

*Berichte aus dem Fachgebiet Herbologie
der Universität Hohenheim*

Heft 59, 2019

*Gemeinschaftsversuche
Baden-Württemberg 2019*

*Herausgegeben von R. Gerhards
Stuttgart*

Vorwort

Die öffentliche Kritik am chemischen Pflanzenschutz ist gewaltig und wird politische Entscheidungen über die Zulassung und das Ausmaß des chemischen Pflanzenschutzes beeinflussen. Schrittweise werden immer mehr Pflanzenschutzmittel aus dem Markt genommen, was den Selektionsdruck der verbleibenden Mittel erhöht. Resistente Schaderreger gegen Pflanzenschutzmittel nehmen zu. Die Entwicklungen zwingen die Landwirtschaft dazu, ihre Anbausysteme wie z. B. die Fruchtfolge und die Bodenbearbeitung zu verändern. Es ist unklar, welche wirtschaftlichen und ökologischen Konsequenzen diese Veränderungen haben werden. Insbesondere in Europa befürchten die Landwirte einen Wettbewerbsnachteil durch die politischen Verbote von chemischen Pflanzenschutzmitteln.

Die Arbeitsgruppe der Pflanzenschutzexperten des amtlichen Dienstes der Regierungspräsidien Stuttgart, Tübingen, Karlsruhe und Freiburg, das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg und das Fachgebiet Herbologie der Universität Hohenheim stellen im Rahmen der Gemeinschaftsversuche 2019 Ergebnisse von Experimenten zur Bekämpfung von Problemunkräutern in Wintergetreide, Sojabohnen und Mais vor. Das Herbizid-Resistenz-Monitoring für Acker-Fuchsschwanz wurde weitergeführt. Im Fokus unserer Untersuchungen sind nun integrierte und nicht-chemische Verfahren der Unkrautkontrolle

Ein Fazit dieser Untersuchungen ist, dass Unkräuter nicht mehr allein durch Herbizide dauerhaft zurückgedrängt werden können. Vielmehr sind integrierte Bekämpfungssysteme mit Kombinationen von chemischen und pflanzenbaulichen Methoden zur Unkrautregulieren erforderlich.

Hohenheim, im Dezember 2019

2 Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorwort	1
2 Inhaltsverzeichnis	2
3 Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg	3
3.1 Witterungsverlauf in der Vegetationsperiode 2018/2019	4
3.2 Allgemeine Angaben und Erklärungen	6
3.3 In den Versuchen vorkommende Unkräuter	7
3.4 In den Versuchen geprüfte Herbizide	9
3.5 Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Wintergerste	13
3.6 Bekämpfung von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen	27
3.7 Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz in Winterweizen	45
3.8 Bekämpfung von Unkräutern in Mais	55
3.9 Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prüfung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren	85
4 Einfluss von Fruchtfolge und Herbizid-Management sowie Bodenbearbeitung auf Ackerfuchsschwanz (<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.)	101
5 Ackerfuchsschwanz – Resistenzuntersuchungen Proben 2019	106
6 Veröffentlichungen	110

Gemeinschaftsversuche
Baden – Württemberg
2019

Gemeinschaftliches Versuchsprogramm des Landwirtschaftlichen Technologie Zentrums Augustenberg, den Pflanzenschutzdiensten an den Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen und dem Institut für Phytomedizin, Fachgebiet Herbologie, Universität Hohenheim.

zusammengestellt von

C. Brechlin
M. Saile

Universität Hohenheim, Stuttgart

und

H. Weeber

LTZ Augustenberg

Veröffentlichungen der Ergebnisse, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

3.1 Witterungsverlauf in der Vegetationsperiode 2018/2019

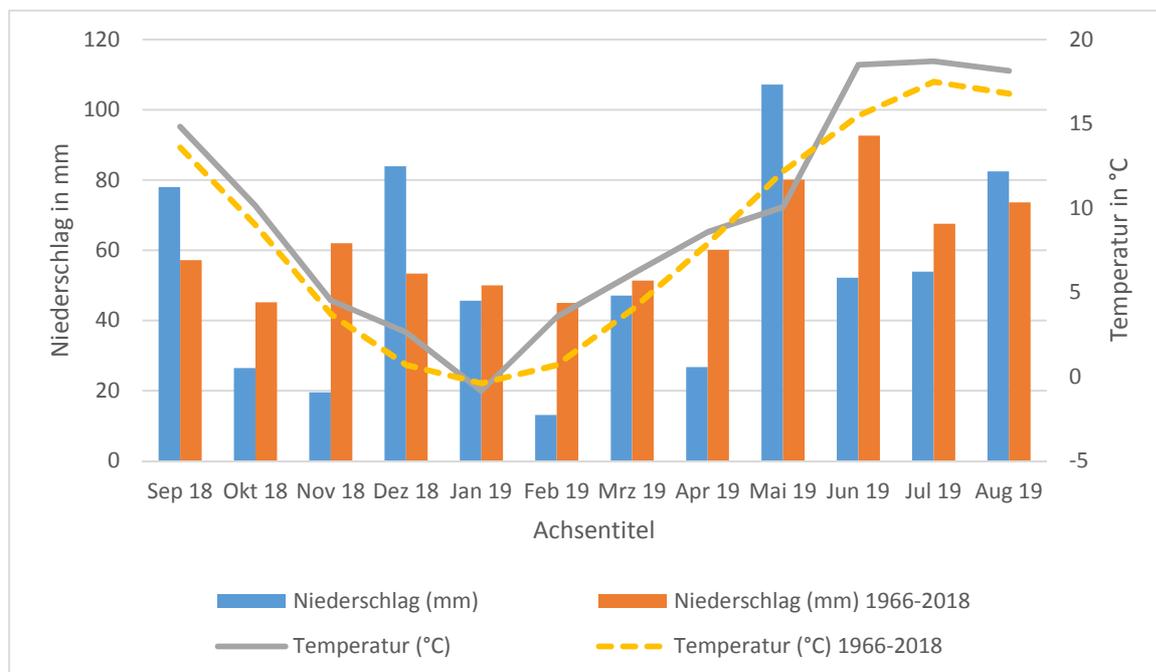
Das Versuchsjahr 2018/2019 war gleich zu Beginn von einer anhaltenden Trockenheit im Herbst 2018 geprägt, bis zur Aussaat der Winterungen wurde kaum Niederschlag erfasst. Auch der vorausgegangene trockene Rekordsommer 2018 trug dazu bei, dass die Wasserversorgung zum Zeitpunkt der Aussaat nicht an allen Standorten gewährleistet werden konnte. In den Monaten von September bis November fielen lediglich 124 mm Niederschlag, das sind 40 mm weniger als im langjährigen Mittel dieses Zeitraums. In den Monaten September bis Dezember lag die Temperatur deutlich über dem langjährigen Mittel, was eine sehr lange Vegetationszeit zur Folge hatte. Die Monate Januar bis März 2019 waren im Vergleich zum langjährigen Mittel ebenfalls deutlich wärmer. Im Februar und März wurde eine Durchschnittstemperatur erreicht, die um mehr als 2,0 C° höher als das langjährige Mittel lag. Aufgrund der geringen Niederschläge und sehr hohen Temperaturen konnten die ersten Sommergetreide wie Hafer und Sommergerste bereits im Februar ausgesät werden. Anfang März verzögerten schlechte Wetterphasen die weitere Aussaat; zum Teil konnte das restliche Sommergetreide erst im April gedrillt werden. In den Monaten Januar bis April fielen lediglich 130 mm Niederschlag, im Vergleich zum langjährigen Mittel fehlten damit 77 mm in den ersten vier Monaten des Jahres 2019. Im Mai konnte dieses Defizit etwas ausgeglichen werden: Mit 107 mm gab es in diesem Monat 27 mm mehr Niederschlag als im langjährigen Mittel. Die hohen Niederschläge im Mai hatten zur Folge, dass die Temperaturen deutlich zu niedrig waren. Die Durchschnittstemperatur lag 2,1 C° unter dem langjährigen Mittel. Die extremen Temperaturen verlangsamten die Entwicklung der Maisbestände. Früh gesäte Maisbestände hatten aufgrund von Spätfrost zusätzlich mit leichten Frostschäden zu kämpfen.

Die Sommermonate Juni und Juli waren von sehr hohen Temperaturen und geringen Niederschlägen geprägt. Im Juni war ein Niederschlagsdefizit in Höhe von 40 mm, im Juli von 13 mm festzustellen. Die Durchschnittstemperatur war im Juni um 3,0 C° höher als im langjährigen Mittel, auch der Juli war sehr heiß mit 1,0 C° über dem langjährigen Mittel. Der Trend der extrem hohen Temperaturen setzte sich im August fort. Insgesamt lag die Durchschnittstemperatur der Monate Juni bis August deutlich über 18 C°. Trotz der schwierigen Ausgangsbedingungen im Herbst 2018 und Frühjahr 2019, den niedrigen Temperaturen im Mai und der anhaltenden Hitze von Juni bis

August, blieben in der süddeutschen Region größere Ernteaufträge aufgrund von Trockenheit und Hitze aus. Selbst die späten Kulturen Mais und Soja erzielten zufriedenstellende Erträge.

Versuchsstation Ihinger Hof 520 m N.N.

48.7446, 8.92399



3.2 Allgemeine Angaben und Erklärungen

Einige wichtige Entwicklungsstadien

(Allgemeine Skala für ein- und zweikeimblättrige Pflanzen)

- 09 Auflaufen, Keimblätter durchbrechen Bodenoberfläche
- 10 Keimblätter voll entfaltet
- 11 1. Laubblattpaar bzw. Blattpaar oder Blattquirl entfaltet
- 12 2. Laubblattpaar bzw. Blattpaar oder Blattquirl entfaltet
- 13 3. Laubblattpaar bzw. Blattpaar oder Blattquirl entfaltet usw....
- 19 9 oder mehr Laubblätter bzw. Blattpaare oder Blattquirle entfaltet
- 21 1. Seitenspross bzw. 1. Bestockungstrieb sichtbar
- 22 2. Seitenspross bzw. 2. Bestockungstrieb sichtbar
- 23 3. Seitenspross bzw. 3. Bestockungstrieb sichtbar usw. bis
- 29 9 oder mehr Seitensprosse bzw. Bestockungstriebe sichtbar
- 32 20 % des arttypischen max. Längen- bzw. Rosettenwachstums erreicht bzw. 2-Knotenstadium usw. bis
- 39 Maximale Länge bzw. Durchmesser erreicht bzw. 9 oder mehr Knoten
- 55 Erste Einzelblüten sichtbar (geschlossen) bzw. Mitte des Ähren- bzw. Rispen-schiebens
- 65 Vollblüte, 50 % der Blüten offen
- 97 Pflanze bzw. oberirdische Teile abgestorben, aber nicht durch Herbizideinwirkung

Bonitierungen

Die Bewertung erfolgt in % von 0 - 100

- | | | |
|---------------------|-------------------|-------------------------------|
| Bei Kulturpflanzen: | 0 = kein Schaden | 100 = Totalschaden |
| Bei Unkräutern: | 0 = keine Wirkung | 100 = alle Unkräuter bekämpft |

Statistische Auswertung

Die statistische Verrechnung der Versuche (Ertragswerte) wurde mittels Varianzanalyse durchgeführt. Bei dem folgenden Schritt der Mittelwertsvergleiche wurde der multiple Spannweitentest von TUKEY (TUKEY-Test) mit der oberen Grenze der Irrtumswahrscheinlichkeit $\alpha = 5\%$ verwendet. Die Mittelwertdifferenzen, die sich untereinander nicht signifikant unterscheiden, werden mit dem gleichen Großbuchstaben gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen gleichen Buchstaben haben, dann unterscheiden sie sich mit der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % signifikant voneinander.

3.3 In den Versuchen vorkommende Unkräuter

Unkrautart		EPPO- Code	Versuchsanzahl		
			Winter- getreide	Mais	Soja
			14	12	6
Ackerfuchsschwanz	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	ALOMY	11	3	1
Acker-Hellerkraut	<i>Thlaspi arvense</i> L.	THLAR		1	
Acker-Kratzdistel	<i>Cirsicum arvense</i> (L.) Scop.	CIRAR		2	
Acker-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	MYOAR		1	
Acker-Winde	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	CONAR		1	
Amarant, Grünlicher	<i>Amaranthus lividus</i> L.	AMALI		1	
Ausfallraps	<i>Brassica napus</i> L. ssp.	BRSNN			1
Bingelkraut, Einjähriges	<i>Mercurialis annua</i> L.	MERAN		3	
Ehrenpreis, Persischer	<i>Veronica persica</i> Poiret	VERPE		4	
Ehrenpreis-Arten	<i>Veronica</i> spp.	VERSS		1	
Erdrauch, Echter	<i>Fumaria officinalis</i> L.	FUMOF		1	
Fingerhirse, Faden-	<i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.)	DIGIS		1	
Franzosenkraut, Kleinblü.	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	GASPA		1	1
Gänse-distel, Acker-	<i>Sonchus arvensis</i> L.	SONAR		1	1
Gänsefuß, Vielsamiger	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	CHEPO		2	
Gänsefuß, Weißer	<i>Chenopodium album</i> L.	CHEAL		9	5
Gauchheil, Acker-	<i>Anagallis arvensis</i> L.	ANNAR		1	
Hirse, Graugrüne Borsten-	<i>Setaria glauca</i> (L.) Pal. Beauv.	SETPF		1	
Hirse, Hühner-	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Pal. Beauv.	ECHCG		5	1
Hirtentäschelkraut	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	CAPBP		3	1
Hohlzahn, Breitblättriger	<i>Galeopsis ladanum</i> L.	GAELA			1
Hundspetersilie, Gemeine	<i>Aethusa cynapium</i> L.	AETCY		1	
Kamille, Acker-Hunds-	<i>Anthemis arvensis</i> L.	ANTAR		1	

Unkrautart		EPPO- Code	Versuchszahl		
			Winter- getreide	Mais	Soja
			14	12	6
Kamille, Geruchlose	<i>Matricaria inodora</i> L.	MATIN		1	1
Kamille-Arten	<i>Matricaria</i> spp.	MATSS			1
Klettenlabkraut	<i>Galium aparine</i> L.	GALAP	1	1	
Knöterich, Ampferblättriger	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	POLLA		1	
Knöterich, Floh-	<i>Polygonum persicaria</i> L.	POLPE		3	1
Knöterich, Vogel-	<i>Polygonum aviculare</i> L.	POLAV		4	
Knöterich, Winden-	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	POLCO		5	1
Löwenzahn, Gewöhnlicher	<i>Taraxacum officinale</i> Weber.	TAROF		1	
Melde, Gemeine	<i>Atriplex patula</i> L.	ATXPA		2	
Nachtschatten, Schwarzer	<i>Solanum nigrum</i> L.	SOLNI			2
Portulak, Gelber	<i>Portulaca oleraceae</i> L.	POROL		1	
Quecke, Gemeine	<i>Agropyron repens</i> (L.) Pal. Beauv.	AGRRE		2	
Stiefmütterchen, Acker-	<i>Viola arvensis</i> Murr.	VIOAR		3	
Storchschnabel, Schlitzbl.	<i>Geranium dissectum</i> L. Jusl.	GERDI		4	
Taubnessel, Rote	<i>Lamium purpureum</i> L.	LAMPU		5	
Vogelmiere	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	STEME		2	
Windhalm, Gemeiner	<i>Apera spica-venti</i> (L.) Pal. Beauv.	APESV	3		
Zypressen-Wolfsmilch	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	EPHCY		1	

3.4 In den Versuchen geprüfte Herbizide

Produktname	HRAC Gruppe	Wirkstoff und Wirkstoffgehalt
Activus SC	K1	Pendimethalin 400 g/l
Addition	F1, K1	Diflufenican 40 g/l, Pendimethalin 400 g/l
Adengo	B, F2	Isoxaflutole 225g/l, Thiencarbazone 86,77g/l (Methylester 90g/l)
AHL		Ammoniumnitrat-Harnstoff
Alliance	B, F1	Metsulfuron 57,8, Diflufenikan 600 g/kg
Arcade	N, C1	Prosulfocarb 800 g/l, Metribuzin 80 g/kg
Arigo	F2, B, C3	Mesotrione 360 g/kg, Nicosulfuron 120 g/kg, Rimsulfuron 30 g/kg, Bromoxynil 235 g/l
Arigo FHS		Aliphatischer Alkohol 90 %
Arrat	O, B	Dicamba 500 g/kg, Tritosulfuron 250 g/kg
Artist	C1, K3	Metribuzin 175 g/kg, Flufenacet 240 g/kg
Atlantis Flex	B	Mesosulfuron 45 g/kg, Propoxycarbazone 67,5 g/kg
Attribut	B	Propoxycarbazone 663,4 g/kg
Avoxa	A, B	Pinoxaden 33,3 g/l, Pyroxsulam 8,3 g/l
Axial 50	A	Pinoxaden 50 g/l, Cloquintocet-mexyl 11,25 g/l
B 235	C3	Bromoxynil 235 g/l
Bacara Forte	K3, F1	120 g/l Flufenacet, 120 g/l Flurtamone, 120 g/l Diflufenican
BeFlex	F1	Beflubutamid 500 g/l
Biathlon 4 D	B, B	Florasulam 54 g/kg, Tritosulfuron 714 g/kg
Biopower		Fettalkoholethersulfat, Natriumsalz
Boxer	N	Prosulfocarb 800 g/l
Broadway	B	Pyroxsulam 68,3 g/kg, Florasulam 22,8 g/kg
Broadway Netzmittel		Fettsäuren, Methylester, Sorbitanmonooleat
Callisto	F2	Mesotrione 100g/l
Capreno	B, F2	Isoxadifen 108,1 g/l, Tembotrione 345 g/l, Thiencarbazone 65,55 g/l
Carmina 640	C2, F1	Chlortoluron 600 g/l, Diflufenican 40 g/l
Cato	B	Rimsulfuron 250 g/kg
Centium 36 CS	F3	Clomazone 360 g/l
Clearfield-Clentiga	B, O	Imazamox 12,5 g/l, Quinmerac 250 g/l
Dash E.C.		Fettsäuremethylester 345 g/l, Fettalkoholalkoxylat 205 g/l, Ölsäure 46 g/l
Diniro	O, B, B	Dicamba 400 g/kg, Prosulfuron 40 g/kg, Nicosulfuron 100 g/kg
Dual Gold	K3	S-Metolachlor 960 g/l
Elumis	B, F2	Nicosulfuron 30 g/l, Mesotrione 75 g/l

Produktname	HRAC Gruppe	Wirkstoff und Wirkstoffgehalt
Focus Ultra	A	Cycloxydim 100g/l
Franzi	K3	Flufenacet, 480 g/l
Fusilade Max	A	Fluazifop-P (125 g/l Butylester)
Harmony SX	B	Thifensulfuron 480,6g/kg, Methylester 500g/kg
Herbosol		Raffiniertes Paraffinöl 82,9 %, Beistoffe 17,1 %
Herold SC	K3, F1	Flufenacet 400 g/l, Diflufenican 200 g/l
Husar Plus	B	Mesosulfuron 7,3 g/l, Iodosulfuron 50 g/l, Mefenpyr-Diethyl 250 g/l
Ikanos	B	Nicosulfuron 40 g/l
Jura	N, F1	Prosulfocarb 667g/l Diflufenican 14g/l
Laudis	F2	Tembutrione 44,0 g/l, Isoxadifan (Saferner) 22,0 g/l
Lentipur 700	C2	Chlortoluron 700g/l
Liberator Pro		Flufenacet 240 g/l, 120 g/l Diflufenican, Metribuzin 70 g/l
Mais Banvel	O	Dicamba 700 g/kg (Natrium Salz 770 g/kg)
MaisTer Power	B	Foramsulfuron 31,5 g/l, Iodosulfuron 1,0 g/l, Thiencarbazone 10 g/l, Cyprosulfamide 15 g/l
Malibu	K3, K1	Flufenacet 60 g/l, Pendimethalin 300 g/l
Maran	F2	Mesotrione 100 g/l
Mero		Rapsölmethylester 81,4 %
Motivell Forte	B	Nicosulfuron 60 g/l
Nagano	C3, F2	Bromoxynil 100 g/l, Mesotrione 100 g/l
Novitron DamTec	F3	Aclonifen 500 g/kg, Clomazone 30 g/kg
Onyx	C3	Pyridat 600 g/l
Peak	B	Prosulfuron 750 g/kg
Pontos	F1, K3	Picolinafen 100 g/l, Flufenacet 240 g/l
Quantum	K3	Pethoxamid 600 g/l
Select 240 EC	A	Clethodim 240 g/l
Sencor liquid	C1	Metribuzin 600 g/l
Simba 100	F2	Mesotrione, 100g/l
Spectrum	K3	Dimethenamid-P 720 g/l
Spectrum Plus	K1, K3	Pendimethalin 250 g/l, Dimethenamid-P 212,5 g/l
SSA		Schwefelsaures Ammoniak 21 %
Stomp Aqua	K1	Pendimethalin 455 g/l
SulfoLiq 800 SC		Schwefelverbindungen, 800 g/l

Produktname	HRAC Gruppe	Wirkstoff und Wirkstoffgehalt
Task	B, O	Rimsulfuron 32,6 g/kg, Dicamba 609 g/kg
Task FHS		Isodecylalkoholethoxylat 900,0 g/l
Toluron 700 SC	C 2	Chlortoluron 700g/l
Traxos	A	Pinoxaden 25 g/l, Clodinafop 25 g/l, Cloquintocetmexyl 6,25 g/l
Trend		Aliphatischer Alkohol 90 %
Trinity	K1,C2,F1	Pendimethalin 300g/l, Chlortoluron 250g/l, Diflufenican 40g/l
Viper Compact	F1, ,B	Diflufenican 100g/l, Penoxulam 15g/l, Florasulam 3,75g/l
Valcanos	K3	Flufenacet 600 g/l

3.5 Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Wintergerste 2019

Versuchsfragen:

- Wirksamkeit von Herbst- und Frühjahrsbehandlungen in Winterweizen gegen Ackerfuchsschwanz
- Wirksamkeit von blattaktiven Herbiziden zu unterschiedlichen Anwendungsterminen

Tabellen der Einzelversuche	14
Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz	22
Zusammenstellung der Ertragsergebnisse	23
Lage der Versuchsstandorte	24
Zusammenfassende Beurteilung	25

Versuchsglieder	kg, l/ha	Anwendungszeitpunkt
1. Unbehandelt	-	
2. Pontos	1,0	NAK
Axial 50	1,2	NAF
3. Liberator Pro	1,0	NAK
Axial 50	1,2	NAF
4. Liberator Pro + Boxer	1,0 + 3,0	VA
5. Axial 50 + Herold SC	0,9 + 0,5	NAH
6. Axial 50 + Pontos	0,9 1,0	NAH
7. Axial 50 + Liberator Pro	0,9 + 1,0	NAH
8. Herold SC + Boxer Axial 50	0,6 + 3,0 0,9	NAH NAW
9. Beratervariante		

und andere Beratervarianten

6.	Axial 50	0,9	12.11.18	66	115	84			0	1		
	+ Pontos	1,0										
7.	Axial 50	0,9	12.11.18	78	57	92			5	0		
	Liberator Pro	1,0										
8.	Herold SC	0,6	03.10.18	58	282	60	1	1				
	+ Boxer	3,0										
	Axial 50	0,9	05.12.18							0		

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 22.03.19 insgesamt 25 %.

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Wintergerste 2019

Versuchsansteller	Landratsamt Alb-Donau-Kreis	Saattermin	22.09.18				
Versuchsort	Altheim, Betrieb Rottler	Auflauffermin	03.10.18				
Bodenart	toniger Lehm	Entwicklungsstadium am	27.09.18	04.10.18	15.10.18	16.11.18	28.03.19
Vorrucht	Hafer	Kultur	05	10	12-21	23-24	28-29
Kultur	Wintergerste	Unkraut	00	08-10	12	15-21	-
Sorte	SU Vireni	Versuchsnummer	02			Probe	06

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Ackerfuchsschwanz			Kulturverträglichkeit					Ertrag		Wirtschaftlichkeit			
			Bonitur- note	Ährentra- gende Halme (m ²)	Bekämp- fungs- erfolg						absolut	relativ	PSM- Kosten + Anwen- dung	ber. Markt- leistung		
			10.04.	06.06.	(%)	04.10.	15.10.	25.10.	05.11.	21.03.	(dt/ha)		Euro/ha			
1. Unbehandelt	-		23%	621		-	25%	-	-	78%	71,9	100			0,0	970
2. Pontos	1,0	04.10.18	39	467	25	0	0	12	4	0	80,5	112				
Axial 50	1,2	28.03.19														
3. Liberator Pro	1,0	04.10.18	30	371	40	0	0	10	3	0	78,7	109				
Axial 50	1,2	28.03.19														
4. Liberator Pro + Boxer	1,0 3,0	27.09.18	19	400	36	0	0	2	1	0	76,2	106				
5. Axial 50 Herold SC	0,9 0,5	15.10.18	16	419	33	0	0	2	1	0	76,8	107			86,2	950

6.	Axial 50	0,9	15.10.18	24	403	35	0	0	3	2	0	78,4	109		
	+ Pontos	1,0													
7.	Axial 50	0,9	15.10.18	34	326	48	0	0	3	1	0	82,7	115		
	Liberator Pro	1,0													
8.	Herold SC	0,6	27.09.18	31	385	38	0	0	2	0	0	82,1	114	139,0	970
	+ Boxer	3,0													
	Axial 50	0,9													
9.	Herold SC	0,6	27.09.18	25	327	47	0	0	2	0	0	78,9	110	96,2	969
	+ Boxer	3,0													
10.	Malibu	4,0	27.09.18	20	377	39	0	0	1	0	0	78,1	109	101,4	954
	+ Boxer	2,5													

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 10.04.19 insgesamt 23 %.
Ungräser/ Unkräuter am 04.10.18 noch nicht aufgelaufen.

Herbizide Wirkung am 15.10.18 auf den Ackerfuchsschwanz nicht feststellbar, aufgrund langanhaltender Trockenheit, ist der Ackerfuchsschwanz vermutlich noch nicht vollständig aufgelaufen

6.	Axial 50	0,9	31.10.18	99	7	95	0/0	5/0	81,3	114	AB			
	+ Pontos	1,0												
7.	Axial 50	0,9	31.10.18	100	4	97	0/0	0/0	80,7	113	AB			
	+ Liberator Pro	1,0												
8.	Herold SC	0,6	02.10.18	100	2	99	19/0	4/0	0/0	80,4	112	AB	96,2	989
	+ Boxer	3,0												
	Axial 50	0,9	-											
9.	Malibu	4,0	31.10.18	99	6	96	0/0	0/0	82,0	115	AB	73,0	1034	
	Axial 50	1,2	26.02.19											

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 18.04.19 insgesamt 10 %.

NAK und NAH zusammengefasst da die Parzellenspritze defekt war. NAW Behandlung konnte nicht durchgeführt werden.

Teilweise verzögerter Auflauf um eine Woche.

6.	Axial 50	0,9	16.11.18	99	1	99	0/0	0/5	0/0	
	+ Pontos	1,0								
7.	Axial 50	0,9	16.11.18	99	0	100	0/0	10/55	10/70	
	Liberator Pro	1,0								
8.	Herold SC	0,6	22.10.18	97	3	96	0/0	0/0	0/0	
	+ Boxer	3,0								
	Axial 50	0,9	13.12.18							
10.	Franzi	0,50	22.10.18	99	2	97	0/0	0/0	0/0	
	+ Alliance	0,065								

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 06.06.19 insgesamt 6 %.

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Wintergerste 2019

Zusammenfassung der Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz

Bekämpfungserfolg bzw. Wirkungsgrad in %

Unbehandelt = Ährentragende Ackerfuchsschwanzhalme je m², bzw. Deckungsgrad in %

Versuchsglieder	kg, l/ha	Augustenberg Wurmberg	Alb-Donau-Kreis Altheim	Hohenheim Renningen	Hohenlohekreis Ingelfingen
1. Unbehandelt	-	698	621	150	75
2. Pontos + Axial 50	1,0 + 1,2	56	25	99	97
3. Liberator Pro	1,0	75	40	96	97
Axial 50	1,2				
4. Liberator Pro	1,0	51	36	100	99
+ Boxer	3,0				
5. Axial 50 + Herold SC	0,9 + 0,5	83	33	97	97
6. Axial 50 + Pontos	0,9 + 1,0	84	35	95	99
7. Axial 50	0,9	92	48	97	100
+ Liberator Pro	1,0				
8. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	60	38	99*	96
Axial 50	0,9				

* keine Axial 50 Beh. zu NAW.

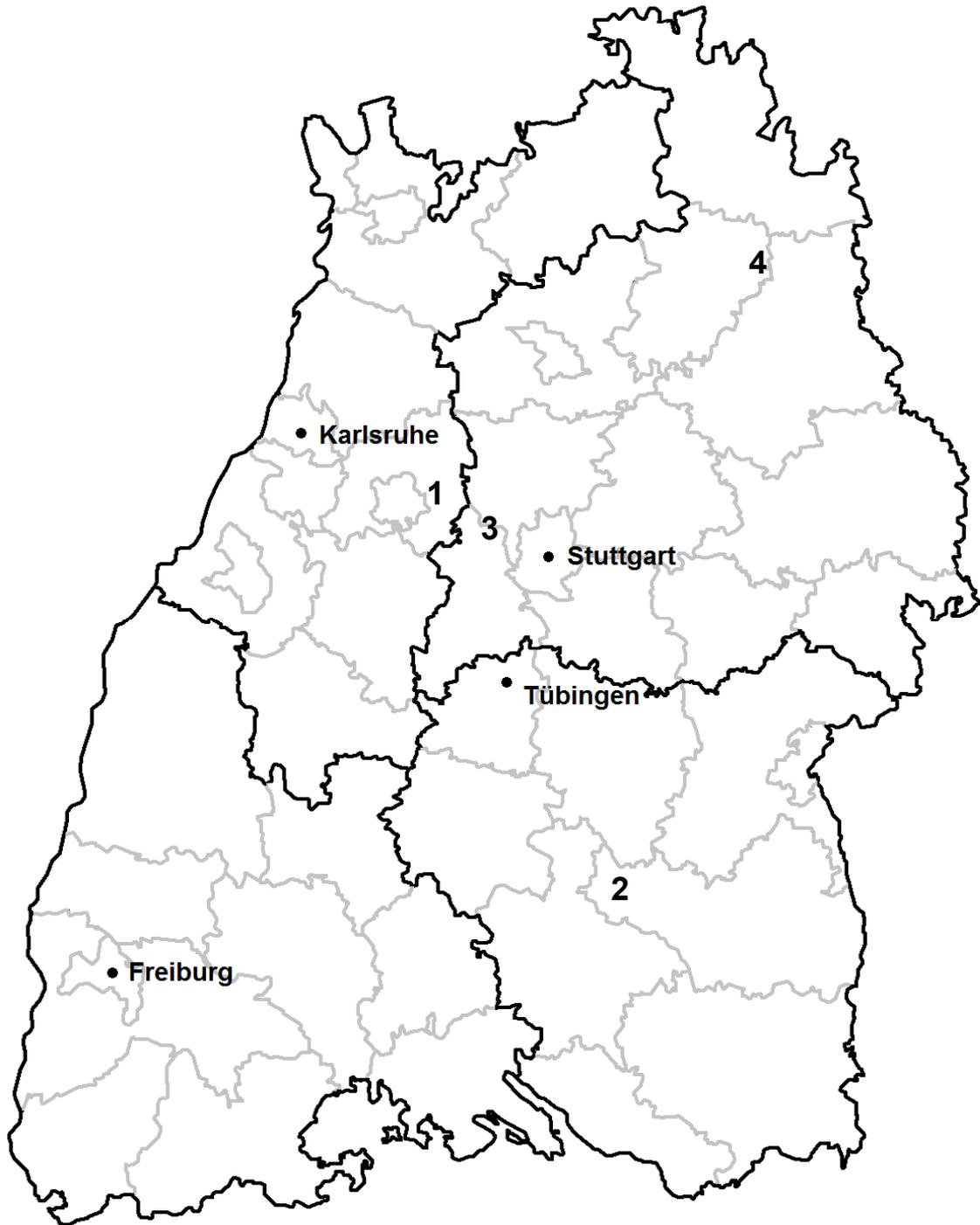
Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Wintergerste 2019

Zusammenfassung der relativen Ertragsergebnisse

Unbehandelt dt/ha = 100 %

Versuchsglieder	kg, l/ha	Alb-Donau-Kreis Altheim	Hohenheim Renningen
1. Unbehandelt	-	71,9	71,5
2. Pontos + Axial 50	1,0 + 1,2	80,5	81,6
3. Liberator Pro	1,0	78,7	76,2
Axial 50	1,2		
4. Liberator Pro	1,0	76,2	81,8
+ Boxer	3,0		
5. Axial 50 + Herold SC	0,9 + 0,5	76,8	82,7
6. Axial 50 + Pontos	0,9 + 1,0	78,4	81,3
7. Axial 50	0,9	82,7	80,7
+ Liberator Pro	1,0		
8. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	82,1	80,4
Axial 50	0,9		

**Lage der Versuchsstandorte im Versuchsprogramm
„Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz in Wintergerste“ in Baden-
Württemberg 2019**



01	Wurmberg, LTZ Augustenberg	03	Renningen, Fachgebiet Herbolgie
02	Altheim, Alb-Donau-Kreis	04	Ingelfingen, Hohenlohe-Kreis

Zusammenfassende Beurteilung

Wintergerste wird in Deutschland am zweithäufigsten angebaut und ist ein wichtiger Bestandteil in vielen Fruchtfolgen. In tierhaltenden Betrieben kommt sie zur Fütterung als Futtergerste oder als Braugerste für Mälzereien zum Einsatz. Aufgrund des frühen Erntetermins eignet sich Wintergerste optimal als Vorfrucht für Winterraps. Die frühe Ernte Anfang Juli schafft ausreichend Zeit für die Bestellung der Fläche vor der Rapsaussaat. Um möglichst hohe Erträge zu erzielen, wird Wintergerste in vielen Betrieben bereits Anfang September ausgesät. Die frühe Aussaat macht die Bekämpfung von Acker-Fuchsschwanz unerlässlich. Wegen Unverträglichkeit können ALS-Hemmer in Wintergerste nicht eingesetzt werden. Die Behandlung der Bestände muss somit bereits im Voraufbau erfolgen. Die Applikationstermine der Herbizide müssen exakt geplant und durchgeführt werden. Aufgrund der Resistenzproblematik gegenüber den ACCase-Hemmern wird eine sichere Bekämpfung des Acker-Fuchsschwanzes über den Einsatz von Bodenwirkstoffen gewährleistet. Die Herbizidpalette, die in Wintergerste verwendet werden kann, ist begrenzt. Im Rahmen der Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg wurde auf vier verschiedenen Standorten die Wirkung von sieben unterschiedlichen Herbizidstrategien und einigen weiteren Beratervarianten in Wintergerste untersucht. Verwendet wurden Voraufbauherbizide mit dem Wirkstoff Flufenacet (K1) und das Herbizid Axial 50 (A) mit dem Wirkstoff Pinoxaden und Cloquintocet-mexyl.

Auf den vier Standorten wurden unterschiedliche Acker-Fuchsschwanzbesätze festgestellt. Der höchsten Besatz an ährentragenden Acker-Fuchsschwanzhalmen wurde auf dem Standort Wurmberg mit 698 Ähren/m² in der unbehandelten Kontrolle aufgenommen, den niedrigsten Wert wies der Standort Ingelfingen mit 97 Ähren/m² in der unbehandelten Kontrolle auf. Auch auf dem Standort Altheim wurde eine hohe Dichte an Acker-Fuchsschwanz mit 621 Ähren/m² gezählt, auf dem Standort Renningen waren es 150 Ähren/m². Die vier Standorte lassen sich einteilen in relativ geringe Acker-Fuchsschwanz-Besätze in Renningen und in Ingelfingen und hohe Acker-Fuchsschwanzdichten in Wurmberg und Altheim. In Renningen und Ingelfingen erzielten die Herbizidstrategien mindestens 95 % Bekämpfungserfolg gegen Acker-Fuchsschwanz. Das lässt darauf schließen, dass auf diesen Standorten noch keine Resistenzen gegenüber den Herbiziden der Klassen A und K aufgetreten sind. Die beiden anderen Standorte Wurmberg und Altheim wiesen sehr hohe Dichten an Acker-Fuchsschwanz

auf und zeigten Minderwirkungen bei allen Herbizidbehandlungen. Mit Pontos und Axial 50 wurden in Wurmberg lediglich 56 % der Acker-Fuchsschwanzpflanzen bekämpft, auch Liberator Pro und Boxer konnten nur 50 % des Ungrasbesatzes bekämpfen. Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass auf den Flächen Resistenzen gegenüber den Herbizid-Klassen A und K3 bestehen. Auf dem Standort in Altheim traten noch geringere Wirkungen gegenüber den Herbiziden der Klassen A und K3 auf. Hier wurden keine Wirkungsgrade über 50 % erreicht, die Variante Pontos und Axial 50 konnte nur einen Wirkungsgrad von 25 % erreichen.

Der Ertrag der Wintergerste wurde in Altheim und in Renningen erfasst. In der unbehandelten Kontrolle erzielten beide Standorte ähnliche Werte mit 71,5 dt/ha am Ihinger Hof und 71,9 dt/ha in Altheim. Der Maximalerträge waren 82,7 dt/ha sogar identisch. Diese Erträge wurde mit den Herbiziden Axial 50 und Liberator Pro erreicht und in Renningen mit Axial 50 und Herold SC.

Trotz der unterschiedlichen Acker-Fuchsschwanzbesätze wurden auf beiden Standorten ähnliche Erträge erzielt. Der Ertrag auf dem Standort Altheim ist trotz höherer Acker-Fuchsschwanzdichten und geringer Wirkungsgrade der kaum vom Standort Renningen zu unterscheiden. Das lässt auf ein generell höheres Ertragspotenzial auf dem Standort Altheim schließen.

3.6 Bekämpfung von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen 2019

Versuchsfragen:

- Wirksamkeit von Herbst- und Frühjahrsbehandlungen in Winterweizen gegen Ackerfuchsschwanz
- Wirksamkeit von blattaktiven Herbiziden zu unterschiedlichen Anwendungsterminen
- Wirksamkeitssteigerung durch Zusatzstoffe zu Bodenherbiziden

Tabellen der Einzelversuche	28
Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz	40
Zusammenstellung der Ertragsergebnisse	41
Lage der Versuchsstandorte	42
Zusammenfassende Beurteilung	43

Versuchsglieder *	kg, l/ha	Anwendungszeitpunkt
1. Unbehandelt	-	-
2. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	NAK
3. Herold SC + Boxer; Atlantis Flex + Biopower	0,6 + 3,0; 0,2 + 0,6	NAK; NAF
4. Herold SC + Boxer; Atlantis Flex + Biopower	0,6 + 3,0; 0,27 + 0,8	NAK; NAF
5. Herold SC + Boxer; Broadway + Netzmittel	0,6 + 3,0; 0,22 + 1,0	NAK; NAF
6. Herold SC + Boxer; Avoxa	0,6 + 3,0; 1,8	NAK; NAF
7. Liberator Pro; Atlantis Flex + Biopower	1,0; 0,2 + 0,6	NAK; NAF
8. Pontos; Atlantis Flex + Biopower	1,0; 0,2 + 0,6	NAK; NAF
9. Herold SC + Carmina 640; Atlantis Flex + Biopower	0,6 + 1,5; 0,2 + 0,6	NAK; NAF
10. Herold SC + Carmina 640 + Herbosol; Atlantis Flex + Biopower	0,6 + 1,5 + 0,2; 0,2 + 0,6	NAK; NAF
11. Herold SC + Boxer Traxos	0,6 + 3,0; 1,2	NAK; NAF
12. Herold SC + Boxer; Traxos	0,6 + 3,0; 1,2	NAK; NAW

und andere Beraterempfehlungen

7. Liberator Pro	1,0	31.10.18	95	67	94	0	0	0	0
Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	20.03.19							
8. Pontos	1,0	31.10.18	97	79	93	0	0	0	0
Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	20.03.19							
9. Herold SC	0,6	31.10.18	97	93	91	0	0	0	0
+ Carmina 640	1,5								
Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	20.03.19							
10. Herold SC	0,6	31.10.18	97	77	93	0	0	0	0
+ Carmina 640	1,5								
+ Herbosol	0,2								
Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	20.03.19							
11. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	31.10.18	95	133	88	0	0	0	0
Traxos	1,2	20.03.19							
12. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	31.10.18	98	69	94	0	0	0	0
Traxos	1,2	22.11.18							
13. Atlantis Flex + Biopower	0,33 + 1,00	20.03.19	91	157	85				0
+ SSA	10,00								

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. die Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 09.04.19 insgesamt 73 %.

6.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	17.10.18	96	44	93	0	0	0	
	Avoxa	1,8	28.02.19							
7.	Liberator Pro	1,0	17.10.18	95	111	83	0	0	0	
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	28.02.19							
8.	Pontos	1,0	17.10.18	94	199	70	0	0	0	
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	28.02.19							
9.	Herold SC	0,6	17.10.18	96	104	84	0	0	0	
	+ Carmina 640	1,5								
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	28.02.19							
10.	Herold SC	0,6	17.10.18	97	62	91	0	0	0	
	+ Carmina 640	1,5								
	+ Herbosol	0,2								
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	28.02.19							
11.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	17.10.18	97	40	94	0	0	0	
	Traxos	1,2	30.11.18							
12.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	17.10.18	98	43	94	0	0	0	
	Traxos	1,2	28.02.19							

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. die Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 28.03.19 insgesamt 11 %. Geringere Wirkungsgrade aufgrund der Trockenheit und es gab viel Strohaufgabe, teilweise schlecht verteilt.

7.	Liberator Pro	1,0	26.10.18	93	11	98	98	100	99	0	96,4	245	A		
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	25.04.19												
8.	Pontos	1,0	26.10.18	93	41	93	98	64	99	0	93,2	237	A		
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	25.04.19												
9.	Herold SC + Carmina 640	0,6 + 1,5	26.10.18	97	7	99	100	100	100	0	100,3	255	A	128,7	1445
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	25.04.19												
10.	Herold SC	0,6	26.10.18	94	14	98	100	100	99	0	94,7	241	A	132,2	1355
	+ Carmina 640 + Herbosol	1,5 + 0,2													
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	25.04.19												
11.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	26.10.18	97	2	100	98	100	96	0	100,0	255	A	146,7	1424
	Traxos	1,2	25.04.19												
12.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	26.10.18	92	15	98	99	98	98	4	98,3	250	A	146,7	1396
	Traxos	1,2	21.03.19												
13.	Toluron 700 + Addition	3,0 + 2,5	26.10.18	94	19	97	100	99	99		98,1	250	A	83,9	1455
14.	Franzi + Jura	0,5 + 3,0	26.10.18	96	4	99	94	96	99	0	99,2	253	A	137,7	1419
15.	Traxos + Malibu	1,2 + 3,0	22.11.18	97	11	98	69	88	94		93,5	238	A	97,8	1370
16.	Atlantis Flex + Biopower	0,27 + 0,80	21.03.19	36	371	40	98	86	98	20	55,4	141	B	87,0	783
	+ Biathlon 4 D + Dash E.C.	0,07 + 1,00													
	+ AHL	30,00													

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. die Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 15.05.19 insgesamt 21 %.

Aufgrund einzelner Fuchsschwanzpflanzen, welche erst im späteren Frühjahr (Anfang April) aufgelaufen sind, verschlechtert sich das Ergebnis in allen Varianten.

6.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	15.11.18	99	1	100	0	
	Avoxa	1,8	21.03.19					
7.	Liberator Pro	1,0	15.11.18	99	1	100	0	0
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	21.03.19					
8.	Pontos	1,0	15.11.18	99	0	100	0	0
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	21.03.19					
9.	Herold SC	0,6	15.11.18	99	1	100	0	
	+ Carmina 640	1,5						
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	21.03.19					
10.	Herold SC	0,6	15.11.18	99	1	100	0	
	+ Carmina 640	1,5						
	+ Herbosol	0,2						
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	21.03.19					
11.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	15.11.18	99	0	100	0	
	Traxos	1,2	21.03.19					
12.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	15.11.18	99	1	100	0	1
	Traxos	1,2	05.12.18					

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. die Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 21.03.19 insgesamt 9 %.

6.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	26.10.18	96	16	96	90	0	10	
	Avoxa	1,8	28.03.19							
7.	Liberator Pro	1,0	26.10.18	98	7	98	95	5	0	
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	28.03.19							
8.	Pontos	1,0	26.10.18	95	8	98	80	0	0	
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	28.03.19							
9.	Herold SC	0,6	26.10.18	97	5	99	80	0	0	
	+ Carmina 640	1,5								
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	28.03.19							
10.	Herold SC	0,6	26.10.18	98	5	99	90	0	0	
	+ Carmina 640	1,5								
	+ Herbosol	0,2								
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	28.03.19							
11.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	26.10.18	91	98	76	80	0	0	
	Traxos	1,2	28.03.19							
12.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	26.10.18	94	40	90	92	0		
	Traxos	1,2	21.11.18							
13.	Franzi + Jura	0,5 + 3,0	26.10.18	85	118	71	95	0		

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. die Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 11.04.19 insgesamt 25 %.

6.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	20.11.18	100	0	100	5/0	0/0	107,5	101	158,4	1559
	Avoxa	1,8	26.02.19									
7.	Liberator Pro	1,0	20.11.18	100	0	100	0/0	0/0	107,5	99		
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	26.02.19									
8.	Pontos	1,0	20.11.18	100	0	100	2/0	0/0	109,1	100		
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	26.02.19									
9.	Herold SC	0,6	20.11.18	100	0	100	0/0	0/0	110,4	102	128,7	1604
	+ Carmina 640	1,5										
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	26.02.19									
10.	Herold SC	0,6	20.11.18	100	0	100	1/0	0/0	113,2	104	132,2	1644
	+ Carmina 640	1,5										
	+ Herbosol	0,2										
	Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6	26.02.19									
11.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	20.11.18	100	0	100	5/0	0/0	113,0	104	146,7	1627
	Traxos	1,2	26.02.19									
12.	Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	20.11.18	100	0	100	3/0	0/0	112,1	103	146,7	1614
	+ Traxos**	1,2										

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. die Kulturbedeckung angegeben.

Unkrautbedeckung am 18.04.19 insgesamt 3 %.

* Phytotox und Ausdünnung bonitiert.

**NAW zu spätem NAK appliziert da es an dem Termin sehr winterlich war.

Bekämpfung von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen

Zusammenfassung der Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz

Bekämpfungserfolg bzw. Wirkungsgrad in %

Unbehandelt = Ährentragende Ackerfuchsschwanzhalme je m²

Versuchsglieder	kg, l/ha	Rhein-Neckar-	Neckar-	Freudenstadt	Augustenberg	Schwäbisch	Hohenheim
		Kreis	Odenwald	Grünmett-	Sternenfels	Hall	Renningen
		Spechbach	Seckach	stetten		Brettenfeld	
1. Unbehandelt	-	1070	665	621	500	413	50
2. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	69	92	95	100	82	98
3. Herold SC + Boxer; Atlantis Flex + Biop.	0,6 + 3,0; 0,2 + 0,6	94	86	99	100	98	100
4. Herold SC + Boxer; Atlantis Flex + Biop.	0,6 + 3,0; 0,27 + 0,8	96	88	98	100	99	100
5. Herold SC + Boxer; Broadway + Netzm.	0,6 + 3,0; 0,22 + 1,0	93	82	97	100	95	100
6. Herold SC + Boxer; Avoxa	0,6 + 3,0; 1,8	94	93	100	100	96	100
7. Liberator Pro; Atlantis Flex + Biopower	1,0; 0,2 + 0,6	94	83	98	100	98	100
8. Pontos; Atlantis Flex + Biopower	1,0; 0,2 + 0,6	93	70	93	100	98	100
9. Herold SC + Carmina 640	0,6 + 1,5	91	84	99	100	98	100
Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6						
10. Herold SC + Carmina 640 + Herbosol	0,6 + 1,5 + 0,2	93	91	98	100	99	100
Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6						
11. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	88	94	100	100	76	100
Traxos	1,2						
12. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	94	94	98	100	90	100
Traxos	1,2						

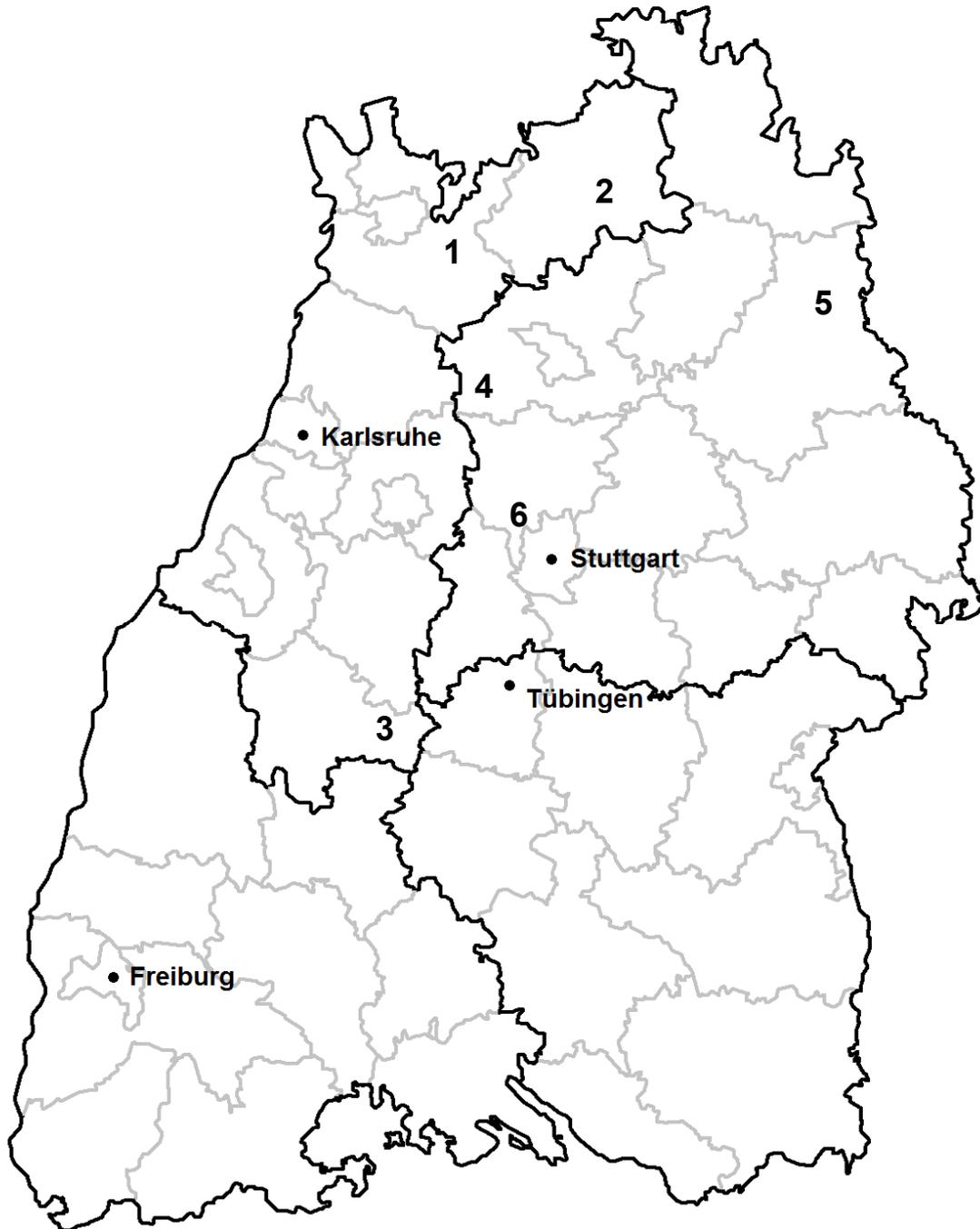
Bekämpfung von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz und breitblättrigen Unkräutern in Winterweizen

Zusammenfassung der relativen Ertragsergebnisse

Unbehandelt dt/ha = 100 %

Versuchsglieder	kg, l/ha	Neckar-Odenwald- Kreis	Augustenberg	Schwäbisch Hall	Freudenstadt
		Seckach	Sternenfels	Musdorf	Horb-Bildechingen
1. Unbehandelt	-	48,0	63,2	80,0	87,6
2. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	154	144	111	119
3. Herold SC + Boxer; Atlantis Flex + Biop.	0,6 + 3,0; 0,2 + 0,6	153	149	117	115
4. Herold SC + Boxer; Atlantis Flex + Biop.	0,6 + 3,0; 0,27 + 0,8	167	148	120	114
5. Herold SC + Boxer; Broadway + Netzm.	0,6 + 3,0; 0,22 + 1,0	163	144	116	114
6. Herold SC + Boxer; Avoxa	0,6 + 3,0; 1,8	160	142	117	114
7. Liberator Pro; Atlantis Flex + Biopower	1,0; 0,2 + 0,6	167	148	120	112
8. Pontos; Atlantis Flex + Biopower	1,0; 0,2 + 0,6	151	151	118	119
9. Herold SC + Carmina 640	0,6 + 1,5	173	155	117	118
Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6				
10. Herold SC + Carmina 640 + Herbosol	0,6 + 1,5 + 0,2	160	149	119	117
Atlantis Flex + Biopower	0,2 + 0,6				
11. Herold SC + Vertex	0,6 + 0,08	145	148	113	107
Traxos	1,2				
12. Herold SC + Boxer	0,6 + 3,0	153	146	115	109
Traxos	1,2				

Lage der Versuchsstandorte im Versuchsprogramm „Bekämpfung von schwer bekämpfbarem Ackerfuchsschwanz in Winterweizen“ in Baden-Württemberg 2019



01	Spechbach, Rhein-Neckar-Kreis	04	Sternenfels, Augustenberg
02	Seckach, Neckar-Odenwald	05	Brettenfeld, Schwäbisch Hall
03	Grünmettstetten, Freudenstadt	06	Renningen, Fachgebiet Herbolgie

Zusammenfassende Beurteilung

Winterweizen stellt in Deutschland die am meisten angebaute Getreideart dar. Da es sich bei Winterweizen um Dunkelkeimer handelt, ist besonderen Wert auf das richtige Saatbett zu legen. Bei feuchtwarmen Wachstumsbedingungen findet die Keimung binnen 15-20 Tagen statt. Daher streben viele Landwirte einen möglichst frühen Aussaattermin an. Winterweizen kann ab Mitte September bis in den späten Dezember ausgesät werden. Aufgrund der zeitigen und häufigen Aussaat von Wintergetreide rücken Parameter wie reduzierte Bodenbearbeitung und Fruchtfolge in den Hintergrund. Dies stellt optimale Bedingungen für die Vegetation von Unkräutern, insbesondere für das Ungras Acker-Fuchsschwanz dar. Durch Bildung von Resistenzen gegenüber Herbiziden, insbesondere gegen die Wirkstoffklassen ACCase- und ALS-Hemmer, kann Acker-Fuchsschwanz zu einem massiven Problem werden und durch das Konkurrenzverhalten Ertragsausfälle bis zu 50 % verursachen. Ziel der Versuchsreihe war die Unterscheidung verschiedener Applikationstermine sowie den Einsatz von Zusatzstoffen zur Wirkungssteigerung der Herbizide gegen Acker-Fuchsschwanz zu untersuchen.

Im Zuge der Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg wurden auf sechs Standorten mit jeweils 12 Behandlungen Herbizide in Kombination mit Zusatzstoffen mit einer unbehandelten Kontrolle als Referenzwert verglichen. Die durchschnittliche Anzahl an ährentragenden Halmen auf den sechs Standorten lag bei ca. 650 ährentragenden Halmen/m². Der Standort Renningen war hierbei eine Ausnahme mit lediglich 50 ährentagenden Halmen/m². Spitzenreiter war der Betrieb Braun in Spechbach mit 1070 ährentagenden Halmen/m². Die Bekämpfungserfolge an den Standorten Renningen und Sternenfels lagen bei allen Herbizidkombinationen und Applikationszeitpunkten bei 100 %, dies könnte mit der geringen Anzahl an ährentragenden Halmen auf diesen Standorten zusammenhängen. Auf dem Standort Spechbach lagen alle Varianten, die im Herbst und Frühjahr appliziert wurden, bei einem Bekämpfungserfolg von über 90 %. Ausnahme an diesem Standort stellt die einmalige Herbizid-Ausbringung Herold SC + Boxer im Herbst dar, hier lag der Bekämpfungserfolg bei lediglich 69 %, was ein Indiz für mögliche Resistenzbildung bei dieser Wirkstoffgruppe sein kann. Bei der Betrachtung des Standortes Seckach wird deutlich, dass der Bekämpfungserfolg bei unter 92 % liegt. Daraus kann auf schon bestehende Resistenzen, vor allem bei der Herbizidkombination Pontos, geschlossen werden. Betrachtet man die Ergebnisse des

Vorjahres an diesem Standort, wird das Argument der Resistenzbildung deutlich verstärkt.

Auf den meisten Standorten konnte durch eine Herbizidapplikation eine Ertragssteigerung erzielt werden. Die Erträge konnten aufgrund der Herbizidapplikation signifikant gesteigert werden, auf dem Standort Grünmettstetten konnte der Ertrag in mehreren Varianten um 255 % erhöht werden. In der unbehandelten Kontrolle wurde mit 621 Ähren/m² von Acker-Fuchsschwanz ein Relativertrag (100 %) von 39,3 dt/ha erzielt. In den Herbizidvarianten Herold SC + Boxer + Broadway; Herold SC + Camina 640 + Atlantis Flex + Biopower; Herold SC + Boxer und Traxos, wurde der absolute höchst Ertrag (255 %) mit 100 dt/ha erzielt. Am Renningen wurde auch in der Unkrautkontrolle ein Relativertrag von über 100 dt/ha erzielt, das lag an dem geringen Druck an Unkräutern, insbesondere von Acker-Fuchsschwanz, auf dieser Fläche. Es wurde auf dem Standort Renningen aufgrund der Herbizidbehandlung in einzelnen Varianten ein geringerer Ertrag als in der unbehandelten Kontrolle erzielt, Grund dafür ist die wachstumshemmenden Wirkung des Herbizides auf die Kulturpflanze. Deshalb sollte bei geringem Unkrautbesatz eine Behandlung sorgfältig gewählt werden, um Schäden der Kulturpflanze zu vermeiden. Hier gilt es, das Prinzip der ökonomischen Schadensschwelle anzunehmen.

3.7 Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Winterweizen 2019

Versuchsfragen:

Wirksamkeit von Sulfonylharnstoff-freien Herbiziden gegen Windhalm

Tabellen der Einzelversuche	46
Wirkung gegen Gemeiner Windhalm	52
Lage der Versuchsstandorte	53
Zusammenfassende Beurteilung	54

Versuchsglieder *	kg, l/ha	Anwendungszeitpunkt
1. Unbehandelt	-	-
2. Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	NAF
3. Bacara forte	1,0	NAK
4. Malibu	2,5	NAK
5. Herold SC	0,4	NAK
6. Herold SC + Boxer	0,4 + 2,5	NAK
7. Herold SC + Traxos	0,4 + 1,2	NAH
8. Herold SC + Malibu	0,3 + 2,0	NAK
9. Boxer + BeFlex	2,5 + 0,3	NAK
10. Addition	2,5	NAK
11. Jura	3,0	NAK
12. Beratervariante		

und andere Beraterempfehlungen

Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Winterweizen

Versuchsansteller	Landratsamt Karlsruhe	Saattermin	15.10.18		
Versuchsort	Bad Schönborn, Betrieb Walther	Auflauftermin	10.11.18		
Bodenart	sandiger Lehm	Entwicklungsstadium am	26.11.18	18.12.18	21.02.19
Vorfrucht	Hafer	Kultur	11-12	12-14	22-23
Kultur	Winterweizen	Unkraut	11	12-14	13-23
Sorte	Apostel	Versuchsnummer	01	Probe	16

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Gemeiner Windhalm				Kulturverträglichkeit			Ertrag		Wirtschaftlichkeit		
			Boniturnote		Rispen- tragende Halme (m ²)	Bekämp- fungs- erfolg	18.12.	10.01.	20.03.	absolut (dt/ha)	relativ (%)	Stat. Sicher- ung	PSM- Kosten + Anwen- dung Euro/ha	ber. Markt- leistung
			10.01.	20.03.	14.06.	(%)								
1. Unbehandelt	-		63%	100%	2381				25%	18%	4%	keine Ernte		
2. Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	21.02.19		98	0	100			0	0	0			
3. Bacara forte	1,0	26.11.18	99	99	7	100			0	0	0			
4. Malibu	2,5	26.11.18	60	94	31	99			0	0	0			
5. Herold SC	0,4	26.11.18	80	99	11	100			0	0	0			
6. Herold SC + Boxer	0,4 + 2,5	26.11.18	94	99	2	100			0	0	0			
7. Herold SC + Traxos	0,4 + 1,2	18.12.18	30	99	9	100			0	0	0			

8. Herold SC + Malibu	0,3 + 2,0	26.11.18	85	99	6	100	0	0	0	
9. Boxer + BeFlex	2,5 + 0,3	26.11.18	99	98	54	98	0	0	0	
10. Addition	2,5	26.11.18	33	53	513	78	0	0	0	
11. Jura	3,0	26.11.18	99	99	19	99	0	0	0	
12. Carmina 640	2,5	26.11.18	99	83	75	97	0	0	0	
14. Trinity	2,0	26.11.18	85	48	176	93	0	0	0	

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. die Kulturbedeckung angegeben.

Unkrautbedeckung am 10.01.19 insgesamt 63 %.
20.03.19 insgesamt 100 %.

Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Winterweizen

Versuchsansteller	Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis	Saattermin	12.10.18		
Versuchsort	Neckarbischofsheim, Betrieb Zeier	Auflauftermin	21.10.18		
Bodenart	sandiger Lehm	Entwicklungsstadium am	23.10.18	22.11.18	20.03.19
Vorfrucht	Winterweizen	Kultur	10-11	13-14	27-27
Kultur	Winterweizen	Unkraut	10	11-13	13-21
Sorte	Chiron	Versuchsnummer	02	Probe	15

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Gemeiner Windhalm				Kulturverträglichkeit			Ertrag		Wirtschaftlichkeit		
			Boniturnote		Rispen- tragende Halme (m ²)	Bekämp- fungs- erfolg	08.11.	12.12.	09.04.	absolut	relativ (%)	Stat. Sicher- ung	PSM- Kosten + Anwen- dung Euro/ha	ber. Markt- leistung
			20.03.	09.04.	20.06.	(%)								
1. Unbehandelt	-		31%	43%	514		6%	15%	60%	keine Ernte				
2. Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	20.03.19		20	503	2			0					
3. Bacara forte	1,0	23.10.18	99		0	100	0	0						
4. Malibu	2,5	23.10.18	99		0	100	0	0						
5. Herold SC	0,4	23.10.18	99		7	99	0	0						
6. Herold SC + Boxer	0,4 + 2,5	23.10.18	99		0	100	0	0						
7. Herold SC + Traxos	0,4 + 1,2	22.11.18	99		0	100		0						

8. Herold SC + Malibu	0,3 + 2,0	23.10.18	99	0	100	0	0		
9. Boxer + BeFlex	2,5 + 0,3	23.10.18	99	9	98	0	0		
10. Addition	2,5	23.10.18	99	70	86	0	0		
11. Jura	3,0	23.10.18	99	3	99	0	0		
13. Herold	0,5	23.10.18	99	0	100	0	0		
+ Lentipur 700	1,5								

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. die Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 09.04.19 insgesamt 43 %.

Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Winterweizen

Versuchsansteller	LTZ Augustenberg	Saattermin	13.10.18		
Versuchsort	Karlsruhe, Stupferich, Betrieb Bastian	Auflautermin	21.10.18		
Bodenart	schluffiger Lehm	Entwicklungsstadium am	21.11.18	05.12.18	20.03.19
Vorfrucht	Zuckerrübe	Kultur	10-14	10-14	21-23
Kultur	Winterweizen	Unkraut	10	10	11-13
Sorte	Pamier	Versuchsnummer	03	Probe	14

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Gemeiner Windhalm				Kulturverträglichkeit				Ertrag			Wirtschaftlichkeit	
			Boniturnote		Rispen- tragende Halme (m ²)	Bekämp- fungs- erfolg	Phytotox		Ausdü- nung		ab- solut	relativ	Stat. Sicher- ung	PSM- Kosten + Anwen- dung	ber. Markt- leistung
			20.03.	02.04.	09.07.	(%)	01.12.	11.12.	02.04.	20.03.		(%)		Euro/ha	
1. Unbehandelt	-		12%	17%	63		6%	8%	41%	35%	keine Ernte				
2. Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	20.03.19		80	0	100					0				
3. Bacara forte	1,0	21.11.18	99		0	100	0		5						
4. Malibu	2,5	21.11.18	99		0	100	0		10						
5. Herold SC	0,4	21.11.18	99		0	100	0		26						
6. Herold SC + Boxer	0,4 + 2,5	21.11.18	99		0	100	0		15						
7. Herold SC + Traxos	0,4 + 1,2	05.12.18	99		0	100		0	12						

8. Herold SC + Malibu	0,3 + 2,0	21.11.18	99	0	100	0	30		
9. Boxer + BeFlex	2,5 + 0,3	21.11.18	99	0	100	0	0		
10. Addition	2,5	21.11.18	99	0	100	0	0		
11. Jura	3,0	21.11.18	99	0	100	0			

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. die Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 02.04.19 insgesamt 17 %.

Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Winterweizen 2019

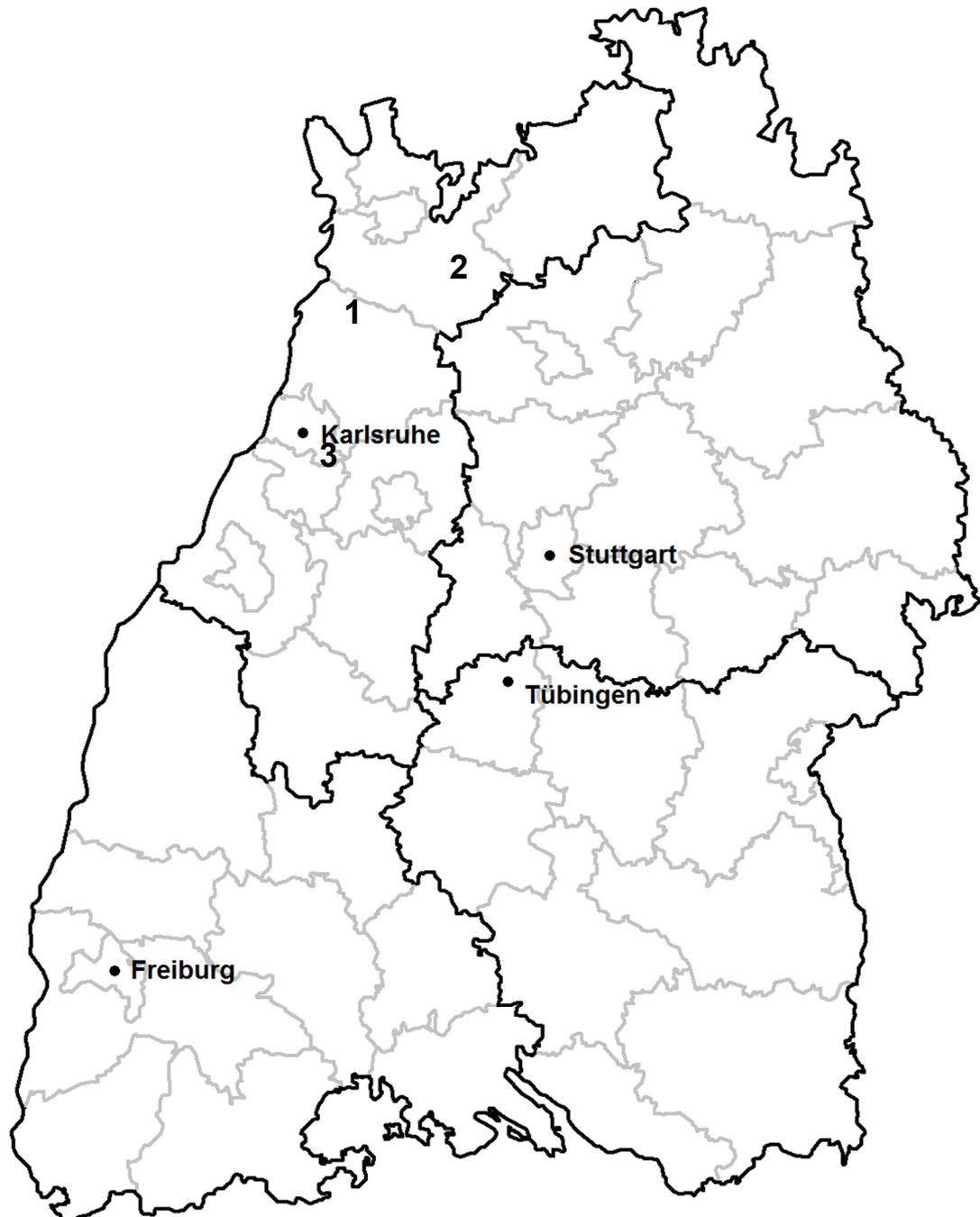
Zusammenfassung der Wirkung gegen Gemeiner Windhalm

Bekämpfungserfolg bzw. Wirkungsgrad in %

Unbehandelt = Rispen tragende Halme je m²

Versuchsglieder	kg, l/ha	Karlsruhe	Rhein-Neckar-Kreis	LTZ Augustenberg
		Bad Schönborn	Neckarbischofsheim	Karlsruhe
1. Unbehandelt	-	2381	514	63
2. Husar Plus + Mero	0,2 + 1,0	0	503	0
3. Bacara forte	1,0	7	0	0
4. Malibu	2,5	31	0	0
5. Herold SC	0,4	11	7	0
6. Herold SC + Boxer	0,4 + 2,5	2	0	0
7. Herold SC + Traxos	0,4 + 1,2	9	0	0
8. Herold SC + Malibu	0,3 + 2,0	6	0	0
9. Boxer + BeFlex	2,5 + 0,3	54	9	0
10. Addition	2,5	513	70	0
11. Jura	3,0	19	3	0

Lage der Versuchsstandorte im Versuchsprogramm „Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Winterweizen“ in Baden-Württemberg 2019



01	Bad Schönborn, Karlsruhe	03	Stupferich, Augustenberg
02	Neckarbischofsheim, Rhein-Neckar-Kreis		

Zusammenfassende Beurteilung

Für viele Betriebe wird Windhalm zunehmend zum Problem-Ungras: Nicht nur in Norddeutschland, auch im Süden des Landes sind immer größere Windhalm-Populationen anzutreffen, insbesondere in Fruchtfolgen mit hohen Anteilen an Wintergetreide. Windhalm tritt bevorzugt an Standorten mit leichten Böden auf, dort ist er ähnlich schwer zu bekämpfen wie Acker-Fuchsschwanz auf schweren Böden. Aus diesem Grund sind Versuchsreihen zur Bekämpfung von Windhalm seit 2016 ein fester Bestandteil der Hohenheimer Gemeinschaftsversuche.

Im Rahmen der Hohenheimer Gemeinschaftsversuche wurde an drei Standorten die Wirksamkeit von sulfonylharnstofffreien Herbiziden gegen Windhalm in Winterweizen geprüft. Dabei kamen Herbizide der Klassen N, F und K zum Einsatz. Insgesamt wurden 10 Herbizidvarianten und weitere Beratervarianten in der Versuchsfrage untersucht.

Die Standorte wiesen große Unterschiede im Windhalmpotenzial auf: Erfasst wurden zwischen 63 Rispen/m² und 2381 Rispen/m², dieser hohe Wert wurde am Versuchsort Bad Schönborn erfasst. Auf diesem Betrieb konnten vor allem Herbizide der Klasse K3 Windhalm sicher bekämpfen. Lediglich das Herbizid Trinity K1, C2, F1 zeigte eine geringere Wirkung. Auf allen anderen Standorten erzielten die Herbizide eine 100%ige Bekämpfung. Es kann also davon ausgegangen werden, dass noch keine Resistenzen des Windhalms gegenüber den getesteten Herbiziden existieren

3.8 Bekämpfung von Unkräutern in Mais 2019

Versuchsfrage:

Überprüfen der Kulturverträglichkeit und Wirksamkeit gegen schwer zu bekämpfende Unkräuter z. B. Borsten-Hirsen, Winden-Knöterich, und andere.

Tabellen der Einzelversuche	56
Wirkung gegen die hauptsächlich vorkommenden Unkräuter	80
Zusammenstellung der Ertragsergebnisse	81
Lage der Versuchsstandorte	82
Zusammenfassende Beurteilung	84

Versuchsglieder	kg, l/ha	Anwendungszeitpunkt
1. Unbehandelt		
2. MaisTer Power	1,5	bis 4 Blatt Leitunkraut
3. Laudis + Spectrum	2,00 + 1,25	bis 4 Blatt Leitunkraut
4. Elumis + Arrat + Dash E.C.	1,0 + 0,2 + 1,0	bis 4 Blatt Leitunkraut
5. Spectrum + Simba 100 SC + Onyx	1,00 + 0,75 + 0,75	bis 4 Blatt Leitunkraut
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 + 1,25	bis 4 Blatt Leitunkraut
7. Elumis + Peak	1,25 + 0,02	bis 4 Blatt Leitunkraut
8. Arigo + FHS + Activus SC + B 235	0,3 + 0,3 + 2,5 + 0,3	bis 4 Blatt Leitunkraut
10. Elumis + Peak + Dual Gold	1,00 + 0,016 + 1,00	bis 4 Blatt Leitunkraut
11. Beratervariante		

und andere Beraterempfehlungen

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	06.06.19	99	70	96	99	99	8	99	99	97	99	0
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	06.06.19	99	90	93	97	99	15	99	99	99	99	0
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	06.06.19	99	-	95	99	99	8	99	99	99	99	0
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	06.06.19	99	73	94	99	99	15	99	99	99	99	0
11.	Adengo	0,33	17.05.19	99	-	51	93	99	5	99	99	44	99	0
12.	Quantum + Stomp Aqua Arrat + Dash E.C.	2,0 2,0 0,2 + 1,0	17.05.19 06.06.19	99	10	3	14	99	0	99	99	9	99	0
13.	Stomp Aqua + Laudis	2,0 1,5	17.05.19 06.06.19	99	-	95	99	99	5	99	99	14	99	0

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 18.09.19 insgesamt 100 %.
In allen Varianten gab es spät aufgelaufene Hirsen. Insbesondere bei stärkerem Auflaufen wurden deshalb z.T. die Wirkungsgrade schwächer bewertet.
keine Ernte

Bekämpfung von Unkräutern in Mais 2019

Versuchsansteller	Landratsamt Heidenheim	Saattermin	27.04.19
Versuchsort	Disch.- Frickingen, Betrieb Bayer	Auflauftermin	09.05.19
Bodenart	toniger Lehm	Entwicklungsstadium am	02.05.19 04.06.19
Vorfrucht	Dinkel	Kultur	00-10 13-14
Kultur	Mais	Unkraut	00 13-45
Sorte	Cranberry	Versuchsnummer	02

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Windenknöterich 22.08.	Kleiner Storch- schnabel 22.07.	Ausfallgetreide 22.07.	Kulturverträglichkeit			Körner-Ertrag		
						22.05.	17.06.	09.07.	absolut (dt/ha)	relativ (%)	Stat. Sicher- ung
1. Unbehandelt	-		92%	42%	1%	1%	5%	7%	keine Ernte		
2. MaisTer Power	1,5	04.06.19	98	97	100	0	0	0			
3. Laudis + Spectrum	2,00 1,25	04.06.19	56	70	0	0	0	0			
4. Elumis + Arrat + Dash E.C.	1,0 + 0,2 1,0	04.06.19	94	83	100	0	0	0			
5. Spectrum + Simba 100 SC + Onyx	1,00 0,75 0,75	04.06.19	91	87	46	0	0	0			

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	04.06.19	100	83	100	0	0	0
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	04.06.19	99	58	100	0	0	0
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	04.06.19	99	91	100	0	0	0
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	04.06.19	100	59	100	0	0	0
11.	Spectrum Ikanos	1,4 1,0	02.05.19 04.06.19	66	91	100	0	0	0
12.	Dual Gold Ikanos	1,25 1,00	02.06.19 04.06.19	59	80	100	0	0	0
13.	Spectrum Plus Ikanos	4,0 1,0	02.05.19 04.06.19	69	74	100	0	0	0

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 22.07.19 insgesamt 91 %.
am 22.08.19 insgesamt 92 %.

Bekämpfung von Unkräutern in Mais 2019

Versuchsansteller	Fachgebiet Herbologie, Universität Hohenheim	Saattermin	02.05.19
Versuchsort	Renningen, Betrieb Ihinger Hof	Auflauftermin	-
Bodenart	schluffiger Lehm	Entwicklungsstadium am	07.05.19 03.06.19
Vorfrucht	Winterweizen	Kultur	00 14
Kultur	Körnermais	Unkraut	00 10-24
Sorte	SMG 00227	Versuchsnummer	03

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Pers. Ehrenpreis 06.08.	Vogel-Knöterich 06.08.	Weißer Gänsefuß 06.08.	Geruchlose Kamille 04.07.	Rote Taubnessel 04.07.	Hirten-täschelkraut 04.07.	Hühner-Hirse 19.09.	Kulturverträglichkeit		Körner-Ertrag		Stat. Sicherung
										03.06.	20.06.	absolut (dt/ha)	relativ (%)	
1. Unbehandelt	-		48%	26%	4%	10%	1%	2%	1%	4%	21%	70,6		
2. MaisTer Power	1,5	03.06.19	95	100	100	100	100	100	100	0/0	0/0	152,6	216	
3. Laudis + Spectrum	2,00 1,25	03.06.19	91	96	100	97	100	73	100	0/0	0/0	150,2	213	
4. Elumis + Arrat + Dash E.C.	1,0 + 0,2 1,0	03.06.19	90	98	100	100	100	100	99	1/0	1/0	148,7	211	
5. Spectrum + Simba 100 SC + Onyx	1,00 0,75 0,75	03.06.19	98	58	99	93	100	100	99	0/0	0/0	140,5	199	

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	03.06.19	86	100	100	100	100	100	100	0/0	157,7	223
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	03.06.19	92	100	100	100	100	100	100	0/0	154,7	219
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	03.06.19	99	94	100	100	100	100	100	1/0	156,0	221
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	03.06.19	92	99	100	100	100	100	99	0/0	151,4	214
11.	Task + FHS + Spectrum + B 235	0,30 + 0,25 1,00 + 0,30	03.06.19	86	94	100	99	100	100	99	0/0	147,3	209
12.	Spectrum + Stomp Aqua	1,25 2,50	07.05.19	100	100	100	100	100	100	100	0/0 0/0	149,9	212

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am

04.07.19 insgesamt 91 %.

06.08.19 insgesamt 90 %.

19.09.19 insgesamt 90 %.

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	27.05.19	99	96	99	94	99	99	99	99	98	99	99		3
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	27.05.19	99	87	99	90	98	99	99	99	99	99	99		4
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	27.05.19	99	89	96	97	99	99	99	97	99	99	99		4
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	27.05.19	99	93	97	98	99	99	99	99	99	99	99		3
11.	Adengo	0,33	25.04.19	99	84	99	97	99	99	99	99	99	99	99	0	0
12.	Motivell forte + Spectrum + Arrat + Dash E.C.	0,6 0,9 0,2 + 1,0	27.05.19	99	79	98	99	99	99	99	99	99	99	99		5
13.	Stomp Aqua + Spectrum	2,00 1,25	25.04.19	99	99	97	99	95	50	99	99	99	99	99	0	1
14.	Quantum + Stomp Aqua	2,0 2,0	25.04.19	99	99	97	99	98	50	99	99	99	99	99	0	0

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 18.06.19 insgesamt 70 %.

Keine Ernte

Bekämpfung von Unkräutern in Mais 2019

Versuchsansteller	Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald	Saattermin	19.04.19	
Versuchsort	Bad-Krozingen-Biengen, Betrieb Grethler	Aufauftermin	30.04.19	
Bodenart	sandiger Lehm	Entwicklungsstadium am	24.04.19	24.05.19
Vorfrucht	Kartoffel	Kultur	03-07	14
Kultur	Mais	Unkraut	00	10-21
Sorte	P 0725	Versuchsnummer	05	

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	14.10.			Kulturverträglichkeit	Körner-Ertrag		
			Weißer Gänsefuß	Hühner-Hirse	Einj. Bingelkraut		absolut (dt/ha)	relativ (%)	Stat. Sicherung
1. Unbehandelt	-		46%	10%	8%	30%	keine Ernte		
2. MaisTer Power	1,5	24.05.19	99	99	99	0			
3. Laudis	2,00	24.05.19	99	99	98	0			
+ Spectrum	1,25								
4. Elumis + Arrat	1,0 + 0,2	24.05.19	99	98	99	0			
+ Dash E.C.	1,0								
5. Spectrum	1,00	24.05.19	99	99	99	0			
+ Simba 100 SC	0,75								
+ Onyx	0,75								

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	24.05.19	99	99	99	0
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	24.05.19	99	98	99	0
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	24.05.19	99	97	99	0
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	24.05.19	99	99	99	0
11.	Adengo	0,33	24.04.19	99	98	98	0
12.	Spectrum + Stomp Aqua	1,25 2,50	24.04.19	99	99	99	0
13.	Ikanos Valcanus Mais-Banvel WG	1,0 1,0 0,2	24.05.19	99	99	99	0
14.	Capreno + Mero	0,29 2,00	24.05.19	99	99	99	0

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 14.10.19 insgesamt 64 %.

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	05.06.19	97	99	99	99	98	96	99	99	98	99	99	0
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	05.06.19	97	99	99	99	97	95	99	98	99	99	99	0
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	05.06.19	99	99	99	99	98	98	99	99	99	99	99	0
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	05.06.19	98	99	99	99	97	96	99	99	98	99	99	0
11.	Arigo + FHS + B 235	0,3 + 0,3 0,3	05.06.19	99	99	99	99	98	96	99	99	99	99	99	0
12.	Motivell Forte + Valcanus + B 235	0,75 1,00 0,30	05.06.19	99	99	99	99	99	96	99	99	99	99	99	0
13.	Motivell Forte + Arrat + Dash E.C.	0,75 0,20 1,00	05.06.19	99	99	99	99	98	98	99	99	98	99	99	0

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung
Keine Ernte.

am 25.06.19 insgesamt 99 %
am 30.07.19 insgesamt 58 %

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	14.06.19	97	99	95	99	99	99	70	99	99	0
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	14.06.19	97	99	97	99	99	99	70	99	99	0
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	14.06.19	97	99	95	99	99	99	80	99	99	0
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	14.06.19	90	99	81	99	99	99	60	99	99	0
11.	Spectrum + Stomp Aqua	1,25 2,50	27.05.19	70	85	50	90	90	58	5	99	85	0
12.	Nagano + Ikanos	1,0 1,0	14.06.19	97	99	85	99	99	99	75	99	99	0
13.	Motivell forte + Valcanus + B 235	0,75 1,00 0,33	14.06.19	99	99	95	99	99	99	90	99	99	0

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 30.07.19 insgesamt 50 %.
keine Ernte

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	04.06.19	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	04.06.19	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	04.06.19	98	99	98	99	99	99	99	99	99	0
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	04.06.19	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0
11.	Adengo	0,33	25.04.19	98	99	89	99	99	99	83	99	99	0
12.	Spectrum + Stomp Aqua	1,25 2,50	25.04.19	98	99	98	99	99	99	99	98	99	0
13.	Quantum Stomp Aqua	2,0 2,0	25.04.19	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0
14.	MaisTer Power + Maran	1,5 0,5	04.06.19	99	80	96	99	99	99	99	98	99	0

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 08.07.19 insgesamt 69 %.
Keine Ernte am 22.08.19 insgesamt 50 %.

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	05.06.19	99	94	99	99	99	0	153,8	113	A	77,8	2244
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	05.06.19	99	95	99	99	99	0	154,8	114	A	56,1	2281
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	05.06.19	99	97	99	99	99	0	153,9	113	A	95,4	2228
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	05.06.19	99	95	99	99	99	0	152,0	112	A	64,3	2231
11.	Laudis	1,5	05.09.19	99	0	99	0	99	0	153,1	113	A	50,6	2261
12.	Capreno + Mero	0,29 2,00	05.06.19	99	30	99	60	99	0	145,5	107	AB	-	

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 22.08.19 insgesamt 40 %.

Bekämpfung von Unkräutern in Mais 2019

Versuchsansteller	Landratsamt Emmendingen	Saattermin	20.04.19	
Versuchsort	Herbolzheim, Betrieb Hönig	Aufauftermin	05.05.19	
Bodenart	schluffiger Lehm	Entwicklungsstadium am	29.04.19	31.05.19
Vorfrucht	Mais	Kultur	05	14
Kultur	Mais	Unkraut	00	12-14
Sorte	P 9903	Versuchsnummer	10	

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Gem. Binkelkraut 02.08.	Floh-Knöterich 02.08.	Gemeine Melde 02.08.	Weißer Gänsefuß 02.08.	Winden-Knöterich 02.08.	Kulturverträglichkeit		Körner-Ertrag		
								15.05.	11.06.	absolut (dt/ha)	relativ (%)	Stat. Sicherung
1. Unbehandelt	-		18%	8%	2%	2%	2%			keine Ernte		
2. MaisTer Power	1,5	31.05.19	100	100	100	100	100		0			
3. Laudis + Spectrum	2,00 1,25	31.05.19	97	100	100	100	74		0			
4. Elumis + Arrat + Dash E.C.	1,0 + 0,2 1,0	31.05.19	100	100	100	100	100		0			
5. Spectrum + Simba 100 SC + Onyx	1,00 0,75 0,75	31.05.19	99	100	100	100	100		0			

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	31.05.19	100	100	100	100	100	0	
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	31.05.19	100	100	100	100	100	0	
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	31.05.19	100	100	100	100	100	0	
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	31.05.19	100	100	100	100	100	0	
11.	Adengo	0,33	29.04.19	92	100	100	100	100	0	0
12.	Spectrum + Stomp SC	1,25 + 2,50	29.04.19	97	100	100	99	100	0	0
13.	Task + FHS + Spectrum + B 235	0,30 + 0,25 1,00 + 0,30	31.05.19	96	95	100	100	99	0	
14.	Motivell Forte Valcanus + B 235	0,75 1,00 + 0,30	31.05.19	100	100	100	100	100	0	

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 02.08.19 insgesamt 30 %.
Im Juli Trockenschäden sichtbar.

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	14.06.19	97	99	99	99	95	97	98	0	192,3	106	77,8	364
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	14.06.19	93	99	99	99	98	99	91	0	204,1	112	56,1	413
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	14.06.19	89	99	99	99	98	99	91	0	202,3	111	95,4	370
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	14.06.19	93	95	99	99	98	99	73	0	204,9	113	64,3	407
11.	Spectrum + Stomp Aqua	1,25 2,50	10.05.19	68	99	87	99	85	96	79	0	195,5	108	82,9	367
12.	Motivell forte + Callisto + B235	0,75 1,00 + 0,30	14.06.19	93	99	99	99	96	87	88	0	198,6	109	75,6	381

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 18.09.19 insgesamt 28 %.
Rote Taubnessel, Flohknöterich, Acker-Gauchheil, Hirtentäschelkraut, Gemeine Hundspetersilie hatten bis auf drei Ausnahmen immer 99 %. Var. 6 LAMPU 98 %; Var.11 AETCY 25 %;
SOLNI, VERPE, STEME, GALAP und FUMAG konnten aus Platzgründen nicht dargestellt werden.

6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 1,25	03.06.19	98	98	98	0	98	98	98
7.	Elumis + Peak	1,25 + 0,02	03.06.19	98	98	98	0	98	98	98
8.	Arigo + FHS + Activus + B 235	0,3 + 0,3 2,5 + 0,3	03.06.19	98	98	98	0	98	98	98
10.	Elumis + Peak Dual Gold	1,00 + 0,016 1,00	03.06.19	100	100	100	0	100	100	100
11.	Arrat + Dash E.C.	0,2 + 1,0	03.06.19	98	98	98	0	98	98	98
12.	Spectrum + Maran + B235	1,0 1,0 + 0,4	03.06.19	0	98	98	0	98	98	98
13.	Valcanus	1,0	03.06.19	75	0	0	0	0	0	0

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 17.06.19 insgesamt 30 %.

Bekämpfung von Unkräutern in Mais 2019

Wirkung gegen die hauptsächlich vorkommenden Unkräuter - Durchschnittswerte (in Klammer Schwankungsbereiche)

Versuchsglieder			Weißer	Winden-	Rote Taub-	Hühner-	Pers.	Schlitzbl.	Vogel-	Acker-	Floh-	Einj.	Hirten-	Acker-
			Gänse-	Knöter-	nessel	Hirse	Ehren-	Storch-	Knöter-	fuchs-	Knöter-	Bingel-	täschel-	Stiefmüt-
			fuß	ich			preis	schnabel	ich	schwanz	ich	kraut	kraut	terchen
			(9)	(5)	(5)	(5)	(4)	(4)	(4)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
2. MaisTer Power	1,5		99	99	99	99	97	98	99	99	99	96	99	99
			(99-100)	(98-100)	(99-100)	(98-100)	(95-99)	(97-99)	(97-100)	(99)	(99-100)	(89-100)	(99-100)	(98-99)
3. Laudis	2,00		99	82	99	99	95	95	98	53	93	78	90	81
+ Spectrum	1,25		(99-100)	(56-97)	(99-100)	(99-100)	(91-99)	(90-99)	(96-99)	(0-88)	(80-100)	(40-98)	(73-99)	(50-99)
4. Elumis + Arrat	1,0 + 0,2		99	98	99	99	96	95	96	97	99	97	99	98
+ Dash E.C.	1,0		(99-100)	(94-100)	(97-100)	(94-99)	(90-99)	(90-99)	(89-99)	(92-99)	(99-100)	(93-100)	(99-100)	(96-99)
5. Spectrum + Simba	1,00 + 0,75		99	94	99	97	98	98	82	55	90	96	99	97
+ Onyx	0,75		(99-100)	(80-100)	(99-100)	(89-99)	(95-99)	(96-99)	(58-99)	(0-85)	(70-100)	(90-99)	(99-100)	(95-99)
6. Elumis + Peak	1,25 + 0,02		99	97	99	98	95	97	99	98	99	97	99	98
+ Dual Gold	1,25		(99-100)	(91-100)	(98-100)	(94-100)	(86-99)	(95-99)	(98-100)	(97-99)	(99-100)	(91-100)	(99-100)	(97-99)
7. Elumis + Peak	1,25 + 0,02		99	99	99	97	96	98	97	98	99	98	99	98
			(99-100)	(99-100)	(99-100)	(90-100)	(92-99)	(97-99)	(91-100)	(97-99)	(99-100)	(95-100)	(99-100)	(93-99)
8. Arigo + FHS	0,3 + 0,3		99	99	99	98	99	99	96	98	99	99	99	95
+ Activus + B 235	2,5 + 0,3		(99-100)	(96-100)	(99-100)	(97-100)	(98-99)	(98-99)	(91-99)	(97-99)	(99-100)	(97-99)	(99-100)	(89-99)
10. Elumis + Peak	1,00 + 0,016		99	99	99	99	97	98	93	96	99	98	99	97
Dual Gold	1,00		(99-100)	(97-100)	(98-100)	(98-99)	(92-99)	(97-99)	(73-99)	(90-99)	(99-100)	(95-100)	(99-100)	(93-99)

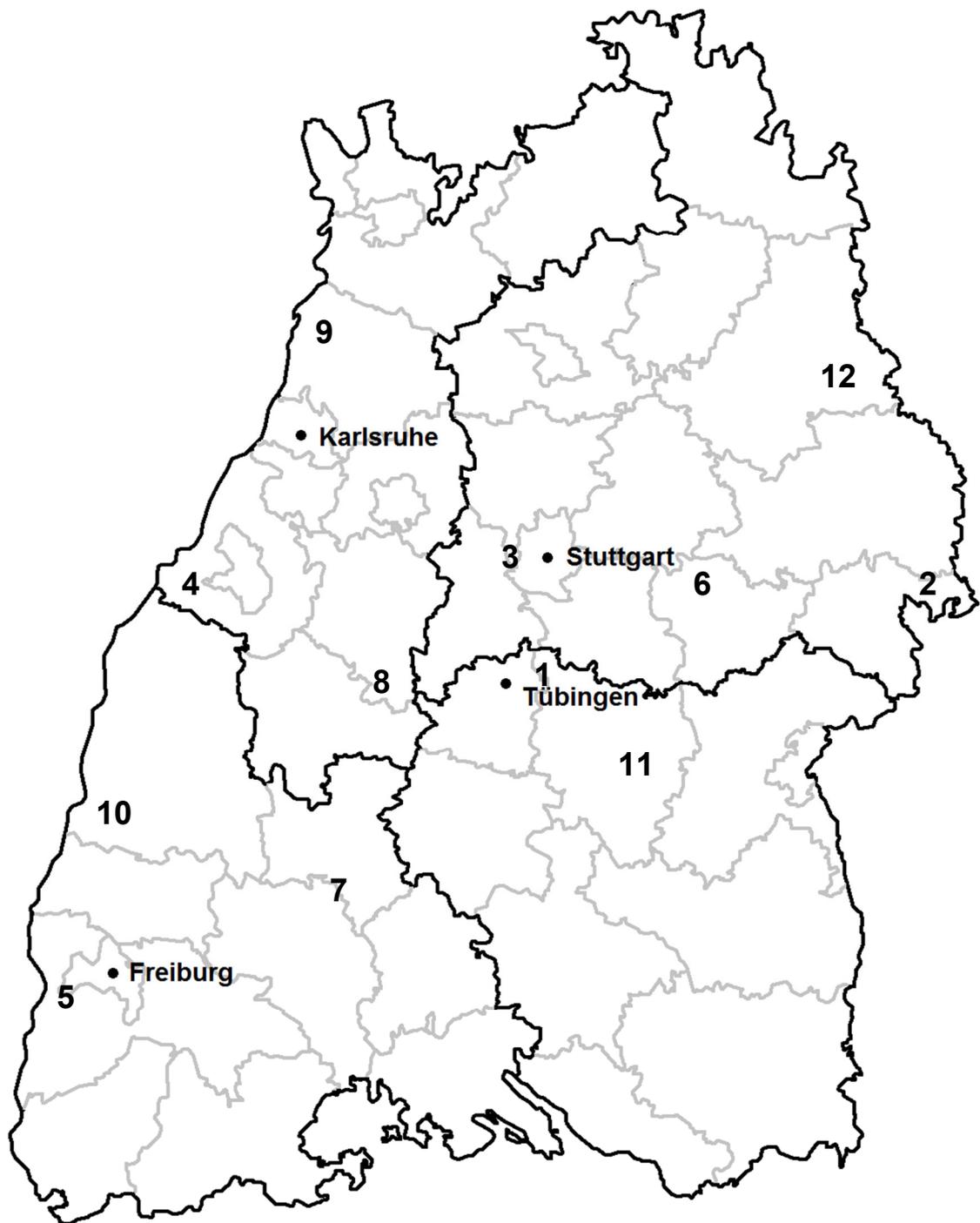
Bekämpfung von Unkräutern in Mais 2019

Zusammenfassung der relativen Ertragsergebnisse

Unbehandelt dt/ha = 100 % Körner-Ertrag, Silo-Ertrag TM ¹, Silo-Ertrag FM ²;

Versuchsglieder		Reutlingen Sonderbuch	Augustenberg Rußheim	Hohenheim Renningen
1. Unbehandelt		181,8	135,9	70,6
2. MaisTer Power	1,5	107	119	216
3. Laudis	2,00	105	111	213
+ Spectrum	1,25			
4. Elumis + Arrat	1,0 + 0,2	108	116	211
+ Dash E.C.	1,0			
5. Spectrum	1,00	111	117	199
+ Simba 100 SC	0,75			
+ Onyx	0,75			
6. Elumis + Peak	1,25 + 0,02	106	113	223
+ Dual Gold	1,25			
7. Elumis + Peak	1,25 + 0,02	112	114	219
8. Arigo + FHS	0,3 + 0,3	111	113	221
+ Activus + B 235	2,5 + 0,3			
10. Elumis + Peak	1,00 + 0,016	113	112	214
Dual Gold	1,00			

Lage der Versuchsstandorte im Versuchsprogramm „Bekämpfung von Unkräutern in Mais“ in Baden-Württemberg 2019



01 Kusterdingen, Tübingen	07 Seedorf, Rottweil
02 Dischingen-Frickingen, Heidenheim	08 Altensteig-Spielberg, Calw
03 Renningen, Fachgebiet Herbologie	09 Rußheim, Augustenberg
04 Rheinmünster, Rastatt	10 Herbolzheim, Emmendingen
05 Bad Krotzingen, Breisgau-Hochschwarzwald	11 Reutlingen, Sonderbuch, Reutlingen
06 Heiningen, Göppingen	12 Tiefenbach, Schwäbisch Hall

Zusammenfassende Beurteilung

Mais ist eine Kulturpflanze mit vielen Verwertungsmöglichkeiten: Mais kann als Körnermais für Fütterungszwecke, Zuckermais für die Humanernährung, Silomais für Fütterungszwecke für eine Vielzahl von Wiederkäuer oder als Energiemais zur Vergasung in einer Biogasanlage angebaut werden. Aufgrund dieser vielseitigen Eigenschaften ist Mais eine beliebte Kultur, die häufig angebaut wird. Auf einem Großteil der Maisfläche ist Silomais zu finden. Mais wird als selbstverträgliche Kultur beschrieben, diese Eigenschaft ermöglicht es den Landwirten, Mais in Monokulturen oder in einer häufigen Rotation anzubauen. Der häufige Anbau fördert jedoch auch das Auftreten von Problemunkräutern, wie verschiedene Hirse- und Winde-Arten oder dem Weißen Gänsefuß. Diese Unkräuter keimen im späten Frühjahr, wenn der Boden ausreichend erwärmt ist und können somit mit den jungen Maispflanzen um Licht, Wasser und Nährstoffe konkurrieren. Wichtig ist deshalb die Auswahl der richtigen Herbizidstrategien. In den Gemeinschaftsversuchen Baden Württemberg wurden sieben Herbizidvarianten und weitere Beratervarianten auf zwölf Standorten in Baden-Württemberg untersucht. Die Applikation des Herbizids erfolgte im 4-Blatt-Stadium der Leitunkräuter. Auf vielen Standorten war der Weiße Gänsefuß das Leitunkraut. Die Varianten Maister Power, Elumis + Peak, Arigo + FHS + Activus + B235 und Elumis + Peak + Dual Gold zeigten alle eine zuverlässige Wirkung gegen die meisten Unkräuter. Die Varianten Laudis + Spectrum und Spectrum + Simba + Onyx hatten eine Wirkungslücke gegen Acker-Fuchsschwanz. Aufgrund dieser Resistenzproblematik sollte darauf geachtet werden, Acker-Fuchsschwanz in anderen Kulturen sicher zu bekämpfen. Die Herbizid-Mischung Laudis + Spectrum wies eine Minderwirkung gegen Winden auf.

Der Körnerertrag wurde auf zwei Standorten erfasst, am Standort Augustenberg-Rußheim und Renningen. In Reutlingen-Sonderbuch wurde der Siloertrag erfasst. In Sonderbuch wurde ein Silo-Ertrag von 181,8 dt/ha (100 %) erzielt, hier konnte die Herbizidvariante Elumis + Peak + Dual Gold den Ertrag mit 204,9 dt/ha auf 113 % erhöhen. Auf dem Standort Augustenberg-Rußheim lag der 100 % Relativertrag bei 135,9 dt/ha, den Höchstertrag erzielte die Variante Spectrum + Simba 100 SC + Onyx mit 117 %. In allen Varianten konnte der Ertrag mit dem Herbizid signifikant erhöht werden.

Auf dem Ihinger Hof wurde in der Kontrolle ein Ertrag von 70,6 dt/ha (100 % Relativertrag) erzielt. Den Maximalertrag konnte hier mit der Variante Elumis + Peak + Dual Gold mit 157,7 dt/ha (223 %) erreicht werden. Die Herbizidbehandlung konnte den Ertrag mehr als verdoppeln.

3.9 Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prüfung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren 2019

Versuchsfrage:

Überprüfen der Wirksamkeit gegen Ungräser und Unkräuter sowie Kulturverträglichkeit

Tabellen der Einzelversuche	86
Wirkung gegen die hauptsächlich vorkommenden Unkräuter	96
Zusammenstellung der Ertragsergebnisse	97
Lage der Versuchsstandorte	98
Zusammenfassende Beurteilung	99

Versuchsglieder	kg, l/ha	Anwendungszeitpunkt
1. Unbehandelt		
2. Artist	2,0	VA
3. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	VA
4. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,8	VA
5. Quantum + Centium 36 CS	2,00 + 0,25	VA
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,80 + 0,25 + 0,40	VA
7. Spectrum Plus	2,5	VA
8. Clearfield Clentiga + Dash E.C. Focus Ultra (bei Bedarf)	1,00 + 1,00; 1,25	NAK NA 1
9. Beratervariante 1 Maschinelle Unkrautbekämpfung		
10. Beratervariante		

und andere Beratervariante

Variante 9 Beratervariante

Maschinelle Unkrautbekämpfung z.B. Striegel (VA) 3-4 Tage nach Saat, Maschienehacke mit Holzschutzscheiben (NA1) 1. Laubblattpaar oder 1. Hacke ab dreifedrigem Sojablatt, Striegel ab 10-25 cm Soja oder 2. Hacke, Maschienehacke (NA2) ab 25 cm Höhe der Soja mit leichtem anhäufeln in der Reihe. Notfalls Handbereinigung vor der Ernte.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prüfung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren 2019

Versuchsansteller	Landratsamt Ortenaukreis	Saattermin	07.05.19	
Versuchsort	Orschweier, Zentralversuchsfeld	Auflauftermin	23.10.19	
Bodenart	sandiger Lehm	Entwicklungsstadium am	13.05.19	07.06.19
Vorfrucht	Mais	Kultur	00	19-21
Kultur	Sojabohne	Unkraut	00	10-16
Sorte	Senator	Versuchsnummer	01	

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Sojabohne-Ertrag							
			Hühner Hirse	Weißer Gänsefuß	Floh-Knöterich	Kultur-verträglichkeit		absolut	relativ	Stat. Sicherung
			22.07.	22.07.	22.07.	30.05.	28.06.	(dt/ha)		
1. Unbehandelt	-		17%	16%	2%	5%	35%	keine Ernte		
2. Artist	2,0	13.05.19	99	99	99	0	0			
3. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	13.05.19	99	99	99	0	0			
4. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,8	13.05.19	96	97	99	0	0			
5. Quantum + Centium 36 CS	2,00 + 0,25	13.05.19	92	92	99	0	0			
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,80 + 0,25 0,40	13.05.19	99	99	99	0	0			

7. Spectrum Plus	2,5	13.05.19	99	99	99	0	0
8. Clearfield Clentiga + Dash E.C.	1,00 + 1,00	07.06.19	58	93	99		0
Focus Ultra (bei Bedarf)	1,25						
9. Handbereinigung							
10. Clearfield Clentiga + Dash E.C.	1,0 + 1,0	07.06.19	88	91	99		0
+ Stomp Aqua	1,5						
11. Novitron DamTec	2,4	13.05.19	98	99	98	0	0

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 22.07.19 insgesamt 48 %.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prüfung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren 2019

Versuchsansteller	Landratsamt Tübingen	Saattermin	01.05.19		
Versuchsort	Hailfingen, Betrieb Ziegler	Auflauftermin	27.05.19		
Bodenart	toniger Lehm	Entwicklungsstadium am	03.05.19	07.06.19	17.06.19
Vorfrucht	Sommerweizen	Kultur	00-01	13-21	21-24
Kultur	Sojabohne	Unkraut	00	10-18	22-51
Sorte	Alexa	Versuchsnummer	02		

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Unkraut						Kultur- verträglichkeit		Sojabohne-Ertrag			Wirtschaftlichkeit	
			Acker- fuchs- schwanz	Weiß- Gänse- fuss	Geruch- lose Kamille	Hirten- täschel- kraut	Gelb- senf	Schw. Nacht- schat- ten	Aus- dünn- ung ¹	Wuchs- hem- mung ²	ab- solu- t	rela- tiv	Stat. Sicher- ung	PSM- Kosten + Anwen- dung	ber. Markt- leistung
			24.09.	24.09.	24.09.	17.07.	17.07.	17.07.	05.06.	17.07.	(dt/ha)			Euro/ha	
1. Unbehandelt	-		27%	6%	2%	2%	3%	2%	31%	88%	28,0	100	A	0,0	1040
2. Artist	2,0	03.05.19	99	99	99	99	99	99	0 ¹ /0 ²	0 ¹ /0 ²	31,4	102	A	74,8	1093
3. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	03.05.19	99	99	99	99	99	99	0/0	0/0	30,7	100	A	100,3	1043
4. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,8	03.05.19	60	99	99	99	92	99	2/9	1/2	30,2	98	A	55,2	1069
5. Quantum + Centium 36 CS	2,00 0,25	03.05.19	53	99	99	99	92	99	1/4	1/2	30,5	99	A	93,2	1040

6.	Spectrum + Centium 36 + Sencor Liquid	0,8 + 0,25 0,4	03.05.19	91	99	99	99	99	99	0/0	0/0	32,4	106	A	82,8	1122
7.	Spectrum Plus	2,5	03.05.19	60	99	99	99	98	99	1/2	0/1	30,6	100	A	48,7	1088
8.	Clearfield Clentiga + Dash E.C. Focus Ultra + Dash E.C.	1,0 1,0 1,25	07.06.19 17.06.19	68	60	81	99	99	37		0/0	32,5	106	A	83,9	1126
9.	Handbereinigung			100	100	100	100	100	100	0/0	0/0	31,3	102	A		
10.	Striegel		03.05.19	21	6	79	40	49	7		2/0	29,0	94	A		
11.	Artist; SulfoLiq 800 SC SulfoLiq 800 SC	2,0 5,0	03.05.19 17.06.19	99	99	99	99	99	99	0/0	0/0	32,2	105	A	98,8	1099
12.	Sencor Liquid + Artist	0,3 + 1,0	03.05.19	99	99	99	99	99	99	0/0	0/0	32,2	105	A	55,8	1141

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung 17.07.19 insgesamt 26 %.

24.09.19 insgesamt 35 %

Breitblättriger Hohlzahn, Windenknöterich, Schwarzer Nachtschatten und Ackerhellerkraut außer bei Striegel und drei Ausnahmen immer 99 %.

Striegel Reihenfolge oben: 74 %, 74 %, 7 %, 48 %; Ausnahme: Var. 8 SONAR 37 %; Var. 11 GAELA 76 %; Var. 5 THLAR 93 %;

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prüfung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren 2019

Versuchsansteller	Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis	Saattermin	13.05.19		
Versuchsort	Waibstadt, Betrieb Klaus	Aufbaufrucht	24.05.19		
Bodenart	sandiger Lehm	Entwicklungsstadium am	15.05.19	09.06.19	18.06.19
Vorfrucht	Winterweizen	Kultur	00	12-14	30
Kultur	Sojabohne	Unkraut	00	12-18	14-29
Sorte	Solena	Versuchsnummer	03		

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Ungräser			Kultur- verträglichkeit		Sojabohne-Ertrag			Wirtschaftlichkeit	
			Weißer Gänsefuß 01.10.	Kamille- Arten 01.10.	Schwarzer Nacht- schatten 01.10.	09.06.	24.06.	absolut relativ (dt/ha)	Stat. Sicher- ung	PSM- Kosten + Anwen- dung Euro/ha	bereinigte Markt- leistung	
1. Unbehandelt	-		21%	6%	5%	2%	20%	25,7	100	B	0,0	955
2. Artist	2,0	15.05.19	100	100	96	0		31,5	123	AB	74,8	1096
3. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	15.05.19	100	100	100	0		32,4	126	A	100,3	1105
4. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,8	15.05.19	100	100	100	0		33,5	130	A	55,2	1192
5. Quantum + Centium 36 CS	2,00 + 0,25	15.05.19	98	98	100	0		34,4	134	A	93,2	1185
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,80 + 0,25 0,40	15.05.19	100	100	100	0		35,8	139	A	82,8	1248

7. Spectrum Plus	2,5	15.05.19	100	100	100	0		31,2	121	AB	48,7	1113
8. Clearfield Clentiga + Dash E.C.	1,00 + 1,00	09.06.19	81	33	97	0	0	30,8	120	AB	73,9	1073
Focus Ultra (bei Bedarf)	1,25											
8. Handbereinigung								29,6	115	AB	0,0	1102
10. Arcade + Centium 36 CS	3,0 + 0,2	15.05.19	100	100	100	0		32,3	126	A	79,3	1122
11. Clearfield-Clentiga + Dash	1,00 + 1,00	09.06.19	100	100	100		0	31,4	122	AB	65	1102
+ Harmony SX	0,005											
12. Harmony SX + Trend	0,30 + 0,007	09.06.19	97	50	100		0	35,0	136	A	39,4	1263
Harmony SX + Trend	0,30 + 0,007	18.06.19	100	97	0							

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 01.10.19 insgesamt 33 %.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prüfung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren 2019

Versuchsansteller	Fachgebiet Hohenheim, Universität Hohenheim	Saattermin	-
Versuchsort	Renningen, Betrieb Ihinger Hof	Auflauftermin	15.06.19
Bodenart	lehmgiger Ton	Entwicklungsstadium am	06.06.19
Vorfrucht	-	Kultur	00
Kultur	Sojabohne	Unkraut	00
Sorte	SY Livius	Versuchsnummer	04

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs- termin	Sojabohne-Ertrag					
			Weißer Gänsefuß 19.09.	Kulturverträglichkeit		absolut (dt/ha)	relativ	Stat. Sicherung
				20.06.	04.07.			
1. Unbehandelt	-		19%	10%	25%	17,4	100	-
2. Artist	2,0	06.06.19	100	1/0	0/0	24,5	141	
3. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	06.06.19	100	2/0	0/0	24,0	137	
4. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,8	06.06.19	100	1/0	0/0	23,4	134	
5. Quantum + Centium 36 CS	2,00 + 0,25	06.06.19	100	1/0	0/0	21,9	126	
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,80 + 0,25 0,40	06.06.19	100	0/0	0/0	26,7	153	

7. Spectrum Plus	2,5	06.06.19	100	1/0	0/0	25,1	144
8. Clearfield Clentiga + Dash E.C.	1,00 + 1,00	-	-	-	-	-	
Focus Ultra (bei Bedarf)	1,25						
9. Handbereinigung						23,5	135
10. 1 x Überfahrt Hacke, 2-3 cm tief	08.07.19		43			20,3	116
11. 2 x Überfahrt Hacke, 2-3 cm tief	08.07.19	17.07.19	59			21,7	125
12. Arcade	3,0	06.06.19	100	0/0	0/0		

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 19.09.19 insgesamt 19 %.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prüfung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren 2019

Versuchsansteller	Landratsamt Calw	Saattermin	01.05.19
Versuchsort	Wildberg-Gültlingen, Betrieb Schill	Auflauftermin	03.06.19
Bodenart	-	Entwicklungsstadium am	06.05.19 17.06.19
Vorfrucht	Winterweizen	Kultur	00 13-14
Kultur	Sojabohne	Unkraut	00 12-16
Sorte	Regina	Versuchsnummer	05

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungs-termin	Weißer	Ausfall-	Kleinbl.	Echte	Winden-	Acker-	Rot-	Sojabohne-Ertrag		Wirtschaftlichkeit	
			Gänse- fuß 05.09.	raps 05.09.	Fran- zosen- kraut 05.09.	Kamil- le 05.09.	knöter- ich 05.09.	Gänse- distel 18.07.	Klee 18.07.	absolut (dt/ha)	relativ	PSM- Kosten + Anwen- dung Euro/ha	bereinigte Markt- leistung
1. Unbehandelt	-		9%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	26,3	100	0,0	979
2. Artist	2,0	06.05.19	99	99	99	99	99	99	99	26,3	100	74,8	902
3. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	06.05.19	99	99	99	99	99	99	99	27,5	105	100,3	922
4. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,8	06.05.19	99	92	99	99	99	99	99	27,4	104	55,2	964
5. Quantum + Centium 36 CS	2,00 + 0,25	06.05.19	98	99	99	99	99	99	97	26,5	101	93,2	892
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,80 + 0,25 0,40	06.05.19	99	99	99	99	99	99	99	26,6	101	82,8	908

7. Spectrum Plus	2,5	06.05.19	99	99	99	99	99	99	99	99	27,0	103	48,7	956
8. Clearfield Clentiga + Dash E.C.	1,00 + 1,00	17.06.19	89	99	99	99	99	99	99	74	25,1	95	73,9	859
Focus Ultra (bei Bedarf)	1,25													
9. Handbereinigung		06.05.19	99	99	99	99	99	99	99	99	24,6	94		
10. Maschinelle Unkrautbekämpf.		07.05.19	50	50	99	99	95	60	50		-	-		
		06.06.19												
		04.07.19												
11. Spectrum Plus	2,5	06.05.19	99	99	99	99	99	99	99	99	24,2	92	106,8	793
Clearfield-Clentiga + Dash E.C.	1,0 + 1,0	17.06.19												
12. Stomp Aqua + Centium 36 CS	2,20 + 0,25	06.05.19	99	99	99	99	99	99	99	99	26,0	99	74,4	892
13. Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,40 + 0,25	06.05.19	77	99	99	99	99	99	99	99	27,6	105	59,7	968

In der Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. Kulturbedeckung angegeben. Unkrautbedeckung am 18.07.19 insgesamt 9 %.
05.09.19 insgesamt 13 %.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prüfung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren 2019

Wirkung gegen die hauptsächlich vorkommenden Unkräuter - Durchschnittswerte (in Klammer Schwankungsbereiche)

Versuchsglieder	kg, l/ha	Weißer Gänsefuß	Schwarzer Nachtschatten	Windenknöterich	Ackerfuchschwanz	Ausfallraps	Hühnerhirse	Flohknöterich	Acker-Gänse-distel	Geruchlose Kamille	Kamille-Arten	Gelbsenf
		(5)	(2)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
2. Artist	2,0	99 (99-100)	98 (96-99)	99	99	99	99	99	99	99	100	99
3. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	99 (99-100)	100 (99-100)	99	99	99	99	99	99	99	100	99
4. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,8	99 (97-100)	100 (99-100)	99	60	92	96	99	99	99	100	92
5. Quantum + Centium 36 CS	2,00 + 0,25	97 (92-100)	100 (99-100)	99	53	99	92	99	99	99	98	92
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,80 + 0,25 0,40	99 (99-100)	100 (99-100)	99	91	99	99	99	99	99	100	99
7. Spectrum Plus	2,5	99 (99-100)	100 (99-100)	99	60	99	99	99	99	99	100	98
8. Clearfield Clentiga + Dash E. Focus Ultra (bei Bedarf)	1,0 + 1,0 1,25	81 (61-93)	67 (37-97)	99	68	99	58	99	99	81	33	99

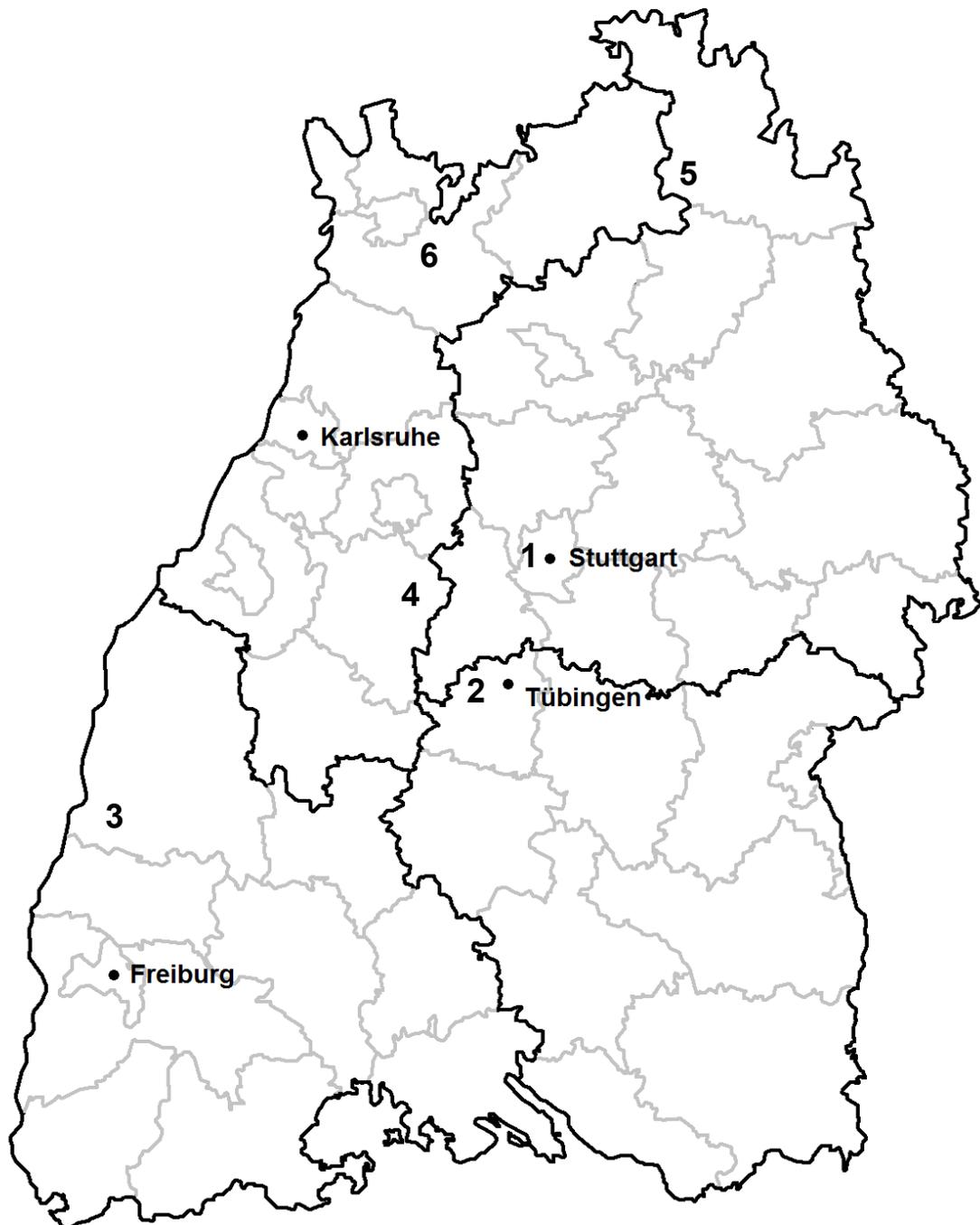
Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prüfung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren 2019

Zusammenfassung der relativen Ertragsergebnisse

Unbehandelt dt/ha = 100 %

Versuchsglieder	kg, l/ha	Tübingen Hailfingen	Rhein-Neckar-Kreis Waibstadt	Calw Wildberg-Gültlingen	Hohenheim Renningen
1. Kontrolle		28	25,7	26,3	17,4
2. Artist	2,0	102	123	100	141
3. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	100	126	105	137
4. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,8	98	130	104	134
5. Quantum + Centium 36 CS	2,00 + 0,25	99	134	101	126
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,80 + 0,25 0,40	106	139	101	153
7. Spectrum Plus	2,5	100	121	103	144
8. Clearfield Clentiga + Dash E.C. Focus Ultra (bei Bedarf)	1,00 + 1,00 1,25	106	120	95	-

**Lage der Versuchsstandorte im Versuchsprogramm
„Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen, Prü-
fung von neuen Herbiziden und mechanischen Verfahren 2019“**



01	Renningen, Stuttgart-Hohenheim	04	Gütlingen, Calw
02	Hailfingen, Tübingen	05	Ahorn-Berolzheim, Main-Tauber-Kreis
03	Orschweier, Ortenaukreis	06	Spechbach, Rhein-Neckar-Kreis

Zusammenfassende Beurteilung

Soja nimmt eine zunehmend wichtigere Rolle im Ackerbau ein. Vor allem im süddeutschen Raum wird vermehrt Soja angebaut, 80 % der deutschen Anbaufläche liegt in Bayern und Baden-Württemberg. Aufgrund der vielseitigen Verwertungsmöglichkeiten in der Human- oder Tierernährung wird die Produktion von Soja in Deutschland immer relevanter. Für die Tierernährung werden jährlich mehr als 4,0 Mio. Tonnen Sojaschrot, das aus Süd- und Nordamerika stammt, verfüttert. Soja gewinnt als Lebensmittel für die Humanernährung an Bedeutung. Die Tofu-Produktion ist mittlerweile eine neue Lebensmittelbranche, hierfür ist eine sichere regionale Produktion unerlässlich. Dies führte dazu, dass Soja auch in die Versuchsreihen der Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg aufgenommen wurde. Insgesamt wurde auf fünf Standorten Soja unter dem Einsatz verschiedener Herbizidvarianten angebaut. Die chemische Regulierung der Unkräuter stellt sich in Sojabeständen als schwierig dar, da es für diese Kulturpflanze keine selektiven Herbizide gibt. Für den Versuch wurden sieben Herbizidvarianten und je nach Standort weitere Beratervarianten geprüft. Es kamen hauptsächlich Voraufherbizide und eine Nachaufvariante zum Einsatz, am Standort Renningen wurden zusätzlich mechanische Varianten mit der Hacke im Versuch etabliert. Leitunkräuter wie der Weißer Gänsefuß konnten mit den Herbiziden nahezu komplett bekämpft werden. Lediglich die Herbizidvariante Clearfield Clentiga + Dash E.C (B, O) hatte eine Minderwirkung von 81 %. Die zuverlässigste, breite Wirkung hatte das Herbizid Artist (C1, K3) allein und in Kombinationen mit weiteren Herbiziden sowie die Variante Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid (K3, F3, C1). Auf Flächen, bei denen Acker-Fuchsschwanz auch in weiteren Fruchtfolgegliedern ein Problem darstellt, sollte bei Soja auf ein Herbizid mit sicherer Acker-Fuchsschwanzwirkung zurückgegriffen werden. Die Hackvarianten am Standort Renningen waren nicht ausreichend, um das Leitunkraut Weißer Gänsefuß vollständig einzudämmen. Es wurden bei der einmaligen Überfahrt lediglich 43 % und bei der doppelten Überfahrt 59 % bekämpft. Das ist unter Berücksichtigung der enormen Konkurrenzkraft des Weißen Gänsefußes nicht ausreichend.

Der geringste Soja-Ertrag wurde auf dem Standort Waibstadt mit 25,7 dt/ha erzielt. Alle Herbizidvarianten steigerten den Ertrag, lediglich am Standort Hailfingen wurde aufgrund der Herbizidvarianten der Ertrag verringert. Ursache hierfür war der geringe

Unkrautdruck, der in der Kultur aufgetreten ist. Es konnte über die Unkrautregulierung keinen Mehrertrag generiert werden. Auf dem Standort Waibstadt konnte der Ertrag aufgrund des Herbizideinsatzes von Spectrum Plus (K3) jedoch von 2,7 dt/ha (100 %) auf 35,7 dt/ha (139 %) erhöht werden. Am Standort Wildberg-Calw lag der Ertrag bei 26,3 dt/ha (100 %).

4 Möglichkeiten der Ackerfuchsschwanzbekämpfung im Ackerbau

Alexander Zeller, Universität Hohenheim, Fachgebiet Herbologie

Ackerfuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides* Huds.) ist ein in West- und Mittel-Europa häufig vorkommendes Ährengras in winterannuellen Kulturpflanzen. Das Ungras kann sich rasant vermehren und neigt zur Resistenzbildung. Gelingt es nicht das Ungras wirksam zu bekämpfen oder etablieren sich Resistenzen auf den Ackerschlägen, ist speziell in Wintergetreide mit hohen Ertragsverlusten zu rechnen und die Kosten für die Bekämpfung steigen.

In einem fünfjährigen Feldversuch wurde der Einfluss von drei verschiedenen Fruchtfolgen (100 %, 75 % und 50 % winterannuelle Kulturpflanzen) und vier verschiedenen Herbizid Strategien (kein, niedriger, mittlerer und hoher Selektionsdruck) auf die Abundanz und die Resistenzentwicklung von Ackerfuchsschwanz sowie die Ertragsverlustwirkung untersucht. Während der gesamten Versuchsdauer wurde der Versuch mit reduzierter Bodenbearbeitung bewirtschaftet (nicht tiefer als 12 cm). In einem sechsten und siebten Versuchsjahr, wurden zusätzlich zu den Fruchtfolge- und Herbizid-Strategien vier unterschiedliche Bodenbearbeitungen untersucht (reduziert, Pflugeinsatz, intensive reduzierte Bodenbearbeitung und ein falsches Saatbett).

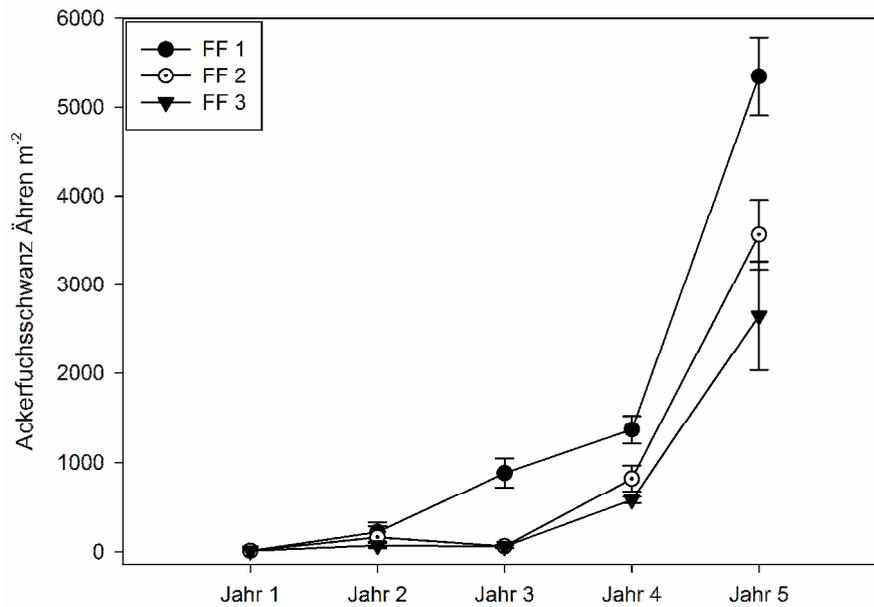
Die Ergebnisse haben gezeigt, dass 1) der Ackerfuchsschwanzbesatz rasant zunimmt, wenn ausschließlich winterannuelle Kulturen angebaut und keine Herbizide ausgebracht werden. Nach fünf Jahren stieg der Ackerfuchsschwanzbesatz von 14 auf 5.300 Ähren m⁻². Durch den Anbau von 75 % bzw. 50 % winterannuellen Kulturen in der Fruchtfolge, konnte der Besatz um 34 % bzw. 50 % reduziert werden (Grafik 1). Je mehr Winterungen angebaut wurden und je höher die Ackerfuchsschwanz Dichten waren, desto niedrigere Winterraps und Winterweizen Erträge wurden im vierten und fünften Versuchsjahr erzielt.

2) konnte festgestellt werden, dass der Einsatz von Herbiziden mit hohem Resistenzrisiko (ausschließlich mode of action (MOA) A & B, hoher Selektionsdruck), rasch zur Bildung von Resistenzen führte. Spätestens nach vier Jahren ließen die Wirksamkeiten der Herbizide im Feld sichtbar nach und erste Ertragsverluste konnten ermittelt werden. Durch die Herbizid Strategien mit mittlerem Selektionsdruck (Spritzfolgen von Vor- und Nach-Auflauf Herbiziden bzw. Tankmischungen) und niedrigem Selektionsdruck (jeder MOA nur einmal innerhalb des fünfjährigen Versuchs) konnten die Ackerfuchsschwanzpopulationen in allen Jahren ausreichend bekämpft werden und es wurden keine Ertragsverluste festgestellt. Eine

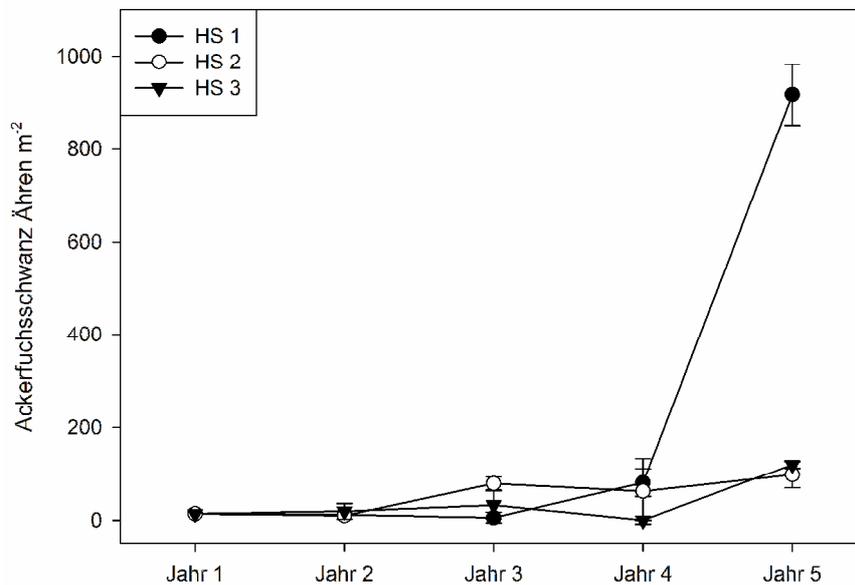
Resistenzuntersuchung nach fünf Jahren ergab, dass durch den hohen Selektionsdruck 36 %, durch den mittleren 17 % und durch den niedrigen lediglich 3 % der Pflanzen resistent waren. Ein weiteres Ergebnis war, dass die Resistenzentwicklung höher und schneller war, je höher der Selektionsdruck der Herbizid Strategie war und je mehr Winterungen angebaut wurden (Grafik 2).

3) konnte festgestellt werden, dass reduzierte Bodenbearbeitung (Stoppelbruch, Grubber, Kreisel-Drillkombination) unabhängig der Fruchtfolge und Herbizid Strategie immer die höchsten Ackerfuchsschwanzdichten zur Folge hatte. Durch den einmaligen Pflugeinsatz konnte der Besatz um 40 % reduziert werden im Vergleich zur reduzierten Bodenbearbeitung. In pfluglosen Jahren stieg der Besatz aber wieder rasant an. Da von jährlichem Pflügen abgesehen werden sollte (Kosten, Boden, Unkrautunterdrückung) sind in pfluglosen Jahren andere Bodenbearbeitungsmaßnahmen nötig. Mit Hilfe eines „Striegels“ wurden nach dem Stoppelbruch Mitte und Ende September zwei Arbeitsgänge auf 5 cm Arbeitstiefe ausgebracht. In dieser intensiv reduziert bearbeiteten Variante, wurde durch die Arbeitsgänge ein Keimreiz induziert welcher Ackerfuchsschwanzsamen zum Auflaufen brachte. Die Keimlinge wurden durch die Saatbettbereitung und Aussaat (Mitte Oktober mit Kreisel-Drillkombination) mechanisch zerstört. Diese Variante reduzierte den Besatz jährlich um ca. 30 %. In einer anderen Bodenbearbeitungsstrategie wurde durch ein „falsches Saatbett“ Mitte Oktober ein sehr feines Bodengefüge (Kreiselegge ohne Saat) geschaffen, welches ein hohes Auflaufen von Ackerfuchsschwanz zur Folge hatte. Durch erneutes Kreiseln 14 Tage später, wurden die Keimlinge zerstört und die eigentliche Aussaat erfolgte mit dem zweiten Kreiselgang statt Mitte Oktober erst Ende Oktober. Das „falsche Saatbett“ erzielte in allen Jahren und Varianten die besten Ergebnisse mit Ackerfuchsschwanz Reduktionen um bis zu 70 %. Durch die Kombination mit Herbiziden und sommerannuellen Kulturpflanzen konnten die Wirksamkeiten der Bodenbearbeitungen auf bis zu 98 % Reduktion erhöht werden (Grafik 3).

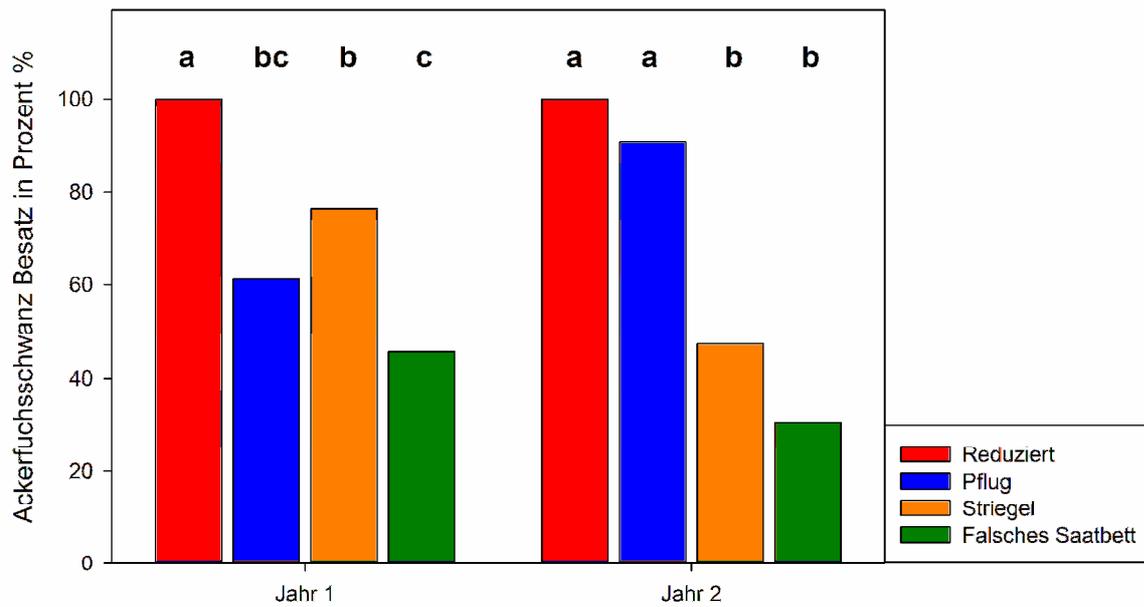
Zusammenfassend, konnte keine der Maßnahmen alleinig angewandt eine ausreichende Ackerfuchsschwanzkontrolle ermöglichen. Lediglich die Kombination von verschiedenen präventiven und kurativen Maßnahmen konnte den Ackerfuchsschwanzbesatz regulieren und eine Resistenzentwicklung verhindern. Dies wurde besonders deutlich in Jahren mit extremen Witterungsereignissen, in welchen die Wirkung von einzelnen Maßnahmen ausblieb. Durch die Kombination verschiedener Maßnahmen konnte das Ausbleiben einzelner Maßnahmen ausgeglichen und dennoch ein Bekämpfungserfolg erzielt werden.



Grafik 1: Ackerfuchsschwanz Besatz in Ähren m⁻² in der unbehandelten Kontrolle (keine Herbizide) in den Fruchtfolgen (FF) 1 – 3.



Grafik 2: Ackerfuchsschwanz Besatz in Ähren m⁻² in den Herbizid Strategien (HS) 1 – 3 in der Fruchtfolge 1. HS1 = hoher, HS2 = mittlerer und HS3 = niedriger Selektionsdruck.



Grafik 3: Ackerfuchsschwanz Besatz in Ähren m^{-2} relativ zur reduzierten Bodenbearbeitung in der Fruchtfolge 1. Pflug = erstes Jahr Pflügen, zweites reduziert; Striegel = intensiv reduziert Bearbeitung, 2 Behandlungen im September; Falsches Saatbett = zusätzlicher Kreiseleggeneinsatz kombiniert mit verspäteter Aussaat.

5 Ackerfuchsschwanz-Resistenzuntersuchungen Proben 2019

Gewächshaus	Stuttgart-Hohenheim	Beleuchtung	17500 LUX
Bedingungen	5 Pfl. pikiert in Töpfen 3 Wiederholungen	Temperatur	20°C/10°C
Substrat	Lehm-Kompostgemisch (entspricht schluffigem Lehm)	S*	>80 % Wirkung (sensitiv)
		R?	73-80 % Wirkung (Verdacht auf Resistenz)
		RR	36-72 % Wirkung (resistent)
		RRR	0-35% Wirkung (stark resistent)

Bonitur 21 Tage nach Behandlung, Wirkungsgrade angegeben in %.

Herkunft	Proben-nr.	Seite	HRAC-A			HRAC-B			HRAC-C	
			Fusilade Max	Axial 50	Select 240 EC	Atlantis Flex + Biopower	Broadway + Netzm.	Attribut	Toluron 700 SC	Sencor Liquid
I, kg/ha			1,0	1,2	0,5	0,33 + 1,00	0,22 + 1,0	0,1	3,0	0,4
Herbizidwirkung in %										
Sensitiver Standard (ALOMY)			100	100	100	100	99	99	99	100
Freiberg am Neckar	2	-	10	10	100	96	98	91	100	100
Seckach	3	30	62	23	100	27	24	0	98	100
Spechbach	4	28	91	83	100	10	30	0	99	100
Grünmettstetten	5	32	88	53	100	27	58	17	99	100
Altheim	6	16	65	78	100	85	75	60	87	100
Sternenfels	7	34	87	88	100	100	100	100	100	100
Brettenfeld	8	36	30	0	100	100	100	96	100	100
Ingelfingen	9	20	40	3	95	90	86	45	100	100
Renningen	10	38	100	100	100	100	99	100	100	100

Renningen	11	18	78	67	100	99	99	99	100	100
Wurmberg	12	14	100	93	100	99	98	88	100	100
Sensitiver Standard (APESV)			99	100	100	100	100	99	100	100
Stupferich	14	50	99	100	100	100	100	99	100	100
Neckarbischofsheim	15	48	100	100	100	0	10	20	100	100
Bad Schönborn	16	46	100	100	100	100	100	100	100	100

APESV

* Resistenzklassifizierung nach Moss et al. 1999

5 Ackerfuchsschwanz

Resistenzuntersuchungen in Baden-Württemberg 2019

Die Bekämpfung von Herbizidresistenten Ackerfuchsschwanz stellt auch in Baden-Württemberg ein immer größeres Problem dar. Um Resistenzen frühzeitig zu erkennen und rechtzeitig Gegenmaßnahmen einleiten zu können wurde der sogenannte Biotest eingeführt. Die Ergebnisse des Biotests sind fester Bestandteil der Hohenheimer Gemeinschaftsversuche. Im Rahmen dieses Tests werden verschiedene Herbizide hinsichtlich Ihrer Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz getestet. Hierzu werden auf den Versuchsschlägen gezielt Ackerfuchsschwanzsamen mit Verdacht auf Resistenzen gesammelt. In einer Probenbegleitinformation werden Schlaghistorie, Befallsdichte sowie die eingesetzten Herbizide mit ggf. beobachteten Minderwirkungen festgehalten. Diese Samen werden im weiteren Verlauf im Gewächshaus ausgesät. Im BBCH Stadium 11 – 12 erfolgt die Applikation der Herbizide mit Hilfe eines On – Top Applikationsstandes. Nach 14 Tagen erfolgt die erste optische Bonitur, nach 28 Tagen die Abschlussbonitur. Hierbei wird der Grad der Schädigung im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle bewertet.

In diesem Jahr wurden 14 Proben aus verschiedenen Versuchsflächen der Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg sowie zwei sensitive Standards hinsichtlich Ihrer Sensivität gegenüber 8 Herbiziden in praxisüblichen Dosierungen untersucht. Drei der geprüften Herbizide gehören zu der HRAC Gruppe-A, drei zu der HRAC Gruppe-B und zwei zu der HRAC Gruppe-C.

Der Biotest hat gezeigt, dass in den HRAC Gruppen A und B etablierte Resistenzen gegenüber den Herbiziden gibt. In der HRAC- Gruppe- C sind in dem Resistenztest keine Resistenzen aufgetreten. Von den getesteten Herbiziden der HRAC- Gruppe A konnte nur das Herbizid Select 240 ED in allen geprüften Biotypen eine annähernd 100 % Bekämpfung gewährleisten. Die anderen Herbizide der HRAC-Gruppen A und B haben nur noch geringere Bekämpfungserfolge gegen die unterschiedlichen Biotypen. Diese weisen somit auf Resistenzen hin.

6 Veröffentlichungen aus dem Fachgebiet Herbologie 2019

- Gerhards R, Schappert A (2019)** Advancing cover cropping in temperate integrated weed management. *Pest Management Science*, (wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/ps.5639.
- Kemper R, Böhm H, Rinke N, Gerhards R (2019)** Weed suppression and crop yield performance in sole and intercrops of common vetch and spring wheat depending on seed density ratio in organic farming. *Journal für Kulturpflanzen*, in review.
- Kollenda B, Machleb J, Peteinatos GG, Gerhards R (2019)** Weed hoeing in winter wheat with narrow row distance. *Weed Research*, in review.
- Linn A, Zeller AK, Pfündel EE, Gerhards R (2019)** Development and applications of a field imaging chlorophyll fluorometer to measure stress in agricultural plants. *Precision Agriculture*. In review.
- Linn AI, Mink R, Peteinatos GG, Gerhards R (2018)** In-field classification of herbicide resistant *Papaver rhoeas* and *Stellaria media* using an imaging sensor of the maximum quantum efficiency of photosystem II. *Weed Research*, 59, 357–366, DOI: 10.1111/wre.12374.
- Machleb J, Peteinatos GG, Sökefeld M, Gerhards R (2019)** Sensor-based intrarow mechanical weed control in sugar beet with motorized finger weeders. *Computers & Electronics in Agriculture*. In review.
- Martinez-Guanter J, Ribeiro A, Peteinatos GG, Perez M, Gerhards R, Bengochea-Guevara J, Machleb J, Andujar D (2019)** Low Cost Three-dimensional Modeling of Crop Plants. *Sensors* 2019, 19, 2883; doi:10.3390/s19132883.
- Mink R, Linn AL, Gerhards R, Peteinatos GG (2019)** Classification of Herbicide Resistant and Sensitive *Stellaria media* using Hyperspectral Plant Reflectance and Artificial Neural Network Neuron Weight Analysis. *Weed Research*, in review.
- Mink R, Linn AL, Santel HJ, Gerhards R (2019)** Evaluation of Herbicide Safener Treatments using Multispectral Aerial Imagery and Hyperspectral Ground Measured Leaf Reflectance in Maize (*Zea mays* L.). *Pest Management Science*, in review.
- Ni H, Zhang J, Jäck O, Menegat A, Zhang Z, Gerhards R (2016)** Effect of Two Adjuvants on the Efficacy of Topramezone under Different Temperature Conditions, *Pesticide Biochemistry and Physiology*, in review.

- Peteinatos GG, Kollenda B, Wang Pei, Gerhards R (2019)** A new logarithmic sprayer for dose-response studies in the field. *Computers and Electronics in Agriculture* 157, 166-172.
- Peteinatos GG, Sökefeld M, Machleb J, Cambel K, Gerhards R (2019)** Identifying the *Fusarium* spp. infestation in winter wheat based on RGB imagery, *Precision Agriculture 2019 - Papers Presented at the 12th European Conference on Precision Agriculture*, ECPA 2019, pp. 225-230, ECPA-Conference, Montpellier, France.
- Pätzold S, Hbirkou C, Dicke D, Gerhards R, Welp G (2018)** Linking weed patterns with soil properties: a long-term case study. *Precision Agriculture*, 1-20, doi: 10.1007/s11119-019-09682-6.
- Schappert A, Gerhards R (2019)** Is the water demand of cover crops determining their weed suppression ability? *Plant Soil and Environment*, in press.
- Schappert A, Messelhäuser M, Sturm D, Saile M, Gerhards R (2019)** A Critical Study of Cover Crop Weed Suppression during and after Cultivation. *Weed Technology*, in review.
- Schappert A, Schumacher M, Gerhards R (2019)** Weed Control Ability of Single Sown Cover Crops Compared to Species Mixtures. *Agronomy* 9, 294; doi:10.3390/agronomy9060294.
- Schumacher M, Dieterich M, Gerhards R (2019)** Effects of Weed Biodiversity on the Ecosystem Service of Weed Seed Predation Along a Farming Intensity Gradient. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. In review.
- Zeller AK, Kaiser YI, Gerhards R (2019)** How different crop rotations and herbicide strategies affect *Alopecurus myosuroides* Huds. (Poales: Poaceae) abundance and resistance development. *Weed Research*, in review.
- Zhou L, Hülsemann B, Merkle W, Guo J, Dong R, Piepho HP, Gerhards R, Müller J, Oechsner H (2019)** Influence of anaerobic digestion processes on the germination of weed seeds. *Gesunde Pflanzen*, in review.

Dissertationen 2019

Alexander Linn (2019) Integration of PAM-IMAGING Chlorophyll Fluorometry for Herbicide Sensitivity Estimations in Weed Research

Kostyantyn Bezhin, (2019) Evaluation of the new cropping practices in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) cultivation in the central black soil region of Russian Federation.

Masterarbeiten 2019

Anna Dettweiler (2019) Einfluss der Anwendungsform und des Applikationszeitpunkts von *Cyprosulfamid* auf die herbizidbedingte Stresswirkung von Mais (*Zea mays*)

Jan-Dilara Aydin (2019) Einfluss des gebeizten Safeners Cyprosulfamid auf die Toleranz gegenüber dem herbiziden Wirkstoff Isoxaflutol und die Entwicklung von Mais (*Zea mays* L.) und ausgewählten mono- und dikotylen Unkrautarten

Marcus Saile (2019) Integrative Bekämpfung von *Alopecurus Myosuroides* Huds. in einer Getreidefruchtfolge unter Berücksichtigung verschiedener Bodenbearbeitungsverfahren, Glyphosatbehandlung und Herbizidstrategien insbesondere mit Luximo

Patricia Keppler (2019) Successful weed control by night-time application of reduced herbicide dose and spray volume: An on-farm experiment in corn (*Zea mays*)

Philip Köhler (2019) Impact of Cover Crops and Tillage on Weed Infestation and Yield of Organic Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) in South-West Germany

Ronja Rosenstein (2019) Vegetationskundliche Erhebungen ackerbaulich genutzter Flächen auf der Schopflocher Alb unter besonderer Berücksichtigung des Vorkommens seltener Ackerwildkräuter.

Stefanie Krauter (2019) Auswirkungen von Zwischenfruchtreinsaaten und –mischungen auf Ertragsparameter, Bodenwassergehalt und Unkrautdruck in Mais (*Zea mays* L.)

Bachelorarbeiten 2019

Andreas Petsch (2019) Vergleich von Hacke und Striegel zur Unkrautbekämpfung in Dinkel mit einem konventionellen Reihenabstand von 15 cm.

Charlotte Henkel (2019) Einfluss der Bewirtschaftungsform und der Distanz vom Feldrand auf die Samenprädation von Laufkäfern und Mäusen.

Enno Finkbeiner (2019) Screening verschiedener Zwischenfrüchte hinsichtlich ihrer Mulchwirkung auf Unkräuter und Auflaufverhalten von Mais

Jennifer Metzler (2019) Erarbeitung einer Pflanzenschutz-Strategie für einen Ackerbaustandort in der Slowakei

Johannes Steinfurt (2019) Striegeln als Maßnahme der mechanischen Unkrautbekämpfung unter besonderer Berücksichtigung des Entwicklungsstadiums und der Bearbeitungsintensität in *Hordeum vulgare* L.

Sarah Fischer (2019) Test verschiedener Hackwerkzeuge zur Unkrautkontrolle bei unterschiedlichen Saatreihenabständen in Winterweizen.

Sarah Kalmbach (2019) Einfluss von Zwischenfrüchten auf die Verunkrautung in Mais.

Veronika Klimeck (2019) Förderung der Samenprädation von Unkrautsamen durch Zwischenfrüchte.