

Herbizid – Winterweizen Saison 2022/23

RVH 06-TRZAW-23

Bekämpfung von Windhalm und dikotylen
Schadpflanzen ohne bzw. mit reduzierten
Flufenacetaufwandmengen



Es handelt sich um das Einzelergebnis eines Versuchs an einem Standort in Brandenburg. Der Versuch ist Bestandteil einer mehrjährigen Versuchsserie der Ringversuchsgruppe. Die Ergebnisse einzelner Versuche müssen nicht die der anderen Versuche oder der gesamten Serie widerspiegeln und sind dementsprechend zu werten.

Versuchsdaten, Nuhnen (FF)

Versuchsort:	Nuhnen (FF)		Kultur:	Winterweizen	Aussaat-/ Pflanztermin:	24.09.2022
Bodenart/ Ackerzahl:	lehmiger Sand / 35		Sorte:	LG Atelier	Datum Auflauf:	01.10.2022
Bodenbearbeitung n. Vorrucht:	Pflügen		Vorrucht:	Winterraps	Aussaatmenge:	320 Körner/m ²
Art der Saatbettbereitung:	Grubbern				Reihenabstand in cm:	12,5
Versuchsplan	Termin 1	Termin 2				
Datum	10.10.22	26.10.22				
Anwendungsform	Spritzen	Spritzen				
BBCH (von/haupt/bis)	10/10/11	13/13/21				
Temp. [°C] / rel. Luftfeuchtigkeit [%]	11,7 / 71	15,4 / 80				
Blatt-/Bodenfeuchte	trocken/trocken	trocken/feucht				
1	unbehandelte Kontrolle					
2	Herold SC	0,25 l/ha				
	Trinity	1,5 l/ha				
3	Cadou SC	0,24 l/ha				
	Mateno Duo	0,35 l/ha				
4	Cleanshot	95 g/ha				
	Jura	3 l/ha				
5	Alliance	60 g/ha				
	Carmina 640	1,5 l/ha				
6	Alliance	60 g/ha				
	Boxer	3 l/ha				
7	BeFlex	0,4 l/ha				
	Boxer	2,5 l/ha				
8	Prüfglied 1		0,63 l/ha			
9	Prüfglied 1	0,63 l/ha				

Versuchsdaten, Blumberg (BAR)

Versuchsort:	Blumberg (BAR)		Kultur:	Winterweizen	Aussaat-/ Pflanztermin:	06.10.2022	
Bodenart/ Ackerzahl:	lehmiger Sand / 30		Sorte:	Ponticus	Datum Auflauf:	17.10.2022	
Bodenbearbeitung n. Vorfrucht:	Pflügen		Vorfrucht:	Winterraps	Aussaatmenge:	320 Körner/m ²	
Art der Saatbettbereitung:	Grubbern				Reihenabstand in cm:	12,5	
Versuchsplan	Termin 1						
Datum	19.10.22						
Anwendungsform	Spritzen						
BBCH (von/haupt/bis)	10/10/10						
Temp. [°C] / rel. Luftfeuchtigkeit [%]	14,8 / 66						
Blatt-/Bodenfeuchte	trocken/feucht						
1	unbehandelte Kontrolle						
2	Herold SC	0,25 l/ha					
	Trinity	1,5 l/ha					
3	Cadou SC	0,24 l/ha					
	Mateno Duo	0,35 l/ha					
4	Battle Delta	0,3 l/ha					
	Cleanshot	95 g/ha					
5	Cleanshot	95 g/ha					
	Jura	3 l/ha					
6	Alliance	60 g/ha					
	Carmina 640	1,5 l/ha					
7	Alliance	60 g/ha					
	Boxer	3 l/ha					
8	BeFlex	0,4 l/ha					
	Boxer	2,5 l/ha					
9	Prüfglied 1	0,63 l/ha					
10	Prüfglied 2	0,33 l/ha					

Nr.	Prüfglieder	Wirkstoffe	HRAC – Klasse(n)
1	Unbehandelte Kontrolle		
2	Herold SC + Trinity	Flufenacet (100 g/ha), Diflufenican; Pendimethalin, Chlortoluron, Diflufenican	15, 12; 3, 5, 12
3	Mateno Duo + Cadou SC	Aclonifen, Diflufenican; Flufenacet (120 g/ha)	32, 12; 15
4	Battle Delta + Cleanshot	Diflufenican, Flufenacet (120 g/ha); Isoxaben, Florasulam	12, 15; 29, 2
5	Jura + Cleanshot	Diflufenican, Prosulfocarb; Isoxaben, Florasulam	12, 15; 29, 2
6	Carmina 640 + Alliance	Chlortoluron, Diflufenican; Metsulfuron, Diflufenican	5, 12; 2, 12
7	Boxer + Alliance	Prosulfocarb; Metsulfuron, Diflufenican	15; 2, 12
8	Boxer + BeFlex	Prosulfocarb; Beflubutamid	15; 12
9	Prüfmittel 1	Cinmethylin, Picolinafen	30, 12
10	Prüfmittel 2	Cinmethylin	30

Boniturergebnisse, Nuhnen (FF)

Zielorganismus Merkmal und Einheit	Winterweizen (LG Atelier)								Schadpflanzen				
	Deckungsgrad in %				Phytotoxizität				Deckungsgrad in %				
	Datum	24.10.22	14.11.22	28.3.23	8.6.23	24.10.22	14.11.22	28.3.23	8.6.23	24.10.22	14.11.22	28.3.23	8.6.23
	BBCH	13	22	30	69	13	22	30	69	13	22	30	69
1 unbehandelte Kontrolle	19,5	33,8	48,8	53,8						18,3	29,8	39,0	27,5
2 Herold SC + Trinity	19,5	32,5	57,5	67,5	1,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,3	1,3	0,3	
3 Mateno Duo + Cadou SC	20,0	35,0	60,0	70,0	3,5	0,0	0,0	0,0	2,0	1,3	1,8	1,0	
4 Jura + Cleanshot	20,0	30,0	60,0	68,8	8,3	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	1,0	0,3	
5 Carmina 640 + Alliance	19,5	33,8	57,5	67,5	1,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	1,0	0,0	
6 Boxer + Alliance	20,0	33,8	58,8	66,3	11,0	0,0	0,0	0,0	3,5	1,8	1,5	1,0	
7 Boxer + BeFlex	20,0	35,0	61,3	70,0	3,0	0,0	0,0	0,0	5,0	1,8	3,3	2,8	
8 Prüfglied 1	19,5	33,8	60,0	68,8	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	14,8	5,0	3,5	
9 Prüfglied 1	19,5	35,0	60,0	68,8	2,5	0,0	0,0	0,0	5,3	1,3	1,8	1,3	

Zielorganismus Merkmal und Einheit	Gemeiner Windhalm				Einjährige Rispe				Ausfallraps				
	DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				
	Datum	24.10.22	14.11.22	28.3.23	8.6.23	24.10.22	14.11.22	28.3.23	8.6.23	24.10.22	14.11.22	28.3.23	8.6.23
	BBCH	13	22	30	69	13	22	30	69	13	22	30	69
1 unbehandelte Kontrolle	2,0	2,5	8,5	14,3	1,8	3,3	4,3	nicht mehr vorhand- en	4,5	6,5	6,3	nicht mehr vorhand- en	
2 Herold SC + Trinity	47,5	83,8	96,0	100,0	20,0	65,0	94,5		68,8	95,3	99,5		
3 Mateno Duo + Cadou SC	57,5	90,0	93,3	98,8	35,0	73,8	90,8		92,8	97,8	99,5		
4 Jura + Cleanshot	67,5	97,3	100,0	100,0	35,0	76,3	99,0		90,8	100,0	99,5		
5 Carmina 640 + Alliance	70,0	98,0	97,5	100,0	35,0	78,8	94,5		42,5	100,0	100,0		
6 Boxer + Alliance	60,0	87,5	98,0	100,0	20,0	63,8	93,3		60,0	99,5	99,0		
7 Boxer + BeFlex	60,0	97,0	97,3	100,0	20,0	57,5	93,3		65,0	97,5	99,5		
8 Prüfglied 1	5,0	30,0	89,0	98,5	0,0	20,0	89,0		5,0	50,0	43,3		
9 Prüfglied 1	60,0	97,8	99,0	99,0	40,0	66,3	98,0		75,0	99,5	99,0		

Boniturergebnisse, Nuhnen (FF)

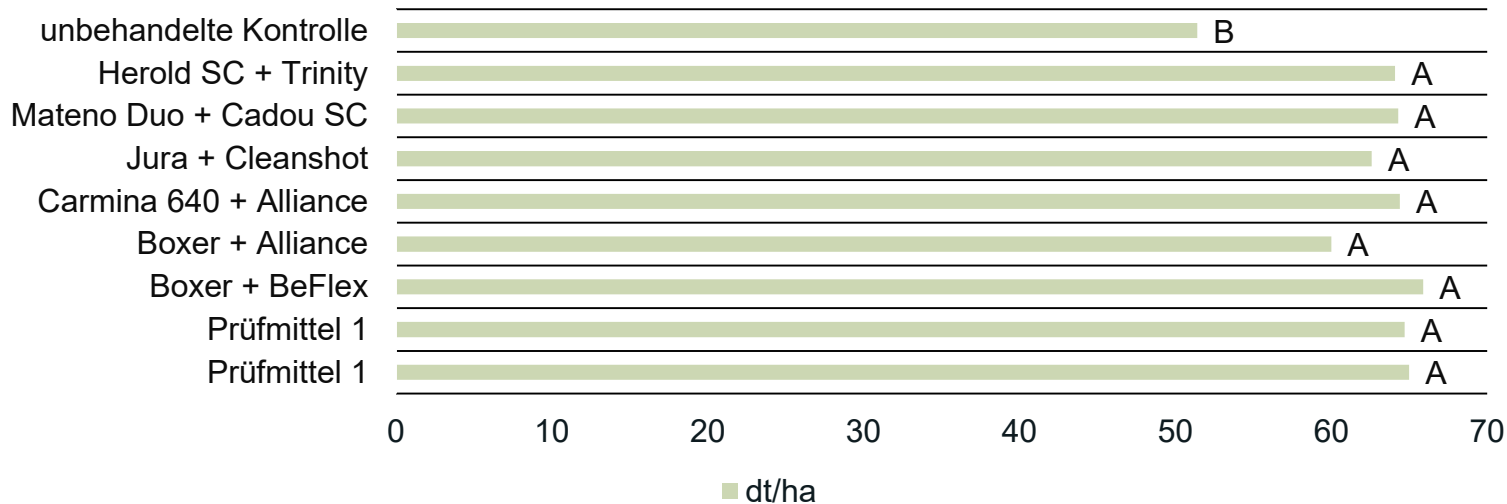
Zielorganismus Merkmal und Einheit		Kornblume				Vogel-Sternmiere				Echte Kamille			
		DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL			
Datum		24.10.22	14.11.22	28.3.23	8.6.23	24.10.22	14.11.22	28.3.23	8.6.23	24.10.22	14.11.22	28.3.23	8.6.23
BBCH		13	22	30	69	13	22	30	69	13	22	30	69
1	unbehandelte Kontrolle	2,0	2,3	2,5	5,3	2,0	3,3	4,0	nicht mehr vorhand- en	4,8	9,8	11,0	8,0
2	Herold SC + Trinity	97,5	96,3	100,0	100,0	88,8	99,0	100,0		94,8	99,0	99,0	99,5
3	Mateno Duo + Cadou SC	35,0	70,0	78,3	98,8	94,0	99,5	100,0		93,0	98,8	96,5	100,0
4	Jura + Cleanshot	57,5	88,3	99,0	99,5	97,3	100,0	100,0		98,5	100,0	99,5	100,0
5	Carmina 640 + Alliance	100,0	99,0	100,0	100,0	97,8	100,0	100,0		97,8	100,0	74,3	100,0
6	Boxer + Alliance	55,0	55,0	55,0	96,5	88,3	99,0	100,0		71,3	90,0	99,5	99,8
7	Boxer + BeFlex	25,0	35,0	50,0	55,0	75,0	95,0	94,0		75,0	88,8	84,5	97,3
8	Prüfglied 1	0,0	50,0	52,5	57,5	5,0	65,0	72,5		5,0	30,0	35,0	88,3
9	Prüfglied 1	80,0	96,0	73,3	63,3	73,8	98,5	97,8		72,5	97,8	97,0	97,0

Ernteergebnis, Nuhnen (FF)

Zielorganismus		Ernte (18.07.2023)					
Merkmal und Einheit		dt/ha	rel. Ertrag in %	TKG	Feuchte	Hektoliter	SNK
1	unbehandelte Kontrolle	51,4	100,0	41,2	18,1	80,9	B
2	Herold SC + Trinity	64,1	124,7	39,6	12,9	80,9	A
3	Mateno Duo + Cadou SC	64,3	125,0	39,4	13,0	80,6	A
4	Jura + Cleanshot	62,6	121,8	37,3	12,8	80,3	A
5	Carmina 640 + Alliance	64,4	125,3	38,4	12,8	80,8	A
6	Boxer + Alliance	60,0	116,7	37,9	12,9	80,5	A
7	Boxer + BeFlex	65,9	128,1	40,1	12,8	79,4	A
8	Prüfglied 1	64,7	125,8	41,3	13,1	80,5	A
9	Prüfglied 1	65,1	126,5	40,3	12,9	80,5	A

Gruppierung nach SNK-Test (alpha=0.05)

Ertrag



Boniturergebnisse, Blumberg (BAR)

Zielorganismus Merkmal und Einheit	Winterweizen (Ponticus)								Schadpflanzen				
	Deckungsgrad in %				Phytotoxizität				Deckungsgrad in %				
	Datum	2.11.22	17.11.22	3.4.23	19.6.23	2.11.22	17.11.22	3.4.23	19.6.23	2.11.22	17.11.22	3.4.23	19.6.23
	BBCH	12	21	24	75	12	21	24	75	12	21	24	75
1 unbehandelte Kontrolle	15,0	23,0	60,0	77,5						5,5	8,0	17,3	16,0
2 Herold SC + Trinity	15,0	23,0	60,0	85,0	11,8	4,8	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	0,0	
3 Mateno Duo + Cadou SC	15,0	23,0	60,0	85,0	7,0	2,5	0,0	0,0	1,8	1,0	1,0	0,3	
4 Battle Delta + Cleanshot	15,0	23,0	60,0	85,0	4,0	2,0	0,0	0,0	1,0	0,3	0,0	0,3	
5 Jura + Cleanshot	15,0	23,0	60,0	85,0	15,0	7,0	0,0	0,0	1,3	1,0	0,0	0,0	
6 Carmina 640 + Alliance	15,0	23,0	60,0	85,0	5,5	3,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	0,0	
7 Boxer + Alliance	15,0	23,0	60,0	85,0	18,8	10,0	0,0	0,0	1,5	1,0	1,0	0,0	
8 Boxer + BeFlex	15,0	23,0	60,0	85,0	11,8	4,3	0,0	0,0	1,0	0,8	1,3	1,0	
9 Prüfglied 1	15,0	23,0	60,0	85,0	9,0	7,5	0,0	0,0	1,5	1,0	1,3	2,0	
10 Prüfglied 2	15,0	23,0	60,0	83,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	4,3	3,5	5,8	

Boniturergebnisse, Blumberg (BAR)

Zielorganismus Merkmal und Einheit Datum BBCH	Gemeiner Windhalm				Gemeines Hirtentäschel				Ausfallraps				
	DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				
	2.11.22	17.11.22	3.4.23	19.6.23	2.11.22	17.11.22	3.4.23	19.6.23	2.11.22	17.11.22	3.4.23	19.6.23	
	12	21	24	75	12	21	24	75	12	21	24	75	
1	unbehandelte Kontrolle	1,0	1,0	2,3	6,3	1,0	1,8	6,0	3,0	2,3	2,0	2,0	nicht mehr vorhand- en
2	Herold SC + Trinity	100,0	100,0	100,0	100,0	98,8	100,0	100,0	100,0	86,3	92,5	96,3	
3	Mateno Duo + Cadou SC	100,0	100,0	100,0	100,0	90,0	100,0	100,0	100,0	77,5	87,5	93,3	
4	Battle Delta + Cleanshot	100,0	97,5	100,0	99,8	87,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
5	Jura + Cleanshot	100,0	100,0	100,0	100,0	82,5	99,3	100,0	100,0	95,0	100,0	100,0	
6	Carmina 640 + Alliance	100,0	100,0	100,0	100,0	91,3	100,0	100,0	100,0	97,5	97,5	98,0	
7	Boxer + Alliance	100,0	100,0	100,0	100,0	85,0	100,0	100,0	100,0	82,5	100,0	92,5	
8	Boxer + BeFlex	100,0	100,0	100,0	100,0	90,0	98,8	98,0	100,0	95,0	97,5	96,3	
9	Prüfglied 1	100,0	100,0	100,0	99,8	87,5	97,5	100,0	100,0	77,5	97,5	89,0	
10	Prüfglied 2	100,0	100,0	100,0	99,8	45,0	60,0	77,5	65,0	45,0	45,0	57,5	

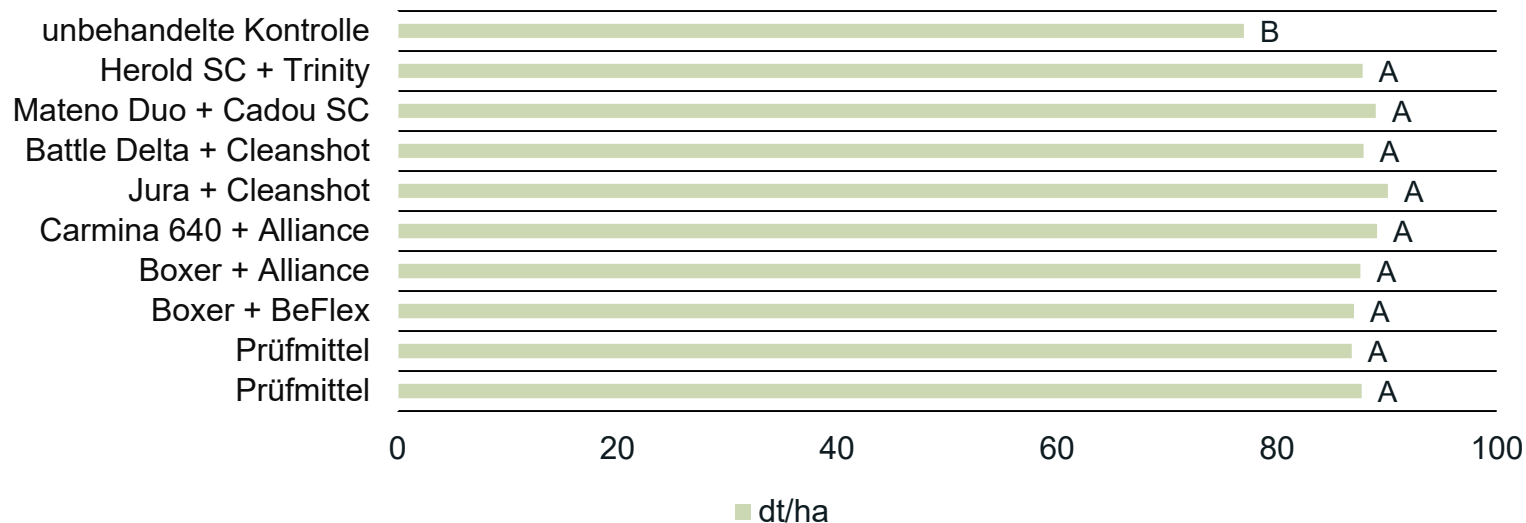
Zielorganismus Merkmal und Einheit Datum BBCH	Acker-Stiefmütterchen				Echte Kamille				
	DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				DG % in Kontrolle/ Wirkung % in PGL				
	2.11.22	17.11.22	3.4.23	19.6.23	2.11.22	17.11.22	3.4.23	19.6.23	
	12	21	24	75	12	21	24	75	
1	unbehandelte Kontrolle	1,0	2,0	4,0	1,8	1,0	1,3	3,3	4,3
2	Herold SC + Trinity	80,0	92,5	100,0	100,0	95,0	100,0	100,0	100,0
3	Mateno Duo + Cadou SC	85,0	92,5	100,0	100,0	90,0	100,0	100,0	97,5
4	Battle Delta + Cleanshot	82,5	98,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
5	Jura + Cleanshot	82,5	90,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
6	Carmina 640 + Alliance	80,0	90,0	100,0	100,0	91,3	98,8	100,0	100,0
7	Boxer + Alliance	85,0	92,5	100,0	100,0	92,5	100,0	100,0	100,0
8	Boxer + BeFlex	85,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,8	82,5
9	Prüfglied 1	82,5	87,5	100,0	100,0	90,0	98,8	96,8	72,5
10	Prüfglied 2	47,5	47,5	55,0	0,0	50,0	20,0	30,0	0,0

Ernteergebnis, Blumberg (BAR)

Zielorganismus		Ernte (05.08.2023)					
Merkmal und Einheit		dt/ha	rel. Ertrag in %	TKG	Feuchte	Hektoliter	SNK
1	unbehandelte Kontrolle	77,0	100,0	45,7	14,5	79,7	B
2	Herold SC + Trinity	87,8	113,9	46,0	14,4	80,6	A
3	Mateno Duo + Cadou SC	89,0	115,6	47,0	14,1	80,8	A
4	Battle Delta + Cleanshot	87,9	114,1	46,7	14,3	61,7	A
5	Jura + Cleanshot	90,1	117,0	46,5	14,8	80,2	A
6	Carmina 640 + Alliance	89,1	115,7	46,1	14,3	80,6	A
7	Boxer + Alliance	87,6	113,7	46,5	14,6	80,4	A
8	Boxer + BeFlex	87,0	113,0	46,0	14,4	81,3	A
9	Prüfglied 1	87,7	113,8	47,1	14,4	80,6	A
10	Prüfglied 2	86,8	112,7	45,8	14,6	79,5	A

Ertrag

Gruppierung nach SNK-Test (alpha=0.05)



Dieser Versuch hatte zum Ziel mit einer Einmalbehandlung im Herbst und reduzierten Mengen des Wirkstoffes Flufenacet bzw. unter Einsatz chemisch-synthetischer Alternativen eine mögliche Bekämpfung des Windhalmes und dikotyler Schädelpflanzen zu untersuchen. Die Versuchsflächen lagen in Nuhnen, in der kreisfreien Stadt Frankfurt/Oder und in Blumberg, im Landkreis Barnim.

In den Flufenacet-haltigen Varianten wurde der Wirkstoff auf 100 g/ha bzw. 120 g/ha limitiert. Am Standort Nuhnen wurde in den Prüfgliedern 8 und 9 ein Prüfmittel zu unterschiedlichen Applikationsterminen eingesetzt. In Blumberg kam in Prüfglied 10 ein weiteres Prüfungsmittel zum Einsatz.

An beiden Standorten konnte der Windhalm durch alle Prüfglieder erfolgreich bekämpft werden. In Nuhnen setzten sich die übrigen Schädelpflanzen aus Einjähriger Risse, Ausfallraps, Vogel-Sternmiere sowie Echter Kamille und Kornblume zusammen. Während die Risse und der Ausfallraps über die Frühjahrsmonate abgestorben sind, erreichte die Kamille in der unbehandelten Kontrolle zu BBCH 69 einen Deckungsgrad von 8 % und die Kornblume im gleichen Zeitraum einen Deckungsgrad von 5,3 %.

Die Prüfglieder 2 bis 6 konnten beide Schadpflanzen sehr gut bekämpfen, der spätere Termin des Prüfmittels zeigte bei der Bekämpfung der Kamille, die Prüfglieder 7 bis 9 bei der Eindämmung der Kornblume Schwächen auf.

Ein ähnliches Bild zeigt sich auch in Blumberg. Bei niedrigem Unkrautdruck konnten hier die aufgetretenen dikotylen Schadpflanzen Hirtentäschel, Acker-Stiefmütterchen und Echte Kamille durch alle Varianten mit Ausnahme des Prüfglieds 10 mit hohen Wirkungsgraden erfolgreich bekämpft werden.

An beiden Standorten wurden in den Varianten 2 bis 9 anfänglich Phytotoxizität in Form von Chlorosen festgestellt, welche sich bis zum Vegetationsbeginn des Folgejahres wieder verwachsen. Die Auswertung des Ernteergebnisses zeigte, dass in allen Prüfgliedern im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle ein statistisch signifikanter Mehrertrag geerntet wurde.

Auswertung der Versuchsreihe 2019-2023

Prüfglieder	Anzahl in Versuchen	Ø Wirkung [%] vs. Gemeinen Windhalm	Ø Wirkung [%] vs. Echte Kamille	Ø Wirkung [%] vs. Kornblume	Ø Wirkung [%] vs. Klatschmohn	Ø Wirkung [%] vs. Stiefmütterchen
Herold SC + Trinity	10	99,7	99,9	97,6	99,3	100,0
Mateno Duo + Cadou SC	5	99,8	99,2	95,7	—	100,0
Battle Delta + Cleanshot	7	98,7	100,0	79,3	98,5	100,0
Jura + Cleanshot	10	99,7	100,0	91,4	99,3	100,0
Carmina 640 + Alliance	8	98,7	100,0	98,1	99,3	100,0
Boxer + Alliance	10	99,5	100,0	79,1	79,0	100,0
Boxer + BeFlex	8	100,0	94,3	34,4	99,3	98,3

Die Versuchsreihe hat bisher gezeigt, dass sowohl Windhalm als auch ein Großteil dikotyle Schadpflanzen (Echte Kamille, Klatschmohn, Kornblume und Acker-Stiefmütterchen) im Herbst durch eine Einmalbehandlung mit bodenwirksamen Herbiziden zuverlässig bekämpft werden können. Dies ist sowohl mit Flufenacet-reduzierten Mengen als auch weiteren chemisch-synthetisierten Mitteln möglich. Wichtig ist hier eine zeitige Applikation zu BBCH 10 bis 12 und eine ausreichende Bodenfeuchte. Neben reduzierten Flufenacet-Mengen können auch die Wirkstoffe Prosulfocarb (Boxer, Jura) und Beflubutamid (Beflex), welche per se eine geringe Resistenzgefährdung besitzen, sowie Chlortoluron (Trinity, Carmina 640) in die Windhalmbekämpfung einbezogen werden. Untersuchungen in Brandenburg haben gezeigt, dass in den letzten Jahren sich zunehmend ALS-resistente Windhalmpopulationen ausbreiten. Es wird demnach empfohlen, den Fokus für die Bekämpfung von Windhalm auf den Einsatz von bodenwirksamen Herbiziden im Herbst zu legen. Im Sinne des Resistenzmanagements ist der Einsatz von Wirkstoffen aus der Gruppe der ALS-Hemmer (HRAC-Klasse: 2) zur Windhalmbekämpfung im Frühjahr nicht zu favorisieren.