

Versuchsergebnisse aus Bayern 2017

Unkrautbekämpfung im Ackerbau und Grünland

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln



Versuchsergebnisse in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzdiensten Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan
© LfL, 2018

Autoren: K. Gehring, S. Thyssen, T. Festner,
H.-J. Messmer, M. Mohr, P. Möbs
Kontakt: Tel: 08161/71-5661
E-Mail: Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise	3
Kommentar	4
Standortbeschreibung	5
Lage der Versuchsstandorte	6
Versuchsaufbau	7
Ergebnisse der Einzelstandorte	8
Anhang	13

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Allgemeine Hinweise

Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel muss sich auf das biologisch und wirtschaftlich notwendige Maß beschränken, um den Naturhaushalt nicht unnötig zu belasten. Die Versuchsergebnisse beinhalten die biologische Wirkung der einzelnen Pflanzenschutzmaßnahmen und die resultierende Wirtschaftlichkeit, um der Praxis und der Beratung weiterführende Entscheidungshilfen für einen optimierten Einsatz von Pflanzenschutzmaßnahmen anbieten zu können.

Die Effektivität der geprüften Unkrautbekämpfungsmaßnahmen wird durch visuelle Bonitur der Bekämpfungsleistung und Kulturpflanzenverträglichkeit in Relation zur unbehandelten Kontrolle ermittelt. Teilweise werden diese Bewertungen durch Auszählungen ergänzt. Hierbei werden die internationalen Standards (EPPO-Richtlinien) für Pflanzenschutzversuche zu Grunde gelegt. Die Bezeichnung der Unkrautarten erfolgt nach dem allgemein gebräuchlichen BAYER-Code.

Bei Ertragserhebungen erfolgt die Angabe der Wirtschaftlichkeit als „bereinigte Marktleistung“ ($bML = \text{Mehr- bzw. Minderertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis; abzüglich Ausbringungskosten}$) in Relation zur Marktleistung ($ML = \text{Ertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis}$) der unbehandelten Kontrolle. Die Ertragsleistungen und die Wirtschaftlichkeit werden varianzanalytisch anhand des Newman-Keuls-Test bewertet. Signifikanzen bzw. Nicht-Signifikanzen werden mit einem Buchstabencode dargestellt. Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden sind durch gleiche Buchstaben

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

Grundsätzlich ist bei der Interpretation der Versuchsergebnisse folgendes zu beachten:

- Ein Teil der Versuche dient der Klärung wissenschaftlicher Fragen, hat also keinen unmittelbaren Praxisbezug.
- Bei Herbizidversuchen sind neben einer einjährigen Betrachtung noch weitere Einflussgrößen, wie evtl. Folgeverunkrautung, Trocknungskosten, Zwischenwirte für Krankheiten usw. zu berücksichtigen.
- Durch die Pflanzenschutzmittelanwendung wird in der Regel auch die Qualität des Erntegutes verbessert: Höheres Tausendkorngewicht und bessere Sortierung bedeuten über einen höheren Produktpreis meist auch einen größeren Gewinn, der bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung bisher noch nicht berücksichtigt wird.

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

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Kommentar

Das Versuchsprogramm zur Unkrautbekämpfung in Kartoffeln wurde 2017 im zweiten Jahr nach nahezu identischem Prüfplan angelegt. Eine Änderungen im Prüfplan gab es nur bei der Spritzfolge in VG 4, bei der die nicht durch die Zulassung abgedeckte Splitting-Anwendung von Arcade in eine zulassungskonforme Boxer + Sencor Liquid / Arcade-Spritzfolge mit identischem Wirkstoffgehalt umgewandelt wurde. Außerdem wurde in VG 8 die Aufwandmenge des Novitron analog zu VG 9 auf praxisübliche 2,0 l/ha abgesenkt.

Aufgrund der Beteiligung des Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen konnte ein weiterer Versuchsstandort hinzugewonnen werden, so dass der Versuch 2017 an fünf Standorten in vier Bundesländern durchgeführt wurde. Obwohl an den Versuchsstandorten viele für den Kartoffelanbau typische und z.T. in der Bekämpfung problematische Unkräuter wie Schwarzer Nachtschatten, Winden-Knöterich, Bingelkraut, Klettenlabkraut und Gänsefuß vorkamen, bewegten sich die Wirkungen auf einem durchweg hohen Niveau ohne größere Einbrüche. Der Grund lag vermutlich in der häufig geringen Besatzdichte der Unkräuter und den an allen Standorten günstigen Umweltbedingungen mit ausreichender Bodenfeuchte und guter Bodenstruktur. Am ehesten bereiteten noch der Nachtschatten sowie der Neophyt *Amaranthus blitoides* am Standort Meckenheim Probleme, aber auch hier fiel die Wirkung nie unter 90 %. In der Summe aller Wirkungen beeindruckte vor allem die Wirkung des Vergleichsstandard Artist + Centium, der über alle Standorte und Unkrautarten eine fast 100 %ige Unkrautkontrolle erreichte. Bei alle anderen Behandlungsvarianten waren die Unterschiede nur

minimal, so dass sich nur Tendenzen ablesen ließen, wie der Vorteil der Metribuzin + Prosulfocarb-Spritzfolge vor der kvD- und VA-Einmalbehandlung. Interessant im Rahmen eines Wirkstoffwechsels war das gute Abschneiden der Metribuzin- und Aclonifen-freien Behandlung Proman + Boxer + Squall.

Weitgehend unauffällig war auch die Kulturverträglichkeit der Behandlungsvarianten. Starke Clomazone-Schäden, wie sie in den Vorjahren teilweise am Frühkartoffel-Standort in Feldkirch auftraten, blieben 2017 aus. Etwas auffälligere Clomazone-Schäden traten bei Artist + Centium am Standort Butzbach und bei Metric in Feldkirch auf. Blattschäden durch die NA-Behandlung wurden nur in Butzbach bonitiert. Ein Einzelfall waren auch die Blattschäden beim Prüfmittel Tavas in Meckenheim.

Auch in der zweijährigen Auswertung blieben Artist + Centium und die Metribuzin + Prosulfocarb-Spritzfolge die Spitzenreiter. Dahinter folgten die mit relativ hohen Wirkstoffmengen ausgestattete Behandlung Proman + Bandur sowie die mit drei Wirkstoffen ausgestatteten Kombinationen Novitron + Proman und Novitron + Sencor Liquid. Am Ende standen die nur mit zwei Wirkstoffen ausgestatteten Voraufbau-Behandlungen von Arcade, Tavas und Metric.

Hinsichtlich der Kulturverträglichkeit fallen eigentlich nur die Clomazone-Schäden am Frühkartoffelstandort Feldkirch aus dem Jahr 2016 ins Gewicht.

Insgesamt fällt es schwer, anhand der Versuchsergebnisse die Stärken und Schwächen der einzelnen Wirkstoffe bzw. Präparate gegen einzelne Unkrautarten herauszuarbeiten. Bei guten

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Umweltbedingungen sorgten oft alle Behandlungen für eine umfassende Unkrautkontrolle. Erst bei Problemen mit Bodenfeuchte oder –struktur oder bei starkem Unkrautdruck fand eine Differenzierung in mehr oder weniger leistungsfähige Behand-

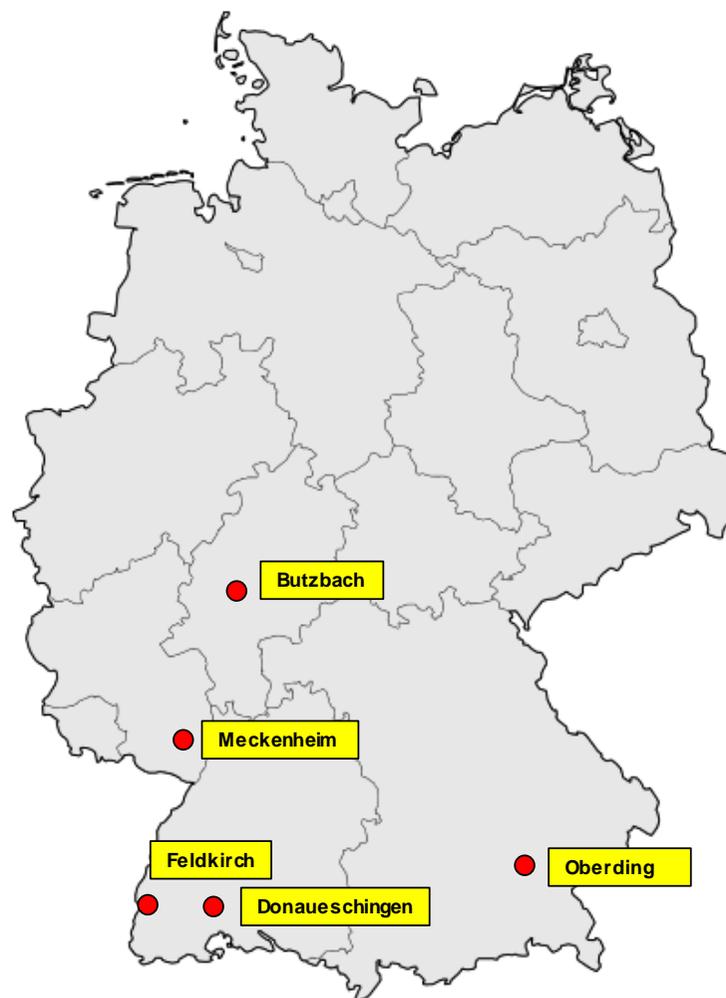
lungen statt. Und auch dann lag die Leistungsfähigkeit eines Präparats bzw. einer Behandlung häufig eher in der Kombination der verschiedenen Wirkstoffe als in der Wirkung eines einzelnen Wirkstoffs gegen eine spezifische Unkrautart.

Standortbeschreibung

Versuchsort (Landkreis)	Versuchs- ansteller	Kultur	Sorte	Pflanztermin	Vorfrucht	Boden- bearbeitung	Bodenart
Oberding (Erding)	LfL-IPS 3b	Kartoffel	Gala	07.04.2017	Rote Rübe	Pflug	Moor
Donaueschingen (Schwarzwald-Baar)	LTZ Augustenberg, Aussenstelle Donaueschingen	Kartoffel	Jelly	11.05.2017	Hafer	Pflug	schluffiger Lehm
Hartheim-Feldkirch (Breisgau-Hochschwarzwald)		Kartoffel	Marabel	21.03.2017	Mais	Pflug	anlehmiger Sand
Butzbach (Wetteraukreis)	Landesbetrieb Land- wirtschaft Hessen	Kartoffel	Belana	20.04.2017	Winterweizen	Pflug	schluffiger Lehm
Meckenheim (Neustadt/Weinstraße)	DLR-RNH Neustadt/Weinstraße	Kartoffel	Marabel	07.04.2017	Winterweizen	Pflug	Sandiger Lehm

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Lage der Versuchsstandorte



Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Versuchsaufbau

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

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

(...) = Prüfmittel ohne Zulassung

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Oberding

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	SONAS		ARTVU		CONAR		MATCH		GASCI		HERBA		TTTTT	
					07.06.	12.07.	07.06.	12.07.	07.06.	12.07.	07.06.	12.07.	07.06.	12.07.	07.06.	12.07.	07.06.	12.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]													
					11	16	15	14	26	30	26	20	10	4	11	16	--	
					Wirkung [%]													
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	11.05.	09	96	96	96	96	91	88	99	99	99	99	95	94	92	91
3	Arcade	4,0	21.04.	00	93	78	95	95	95	94	99	99	99	99	94	94	93	89
4	Arcade	4,0	11.05.	09	92	74	94	94	91	89	99	99	99	99	96	89	92	82
5	Boxer+Sencor Liquid/Arcade	2,0+0,3/2,0	11.05./26.05.	09/23-25	97	97	98	98	91	88	99	99	99	99	97	97	92	92
6	Metric	1,5	21.04.	00	98	94	95	95	95	95	99	99	99	99	96	95	95	94
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	21.04.	00	98	99	91	91	95	96	99	99	99	99	97	95	93	96
8	Novitron+Proman	2,0+2,0	21.04.	00	83	73	93	93	93	91	99	99	99	99	87	91	82	82
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	21.04.	00	98	93	97	97	95	94	99	99	99	99	96	96	94	93
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	21.04.	00	97	95	95	95	96	95	99	99	99	99	95	94	95	94
11	Proman+Bandur	2,5+2,5	21.04.	00	86	73	96	96	88	83	99	99	99	99	96	94	89	79
12	Proman+Boxer+Squall	2,5+2,5+0,5%	11.05.	09	90	68	92	92	91	90	99	99	99	99	94	94	91	83

Besatzdichte (Pfl./qm) am 07.06.17: GASCI 38, MATCH 10, SOLNI 9, MENAR 8, POLSS 8, CONAR 9, ARTVU 6, SONAS 4, CHEAL 3, HERBA 8
 HERBA.: MENAR, ECHCG, CHEAL, POLLA, POLCO, SOLNI, LAMPU

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
07.06.	12.07.	07.06.	12.07.
68	88	35	50

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Versuchsort: Donaueschingen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL		GALAP		FUMOF		POLCO		SONAR		Phytotox 16.06.
					20.06.	10.08.	20.06.	10.08.	20.06.	10.08.	20.06.	10.08.	20.06.	10.08.	
1	Kontrolle	---	---	---	22	61	52	21	15	11	7	6	4	1	Schadens- stärke [%]
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	01.06.	09	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	Arcade	4,0	24.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
4	Arcade	4,0	01.06.	09	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
5	Boxer+Sencor Liquid/Arcade	2,0+0,3/2,0	01.06./09.06.	09/23-25	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
6	Metric	1,5	24.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	24.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
8	Novitron+Proman	2,0+2,0	24.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	24.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	4
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	24.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
11	Proman+Bandur	2,5+2,5	24.05.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0
12	Proman+Boxer+Squall	2,5+2,5+0,5%	01.06.	09	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0

Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
20.06.	10.08.	20.06.	10.08.
40	74	7	27

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Versuchsort: Feldkirch

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	CHEAL			MERSS			SENVU			SOLNI		GASPA	POLAV	Phytotox 11.05.
					11.05.	02.06.	28.06.	11.05.	02.06.	28.06.	11.05.	02.06.	28.06.	02.06.	28.06.	28.06.	28.06.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												Chlorosen und Aufhellung [%]	
					40	70	57	20	9	17	14	40	11	6	4	7		4
					Wirkung [%]													
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	26.04.	09	100	100	100	100	100	98	100	100	96	100	100	100	95	0
3	Arcade	4,0	14.04.	05	100	100	94	100	100	99	100	100	91	100	96	100	96	0
4	Arcade	4,0	26.04.	05	100	100	100	100	100	98	100	100	99	100	99	100	100	0
5	Boxer+Sencor Liquid/Arcade	2,0/2,0	26.04./04.05.	09/14-16	100	100	99	100	100	100	100	100	98	100	100	100	98	0
6	Metric	1,5	14.04.	05	100	100	99	100	100	91	100	100	100	100	100	100	96	11
7	Novitron+Sencor Liquid	2,0+0,4	14.04.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	97	98	100	3
8	Novitron+Proman	2,0+2,0	14.04.	05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	9
9	Artist+Centium 36 CS	2,0+0,25	14.04.	05	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	3
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	14.04.	05	100	100	98	100	100	99	100	100	98	100	100	100	95	2
11	Proman+Bandur	2,5+2,5	14.04.	05	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100	100	99	0
12	Proman+Boxer+Squall	2,5+2,5+1,5	26.04.	09	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100	100	100	100	0

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
11.05.	02.06.	28.06.	11.05.	02.06.	28.06.
65	84	66	4	16	37

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Versuchsort: Meckenheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	ECHCG			SOLNI			ATXSS			AMABL			Phytotox		
					24.05.	09.06.	03.07.	24.05.	09.06.	03.07.	24.05.	09.06.	03.07.	24.05.	09.06.	03.07.	24.05.	09.06.	03.07.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												Blatt- schäden [%]		
					38			24			23			15					
					Wirkung [%]														
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	10.05.	08-09	100	99	98	100	96	97	100	99	99	100	100	98	0	0	0
3	Arcade	4,0	02.05.	03-05	100	99	97	100	95	95	100	98	99	100	99	95	0	0	0
4	Arcade	4,0	10.05.	08-09	100	100	99	100	96	96	100	99	100	100	99	99	0	0	0
5	Boxer + Sencor Liquid / Arcade	2,0+0,3/2,0	10.05./18.05.	08-09/11-13	100	100	99	100	100	96	100	100	100	100	100	98	0	0	0
6	Metric	1,5	02.05.	03-05	100	100	100	100	96	96	100	99	100	100	99	95	0	0	0
7	Novitron + Sencor Liquid	2,0+0,4	02.05.	03-05	100	96	100	100	96	96	100	99	100	100	99	97	0	0	0
8	Novitron + Proman	2,0+2,0	02.05.	03-05	100	99	100	100	98	95	100	99	100	100	100	98	0	0	0
9	Artist + Centium 36 CS	2,0+0,25	02.05.	03-05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	3	0	0
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	02.05.	03-05	100	99	99	100	68	91	100	98	100	100	99	90	11	4	1
11	Bandur + Proman	2,5+2,5	02.05.	03-05	100	98	98	100	95	93	100	99	100	100	99	95	1	0	0
12	Boxer + Proman + Squall	2,5+2,5+0,5%	10.05.	08-09	100	96	94	100	99	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0

Besatzdichte (Pfl./qm) am 24.05.: SOLNI 16, ATXSS 2, AMABL 3

Besatzdichte (Pfl./qm) am 09.06.: SOLNI 23, ATXSS 6, AMABL 5, ECHCG 20

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
24.05.	09.06.	03.07.	24.05.	09.06.	03.07.
17	26	48	1	6	48

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Versuchsort: Butzbach

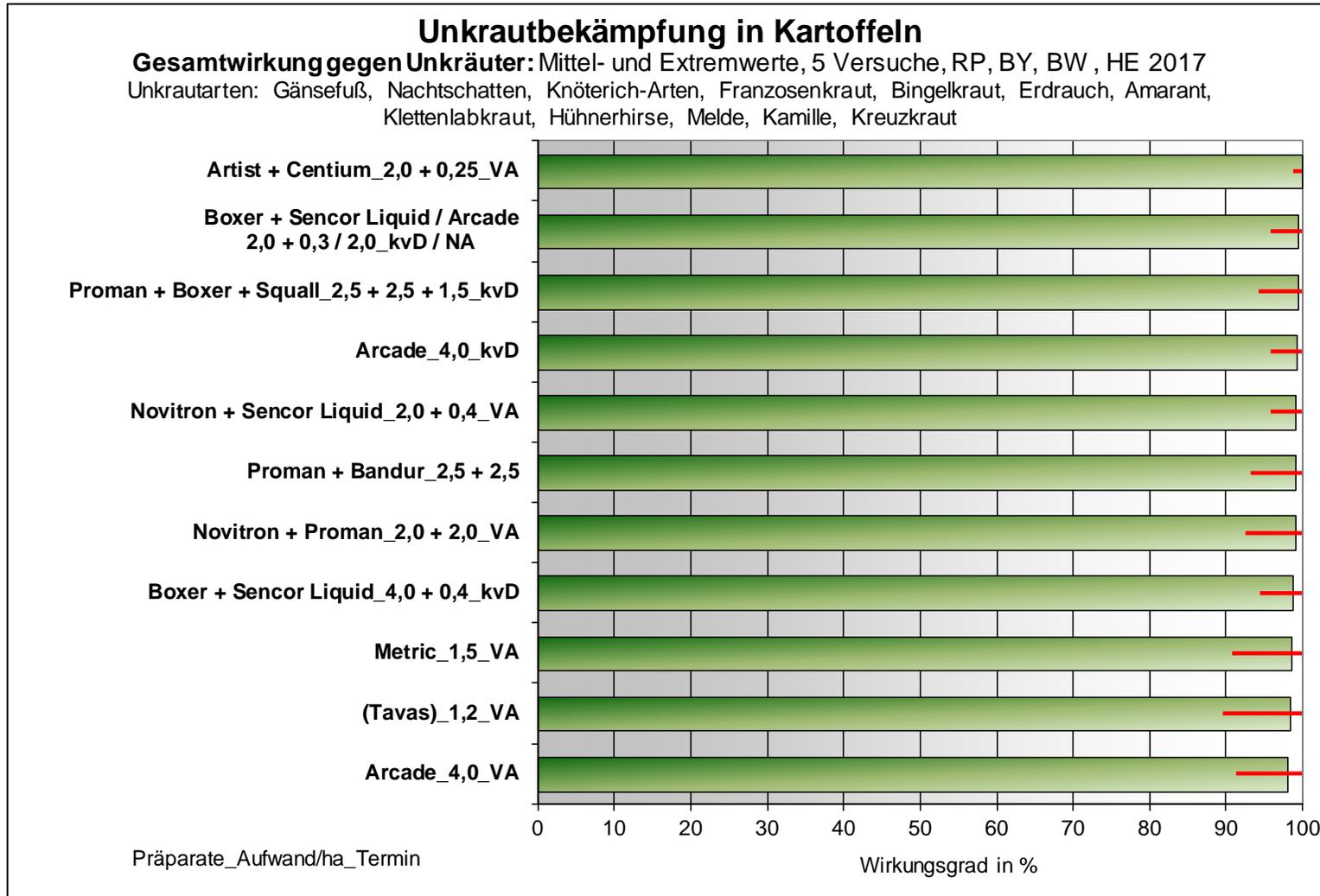
VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	POLCO		CHEAL		SOLNI		MERSS		HERBA		TTTTT		Phytotox	
					02.06.	27.07.	02.06.	27.07.	02.06.	27.07.	02.06.	27.07.	02.06.	27.07.	02.06.	27.07.	26.05.	
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]												Aufhellung [%]	Blattschäden [%]
					30	13	20	16	20	11	20	5	10	55				
					Wirkung [%]													
2	Boxer+Sencor Liquid	4,0+0,4	10.05.	08	99	99	100	100	95	98	98	100	100	95	97	98	0	0
3	Arcade	4,0	05.05.	04	100	100	100	100	99	98	100	100	100	100	100	100	0	0
4	Arcade	4,0	10.05.	08	99	100	100	100	99	98	100	100	100	100	100	100	0	0
5	Boxer + Sencor Liquid / Arcade	2,0+0,3/2,0	10.05./24.05.	08/11-12	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	10	0
6	Metric	1,5	05.05.	04	99	98	100	100	99	98	100	100	100	100	99	99	0	0
7	Novitron + Sencor Liquid	2,0+0,4	05.05.	04	99	100	100	100	95	98	100	100	100	100	99	100	0	0
8	Novitron + Proman	2,0+2,0	05.05.	04	98	98	100	100	92	93	99	100	100	99	99	99	0	0
9	Artist + Centium 36 CS	2,0+0,25	05.05.	04	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	10
10	AG-MD-312.5 SC	1,2	05.05.	04	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0
11	Bandur + Proman	2,5+2,5	05.05.	04	99	100	100	100	99	99	100	100	100	100	100	100	0	0
12	Boxer + Proman + Squall	2,5+2,5+0,5%	10.05.	08	99	98	100	100	100	98	100	100	100	100	99	98	0	0

HERBA: P P P P P, SONAS, Ölrettich

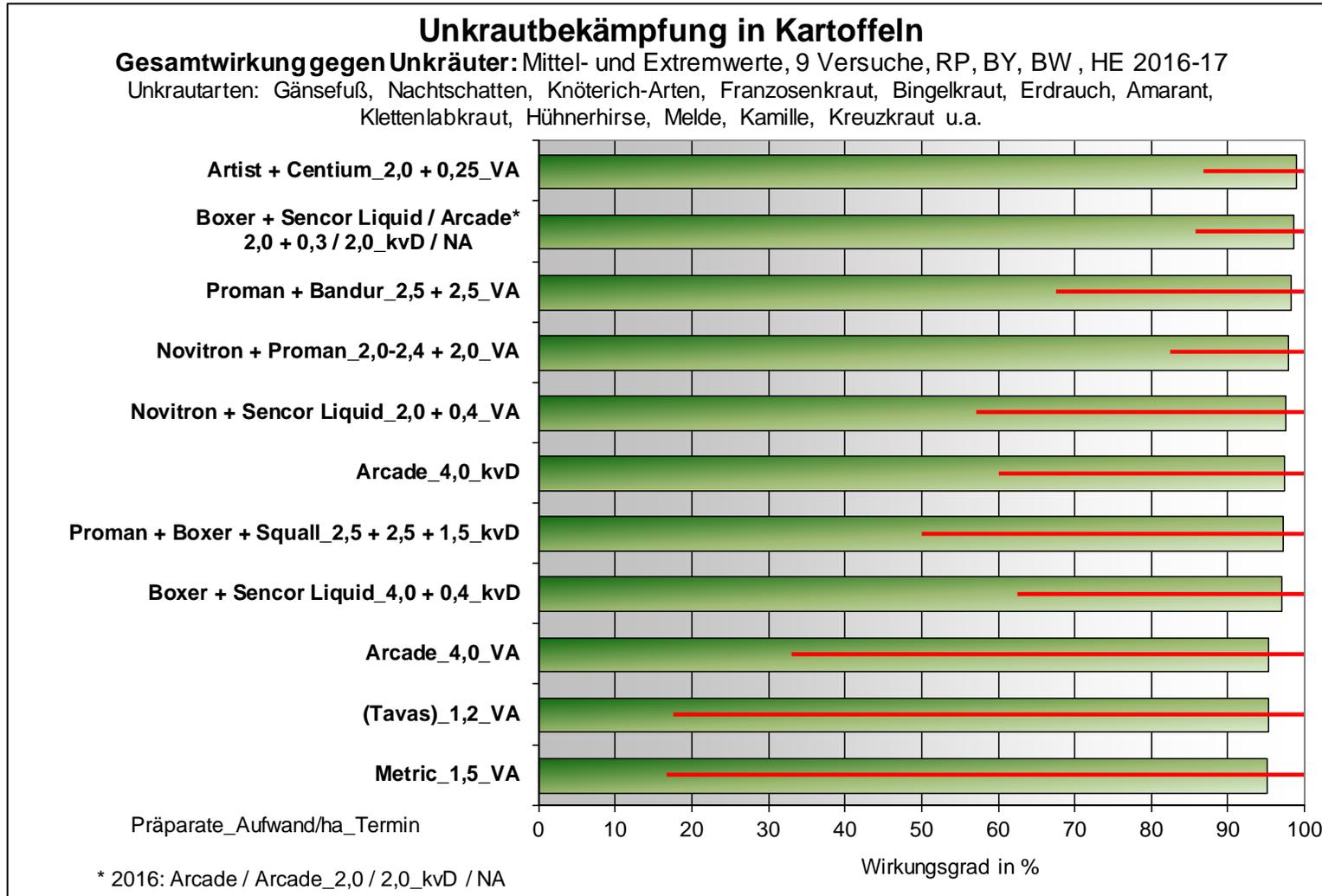
Deckungsgrad [%]			
Kultur		Unkraut	
02.06.	27.07.	02.06.	27.07.
40	68	7	33

Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

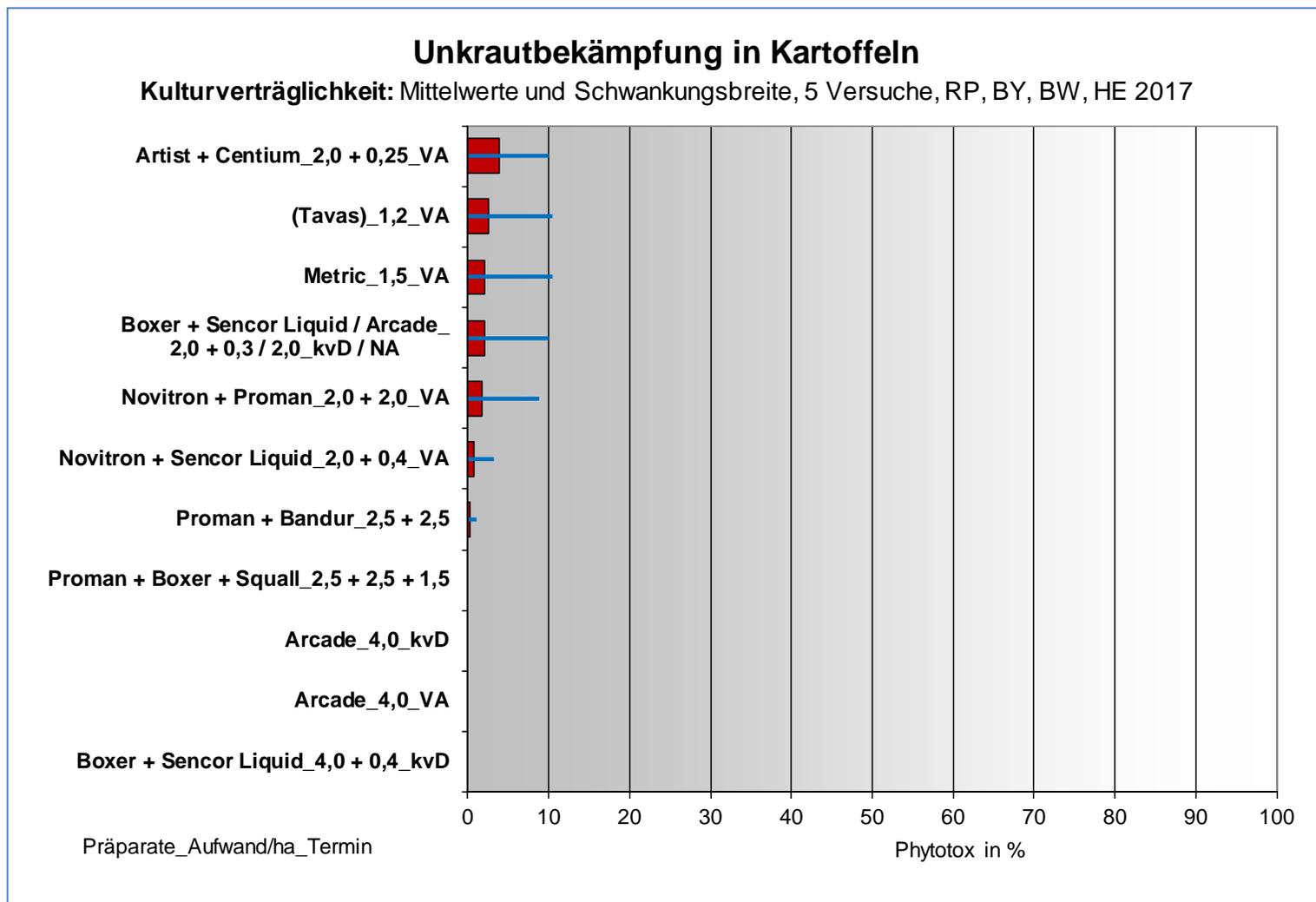
Anhang



Unkrautbekämpfung in Kartoffeln



Unkrautbekämpfung in Kartoffeln



Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

