

*Berichte aus dem Fachgebiet Herbologie
der Universität Hohenheim*

Heft 56, 2016

*Gemeinschaftsversuche
Baden-Württemberg 2016*

*Herausgegeben von R. Gerhards
Stuttgart*

Vorwort

Eine über die Jahre zunehmende Resistenzproblematik bei Ackerfuchsschwanz und damit einhergehende explodierende Ackerfuchsschwanzpopulationen sowie Witterungsbedingungen, die immer häufiger von extremen Niederschlagsereignissen, ausgedehnten Trockenphasen und von der Norm abweichenden Temperaturen gekennzeichnet sind, stellen erhöhte Anforderungen an die Landwirtschaft. Von den sich verändernden Umweltbedingungen ist auch die Unkrautkontrolle stark betroffen. Bewährte Bekämpfungsstrategien zeigen verminderte Wirkung, die Jugendentwicklung der Kulturpflanzen verzögert sich und spätkeimende Unkrautarten konkurrieren mit den Kulturpflanzen um Ressourcen. Im Rahmen unserer Versuche stoßen wir auch immer wieder auf Probleme und Situationen, die den veränderten Umweltbedingungen geschuldet sind. Mit den Versuchsfragen in unseren Untersuchungen versuchen wir diesen Veränderungen zu begegnen.

Die Arbeitsgruppen der Pflanzenschutzexperten des amtlichen Dienstes, der Regierungspräsidien Stuttgart, Tübingen, Karlsruhe und Freiburg, das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg und das Fachgebiet Herbologie der Universität Hohenheim führten im Rahmen der Hohenheimer Gemeinschaftsversuche im Anbaujahr 2015/2016 Feldversuche zur Unkrautkontrolle in Wintergetreide, Mais und Sojabohnen durch. Die Ergebnisse dieses Versuchsprogramms sowie die mittlerweile schon obligatorischen Biotests zur Untersuchung von Ackerfuchsschwanzbiotypen auf deren Sensitivität gegenüber Herbiziden und bereits zum dritten Mal die Ergebnisse eines Versuches zum Einfluss von Fruchtfolge und Herbizidmanagement auf das Auftreten von Ackerfuchsschwanz an zwei Standorten werden in der vorliegenden Publikation dargestellt. Für den Einsatz aller Beteiligten bedanke ich mich sehr herzlich und freue mich, dass auch in diesem Jahr das „Grüne Heft“ in bewährter Form, nunmehr in seiner 56. Auflage, vorliegt.

Hohenheim, im Dezember 2016

Roland Gerhards

2 Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorwort	1
2 Inhaltsverzeichnis	2
3 Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg 2016	3
3.1 Witterungsverlauf in der Vegetationsperiode 2015/2016	4
3.2 Allgemeine Angaben und Erklärungen	6
3.3 In den Versuchen vorkommende Unkrautarten	8
3.4 In den Versuchen geprüfte Herbizide	10
3.5 Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016	13
3.6 Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Winterweizen 2016	31
3.7 Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016	37
3.8 Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen Herbiziden 2016	67
4 Einfluss von Fruchtfolge und Herbizidmanagement auf Ackerfuchsschwanz (<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.)	89
5 Ackerfuchsschwanz – Resistenzuntersuchungen in Baden-Württemberg 2016	92
6 Veröffentlichungen aus dem Fachgebiet Herbologie 2016	96

Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg

2016

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

R. Mink
M. Sökefeld

Universität Hohenheim, Stuttgart

und

H. Weeber

LTZ Augustenberg

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

3 Gemeinschaftsversuche Baden-Württemberg 2016

3.1 Witterungsverlauf in der Vegetationsperiode 2015/2016

Wie schon in den letzten Jahren entsprach auch das Versuchsjahr 2015/2016 in den Kenndaten der Witterung nicht den langjährigen (1966-2015) Mittelwerten. Mit einer Niederschlagsmenge von 629 mm wurden nur 91 % des langjährigen Mittelwertes erreicht. Die Jahresdurchschnittstemperatur betrug 9,6 °C und lag somit 1,7 °C höher als das langjährige Mittel.

Kühle und trockene Witterung charakterisierten die Monate September und Oktober, die Tagestemperaturen lagen leicht unter dem langjährigen Mittelwert, während die Niederschlagsmenge deutlich unterhalb des langjährigen Mittelwertes lag. Die negative Wasserbilanz der beiden Monate führte bedingt durch den vorausgegangenen trockenen Sommer zu einer weiteren Anspannung der Bodenfeuchtesituation, die sich allerdings positiv auf die Befahrbarkeit der Böden auswirkte. Die Bestellung der Winterungen konnte, auch in den Gemeinschaftsversuchen, planmäßig durchgeführt werden.

In den ersten beiden Novemberdekaden setzte sich das sehr warme und trockene Wetter mit Höchsttemperaturen über 20 °C fort. Erst die dritte Novemberdekade beendete bei deutlich niedrigeren Temperaturen, mit ersten Nachtfrösten, die Trockenheit der Vormonate. Ein Starkregenereignis von mehr als 50 mm führte zu einer positiven Wasserbilanz.

Der Dezember war durch Rekorde geprägt, mit einem Temperaturüberschuss von mehr als 5 °C im Vergleich zum langjährigem Mittelwert wurde der wärmste Dezember seit Beginn der Wetteraufzeichnungen registriert. Die Niederschlagssumme von lediglich 18,7 mm (Ihinger Hof) führte erneut zu einer negativen Wasserbilanz und somit zur weiteren Austrocknung des Bodens. Die Vegetationsruhe ließ im Dezember auf sich warten, leichte Nachtfröste wurden nur zu Beginn und zum Ende des Monats registriert, ein Wachstum der Pflanzen war weiterhin zu beobachten.

Ab Januar wurde es dann zumindest vorübergehend winterlich, bei Durchschnittstemperaturen unter 5 °C kam die Vegetation zum Stillstand. Ausreichend Niederschlag im Januar und Februar sorgten für ein Auffüllen der Bodenwasservorräte.

Atlantische Tiefdruckgebiete bestimmten die Wetterlage im Februar, dies führte weiterhin zu nicht jahreszeitgemäßen milden Temperaturen. Nachtfröste oder gar Frosttage waren eher selten zu verzeichnen, wodurch ein Durchfrieren des Bodens nicht stattfinden konnte.

Trotz eher geringer Niederschlagsmengen im März trockneten die Böden aufgrund von niedrigen Temperaturen, mit Frosttagen bis Mitte März, nur langsam ab. Eine Befahrbarkeit der Felder war daher vielerorts nicht gegeben, was zu einer Verzögerung der anstehenden Feldarbeiten führte. Sommerungen konnten erst ab der letzten Märzdekade bestellt werden.

Der April zeichnete sich durch unbeständiges Wetter mit einem Wechsel von Hoch- und Tiefdruckgebieten aus. Temperaturen und Niederschlag entsprach vielerorts den langjährigen Mittelwerten.

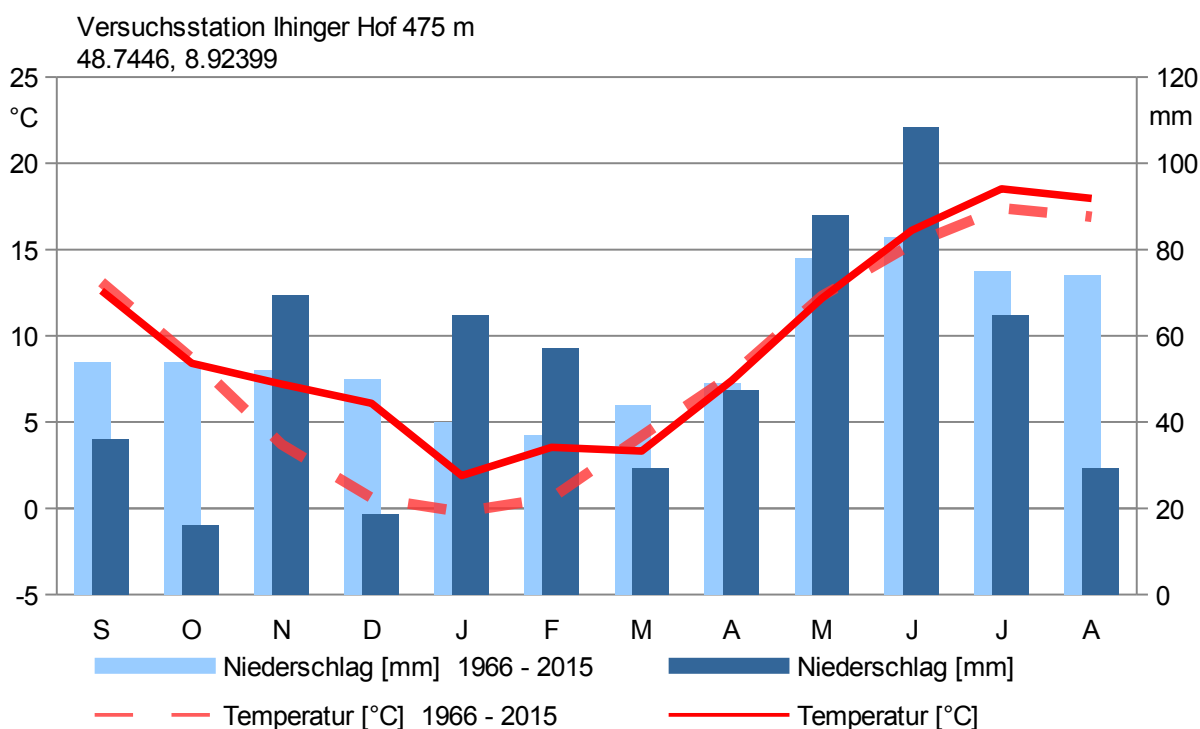
Dennoch trocknete an vielen Standorten der Boden nur schlecht ab, so dass Mais und Sojabohne auch an unseren Versuchsstandorten teilweise mit erheblicher Verspätung gesät wurde, bzw. verzögert aufliefen.

Bezüglich der Wetterlage war der Mai bei steigenden Temperaturen eine Fortsetzung des April. Die Witterung war weiter unbeständig mit immer wieder auftretenden Niederschlägen, bis hin zu Starkregen zum Ende des Monats. Anfangs kühle Temperaturen wurden um Christi Himmelfahrt von wärmerer Witterung abgelöst, welche sich, durch die Eisheiligen Mitte des Monats unterbrochen, am Monatsende fortsetzte. Ab der Monatsmitte begann bei den Wintergetreidearten die Phase des Ährenschiebens.

Der Juni zeichnete sich durch eine hohe Niederschlagsmenge verteilt über den gesamten Monat aus, die deutlich über dem langjährigen Mittelwert lag. Insgesamt viel der Juni eher warm aber mit zu wenig Sonne aus. Unwetterartige Gewitter sorgten vielerorts für Schäden an Winterungen und Sommerungen.

Bis auf eine kühlere Phase von wenigen Tagen in der Monatsmitte, lagen die Temperaturen im Juli oberhalb des langjährigen Mittelwertes. Abgesehen von stärkeren Niederschlägen an wenigen Tagen verlief der Monat eher trocken. Die an sehr frühen Standorten bereits im Juni begonnene Wintergerstenernte wurde größtenteils zur Monatsmitte abgeschlossen. In der dritten Monatsdekade wurden die ersten Winterweizenbestände gedroschen.

Der August war ein durchweg warmer Monat mit einer maximalen Temperatur von $> 25\text{ °C}$ an 12 Tagen. Die Niederschlagssumme war mit 30 mm, von denen 20 mm allein an einem Tag fielen, eher gering. Aufgrund von regional auftretenden Niederschlägen in der ersten Monatsdekade mussten Erntearbeiten immer wieder unterbrochen werden.



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. Rispenschiebens
- 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 Mittelwertvergleiche wurde der multiple Spannweitentest von TUKEY (TUKEY-Test) mit der oberen Grenze der Irrtumswahrscheinlichkeit = 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 Unkrautarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	EPPO-Code	Anzahl der Versuche		
			Wintergetreide	Mais	Soja
Ackerfuchsschwanz	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	ALOMY	5	1	4
Ausfallgetreide		NNNGA		1	
Bingelkraut, Einjähriges	<i>Mercurialis annua</i> L.	MERAN		1	
Ehrenpreis, Acker-	<i>Veronica agrestis</i> L.	VERAG		1	
Ehrenpreis Arten	<i>Veronica spp.</i>	VERSS	1	1	
Ehrenpreis, Efeublättriger	<i>Veronica hederifolia</i> L.	VERHE		1	1
Ehrenpreis, Persischer	<i>Veronica persica</i> Poiret	VERPE		1	
Erdrauch	<i>Fumaria officinalis</i> L.	FUMOF			1
Flughafer	<i>Avena fatua</i> L.	AVEFA			1
Gänse-distel, Acker-	<i>Sonchus arvensis</i> L.	SONAR		1	1
Gänse-distel Arten	<i>Sonchus ssp.</i>	SONSS			1
Gänsefuß, Bastard-	<i>Chenopodium hybridum</i> L.	CHEHY		1	
Gänsefuß, Vielsamiger	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	CHEPO		2	1
Gänsefuß, Weißer	<i>Chenopodium album</i> L.	CHEAL		10	4
Gauchheil, -Acker	<i>Anagallis arvensis</i> L.	ANGAR		1	
Hellerkraut, Acker-	<i>Thlaspi arvense</i> L.	THLAR		1	
Hirse, Hühner-	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Pal. Beauv.	ECHCG		5	1
Hirtentäschelkraut	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	CAPBP		1	1
Kamille, Echte	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	MATCH	1	1	2
Klettenlabkraut	<i>Galium aparine</i> L.	GALAP	3	4	3
Knöterich, Floh-	<i>Polygonum persicaria</i> L.	POLPE		2	2
Knöterich, Vogel-	<i>Polygonum aviculare</i> L.	POLAV		2	1
Kohldistel	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	CIROL			1
Knöterich, Winden-	<i>Polygonum convolvulus</i> L.	POLCO		8	2
Kreuzkraut, Gemeines	<i>Senecio vulgaris</i> L.	SENVU		1	
Löwenzahn Arten	<i>Leontodon ssp.</i>	LEBSS		1	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	EPPO-Code	Anzahl der Versuche		
			Wintergetreide	Mais	Soja
Mohn, Klatsch-	<i>Papaver rhoeas</i> L.	PAPRH			1
Nachtschatten, Schwarzer	<i>Solanum nigrum</i> L.	SOLNI		1	
Phacelia Arten	<i>Phacelia ssp.</i>	PHCSS		1	
Raps	<i>Brassica napus</i> L.	BRSNN		1	
Rispengras, Einjähriges	<i>Poa annua</i> L.	POAAN			1
Rotklee	<i>Trifolium pratense</i> L.	TRFPR		1	
Schachtelhalm, Acker-	<i>Equisetum arvense</i> L.	EQUAR		1	
Stechapfel, Gemeiner	<i>Datura stramonium</i> L.	DATST		2	
Stiefmütterchen, Acker-	<i>Viola arvensis</i> Murr.	VIOAR	1	2	1
Storchschnabel Arten	<i>Geranium spp.</i>	GERSS	1		
Storchschnabel, Kleiner	<i>Geranium pusillum</i> L.	GERPU		2	
Taubnessel, Rote	<i>Lamium purpureum</i> L.	LAMPU			1
Unkraut, Sonstiges		HERBA			1
Vogelmiere	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	STEME		1	2
Weidelgras, Deutsches	<i>Lolium perenne</i> L.	LOLPE		1	
Wermut, Echter	<i>Artemisia absinthium</i> L.	ARTAB			1
Windhalm, Gemeiner	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	APESV	1		
Winde, Acker-	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	CONAR		2	1
Winterraps	<i>Brassica napus</i> L.	BRSNW			1
Winterweizen	<i>Triticum aestivum</i> L.	TRZAW			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
Arelon Flüssig	C2	Isoproturon 500 g/l
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	K3, C1	Metribuzin 175 g/kg, Flufenacet 240 g/kg
Artus	E	Metsulfuron 96,3 g/kg, Carfentrazone 372,8 g/kg
Axial 50	A	Pinoxaden 50 g/l, Cloquintocet-mexyl 11,25 g/l
Axial Komplett	A, B	Pinoxaden 45 g/l, Florasulam 5 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
Boxer	N	Prosulfocarb 800 g/l
Bromotril	C3	Bromoxynil 225 g/l
Cadou forte	K3, F1,	Flufenacet 240 g/l, Flurtamone 120 g/l, Diflufenican 90 g/l
Cadou SC	K3	Flufenacet 508,8 g/l
Callisto	F2	Mesotrione 100g/l
Centium 36 CS	F3	Clomazone 360 g/l
Clio Star	F2, O	Topramezone 50 g/l, Dicamba 160 g/l
Clio Super	F2, K3	Topramezone 32 g/l, Dimethenamid-P 538 g/l
Dash E.C.		Fettsäuremethylester 345 g/l, Fettalkoholalkoxylat 205 g/l, Ölsäure 46 g/l
Dual Gold	K3	S-Metolachlor 960 g/l
Elumis	B, F2	Nicosulfuron 30 g/l, Mesotrione 75 g/l
Focus Ultra	A	Cycloxydim 100 g/l
Harmony SX	B	Thifensulfuron Methyl 500 g/kg
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
Kandoo	B, F2	Nicosulfuron 20 g/l, Sulcotrion 150 g/l,
Kelvin OD	B	Nicosulfuron 40 g/l
Kideka	F2	Mesotrione 100 g/l
Laudis	F2	Tembutrione 44,0 g/l, Isoxadifan (Saferner) 22,0 g/l
MaisTer Power	B	Foramsulfuron 31,5 g/l, Iodosulfuron 1,0 g/l, Thiencarbazone 10 g/l, Cyprosulfamide 15 g/l

Produktname	HRAC Gruppe	Wirkstoff und Wirkstoffgehalt
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
Peak	B	Prosulfuron 750 g/kg
Picona	F1, K1	Picolinafen 16 g/l, Pendimethalin 320 g/l
PLA 14667	F1, N	Diflufenican 14 g/l, Prosulfocarb667 g/l
Pointer SX	B	Tribenuron Methyl 500 g/kg
Primus	B	Florasulam 50 g/l
Proman	C2	Metobromuron 500 g/l
Pulsar 40	B	Imazamox 40 g/l
Quantum	K3	Pethoxamid 600 g/l
Samson 4 SC	B	Nicosulfuron 40 g/l
Sencor liquid	C1	Metribuzin 600 g/l
Spectrum	K3	Dimethenamid-P 720 g/l
Spectrum Plus	K3, K1	Dimethenamid-P 212,5 g/l, Pendimethalin 250 g/l
Stallion Sync Tec	K1, F3	Pendimethalin 333 g/l, Clomazone 30 g/l
Stomp Aqua	K1	Pendimethalin 455 g/l
Task	B, O	Rimsulfuron 32,6 g/kg, Dicamba 609 g/kg
Tash FHS		Isodecylalkoholethoxylat 900,0 g/l
Traxos	A	Pinoxaden 25 g/l, Clodinafop-propargyl 25 g/l, Cloquintocetmexyl 6,25 g/l
Trend		Aliphatischer Alkohol 90 %
Ubika	B, C3	Nicosulfuron 40g/l, Bromoxynil 80g/l
Zypar	O,B	Arylex 6 g/l, Florasulam 5 g/l, Cloquintocet-mexyl 6 g/l

3.5 Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016

Versuchsfragen:

- Wirksamkeit und Verträglichkeit von IPU-freien Herbiziden
- Ungrasbekämpfung auf Standorten mit IPU- bzw. FOP-unempfindlichen Biotypen
- Wie wirken sich diese Herbizidmaßnahmen auf den Ertrag und die Rentabilität aus?

Tabellen der Einzelversuche	14
Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz	24
Wirkung gegen Klettenlabkraut	25
Zusammenstellung der Ertragsergebnisse	26
Lage der Versuchsstandorte	27
Zusammenfassende Beurteilung	28

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungszeitpunkt
1. Unbehandelt		
2. Cadou Forte	1,0	NAK
3. Cadou Forte	1,0	NAK
Axial 50	1,2	NAF
4. Axial 50 + Bacara Forte	0,9 + 0,9	NAH
5. Herold SC	0,6	NAK
Axial 50	1,2	NAF
6. Axial 50 + Herold SC	0,9 + 0,5	NAH
7. Malibu	4,0	NAK
Axial 50	1,2	NAF
8. Axial 50 + Malibu	0,9 + 4,0	NAH
9. Axial Komplett	1,0	NAH
10. Boxer + Herold SC	3,0 + 0,6	NAK

und andere Beraterempfehlungen

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Heidenheim	Saattermin	23.09.2015			
Versuchsort	89561 Dischingen	Auflauftermin	05.10.2015			
Bodenart	lehmiger Ton	Entwicklungsstadium am	14.10.2015	05.11.2015	22.03.2016	
Vorfrucht	Wintergerste	Kultur	12	14	28-29	
Kultur	Wintergerste	Unkraut				
Sorte	Sandra	Versuchsnummer	01			
Versuchsglied	$\frac{kg}{ha}$	Applikationstermin	Boniturnote	Kulturver-träglichkeit	Ertrag	Wirtschaftlichkeit
				Phytotox Ausdünnung	abs. relativ (dt/ha) (%)	PSM- + berei- Appli- nigte kations- Markt- kosten leistung (€/ha)
1. Unbehandelt	-		32% 21.06.	23.03. 80%	53,7 100 C	0,00 741
2. Cadou Forte	1,0	14.10.15	61 100	3	70,2 131 B	
3. Cadou Forte Axial 50	1,0 1,2	14.10.15 22.03.16	52 100	1	72,5 135 B	
4. Axial 50 + Bacara Forte	0,9 0,9	05.11.15	89 100	1	83,1 155 A	80,47 1.066
5. Herold SC Axial 50	0,6 1,2	14.10.15 22.03.16	77 100	3	72,5 135 B	119,47 881
6. Axial 50 + Herold SC	0,9 0,5	05.11.15	92 100	1	82,9 154 A	89,52 1.054

7. Malibu Axial 50	4,0 1,2	14.10.15 22.03.16	95	100	3	80,5	150	A	123,03	988
8. Axial 50 + Malibu	0,9 4,0	05.11.15	92	100	3	80,9	151	A	102,93	1.014
9. Axial Komplett	1,0	05.11.15	83	38	1	79,5	148	A	58,33	1.039
10. Boxer + Herold SC	3,0 0,6	14.10.15	99	100	6	81,7	152	A	97,97	1.029
11. Axial 50 + Picona + Primus	0,9 3,0 0,03	05.11.15	97	100	1	82,4	153	A	83,29	1.054
12. Axial 50 + Picona + Pointer SX	0,9 3,0 0,03	05.11.15	86	95	4	80,4	150	A	89,70	1.020

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 18.12.2015 10%, am 23.03.2016 12% und am 21.06.2016 20%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 18.12.2015 40% und am 21.06.2016 80%.

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Hohenlohekreis	Saattermin	29.09.2015	Entwicklungsstadium am		26.10.2015	04.04.2016	Wirtschaftlichkeit	
Versuchsort	74635 Kupferzell-Feßbach	Auflauftermin	05.10.2015	Kultur		12	20-22	PSM- + berei-	
Bodenart	toniger Lehm	Unkraut (ALOMY)	10	Versuchsnummer		10-12	20-21	nigte Markt-	
Vorfrucht	Weichweizen		02					kosten leistung	
Kultur	Wintergerste								
Sorte	California								
Versuchsglied	$\frac{kg}{ha}$	Applikationstermin	ALOMY		Kulturverträglichkeit		Ertrag		Wirtschaftlichkeit
			Bonitur-	Ähren-	Bekämp-	Phytotox	abs.	relativ	PSM- + berei-
			note	tragende	fungserfolg		(dt/ha)	Stat.	nigte Markt-
				Halme	(%)			ung	kosten leistung
				(m ²)					
			18.05.	01.06.		16.10.	10.11.	19.04.	(€/ha)
1. Unbehandelt	-		50%	600		15%	20%	45%	0,00
2. Cadou Forte	1,0	12.10.15	78	88	85	0	-	-	338
3. Cadou Forte Axial 50	1,0 1,2	12.10.15 04.04.16	95	18	97	0	-	0	721
4. Axial 50 + Bacara Forte	0,9 0,9	26.10.15	90	38	94	-	0	-	713
5. Herold SC Axial 50	0,6 1,2	12.10.15 04.04.16	94	20	97	0	-	0	714
6. Axial 50 + Herold SC	0,9 0,5	26.10.15	91	30	95	-	0	-	714

7. Malibu Axial 50	4,0 1,2	12.10.15 04.04.16	94	13	98	0	-	0	60,3	248	A	123,03	716
8. Axial 50 + Malibu	0,9 4,0	26.10.15	94	10	98	-	0	-	56,2	231	AB	102,93	678
9. Axial Komplett	1,0	26.10.15	78	65	89	-	0	-	49,1	202	BC	58,33	625
10. Boxer + Herold SC	3,0 0,6	12.10.15	85	38	94	0	-	-	51,4	211	ABC	97,97	616
11. Arelon Flüssig + Herold SC	3,0 0,06	26.10.15	76	60	90	-	0	-	45,3	186	C	79,26	551
12. Arelon Flüssig + Picona	2,5 2,5	26.10.15	66	80	87	-	0	-	23,3	96	D	60,63	264

In der unbehandelten Kontrolle ist der Deckungsgrad der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 16.10.2015 20%, am 10.11.2015 30% und am 19.04.2016 55%.

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Calw	Saattermin	26.09.2015	Entwicklungsstadium am		02.11.2015	22.03.2016	Ertrag	Wirtschaftlichkeit		
Versuchsort	72118 Wildberg	Auflauftermin	07.10.2015	12-13	12-13	25-29	29				
Bodenart	toniger Lehm	Kultur		11-12		29		abs. relativ	PSM- + berei- Appli- kations- kosten leistung		
Vorfrucht	Winterweizen	Unkraut (ALOMY)		11-12		29				(dt/ha)	Stat. Sicher- ung
Kultur	Wintergerste	Versuchsnummer		03				(%)	(€/ha)		
Sorte	KWS Glacier										
Versuchsglied	kg/ha	ALOMY	Boniturnote	Boniturnote	Bekämpfungserfolg (%)	abs. (dt/ha)	relativ (%)				
1. Unbehandelt	-	Bonitur- note 16.03	21%	16.03	02.06	11%	2%	41,3	100	0,00	570
2. Cadou Forte	1,0	48	48	186	58	70	99	48,7	118		
3. Cadou Forte Axial 50	1,0 1,2	50	50	169	62	72	99	52,2	127		
4. Axial 50 + Bacara Forte	0,9 0,9	64	64	162	64	97	99	50,4	122	80,47	616
5. Herold SC Axial 50	0,6 1,2	68	68	130	71	90	99	54,0	131	119,47	626
6. Axial 50 + Herold SC	0,9 0,5	68	68	122	73	87	97	54,5	132	89,52	663

7. Malibu Axial 50	4,0 1,2	02.11.15 22.03.16	63	104	77	90	99	99	56,2	136	AB	123,03	652
8. Axial 50 + Malibu	0,9 4,0	02.11.15	43	167	62	62	99	99	51,6	125	ABC	102,93	609
9. Axial Komplett	1,0	02.11.15	50	195	56	90	99	60	47,2	114	C	58,33	593
10. Boxer + Herold SC	3,0 0,6	16.10.15	85	96	78	99	99	99	56,6	137	A	97,97	
11. Cadou SC + Boxer Zypar	0,5 3,0 1,0	16.10.15 22.03.16	83	139	69	97	99	99	53,8	130	ABC		683
12. Axial 50 + Boxer Zypar + Artus	0,9 3,0 1,0 0,035	02.11.15 22.03.16	84	115	74	71	99	99	55,3	134	AB		

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 16.03.2016 45%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 16.03.2016 48%.

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016

Versuchsansteller	Versuchsort	Bodenart	Vorfrucht	Kultur	Sorte	kg /ha	Applikationstermin	ALOMY		Bonitur- note	Kulturverträglichkeit	Ertrag		Wirtschaftlichkeit			
								Bonitur- note	Ähren- tragende Halme (m ²)			abs. relativ	Stat. Sicher- ung				
Versuchsglied						Bekämpfungserfolg (%)	Phytotox Aufhell- ungen	Chloro- osen	MATCH	16.03.	02.11.	24.03.	(dt/ha)	PSM- + berei- nigte Markt- kosten leistung (€/ha)			
16.03.															01.06.	16.03.	02.11.
1. Unbehandelt	LTZ Augustenberg 75447 Sternenfels	toniger Lehm	Winterweizen	Wintergerste	Sandra	-		22%	1482	3%			24,7	100	C	0,00	343
2. Cadou Forte						1,0	23.10.15	94	233	100	2	5	58,5	237	B		
3. Cadou Forte Axial 50						1,0 1,2	23.10.15 18.03.16	95	0	100	2	10	65,1	264	AB		
4. Axial 50 + Bacara Forte						0,9 0,9	12.11.15	99	9	100	-	5	69,1	280	A	80,47	880
5. Herold SC Axial 50						0,6 1,2	23.10.15 18.03.16	93	0	100	1	10	67,8	275	A	119,47	822
6. Axial 50 + Herold SC						0,9 0,5	12.11.15	100	2	75	-	5	71,3	289	A	89,52	902

Versuchsansteller LTZ Augustenberg
 Versuchsort 75447 Sternenfels
 Bodenart toniger Lehm
 Vorfrucht Winterweizen
 Kultur Wintergerste
 Sorte Sandra

Saattermin 10.10.2015
 Auflauftermin 21.10.2015
 Entwicklungsstadium am 23.10.2015
 Unkraut (ALOMY) 10-11
 Versuchsnummer 04

12.11.2015 18.03.2016
 11-12 23-27

7. Malibu Axial 50	4,0 23.10.15 1,2 18.03.16	96	0	100	100	0	10	69,8	283	A	123,03	847
8. Axial 50 + Malibu	0,9 12.11.15 4,0	100	0	100	81	-	5	66,8	271	A	102,93	825
9. Axial Komplett	1,0 12.11.15	89	182	94	100	-	5	57,9	235	B	58,33	747
10. Boxer + Herold SC	3,0 23.10.15 0,6	97	24	98	100	1	5	65,4	265	AB	97,97	811

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten in % angegeben.

Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 20.11.2015 3%, am 07.12.2015 6% und am 31.03.2016 29%.

Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 20.11.2015 47%, am 07.12.2015 55% und am 31.03.2016 71%.

Bekämpfung von Ackerfuchschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016

Versuchsglied	kg /ha	Applikationstermin	ALOMY		Bonitur- note	Bekämp- fungserfolg (%)	Kulturverträglichkeit		Ertrag		Wirtschaftlichkeit PSM- + berei- nigte Appli- kations- kosten leistung (€/ha)			
			Bonitur- note	Ähren- tragende Halme (m ²)			Phytotox	Ausdünnung	abs. (dt/ha)	relativ (%)				
1. Unbehandelt	-		20.04.	01.06.	20.04.	GALAP	24.11.	20.04.	24.11.	20.04.	55,1	100	0,00	766
2. Cadou Forte	1,0	20.10.15	88	51	83	79	1	0	0	10	72,4	131		
3. Cadou Forte Axial 50	1,0 1,2	20.10.15 05.04.16	94	6	82	98	0	0	0	8	82,4	150		
4. Axial 50 + Bacara Forte	0,9 0,9	17.11.15	93	16	98	93	0	0	0	8	85,9	156	80,47	1.114
5. Herold SC Axial 50	0,6 1,2	20.10.15 05.04.16	96	5	90	98	1	0	0	8	80,6	146	119,47	1.000
6. Axial 50 + Herold SC	0,9 0,5	17.11.15	96	6	95	98	0	0	0	5	84,5	153	89,52	1.085

Versuchsansteller Universität Hohenheim, Fachgebiet Herbologie Saattermin 29.09.2015
 Versuchsort 71272 Renningen-Ihinger Hof Auflauffermin 12.10.2015
 Bodenart lehmiger Ton Entwicklungsstadium am 17.11.2015 05.04.2016
 Vorfrucht Winterraps Kultur 10-11 15-21 28-29
 Kultur Wintergerste Unkraut 10 11-14 14-29
 Sorte California Versuchsnummer 05

7. Malibu Axial 50	4,0 1,2	20.10.15 05.04.16	95	6	98	76	3	0	0	3	81,3	148	123,03	1.007
8. Axial 50 + Malibu	0,9 4,0	17.11.15	98	3	99	87	0	0	0	3	80,2	146	102,93	1.012
9. Axial Komplett	1,0	17.11.15	70	103	57	81	0	0	0	3	73,4	133	58,33	962
10. Boxer + Herold SC	3,0 0,6	20.10.15	97	10	96	100	8	0	5	5	86,6	157	97,97	1.106

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 09.11.2015 4% und am 22.03.2016 15%.

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016

Zusammenfassung der Wirkung gegen Ackerfuchsschwanz

Bekämpfungserfolg

Unbehandelt = ährentragende Ackerfuchsschwanzhalme/m²

Versuchsglied	kg. l/ha	Hohenlohekreis Kupferzell-Felsbach	Calw Wildberg	LITZ Augustenberg Sternenfels	Hohenheim Renningen
1. Unbehandelt	-	600	445	1482	241
2. Cadou Forte	1,0	85	58	84	79
3. Cadou Forte Axial 50	1,0 1,2	97	62	100	98
4. Axial 50 + Bacara Forte	0,9 + 0,9	94	64	99	93
5. Herold SC Axial 50	0,6 1,2	97	71	100	98
6. Axial 50 + Herold SC	0,9 + 0,5	95	73	100	98
7. Malibu Axial 50	4,0 1,2	98	77	100	98
8. Axial 50 + Malibu	0,9 + 4,0	98	62	100	99
9. Axial Komplett	1,0	89	56	94	57
10. Boxer + Herold SC	3,0 + 0,6	94	78	98	96

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016

Zusammenfassung der Wirkung gegen Klettenlabkraut

Boniturnote zum letzten Erfassungstermin
Unbehandelt = Deckungsgrad in % zum letzten Erfassungstermin

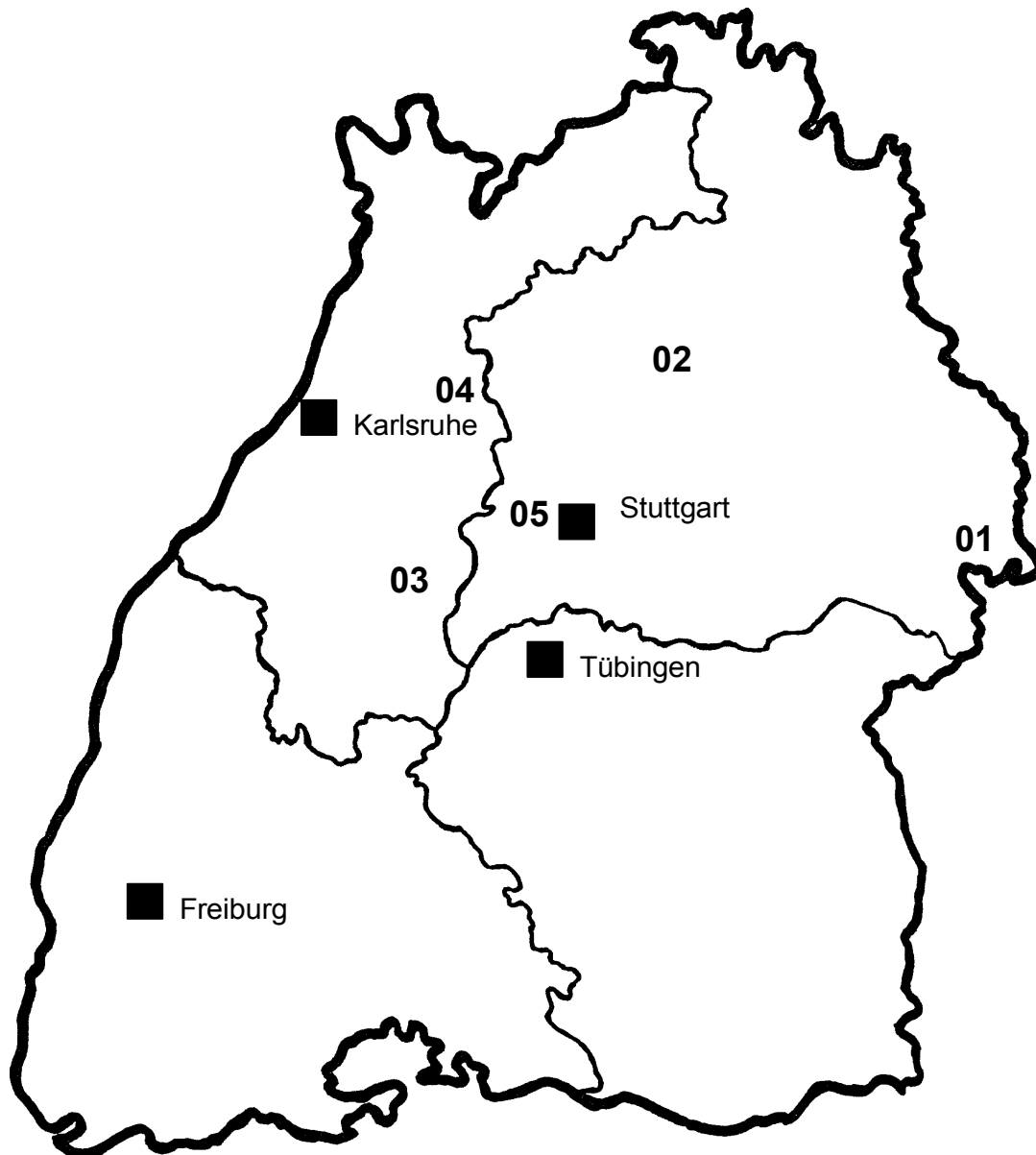
Versuchsglied	kg. l/ha	Heidenheim Dischingen	Calw Wildberg	Hohenheim Renningen
1. Unbehandelt	-	32%	11%	9%
2. Cadou Forte	1,0	61	70	83
3. Cadou Forte Axial 50	1,0 1,2	52	72	82
4. Axial 50 + Bacara Forte	0,9 + 0,9	89	97	98
5. Herold SC Axial 50	0,6 1,2	77	90	90
6. Axial 50 + Herold SC	0,9 + 0,5	92	87	95
7. Malibu Axial 50	4,0 1,2	95	90	76
8. Axial 50 + Malibu	0,9 + 4,0	92	62	87
9. Axial Komplett	1,0	83	90	81
10. Boxer + Herold SC	3,0 + 0,6	99	99	100

Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste 2016

Zusammenfassung der relativen Ertragsergebnisse, Unbehandelt dt/ha = 100%

Versuchsglied	kg, l/ha	Heidenheim Dischingen	Hohenlohekreis Kupferzell-Feßbach	Calw Wildberg	Augustenberg Sternenfels	Hohenheim Renningen
1. Unbehandelt	-	53,7	24,3	41,3	24,7	55,1
2. Cadou Forte	1,0	131	176	118	237	131
3. Cadou Forte Axial 50	1,0 1,2	135	241	127	264	150
4. Axial 50 + Bacara Forte	0,9 + 0,9	155	237	122	280	156
5. Herold SC Axial 50	0,6 1,2	135	246	131	275	146
6. Axial 50 + Herold SC	0,9 + 0,5	154	237	132	289	153
7. Malibu Axial 50	4,0 1,2	150	248	136	283	148
8. Axial 50 + Malibu	0,9 + 4,0	151	231	125	271	146
9. Axial Komplett	1,0	148	202	114	235	133
10. Boxer + Herold SC	3,0 + 0,6	152	211	137	265	157

**Lage der Versuchsstandorte im Versuchsprogramm
„Bekämpfung von Ackerfuchsschwanz, Windhalm und breitblättrigen
Unkräutern, insbesondere Klettenlabkraut in Wintergerste“ in Baden-
Württemberg 2016**



01 Dischingen, Heidenheim

02 Kupferzell-Feßbach, Hohenlohekreis

03 Wildberg, Calw

04 Sternenfels, LTZ Augustenberg

05 Renningen, Fachgebiet Herbologie

Zusammenfassende Beurteilung

Mit einer landesweiten Anbaufläche von über 90.000 ha bleibt die Wintergerste laut statistischem Landesamt weiterhin nahezu unverändert fester Bestandteil der Fruchtfolgen auf ca. 11 % der ackerbaulich genutzten Fläche in Baden-Württemberg. Während der Gesamtgetreideanbau zur Körnergewinnung das dritte Jahr in Folge leicht rückläufig ist, behält die Wintergerste als Futtergrundlage im Veredelungsbetrieb ihren festen Platz. In den durch Winterungen betonten Fruchtfolgen trägt auch die Wintergerste ihren Teil zu einem erhöhten Unkrautdruck bei. Insbesondere der hohe Besatz mit Ackerfuchsschwanz und anderen Ungräsern ist auf die frühe Aussaat ab der zweiten Septemberhälfte zurückzuführen, da dies zwar das Erreichen eines hohen Ertragsniveaus durch eine gute Bestockung vor der Vegetationsruhe ermöglicht, jedoch mit einer reduzierten mechanischen Unkrautbekämpfung einhergeht.

Die im Rahmen der Gemeinschaftsversuche durchgeführten Versuche sollen zeigen, mit welchen neuen Herbiziden oder Herbizidkombinationen in Tankmischung oder Spritzfolge, Unkräuter und Ungräser, insbesondere Ackerfuchsschwanz in Wintergerste bekämpft werden können. Die Versuchsvarianten sollen vor allem hinsichtlich ihres Potentials Resistenzbildung zu vermeiden, wie auch ihrer Wirksamkeit und Kulturverträglichkeit beurteilt werden.

Das Versuchsprogramm wurde an fünf Standorten durchgeführt. Es wurden Ackerfuchsschwanzbesätze mit Werten zwischen 241 und 1482 ährentragenden Halmen/m² an vier Versuchsstandorten bonitiert. Klettenlabkraut wurde an lediglich drei Standorten mit Deckungsgraden von 9 %, 11 % und 32 % bonitiert.

An den Standorten Kupferzell-Feßbach, Sternenfels und Renningen konnten in nahezu allen Varianten die Ackerfuchsschwanzpopulationen mit Raten zwischen 93 % und 100 % gut bekämpft werden. Bei Variante 2 (Cadou Forte) lag der Bekämpfungserfolg an den drei Versuchsstandorten deutlich unter 90 %. Ebenso wurde am Versuchsstandort Renningen in der Variante 9 (Axial Komplett) ein nicht ausreichender Bekämpfungserfolg von lediglich 57 % realisiert. Am Standort Wildberg erreichte keine der Herbizidvarianten, trotz kaum festgestellter verminderter Herbizidwirkung durch Resistenzbildung (s. Kapitel 5), einen Bekämpfungserfolg über 78 %. Auch hier wurde mit Variante 2 im Vergleich zu den übrigen Varianten eine schlechte Kontrolle des Ackerfuchsschwanzes erzielt. Variante 9 zeigte ebenso wie am Standort Renningen mit 56 % den geringsten Bekämpfungserfolg.

In der Wirkung gegen Klettenlabkraut fallen an den Standorten Dischingen und Wildberg ebenso die Varianten 2 (Cadou Forte) mit einem Bekämpfungserfolg von 61 %, bzw. 70 % und 3 (Cadou Forte und Axial 50) mit 52 % bzw. 72 % negativ auf. Variante 8 (Axial 50 und Malibu) bildet am Versuchsstandort Wildberg mit einem Wirkungsgrad von 62 % das Schlusslicht. Ein Bekämpfungserfolg von 76 % in Variante 7 (Malibu und Axial 50) am Standort Renningen kann ebenfalls als nicht ausreichend bezeichnet werden. Insbesondere bei hohen Deckungsgraden mit Klettenlabkraut (Dischingen 32 %) sind Bekämpfungserfolge von unter 90 % inakzeptabel.

Eine gute Kulturverträglichkeit der durchgeführten Varianten war ausnahmslos an allen Standorten gegeben.

Die Wirtschaftlichkeit der durchgeführten Herbizidmaßnahmen war an allen Standorten und Varianten, bis auf Variante 12 (Arleon Flüssig + Picona) am Standort Feßbach, statistisch signifikant. Dennoch zeigt sich Variante 2 (Cadou Forte), welche bereits durch schlechte Bekämpfungserfolge gegen Ackerfuchsschwanz aufgefallen ist, auch hier durchgängig als eine der schwächsten Varianten.

3.6 Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Winterweizen 2016

Versuchsfragen:

- Wirksamkeit von Sulfonylharnstoff-freien Herbiziden gegen Windhalm

Tabellen der Einzelversuche	32
Lage der Versuchsstandorte	34
Zusammenfassende Beurteilung	35

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungszeitpunkt
1. Kontrolle		
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	0,4 + 1,33	NAK
9. Boxer + BeFlex	2,5 + 0,3	NAK
10. Addition	2,5	NAK
11. PLA 14667	3,0	NAK

und andere Beraterempfehlungen

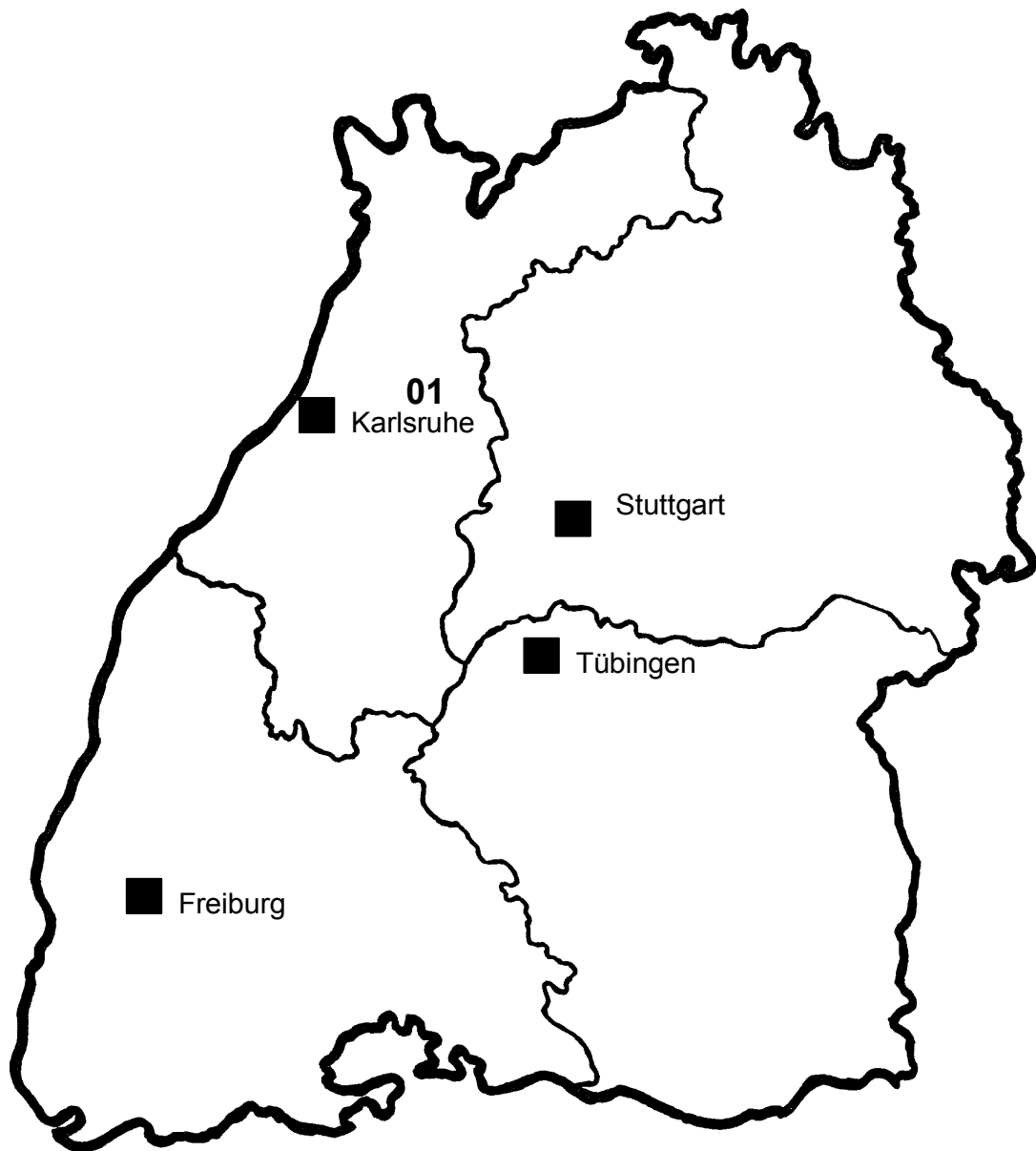
Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und Unkräutern in Winterweizen 2016

Versuchsansteller	LTZ Augustenberg	Saattermin	10.10.2015	18.03.2016		Wirtschaftlichkeit		
Versuchsort	75438 Knittlingen	Aufauftermin	20.10.2015	23-24		PSM- + berei- nigte Markt- leistung		
Bodenart	toniger Lehm	Entwicklungsstadium am	12.11.2015	24.11.2015	18.03.2016			
Vorfrucht	Winterroggen	Kultur	11	11-12	23-24	Ertrag		
Kultur	Winterweizen	Unkraut	10	10-11	13-28			
Sorte	Toras	Versuchsnummer	01			(dt/ha) (%)		
Versuchsglied	kg/ha	Applikationstermin	APESV		Kulturver- träglichkeit	Ertrag	Wirtschaftlichkeit	
			Bonitur- note	Rispen- tragende Halme (m ²)				Bekämp- fungserfolg (%)
1. Unbehandelt	-		16.03.	24.06		13.06		(€/ha)
			10%	196		995		
2. Husar Plus + Mero	0,2 1,0	18.03.16	96 (11.04.)	0	100	3	100	
3. Bacara Forte	1,0	12.11.15	100	0	100	89	91	nicht erhoben
4. Malibu	2,5	12.11.15	100	0	100	32	97	nicht erhoben
5. Herold SC	0,4	12.11.15	99	0	100	55	94	nicht erhoben
6. Herold SC + Boxer	0,4 2,5	12.11.15	100	1	99	16	98	nicht erhoben

7.	Herold SC + Traxos	0,4 1,2	24.11.15	100	0	100	0	100
8.	Herold SC + Malibu	0,4 1,33	12.11.15.	100	0	100	10	99
9.	Boxer + BeFlex	2,5 0,3	12.11.15.	100	3	98	83	92
10.	Addition	2,5	12.11.15.	99	3	98	257	74
11.	PLA 14667	3,0	12.11.15.	100	1	99	96	90

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 07.12.2015 1%, am 18.12.2015 3% und am 11.04.2016 14%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 07.12.2015 10%, am 18.12.2015 13% und am 11.04.2016 75%.

**Lage des Versuchsstandortes im Versuchsprogramm
„Bekämpfung von Windhalm mit oder ohne Ackerfuchsschwanz und
Unkräutern in Winterweizen“ in Baden-Württemberg 2016**



01 Östringen, LTZ Augustenberg

Zusammenfassende Beurteilung

Trotz des leichten Rückgangs der Weizenanbaufläche 2016 in Baden-Württemberg bleibt Weizen weiterhin die wichtigste Fruchtart auf den Feldern. Aufgrund seiner vergleichsweise guten Marktleistung, einer meist hohen Ertragssicherheit und der vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten, kommt Weizen in Deutschland aus ökonomischer Sicht die größte Bedeutung zu. Das statistische Landesamt Baden-Württemberg gibt für 2016 228.500 ha Weizenanbaufläche an. Arbeitswirtschaftlich und witterungsbedingt findet die Winterweizenaussaat oftmals schon Ende August statt. In Kombination mit teilweise engen und getreidebetonten bzw. winterungsreichen Fruchtfolgen, fördert dies zusätzlich den Besatz mit Unkräutern und Ungräsern, wovon insbesondere Ackerfuchsschwanz und Windhalm profitieren.

Im zurückliegenden Versuchsjahr sollte bei den Winterweizenversuchen der Focus auf die nun auch in Süddeutschland vermehrt auftretende Resistenzproblematik bei Windhalm gerichtet werden. Neben Ackerfuchsschwanz gehört der Windhalm zu den häufigsten Leitungsgräsern im Wintergetreidebau. Als vorwiegend im Herbst keimendes Ungras kann der Windhalm je nach Witterungsbedingungen in sehr hohen Bestandsdichten auftreten und somit für erhebliche Ertragseinbußen von bis zu 30 % verantwortlich sein. Im Gegensatz zum Ackerfuchsschwanz tritt der Windhalm auch an Standorten mit eher leichten Böden auf. Mit den Ergebnisse der durchgeführten Versuche in Winterweizen soll gezeigt werden, inwiefern mit Sulfonylharnstoff-freien Herbiziden eine effektive Bekämpfung von Windhalm möglich ist. 10 ausschließlich im Nachauflauf applizierte Tankmischungen bzw. Spritzfolgen wurden getestet.

Aufgrund des sehr geringen bzw. nicht vorhandenen Besatz mit Windhalm an den meisten Versuchsstandorten liegen für das Versuchsjahr 2016 die Untersuchungsergebnisse von nur einem Standort vor. In Östringen wurden zehn verschiedene Tankmischungen bzw. Spritzfolgen von Herbiziden untersucht. Der Deckungsgrad mit Windhalm von 10 % bzw. mit einer Besatzdichte von 196 rispenträgenden Halmen/m² lag relativ hoch, erreichte jedoch nicht die sehr hohen Werte des Ackerfuchsschwanz mit 995 ährentragenden Halmen/m², der deutlich den Vorjahresbesatz von maximal 520 ährentragenden Halmen/m² überstieg.

In allen Varianten wurde ein sehr guter Bekämpfungserfolg (98 % - 100 %) gegen Windhalm erzielt. Auch beim Ackerfuchsschwanz konnten bis auf Variante 10 (Addition) gute Bekämpfungserfolge (90 % - 100 %) verzeichnet werden. Der geringe Bekämpfungserfolg gegen Ackerfuchsschwanz von nur 74 % in Variante 10 (Addition) ist möglicherweise auf die bekannte Resistenz von vielen Ackerfuchsschwanzpopulationen gegenüber Pendimethalin zurückzuführen. Hinsichtlich aufgetretener Minderwirkungen einzelner Herbizide gegenüber Ackerfuchsschwanz sind verstärkt acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen in Betracht zu ziehen. Vor allem vor dem Hintergrund weiterer Resistenzbildungen bleibt es notwendig auffällige Populationen zu untersuchen und auf beginnende Resistenzbildung rechtzeitig zu reagieren.

3.7 Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsfrage:

Überprüfung der Kulturverträglichkeit und Wirksamkeit gegen schwer zu bekämpfende Unkräuter z.B. Borstenhirsen, Winden, Knötericharten und andere, unter Berücksichtigung reduzierter Aufwandmengen

Tabellen der Einzelversuche	38
Wirkung gegen die hauptsächlich vorkommenden Unkräuter	62
Zusammenstellung der Ertragsergebnisse	63
Lage der Versuchsstandorte	64
Zusammenfassende Beurteilung	65

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungszeitpunkt
1. Unbehandelt	-	
2. MaisTer Power + B 235	1,5 + 0,3	bis 4 Blatt Leitunkraut
3. Laudis + Spectrum + B235	2,0 + 1,25 + 0,3	bis 4 Blatt Leitunkraut
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 + 2,5 + 0,2 + 1,0	bis 4 Blatt Leitunkraut
5. Ubika + Clio Star	0,8 + 0,8	bis 4 Blatt Leitunkraut
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 + 0,02 + 1,25	bis 4 Blatt Leitunkraut
7. Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 + 0,3 + 3,0 + 0,3	bis 4 Blatt Leitunkraut
8. Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 + 0,25 + 1,0 + 0,3	bis 4 Blatt Leitunkraut
9. Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 + 0,016 + 1,0	bis 4 Blatt Leitunkraut

und andere Beraterempfehlungen

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Heidenheim	Saattermin	10.05.2016			
Versuchsort	89561 Dischingen	Auflauftermin	23.05.2016			
Bodenart	lehmgiger Ton	Entwicklungsstadium am	10.05.2016	06.06.2016		
Vorfrucht	Dinkel	Kultur	00	13		
Kultur	Mais	Unkraut	00	00-15		
Sorte	Pioneer 8200	Versuchsnummer	01			
Versuchsglied		Boniturnote		Phytotox		
	kg, l/ha	CHEAL	CONAR	GERPU	NNNGA	
		02.08.	02.08.	06.07.	02.08.	
		02.08.	06.07.	02.08.	06.07.	
1. Unbehandelt	-	6%	76%	67%	2%	5%
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	100	76	79	100	0
3. Laudis + Spectrum + B235	2,0 1,25 0,3	100	65	65	13	0
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	100	86	86	99	0
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	100	69	69	100	0
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	100	80	80	100	0

keine Ernte

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 06.06.16 0,3 3,0 0,3	100	98	93	93	98	97	0
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 06.06.16 0,25 1,0 0,3	100	100	73	73	98	99	0
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 06.06.16 0,016 1,0	100	100	59	59	98	99	0
10.	Spectrum Plus MaisTer Power + B235	2,5 10.05.16 1,5 06.06.16 0,3	100	89	100	97	98	100	0
11.	Dual Gold Elumis + Peak	1,25 10.05.16 1,25 06.06.16 0,02	100	100	100	100	98	99	0
12.	Spectrum Task + FHS + Maran	1,25 10.05.16 0,3 06.06.16 0,25 0,8	100	99	100	100	98	96	0

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.

Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 06.06.2016 19%, am 21.06.2016 25%, am 06.07.2016 76% und am 02.08.2016 80%.

Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 06.06.2016 5%, am 21.06.2016 5%, am 06.07.2016 21% und am 02.08.2016 20%.

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	03.06.16	100	100	-	65	100	100	100	95	88	100	10
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	03.06.16	100	100	-	65	100	100	100	100	93	100	10
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	03.06.16	100	100	-	60	100	100	99	98	93	100	10
10.	MaisTer Power + Spectrum	1,5 0,6	03.06.16	100	100	-	68	100	100	100	100	95	100	10
11.	Samson 4 SC + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,8 2,5 0,2 1,0	03.06.16	100	100	-	90	100	100	99	100	90	100	10
12.	Kelvin OD + Maran + Spectrum + B 235	0,8 0,8 0,8 0,4	03.06.16	99	100	-	100	95	100	99	100	94	100	10

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 26.06.2016 24% und am 14.07.2016 40%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 14.07.2016 50%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Neckar-Odenwald	Saattermin	06.05.2016			
Versuchsort	74858 Oberschwarzach	Auflauftermin	16.05.2016			
Bodenart	Lehm	Entwicklungsstadium am	01.06.2016			
Vorfrucht	Mais	Kultur	11-14			
Kultur	Mais	Unkraut	11-14			
Sorte	Kwins	Versuchsnummer	03			
Versuchsglied	kg, l/ha	CHEAL	Boniturnote	ECHCG	Phytotox	
		11.06.	15.09.	11.06.	15.09.	11.06.
		47%	23%	13%	40%	13%
1. Unbehandelt	-	100	100	100	97	23
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	100	100	100	99	4
3. Laudis + Spectrum + B235	2,0 1,25 0,3	100	100	100	96	35
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	100	100	100	98	6
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	100	100	100	99	8
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	100	100	100	99	keine Ernte

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	01.06.16	100	100	98	99	99	9
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	01.06.16	100	100	99	98	98	3
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	01.06.16	100	100	97	100	100	8
10.	Kelvin OD + Spectrum + Maran + B 235	0,8 0,8 0,8 0,4	01.06.16	100	100	97	99	99	0
11.	Samson 4 SC + Septrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,8 2,5 0,2 1,0	01.06.16	100	100	99	99	99	31
12.	Elumis + Peak + Spectrum	1,25 0,02 1,0	01.06.16	100	100	97	98	98	21

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.

Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 01.06.2016 33%, am 11.06.2016 60%, am 21.07.2016 65% und am 15.09.2016 62%.

Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 01.06.2016 5%, am 21.07.2016 35% und am 15.09.2016 32%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Versuchsort	Bodenart	Vorfrucht	Kultur	Sorte	Landratsamt Enzkreis 71292 Frieolzheim Lehm Winterweizen Mais LG 30.222	Saattermin 22.04.2016	Aufdauertermin 01.05.2016	Entwicklungsstadium am Kultur 13-14	Unkraut 09-12	Versuchsnummer 04	Boniturnote			Phytotox
												ALOMY	GALAP	POLCO	
Versuchsglied	kg /ha		Applikationstermin												
1. Unbehandelt	-		20.06.	15.08.	20.06.	15.08.	20.06.	15.08.	20.06.	15.08.	20.06.	15.08.	20.06.	20.06.	
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	25.05.16	13%	21%	8%	15%	6%	33%	25%						
3. Laudis + Spectrum + B 235	2,0 1,25 0,3	25.05.16	99	99	98	93	99	98	98	97	98	85	0	0	keine Ernte
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	25.05.16	98	99	98	97	99	98	99	98	98	98	0	0	
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	25.05.16	98	98	98	95	94	91	0						
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	25.05.16	99	99	98	92	99	94	0						

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	25.05.16	99	99	99	99	99	99	99	0
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	25.05.16	98	99	98	97	98	98	91	0
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	25.05.16	99	99	97	98	97	97	94	0
10.	MaisTer Power + Spectrum + B 235	1,0 1,0 0,3	25.05.16	99	99	98	96	98	98	97	0

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 20.06.2016 26% und am 15.08.2016 69%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 15.08.2016 31%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Calw	Saattermin	30.04.2016									
Versuchsort	72227 Egenhausen	Aufauftermin	15.05.2016									
Bodenart	schluffiger Lehm	Entwicklungsstadium am	01.06.2016									
Vorfrucht	Winterweizen	Kultur	15									
Kultur	Mais	Unkraut	13-14									
Sorte	LG 30.212	Versuchsnummer	05									
Versuchsglied	kg, l/ha	Boniturnote										
		CHEAL	DATST	GALAP	LEBSS	PHCSS	POLCO	SONAR	TRFPR	VIOAR	STEME	Phytotox
		4%	1%	2%	3%	1%	2%	2%	3%	6%	30.06.	15.06.
1. Unbehandelt	-	5%	1%	2%	3%	1%	2%	2%	3%	6%	30.06.	15.06.
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	99	99	99	99	99	99	99	99	94	99	0
3. Laudis + Spectrum + B235	2,0 1,25 0,3	99	99	99	99	99	99	99	99	90	99	0
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	99	99	99	99	99	99	99	99	77	99	0
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	99	99	99	99	99	99	99	99	65	99	0
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	99	99	99	99	99	99	99	99	87	99	4

keine Ernte

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Emmendingen	Saattermin	22.04.2016							
Versuchsort	79336 Herbolzheim	Aufauftermin	04.05.2016							
Bodenart	schluffiger Lehm	Entwicklungsstadium am	02.05.2016	01.06.2016						
Vorfrucht	Mais	Kultur	05	14-15						
Kultur	Mais	Unkraut	0-05	05-21						
Sorte	ES Gallery	Versuchsnummer	06							
Versuchsglied	kg, l/ha	Boniturnote								
		ANGAR	CHEAL	CHEPO	ECHCG	POLCO	POLPE	SENVU	VERSS	
1. Unbehandelt	-	22.06.	10.08.	10.08.	10.08.	10.08.	10.08.	22.06.	10.08.	10.08.
		4%	2%	1%	6%	2%	1%	3%	2%	
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100
3. Laudis + Spectrum + B235	2,0 1,25 0,3	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100

keine Ernte

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10.	Spectrum Plus	4,0	02.05.16	100	100	100	100	98	100	100	100	99
11.	Quantum + Stomp Aqua	2,0 2,0	02.05.16	100	100	100	100	100	100	100	99	100
12.	MaisTer Power + Spectrum + B 235	1,0 1,0 0,3	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100	99
13.	Kandoo + B 235	2,0 0,3	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100	99
14.	Elumis + Peak	1,25 0,02	01.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100	97

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 22.06.2016 32% und am 10.08.2016 35%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 22.06.2016 43% und am 10.08.2016 65%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Ortenaukreis	Saattermin	25.04.2016										
Versuchsort	77972 Orschweiler	Auflauftermin	07.05.2016										
Bodenart	lehmgiger Sand	Entwicklungsstadium am	02.05.2016	06.06.2016									
Vorfrucht	Mais	Kultur	00	13-14									
Kultur	Mais	Unkraut	00	00-16									
Sorte	DKC 4943	Versuchsnummer	07										
Versuchsglied	kg / ha	Applikationstermin	Boniturnote		Phytotox	Ertrag (Körner)		Wirtschaftlichkeit					
			CHEAL	CHEPO	ECHCG	abs.	relativ	PSM- + Appli- kations- kosten	berei- nigte Markt- leistung				
			20.06.	05.07.	20.06.	20.06.	05.07.	20.06.	05.07.	(dt/ha)	(%)	(€/ha)	
1. Unbehandelt	-		43%	46%	16%	16%	29%	28%	35%	103,2	100	0,00	1.567
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	06.06.16	99	99	99	99	99	99	0	129,3	125	66,65	1.898
3. Laudis + Spectrum + B235	2,0 1,25 0,3	06.06.16	99	99	99	99	99	99	0	126,7	123	97,13	1.829
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	06.06.16	99	99	99	99	99	99	0	127,4	123		
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	06.06.16	99	99	99	99	95	96	0	131,5	127		
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	06.06.16	99	99	99	99	99	99	0	131,7	128	95,05	1.907

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	06.06.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	126,5	123	98,30	1.794
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	06.06.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	124,5	121	78,04	1.815
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	06.06.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	124,6	121	78,04	1.815
10.	Spectrum Plus	4,0	02.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	123,3	120		
11.	Maran + Spectrum + B 235	1,0 1,25 0,4	06.06.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	123,5	120	89,87	1.788
12.	MaisTer Power + Spectrum	1,0 1,0	06.06.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	127,2	123	70,66	1.862

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 10.06.2016 29%, am 20.06.2016 38% und am 05.07.2016 43%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 20.06.2016 45% und am 05.07.2016 55%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Rottweil	Saattermin	06.05.2016					
Versuchsort	78655 Dunningen	Aufauftermin	24.05.2016					
Bodenart	schluffiger Lehm	Entwicklungsstadium am	10.06.2016					
Vorfrucht	Winterraps	Kultur	13					
Kultur	Mais	Unkraut	11-15					
Sorte	Asteri 230	Versuchsnummer	08					
Versuchsglied	kg, l/ha	Boniturnote						
		POLAV	POLCO	VERHE	Phytotox			
		01.07.	01.07.	01.07.	20.07.			
1. Unbehandelt	-	5%	7%	11%	20%	10%	12%	
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	99	99	99	99	94	90	0
3. -	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	99	99	93	90	99	99	10
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	97	95	90	90	99	99	0
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	99	99	99	99	99	99	30

keine Ernte

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	10.06.16	99	99	99	99	99	99	99	5
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	10.06.16	96	95	99	99	99	99	99	0
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	10.06.16	99	99	96	92	90	80	80	20

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 01.07.2016 26% und am 20.07.2016 39%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 01.07.2016 73% und am 20.07.2016 62%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Reutlingen	Saattermin	09.05.2016																		
Versuchsort	88529 Sonderbuch	Auflauftermin	20.05.2016																		
Bodenart	Lehm	Entwicklungsstadium am	10.05.2016	01.06.2016	10.06.2016																
Vorfrucht	Winterweizen	Kultur	00	12-16	16-18																
Kultur	Mais	Unkraut	00	11-12	12-14																
Sorte	Cluedo	Versuchsnummer	09																		
Versuchsglied	kg/ha	Applikationstermin	Boniturnote												Phytotox	Ertrag (Silo) TM	Wirtschaftlichkeit				
			CHEAL	GALAP	GERPU	POLCO	VERAG	VIOAR													
			25.07.	12.09.	25.07.	12.09.	25.07.	12.09.	25.07.	12.09.	25.07.	12.09.	25.07.	12.09.	25.07.	12.09.					
			6%	7%	5%	5%	4%	4%	4%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%					
			99	99	94	93	99	97	88	86	99	97	97	97	97	97					
			97	95	99	99	96	97	99	99	94	93	91	91	91	91					
			99	99	99	99	98	97	99	99	99	99	97	97	97	97					
			98	98	99	99	97	96	96	96	96	88	81	81	81						
			98	98	99	95	94	97	97	95	95	99	99	99	99						
			1,25	1,25	0,02	1,25															
			0,02																		
			1,25																		
1. Unbehandelt	-																25.07.	202,0	100	0,00	1.717
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	01.06.16															67%	200,3	99	66,65	1.636
3. Laudis + Spectrum + B235	2,0 1,25 0,3	01.06.16															1 (05.07.)	201,2	100	97,13	1.613
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	01.06.16															10	167,9	83		
5. Ubika + Clío Star	0,8 0,8	01.06.16															0	191,5	95		
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	01.06.16															5	192,3	95	95,05	1.539

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	01.06.16	99	98	99	99	97	97	97	99	99	99	99	99	99	99	0	200,0	99	99
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	01.06.16	98	98	97	99	99	98	98	98	98	98	85	85	85	85	0	185,3	92	92
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	01.06.16	99	98	99	99	94	94	99	99	92	91	99	99	99	99	3	184,0	91	91
10.	Elumis + Peak	1,0 0,016	01.06.16	99	99	99	99	93	93	98	98	93	92	99	99	99	99	3	184,9	92	92
11.	Kelvin OD + Maran + Spectrum + B 235	0,8 0,8 0,8 0,3	01.06.16	99	99	96	96	95	95	98	97	97	97	95	95	95	95	0	189,9	94	94
12.	Kandoo + Activus SC + B 235	2,0 2,5 0,3	01.06.16	99	99	97	97	99	98	97	98	99	99	98	97	97	97	0	196,8	97	97
13.	Stomp Aqua + Spectrum	2,5 1,25	10.05.16	98	98	99	99	98	98	97	97	99	99	97	99	99	99	0	183,0	91	91
14.	Elumis + Peak	1,0 0,016	10.06.16	99	99	99	99	88	88	99	99	84	84	97	97	97	97	0	188,9	94	94

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 01.06.2016 5%, am 05.07.2016 18%, am 25.07.2016 31% und am 12.09.2016 30%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 01.06.2016 10%, am 05.07.2016 53% und am 12.09.2016 66%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller Versuchsort Bodenart Vorfrucht Kultur Sorte		LTZ Augustenberg 76706 Rußheim toniger Lehm Mais Mais P 9234		Saattermin Auflaftermin Entwicklungsstadium am Kultur Unkraut Versuchsnummer		29.04.2016 08.05.2016 31.05.2016 14-15 11-21 10											
Versuchsglied		kg /ha		Applikationstermin		Boniturnote		Phytotox		Ertrag (Körner)		Wirtschaftlichkeit					
						CHEAL CHEHY DATST FCHCG MFRAN POLCO SOLN		Wuchshemmung		abs. (dt/ha)		PSM- + berei- Appli- nigte kations- Markt- kosten leistung (€/ha)					
						14.07.		06.06.		(%)							
1.	Unbehandelt	-				2%	1%	7%	40%	1%	7%	2%	44,8	100	B	0,00	681
2.	MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	31.05.16			99	99	99	97	99	99	99	85,8	192		66,65	1.238
3.	Laudis + Spectrum + B235	2,0 1,25 0,3	31.05.16			99	99	99	93	97	99	99	89,8	200	A	97,13	1.268
4.	Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	31.05.16			99	99	99	99	99	99	99	85,0	190	A		
5.	Ubika + Clio Star	0,8 0,8	31.05.16			99	99	99	94	99	99	99	95,8	214	A		
6.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	31.05.16			99	99	99	99	99	99	99	81,0	181	A	95,05	1.136

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	31.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	0	95,8	214	A	98,30	1.337
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	31.05.16	99	99	99	98	98	99	99	99	99	0	0	94,5	211	A	78,04	1.272
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	31.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	1	0	88,8	198	A	74,79	1.296
10.	MaisTer Power + Spectrum + B 235	1,0 1,0 0,3	31.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	8	90,2	201	A	83,46	1.271
11.	Maran + Spectrum + B 235	1,0 1,0 0,4	31.05.16	99	99	99	90	99	99	99	99	99	0	0	89,1	199	A		
12.	Ubika + Kideka	1,0 1,5	31.05.16	99	99	99	93	99	99	99	99	99	2	0	93,7	209	A		

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten in % angegeben.

Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 01.06.2016 28%, am 20.06.2016 71%, am 14.07.2016 59% und am 25.07.2016 69%.

Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 01.06.2016 10%, am 20.06.2016 20%, am 14.07.2016 41% und am 25.07.2016 31%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Universität Hohenheim, Fachgebiet Herbolgie	Saattermin	18.05.2016												
Versuchsort	71272 Renningen-Ihinger Hof	Auflauffermin	28.05.2016												
Bodenart	lehmgiger Ton	Entwicklungsstadium am	24.06.2016												
Vorfrucht	Winterweizen	Kultur	16												
Kultur	Mais	Unkraut	11-21												
Sorte	Liberator	Versuchsnummer	11												
			06.07.2016												
			31												
			16-61												
Versuchsglied	kg /ha	Applikationstermin	Boniturnote				Phytotox Schaden	Ertrag (Körner) abs. (dt/ha)	Ertrag (Körner) relativ (%)	Wirtschaftlichkeit PSM- + Applikationskosten leistung (€/ha)					
			BRNN	CHEAL	GALAP	MATCH	POLCO	THLAR	VERPE						
			2%	23%	7%	2%	13%	1%	2%						
1. Unbehandelt	-		06.07.	06.07.	06.07.	06.07.	06.07.	06.07.	06.07.	06.07.	06.07.	06.07.	06.07.	06.07.	06.07.
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	24.06.16	81	95	92	91	97	97	83	0	0	93,9	134	66,65	1360
3. Laudis + Spectrum + B235	2,0 1,25 0,3	24.06.16	100	100	99	100	100	100	99	0	0	88,8	127	97,13	1253
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	24.06.16	82	87	86	99	93	90	90	6	0	87,6	125		
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	24.06.16	100	100	96	97	96	100	94	0	0	94,9	136		
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	24.06.16	70	97	88	97	97	98	96	2	0	91,5	131	95,05	1296

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	24.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100	99	1	0	91,8	131
8.	Task + FHS + Clío Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	24.06.16	99	99	93	99	99	99	100	100	99	0	0	99,0	142
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	24.06.16	88	89	78	85	93	93	93	83	83	0	0	98,6	141
10.	Task + FHS + Callisto	0,3 0,25 0,8	24.06.16	74	80	70	83	78	95	95	70	70	1	0	94,7	135
11.	Activus SC + Kandoo + Bromotril	2,5 1,6 0,3	24.06.16	99	99	99	100	99	100	100	99	99	0	0	89,0	127
12.	Kelvin OD + Maran + Spectrum + B 235	0,8 0,8 0,8 0,4	24.06.16	100	100	100	100	100	100	100	92	92	1	0	95,4	136
13.	Maschinenhacke		17.06.16	90	80	50	95	90	75	95	95	95	0	0	84,4	121

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 06.07.2016 57%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller Versuchsort Bodenart Vorfrucht Kultur Sorte	Landratsamt Breisgau-Hochschwarzwald 79189 Biengen sandiger Lehm Senf Mais P 9903	Saattermin Aufauftermin Entwicklungsstadium am Kultur Unkraut Versuchsnummer	09.05.2016 22.05.2016 10.05.2016 09 00 12	31.05.2016 14 10-18	Boniturnote						Phytotox		Ertrag (Körner)		Wirtschaftlichkeit PSM- + berei- Appli- nigte kations- Markt- kosten leistung (€/ha)				
					CHEAL 07.07. 18.10. 07.07. 18.10. 07.07. 18.10.	FCHCG 07.07. 18.10. 07.07. 18.10. 07.07. 18.10.	EQUAR 07.07. 18.10. 07.07. 18.10. 07.07. 18.10.	POLPE 07.07. 18.10. 07.07. 18.10. 07.07. 18.10.	Aufhellung	Verfärbung	Wuchshemmung	abs. (dt/ha)	relativ (%)	Stat. Sicherung					
Versuchsglied	kg/ha	Applikationstermin																	
1. Unbehandelt	-		10%	4%	19%	16%	5%	2%	6%	4%	13.06.	0	0	0	56,0	100	B	0,00	851
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	31.05.16	99	99	99	97	99	99	99	99	0	0	0	0	124,0	222	A	66,65	1819
3. Laudis + Spectrum + B235	2,0 1,25 0,3	31.05.16	99	99	99	99	95	97	99	99	0	0	0	0	128,6	230	A	97,13	1857
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	31.05.16	99	99	99	98	99	99	99	99	28	0	24	0	119,5	213	A		
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	31.05.16	99	99	95	97	98	98	98	99	0	0	24	0	123,8	221	A		
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	31.05.16	99	99	99	99	97	99	99	99	25	20	25	20	121,2	216	A	95,05	1748

7.	Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	31.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	0	0	129,0	230	A	1785
8.	Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	31.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	0	5	123,9	221	A	1714
9.	Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	31.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	26	23	30	117,9	210	A	1847
10.	Spectrum Plus	4,0	10.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	24	0	50	126,3	226	A	
11.	Maran + Spectrum + B 235	1,0 1,25 0,4	31.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	5	21	23	127,4	227	A	1826
12.	MaisTer Power + Spectrum	1,0 1,0	31.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	0	0	124,8	223	A	

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten in % angegeben.

Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 06.06.2016 80%, am 07.07.2016 40%, am 22.08.2016 25% und am 18.10.2016 25%.

Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 06.06.2016 20%, am 07.07.2016 60%, am 22.08.2016 75% und am 18.10.2016 75%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Wirkung gegen die hauptsächlich vorkommenden Unkräuter – Mittelwerte (in Klammern Schwankungsbereiche)

Versuchsglied	kg. l/ha	CHEAL (10)	POLCO (8)	ECHCG (5)	GALAP (4)	CHEPO (2)	CONAR (2)	DATST (2)	GERPU (2)	POLAV (2)	POLPE (2)	VIOAR (2)
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	99 (95-100)	99 (97-100)	98 (97-100)	96 (92-99)	100 (99-100)	69 (50-87)	99 (99)	86 (79-93)	100 (99-100)	100 (99-100)	96 (94-97)
3. Laudis + Spectrum + B 235	2,0 1,25 0,3	99 (95-100)	93 (70-100)	98 (93-100)	99 (98-99)	100 (99-100)	82 (70-94)	99 (99)	81 (65-97)	100 (100)	100 (99-100)	91 (90-91)
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	98 (87-100)	96 8(5-100)	99 (96-100)	95 (86-99)	100 (99-100)	90 (80-100)	99 (99)	92 (86-97)	98 (95-100)	100 (99-100)	87 (77-97)
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	99 (98-100)	95 (90-100)	97 (94-100)	97 (95-99)	100 (99-100)	80 (60-100)	99 (99)	83 (69-96)	98 (95-100)	100 (99-100)	78 (65-91)
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	99 (97-100)	98 (94-100)	99 (99-100)	95 (88-99)	100 (99-100)	80 (60-100)	99 (99)	87 (80-94)	100 (99-100)	100 (99-100)	93 (87-99)
7. Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	99 (98-100)	99 (95-100)	99 (99-100)	99 (99-100)	100 (99-100)	82 (65-98)	99 (99)	95 (93-97)	100 (99-100)	100 (99-100)	99 (99)
8. Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	99 (98-100)	98 (91-100)	98 (97-100)	97 (93-99)	100 (99-100)	83 (65-100)	99 (99)	86 (73-99)	98 (95-100)	100 (99-100)	80 (75-85)
9. Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	98 (88-100)	96 (94-100)	98 (96-100)	94 (78-99)	100 (99-100)	80 (60-100)	99 (99)	77 (59-94)	100 (99-100)	100 (99-100)	96 (93-99)

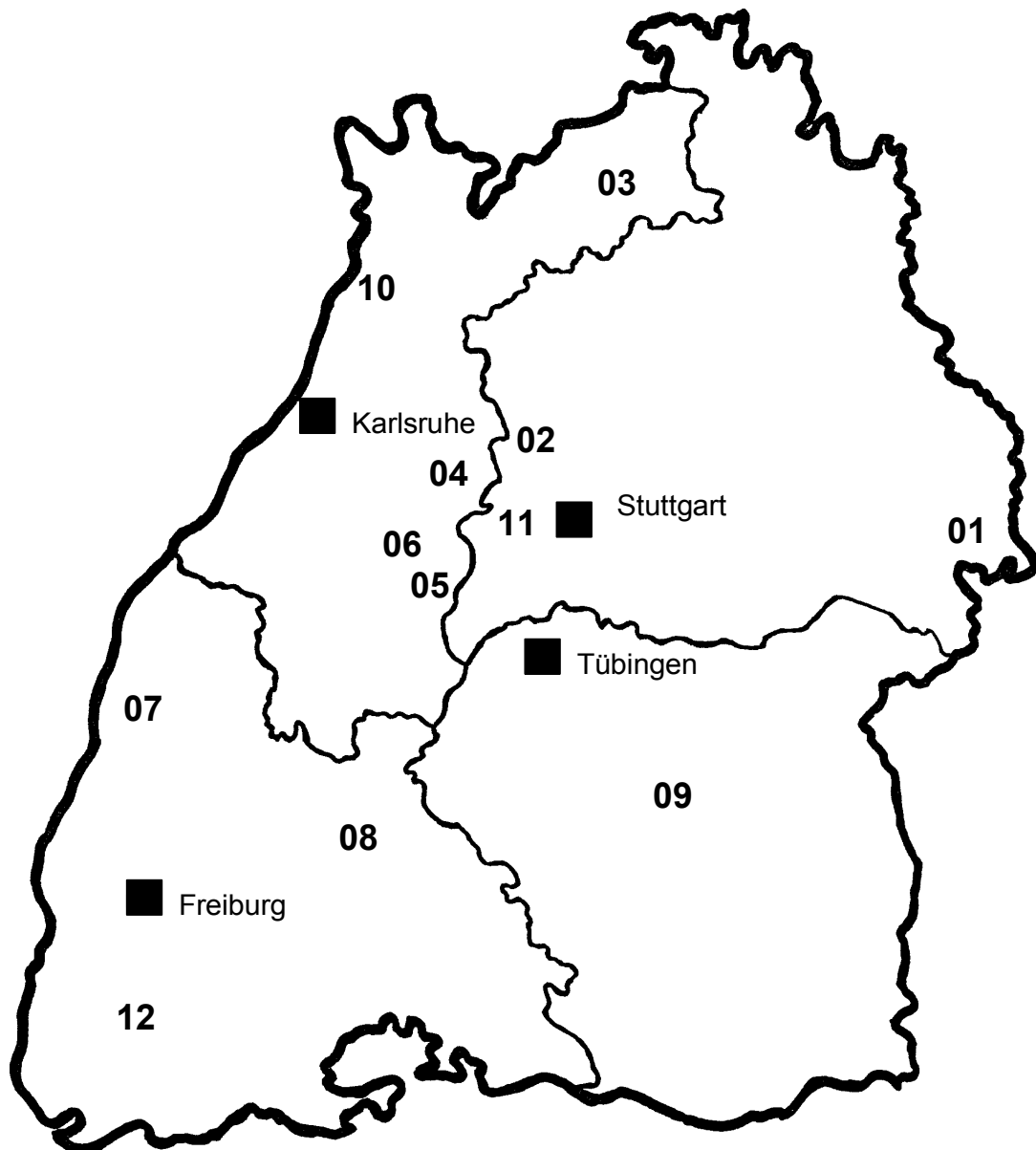
Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen Herbiziden 2016

Zusammenfassung der relativen Ertragsergebnisse, Unbehandelt dt/ha = 100%

Versuchsglied	kg. l/ha	Ortenaukreis Orschweier *	Reutlingen Sonderbuch **	Augustenberg Rußheim *	Hohenheim Renningen *	Breisg.-Hochschw. Biengen *
1. Unbehandelt	-	103,2	202,0	44,8	69,9	56,0
2. MaisTer Power + B 235	1,5 0,3	125	99	192	134	222
3. Laudis + Spectrum + B 235	2,0 1,25 0,3	123	100	200	127	230
4. Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.	0,6 2,5 0,2 1,0	123	83	190	125	213
5. Ubika + Clio Star	0,8 0,8	127	95	214	136	221
6. Elumis + Peak + Dual Gold	1,25 0,02 1,25	128	95	181	131	216
7. Arigo + FHS + Spectrum Plus + B 235	0,3 0,3 3,0 0,3	123	99	214	131	230
8. Task + FHS + Clio Super + B 235	0,3 0,25 1,0 0,3	121	92	211	142	221
9. Elumis + Peak + Dual Gold	1,0 0,016 1,0	121	91	198	141	210

* Kornertrag, ** Siloertrag (TM)

**Lage der Versuchsstandorte im Versuchsprogramm
„Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Mais mit neuen
Herbiziden“ in Baden-Württemberg 2016**



01 Dischingen, Heidenheim	07 Orschweier, Ortenaukreis
02 Oberriexingen, Ludwigsburg	08 Dunningen, Rottweil
03 Oberschwarzach, Neckar-Odenwald	09 Sonderbuch, Reutlingen
04 Friolzheim, Enzkreis	10 Rußheim, LTZ Augustenberg
05 Egenhausen, Calw	11 Renningen, Fachgebiet Herbologie
06 Herbolzheim, Emmendingen	12 Biengen, Breisgau-Hochschwarzwald

Zusammenfassende Beurteilung

Die Maisanbaufläche in Baden-Württemberg blieb auch in diesem Jahr stabil auf dem Niveau der Vorjahre. Trotz leichtem Rückgang der Körnermaisproduktion und der wachsenden Anbaufläche anderer Kulturen zur Grünernte, stieg die Maisanbaufläche zur Gärsubstratproduktion für Biogasanlagen weiter an. Etwa zwei Drittel wird als Silomais zur Nutzung in der Rinderfütterung und Energiegewinnung in Biogasanlagen verwendet, der Rest wird als Körnermais angebaut. Laut Statistischem Landesamt Baden-Württemberg wurde auf 9 % der landwirtschaftlichen Fläche Mais angebaut, einzelne Landkreise der Region Südlicher Oberrhein erreichten teilweise bis zu 50 %.

Wird der Mais in sehr engen Fruchtfolgen oder Monokultur angebaut, fördert dies gleichzeitig an die Maisproduktion sehr gut angepasste Unkräuter. Winden, verschiedene Hirse- und Knöterich-Arten nehmen in maisbetonten Fruchtfolgen stetig zu. Aufgrund der eingeschränkten Kulturverträglichkeit von Herbiziden in frühen Entwicklungsstadien des Mais, ist die Applikation stark witterungsabhängig. Dies schränkt die Herbizidauswahl im Hinblick auf die oben genannten, zu kontrollierenden Unkrautarten weiter ein. Das Abwägen zwischen ausreichender Vitalität der Kulturpflanze und möglichst früher Behandlung der Ackerbegleitflora bleibt bei unbeständiger Wetterlage die Herausforderung in der Maisproduktion.

In der zurückliegenden Vegetationsperiode wurden an 12 Versuchsstandorten, 8 Herbizide bzw. Herbizid-Kombinationen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit gegen schwer zu bekämpfende Unkräuter z.B. Borstenhirsen, Winden und Knöterich-Arten getestet, sowie deren Kulturverträglichkeit überprüft.

Aufgrund der schlechten Witterung gegen Ende April mit nasskalten Perioden, erfolgte die Aussaat an den verschiedenen Versuchsstandorten über einen langen Zeitraum zwischen 22. April und 18. Mai. Die kühle Witterung führte zu einem späten Feldaufgang der Maispflanzen, teilweise liefen die Maispflanzen erst nach mehr als zwei Wochen auf. An einigen Versuchsstandorten verzögerte sich der Auflauftermin bis in die dritte Maidekade.

Unkräuter und Ungräser traten in allen Versuchen in hohen Dichten auf. Weißer Gänsefuß, Knöterich-Arten, Klettenlabkraut und Hirse-Arten, vor allem Hühner-Hirse, wurden in der überwiegenden Anzahl der Versuche als Leitunkräuter bonitiert.

Ein sehr starker Besatz mit Weißer Gänsefuß war in diesem Versuchsjahr nur an den zwei Standorten Oberschwarzach (47 %) und Orschweier (46 %) festzustellen. Dieser konnte jedoch an diesen beiden, wie auch an allen anderen Versuchsstandorten erfolgreich bekämpft werden. Hühner-Hirse trat an einigen Standorten auch in höheren Dichten auf, Oberschwarzach (40 %), Orschweier (29 %) und Rußheim (40 %). Auch hier konnte mit den geprüften Tankmischungen ein guter Bekämpfungserfolg erzielt werden. Am Versuchsstandort Friolzheim fällt ein hoher Ackerfuchsschwanzbesatz von 21 % auf. Dieser konnte in Variante 3. (Laudis + Spectrum + B 235) nicht ausreichend bekämpft werden (51 % Wirkungserfolg). Außerdem wurde hier auch ein hoher Windenknöterich Besatz bonitiert (33 %), welcher jedoch in dieser wie in allen anderen Varianten

gut unterdrückt werden konnte. Am Standort Dischingen fiel ein hohe Storchschnabelbesatz von 76 % auf, welcher in den Varianten 3 (Laudis + Spectrum + B 235; 65 % Behandlungserfolg) und 9 (Elumis + Peak + Dual Gold; 59 % Behandlungserfolg) nicht ausreichend bekämpft werden konnte, ebenfalls Schwächen zeigte Variante 8 (Task + FHS + Clio Super + B 235) mit einem Wirkungserfolg von 73 %. Am Versuchsstandort Oberriexingen war ein geringer Ackerwindenbesatz auffällig schlecht zu behandeln. In der Variante 2 (MaisTer Power + B 235) wurde nur ein Behandlungserfolg von 50 % bonitiert. In den übrigen Versuchsvarianten lag die Herbizidwirkung nur bei ca. 70 %. Ausschließlich Variante 12 (Kelvin OD + Maran + Spectrum + B 235) zeigte eine Wirkung von 100 %.

Bezüglich der Kulturverträglichkeit der getesteten Herbizide kann für die Standorte Dischingen, Frielzheim und Orschweier eine uneingeschränkte Verträglichkeit aller Varianten verzeichnet werden. An den anderen Versuchsstandorten, an welchen die Kulturverträglichkeit bonitiert wurde, sind teilweise erhebliche Unterschiede beobachtet worden. Negativ fallen insbesondere der Standort Oberschwarzach mit Kulturpflanzenschäden von 35 % in Variante 4 (Motivell Forte + Spectrum Plus + Arrat + Dash E.C.) und 31 % in Variante 11 (Samson 4 SC + Sepctrum Plus + Arrat + Dash E.C.) auf. An den Versuchsstandorten Oberriexingen und Dunningen sticht die Variante 6 (Elumis + Peak + Dual Gold) mit Kulturpflanzenschaden von 20 % bzw. 30 % hervor. Bei Erklärungsversuchen nach den Ursachen der Kulturpflanzenschäden liegt die Vermutung von suboptimale Witterungsbedingungen vor, bzw. nach der Herbizidapplikation nah.

Die Beerntung der Versuche an fünf der 12 Standorte zeigt, mit Ausnahme des Versuchsstandortes Sonderbuch (Silomais), Mehrerträge in allen Herbizidvarianten gegenüber der unbehandelten Kontrolle, die zur Ertragssicherheit beitragen und somit den Herbizideinsatz aus ökonomischer Sicht rechtfertigen.

3.8 Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsfragen:

Überprüfung der Wirksamkeit gegen Ungräser und Unkräuter sowie der Kulturverträglichkeit

Tabellen der Einzelversuche	68
Wirkung gegen die hauptsächlich vorkommenden Unkräuter	84
Zusammenstellung der Ertragsergebnisse	85
Lage der Versuchsstandorte	86
Zusammenfassende Beurteilung	87

Versuchsglied	kg, l/ha	Anwendungszeitpunkt
1. Unbehandelt	-	
2. Artist	2,0	VA
3. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,8	VA
Harmony SX + Trend	0,0075 + 0,3	NA 1 (b.B.)
Focus Ultra + Dash E.C. + Harmony SX	1,25 + 1,25 + 7,5	NA 2 (b.B.)
4. Stomp Aqua + Quantum	1,5 + 2,0	VA
Focus Ultra + Dash E.C.	1,25 + 1,25	NA 2 (b.B.)
5. Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,4 + 0,25	VA
Harmony SX + Trend	0,0075 + 0,3	NA 1 (b.B.)
Harmony SX + Trend	0,0075 + 0,3	NA 2 (b.B.)
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 + 0,25 + 0,4	VA
7. Sencor Liquid	0,4	VA
Harmony SX + Trend + Basagran	0,0075 + 0,3 + 1,0	NA
8. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 + 0,25 + 0,3	VA
9. Stomp Aqua + Spectrum	1,5 + 0,75	VA
Pulsar + Harmony SX + Trend	0,3 + 0,0075 + 0,3	NA 1
Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 + 1,5	NA 2
10. Pulsar + Basagran + Focus Ultra + Dash E.C.	0,3 + 1,0 + 1,25 + 1,25	NA 1
Harmony SX + Trend + Basagran	0,0075 + 0,3 + 1,0	NA 2
11. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	VA

und andere Beraterempfehlungen

b.B. : Nachbehandlung erfolgt bei Bedarf bei Bedarf

6.	Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 0,25 0,4	14.04.16	95	95	91	99	99	99	0	0	0	39,6	100	77,15	1.629
7.	Stomp Aqua + Spectrum Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 0,8 0,3 0,0075 0,3 1,25 1,25	14.04.16 20.05.16	97	97	96	98	98	98	10	0	2	39,3	99		
8.	Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C. + Harmony SX	0,3 0,0075 0,3 1,25 1,25 0,0075	20.05.16	60	60	98	65	73	97	6	2	6	39,7	100		
9.	Artist + Centium 36 CS	2,0 0,2	14.04.16	99	98	97	99	98	99	0	0	0	43,3	109	93,52	1.775
10.	Handbereinigung		14.04.16										38,5	97	0,00	1.659
11.	Stallion Sync Tec	3,0	14.04.16	40	38	38	96	94	94	0	0	0	41,3	104	64,00	1.715
12.	Proman + Centium 36 CS	2,5 0,25	14.04.16	85	85	81	97	95	96	0	0	0	39,6	100	104,95	1.601

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.

Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 02.05.2016 3%, am 09.06.2016 16%, am 14.06.2016 19% und am 27.06.2016 18%.

Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 27.06.2016 89%.

6.	Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 0,25 0,4	29.04.16	0	0	0	10	100	100	100	100	0	0	36,4	124	ABC	77,15	1.493
7.	Stomp Aqua + Spectrum Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 0,8 0,3 0,0075 0,3 1,25 1,25	29.04.16 20.06.16	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	39,4	134	A		
8.	Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C. + Harmony SX	0,3 0,0075 0,3 1,25 1,25 0,0075	20.06.16	98	100	100	100	0	0	100	100	50	72	30,0	102	BC		
9.	Artist + Centium 36 CS	2,0 0,2	29.04.16	3	0	0	0	83	100	100	100	0	0	33,2	112	ABC	93,52	1.336
10.	Handbereinigung Handbereinigung		29.04.16 20.06.16	92	100	100	100	100	100	100	100	0	0	35,9	122	ABC	0,00	1.558
11.	Maschinenhacke Maschinenhacke		29.04.16 20.06.16	99	99	99	99	100	100	100	100	0	0	31,7	108	ABC	0,00	1.368
12.	Proman + Centium 36 CS	2,5 0,25	29.04.16	100	100	100	100	83	75	100	100	0	0	36,3	123	ABC		
13.	Spectrum Plus	2,5	29.04.16	100	100	100	100	100	75	100	100	0	0	39,6	134	A		

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten % angegeben.

Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 20.06.2016 15%, am 11.07.2016 15% und am 06.09.2016 28%.

Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 20.06.2016 71%, am 11.07.2016 85% und am 06.09.2016 73%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis	Saattermin	04.05.2016	Wirtschaftlichkeit			
Versuchsort	68526 Ladenburg	Aufauftermin	12.05.2016	PSM- + Appli- kations- kosten	bereinigte Markt- leistung		
Bodenart	toniger Lehm	Entwicklungsstadium am	03.06.2016	Ertrag			
Vorrucht	Winterweizen	Kultur	00	abs.	relativ		
Kultur	Sojabohne	Unkraut	00	(dt/ha)	(%)		
Sorte	Solena	Versuchsnummer	03	Wirtschaftlichkeit			
Versuchsglied	kg, /ha	Boniturnote	Phytotox	PSM- + Appli- kations- kosten	bereinigte Markt- leistung		
	Applikationstermin	CHEAL	Aufhellung Ausdünnung	Ertrag			
		20.06.	03.06.	(dt/ha)	(%)		
1. Unbehandelt	-	2%	8%	40,7	100	0,00	1.752
2. Artist	2,0	100	5	38,9	96	68,86	1.606
3. Stomp Aqua + Spectrum Harmony SX + Trend	1,5 0,8 0,0075 0,3	100	15	38,1	94	71,46	1.570
4. Stomp Aqua + Quantum	1,5 2,0	100	17	37,5	92	80,97	1.535
5. Sencor Liquid + Centium 36 CS Harmony SX + Trend	0,4 0,25 0,0075 0,3	100	0	41,6	102	76,10	1.715

6.	Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 0,25 0,4	05.05.16	100	5	0	40,6	100	77,15	1.675
7.	Stomp Aqua + Spectrum Pulsar 40 + Harmony SX + Trend	1,5 0,8 0,3 0,0075 0,3	05.05.16 03.06.16	100	15	20	38,0	94		
8.	Pulsar 40 + Harmony SX + Trend	0,3 0,0075 0,3	03.06.16	100	0	0	39,6	97		
9.	Artist + Centium 36 CS	2,0 0,2	05.05.16	100	5	0	40,0	99	93,52	1.632
10.	Handbereinigung Handbereinigung		05.05.16 03.06.16	100	0	0	39,1	96	0,00	1.684
11.	Proman	2,5	05.05.16	100	0	0	39,5	97	74,13	1.628
13.	Proman + Centium 36 CS	2,5 0,25	05.05.16	100	0	0	40,9	101	104,95	1.659

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten bzw. der Kultur in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 30.05.2016 1%, am 03.06.2016 1% und am 20.06.2016 2%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 30.05.2016 5%, am 03.06.2016 8% und am 20.06.2016 91%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Calw	Saattermin	07.05.2016																								
Versuchsort	72218 Wildberg/Gültlingen	Auflauftermin	26.05.2016																								
Bodenart	sandiger Lehm	Entwicklungsstadium am	09.05.2016																								
Vorrucht	Winterweizen	Kultur	00																								
Kultur	Sojabohne	Unkraut	00																								
Sorte	Merlin	Versuchsnummer	04																								
Versuchsglied	kg/ha	Applikationstermin																									
			Boniturnote				Phytotox		Ertrag		Wirtschaftlichkeit																
			BRSNW	CHEAL	CONAR	GALAP	PARRH	POLPE	SONSS	VERHE	Ausdünnung	Aufhellung	abs.	relativ	Stat.	PSM- + berei-	Wirtschaftlichkeit										
			08.06.	08.06.	25.08.	25.08.	25.08.	25.08.	25.08.	08.06.	08.06.	(dt/ha)	(%)	(€/ha)													
1. Unbehandelt	-		3%	5%	25.08.	14%	25.08.	4%	25.08.	3%	08.06.	2%	08.06.	2%	25.08.	2%	08.06.	5%	25.08.	15%	15%	10,0	100	C	0,00	432	
2. Artist	2,0	09.05.16	99	99	99	99	99	62	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	10	30	20,2	202	B	68,86	802
3. Stomp Aqua + Spectrum Harmony SX + Trend	1,5 0,8 0,0075 0,3	09.05.16 22.06.16	99	94	99	99	99	87	90	60	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	0	30	27,2	271	A	51,99	1.120
4. Stomp Aqua + Quantum	1,5 2,0	09.05.16	99	86	99	99	99	85	60	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	10	30	21,5	215	AB	80,97	847
5. Sencor Liquid + Centium 36 CS Harmony SX + Trend	0,4 0,25 0,0075 0,3	09.05.16 22.06.16	99	87	99	99	99	87	99	53	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	5	30	23,0	229	AB	56,63	933

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsanstatter	Landratsamt Ortenaukreis	Saattermin	06.05.2016																
Versuchsort	77972 Orschweier	Aufauftermin	14.05.2016																
Bodenart	toniger Lehm	Entwicklungsstadium am	11.05.2016	06.06.2016	24.06.2016														
Vorrucht	Mais	Kultur	00	12-14	31-33														
Kultur	Sojabohne	Unkraut	00	12-21	15-25														
Sorte	Sultana	Versuchsnummer	05																
Versuchsglied	kg /ha	Applikationstermin	Boniturnote			Ertrag	Wirtschaftlichkeit												
			CHEAL	ECHCG	POLPE			abs. relativ	Stat. Sicherung										
			18.05.	18.05.	18.07.	(dt/ha) (%)	(€/ha)												
1. Unbehandelt	-		55%	61%	66%	18.07.	18.05.	20.06.	18.05.	13%	13%	19%	17%	15%	26,3	100	C	0,00	1.135
2. Artist	2,0	11.05.16	99	99	99	96	96	96	98	98	99	99	99	99	42,1	160	AB	68,86	1.745
3. Stomp Aqua + Spectrum Harmony SX + Trend	1,5 0,8 0,0075 0,3	11.05.16 06.06.16	99	99	99	97	94	95	95	99	99	99	99	99	44,4	169	AB	120,41	1.795
4. Stomp Aqua + Quantum	1,5 2,0	11.05.16	99	99	99	93	95	93	93	99	99	99	99	41,0	156	AB	120,44	1.645	
5. Sencor Liquid + Centium 36 CS Harmony SX + Trend	0,4 0,25 0,0075 0,3	11.05.16 06.06.16	99	99	99	93	92	92	92	99	99	99	98	43,1	164	AB	95,57	1.764	

6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 0,25 0,4	11.05.16	99	99	99	99	95	94	95	99	99	99	99	45,2	171	AB	77,15	1.869
7. Stomp Aqua + Spectrum Pulsar 40 + Harmony SX + Trend	1,5 0,8 0,3 0,0075 0,3	11.05.16 06.06.16	99	99	99	99	93	93	93	99	99	99	99	43,4	165	AB		
8. Pulsar 40 + Harmony SX + Trend	0,3 0,0075 0,3	06.06.16	99	99	99	91	91	91	99	99	99	99	99	38,7	147	B		
9. Artist + Centium 36 CS	2,0 0,2	11.05.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	48,1	183	A	93,52	1.979
10. Handbereinigung Handbereinigung		11.05.16 06.06.16	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	43,7	166	AB	0,00	1.884
11. Proman	2,0	11.05.16	77	99	99	99	98	98	99	99	99	99	99	44,6	169	AB	0,00	1.921
13. Maschinenhacke Maschinenhacke		07.06.16 24.06.16	92	91	92	93	91	91	91	92	91	90	90	47,0	179	A		

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten angegeben.

Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 18.05.2016 0%, am 20.06.2016 29% und am 18.07.2016 33%.

Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 18.05.2016 0%, am 20.06.2016 35% und am 18.07.2016 68%

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	Landratsamt Tübingen	Saattermin	23.04.2016						
Versuchsort	72108 Rottenburg-Hailfingen	Aufauftermin	21.05.2016						
Bodenart	toniger Lehm	Entwicklungsstadium am	29.04.2016	07.06.2016	10.06.2016	20.06.2016			
Vorrucht	Winterweizen	Kultur	03	14-16	16	33			
Kultur	Sojabohne	Unkraut	00-01	11-21	12-25	15-30			
Sorte	Sultana	Versuchsnummer	06						
Versuchsglied		Boniturnote		Phytotox		Ertrag		Wirtschaftlichkeit	
kg /ha		ALOMY	CHEAL	GALAP	abs.	relativ	PSM- + Appli- kations- kosten	bereinigte Markt- leistung	
Applikationstermin		14.07.	14.07.	14.07.	(dt/ha)	(%)	(€/ha)		
1. Unbehandelt	-	12%	6%	5%	33,5	100	0,00	1.443	
2. Artist	2,0	92	100	98	35,1	105	68,86	1.444	
3. Stomp Aqua + Spectrum Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 0,8 1,25 1,25	97	99	53	35,8	107	91,46	1.450	
4. Stomp Aqua + Quantum Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 2,0 1,25 1,25	93	100	13	35,9	107	120,44	1.425	
5. Sencor Liquid + Centium 36 CS	0,4 0,25	23	97	92	35,4	106	56,63	1.468	
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 0,25 0,4	10	98	93	36,7	110	77,15	1.506	

7.	Stomp Aqua + Spectrum Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 0,8 0,3 0,0075 0,3 1,25 1,25	29.04.16 07.06.16 10.06.16	95	100	50	0	35,0	105
8.	Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C. Harmony SX + Trend	0,3 0,0075 0,3 1,25 1,25 0,0075 0,3	07.06.16 10.06.16 20.06.16	95	99	13	0	35,7	107
9.	Artist + Centium 36 CS	2,0 0,2	29.04.16	67	100	93	0	34,6	103
10.	Handbereinigung Handbereinigung		29.04.16 07.06.16					36,4	109
11.	Artist + Centium 36 CS	1,5 0,2	29.04.16	57	97	91	0	35,6	106
12.	Proman + Centium 36 CS	2,5 0,25	29.04.16	47	100	87	0	35,1	105
								93,52	1.398
								0,00	1.568
								78,81	1.456
								104,95	1.406

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 14.07.2016 27%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 14.07.2016 88%.

6.	Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 0,25 0,4	20.05.16	96	94	80	89	96	94	97	1	14,6	665	77,15	552
7.	Stomp Aqua + Spectrum Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 0,8 0,3 0,0075 0,3 1,25 1,25	20.05.16 22.06.16 14.07.16	100	91	97	98	100	94	97	3	16,6	753		
8.	Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C. + Harmony SX	0,3 0,0075 0,3 1,25 1,25 0,0075	22.06.16 14.07.16	100	92	98	100	100	93	100	3	14,8	672		
9.	Artist + Centium 36 CS	2,0 0,2	20.05.16	100	97	79	92	98	93	93	2	14,1	642	93,52	514

In der unbehandelten Kontrolle sind die Deckungsgrade der einzelnen Unkrautarten in % angegeben.
Der gesamte Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 15.06.2016 21% und am 13.07.2016 75%.
Der Kulturdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle betrug am 01.06.2016 2%, am 15.06.2016 4% und am 13.07.2016 25%.

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen Herbiziden 2016

Versuchsansteller	HfWU Nürtingen	Saattermin	10.05.2016											Phytotox	Ertrag	Wirtschaftlichkeit		
Versuchsort	72644 Oberboihingen	Auflauftermin	26.05.2016											22.06. 08.07.	abs. relativ	PSM- + berei- Appli- kations- kosten leistung		
Bodenart	toniger Lehm	Entwicklungsstadium am	10.05.2016												(dt/ha)	(€/ha)		
Vorrucht	Winterweizen	Kultur	00															
Kultur	Sojabohne	Versuchsnummer	08															
Sorte	Solena																	
Versuchsglied	kg, /ha	Applikationstermin	Pflanzen/Parzelle *										Ertrag		Wirtschaftlichkeit			
			ARTAB	CAPSS	CHEAL	CHEPO	CIROL	LAMPU	POAAN	POLPE	STEME	TRZAW	VI0AR					
			08.07.															
1. Unbehandelt	-		0	5	1	8	2	1	3	1	14	1	1		44,5	100	0,00	1.918
2. Artist	2,0	10.05.16	0	0	1	0	0	1	0	0	2	1	0	0	45,3	102	68,86	1.886
3. StompAqua + Spectrum Harmony SX + Trend	1,5 0,8 0,0075 0,3	10.05.16 01.06.16	1	1	0	0	0	0	7	0	2	1	0	0	41,4	93	71,46	1.712
4. StompAqua + Quantum	1,5 2,0	10.05.16	0	3	1	0	1	0	5	1	7	2	0	0	44,1	99	80,97	1.821
5. Sencor Liquid + Centium 36 CS Harmony SX + Trend	0,4 0,25 0,0075 0,3	10.05.16 01.06.16	1	1	2	3	1	1	2	0	0	1	1	0	46,6	105	76,10	1.934

6.	Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 0,25 0,4	10.05.16	0	1	1	2	1	0	2	1	0	2	3	0	46,7	105	77,15	1.934
7.	Stomp Aqua + Spectrum Pulsar 40 + Harmony SX + Trend	1,5 0,8 0,3 0,0075 0,3	10.05.16 01.06.16	0	2	0	0	1	0	5	1	2	1	1	0	42,9	97		
8.	Pulsar 40 + Harmony SX + Trend	0,3 0,0075 0,3	01.06.16	2	1	0	0	1	0	11	0	4	0	1	0	44,8	101		
10.	Handbereinigung Handbereinigung		10.05.16 01.06.16	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	43,8	98	0,00	1.889

* Mittelwert aus 4 Wiederholungen, bei einer Parzellengröße von 17,5 m²

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen Herbiziden 2016

Wirkung gegen die hauptsächlich vorkommenden Unkräuter – Mittelwerte (in Klammern Schwankungsbereiche)

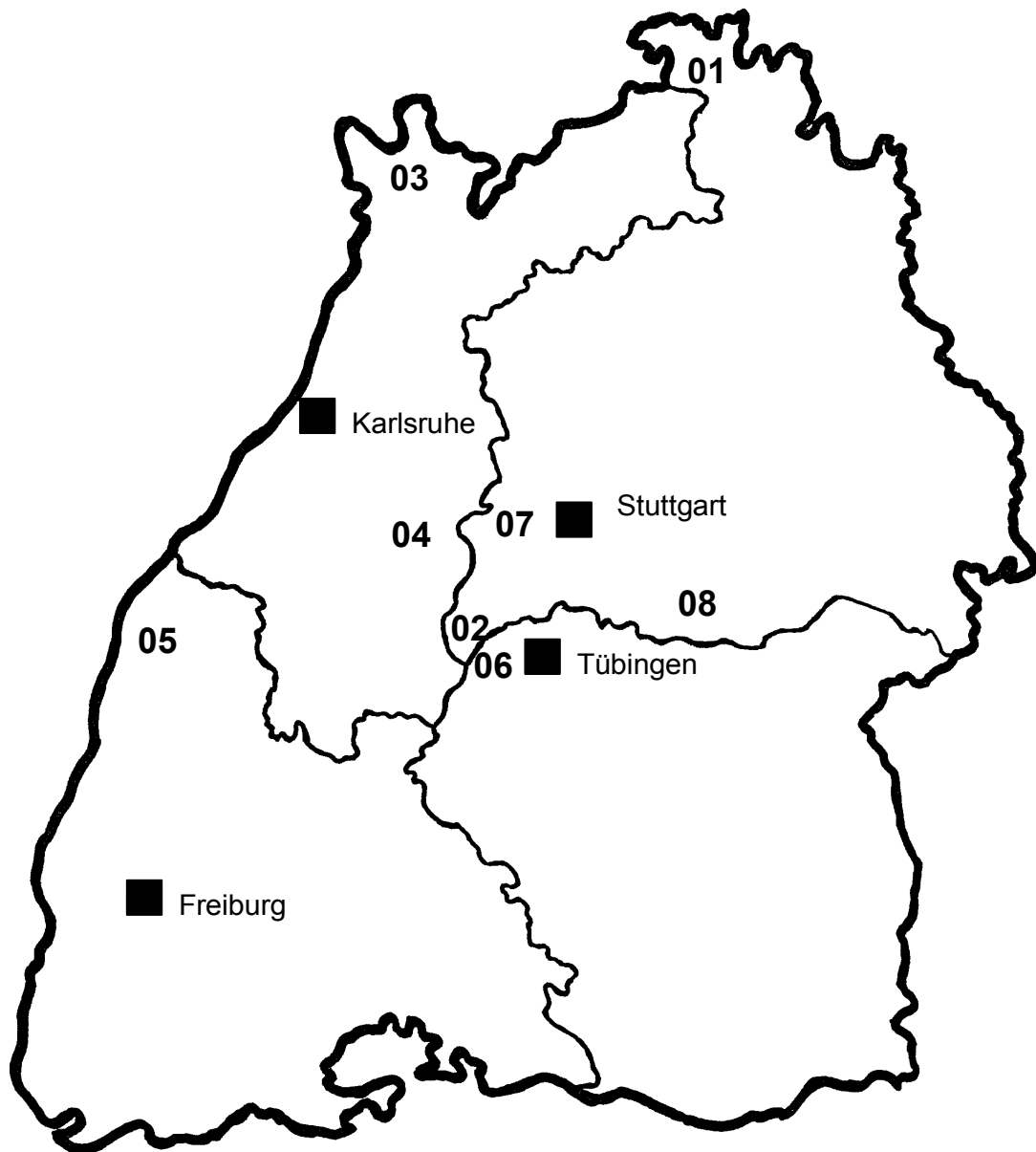
Versuchsglied	kg, l/ha	ALOMY (4)	CHEAL (4)	GALAP (3)	MATCH (2)	POLPE (2)
2. Artist	2,0	73 (0-100)	100 (99-100)	82 (62-98)	97 (95-99)	99 (99)
3. Stomp Aqua + Spectrum Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C. + Harmony SX	1,5 + 0,8 0,0075 + 0,3 1,25 + 1,25 + 0,0075	99 (97-100)	99 (99-100)	70 (53-97)	100 (100)	99 (99)
4. Stomp Aqua + Quantum Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 + 2,0 1,25 + 1,25	98 (93-100)	100 (99-100)	55 (13-91)	94 (88-100)	99 (99)
5. Sencor Liquid + Centium 36 CS Harmony SX + Trend Harmony SX + Trend	0,4 + 0,25 0,0075 + 0,3 0,0075 + 0,3	42 (3-76)	99 (97-100)	79 (53-92)	100 (99-100)	99 (99)
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 + 0,25 + 0,4	49 (0-96)	99 (98-100)	95 (93-99)	90 (80-100)	99 (99)
7. Stomp Aqua + Spectrum Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 + 0,8 0,3 + 0,0075 + 0,3 1,25 + 1,25	98 (95-100)	100 (99-100)	76 (50-91)	99 (97-100)	78 (60-99)
8. Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C. + Harmony SX	0,3 + 0,0075 + 0,3 1,25 + 1,25 + 0,0075	98 (95-100)	93 (75-100)	60 (13-92)	99 (98-100)	99 (99)
9. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	66 (0-100)	100 (99-100)	96 (93-99)	90 (79-100)	99 (99)

Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen Herbiziden 2016

Zusammenfassung der relativen Ertragsergebnisse, Unbehandelt dt/ha = 100%

Versuchsglied	kg, l/ha	Main-Tauber-Kreis	Böblingen	Tübingen	Rhein-Neckar-Kreis	Calw	Wildberg/Gültlingen	Ortenaukreis	Tübingen-Rottenburg-Hailfingen	Hohenheim	Nürtingen
1. Unbehandelt	-	39,6	29,5	40,7	10,0	26,3	33,5	2,2	44,5		
2. Artist	2,0	103	118	96	202	160	105	448	102		
3. Stomp Aqua + Spectrum Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C. + Harmony SX	1,5 + 0,8 0,0075 + 0,3 1,25 + 1,25 + 0,0075	108	127	94	271	169	107	529	93		
4. Stomp Aqua + Quantum Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 + 2,0 1,25 + 1,25	105	123	92	215	156	107	440	99		
5. Sencor Liquid + Centium 36 CS Harmony SX + Trend Harmony SX + Trend	0,4 + 0,25 0,0075 + 0,3 0,0075 + 0,3	102	124	102	229	164	106	708	105		
6. Spectrum + Centium 36 CS + Sencor Liquid	0,8 + 0,25 + 0,4	100	124	100	242	171	110	665	105		
7. Stomp Aqua + Spectrum Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C.	1,5 + 0,8 0,3 + 0,0075 + 0,3 1,25 + 1,25	99	134	94	230	165	105	753	97		
8. Pulsar 40 + Harmony SX + Trend Focus Ultra + Dash E.C. + Harmony SX	0,3 + 0,0075 + 0,3 1,25 + 1,25 + 0,0075	100	102	97	92	147	107	672	101		
9. Artist + Centium 36 CS	2,0 + 0,2	109	112	99	238	183	103	642			

**Lage der Versuchsstandorte im Versuchsprogramm
„Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in Sojabohnen mit neuen
Herbiziden“ in Baden-Württemberg 2016**



01 Berolzheim, Main-Tauber-Kreis	05 Orschweier, Ortenaukreis
02 Tailfingen, Böblingen	06 Rottenburg-Hailfingen, Tübingen
03 Ladenburg, Rhein-Neckar-Kreis	07 Renningen, Fachgebiet Herbologie
04 Wildberg/Gültingen, Calw	08 Oberboihingen, HfWU Nürtingen

Zusammenfassende Beurteilung

Durch Förderprogramme wie „GREENING“, oder der seit 2012 bestehende Eiweißinitiative des Landes Baden-Württemberg, konnte vor allem in den südlichen Bundesländern ein starker Zuwachs der Sojaproduktion verzeichnet werden. Bundesweit wird Soja auf insgesamt 15.200 ha angebaut. Zwar ist der ökologische Landbau von der Erfüllung der GREENING-Bestimmungen befreit, da die entsprechenden Anforderungen ohnehin geleistet werden. Dennoch bietet gerade der Sojaanbau im ökologischen Landbau lukrative Vermarktungsmöglichkeiten. Der weltweite Anteil GVO-freier Sojaproduktion beläuft sich auf ca. 20 %. Die wachsende Nachfrage nach GVO-freien Nahrungs- und Eiweißfuttermitteln führte in den letzten Jahren zu steigenden Preisdifferenzen zwischen GVO- und GVO-freiem Soja, wodurch, auch in Europa, die Produktion im ökologischen sowie konventionellen Landbau wirtschaftlich wird.

Im Anbaujahr 2016 wurden die Versuche zur Unkrautkontrolle an 8 Versuchsstandorten durchgeführt. Die Wirksamkeit von 9 Herbizidkombination in Tankmischungen und Spritzfolgen gegen Ungräser und Unkräuter sowie einer mechanischen bzw. handbereinigten Variante wurden untersucht. Die Versuchsvarianten wurden hinsichtlich ihres Bekämpfungserfolges und ihrer Kulturverträglichkeit getestet.

Aufgrund der unbeständigen Wetterlagen mit nasskalten Perioden konnte die Aussaat teilweise erst in der zweiten Mai Woche erfolgen. Am Standort Berolzheim fand die Aussaat dagegen schon am 12. April statt. Durch diese große Zeitspanne ergab sich über alle Versuchsstandorte ein sehr inhomogenes Bild des Feldaufgangs. Dies wiederum resultierte in einem ebenso ausgedehnten Behandlungszeitraum. Am Standort Rottenburg-Hailfingen verging bis zum Feldaufgang fast ein Monat, während an den Standorten Ladenburg und Orschweier die Pflanzen bereits 8 Tage nach der Saat aufgelaufen waren.

Wie bereits in den letzten Jahren beobachtet, wurde auch in diesem Jahr eine sehr differenzierte Unkrautartenverteilung an den Versuchsstandorten verzeichnet. Während Ackerfuchsschwanz und Weißer Gänsefuß an vier Standorten bonitiert wurde, fand sich Klettenlabkraut nur an drei Standorten. Eine eindeutige Beurteilung der geprüften Herbizide ist daher nicht möglich. Es ist jedoch festzustellen, dass Weißer Gänsefuß an allen Standorten, an welchen er auftrat mit den untersuchten Herbiziden sehr gut bekämpft werden konnte. Minderwirkungen, insbesondere bei Ackerfuchsschwanz konnten am Standort Berolzheim in den Varianten 5, 8 und 11 festgestellt werden. Am Versuchsstandort Wildberg/Gültlingen wurde der geringe Klettenlabkrautbesatz (2 %) in den Herbizidvarianten 2 bis 5 mit Wirkungserfolgen von ca. 60 % nur unzureichend kontrolliert. Hier ist außerdem auch eine erhebliche Minderwirkung der Variante 8 (Pulsar 40 + Harmony SX + Trend) über die komplette Ackerbegleitflora zu verzeichnen. Am Standort Rottenburg-Hailfingen führte die kühle Witterung nicht nur zu einem sehr langsamen Feldaufgang (28 Tage), sondern auch zur Etablierung einer schwer zu bekämpfenden Ackerfuchsschwanzpopulation. In den Varianten 5, 6, 9, 11 und 12 lag der Behandlungserfolg gegen Ackerfuchsschwanz teilweise deutlich

unter 50 %. Klettenlabkraut konnte an diesem Standort in den Varianten 4, 7 und 8 nur sehr schlecht kontrolliert werden. Am Standort Ihinger Hof in Renningen wurde der hohe Besatz an Echter Kamille (29 %), Vogelknöterich (28 %) und Acker- Gänse Distel (23 %), in allen Varianten gut bekämpft.

Der zweimalige Einsatz einer Maschinenhacke an den Standorten Orschweier und Tailfingen zeigte in diesem Jahr einen guten Bekämpfungserfolg gegen alle auftretenden Ungräser und Unkräuter.

Keine Kulturpflanzenschädigung durch den Herbizideinsatz konnte allein an den Standorten Rottenburg-Hailfingen und Oberboihingen festgestellt werden. An den anderen Standorten wurden Schädigungen der Sojapflanzen in wenigstens einer der untersuchten Varianten festgestellt. Besonders auffällig sind einerseits die Versuchsstandorte Berolzheim, Wildberg/Gültlingen und Renningen, die zwar nur geringe Schäden aber in nahezu jeder Variante aufweisen und andererseits der Standort Tailfingen mit einer überwiegend sehr guten Kulturverträglichkeit mit Ausnahme der Variante 8 mit 50 % Aufhellung und 72 % Wuchshemmung.

Bezüglich der Ernteerträge ist zu bemerken, dass diese mit durchschnittlich ca. 30 dt/ha in der unbehandelten Kontrolle deutlich über dem Vorjahresniveau liegen. Ausnahmen bilden hier die Standorte Wildberg/Gültlingen und Rennigen mit 10,0 bzw. 2,2 dt/ha Dennoch zeigen sich große Unterschiede, während an vier Standorten die Erträge einzelner Herbizidvarianten teilweise nur um bzw. unter den Erträgen der unbehandelten Kontrolle lagen, wurden am Standort Wildberg/Gültlingen Erträge > 200 % und am Standort Renningen > 400 % im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle ermittelt.

4 Einfluss von Fruchtfolge und Herbizidmanagement auf Ackerfuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides* Huds.)

Ziel des fünfjährigen Fruchtfolgeversuches ist es, den Einfluss von drei Fruchtfolgevarianten (Tabelle 1) und vier Herbizidstrategien (Tabelle 2) auf die Unkrautdicke sowie die Entwicklung von Herbizidresistenz bei Ackerfuchsschwanz (*Alopecurus myosuroides* Huds.) zu bewerten. Der Versuch wurde am Standort (S1) Ihinger Hof (Renningen) im Herbst 2011 und am Standort (S2) Wurmberg im Herbst 2012 angelegt.

Tabelle 1: Fruchtfolgevarianten (FF)

Fruchtfolge	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr	5. Jahr
FF1	Winterweizen	Winterweizen	Winterweizen	Winterraps	Winterweizen
FF2	Winterweizen	Winterweizen	Sommergerste	Winterraps	Winterweizen
FF3	Winterweizen	Mais	Sommergerste	Winterraps	Winterweizen

Tabelle 2: Herbizidstrategien (HS) mit den verwendeten Produkte (inkl. HRAC Code) in den jeweiligen Anbaujahren und Fruchtfolgen

Jahr & Fruchtfolge	HS1 Unbehandelte Kontrolle*	HS2 Konsequenter Wechsel des Mode of action (MOA)	HS3 Empfehlung Pflanzenschutzdienst	HS4 Kein Wirkstoffwechsel**
1. Jahr	-	Broadway (B) + NM	Broadway (B) + NM	Broadway (B) + NM
2. Jahr				
FF1+2	-	Arelon Top (C2)	Atlantis WG (B) + NM	Broadway (B) + NM
FF3	-	Laudis (F2)	Kelvin (B/F2*) + Clio Star (O*)	Elumis (F*) + Peak (B)
3. Jahr				
FF1	-	Herold SC (K3/F1*) + Traxos (A)	Herold SC (K3/F1*)	Broadway (B) + NM
FF2+3	-	Axial 50 (A)	Axial 50 (A)	Axial 50 (A)
4. Jahr	-	Butisan Gold (K3/O*/K3) + Stomp Aqua (K1) + Kerb Flo (K1)	Butisan Gold (K3/O*/K3) + Stomp Aqua (K1) + Select 240 EC (A)	Gallant Super (A)
5. Jahr	-	Boxer (N)	Lexus (B) + Malibu (K1/K3)	Broadway (B) + NM

NM = Netzmittel, *Behandlung lediglich gegen dikot. Verunkrautung, **Nur Wirkstoffe der HRAC A und B.

An beiden Standorten hatte die Interaktion der Versuchsfaktoren FF und HS, in allen Versuchsjahren, einen signifikanten Einfluss auf die Anzahl der Ackerfuchsschwanzähren/m² (Tabelle 3). In FF1 (nur Winterungen), wurde in der unbehandelten Kontrolle (HS1) an beiden Standorten ein exponentieller Anstieg der Ackerfuchsschwanzähren/m², verglichen mit den Werten zu Versuchsbeginn, festgestellt. Der Anstieg in den FF2 und 3 war jedes Jahr wesentlich geringer. Beim Vergleich der Standorte ist zu beachten, dass sich der Unkrautdruck zu Versuchsbeginn erheblich unterschied (Tabelle3). Im Versuchsjahr 2015/16

konnte in FF2 (Integration einer Sommerung) die Anzahl der Ackerfuchsschwanzähren/m² im Vergleich zu FF1 um ~33 % (S1) bzw. ~36 % (S2) gesenkt werden. Durch die Integration von zwei Sommerungen (FF3), war es sogar möglich eine Reduktion von ~50 % (S1) bzw. ~64 % (S2) zu erzielen. Laut Kaiser et al. 2015 bewirkt ein Besatz von 1200 Ackerfuchsschwanzähren/m² im Winterweizen ein Ertragsverlust von 50 %. 12 Ackerfuchsschwanzpflanzen/m² bilden die Schadschwelle, ab der mit einem Ertragsverlust von 5 % zu rechnen ist. Unabhängig von der verfolgten Herbizidstrategie (HS1-4), wurden in FF3 in allen Versuchsjahren die wenigsten Ackerfuchsschwanzähren/m² bonitiert.

Tabelle 3: Ackerfuchsschwanzähren/m² zu Beginn des Versuchs und im Versuchsjahr 5 2015/16 (Ihinger Hof), bzw. Versuchsjahr 4 2015/2016 (Wurmberg)

		Ackerfuchsschwanzähren/m ²			
Jahr		HS1	HS2	HS3	HS4
Standort 1 Ihinger Hof					
2011/12	FF1-3	14 zu Beginn des Versuchs			
2015/16	FF1	5347	68	1153	2086
Jahr 5	FF2	3562	77	59	770
	FF3	2648	39	27	366
Standort 2 Wurmberg					
2012/13	FF1-3	188 zu Beginn des Versuchs			
2015/16	FF1	3546	91	1487	2291
Jahr 4	FF2	2243	53	750	1526
	FF3	1249	11	309	531

Auf dem Ihinger Hof war die HS2 (MOA-Wechsel) im Versuchsjahr 2015/16 sehr effektiv. Es konnte ein vergleichbarer Bekämpfungserfolg wie in HS3 (Empfehlung Pflanzenschutzdienst) erzielt werden (Tabelle 3). In HS2 wurde besonderer Wert auf einen kontinuierlichen Wechsel der MOA gelegt, eine geringere Gräserwirkung und die Anwendung eines „Singel-Wirkstoffes“ wurde dafür in Kauf genommen. Zu Beginn der Versuche war HS4 (Kein Wirkstoffwechsel), in welcher nur Herbizide der hochgradig gräserwirksamen HRAC-Gruppe A+B (je nach Kultur) verwendet wurden am effektivsten. Durch den kontinuierlichen Gebrauch der gleichen Herbizide in HS4 konnte jedoch im Laufe der Jahre ein starker Wirkungsverlust beobachtet werden. In FF1 konnte HS3 dieses Jahr erstmals ebenfalls keine guten Wirkungsgrade vorweisen. Ein ausreichender Bekämpfungserfolg konnte lediglich in HS2 und HS3 in FF2 und FF3 erzielt werden.

Auch am Standort Wurmberg wurde im Versuchsjahr 2015/16 die beste Herbizidwirksamkeit gegen Ackerfuchsschwanz fruchtfolgeübergreifend durch die HS2 erzielt. Somit sind die Ergebnisse mit denen von S1 aus dem Vorjahr vergleichbar. Die Wirkungsgrade von HS3 und HS4 hingegen sind mit den Vorjahresergebnissen von S1 nicht vergleichbar und können,

unabhängig von den FF-Variante, als nicht ausreichend bewertet werden. Dort konnte HS3 gute Ergebnisse aufweisen und HS4 zeigte zumindest in FF3 noch eine gute Wirkung. Trotz der nicht ausreichenden Bekämpfungserfolge wird auch am Standort Wurmberg der Effekt durch die verschiedenen Fruchtfolgen sehr deutlich.

An beiden Standorten wurde auf Grundlage von Blattproben, welche an überlebenden Pflanzen gesammelt wurden, ein Resistenzscreening mittels TSR-Analyse (Target-Site-Resistance) angefertigt. Es wurde auf die häufigsten, fünf ACCase und zwei ALS, Mutationen getestet. Bisher war ein kontinuierlicher Anstieg an positiv getesteten Pflanzen in der HS4 zu verzeichnen. In den HS2+3 waren ebenfalls Resistenzbildungen zu finden, aber in wesentlich geringerem Ausmaß. 2015/16 wurden erstmals Blattproben von HS1 auf S1 getestet. Hier konnten keine TSR-Mutationen gefunden werden. Auffällig ist, dass an S1 die TSR-Frequenz in HS4 ebenfalls rückläufig ist (wie an S2), die Ackerfuchsschwanzdichten aber ansteigen. Dies könnte, wie schon auf S2, ebenfalls auf eine NTSR (Non-target-Site) Entwicklung hindeuten. Um dies zu klassifizieren werden nun Biotests im Gewächshaus mit den entsprechenden Populationen angesetzt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Besatz an Ackerfuchsschwanz durch Sommerungen in der Fruchtfolge erheblich reduziert werden kann. Die Kombination mit einem konsequenten MOA-Wechsel (HS2) scheint vielversprechend zu sein. Der Bekämpfungserfolg in den Varianten ohne MOA-Wechsel (HS4) hat auf beiden Standorten stark nachgelassen. In Kombination mit erhöhten Dichten, vor allem auf S2, wird die Resistenzentwicklung offenbar stark gefördert.

5 Ackerfuchsschwanz – Resistenzuntersuchungen in Baden-Württemberg 2016

Um die Resistenzentwicklung verschiedener Ackerfuchsschwanzpopulationen weiter beobachten zu können werden im Rahmen der Hohenheimer Gemeinschaftsversuche Biotests durchgeführt. Für die Überprüfung von Verdachtsfällen werden von der amtlichen Pflanzenschutzberatung gezielt Ackerfuchsschwanzsamen in Praxisschlägen mit mutmaßlicher Toleranz gegenüber Herbiziden gesammelt. Vorgabe ist es, ca. 300 ml (eine Kaffeetasse) reife Samen der Ungräser zu ernten und diese trocken in Papiertüten verpackt, einzusenden. In einer Probenbegleitinformation werden Angaben zur Schlaghistorie, Ackerfuchsschwanzbestandesdichte und der Namen des Herbizides, bei welchem die Minderwirkung zu beobachten war, erfasst. Das Fachgebiet Herbologie der Universität Hohenheim legt dann im Gewächshaus bzw. in der Vegetationshalle einen Resistenztest an. Hierzu werden zunächst Keimproben zur Ermittlung der Keimrate durchgeführt. Danach kann die aus den Keimversuchen berechnete Anzahl an Ackerfuchsschwanzsamen in Jiffy Pots (8 cm x 8 cm), in ein Lehm- Kompostgemisch, gesät werden. Bei dreifacher Wiederholung wird eine Bestandesdichte von 15 Pflanzen je Topf angestrebt. Die Herbizidapplikation wird in einem Laborspritzstand bei einer Wasseraufwandmenge von 300 l/ha in BBCH 11–12 der Ackerfuchsschwanzpflanzen durchgeführt. Nach 10-14 Tagen erfolgt die erste Bonitur. Die Abschlussbonitur der prozentualen Wirkungsgrade der geprüften Herbizide, die in der nachfolgenden Tabelle dargestellt ist, wird nach 21 Tagen durchgeführt.

In diesem Jahr wurden 22 Proben aus verschiedenen Versuchsflächen der Hohenheimer Gemeinschaftsversuche und Verdachtsfälle von Praxisschlägen sowie ein sensitiver Standard hinsichtlich ihrer Sensitivität gegenüber 10 Herbiziden in praxisüblichen Dosierungen (Ausnahme Arelon Top 1l/ha) untersucht. Fünf der geprüften Herbizide gehören zu der HRAC-Gruppe A vier zu der HRAC-Gruppe B und eins zur HRAC-Gruppe C.

Bei einem der untersuchten Biotypen (Sternenfels) wurde der Verdacht einer Resistenz nicht bestätigt, für alle geprüften Herbizide lag eine ausreichende Sensitivität vor. Zwei Herkünfte wiesen bei einem, bzw. zwei Herbiziden eine Wirkungsschwäche (Wirkung 73-80 %) auf. An 11 Biotypen wurden Resistenzen (Wirkung < 73 %) gegenüber 1-2 Herbiziden festgestellt und bei 9 Herkünften lagen Resistenzen gegenüber 2 und mehr Herbiziden vor. Wie im letzten Jahr zeigten Arelon Top (HRAC C) als einziges Getreideherbizid ebenso wie Select 240 (HRAC A) für die Kulturarten Winterraps und Futtererbsen eine gute Wirksamkeit bei allen geprüften Biotypen. In Zukunft wird jedoch Arelon Top als Herbizid wegfallen, nachdem das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln mit dem Wirkstoff Isoproturon zum 30.09.2016 widerrufen hat.

Auf vier der Herbizide (Lexus (HRAC B), Ralon Super und Axial 50 (HRAC A) und Attribut

(HRAC B)) reagierten bereits weniger als 10 der 22 getesteten Biotypen sensitiv. Bei Atlantis WG (HRAC B), Fusilade Max (HRAC A), Sword (HRAC A) und Broadway (HRAC B) traten an weniger als 10 der untersuchten Biotypen Resistenzprobleme auf.

Die Ergebnisse demonstrieren, dass sich bei nahezu allen untersuchten Biotypen Sensitivitätslücken gezeigt haben und dies zum überwiegendem Teil in großem Maße. Durch den Wegfall weiterer Herbizide wird ein erfolgreiches Resistenzmanagement immer schwieriger. Um weitere Resistenzbildungen zu verzögern sind neben einem gezielten Wirkstoffwechsel und aufmerksamen Resistenzmonitoring, die Anwendung von ackerbaulichen und kulturtechnischen Maßnahmen unumgänglich. Spätere Saatzeitpunkte, ausreichende Bodenbearbeitung und weitere Fruchtfolgen sind gute Ansatzpunkte für ein erfolgreiches Resistenzmanagement.

Ackerfuchsschwanz-Resistenzuntersuchungen Proben 2016

Gewächshaus Bedingungen	Universität Stuttgart-Hohenheim Aussaart in 8 cm x 8 cm Töpfe 3 Wiederholungen	Beleuchtung Temperatur	17500 Lux 20/10 °C	S	> 80% Wirkung (sensitiv)
Substrat Bonitur	Lehm- Kompostgemisch (schluffiger Lehm) 28 Tage nach Applikation (Wirkungsgrade in %) Mittelwert aus 3 Wiederholungen			R? RR RRR	73-80% Wirkung (Verdacht auf Resistenz) 36-72% Wirkung (resistent) 0-35% Wirkung (stark resistent)

Resistenzklassifizierung nach Moss et al., 1999

Herkunft	Herbizid und Aufwandmenge									
	Atlantis WG + FHS	Arelon TOP	Ralon Super + Monfast	Fusilade MAX	Axial 50	Select 240 + ParaSommer	Lexus	Sword	Broadway + Netzmittel	Attribut
Sensitiver Standard (Herbiseed)	100	100	83	100	96	100	87	97	100	100
Kupferzell (HGV WG 02)	17	100	53	97	80	100	12	93	0	0
Krautheim	100	99	0	65	82	97	83	60	100	98
Effringen (HGV WG 03)	100	98	85	100	97	100	34	100	98	97
Sternenfels (HGV WG 04)	100	98	85	100	99	10	99	100	100	100
Wurmberg	65	99	0	68	75	98	7	13	60	7
Ihinger Hof (HGV WG 05)	100	99	3	77	73	100	80	70	100	98
Biberach	100	99	80	99	98	100	78	99	100	95

Ilshofen-Söllbot (1)	0	98	20	98	95	100	37	90	0	0
Ilshofen-Söllbot (2)	18	99	53	97	88	98	7	92	20	0
Ilshofen-Söllbot (3)	0	99	5	94	75	100	0	87	0	0
Friolzheim	100	100	80	97	100	100	95	99	100	99
Waibstadt	100	97	63	100	78	100	63	95	92	82
Münsingen	100	100	0	0	20	98	10	0	95	83
Remmingsheim	98	98	23	90	70	100	7	91	72	43
Burladingen	97	100	5	87	96	100	47	87	80	73
Alb-Donau-Kreis	100	100	12	53	37	99	13	45	97	78
Horb-Bildechingen (1)	0	98	62	75	100	100	0	82	2	0
Horb-Dettingen (2)	0	99	0	67	55	100	0	27	0	0
Lauda-Königshofen	100	99	12	68	47	100	28	60	88	75
Epfendorf-Bösingen	95	98	55	97	75	10	13	65	88	78
Möckmühl	38	97	60	75	63	100	40	67	42	10
Pföhren	70	96	70	83	80	100	48	19	70	50

6 Veröffentlichungen aus dem Fachgebiet Herbologie 2016

- Kunz C, Sturm DJ, Varnholt D, Walker F, Gerhards R (2016)** Allelopathic effects and weed suppressive ability of cover crops. *Plant Soil and Environment*, Vol. 62, 2016, No. 2: 60–66, doi: 10.17221/612/2015-PSE.
- Peteinatos G, Korsæth A, Berge T, Gerhards R (2016)** Using optical sensors to identify water deprivation, nitrogen shortage, weed presence and fungal infestation in wheat. *Agriculture*, 6, 24; doi:10.3390/agriculture6020024.
- Kunz C, Sturm DJ, Peteinatos G, Gerhards R (2016)** Weed Suppression of Living Mulch in Sugar Beets. *Gesunde Pflanzen*, DOI 10.1007/s10343-016-0370-8.
- Gerhards R, Dentler J, Gutjahr C, Auburger S, Bahrs E (2016)** An approach to investigate the costs of herbicide resistant *Alopecurus myosuroides* Huds. *Weed Research* 56, 407-414, DOI: 10.1111/wre.12228.
- Wang P, Peteinatos G, Li H, Gerhards R (2016)** Rapid in-season detection of herbicide resistant *Alopecurus myosuroides* using a mobile fluorescence imaging sensor. *Crop Protection* 89, 170-177.
- Hägele F, Nübling S, Schweiggert RM, Baur S, Weiss A, Schmidt H, Menegat A, Gerhards R, Carle R (2016)** Quality improvement of fresh-cut endive (*Cichorium endivia* L.) and recycling of washing water by low-dose UV-C irradiation. *Food and Bioprocess Technology* 9 (12), 1979-1990. DOI: 10.1007/s11947-016-1782-2.
- Sturm DJ, Kunz C, Gerhards R (2016)** Inhibitory effects of cover crop mulch on germination and growth of *Stellaria media* (L.) Vill., *Chenopodium album* L. and *Matricaria chamomilla* L.. *Crop Protection* 90, 125-131.
- Kunz C, Sturm DJ, Sökefeld M, Gerhards R (2016)** Weed suppression and early sugar beet development under different cover crop mulches. *Plant Protection Science*, in press.
- Menegat A, Jäck O, Gerhards R (2016)** Modelling of low input herbicide strategies for the control of wild oat in intensive winter wheat cropping systems. *Field Crops Research* 201, 1-9.
- Menegat A, Bailly GC, Aponte R, Heinrich GMT, Sievernich B, Gerhards R (2016)** Acetohydroxyacid synthase (AHAS) amino acid substitution Asp376Glu in *Lolium perenne*: effect on herbicide efficacy and plant. *Journal of Plant Diseases and Protection*, DOI 10.1007/s41348-016-0023-2.
- Gerhards R, Bezhin K, Santel H-J (2016)** Sugar beet yield loss predicted by relative weed cover, weed biomass and weed density. *Plant Protection Science*, in press.

Masterarbeiten 2016

Judith Engländer (2016) Implementation and testing of a decision support system for real time harrowing using bi-spectral imaging sensor in winter cereal.

Simon Dörr (2016) Einfluss von reduzierter Bodenbearbeitung und Zwischenfruchtanbau auf die Beikrautflora im Südwestdeutschen Sojaanbau.

Christian Michel (2016) Vergleichende Untersuchungen verschiedener Möglichkeiten der integrierten Unkrautkontrolle in Zuckerrüben.

Alexander Linn (2016) Development of a standardized process for detection of pre-emergent herbicide resistance.

Robin Mink (2016) Development of a standardized process for detection of pre-emergent herbicide resistance.

Jannis Machleb (2016) Vergleich der allelopathischen Wirkung von *Cannabis sativa*- und *Avena strigosa*-Extrakten und -Mulch auf die Keimfähigkeit und das Wachstum von Unkräutern und Kulturpflanzen.

Sabine Staub (2016) Precision Farming Technologies for Mechanical Weed control in sugar beets - Comparison of different intra-row hoeing strategies in precision hoeing.

Alexander Zeller (2016) Crop rotation and herbicide strategies affecting herbicide resistance and population development of *Alopecurus myosuroides*.

Markus Endress (2016) Untersuchung von Zwischenfrüchten unter Berücksichtigung der ökologischen Vorrangflächen auf die Eignung zur Unkrautkontrolle im Zuckerrübenanbau.

Benjamin Mülleder (2016) Further development of a logarithmic sprayer for dose-response experiments.

Helena Häringer (2016) Kameragesteuerte mechanische Unkrautkontrolle in Zuckerrübe in Kombination mit Herbiziden im Bandspritzverfahren.

Bachelorarbeiten 2016

Janika Reis (2016) Wirkung verschiedener Zwischenfrucht-Extrakte und Mulch auf *Zea mays*, *Beta vulgaris* und deren Unkräuter.

Marco Dennochweiler (2016) Einfluss verschiedener Unkrautbekämpfungsstrategien mit Untersaaten und Applikationstechniken auf den Unkrautbesatz und Zuckerrübenenertrag.

Moritz Sauter (2016) Quantifizierung der Verträglichkeit von Herbiziden in Soja [*Glycine max* (L) Merr.] anhand der Chlorophyllfluoreszenz-Messung mit dem Imaging-PAM Sensor (Feldversuch).

Lars Herms (2016) Mechanische Unkrautkontrolle in Soja – Präzise Hacken zwischen und in der Kulturreihe mit Kameralensystem.

Laura Merkle (2016) Chlorophyllfluoreszenz Imaging Sensor zur Messung von Herbizidstress in Zuckerrüben im Vergleich zur visuellen Bonitur.