02.06.	13	99	99	100	99	99	100	99	96	99	97	99	5
AN	Spectrum Gold+Botiga	2,0+1,0	02.06.	13	99	99	100	99	98	97	99	98	99	97	98	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 31.05.21: CHEAL 34, SETVE 16, STEME 26, HERBA 15
 HERBA: VERSS, THLAR, POLCO, MATCH, GERSS, VIOAR, POLAV, SOLNI, CIRSS, CONAR

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
17.06.	02.07.	27.07.	17.06.	02.07.	27.07.
14	18	58	66	60	64

Unkrautkontrolle im Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Windischletten

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG	POLLA	CHEAL	ALOMY	HERBA	TTTTT	Deckungsgrad [%]	
					17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	Kultur 17.06.	Unkraut 17.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]						8	80
					23	38	27	2	10			
					Wirkung [%]							
2	MaisTer Power	1,5	01.06.	14-15	100	100	100	100	100	100		
3	Adengo/Laudis	0,33/2,0	28.05./01.06.	13-14/14-15	100	100	100	76	100	99		
4	Adengo	0,33	28.05.	13-14	100	100	100	63	100	99		
5	Spectrum Plus+Kevin Ultra+Arrat+FHS	3,0+0,8+0,2+1,0	01.06.	14-15	100	100	100	100	100	100		
6	Spectrum Plus/Task+FHS	3,0/0,3+0,25	28.05./01.06.	13-14/14-15	100	100	100	100	100	100		
7	Spectrum Plus+Task+FHS	3,0+0,3+0,25	01.06.	14-15	100	99	99	99	100	99		
8	Spectrum+Zingis+FHS	0,8+0,22+1,52	01.06.	14-15	100	100	100	78	100	99		
9	Spectrum Plus/Callisto+Arrat+FHS	3,0/1,0+0,2+1,0	28.05./07.06.	13-14/15-16	100	100	100	65	100	99		
10	Spectrum+Callisto+Peak	1,0+1,0+0,02	01.06.	14-15	100	99	100	70	100	99		
11	Spectrum+Botiga	1,0+1,0	01.06.	14-15	100	99	100	60	100	99		
12	Adengo/Botiga	0,33/1,0	28.05./01.06.	13-14/14-15	100	100	100	86	100	100		
13	Border+Harmony SX+Trend	1,5+0,015+0,25	01.06.	14-15	100	100	100	58	98	98		
14	(SIP31697)	0,66	01.06.	14-15	55	100	100	58	83	82		
BT	Spectrum+MaisTer Power	1,0+1,3	01.06.	14-15	100	100	100	100	100	100		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 02.06.21: ECHCG 131, CHEAL 141, POLLA 82, STEME 48, SOLNI 44, LAMPU 8, ALOMY 4, SONOL 2

HERBA: STEME, SOLNI, POLAV, MATIN, POAN; GASPA; BRNN; CIRAR; SONOL

- nach dem 17.06. musste der Versuch aufgrund von Starkregen und mögl. Wirkstoffverlagerung abgebrochen werden.

- kein Phytotox.

Unkrautkontrolle im Mais mit grundwasserschonenden Herbizidkombinationen (Versuchsprogramm 926)

Versuchsort: Birkenzell

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		GERSS		POLCO		PAPRH		VIOAR		SETVI		HERBA		TTTTT	
					16.07.	13.08.	16.07.	13.08.	16.07.	13.08.	16.07.	13.08.	16.07.	13.08.	16.07.	13.08.	16.07.	13.08.	16.07.	13.08.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]															
					58	63	14	11	10	10	8	5	4	3	2	2	5	6		
					Wirkung [%]															
2	MaisTer Power	1,5	16.06.	17	100	99	96	94	99	98	100	100	99	98	100	99	98	98	98	95
3	Adengo/Laudis	0,33/2,0	27.05./16.06.	13/17	100	100	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100
4	Adengo	0,33	27.05.	13	100	100	99	98	100	100	97	97	100	100	100	100	100	100	99	98
5	Spectrum Plus+Kevin Ultra+Arrat+FHS	3,0+0,8+0,2+1,0	16.06.	17	100	100	74	80	97	97	100	99	97	91	99	99	98	98	85	88
6	Spectrum Plus/Task+FHS	3,0/0,3+0,25	27.05./16.06.	13/17	100	100	94	92	100	100	100	100	100	100	95	96	100	99	97	95
7	Spectrum Plus+Task+FHS	3,0+0,3+0,25	16.06.	17	100	98	73	77	99	97	96	94	93	73	78	70	97	97	82	86
8	Spectrum+Zingis+FHS	0,8+0,22+1,52	16.06.	17	100	97	91	82	97	96	100	99	98	94	89	74	96	98	93	90
9	Spectrum Plus/Callisto+Arrat+FHS	3,0/1,0+0,2+1,0	27.05./18.06.	13/18	100	100	94	95	100	100	100	100	100	100	92	87	100	100	96	96
10	Spectrum+Callisto+Peak	1,0+1,0+0,02	16.06.	17	100	99	65	81	99	97	95	95	99	96	84	80	98	98	82	88
11	Spectrum+Botiga	1,0+1,0	16.06.	17	100	99	53	88	91	89	51	58	93	82	57	60	98	96	70	85
12	Adengo/Botiga	0,33/1,0	27.05./16.06.	13/17	100	100	99	99	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100
13	Border+Harmony SX+Trend	1,5+0,015+0,25	16.06.	17	100	100	82	89	95	95	81	51	92	81	34	44	96	97	80	83
14	(SIP31697)	0,66	16.06.	17	99	98	71	91	96	95	0	10	96	95	50	55	98	98	70	83
R	Diniro+FHS+Border	0,4+1,2+1,0	16.06.	17	100	100	64	68	100	99	100	100	100	97	98	97	98	98	83	89
R	Callisto+Peak	1,5+0,02	16.06.	17	100	100	60	80	100	98	98	95	98	96	50	51	99	98	81	88

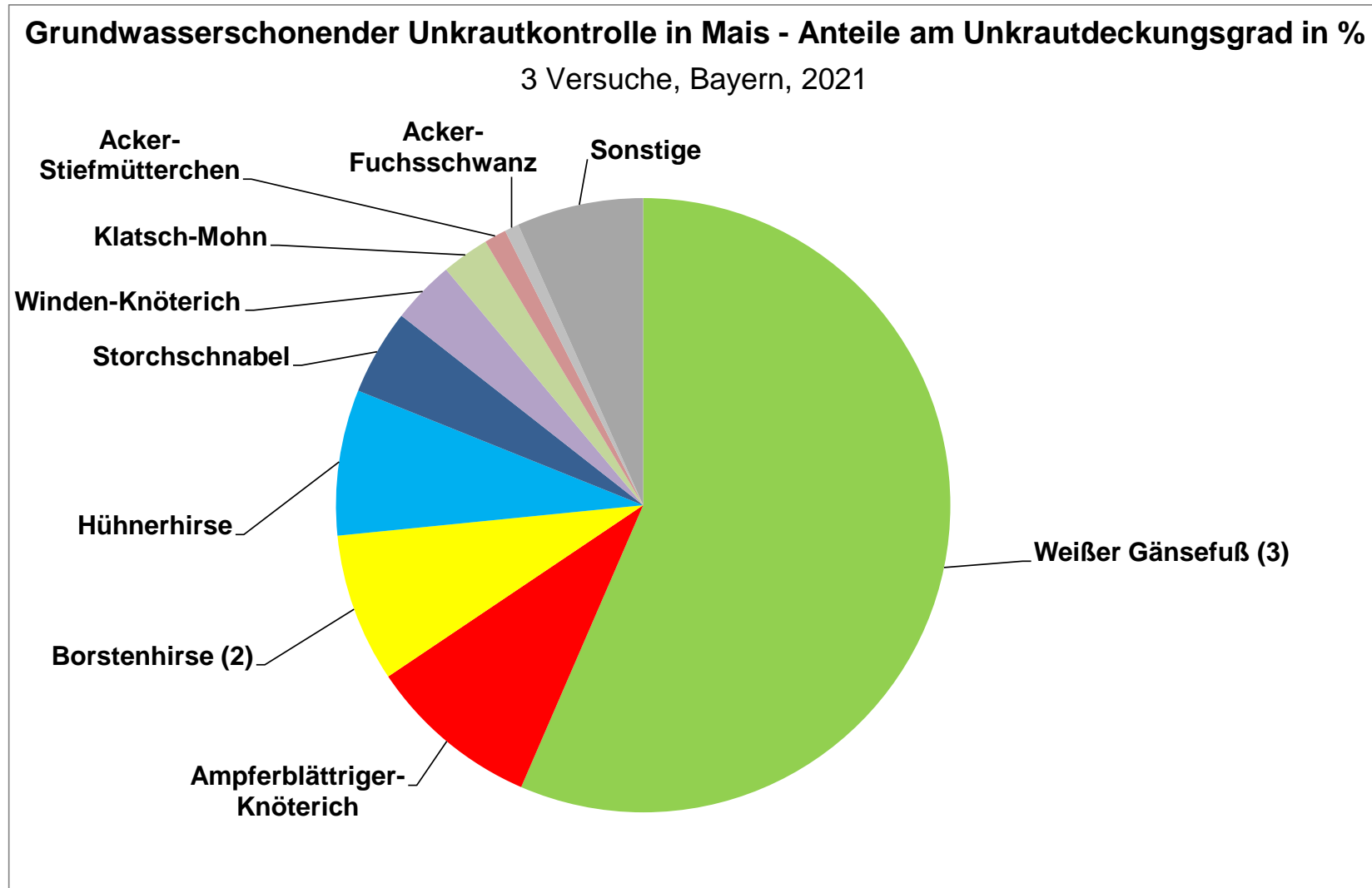
HERBA: BRSNN, VERSS, GASSS, ANGAR, MATSS, MELAL, CHNMI, PLAMA, EROCI, EPPHE

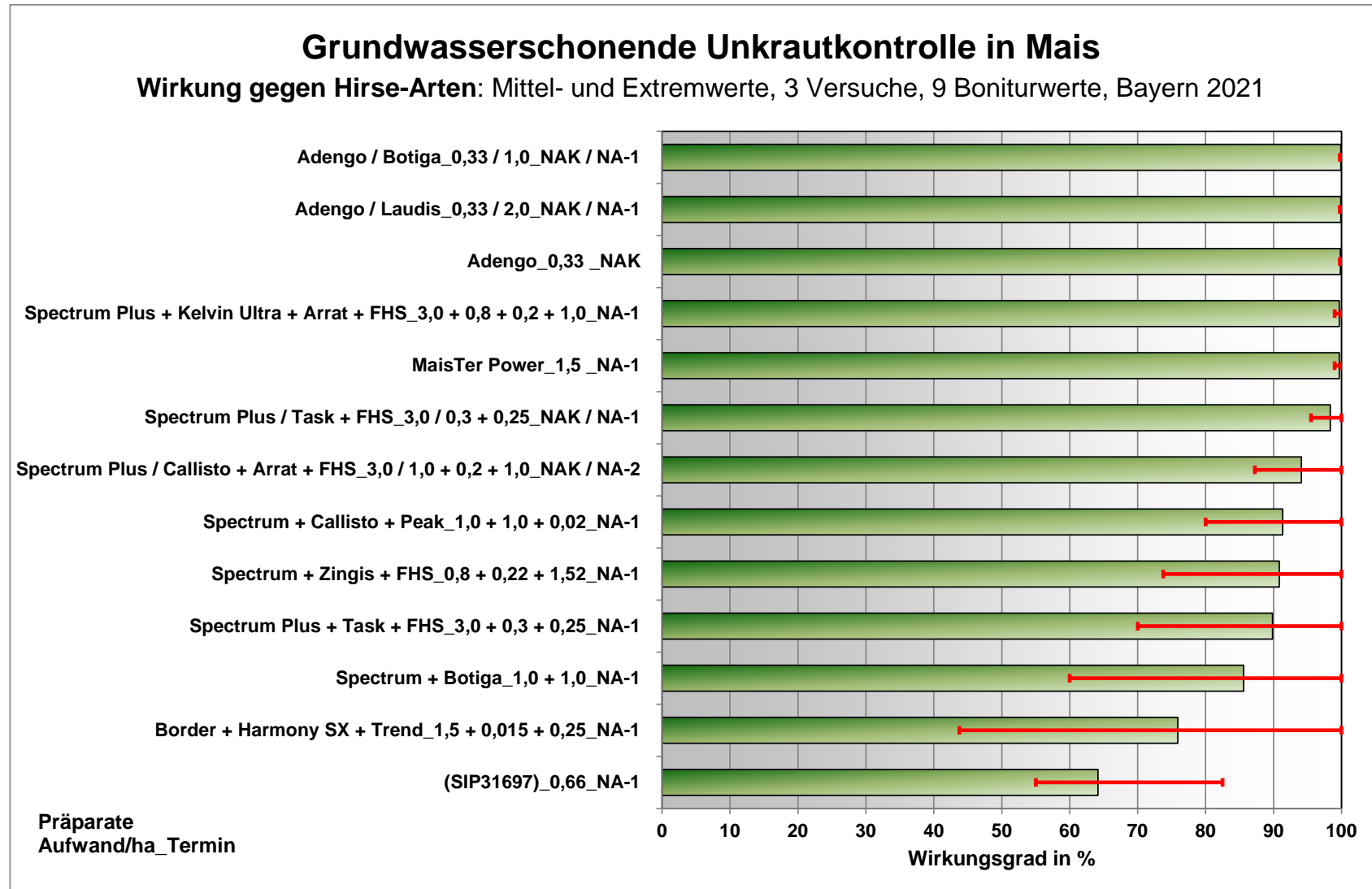
Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
16.07.	13.08.	16.07.	13.08.
11	15	84	75

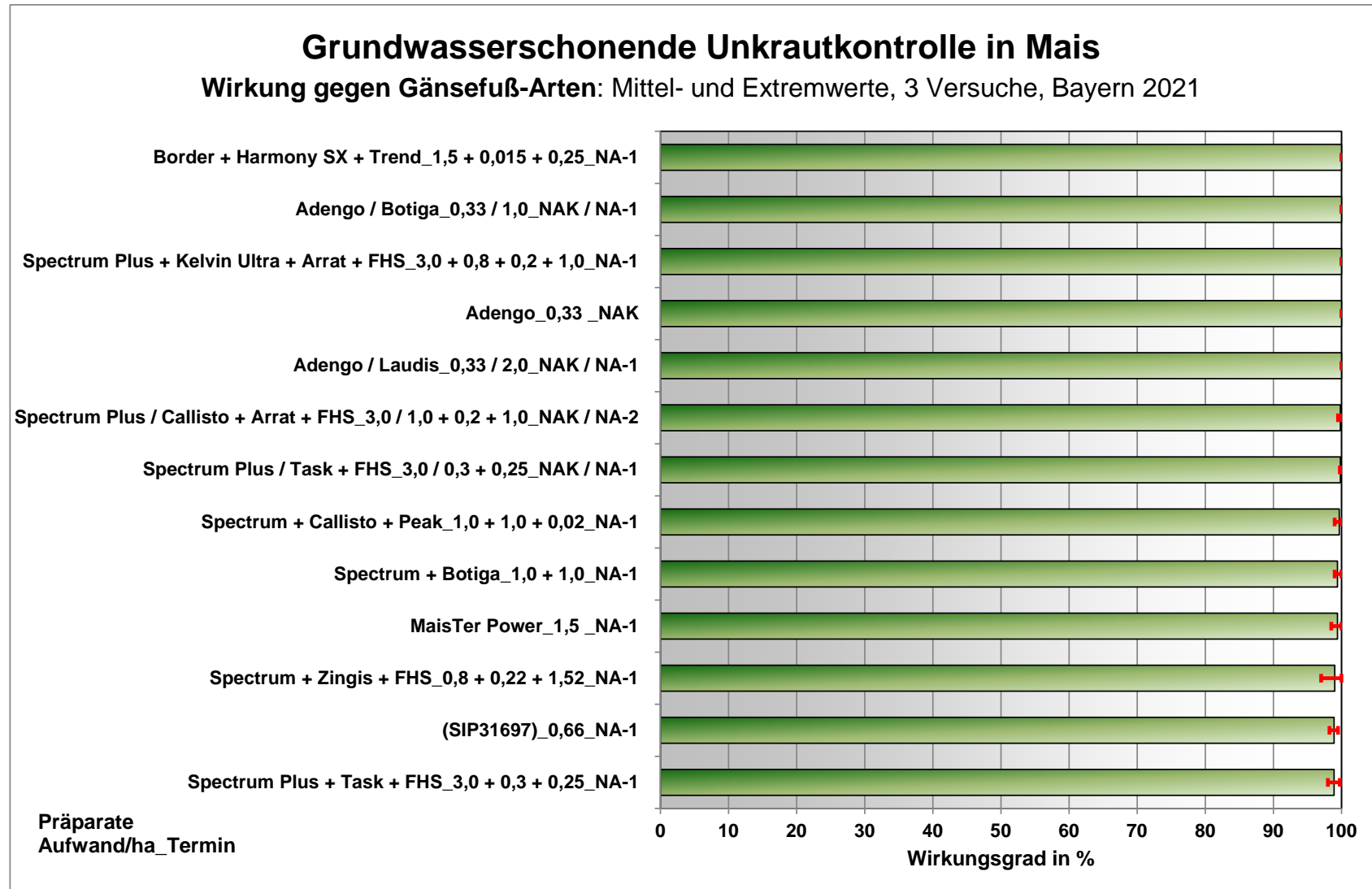
Boniturergebnisse

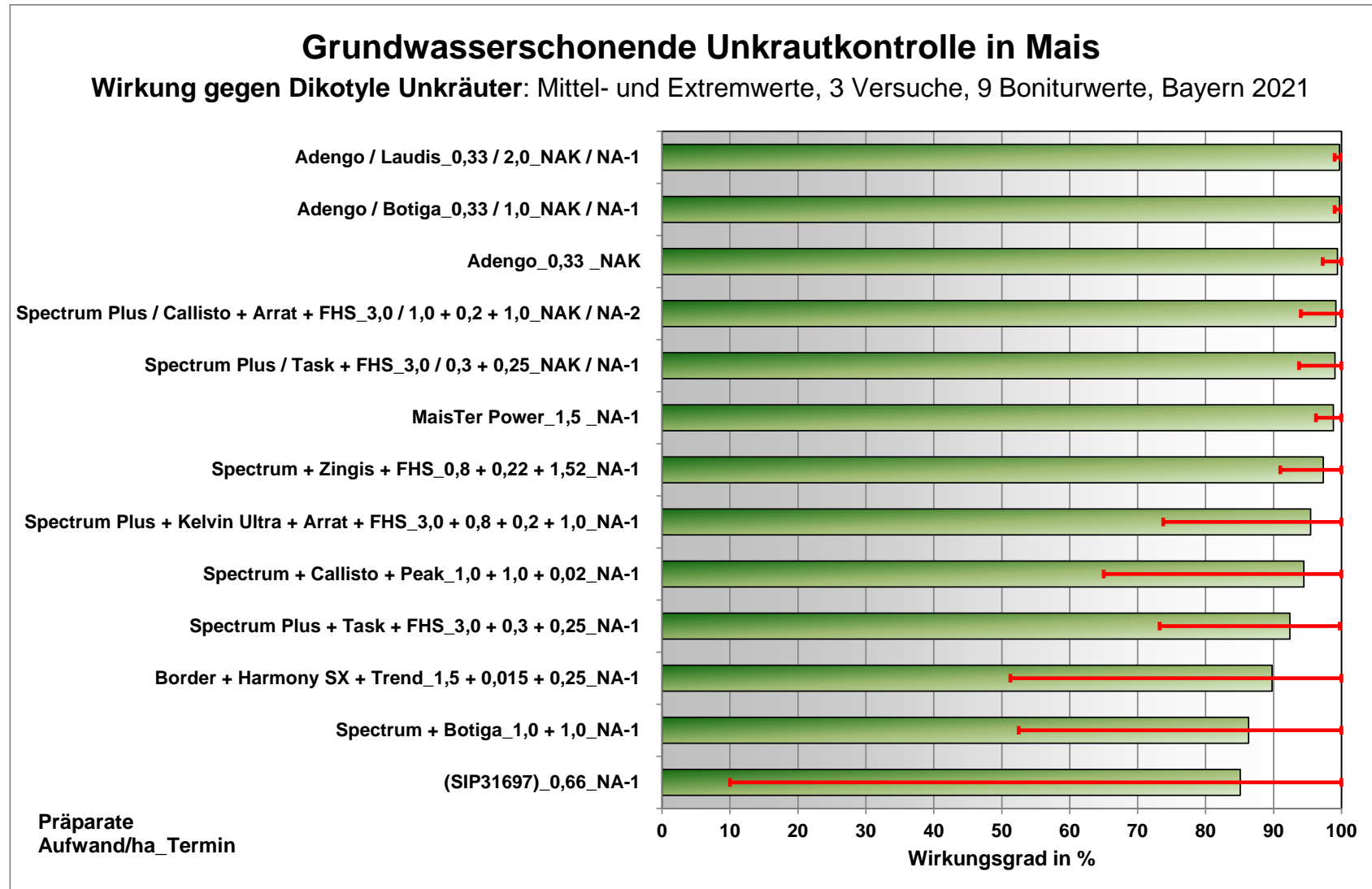
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Hirse-Arten (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am Unkraut-Deckungsgrad in %)			
				Mörlach (SETVE)	Birkenzell (SETVI)	Windischletten (ECHCG)	Mittelwert
1	unbehandelt			21	2	23	
2	MaisTer Power	1,5	NA-1	100	99	100	100
3	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-1	100	100	100	100
4	Adengo	0,33	NAK	100	100	100	100
5	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 + 0,8 + 0,2 + 1,0	NA-1	100	99	100	100
6	Spectrum Plus / Task + FHS	3,0 / 0,3 + 0,25	NAK / NA-1	100	96	100	98
7	Spectrum Plus + Task + FHS	3,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	100	70	100	90
8	Spectrum + Zingis + FHS	0,8 + 0,22 + 1,52	NA-1	99	74	100	91
9	Spectrum Plus / Callisto + Arrat + FHS	3,0 / 1,0 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	95	87	100	94
10	Spectrum + Callisto + Peak	1,0 + 1,0 + 0,02	NA-1	94	80	100	91
11	Spectrum + Botiga	1,0 + 1,0	NA-1	97	60	100	86
12	Adengo / Botiga	0,33 / 1,0	NAK / NA-1	100	100	100	100
13	Border + Harmony SX + Trend	1,5 + 0,015 + 0,25	NA-1	84	44	100	76
14	(SIP31697)	0,66	NA-1	83	55	55	64
Standort-Mittelwert				96	82	96	

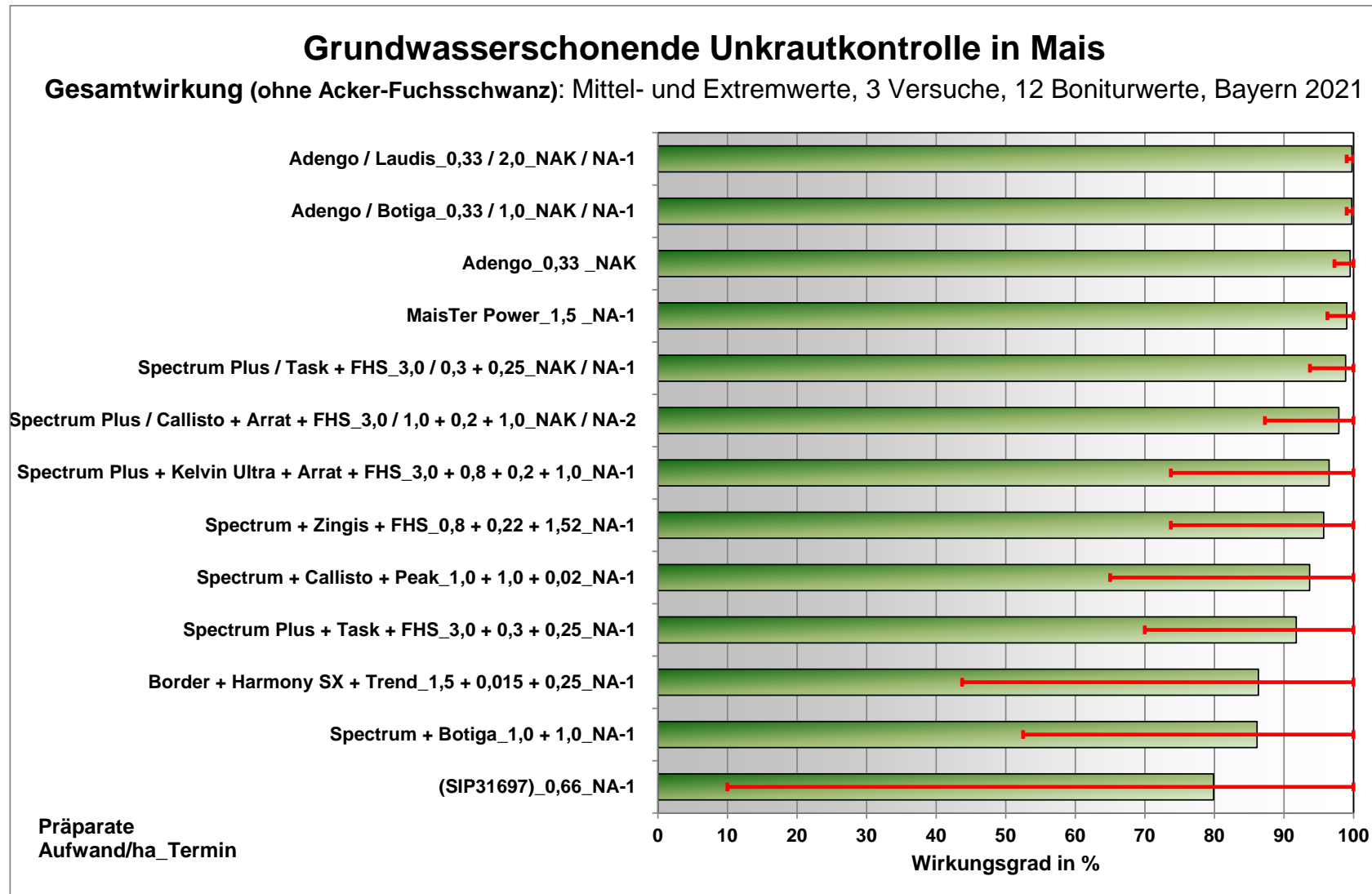
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Weißer Gänsefuß (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am Unkraut-Deckungsgrad in %)			
				Mörlach (AN)	Birkenzell (R)	Windischletten (BT)	Mittelwert
1	unbehandelt			74	63	27	
2	MaisTer Power	1,5	NA-1	100	99	100	99
3	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-1	100	100	100	100
4	Adengo	0,33	NAK	100	100	100	100
5	Spectrum Plus + Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 + 0,8 + 0,2 + 1,0	NA-1	100	100	100	100
6	Spectrum Plus / Task + FHS	3,0 / 0,3 + 0,25	NAK / NA-1	100	100	100	100
7	Spectrum Plus + Task + FHS	3,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	100	98	99	99
8	Spectrum + Zingis + FHS	0,8 + 0,22 + 1,52	NA-1	100	97	100	99
9	Spectrum Plus / Callisto + Arrat + FHS	3,0 / 1,0 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	100	100	100	100
10	Spectrum + Callisto + Peak	1,0 + 1,0 + 0,02	NA-1	100	99	100	100
11	Spectrum + Botiga	1,0 + 1,0	NA-1	99	99	100	99
12	Adengo / Botiga	0,33 / 1,0	NAK / NA-1	100	100	100	100
13	Border + Harmony SX + Trend	1,5 + 0,015 + 0,25	NA-1	100	100	100	100
14	(SIP31697)	0,66	NA-1	99	98	100	99
Standort-Mittelwert				100	99	100	

Diagramme




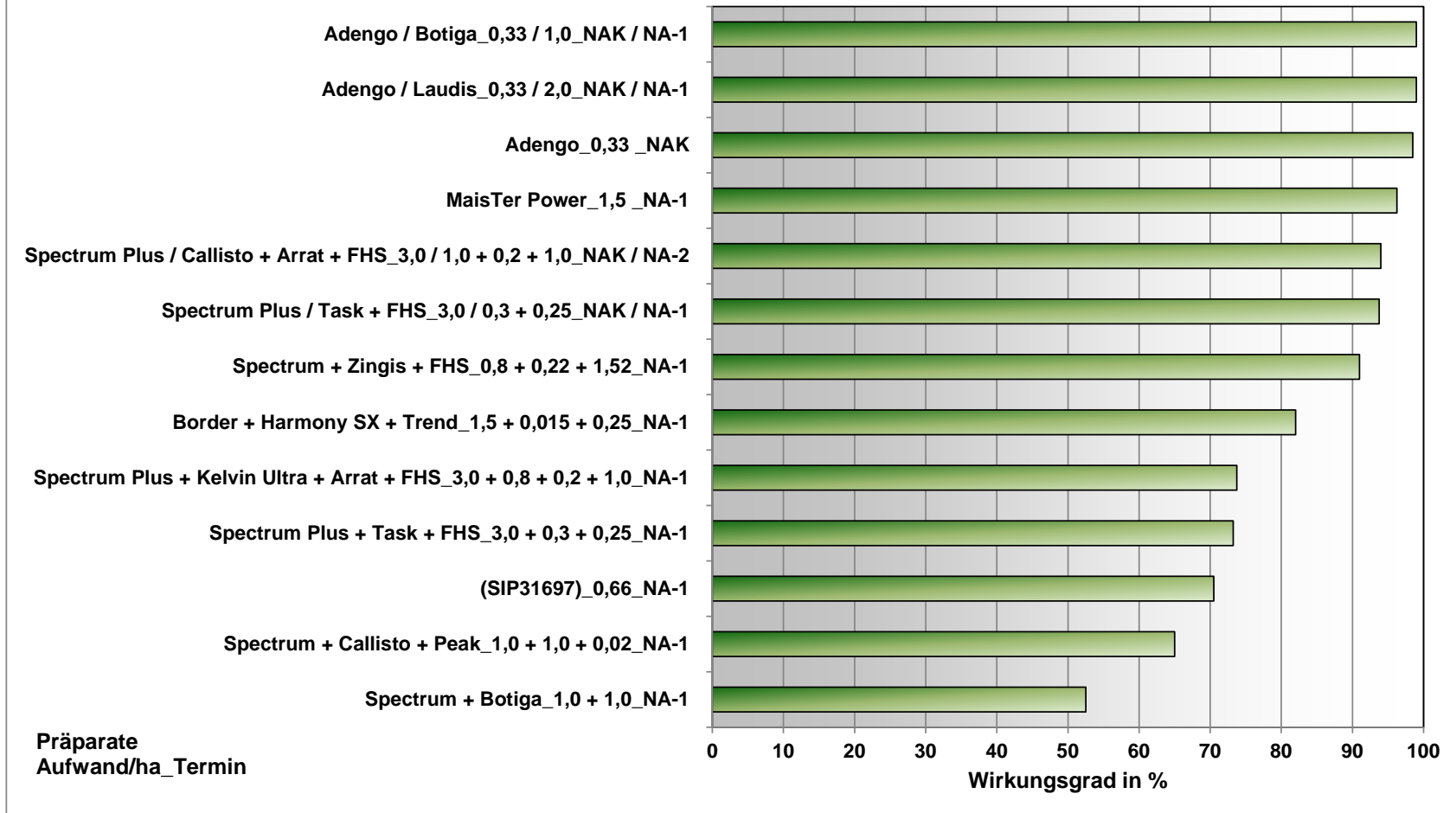


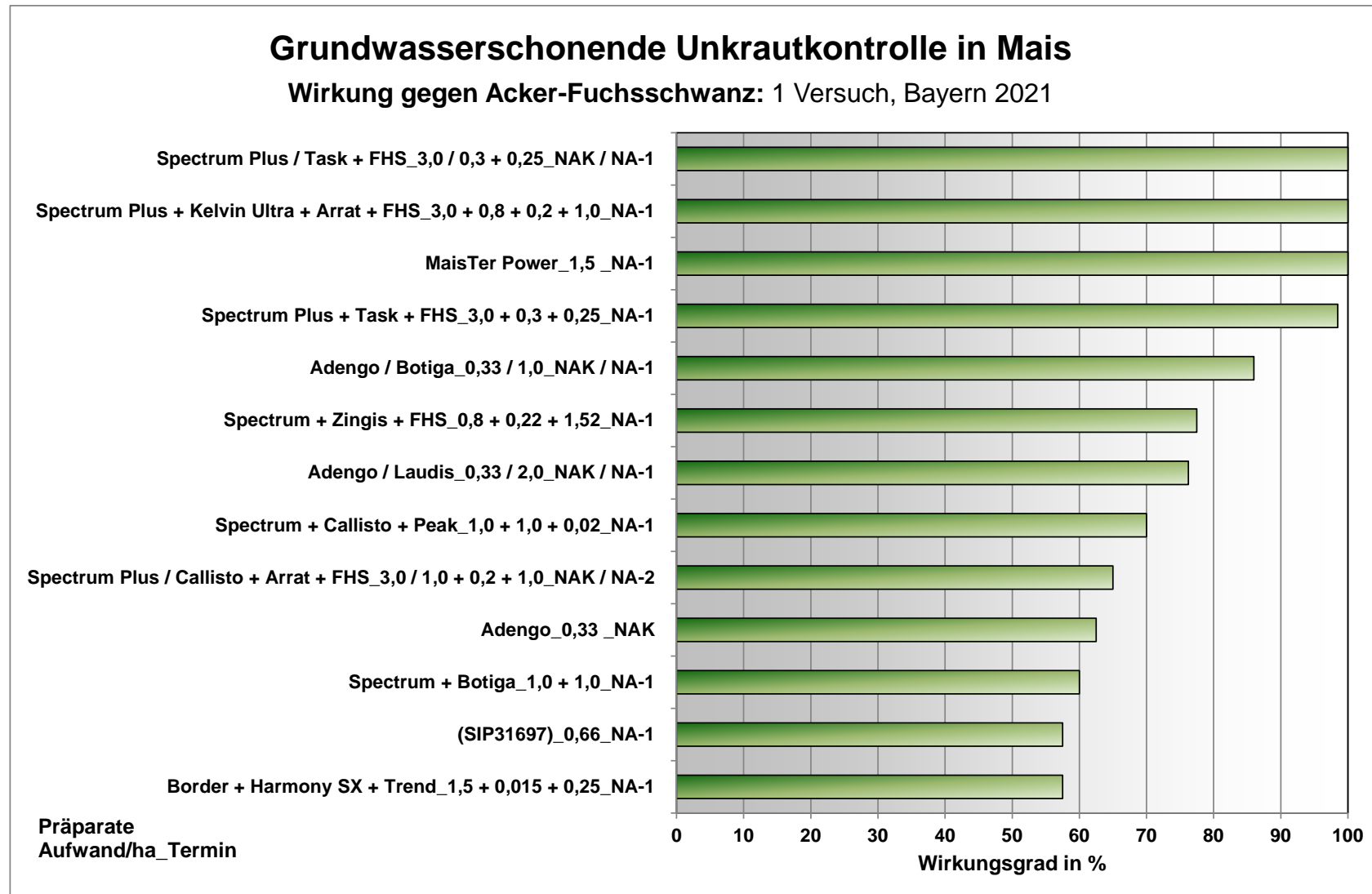




Grundwasserschonende Unkrautkontrolle in Mais

Wirkung gegen Storchschnabel-Arten: 1 Versuch, Bayern 2021





Kontrolle von Samenunkräutern und – gräsern (Versuchsprogramm 927)

Kommentar

Im Gegensatz zum Versuch 926 können im Versuch 927 weiterhin alle Wirkstoffe eingesetzt werden, so dass auch besonders schlagkräftige Mittelkombinationen z.B. für Standorte mit massivem Hirsebesatz möglich sind. Trotzdem sind natürlich auch hier Behandlungen zu bevorzugen, die die Umwelt und insbesondere Grund- und Oberflächenwasser weniger belasten. Deshalb wurden in den Prüfplan immer mehr Varianten aufgenommen, die ebenfalls auf die kritischen Wirkstoffe Terbuthylazin, S-Metolachlor und Nicosulfuron verzichten. So ist ein direkter Vergleich zur Standardbehandlung Gardo Gold + Elumis + Peak möglich, die eben diese drei Wirkstoffe enthält.

Die direkten Konkurrenten zu den Bodenwirkstoffen Terbuthylazin und S-Metolachlor waren dabei Isoxaflutole + Thiencarbazone im Präparat Adengo und Dimethenamid-P + Pendimethalin im Spectrum Plus. Als Ersatz für Nicosulfuron feierte der Wirkstoff Rimsulfuron in den Produkten Task, Cato und Plaza eine gewisse Auferstehung. Ansonsten unterschieden sich die Behandlungen nicht nur in der Mittelauswahl, sondern auch in der Intensität der Behandlungen. Neben NAK/NAH-Spritzfolgen und sehr breit aufgestellten Einmalbehandlungen mit blatt- und bodenwirksamen Komponenten gab es auch etwas reduzierte Behandlungen wie VG9 mit Spectrum + Botoga oder VG12 als rein blattaktive Spätbehandlung. Einziges Prüfmittel war SIP31697 (=Iseran), das neben Mesotrione den bisher nicht im Maisanbau zugelassenen Bodenwirkstoff Clomazone enthielt.

Der Versuch wurde an fünf über ganz Bayern verteilten Standorten angelegt. Alle Standorte wiesen ein Mischverunkrautung aus Hirse und dikotylen Unkräutern auf, in Windischletten kam noch ein geringer Ackerfuchsschwanz-Besatz hinzu. Bei den Hirsen war weiterhin Hühnerhirse mit vier Standorte die dominierende Art, während am fünften Standort die Grüne Borstenhirse auftrat. An den Standorten in Oberpeiching und Lailling war der Hirse-Auflauf überraschend gering, obwohl es sich um typische Hirse-Standorte handelte. Möglicherweise war die Hirse durch das sehr kalte Frühjahr im Gegensatz zu den Dikotylen benachteiligt. Unter den dikotylen Unkräutern stand wie üblich der Weiße Gänsefuß an erster Stelle, der an allen fünf Standorten auftrat. Daneben spielten noch Winden- und Ampferblättriger Knöterich sowie Zurückgebogener Amaranth eine Rolle. In Lailling zählte die Weiße Lichtnelke zu den Leitunkräutern, die ansonsten eher als Randerscheinung auf Ackerflächen auftritt.

Durch die in der Anwendungsperiode quasi dauerfeuchten Böden wurden hohe Wirkungsgrade gegen Hühner- und Borstenhirse erreicht. Nur VG12 mit Elumis + Arrat und VG13 mit SIP31697 + Plaza, die über keinen ausreichend hirsewirksamen Bodenwirkstoff verfügten, fielen in der Wirkung etwas ab. VG9 (Spectrum + Botiga) wirkte nicht sicher gegen Borstenhirse, was auf die schlechtere Borstenhirse-Wirkung von Mesotrione zurückgeführt werden kann. Beim Ackerfuchsschwanz wirkten wie üblich alle Behandlungen mit gräserwirksamen Sulfonyl-

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

harnstoff sicher, die anderen Behandlungen fielen trotz sehr geringem Besatz deutlich zurück.

Noch besser waren die Wirkungen gegen die dikotylen Unkräuter, insbesondere der Weiße Gänsefuß wurde von allen Behandlungen sicher kontrolliert. Gleiches galt auch für Ampferblättrigen Knöterich, Nachtschatten und Franzosenkraut. Etwas Differenzierung gab es beim Winden-Knöterich, wo schwächere Varianten wie Spectrum + Botiga, SIP31697 + Plaza aber auch Spectrum Plus + Arigo in der Wirkung abfielen. Als bekannt widerstandsfähig erwies sich die Weiße Lichtnelke, die sich vor allem nach der Spätbehandlung mit Elumis + Arrat teilweise wieder regenerieren konnte.

In der Gesamtwirkung gegen Hirse und Unkräuter hatten die NAK/NAF-Spritzfolgen auf Adengo- bzw. Spectrum Plus-Basis leicht die Nase vorn, aber auch breit aufgestellte Einmalbehandlungen wie der Vergleichsstandard Gardo Gold + Elumis + Peak lagen fast gleichauf. Schwächere Varianten fielen nur bei einzelnen Unkraut-Arten ab und erreichten dennoch hohe Mittelwerte

von mindestens 95% Gesamtwirkung. Separat betrachtet werden sollte nur der Acker-Fuchsschwanz, da ansonsten die Behandlungen ohne Sulfonylharnstoff einseitig benachteiligt wären.

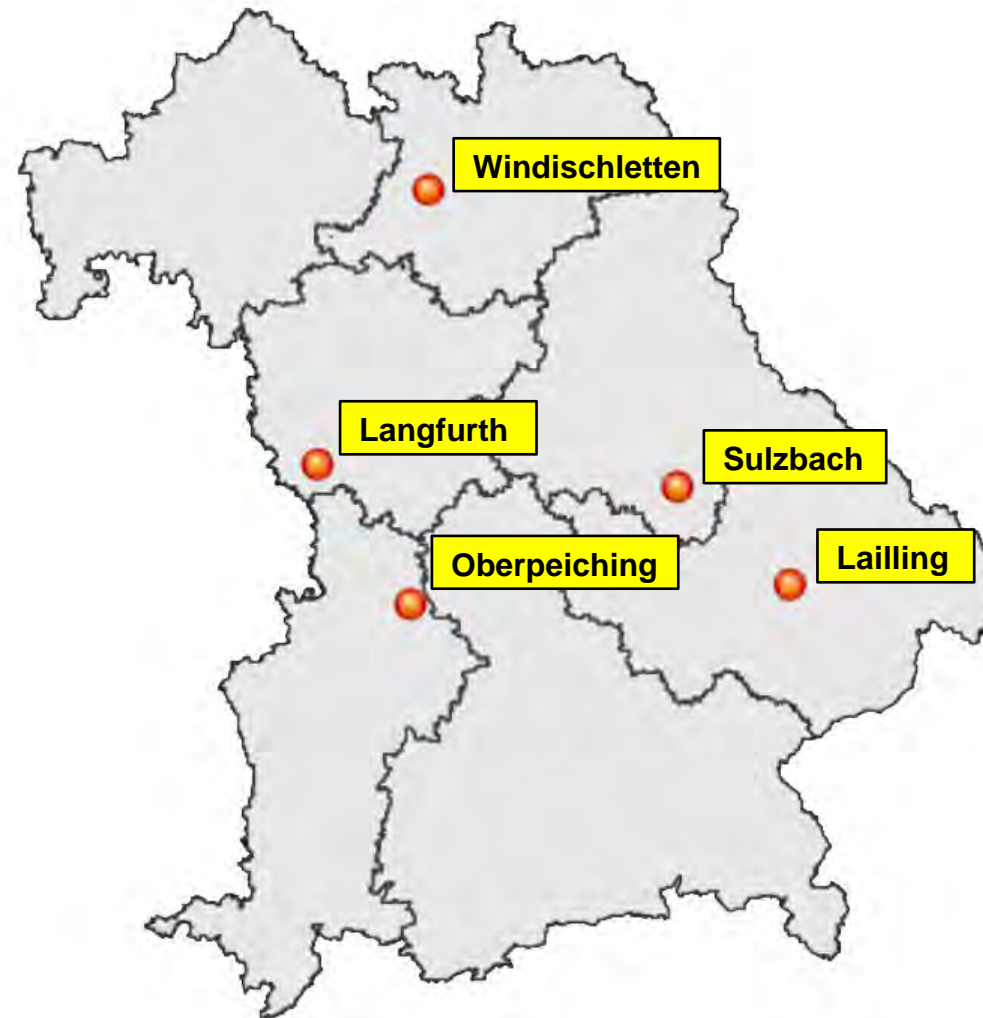
Insgesamt traten an den fünf Versuchsstandorten des Jahres 2021 bei keiner Behandlung ernsthafte Unkrautprobleme auf. Bei schwächeren Behandlungen blieb zwar hin und wieder ein Rest-Unkrautbesatz stehen, dieser war jedoch infolge der guten Wasserversorgung weit davon entfernt, den Mais in seiner Entwicklung zu behindern. Eine nahezu vollständige Unkrautkontrolle war auch ohne den anfangs genannten drei "kritischen" Wirkstoffen möglich. Im Gegensatz zu einigen anderen Kulturen kann der Anwender im Mais noch zwischen verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten wählen und letztendlich entscheiden, ob er mit einer breit aufgestellten, kostenintensiven Behandlung auf Nummer sicher geht oder mit einer etwas "abgespeckten" Variante einen Restbesatz an Unkraut toleriert und unter ungünstigen Bedingungen vielleicht auch einmal etwas Ertrag gefährdet.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Oberpeiching (Donau-Ries)	AELF Augsburg	Silomais	ES Perspective	24.04.2021	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Langfurth (Ansbach)	AELF Ansbach	Silomais	P8500	28.04.2021	Winterroggen	Scheibenegge	Lehmiger Sand
Windischletten (Bamberg)	AELF Bayreuth	Silomais	ES Palladium	24.04.2021	Winterweizen	Pflug	Lehmiger Sand
Lailling (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Körnermais	KWS Gustavius	22.04.2021	Zuckerrübe	Pflug	Sandiger Lehm
Sulzbach (Regensburg)	AELF Regensburg	Silomais	SY Pandoras	19.04.2021	Zuckerrübe	pfluglos	Sandiger Lehm

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

Lage der Versuchsstandorte



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, BI=2,5
3	Spectrum + Elumis + Peak	1,0 + 1,25 + 0,02	NA-1	TBA/S-MOC-frei, BI=2,5
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK /NA-2	TBA/S-MOC-freie Spritzfolge, BI=2,6
5	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK /NA-2	TBA/S-MOC/Nico-freie Spritzfolge, BI=1,9
6	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK /NA-2	TBA/S-MOC/Nico-freie Spritzfolge, BI=2,4
7	Spectrum Plus + Arigo + FHS	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	TBA/S-MOC-frei, BI=1,4
8	Zingis + FHS + Cato + FHS	0,25 + 1,72 + 0,03 + 0,12	NA-1	TBA/S-MOC/Nico-frei, BI=1,5
9	Spectrum + Botiga	1,25 + 1,0	NA-1	TBA/S-MOC/Nico-frei; BI=1,9
10	Spectrum + Botiga + Task + FHS	1,25 + 1,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	TBA/S-MOC/Nico-frei, BI=2,7
11	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + FHS	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	S-MOC-frei, BI=2,3
12	Elumis + Arrat + FHS	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	TBA/S-MOC-frei, BI=1,7
13	SIP31697 + Plaza + FHS	0,66 + 0,04 + 0,2	NA-1	SUD-PM (Iseran), TBA/S-MOC/Nico-frei, BI=1,8
14	Dual Gold + Elumis + Peak	1,25 + 1,25 + 0,02	NA-1	TBA-frei, BI=2,8

(...) = Prüfpräparat ohne Zulassung in 2021, BI = Behandlungsindex

VG 13-14: fakultative Anhangvarianten

Behandlungstermine:

NAK = BBCH 10-11 der Kultur/Leitunkräuter

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

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

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

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Oberpeiching

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		ECHCG		AMARE	CAGSE	HERBA		Phytotox
					23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	27.07.	23.06.	23.06.	27.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]								Wachstums- rückstand [%]
					49	50	13	11	24	10	29	15	
					Wirkung [%]								
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	31.05.	12-13	100	100	100	100	100	100	100	100	10
3	Spectrum+Elumis+Peak	1,0+1,25+0,02	31.05.	12-13	100	100	99	99	100	100	98	99	0
4	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0/0,8+0,2+1,0	31.05./11.06.	12-13/14-16	100	100	100	100	100	100	98	100	0
5	Adengo/Laudis	0,33/2,0	31.05./11.06.	12-13/14-16	100	100	100	100	100	100	98	100	0
6	Adengo/Laudis+Onyx	0,33/2,0+0,75	31.05./11.06.	12-13/14-16	100	100	100	100	100	100	99	99	0
7	Spectrum Plus+Arigo+FHS	2,5+0,25+0,25	31.05.	12-13	100	100	100	100	100	98	99	97	0
8	Zingis+FHS+Cato+FHS	0,25+1,72+0,03+0,12	31.05.	12-13	100	100	100	100	100	100	97	99	0
9	Spectrum+Botiga	1,25+1,0	31.05.	12-13	100	100	100	100	100	100	98	99	0
10	Spectrum+Botiga+Task+FHS	1,25+1,0+0,3+0,25	31.05.	12-13	100	100	100	100	99	100	98	99	0
11	Spectrum Gold+Elumis+Arrat+FHS	2,0+1,0+0,2+1,0	31.05.	12-13	100	100	100	100	100	100	99	99	20
12	Elumis+Arrat+FHS	1,0+0,2+1,0	11.06.	14-16	100	100	99	99	100	100	98	99	0
13	(SIP31697)+Plaza+FHS	0,66+0,04+0,2	31.05.	12-13	100	100	99	99	100	100	99	99	0
14	Dual Gold+Elumis+Peak	1,25+1,25+0,02	31.05.	12-13	100	100	100	100	100	100	99	100	10

Besatzdichte (Pfl./qm) am 23.06.21: CHEAL 31, AMASS 21, ECHCG 9, CAGSE 2, HERBA 6

HERBA: CIRSS, MATSS, CAPBP, STEME, SOLTU, POLAV, SONAS

- kein Phytotox.

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
23.06.	27.07.	23.06.	27.07.
43	70	68	93

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

Versuchsort: Langfurth

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL				SETVI				TTTTT	Phytotox				
					31.05.	16.06.	02.07.	26.07.	31.05.	16.06.	02.07.	26.07.	26.07.	08.06.	16.06.	16.06.	02.07.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]										Aufhellung [%]		Wachstumsrückstand [%]	
					97	90	76	76	3	10	24	24	--					
					Wirkung [%]													
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	29.05.	13		99	99	100		96	97	98	98	5	0	0	0	
3	Spectrum+Elumis+Peak	1,0+1,25+0,02	29.05.	13		98	99	100		96	96	97	98	0	0	0	0	
4	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0/0,8+0,2+1,0	21.05./02.06.	12/14	84	99	99	100	50	98	99	100	100	0	0	0	0	
5	Adengo/Laudis	0,33/2,0	21.05./02.06.	12/14	95	99	99	100	90	99	99	100	100	0	0	0	0	
6	Adengo/Laudis+Onyx	0,33/2,0+0,75	21.05./02.06.	12/14	95	99	99	100	90	77	99	100	100	0	0	0	0	
7	Spectrum Plus+Arigo+FHS	2,5+0,25+0,25	29.05.	13		99	99	99		97	98	99	99	0	0	0	0	
8	Zingis+FHS+Cato+FHS	0,25+1,72+0,03+0,12	29.05.	13		96	96	96		98	99	100	97	5	0	0	0	
9	Spectrum+Botiga	1,25+1,0	29.05.	13		98	98	98		87	92	93	95	0	0	0	0	
10	Spectrum+Botiga+Task+FHS	1,25+1,0+0,3+0,25	29.05.	13		98	99	98		97	96	96	97	0	0	0	0	
11	Spectrum Gold+Elumis+Arrat+FHS	2,0+1,0+0,2+1,0	29.05.	13		99	99	99		98	97	97	98	0	5	5	0	
12	Elumis+Arrat+FHS	1,0+0,2+1,0	02.06.	14		99	99	99		92	97	97	98	0	5	5	6	
13	(SIP31697)+Plaza+FHS	0,66+0,04+0,2	29.05.	13		97	98	99		95	94	95	96	0	0	0	0	
14	Dual Gold+Elumis+Peak	1,25+1,25+0,02	29.05.	13		98	99	99		97	97	98	98	5	0	0	0	
AN	Spectrum+Zingis+FHS	0,8+0,22+1,52	29.05.	13		97	97	97		96	99	99	98	5	0	0	0	
AN	Spectrum Gold+Botiga	2,0+1,0	29.05.	13		99	99	99		93	93	93	96	0	0	0	0	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 31.05.21: CHEAL 518, SETVI 261

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
31.05.	16.06.	02.07.	26.07.	31.05.	16.06.	02.07.	26.07.
1	5	10	13	7	95	90	90

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

Versuchsort: Windischletten

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG	POLLA	CHESS	ALOMY	HERBA	TTTTT	Deckungsgrad [%]	
					17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	17.06.	Kultur 17.06.	Unkraut 17.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]						9	76
					24	55	9	3	9			
2-12					Wirkung [%]							
					100	100	100	100	100	100		
					100	99	100	100	99	100		
					100	100	100	80	100	99		
					100	100	100	80	100	100		
					100	100	100	91	100	100		
					100	100	100	100	98	100		
					100	100	100	100	100	100		
					100	100	100	70	100	100		
					100	100	100	98	100	100		
					100	100	100	100	100	100		
					100	98	100	100	99	99		
13	(SIP31697)+Plaza+FHS	0,66+0,04+0,2	01.06.	14-15	88	91	100	99	100	96		
14	Dual Gold+Elumis+Peak	1,25+1,25+0,02	01.06.	14-15	100	100	100	100	100	100		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 02.06.21: ECHCG 410, POLSS 198, CHESS 119, STEME 40, LAMPU 9, SONOL 4, VIOAR 2, ALOMY 2, CIRAR 2

HERBA: CIRAR, SONOL, SOLNI, STEME, POLAV, POLAM, POLCO, VG 12 und 13: Hirsebonitur - Hirse Nachläufer 2. Hirsewelle!

- nach dem 17.06. musste der Versuch aufgrund von Starkregen und mögl. Wirkstoffverlagerung abgebrochen werden.

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

Versuchsort: Lailling

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL			POLCO			MELSS			ECHCG			HERBA			TTTTT 23.07.	Phyto- tox 23.06.
					18.06.	28.06.	23.07.	18.06.	28.06.	23.07.	18.06.	28.06.	23.07.	18.06.	28.06.	23.07.	18.06.	28.06.	23.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]															Ver- drehungen [%]	
					36	41	67	48	48	16	7	5	9	2	2	4	7	5	5		
					Wirkung [%]																
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	31.05.	13	100	100	100	100	99	98	100	100	100	100	99	98	100	100	99	98	
3	Spectrum+Elumis+Peak	1,0+1,25+0,02	31.05.	13	99	99	100	93	97	95	97	98	97	100	99	98	100	99	99	97	
4	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0/0,8+0,2+1,0	05.05./10.06.	09-10/15	100	100	100	91	96	96	94	98	100	100	100	100	97	99	100	98	
5	Adengo/Laudis	0,33/2,0	05.05./10.06.	09-10/15	100	100	100	98	98	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	
6	Adengo/Laudis+Onyx	0,33/2,0+0,75	05.05./10.06.	09-10/15	100	100	100	99	99	97	100	100	100	100	100	100	99	100	100	98	
7	Spectrum Plus+Arigo+FHS	2,5+0,25+0,25	31.05.	13	100	100	100	89	91	73	91	96	96	100	99	99	100	100	99	86	
8	Zingis+FHS+Cato+FHS	0,25+1,72+0,03+0,12	31.05.	13	100	99	99	93	98	97	99	98	97	99	97	96	100	99	98	97	
9	Spectrum+Botiga	1,25+1,0	31.05.	13	100	100	100	91	91	79	98	98	98	99	100	99	98	97	96	88	
10	Spectrum+Botiga+Task+FHS	1,25+1,0+0,3+0,25	31.05.	13	100	100	100	91	94	86	94	97	96	98	98	98	98	98	98	91	
11	Spectrum Gold+Elumis+Arrat+FHS	2,0+1,0+0,2+1,0	31.05.	13	100	100	99	100	99	98	99	99	99	100	99	99	100	100	100	98	
12	Elumis+Arrat+FHS	1,0+0,2+1,0	10.06.	15			100			100			93		91			99	98	96	
13	(SIP31697)+Plaza+FHS	0,66+0,04+0,2	31.05.	13	100	100	100	91	91	73	88	84	81	97	94	86	98	99	97	84	
14	Dual Gold+Elumis+Peak	1,25+1,25+0,02	31.05.	13	100	100	100	97	98	97	97	98	97	100	99	98	99	99	100	98	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.05.21: CHEAL 44, MELSS 40, POLCO 26, ECHCG 9, AMARE 8, POLLA 3, CHEFI 3, GALAP 2, HERBA 11

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
03.06.	12.06.	10.07.	03.06.	12.06.	10.07.
14	25	73	86	100	95

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

Versuchsort: Sulzbach

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG		POLCO		POLPE		MATSS		GASPA		CHEAL		SOLNI		AMARE		VIOAR		HERBA		TTTTT		
					02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.	04.08.	02.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]																						
					8	26	59	23	8	12	5	6	4	8	3	4	3	7	3	5	2	3	7	8			
					Wirkung [%]																						
2	Gardo Gold+Elumis+Peak	2,5+1,25+0,02	09.06.	14-15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Spectrum+Elumis+Peak	1,0+1,25+0,02	09.06.	14-15	100	100	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	98	98	99	99	
4	Spectrum Plus/Kelvin Ultra+Arrat+FHS	3,0/0,8+0,2+1,0	27.05./18.06.	12-13/16-18	100	100	98	99	99	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	99	99	
5	Adengo/Laudis	0,33/2,0	27.05./18.06.	12-13/16-18	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
6	Adengo/Laudis+Onyx	0,33/2,0+0,75	27.05./18.06.	12-13/16-18	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
7	Spectrum Plus+Arigo+FHS	2,5+0,25+0,25	09.06.	14-15	100	100	96	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	99	98	99	
8	Zingis+FHS+Cato+FHS	0,25+1,72+0,03+0,12	09.06.	14-15	100	100	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	99	99	99	
9	Spectrum+Botiga	1,25+1,0	09.06.	14-15	99	98	98	98	100	100	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	98	99	98		
10	Spectrum+Botiga+Task+FHS	1,25+1,0+0,3+0,25	09.06.	14-15	100	98	100	100	100	100	98	96	100	100	100	100	100	100	100	100	98	98	98	95	98	97	
11	Spectrum Gold+Elumis+Arrat+FHS	2,0+1,0+0,2+1,0	09.06.	14-15	100	100	100	100	100	100	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
12	Elumis+Arrat+FHS	1,0+0,2+1,0	18.06.	16-18			99		98		100		100		99		100		100		99		92		97		
13	(SIP31697)+Plaza+FHS	0,66+0,04+0,2	09.06.	14-15	99	98	94	94	100	100	97	97	100	100	100	100	100	100	100	100	98	98	96	95	97	96	
14	Dual Gold+Elumis+Peak	1,25+1,25+0,02	09.06.	14-15	100	99	99	97	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	87	97	98	98	
R	Spectrum+Laudis	1,0+2,0	09.06.	14-15	100	99	56	28	100	99	95	94	100	100	100	100	100	100	100	100	99	92	84	97	97	88	81
R	Spectrum+Zingis+FHS	1,0+0,25+1,72	09.06.	14-15	100	100	99	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	100	99	99	98	

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
02.07.	04.08.	02.07.	04.08.
13	41	64	34

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Hirse-Arten (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)					
				ECHCG (A)	SETVI (AN)	ECHCG (BT)	ECHCG (DEG)	ECHCG (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			11	24	24	4	26	
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	100	98	100	98	100	99
3	Spectrum + Elumis + Peak	1,0 + 1,25 + 0,02	NA-1	99	97	100	98	100	99
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	100	100	100	100	100	100
5	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	100	100	100	100	100	100
6	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	100	100	100	100	100	100
7	Spectrum Plus + Arigo + FHS	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	100	99	100	99	100	99
8	Zingis + FHS + Cato + FHS	0,25 + 1,72 + 0,03 + 0,12	NA-1	100	100	100	96	100	99
9	Spectrum + Botiga	1,25 + 1,0	NA-1	100	93	100	99	98	98
10	Spectrum + Botiga + Task + FHS	1,25 + 1,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	100	96	100	98	98	98
11	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + FHS	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	100	97	100	99	100	99
12	Elumis + Arrat + FHS	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	99	97	92	98	99	97
13	SIP31697 + Plaza + FHS	0,66 + 0,04 + 0,2	NA-1	99	95	88	86	98	93
14	Dual Gold + Elumis + Peak	1,25 + 1,25 + 0,02	NA-1	100	98	100	98	99	99
Standort-Mittelwert				100	98	98	98	99	

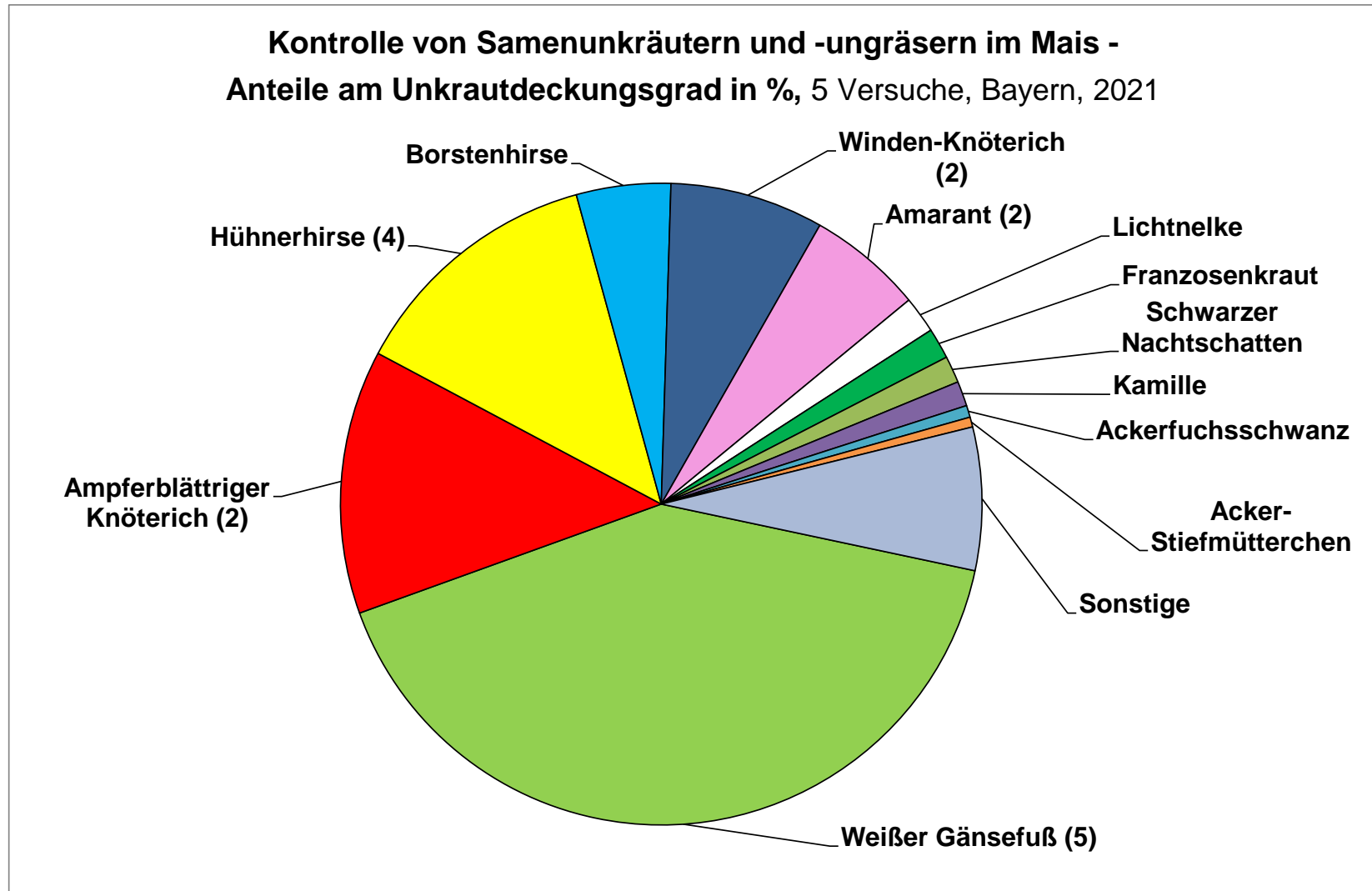
Kontrolle von Samenunkräutern- und gräsern in Mais (Versuchsprogramm 927)

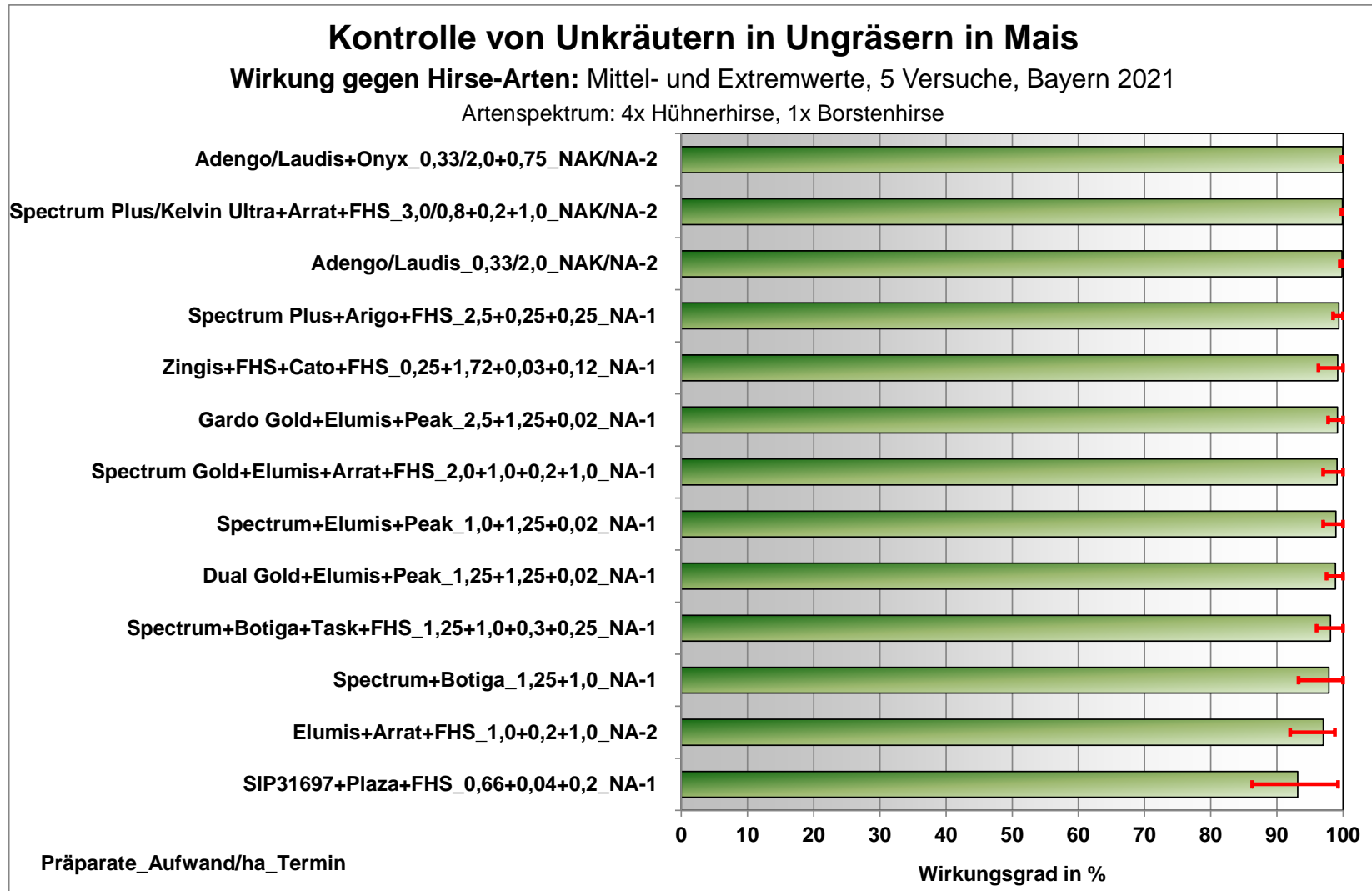
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Gänsefuß (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UKD in %)					
				CHEAL (A)	CHEAL (AN)	CHESS (BT)	CHEAL (DEG)	CHEAL (R)	Mittelwert
1	unbehandelt			50	76	9	67	4	
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	100	100	100	100	100	99,9
3	Spectrum + Elumis + Peak	1,0 + 1,25 + 0,02	NA-1	100	100	100	100	100	99,9
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	100	100	100	100	100	100,0
5	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	100	100	100	100	100	100,0
6	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	100	100	100	100	100	100,0
7	Spectrum Plus + Arigo + FHS	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	100	99	100	100	100	99,8
8	Zingis + FHS + Cato + FHS	0,25 + 1,72 + 0,03 + 0,12	NA-1	100	96	100	99	100	98,9
9	Spectrum + Botiga	1,25 + 1,0	NA-1	100	98	100	100	100	99,4
10	Spectrum + Botiga + Task + FHS	1,25 + 1,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	100	98	100	100	100	99,6
11	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + FHS	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	100	99	100	99	100	99,7
12	Elumis + Arrat + FHS	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	100	99	100	100	99	99,6
13	SIP31697 + Plaza + FHS	0,66 + 0,04 + 0,2	NA-1	100	99	100	100	100	99,8
14	Dual Gold + Elumis + Peak	1,25 + 1,25 + 0,02	NA-1	100	99	100	100	100	99,8
Standort-Mittelwert				100	99	100	100	100	

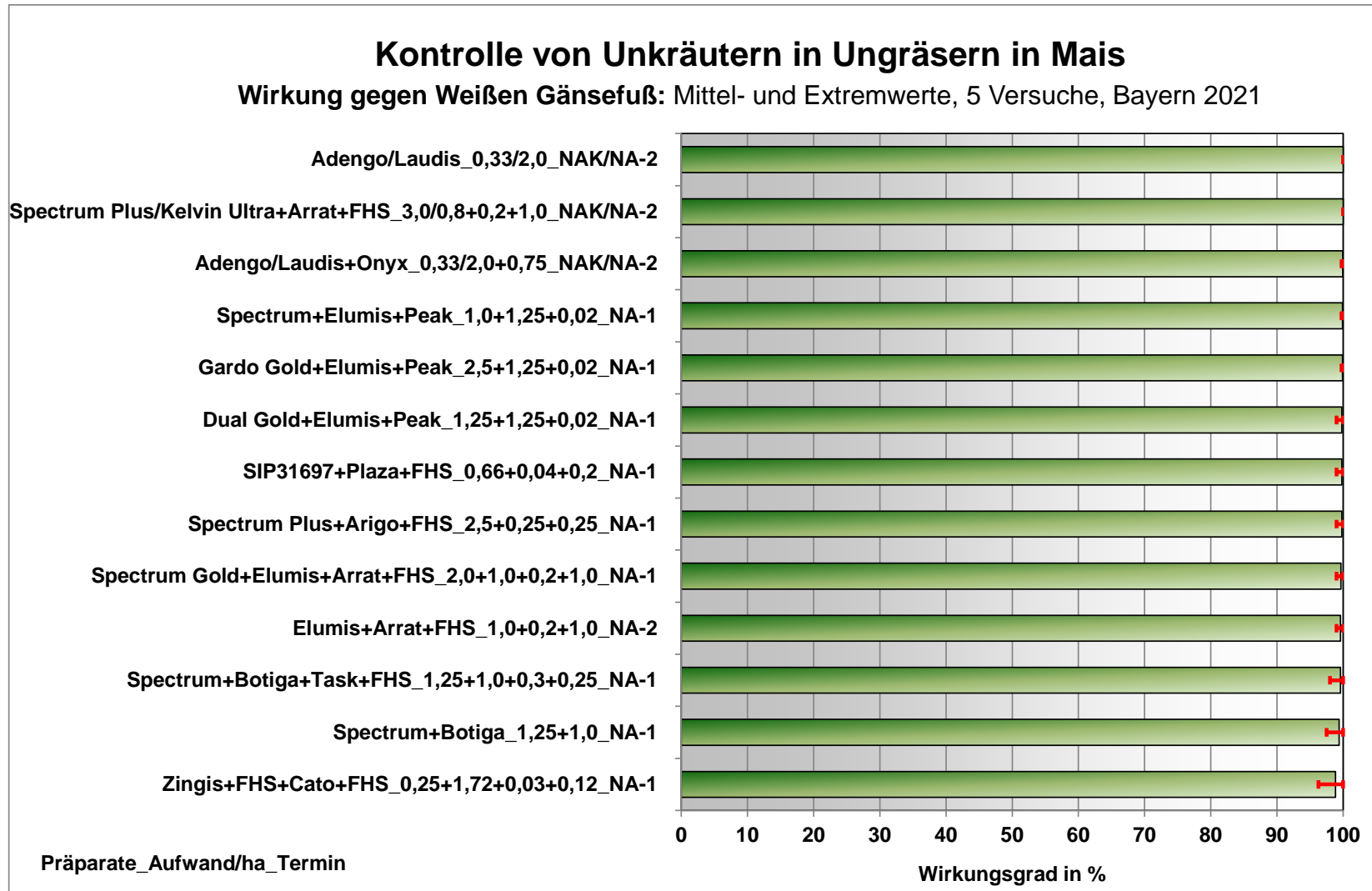
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bekämpfungsleistung Winden-Knöterich (Wirkungsgrad in %, VG 1 = Anteil am UKD in %)		
				POLCO (DEG)	POLCO (R)	Mittel- wert
1	unbehandelt			16	23	
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	98	100	99
3	Spectrum + Elumis + Peak	1,0 + 1,25 + 0,02	NA-1	95	99	97
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	96	99	97
5	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	96	100	98
6	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	97	100	98
7	Spectrum Plus + Arigo + FHS	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	73	96	84
8	Zingis + FHS + Cato + FHS	0,25 + 1,72 + 0,03 + 0,12	NA-1	97	99	98
9	Spectrum + Botiga	1,25 + 1,0	NA-1	79	98	88
10	Spectrum + Botiga + Task + FHS	1,25 + 1,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	86	100	93
11	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + FHS	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	98	100	99
12	Elumis + Arrat + FHS	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	98	98	98
13	SIP31697 + Plaza + FHS	0,66 + 0,04 + 0,2	NA-1	73	94	83
14	Dual Gold + Elumis + Peak	1,25 + 1,25 + 0,02	NA-1	97	97	97
Standort-Mittelwert				91	98	

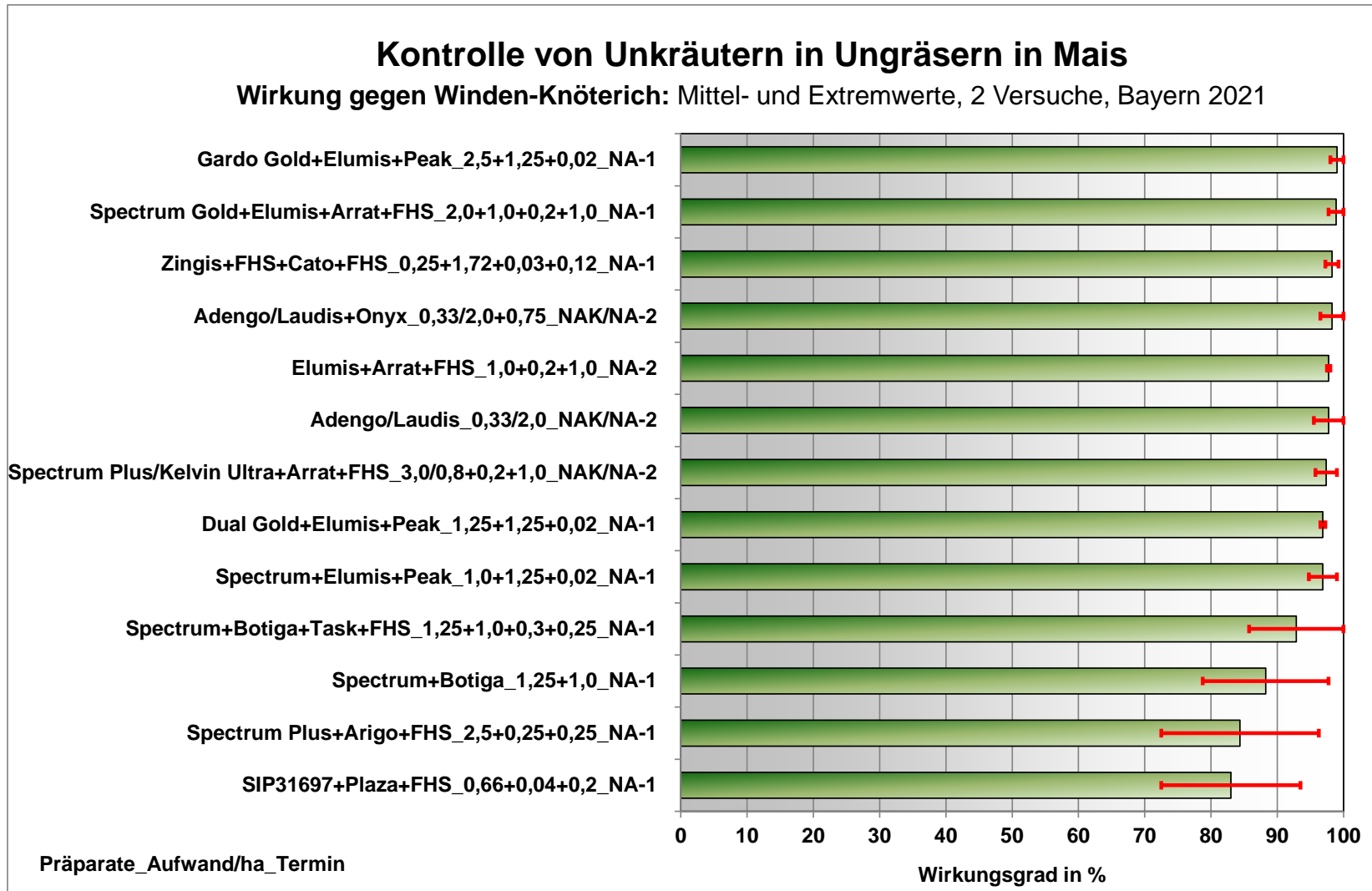
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Gesamtwirkung (Gesamtwirkungsgrad TTTT in %, VG 1 = Gesamtunkrautdeckungsgrad in %)				
				AN	BT	DEG	R	Mittelwert
1	unbehandelt			90	76	95	34	
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	98	100	98	100	99
3	Spectrum + Elumis + Peak	1,0 + 1,25 + 0,02	NA-1	98	100	97	99	98
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	100	99	98	99	99
5	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	100	100	97	100	99
6	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	100	100	98	100	99
7	Spectrum Plus + Arigo + FHS	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	99	100	86	99	96
8	Zingis + FHS + Cato + FHS	0,25 + 1,72 + 0,03 + 0,12	NA-1	97	100	97	99	98
9	Spectrum + Botiga	1,25 + 1,0	NA-1	95	100	88	98	95
10	Spectrum + Botiga + Task + FHS	1,25 + 1,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	97	100	91	97	96
11	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + FHS	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	98	100	98	100	99
12	Elumis + Arrat + FHS	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	98	99	96	97	97
13	SIP31697 + Plaza + FHS	0,66 + 0,04 + 0,2	NA-1	96	96	84	96	93
14	Dual Gold + Elumis + Peak	1,25 + 1,25 + 0,02	NA-1	98	100	98	98	98
Standort-Mittelwert				98	100	94	98	

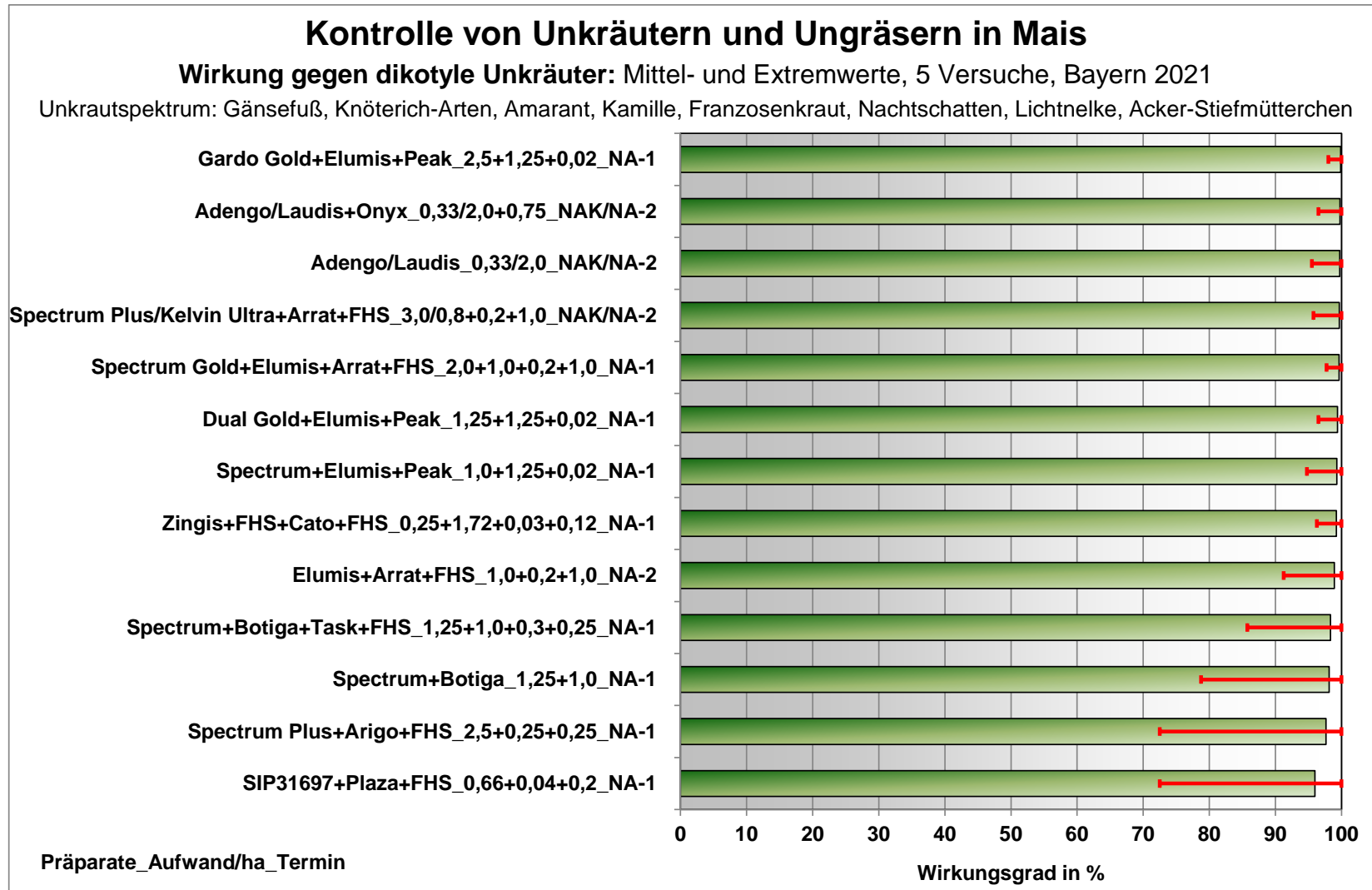
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur Kontrolle)					
				A	AN	BT	DEG	R	Mittelwert
2	Gardo Gold + Elumis + Peak	2,5 + 1,25 + 0,02	NA-1	10	5	0	0	0	3
3	Spectrum + Elumis + Peak	1,0 + 1,25 + 0,02	NA-1	0	0	0	0	0	0
4	Spectrum Plus / Kelvin Ultra + Arrat + FHS	3,0 / 0,8 + 0,2 + 1,0	NAK / NA-2	0	0	0	0	0	0
5	Adengo / Laudis	0,33 / 2,0	NAK / NA-2	0	0	0	0	0	0
6	Adengo / Laudis + Onyx	0,33 / 2,0 + 0,75	NAK / NA-2	0	0	0	0	0	0
7	Spectrum Plus + Arigo + FHS	2,5 + 0,25 + 0,25	NA-1	0	0	0	0	0	0
8	Zingis + FHS + Cato + FHS	0,25 + 1,72 + 0,03 + 0,12	NA-1	0	5	0	0	0	1
9	Spectrum + Botiga	1,25 + 1,0	NA-1	0	0	0	0	0	0
10	Spectrum + Botiga + Task + FHS	1,25 + 1,0 + 0,3 + 0,25	NA-1	0	0	0	0	0	0
11	Spectrum Gold + Elumis + Arrat + FHS	2,0 + 1,0 + 0,2 + 1,0	NA-1	20	5	0	8	0	7
12	Elumis + Arrat + FHS	1,0 + 0,2 + 1,0	NA-2	0	6	0	0	0	1
13	SIP31697 + Plaza + FHS	0,66 + 0,04 + 0,2	NA-1	0	0	0	0	0	0
14	Dual Gold + Elumis + Peak	1,25 + 1,25 + 0,02	NA-1	10	5	0	0	0	3
Standort-Mittelwert				3	2	0	1	0	

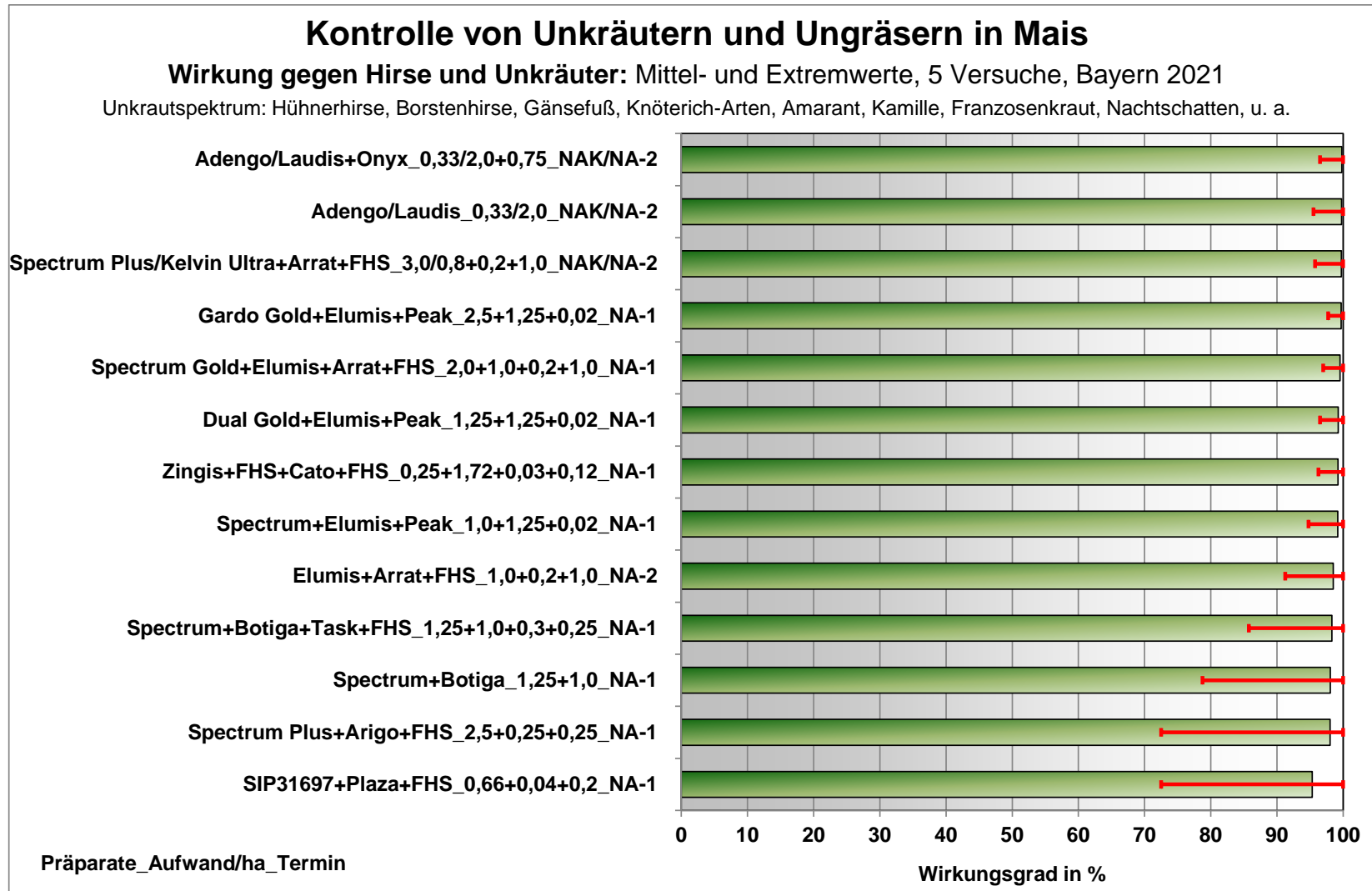
Diagramme


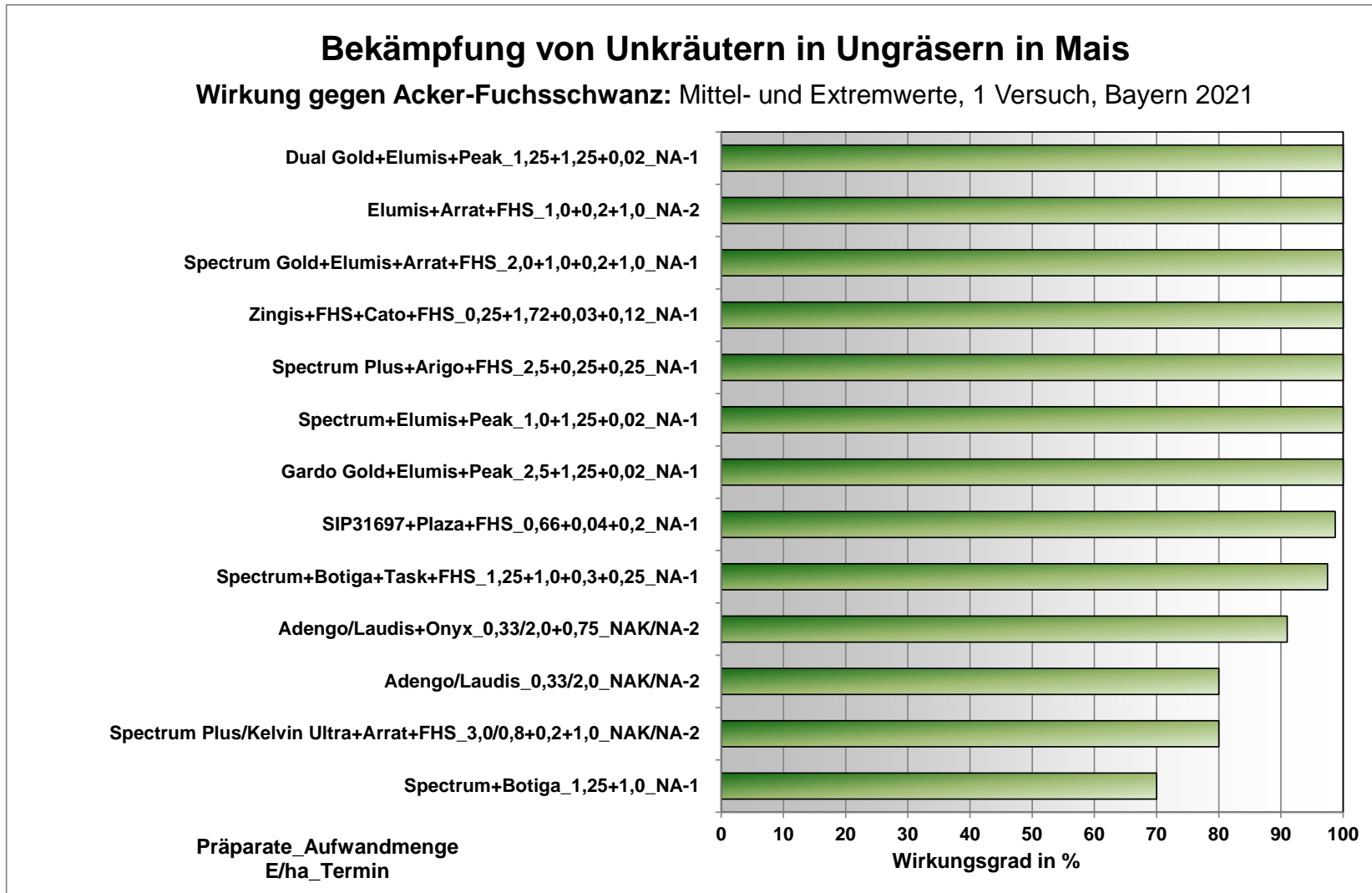












Systemvergleich verschiedener Unkrautregulierungsverfahren im Maisanbau (Versuchsprogramm 937)

Kommentar

Die Versuchsserie zum Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren im Mais wurde 2021 zum zweiten Mal mit identischem Prüfplan durchgeführt. Neben einer rein chemischen und einer rein mechanischen Behandlungsvariante kamen weiterhin die zwei Kombinationsbehandlungen mit Adengo-Vorlage in reduzierter Aufwandmenge und anschließendem Hacken bzw. mit einer Spectrum Plus + MaisTer Power-Bandbehandlung in Kombination mit Hacken zur Anwendung.

Leider lieferten die drei Standorte im Jahr 2021 nur sehr begrenzte Ergebnisse. Der Versuch am Standort Euerfeld (Lkrs. Kitzingen) konnte nicht beerntet werden, die Behandlungen waren z.T. nicht mit dem Prüfplan konform und außer dem Weißen Gänsefuß traten nur noch Wurzelunkräuter in Form von Disteln und Winden auf. Am Standort Aholming (Lkrs. Deggendorf) entwickelte sich zwar eine breite Mischverunkrautung aus Weißem Gänsefuß, Melde, Nachtschatten, Zweizahn und Ehrenpreis, allerdings waren die Besatzdichten so gering, dass der Mais auch in der unbehandelten Kontrolle kaum im Wachstum beeinträchtigt war. Nur am Standort Bobingen (Lkrs. Augsburg) sorgte die Verunkrautung, die hier vor allem aus Weißem Gänsefuß, Hohlzahn und Franzosenkraut bestand, für Differenzierungen.

Angesichts der an allen drei Standorten rein dikotylen und nur schwachen bis mittelmäßigen Verunkrautung waren die Herbizidbehandlungen in VG2 mit jeweils mehreren boden- und blattaktiven Wirkstoffen eigentlich alle überdimensioniert und wirkten deshalb auch nahezu 100%ig gegen alle Samenunkräuter.

Die mechanische Unkrautbekämpfung in VG3 wurde ausschließlich mit Hackgeräten in der Reihe durchgeführt. Dabei wurde in Bobingen und Aholming jeweils zweimal gehackt, womit die Unkräuter zwischen den Reihen gut kontrolliert wurden. Die in der Reihe stehengebliebenen Pflanzen sorgten dann je nach Unkrautart für Wirkungsgrade zwischen 60 und 86% in Bobingen und 83 und 97% in Aholming. In Euerfeld kam das Hackgerät nur einmal in BBCH 16 zum Einsatz, dementsprechend schlecht war dann auch mit 35% die Wirkung gegen Weißen Gänsefuß.

In VG4 war die im Voraufbau bzw. im NAK-Stadium ausgebrachte Behandlung mit Adengo alleine schon sehr erfolgreich, so dass eigentlich nur noch ein später Hackgang gegen Nachaufläufer wie in Bobingen sinnvoll gewesen wäre. Die beiden Hackgänge in Aholming waren eindeutig zu viel und auch von den Terminen her zu dicht auf die Adengo-Vorlage folgend. In Euerfeld wurde der Hackgerät-Einsatz nach Adengo gleich ganz eingespart, was wirkungstechnisch zwar nachvollziehbar war, jedoch nicht den Anspruch des Prüfplans nach einer kombinierten Herbizid-/ Hackgerätbehandlung entsprach.

In VG5 wurde durch die Bandbehandlung zwischen 60 und 70% der PSM-Menge eingespart. Mit der sehr leistungsfähigen Herbizidkombination Spectrum Plus und MaisTer Power konnten in Bobingen und Aholming die Bekämpfungslücken des Hackgeräts in der Reihe geschlossen werden. Nur in Euerfeld war die Wirkung gegen Gänsefuß unvollständig, was aber sicherlich an

dem fehlendem zweiten Hackgang und der damit unzureichenden Regulierung im Zwischenreihenbereich lag.

Durch die hohen Sommerniederschläge wurden in Bobingen und Aholming trotz der insgesamt eher kühlen Witterung in 2021 sehr hohe Erträge erzielt. In Bobingen sorgten die Behandlungen für eine mittlere Ertragsabsicherung von 146%. VG 2, 4 und 5 lagen dabei auf einem einheitlichen Niveau zwischen 146 und 151%, während VG3 mit 137% etwas abfiel. Die Ertragsunterschiede waren aber nur zur Kontrolle statistisch absicherbar. In Aholming hatten die Behandlungen dagegen aufgrund der schwachen Verunkrautung und guten Wasserversorgung kaum Einfluss auf den Ertrag. Bereits in der unbehandelten Kontrolle wurden 142 dt/ha Körnermais gedroschen. Der Versuch in Euerfeld konnte aus organisatorischen Gründen nicht beerntet werden.

Die Kosten von VG2 mit einer Herbizid-Anwendung und VG3 mit zwei Hackgängen lagen im Mittel gleichauf bei ca. 90 €/ha, wobei es bei den Herbizidkosten angesichts der unproblematischen Verunkrautung sicher noch Einsparmöglichkeiten gegeben hätte.

VG4 lag in Bobingen auf einem ähnlichen Niveau, da hier ein Hackdurchgang eingespart wurde. In Aholming war VG4 deutlich teurer, da zusätzlich zur Herbizid-Vorlage zwei Hackgänge durchgeführt wurden.

Am höchsten waren die Kosten von VG5, da hier der Herbizid-aufwand für die Bandspritzung zusätzlich zu den beiden Hackgängen anfiel.

Aufgrund der höchsten Erträge waren in Bobingen die Kombivarianten trotz höherer Kosten am wirtschaftlichsten, in Aholming fielen die Erlösdifferenzen dagegen ins Negative, da den hohen Kosten kein entsprechender Mehrertrag gegenüberstand.

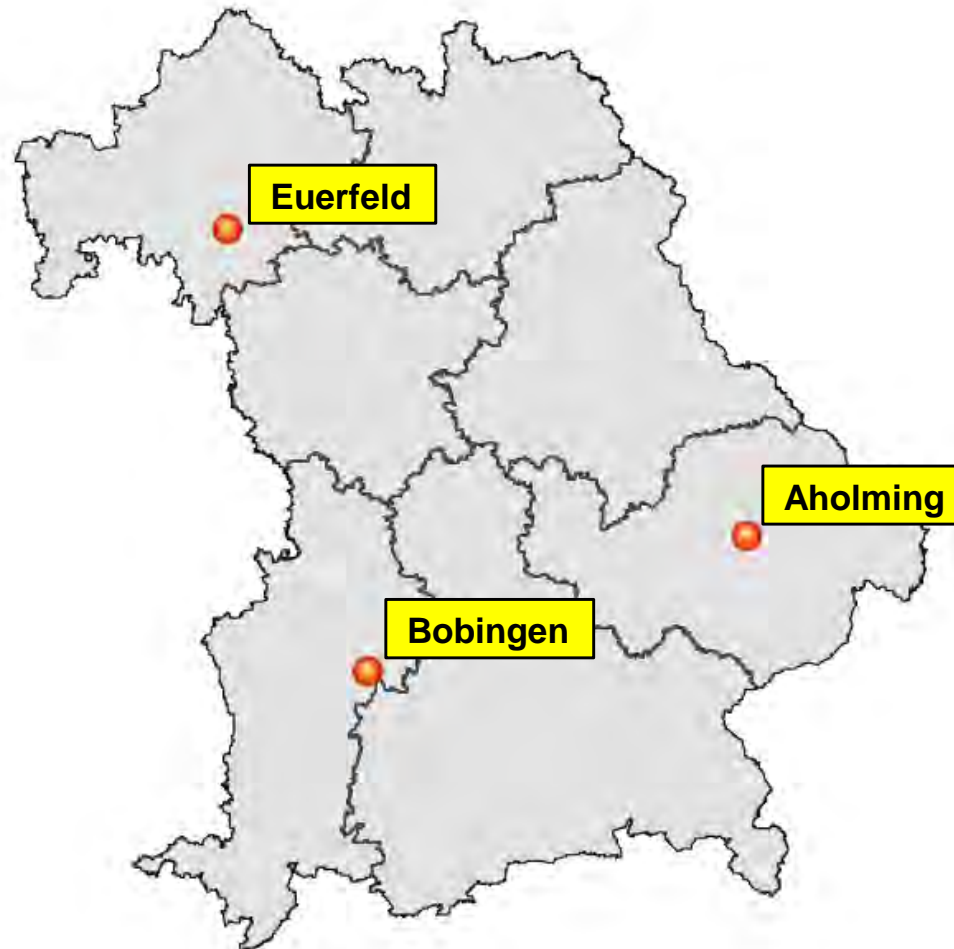
Im Gegensatz zum Systemvergleich in Getreide (Versuch 936) war die mechanische Unkrautregulierung im Mais relativ erfolgreich, vor allem in den Kombinationsvarianten wurden gute Wirkungen bei deutlicher Herbizideinsparung erzielt. Man sollte jedoch bedenken, dass sich die Versuchsstandorte des Jahres 2021 durch eine sehr moderate Verunkrautung auszeichneten und die Behandlungen nicht allzu sehr forderten. Die Versuchsergebnisse sind sicherlich nicht auf typische Maisstandorte mit z. B. einem hohen Hirsebesatz übertragbar.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Bobingen (Augsburg)	AELF Augsburg	Silomais	SY Glorius	10.04.2021	Wintergerste	Scheibenegge	Sandiger Lehm
Aholming (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Körnermais	KWS Gustavius	17.04.2021	Zuckerrübe	Pflug	Sandiger Lehm
Euerfeld (Kitzingen)	AELF Würzburg	Körnermais	Luigi CS	23.04.2021	Wintergerste	Pflug	Schluffiger Lehm

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren im Maisanbau (Versuchsprogramm 937)

Lage der Versuchsstandorte



Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Bemerkung
1	unbehandelt	Kontrolle
2	Chemisch: ortsüblich optimaler Herbizideinsatz	Herbizideinsatz nach Bedarf in Abhängigkeit von der Standortverunkrautung und nach Bekämpfungsschwellen.
3	Mechanisch: Striegel- und Hacktechnik nach Bedarf	Gerätetechnik und Behandlungshäufigkeit nach standortspezifischen Bedarf.
4	Integriert-I: - Bodenherbizid-Vorlage mit Adengo 0,25 l/ha im VA-NAK - Hackgeräteinsatz in BBCH 12/14 bis 16/18	Mechanische Regulierung mit maistauglichen Geräten und Boden-Anwerfen in die Reihe mit i.d.R. ein bis zwei Arbeitsgängen.
5	Integriert-II: - Bandbehandlung auf der Reihe mit Spectrum Plus + MaisTer Power 2,5+1,0 l/ha im NA - Hackgeräteinsatz ab BBCH 12/14 Unkräuter nach Bedarf	In der Regel mindestens zwei- bis dreimaliger Einsatz von Mais-Hackgeräten in BBCH 12/14 bis 16/18.

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren im Maisanbau (Versuchsprogramm 937)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Bobingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		GAETE		CONAR	GASCI	HERBA						
					06.07.	27.07.	06.07.	27.07.	06.07.	27.07.	06.07.	27.07.					
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]												
					40	30	28	33	9	29	24	9					
2	Successor T+Elumis_2,5+1,25	2,5+1,25	31.05.	12-14	Wirkung [%]												
					100	100	100	100	100	100	100	100					
					3	Hacken/Hacken	--/--	02.06./16.06.	13-14/16-18	80	71	64	60	38	86	73	35
					4	Adengo/Hacken	0,25/--	28.04./02.06.	00/13-14	99	98	100	100	100	97	99	98
					5	Hacken+Spectrum Plus+MaisTer Power/Hacken	2,5+1,0*/--	02.06./16.06.	13-14/16-18	100	98	100	100	98	98	99	97

* = Bandspritzung

Besatzdichte (Pfl./qm) am 06.07.21: CHEAL 33, GAETE 24, GASCI 12, VIOAR 12, VERAR 3, STEME 5, CONAR 6, HERBA 8

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
06.07.	27.07.	06.07.	27.07.
30	63	63	95

Versuchsort: Aholming

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHESS			BIDTR			ATXPA			POLLA			SOLNI			VERPE		HERBA			TTTTT	
					18.06.	14.07.	20.08.	18.06.	14.07.	20.08.	18.06.	14.07.	20.08.	18.06.	14.07.	20.08.	18.06.	14.07.	20.08.	18.06.	14.07.	18.06.	14.07.	20.08.	14.07.	20.08.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]																					
					37	35	30	10	15	35	16	12	13	8	7	9	4	6	5	19	19	6	7	9		
2	Aspect+Laudis	1,5+2,0	01.06.	13	Wirkung [%]																					
					100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	99	99
3	Hacke/Hacke	--	10.05./09.06.	11/15	95	95	96	89	86	83	95	94	90	98	98	97	97	90	90	91	84	89	88	94	88	87
4	Adengo_0,25/Hacke/Hacke	0,25	04.05./10.05./09.06.	10/11/15	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96	93	100	100	100	99	99	98	98
5	Hacke/Spectrum Plus+MaisTer Power*/Hacke	2,5+1,0	10.05./01.06./09.06.	11/13/15	100	99	99	100	100	99	100	100	99	100	100	100	100	96	93	97	98	100	99	99	98	98

* = Bandspritzung

Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.05.21: SOLNI 20, CHEAL 10, CHEFI 2, CHEPO 2, ATXPA 4, VERPE 10, BIDTR 5, POLLA 3, GALAP 2, MELAL 2, BEAVA 7

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
18.06.	14.07.	20.08.	18.06.	14.07.	20.08.
25	78	100	19	45	53

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren im Maisanbau (Versuchsprogramm 937)

Versuchsort: Euerfeld

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL 21.07.	CONAR 21.07.	CIRAR 21.07.	HERBA 21.07.					
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]								
					79	10	4	8					
2	Spectrum Gold+Primero+Arrat+FHS	2,0+1,0+0,2+1,0	10.06.	15	Wirkung [%]								
					98	96	99	97					
					3	Hacken	--	16.06.	16	39	96	95	84
					4	Adengo	0,25	21.05.	11	98	75	99	98
					5	Hacken+Spectrum Plus+MaisTer Power*	2,5+1,0*	16.06.	16	91	98	98	95
							Deckungsgrad [%]						
							Kultur	Unkraut					
							21.07.	21.07.					
							51	79					

* = Bandspritzung

Bonituren

VG	Behandlung	Wirkungsgrad in % (Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)										
		CHEAL (A)	GAETE (A)	GASCI (A)	CHESS (DEG)	BIDTR (DEG)	ATXPA (DEG)	POLLA (DEG)	SOLNI (DEG)	VERPE (DEG)	CHEAL (WÜ)	Mittelwert
1	unbehandelt	30	33	29	35	15	12	7	6	19	79	26
2	chemisch	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100
3	mechanisch	71	60	86	95	86	94	98	90	84	39	80
4	Herbizid-Vorlage + Hacke	98	100	97	100	100	100	100	96	100	98	99
5	Bandspritzung + Hacke	98	100	98	99	100	100	100	96	98	91	98
Standort-Mittelwert		92	90	95	98	96	98	99	95	95	82	

Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren im Maisanbau (Versuchsprogramm 937)

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)					
		Bobingen (Silomais, Frischmasse)	SNK	Aholming (Körnermais)	SNK	Euerfeld (Körnermais)	SNK
1	unbehandelt	427,8	b	142,1	a	keine Beerntung	
2	chemisch	146	a	105	a		125
3	mechanisch	137	a	104	a		121
4	Herbizid-Vorlage + Hacke	149	a	104	a		127
5	Bandspritzung + Hacke	151	a	100	a		125
Standort-Mittelwert		146		103			

VG	Behandlung	Behandlungskosten in €		
		Bobingen (Silomais)	Aholming (Körnermais)	Mittelwert
1	unbehandelt	0	0	
2	chemisch	85	97	91
3	mechanisch	88	88	88
4	Herbizid-Vorlage + Hacke	85	129	107
5	Bandspritzung + Hacke	123	123	123
Standort-Mittelwert		95	109	

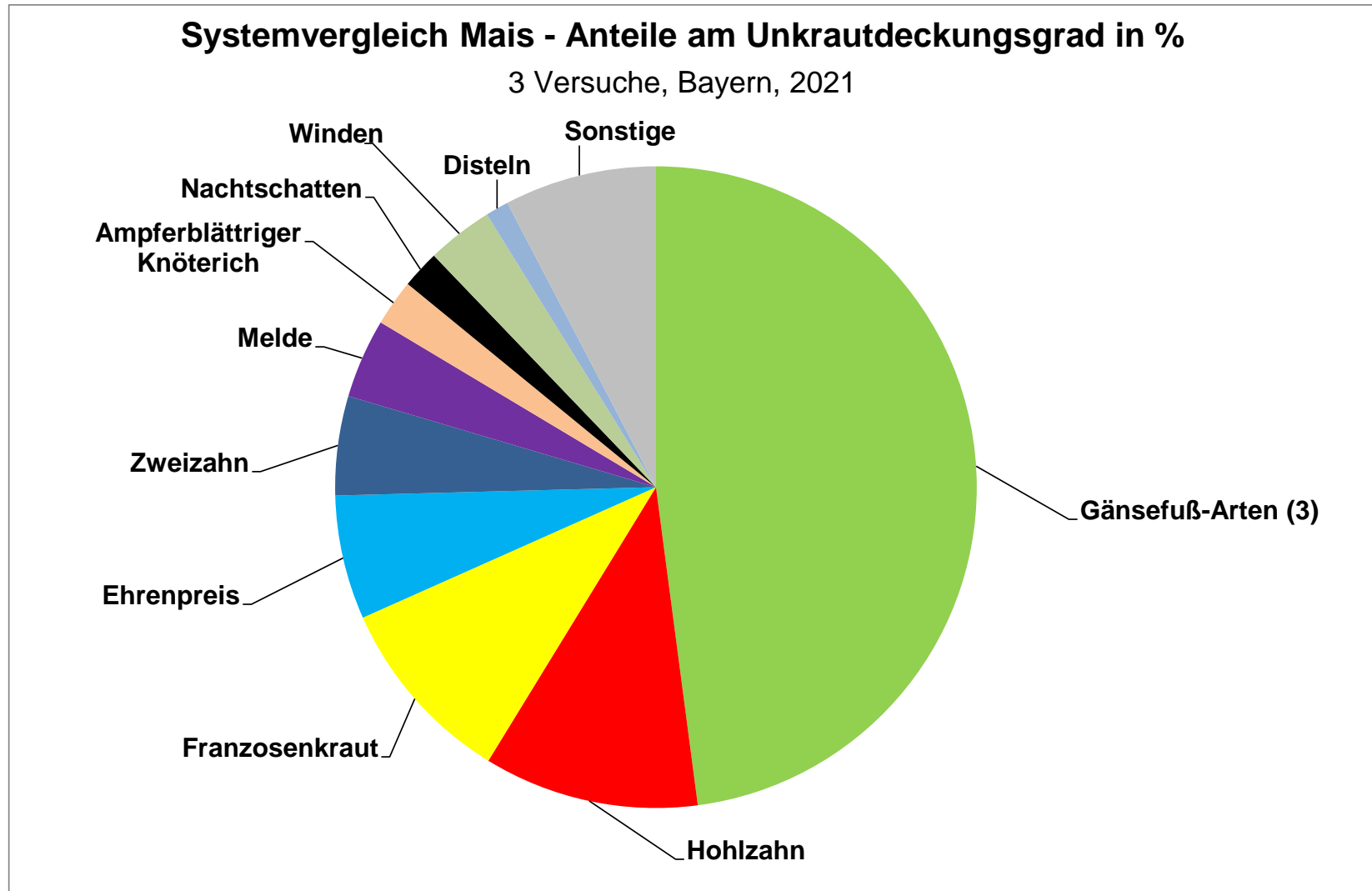
Systemvergleich unterschiedlicher Unkrautregulierungsverfahren im Maisanbau (Versuchsprogramm 937)

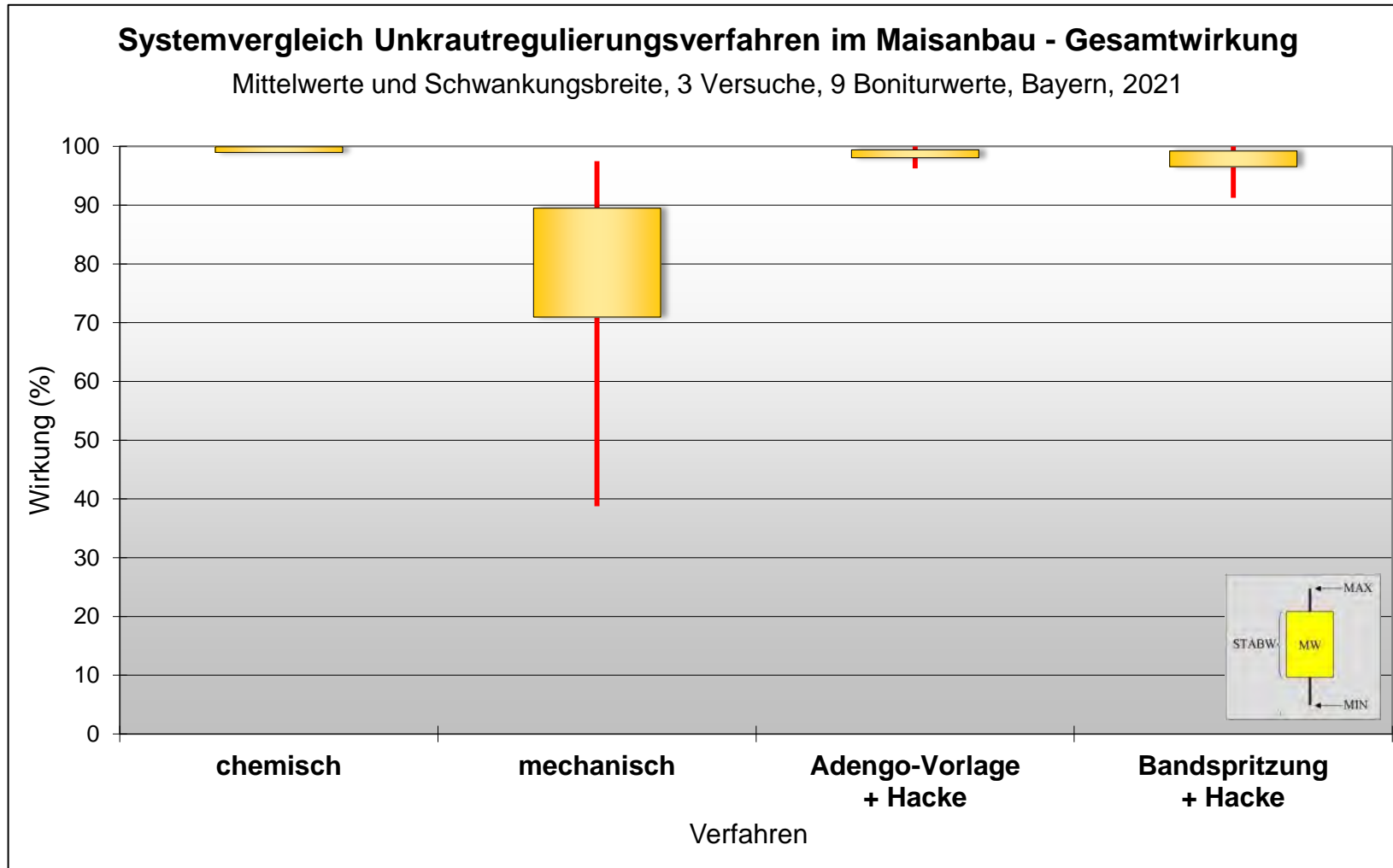
VG	Behandlung	Wirtschaftlichkeit Bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €				
		Bobingen* (Silomais)	SNK	Aholming** (Körnermais)	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt	1121	b	0	a	
2	chemisch	427	a	18	a	223
3	mechanisch	323	a	22	a	173
4	Herbizid-Vorlage + Hacke	469	a	-30	a	219
5	Bandspritzung + Hacke	449	a	-126	a	162
Standort-Mittelwert		417		-29		

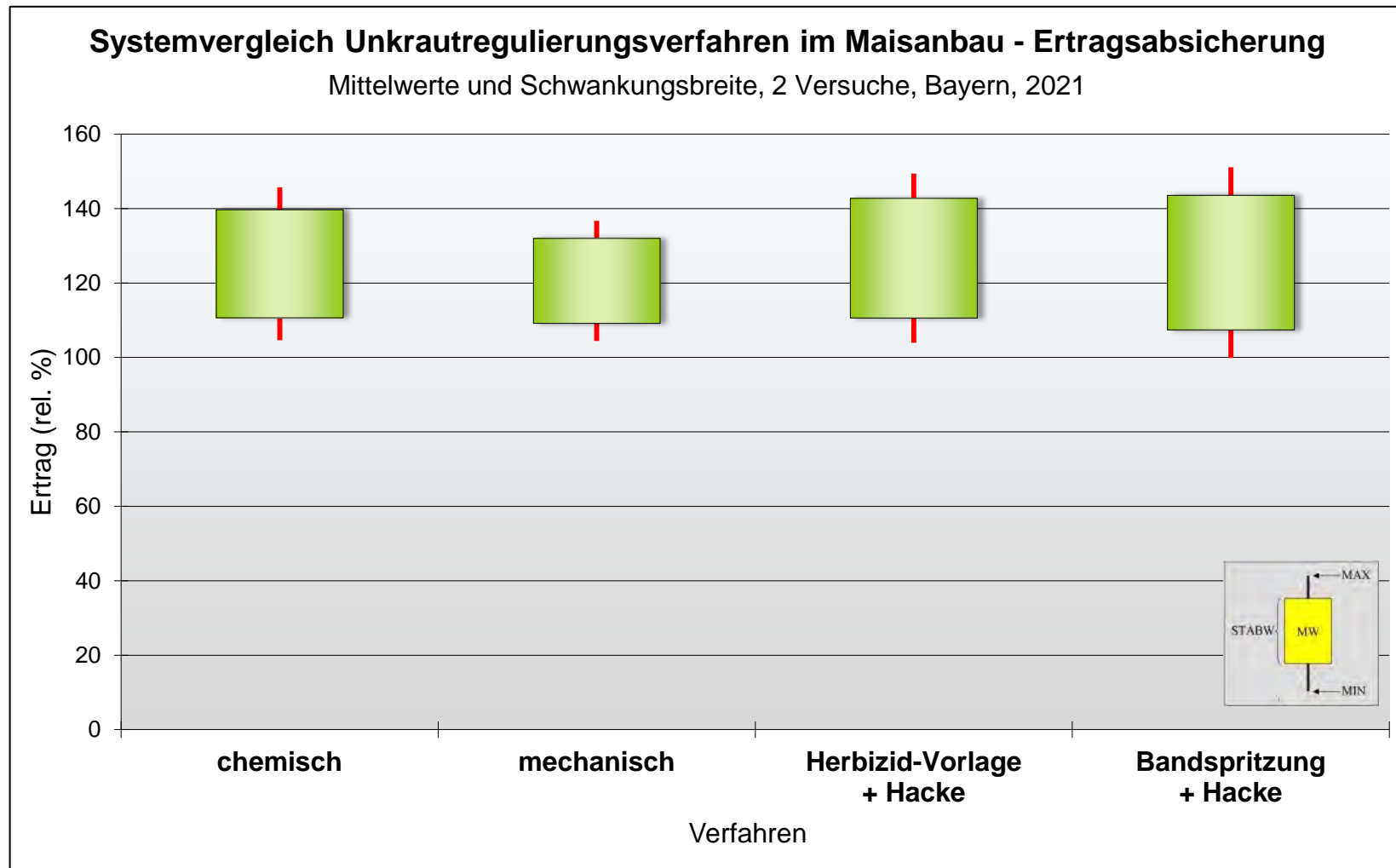
*= Preisansatz Silomais 2,62 €/dt

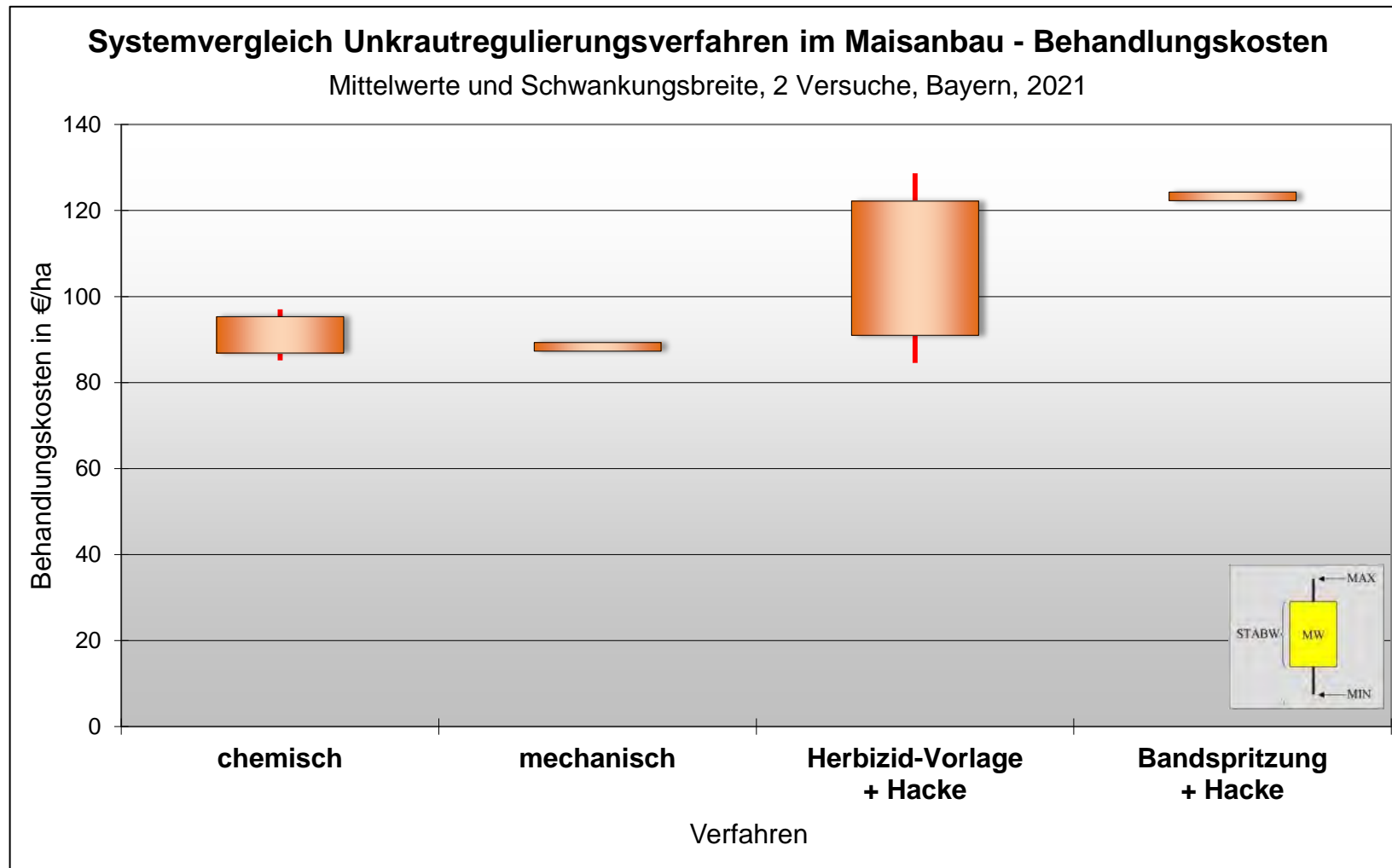
**= Preisansatz Körnermais 17,48 €/ha

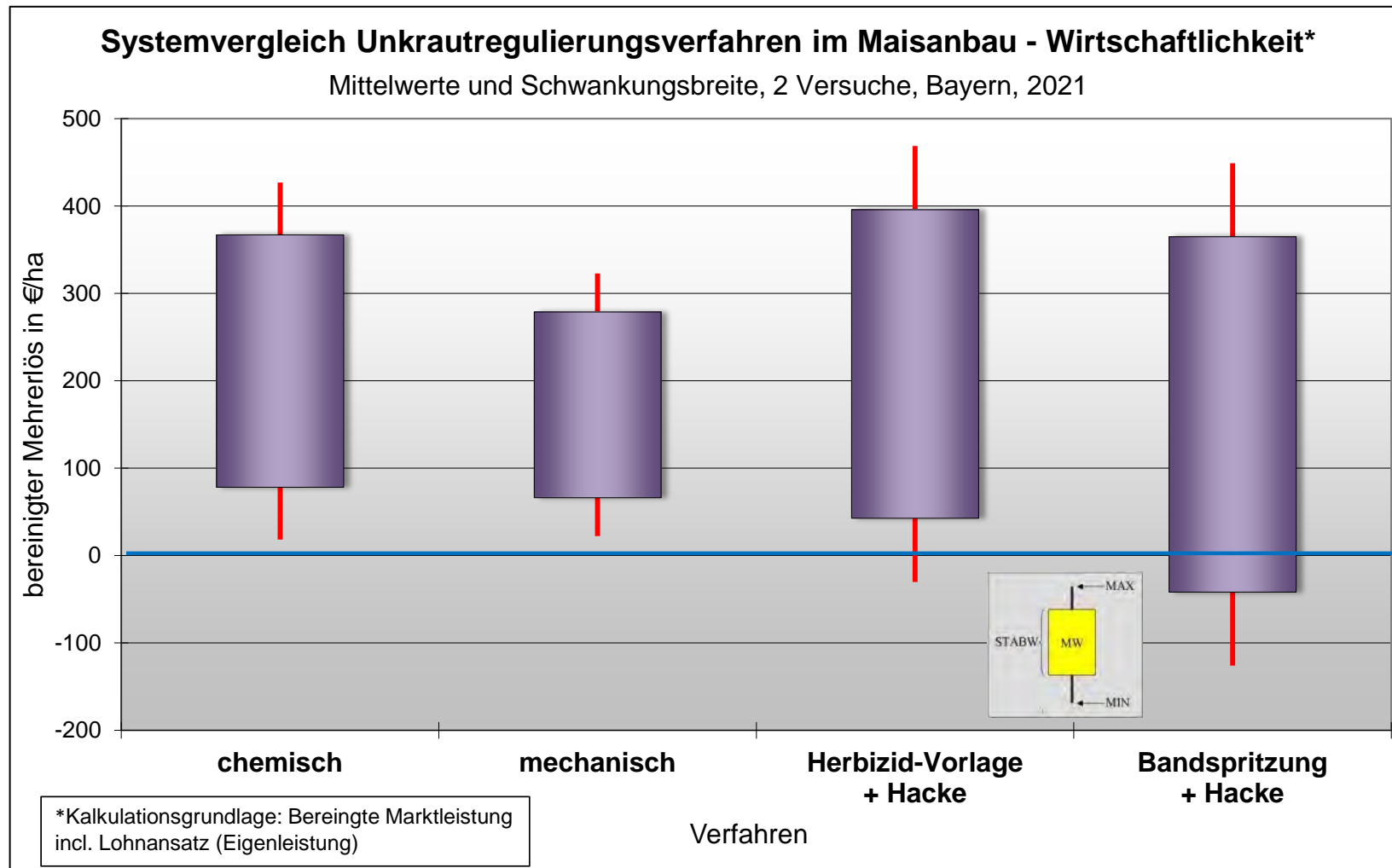
Diagramme











Raps

Unkrautkontrolle in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Kommentar

Die Versuchsserie zur Unkrautkontrolle in Winterraps wurde 2020/21 an drei sehr unterschiedlichen Standorten durchgeführt. In Hiltenfingen (Lkrs. Augsburg) traten die klassischen Raps-Unkräuter Acker-Stiefmütterchen, Hirtentäschel und Vogelmiere in allerdings nur sehr geringer Besatzdichte auf, in Krapfenau (Lkrs. Ansbach) bestand die Verunkrautung praktisch nur aus einem massivem Vogelmiere-Besatz und in Destuben (Stadt Bayreuth) kam ein sehr breites Unkrautspektrum mit hohen Besatzdichten und inclusive der Problemunkräuter Storchschnabel (*Geranium*) und Reiherschnabel (*Erodium*) vor.

Der Schwerpunkt des Prüfplans lag weiterhin im Bereich der Metazachlor-freien und Metazachlor-reduzierten Behandlungen. Der Standard-Behandlungstermin ist mittlerweile der Voraufbau, nur Gajus (Pethoxamid + Picloram) erforderte aufgrund der Zulassungssituation den NAK-Termin. Die meisten anderen, überwiegend bodenwirksamen Präparate wie Butisan Gold, Fuego Top, Tanaris und Colzor Uno Flex können zwar auch noch im Nachaufbau eingesetzt werden, haben aber im Voraufbau die größere Wirkungssicherheit. Nur Stomp Aqua und das neue Präparat Brando (Napropamid + Quinmerac) müssen zwingend im Voraufbau eingesetzt werden. Brando verspricht zwar nicht die allerbreiteste Wirkung hat aber den Vorteil sehr günstiger Umweltauflagen. Mit der Spritzfolge Brando / Runway ist tatsächlich eine Behandlung ganz ohne Abstandsauflagen möglich. Weiterhin geprüft wurde auch die reine Nachaufbau-Behandlung Belkar

+ Synero als Spritzfolge oder als Einmal-Spätbehandlung. In VG 10/11 und VG 12/13 wurde zusätzlich die Prüfung einer sehr grobtropfigen Lechler No-Drift-Düse in den Versuchsplan integriert.

Als einziges Unkraut trat die Vogelmiere an allen drei Standorten in bonitierfähigem Umfang auf. Mit den früheren Standardwirkstoffen Metazachlor und Clomazone trat die Vogelmiere nie als Problemunkraut in Erscheinung. Da andere Bodenwirkstoffe wie Pethoxamid, Dimethachlor und Dmethenamid-P aber in der Regel nicht ausreichend Vogelmiere-wirksam sind und es auch keine sichere NA-Nachbehandlung gibt, rückt die Vogelmiere bei Metazachlor-Verzicht bzw. Reduzierung mehr in den Fokus. Tatsächlich wiesen auch im Versuchsjahr 2020/21 die Behandlungen mit 500 g Metazachlor/ha in VG2 und VG8 die sicherste Vogelmiere-Wirkung auf. Leichte Einbrüche gab es bei der halbierten Metazachlor-Menge in VG3, nicht ausreichend war die Wirkung bei Colzor Uno, Gajus und Brando, teilweise in Kombination mit Runway bzw. Synero. Positiv bemerkbar machte sich allerdings der Zusatz von 0,75 l/ha Stomp Aqua zu Tanaris in VG 12/13.

Als Überraschung kann die sehr gute Vogelmiere-Wirkung von Belkar + Synero sowohl als Spritzfolge als auch als Spätbehandlung angesehen werden. Hatten frühere Versuchsergebnisse noch eher auf eine Vogelmiere-Schwäche dieser reinen NA-

Unkrautkontrolle in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Behandlung hingedeutet, war sie heuer auch gegen stärkeren Vogelmiere-Besatz sehr erfolgreich.

An zwei Standorten kam der "Dauerbrenner" Acker-Stiefmütterchen vor. Bei der Kontrolle des Acker-Stiefmütterchens spielen Metazachlor und andere Bodenwirkstoffe mangels Wirksamkeit keine Rolle, der Erfolg hängt allein von einer Nachbehandlung mit den Wirkstoffen Bifenox und Aminopyralid ab. Neben der Fox + Runway-Nachbehandlung in VG7 waren diesmal auch die reinen Runway- bzw. Synero-Nachbehandlungen sehr erfolgreich. Der Behandlungserfolg war dabei kaum von der Besatzdichte abhängig. Der schwächere Besatz in Hiltenfingen reagierte etwa parallel zum massiven Besatz in Destuben.

Weitere Unkräuter kamen nur an jeweils einem Standort vor:

- Hirtentäschel wurde von VA-Behandlungen aber auch von den Belkar + Synero-Spritzfolgen sicher kontrolliert.
- Kamille kam am Standort Destuben massiv mit über 200 Pflanzen/qm vor. Die schon hohen Wirkungsgrade der VA-Behandlungen konnten durch Runway- bzw. Synero-NA-Behandlungen noch weiter abgesichert werden.
- Storchschnabel: Neben Dimethenamid-P im Voraufbau (Butisan Gold, Tanaris) wirkten auch Gajus und die Belkar + Synero-Spritzfolgen sehr gut, was im Fall von Gajus dann doch überraschend war. Colzor Uno, Fuego Top, Synero, Runway und Brando wirkten unzureichend.
- der Reiherschnabel erwies sich als noch widerstandsfähiger als der Storchschnabel, umso überraschender war die vollständige Wirkung von Fox + Runway und Belkar + Synero.

Kornblume: hier sorgten alle Runway- und Belkar + Synero-Behandlungen für eine sichere Kontrolle.

Das doch ziemlich überraschende Gesamtergebnis: Die Belkar-Synero-Kombinationen lagen 2020/21 ohne ernsthafte Wirkungslücke an der Spitze, wobei es egal war, ob sie als Spritzfolge oder als Spätbehandlung zwischen BBCH 15 und 18 eingesetzt wurden. Einigermaßen mithalten konnten nur die VA/NA-Spritzfolgen Tanaris/Fox+Runway und Tanaris+Stomp Aqua/Runway. Alle anderen Behandlungen wiesen irgendwo Lücken auf, vor allem bei Acker-Stiefmütterchen, Storch- und Reiherschnabel, z.T. aber auch bei Vogelmiere und Kornblume.

Dieses Ergebnis ist eigentlich das, was man sich für eine zukunftsfähige, chemische Unkrautkontrolle im Rapsanbau vorstellt: Mit der Kombination Belkar + Synero hat man ein leistungsfähiges, flexibel einsetzbares Werkzeug, was man im Nachauflauf angepasst an die auftretende Verunkrautung in einem weiten Terminfenster einsetzen kann. Um die Euphorie etwas zu bremsen, sei aber darauf hingewiesen, dass die Wirkungen in den Vorjahren nicht immer so umfassend waren. Neben schwächeren Wirkungen gegen Stiefmütterchen und Vogelmiere waren auch die Wirkungen gegen Ehrenpreis und Hellerkraut nicht überzeugend.

Ein anderer Punkt, auf den beim Einsatz von Belkar-Synero hingewiesen werden muss, ist die Verträglichkeit: Zum einen muss zwingend der in der Zulassung vorgeschriebene, frühestmögliche Einsatzzeitpunkt in BBCH 12 des Raps eingehalten werden, um Kulturschäden zu vermeiden. Zum anderen zeigten sich auch in diesem Versuchsjahr trotz sachgemäßer Anwendung

Unkrautkontrolle in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

wieder an zwei Standorten Auffälligkeiten in Form von charakteristisch verdrehten Blättern und einer veränderten Blattstruktur. Diese Symptome schienen zwar keinen langfristigen Einfluss auf die Entwicklung des Rapses zu haben, waren beim Auftreten aber sehr massiv. Eine Abhängigkeit von der Entwicklung des Rapses konnte nicht eindeutig festgestellt werden, da die Symptome einmal nach der frühen Behandlung der Spritzfolge und einmal nach der Spätbehandlung auftraten. Ansonsten gab es noch die üblichen Blattschäden nach Fox-Behandlung und zum Teil länger anhaltende Blattverdrehungen bei Gajus. Es wird

allerdings davon ausgegangen, dass keiner der Schäden Einfluss auf den Ertrag hatte. Ein in Krapfenau noch im Frühjahr festgestellter Wachstumsrückstand bei der Spätbehandlung VG14 könnte auch auf die lange Unkrautkonkurrenz im Herbst zurückzuführen sein.

Beim Vergleich Standarddüse / NoDrift-Düse gab es im Mittel der Versuche keine Unterschiede, schwankende Wirkungen der Einzelstandorte waren keiner Düse eindeutig zuzuordnen und gleichen sich in der Zusammenfassung wieder aus.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Hiltensfingen (Augsburg)	AELF Augsburg	Winterraps	Ludger	26.08.2020	Winterweizen	Grubber	Sandiger Lehm
Krapfenau (Ansbach)	AELF Ansbach	Winterraps	Advocat	20.08.2020	Winterweizen	Grubber	Lehmiger Sand
Destuben (Bayreuth)	AELF Bayreuth	Winterraps	Ludger	24.08.2020	Wintergerste	Pflug	Lehmiger Sand

Unkrautkontrolle in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Lage der Versuchsstandorte



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	Colzor Uno + Synero 30 SL	2,0 + 0,2	VA	Metazachlor-frei
5	Fuego Top + Synero 30 SL	1,3 + 0,2	VA	Metazachlor reduziert
6	Gajus	3,0	NAK	Metazachlor-frei
7	Tanaris / Fox + Runway	1,5 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	Vergleichsstandard-SF, Metazachlor-frei
8	Fuego Top / Runway	1,3 / 0,2	VA / NAH-1	Metazachlor reduziert
9	Belkar + Synero 30 SL / Belkar	0,25 + 0,25 / 0,25	NAH-1 / NAH-3	SF, Metazachlor-frei, NAH-1 Termin zwingend einhalten !
10	Tanaris + Stomp Aqua / Runway	1,5 + 0,75 / 0,2	VA / NAH-1	SF, Metazachlor-frei
11	Tanaris + Stomp Aqua / Runway	1,5 + 0,75 / 0,2	VA / NAH-1	Applikation mit No-Drift Düse Lechler_600_500
12	Brando / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	Brando = Napropamid + Quinmerac
13	Brando / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	Applikation mit No-Drift Düse Lechler_600_500
14	Belkar + Synero 30 SL	0,5 + 0,25	NAH-3	für Trockenstandorte

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

SF = Spritzfolge; PM = Prüfmittel

VG14: fakultative Anhang-Variante für Trockenstandorte

Unkrautkontrolle in Winterraps (Versuchsprogramm 918)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Hiltenfingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME			CAPBP			VIOAR	RUMSS		SONAS	MATCH	HERBA		
					28.10.	15.12.	24.03.	28.10.	15.12.	24.03.	24.03.	28.10.	15.12.	21.07.	21.07.	28.10.	15.12.	24.03.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]													
					25	44	27	16	16	24	28	48	23	56	45	11	18	21
					Wirkung [%]													
2	Butisan Gold	2,5	03.09.	00	100	99	100	100	99	100	45	95	99	100	100	86	97	95
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	03.09.	00	99	99	96	100	99	99	31	65	98	100	100	83	96	100
4	Colzor Uno+Synero 30 SL	2,0+0,2	03.09.	00	100	99	99	100	100	100	94	99	100	100	100	96	98	99
5	Fuego Top+Synero 30 SL	1,3+0,2	03.09.	00	100	100	100	100	100	100	97	99	100	100	100	98	99	100
6	Gajus	3,0	09.09.	10	96	87	61	97	91	98	58	97	95	100	100	98	94	100
7	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	03.09./21.09.	00/14	100	97	98	99	98	100	100	100	100	100	100	98	99	100
8	Fuego Top/Runway	1,3/0,2	03.09./15.09.	00/12	100	100	100	98	99	100	96	100	100	100	100	98	99	100
9	Belkar+Synero 30 SL/Belkar	0,25+0,25/0,25	15.09./28.09.	12/15-16	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	99	100
10	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	03.09./15.09.	00/12	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100
11	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	03.09./15.09.	00/12	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100
12	Brando/Runway	2,0/0,2	03.09./15.09.	00/12	97	96	75	100	99	99	91	100	100	100	100	97	98	100
13	Brando/Runway	2,0/0,2	03.09./15.09.	00/12	98	98	80	98	100	98	96	100	100	100	100	99	98	99
14	Belkar+Synero 30 SL	0,5+0,25	28.09.	15-16	100	100	100	99	100	100	99	99	100	100	100	93	98	100

Besatzdichte (Pfl./qm) am 26.02.21: VIOAR 14, STEME 9, CAPBP 4, RUMSS 4, HERBA 5

HERBA: SENVU, CHEAL, VERAR, CIRAR, POLSS, CONAR, TAROF

- kein Phytotox.

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
28.10.	15.12.	24.03.	21.07.	28.10.	15.12.	24.03.	21.07.
50	53	46	97	9	8	7	7

Versuchsort: Krapfenau (Wirkung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME				CHEAL		HERBA			
					13.10.	19.11.	24.02.	20.04.	13.10.	19.11.	13.10.	19.11.	24.02.	20.04.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]									
					8	57	99	99	93	42	1	1	1	1
					Wirkung [%]									
2	Butisan Gold	2,5	24.08.	00	97	98	97	97	80	81				
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	24.08.	00	93	97	95	94	63	69				
4	Colzor Uno+Synero 30 SL	2,0+0,2	24.08.	00	60	85	79	83	93	95				
5	Fuego Top+Synero 30 SL	1,3+0,2	24.08.	00	97	98	97	97	96	97				
6	Gajus	3,0	27.08.	10	58	82	80	78	97	99				
7	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	24.08./16.09.	00/14	87	91	80	82	82	91				
8	Fuego Top/Runway	1,3/0,2	24.08./04.09.	00/12	98	99	97	99	98	99				
9	Belkar+Synero 30 SL/Belkar	0,25+0,25/0,25	04.09./28.09.	12/16	97	99	97	97	97	99				
10	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	24.08./04.09.	00/12	96	98	97	97	98	99				
11	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	24.08./04.09.	00/12	93	94	94	93	96	99				
12	Brando/Runway	2,0/0,2	24.08./04.09.	00/12	74	88	90	89	94	96				
13	Brando/Runway	2,0/0,2	24.08./04.09.	00/12	80	91	87	89	93	95				
14	Belkar+Synero 30 SL	0,5+0,25	28.09.	16	94	96	97	98	83	93				

Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.09.20: CHEAL 259, STEME 50, HERBA 10

HERBA: CAPBP, THLAR, MATCH, CENCY, GERRT, POLSS

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
14.10.	05.11.	18.03.	16.04.	14.10.	05.11.	18.03.	16.04.
63	70	35	69	20	15	29	45

Versuchsort: Krapfenau (Phytotox)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox in %													
					Blattmissbildungen						Aufhellung			Nekrosen	Wachstums- rückstand			
					08.09.	14.09.	21.09.	28.09.	13.10.	19.11.	17.09.	21.09.	28.09.	28.09.	13.10.	19.11.	20.04.	
2	Butisan Gold	2,5	24.08.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	24.08.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Colzor Uno+Synero 30 SL	2,0+0,2	24.08.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Fuego Top+Synero 30 SL	1,3+0,2	24.08.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Gajus	3,0	27.08.	10	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	24.08./16.09.	00/14	0	0	7	7	6	5	5	5	0	7	5	6	4	
8	Fuego Top/Runway	1,3/0,2	24.08./04.09.	00/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	Belkar+Synero 30 SL/Belkar	0,25+0,25/0,25	04.09./28.09.	12/16	30	5	0	0	0	6	5	5	5	0	0	5	5	
10	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	24.08./04.09.	00/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	24.08./04.09.	00/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	Brando/Runway	2,0/0,2	24.08./04.09.	00/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	Brando/Runway	2,0/0,2	24.08./04.09.	00/12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Belkar+Synero 30 SL	0,5+0,25	28.09.	16						0	6					0	0	13

Versuchsort: Destuben (Wirkung)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	MATIN			GERDI			EROCI			VIOAR		STEME		CENCY	HERBA			TTTT	
					20.10.	24.02.	01.04.	20.10.	24.02.	01.04.	20.10.	24.02.	01.04.	20.10.	01.04.	24.02.	01.04.	20.10.	20.10.	24.02.	01.04.	01.04.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]																		
					54	37	50	8	21	9	10	22	8	8	10	11	10	9	13	9	14		
					Wirkung [%]																		
2	Butisan Gold	2,5	25.08.	00	99	99	96	99	100	100	53	53	55	83	60	95	100	90	80	80	95	98	
3	Butisan Gold+Tanaris	1,25+0,75	25.08.	00	95	98	96	98	100	93	55	60	55	70	65	100	100	65	80	80	85	86	
4	Colzor Uno+Synero 30 SL	2,0+0,2	25.08.	00	88	95	94	89	96	90	51	35	40	53	70	70	85	89	53	73	78	76	
5	Fuego Top+Synero 30 SL	1,3+0,2	25.08.	00	98	99	98	80	91	72	43	45	55	70	75	100	100	83	90	88	78	86	
6	Gajus	3,0	02.09.	10	94	100	96	94	96	100	25	30	50	55	75	85	93	94	53	65	59	90	
7	Tanaris/Fox+Runway	1,5/0,3+0,2	00/21.09.	00/14	99	100	100	100	99	100	100	100	100	97	97	91	85	100	95	96	95	99	
8	Fuego Top/Runway	1,3/0,2	25.08./14.09.	00/12-13	100	100	100	89	94	73	75	75	78	74	99	100	100	100	86	92	93	99	
9	Belkar+Synero 30 SL/Belkar	0,25+0,25/0,25	14.09./28.09.	12-13/16-18	98	100	100	100	100	100	92	100	100	97	99	100	100	100	99	100	100	100	
10	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	25.08./14.09.	00/12-13	100	100	100	95	93	99	35	55	65	75	98	100	100	100	81	91	88	95	
11	Tanaris+Stomp Aqua/Runway	1,5+0,75/0,2	25.08./14.09.	00/12-13	100	100	100	100	100	98	33	48	66	83	98	97	95	100	88	87	89	94	
12	Brando/Runway	2,0/0,2	25.08./14.09.	00/12-13	100	100	100	80	88	70	38	48	65	78	96	95	96	100	60	70	73	94	
13	Brando/Runway	2,0/0,2	25.08./14.09.	00/12-13	100	100	100	88	85	90	38	50	60	75	93	83	95	100	55	75	73	94	
14	Belkar+Synero 30 SL	0,5+0,25	28.09.	16-18	94	100	100	94	100	100	94	100	100	94	99	98	99	94	94	99	98	100	

Besatzdichte (Pfl./qm) am 22.09.20: MATIN 255, CAPBP 116, THLAR 82, VERPE 79, VIOAR 61, GERDI 32, STEME 10, LAMPU 9, CENCY 8, RUMOB 7, EROCI 6, CIRAR 4
 HERBA = THLAR, CAPBP, ANCOF, LAMPU, VERPE, MYOAR, CHEAL, GASPA, POLAV

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
20.10.	24.02.	01.04.	20.10.	24.02.	01.04.
75	34	55	75	44	41

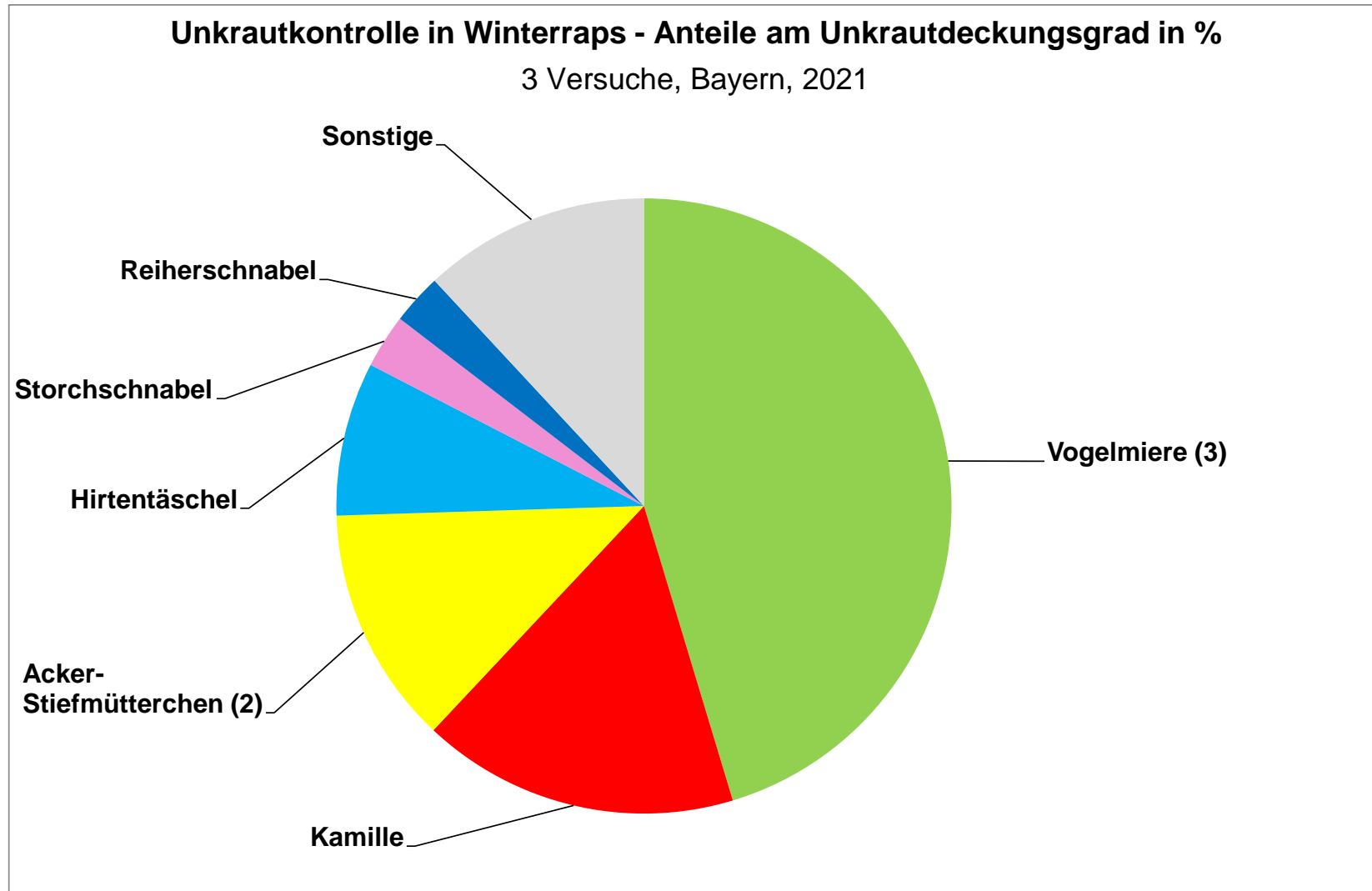
Boniturergebnisse

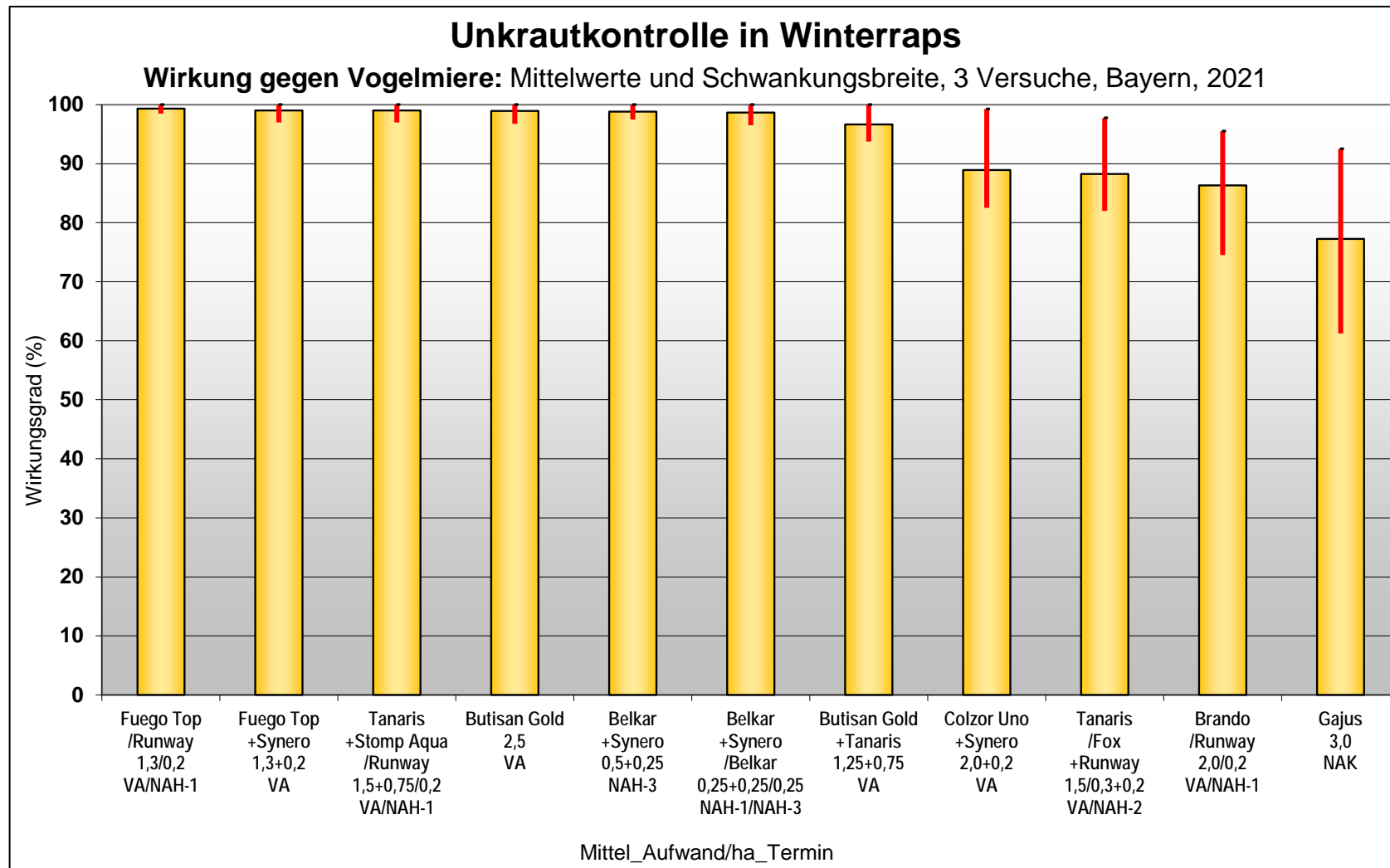
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Wirkung gegen Vogelmiere in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)			
				Hiltensingen (A)	Krapfenau (AN)	Destuben (BT)	Mittelwert
1	unbehandelt			27	99	10	
2	Butisan Gold	2,5	VA	100	97	100	99
3	Butisan Gold + Tanaris	1,25 + 0,75	VA	96	94	100	97
4	Colzor Uno + Synero 30 SL	2,0 + 0,2	VA	99	83	85	89
5	Fuego Top + Synero 30 SL	1,3 + 0,2	VA	100	97	100	99
6	Gajus	3,0	NAK	61	78	93	77
7	Tanaris / Fox + Runway	1,5 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	98	82	85	88
8	Fuego Top / Runway	1,3 / 0,2	VA / NAH-1	100	99	100	99
9	Belkar + Synero 30 SL / Belkar	0,25 + 0,25 / 0,25	NAH-1 / NAH-3	100	97	100	99
10	Tanaris + Stomp Aqua / Runway	1,5 + 0,75 / 0,2	VA / NAH-1	100	97	100	99
11	Tanaris + Stomp Aqua / Runway	1,5 + 0,75 / 0,2	VA / NAH-1	100	93	95	96
12	Brando / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	75	89	96	86
13	Brando / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	80	89	95	88
14	Belkar + Synero 30 SL	0,5 + 0,25	NAH-3	100	98	99	99
Standort-Mittelwert				93	92	96	

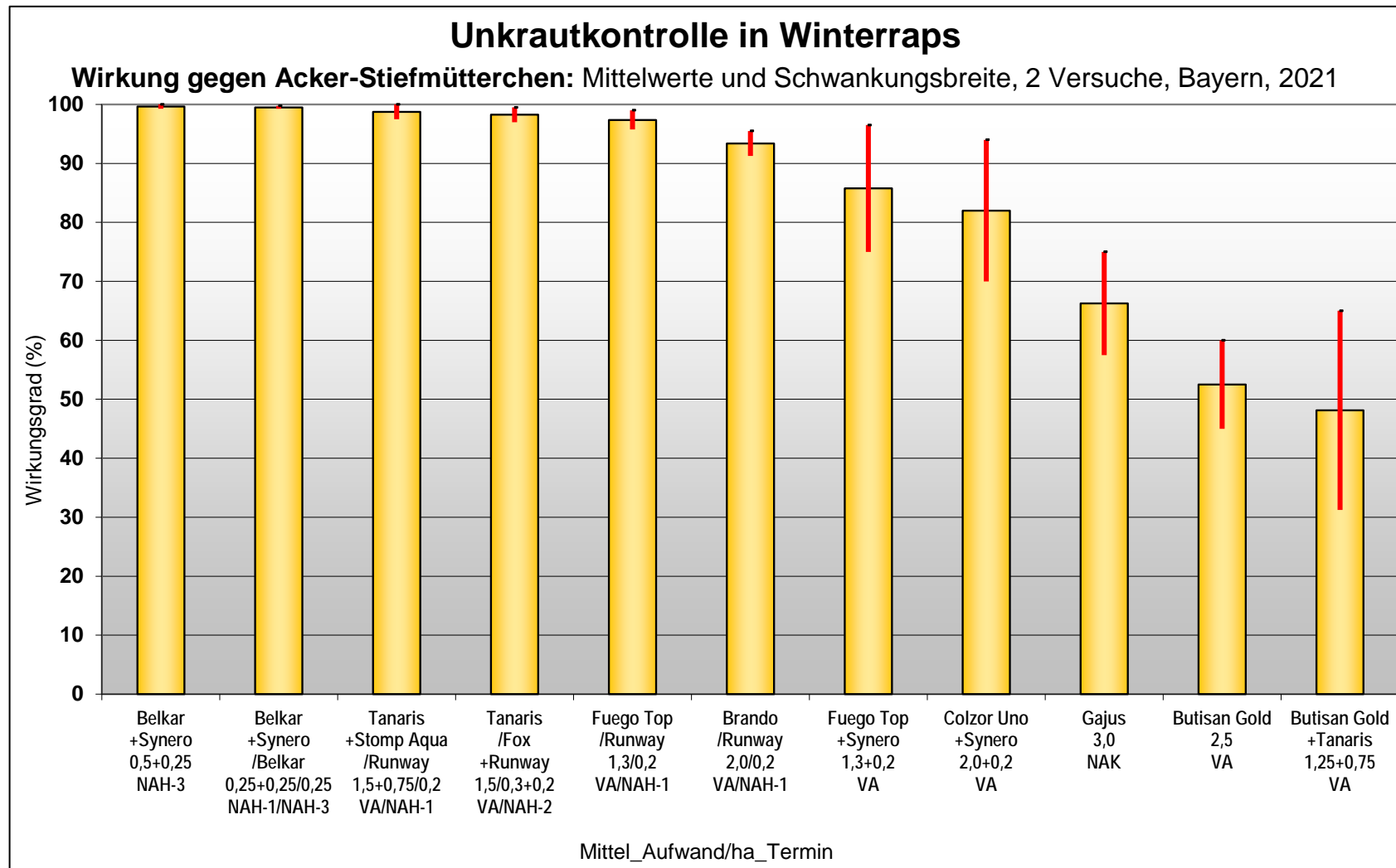
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Wirkung gegen Acker-Stiefmütterchen in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)		
				Hiltenfingen (A)	Destuben (BT)	Mittelwert
1	unbehandelt			28	10	
2	Butisan Gold	2,5	VA	45	60	53
3	Butisan Gold + Tanaris	1,25 + 0,75	VA	31	65	48
4	Colzor Uno + Synero 30 SL	2,0 + 0,2	VA	94	70	82
5	Fuego Top + Synero 30 SL	1,3 + 0,2	VA	97	75	86
6	Gajus	3,0	NAK	58	75	66
7	Tanaris / Fox + Runway	1,5 / 0,3 + 0,2	VA / NAH-2	100	97	98
8	Fuego Top / Runway	1,3 / 0,2	VA / NAH-1	96	99	97
9	Belkar + Synero 30 SL / Belkar	0,25 + 0,25 / 0,25	NAH-1 / NAH-3	100	99	100
10	Tanaris + Stomp Aqua / Runway	1,5 + 0,75 / 0,2	VA / NAH-1	100	98	99
11	Tanaris + Stomp Aqua / Runway	1,5 + 0,75 / 0,2	VA / NAH-1	99	98	98
12	Brando / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	91	96	93
13	Brando / Runway	2,0 / 0,2	VA / NAH-1	96	93	94
14	Belkar + Synero 30 SL	0,5 + 0,25	NAH-3	100	99	100
Standort-Mittelwert				85	86	

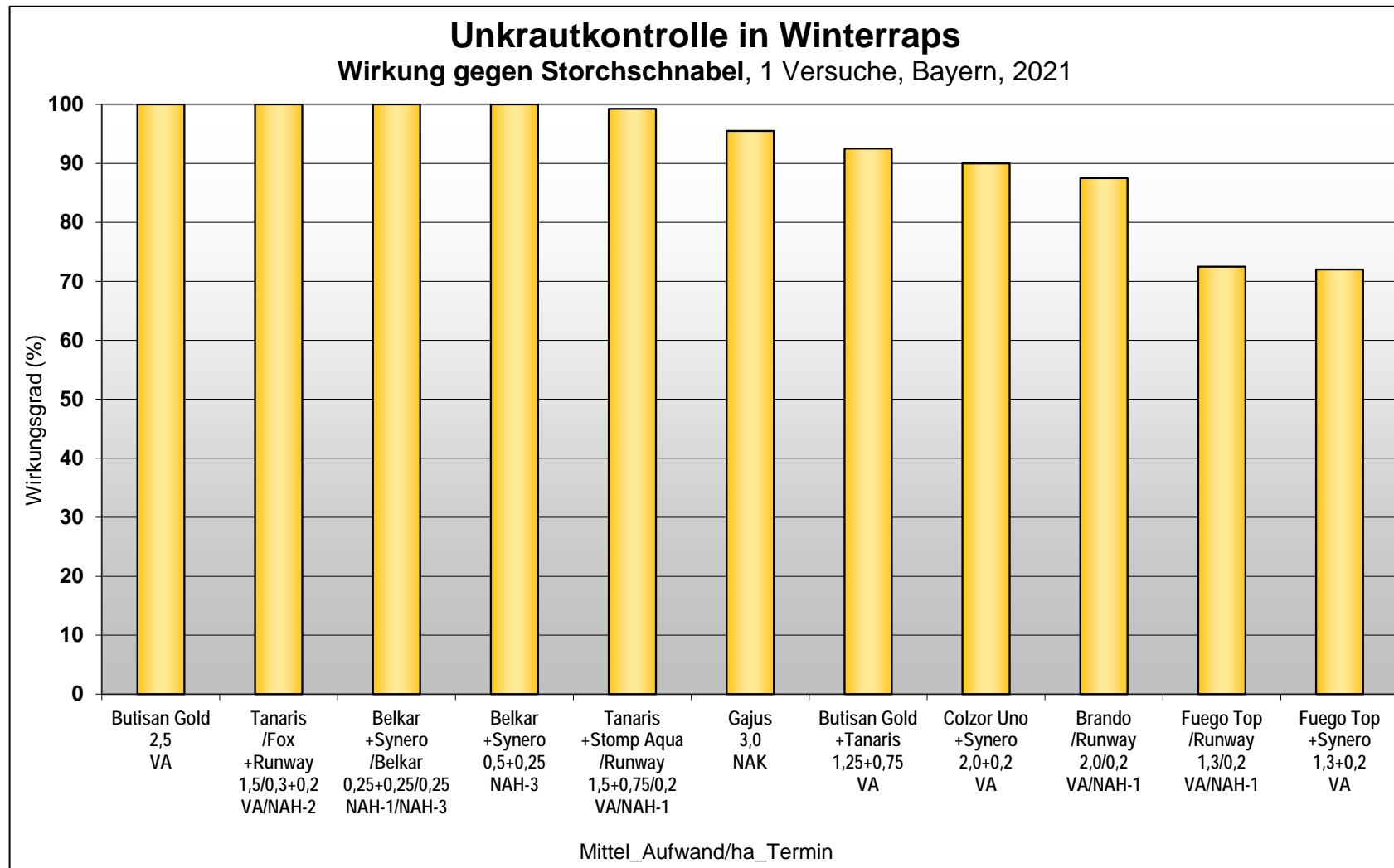
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle)			
				Hiltensfingen (A)	Krapfenau (AN)	Destuben (BT)	Mittelwert
2	Butisan Gold	2,5	VA	0	0	0	0
3	Butisan Gold + Tanaris	1,25 + 0,75	VA	0	0	0	0
4	Colzor Uno + Synero 30 SL	2,0 + 0,2	VA	0	0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

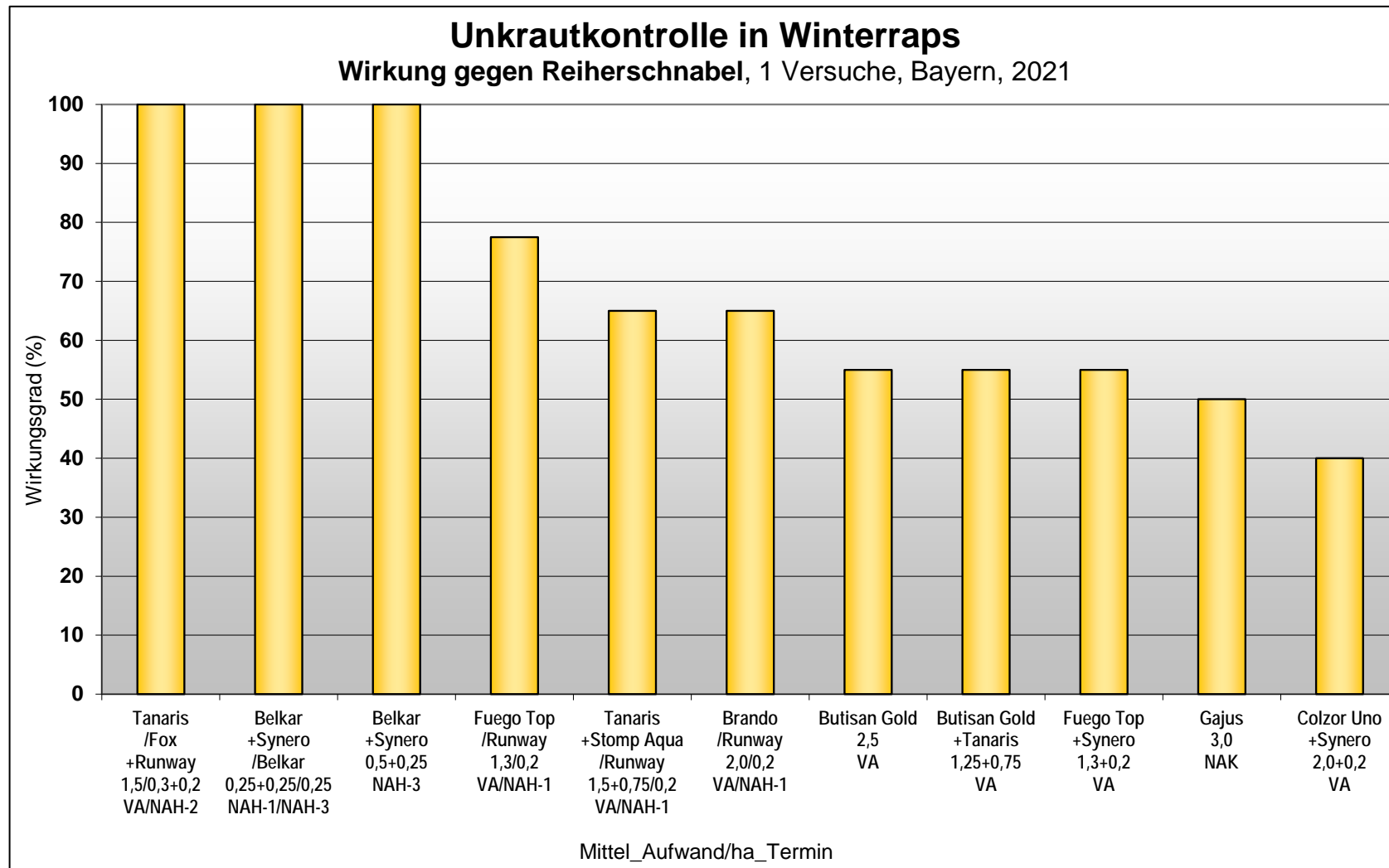
Diagramme

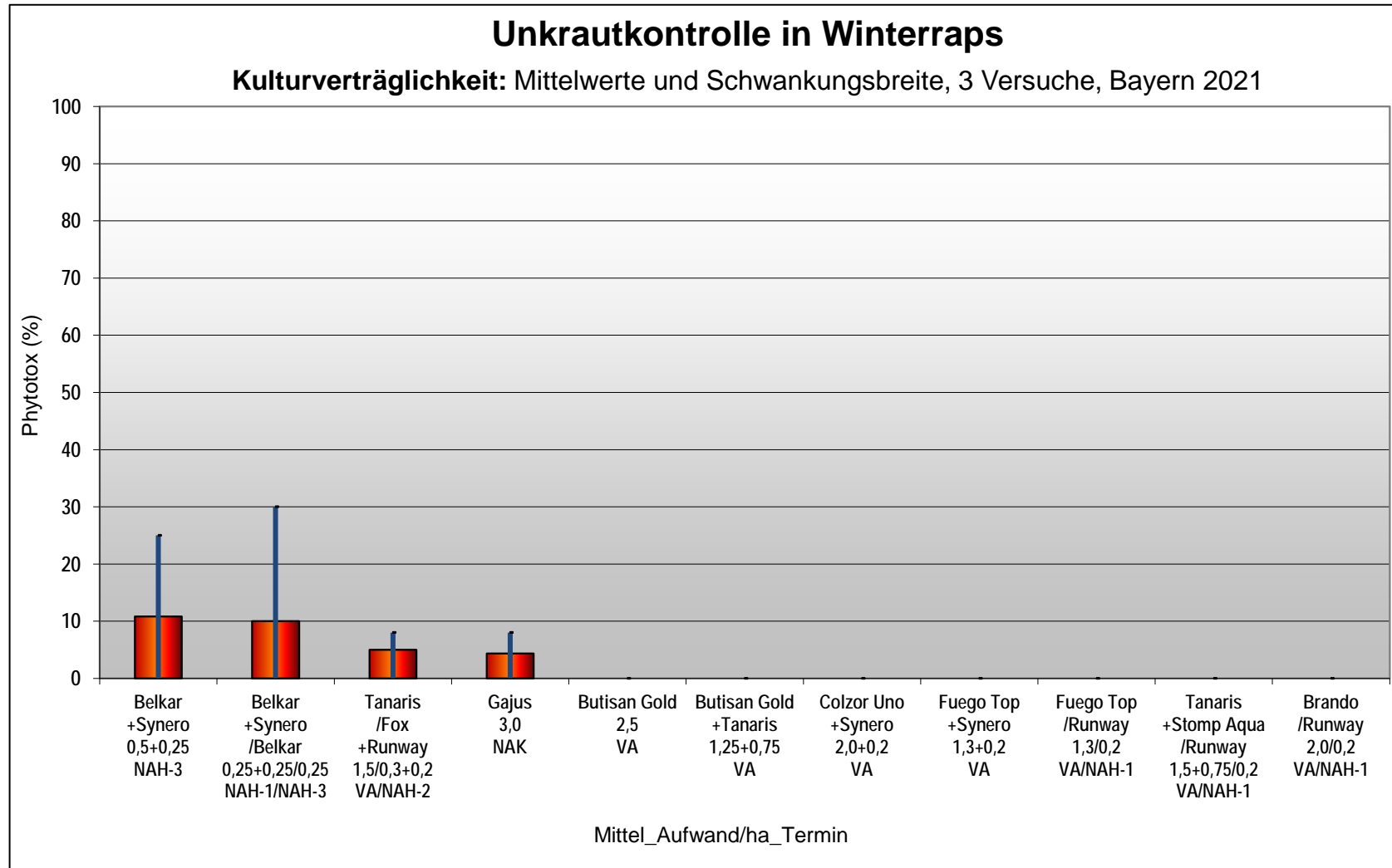


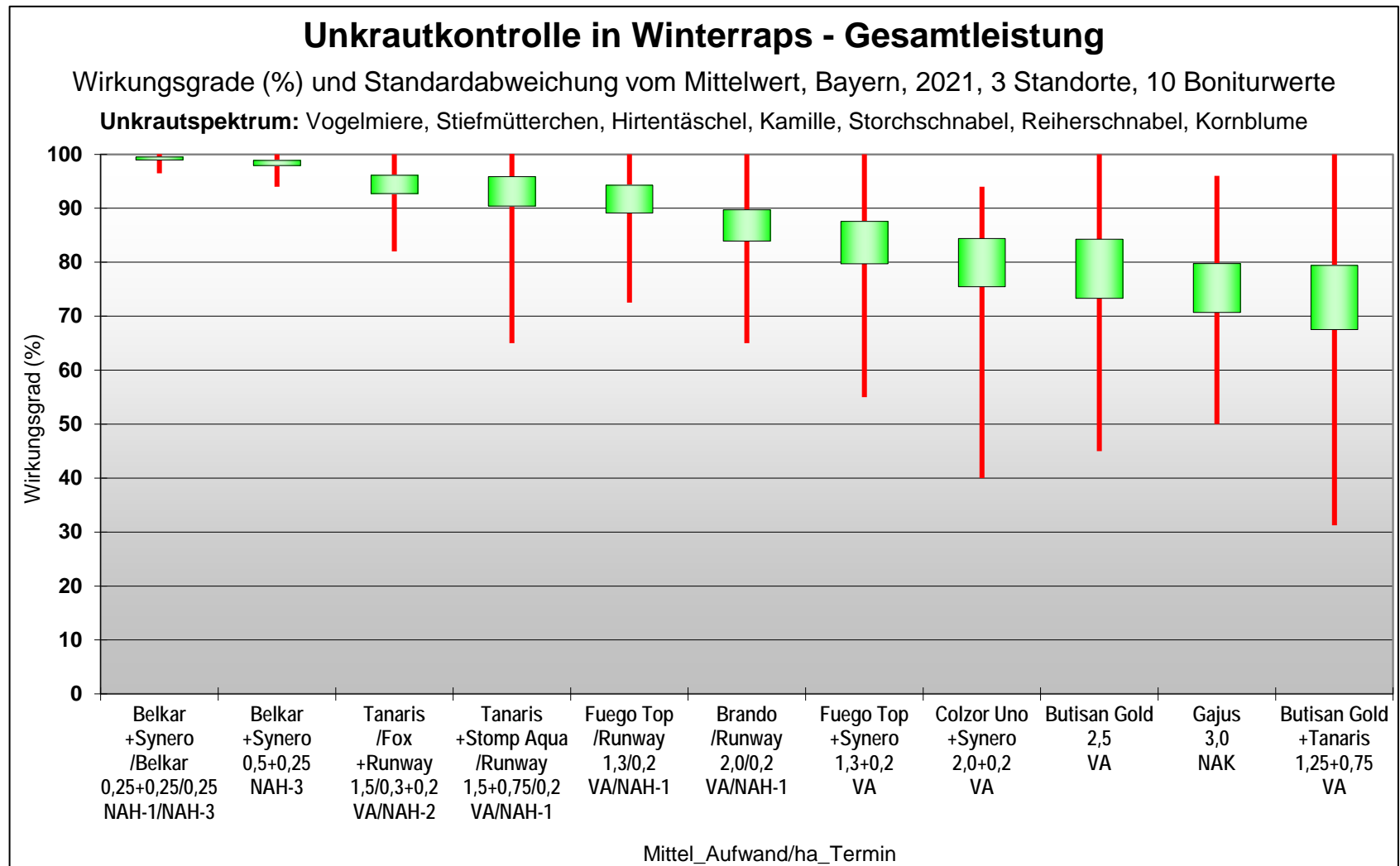


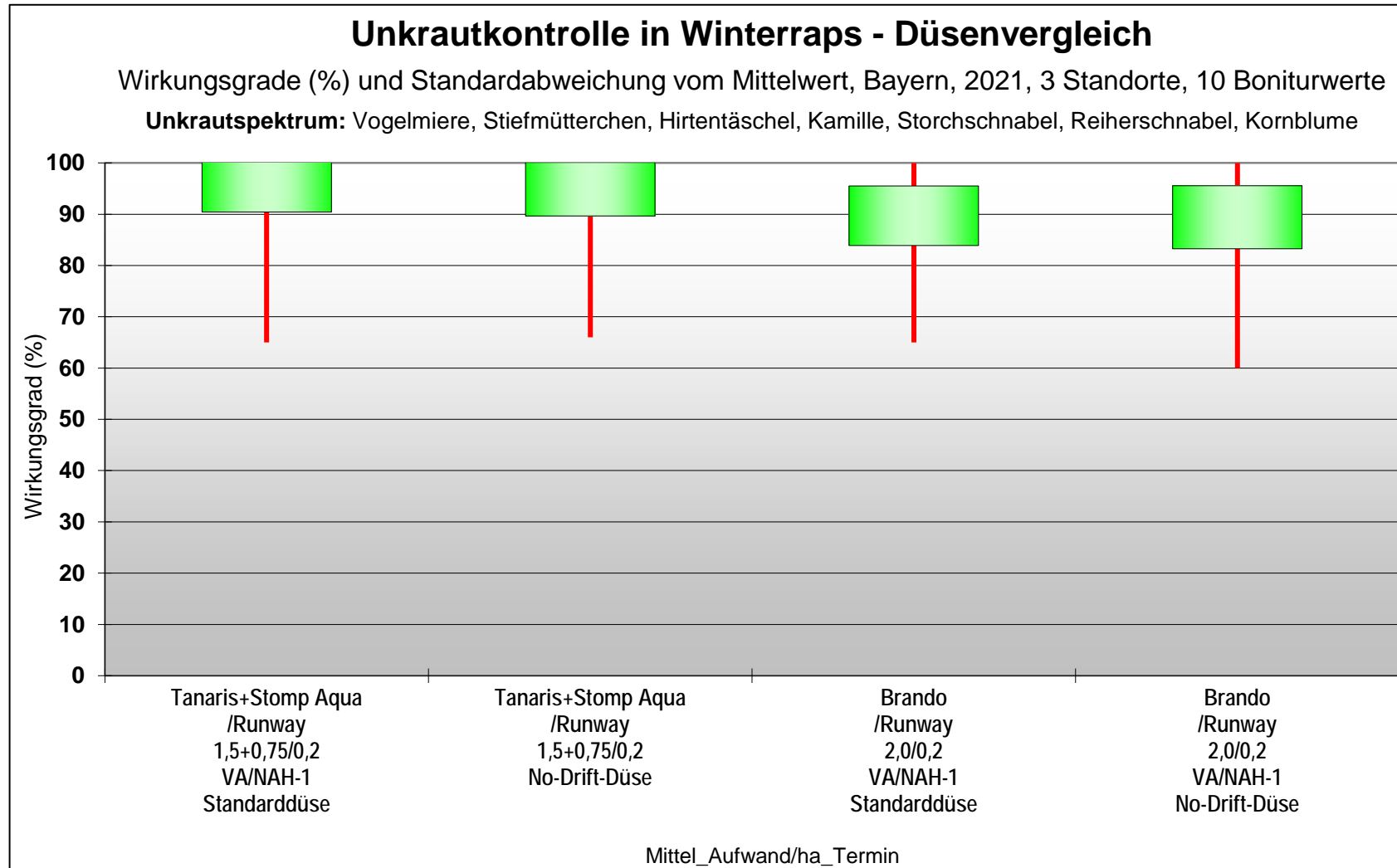












Zuckerrüben

Unkrautkontrolle in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Kommentar

Die Versuchsserie zur Unkrautregulierung in Zuckerrüben wurde 2021 an zwei Standorten in typischen bayerischen Rübenanbaugebieten bei Rain am Lech und im Donautal bei Deggendorf angelegt. Der Unkrautbesatz war mäßig, kann aber durchaus als repräsentativ für intensive Rüben-Fruchtfolgen angesehen werden. Dominierendes Samenunkraut war an beiden Standorten der Weiße Gänsefuß, außerdem kam jeweils der Zurückgebogene Amaranth vor. Am Standort Zeitldorf traten als weitere bonitierfähige Unkräuter noch Spreizende Melde, Vogel-Knöterich und Kamille auf. In Oberpeiching entwickelte sich außerdem ein starker Besatz mit der eigentlich als Wurzelunkraut in Versuchen unerwünschten Acker-Winde.

Der Prüfplan bildete den aktuellen Zulassungsstand der Herbizide in Zuckerrüben ab, also ohne den Wirkstoff Desmedipham, aber mit Phenmedipham. Die Standardbehandlung war also Goltix Titan in Kombination mit den wirkstoffgleichen Präparaten Belvedere Duo bzw. Betanal Tandem (beide Phenmedipham + Ethofumesate). In VG 8 bis 10 kamen auch weiterhin Spritzfolgen ohne Phenmedipham zum Einsatz.

Nach der Zulassung von Debut DuoActive (Triflursulfuron+Lenacil) gab es aktuell, abgesehen von der Prüfnummer BAS65612H, hinter der sich aber das bereits zugelassene Spectrum verbirgt, kein weiteres Prüfmittel im Versuchsplan. Spectrum wurde als Bestandteil der standardmäßigen 3x NAK-Spritzfolge mit 2x 0,4 l/ha

geprüft. Zugelassen ist es zur Zeit nur für eine einmalige "Versiegelungsbehandlung" mit 0,9 l/ha in BBCH 16-18 hat.

Das Frühjahr 2021 war in der Anwendungsperiode der NAK-Spritzfolge überwiegend kalt und nass. Trotzdem konnten die geplanten Spritzabstände weitgehend eingehalten werden. Der praktisch dauerfeuchte Boden sorgte dabei für gute Bedingungen für die Bodenwirkstoffe, die niedrigen Temperaturen verhinderten eine zu schnelles Davonwachsen der Unkräuter.

So waren die Wirkungen sehr durchschlagend mit nur minimalen Unterschieden zwischen den Behandlungsvarianten. Vor allem der Weiße Gänsefuß, der ja bereits einen Großteil der Verunkrautung ausmachte, wurde überall praktisch 100%ig kontrolliert. Etwas schwankend waren die Wirkungen beim Amaranth, hier hatten die Behandlungen mit Dimethenamid-P (Tanaris, Spectrum) offensichtlich einen Vorteil, da sie die beim Amaranth dank des feuchten Bodens auftretenden Spätkeimer besser im Griff hatten. In Zeitldorf fiel die Wirkung gegen Melde und Vogel-Knöterich in Parzellen mit etwas stärkerem Unkrautdruck ab, hier machte sich vor allem bei VG9 die schwächere Wirkstoff-Ausstattung bemerkbar. Überraschend gut wurde die Acker-Winde in Oberpeiching bekämpft, hier hatte auch nur VG9 Schwächen, bei dem blattaktive Wirkstoffe wie Phenmedipham oder Triflursulfuron fehlten. Besonders hervorzuheben war VG10, das an beiden Standorten einen komplett unkrautfreien Bestand hinterließ. Erreicht wurde dies durch den, außer Phenmedipham, kompletten Einsatz des

Unkrautkontrolle in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Wirkstoffspektrums in der Zuckerrübe (Metamitron, Ethofumesat, Lenacil, Triflursulfuron, Dimethenamid, Quinmerac und Clopyralid).

Alle Behandlungen waren verträglich, direkte Schadsymptome gab es keine. In Zeitldorf wurden trotzdem bei einigen Behandlungen Wachstumsrückstände gegenüber der unbehandelten Kontrolle beobachtet, solange die Kontrolle selbst noch nicht durch die zunehmende Verunkrautung im Wachstum beeinträchtigt wurde. Grob gesagt fiel der Wachstumsrückstand umso größer aus, je mehr verschiedene Wirkstoffe die Behandlung enthielt.

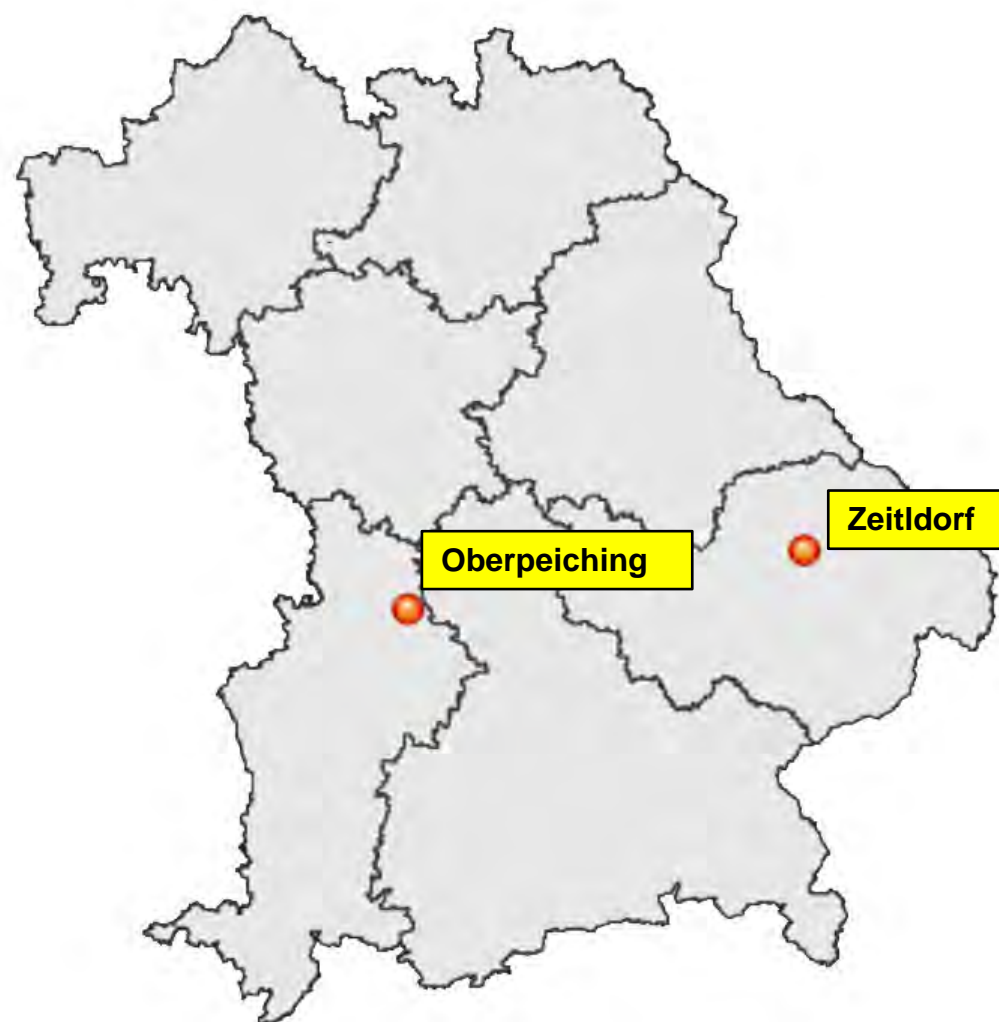
Ob weiterhin eine erfolversprechende, chemische Unkrautkontrolle in der Zuckerrübe möglich ist, wird davon abhängen, wie viele Wirkstoffe in Zukunft noch zur Verfügung stehen. Gehen weitere Wirkstoffe wie Phendimedipham oder Triflursulfuron verloren, wird nur noch die Möglichkeit bleiben, alle übriggebliebenen Wirkstoffe wie bereits in VG10 praktiziert, einzusetzen und auf Synergieeffekte zu hoffen. Ein gezielter, angepasster Herbizideinsatz gegen das vorhandene Unkrautspektrum wird dann nicht mehr möglich sein.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Bodenbearbeitung	Bodenart
Oberpeiching (Donau-Ries)	AELF Augsburg	Zuckerrübe	Danicia KWS	05.04.2021	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Zeitldorf (Deggendorf)	AELF Deggendorf	Zuckerrübe	BTS 6000 RHC	02.04.2021	Winterweizen (Ölrettich)	Pflug	Sandiger Lehm

Unkrautkontrolle in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Lage der Versuchsstandorte



Unkrautkontrolle 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+Belvedere Duo+Hasten	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	Standard, BI=1,7
3	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+1,25+0,5 +---+--	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	DMP-frei, BI=2,4
4	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero	1,5+1,0+1,0	1,5+1,25+1,0	1,5+1,25+1,0	DMP-frei, BI=1,6
5	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Debut+FHS	1,5+1,0+1,0 +---+--	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	DMP-frei, BI=2,3
6	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Lontrel 600	1,5+1,0+1,0 +--	1,5+1,25+1,0 +0,1	1,5+1,25+1,0 +0,1	DMP-frei, BI=2,6
7	Kezuro+Belvedere Duo+Hasten +(BAS65612H)	0,9+1,25+0,5 +--	1,3+1,25+-- +0,4	1,3+1,25+-- +0,4	DMP-frei, BI=2,9
8	Goltix Titan+Tramat 500+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+0,5+0,5 +---+--	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	PMP/DMP-frei, BI=2,2
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi100	2,0+0,3+--	2,0+0,6+0,5	2,0+0,6+0,5	PMP/DMP-frei, BI=2,8
10	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100 +Debut DuoActive+FHS	2,0+0,3+-- +---+--	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	PMP/DMP-frei, BI=3,5

(...) = nicht zugelassenes Prüfmittel

PMP = Phenmedipham; DMP = Desmedipham

BI = Behandlungsindex

Unkrautkontrolle in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Oberpeiching

VG	Behandlung	NAK1	NAK2	NAK3	CONAR		CHEAL		AMARE		HERBA	
		NAK1 28.04. BBCH 10	NAK2 10.05. BBCH 12	NAK3 28.05. BBCH 14-16	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.	23.06.	27.07.
1	Kontrolle				Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]							
					71	40	14	36	4	20	11	4
					Wirkung [%]							
2	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	100	100	100	100	99	98	97	99
3	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+1,25+0,5 +---+	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	100	100	100	100	100	99	97	99
4	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero	1,5+1,0+1,0	1,5+1,25+1,0	1,5+1,25+1,0	98	100	100	100	99	97	97	98
5	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Debut+FHS	1,5+1,0+1,0 +---+	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	99	99	100	100	99	100	97	100
6	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Lontrel 600	1,5+1,0+1,0 +--	1,5+1,25+1,0 +0,1	1,5+1,25+1,0 +0,1	100	100	100	100	100	98	99	98
7	Kezuro+Belvedere Duo+Hasten (BAS65612H)	0,9+1,25+0,5 +--	1,3+1,25+-- +0,4	1,3+1,25+-- +0,4	100	100	100	100	100	100	98	99
8	Goltix Titan+Tramat 500+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+0,5+0,5 +---+	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	100	100	100	100	100	100	98	100
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi100	2,0+0,3+--	2,0+0,6+0,5	2,0+0,6+0,5	94	92	100	100	100	100	98	100
10	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100 +Debut DuoActive+FHS	2,0+0,3+-- +---+	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	100	100	100	100	100	100	97	100
Besatzdichte (Pfl./qm) am 23.06.21: CONAR 18, AMASS 14, CHEAL 10. HERBA 5									Deckungsgrad [%]			
-Kein Phytotx erkennbar.									Kultur		Unkraut	
- HERBA: SENVU, SONAS, PPPPP, CIRAR, AGRRE, SOLTU, NNNGA									23.06.	27.07.	23.06.	27.07.
									55	81	80	88

Unkrautkontrolle in Zuckerrüben (Versuchsprogramm 920)

Versuchsort: Zeitldorf

VG	Behandlung	NAK1	NAK2	NAK3	CHESS			ATXPA			POLAV			MATSS		AMARE		Hirse	HERBA		TTTTT	Phytotox		
		NAK1 26.04. BBCH	NAK2 10.05. BBCH	NAK3 31.05. BBCH	23.06.	14.07.	18.08.*	23.06.	14.07.	18.08.*	23.06.	14.07.	18.08.*	23.06.	14.07.	14.07.	18.08.*	18.08.*	23.06.	14.07.	14.07.	28.05.	09.06.	
1	Kontrolle				Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																		Wuchsver- zögerung [%]	
					64	66	22	19	6	4	3	2	3			5	6							
					Wirkung [%]																			
2	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	1,5+1,25+0,5	100	100	99	97	98	99	98	99	100	100	100	98	98	94	95	94	98	3	0	
3	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+1,25+0,5 +++--	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	1,5+1,25+-- +0,21+0,25	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	98	99	97	98	98	99	13	0	
4	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero	1,5+1,0+1,0	1,5+1,25+1,0	1,5+1,25+1,0	100	100	99	99	99	99	100	99	100	100	100	98	98	96	96	96	98	3	0	
5	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Debut+FHS	1,5+1,0+1,0 +++--	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	1,5+1,25+-- +0,03+0,25	99	99	99	97	98	95	98	98	99	100	100	97	100	97	97	95	97	19	10	
6	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero +Lontrel 600	1,5+1,0+1,0 +--	1,5+1,25+1,0 +0,1	1,5+1,25+1,0 +0,1	100	100	100	97	96	98	98	98	99	100	100	98	98	94	96	93	97	3	0	
7	Kezuro+Belvedere Duo+Hasten +(BAS65612H)	0,9+1,25+0,5 +--	1,3+1,25+-- +0,4	1,3+1,25+-- +0,4	100	100	100	98	98	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	13	10	
8	Goltix Titan+Tramat 500+Hasten +Debut DuoActive+FHS	1,5+0,5+0,5 +++--	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	1,5+0,5+-- +0,21+0,25	100	100	99	98	97	97	96	96	99	100	100	99	100	91	98	93	96	0	0	
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi100	2,0+0,3+--	2,0+0,6+0,5	2,0+0,6+0,5	100	100	100	95	93	93	98	96	99	100	100	100	100	99	99	97	96	15	0	
10	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100 +Debut DuoActive+FHS	2,0+0,3+-- +++--	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	2,0+0,6+0,5 +0,21+0,25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	20	10	

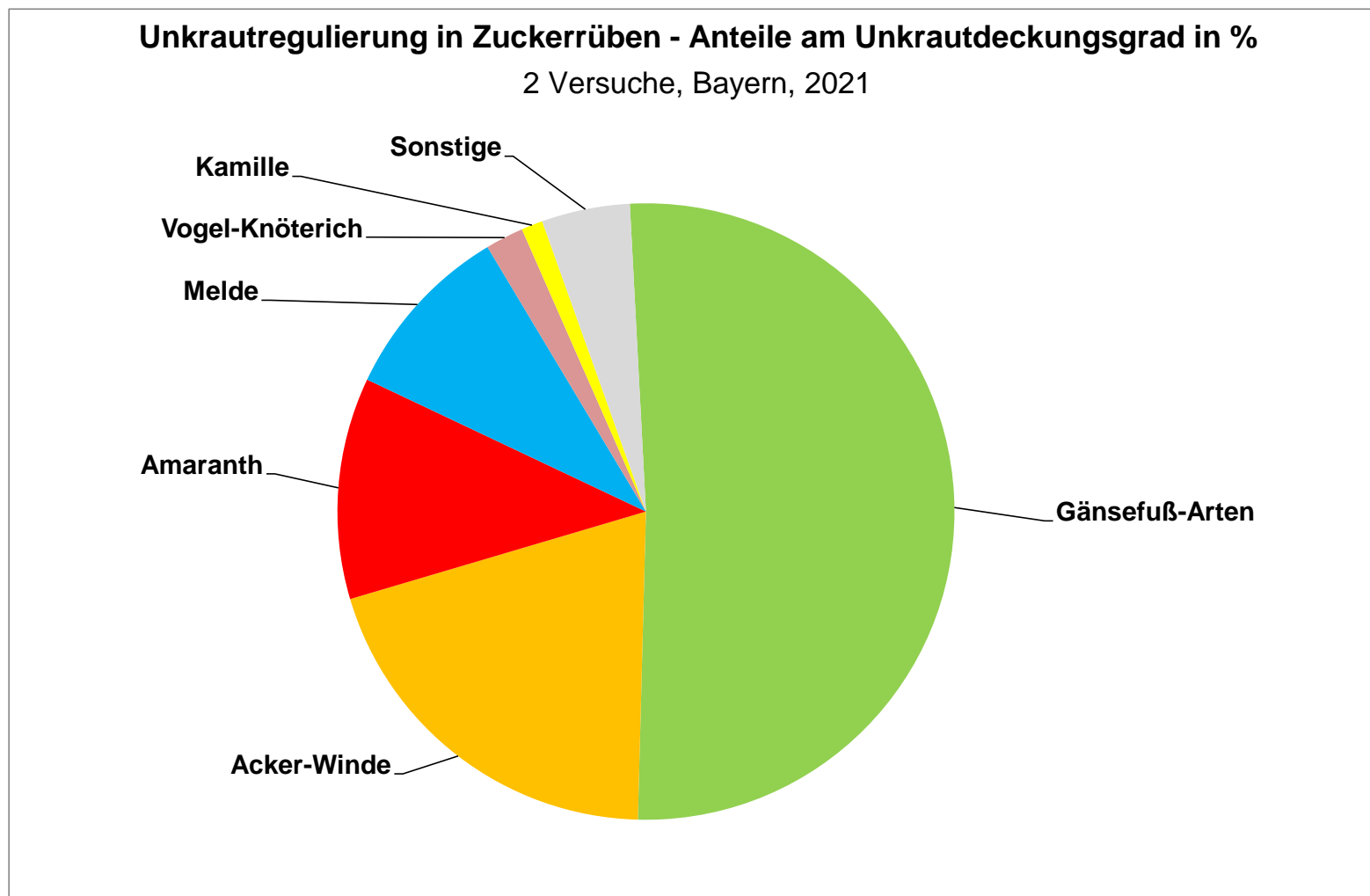
Besatzdichte (Pfl./qm) am 28.05.21: CHEAL 24, CHEPO 11, ATXPA 15, POLAV 7, ECHCG 6, MATSS 2, HERBA 6

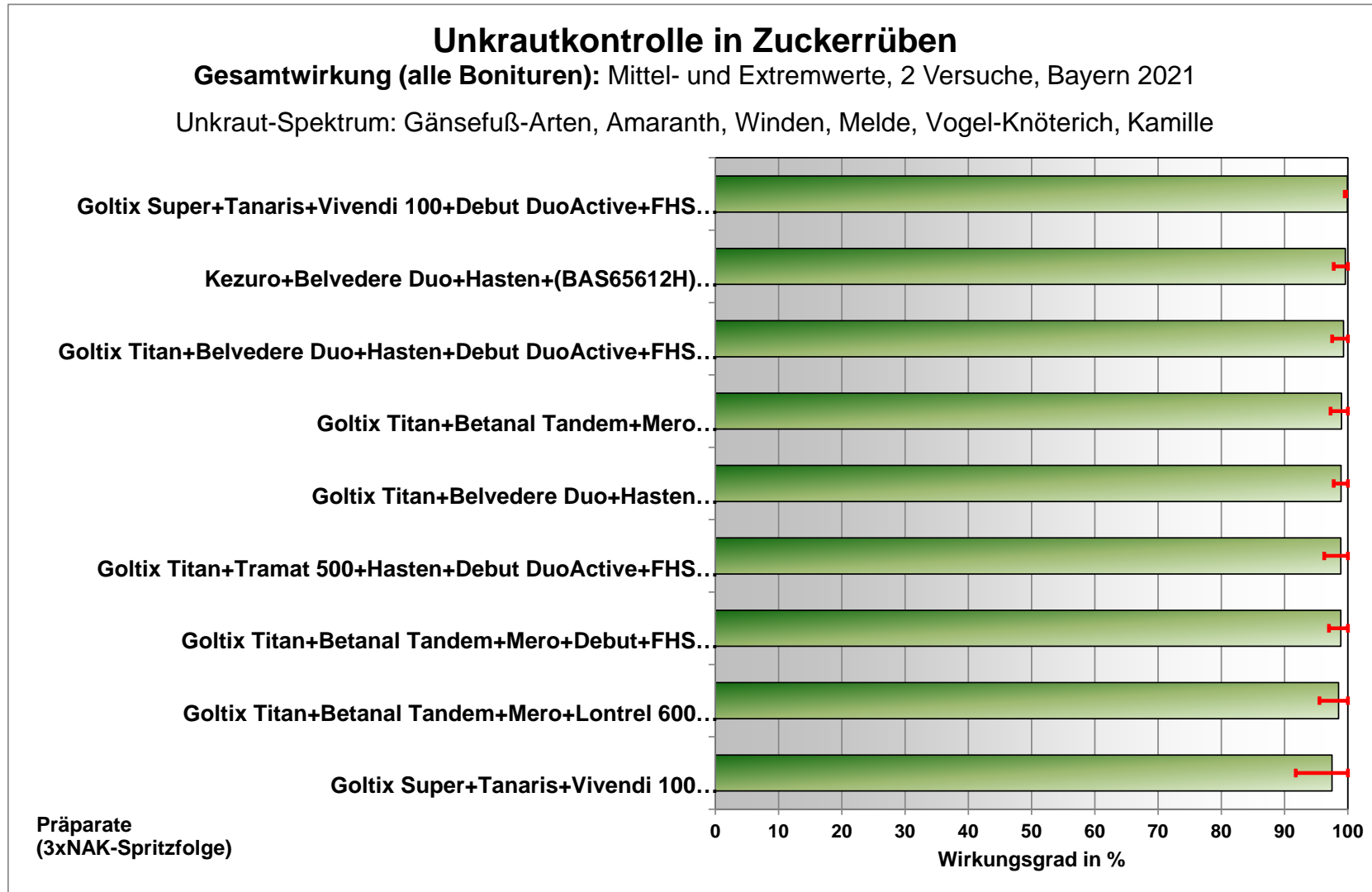
HERBA: SOLNI, POLLA, POLCO, SONAS, LAMPU, VERPE, VIOAR, CONAR, POLAM

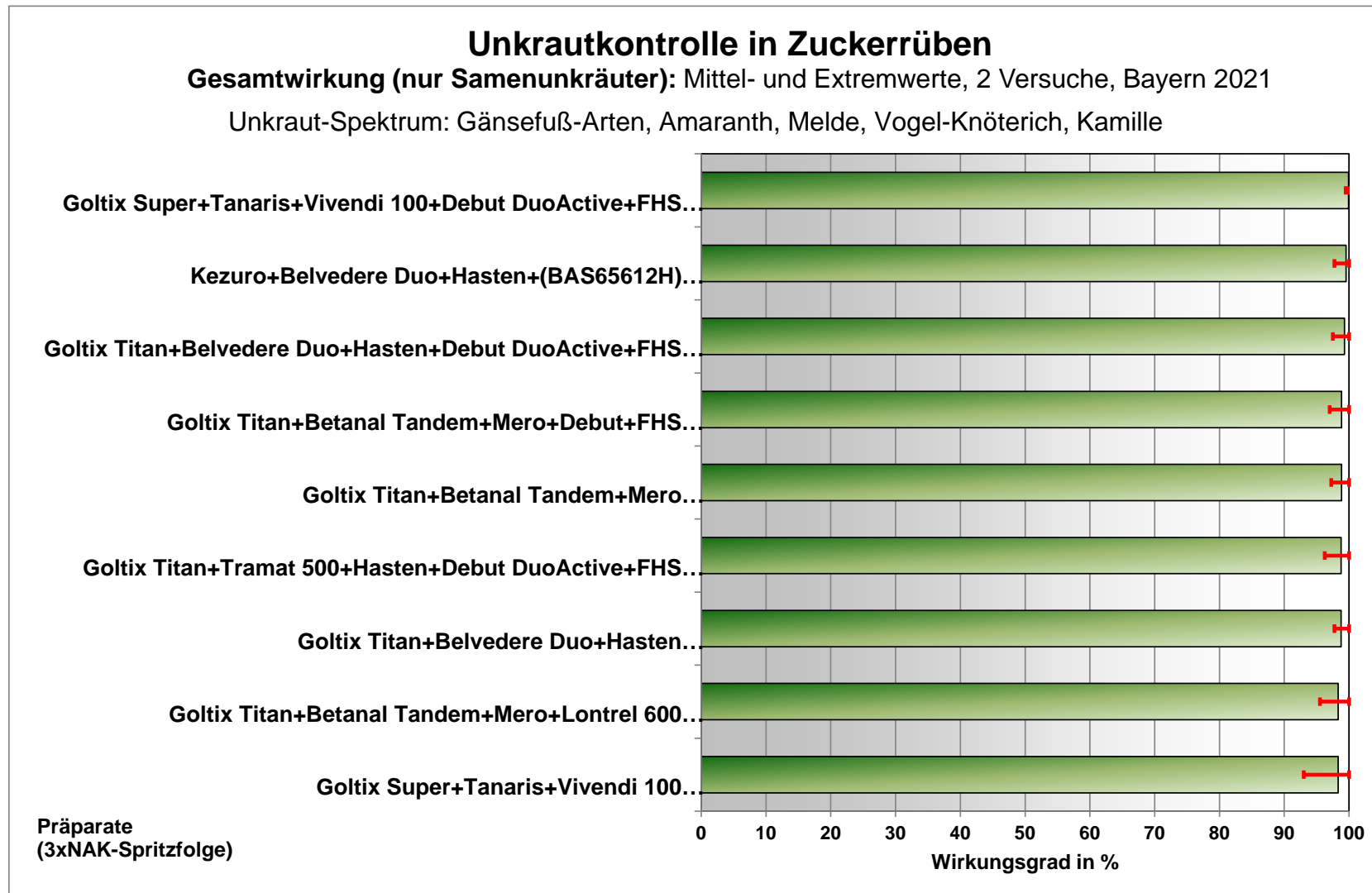
*18.08.: Bonitur auf überständige Unkräuter

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Wirkung gegen Leitunkräuter in % (VG1: absoluter Unkrautdeckungsgrad in %)								
		CHESS (DEG)	ATXPA (DEG)	POLAV (DEG)	MATSS (DEG)	AMARE (DEG)	CONAR (A)	CHEAL (A)	AMARE (A)	Mittelwert
1	--	66	19	4	2	3	40	36	20	
2	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten	100	98	99	100	98	100	100	98	98,9
3	Goltix Titan+Belvedere Duo+Hasten+Debut DuoActive+FHS	100	100	100	100	98	100	100	99	99,3
4	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero	100	99	99	100	98	100	100	97	99,0
5	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero+Debut+FHS	99	98	98	100	97	99	100	100	98,9
6	Goltix Titan+Betanal Tandem+Mero+Lontrel 600	100	96	98	100	98	100	100	98	98,5
7	Kezuro+Belvedere Duo+Hasten+(BAS65612H)	100	98	100	100	100	100	100	100	99,6
8	Goltix Titan+Tramat 500+Hasten+Debut DuoActive+FHS	100	97	96	100	99	100	100	100	98,9
9	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100	100	93	96	100	100	92	100	100	97,5
10	Goltix Super+Tanaris+Vivendi 100+Debut DuoActive+FHS	100	100	100	100	100	100	100	100	99,9
Mittelwert		100	97	98	100	98	99	100	99	

Diagramme






Soja

Unkrautkontrolle in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Kommentar

Der Versuch zur chemischen Unkrautkontrolle in Sojabohnen wurde 2021 zum dritten und letzten Jahr mit weitgehend identischem Prüfplan an zwei Standorten bei Freising und bei Regensburg angelegt.

An beiden Standorten trat eine breite Mischverunkrautung mit vielen Arten auf, die Besatzdichte war jedoch in Haimbuch (Lkrs. Regensburg) gering und Niederhummel (Lkrs. Freising) allenfalls mittel. Aufgrund des kalten Frühjahrs wurden die Sojabohnen erst relativ spät Ende April gesät. Auch die weitere Entwicklung der Sojabohnen war zögerlich, so dass die letzte NA-Behandlung erst am 10.06. erfolgte. Im Laufe des Sommers entwickelten sich dann aber doch dichte Sojabestände mit einer hohen Konkurrenzkraft. Das Ertragsniveau lag in Haimbuch bei den besten Behandlungen bei 50 dt/ha und in Niederhummel bei knapp 40 dt/ha.

Neben der Unkrautwirkung der Behandlungen lag ein Schwerpunkt dieser Versuchsserie auf der Prüfung der Verträglichkeit der Präparate Spectrum Plus und Clearfield Clentiga, weshalb der Prüfplan auch nicht in der Praxis einsetzbare Varianten mit erhöhten Aufwandmengen enthielt. Zusätzlich zu den seit 2019 identischen Rahmenplanbehandlungen wurden im Anhang Pendimethalin- und Metribuzin-freie Behandlungen, als Vorgriff auf den möglichen Wegfall des Wirkstoffs Metribuzin, geprüft.

Am Standort Haimbuch traten als Leitunkräuter Weißer Gänsefuß, Mohn, Winden-Knöterich und Acker-Stiefmütterchen auf. Aufgrund der anhaltend hohen Bodenfeuchte und des insgesamt geringen Unkrautdrucks hatten alle VA-Behandlungen eine nahezu

100%ige Wirkung, die blattaktiven Nachbehandlungen mit Clearfield Clentiga und Harmony SX waren wirkungstechnisch demnach nicht notwendig. Die evtl. auch etwas spät ausgebrachte Clearfield Clentiga Solobehandlung in VG5 erreichte unabhängig von der Unkrautart nur Teilwirkungen und wurde mit einer Gesamtwirkung von 54% eingestuft. Eine deutliche Steigerung der Wirkungen konnte mit der Doppeldosis in VG6 erreicht werden, hier erreichte Clearfield Clentiga trotz zum Teil schon weit entwickelten Pflanzen gegen wichtige Unkrautarten wie Gänsefuß und Winden-Knöterich Wirkungsgrade von fast 90%. Dies belegt den grenzwertig niedrigen Imazamox-Gehalt der zugelassenen Standardaufwandmenge.

In Niederhummel traten als Leitunkräuter Weißer Gänsefuß, Persischer Ehrenpreis, Acker-Hellerkraut, Klettenlabkraut, Vogel-Knöterich und Franzosenkraut auf. Der Unkrautdruck war hier etwas höher, so dass auch die Metribuzin-freien Behandlungen Quantum + Centium und Spectrum + Centium an ihre Grenzen stießen. Die Solo-Behandlungen mit Spectrum Plus zeigten eine deutliche Schwäche gegen Kletten-Labkraut, die aber durch die Nachbehandlung mit Clearfield Clentiga kompensiert werden konnte. Auch die Spritzfolge Quantum + Centium / Clearfield Clentiga funktionierte recht gut. Aufgrund der früheren NA-Behandlung war das Wirkungsniveau der Clearfield Clentiga-Solobehandlungen insgesamt höher als in Haimbuch, aber auch hier wurden mit der zugelassenen Aufwandmenge von 1,0 l/ha meistens nur Teilwirkungen erzielt, während die Doppeldosis zu einer insgesamt zufriedenstellenden Unkrautkontrolle führte. In Niederhummel

wurde noch eine späte Bonitur auf überständige Unkräuter durchgeführt. Hier zeigte sich die große Konkurrenzkraft der Sojabohne. Außer dem Weißen Gänsefuß und Einzelpflanzen von Hühnerhirse, Gänsedistel oder Ampferblättrigem Knöterich wurden alle Unkräuter incl. des Klettenlabkrauts auch in den Kontrollen restlos unterdrückt.

Aufgrund des nassen Sommers mit fast durchgehender Bodenfeuchte schlug 2021 die Pendimethalin-Problematik an beiden Standorten wieder massiv zu. Während direkte Schadsymptome nach den Behandlungen kaum beobachtet werden konnten, zeigten sich vor allem bei der hohen Spectrum Plus-Dosierung und bei den nicht zugelassenen Tankmischungen in Doppeldosis von Spectrum Plus mit Clentiga + Harmony SX starke Wachstumsdepressionen. Nur bei der Spectrum Plus-Behandlung mit 4,0 l/ha verstärkten sich die Schadsymptome im Laufe des Sommers noch und führten letztendlich zu starken Ertragsverlusten.

Aufgrund der geringen Unkrautkonkurrenz konnten in Haimbuch kaum Mehrerträge abgesichert werden. Umso deutlicher wurde hier der Phytotox-Effekt in VG3 mit 4,0 l/ha Spectrum Plus sichtbar, bei dem nur 76 % des Ertrags der unbehandelten Kontrolle geerntet wurde. In Niederhummel erreichten gute Varianten eine Ertragsabsicherung zwischen 120 und 130 %. VG4 lag mit nur 69 % noch unter dem Wert aus Haimbuch. Die höchsten Erträge erzielten übrigens die Clearfield Clentiga-Behandlungen ohne VA-Vorlage. Die schlechtere Unkrautwirkung konnte offensichtlich durch die sehr gute Verträglichkeit kompensiert werden, wobei allerdings beachtet werden muss, dass die Unterschiede zwischen den Behandlungen (mit Ausnahme von VG3) nicht statistisch abgesichert waren.

Nach drei Versuchsjahren ergibt sich für die Präparate Spectrum Plus und Clearfield Clentiga folgende Situation: Spectrum Plus ist zwar mit 4,0 l/ha zugelassen, sollte aber aus Verträglichkeitsgründen auf keinen Fall in dieser Konzentration eingesetzt werden. Die empfohlene Höchstmenge liegt bei 2,5 l/ha Spectrum Plus, was 750 g Pendimethalin/ha entspricht, allenfalls in typischen Trockenlagen sind auch 3,0 l/ha denkbar. Bei Clearfield Clentiga ist es umgekehrt: die zugelassenen 1,0 l/ha sind wirkungstechnisch in der Regel nicht ausreichend, so dass das Produkt seine Berechtigung nur als Ergänzung bei nicht ausreichender Wirkung einer VA-Behandlung hat. 2,0 l/ha wären zwar auch verträglich und würden die Wirkung deutlich erhöhen, so dass es auch als Einmalbehandlung ohne VA-Vorlage denkbar wäre, sind aber nicht zugelassen.

Bei einem Wegfall des Wirkstoffs Metribuzin (Sencor, Artist) und angesichts der Verträglichkeitsprobleme von Pendimethalin (Stomp, Spectrum Plus) unter feuchten Bedingungen ergibt sich für die Zukunft eine schwierige Situation. Gegen dikotyle Unkräuter gäbe es im VA-Segment nur noch die Wirkstoffe Pethoxamid (Quantum), Dimethenamid-P (Spectrum) und Clomazone (Centium). Nachauflauf-Behandlungen mit Clearfield und Harmony SX wären dann vermutlich nicht nur Notfallmaßnahmen z.B. bei trockenen Bodenbedingungen, sondern würden fester Bestandteil von Spritzfolgen, um die gewünschten Wirkungsgrade bei der Unkrautbekämpfung zu erreichen. Eine weitere Möglichkeit zur Absicherung der Unkrautregulierung ist die Kombination mit dem Einsatz eines Hackgeräts, entweder nach einer VA-Behandlung oder in Kombination mit einer blattaktiven Bandbehandlung

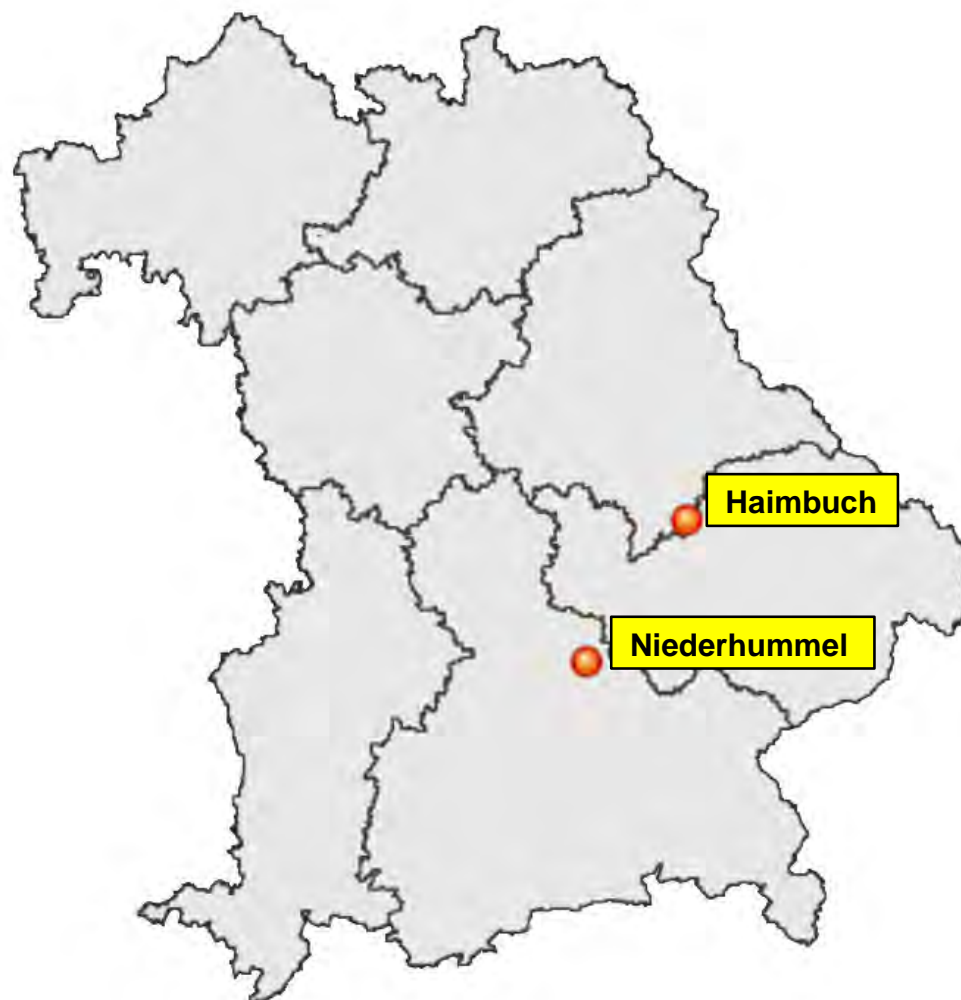
Unkrautkontrolle in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht (Zwischenfrucht)	Boden- bearbeitung	Bodenart
Haimbuch (Regensburg)	AELF Regensburg	Sojabohne	ES Comandor	29.04.2021	Wintergerste (Gelbsenf)	Pflug	Schluffiger Lehm
Niederhummel (Freising)	AELF Freising	Sojabohne	RGT Shouna	22.04.2021	Wintergerste (Gelbsenf)	Pflug	Lehm

Unkrautkontrolle in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Lage der Versuchsstandorte



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, BI=2,0
3	Spectrum Plus	4,0	VA	BI=1,0
4	Spectrum Plus	2,5	VA	red. Aufwandmenge, BI=0,6
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	BI=1,0
6	Clearfield Clentiga + Dash	2,0 + 2,0	NA	Doppeldosis
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	BI=1,6
8	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 2,0 + 2,0	VA / NA	Doppeldosis
9	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 1,0 + 1,0 + 0,0075	VA / NA	BI=2,1
10	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 2,0 + 2,0 + 0,015	VA / NA	Doppeldosis
11	Quantum + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	VA	BI=1,8
12	Quantum + Centium 36 CS / Clearfield Clentiga	2,0 + 0,2 / 1,0	VA / NA	Spritzfolge, ohne Dash, BI=2,8
13	Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	VA	BI=1,8

VG11-13: fakultative Anhangvarianten

Behandlungstermine:

VA = vor dem Auflaufen der Kultur auf möglichst abgesetzten Boden

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

Unkrautkontrolle in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Haimbuch

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL	PAPRH	POLCO	VIOAR	MATSS	VERSS	HERBA	TTTTT	Phyto- tox 30.06.	Bestandes- höhe		
					30.06.	30.06.	30.06.	30.06.	30.06.	30.06.	30.06.	30.06.		15.06.	19.07.	14.09.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]								Masse- verlust [%]	[cm]		
					28	18	15	12	5	4	20	--		53	95	50
					Wirkung [%]											
2	Spectrum+Sencor Liquid+Centium	0,8+0,25+0,2	06.05.	03	100	100	98	100	100	100	99	99	5	50	97	54
3	Spectrum Plus	4,0	06.05.	03	100	100	99	100	100	100	98	99	24	44	89	26
4	Spectrum Plus red.	2,5	06.05.	03	100	100	100	100	100	100	98	99	5	49	95	43
5	Clearfield Clentiga+Dash	1,0+1,0	10.06.	13-14	46	55	70	30	55	65	63	54	5	49	93	55
6	Clearfield Clentiga+Dash	2,0+2,0	10.06.	13-14	88	88	88	69	92	95	84	85	10	47	93	51
7	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /1,0+1,0	06.05. /10.06.	03 /13-14	100	100	99	100	100	100	98	99	10	47	92	52
8	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /2,0+2,0	06.05. /10.06.	03 /13-14	100	100	99	100	100	100	99	99	20	45	91	45
9	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX	2,5 /1,0+1,0+7,5g	06.05. /10.06.	03 /13-14	100	100	100	100	100	100	98	99	10	48	94	42
10	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash +Harmony SX	2,5 /2,0+2,0+15g	06.05. /10.06.	03 /13-14	100	100	100	100	100	100	99	100	21	45	92	43
11	Quantum+Centium	2,0+0,2	06.05.	03	99	100	100	97	100	100	99	99	5	50	96	47
12	Quantum+Centium /Clearfield Clentiga	2,0+0,2 /1,0	06.05. /10.06.	03 /13-14	100	100	100	98	100	100	98	99	5	51	98	45

HERBA = THLAR, ANGAR, CAPBP, LAMPU, SONAS, BIDTR, LACSE, ECHCG, NNNGA

Deckungsgrad [%]	
Kultur	Unkraut
30.06.	30.06.
64	20

Unkrautkontrolle in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Versuchsort: Niederhummel

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		VERPE	THLAR	GALAP	POLAV	GASCI		HERBA		TTTTT		Phytotox			
					25.06.	03.08.	25.06.	25.06.	25.06.	25.06.	25.06.	25.06.	03.08.	25.06.	03.08.	11.06.	25.06.	09.07.		
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UDG [%]												Wachstums- rückstand [%]			
					36	90	18	18	9	5	4	12	10							
					Wirkung [%]															
2	Spectrum+Sencor Liquid+Centium	0,8+0,25+0,2	23.04.	00	100	99	100	100	100	100	100	97	100	99	99	5	0	0		
3	Spectrum Plus	4,0	23.04.	00	100	99	100	98	78	100	100	96	94	98	98	30	25	15		
4	Spectrum Plus red.	2,5	23.04.	00	100	100	100	89	63	100	100	93	90	94	97	9	1	0		
5	Clearfield Clentiga+Dash	1,0+1,0	31.05.	12-13	85	90	50	99	90	98	63	73	89	76	91	0	0	0		
6	Clearfield Clentiga+Dash	2,0+2,0	31.05.	12-13	93	96	93	100	99	98	80	88	99	93	97	5	0	0		
7	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /1,0+1,0	23.04. /31.05.	00 /12-13	100	100	100	100	98	100	100	94	99	98	100	13	1	0		
8	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash	2,5 /2,0+2,0	23.04. /31.05.	00 /12-13	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	20	8	0		
9	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash+HarmonySX	2,5 /1,0+1,0+7,5g	23.04. /31.05.	00 /12-13	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	16	6	0		
10	Spectrum Plus /Clearfield Clentiga+Dash +HarmonySX	2,5 /2,0+2,0+15g	23.04. /31.05.	00 /12-13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	33	10	0		
11	Quantum+Centium	2,0+0,2	23.04.	00	81	93	100	90	98	95	100	75	95	86	93	3	0	0		
12	Quantum+Centium /Clearfield Clentiga	2,0+0,2 /1,0	23.04. /31.05.	00 /12-13	98	99	100	100	100	95	100	96	100	97	99	8	0	0		
IPS	Spectrum+Centium 36 CS	1,4+0,25	23.04.	00	76	79	100	95	98	100	100	70	90	88	81	3	0	0		

Besatzdichte (Pfl./qm) am 01.06.21: VERPE 55, GASCI 21, POLAV 20, CAPBP 10, CHEAI 9, GALAP 8, THLAR 8, STEME 4, SOLNI 3, POLCO 3, HERBA 16
 HERBA: SONAS, VIOAR, PAPRH, POLLA, GAETE, AETCY, ATXPA, ECHCG, ALOMY, Raps, Ausfallgetreide.
 03.08.: Bonitur auf überständige Unkräuter.

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
25.06.	03.08.	25.06.	03.08.
63	83	50	35

Unkrautkontrolle in Sojabohnen (Versuchsprogramm 930)

Bonituren

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Wirkung gegen Ungräser und Unkräuter in % (VG 1: Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)												
				CHEAL (R)	PAPRH (R)	POLCO (R)	VIOAR (R)	MATSS (R)	VERSS (R)	CHEAL (IPS)	VERPE (IPS)	THLAR (IPS)	GALAP (IPS)	POLAV (IPS)	GASCI (IPS)	Mittelwert
1	unbehandelt			28	18	15	12	5	4	36	18	18	9	5	4	
2	Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,8 + 0,25 + 0,2	VA	100	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Spectrum Plus	4,0	VA	100	100	99	100	100	100	100	100	98	78	100	100	98
4	Spectrum Plus	2,5	VA	100	100	100	100	100	100	100	100	89	63	100	100	96
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	46	55	70	30	55	65	85	50	99	90	98	63	67
6	Clearfield Clentiga + Dash	2,0 + 2,0	NA	88	88	88	69	92	95	93	93	100	99	98	80	90
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	100	100	99	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100
8	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 2,0 + 2,0	VA / NA	100	100	99	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	VA / NA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100
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	100	100	100	100	100
11	Quantum + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	VA	99	100	100	97	100	100	81	100	90	98	95	100	97
12	Quantum + Centium 36 CS / Clearfield Clentiga	2,0 + 0,2 / 1,0	VA / NA	100	100	100	98	100	100	98	100	100	100	95	100	99
12	Spectrum + Centium 36 CS	1,4 + 0,25	VA							76	100	95	98	100	100	94
	Standort-Mittelwert			94	95	96	90	95	96	94	95	98	94	99	95	

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in % (Herbizidschäden im Vergleich zur Kontrolle)		
				Nieder- hummel (IPS)	Haim- buch (R)	Mittel- wert
2	Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,8 + 0,25 + 0,2	VA	5	5	5
3	Spectrum Plus	4,0	VA	30	24	27
4	Spectrum Plus	2,5	VA	9	5	7
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	0	5	3
6	Clearfield Clentiga + Dash	2,0 + 2,0	NA	5	10	8
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	13	10	11
8	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 2,0 + 2,0	VA / NA	20	20	20
9	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 1,0 + 1,0 + 0,0075	VA / NA	16	10	13
10	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 2,0 + 2,0 + 0,015	VA / NA	33	21	27
11	Quantum + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	VA	3	5	4
12	Quantum + Centium 36 CS / Clearfield Clentiga	2,0 + 0,2 / 1,0	VA / NA	8	5	6
IPS	Spectrum + Centium 36 CS	1,4 + 0,25	VA	3		3
Standort-Mittelwert				12	11	

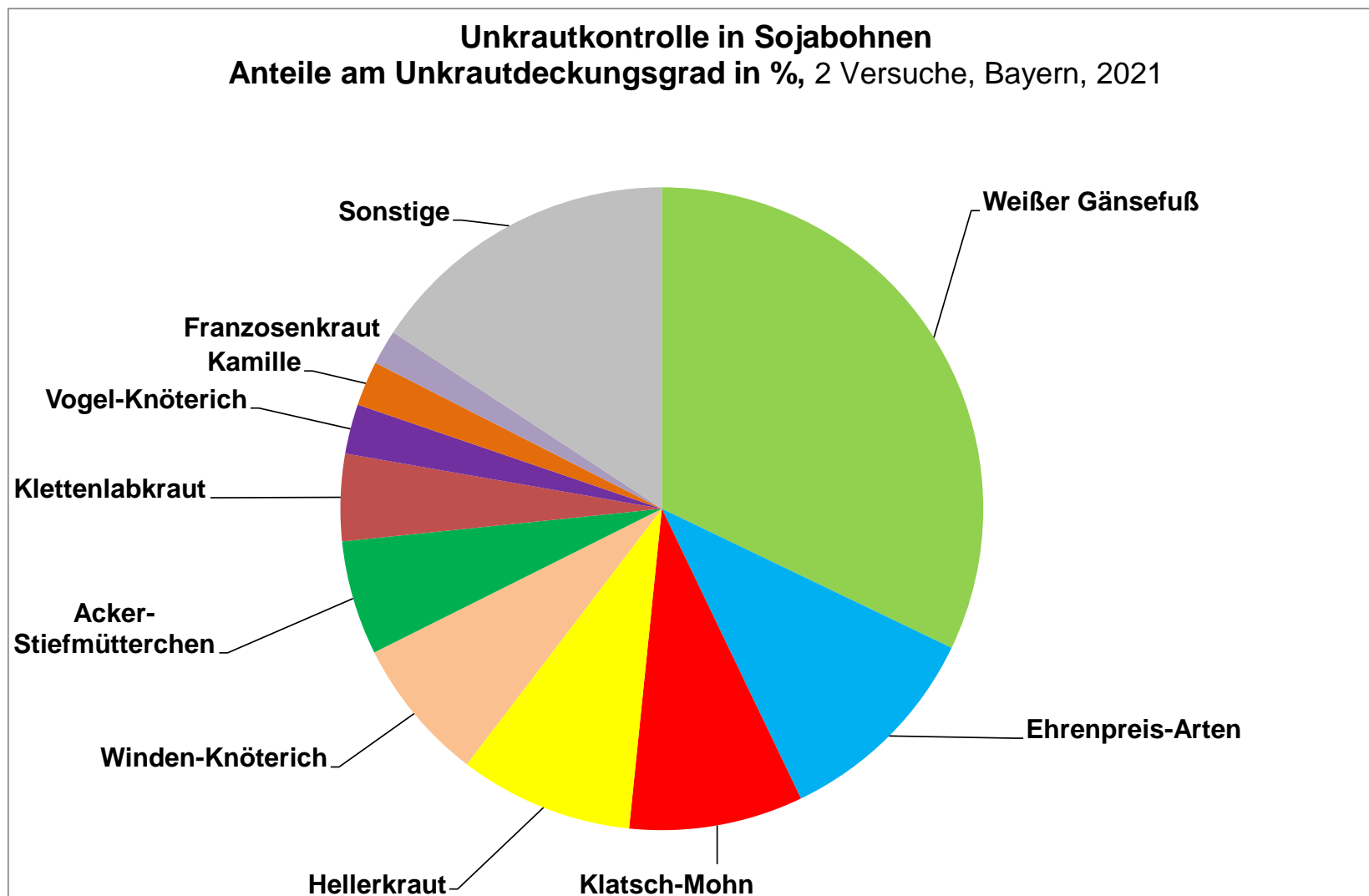
Ertrag und Wirtschaftlichkeit

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			45,2	a	30,9	b	
2	Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,8 + 0,25 + 0,2	VA	112	a	123	ab	117
3	Spectrum Plus	4,0	VA	76	b	69	c	72
4	Spectrum Plus	2,5	VA	102	a	116	ab	109
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	101	a	129	a	115
6	Clearfield Clentiga + Dash	2,0 + 2,0	NA	109	a	129	a	119
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	100	a	126	ab	113
8	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 2,0 + 2,0	VA / NA	103	a	110	ab	106
9	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 1,0 + 1,0 + 0,0075	VA / NA	102	a	121	ab	112
10	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 2,0 + 2,0 + 0,015	VA / NA	101	a	107	ab	104
11	Quantum + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	VA	111	a	123	ab	117
12	Quantum + Centium 36 CS / Clearfield Clentiga	2,0 + 0,2 / 1,0	VA / NA	110	a	131	a	121
IPS	Spectrum + Centium 36 CS	1,4 + 0,25	VA			118	ab	
Standort-Mittelwert				102		117		

Unkrautkontrolle 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			1834	a	1255	a	
2	Spectrum + Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,8 + 0,25 + 0,2	VA	149	a	222	a	185
3	Spectrum Plus	4,0	VA	-524	b	-467	b	-495
4	Spectrum Plus	2,5	VA	-12	a	154	a	71
5	Clearfield Clentiga + Dash	1,0 + 1,0	NA	-49	a	304	a	128
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	-114	a	214	a	50
9	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash + Harmony SX	2,5 / 1,0 + 1,0 + 0,0075	VA / NA	-88	a	150	a	31
11	Quantum + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	VA	108	a	191	a	149
12	Quantum + Centium 36 CS / Clearfield Clentiga	2,0 + 0,2 / 1,0	VA / NA	38	a	238	a	138
IPS	Spectrum + Centium 36 CS	1,4 + 0,25	VA			142	a	142
Standort-Mittelwert				-61		128		

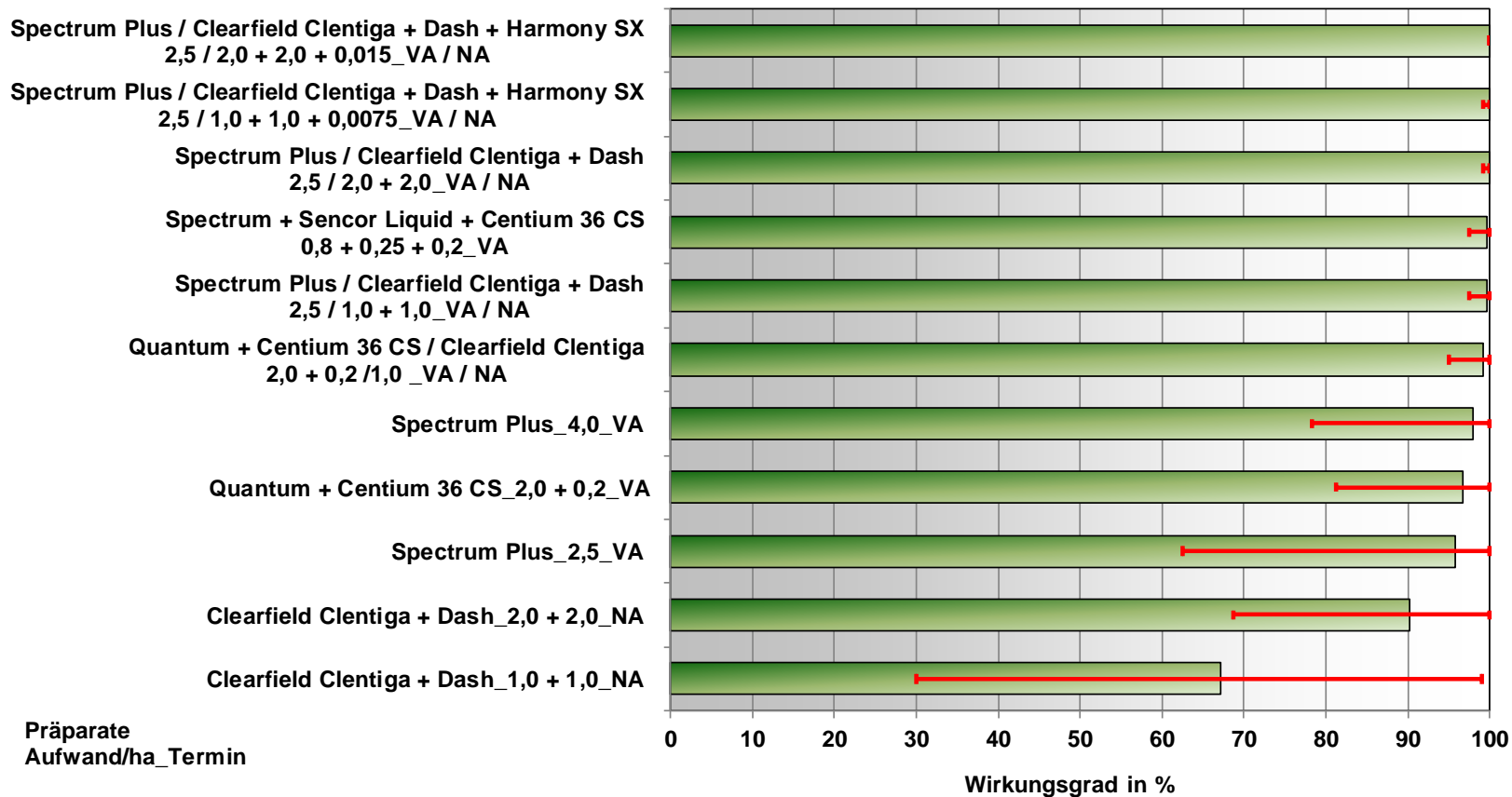
Preisansatz Sojabohnen: 40,58 €/ha

Diagramme


Unkrautkontrolle in Sojabohnen

Wirkung: Mittel- und Extremwerte, 2 Versuche, 12 Boniturwerte, Bayern 2021

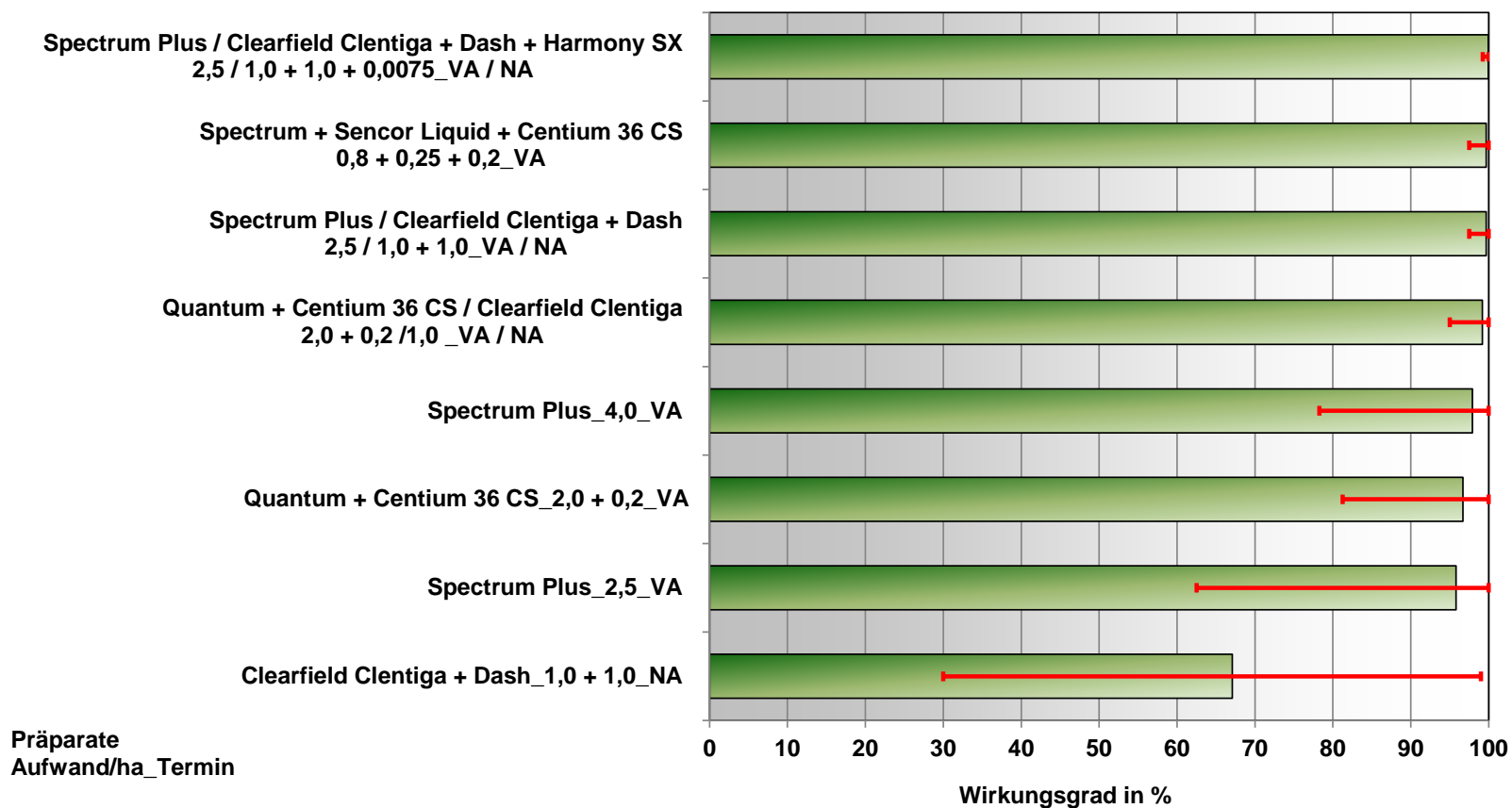
Unkrautspektrum: Weißer Gänsefuß, Knöterich-Arten, Ehrenpreis-Arten, Klatsch-Mohn, Franzosenkraut, Acker-Stiefmütterchen, Hellerkraut, Klettenlabkraut, Kamille

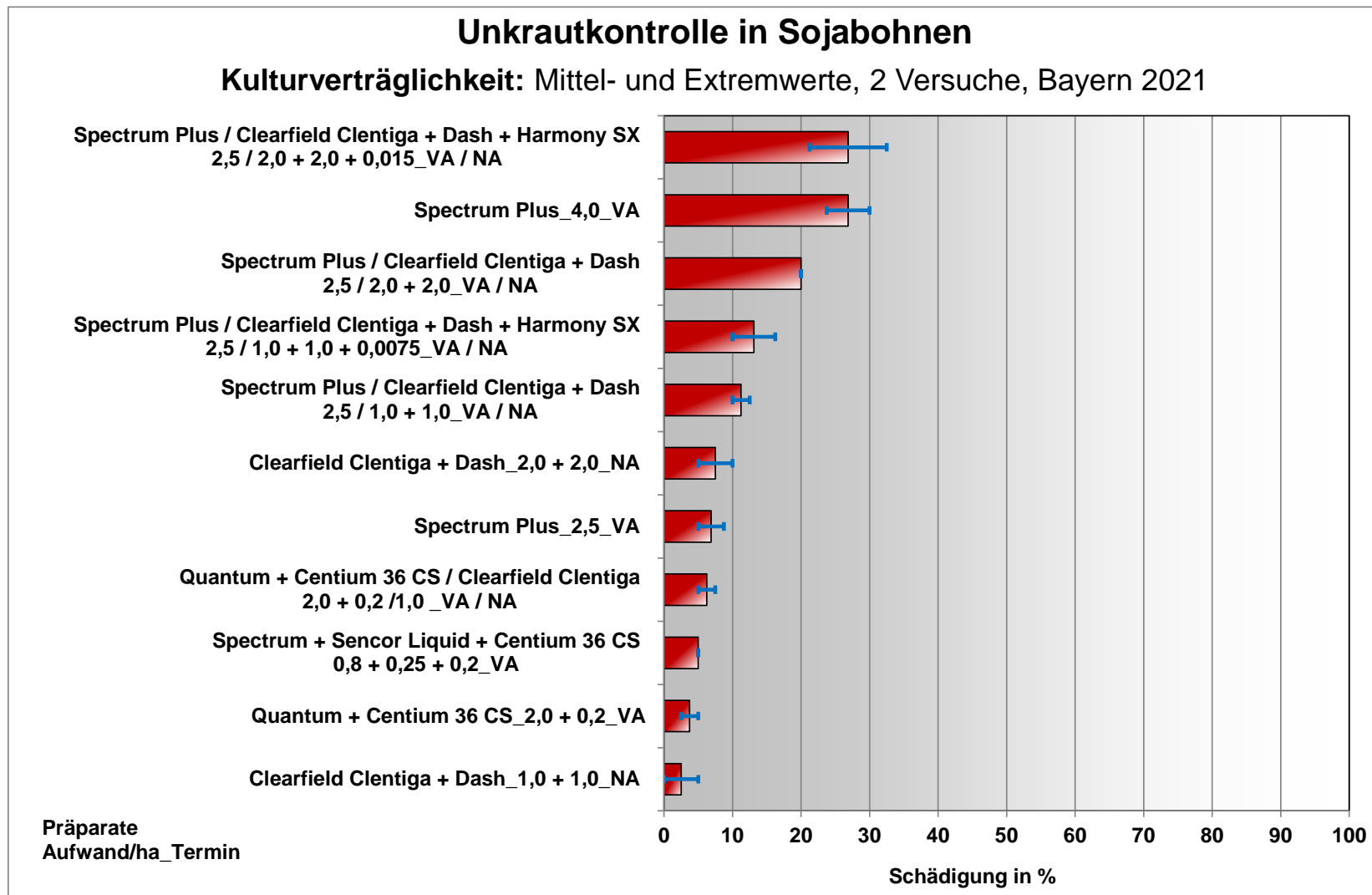


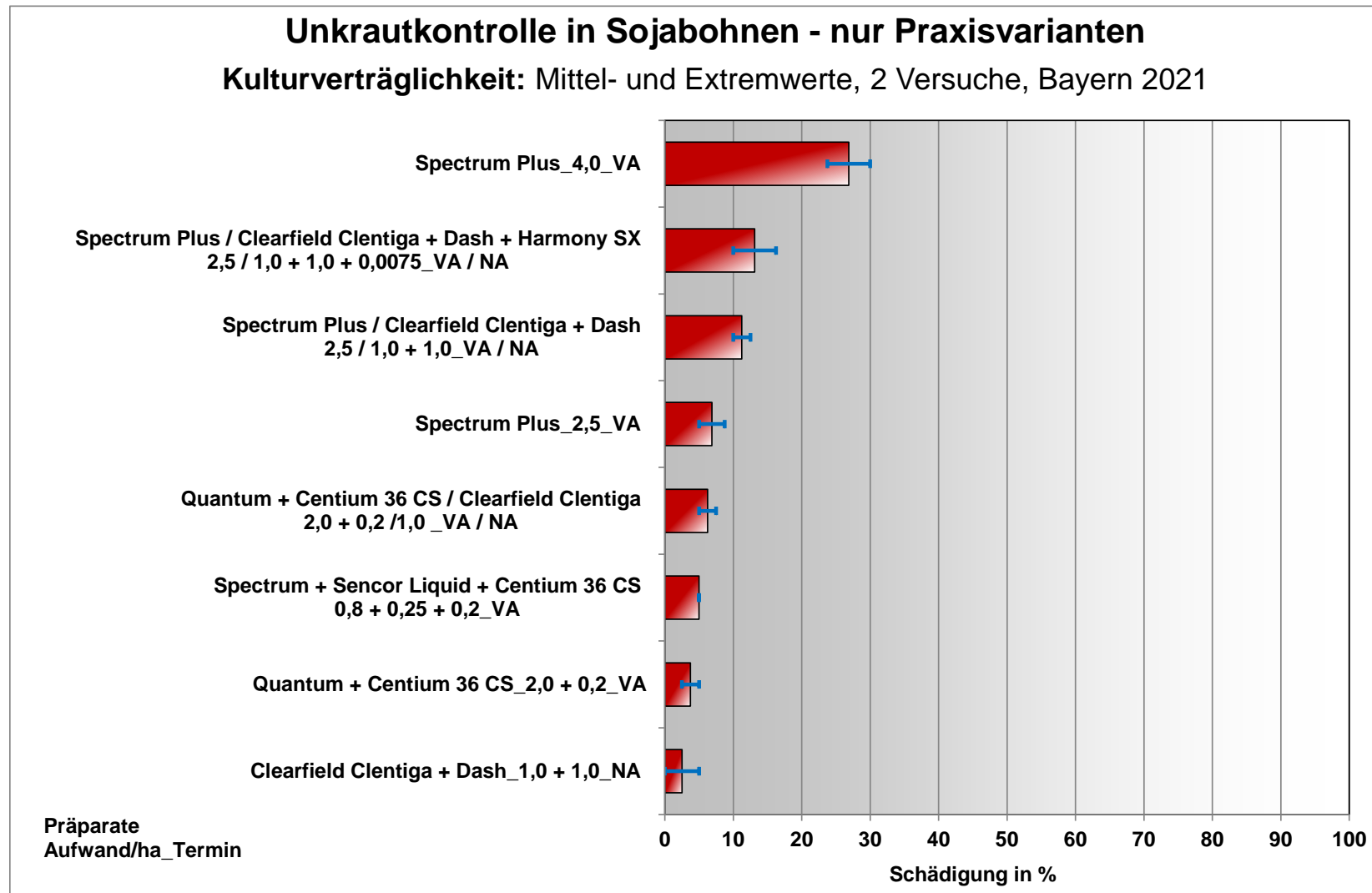
Unkrautkontrolle in Sojabohnen - Praxisvarianten

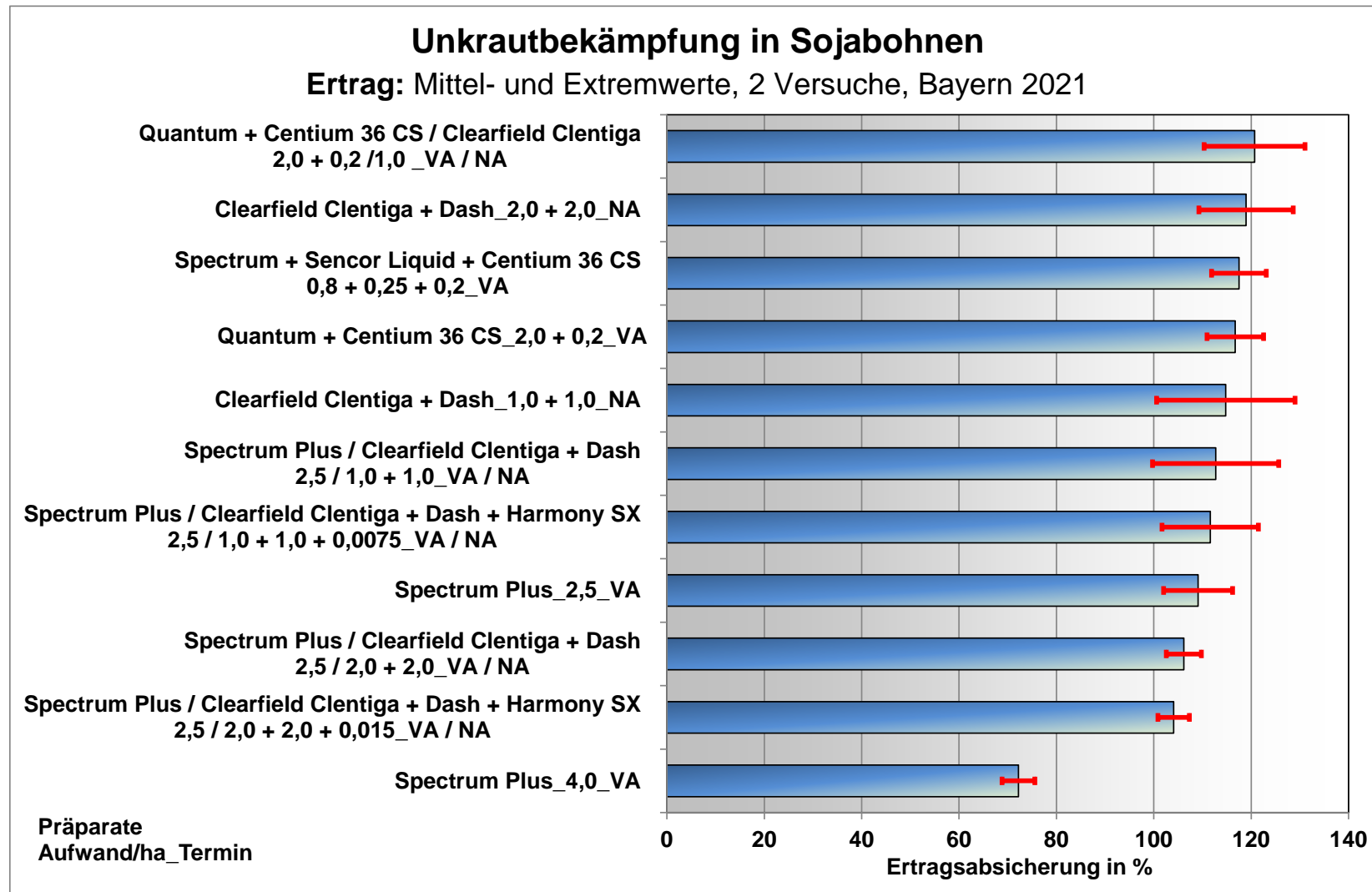
Wirkung: Mittel- und Extremwerte, 2 Versuche, 12 Boniturwerte, Bayern 2021

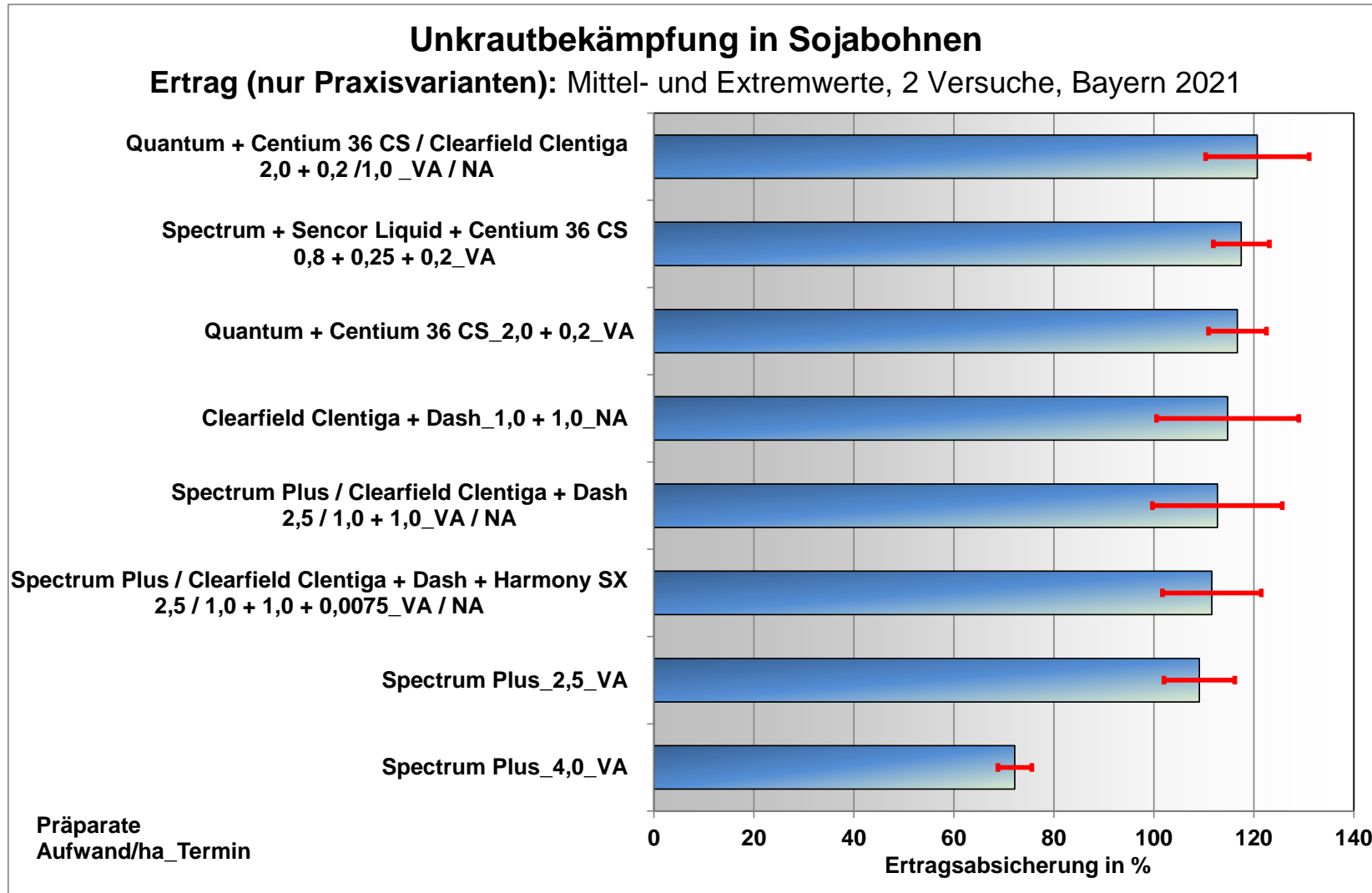
Unkrautspektrum: Weißer Gänsefuß, Knöterich-Arten, Ehrenpreis-Arten, Klatsch-Mohn, Franzosenkraut, Acker-Stiefmütterchen, Hellerkraut, Klettenlabkraut, Kamille











Systemvergleich unterschiedlicher Verfahren zur Unkrautregulierung im Sojaanbau (Versuchsprogramm 938)

Kommentar

Der Systemvergleich verschiedener Unkrautregulierungsverfahren wurde 2021 erstmals auch in der Sojabohne angelegt. Es konnten zwei Standorte gefunden werden, einer auf dem Versuchsgelände der LfL in Pulling bei Freising und einer am neuen LfL-Standort in Ruhstorf (Lkrs. Passau).

Der Versuchsaufbau umfasst neben einer rein chemischen (VG2) und einer rein mechanischen (VG 3) Variante auch zwei Kombi-Varianten: In VG4 wird eine reduzierte Herbizidvorlage mit mechanischer Unkrautbekämpfung kombiniert, in VG5 wird die mechanische Unkrautbekämpfung wie in VG3 durchgeführt und um eine blattaktive Bandbehandlung auf der Reihe mit Clearfield Clentiga + Harmony SX ergänzt.

Das Unkrautspektrum war mäßig bis schwach mit Gänsefuß-Arten als dominierenden Leitunkräutern. Aufgrund eines sehr kalten Frühjahrs erfolgte die Aussaat an beiden Standorten erst am 11.05. Auf die Aussaat folgte eine sehr feuchte und weiterhin eher kühle Periode, die die richtige Platzierung der Maßnahmen erschwerte. Die Jugendentwicklung der Sojabohne war sehr langsam, so dass erst spät der Reihenschluss erreicht wurde. Im Laufe des Sommers bildeten sich trotzdem konkurrenzfähige Soja-Bestände mit ortstypischem Ertrag.

Der Herbizideinsatz war an beiden Standorten nicht unproblematisch. Aufgrund des absehbaren Wegfalls des Standard-Wirkstoffs Metribuzin (Sencor) wurde in VG2 eine Behandlung mit Spectrum + Centium 36 CS mit erhöhten Aufwandmengen von 1,4 l/ha + 0,25 l/ha eingeplant. Diese Behandlung konnte allerdings nur in Pulling durchgeführt werden. In Ruhstorf

verhinderten anhaltende Regenfälle nach der Saat die VA-Behandlung, so dass schließlich auf die einzig mögliche blattaktive Behandlung Clentiga + Harmony SX zurückgegriffen werden musste.

In Pulling wirkte die Behandlung Spectrum + Centium CS nicht vollständig, aber angesichts der Wirkstoffausstattung überraschend gut gegen die Leitunkräuter Weißer Gänsefuß, Winden-Knöterich und Hirtentäschel. Nachteil war eine eingeschränkte Verträglichkeit, die auf die hohen Aufwandmengen der beiden Wirkstoffe Dimethenamid-P und Clomazone in Kombination mit den feuchten Bodenverhältnissen zurückgeführt werden muss. Stellenweise blieb der Bestand lange Zeit im Wachstum zurück und es entstand eine leichte Ausdünnung. In Ruhstorf war die rein blattaktive Behandlung dagegen voll verträglich, erreichte aber auch nur die erwartbare anteilige Wirkung gegen Gänsefuß-Arten und Vogelmiere.

In VG3 wurde an beiden Standorten zweimal im Nachauflauf gehackt, was innerhalb der Reihen für eine vollständige Unkrautbekämpfung sorgte. Nur in der Reihe blieben Einzelpflanzen stehen, was aber nur in wenigen Teilbereichen mit stärkerem Unkrautdruck zu einer Beeinträchtigung des Soja-Bestandes führte.

VG4 war in Pulling sehr erfolgreich. Die Herbizidvorlage von Spectrum und Centium mit den "klassischen" Soja-Aufwandmengen 0,8 + 0,2 l/ha war sehr gut verträglich. In Kombination mit den zwei Hackgängen wurde eine 100%ige Unkrautkontrolle erreicht und so die leichten Wirkungsschwächen von VG2 noch kompensiert. In Ruhstorf war VG4 dagegen die schwächste

Variante. Eine reduzierte Clentiga + Harmony SX-Behandlung wurde mit einem einzigen Hackgang kurz vor Reihenschluss kombiniert, so dass beide Behandlungen ihre Stärken nicht ausspielen konnten.

VG5 lief dann an beiden Standorten wieder weitgehend parallel ab: es wurden zwei Hackgänge durchgeführt, von denen einer mit einer Clentiga-Bandspritzung ergänzt wurde. Dieses an sich stimmige Konzept hatte nur den Nachteil der eingeschränkten Wirkung von Clentiga auf das wichtigste Unkraut, den Weißen Gänsefuß. So war die Wirkung von VG5 zwar besser als VG3, aber auch nicht vollständig. In Ruhstorf war es aufgrund der angesprochenen Probleme von VG2 und VG4 trotzdem die beste Variante.

Insgesamt sei hier noch auf die große Konkurrenzkraft der Sojabohne hingewiesen: wenn sie einmal einen geschlossenen Bestand gebildet hat, gibt es nur wenige Unkraut-Arten, die sie überwachsen. In beiden Versuchen war deshalb bei der späten Bonitur auf überständige Unkräuter nur noch der Weiße Gänsefuß relevant, sogar der Winden-Knöterich wurde komplett wegkonkurriert. Weitere Arten mit Überwachungs-Potential wie Hühnerhirse, Amaranth, Ampferblättriger Knöterich, Gänsedistel und Zweizahn kamen nur als Einzelpflanzen vor.

Aufgrund des geringen Unkrautdrucks war auch nur eine geringe Ertragsabsicherung möglich. In Pulling erreichten die Kombi-Varianten VG4 und VG5 beide 124 % Ertragsabsicherung, VG2 und VG3 lagen bei ca. 110 %. Es ist anzunehmen, dass VG2 ohne

Phytotox auf einem ähnlichen Niveau wie VG4 und VG5 gelegen hätte. Statistisch absichern ließen sich die Unterschiede aufgrund der ungleichmäßigen Unkrautverteilung nicht. In Ruhstorf lag die Ertragsabsicherung zwischen 112 und 117 %, aufgrund der gleichmäßigeren Versuchsfläche war zumindest eine statistische Absicherung zur Kontrolle möglich.

Bei den Kosten glichen sich Herbizidkosten und erhöhte Behandlungskosten durch die zweimalige Überfahrt mit dem Hackgerät weitgehend aus. Die Kombi-Varianten hatten naturgemäß die höchsten Kosten. Die niedrigeren Kosten in Ruhstorf erklären sich u.a. dadurch, dass hier Bandspritzung und Hacken in einem Arbeitsgang durchgeführt werden konnte und in VG4 nur einmal gehackt wurde.

Trotz der höheren Kosten waren die Kombi-Varianten tendenziell wirtschaftlicher als die rein chemischen und rein mechanischen Maßnahmen, auch wenn sich die Mehrerlöse aufgrund der geringen Ertragsabsicherung im Rahmen hielten.

Im Gegensatz zum Mais ist die Mechanik als Unkrautregulierungsverfahren in der Sojabohne deutlich attraktiver, was vor allem auch an den begrenzteren Möglichkeiten der chemischen Unkrautbekämpfung in dieser Kultur liegt. Der Erfolg der Maßnahmen hängt aber sehr stark vom Unkrautdruck der jeweiligen Fläche ab. Bei starkem Auftreten vor allem von Weißem Gänsefuß dürfte die mechanische Unkrautbekämpfung durch den dann massiven Restbesatz in den Reihen schnell an ihre Grenzen stoßen.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Reihen- abstand	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Pulling (Freising)	IPS3b	Sojabohne	RGT Shouna	11.05.2021	37,5 cm	Winterweizen	Pflug	Lehmiger Sand
Ruhstorf a. d. Rott (Passau)	IPS3b	Sojabohne	Adelfia	11.05.2021	50 cm	Klee-gras- gemenge	Grubber	Toniger Schluff

Systemvergleich unterschiedlicher Verfahren zur Unkrautregulierung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 938)

Lage der Versuchsstandorte



Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Bemerkung
1	unbehandelt	Kontrolle
2	Chemisch: ortsüblich optimaler Herbizideinsatz	Präparate und Aufwandmenge angepasst an die standortspezifische Verunkrautung.
3	Mechanisch: Striegel- und Hacktechnik nach Bedarf	Gerätetechnik und Behandlungshäufigkeit nach standortspezifischen Bedarf.
4	Integriert-I: - Bodenherbizid-Vorlage mit Spectrum + Centium 36 CS 0,8+0,2 l/ha im VA - Hackgeräteinsatz nach Bedarf	Mechanische Regulierung mit geeigneten Geräten mit i.d.R. ein bis zwei Arbeitsgängen ab BBCH 12 und Boden-Anwerfen in die Reihe beim letzten Arbeitsgang vor dem Reihenschluss.
5	Integriert-II: - Bandbehandlung auf der Reihe mit Clearfield Clentiga + Dash 1,0+1,0 l/ha im NA - Hackgeräteinsatz nach Bedarf	In der Regel zwei- bis dreimaliger Einsatz von Hackgeräten in BBCH 12/14 bis 16/18 unabhängig von der Bandbehandlung.

Systemvergleich unterschiedlicher Verfahren zur Unkrautregulierung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 938)

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Pulling

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHESS		CHEAL	POLCO		CAPBP	HERBA			TTTTT		Phytotox in %				
					25.06.	16.07.	17.08.	25.06.	16.07.	25.06.	25.06.	16.07.	17.08.	16.07.	17.08.	11.06.	11.06.	25.06.	06.07.	25.06.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]										Blatt- schä- den	Wachstums- rücksr- stand	Aus- dünn- ung			
					49	53	86	34	36	11	6	11	14							
2	Spectrum+Centium 36 CS	1,4+0,25	11.05.	00	Wirkung [%]															
3	Hacken/Hacken	--	08.06./21.06.	12-13/16-18	98	98	97	96	94	100	99	98	100	96	98					
4	Spectrum+Centium 36 CS/Hacken/Hacken	0,8+0,2	11.05./08.06./21.06.	00/12-13/16-18	91	83	81	91	89	94	94	88	91	84	84					
5	Hacken+Clentiga+Dash*/Hacken	1,0+1,0	08.06./21.06.	12-13/16-18	100	99	100	99	97	100	100	99	100	98	100	5				
					98	95	94	97	95	98	98	97	91	95	93					

* = Bandspritzung

Besatzdichte (Pfl./qm) am 07.06.21: CHEAL 27, CAPBP 20, POLCO 14, CHEPO 8, ECHCG 5, VERSS 3, POLAV 3, HERBA 12

- Bonitur am 17.08. nur auf überständige Unkräuter!

HERBA: ECHCG, POLLA, POLAV, AMARE, MATSS, VERPE, EPPHE, LAMPU, GASCI, VIOAR, TAROF, SONAS,

Sonnenblumen, Senf

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
25.06.	16.07.	17.08.	25.06.	16.07.	17.08.
38	88	92	26	50	34

Systemvergleich unterschiedlicher Verfahren zur Unkrautregulierung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 938)

Versuchsort: Ruhstorf

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL			CHEPO		STEME	HERBA			TTTTT						
					08.07.	28.07.	18.08.	08.07.	28.07.	08.07.	08.07.	28.07.	18.08.	28.07.	18.08.					
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]															
					53	65	95	28	23	8	13	13	5							
2	Clentiga+Dash+Harmony SX	1,0+1,0+0,0075	10.06.	10-12	Wirkung [%]															
					92	86	75	96	91	96	85	85	93	87	78					
					3	Hacken/Hacken	--	08.06./21.06.	10-11/13	89	78	73	94	86	95	92	88	94	83	76
					4	Clentiga+Dash+Harmony SX/Hacken	0,75+0,75+0,005	10.06./07.07.	10-12/60	86	65	54	88	80	92	86	78	95	73	60
					5	Hacken/Hacken+Bandspritzung	1,0+1,0	08.06./17.06.	10-11/13	95	84	79	96	91	95	98	91	100	90	83

* = Bandspritzung

Besatzdichte (Pfl./qm) am 14.06.21: CHEAL 7, CHEPO 9, STEME 24, MATSS 1, EQUAR 1, SONSS 1, TRFSS 1

- Bonitur am 18.08. nur auf überständige Unkräuter!

HERBA: TRFSS, RUMSS, TAROF, SONAS, MATSS, CAPBP, BIDTR, SENVU

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
08.07.	28.07.	18.08.	08.07.	28.07.	18.08.
34	94	88	38	48	41

Systemvergleich unterschiedlicher Verfahren zur Unkrautregulierung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 938)

Bonituren

VG	Behandlung	Wirkungsgrad in % (Anteil am Unkrautdeckungsgrad in %)						
		CHEAL (P)	POLCO (P)	CAPBP (P)	CHEAL (R)	CHEPO (R)	STEME (R)	Mittelwert
1	unbehandelt	86	36	11	95	23	8	43
2	chemisch	97	94	100	75	91	96	92
3	mechanisch	81	89	94	73	86	95	86
4	Herbizid-Vorlage + Hacke	100	97	100	54	80	92	87
5	Bandspritzung + Hacke	94	95	98	79	91	95	92
Standort-Mittelwert		93	94	98	70	87	94	

Systemvergleich unterschiedlicher Verfahren zur Unkrautregulierung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 938)

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Ertragsabsicherung (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)				
		Pulling	SNK	Ruhstorf	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt	29,7	a	34,2	b	
2	chemisch	112	a	112	a	112
3	mechanisch	111	a	112	a	112
4	Herbizid-Vorlage + Hacke	124	a	114	a	119
5	Bandspritzung + Hacke	124	a	117	a	121
Standort-Mittelwert		118		114		

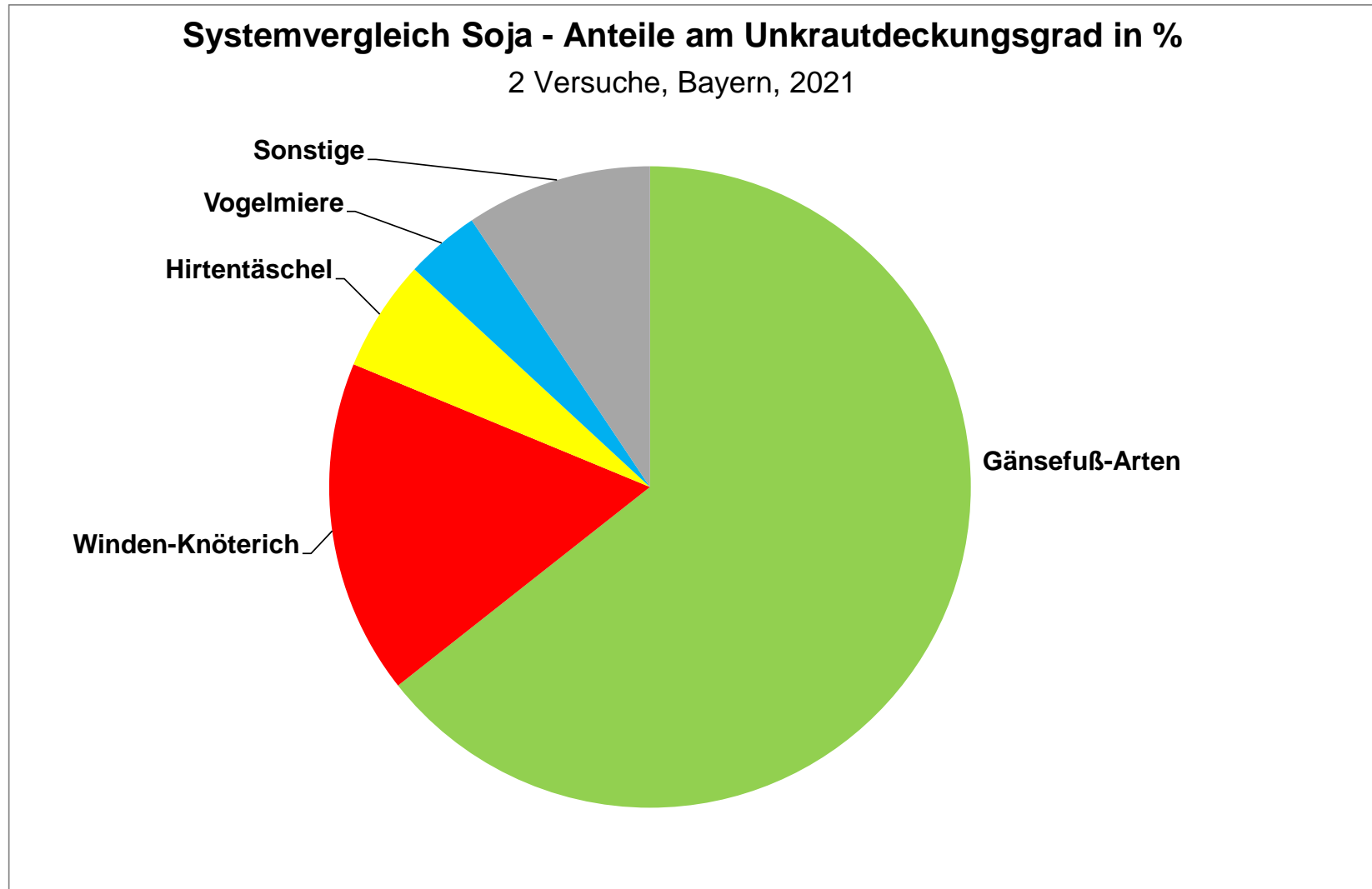
VG	Behandlung	Behandlungskosten in €		
		Pulling	Ruhstorf	Mittelwert
1	unbehandelt	0	0	
2	chemisch	84	74	79
3	mechanisch	88	88	88
4	Herbizid-Vorlage + Hacke	148	101	125
5	Bandspritzung + Hacke	126	110	118
Standort-Mittelwert		112	93	

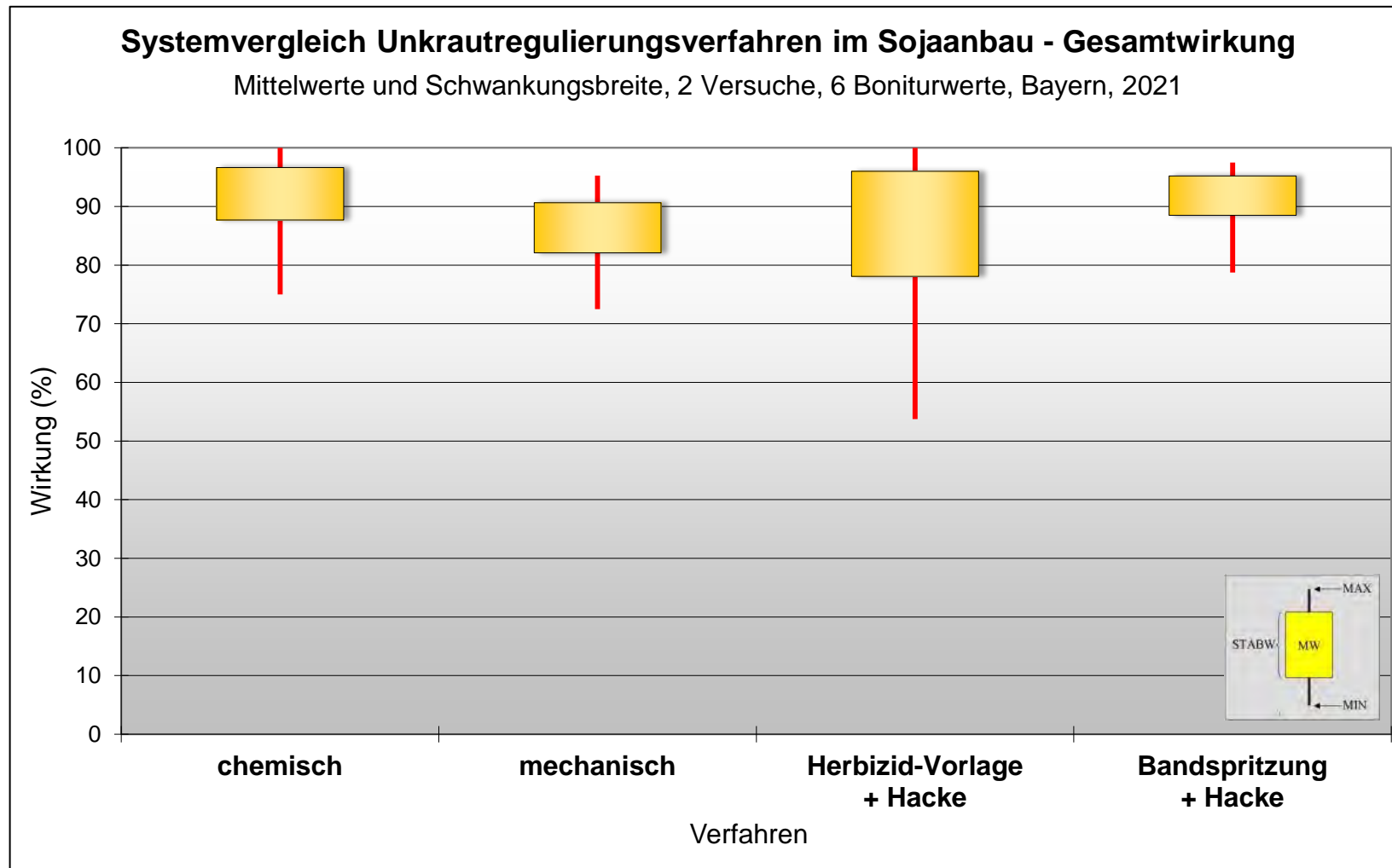
Systemvergleich unterschiedlicher Verfahren zur Unkrautregulierung in Sojabohnen (Versuchsprogramm 938)

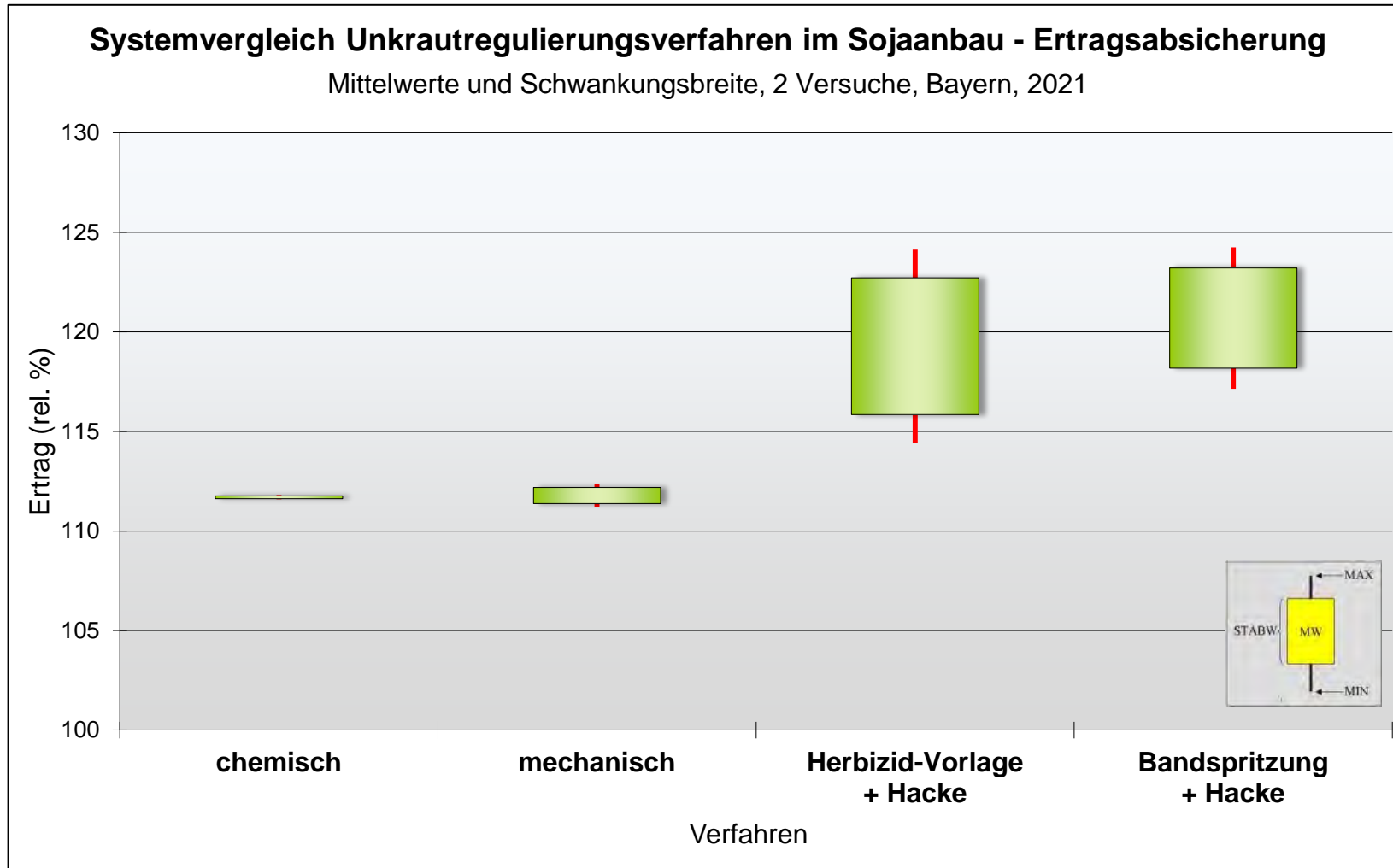
VG	Behandlung	Wirtschaftlichkeit Bereinigter Mehrerlös in €/ha, VG1 = Marktleistung in €				
		Pulling	SNK	Ruhstorf	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt	1206	a	1389	a	
2	chemisch	59	a	87	a	73
3	mechanisch	47	a	83	a	65
4	Herbizid-Vorlage + Hacke	143	a	99	a	121
5	Bandspritzung + Hacke	166	a	128	a	147
Standort-Mittelwert		104		99		

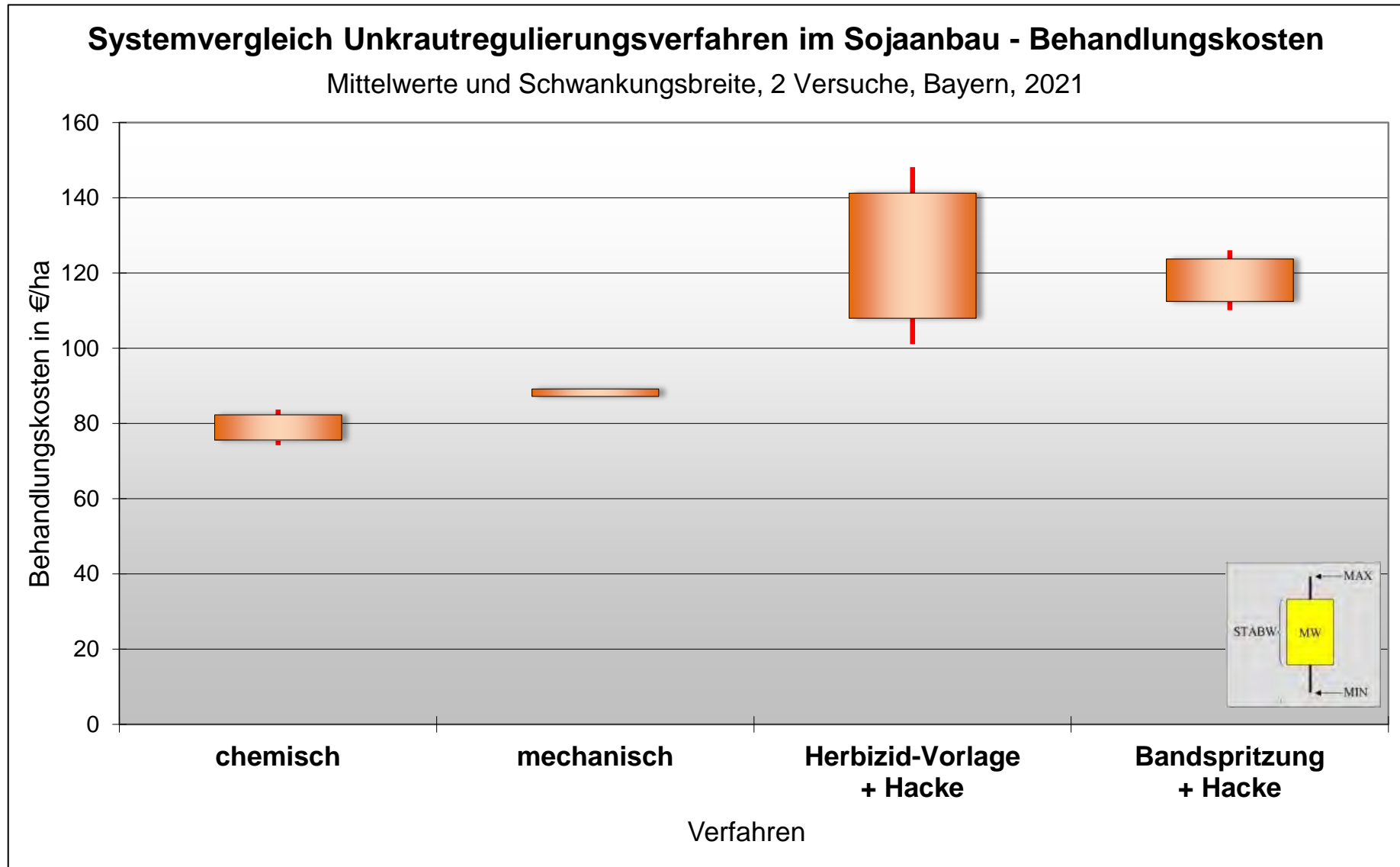
Preisansatz Soja: 40,58 €/ha

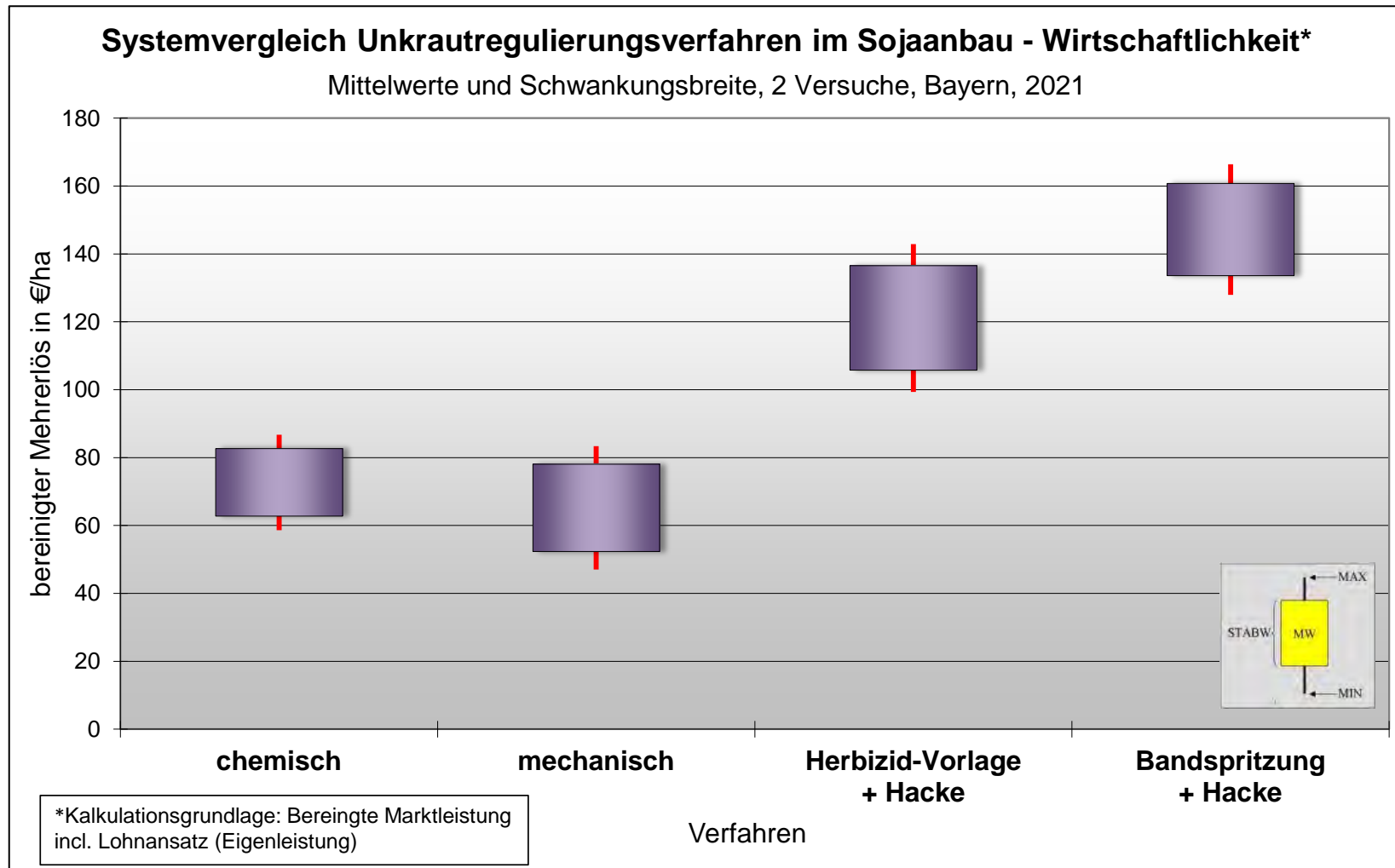
Diagramme











Sonderversuche

Einfluss der Besatzdichte von Hühnerhirse auf den Ertrag von Mais (Versuchsprogramm 932)

Kommentar

Die Behandlung nach wirtschaftlichen Schadensschwellen ist ein wichtiger Baustein des integrierten Pflanzenschutzes. Durch das von der Politik ausgegebene Ziel der Reduktion des Einsatzes von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln (csPSM) um 50%, sind auch Schadschwellen als Beitrag zur Minimierung des PSM-Einsatzes wieder mehr in die Diskussion zurückgekehrt. Im Bereich der Unkrautkontrolle gibt es jedoch längst nicht für alle wichtigen Leitunkräuter eine entsprechende Schadschwelle. So fand sich nirgendwo eine Schadschwelle für den Besatz mit Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), dem häufigsten Ungras im Mais. Um sich der Lösung dieses Problems zu nähern, wurde ein Feldversuch in einem Maisbestand angelegt. In vier Varianten wurde Hühnerhirse in Saatstärken von 12,5 - 100 Pflanzen/m² parallel zur Maissaat ausgesät. Als Kontrollen gab es eine mit Handhacke permanent unkrautfrei gehaltene Variante und eine Vergleichsvariante mit der ortsüblichen Herbizidbehandlung (Elumis + Peak). In den Hirse-Aussaatsvarianten wurden die dikotylen Unkräuter einheitlich mit Arrat + Dash eliminiert.

Vorweg sei darauf hingewiesen, dass der Standort nicht komplett Hirse-frei war, sondern bereits einen schwachen Besatz an Hühnerhirse aufwies. Die eingesäte Hühnerhirse lief zwar recht gut auf, allerdings wurde der Versuch außerplanmäßig bei feuchten Bodenbedingungen zum Ausstreuen von Schneckenkorn überfahren, so dass sich verdichtete Fahrspuren bildeten, in denen keine Hirse keimen konnte. Das und das ungleichmäßige

natürliche Vorkommen von Hühnerhirse auf der Fläche sorgten dafür, dass die Mittelwerte des Hühnerhirse-Besatzes zwar recht gut der Dichteklassen entsprachen, es aber bei den einzelnen Parzellen dennoch große Abweichungen gab.

Die frühe Entwicklungsperiode des Mais war 2021 relativ kühl und feucht, so dass sich anfangs sowohl Mais als auch Hirse nur zögerlich entwickelten, später aber durch die kontinuierliche Wasserversorgung sehr stark wuchsen. Eine Konkurrenz um Wasser zwischen Mais und Hirse bestand deshalb im Sommer 2021 auch kaum, so dass der Mais auch bei starkem Hirsebesatz keinem stärkeren Konkurrenzdruck ausgesetzt war. Ab einer bestimmten Hirse-Besatzdichte war das typische Erscheinungsbild vieler Parzellen ein geschlossener, unterständiger Hirsebestand bei trotzdem gut entwickeltem Maisbestand.

Die Ertragserhebung ergab dann auch nur geringe Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Dichte-Varianten. So erreichte das komplett unkrautfreie VG1 einen Trockenmasseertrag von 287 dt/ha, während die Varianten VG4 und VG5 trotz geschlossenem Hirsebestand noch ca. 260 dt/ha erzielen konnten. Eine statistische Absicherung war auch nur zwischen diesen am weitesten voneinander abweichenden Ertragsleistungen möglich.

Eine Analyse auf Ebene der Einzelparzellen, lässt einen schwachen Zusammenhang zwischen der Hirse-Besatzdichte und dem Mais-Ertrag erkennen. Bildet man zum Beispiel drei Besatzklassen von 1 - 9, 15 - 39 und 48 - 131 Hirsepflanzen/qm, lassen sich

Einfluss der Besatzdichte von Hühnerhirse auf den Ertrag von Mais (Versuchsprogramm 932)

die Erträge von hoher und niedriger Besatzklasse gegeneinander statistisch absichern.

Es ist anzunehmen, dass die Ertragsunterschiede in Jahren mit geringen Niederschlägen wesentlich deutlicher ausgefallen wären, da dann die Konkurrenz der Hirse größer gewesen wäre. Der Versuchsansatz wird im Folgejahr wiederholt.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenbearbeitung	Bodenart
Frankendorf (Erding)	IPS 3b	Silomais	LG30285	19.04.2021	Hafer	Pflug	Sandiger Lehm

Versuchsaufbau und Ergebnisse

Versuchsort: Frankendorf

VG	Bezeichnung	Einsaat ECHCG -Samen/m ²	Maßnahme	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Besatzdichte ECHCG / m ²	Deckungsgrad in %				TM-Ertrag		
								Mais		ECHCG		dt/ha	SNK	
								01.06.	25.06.	16.07.	25.06.	16.07.	01.10.	
1	Kontrolle, mechanisch	0	3x Handhacke	--	27.04./17.06./06.07.	11-12/15-16/34-36	3,5	40	80	0	2	287	a	
2	ECCHG sehr niedrig	12,5	Arrat+Dash	0,2+1,0	08.06.	14-15	16,25	40	75	20	40	269	ab	
3	ECCHG niedrig	25	Arrat+Dash	0,2+1,0	08.06.	14-15	24,5	40	70	21	68	266	ab	
4	ECCHG hoch	50	Arrat+Dash	0,2+1,0	08.06.	14-15	50,5	40	73	38	70	260	b	
5	ECCHG sehr hoch	100	Arrat+Dash	0,2+1,0	08.06.	14-15	102,25	40	70	60	90	261	b	
6	Kontrolle, chemisch	0	Elumis+Peak	1,25+0,02	31.05.	12-13	5,25	40	80	0	2	278	ab	

Einfluss der Besatzdichte von Hühnerhirse auf den Ertrag von Mais (Versuchsprogramm 932)

Einzelwerte der Parzellen

Par- zelle	Behandlung	Einsaat ECHCG -Samen/m ²	Besatzdichte ECHCG / m ²	Deckungsgrad in %				Ertrag in dt/ha	
				Mais		ECHCG		FM	TM
				25.06.	16.07.	25.06.	16.07.	01.10.	
1/1	Kontrolle, mechanisch	0	4	40	80	0	1	862	302
1/2			5	40	80	0	2	838	277
1/3			4	40	80	0	3	874	295
1/4			1	40	80	0	1	837	274
2/1	ECCHG sehr niedrig	12,5	19	40	70	25	50	852	268
2/2			39	40	70	40	80	908	283
2/3			6	40	80	10	25	853	264
2/4			1	40	80	3	3	843	261
3/1	ECCHG niedrig	25	23	40	70	15	50	832	259
3/2			29	40	70	20	70	867	277
3/3			31	40	70	30	80	818	262
3/4			15	40	70	20	70	855	267
4/1	ECCHG hoch	50	28	40	80	20	50	840	266
4/2			63	40	70	50	80	845	257
4/3			63	40	70	40	70	836	268
4/4			48	40	70	40	80	824	248
5/1	ECCHG sehr hoch	100	112	40	70	60	90	859	248
5/2			90	40	70	60	90	901	280
5/3			76	40	70	50	80	870	268
5/4			131	40	70	70	100	832	248
6/1	Kontrolle, chemisch	0	3	40	80	0	1	797	267
6/2			9	40	80	0	3	820	278
6/3			4	40	80	0	3	821	286
6/4			5	40	80	0	2	861	280

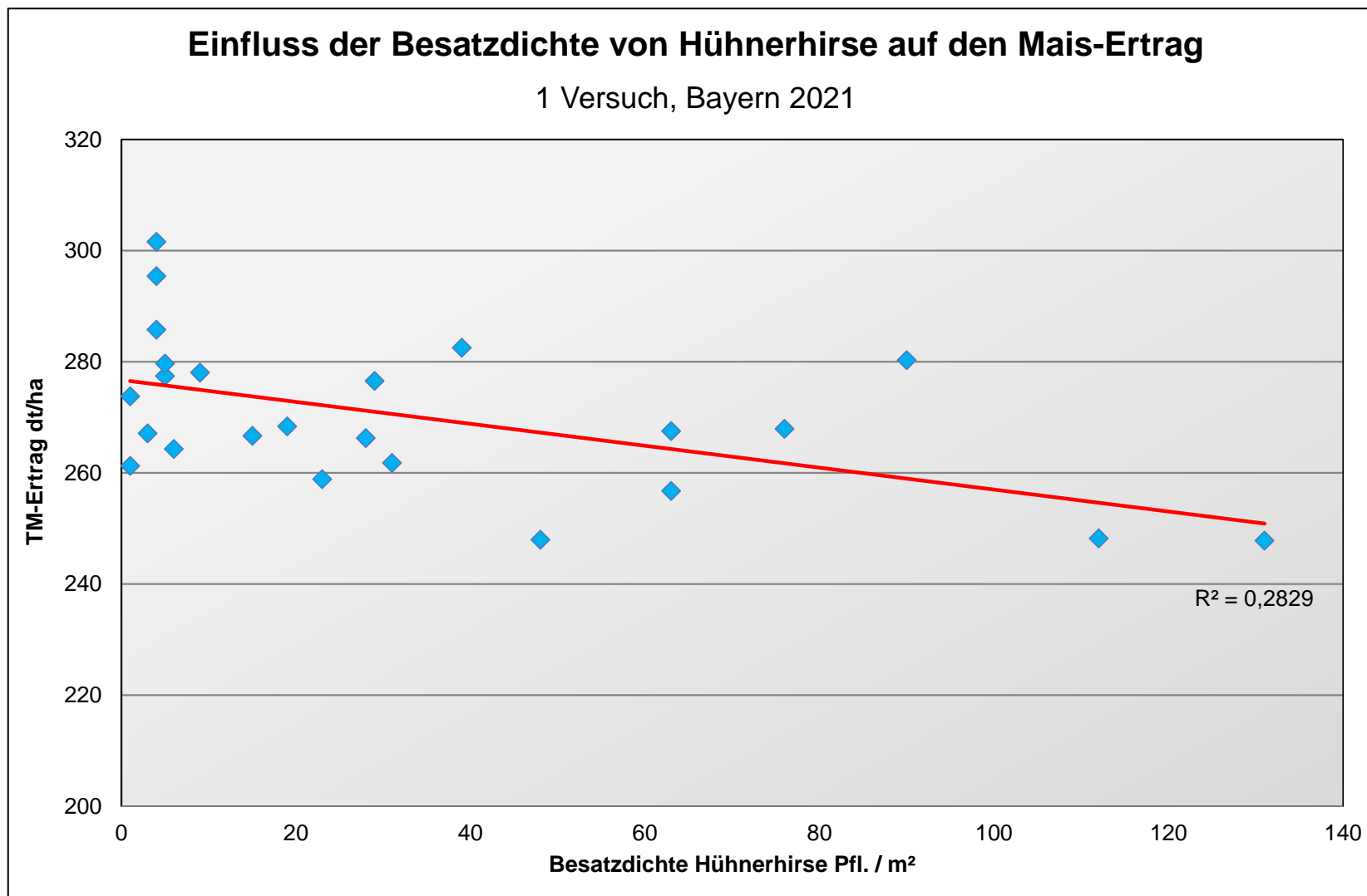
Einfluss der Besatzdichte von Hühnerhirse auf den Ertrag von Mais (Versuchsprogramm 932)

Sortierung nach Größenklassen

Parzelle	Behandlung	Einsaat ECHG -Samen/m ²	Besatzdichte ECHG / m ²	TM-Ertrag dt/ha	SNK
1/4	Kontrolle, mechanisch	0	1	273,8	
2/4	ECCHG sehr niedrig	12,5	1	261,3	
6/1	Kontrolle, chemisch	0	3	267,1	
1/1	Kontrolle, mechanisch	0	4	301,6	
1/3	Kontrolle, mechanisch	0	4	295,4	
6/3	Kontrolle, chemisch	0	4	285,8	
1/2	Kontrolle, mechanisch	0	5	277,5	
6/4	Kontrolle, chemisch	0	5	279,7	
2/3	ECCHG sehr niedrig	12,5	6	264,3	
6/2	Kontrolle, chemisch	0	9	278,1	
Besatzdichte Hirse 1 - 9 Pfl. / m²			Mittelwert:	278,4	a
3/4	ECCHG niedrig	25	15	266,7	
2/1	ECCHG sehr niedrig	12,5	19	268,4	
3/1	ECCHG niedrig	25	23	258,9	
4/1	ECCHG hoch	50	28	266,3	
3/2	ECCHG niedrig	25	29	276,5	
3/3	ECCHG niedrig	25	31	261,8	
2/2	ECCHG sehr niedrig	12,5	39	282,5	
Besatzdichte Hirse 15 - 39 Pfl. / m²			Mittelwert:	268,7	ab
4/4	ECCHG hoch	50	48	248,0	
4/2	ECCHG hoch	50	63	256,7	
4/3	ECCHG hoch	50	63	267,5	
5/3	ECCHG sehr hoch	100	76	267,9	
5/2	ECCHG sehr hoch	100	90	280,3	
5/1	ECCHG sehr hoch	100	112	248,2	
5/4	ECCHG sehr hoch	100	131	247,8	
Besatzdichte Hirse 48 - 131 Pfl. / m²			Mittelwert:	259,5	b

Einfluss der Besatzdichte von Hühnerhirse auf den Ertrag von Mais (Versuchsprogramm 932)

Diagramme



Herbizidselektivität in Lupinen (Versuchsprogramm 933)

Kommentar

Die Versuchsserie zur Prüfung von Herbiziden auf ihre Einsatzmöglichkeit vor allem in Weißer Lupine wurde 2021 fortgesetzt. Aus dem Herbizid-Screening des Jahres 2020 verblieben allerdings nur die Präparate Novitron DamTec, Stallion SyncTec, Clearfield Clentiga und Quantum. Alle anderen in 2020 eingesetzten Präparate wurden aufgrund ihrer Verträglichkeit oder aufgrund der fehlenden Perspektive für den Einsatz in Lupinen nicht weiterverfolgt.

Neu hinzugekommen waren im Jahr 2021 die Präparate Bandur und Centium CS, die genau wie Novitron und Stallion bereits eine Zulassung in Ackerbohnen und Futtererbsen haben. Außerdem wurden erstmals die Nachauflauf-Produkte Pulsar Plus (Wirkstoff Imazamox) sowie Lentagran WP und Onyx (beide Pyridat) eingesetzt. Neben den reinen Produktprüfungen enthielt der Prüfplan auch Spritzfolgen und Tankmischungen für den praxisgerechten Einsatz der Produkte. In den VGs 16-18 wurden Nachauflaufbehandlungen mit dem Pflanzenstärkungsmittel Aminosol-PS ergänzt, dass für eine bessere Verträglichkeit sorgen sollte.

Der Versuch wurde an den bayerischen Standorten Niederhummel und Triesdorf sowie in Nordrhein-Westfalen in Würselen und Niedersachsen in Nordstemmen angelegt. Weitere Versuche zum Herbizideinsatz in Lupinen wurden auch an der HS Bingen, in Brandenburg und Thüringen angelegt. Diese Versuche wurden aber nach anderen Prüfplänen durchgeführt, so dass es nur in Einzelfällen zu gleichen Prüf-Behandlungen kam.

Der Versuch wurde an allen Standorten in Weißer Lupine angelegt, nur in Niederhummel gab es einen zweiten Versuch in Blauer

Lupine. Bei der Weißen Lupine wurden ausschließlich die Anthraknose-toleranten Sorten Frieda und Celina angebaut.

Bei der Weißen Lupine zeigten die Prüfpräparate Stallion SyncTec, Centium 36 CS und Quantum keine Schadsymptome und waren somit voll verträglich. Selbst die bei vielen Kulturen auftretenden Clomazone-Chlorosen gab es hier nicht. Dagegen verursachte Bandur (VG5) an allen Standorten mehr oder weniger starke Schäden in Form von Nekrosen, Chlorosen und Aufhellungen, gefolgt von zum Teil langanhaltender Wuchsdepression. In abgeschwächter Form und ohne nennenswertem Wachstumsrückstand traten diese Symptome auch bei Novitron mit 2,4 l/ha in VG 3 auf; fast nicht mehr wahrzunehmen waren sie bei 1,5 l/ha Novitron in VG13. Das lässt sich mit den sehr stark abfallenden Gehalten des Wirkstoffs Aclonifen von 2400 g/ha in VG5, 1200 g/ha in VG3 und 720 g/ha in VG13 erklären.

Noch auffälliger waren die Schäden nach der NA-Behandlung mit den Pyridat-Produkten Lentagran WP und Onyx. Direkt nach der Applikation nekrotisierten die getroffenen Blätter weitgehend. Auch wenn sich die Pflanzen danach in der Regel relativ schnell durch Neuaustrieb wieder regenerieren konnten, bleibt doch ein enormes Schadpotential. Einen eindeutigen Unterschied zwischen Lentagran und Onyx gab es nicht.

Besser schnitten dagegen die NA-Behandlungen mit den Imazamox-Produkten Clearfield Clentiga und Pulsar Plus ab. Das reine Imazamox-Produkt Pulsar Plus war dabei noch etwas verträglicher als Clentiga, dass zusätzlich den Wirkstoff Quinmerac enthält. Die Imazamox-Menge war bei beiden Behandlungen mit

Herbizidselektivität in Lupinen (Versuchsprogramm 933)

12,5 g/ha übrigens gleich. Zu beachten ist, dass Pulsar Plus in Deutschland nicht zugelassen ist, während Clentiga zurzeit in Sojabohnen und Imazamox-resistenten Raps und Sonnenblumen eingesetzt werden kann. Aufgrund der geringen Schädigungen konnte der am Standort Niederhummel geprüfte Zusatz von Aminosol-PS keinen Vorteil mehr bringen.

Die Ergebnisse für die Blaue Lupine in Niederhummel belegen, dass man die Ergebnisse der Weißen Lupine nicht auf Sorten der Blauen Lupine übertragen kann. Hier reagierten alle Clomazone-Behandlungen mit sehr auffälligen und langanhaltenden Chlorosen, die aber kaum zu Wachstumsrückstand führten. Bandur zeichnete zwar auch etwas, war aber deutlich besser verträglich als in der Weißen Lupine. Bei den NA-Behandlungen war der Effekt gegenteilig, Die Pyridat-Produkte waren voll verträglich, während die Imazamox-Produkte für Verfärbungen und langanhaltenden Wachstumsrückstand sorgten, wobei aber auch hier Pulsar

Plus besser abschnitt als Clearfield Clentiga. Der Zusatz von Aminosol-PS sorgte hier für eine deutlich bessere Verträglichkeit.

Die Erträge waren meistens sehr schwankend, so dass kaum Ertragsunterschiede statistisch abgesichert werden konnten. Das heißt zwar, dass die Phytotox-Reaktionen in der Regel nicht anhaltend waren und im Laufe der Vegetationsentwicklung wieder kompensiert werden konnten. Aufgrund der sehr deutlichen und dem Praktiker sicher nicht vermittelbaren Phytotox-Symptome scheiden nach den 2021er Ergebnisse trotzdem Bandur, Lentagran WP und Onyx für den Einsatz in Weißer Lupine und Clearfield Clentiga für den Einsatz in der Blauen Lupine aus.

Laut Information des Zulassungsinhabers von Lentagran WP wurde ein Antrag auf Erweiterung der Zulassung neben Gelben Lupinen auch in Weißen und Blauen Lupinen gestellt. Zumindest für den Einsatz in Weißen Lupinen ist diese Anwendung mit unseren bisherigen Versuchsergebnissen nicht konsistent.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Triesdorf (Ansbach)	AELF Ansbach	Weiße Lupine	Celina	20.04.2021	Triticale	Pflug	Sandiger Lehm
Niederhummel (Freising)	IPS 3b	Weiße Lupine	Celina	31.03.2021	Wintergerste	Pflug	Lehm
Niederhummel (Freising)	IPS 3b	Blaue Lupine	Carabor	31.03.2021	Wintergerste	Pflug	Lehm
Würselen (Aachen)	LWK-NRW	Weiße Lupine	Frieda	29.03.2021	Zuckerrübe	Grubber	Sandiger Lehm
Nordstemmen (Hildesheim)	LWK-NS	Weiße Lupine	Celina	30.03.2021	Zuckerrübe	Grubber	Toniger Schluff
Bingen (Mainz-Bingen)	TH Bingen	Weiße Lupine	Frieda	11.03.2021	Winterweizen	pfluglos	Sandiger Lehm
Weiler (Mainz-Bingen)	TH Bingen	Weiße Lupine	Frieda	24.03.2021	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm
Frankfurt (Oder)	LELF Brandenburg	Weiße Lupine	Frieda	29.03.2021	Getreide	Grubber	lehmiger Sand
Trappenfelde (Barnim)	LELF Brandenburg	Weiße Lupine	Frieda	25.03.2021	Roggen	Grubber	Lehmiger Sand
Großenstein (Greiz)	LLLR Thüringen	Weiße Lupine	Celina	13.04.2021	Hafer	Pflug	?

Herbizidselektivität in Lupinen (Versuchsprogramm 933)

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt	-	-	Kontrolle
2	Gardo Gold	4,0	VA	Vergleichsstandard
3	Novitron DamTec	2,4	VA	Bridging Ackerbohne
4	Stallion SyncTec	3	VA	Bridging Ackerbohne/Futtererbse
5	Bandur	4,0	VA	Bridging Ackerbohne/Futtererbse
6	Centium 36 CS	0,3	VA	Bridging Ackerbohne/Futtererbse
7	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash	2,5 / 1,0 + 1,0	VA / NA	Bridging Imazamox
8	Spectrum Plus / Pulsar Plus	2,5 / 0,5	VA / NA	Bridging Imazamox
9	Spectrum Plus / Lentagran WP	2,5 / 2,0	VA / NA	Bridging Pyridat
10	Spectrum Plus / Onyx	2,5 / 1,0	VA / NA	Bridging Pyridat
11	Spectrum Plus / Lentagran WP	2,5 / 1,35	VA / NA	Bridging Pyridat
12	Quantum	2,0	VA	PM Rückstand
13	Novitron DamTec + Spectrum Plus	1,5 + 1,5	VA	
14	Stomp Aqua + Gardo Gold	2,0 + 2,0	VA	
15	Spectrum Plus + Gardo Gold	2,0 + 2,0	VA	
16	Spectrum Plus / Clearfield Clentiga + Dash +	2,5 / 1,0 + 1,0 + 2,0	VA / NA	
17	Spectrum Plus / Pulsar Plus + Aminosol PS	2,5 / 0,5 + 2,0	VA / NA	
18	Spectrum Plus / Onyx + Aminosol PS	2,5 / 1,0 + 2,0	VA / NA	

Behandlungstermine:

VA = Voraufbau

NA = nach dem Auflaufen in BBCH 12-14 der Kultur

VG12-18 = fakultative Anhangvarianten

Ergebnisse der Einzelstandorte
Versuchsort: Niederhummel, Weiße Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox [%]												
					Blattschäden, Nekrosen				Aufhellung		Chlorosen		Wachstums- rückstand				
					04.05.	10.05.	21.05.	01.06.	10.05.	21.05.	21.05.	01.06.	10.05.	21.05.	01.06.	16.06.	09.07.
2	Gardo Gold	4,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	(Novitron DamTec)	2,4	09.04.	00	0	0	3	3	5	0	5	4	0	0	5	0	0
4	(Stallion SyncTec)	3,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	(Bandur)	4,0	09.04.	00	0	10	11	6	8	10	10	8	15	19	20	13	0
6	(Centium 36 CS)	0,25	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5/1,0+1,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
8	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)	2,5/0,5	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/2,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	26	5	0	0	0	10	0	28	28	35	0
10	Spectrum Plus/(Onyx)	2,5/1,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	15	2	0	0	0	3	0	15	15	16	0
11	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/1,35	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	20	3	0	0	0	5	0	20	18	25	0
12	(Quantum)	2,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	(Novitron DamTec)+Spectrum Plus	1,5+1,5	09.04.	00	0	0	2	2	3	0	3	3	0	0	0	0	0
14	Stomp Aqua+Gardo Gold	2,0+2,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Spectrum Plus+Gardo Gold	2,0+2,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)+Aminosol-PS	2,5/1,0+1,0+2,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
17	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)+Aminosol-PS	2,5/0,5+2,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Spectrum Plus/(Onyx)+Aminosol-PS	2,5/1,0+2,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	15	2	0	0	0	2	0	15	11	15	0

VG3 und 13: leichte Aufhellungen, Chlorosen und Punktnekrosen, aber keine typischen Clomazone-Schäden, bei VG 3 auch leichter Wachstumsrückstand.

VG5: eingerollte Blätter, nekrotisierte Triebspitzen, Chlorosen, deutlicher, anhaltender Wachstumsrückstand.

VG9, 10, 11, 18: Nekrotisierung der getroffenen Blätter, danach Neuaustrieb, aber deutlicher und anhaltender Wachstumsrückstand.

- am 09.07. aufgrund lagendem Bestand keine Wachstumsunterschiede mehr sichtbar.

Versuchsort: Niederhummel, Blaue Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox [%]													
					Chlorosen				Auf- hellung	Verdre- hungen	Rot- färbung	Nekro- sen	Wachstums- rückstand					
					04.05.	11.05.	21.05.	01.06.					11.05.	11.05.	11.05.	21.05.	11.05.	21.05.
2	Gardo Gold	4,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	(Novitron DamTec)	2,4	09.04.	00	13	15	18	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	(Stallion SyncTec)	3,0	09.04.	00	6	6	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	(Bandur)	4,0	09.04.	00	0	0	6	4	6	3	0	5	0	0	0	0	0	0
6	(Centium 36 CS)	0,25	09.04.	00	6	6	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5/1,0+1,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	10	0	19	20	28	13	0	0
8	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)	2,5/0,5	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	0
9	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/2,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Spectrum Plus/(Onyx)	2,5/1,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/1,35	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	(Quantum)	2,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	(Novitron DamTec)+Spectrum Plus	1,5+1,5	09.04.	00	8	11	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Stomp Aqua+Gardo Gold	2,0+2,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Spectrum Plus+Gardo Gold	2,0/2,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)+Aminosol-PS	2,5/1,0+1,0+2,0	09.04.	00	0	0	0	0	0	0	5	0	10	9	11	5	0	0
17	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)+Aminosol-PS	2,5/0,5+2,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
18	Spectrum Plus/(Onyx)+Aminosol-PS	2,5/1,0+2,0	09.04./30.04.	00/12-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

VG3, 4, 6, 13: typische Clomazone-Chlorosen, bei VG3 und VG13 am stärksten ausgeprägt, Chlorosen blieben lange sichtbar, ohne zu Wachstumsrückstand zu führen.

VG5: Aufhellung und nekrotisierte und verdrehte Blätter, aber kein Wachstumsrückgang.

VG7, 8, 16, 17: deutlicher, anhaltender Wachstumsrückstand und rot-violette Verfärbung bei VG7, abgeschwächt auch bei VG8 und VG 16, bei VG17 nur noch leichte R - am 09.07. aufgrund lagendem Bestand keine Wachstumsunterschiede mehr sichtbar.

Herbizidselektivität in Lupinen (Versuchsprogramm 933)

Versuchsort: Triesdorf, Weiße Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox [%]															
					Aufhellung						Nekrosen			Ver- drehungen	Aus- dünnung	Wachstums- rückstand				
					11.05.	18.05.	27.05.	31.05.	08.06.	15.06.	27.05.	31.05.	08.06.	27.05.	08.06.	27.05.	31.05.	08.06.	15.06.	30.07.
2	Gardo Gold	4,0	21.04.	00																
3	(Novitron DamTec)	2,4	21.04.	00	5	3	3	4	4	5					6	4				5
4	(Stallion SyncTec)	3,0	21.04.	00																
5	(Bandur)	4,0	21.04.	00	11	8	6	7	5	10			7		8	10	7	7	13	10
6	(Centium 36 CS)	0,25	21.04.	00																
7	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5/1,0+1,0	21.04./20.05.	00/14-16					4	5		4		7	4			4	1	
8	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)	2,5/0,5	21.04./20.05.	00/14-16										5						
9	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/2,0	21.04./20.05.	00/14-16					5	6		12	5		5			5	9	
10	Spectrum Plus/(Onyx)	2,5/1,0	21.04./20.05.	00/14-16					5	9	8	23	6		7	6	5	5	18	9
11	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/1,35	21.04./20.05.	00/14-16					5	3		6	2		4			3		
12	(Quantum)	2,0	21.04.	00											3					
13	(Novitron DamTec)+Spectrum Plus	1,5+1,5	21.04.	00	4					3										
14	Stomp Aqua+Gardo Gold	2,0+2,0	21.04.	00											2					
15	Spectrum Plus+Gardo Gold	2,0/2,0	21.04.	00																
AN	Spectrum Plus+GardoGold/Onyx	2,0+2,0/1,0	21.04./20.05.	00/14-16					5	11	8	29	10		13	5	9	15	28	13

Versuchsort: Würselen, Weiße Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox [%]						Deckungsgrad [%]			
					Nekrosen			Wachstums- rückstand		Aus- dünnung	Kultur			Unkraut
					11.05.	19.05.	17.06.	19.05.	17.06.	17.06.	11.05.	19.05.	17.06.	11.05.
1	Kontrolle	--	--	--	0	0	0	0	0	0	16	29	100	0
2	Gardo Gold	4,0	30.03.	00	0	0	0	0	0	0				
3	(Novitron DamTec)	2,4	30.03.	00	0	0	0	0	0	0				
4	(Stallion SyncTec)	3,0	30.03.	00	0	0	0	0	0	0				
5	(Bandur)	4,0	30.03.	00	0	9	0	3	18	3				
6	(Centium 36 CS)	0,25	30.03.	00	0	0	0	0	0	0				
7	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5 / 1,0 + 1,0	30.03./11.05.	00/13-14	0	0	0	0	0	0				
8	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)	2,5 / 0,5	30.03./11.05.	00/13-14	0	0	0	0	0	0				
9	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5 / 2,0	30.03./11.05.	00/13-14	0	58	0	38	30	10				
10	Spectrum Plus/(Onyx)	2,5 / 1,0	30.03./11.05.	00/13-14	0	73	0	50	46	14				
11	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5 / 1,35	30.03./11.05.	00/13-14	0	28	0	20	14	1				
12	(Quantum)	2,0	30.03.	00	0	0	0	0	0	0				
13	(Novitron DamTec)+Spectrum Plus	1,5 + 1,5	30.03.	00	0	0	0	0	0	0				
14	Stomp Aqua+Gardo Gold	2,0 + 2,0	30.03.	00	0	0	0	0	0	0				

Versuchsort: Nordstemmen, Weiße Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox [%]				Deckungsgrad [%]			
					23.04.	23.05.	02.06.	11.08.	23.04.	23.05.	02.06.	11.08.
1	unbehandelt	--	--	--	--	--	--	--	5	23	50	95
2	Gardo Gold	4,0	31.03.	00	0	0	0	0	5	23	50	95
3	(Novitron DamTec)	2,4	31.03.	00	0	0	0	0	4	23	50	95
4	(Stallion SyncTec)	3,0	31.03.	00	0	0	0	0	5	23	50	95
5	(Bandur)	4,0	31.03.	00	0	0	0	0	5	23	50	95
6	(Centium 36 CS)	0,25	31.03.	00	0	0	0	0	5	23	50	95
7	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5/1,0+1,0	31.03./06.05.	00/12	0	0	0	0	5	23	50	95
8	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)	2,5/0,5	31.03./06.05.	00/12	0	0	0	0	5	23	50	95
9	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/2,0	31.03./06.05.	00/12	0	0	0	0	5	23	50	95
10	Spectrum Plus/(Onyx)	2,5/1,0	31.03./06.05.	00/12	0	0	0	0	5	23	50	95
11	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/1,35	31.03./06.05.	00/12	0	0	0	0	6	23	50	95
12	(Quantum)	2,0	31.03.	00	0	0	0	0	5	23	50	95
13	(Novitron DamTec)+Spectrum Plus	1,5+1,5	31.03.	00	0	0	0	0	5	23	50	95
14	Stomp Aqua+Gardo Gold	2,0+2,0	31.03.	00	0	0	0	0	5	23	50	95

Versuchsort: Bingen, Weiße Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Feld- aufgang Pfl. / m ² 19.04.	Phytotox [%]			Wirkungsgrad [%], VG1: Unkraut- deckungsgrad [%]		Ertrag	
						17.05.	03.06.	06.07.*	17.05.	03.06.	dt/ha 16.08.	rel. %
1	unbehandelt	--	--	--	74	0	0	7,5	28	31	27,7	
2	Gardo Gold	4,0	18.03.	00	70	1	0	8,3	81	54	34,0	123
3	(Novitron DamTec)	2,4	18.03.	00	58	5	3	8,5	96	91	39,2	142
4	(Stallion SyncTec)	3,0	18.03.	00	71	9	3	8,5	88	86	41,9	151
5	(Bandur)	4,0	18.03.	00	55	19	33	8,0	97	90	39,5	142
6	(Centium 36 CS)	0,25	18.03.	00	69	0	1	7,5	61	41	23,0	83
7	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga)	2,5/0,75	18.03./30.04.	00/12-14	59	20	25	8,8	97	90	34,3	124
8	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5/0,75+1,0	18.03./30.04.	00/12-14	63	11	8	8,5	94	85	36,2	131
9	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/2,0	18.03./30.04.	00/12-14	65	13	6	8,0	85	88	39,1	141
10	Spectrum Plus/(Lentagran WP+Mero)	2,5/1,0+1,0	18.03./30.04.	00/12-14	71	19	19	8,8	95	88	38,7	140
11	Gardo Gold/(Lentagran WP)	2,0/2,0	18.03./30.04.	00/12-14	64	5	5	8,0	70	56	30,2	109
12	(Sencor Liquid)	0,5	18.03.	00	65	0	0	7,5	23	23	21,5	77
13	(Metric)	1,5	18.03.	00	65	0	0	7,8	20	28	27,0	97
14	(Quantum)	2,0	18.03.	00	55	0	0	8,0	27	23	27,2	98

*=-Standbonitur (Noten 1-9)

Phytotox: Nekrosen, Wuchsdepressionen, Blattdeformationen, Ausdünnung

Versuchsort: Weiler, Weiße Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Feld- aufgang	Phytotox [%]		Wirkungsgrad [%], VG1: Unkraut- deckungsgrad [%]		Ertrag	
					Pfl. / m ² 26.04.	17.05.	04.06.	17.05.	04.06.	dt/ha 19.08.	rel. %
1	unbehandelt	--	--	--	73	0	0	14	44	15,1	
2	Gardo Gold	4,0	24.03.	00	68	4	3	93	96	20,0	133
3	(Novitron DamTec)	2,4	24.03.	00	71	0	3	92	88	16,2	107
4	(Stallion SyncTec)	3,0	24.03.	00	74	11	4	93	90	16,8	111
5	(Bandur)	4,0	24.03.	00	70	15	28	96	96	15,7	104
6	(Centium 36 CS)	0,25	24.03.	00	74	1	1	61	45	15,6	104
7	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5/1,0+1,0	24.03./30.04.	00/12-14	75	21	15	98	90	12,3	82
8	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)	2,5/0,5	24.03./30.04.	00/12-14	81	10	10	97	93	21,7	144
9	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/2,0	24.03./30.04.	00/12-14	72	26	30	94	92	11,3	75
10	Spectrum Plus/(Onyx)	2,5/1,0	24.03./30.04.	00/12-14	69	39	43	96	93	18,1	120
11	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,0/1,35	24.03./30.04.	00/12-14	66	21	16	94	91	13,9	92
12	(Quantum)	2,0	24.03.	00	74	0	0	29	33	13,2	87
13	(Novitron DamTec)+Spectrum Plus	1,5+1,5	24.03.	00	63	3	4	88	87	20,5	136
14	Stomp Aqua+Gardo Gold	2,0+2,0	24.03.	00	67	0	3	92	95	19,6	130

Phytotox: Nekrosen, Wuchsdepressionen, Blattdeformationen, Ausdünnung

Versuchsort: Großenstein, Weiße Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox [%]					
					Aufhellung			Blattschäden		Wuchshemmung
					11.05.	25.05.	08.06.	25.05.	08.06.	08.06.
2	Gardo Gold	4,0	19.04.	00	0	1	0	1	1	1
3	Bandur	4,0	19.04.	00	3	11	0	5	3	10
4	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5/1,0+1,0	19.04.	00	0	2	0	1	0	2
5	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/2,0	19.04.	00	1	19	0	5	1	14
6	Novitron DamTec	2,4	19.04.	00	0	10	0	4	1	3
7	Sencor Liquid	0,5	19.04./11.05.	00/12	0	1	0	1	0	1
8	(Novitron DamTec)+Spectrum Plus	1,5+1,5	19.04./11.05.	00/12	0	4	0	2	1	3
9	Spectrum Plus	4,0	19.04./11.05.	00/12	0	0	1	0	0	0
10	Boxer	5,0	19.04.	00	0	0	0	0	0	0

Versuchsort: Frankfurt (Oder), Weiße Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox [%]					
					19.04.	27.04.	Verätzung 10.05. 26.05.		Auf- hellung 10.05.	Wachstums- rückstand 23.07.
2	Striegel/Striegel/Striegel	--/--/--	06.04./27.04./06.05.	00/12-13/14-31	0	0	0	0	0	0
3	Striegel/Lentagran WP	--/2,0	06.04./27.04.	00/12-13	0	0	10	0	10	0
4	Spectrum Plus/Striegel	4,0/--	30.03./06.05.	00/14-31	0	1	0	0	0	0
5	Gardo Gold	4,0	30.03.	00	0	0	0	0	0	0
6	Boxer+Stomp Aqua	2,0+2,0	30.03.	00	0	0	0	0	0	0
7	Bandur	4,0	30.03.	00	0	1	0	8	3	0
8	Spectrum Plus/Clearfield Clentiga+Dash	2,5/0,5+0,5	30.03./27.04.	00/12-13	0	1	0	0	0	0
9	Spectrum Plus/Clearfield Clentiga+Dash	2,5/1,0+1,0	30.03./27.04.	00/12-13	0	1	5	0	0	10
10	Centium 36 CS/Lentagran WP	0,25/1,0	30.03./27.04.	00/12-13	0	0	10	0	10	0

Versuchsort: Trappenfelde, Weiße Lupine

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Phytotox [%]										
					Chlorosen		Ausdünnung					Verätzung		Wuchs- hemmung	
					27.04.	04.05.	04.05.	18.05.	02.06.	16.06.	31.08.	18.05.	02.06.	18.05.	02.06.
2	Striegel/Striegel/Striegel	--/--/--	29.03./28.04./11.05.	00/12/14	0	0	7	4	4	4	4	0	0	0	0
3	Striegel/Striegel/Lentagran WP	--/2,0	29.03./28.04./05.05.	00/12/14	0	0	5	5	5	5	5	1	0	0	0
4	Spectrum Plus/Striegel/Striegel	4,0/--/--	26.03./28.04./11.05.	00/12/14	0	0	4	1	1	3	3	0	0	0	0
5	Gardo Gold	4,0	26.03.	00	0	0	0	0	4	3	3	0	4	4	0
6	Boxer+Stomp Aqua	2,0+2,0	26.03.	00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
7	Bandur	4,0	26.03.	00	2	3	0	0	15	10	10	6	5	5	6
8	Spectrum Plus/Clearfield Clentiga+Dash	2,5/0,5+0,5	29.03./05.05.	00/14	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
9	Spectrum Plus/Clearfield Clentiga+Dash	2,5/1,0+1,0	29.03./05.05.	00/14	0	0	0	0	3	3	6	2	1	3	0
10	Spectrum Plus+Centium 36 CS//Lentagran WP	2,5+0,25/1,0	29.03./05.05.	00/14	0	0	0	0	7	7		4	4	7	0

Herbizidselektivität in Lupinen (Versuchsprogramm 933)

Bonituren

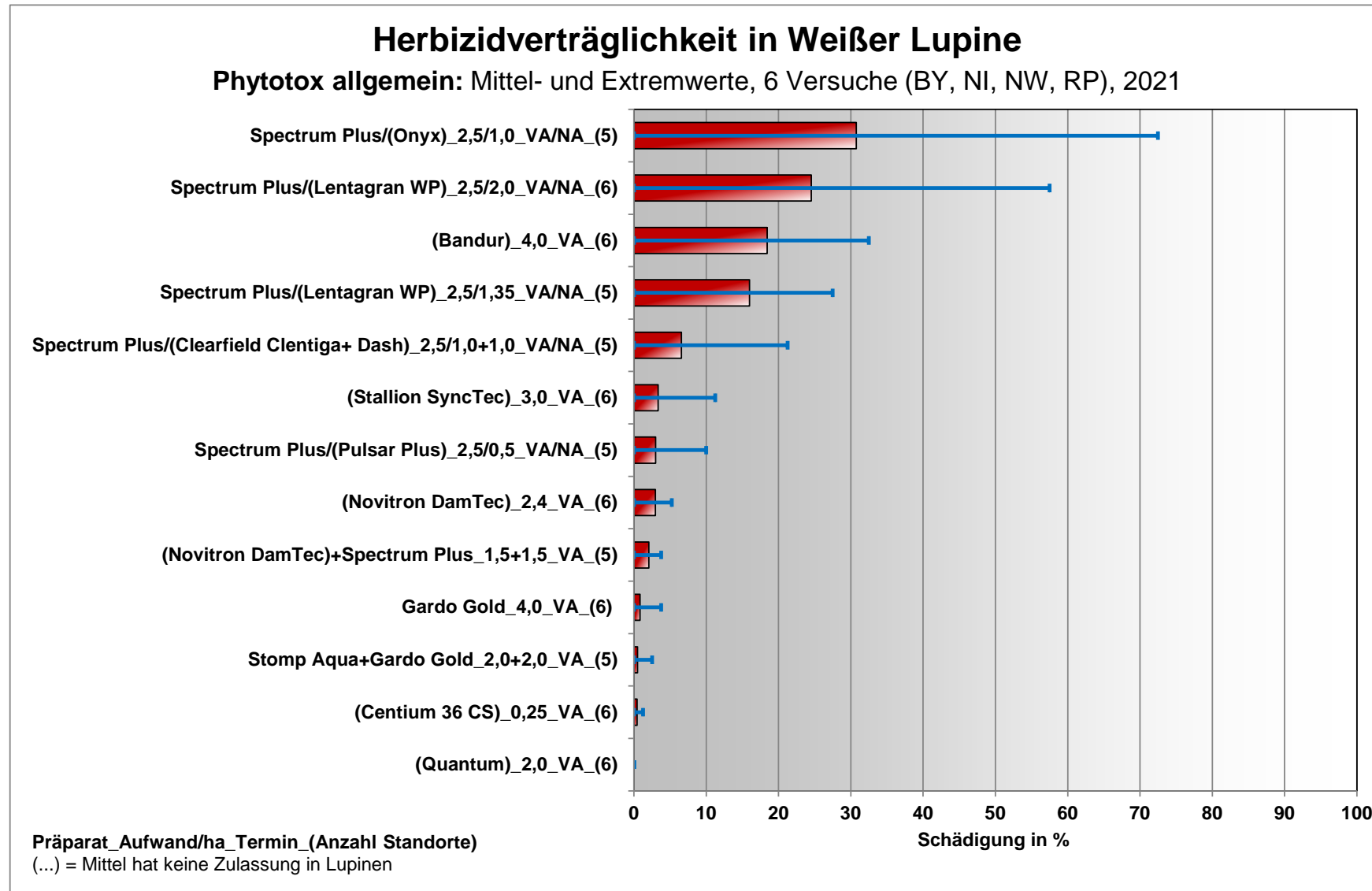
VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Phytotoxizität in %, Weiße Lupine (Herbizidschäden im Vergleich zur Kontrolle)									
				IPS	AELF AN	LWK NRW	LWK NS	TH Bingen (1)	TH Bingen (2)	LLLR	LELF (1)	LELF (2)	Mittelwert
2	Gardo Gold	4,0	VA	0	0	0	0	1	4	1	0	4	1
3	(Novitron DamTec)	2,4	VA	5	5	0	0	5	3	10			3
4	(Stallion SyncTec)	3,0	VA	0	0	0	0	9	11				3
5	(Bandur)	4,0	VA	20	13	18	0	33	28	11	8	15	18
6	(Centium 36 CS)	0,25	VA	0	0	0	0	1	1	2			0
7	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5/1,0+1,0	VA/NA	5	7	0	0		21		10	6	7
8	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)	2,5/0,5	VA/NA	0	5	0	0		10				3
9	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/2,0	VA/NA	35	12	58	0	13	30	19			25
10	Spectrum Plus/(Onyx)	2,5/1,0	VA/NA	16	23	73	0		43				31
11	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/1,35	VA/NA	25	6	28	0		21				16
12	(Quantum)	2,0	VA	0	0	0	0	0	0				0
13	(Novitron DamTec)+Spectrum Plus	1,5+1,5	VA	3	4	0	0		4	4			2
14	Stomp Aqua+Gardo Gold	2,0+2,0	VA	0	0	0	0		3				1
15	Spectrum Plus+Gardo Gold	2,0/2,0	VA	0	0								0
16	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)+Aminosol-PS	2,5/1,0+1,0+2,0	VA/NA	5									5
17	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)+Aminosol-PS	2,5/0,5+2,0	VA/NA	0									0
18	Spectrum Plus/(Onyx)+Aminosol-PS	2,5/1,0+2,0	VA/NA	15									15
Standort-Mittelwert				8	5	14	0	9	14				

Herbizidselektivität in Lupinen (Versuchsprogramm 933)

Ertrag

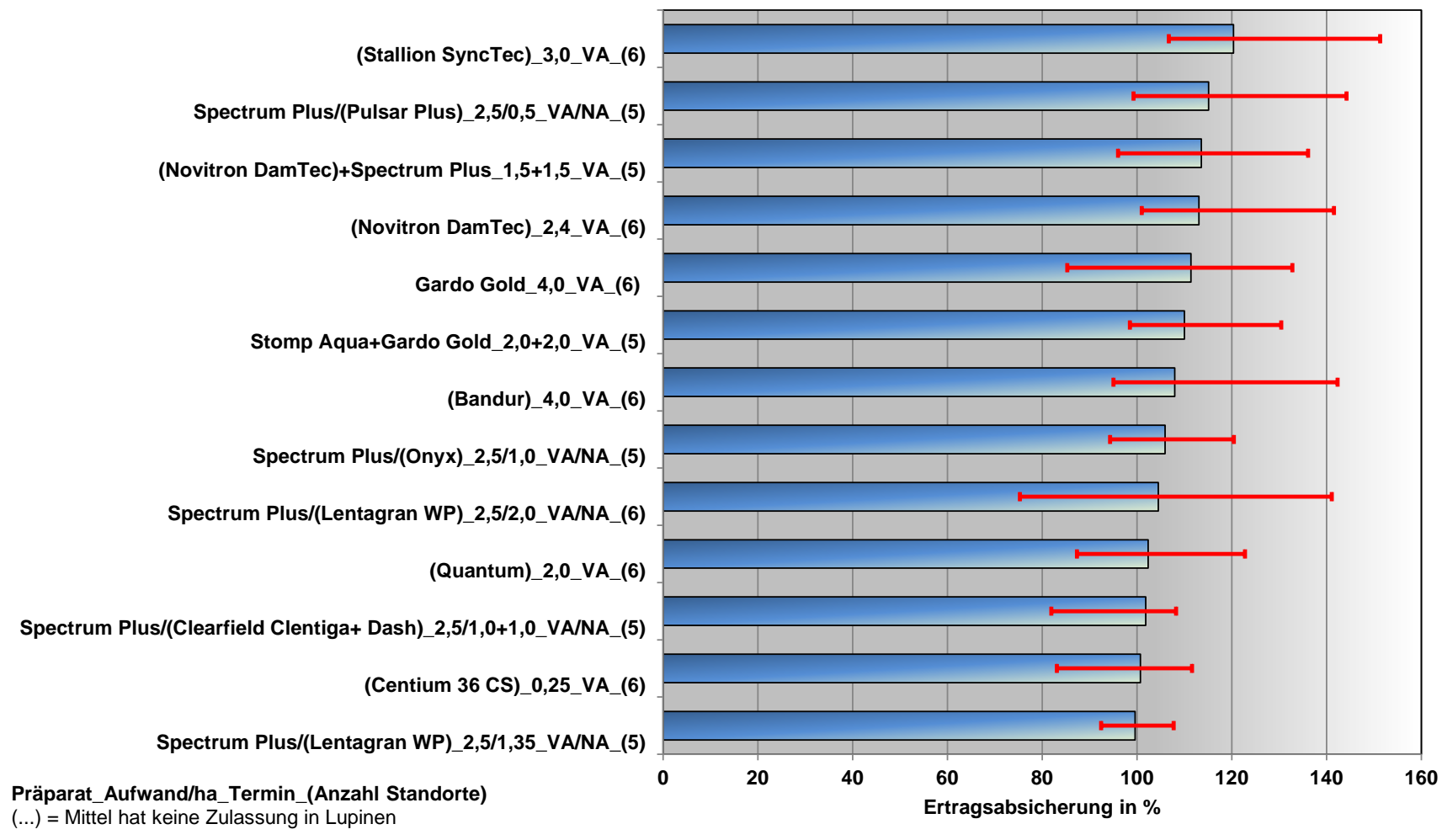
VG	Behandlung	Aufwand- menge (E/ha)	Termin	Ertragsabsicherung, Weiße Lupine (rel. % zu VG 1, VG1 = Ertrag in dt/ha)										
				Nieder- hummel	SNK	Triesdorf	SNK	Würselen	SNK	Nord- stemmen	SNK	Trappen- felde	SNK	Mittelwert
1	unbehandelt			37,4	ab	37,4	a	32,2	a	32,1	ab	5,2	b	
2	Gardo Gold	4,0	VA	105	ab	118	a	104	a	85	b	306	a	111
3	(Novitron DamTec)	2,4	VA	101	ab	120	a	101	a	108	ab			113
4	(Stallion SyncTec)	3,0	VA	113	a	126	a	107	a	114	a			120
5	(Bandur)	4,0	VA	95	b	98	a	103	a	105	ab	230	a	108
6	(Centium 36 CS)	0,25	VA	108	ab	112	a	96	a	102	ab			101
7	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)	2,5/1,0+1,0	VA/NA	104	ab	108	a	107	a	108	ab	265	a	102
8	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)	2,5/0,5	VA/NA	110	ab	112	a	111	a	99	ab			115
9	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/2,0	VA/NA	96	b	105	a	104	a	105	ab			105
10	Spectrum Plus/(Onyx)	2,5/1,0	VA/NA	101	ab	108	a	105	a	94	ab			106
11	Spectrum Plus/(Lentagran WP)	2,5/1,35	VA/NA	97	ab	95	a	108	a	105	ab			100
12	(Quantum)	2,0	VA	105	ab	123	a	105	a	97	ab			102
13	(Novitron DamTec)+Spectrum Plus	1,5+1,5	VA	113	a	121	a	102	a	96	ab			114
14	Stomp Aqua+Gardo Gold	2,0+2,0	VA	103	ab	115	a	103	a	98	ab			110
15	Spectrum Plus+Gardo Gold	2,0/2,0	VA	107	ab	104	a							106
16	Spectrum Plus/(Clearfield Clentiga+Dash)+Aminosol-PS	2,5/1,0+1,0+2,0	VA/NA	104	ab									104
17	Spectrum Plus/(Pulsar Plus)+Aminosol-PS	2,5/0,5+2,0	VA/NA	108	ab									108
18	Spectrum Plus/(Onyx)+Aminosol-PS	2,5/1,0+2,0	VA/NA	98	ab									98
Standort-Mittelwert				104		112		104		101		267		

Diagramme



Herbizidverträglichkeit in Weißer Lupine

Ertrag: Mittel- und Extremwerte, 6 Versuche (BY, NI, NW, RP), 2021



Dauerversuche

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Kommentar

Im Rahmen der Fruchtfolge wurde in der Saison 2020/21 im Dauerversuch am Standort Puch Clearfield-Raps angebaut. Als Behandlungsvariante mit ALS-Hemmern (Sulfonylharnstoffen) wurde Clearfield Vantiga mit den Wirkstoffen Metazachlor, Quinmerac und Imazamox im Nachauflauf eingesetzt. Da die Spritzfolge-Behandlung Belkar + Synero / Belkar (Belkar Power Pack, Wirkstoffe Halauxifen, Picloram und Aminopyralid) mittlerweile in der Praxis etabliert ist, konnte sie als ALS-Hemmerfreie Vergleichsbehandlung eingesetzt werden. Somit stand diesmal ein direkter Vergleich im Nachauflauf zur Verfügung. Aufgrund der rein dikotylen Wirkung der Belkar-Synero-Spritzfolge wurde sie beim zweiten Applikationstermin noch mit dem Gräsermittel Gallant Super ergänzt.

Vor allem in den unbehandelten Kontrollparzellen trat mit 1300 Pflanzen/m² ein sehr dichter Unkrautbesatz auf, von dem allerdings gut 500 Pflanzen auf den nicht winterharten Weißen Gänsefuß entfielen. Aber auch Acker-Hellerkraut, Rote Taubnessel und Ehrenpreis-Arten traten in hohen Besatzdichten auf. Eine gewisse Rolle spielten auch noch Hederich und Kamille. Unter den monokotylen Schadpflanzen spielte nur Ausfallweizen eine gewisse Rolle. In den Behandlungen lag die Unkrautdichte bei unter 300 Pflanzen/m² in VG2 und VG3, sowie 470 Pflanzen/m² in dem dauerhaft nur mit 50% Aufwandmenge behandeltem VG4. Der prozentuale Anteil der Unkraut-Arten zeigte zwischen den Behandlungsvarianten keine signifikanten Unterschiede. Ausfallweizen war in allen vier Varianten gleichmäßig verteilt.

Das Unkrautspektrum wurde im Großen und Ganzen sowohl von VG2 als auch von VG3 sicher kontrolliert. Bei Ehrenpreis und Kamille sowie aufgrund des zusätzlichen Gräsermittels auch beim Ausfallweizen hatte die Belkar-Synero-Spritzfolge einen leichten Wirkungsvorteil von wenigen Prozentpunkten. Nur gegen Hederich wirkte Clearfield Vantiga besser. Deutliche Wirkungslücken gab es nirgendwo. Die reduzierte

Clearfield Vantiga-Anwendung fiel dann bei allen Unkräutern deutlich ab und erreichte nur noch Wirkungsgrade zwischen 75 und 95%, was angesichts der schon in der Standardaufwandmenge knappen Wirkstoffausstattung mit Imazamox und dem eigentlich zu späten Anwendungstermin von Metazachlor erwartbar war.

Beim Ertrag zeigte sich wieder einmal die große Konkurrenzkraft des Winterraps. Trotz massivem Unkrautaufwuchs konnte sich der Raps auch in der unbehandelten Kontrolle etablieren und erreichte noch eine beachtliche Ertragsleistung von 30 dt/ha. Die Behandlungsvarianten lagen dann noch einmal um ca. 10 dt/ha darüber, was einer Ertragsabsicherung von ca. 130% entsprach. Ertragsunterschiede zwischen den Behandlungen waren nicht absicherbar, die schlechteren Wirkungen von VG4 führten nicht zu einem Minderertrag. Der bereinigte Mehrerlös lag bei den Clearfield Vantiga-Varianten um die 300 €/ha, bei VG2 machten sich die doch recht hohen Behandlungskosten incl. zweimaliger Überfahrt bemerkbar, so dass nur noch ein Mehrerlös von 205 €/ha zu Buche stand. Aufgrund großer Schwankungen vor allem in der Kontrolle waren die Unterschiede hier nicht mehr statistisch abzusichern.

Clearfield Vantiga wurde mittlerweile am Markt durch den "Clearfield Universal Pack" abgelöst, der die gleichen Wirkstoffe aufgeteilt auf die zwei Präparate Butisan (Metazachlor) und Clearfield Clentiga (Quinmerac + Imazamox) enthält. Im Gegensatz zu Clearfield Vantiga ist damit eine Splitting-Anwendung mit dem bodenaktiven Metazachlor im Vor- oder sehr frühen Nachauflauf und den blattaktiven Wirkstoffen Quinmerac und Imazamox im späteren Nachauflauf möglich. Damit hat man jedoch wieder eine sehr frühe Anwendung, die ohne Kenntnis des sich entwickelnden Unkrautbesatzes ausgebracht werden muss. Mit dem Belkar Power Pack ist dagegen tatsächlich ein flexibler, auf den jeweiligen Unkrautdruck reagierender, Herbizideinsatz möglich. Mit

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

dieser zusätzlichen Möglichkeit ist das Herbizidangebot für konventionelle Rapsorten zurzeit so breit aufgestellt, dass es aus

wirkungstechnischer Sicht wenig Argumente für die Notwendigkeit des Clearfield-Systems gibt.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenart
Puch (Fürstenfeldbruck)	IPS3b	Winterraps	INV 1266 CL	26.08.2020	Winterweizen	Sandiger Lehm

Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	Unbehandelt	---	---	
2	Belkar+Synero /Belkar+Gallant Super	0,25+0,25 /0,25+0,5	NAH-1 /NAH-2	Weitgehend sulfonylharnstoff-freie Präparate
3	Clearfield Vantiga+Dash	2,0+1,0	NAH-1	Vorwiegend mit Sulfonylharnstoff-Präparaten und den entsprechenden Komplementärherbiziden in den herbizidtoleranten Kulturen bzw. Sorten
4	Clearfield Vantiga+Dash	1,0+0,5	NAH-1	50 % der Aufwandmenge von VG 3

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Auszählung Unkrautbesatz

VG	Behandlung	Anzahl Unkräuter 15.09.	CHEAL 15.09.	THLAR 15.09.	LAMPU 15.09.	VERSS 15.09.	MATSS 15.09.	WW 15.09.	RAPRA 15.09.	HERBA 15.09.
		Pflanzen / qm								
1	Unbehandelt	1301	505	294	281	61	22	17	16	106
2	Weitgehend sulfonylharnstoff-freie Präparate	299	79	51	58	31	11	17	10	44
3	Vorwiegend mit Sulfonylharnstoff-Präparaten und den entsprechenden Komplementärherbiziden in den HT-Kulturen bzw. Sorten	267	78	35	53	26	8	16	8	45
4	50 % der Aufwandmenge von VG 3	470	172	53	83	59	10	13	7	74

HERBA: VICCR, SONAS, STEME, GALAP, CAPBP, POAAN, AGRE, POLCO, VIOAR, RUMEX, POLLA, PAPRH, VICH, GERDi

Populationsdynamik von Ackerunkräutern (Versuchsprogramm 907)

Boniturergebnisse

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	VERSS				LAMPU				Ausfall- weizen				THLAR		CHESS		RAPRA		MATSS				HERBA				TTTTT	
					13.10.	12.11.	31.03.	22.04.	13.10.	12.11.	31.03.	22.04.	13.10.	12.11.	31.03.	22.04.	13.10.	12.11.	13.10.	12.11.	13.10.	12.11.	31.03.	22.04.	13.10.	12.11.	31.03.	22.04.	31.03.	22.04.		
1	Unbehandelt	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																											
					9	10	53	60	19	22	18	16	5	5	8	5	43	44	10	7	6	5	15	14	9	7	8	5	---	---		
					Wirkung [%]																											
2	Belkar+Synero /Belkar+Gallant Super	0,25+0,25 /0,25+0,5	16.09. /01.10.	12-13 /14-16	97	98	99	98	98	99	100	100	93	99	100	100	97	98	97	99	97	93	100	100	97	98	99	98	98	98		
3	Clearfield Vantiga+Dash	2,0+1,0	16.09.	12-13	95	97	97	96	98	99	99	99	97	97	97	97	98	98	96	99	97	99	96	96	96	97	97	97	96	96		
4	Clearfield Vantiga+Dash	1,0+0,5	16.09.	12-13	88	85	76	75	88	85	81	84	83	85	80	79	92	90	84	83	94	95	80	78	85	84	83	78	76	76		

HERBA: VICCR, SONAS, STEME, GALAP, CAPBP, POAN, AGRRE, POLCO, VIOAR, RUMEX, POLLA, PAPRH, VICHI, GERDI

Deckungsgrad [%]							
Kultur				Unkraut			
13.10.	12.11.	31.03.	22.04.	13.10.	12.11.	31.03.	22.04.
43	50	55	74	65	65	50	45

Ertrag und Wirtschaftlichkeit

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Ertrag [dt/ha]	SNK	Mittel- kosten [EURO / ha]	Marktleistung* [EURO / ha]	SNK
1	Unbehandelt	---	30,3	b	---	1180	a
			[dt/ha]			bereinigter Mehrerlös [EURO / ha]	
2	Belkar+Synero /Belkar+Gallant Super	0,25+0,25 /0,25+0,5	38,6	a	108	+ 205	a
3	Clearfield Vantiga+Dash	2,0+1,0	40,4	a	77	+ 310	a
4	Clearfield Vantiga+Dash	1,0+0,5	39,1	a	38	+ 299	a

* Preisansatz Raps: 38,92 €/dt, Kosten/Behandlung: 4,53 €

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912 und 913)

Kommentar

Im Dauerversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz am Standort Zurnhausen wird der Acker-Fuchsschwanz immer mehr zum dominierenden Problem der Unkrautkontrolle. Es wird davon ausgegangen, dass er von einem anderen Versuchsstandort durch den Mähdröschler eingeschleppt wurde. Der erste nennenswerte Acker-Fuchsschwanz-Besatz wurde im Jahr 2015 in Winterweizen in einer Randparzelle des Teilbereichs "G2" festgestellt, wobei "G" für Grubber also nichtwendende Bodenbearbeitung, steht. Es folgten 2017 der Bereich "G1" und 2018 "P2", jeweils mit nur wenigen Acker-Fuchsschwanz-Pflanzen. Aktuell stellt sich die Situation so dar, dass das Teilstück G2 den stärksten Acker-Fuchsschwanz-Druck aufweist, gefolgt von G1 und P2. Der Acker-Fuchsschwanz ist dabei nicht gleichmäßig über die Fläche verteilt, sondern es lassen sich immer noch die Wege der Einschleppung nachvollziehen. Die Teilflächen P1, P3 und G3 sind weiterhin bis auf Einzelpflanzen frei von Acker-Fuchsschwanz.

Im Jahr 2018 wurden in VG4 der Teilfläche G2 im Winterweizen bereits fast 200 Acker-Fuchsschwanz-Ähren/m² gezählt, eine gezielte Bekämpfung des Acker-Fuchsschwanz unterblieb jedoch, da in VG2 nicht die nötige Schadschwelle erreicht wurde. Die erste tatsächlich durch den Acker-Fuchsschwanz bedingte Herbizidbehandlung erfolgte erst 2020, als auf der Fläche G2 im Mais Spectrum + MaisTer Power eingesetzt wurde, während auf der Fläche P2 Spectrum + Callisto ausreichend war.

Die Wintergerste stand 2020/21 auf den Flächen P1/G1. Da in der Wintergerste aufgrund des frühen Herbizideinsatzes keine Unkrautauszählung in VG2 möglich war, wurde anhand der Werte der Vorjahre entschieden, die Grubberfläche G1 mit Herold SC in der Acker-Fuchsschwanz-Aufwandmenge von 0,6 l/ha zu behandeln, während auf der Pflugfläche 0,4 l/ha als ausreichend erachtet wurden. Die Auszählung der Blütenstände gab dieser Entscheidung recht: auf der Pflugfläche wurden nur 6 Ähren/m² in der Kontrolle und 1-2 Ähren in den Behandlungen ausgezählt, während auf der Grubberfläche der Besatz zwischen

26 Ähren/m² in VG2 und 81 Ähren/m² in VG4 lag. Auf beiden Teilflächen war aber weiterhin Windhalm die dominierende Ungras-Art, die jedoch sicher kontrolliert wurde. Bei den dikotylen Unkräutern konnte sich das Klettenlabkraut überraschenderweise trotz hoher Keimpflanzenzahlen nicht wie erwartet durchsetzen, dafür dominierten Vogelmiere, Persischer Ehrenpreis und Taubnessel. Im Grubberbereich kam noch ein relativ starker Besatz mit Rauhaariger Wicke (*Vicia hirsuta*) hinzu. Alle dikotylen Unkräuter wurden in allen Aufwandsstufen sicher von Herold SC kontrolliert, nur beim Klettenlabkraut gab es eine minimale Abstufung der Bekämpfungsleistung. Die Erträge lagen in VG2 mit 74,8 dt/ha im Pflugbereich und 68,6 dt/ha im Grubberbereich auf einem für diesen Standort mittleren Niveau. Innerhalb der Behandlungen gab es kaum Unterschiede, da Windhalm und Dikotyle in allen Dosistufen sicher kontrolliert wurden und die Wirkungsunterschiede beim Acker-Fuchsschwanz im Grubberbereich aufgrund des insgesamt noch niedrigen Besatzes nicht zu Ertragseinbußen führten.

Der Winterweizen stand 2020/21 auf den am stärksten vom Acker-Fuchsschwanz befallenen Teilflächen G2/P2. Die Auszählung der Keimpflanzen in VG2 ergab 33 Acker-Fuchsschwanz-Pflanzen/m² im Pflugbereich und 218 Pflanzen/m² im Grubberbereich. Dementsprechend wurde entschieden, den Pflugbereich mit 0,2 kg/ha Atlantis Flex zu behandeln, während im Grubberbereich die zugelassene Höchstmenge von 0,33 kg/ha zum Einsatz kam. Als dikotyle Ergänzung wurde im Grubberbereich Biathlon 4D eingesetzt und im Pflugbereich aufgrund der besseren Wirkung gegen das nur hier vorkommende Acker-Stiefmütterchen Omnera LQM. Die Wirkung auf den Acker-Fuchsschwanz war insgesamt enttäuschend, vor allem in VG4 des Grubberbereichs brach die Wirkung völlig ein. Da auch die Windhalm-Wirkung nicht vollständig war, muss der Grund wohl in den ungünstigen kalten und trockenen Anwendungsbedingungen im Behandlungszeitraum gesucht werden. Der Windhalm-Besatz lag nur noch auf einem sehr niedrigen Niveau, so dass hier von einer Verdrängung durch den Acker-

Fuchsschwanz ausgegangen werden kann. Im Grubberbereich kam weiterhin stellenweise die Jährige Rispse vor. Bei den Dikotylen gab es abfallende Wirkungen in den Dosisstufen bei Ehrenpreis und Klettenlabkraut, wobei Biathlon 4D hier im Gegensatz zu Omnera LQM die größeren Reserven bei der Klettenlabkraut-Wirkung hatte. Der Ertrag von VG2 lag mit 90,9 dt/ha auf der Pflugfläche und 83,3 dt/ha auf der Grubberfläche im erwartbaren Bereich. In der unbehandelten Kontrolle konnte der Weizen aufgrund der Konkurrenz durch Klettenlabkraut und Acker-Fuchsschwanz weder im Pflug- noch im Grubberbereich einen geschlossenen Bestand entwickeln und lag jeweils bei unter 30 dt/ha. Im Vergleich zu den meisten der Vorjahre gab es vor allem im Grubberbereich auch statistisch absicherbare Ertragsunterschiede innerhalb der Dosisstufen, was vor allem auf den Acker-Fuchsschwanz zurückzuführen sein dürfte. In absoluten Zahlen kostete die schlechtere Wirkung der 50%-Dosis im Grubberbereich 13,5 dt/ha Ertrag im Vergleich zu VG2, im Pflugbereich war es ein Minderertrag von 7,9 dt/ha.

Auf der Maisfläche P3/G3 spielte der Acker-Fuchsschwanz weiterhin keine Rolle, auch Hühnerhirse kam 2021, möglicherweise aufgrund des sehr kalten Frühjahrs, so gut wie nicht vor. Der Unkraut-Auflauf bestand sowohl im Pflug- als auch im Grubberbereich vorwiegend aus Klettenlabkraut, Persischem Ehrenpreis, Vogelmiere und Kamille. Im Grubberbereich war auch im Mais ein stärkeres Auftreten der Rauhaarigen Wicke zu beobachten. Obwohl der Weiße Gänsefuß 2021 in relativ geringer Besatzdichte auftrat, entwickelte er sich in den Kontrollparzellen des Pflugbereichs zur dominierenden Unkrautart, während im Grubberbereich das Klettenlabkraut die Oberhand behielt. Daneben konnten sich nur Kamille und im Grubberbereich auch die Acker-Kratzdistel behaupten. Beide Teilflächen wurden identisch mit Spectrum + Elumis

behandelt. Weißer Gänsefuß und Kamille wurden von allen Dosisstufen gut kontrolliert, während es beim Klettenlabkraut zu deutlichen Abstufungen kam und die Wirkung in VG4 des Grubberbereichs sogar einbrach. Außerdem hatte die Wirkstoffkombination schon in der Standardaufwandmenge Probleme mit Ehrenpreis und Kratzdistel, die allerdings beide nur nestweise auf der Versuchsfläche vorkamen. In den Kontrollparzellen wurde der Mais von der Verunkrautung komplett überwachsen, so dass diese nicht beerntet werden konnten. In den Behandlungen erreichte der Mais trotz der zögerlichen Jugendentwicklung aufgrund der kontinuierlichen Sommerniederschläge sehr hohe Erträge, so dass die Konkurrenz durch den Unkraut-Restbesatz in VG4 kaum eine Rolle spielte. Im Pflugbereich gab es zwischen den Behandlungen praktisch keine Ertragsunterschiede, im Grubberbereich lagen zwischen VG2 und V4 ca. 45 dt/ha Frischmasse bzw. 15 dt/ha Trockenmasse, was sich aber nicht statistisch absichern ließ.

In den bisherigen Versuchsjahren gab es nur bei wenigen Unkraut-Arten deutliche Wirkungseinbrüche bei den reduzierten Dosierungen und die Ertragsunterschiede ließen sich häufig nur zur unbehandelten Kontrolle, nicht aber innerhalb der Behandlungen statistisch absichern. Das könnte sich bei einem weiteren Vordringen des Acker-Fuchsschwanz auf der Versuchsfläche ändern, wie es sich in 2021 schon im Winterweizen der Teilfläche G2 zeigte. Gegen den Ackerfuchsschwanz gibt es (vor allem in der Wintergerste) nur wenig wirksame Präparate und in der Regel muss die maximal zugelassene Aufwandmenge ausgeschöpft werden, um eine befriedigende Wirkung zu erzielen. Es ist also zu erwarten, dass der Acker-Fuchsschwanz zumindest in Wintergerste und Winterweizen mit den reduzierten Aufwandmengen nicht mehr zu kontrollieren sein wird und zu deutlichen Ertragsausfällen führen kann.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kulturen	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenart
Zurnhausen (Freising)	IPS3b	Wintergerste Silomais Winterweizen	Newton ES Metronom Axioma	22.09.20 27.04.21 23.10.20	Winterweizen Wintergerste Silomais	schluffiger Lehm

Versuchsaufbau
A. Herbizidintensität

VG	Bezeichnung	Einsatzintensität (rel. %)	Bemerkung
1	Kontrolle, unbehandelt	0	
2	Optimal, ortsüblich	100	Behandlung nach Schadensschwelen; situationsbezogene Mittelwahl und Dosierung
3	Reduzierung, 75%	75	Reduzierung pauschal je Behandlung, Dosierung 75% von VG2
4	Reduzierung, 50%	50	Reduzierung pauschal je Behandlung, Dosierung 50% von VG2

B. Bodenbearbeitung

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

Langzeitversuch zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatz (Versuchsprogramm 912/913)

Einfluss der Herbizidbehandlung auf die Unkrautwirkung

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Pflug (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ²		GALAP		Gräser	LAMPU	MATSS	STEME	VIOAR	VERPE	CAPBP	GASCI	MYOAR	CHESS	CIRAR	APESV-Rispen	ALOMY-Ähren	POATR-Rispen	AGRRE-Ähren	Weizen-Ähren
	27.10.	31.03.	27.10.	31.03.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	16.07.	21.06.	11.06.	11.06.	16.07.	16.06.
1	677	--	69		49	250	126	76	64	20	8	8	4	6	1	108	6	1	0	0
2		0		0											0	0	1	0	0	6
3		0		0											1	0	1	0	0	4
4		1		1											1	0	2	0	0	6

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			STEME		MATSS		Gräser		APESV	LAMPU	VERPE	VIOAR	HERBA			TTTTT		
					23.04.	27.05.	21.06.	23.04.	27.05.	23.04.	21.06.	23.04.	27.05.	21.06.	23.04.	23.04.	27.05.	23.04.	27.05.	21.06.	23.04.	27.05.	21.06.
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																		
					10	16	14	43	63	4	8	5	5	76	18	17	8	4	9	3			
2		0,4			Wirkung [%]																		
3	Herold SC	0,3	09.10.	10-11	100	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	99	99
4		0,2			99	96	98	100	100	100	99	100	99	100	100	100	100	100	98	98	99	98	98
																	Kultur-DG [%]			Unkraut-DG [%]			
																	23.04.	27.05.	21.06.	23.04.	27.05.	21.06.	
																	68	80	73	63	70	58	

HERBA am 23.04.: VICHI, THLAR, CAPBP, VIOAR
 HERBA am 27.05.: MATSS, VERPE, MYOAR, VIOAR, CIRAR, CAPBP, GERSS

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Grubber (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ²		GALAP		MATSS		Gräser	ALOMY	LAMPU	VERPE	STEME	VIOAR	MYOAR	HERBA	CIRAR	APESV-Rispen	ALOMY-Ähren	POATR-Rispen	AGRRE-Ähren	Weizen-Ähren
	27.10.	31.03.	27.10.	31.03.	27.10.	31.03.	27.10.	31.03.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	27.10.	16.07.	21.06.	11.06.	11.06.	16.07.	16.06.
1	1845	-	366		198		397		202	126	62	9	6	26	1	178	53	27	0	1
2		0	0		0		0								2	0	26	1	0	27
3		5	0		1		4								2	2	70	2	0	19
4		7	2		1		3								3	3	81	1	2	23

HERBA: CAPBP, GASCI, CHEAL, VICH, GERSS

Kultur: Wintergerste, Bodenbearbeitung: Grubber (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			Gräser		APESV	ALOMY	VERPE		STEME		MATSS		VICH		LAMPU	HERBA			TTTTT														
					23.04.	27.05.	21.06.	23.04.	27.05.	21.06.	21.06.	23.04.	21.06.	23.04.	21.06.	23.04.	21.06.	23.04.	21.06.	23.04.	23.04.	27.05.	21.06.	23.04.	27.05.	21.06.												
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																																	
					4	11	5	5	13	56	8	46	8	11	44	7	10	13	21	24	4	12	1															
2	Herold SC	0,6	09.10.	10-11	Wirkung [%]																																	
					100	98	100	98	92	100	86	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97	98	99	97	96										
					0,45	100	97	99	91	74	100	49	100	100	100	100	99	99	100	100	100	100	100	100	95	97	97	93	90									
4		0,3			98	93	98	83	63	98	55	100	100	100	100	99	98	100	100	100	100	100	96	98	95	92	91											
																				Kultur-DG [%]			Unkraut-DG [%]															
																				23.04.	27.05.	21.06.	23.04.	27.05.	21.06.													
																				55	63	43	78	78	91													

HERBA am 23.04.: VICH, CAPBP, THLAR, CIRAR
 HERBA am 27.05.: MATSS, VERPE, LAMPU, MYOAR, CAPBP, VICH, CIRAR, POLCO

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Pflug (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ² 25.03.	ALOMY 25.03.	APESV 25.03.	VERSS 25.03.	GALAP 25.03.	VIOAR 25.03.	MATSS 25.03.	LAMPU 25.03.	STEME 25.03.	MYOAR 25.03.	GERSS 25.03.	VICHI 25.03.	CIRAR 10.05. 23.07.	ALOMY-Ähren 16.06.	APESV-Rispen 28.06.	POATR-Rispen 16.06.	AGRRE-Ähren 23.07.
1	426	63	31	132	75	49	39	23	10	4	2	0	1 6	163	18	1	1
2	108	33	12	19	8	11	12	1	11	2	0	1	1 0	9	1	0	1
3	120	49	11	5	19	13	14	0	7	1	2	0	1 0	48	2	0	2
4	161	39	22	6	48	19	11	2	14	2	1	0	0 1	78	3	0	9

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			Gräser		ALOMY	APESV	VERPE		MATSS		LAMPU	HERBA			TTTTT	
					04.05.	07.06.	02.07.	04.05.	07.06.	02.07.	02.07.	02.07.	04.05.	07.06.	04.05.	02.07.	04.05.	04.05.	07.06.	07.06.	07.06.
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																
					35	60	66	9	20	15	13	45	11	4	8	3	5	10			
2	Atlantis Flex+FHS +Omnera LQM	0,22+0,67+1,0	01.04.	22-24	Wirkung [%]																
3		0,17+0,5+0,75			97	98	98	98	97	95	98	99	97	100	100	100	99	99	98	97	
4		0,11+0,34+0,5			86	85	84	92	88	80	95	97	95	100	100	100	99	96	90	85	
														Kultur-DG [%]			Unkraut-DG [%]				
														04.05.	07.06.	02.07.	04.05.	07.06.	02.07.		
														40	60	53	55	73	70		

HERBA am 04.05.: STEME, VIOAR, CIRAR, VICHI
 HERBA am 07.06.: STEME, VICHI, MYOAR, VIOAR, CIRAR, MATSS, PAPRH

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Grubber (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ² 25.03.	ALOMY 25.03.	APESV 25.03.	STEME 25.03.	MATSS 25.03.	GALAP 25.03.	VERSS 25.03.	LAMPU 25.03.	VIOAR 25.03.	MYOAR 25.03.	HERBA 25.03.	CIRAR 10.05. 23.07.	ALOMY-Ähren 16.06.	APESV-Rispen 28.06.	POATR-Rispen 16.06.	AGRRE-Ähren 23.07.
1	545	167	33	38	78	156	20	4	21	8	21	11 10	360	49	57	0
2	357	218	9	28	23	63	5	0	1	1	12	10 4	20	3	0	1
3	418	292	9	24	27	45	11	1	2	1	9	4 1	96	3	0	3
4	530	385	4	21	19	54	20	2	2	0	25	8 2	315	7	0	1

HERBA: CAPBP, GERSS, TAROF, POASS, LOLPE

Kultur: Winterweizen, Bodenbearbeitung: Grubber (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP			MATSS			Gräser	ALOMY		POATR	APESV	VERPE	CIRAR	HERBA		TTTTT						
					04.05.	07.06.	02.07.	04.05.	07.06.	02.07.	04.05.	07.06.	02.07.	07.06.	02.07.	07.06.	02.07.	04.05.	04.05.	04.05.	07.06.	07.06.	02.07.			
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]																					
					51	51	58	8	5	11	11	25	14	16	18	13	7	10	4							
2	Atlantis Flex+FHS +Biathlon 4D	0,33+1,0+0,07	01.04.	22-24	Wirkung [%]																					
3		0,25+0,75+0,053			98	98	98	98	100	100	94	97	96	100	98	96	78	98	97	98	97					
4		0,17+0,5+0,035			98	97	97	98	100	100	84	92	85	100	97	94	80	98	92	95	94					
					96	96	94	97	100	100	63	35	23	100	94	86	75	94	78	70	60					
																Kultur-DG [%]			Unkraut-DG [%]							
																04.05.	07.06.	02.07.	04.05.	07.06.	02.07.					
																38	55	75	58	80	53					

HERBA am 04.05.: VICH1, POAAN, STEME, LAMPU, CAPBP, TAROF
HERBA am 07.06.: CIRAR, STEME, VERPE, LAMPU, MYOAR

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ² 31.05.	GALAP 31.05.	VERPE 31.05.	STEME 31.05.	MATSS 31.05.	CHEAL 31.05.	CHEPO 31.05.	VIOAR 31.05.	VICHI 31.05.	MYOAR 31.05.	CIRAR 31.05.	Gräser 31.05.	ECHCG 31.05.	HERBA 31.05.
1	903	437	207	59	88	45	12	20	15	8	4	3	1	8
2	237	31	18	19	16	93	16	15	1	1	2	13	5	12
3	254	34	5	17	12	96	20	18	1	2	1	33	5	13
4	329	89	7	38	21	100	10	16	1	4	2	27	2	15

HERBA: POLCO, POLLA, POLAV, LAMPU, CAPBP, GASCI, GERSS, NNNGA

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		GALAP		MATSS		CIRAR		VERPE		HERBA		TTTTT	
					02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]													
					60		23		12		3		2		1			
2	Spectrum +Elumis+Peak	1,0+1,5+0,02	02.06.	12-13	Wirkung [%]													
3		0,75+1,13+0,015			100	100	99	99	100	100	96	91	96	90	99	96	98	96
4		0,5+0,75+0,01			100	100	95	96	100	100	97	91	98	98	95	93	97	95

HERBA am 02.07.: POLLA, POLCO, POLAV, ECHCG, VICCR, APESV

HERBA am 30.07.: POLCO, PLAV, POLLA, ECHCG, (EQUAR)

Kultur-DG [%]		Unkraut-DG [%]	
02.07.	30.07.	02.07.	30.07.
1		100	

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Grubber (Auszählung)

VG	Anzahl Unkräuter / m ² 31.05.	GALAP	VERPE	STEME	VICHI	MATSS	LAMPU	CHEAL	CAPBP	CIRAR	Gräser	POLLA	POLCO	POLAV	HERBA
		31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.	31.05.
1	1241	463	255	166	127	79	27	23	18	16	11	12	6	4	38
2	471	58	29	168	15	21	13	32	2	1	30	23	18	9	56
3	580	131	17	173	8	20	5	43	9	7	42	18	26	25	58
4	765	237	58	171	13	49	4	40	11	6	55	25	27	14	59

HERBA: MYOAR, GASCI, GERSS, ECHCG, NNNGA, CHEPO, VIOAR

Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Grubber (Bonitur)

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		CHEAL		MATSS		CIRAR		VERPE		HERBA		TTTTT	
					02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.	02.07.	30.07.
1	Kontrolle	-	-	-	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]													
					42		21		18		16		2		2			
2	Spectrum +Elumis+Peak	1,0+1,5+0,02	02.06.	12-13	Wirkung [%]													
3		0,75+1,13+0,015			98	97	100	100	99	100	93	85	95	94	97	90	97	95
4		0,5+0,75+0,01			96	94	100	99	98	100	88	75	91	89	94	81	93	89
					89	68	99	99	97	97	91	73	75	74	90	71	90	78

HERBA am 02.07.: POLLA, POLCO, POLAV, GERSS, APESV, ECHCG

Kultur-DG [%]		Unkraut-DG [%]	
02.07.	30.07.	02.07.	30.07.
1		100	

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	53,3	b	26,7	b	28,8	c	28,0	d	0,0		0,0	b	22,8
2	Optimal, ortsüblich	74,8	a	68,8	a	91,8	a	83,3	a	685,9	a	609,8	a	269,1
3	Reduzierung, 25%	75,7	a	66,3	a	89,6	a	79,0	b	682,6	a	585,6	a	263,1
4	Reduzierung, 50%	74,6	a	64,8	a	83,9	b	69,8	c	675,3	a	562,7	a	255,2
1 - 4	Mittelwert	69,6		56,6		73,5		65,1		510,9		439,5		

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	762	b	330	b	513	c	467	c	0	b	0	b	345
2	Optimal, ortsüblich	1095	a	986	a	1651	a	1465	a	1699	a	1499	a	1399
3	Reduzierung, gezielt	1126	a	957	a	1620	a	1407	a	1713	a	1459	a	1381
4	Reduzierung, pauschal	1111	a	943	a	1515	b	1251	b	1664	a	1369	a	1309
1 - 4	Mittelwert	1024		804		1325		1148		1269		1082		

Preisansätze: Wintergerste 15,61 €/dt; E-Weizen: 19,08 €/dt; Biogas-Mais 2,62 €/dt FM; Ausbringkosten: 4,53 €/Behandlung

Langzeitversuch Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Kommentar

Das Forschungsprojekt „Integriertes Unkrautmanagement“ (IWM) im Ackerbau startete im Sommer 2020 in die erste Anbausaison. Das Vorhaben umfasst einen Systemvergleich zwischen zwei verschiedenen Grundbodenbearbeitungen kombiniert mit fünf unterschiedlichen Unkrautregulierungsverfahren in den Kulturen. Das Ziel dieses Versuches liegt darin, ein Anbausystem mit einem weitestgehenden Verzicht auf Herbizide zu entwickeln. Das Projekt wird an zwei Standorten in Bayern durchgeführt, Ruhstorf a.d. Rott in Niederbayern und Schwarzenau in Unterfranken.

Der Versuch wird in der Fruchtfolge Winterweizen-Silomais-Winterweizen - Sojabohne durchgeführt. Als erster Untersuchungsfaktor wird die unterschiedliche Bodenbearbeitung, Pflug oder Grubber auf die Bekämpfungsleistung betrachtet. Als zweiter Faktor wird die Unkrautregulierung in der Kultur untersucht. Hierbei werden neben der unbehandelten Kontrolle (VG1), eine rein chemische Bekämpfung (VG2), eine Kombination aus mechanischer und chemischer Behandlung (VG3), eine rein mechanische Behandlung (VG4) und am Standort Ruhstorf auch noch der Einsatz von Robotik bzw. autonomer Technik (VG5) geprüft.

Neben der primären Unkrautbekämpfungsleistung im Vergleich der verschiedenen Systeme und Konzepte werden auch sekundäre Effekte im Bereich der Biodiversität, des Bodenschutzes und den ökonomischen Leistungen der Systeme untersucht und analysiert. Für diese vorrangig langfristig angelegten Aspekte ist aber die Datenbasis zu Beginn des Dauerversuches noch nicht ausreichend bzw. aussagekräftig.

Standort Ruhstorf

Winterweizen

In Ruhstorf wurde der Winterweizen am 22.10. 2020 unter feuchten Bedingungen gesät und hatte eine z.T. schlechte Herbstentwicklung, da

der Feldaufgang in einigen Parzellen unter den feuchten Bedingungen litt. Die Aussaatstärke wurde in den Varianten VG3-5 um 10 % höher gewählt, um eventuelle Striegelverluste auszugleichen. In VG1 und VG2 wurden 350 Körner/m² ausgesät, in den anderen 385 K/m². Aufgrund der nassen Herbstwitterung konnten am Standort Ruhstorf keine Unkrautregulierungen mehr vorgenommen werden.

Die Unkrautauszählung am 10.03.21 in VG2 im Winterweizen ergab eine Schadschwellenüberschreitung bei den Unkräutern Kamille und Vogelmiere in den Grubbervarianten, weshalb in diesen eine Behandlung mit 40 g/ha Trimmer SX (Wirkstoff: Tribenuron) appliziert wurde. In den Pflugvarianten waren alle bonitierten Unkräuter unterhalb der Schadschwelle und es wurde auf eine Herbizidbehandlung komplett verzichtet.

In den VG3 wurde in allen Varianten zweimal gestriegelt und aufgrund des hohen Unkrautdeckungsgrades der Vogelmiere eine Nachbehandlung mit 0,75 l/ha Tomigan 200 in der Grubbervariante gesetzt. In den Pflugvarianten blieb es bei den zwei Striegeleinsätzen.

In den rein mechanischen Varianten wurde in der Grubbervariante dreimal gestriegelt, in der Pflugvariante wurde auf das letzte Striegeln verzichtet, da der Unkrautdruck wie in allen Pflugvarianten sehr gering war. Im Gegensatz dazu wurden in der VG5 die Varianten alle gleich behandelt, indem dreimal gestriegelt wurde. Der dritte Striegeleinsatz in der Pflugvariante diente als Vergleich zu VG4, inwieweit ein zusätzliches Striegeln bei geringem Unkrautbesatz einen Effekt auf den Ertrag aufweist. Gerade bei der mech. Bekämpfung mit dem Striegel wurde deutlich, wie wichtig eine gute Bodenstruktur für das Arbeitsergebnis ist. Der niedrige pH-Wert des Bodens mit 5,7-5,9 zeigte sich in einer schlechten Krümelung und einer verkrusteten Krume zu Beginn des Frühjahrs, wodurch das Arbeitsergebnis des Striegels durch herausgerissene Brocken und einen nicht durchgearbeiteten Bodenbalken geprägt war.

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Die Ertragsunterschiede im WW1 waren zwischen den Unkrautregulierungen sehr gering und wiesen keine signifikanten Unterschiede auf. Die Grundbodenbearbeitung zeigte einen signifikanten Ertragsvorteil der Pflugvarianten mit 99,6 dt/ha gegenüber den Grubbervarianten mit 93,2 dt/ha. Anhand der Gesamtunkrautdeckungsgrade wird dieser Unterschied auch deutlich: In den Pflugvarianten wurden 1-2 % und in den Grubbervarianten zwischen 5-7 % bonitiert. Der höhere Unkrautbesatz hat somit einen negativen Einfluss auf die Ertragsleistung des Winterweizens. Der WW2 war im ersten Versuchsjahr in Ruhstorf durch den Befall mit Schwarzbeinigkeit überlagert, wodurch die Ertragsunterschiede nicht auf die Unkrautregulierungen zurückzuführen sind.

Mais

Der Silomais wurde am 28.4.21 in den VG1+2 und am 10.5.21 in den mech. Varianten VG3-5 mit 10 Kö./m² gesät, da hier erst ein falsches Saatbett vorgeschaltet wurde. Die Erwartungen der späteren Saat bzgl. einer schnelleren Jugendentwicklung und eines geringeren Unkrautdruckes konnten im Versuchsjahr 2021 nicht bestätigt werden, da der nasskalte Mai die Entwicklung bremste.

In VG2 wurde eine Herbizidapplikation mit 0,9 l/ha Spectrum, 1,65 l/ha Stomp Aqua und 2,0 l/ha Laudis durchgeführt. Die Leitunkräuter im Mais waren der Weiße Gänsefuß, der Vielsamige Gänsefuß, Hirsearten und in geringem Umfang auch Kamillearten, Gänsedistel und der dreiteilige Zweizahn. Die Herbizidmischung erzielte eine hohe Wirkung und war im Mais mit einem sehr geringen Restbesatz an Unkräutern die deutlich stärkste Bekämpfungsmethode.

In den VG3+4 wurde zweimal mit einer sensorgesteuerten Hacke (Typ Garford) gehackt. In VG3 wurde beim zweiten Hackgang eine Bandspritzung mit 1,5 l/ha MaisTer Power durchgeführt. Die Bandbreite betrug ca. 20 cm, konnte jedoch durch die Verschiebung am Seitenhang nicht immer exakt über der Reihe appliziert werden, weshalb das Gesamtergebnis der Bandspritzung nicht ganz überzeugend war. Zudem waren beim zweiten Hackdurchgang einige Unkräuter v.a. der Weiße Gänsefuß schon so weit entwickelt, dass sie selbst mit dem Hackgerät nicht

mehr bekämpft werden konnten. Die Gesamtunkrautdeckungsgrade konnten im Vergleich von VG3 zu VG4 etwa halbiert werden. Bei den Grubbervarianten konnte eine Reduktion von 63 % auf 33 % und bei den Pflugvarianten von 68 % auf 30 % bonitiert werden, die Erträge unterschieden sich aber nicht signifikant. Die Varianten VG5 waren bzgl. Unkrautbekämpfungsleistung auf demselben Niveau wie VG4. Beim zweiten Hackdurchgang zeigte sich der Unterschied zwischen der Kamerahacke und dem Roboter: Der Roboter kann auch bei hohem Unkrautdruck im Bestand hacken ohne die Reihen zu beschädigen, da er nach GPS-Spuren fährt und anders als die Kamerahacke nicht auf das Finden der Maisreihen angewiesen ist.

Die Grundbodenbearbeitung hatte beim Silomais keinen Einfluss auf die Unkrautregulierung und den Ertrag, da sowohl die Gesamtunkrautdeckungsgrade in den jeweiligen Varianten als auch die Ertragsergebnisse auf vergleichbarem Niveau lagen. Insgesamt zeigte sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Gesamtunkrautdeckungsgrad und der Ertragsleistung des Silomais. Der Einsatz von Herbiziden zeigte sich besonders im Silomais als sehr effektiv, da in VG2 die niedrigsten UDG mit 3 bzw. 4 % und gleichzeitig dem höchsten Maisertrag mit 527,6 dt/ha erreicht wurden. Ein reduzierter Herbizidaufwand erhöhte den UDG und verringerte die Ertragsleistung auf 488,8 dt/ha. Dieser Effekt verstärkte sich bei komplettem Verzicht auf Herbizide und einer reinen mech. Unkrautregulierung mit einem Ertragsabfall auf 474,3 dt/ha in VG5 und 459,6 dt/ha in VG4. In den unbehandelten Varianten hatte die hohe Unkrautkonkurrenz einen signifikanten Ertragsabfall auf 372,9 dt/ha zur Folge.

Soja

Die Sojabohnen wurden am 11.5.21 verhältnismäßig spät gesät, da wie beim Silomais erst ein falsches Saatbett vor den VG3-5 angelegt wurde. Alle Varianten wurden zum selben Termin mit einer Aussaatstärke von 65 Kö./m² gedrillt und hatten aufgrund der nasskalten Witterung im Mai eine verzögerte Jugendentwicklung. Dennoch konnte ein gleichmäßiger Feldaufgang erreicht werden und die Sojabohne konnte mit den wärmeren Temperaturen im Juni die Entwicklung aufholen, wurde jedoch durch

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

ein Hagelereignis kurz vor Reihenschluss am 30.6.21 wieder im Wachstum zurückgeworfen, da durch den Hagel ein Blattverlust von bis zu 30 % entstand. Die Sojabohne konnte den Blattverlust zwar kompensieren, jedoch führte der verzögerte Reihenschluss um ca. zwei Wochen zu einer verringerten Konkurrenzleistung gegenüber der Verunkrautung, weshalb insgesamt der Unkrautdruck in den Varianten hoch war und die Kontrollen oftmals nicht mehr beerntet werden konnten. V.a. die überständigen Unkräuter wie der Weiße Gänsefuß oder die Hühnerhirse hatten einen deutlich negativen Einfluss auf den Ertrag und die Beerntbarkeit der Sojabohne.

In den VG2 war ursprünglich eine Voraufbehandlung mit der Standardkombination 0,8 l/ha Spectrum + 0,2 l/ha Centium SC + 0,2 l/ha Sencor Liquid eingeplant, da die Herbizidauswahl in der Soja sehr begrenzt ist. Aufgrund der Starkregenereignisse nach der Saat konnte die Voraufbehandlung nicht durchgeführt werden. Deshalb wurde auf die einzig mögliche Alternative Clearfield Clentiga + Dash E.C. mit jeweils 1,0 l/ha und einer Zugabe von 7,5 g/ha Harmony SX ausgewichen. In der Sojabohne waren die Leitunkräuter der Weiße Gänsefuß, der Viel-samige Gänsefuß und Hirsearten. Zudem waren einige Unkräuter wie die Winde, Kamille und Gänsedistel in geringem Umfang vertreten. Die Bekämpfungsleistung des Weißen Gänsefußes mit Clearfield Clentiga und Harmony SX war nur mittelmäßig. Gegen die Hirse wurde mit 1,0 l/ha Focus Ultra + 1,0 l/ha Dash E.C. behandelt. Die Bekämpfungsleistung gegen die Hirse war überraschend auch nicht vollständig, was möglicherweise auf eine Herbizidresistenz hindeuten könnte.

Die VG3 und VG4-Varianten wurden jeweils dreimal gehackt und in VG3 wurde beim zweiten Hackdurchgang eine Bandbehandlung mit 1,0 l/ha Clearfield Clentiga + 1,0 l/ha Dash E.C. + 7,5 g/ha Harmony SX appliziert, welche gegen den Weißen Gänsefuß auch keine umfassende Wirkung hatte. Die Bekämpfung der Unkräuter zwischen der Reihe war durch die Hacke sehr gut, allerdings reichte in VG4 die hohe Restverunkrautung in der Reihe aus, damit es optisch zu einem fast geschlossenen Unkrautbestand in den Varianten kam. In VG5 wurde ebenfalls dreimal gehackt, jedoch waren die ersten beiden Hackdurchgänge

jeweils um 1 Woche versetzt im Vergleich zu VG4 und der Unkrautdeckungsgrad war in beiden Varianten niedriger als bei VG4.

Die Sojabohne zeigte einen deutlichen Effekt zwischen der Ertragsleistung und dem Gesamtunkrautdeckungsgrad. Die VG2 hatten die besten Unkrautbekämpfungsleistungen (20 % UDG) und die höchsten Erträge mit 38,6 dt/ha zu Folge. Eine Herbizidreduktion in VG3 führte in der Pflugvariante zu einem schlechteren UDG von 33 % und einem Ertragsabfall auf 31,8 dt/ha im Vergleich zur Grubbervariante von 18%, welche in Bezug auf Unkrautwirkung und Ertragsleistung auf dem Niveau der rein chemischen Behandlungen lag (38,4 dt/ha). Die bessere Unkrautwirkung der Robotik gegenüber VG4 zeigte sich auch im Ertragsergebnis mit 34,8 dt/ha gegenüber 30,2 dt/ha. Die unbehandelten Kontrollen wichen im Ertrag mit 12,6 dt/ha sehr stark von den anderen Varianten ab, da einige Parzellen aufgrund des sehr starken Unkrautdrucks nicht geerntet werden konnten.

Standort Schwarzenau

Winterweizen

In Schwarzenau wurden die Winterweizen-Parzellen am 05.10.2020 unter relativ feuchten Bedingungen gepflügt bzw. gegrubbert. Die Pflugvarianten wurden ca. 25 cm tief und die Grubbervarianten 15 cm tief bearbeitet. In den Pflugvarianten erfolgte eine Saatbettbereitung mit einem Federzinkengrubber. Die Aussaat erfolgte am 05.10.2020 direkt nach der Grundbodenbearbeitung, welche aufgrund der verfügbaren Sätechnik leider keine gleichmäßig exakte Saatgutablage ermöglichte. Die Aussaatstärke der Sorte RGT Reform betrug einheitlich 350 Kö./m². Am 10.11.2020 wurde in der Variante 2 in BBCH 12 eine Behandlung mit 0,6 l/ha Herold SC vorgenommen. Aufgrund der späten Saat und der geringen Unkrautentwicklung wurden im Herbst 2020 in den Varianten 3 und 4 keine Behandlungen mehr durchgeführt. Im Frühjahr 2021 erfolgte nach dem Vegetationsbeginn in den Varianten 3 und 4 eine mechanische Unkrautregulierung durch einen Striegeleinsatz. Aufgrund

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

der Unterschreitung der Schadensschwellen waren in keiner Variante bei WW1 und WW2 weitere Behandlungsmaßnahmen notwendig. In beiden Winterweizenversuchen wurde ein Ertragsvorteil (+ 5,6 bzw. 1,8 dt/ha) der wendenden Grundbodenbearbeitung gegenüber der Bearbeitung mit dem Grubber festgestellt, der allerdings nur bei WW1 statistisch abgesichert werden konnte. Zwischen den einzelnen Unkrautregulierungsverfahren waren dagegen keine signifikanten Unterschiede in der Ertragsleistung festzustellen.

Mais

Im Silomais wurde die Grundbodenbearbeitung ebenfalls am 05.10.2020 durchgeführt. Aufgrund des späten Termines der Grundbodenbearbeitung musste auf die Ansaat einer Winterzwischenfrucht verzichtet werden. Im Frühjahr wurde am 01.04.2021 durch Bearbeitung mit einer Federzinkenegge ein „falsches Saatbett“ in allen Varianten angelegt. Die eigentliche Saatbettbereitung erfolgte in allen Varianten unmittelbar vor der Aussaat mit einer Kreiseleggenbearbeitung. Die Aussaat wurde am 30.4.2021 einheitlich mit einer Aussaatstärke von 9 Kö./m² der Sorte RGT Sphinx DUO auf einer Ablagetiefe von 6,5 cm vorgenommen. Infolge der kühl-feuchten Witterung lief der Mais erst zum Ende der zweiten Mai-Dekade auf. Am 01.06.2021 wurde in VG4 die erste mechanische Unkrautregulierung mit einer mit Gänsefuß-Scharen ausgestatteten und sensorgesteuerten Hacke (Typ Garford) durchgeführt. In der Kombi-Variante VG3 wurden am 02.06.2021 die Hackmaßnahme mit einer Bandbehandlung (Calaris 1,5 l/ha + Dual Gold 1,25 l/ha) unterstützt. Die chemische Unkrautregulierung in VG2 wurde am 02.06.2021 ebenfalls mit der Tankmischung aus Calaris + Dual Gold (1,5 + 1,25 l/ha) als Flächenbehandlung durchgeführt. In VG3 und VG4 erfolgte am 17.06.2021 eine zweite Unkrautkontrolle mit der

Sensor-Hacke. Im Verlauf der Vegetationsperiode zeigte sich ein abgestufter Erfolg der Unkrautregulierung im Vergleich von VG2 > VG3 > VG4. Auch in der Ertragsleistung zeigte sich dieser tendenzielle Unterschied zwischen den Regulierungsvarianten. Der Faktor Grundbodenbearbeitung hatte keinen abgesicherten Effekt auf die Ertragsleistung des Maises.

Soja

In der Soja wurde die Grundbodenbearbeitung ebenfalls am 05.10.2020 durchgeführt. Aufgrund des späten Termins erfolgte keine Ansaat einer Winterzwischenfrucht. Am 01.04.2021 wurde durch Bearbeitung mit einer Federzinkenegge ein falsches Saatbett angelegt. Am 20.4.2021 wurde wiederum mit einer Federzinkenegge in allen Varianten die eigentliche Saatbettbereitung durchgeführt. Die Aussaat erfolgte am 23.4.21 mit einer Aussaatstärke von 70 Kö./m² der Sorte Adelfia. In VG2 erfolgte die Unkrautbekämpfung durch eine VA-Behandlung mit den Präparaten Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid (0,8 + 0,2 + 0,2 l/ha) am 23.04.2021. Die mechanische Unkrautregulierung in VG3 und VG4 erfolgte mit zwei Einsätzen einer sensorgesteuerten Hacke (Typ Garford), wobei im zweiten Hackgang in VG3 zusätzlich eine Bandbehandlung mit Clearfied Clentiga + Dash + Harmony SX (1,0 + 1,0 l + 7,5 g/ha) vorgenommen wurde und in VG4 Häufelschare verwendet wurden. In der Ertragsleistung wurde kein Einfluss durch das jeweilige Verfahren der Unkrautregulierung festgestellt. Bei der wendenden Grundbodenbearbeitung konnte ein geringer, nicht statistisch abgesicherter Ertragsvorteil gegenüber der Pflug-Bodenbearbeitung beobachtet werden.

.....

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kulturen	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenart
Ruhstorf an der Rott (Passau)	IPS3b	Winterweizen Silomais Soja	RGT Reform SphinxxDuo Adelfia	22.10.20 28.04. bzw. 10.05.21 11.05.21	Hafer (Grünnutzung)	Toniger Schluff
Schwarzenau (Kitzingen)	IPS3b	Winterweizen Silomais Soja	RGT Reform SphinxxDuo Adelfia	05.10.20 30.04.21 23.04.21	Wintergerste	Schluffiger Lehm

Versuchsaufbau

A. Verfahren der Unkrautkontrolle

VG	Bezeichnung	Bemerkung
1	Kontrolle, unbehandelt	
2	Ortsüblich optimal, chemisch	Ziel: Hohe und sichere Ertragsleistung
3	Integrierte mechanische und chemische Verfahren	Ziel: Optimales Input:Output-Verhältnis mit möglichst niedrigem Herbizid-Einsatz
4	Rein mechanische Unkrautregulierung	Gerätetechnik und Regulierungsintensität nach Bedarf
5	Unkrautregulierung mit neuer Technik (Robotik)	NUR am Standort Ruhstorf!

B. Bodenbearbeitung

VG	Bezeichnung	Bemerkung
1	Pflug – wendend	Grundsätzlich regelmäßiger Pflugeinsatz
2	Grubber – konservierend	Pflugeinsatz nur bei phytosanitärer Notwendigkeit

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Behandlungen und Bonituren
Standort: Ruhstorf, Kultur: Weizen (1), Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Kultur				TTTTT				STEME	Gräser		MATSS		HERBA		Pflanzenlänge 23.06.
					02.03.	22.04.	26.05.	23.06.	07.12.	22.04.	26.05.	23.06.	26.05.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	
					Deckungsgrad [%]														[cm]	
1	Kontrolle	-	-	-	8	40	77	100	0,7	0,0	3,7	1,7	1,8	0,7	1,5	0,2	0,1	0,9	0,0	80
2	keine	-	-	-	8	40	80	100	0,7	0,0	2,7	1,7	1,2	0,4	1,6	0,1	0,1	0,9	0,0	80
3	Striegel/Striegel	--/--	29.03./09.04.	21-23/23-24	8	40	80	100	0,3	0,0	1,0	1,7	0,3	0,4	1,6	0,0	0,0	0,4	0,0	80
4	Striegel/Striegel	--/--	29.03./09.04.	21-23/23-24	8	40	80	100	0,7	0,0	1,7	1,3	1,2	0,2	1,3	0,0	0,0	0,3	0,0	80
5	Striegel/Striegel/Striegel	--/--/--	29.03./09.04./11.05.	21-23/23-24/31-32	8	40	80	98	1,0	0,3	2,3	1,0	1,9	0,1	1,0	0,1	0,0	0,2	0,0	80

Besatzdichte in VG2 am 10.03.21: STEME 1, HERBA 1

Standort: Ruhstorf, Kultur: Weizen (1), Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Kultur				TTTTT				STEME	Gräser		MATSS		HERBA		Pflanzenlänge 23.06.
					02.03.	22.04.	26.05.	23.06.	07.12.	22.04.	26.05.	23.06.	26.05.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	
					Deckungsgrad [%]														[cm]	
1	Kontrolle	-	-	-	9	40	73	100	4,3	3,3	12,7	6,7	3,4	6,3	6,3	0,4	0,2	2,5	0,1	80
2	Trimmer SX	0,04	01.04.	21-23	9	40	77	100	5,0	1,3	5,3	5,3	0,0	4,6	5,3	0,0	0,0	0,7	0,0	80
3	Striegel/Striegel/Tomigan 200	--/--/0,75	29.03./09.04./28.04.	21-23/23-24/25-30	9	40	80	97	4,0	3,7	5,7	5,3	0,4	3,8	5,2	0,0	0,0	1,5	0,1	77
4	Striegel/Striegel/Striegel	--/--/--	29.03./09.04./11.05.	21-23/23-24/31-32	9	40	70	100	4,3	4,0	12,3	7,0	5,5	3,5	6,8	0,6	0,1	2,7	0,1	78
5	Striegel/Striegel/Striegel	--/--/--	29.03./09.04./11.05.	21-23/23-24/31-32	9	40	70	100	4,0	3,3	10,0	6,0	2,8	5,7	5,8	0,2	0,0	1,3	0,2	80

Besatzdichte in VG2 am 10.03.21: STEME 30, MATSS 2, LOLPE 2, HERBA 5

Standort: Ruhstorf, Kultur: Weizen (2), Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Kultur				TTTTT				MATSS		Gräser		STEME		HERBA		Pflanzenlänge 23.06. [cm]
					02.03.	22.04.	26.05.	23.06.	07.12.	22.04.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	
					Deckungsgrad [%]																
1	Kontrolle	-	-	-	8	40	76	99	0,8	0,0	4,3	4,3	1,9	2,8	0,9	1,5	1,1	0,3	0,0	79	
2	keine	-	-	-	8	40	79	100	0,8	0,0	4,0	3,3	1,5	2,2	0,5	1,0	1,7	0,4	0,1	78	
3	Striegel/Striegel	--/--	29.03./09.04.	21-23/23-24	9	40	76	98	0,5	0,5	5,5	5,5	2,5	3,4	0,9	1,9	1,2	0,9	0,0	76	
4	Striegel/Striegel	--/--	29.03./09.04.	21-23/23-24	8	40	79	98	1,0	0,3	3,0	2,0	1,1	0,9	0,5	1,1	1,1	0,4	0,1	76	
5	Striegel/Striegel/Striegel	--/--/--	29.03./09.04./11.05.	21-23/23-24/31-32	8	40	80	100	0,8	0,3	2,5	2,3	1,8	1,6	0,3	0,6	0,1	0,3	0,0	80	

Besatzdichte in VG2 am 10.03.21: STEME 2, MATSS 1, HERBA 1

Standort: Ruhstorf, Kultur: Weizen (2), Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Kultur				TTTTT				MATSS		Gräser		STEME		HERBA		Pflanzenlänge 23.06. [cm]
					02.03.	22.04.	26.05.	23.06.	07.12.	22.04.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	26.05.	23.06.	
					Deckungsgrad [%]																
1	Kontrolle	-	-	-	9	40	71	91	3,0	3,5	12,0	10,0	3,3	7,5	4,8	2,4	2,4	1,5	0,1	75	
2	Trimmer SX	0,04	01.04.	21-23	9	40	79	96	2,5	0,3	2,0	2,8	0,0	0,0	0,0	1,4	2,8	0,6	0,0	76	
3	Striegel/Striegel/Tomigan 200	--/--/0,75	29.03./09.04./28.04.	21-23/23-24/25-30	9	40	74	94	3,5	3,0	8,8	10,0	4,4	5,3	0,2	3,3	4,6	0,9	0,1	74	
4	Striegel/Striegel/Striegel	--/--/--	29.03./09.04./11.05.	21-23/23-24/31-32	9	40	75	85	4,0	6,0	9,5	11,3	3,0	7,7	3,1	2,6	3,4	0,8	0,1	74	
5	Striegel/Striegel/Striegel	--/--/--	29.03./09.04./11.05.	21-23/23-24/31-32	9	40	71	88	4,5	5,3	12,5	16,3	8,6	14,2	2,0	0,6	1,6	1,3	0,4	73	

Besatzdichte in VG2 am 10.03.21: STEME 4, MATSS 9, HERBA 2

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Standort: Ruhstorf, Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Kultur		TTTTT		CHEAL		CHEPO		ECHCG		BIDTR		HERBA		Pflanzenlänge 04.08. [cm]		
					29.06.	21.07.	29.06.	21.07.	29.06.	21.07.	29.06.	21.07.	29.06.	21.07.	29.06.	21.07.	29.06.	21.07.			
					Deckungsgrad [%]																
1	Kontrolle	-	-	-	23	60	94	100	52	62	30	20	3	8	4	7	6	4	243		
2	Stomp Aqua+Spectrum+Laudis	1,65+0,9+2,0	01.06.	12-13	48	90	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	293		
3	Hacken/Hacken+MaisTer Power*	--/1,5	07.06./18.06.	11-12/14-15	21	73	5	30	2	9	3	16	0	4	0	1	0	1	276		
4	Hacken/Hacken	--/--	07.06./21.06.	11-12/14-15	19	70	21	68	7	24	11	32	1	7	0	2	1	3	264		
5	Hacken/Hacken	--/--	17.06./29.06.	14-15/16-17	23	65	35	60	11	22	21	28	1	6	1	3	1	1	273		

*= Bandspritzung

Besatzdichte in VG2 am 26.05.21: CHEAL 580, CHEPO 157, ECHCG 15, MATSS 3, HERBA 5

Standort: Ruhstorf, Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Kultur		TTTTT		CHEAL		CHEPO		ECHCG		BIDTR		HERBA		Pflanzenlänge 04.08. [cm]		
					29.06.	21.07.	29.06.	21.07.	29.06.	21.07.	29.06.	21.07.	29.06.	21.07.	29.06.	21.07.					
					Deckungsgrad [%]																
1	Kontrolle	-	-	-	16	51	98	100	47	61	37	22	2	9	2	4	10	4	235		
2	Stomp Aqua+Spectrum+Laudis	1,65+0,9+2,0	01.06.	12-13	45	88	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	293		
3	Hacken/Hacken+MaisTer Power*	--/1,5	07.06./18.06.	11-12/14-15	23	68	7	33	2	10	4	18	0	3	0	0	0	1	271		
4	Hacken/Hacken	--/--	07.06./21.06.	11-12/14-15	18	64	20	63	6	22	12	31	1	5	0	1	1	3	261		
5	Hacken/Hacken	--/--	17.06./29.06.	14-15/16-17	20	65	36	63	12	23	19	28	2	7	1	2	2	3	265		

*= Bandspritzung

Besatzdichte in VG2 am 26.05.21: CHEAL 199, CHEPO 80, ECHCG 10, MATSS 5, HERBA 7

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Standort: Ruhstorf, Kultur: Soja, Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Kultur			TTTTT			CHEAL			ECHCG			CHEPO			HERBA			Pflanzenlänge 09.08. [cm]
					08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	
					Deckungsgrad [%]																		
1	Kontrolle	-	-	-	35	34	36	70	93	89	48	56	48	14	30	40	5	3	3	3	1	75	
2	Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX /Focus Ultra+Dash	1,0+1,0+7,5 g /1,0+1,0	10.06. /15.06.	10-12 /12-13	43	93	91	15	21	29	8	10	14	5	9	14	0	1	2	1	1	86	
3	Hacken /Hacken+Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX* /Hacken	-- /--+1,0+1,0+7,5 g /--	08.06. /17.06. /07.07.	10-11 /13 /60	36	88	85	12	33	48	6	16	20	6	14	27	0	0	1	1	1	84	
4	Hacken /Hacken /Hacken	-- /-- /--	08.06. /21.06. /07.07.	10-11 /14-15 /60	34	84	74	18	50	58	11	31	34	6	14	22	1	3	1	1	1	80	
5	Hacken /Hacken /Hacken	-- /-- /--	15.06. /28.06. /07.07.	12-13 /15-16 /60	35	89	78	17	38	55	9	21	28	7	15	28	0	0	2	0	0	86	

*= Bandspritzung, 18.08.: Bonitur auf überständige Unkräuter

Besatzdichte in VG2 am 14.06.21: CHEAL 93, CHEPO 12, ECHCG 24, MATSS 2, HERBA 10

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Standort: Ruhstorf, Kultur: Soja, Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Kultur			TTTTT			CHEAL			ECHCG			CHEPO			HERBA			Pflanzenlänge 09.08. [cm]
					08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	08.07.	27.07.	18.08.	
					Deckungsgrad [%]																		
1	Kontrolle	-	-	-	35	35	48	70	88	85	55	61	56	10	22	27	3	1	2	4	2	82	
2	Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX /Focus Ultra+Dash	1,0+1,0+7,5 g /1,0+1,0	10.06. /15.06.	10-12 /12-13	39	94	93	17	20	27	8	7	14	7	8	13	0	0	2	4	0	85	
3	Hacken /Hacken+Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX* /Hacken	-- /--+1,0+1,0+7,5 g /--	08.06. /17.06. /07.07.	10-11 /13 /60	34	93	91	8	18	27	5	15	20	3	3	6	0	0	0	0	1	82	
4	Hacken /Hacken /Hacken	-- /-- /--	08.06. /21.06. /07.07.	10-11 /14-15 /60	33	81	71	23	53	51	18	45	42	4	5	8	1	1	1	2	1	89	
5	Hacken /Hacken /Hacken	-- /-- /--	15.06. /28.06. /07.07.	12-13 /15-16 /60	35	91	88	14	30	36	10	23	25	2	4	9	1	1	1	1	1	84	

*= Bandspritzung, 18.08.: Bonitur auf überständige Unkräuter

Besatzdichte in VG2 am 14.06.21: CHEAL 55, CHEPO 5, ECHCG 15, MATSS 3, HERBA 14

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Standort: Schwarzenau, Kultur: Weizen (1), Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Besatzdichte Unkräuter / m ²			Deckungsgrad [%]	
					26.03.	15.04.	26.05.	Kultur 28.06.	Unkraut 28.06.
1	Kontrolle	-	-	-	0		12	69	4
2	Herold SC	0,6	10.11.	:12	0		5	66	1
3	Striegel	--	30.03.	29	0	2	8	73	1
4	Striegel	--	30.03.	29	0	2	10	70	1

Standort: Schwarzenau, Kultur: Weizen (1), Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Besatzdichte Unkräuter / m ²			Deckungsgrad [%]	
					26.03.	15.04.	26.05.	Kultur 28.06.	Unkraut 28.06.
1	Kontrolle	-	-	-	0		14	58	2
2	Herold SC	0,6	10.11.	:12	0		7	58	3
3	Striegel	--	30.03.	29	1	4	16	56	10
4	Striegel	--	30.03.	29	0	1	10	56	3

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Standort: Schwarzenau, Kultur: Weizen (2), Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Besatzdichte Unkräuter / m ²			Deckungsgrad [%]	
					26.03.	15.04.	26.05.	Kultur 28.06.	Unkraut 28.06.
1	Kontrolle	-	-	-	0		10	68	1
2	Herold SC	0,6	10.11.	:12	0		4	73	0
3	Striegel	--	30.03.	29	0	0	3	74	1
4	Striegel	--	30.03.	29	0	0	5	64	0

Standort: Schwarzenau, Kultur: Weizen (2), Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Besatzdichte Unkräuter / m ²			Deckungsgrad [%]	
					26.03.	15.04.	26.05.	Kultur 28.06.	Unkraut 28.06.
1	Kontrolle	-	-	-	0		10	60	1
2	Herold SC	0,6	10.11.	:12	0		6	66	0
3	Striegel	--	30.03.	29	0	1	6	64	0
4	Striegel	--	30.03.	29	0	1	11	66	1

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Standort: Schwarzenau, Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Besatzdichte Unkräuter / m ²			Deckungsgrad [%] Unkraut	Pflanzen- länge [cm]
					21.05.	11.06.	28.06.		
1	Kontrolle	-	-	-	14	25		100	268
2	Dual Gold+Calaris	1,25+1,5	02.06.	13	16	0	0	0	332
3	Hacken/Hacken+Dual Gold+Calaris*	--/1,25+1,5	02.06./17.06.	13/23	14	0	0	1	331
4	Hacken/Hacken	--/--	01.06./17.06.	13/23	15	7	7	63	301

*= Bandspritzung

Standort: Schwarzenau, Kultur: Mais, Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Besatzdichte Unkräuter / m ²			Deckungsgrad [%] Unkraut	Pflanzen- länge [cm]
					21.05.	11.06.	28.06.		
1	Kontrolle	-	-	-	17	21		91	276
2	Dual Gold+Calaris	1,25+1,5	02.06.	13	11	0	0	0	331
3	Hacken/Hacken+Dual Gold+Calaris*	--/1,25+1,5	02.06./17.06.	13/23	12	0	1	1	328
4	Hacken/Hacken	--/--	01.06./17.06.	13/23	15	8	8	58	324

*= Bandspritzung

Integriertes Unkrautmanagement im Ackerbau (Versuchsprogramm 914)

Standort: Schwarzenau, Kultur: Soja, Bodenbearbeitung: Pflug

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Besatzdichte Unkräuter / m ²		Deckungsgrad [%]
					11.06.	23.06.	Unkraut 13.09.
1	Kontrolle	-	-	-	10		25
2	Spectrum+Sencor Liquid+Centium 36 CS	0,8+0,2+0,2	23.04.	00	0		0
3	Hacken/Hacken+Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX*	--/100+1,0+7,5 g	01.06./14.06	12/14	10	3	4
4	Hacken/Hacken	--/--	01.06./15.06	12/15	11	4	3

*= Bandspritzung

Standort: Schwarzenau, Kultur: Soja, Bodenbearbeitung: Grubber

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	Besatzdichte Unkräuter / m ²		Deckungsgrad [%]
					11.06.	23.06.	Unkraut 13.09.
1	Kontrolle	-	-	-	11		21
2	Spectrum+Sencor Liquid+Centium 36 CS	0,8+0,2+0,2	23.04.	00	0		0
3	Hacken/Hacken+Clearfield Clentiga+Dash+Harmony SX*	--/100+1,0+7,5 g	01.06./14.06	12/14	11	3	4
4	Hacken/Hacken	--/--	01.06./15.06	12/15	10	3	3

*= Bandspritzung

Ertragsdaten Ruhstorf

VG	Unkraut-Kontrolle	Ertrag (dt/ha)								Mittelwert
		Weizen (1)	SNK	Weizen (2)	SNK	Mais	SNK	Soja	SNK	
1	unbehandelt	95,2	a	81,6	a	136,2	c	12,6	b	92,4
2	rein chemisch	96,3	a	81,2	a	198,4	a	38,6	a	122,6
3	integriert	97,6	a	81,9	a	172,7	b	35,1	a	112,0
4	rein mechanisch	97,8	a	78,5	a	158,9	b	30,2	a	104,9
5	Robotik	95,2	a	82,2	a	163,0	b	34,8	a	107,7
1 - 5	Mittelwert	96,4		81,1		165,8		30,3		

VG	Boden-bearbeitung	Ertrag (dt/ha)								Mittelwert
		Weizen (1)	SNK	Weizen (2)	SNK	Mais	SNK	Soja	SNK	
3	Pflug, wendend	99,6	a	82,3	a	168,7	a	28,8	a	109,6
4	Grubber, konservierend	93,2	b	79,8	a	163,0	a	31,7	a	106,2
1 - 2	Mittelwert	96,4		81,1		165,8		30,3		

Ertragsdaten Schwarzenau

VG	Unkraut-Kontrolle	Ertrag (dt/ha)								Mittelwert
		Weizen (1)	SNK	Weizen (2)	SNK	Mais	SNK	Soja	SNK	
1	unbehandelt	76,5	a	74,4	a	144,4	b	33,8	b	94,7
2	rein chemisch	76,1	a	77,3	a	210,6	a	40,2	a	123,0
3	integriert	75,5	a	77,1	a	208,8	a	40,6	a	122,2
4	rein mechanisch	77,5	a	74,0	a	192,1	a	40,5	a	115,3
1 - 5	Mittelwert	76,4		75,7		189,0		38,8		

VG	Boden-bearbeitung	Ertrag (dt/ha)								Mittelwert
		Weizen (1)	SNK	Weizen (2)	SNK	Mais	SNK	Soja	SNK	
3	Pflug, wendend	79,2	a	76,6	a	189,3	a	38,0	a	114,4
4	Grubber, konservierend	73,6	b	74,8	a	188,7	a	39,6	a	113,1
1 - 2	Mittelwert	76,4		75,7		189,0		38,8		

Bayer-Codes der Unkräuter und -gräser

Unkräuter des Ackerbaues								
(Bayer-Codes)								
AETCY	<i>Aethusa cynapium</i>	Hundspitzwurz	G AEL A	<i>Galatella borealis</i>	Breitblättriger Hoheitsahn	SENVU	<i>Senecio vulgaris</i>	Gemeine Kreuzkraut
AGRE	<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke	G AETE	<i>Galatella tetralix</i>	Gewöhnlicher Hoheitsahn	SET LU	<i>Setaria glauca</i>	Graugrün oder Borstenhirse
ALOMY	<i>Aloupecurus myosuroides</i>	Adler-Fuchschwanz	G ALAP	<i>Galium aparine</i>	Kleiner Labkraut	SET V	<i>Setaria verticillata</i>	Grüne Borstenhirse
AMALI	<i>Amaranthus italicus</i>	Aufsteigender Fuchschwanz	G AL SP	<i>Galium aparine</i>	Kleinfruchtiges Kleinen-Labkraut	SINAR	<i>Sinapis arvensis</i>	Acker-Senf
AMARE	<i>Amaranthus retrofractus</i>	Rauhnähriger Fuchschwanz	G ASCI	<i>Galinsoga ciliata</i>	Behaartes Renzosenkraut	SOLNI	<i>Solanum nigrum</i>	Schwarze Nachtschatten
ANGAR	<i>Anagallis arvensis</i>	Adler-Gauchheil	G ASPA	<i>Galinsoga parviflora</i>	Kleinblütiges Renzosenkraut	SONAR	<i>Sonchus oleraceus</i>	Acker-Gänseblätzel
ANTAR	<i>Arenaria arvensis</i>	Adler-Hundstillemilch	G ERDI	<i>Galium aparine</i>	Schilfbüchsiges Storchschnabel	SONA S	<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänseblätzel
ANTCO	<i>Arenaria ciliata</i>	Silberblauer Hundstillemilch	G NAUL	<i>Filago germanica</i>	Sumpfhahnenfuß	SONOL	<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohlgänseblätzel
APE SV	<i>Apera spica-venti</i>	Windheim	HERBA	-----	Sonstige Unkräuter	SPRAR	<i>Sparganium angustifolium</i>	Acker-Spörgel
APHAR	<i>Apharus arvensis</i>	Adler-Fleckenmantel	KKKGY	-----	Ausländische Getreide	STAAR	<i>Stachys arvensis</i>	Acker-Ziest
ARTVU	<i>Arenaria vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß	KKKRR	-----	Unkraut-Rüben	STEME	<i>Statice media</i>	Vogelmilch
ATXHA	<i>Alpinia hirsuta</i>	Spielblättrige Melde	LAC SE	<i>Lactuca serriola</i>	Kompostmilch	TAROF	<i>Taraxacum officinale</i>	Gemeiner Löwenzahn
ATXPA	<i>Alpinia palustris</i>	Spreizende (Gemeine) Melde	LAMAL	<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	THLAR	<i>Thlaspi arvense</i>	Acker-Hellerrösch
AVEFA	<i>Avena fatua</i>	Ruchgras	LAMAM	<i>Lamium amplexicaule</i>	Steingelbes Taubnessel	TUSFA	<i>Tussockia farinosa</i>	Hufschwamm
BIDTR	<i>Bidens bipartita</i>	Dreiflügeliger Zierahorn	LAMPU	<i>Lamium purpureum</i>	Rote Taubnessel	URTUR	<i>Urtica urens</i>	Kleine Brennnessel
BRON	<i>Bromus inermis</i>	Unbekannte Trespe	LAPCO	<i>Laportea complanata</i>	Gemeiner Rainkohl	VERAG	<i>Veronica agrestis</i>	Acker-Ehrenpreis
BRO SE	<i>Bromus secalinus</i>	Roggen-Trespe	LEPCA	<i>Lepidium campestre</i>	Reiskresse	VERAR	<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis
BRO ST	<i>Bromus stolonatus</i>	Tau-Trespe	LTHTU	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Knollen-Platterbse	VERFI	<i>Veronica filiformis</i>	Faden-Ehrenpreis
CAG SE	<i>Calyptrogiopsis repens</i>	Zweiährige	LOLS S	<i>Lolium spp.</i>	Weidelgras-Arten	VERHE	<i>Veronica hederifolia</i>	Efeu-ähnlicher Ehrenpreis
CAPBP	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hirtentäschelkraut	MATCH	<i>Melicaria chamomilla</i>	Echte Kamille	VERPE	<i>Veronica perfoliata</i>	Perlsäcker-Ehrenpreis
CENCY	<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume	MATIN	<i>Melicaria inodora</i>	Gestrichelte Kamille	VERPO	<i>Veronica polita</i>	Glanzender Ehrenpreis
CHEAL	<i>Chenopodium album</i>	Weißer Getreidebeifuß	MATMT	<i>Melicaria melicoides</i>	Strehlenlose Kamille	VERT R	<i>Veronica thymifolia</i>	Dreiflügeliger Ehrenpreis
CHEFI	<i>Chenopodium ficifolium</i>	Reifenblättriger Getreidebeifuß	MELNO	<i>Melandrium nigrifolium</i>	Acker-Hühnerauge	VICCR	<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke
CHEHY	<i>Chenopodium hybridum</i>	Unrechter (Hybrid-) Getreidebeifuß	MENAR	<i>Mentha arvensis</i>	Mentha arvensis	VICHI	<i>Vicia hirsuta</i>	Rauhe Wicke
CHEPO	<i>Chenopodium polypermum</i>	Vielstängiger Getreidebeifuß	MERAN	<i>Mentha arvensis</i>	Einjährige Einzelwicke	VICSA	<i>Vicia sativa</i>	Futterwicke
CHYSE	<i>Chrysanthemum segetum</i>	Saat-Wucherkraut	MYOAR	<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Nießler	VICTE	<i>Vicia tetrasperma</i>	Vierstängige Wicke
CIRAR	<i>Cirsium arvensis</i>	Adler-Kretzelblätzel				VICM	<i>Vicia villosa</i>	Zottel-Wicke
CONAR	<i>Conchoclinium arvensis</i>	Adlerblätzel				VIOAR	<i>Vicia arvensis</i>	Acker-Siefrutchen
DESSO	<i>Desmodium illinoense</i>	Besenwicke				VIOTR	<i>Vicia tatarica</i>	Wilde Siefrutchen
DIGI S	<i>Digitalis stramonium</i>	Rederhagerich	PARDU	<i>Papaver dubium</i>	Saat-Huhn			
DIG SA	<i>Digitalis sanguinalis</i>	Blut-Fingerringel	PAPRH	<i>Papaver rhoeas</i>	Kletten-Huhn			
ECHCG	<i>Echinops crus-galli</i>	Hahnhirse	POAAN	<i>Poa annua</i>	Einjährige Rispe			
EPHEX	<i>Euphorbia exigua</i>	Kleine Wollfarnkraut	POATR	<i>Poa trivialis</i>	Gemeine Rispe			
EPHHE	<i>Euphorbia hircocapsa</i>	Sonnenwend-Wollfarnkraut	POLAM	<i>Polygonum amphibium</i>	Landweizen-Wildreißer			
EPHPL	<i>Euphorbia pycnantha</i>	Blaublättriges Wollfarnkraut	POLAV	<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Hühnerauge			
EQUAR	<i>Equisetum arvense</i>	Adler-Schachtelhanf	POLCO	<i>Polygonum convolvulus</i>	Winden-Knöterich			
ERICA	<i>Eriogonum canadense</i>	Kanadische Berufskraut	POLLA	<i>Polygonum lapathifolium</i>	Armpf-Knöterich			
ERYCH	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Adler-Schötchen	POLPE	<i>Polygonum persicaria</i>	Roh-Knöterich			
FILAR	<i>Filago arvensis</i>	Adler-Filago	RANAR	<i>Ranunculus arvensis</i>	Acker-Hahnenfuß	Kultursorten als Unkräuter		
FUMOF	<i>Fumaria officinalis</i>	Erdrauch	RAPRA	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Hederich	BEAVA		Zuckerrübe
			RUMAA	<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauampfer	BRBNN		Ausfallreispflanze
			RUMCR	<i>Rumex crispus</i>	Kreuzer Ampfer	HORVX		See-Hirse
			RUMOB	<i>Rumex obtusifolius</i>	Sumpfbüchsiges Ampfer	SOLTU		Kartoffel

Bayer-Codes der Unkräuter und -ungräser

Unkräuter des Grünlandes								
(Bayer-Codes)								
ACHMI	<i>Achillea millefolium</i>	Wiesen-Schofgarbe	HERSP	<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau	SALPR	<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
ACHPT	<i>Achillea ptarmica</i>	Stumpf-Schofgarbe	HIEPI	<i>Heracleum pinnatifidum</i>	Kleines Händchenkraut	SANOF	<i>Stangula orthoceras</i>	Großer Wiesenkraut
AEOPO	<i>Agropogon paronychia</i>	Giesch	HOLLA	<i>Hieracium lanatum</i>	Welliges Horngras	SCPSI	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Sims
AGRRE	<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke	HRYRA	<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut	SENJA	<i>Stenactis jacobaea</i>	Jakobs-Kimzkraut
AIURE	<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	IUNCG	<i>Junco acutiglumis</i>	Knaul-Birse	SENJA	<i>Stenactis alpina</i>	Alpen-Krauskraut
ALCVU	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Gemeiner Frauenmantel	IUNEF	<i>Junco effusus</i>	Feld-Birse	STEME	<i>Stellaria media</i>	Vogelmilch
ALLVI	<i>Allium vineale</i>	Weinberg-Läuzer	LAMAL	<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	SYNOF	<i>Synthyris officinalis</i>	Gemeiner Beinwell
ANCOF	<i>Androsace nitida</i>	Gemeine Ochsenzunge	LUUCA	<i>Luzula campestris</i>	Gemeine Hirse	TAROF	<i>Taraxacum officinale</i>	Gemeiner Löwenzahn
ANKSY	<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	LYHFH	<i>Lysichiton fasciculatus</i>	Kuckucks-Lichtnelke	TRFAR	<i>Trifolium arvense</i>	Häselhirse
ANRSY	<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Korbell	ONOSP	<i>Oenothera sparsa</i>	Dornige Hauhechel	TUSFA	<i>Tussockia latifolia</i>	Hullkraut
BELPE	<i>Beta pennisetis</i>	Gänsefuß	PAVSA	<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak	URTDI	<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
CTAPA	<i>Caltha palustris</i>	Symphorienblume	PEDHY	<i>Polygonum hybridum</i>	Gemeine Postwurz	VEAAL	<i>Veronica alba</i>	Weißer Gärter
CARPR	<i>Cerastium pratense</i>	Wiesen-Schaumkraut	PHRCO	<i>Phragmites australis</i>	Gemeines Schilf	VERAR	<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis
CRUNU	<i>Cirsium nutans</i>	Nickende Distel	PLALA	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegwisch	VERCH	<i>Veronica chamaedrys</i>	Gemeiner Ehrenpreis
CENJA	<i>Cirsium jense</i>	Wiesen-Flockenblume	PLAMA	<i>Plantago major</i>	Breit-Wegwisch	VERFI	<i>Veronica filiformis</i>	Faden-Ehrenpreis
CENSC	<i>Cirsium scaberrimum</i>	Schabiges Flockenblume	PLAME	<i>Plantago media</i>	Mittel-Wegwisch	VERSE	<i>Veronica serpyllifolia</i>	Großes Ehrenpreis
CERFO	<i>Cirsium foeniculum</i>	Gemeines Hornkraut	POLAM	<i>Polygonum amplexicaule</i>	Wasser-Knöterich			
CHYLE	<i>Loasacanthum vulgare</i>	Wiesen-Mergel	POLBI	<i>Polygonum bistorta</i>	Wiesen-Knöterich			
CHYVU	<i>Taraxacum vulgare</i>	Reinmänn	PTLAN	<i>Potentilla anserina</i>	Große Fingerkraut			
CHPHI	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	Rauhhaariger Kälberkopf	PTLRE	<i>Potentilla reptans</i>	Kriechendes Fingerkraut			
CIRAR	<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel	PRUVU	<i>Potentilla vulgaris</i>	Gemeine Braunelle			
CIROL	<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Kratzdistel	PTEAQ	<i>Potentilla aquatica</i>	Adelrhan			
CIRPA	<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel						
CIRVU	<i>Cirsium vulgare</i>	Lanzett-Kratzdistel	RANAC	<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß			
CXHAU	<i>Cichorium intybus</i>	Hirtens-Zitronen	RANBU	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Krochiger Hahnenfuß			
DAUCA	<i>Daucus carota</i>	Weißer Mohr	RANRE	<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß			
DECCA	<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiehe	RHIMI	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf			
EQUAR	<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm	RHIGR	<i>Rhinanthus major</i>	Großer Klappertopf			
EQUPA	<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm	RUMAC	<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer			
FIUL	<i>Filago germanica</i>	Mädesüß	RUMAA	<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauerampfer			
FICVE	<i>Ficaria verna</i>	Schierenscharte	RUMAL	<i>Rumex alpinus</i>	Alpen-Ampfer			
GALMO	<i>Gallium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut	RUMCR	<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer			
GALVE	<i>Gallium verum</i>	Echtes Labkraut	RUMOB	<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer			
GERPR	<i>Geranium pratense</i>	Wiesen-Schirmpflanz						
GLEHE	<i>Glechoma hederacea</i>	Güldenraut						

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

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

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

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

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

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

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

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

Entwicklungsstadien der Kulturpflanzen (BBCH – Codes)

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

Witterungsverlauf 2020/2021
