

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2007

Unkrautbekämpfung im Ackerbau und Grünland

## Unkrautbekämpfung in Winterraps



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

**Herausgeber:** Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenschutz  
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan  
© 2008

**Autoren:** K. Gehring, S. Thyssen & T. Festner  
**Kontakt:** Tel: 08161/71-5661  
E-Mail: [Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de](mailto:Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de)

Unkrautbekämpfung in Winterraps

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>3</b>
<b>Kommentar</b>	<b>4</b>
<b>Standorte</b>	<b>5</b>
<b>Versuchsaufbau</b>	<b>6</b>
<b>Ergebnisse der Einzelstandorte</b>	<b>7</b>
<b>Anhang</b>	<b>12</b>

### Allgemeine Hinweise

Der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel muss sich auf das biologisch und wirtschaftlich notwendige Maß beschränken, um den Naturhaushalt nicht unnötig zu belasten. Die Versuchsergebnisse beinhalten die biologische Wirkung der einzelnen Pflanzenschutzmaßnahmen und die 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 Ertragshebungen erfolgt die Angabe der Wirtschaftlichkeit als „bereinigte Marktleistung“ ( $bMI = \text{Mehr- bzw. Minderertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis; abzüglich Ausbringungskosten}$ ) in Relation zur Marktleistung ( $MI = \text{Ertrag dt/ha} \times \text{Marktpreis}$ ) 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 ge-

kennzeichnet. 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 Winterraps

### Kommentar

Das Versuchsprogramm wurde an fünf repräsentativen Standorten in Bayern durchgeführt. Die Versuchsfrage bezieht sich auf die Prüfung der Leistungsfähigkeit der neuen Nachauflaufherbizide Effigo und Fox OS im Vergleich zu Standardbehandlungen im Voraufbau bzw. frühen Nachauflauf.

An allen Standorten wurde die Rapsaussaat termingerecht in der letzten August-Dekade vorgenommen. Aufgrund einer Regenperiode Ende August konnten die Vergleichsbehandlungen im Voraufbau mit Brasan und im frühen Nachauflauf mit Butisan Top von der guten Bodenfeuchtigkeit und dem gleichmäßigen Unkrautauflauf profitieren. Der gesamte September war dagegen nahezu niederschlagsfrei. Die Prüfbehandlungen im späteren Nachauflauf trafen daher auf relativ „abgehärtete“ Unkräuter mit stark ausgeprägten Wachsschichten der Blattoberflächen. Die Tagestemperatur lag hierbei regelmäßig über 15 °C.

An den Standorten trat eine rapstypische Unkrautflora mit Klettenlabkraut, Stiefmütterchen, Vogelmiere, Kamille, Hirtentäschel und Vergissmeinnicht auf. Am Standort Unteraltertheim war eine ausschließliche Verunkrautung mit Spitzblättrigem Storchschnabel vorhanden. Storchschnabel-Arten zeigen derzeit eine zunehmende Verbreitung mit relativ hohen Besatzen und entwickeln sich zu Problemunkräutern in Raps und Mais.

Unter den spezifischen Anwendungsbedingungen konnten die Voraufbaubehandlungen die sicherste Unkrautwirkung erzielen.

Das Versuchsmittel Colzor Trio konnte hierbei aufgrund der breiten Wirkstoffausstattung die bereits sehr gute Bekämpfungsleistung der Standardanwendung mit Brasan noch übertreffen. Die um 25 % reduzierte Variante mit 3,0 l/ha Colzor Trio war mit der Leistung von Brasan 3,0 l/ha direkt vergleichbar. Die einzigen Schwächen der VA-Behandlungen traten gegenüber Hirtentäschel (Brasan) und Storchschnabel (Colzor Trio, reduziert) auf.

Die Standardbehandlung im sehr frühen Nachauflauf (NAK) mit 2,0 l/ha Butisan Top konnte sich nur im mittleren Leistungsbebereich platzieren. Begrenzte Bekämpfungsleistung gegenüber Vogelmiere, Stiefmütterchen, Kamille und direkte Schwäche gegen Storchschnabel waren hierfür ursächlich.

Die Vergleichsbehandlung mit 1,25 l/ha Butisan Top wurde in der Bekämpfungsleistung durch die Ergänzung mit den neuen Nachauflaufherbiziden regelmäßig übertroffen. Lediglich die Tankmischung mit Effigo zum NAH-Termin (VG 9) lag im Mittel um vier Prozentpunkte knapp hinter der reduzierten Anwendung von Butisan Top. Die hierfür ursächlichen, relativ schwächeren Wirkungen gegenüber Hirtentäschel und Stiefmütterchen können jedoch auf den für das Butisan Top nicht optimalen Einsatz zum NAH-Termin zurückgeführt werden.

Die weiteren Kombinationsvarianten auf der Basis einer Vorlage mit 1,25 l/ha Butisan Top (VG 7, 8, 11) lagen mehr oder weniger deutlich über der Soloanwendung der Vergleichsvariante 4. Aus praktischer Sicht ist jedoch der Vergleich mit der Standardanwendung Butisan Top 2,0 l/ha (VG 3) von Bedeutung. Im Gesamtwirkungsvergleich konnte die Kombinationsvariante mit

## Unkrautbekämpfung in Winterraps

einer Effigo-Herbstbehandlung (VG 7) ein absolut gleichwertiges Bekämpfungsniveau erzielen. Die reduzierte Butisan Top Aufwandmenge wurde hierbei durch eine verbesserte Wirkung gegen Kamille kompensiert. Die Variante Butisan Top 1,25 l/ha + Effigo-Frühjahrsbehandlung (VG 8) erreichte dagegen nicht ganz das Niveau der Variante mit voller Butisan Top-Aufwandmenge. Die Splitting-Kombination mit 2 x Fox OS im NAH (VG 11) erzielte dagegen einen absoluten Leistungsvorteil bei allen Leitunkrautwirkungen gegenüber der NAK-Standardbehandlung (VG 3). Besonders hervorzuheben ist die verbesserte Wirkung gegen Ackerstiefmütterchen. VG 12 wurde nicht mit ausgewertet, da eine Zulassung von Fox OS für den Frühjahrseinsatz nicht zu erwarten ist. Die Versuchsergeb

nisse zeigen in der Summe einen Behandlungsvorteil durch Breitband-Vorauflaufferbizide. Die Prüfung der neuen Nachauflaufferbizide weist auf Verbesserungsmög-

lichkeiten in der Gesamtwirkung durch Splittingapplikationen mit Fox OS im NAH hin. In der Einzelwirkung ist eine bessere Bekämpfbarkeit von Leitunkräutern wie Stiefmütterchen durch Fox OS und Kamille durch Effigo gegenüber der bisherigen NAK-Standardanwendung deutlich erkennbar. Sowohl der erhebliche Anwendungsvorteil im VA als die nachhaltige Vorzüglichkeit von bestimmten NAH-Behandlungssystemen muss in den folgenden Versuchsjahren hinsichtlich der Wirkungsstabilität abgesichert werden.

## Standorte

Versuchsort (Landkreis)	Versuchsansteller	Kultur	Sorte	Saattermin	Vorfrucht	Bodenart
Belzheim (Donau-Ries)	ALF Ansbach	Winterraps	Aviso	25.08.2006	Winterweizen	lehmiger Ton
Scheßlitz (Bamberg)	ALF Bayreuth	Winterraps	Elektra	18.08.2006	Winterweizen	lehmiger Ton
Hausen (Altötting)	ALF Rosenheim	Winterraps	Talent	23.08.2006	Wintergerste	schluffiger Lehm
Unteraltertheim (Würzburg)	ALF Würzburg	Winterraps	Aviso	23.08.2006	Sommergerste	toniger Lehm
Itzling (Freising)	IPS3b (Sonderprüfung)	Winterraps	Flair	21.08.2006	Wintergerste	sandiger Lehm

## Unkrautbekämpfung in Winterraps

### Versuchsaufbau

VG	Behandlung	Aufwandmenge (E/ha)	Termin	Bemerkung
1	unbehandelt			Kontrolle
2	Brasan	3,0	VA	Vergl.-Mittel-VA
3	Butisan Top	2,0	NAK	Vergl.-Mittel-NA
4	Butisan Top	1,25	NAK	Vergl.-Mittel-NA, reduziert
5	(Colzor Trio)	4,0	VA	
6	Cirrus/Effigo+Gallant Super	0,24/0,35+0,4	VA/NAH-1	
7	Butisan Top/Effigo	1,25/0,35	NAK/NAH-1	
8	Butisan Top/Effigo	1,25/0,35	NAK/NAF	
9	Butisan Top+ Effigo	1,25+0,35	NAH-1	
10	(Fuego)/Effigo+Gallant Super	1,25/0,35+0,4	NAK/NAH-1	
11	Butisan Top/Fox OS/Fox OS	1,25/0,4/0,6	NAK/NAH-1/NAH-2	
12	Butisan Top/Fox OS	1,25/1,0	NAK/NAF	
13	(Colzor Trio)	3,0	VA	
14	(BASF 769)	2,5	NAK	PM vs. Geranium

VG 13-14: fakultative Anhangvarianten

Behandlungstermine: VA = Voraufbau, NAK = Keimblattstadium der Unkräuter, NAH-1= BBCH 12-14 des Raps, NAH-2 = BBCH 14-16 des Raps, NAF = im Frühjahr bei Wachstumsbeginn der Kultur

(...) = Prüfpräparat ohne Zulassung

## Unkrautbekämpfung in Winterraps

### Ergebnisse der Einzelstandorte

Versuchsort: Belzheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GALAP		HERBA			Deckungsgrad [%]											
					19.09.	13.03.	10.04.	19.09.	13.03.	10.04.	Kultur				Unkraut						
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-UKD [%]					3	75	87	90	1	7	3	8				
					Wirkung [%]																
2	Brasan	3,0	24.08.	0	98	97	99	98	99												
3	Butisan Top	2,0	05.09.	12	80	96	97	80	99												
4	Butisan Top	1,25	05.09.	12	80	90	90	78	99												
5	(Colzor Trio)	4,0	24.08.	0	98	93	97	98	99												
6	Cirrus/ Effigo+Gallant Super	0,24/ 0,35+0,4	24.08./ 20.09.	0/ 14	96	99	98	88	99												
7	Butisan Top/ Effigo	1,25/ 0,35	05.09./ 20.09.	12/ 14	80	99	99	68	99												
8	Butisan Top/ Effigo	1,25/ 0,35	05.09./ 15.03.	12/ 49	80	92	94	65	99												
9	Butisan Top+ Effigo	1,25+0,35	20.09.	14	0	92	89	0	99												
(10)	Effigo+Gallant Super*	0,35+0,4	20.09.	14	0	50	40	0	20												
11	Butisan Top/ Fox OS/ Fox OS	1,25/ 0,4/ 0,6	05.09./ 20.09./ 25.09.	12/ 14/ 15	80	97	97	68	99												
12	Butisan Top/ Fox OS	1,25/ 1,0	05.09./ 15.03.	12/ 49	80	90	98	65	99												
14	(BASF 769)	2,5	05.09.	12	48	70	65	53	90												
AN	Gallant Super/ Effigo	0,5/ 0,35	25.09./ 15.03.	15/ 49	0	0	78	0	0												

\*= Fuego wurde nicht geliefert

Besatzdichte (Pfl/qm) am 05.09.06: ALOMY 16, Ausfallgetreide 14, GALAP 17, HERBA 46

Besatzdichte (Pfl/qm) am 19.09.06: ALOMY 20, GALAP 25, VERSS 21, LAMPU 18, HERBA 6

Besatzdichte (Pfl/qm) am 14.03.07: ALOMY 2, GALAP 30, VERSS 14, LAMPU 3, HERBA 5

## Unkrautbekämpfung in Winterraps

### Versuchsort: Scheßlitz

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME		CAPBP	GALAP	MYOAR	VIOAR	HERBA		Deckungsgrad [%]			
					18.10.	04.04.	18.10.	18.10.	04.04.	04.04.	18.10.	04.04.	Kultur		Unkraut	
					18.10.	04.04.	18.10.	18.10.	04.04.	04.04.	18.10.	04.04.	18.10.	04.04.	18.10.	04.04.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]								83	90	4	5
					40	43	30	15	11	15	15	31				
					Wirkung [%]											
2	Brasan	3,0	19.08.	0	100	100	70	100	95	87	90	92				
3	Butisan Top	2,0	24.08.	10	100	100	100	100	97	90	90	97				
4	Butisan Top	1,25	24.08.	10	100	100	100	100	95	70	90	94				
5	(Colzor Trio)	4,0	19.08.	0	100	99	100	100	99	87	90	95				
6	Cirrus/ Effigo+Gallant Super	0,24/ 0,35+0,4	19.08./ 14.09.	0/ 15	100	100	50	100	90	79	65	77				
7	Butisan Top/ Effigo	1,25/ 0,35	24.08./ 14.09.	10/ 15	100	99	100	100	95	87	90	95				
8	Butisan Top/ Effigo	1,25/ 0,35	24.08./ 13.03.	10/ 39-51	100	100	95	100	99	55	90	86				
9	Butisan Top+ Effigo	1,25+0,35	14.09.	15	60	50	63	78	100	57	60	70				
10	(Fuego)/ Effigo+Gallant Super	1,25/ 0,35+0,4	14.09.	15	100	91	93	100	100	86	90	86				
11	Butisan Top/ Fox OS/ Fox OS	1,25/ 0,4/ 0,6	24.08./ 14.09./ 17.10.	12/ 15/ 17	100	100	100	100	100	96	90	97				
12	Butisan Top/ Fox OS	1,25/ 1,0	24.08./ 13.03.	10/ 39-51	100	97	100	100	100	98	90	99				
13	(Colzor Trio)	3,0	19.08.	0	100	100	100	100	100	75	90	79				
14	(BASF 769)	2,5	24.08.	10	100	90	100	100	95	97	90	88				

Besatzdichte (Pfl/qm) am 27.09.06: CAPBP 27, MYOAR 7, STEME 11, VIOAR 18, GERDI 5, SONOL 5, MATIN 1, CENCI 1, GALAP 1, LAMPU 2  
 HERBA am 18.10.08: VIOAR, GERDI, MATIN  
 HERBA am 04.04.07: CENCY, GERDI, MATIN, LAMPU, CAPBP

## Unkrautbekämpfung in Winterraps

Versuchsort: Hausen

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	STEME			MATSS			Ausfall- getreide			CHESS		HERBA		TTTTT	Phytotox Chloro- sen 15.09.	
					02.10.	05.12.	27.03.	02.10.	05.12.	27.03.	02.10.	05.12.	27.03.	02.10.	05.12.	02.10.	05.12.			27.03.
1	Kontrolle	---	---	---	Anteil am Gesamt-Unkrautdeckungsgrad [%]															Schadens- stärke (%)
					60	61	61	32	33	32	6	5	6	2	0	1	1			
					Wirkung [%]															
2	Brasan	3,0	23.08.	0	100	100	100	100	100	100	58	54	73	100	100	100	100	99	23	
3	Butisan Top	2,0	07.09.	11-12	96	95	83	100	100	93	23	8	50	100	100	100	100	90	0	
4	Butisan Top	1,25	07.09.	11-12	92	92	80	99	99	85	23	38	58	97	100	97	99	85	0	
5	(Colzor Trio)	4,0	23.08.	0	99	100	100	100	100	100	18	9	55	100	100	100	100	99	13	
6	Cirrus/ Effigo+Gallant Super	0,24/ 0,35+0,4	23.08./ 13.09.	0/ 13	100	100	98	100	100	98	80	92	88	100	100	93	93	98	5	
7	Butisan Top/ Effigo	1,25/ 0,35	07.09./ 13.09.	11-12/ 13	96	94	90	99	100	100	0	0	60	100	100	93	100	94	0	
8	Butisan Top/ Effigo	1,25/ 0,35	07.09./ 06.03.	11-12/ 30	95	94	88	99	99	96	46	10	69	99	100	98	73	92	0	
9	Butisan Top+ Effigo	1,25+0,35	13.09.	13	87	86	85	100	99	100	23	28	55	100	100	85	63	92	0	
10	(Fuego)/ Effigo+Gallant Super	1,25/ 0,35+0,4	13.09.	13	95	96	90	100	100	100	88	94	93	100	100	100	83	94	0	
11	Butisan Top/ Fox OS/ Fox OS	1,25/ 0,4/ 0,6	07.09./ 13.09./ 21.09.	11-12/ 13/ 15	97	95	89	99	99	94	23	0	70	100	100	95	99	92	0	
12	Butisan Top/ Fox OS	1,25/ 1,0	07.09./ 06.03.	11-12/ 30	93	89	91	99	98	93	23	5	68	98	100	100	93	91	0	
13	(Colzor Trio)	3,0	23.08.	0	100	100	100	99	100	100	30	16	73	100	100	100	93	99	4	
14	(BASF 769)	2,5	07.09.	11-12	95	95	90	100	100	93	0	3	65	100	100	100	100	90	0	

Deckungsgrad [%]					
Kultur			Unkraut		
02.10.	05.12.	27.03.	02.10.	05.12.	27.03.
55	66	68	12	35	29

## Unkrautbekämpfung in Winterraps

Versuchsort: Unteraltertheim

VG	Behandlung	Aufwand E/ha	Termin	Kultur BBCH	GERDI		Deckungsgrad [%]				Phytotox Chlorosen 15.09.
					02.10.	27.03.	Kultur		Unkraut		
					Anteil am Gesamt-UKD [%]		05.09.	10.04.	05.09.	10.04.	Schadens- stärke (%)
1	Kontrolle	---	---	---	100	100	68	43	28	26	
					Wirkung [%]						
2	Brasan	3,0	28.08.	0	95	94					
3	Butisan Top	2,0	08.09.	11	70	28					
4	Butisan Top	1,25	08.09.	11	58	14					
5	(Colzor Trio)	4,0	28.08.	0	97	93					
6	Cirrus/ Effigo+Gallant Super	0,24/ 0,35+0,4	28.08./ 22.09.	0/ 15	79	58					
7	Butisan Top/ Effigo	1,25/ 0,35	08.09./ 22.09.	11/ 15	56	28					
8	Butisan Top/ Effigo	1,25/ 0,35	08.09./ 27.03.	11/ 32-51	48	24					
9	Butisan Top+ Effigo	1,25+0,35	22.09.	15	69	45					
10	(Fuego)/ Effigo+Gallant Super	1,25/ 0,35+0,4	22.09.	15	63	43					
11	Butisan Top/ Fox OS/ Fox OS	1,25/ 0,4/ 0,6	08.09./ 22.09./ 10.10.	11/ 15/ 16-17	85	64					
12	Butisan Top/ Fox OS	1,25/ 1,0	08.09./ 27.03.	11/ 32-51	53	20					
13	(Colzor Trio)	3,0	28.08.	0	96	87					
14	(BASF 769)	2,5	08.09.	11	69	49					
WÜ	Nimbus+(Spectrum)	3,0+0,7	28.08.	0	99	95					
WÜ	Butisan Top+(Spectrum)	2,5+0,7	08.09.	11	76	94					

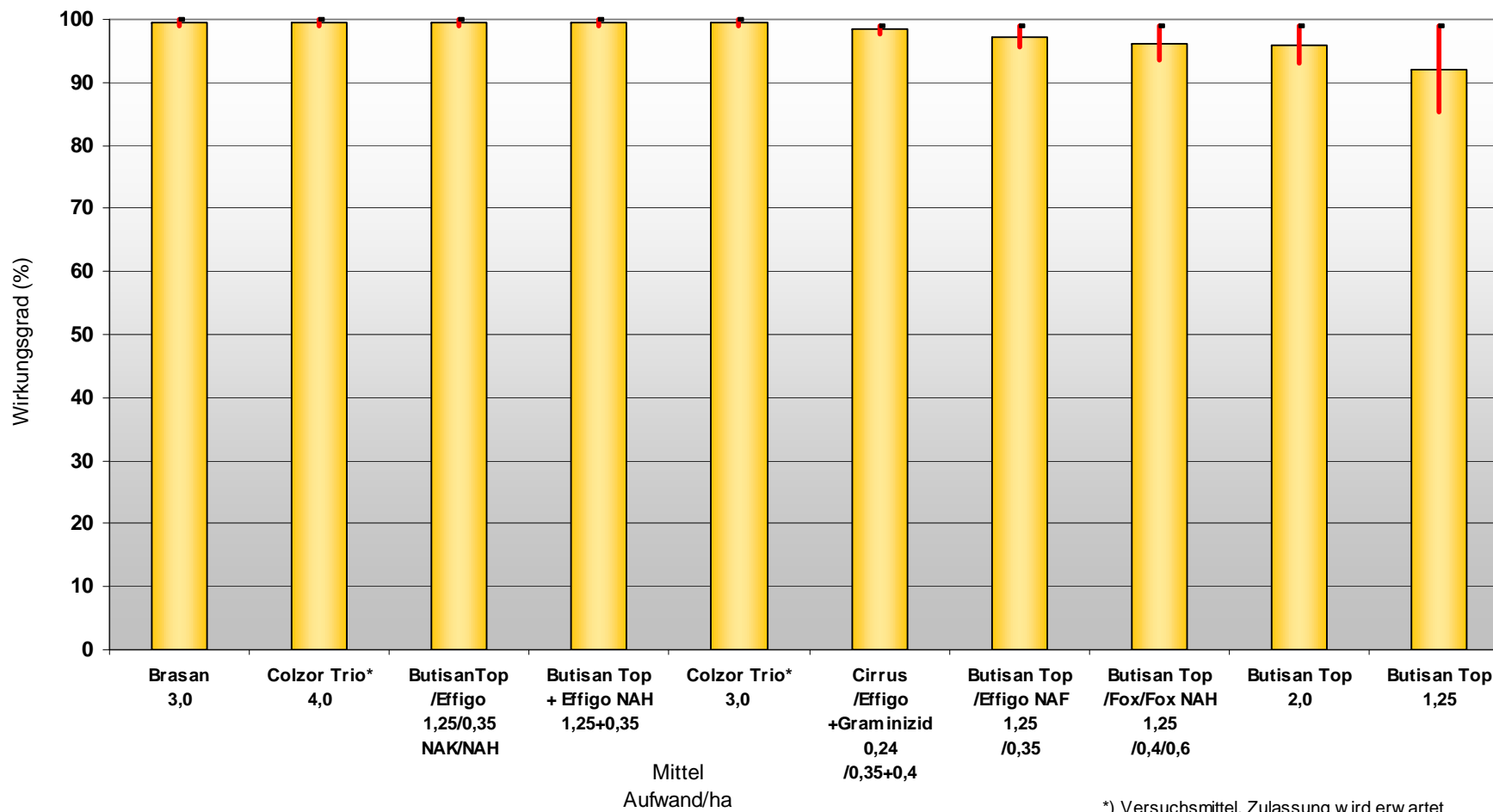


# Unkrautbekämpfung in Winterraps

## Anhang

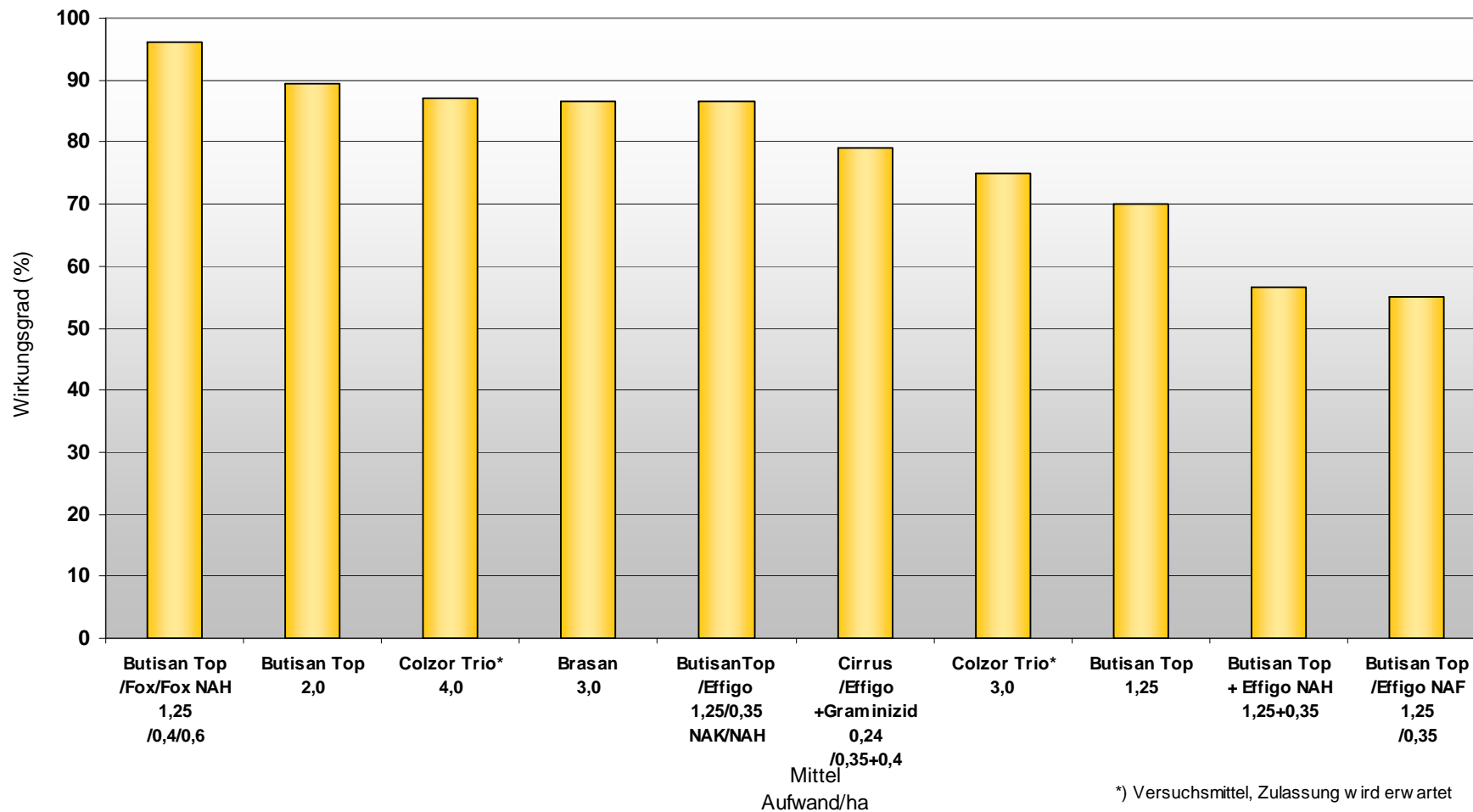
### Unkrautbekämpfung in Winterraps

Wirkung gegen Kamille-Arten: Mittelwerte und Schwankungsbreite, 2 Versuche, Bayern 2007



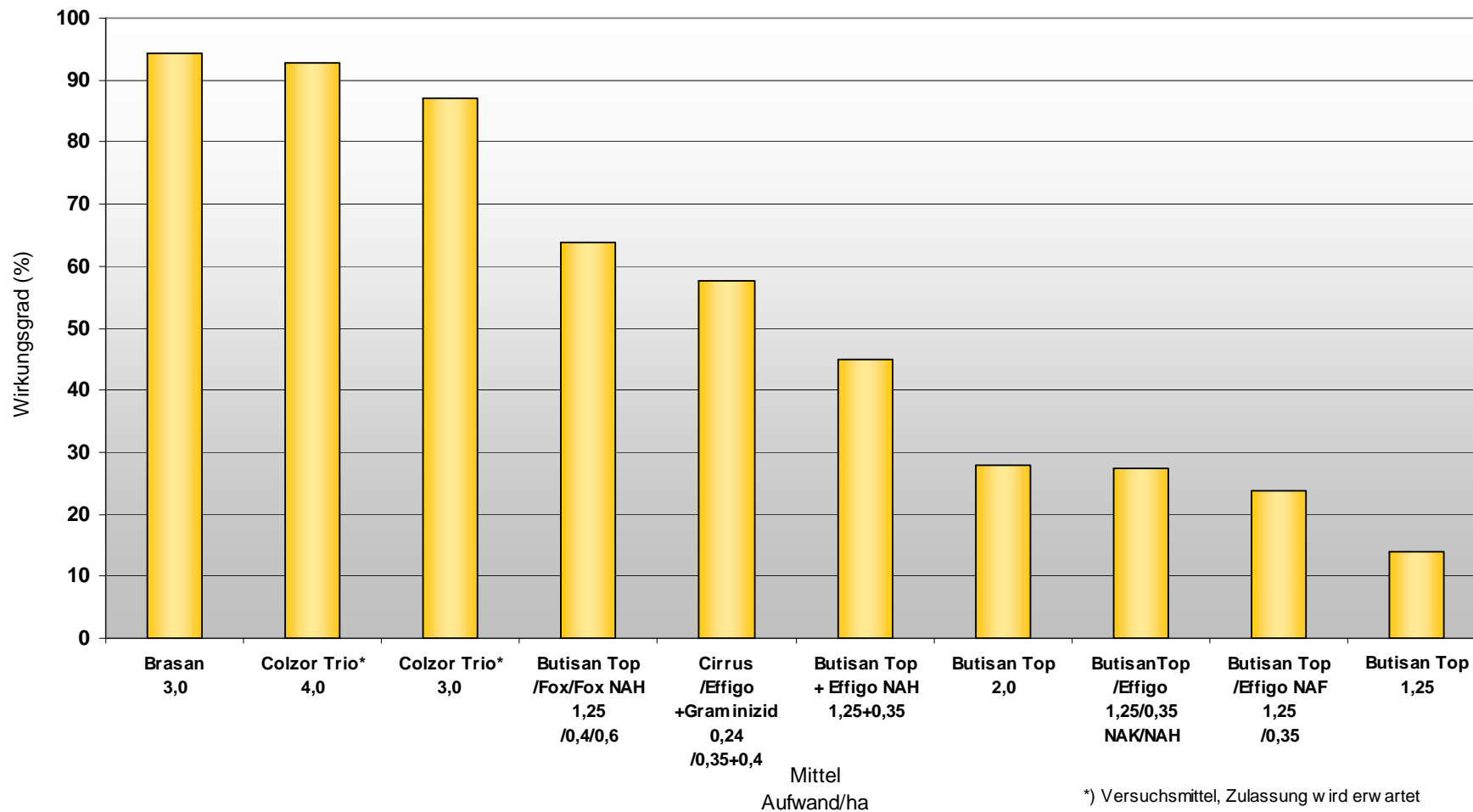
### Unkrautbekämpfung in Winterraps

Wirkung gegen Acker-Stiefmütterchen: Mittelwerte und Schwankungsbreite, 1 Versuch, Bayern 2007



### Unkrautbekämpfung in Winterraps

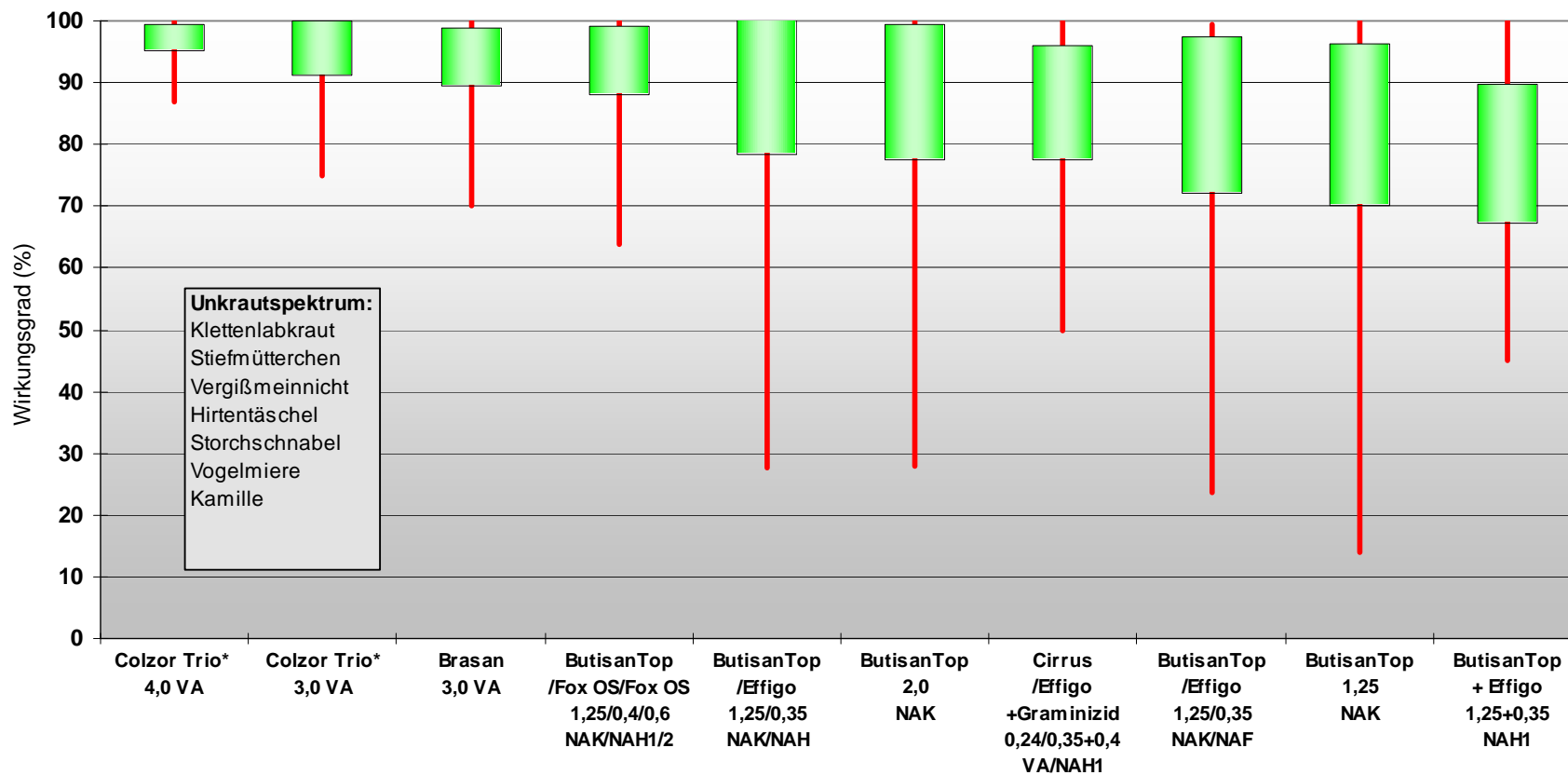
Wirkung gegen Storchschnabel: Mittelwerte und Schwankungsbreite, 1 Versuch, Bayern 2007



## Unkrautbekämpfung in Winterraps

### Unkrautbekämpfung in Winterraps, Gesamtleistung

Wirkungsgrade (%) und Standardabweichung vom Mittelwert  
Bayern, 2007, 5 Standorte



Präparate, Aufwand (E/ha), Termin

\*) Versuchsmittel, Zulassung wird erwartet