

KOORDINIERTE VERSUCHE

ZUCKERRÜBEN

2023

in Deutschland

Zusammenstellung und Herausgabe

**Institut für Zuckerrübenforschung
Holtenser Landstraße 77
37079 Göttingen**

Versuchsbetreuer:

- Arbeitsgemeinschaft für das Versuchswesen im Zuckerrübenanbau Franken, Eibelstadt*
- Arbeitsgemeinschaft für Versuchswesen und Beratung im Zuckerrübenanbau in Hessen, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz, Worms*
- Arbeitsgemeinschaft Versuchswesen im Zuckerrübenanbau Zeitz*
- Arbeitsgemeinschaft Zuckerrübenanbau, Bonn
- Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Zuckerrübenanbaues Anklam
- Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Zuckerrübenanbaus in Norddeutschland, Braunschweig
- Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Zuckerrübenanbaues Regensburg, Barbing*
- Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising**
- Landwirtschaftlicher Informationsdienst Zuckerrübe, Könnern
- Einzelunternehmen des Bundesverbandes Deutscher Pflanzenzüchter, Abteilung Zuckerrüben**
- Verband der Zuckerrübenanbauer Kassel*/**
- Prüfstellen des Bundessortenamtes in Haßloch, Magdeburg und Nossen**
- Pflanzenschutzdienste in den Bundesländern

* koordiniert im Kuratorium für Versuchswesen und Beratung im Zuckerrübenanbau, Mannheim

** nur Sortenversuche

Verwendung der Ergebnisse nur nach ausdrücklicher Genehmigung möglich.

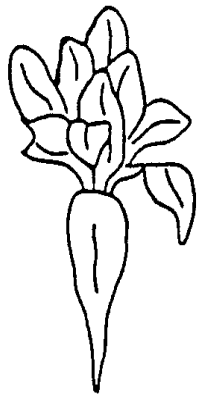
Inhaltsverzeichnis

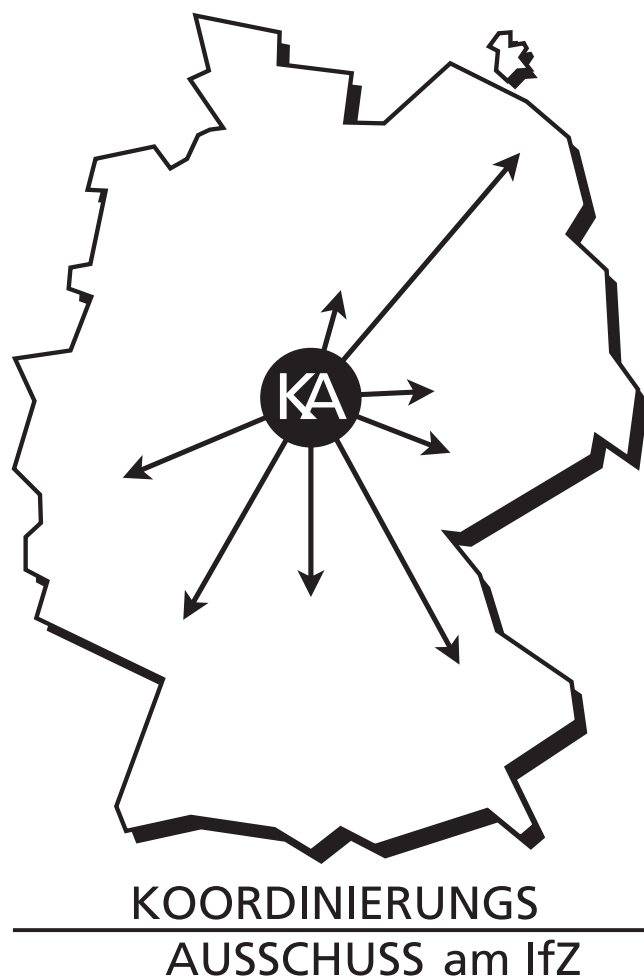
	Seite	
1	Koordinierte Sortenversuche	3
1.1	Integriertes Sortenprüfsystem 2023	5
1.2	Komprimierte Darstellung der Ergebnisse 2021 - 2023	9
1.2.1	SV - Sorten Leistungsvergleich	10
1.2.2	SSV - Spezieller Sorten Leistungsvergleich	12
1.2.3	SV-N - Sorten Leistungsvergleich mit Nematodenbefall	14
1.2.4	LNS - Leistungsvergleich neu zugelassener Sorten	16
1.2.5	Anzahl Versuche in Einzeljahren	18
1.3	Jahresmittelwerte der Ergebnisse 2021 - 2023	19
1.3.1	SV - Sorten ohne spezielle Eigenschaften	20
1.3.2	SSV - Sorten mit speziellen Eigenschaften	22
1.3.3	SV-N - mit Nematodenbefall	24
1.3.4	LNS - neu zugelassene Sorten	25
1.4	Durchschnitt der Verrechnungssorten, absolut 2021 - 2023	27
1.5	Weitere Sortenversuche mit spezifischen Fragestellungen	28
1.5.1	SV-Rh - Sorten Leistungsvergleich mit Rhizoctoniabefall	29
1.5.1.1	KA-Versuchsserie 2021 - 2023	29
1.5.1.2	Einjährige Auswertung 2023	32
1.6	Sortenreaktion bei Befall mit <i>Cercospora beticola</i> 2021 - 2023	34
2	Koordinierte Pflanzenschutzversuche	40
2.1	Ringversuch Herbizide 2023	41
2.2	Ringversuch Fungizide-Mittelprüfung	60
2.2.1	Dreijährige Auswertung 2021 - 2023	60
2.2.2	Zweijährige Auswertung 2022 - 2023	73
2.2.3	Einjährige Auswertung 2023	86
2.3	Ringversuch Insektizide-Mittelprüfung	107
2.3.1	Ringversuch Insektizide-Mittelprüfung 2021 - 2023	107
2.3.2	Ringversuch Insektizide-Mittelprüfung 2023	120
2.4	Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds	133
2.4.1	Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022 - 2023	133
2.4.2	Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023	138
2.5	Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut	150
2.5.1	Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022 - 2023	150
2.5.2	Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023	158
3	Definitionen	176

KOORDINIERTES SORTENVERSUCHEN



KOORDINIERUNGS
AUSSCHUSS am IfZ





In Zusammenarbeit mit dem Bundessortenamt (BSA), dem Koordinierungsausschuss am IfZ (KA) und den im Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter (Abteilung Zuckerrüben) organisierten Zuckerrübenzüchtungsunternehmen ist ein Integriertes Sortenprüfsystem für Zuckerrüben in Deutschland entwickelt worden (Tab. 1). Dieses System sieht für die Zulassung eine zweijährige Wertprüfung vor, wobei eine Trennung der Sortimente für das erste und zweite Wertprüfungsjahr erfolgt. Der Übergang vom ersten zum zweiten Prüfungsjahr erfolgt mittels Indexselektion für eine geringe, vorab festgelegte Anzahl Sorten. Jede durch das Bundessortenamt neu zugelassene Sorte wird obligatorisch für ein Jahr im Leistungsvergleich Neuer Sorten (LNS) getestet. Von den Züchtungsunternehmen werden 18 Sorten entsprechend ihrer Marktanteile benannt. Weitere maximal 18 Sorten werden nach ihren Werteigenschaften gesetzt. Neue Sorten sind somit bereits vier Jahre nach Beginn der Wertprüfung für die landwirtschaftliche Praxis nutzbar. Sorten, die aufgrund spezifischer Eigenschaften (z. B. besondere Resistenzen/Toleranzen) ohne Befall nur eine relativ geringe Ertragsleistung erwarten lassen, werden im Speziellen Sortenleistungsvergleich (SSV) getestet. Dies erfolgt an einer reduzierten Anzahl von Orten integriert im SV. Die Sortimente der Sortenversuche sind in Tabelle 2 aufgeführt. Die Leistungsprüfung unter Befall mit *Heterodera schachtii* findet im SV-N, diejenige mit *Rhizoctonia solani* im SV-Rh statt.

In den Wertprüfungen des BSA werden an den in Tabelle 1 ausgewiesenen Standorten nicht zugelassene Sorten (Prüfsorten) im Vergleich zu bereits eingetragenen, so genannten Verrechnungs- und Vergleichssorten, getestet. Dabei umfasste das Sortiment 2023 im ersten Prüfungsjahr (WP S1) 72 Neuanmeldungen und im zweiten Prüfungsjahr (WP S2) 32 Prüf-sorten. Weiterhin erfolgt durch das Bundessortenamt eine Prüfung auf Nematodentoleranz (WP NT) gegenüber *Heterodera schachtii*. Im Jahr 2023 wurden zudem Sonderprüfungen auf Toleranz gegenüber Vergilbungsviren und auf SBR (Syndrome Bases Richesses), so-

wie auf verstärkte Rizomaniarresistenz durchgeführt. Nach Zulassung der Sorten durch das Bundessortenamt stehen die Wertprüfungsergebnisse für die Bildung von Jahresmittelwerten und die Bildung mehrjähriger Mittelwerte zur Verfügung. Der LNS ist in die WP S2 integriert. Die Versuchsserien sind somit ortsorthogonal, während die Sorten der WP S1 und des SV in separaten Versuchen getestet werden. Die Wertprüfungen des Bundessortenamtes und die Sortenleistungsvergleiche werden als zweifaktorielle Spaltanlagen mit den Behandlungsstufen mit und ohne Fungizideinsatz durchgeführt.

Saatgutprobenahme 2023

Die Saatgutprobenahme erfolgt für die am Markt befindlichen Sorten des SV und SSV direkt am Produktionsort. Ziel ist die Erfassung weitgehend aller auf dem Markt befindlichen Saatgutpartien der Sorten des SV. Da das Saatgut den Versuchsanstellern rechtzeitig zur Verfügung stehen muss, können spät produzierte Partien durch die Probenahme nicht erfasst werden. Das Saatgut der neu zugelassenen Sorten wird von den Züchtungsunternehmen eingeschendet.

Von den zuständigen Untersuchungsämtern wird die Saatgutqualität am gesamten zertifizierten Saatgut untersucht.

Angaben zur Verrechnung

Ein Ziel des Integrierten Sortenprüfsystems ist die möglichst sichere Beurteilung von Sorten über das Mittel dreijähriger Ergebnisse. Dazu werden für Sorten, die im ersten SV-Jahr getestet werden, auch die Ergebnisse aus den vorherigen Prüfserien (z. B. Wertprüfungen, Leistungsvergleich Neuer Sorten) berücksichtigt. Dabei wird, entsprechend des Beschlusses des Koordinierungsausschusses, bei jährlich unterschiedlicher Anzahl an Versuchen das Jahresmittel mit dem Faktor 1

gewichtet. Zunächst wird der absolute Mittelwert je Sorte eines Jahres über die Einzelversuche (Orte) berechnet. Erst auf der Basis dieser Werte erfolgt die Relativierung. Das mehrjährige Mittel wird aus den Relativzahlen der Einzeljahre gebildet. Die Anzahl der im dreijährigen Durchschnitt tatsächlich berücksichtigten Versuche geht aus Tabelle 3 hervor. Die Berechnung erfolgt für Ertrag und Qualität zweifaktoriell (Sorte/Behandlung), getrennt nach den Behandlungsstufen mit und ohne Fungizid. Die Grenzdifferenz wird für das einjährige Mittel über die Orte nach multiplem t-Test bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 5\%$ berechnet. Die Eigenschaften Feldaufgang und Schosser werden im Mittel der Behandlungsstufen und die Bonituren zu Blattkrankheiten aus der unbehandelten Stufe dargestellt.

Die dreijährige tabellarische Ergebnisdarstellung (siehe Kapitel 1.2 „Komprimierte Darstellung“) für Ertrag und Qualität wird mit den Werten der Stufe mit Fungizid dargestellt. Die Toleranz, d. h. die Ertragsreaktion beim Auftreten von Blattkrankheiten, wird als relativer BZE-Verlust dargestellt. Sie wird aus der Differenz des relativen BZE der Stufen ohne und mit Fungizid berechnet, wobei als Relativierungsbasis die Verrechnungssorten der Stufe mit Fungizid verwendet werden. Aus den Zahlenwerten der Toleranz wird darüber hinaus eine Klassifizierung in einem (+/-)-Schema dargestellt. Details zu der Datengrundlage in den Tabellen werden zu jeder Versuchsserie in einem „Technischen Beiblatt“ erläutert.

Tabelle 1: Integriertes Sortenprüfsystem für Zuckerrüben 2023

Versuchsansteller	Standort	Wertprüfungen und Sortenleistungsvergleiche			
		S1	S2/ LNS ¹⁾	NT/SV-N ¹⁾	SV
Bundessortenamt	Haßloch		x		
	Magdeburg	x	x		
	Nossen	x	x		
Züchtungs- unternehmen	Lachem (Betaseed)			x	
	Wiesoppenheim (Betaseed)			x	
	Wüsten (Betaseed)	x	x		
	Einbeck (KWS)	x			
	Kleisthöhe (KWS)	x			
	Hüddessum (KWS)			x	
	Riedstadt-Leeheim (KWS)	x	x		
	Seligenstadt (KWS)	x	x		
	Teschendorf (KWS)	x			
	Unterspiesheim (KWS)			x	
	Wehre (KWS)			x	
	Großmehring (HILLESHÖG)	x	x		
	Erkelenz (SESVanderHave)			x	
	Groß Munzel (SESVanderHave)			x	
	Hameln (SESVanderHave)	x			
	Pfakofen (SESVanderHave)	x			
	Rautenberg (SESVanderHave)			x	
	Rommerskirchen (SESVanderHave)			x	
	Westönnen (SESVanderHave)	x	x		
	Bad Sassendorf (Strube)	x			
	Berklingen (Strube)			x	
	Groß Jasedow (Strube)	x	x		
	Herchsheim (Strube)	x			
	Lehndorf (Strube)	x	x		
	Oberg (Strube)			x	
	Stadthagen (Strube)	x			
Söllingen (Strube)			x		
Vierhöfen (Strube)	x				
IfZ	Sieboldshausen			x	
	Wolbrechtshausen		x		
ARGEN	Kleisthöhe (Anklam)		x		x
	Grevenbroich (Bonn)			x	
	Brünnsstadt (Franken)		x		
	Unterpleichfeld (Franken)			x	
	Großgoltern (Nord)			x	
	Köchingen (Nord)			x	
	Teschendorf (Nord)		x		x
	Trabuhn (Nord)		x		
	Wätzum (Nord)		x		
	Makofen (Regensburg)		x		x
	Assenheim (Südwest)		x		
	Udenheim (Südwest)			x	
	Rehmsdorf (Zeit)		x		x
	weitere Standorte				12
	Prüfungen		18	19	29 ²⁾
Anzahl Sorten		83	51	82/22	38
Anzahl Wiederholungen		2x2	2x2	4	2x2

Abkürzungen:

S1 = Wertprüfung Sortiment 1
 S2 = Wertprüfung Sortiment 2
 NT = Wertprüfung auf Nematodentoleranz
 LNS = Leistungsvergleich Neuer Sorten
 SV = Sortenleistungsvergleich
 SV-N = Sortenleistungsvergleich mit Nematodenbefall

¹⁾ integrierte Prüfung

²⁾ an 18 Standorten integriert in die WP NT



Tabelle 2: Sortimente in Sortenversuchen 2023
Sortenleistungsvergleich (SV)

ZR-Nr.	Sorte	Zulass.- Jahr	Vertrieb	Nr.
2301	Lisanna KWS	2013	KWS	1
2411	Dancia KWS	2014	KWS	2
2887	Marley	2017	Strube	3
2972	Annarosa KWS	2017	KWS	4
3146	Lunella KWS	2018	KWS	5
3243	Indikatorsorte	2019		6
3257	Calledia KWS	2019	KWS	7
3476	Capone	2020	Strube	8
3527	BTS 6740	2020	Betaseed	9
3601	Fitis	2021	SESVanderHave	10
3706	Blandina KWS	2021	KWS	11
2148	Hannibal	2012	Strube	12
2306	BTS 440	2013	Betaseed	13
2977	Feliciana KWS	2017	KWS	14
3000	Picus	2017	SESVanderHave	15
3112	BTS 3750	2018	Betaseed	16
3116	BTS 6000 RHC	2018	Betaseed	17
3119	BTS 7300 N	2018	Betaseed	18
3148	Thaddea KWS	2018	KWS	19
3244	Lomosa	2019	SESVanderHave	20
3286	Wilson	2019	Strube	21
3290	Clemens	2019	Strube	22
3303	BTS 2045	2019	Betaseed	23
3316	Vanilla	2019	Hilleshög	24
3428	Sittich	2020	SESVanderHave	25
3462	Pitt	2020	Strube	26
3465	Orpheus	2020	Strube	27
3505	Jellera KWS	2020	KWS	28
3509	Florentina KWS	2020	KWS	29
3616	Kakadu	2021	SESVanderHave	30
3622	Rigoletto	2021	Strube	31
3657	BTS 6975 N	2021	Betaseed	32
3873	Kleiber	2022	SESVanderHave	33
3889	BTS 5715 N	2022	Betaseed	34
3891	BTS 5650	2022	Betaseed	35
3914	Baronika KWS	2022	KWS	36
3915	Josephina KWS	2022	KWS	37
3917	Ludovica KWS	2022	KWS	38

Spezieller Sortenleistungsvergleich (SSV)

ZR-Nr.	Sorte	Zulass.- Jahr	Vertrieb	VG Nr.
1555	Nauta	2005	Hilleshög	39
1991	Isabella KWS	2010	KWS	40
3263	Smart Thekla KWS	2021	KWS	41
3510	Caprianna KWS	2020	KWS	42
3520	Smart Manja KWS	2020	KWS	43
3624	Clarion	2021	Strube	44
3643	Rhiloda	2021	Hilleshög	45
3689	Maruscha KWS	2021	KWS	46
3715	Smart Mirea KWS	2021	KWS	47
3898	BTS 3645 RHC	2022	Betaseed	48
3923	Novatessa KWS	2022	KWS	49

Leistungsvergleich Neuer Sorten (LNS)

ZR-Nr.	Sorte	Zulass.- Jahr	Vertrieb	VG
2301	Lisanna KWS	2013	KWS	1
2411	Dancia KWS	2014	KWS	2
2887	Marley	2017	Strube	3
2972	Annarosa KWS	2017	KWS	4
3146	Lunella KWS	2018	KWS	5
3243	Indikatorsorte	2019		6
3257	Calledia KWS	2019	KWS	7
3476	Capone	2020	Strube	8
3527	BTS 6740	2020	Betaseed	9
3601	Fitis	2021	SESVanderHave	10
3706	Blandina KWS	2021	KWS	11
3869	zappa	2022	Strube	12
4039	Annedora KWS	2023	KWS	13
4083	ST Yellowstone	2023	Strube	14
4094	Kauz	2023	SESVanderHave	15
4096	Hibou	2023	SESVanderHave	16
4099	Brecon	2023	SESVanderHave	17
4108	Brabanter	2023	SESVanderHave	18
4134	BTS 2030	2023	Betaseed	19

Komprimierte Darstellung der Ergebnisse 2021 - 2023

Komprimierte Darstellung SV 2021 – 2023



KOORDINIERUNGS
AUSSCHUSS am IfZ

Datengrundlage siehe technisches Beiblatt

Sorten	Ertrag + Qualität							Toleranz + Resistenz (Blattkrankheiten)				FA	Schosser Anz./ha	Jahresmittelwerte		
	RE	ZG	ZE	AmN relativ ^a	SMV	BZG	BZE	Toleranz ^b		Anfälligkeit				BZE relativ ^a		
								Cerc.	Mehl.	2021	2022			2023		
Lisanna KWS	102,0	99,7	101,7	96,4	98,2	99,8	101,8	-9,6	-	4,8	2,1	101,3	5	101,6	101,2	102,5
Dancia KWS	102,6	97,2	99,8	103,8	103,3	96,6	99,2	-9,3	0	5,0	2,2	99,3	12	96,7	102,4	98,7
Marley	95,1	103,2	98,3	101,6	99,9	103,6	98,6	-9,2	0	5,1	3,1	100,7	27	99,7	97,6	98,5
Annarosa KWS	100,3	99,9	100,3	98,3	98,6	100,0	100,4	-6,9	+	4,7	2,1	98,7	18	102,0	98,9	100,3
Lunella KWS	107,1	97,3	103,9	100,4	100,3	96,9	103,5	-9,5	-	5,2	2,1	98,5	39	104,7	102,4	103,5
Caledia KWS	104,3	100,5	104,8	115,4	107,4	100,0	104,3	-9,9	-	4,3	2,2	101,9	22	104,9	103,8	104,1
Capone	105,3	96,6	101,8	119,8	106,3	95,7	100,9	-11,1	-	5,6	4,1	102,4	33	101,9	98,8	101,9
BTS 6740	104,0	97,1	101,0	96,8	101,2	96,7	100,6	-8,9	0	5,0	1,8	102,1	58	100,6	100,0	101,2
Fitis ¹	100,3	99,8	100,1	101,4	98,7	99,8	100,2	-8,0	+	5,0	3,1	101,4	41	101,1	99,4	100,2
Blandina KWS ¹	106,6	94,2	100,4	103,3	106,0	93,1	99,2	-4,9	+	2,5	3,4	99,7	49	101,7	97,1	98,8
Hannibal	94,7	102,9	97,6	98,6	97,1	103,5	98,1	-8,4	0	5,0	3,4	102,4	17	99,8	96,5	98,0
BTS 440	99,4	100,0	99,5	100,6	101,1	99,9	99,4	-8,4	0	4,1	2,0	100,7	5	99,3	99,2	99,8
Feliciana KWS	111,9	93,5	104,6	101,2	105,1	92,4	103,4	-11,5	-	5,1	2,1	94,8	0	106,5	100,7	103,1
Picus	95,9	102,3	98,3	96,4	96,1	102,9	98,8	-10,4	-	4,9	3,1	102,8	10	99,1	97,5	99,8
BTS 3750	103,3	98,1	101,4	112,9	104,2	97,6	100,8	-8,6	0	4,9	2,2	100,3	6	101,6	99,8	101,1
BTS 6000 RHC	105,3	95,9	101,0	104,7	104,9	95,1	100,1	-10,0	-	5,1	2,1	99,6	59	103,9	98,1	98,4
BTS 7300 N	104,8	98,4	103,1	92,6	96,0	98,5	103,2	-9,4	0	5,3	2,4	99,0	60	103,9	103,0	102,7
Thaddea KWS	110,7	93,4	103,5	95,4	100,8	92,7	102,6	-9,3	0	5,6	2,0	98,2	39	107,9	100,1	99,9
Lomosa	100,5	97,7	98,2	106,0	102,1	97,3	97,7	-6,8	+	4,4	2,3	99,9	10	98,8	96,6	97,7
Wilson	93,4	103,3	96,6	96,6	99,4	103,8	97,0	-8,5	0	4,7	2,8	102,6	27	98,6	95,2	97,3
Clemens	105,2	96,6	101,7	101,0	100,3	96,2	101,3	-11,9	-	5,3	3,6	99,7	30	104,4	100,0	99,4
BTS 2045	101,8	100,1	102,0	99,3	101,3	100,0	101,9	-5,7	+	4,0	1,9	102,8	23	103,9	99,5	102,4
Vanilla	97,3	98,6	95,9	127,0	109,9	97,7	95,0	-7,6	+	3,5	2,2	94,4	22	95,9	94,4	94,7
Sittich	98,9	99,9	98,9	100,5	99,3	100,0	98,9	-10,4	-	4,9	3,1	104,6	12	99,7	98,6	98,4
Pitt	97,8	99,7	97,5	100,7	104,8	99,3	97,1	-9,2	0	4,9	2,3	102,1	40	99,7	94,8	96,7
Orpheus	96,5	102,3	98,7	92,2	99,5	102,6	99,0	-11,6	-	4,8	3,0	103,5	36	101,1	98,1	97,9
Jellera KWS	103,0	97,9	101,0	87,3	96,8	97,9	101,0	-5,9	+	3,4	2,2	99,9	88	102,9	99,7	100,3
Florentina KWS	104,5	97,4	101,7	88,2	96,1	97,4	101,7	-10,2	-	5,5	2,2	102,4	10	102,8	100,1	102,3
Kakadu ¹	102,8	97,5	100,2	101,0	102,3	97,0	99,7	-8,5	0	4,8	2,9	101,7	21	99,9	100,8	98,3
Rigoletto ¹	97,6	101,1	98,8	101,9	100,8	101,1	98,8	-8,0	+	4,8	3,2	100,8	25	99,0	98,3	99,1
BTS 6975 N ¹	106,3	97,4	103,5	90,6	101,7	96,9	103,1	-7,6	+	3,6	2,3	98,4	31	104,4	101,9	103,0
Kleiber ²	101,5	98,1	99,6	99,3	99,3	97,9	99,4	-9,4	0	5,0	4,1	100,6	21	101,5	99,0	97,6
BTS 5715 N ²	108,1	96,1	103,9	104,6	100,9	95,6	103,4	-8,7	0	5,1	2,8	99,7	13	103,3	102,1	104,8
BTS 5650 ²	102,6	98,4	101,1	96,5	96,5	98,5	101,2	-9,2	0	5,3	3,0	94,0	18	102,1	97,0	104,4
Baronika KWS ²	99,9	101,5	101,4	104,7	101,7	101,5	101,5	-9,6	-	5,1	2,8	96,7	12	103,1	98,2	103,3
Josephina KWS ²	103,9	98,3	102,2	125,1	105,4	97,7	101,6	-10,7	-	5,4	4,5	98,7	9	99,4	101,6	103,9
Ludovica KWS ²	105,8	97,8	103,5	101,7	101,2	97,4	103,1	-5,5	+	2,2	2,7	96,4	7	102,7	100,9	105,8

^a 100 = Mittel der Verrechnungsorten Lisanna KWS, Dancia KWS, Marley, Annarosa KWS

^b relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten

¹ Daten 2021 aus LNS

² Daten 2021 aus WP S2 und 2022 aus LNS, Feldaufgang zweijährige Daten

Technisches Beiblatt SV – Sorten ohne spezielle Eigenschaften

Die Versuche werden als Spaltanlagen mit den Faktoren Sorte und Behandlung angelegt:

Behandlungsstufen:

- 1 = keine Fungizidbehandlung, erlaubt die Beurteilung von Sorten bei Auftreten von Blattkrankheiten
- 2 = mit Fungizidbehandlung, beschreibt das Leistungspotenzial von Sorten

Ertrag + Qualität

Für die Darstellung der relativen Sortenleistung (RE, ZG, ZE, AmN, SMV, BZG, BZE) werden die Daten aus der Stufe 2 verwendet, um das Leistungspotenzial der Sorten zu beschreiben. Für die orthogonalen Sorten werden die Daten aus 35 Versuchen genutzt.

Toleranz + Resistenz

Die Toleranz stellt den relativen BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten dar.

Die Toleranz wird aus der relativen Differenz des BZE der Stufen 1 und 2 berechnet. Für beide Stufen gilt:

100 = Verrechnungssorten der Stufe 2

Das (+/-)-Schema leitet sich aus folgender Einteilung ab:

+ = < 8,4 0 = 8,4 - 9,4 - = > 9,4

Die Resistenz gegenüber Blattkrankheiten wird über die Symptomausprägung am Blatt in Form von Boniturnoten (1 - 9) beschrieben. Datengrundlage ist hierfür die Stufe 1. Es werden auch Standorte gewertet, die für Ertrag und Qualität nicht genutzt werden.

Boniturschlüssel:

1 = fehlende Ausprägung einer Eigenschaft

9 = sehr starke Ausprägung einer Eigenschaft

Cercospora = 63 Versuche

Mehltau = 46 Versuche

Feldaufgang

Datengrundlage sind die Ergebnisse aus beiden Stufen, da diese Eigenschaft beschrieben wird, bevor die Fungizidbehandlung erfolgt. Es werden Daten aus 39 Versuchen genutzt.

Schosser

Datengrundlage sind die Ergebnisse aus beiden Stufen. Dies sind 78 Versuche.

Jahresmittelwerte

Darstellung der Sortenleistung (BZE) der einzelnen Jahre über die Daten aus der Stufe 2.

Komprimierte Darstellung SSV 2021 – 2023



KOORDINIERUNGS
AUSSCHUSS am IfZ

Datengrundlage siehe technisches Beiblatt

Sorten	Ertrag + Qualität							Toleranz + Resistenz (Blattkrankheiten)				FA		Jahresmittelwerte		
	RE	ZG	ZE	AmN relativ ^a	SMV	BZG	BZE	Toleranz ^b	Anfälligkeit		Schosser Anz./ha	BZE relativ ^a				
									Cerc.	Mehrt.		2021	2022	2023		
Lisanna KWS	101,8	99,6	101,4	93,7	97,3	99,8	101,6	-9,3	-	5,0	2,2	101,2	0	102,2	100,4	102,1
Dancia KWS	103,1	96,8	100,0	104,5	103,7	96,2	99,3	-8,9	-	5,0	2,0	98,7	22	96,0	104,2	97,7
Marley	95,1	103,5	98,6	103,4	100,7	103,9	98,9	-9,6	-	5,2	3,0	101,1	28	100,6	97,9	98,2
Annarosa KWS	100,0	100,0	100,1	98,4	98,3	100,1	100,2	-6,8	+	4,8	2,1	99,0	20	101,2	97,5	102,0
Nauta	88,2	95,6	84,2	132,2	115,9	93,8	82,6	-6,7	+	3,9	3,9	95,3	130	83,9	79,0	85,1
Isabella KWS	100,3	98,2	98,6	112,7	109,4	97,3	97,7	-8,3	0	4,9	1,6	100,2	9	100,4	92,7	99,9
Smart Thekla KWS ¹	90,7	100,8	91,7	131,4	106,4	100,4	91,4	-10,7	-	6,0	2,6	95,7	32	92,1	84,3	97,7
Caprianna KWS	106,1	98,3	104,6	110,0	100,6	98,0	104,4	-11,2	-	5,7	2,6	100,7	28	102,5	104,2	106,4
Smart Manja KWS	96,2	97,2	93,7	110,7	103,2	96,6	93,1	-5,3	+	3,7	2,0	98,5	20	94,8	90,8	93,8
Clarion ¹	99,4	98,2	98,0	109,8	97,8	98,2	98,0	-11,3	-	5,2	4,4	99,6	42	96,0	98,3	99,9
Rhiloda ¹	83,0	99,1	82,3	135,1	110,7	98,1	81,5	-6,7	+	3,7	3,8	95,7	2595	81,6	78,3	84,6
Maruscha KWS ¹	95,3	95,8	91,5	128,5	115,7	94,1	89,9	-8,3	0	5,5	3,1	95,5	26	89,0	90,9	89,9
Smart Mirea KWS ¹	97,1	98,2	95,6	107,7	102,0	97,9	95,3	-6,5	+	4,3	2,6	97,3	15	96,3	95,9	93,8
BTS 3645 RHC ²	101,1	98,8	100,1	99,2	101,6	98,5	99,9	-8,7	0	4,9	3,5	98,8	24	98,0	96,5	105,0
Novatessa KWS ²	97,7	98,7	96,6	103,0	101,8	98,4	96,3	-5,8	+	2,6	3,2	100,6	51	95,9	93,0	100,1

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Dancia KWS, Marley, Annarosa KWS

^b relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten

¹ Daten 2021 aus LNS

² Daten 2021 aus WP S2 und 2022 aus LNS, Feldaufgang zweijährige Daten

Technisches Beiblatt SSV – Sorten mit speziellen Eigenschaften

Die Sorten wurden als Anhangsortiment zum SV an einer reduzierten Anzahl an Standorten geprüft. Die Versuche werden als Spaltanlagen mit den Faktoren Sorte und Behandlung angelegt:

Behandlungsstufen:

- 1 = keine Fungizidbehandlung, erlaubt die Beurteilung von Sorten bei Auftreten von Blattkrankheiten
- 2 = mit Fungizidbehandlung, beschreibt das Leistungspotenzial von Sorten

Ertrag + Qualität

Für die Darstellung der relativen Sortenleistung (RE, ZG, ZE, AmN, SMV, BZG, BZE) werden die Daten aus der Stufe 2 verwendet, um das Leistungspotenzial der Sorten zu beschreiben. Für die orthogonalen Sorten werden die Daten aus 19 Versuchen genutzt.

Toleranz + Resistenz

Die Toleranz stellt den relativen BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten dar.

Die Toleranz wird aus der relativen Differenz des BZE der Stufen 1 und 2 berechnet. Für beide Stufen gilt:

100 = Verrechnungssorten der Stufe 2

Das (+/-)-Schema leitet sich aus folgender Einteilung ab:

+ = < 7,8 0 = 7,8 - 8,8 - = > 8,8

Die Resistenz gegenüber Blattkrankheiten wird über die Symptomausprägung am Blatt in Form von Boniturnoten (1 - 9) beschrieben. Datengrundlage ist hierfür die Stufe 1. Es werden auch Standorte gewertet, die für Ertrag und Qualität nicht genutzt werden.

Boniturschlüssel:

- 1 = fehlende Ausprägung einer Eigenschaft
- 9 = sehr starke Ausprägung einer Eigenschaft

Cercospora = 43 Versuche

Mehltau = 31 Versuche

Feldaufgang

Datengrundlage sind die Ergebnisse aus beiden Stufen, da diese Eigenschaft beschrieben wird, bevor die Fungizidbehandlung erfolgt. Es werden Daten aus 19 Versuchen genutzt.

Schosser

Datengrundlage sind die Ergebnisse aus beiden Stufen. Dies sind 57 Versuche.

Jahresmittelwerte

Darstellung der Sortenleistung (BZE) der einzelnen Jahre über die Daten aus der Stufe 2.

Komprimierte Darstellung SV-N 2021 – 2023



Datengrundlage siehe technisches Beiblatt

Sorten	Ertrag + Qualität							Blattkrankheiten		FA	Schosser Anz./ha	Jahresmittelwerte		
	RE	ZG	ZE	AmN relativ ^a	SMV	BZG	BZE	Anfälligkeit				BZE relativ ^a		
								Cerc.	Mehl.			2021	2022	2023
Lisanna KWS	100,9	100,3	101,2	104,2	101,3	100,2	101,1	2,8	1,4	101,1	13	100,5	101,4	101,6
BTS 440	96,9	100,7	97,6	102,0	101,6	100,7	97,6	2,6	1,2	100,4	0	97,7	97,0	98,1
BTS 7300 N	102,2	99,0	101,2	93,8	97,1	99,1	101,2	3,3	1,7	98,5	15	101,8	101,7	100,3
Lunella KWS	104,2	98,8	102,9	108,2	103,0	98,5	102,5	3,4	1,4	99,3	22	103,1	103,2	101,2
Orpheus	93,7	102,9	96,4	92,4	99,7	103,3	96,8	2,9	1,6	103,4	3	95,4	100,2	94,7
Fitis	100,3	100,4	100,6	105,1	100,0	100,4	100,7	2,8	1,7	101,8	11	101,3	101,2	99,4
Blandina KWS	104,4	95,0	99,2	105,4	107,5	94,0	98,1	1,6	1,8	98,6	33	100,0	96,8	97,5
Annarosa KWS	99,8	101,0	100,9	109,2	101,9	101,0	100,9	2,9	1,4	98,4	11	101,0	101,0	100,6
Felician KWS	107,9	94,9	102,3	110,2	108,0	93,8	101,1	3,2	1,3	94,4	4	103,5	100,5	99,2
Thaddea KWS	109,1	95,1	103,6	103,4	103,5	94,3	102,8	3,6	1,3	98,6	0	105,7	101,9	100,7
Smart Thekla KWS	88,6	101,1	89,8	128,6	105,8	100,8	89,5	3,4	1,5	95,5	9	91,8	87,4	89,5
Caprianna KWS	101,3	99,2	100,5	125,9	105,1	98,8	100,0	3,5	1,7	101,2	7	99,1	101,6	99,4
Kakadu	103,2	97,9	100,9	97,3	101,5	97,5	100,5	2,7	1,3	101,8	7	98,6	103,0	100,0
BTS 6975 N	103,3	98,9	102,2	98,3	103,8	98,5	101,8	2,1	1,3	98,5	18	101,5	103,8	100,0
BTS 5715 N ¹	105,3	97,0	102,1	114,1	103,5	96,4	101,5	3,0	1,8	99,5	5	102,5	101,6	100,5
BTS 3645 RHC ¹	98,4	100,2	98,6	108,1	103,9	99,9	98,3	2,6	1,8	99,2	4	98,2	96,6	100,1
Baronika KWS ¹	98,3	102,0	100,3	106,2	102,1	102,1	100,3	2,8	1,5	98,4	8	100,3	98,6	102,1
Josephina KWS ¹	101,0	99,4	100,5	123,9	105,7	99,0	100,0	3,3	2,4	98,4	13	98,4	102,4	99,3
Brecon ²	103,8	99,9	103,7	111,7	103,4	99,7	103,4	3,2	1,8		5	101,8	105,2	103,2
Brabanter ²	106,8	98,3	105,1	114,4	108,6	97,5	104,2	2,6	1,7		8	103,0	105,9	103,8
Zappa ³	94,2	101,4	95,7	91,3	95,6	101,9	96,1	2,5	2,1		19	95,9		95,1

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, BTS 440, BTS 7300 N

¹ Daten 2021 aus der WP NT, Feldaufgang zweijährige Daten

² Daten 2021 und 2022 aus WP NT; Feldaufgang nur einjährige Daten (daher keine Ausweisung)

³ Daten aus WP NT 2020, 2021 und SV-N 2023; Feldaufgang nur einjährige Daten (daher keine Ausweisung)

Technisches Beiblatt SV-N – nematodentolerante/-resistente Sorten an Befallsstandorten

Die Versuche werden als Blockanlage in vierfacher Wiederholung auf Standorten mit Nematodenbefall angelegt. Es erfolgt keine unterschiedliche Behandlung mit Fungiziden.

Ertrag + Qualität

Für die Darstellung der relativen Sortenleistung (RE, ZG, ZE, AmN, SMV, BZG, BZE) der orthogonal getesteten Sorten werden die Daten aus 64 Versuchen genutzt.

Toleranz + Resistenz

Die Toleranz der Sorten kann in der Serie nicht beschrieben werden, da keine Unterscheidung hinsichtlich der Fungizidbehandlung erfolgt.

Die Resistenz gegenüber Blattkrankheiten wird über die Symptomausprägung am Blatt in Form von Boniturnoten (1 - 9) beschrieben. Es werden auch Standorte gewertet, die für Ertrag und Qualität nicht genutzt werden.

Boniturschlüssel:

1 = fehlende Ausprägung einer Eigenschaft

9 = sehr starke Ausprägung einer Eigenschaft

Cercospora = 49 Versuche

Mehltau = 12 Versuche

Feldaufgang

Datengrundlage sind die Ergebnisse aller gewerteten Versuche. Es werden Daten aus 71 Versuchen genutzt.

Schosser

Datengrundlage sind die Ergebnisse aller gewerteten Versuche. Dies sind 67 Versuche.

Jahresmittelwerte

Darstellung der Sortenleistung (BZE) der einzelnen Jahre über die gewerteten Versuche.

Komprimierte Darstellung LNS 2021 – 2023



Datengrundlage siehe technisches Beiblatt

Sorten	Ertrag + Qualität							Toleranz + Resistenz (Blattkrankheiten)				FA ^c (2023)	Schosser Anz./ha	Jahresmittelwerte		
	RE	ZG	ZE	relativ ^a			Toleranz ^b	Anfälligkeit		Cerc.	Mehl.			BZE relativ ^a		
				AmN	SMV	BZG		BZE	2021					2022	2023	
Lisanna KWS	102,3	99,4	101,8	95,8	98,1	99,5	101,9	-7,8	-	4,5	2,1	100,6	26	101,4	101,7	102,6
Dancia KWS	103,2	97,0	100,1	109,7	105,1	96,2	99,4	-7,8	-	4,6	1,9	100,1	26	99,3	100,3	98,4
Marley	95,0	103,6	98,5	97,9	99,1	104,1	99,0	-8,5	-	4,6	3,0	99,8	76	99,2	97,1	100,6
Annarosa KWS	99,5	100,0	99,6	96,6	97,7	100,2	99,8	-5,8	+	4,6	1,9	99,4	5	100,1	100,8	98,4
Annedora KWS	105,0	96,1	101,0	81,7	93,5	96,2	101,0	-3,9	+	2,3	1,9	95,8	16	102,8	99,0	101,2
ST Yellowstone	99,1	101,2	100,2	84,9	94,2	101,8	100,8	-9,0	-	4,7	3,0	100,2	42	100,8	99,8	101,7
Kauz	103,8	99,8	103,6	80,3	93,2	100,3	104,1	-7,9	-	4,7	2,7	103,8	12	104,1	105,1	103,0
Hibou	105,5	97,5	102,9	89,2	98,7	97,3	102,7	-7,6	-	3,5	2,0	103,2	0	104,0	101,4	102,8
Brecon	103,2	98,5	101,7	103,9	101,9	98,2	101,4	-6,9	0	4,7	2,9	103,7	10	101,4	101,0	101,8
Brabanter	104,3	96,9	101,1	107,8	105,9	96,1	100,3	-6,0	+	4,1	2,6	102,0	14	101,7	98,7	100,6
BTS 2030	107,8	95,8	103,4	83,6	96,3	95,6	103,2	-4,3	+	2,3	1,8	98,9	5	105,9	102,9	100,7
Zappa ¹	98,0	101,3	99,3	87,3	93,9	101,9	99,9	-6,9	0	4,2	3,6	102,6	34	98,4		101,5

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Dancia KWS, Marley, Annarosa KWS

^b relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten

^c Felddaufgang nur einjährig

¹ Daten aus WP S1 2020, WP S2 2021 und LNS 2023

Technisches Beiblatt LNS – neu zugelassene Sorten

Die Versuche werden als Spaltanlagen mit den Faktoren Sorte und Behandlung angelegt:

Behandlungsstufen:

- 1 = keine Fungizidbehandlung, erlaubt die Beurteilung von Sorten bei Auftreten von Blattkrankheiten
- 2 = mit Fungizidbehandlung, beschreibt das Leistungspotenzial von Sorten

Ertrag + Qualität

Für die Darstellung der relativen Sortenleistung (RE, ZG, ZE, AmN, SMV, BZG, BZE) werden die Daten aus der Stufe 2 verwendet, um das Leistungspotenzial der Sorten zu beschreiben. Dies sind 31 Versuche.

Toleranz + Resistenz

Die Toleranz stellt den relativen BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten dar.

Die Toleranz wird aus der relativen Differenz des BZE der Stufen 1 und 2 berechnet. Für beide Stufen gilt:

100 = Verrechnungssorten der Stufe 2

Das (+/-)-Schema leitet sich aus folgender Einteilung ab:

+ = < 6,4 0 = 6,4 - 7,4 - = > 7,4

Die Resistenz gegenüber Blattkrankheiten wird über die Symptomausprägung am Blatt in Form von Boniturnoten (1 - 9) beschrieben. Datengrundlage ist hierfür die Stufe 1. Es werden auch Standorte gewertet, die für Ertrag und Qualität nicht genutzt werden.

Boniturschlüssel:

- 1 = fehlende Ausprägung einer Eigenschaft
- 9 = sehr starke Ausprägung einer Eigenschaft

Cercospora = 36 Versuche

Mehltau = 25 Versuche

Feldaufgang

Datengrundlage sind die Ergebnisse aus beiden Stufen, da diese Eigenschaft beschrieben wird, bevor die Fungizidbehandlung erfolgt. Da in der Wertprüfung der Feldaufgang nicht erhoben wird, sind nur einjährige Ergebnisse dargestellt. Es werden Daten aus 16 Versuchen genutzt.

Schosser

Datengrundlage sind die Ergebnisse aus beiden Stufen. Dies sind 47 Versuche.

Jahresmittelwerte

Darstellung der Sortenleistung (BZE) der einzelnen Jahre über die Daten aus der Stufe 2.



Anzahl Versuche in Einzeljahren (Ertrag und Qualität)

Sortenleistungsvergleich SV

Sorten	2021		2022		2023 SV	Summe
	WP S2/ LNS	SV	WP S2/ LNS	SV		
Lisanna KWS	-	11	-	13	11	35
Dancia KWS	-	11	-	13	11	35
Marley	-	11	-	13	11	35
Annarosa KWS	-	11	-	13	11	35
Lunella KWS	-	11	-	13	11	35
Calledia KWS	-	11	-	13	11	35
Capone	-	11	-	13	11	35
BTS 6740	-	11	-	13	11	35
Fitis	12	-	-	13	11	36
Blandina KWS	12	-	-	13	11	36
Hannibal	-	11	-	13	11	35
BTS 440	-	11	-	13	11	35
Feliciana KWS	-	11	-	13	11	35
Picus	-	11	-	13	11	35
BTS 3750	-	11	-	13	11	35
BTS 6000 RHC	-	11	-	13	11	35
BTS 7300 N	-	11	-	13	11	35
Thaddea KWS	-	11	-	13	11	35
Lomosa	-	11	-	13	11	35
Wilson	-	11	-	13	11	35
Clemens	-	11	-	13	11	35
BTS 2045	-	11	-	13	11	35
Vanilla	-	11	-	13	11	35
Sittich	-	11	-	13	11	35
Pitt	-	11	-	13	11	35
Orpheus	-	11	-	13	11	35
Jellera KWS	-	11	-	13	11	35
Florentina KWS	-	11	-	13	11	35
Kakadu	12	-	-	13	11	36
Rigoletto	12	-	-	13	11	36
BTS 6975 N	12	-	-	13	11	36
Kleiber	12	-	8	-	11	31
BTS 5715 N	12	-	8	-	11	31
BTS 5650	12	-	8	-	11	31
Baronika KWS	12	-	8	-	11	31
Josephina KWS	12	-	8	-	11	31
Ludovica KWS	12	-	8	-	11	31

Sortenleistungsvergleich mit Nematodenbefall SV-N

Sorten	2021		2022		2023 SV-N	Summe
	WP NT/ SV-N	SV-N	WP NT/ SV-N	SV-N		
Lisanna KWS	-	24	-	21	19	64
BTS 440	-	24	-	21	19	64
BTS 7300 N	-	24	-	21	19	64
Lunella KWS	-	24	-	21	19	64
Orpheus	-	24	-	21	19	64
Fitis	-	24	-	21	19	64
Blandina KWS	-	24	-	21	19	64
Annarosa KWS	-	24	-	21	19	64
Feliciana KWS	-	24	-	21	19	64
Thaddea KWS	-	24	-	21	19	64
Smart Thekla KWS	-	24	-	21	19	64
Caprianna KWS	-	24	-	21	19	64
Kakadu	-	24	-	21	19	64
BTS 6975 N	-	24	-	21	19	64
BTS 5715 N	14	-	-	21	19	54
BTS 3645 RHC	14	-	-	21	19	54
Baronika KWS	14	-	-	21	19	54
Josephina KWS	14	-	-	21	19	54
Brecon	14	-	13	-	19	46
Brabanter	14	-	13	-	19	46
Zappa ¹	14	-	-	-	19	44

¹ Daten aus der WP NT 2020 (11 Versuche)

Jahresmittelwerte der Ergebnisse 2021 – 2023

SV, Jahresmittelwerte 2021 – 2023, mit Fungizid

Sorten	Rübenerttrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø
Lisanna KWS	101,9	101,2	102,8	102,0	99,6	99,9	99,6	99,7	98,4	98,9	97,2	98,2	101,6	101,2	102,5	101,8
Dancia KWS	100,6	105,5	101,8	102,6	96,7	97,4	97,4	97,2	104,5	101,7	103,8	103,3	96,7	102,4	98,7	99,2
Marley	95,8	94,1	95,4	95,1	103,5	103,2	102,9	103,2	98,2	100,3	101,2	99,9	99,7	97,6	98,5	98,6
Annarosa KWS	101,6	99,2	100,0	100,3	100,2	99,5	100,0	99,9	98,9	99,1	97,8	98,6	102,0	98,9	100,3	100,4
Lunella KWS	108,8	103,9	108,6	107,1	96,7	99,2	95,9	97,3	100,6	99,5	100,8	100,3	104,7	102,4	103,5	103,5
Calledia KWS	106,2	102,8	103,9	104,3	99,7	101,5	100,3	100,5	108,1	107,7	106,5	107,4	104,9	103,8	104,1	104,3
Capone	106,2	102,5	107,3	105,3	96,7	97,1	95,9	96,6	106,6	106,1	106,2	106,3	101,9	98,8	101,9	100,9
BTS 6740	104,5	102,8	104,6	104,0	96,9	97,4	97,0	97,1	102,7	98,7	102,1	101,2	100,6	100,0	101,2	100,6
Fitis ¹	100,6	100,0	100,4	100,3	100,3	99,0	100,0	99,8	97,5	98,4	100,1	98,7	101,1	99,4	100,2	100,2
Blandina KWS ¹	109,5	104,3	105,8	106,6	93,9	94,1	94,5	94,2	106,6	107,0	104,4	106,0	101,7	97,1	98,8	99,2
Hannibal	96,2	93,2	94,6	94,7	103,0	102,8	102,9	102,9	95,0	97,7	98,7	97,1	99,8	96,5	98,0	98,1
BTS 440	98,7	99,7	99,8	99,4	100,6	99,4	100,0	100,0	102,0	99,6	101,6	101,1	99,3	99,2	99,8	99,4
Feliciana KWS	116,0	107,8	111,8	111,9	93,1	94,1	93,2	93,5	106,6	104,0	104,8	105,1	106,5	100,7	103,1	103,4
Picus	96,2	95,1	96,3	95,9	102,4	101,8	102,8	102,3	96,1	96,1	96,3	96,1	99,1	97,5	99,8	98,8
BTS 3750	105,0	100,8	104,0	103,3	97,3	99,5	97,5	98,1	103,8	104,5	104,3	104,2	101,6	99,8	101,1	100,8
BTS 6000 RHC	110,0	100,6	105,4	105,3	95,4	97,9	94,3	95,9	105,3	103,1	106,4	104,9	103,9	98,1	98,4	100,1
BTS 7300 N	105,7	103,2	105,5	104,8	98,3	99,5	97,4	98,4	95,9	95,9	96,1	96,0	103,9	103,0	102,7	103,2
Thaddea KWS	116,4	106,6	109,0	110,7	93,4	94,4	92,5	93,4	100,2	99,7	102,4	100,8	107,9	100,1	99,9	102,6
Lomosa	101,7	100,1	99,9	100,5	97,6	97,0	98,4	97,7	100,9	101,6	103,8	102,1	98,8	96,6	97,7	97,7
Wilson	94,7	93,2	92,5	93,4	103,8	101,9	104,4	103,3	98,3	100,5	99,3	99,4	98,6	95,2	97,3	97,0
Clemens	109,0	102,9	103,9	105,2	96,3	97,5	95,9	96,6	99,1	101,4	100,3	100,3	104,4	100,0	99,4	101,3
BTS 2045	104,2	99,2	102,1	101,8	99,8	100,4	100,0	100,1	100,8	101,6	101,3	101,3	103,9	99,5	102,4	101,9
Vanilla	99,0	96,2	96,6	97,3	98,2	98,8	98,9	98,6	111,5	107,5	110,7	109,9	95,9	94,4	94,7	95,0
Sittich	99,9	98,8	97,9	98,9	99,7	99,7	100,4	99,9	97,7	99,5	100,7	99,3	99,7	98,6	98,4	98,9
Pitt	100,5	95,1	97,8	97,8	99,7	99,9	99,4	99,7	105,0	104,0	105,5	104,8	99,7	94,8	96,7	97,1
Orpheus	97,7	96,1	95,7	96,5	103,2	101,6	102,0	102,3	100,0	98,2	100,1	99,5	101,1	98,1	97,9	99,0
Jellera KWS	105,6	101,2	102,3	103,0	97,7	98,2	97,8	97,9	97,3	96,5	96,7	96,8	102,9	99,7	100,3	101,0
Florentina KWS	106,3	102,0	105,3	104,5	96,9	98,1	97,2	97,4	96,3	94,9	97,1	96,1	102,8	100,1	102,3	101,7
Kakadu ¹	104,0	104,3	100,1	102,8	96,6	97,1	98,7	97,5	102,6	100,1	104,1	102,3	99,9	100,8	98,3	99,7
Rigoletto ¹	98,7	96,9	97,4	97,6	100,5	101,2	101,5	101,1	103,1	99,0	100,2	100,8	99,0	98,3	99,1	98,8
BTS 6975 N ¹	107,7	104,5	106,6	106,3	97,4	97,6	97,0	97,4	102,0	100,3	102,8	101,7	104,4	101,9	103,0	103,1
Kleiber ²	102,2	104,8	97,3	101,5	99,0	95,0	100,3	98,1	96,6	101,3	100,1	99,3	101,5	99,0	97,6	99,4
BTS 5715 N ²	108,1	107,4	108,7	108,1	96,0	95,6	96,6	96,1	100,5	101,6	100,6	100,9	103,3	102,1	104,8	103,4
BTS 5650 ²	104,0	98,4	105,6	102,6	98,3	98,4	98,7	98,4	99,0	93,8	96,7	96,5	102,1	97,0	104,4	101,2
Baronika KWS ²	102,6	95,5	101,7	99,9	100,6	102,4	101,4	101,5	103,2	101,8	100,1	101,7	103,1	98,2	103,3	101,5
Josephina KWS ²	102,7	103,4	105,7	103,9	97,4	98,8	98,6	98,3	108,3	106,8	101,2	105,4	99,4	101,6	103,9	101,6
Ludovica KWS ²	106,2	103,0	108,3	105,8	97,5	98,1	97,7	97,8	104,1	99,6	100,0	101,2	102,7	100,9	105,8	103,1

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Dancia KWS, Marley, Annarosa KWS

¹ Daten 2021 aus LNS

² Daten 2021 aus WP S2 und 2022 aus LNS

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

SV, Jahresmittelwerte 2021 – 2023, ohne Fungizid

Sorten	Rübenenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø
Lisanna KWS	101,1	101,6	101,0	101,2	99,5	100,2	99,3	99,7	98,0	98,3	97,5	98,0	100,7	102,0	100,4	101,0
Dancia KWS	101,8	101,3	103,7	102,3	96,9	96,9	97,0	96,9	103,8	102,0	103,3	103,0	98,1	97,5	100,0	98,5
Marley	95,3	94,5	94,6	94,8	102,3	103,3	103,4	103,0	99,7	100,7	100,6	100,3	97,8	98,0	98,3	98,0
Annarosa KWS	101,8	102,7	100,7	101,7	101,2	99,7	100,3	100,4	98,5	99,1	98,6	98,7	103,4	102,5	101,3	102,4
Lunella KWS	111,2	105,4	103,9	106,8	95,4	98,7	96,5	96,9	100,6	100,1	100,2	100,3	105,5	103,7	99,9	103,0
Calledia KWS	106,9	100,0	101,5	102,8	101,3	101,4	100,7	101,1	108,9	107,7	108,4	108,3	107,5	100,8	101,9	103,4
Capone	103,3	104,1	104,3	103,9	94,8	96,8	95,5	95,7	108,2	104,1	106,2	106,2	96,6	100,0	98,7	98,4
BTS 6740	104,8	104,2	103,4	104,1	95,9	97,9	96,9	96,9	102,9	99,0	100,3	100,7	99,7	101,7	100,1	100,5
Fitis ¹	102,4	103,1	100,3	101,9	99,1	98,0	100,2	99,1	99,3	97,6	99,4	98,8	101,5	101,1	100,6	101,0
Blandina KWS ¹	111,2	109,0	108,7	109,6	94,5	95,2	95,5	95,1	103,9	106,8	103,1	104,6	104,1	102,8	103,3	103,4
Hannibal	95,6	97,0	92,9	95,2	102,4	102,0	103,7	102,7	96,6	100,6	98,1	98,5	98,5	99,4	97,1	98,3
BTS 440	98,0	100,8	97,4	98,7	101,2	99,8	101,8	100,9	100,4	100,3	98,9	99,9	99,3	100,7	99,3	99,8
Feliciana KWS	113,1	108,9	107,0	109,7	91,9	93,9	93,4	93,1	107,2	104,0	105,5	105,6	102,4	101,3	98,5	100,7
Picus	93,1	97,0	94,1	94,7	101,6	101,2	102,4	101,8	95,2	98,0	96,9	96,7	95,1	98,8	96,9	96,9
BTS 3750	105,9	103,3	102,3	103,8	97,0	98,6	98,3	98,0	105,5	105,9	103,5	105,0	101,9	101,0	100,2	101,0
BTS 6000 RHC	109,0	103,3	101,6	104,6	94,1	97,5	94,7	95,4	105,2	103,0	104,1	104,1	101,3	100,0	95,3	98,8
BTS 7300 N	105,7	104,5	102,2	104,2	97,2	99,5	98,5	98,4	94,6	94,2	93,5	94,1	102,9	104,4	101,0	102,8
Thaddea KWS	113,9	109,5	111,3	111,6	91,3	94,6	91,7	92,5	98,5	98,2	100,1	98,9	103,0	103,0	101,0	102,3
Lomosa	102,3	103,9	101,8	102,6	97,1	97,6	97,8	97,5	102,8	102,0	101,4	102,0	98,8	100,9	99,4	99,7
Wilson	93,1	95,2	90,4	92,9	103,9	103,2	104,4	103,8	97,5	100,9	99,5	99,3	97,3	98,7	95,1	97,0
Clemens	105,7	102,6	99,3	102,5	95,0	97,9	95,6	96,2	100,8	103,3	101,2	101,8	99,7	100,2	94,2	98,0
BTS 2045	106,2	103,4	102,5	104,0	101,6	100,8	101,1	101,2	98,6	100,1	99,8	99,5	108,1	104,3	103,8	105,4
Vanilla	100,2	95,5	97,0	97,6	99,7	98,1	99,6	99,1	109,8	108,9	109,2	109,3	98,8	92,8	95,8	95,8
Sittich	99,0	99,7	95,7	98,1	99,0	98,5	99,3	99,0	100,0	99,7	100,8	100,1	97,8	98,1	95,0	97,0
Pitt	99,4	98,7	95,6	97,9	98,3	99,2	99,0	98,8	106,1	102,5	103,1	103,9	97,0	97,6	94,3	96,3
Orpheus	93,5	97,0	91,4	93,9	101,2	101,3	102,4	101,6	100,4	97,5	97,1	98,4	94,7	98,7	94,1	95,8
Jellera KWS	107,3	103,3	104,5	105,0	98,8	98,9	98,7	98,8	95,9	93,7	95,2	94,9	106,2	102,7	103,7	104,2
Florentina KWS	106,9	104,5	102,2	104,5	95,0	97,2	96,0	96,0	96,8	93,5	95,2	95,1	101,1	101,6	98,2	100,3
Kakadu ¹	105,0	105,1	101,1	103,8	96,1	95,2	98,5	96,6	102,9	98,4	101,3	100,9	100,4	100,0	99,4	99,9
Rigoletto ¹	98,5	100,6	96,8	98,6	100,9	100,5	101,5	101,0	103,5	101,3	100,3	101,7	99,3	101,0	98,4	99,6
BTS 6975 N ¹	109,1	105,5	106,2	106,9	97,6	98,8	97,6	98,0	101,8	99,4	101,1	100,7	106,0	104,3	103,6	104,6
Kleiber ²	102,4	106,6	96,5	101,8	98,1	93,5	100,0	97,2	97,1	102,3	99,3	99,6	100,6	98,6	96,6	98,6
BTS 5715 N ²	109,5	108,9	108,8	109,1	96,1	94,7	96,6	95,8	102,1	103,5	101,2	102,3	104,7	102,1	104,6	103,8
BTS 5650 ²	104,8	98,0	103,0	102,0	97,7	100,4	97,6	98,6	100,3	90,7	96,7	95,9	102,1	99,2	100,8	100,7
Baronika KWS ²	102,5	95,8	100,8	99,7	100,3	102,3	100,3	101,0	102,8	99,5	101,1	101,1	102,6	98,3	101,2	100,7
Josephina KWS ²	101,8	106,4	101,5	103,2	96,2	97,8	97,3	97,1	107,5	107,9	102,4	105,9	97,1	103,2	98,2	99,5
Ludovica KWS ²	109,7	105,1	108,2	107,6	98,1	99,3	100,4	99,3	101,0	99,5	97,7	99,4	107,3	104,6	109,1	107,0

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Dancia KWS, Marley, Annarosa KWS

¹ Daten 2021 aus LNS

² Daten 2021 aus WP S2 und 2022 aus LNS

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

SSV, Jahresmittelwerte 2021 – 2023, mit Fungizid



Sorten	Rübenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø
Lisanna KWS	102,5	100,4	102,4	101,8	99,6	99,8	99,4	99,6	99,2	97,8	94,8	97,3	102,2	100,4	102,1	101,6
Dancia KWS	100,2	107,3	101,8	103,1	96,5	97,4	96,6	96,8	103,9	102,1	105,1	103,7	96,0	104,2	97,7	99,3
Marley	96,5	94,1	94,8	95,1	103,7	103,6	103,3	103,5	97,6	101,7	102,8	100,7	100,6	97,9	98,2	98,9
Annarosa KWS	100,8	98,3	100,9	100,0	100,2	99,1	100,6	100,0	99,3	98,4	97,2	98,3	101,2	97,5	102,0	100,2
Nauta	90,4	84,6	89,7	88,2	95,0	95,4	96,2	95,6	116,8	118,8	112,3	115,9	83,9	79,0	85,1	82,6
Isabella KWS	103,0	96,3	101,6	100,3	98,6	97,4	98,7	98,2	108,4	109,3	110,5	109,4	100,4	92,7	99,9	97,7
Smart Thekla KWS ¹	<i>91,6</i>	85,0	95,5	90,7	<i>100,8</i>	99,3	102,2	100,8	<i>107,1</i>	105,4	106,8	106,4	92,1	84,3	97,7	91,4
Caprianna KWS	105,5	105,3	107,6	106,1	97,5	98,7	98,7	98,3	102,4	96,6	102,8	100,6	102,5	104,2	106,4	104,4
Smart Manja KWS	99,2	92,8	96,7	96,2	96,4	98,1	97,1	97,2	102,8	103,8	103,0	103,2	94,8	90,8	93,8	93,1
Clarion ¹	96,7	100,1	101,4	99,4	98,9	98,0	97,8	98,2	96,8	99,1	97,5	97,8	96,0	98,3	99,9	98,0
Rhiloda ¹	84,2	79,9	84,9	83,0	98,2	99,1	100,0	99,1	109,5	113,1	109,6	110,7	81,6	78,3	84,6	81,5
Maruscha KWS ¹	95,7	94,7	95,6	95,3	94,9	97,2	95,4	95,8	117,9	112,5	116,8	115,7	89,0	90,9	89,9	89,9
Smart Mirea KWS ¹	98,5	98,1	94,8	97,1	98,1	97,8	98,7	98,2	102,4	99,3	104,4	102,0	96,3	95,9	93,8	95,3
BTS 3645 RHC ²	<i>101,7</i>	96,6	105,0	101,1	97,0	99,7	99,5	98,8	103,4	98,5	102,8	101,6	98,0	96,5	105,0	99,9
Novatessa KWS ²	98,7	93,4	101,0	97,7	97,5	99,7	99,0	98,7	100,8	100,7	104,1	101,8	95,9	93,0	100,1	96,3

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley, Annarosa KWS

¹ Daten 2021 aus LNS

² Daten 2021 aus WP S2 und 2022 aus LNS

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

SSV, Jahresmittelwerte 2021 – 2023, ohne Fungizid



Sorten	Rübenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø
Lisanna KWS	102,3	101,5	100,5	101,4	99,1	100,3	98,8	99,4	98,9	97,2	97,6	97,9	101,4	102,1	99,4	101,0
Dancia KWS	100,9	102,4	105,4	102,9	97,0	96,5	96,6	96,7	103,1	102,2	102,0	102,4	97,4	98,2	101,3	99,0
Marley	95,4	93,9	93,8	94,4	102,4	103,9	103,6	103,3	99,8	101,6	100,0	100,5	97,7	98,1	97,7	97,8
Annarosa KWS	101,4	102,1	100,3	101,3	101,6	99,4	100,9	100,6	98,2	99,1	100,4	99,2	103,5	101,6	101,6	102,2
Nauta	93,2	86,4	86,5	88,7	94,2	95,0	97,5	95,6	118,2	116,5	111,6	115,4	85,4	80,8	83,1	83,1
Isabella KWS	102,5	101,1	100,3	101,3	97,2	96,2	99,3	97,6	110,0	110,2	109,0	109,7	98,2	95,9	99,3	97,8
Smart Thekla KWS ¹	<i>91,6</i>	87,8	88,5	89,3	<i>100,8</i>	95,8	101,1	99,2	<i>107,7</i>	107,9	106,3	107,3	<i>92,0</i>	83,4	89,5	88,3
Caprianna KWS	104,3	106,9	106,4	105,9	94,5	97,8	97,9	96,7	105,1	98,9	102,6	102,2	97,6	104,4	103,9	102,0
Smart Manja KWS	101,3	96,1	97,9	98,4	95,9	99,2	98,7	97,9	102,7	102,3	98,8	101,3	96,2	95,1	96,9	96,1
Clarion ¹	93,4	100,2	97,3	97,0	97,9	97,6	98,1	97,9	98,2	100,3	95,7	98,1	91,5	97,7	95,8	95,0
Rhiloda ¹	84,5	82,6	80,5	82,5	99,0	99,0	102,5	100,1	111,3	115,2	107,0	111,2	82,8	81,0	82,4	82,1
Maruscha KWS ¹	93,5	99,6	96,2	96,4	94,7	95,2	94,2	94,7	118,7	118,1	110,8	115,9	86,6	92,8	88,9	89,4
Smart Mirea KWS ¹	97,2	100,1	98,4	98,6	97,3	98,5	100,7	98,8	103,9	101,7	101,6	102,4	94,1	98,3	99,5	97,3
BTS 3645 RHC ²	102,6	97,4	102,5	100,8	97,2	98,8	100,5	98,8	103,6	99,6	98,9	100,7	99,2	96,3	103,7	99,7
Novatessa KWS ²	99,5	96,9	99,7	98,7	98,4	99,1	102,5	100,0	100,4	98,5	101,1	100,0	97,8	96,2	103,1	99,0

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley, Annarosa KWS

¹ Daten 2021 aus LNS

² Daten 2021 aus WP S2 und 2022 aus LNS

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

SV-N, Jahresmittelwerte 2021 – 2023



Sorten	Rübenenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø
Lisanna KWS	100,2	101,1	101,4	100,9	100,3	100,3	100,3	100,3	101,1	101,2	101,7	101,3	100,5	101,4	101,6	101,1
BTS 440	96,7	97,8	96,1	96,9	101,0	99,3	101,9	100,7	101,2	101,7	101,9	101,6	97,7	97,0	98,1	97,6
BTS 7300 N	103,1	101,1	102,5	102,2	98,7	100,4	97,9	99,0	97,8	97,1	96,5	97,1	101,8	101,7	100,3	101,2
Lunella KWS	106,1	102,7	103,7	104,2	97,7	100,7	98,0	98,8	102,9	102,5	103,5	103,0	103,1	103,2	101,2	102,5
Orpheus	92,6	97,1	91,2	93,7	102,6	102,9	103,2	102,9	99,6	100,5	99,1	99,7	95,4	100,2	94,7	96,8
Fitis	100,3	102,1	98,5	100,3	100,9	99,4	100,9	100,4	99,6	100,6	99,7	100,0	101,3	101,2	99,4	100,7
Blandina KWS	106,3	103,3	103,7	104,4	95,0	95,1	95,0	95,0	107,3	109,1	106,1	107,5	100,0	96,8	97,5	98,1
Annarosa KWS	99,9	100,8	98,6	99,8	101,0	100,3	101,7	101,0	101,9	102,4	101,4	101,9	101,0	101,0	100,6	100,9
Felician KWS	110,6	106,4	106,6	107,9	94,8	95,5	94,4	94,9	108,9	106,8	108,3	108,0	103,5	100,5	99,2	101,1
Thaddea KWS	112,3	106,5	108,6	109,1	95,0	96,5	93,8	95,1	104,4	102,3	104,0	103,5	105,7	101,9	100,7	102,8
Smart Thekla KWS	90,3	87,4	88,3	88,6	101,7	100,3	101,3	101,1	105,5	107,2	104,7	105,8	91,8	87,4	89,5	89,5
Caprianna KWS	101,0	102,2	100,7	101,3	98,6	99,9	99,2	99,2	105,5	104,1	105,8	105,1	99,1	101,6	99,4	100,0
Kakadu	102,4	106,0	101,1	103,2	96,8	97,7	99,1	97,9	102,3	100,6	101,6	101,5	98,6	103,0	100,0	100,5
BTS 6975 N	103,9	104,4	101,7	103,3	98,2	99,9	98,7	98,9	104,2	103,6	103,6	103,8	101,5	103,8	100,0	101,8
BTS 5715 N ¹	<i>105,6</i>	106,0	104,2	105,3	97,5	96,6	96,9	97,0	<i>103,1</i>	103,3	104,0	103,5	<i>102,5</i>	101,6	100,5	101,5
BTS 3645 RHC ¹	99,4	96,0	99,7	98,4	<i>99,1</i>	100,7	100,8	100,2	<i>104,7</i>	103,0	104,2	103,9	98,2	96,6	100,1	98,3
Baronika KWS ¹	98,8	96,3	99,7	98,3	<i>101,5</i>	102,3	102,3	102,0	<i>102,7</i>	101,7	101,8	102,1	<i>100,3</i>	98,6	102,1	100,3
Josephina KWS ¹	<i>100,7</i>	102,0	100,4	101,0	98,3	100,8	99,2	99,4	<i>107,3</i>	105,6	104,3	105,7	<i>98,4</i>	102,4	99,3	100,0
Brecon ²	<i>102,3</i>	<i>106,5</i>	102,5	103,8	99,7	99,4	100,8	99,9	<i>102,7</i>	<i>103,5</i>	103,8	103,4	<i>101,8</i>	<i>105,2</i>	103,2	103,4
Brabanter ²	<i>106,7</i>	<i>108,2</i>	105,6	106,8	97,5	98,5	99,0	98,3	<i>111,2</i>	<i>105,2</i>	109,3	108,6	<i>103,0</i>	<i>105,9</i>	103,8	104,2
Zappa ³	94,4		92,9	94,2	<i>101,0</i>		101,7	101,4	97,1		95,9	95,6	95,9		95,1	96,1

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, BTS 440, BTS 7300 N

¹ Daten 2021 aus WP NT

² Daten 2021 und 2022 aus WP NT

³ Daten aus WP NT 2020, 2021 und SV-N 2023

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

LNS, Jahresmittelwerte 2021 – 2023, mit Fungizid



Sorten	Rübenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø
Lisanna KWS	101,6	102,1	103,2	102,3	99,6	99,4	99,2	99,4	98,1	98,9	97,4	98,1	101,4	101,7	102,6	101,9
Danicia KWS	103,5	104,5	101,7	103,2	96,6	96,7	97,5	97,0	105,1	104,9	105,3	105,1	99,3	100,3	98,4	99,4
Marley	95,5	92,7	96,8	95,0	103,4	104,0	103,5	103,6	99,5	98,7	99,1	99,1	99,2	97,1	100,6	99,0
Annarosa KWS	99,4	100,6	98,4	99,5	100,3	99,9	99,8	100,0	97,3	97,5	98,2	97,7	100,1	100,8	98,4	99,8
Annedora KWS	107,5	101,9	105,5	105,0	95,6	96,9	95,8	96,1	94,6	92,9	93,2	93,5	102,8	99,0	101,2	101,0
ST Yellowstone	99,3	98,4	99,6	99,1	101,1	101,0	101,5	101,2	96,6	92,0	93,9	94,2	100,8	99,8	101,7	100,8
Kauz	104,2	104,6	102,6	103,8	99,5	100,0	99,8	99,8	95,2	92,2	92,2	93,2	104,1	105,1	103,0	104,1
Hibou	107,0	104,0	105,4	105,5	97,5	97,4	97,5	97,5	101,2	98,7	96,3	98,7	104,0	101,4	102,8	102,7
Brecon	102,7	103,0	103,9	103,2	99,0	98,4	98,1	98,5	103,0	101,1	101,6	101,9	101,4	101,0	101,8	101,4
Brabanter	106,0	102,2	104,7	104,3	96,9	97,0	96,8	96,9	107,9	103,6	106,1	105,9	101,7	98,7	100,6	100,3
BTS 2030	110,8	106,3	106,3	107,8	95,7	96,8	95,0	95,8	97,5	95,9	95,5	96,3	105,9	102,9	100,7	103,2
Zappa ¹	96,6		99,0	98,0	101,2		101,8	101,3	95,3		94,0	93,9	98,4		101,5	99,9

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley, Annarosa KWS

¹ Daten aus WP S1 2020, WP S2 2021 und LNS 2023

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

LNS, Jahresmittelwerte 2021 – 2023, ohne Fungizid



Sorten	Rübenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø	2021	2022	2023	Ø
Lisanna KWS	102,0	101,9	102,3	102,1	99,2	99,5	99,6	99,4	96,0	98,4	97,4	97,3	101,4	101,4	102,2	101,7
Danicia KWS	103,0	103,9	102,7	103,2	96,3	96,5	97,2	96,7	105,2	105,1	103,6	104,6	98,4	99,4	99,2	99,0
Marley	93,9	93,4	94,4	93,9	103,9	103,9	102,9	103,6	100,7	99,1	99,5	99,8	98,0	97,8	97,5	97,8
Annarosa KWS	101,2	100,9	100,6	100,9	100,7	100,2	100,2	100,4	98,0	97,4	99,5	98,3	102,2	101,4	101,1	101,6
Annedora KWS	110,9	103,9	105,9	106,9	97,7	99,2	95,7	97,5	91,3	89,2	91,1	90,5	109,1	104,3	101,8	105,0
ST Yellowstone	98,2	96,0	99,3	97,8	100,2	101,0	101,0	100,7	94,4	92,5	92,7	93,2	98,9	97,8	100,9	99,2
Kauz	103,6	105,5	102,9	104,0	99,1	99,3	99,2	99,2	94,7	90,4	91,8	92,3	103,3	105,7	102,7	103,9
Hibou	109,4	103,2	103,4	105,3	98,1	97,2	97,7	97,7	99,4	96,8	95,5	97,3	107,3	100,5	100,9	102,9
Brecon	103,5	105,2	103,0	103,9	98,6	99,0	97,9	98,5	103,4	98,8	102,4	101,6	101,6	104,3	100,4	102,1
Brabanter	108,7	104,5	105,6	106,3	96,9	97,0	95,8	96,6	106,3	101,7	107,3	105,1	104,6	101,0	100,1	101,9
BTS 2030	114,3	106,5	109,0	109,9	97,3	97,3	96,4	97,0	95,0	96,9	95,4	95,7	111,5	103,9	105,3	106,9
Zappa ¹	96,1		97,2	97,1	101,1		100,9	101,3	94,6		93,6	93,2	97,9		98,7	99,2

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley, Annarosa KWS

¹ Daten aus WP S1 2020, WP S2 2021 und LNS 2023

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

Durchschnitt der Verrechnungssorten* 2021 – 2023, absolut

Ertrag und Qualität – mit und ohne Fungizid

Prüfung	RE t/ha		ZE t/ha		BZE t/ha		ZG %		BZG %		SMV %		K		Na mmol/1000g Rübe		AmN	
	mit F	ohne F	mit F	ohne F	mit F	ohne F	mit F	ohne F	mit F	ohne F	mit F	ohne F	mit F	ohne F	mit F	ohne F	mit F	ohne F
SV 2023	95,5	90,8	16,93	15,63	15,21	13,96	17,81	17,31	16,01	15,46	1,20	1,25	36,03	36,06	2,76	2,87	10,65	12,66
SSV 2023	95,4	92,6	16,49	15,48	14,72	13,73	17,32	16,75	15,46	14,85	1,26	1,30	38,33	38,26	2,72	2,75	11,98	13,79
LNS 2023	97,7	92,9	17,35	16,40	15,58	14,69	17,79	17,71	15,97	15,86	1,22	1,25	34,65	34,85	3,38	3,38	11,71	12,83
SV-N 2023 ¹	94,1		16,06		14,43		17,11		15,38		1,13		31,73		4,21		9,05	
SV 2022	96,3	91,0	17,41	16,11	15,67	14,44	18,06	17,72	16,25	15,88	1,21	1,24	35,89	35,28	3,32	3,51	10,88	12,36
SSV 2022	96,4	90,4	17,20	15,70	15,42	14,00	17,81	17,38	15,95	15,50	1,25	1,28	37,32	36,55	3,25	3,49	11,89	13,25
LNS 2022	97,1	91,6	17,58	16,29	15,79	14,57	18,09	17,81	16,25	15,93	1,25	1,28	36,11	35,65	3,36	3,66	12,27	13,51
SV-N 2022 ¹	83,4		15,32		13,86		18,36		16,61		1,15		30,92		3,97		10,46	
SV 2021	98,9	92,6	18,06	16,35	16,27	14,62	18,30	17,67	16,49	15,82	1,20	1,26	38,07	37,19	3,33	3,62	9,44	11,92
SSV 2021	98,2	91,9	17,54	15,91	15,73	14,17	17,91	17,36	16,08	15,47	1,24	1,29	39,14	38,36	3,56	3,93	10,16	12,59
LNS 2021	92,4	86,6	16,94	15,50	15,26	13,88	18,35	17,93	16,53	16,06	1,22	1,27	37,16	36,59	3,75	3,59	10,41	12,90
SV-N 2021 ¹	87,2		16,18		14,65		18,55		16,80		1,15		33,01		3,58		9,55	

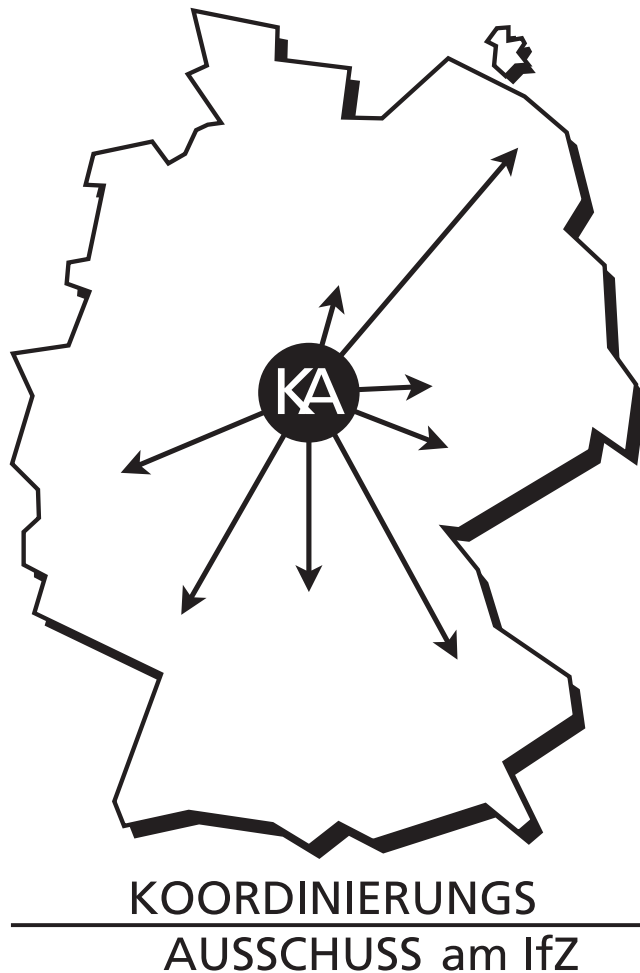
^a Verrechnungssorten: Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley, Annarosa KWS

¹ Verrechnungssorten: Lisanna KWS, BTS 440, BTS 7300 N

Weitere Sortenversuche mit spezifischen Fragestellungen

Sortenleistungsvergleich mit Rhizoctoniabefall (SV-Rh)

KA-Versuchsserie 2021 – 2023



Die Versuchsserie wird wegen großer Inhomogenität des Befalls durch *Rhizoctonia solani* und damit unzureichender Schätzgenauigkeit der Ertragsleistung nicht beerchtet. Es erfolgt eine Ableitung der Ertragsergebnisse aus der Sortenleistung ohne Befall im SSV und der ermittelten Anzahl abgestorbener Pflanzen. Die anfällige Sorte im SV-Rh ist ein vom Züchter gestellter Standard. Für die Ertragsleistung der anfälligen Sorte ohne Befall wurden zwei Verrechnungsorten des SSV herangezogen.

In die Bonituren und Zählungen der acht orthogonal vorhandenen Sorten wurden sieben Versuche aus 2021, acht Versuche aus 2022 und acht Versuche aus 2023 einbezogen.

Neben einer anfälligen Sorte wurden sechs Sorten mit geringer Anfälligkeit gegenüber *Rhizoctonia solani* geprüft. Die Einstufung als Sorte mit geringer Anfälligkeit erfolgt mehrjährig über die Merkmale Bestandesbonitur-Rhizoctoniabefall und Anzahl abgestorbener Pflanzen. Der Grenzwert ergibt sich aus dem mehrjährigen Mittel aller geprüften Sorten mit geringer Anfälligkeit. Sorten, deren Anzahl abgestorbener Pflanzen den Grenzwert unterschreiten, werden vom Bundessortenamt als Sorten mit geringer Anfälligkeit gegenüber *Rhizoctonia* beschrieben.



SV-Rh

Mittel über Standorte und Jahre 2021 – 2023

Bonituren und Zählungen

Sorten	M Ä N G E L B O N I T U R E N			abgestorbene Pflanzen in %	Rhizoctonia Parz.-Bonitur
	nach Aufgang	nach Vereinzeln	nach Reihenschluss		
Nauta	3,1	3,4	2,8	11,7	2,3
BTS 6000 RHC	2,8	3,0	2,7	16,2	2,4
anfällige Sorte	2,6	3,1	3,0	42,8	4,8
Isabella KWS	2,5	2,9	2,7	22,0	3,2
Rhiloda	3,0	3,3	2,7	14,2	2,3
BTS 3645 RHC	2,8	3,1	2,8	15,4	2,4
Novatessa KWS	2,6	2,8	2,9	17,0	2,5
Versuchsmittel ¹	2,8	3,1	2,8	16,1	2,5
Anzahl Versuche	20	9	8	20	18

¹ Versuchsmittel = alle resistenten Sorten

SV-Rh

Mittel über Standorte und Jahre 2021 – 2023

Ableitung Ertrag

Sorten	Anzahl Versuche Ertrag	BZE SSV/LNS relativ ^a	Anzahl Versuche Bonitur	abgestorbene Rüben (%) SV-Rh 21-23	BZE errechnet relativ ^a	halbe Verluste %	BZE errechnet relativ ^a
Nauta	19	90,7	20	11,7	91,7	5,9	91,2
BTS 6000 RHC	19	109,3	20	16,2	108,3	8,1	108,8
anfällige Sorte 1 ¹	19	108,9	20	42,8	78,0	21,4	94,6
anfällige Sorte 2 ¹	19	108,5	20	42,8	77,5	21,4	94,2
Isabella KWS	19	107,2	20	22,0	99,3	11,0	103,5
Rhiloda ²	24	89,4	20	14,2	87,6	7,1	88,5
BTS 3645 RHC ³	24	109,5	20	15,4	109,5	7,7	109,5
Novatessa KWS ³	24	105,7	20	17,0	103,1	8,5	104,5

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Nauta, BTS 6000 RHC

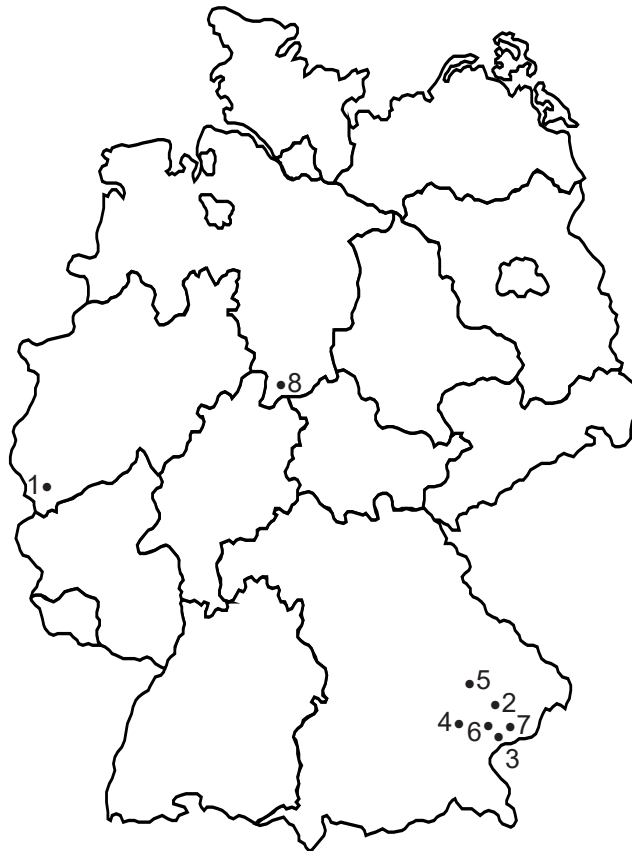
¹ Daten abgestorbene Rüben von anfälliger Sorte im SV-Rh

² Daten Ertrag aus LNS 2021, SSV 2022 und SSV 2023

³ Daten Ertrag aus WP S2 2021, LNS 2022 und SSV 2023

Sortenleistungsvergleich mit Rhizoctoniabefall (SV-Rh)

Einjährige Auswertung 2023



Versuchsansteller	Standort
ARGE Bonn	Jackerath
ARGE Regensburg	Otzing
	Ramsdorf
HILLESHÖG	Eisenstorf
	Kirchroth
KWS	Kasten
	Tabertshausen
IfZ	Göttingen

Nr.	
1	Die Versuchsserie wird wegen großer Inhomogenität des Befalls durch <i>Rhizoctonia solani</i> und damit unzureichender Schätzgenauigkeit der Ertragsleistung nicht beerntet. Es erfolgt eine Ableitung der Ertrags-ergebnisse aus der Sortenleistung ohne Befall und der ermittelten Anzahl abgestorbener Pflanzen bei Inokulation.
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Es wurden sieben Sorten und eine anfällige Indikatortypen getestet. Von acht angelegten Versuchen konnten alle in die Wertung einbezogen werden.

Das Versuchsmittel wurde über alle Sorten, ohne die anfällige Sorte, gebildet.



SV-Rh

Mittel über Standorte 2023

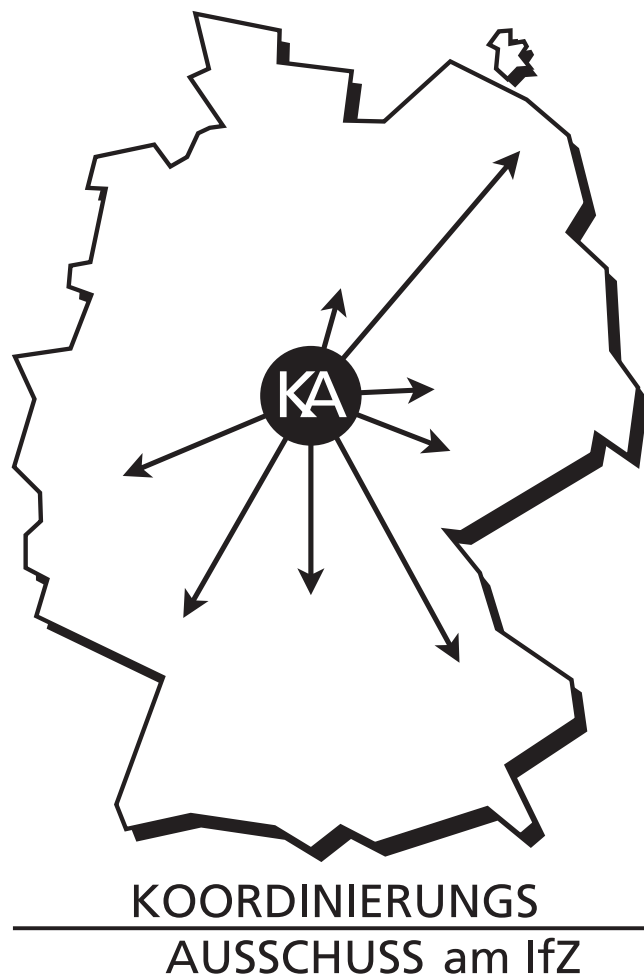
Bonituren und Zählungen

Sorten	MÄNGELBONITUREN			abgestorbene Pflanzen in %	Rhizoctonia Parz.-Bonitur
	nach Aufgang	nach Vereinzeln	nach Reihenschluss		
Nauta	2,8	2,7	2,5	9,5	2,1
BTS 6000 RHC	2,6	2,6	2,7	13,0	2,0
anfällige Sorte	2,6	2,8	3,3	38,1	4,3
Isabella KWS	2,5	2,5	2,9	16,9	2,6
Rhiloda	2,7	2,8	2,7	11,4	2,0
BTS 3645 RHC	2,5	2,7	2,6	13,3	2,2
Josephina KWS	2,5	2,8	2,8	26,5	3,3
Novatessa KWS	2,5	2,3	2,8	12,9	1,9
Versuchsmittel ¹	2,6	2,6	2,7	14,8	2,3
Anzahl Versuche	8	4	4	8	6

¹ Versuchsmittel = alle resistenten Sorten

Sortenleistungsvergleich mit Cercospora-Blattfleckenbefall

Serien orthogonal geprüfter Sorten 2021 - 2023



Die sortenspezifische Ertragswirkung der Cercospora-Blattfleckenkrankheit wird im Vergleich von Standorten mit starkem Befall zu Standorten ohne bzw. mit geringem Befall dargestellt. Das methodische Vorgehen ist auf dem technischen Beiblatt beschrieben.

In den Einzeljahren treten nur geringe Anzahlen an Standorten mit Starkbefall auf. Für eine valide Abschätzung der Sortenleistungen mit starkem Cercosporabefall sind daher zumindest dreijährige Daten erforderlich.

Für den Vergleich müssen die Sorten orthogonal verrechnet werden. Daher werden dreijährig folgende Serien dargestellt:

- SV
- LNS - SV - SV
- WP S2 - LNS - SV
- WP S1 - WP S2 - LNS

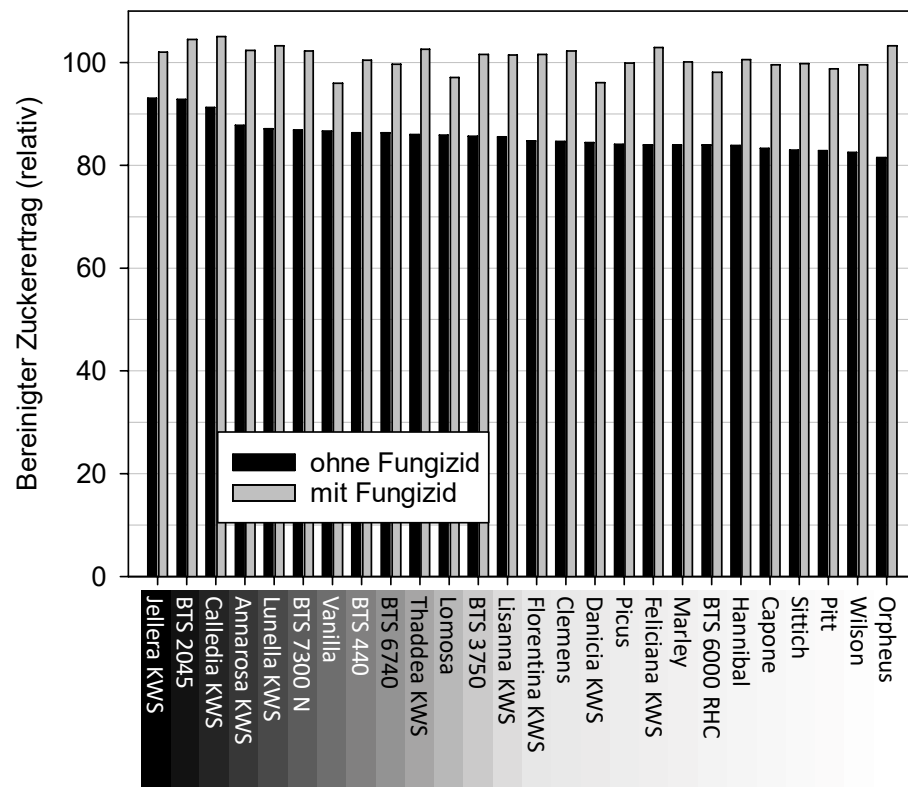


Leistungsverhalten der Sorten bei unterschiedlicher Befallsstärke der Cercospora-Blattfleckenkrankheit

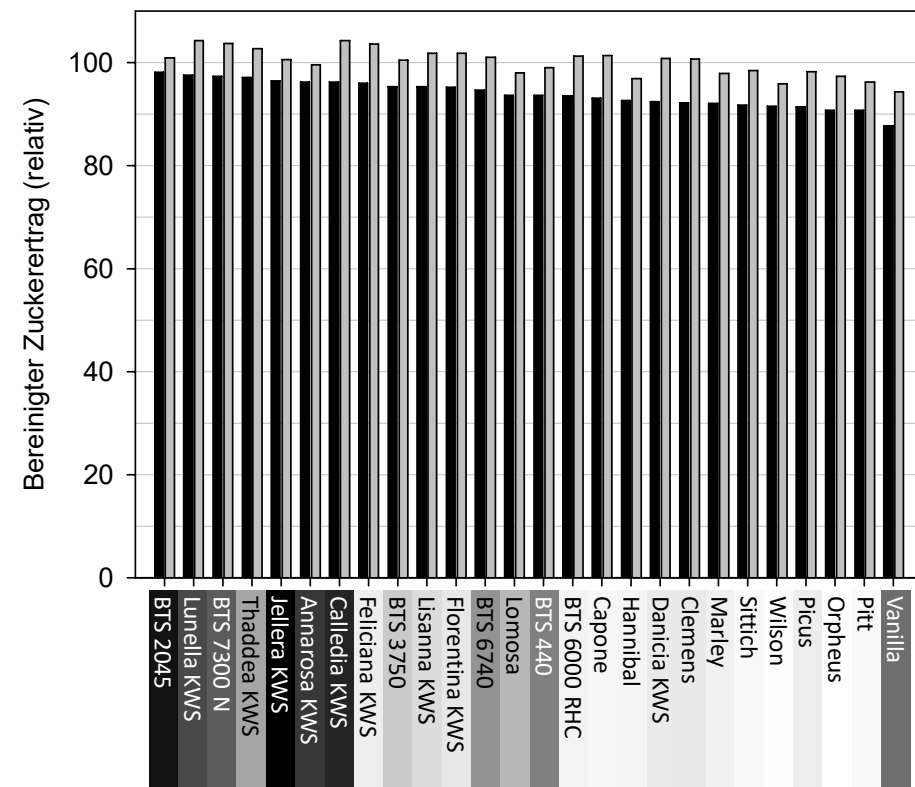
SV 2021 - 2023

100 = MW der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley und Annarosa KWS mit Fungizid

starker Cercosporabefall (n = 10)



kein/schwacher Cercosporabefall (n = 24)



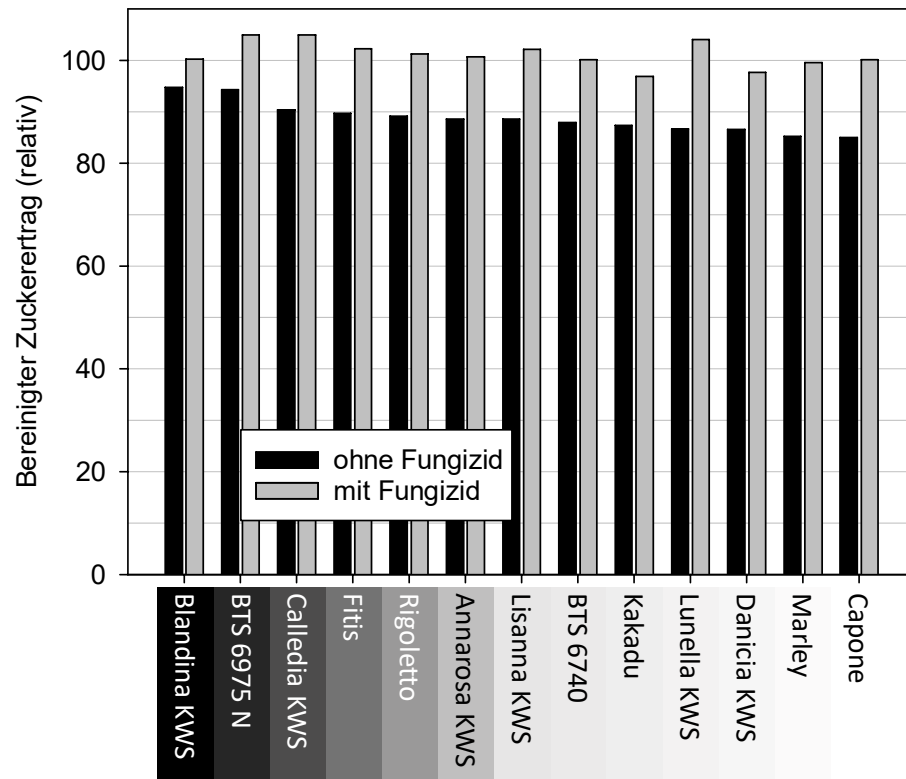


Leistungsverhalten der Sorten bei unterschiedlicher Befallsstärke der Cercospora-Blattfleckenkrankheit

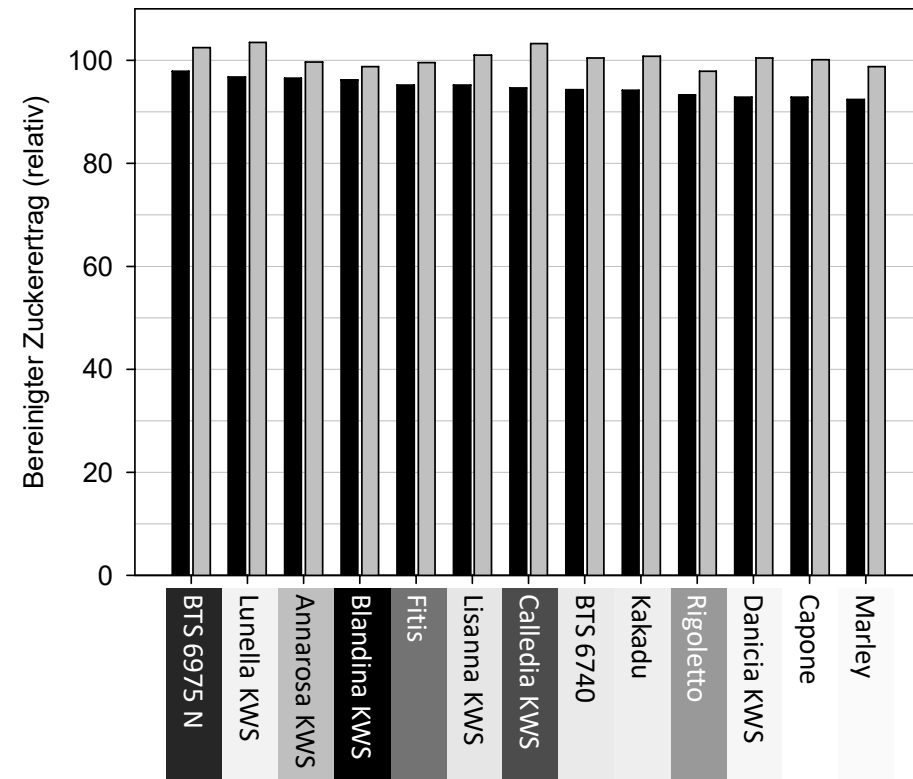
LNS 2021 - SV 2022 - 2023

100 = MW der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley und Annarosa KWS mit Fungizid

starker Cercosporabefall (n = 9)



kein/schwacher Cercosporabefall (n = 26)

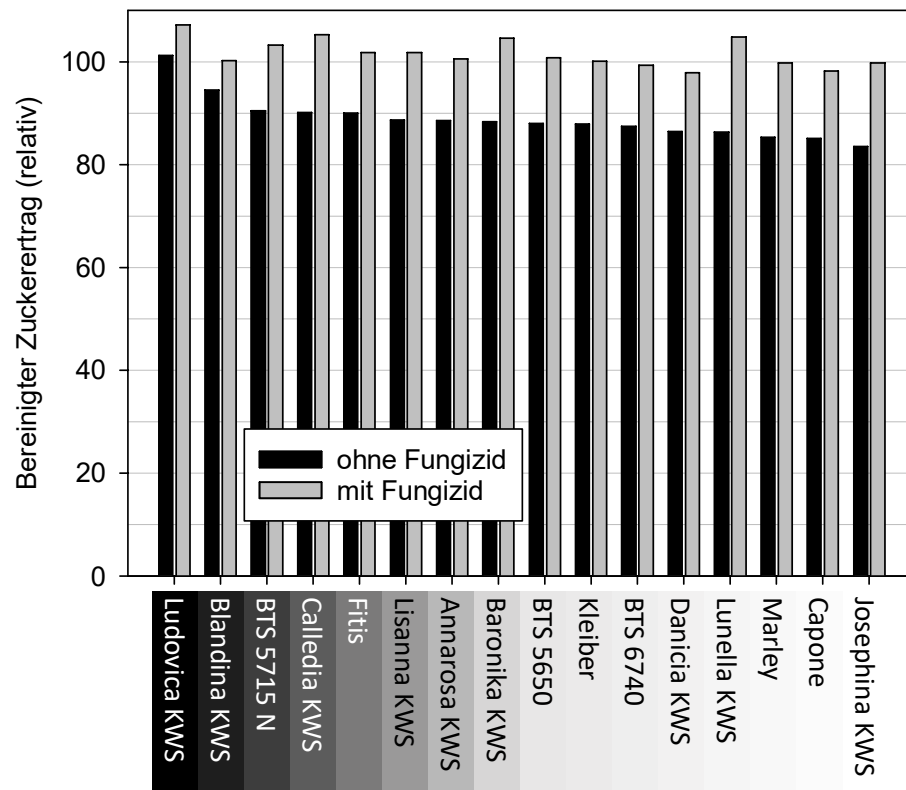


Leistungsverhalten der Sorten bei unterschiedlicher Befallsstärke der Cercospora-Blattfleckenkrankheit

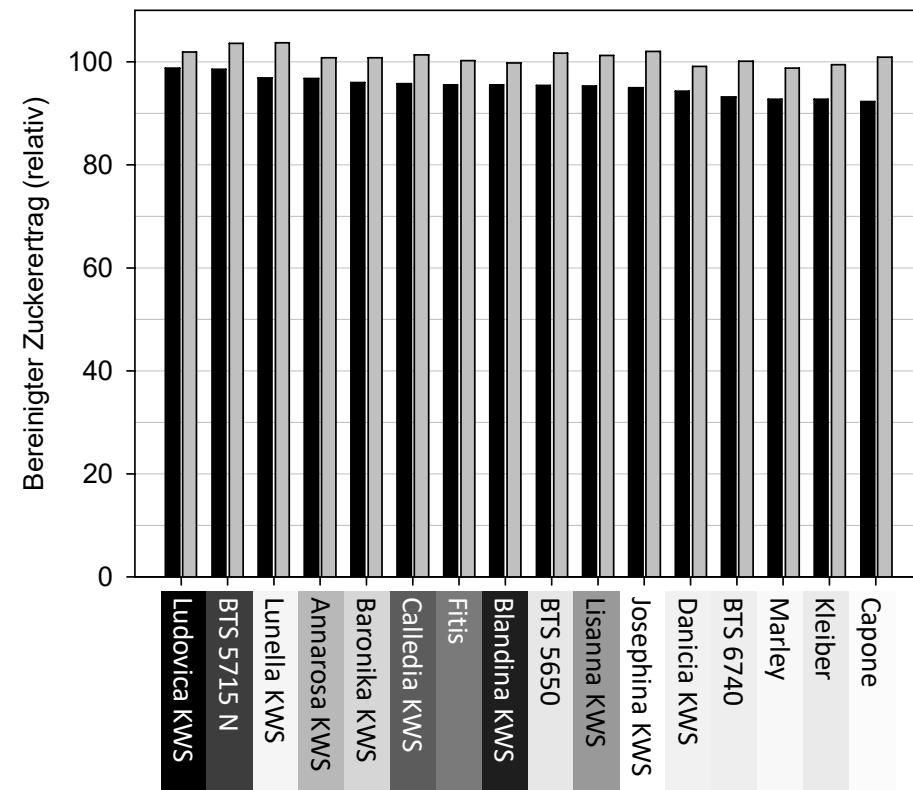
WP S2 2021 - LNS 2022 - SV 2023

100 = MW der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley und Annarosa KWS mit Fungizid

starker Cercosporabefall (n = 9)



kein/schwacher Cercosporabefall (n = 21)



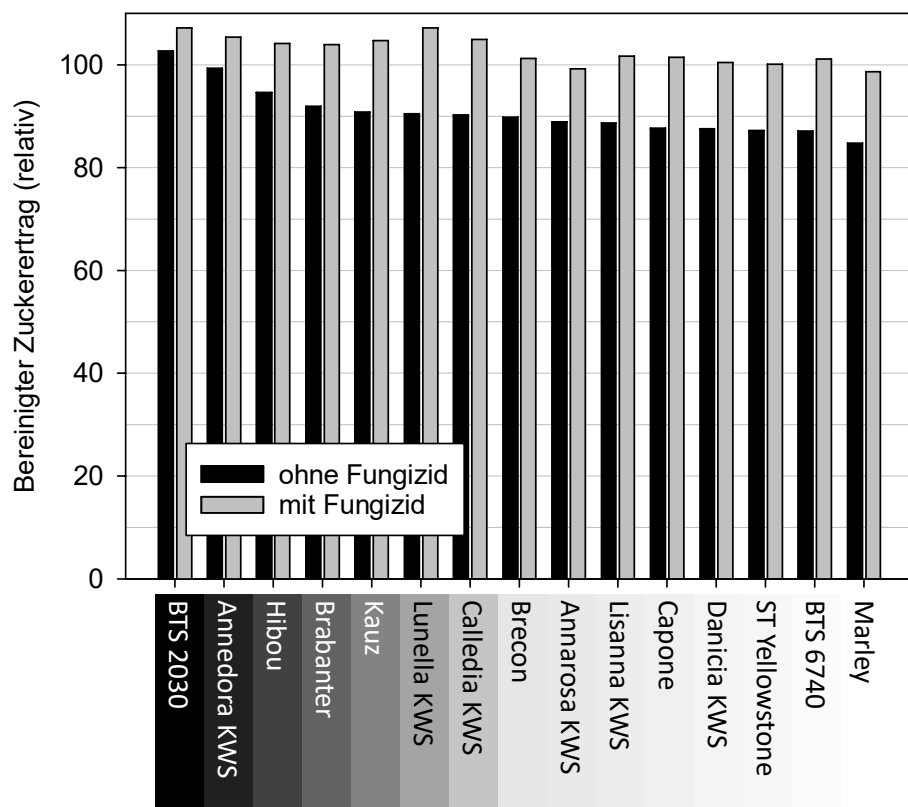


Leistungsverhalten der Sorten bei unterschiedlicher Befallsstärke der Cercospora-Blattfleckenkrankheit

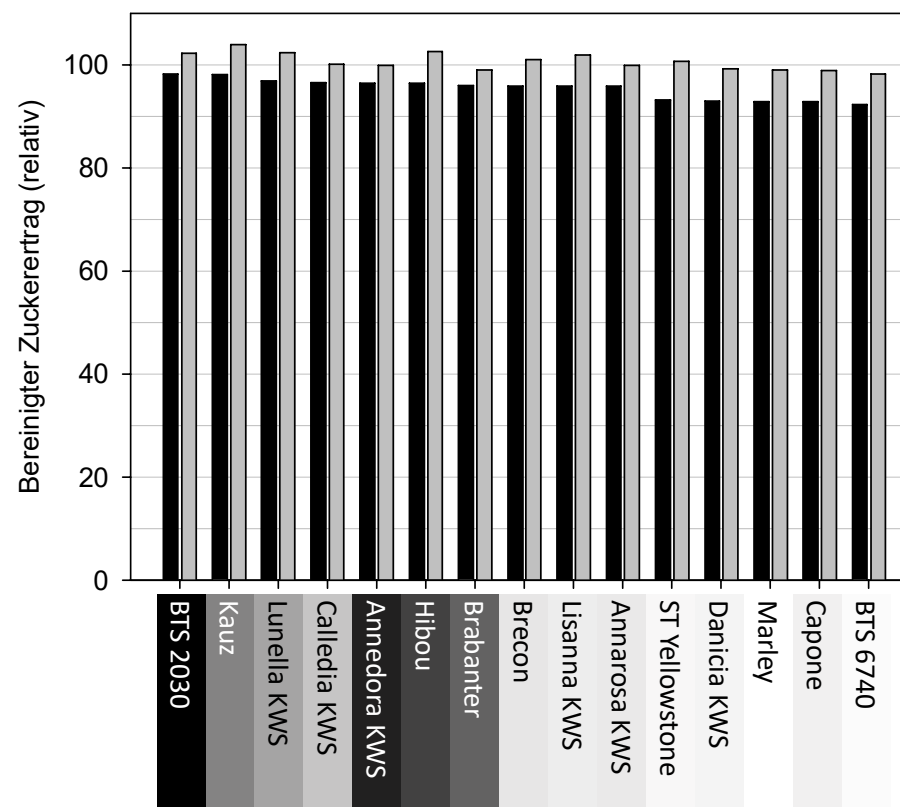
WP S1 2021 - WP S2 2022 - LNS 2023

100 = MW der Verrechnungssorten Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley und Annarosa KWS mit Fungizid

starker Cercosporabefall (n = 8)



kein/schwacher Cercosporabefall (n = 22)



Cercospora-Blattfleckenbefall

Technisches Beiblatt

Vier Serien von dreijährig orthogonal geprüften Sorten:

SV 2021 bis 2023 / LNS 2021 + SV 2022-2023 / WP S2 2021 + LNS 2022 + SV 2023 /
WP S1 2021 + WP S2 2022 + LNS 2023

1. Berechnung der mittleren Cercospora-Bonitur der Verrechnungssorten (Lisanna KWS, Danicia KWS, Marley und Annarosa KWS) am Standort, ggf. für mehrere Termine
3. Grenzboniturnote zur Gruppierung der Standorte = 6 (BSA: mittlere bis starke Ausprägung einer Eigenschaft)
 - Mittlere Boniturnote der Verrechnungssorten in Stufe 1 < 6 → kein/geringer Befall
 - Boniturnote ≥ 6 → starker Befall
4. Relativierung innerhalb der Befallsstärkegruppen (100 = Mittel der Verrechnungssorten mit Fungizid)

KOORDINIERTE PFLANZENSCHUTZVERSUCHE

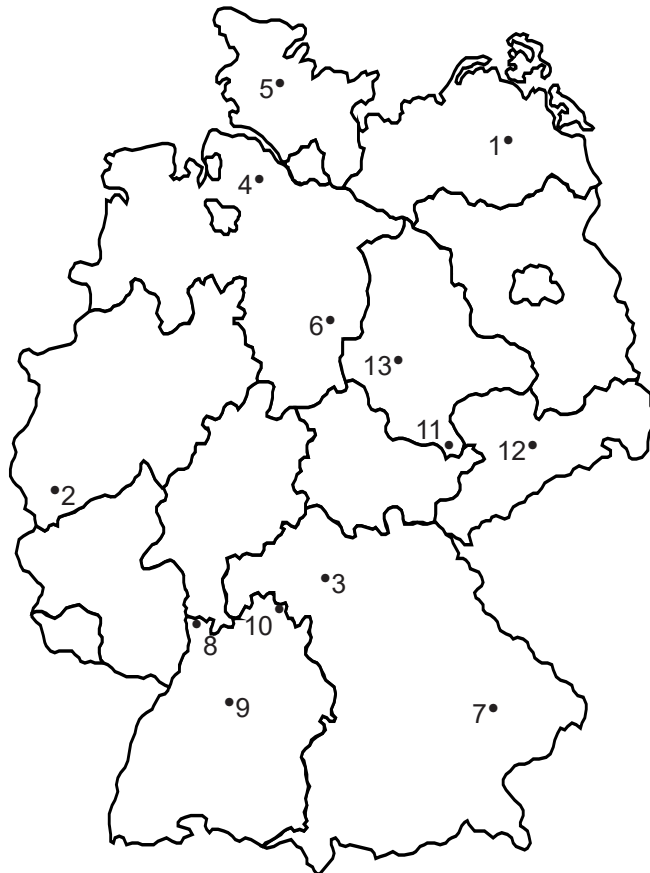
Ringversuch Herbizide

(ADAMA, BASF, Bayer CropScience, Corteva Agriscience, FMC, UPL)

Einjährige Auswertung 2023



D. Laufer



ARGE/Institution	Standort	Nr.
Anklam	Kleisthöhe	1
Bonn	Titz	2
Franken	Frankenwinheim	3
Nord	Bokel	4
	Borgstedt	5
	Liedingen	6
Regensburg	Aholting	7
Südwest	Kirschgartshausen	8
	Remseck	9
	Wittighausen	10
Zeitz	Kadischen	11
	Lommatzsch	12
LIZ Könnern	Ermsleben	13

Für die einjährige Auswertung des koordinierten Ringversuchs Herbizide 2023 wurden in Zusammenarbeit mit ADAMA, BASF, Bayer CropScience, Corteva Agriscience, FMC und UPL sowie den versuchsdurchführenden, regionalen Arbeitsgemeinschaften Feldversuche an insgesamt 13 Standorten durchgeführt.

Der Variantenplan (Tab. 1 und 2) enthält in den Varianten 2-7 systematische Kombinationen zur Bewertung der Wirksamkeit einzelner Wirkstoffe bei vergleichbarer Konzentration von Metamitron und Ethofumesat. Während in Variante 2 ein neues Kombinationsprodukt (HBZ10) mit Ethofumesat und Phenmedipham geprüft wird, ist in Variante 3 ergänzend Lenacil enthalten. In den Varianten 4-5 wird der noch nicht zugelassene Wirkstoff Florpyrauxifenbenzyl geprüft, wobei in Variante 5 ergänzend Clopyralid zugefügt ist. Die Varianten 6-7 enthalten Clomazone, wobei in Variante 6 Phenmedipham ergänzt ist und in Variante 7 Florpyrauxifenbenzyl. Variante 8 enthält alle in Zuckerrüben zugelassenen Wirkstoffe, mit Ausnahme von Phenmedipham und Triflursulfuron. Variante 9 beinhaltet mit Variante 8 vergleichbare Konzentrationen von Metamitron und Quinmerac und enthält zusätzlich Ethofumesat und Phenmedipham. Die Varianten 10-14 enthalten die in der Zuckerrübe neuen Wirkstoffe Foramsulfuron und Thiencarbazon. Die Applikationstermine der Varianten 10-14 waren abweichend von den Varianten 2-9. In Variante 10 wurde die maximal zugelassene Aufwandmenge geprüft, in den Varianten 11-14 eine reduzierte Aufwandmenge. Die Varianten 12-14 enthalten weitere ergänzende Wirkstoffe.

An den Standorten Kleisthöhe und Remseck konnten die Varianten 10-14 nicht geprüft werden. Aus Gründen der Orthogonalität wurden die Ergebnisse dieser Standorte nicht in das Mittel aller Orte einberechnet, sind jedoch in den Tabellen 6-10 aufgeführt.

Das **Unkrautpektrum** war geprägt durch Weißen Gänsefuß, Windenknöterich und Vogelknöterich (Tab. 3). An einer deutlich geringeren Anzahl an Standorten traten Ausfallraps und verschiedene Kamillearten auf, welche in den Tabellen 10-11 dargestellt sind. Weitere Arten traten

ausschließlich an Einzelstandorten auf und werden daher in der einjährigen Auswertung nicht dargestellt.

Phytotoxische Schäden an den Zuckerrüben wurden über die Parameter Wuchshemmung, Aufhellung und Wuchsdeformation erfasst. Wuchshemmung trat zu allen drei Boniturterminen primär in Variante 8 auf (Abb. 1). Nach dem Applikationstermin A war außerdem Variante 3 an zwei Standorten auffällig. Die niedrigsten Werte hatten die Varianten 10-11. Aufhellung wurde insbesondere in den Varianten 6-8 bonitiert sowie im geringen Ausmaß in Variante 3 (Abb. 2). In zwei Versuchen wurde die Wuchsdeformation bonitiert, welche sich vorrangig in den Varianten 4-5 und 7-8 zeigte (Abbildung 3).

Der **Gesamtunkrautdeckungsgrad** in der unbehandelten Kontrolle betrug im Mittel der Standorte zur Abschlussbonitur 37 % (Abb. 4). Die Varianten 4 und 7 hatten einen Gesamtwirkungsgrad von 89 bzw. 90 %, während die Varianten 10-14 bei mindestens 98 % und die restlichen zwischen 93 und 94 % lagen.

Weißer Gänsefuß trat an allen Standorten auf (Tab. 3). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der Standorte zur Abschlussbonitur bei 17 % (Abb. 5). Die Varianten 2-9 hatten Wirkungsgrade im Bereich von 97 bis 99 %. Die Varianten 10-14 erzielten Wirkungsgrade von mindestens 99 %.

Die Wirkung gegenüber **Windenknöterich** wurde an sieben Standorten erfasst (Tab. 3). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag bei 8 % (Abb. 5). Die Varianten 4 und 7 wiesen mit 82 bzw. 83 % den niedrigsten Wirkungsgrad auf, während die Wirkungsgrade aller anderen Varianten bei mindestens 94 % lagen.

Vogelknöterich trat an sechs Standorten auf (Tab. 3). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der Standorte bei 8 % (Abb. 5). Die Variante 2, 4, 5 und 7 hatten mit 89-92 % einen niedrigen Wirkungsgrad, während die Varianten 3, 6, 8 und 9 bei 95-97 % lagen und die Varianten 10-14 bei 99-100 %.

Die Ergebnisse der **Einzelstandorte** sind in den Tabellen 6-11 zu finden.



Tabelle 1:

Ringversuch Herbizide 2023

Variantenplan

Variante	Produkt	Aufwandmenge [l/ha bzw. kg/ha] bei Applikationstermin				
		A	B	C	D	E
		NAK 1	CHEAL BBCH 12	NAK 2	ca. 14 Tage nach B	NAK 3
1	Kontrolle	-	-	-	-	-
2 UPL	Metafol SC	-	-	1,00	-	1,00
	Goltix Gold	1,00	-	-	-	-
	HBZ10*	2,40	-	2,40	-	2,40
	Access	0,50	-	0,50	-	0,50
3 FMC	Metafol SC	-	-	1,00	-	1,00
	Goltix Gold	1,00	-	-	-	-
	Betasana SC	2,00	-	2,00	-	2,00
	Oblix	0,66	-	0,66	-	0,66
	Venzar 500 SC	0,25	-	0,25	-	0,50
4 Corteva	Hasten	0,50	-	0,50	-	0,50
	Goltix Gold	1,00	-	1,00	-	1,00
	Tramat 500	0,66	-	0,66	-	0,66
	Rinpode*	0,026	-	0,026	-	0,026
5 Corteva	Access	0,50	-	0,50	-	0,50
	Goltix Gold	1,00	-	1,00	-	1,00
	Tramat 500	0,66	-	0,66	-	0,66
	Rinpode*	0,026	-	0,026	-	0,026
	Lontrel 600	-	-	0,10	-	0,10
6 FMC	Access	0,50	-	0,50	-	0,50
	Goltix Gold	1,00	-	1,00	-	1,00
	Tramat 500	0,66	-	0,66	-	0,66
	Betasana SC	2,00	-	2,00	-	2,00
7 KA	Centium 36 CS*	-	-	0,05	-	0,10
	Hasten	0,50	-	-	-	-
	Goltix Gold	1,00	-	1,00	-	1,00
	Tramat 500	0,66	-	0,66	-	0,66
8 KA	Rinpode*	0,026	-	0,026	-	0,026
	Centium 36 CS*	-	-	0,05	-	0,10
	Hasten	0,50	-	-	-	-
	Access	0,50	-	-	-	-

Variante	Produkt	Aufwandmenge [l/ha bzw. kg/ha] bei Applikationstermin				
		A	B	C	D	E
		NAK 1	CHEAL BBCH 12	NAK 2	ca. 14 Tage nach B	NAK 3
8 KA	Goltix Gold	1,50	-	1,50	-	1,50
	Tramat 500	0,66	-	0,66	-	0,66
	Lontrel 600	-	-	0,10	-	0,10
	Vivendi 100	0,60	-	-	-	-
	Tanaris	0,30	-	0,60	-	0,60
	Hasten	0,50	-	0,50	-	0,50
9 ADAMA	Venzar 500 SC	0,25	-	0,25	-	0,50
	Goltix Titan	2,00	-	2,00	-	2,00
	Belvedere Duo	1,25	-	1,25	-	1,25
10 Bayer	Hasten	1,00	-	1,00	-	1,00
	Conviso One	-	0,50	-	0,50	-
11 Bayer	Mero	-	1,00	-	1,00	-
	Conviso One	-	0,25	-	0,25	-
12 Bayer	Mero	-	1,00	-	1,00	-
	Conviso One	-	0,25	-	0,25	-
	Betanal Tandem	-	1,00	-	1,50	-
	Goltix Gold	-	1,00	-	1,00	-
13 BASF	Conviso One	-	0,25	-	0,25	-
	Mero	-	1,00	-	1,00	-
	Tanaris	-	0,60	-	0,60	-
14 FMC	Goltix Gold	-	1,50	-	1,50	-
	Conviso One	-	0,25	-	0,25	-
	Mero	-	1,00	-	1,00	-
	Venzar 500 SC	-	0,50	-	0,50	-
15 FMC	Goltix Gold	-	1,00	-	1,00	-
	Conviso One	-	0,25	-	0,25	-

* zur Anwendung in Zuckerrüben in Deutschland derzeit nicht zugelassen

Tabelle 2:

Ringversuch Herbizide 2023

Übersicht über die Wirkstoffe in den einzelnen Varianten

Variante	Produkt	Meta-	Quin-	Etho-	Clopy-	Lena-	Phen-	Dime-	Cloma-	Flor-	Foram-	Thien-
		mitron	merac	fume-	ralid	cil	medi-	then-	zone	pyrau-	sulfu-	carba-
		[g ai/L bzw. kg]										
1	Kontrolle											
2 UPL	Metafol SC Goltix Gold HBZ10* Access	1392 700		900			900					
3 FMC	Metafol SC Goltix Gold Betasana SC Oblix Venzar 500 SC Hasten	1392 700		900		500	960					
4 Corteva	Goltix Gold Tramat 500 Rinpode* Access	2100		900						2		
5 Corteva	Goltix Gold Tramat 500 Rinpode* Lontrel 600 Access	2100		900	120					2		
6 FMC	Goltix Gold Tramat 500 Betasana SC Centium 36 CS* Hasten	2100		900			960		54			
7 KA	Goltix Gold Tramat 500 Rinpode* Centium 36 CS* Access	2100		900					54	2		

Variante	Produkt	Meta-	Quin-	Etho-	Clopy-	Lena-	Phen-	Dime-	Cloma-	Flor-	Foram-	Thien-
		mitron	merac	fume-	ralid	cil	medi-	then-	zone	pyrau-	sulfu-	carba-
		[g ai/L bzw. kg]										
8 KA	Goltix Gold Tramat 500 Lontrel 600 Vivendi 100 Tanaris Hasten Venzar 500 SC	3150		990	120 60			500				
9 ADAMA	Goltix Titan Belvedere Duo Hasten	3150	240	750			750					
10 Bayer	Conviso One Mero										50	29
11 Bayer	Conviso One Mero										25	14
12 Bayer	Conviso One Mero Betanal Tandem Goltix Gold	1400		475			500				25	14
13 BASF	Conviso One Mero Tanaris Goltix Gold	2100	200					400			25	14
14 FMC	Conviso One Mero Venzar 500 SC Goltix Gold	1400				500					25	14

Tabelle 3:

Ringversuch Herbizide 2023

Unkrautauftreten

Ort	Weißer Gänsefuß	Windenknöterich	Vogelknöterich	Ausfallraps	Kamille-Arten	Acker-Stiefmütterchen	Schwarzer Nachtschatten	Gemeine Melde	Vogelmiere	Einjähriges Bingelkraut	Klettenlabkraut	Kartoffel	Kleine Brennnessel	Sonstige Unkräuter
	<i>Chenopodium album</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Brassica napus</i>	<i>Matricaria spp.</i>	<i>Viola arvensis</i>	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Atriplex patula</i>	<i>Stellaria media</i>	<i>Mercurialis annua</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	<i>Urtica urens</i>	
	CHEAL	POLCO	POLAV	BRNN	MATSS	VIOAR	SOLNI	ATXPA	STEME	MERAN	GALAP	SOLTU	URTUR	HERBA
Kleisthöhe*	X			(X)		(X)	X							(X)
Kalrath	(X)	(X)	(X)					(X)						X
Frankenwinheim	X		X											
Bokel	X	X	(X)						X					(X)
Borgstedt	X	X	(X)		X	X								(X)
Liedingen	X				(X)		X			(X)			X	X
Aholting	X											(X)		
Kirschgartshausen	X	(X)		(X)										(X)
Remseck*	X	X	(X)	(X)										
Wittighausen	(X)	X	X											
Kadischen	X	(X)	X			(X)								
Lommatzsch	X													
Ermsleben	X	X		(X)							X			
Anzahl Orte	11	7	6	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	5

(X) = Deckungsgrad lag im Mittel über alle Wiederholungen unter 5 %

Tabelle 4:

Ringversuch Herbizide 2023

Angaben zum Bodenwassergehalt und der Bodenstruktur an den einzelnen Standorten zum jeweiligen Applikationstermin.

Ort	Bodenzustand zum Applikationstermin				
	A (NAK 1)	B (CHEAL BBCH 12)	C (NAK 2)	D (ca. 14 Tage nach B)	E NAK 3
Kleisthöhe	feucht, gar	-	feucht, gar	-	trocken, verkrustet
Titz	sehr nass, gar	feucht, gar	trocken, gar	trocken, gar	(wie D)
Frankenwinheim	feucht, gar	nass, gar	trocken, gar	trocken, gar	(wie D)
Bokel	trocken, gar	feucht, gar	trocken, gar	trocken, gar	(wie D)
Borgstedt	feucht, gar	(wie A)	nass, gar	trocken, gar	trocken, gar
Liedingen	feucht, gar	feucht, gar	trocken, gar	trocken, gar	(wie D)
Aholfing	nass, gar	feucht, gar	(wie B)	nass, gar	(wie D)
Kirschgartshausen	nass, gar	feucht, gar	(wie B)	trocken, gar	(wie D)
Remseck	feucht, fein	-	trocken, fein	-	trocken, fein
Wittighausen	trocken, grob	trocken, grob	(wie B)	trocken, verkrustet	(wie D)
Kadischen	trocken	(wie A)	feucht	(wie C)	trocken
Lommatzsch	trocken, gar	(wie A)	trocken, gar	trocken, gar	trocken, gar
Ermsleben	feucht, gar	(wie A)	trocken, gar	(wie C)	trocken, gar

Tabelle 5:

Ringversuch Herbizide 2023

Erwartete Bodenwirkung (Einschätzung des Versuchsbetreuers) hinsichtlich Bodenwassergehalt und Niederschlag nach der Applikation an den einzelnen Standorten zum jeweiligen Applikationstermin.

Ort	Erwartete Bodenwirkung				
	A (NAK 1)	B (CHEAL BBCH 12)	C (NAK 2)	D (ca. 14 Tage nach B)	E NAK 3
Kleisthöhe	mittel	-	mittel	-	gering
Titz	hoch	hoch	gering	mittel	(wie D)
Frankenwinheim	mittel	hoch	gering	gering	(wie D)
Bokel	mittel	hoch	mittel	gering	(wie D)
Borgstedt (Schleswig-Holstein)	hoch	(wie A)	hoch	hoch	gering
Liedingen	mittel	hoch	gering	gering	(wie D)
Ahofing	hoch	hoch	(wie B)	hoch	(wie D)
Kirschgartshausen	hoch	hoch	(wie B)	gering	(wie D)
Remseck	-	-	-	-	-
Wittighausen	-	-	-	-	-
Kadischen	-	-	-	-	-
Lommatzsch	-	-	-	-	-
Ermsleben	hoch	(wie A)	mittel	(wie C)	mittel

Abbildung 1:

Ringversuch Herbizide 2023

Schäden an der Kultur nach der Applikation verschiedener Herbizidkombinationen.
 Dargestellt ist das Mittel aller Versuche, in denen Wuchshemmung auftrat.

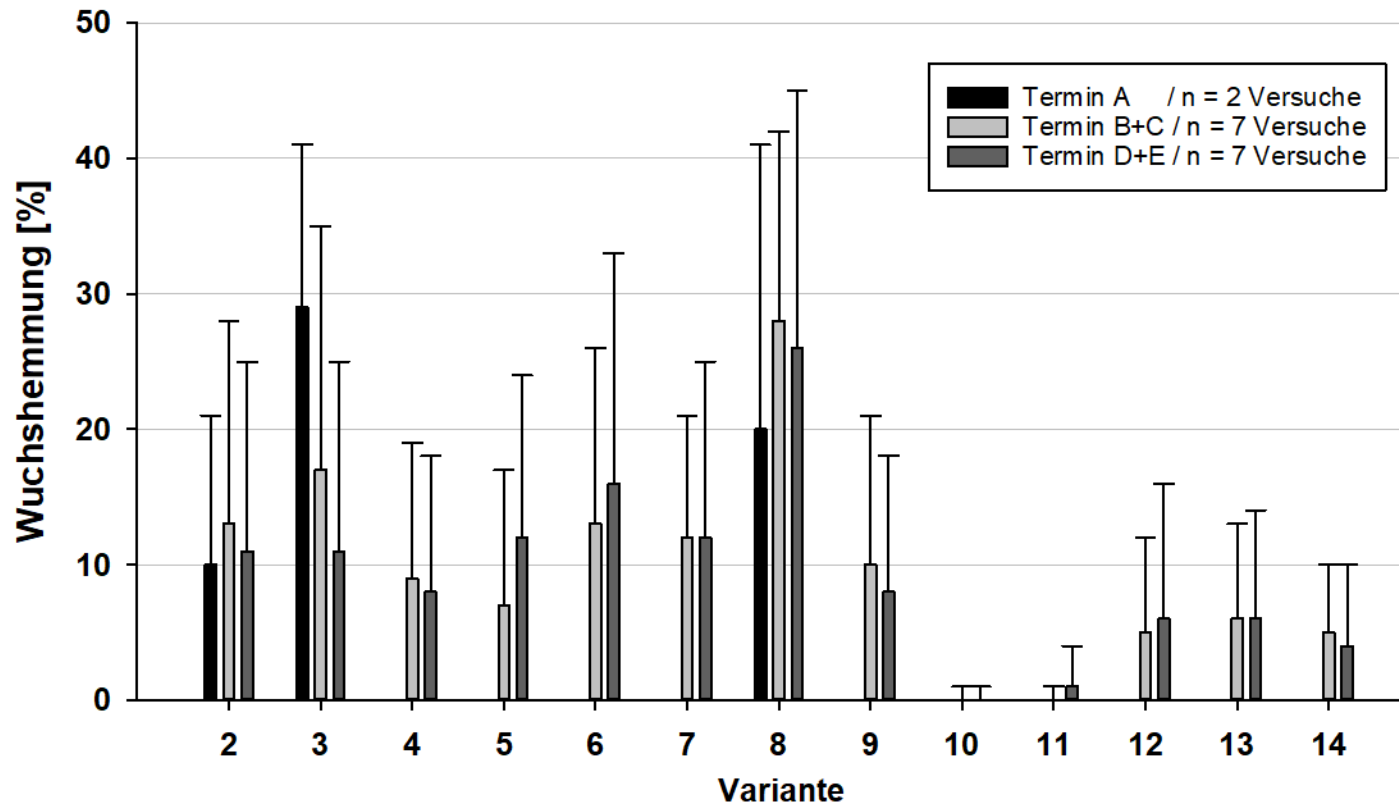


Abbildung 2:

Ringversuch Herbizide 2023

Schäden an der Kultur nach der Applikation verschiedener Herbizidkombinationen. Dargestellt ist das Mittel aller Versuche, in denen Blattaufhellung auftrat.

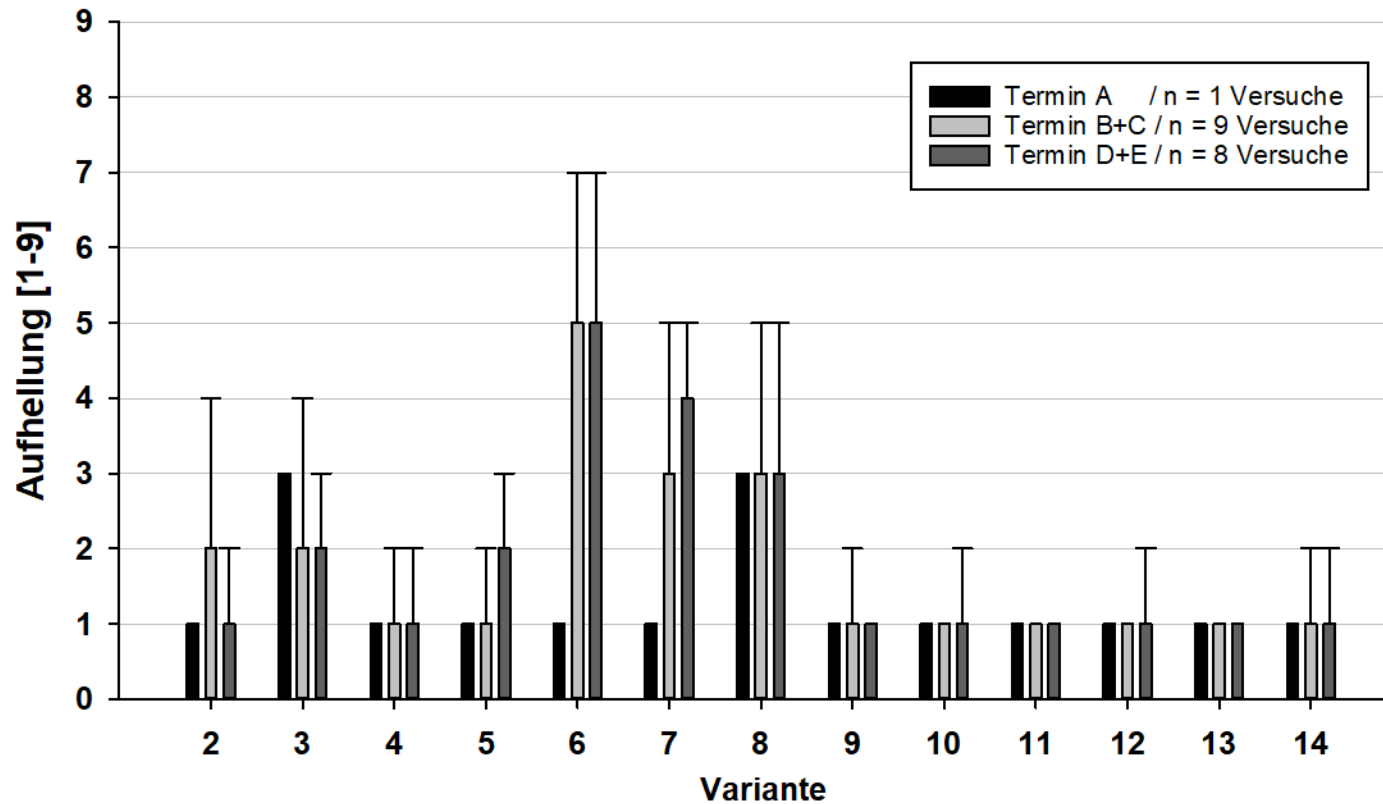


Abbildung 3:

Ringversuch Herbizide 2023

Schäden an der Kultur nach der Applikation verschiedener Herbizidkombinationen. Dargestellt ist das Mittel aller Versuche, in denen Wuchsdeformation der Blätter auftrat.

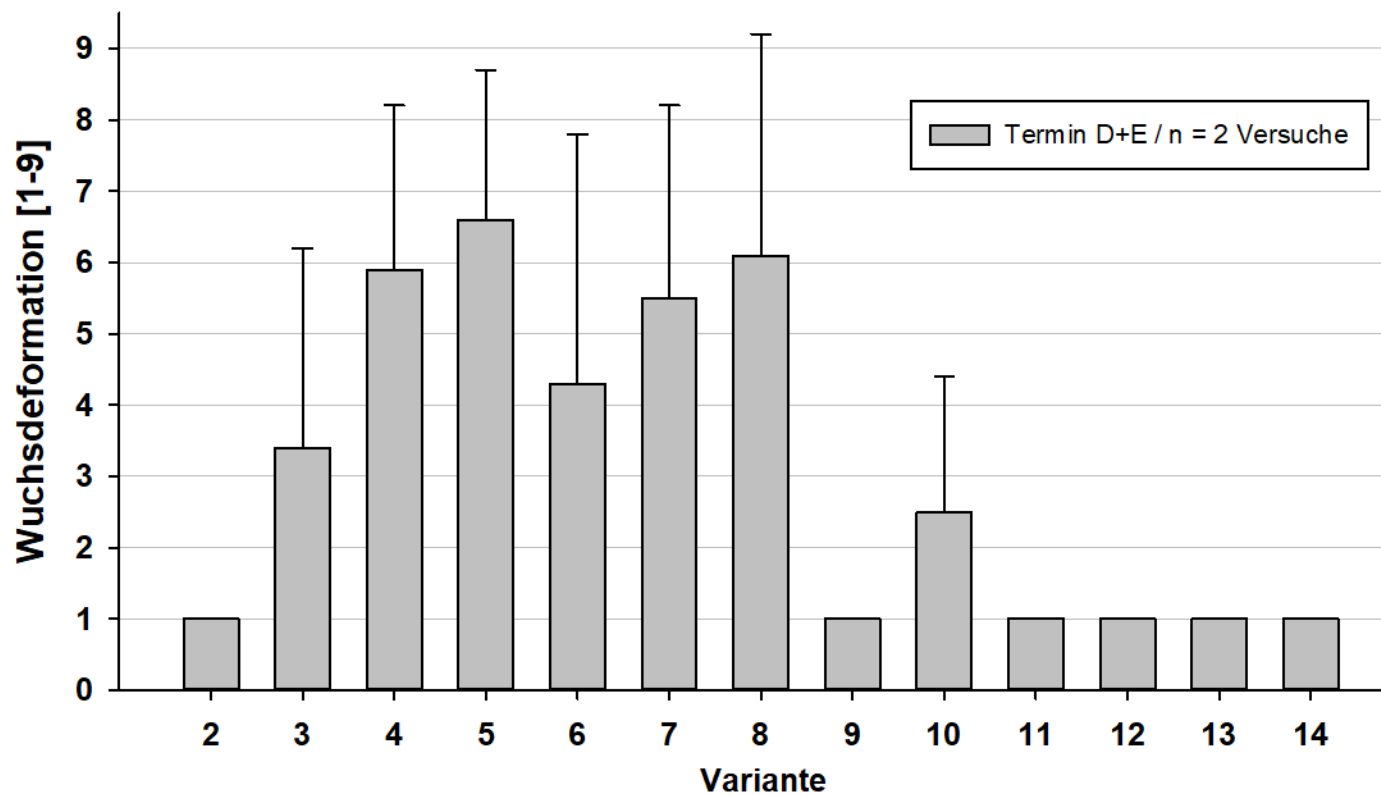


Abbildung 4:

Ringversuch Herbizide 2023

Gesamtunkrautdeckungsgrad (GUDG) in der unbehandelten Kontrolle und Gesamtwirkungsgrad (GWG) verschiedener Herbizidapplikationen. Daten der **Abschlussbonitur**, 11 Versuche 2023.

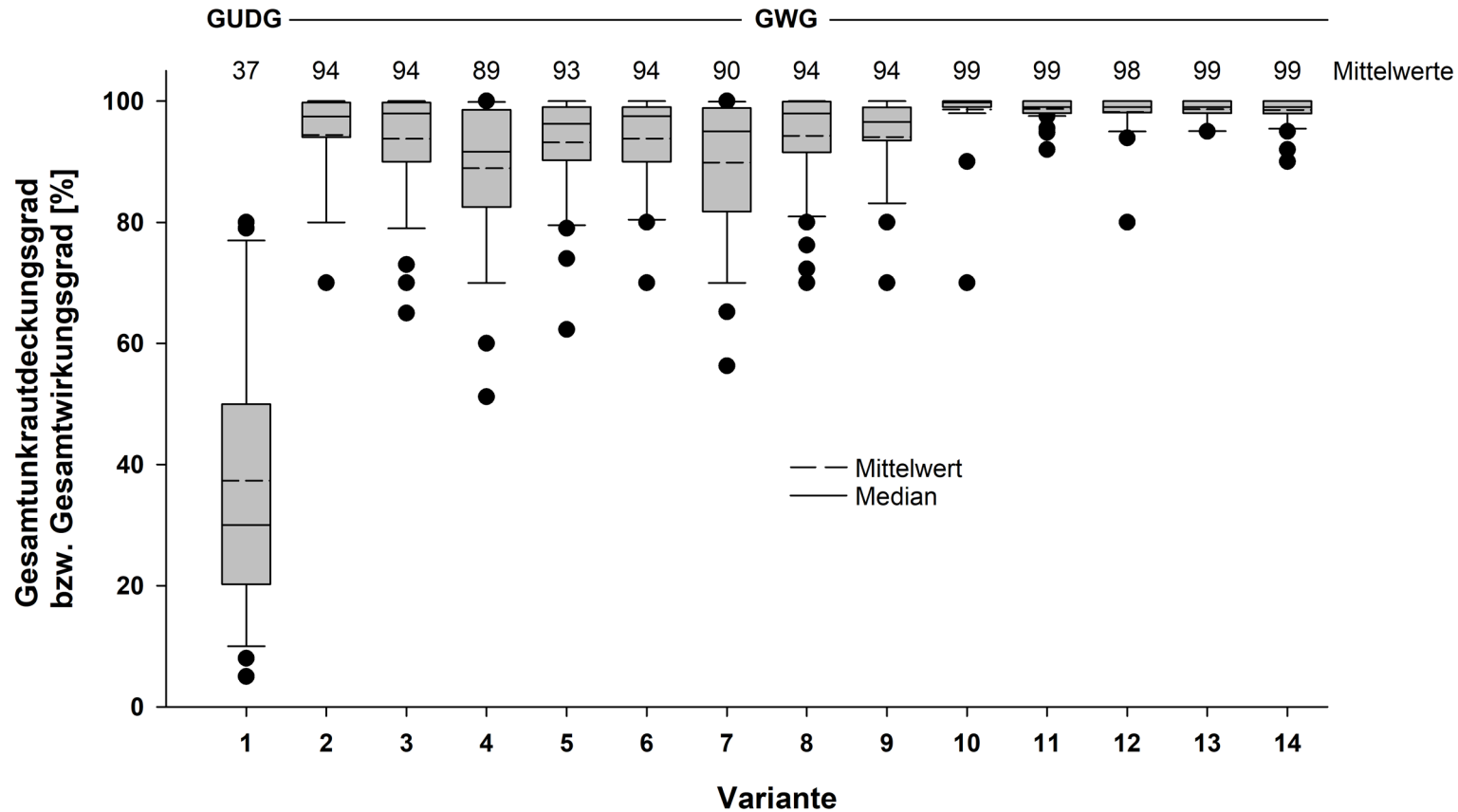


Abbildung 5:

Ringversuch Herbizide 2023

Unkrautdeckungsgrad (UDG) in der unbehandelten Kontrolle und Wirkungsgrad der Varianten 2-14 gegenüber Weißem Gänsefuß, Windenknöterich und Vogelknöterich. Varianten sind systematisch nach Wirkstoffgehalten gegliedert. Daten der **Abschlussbonitur**, 11 Versuche 2023.

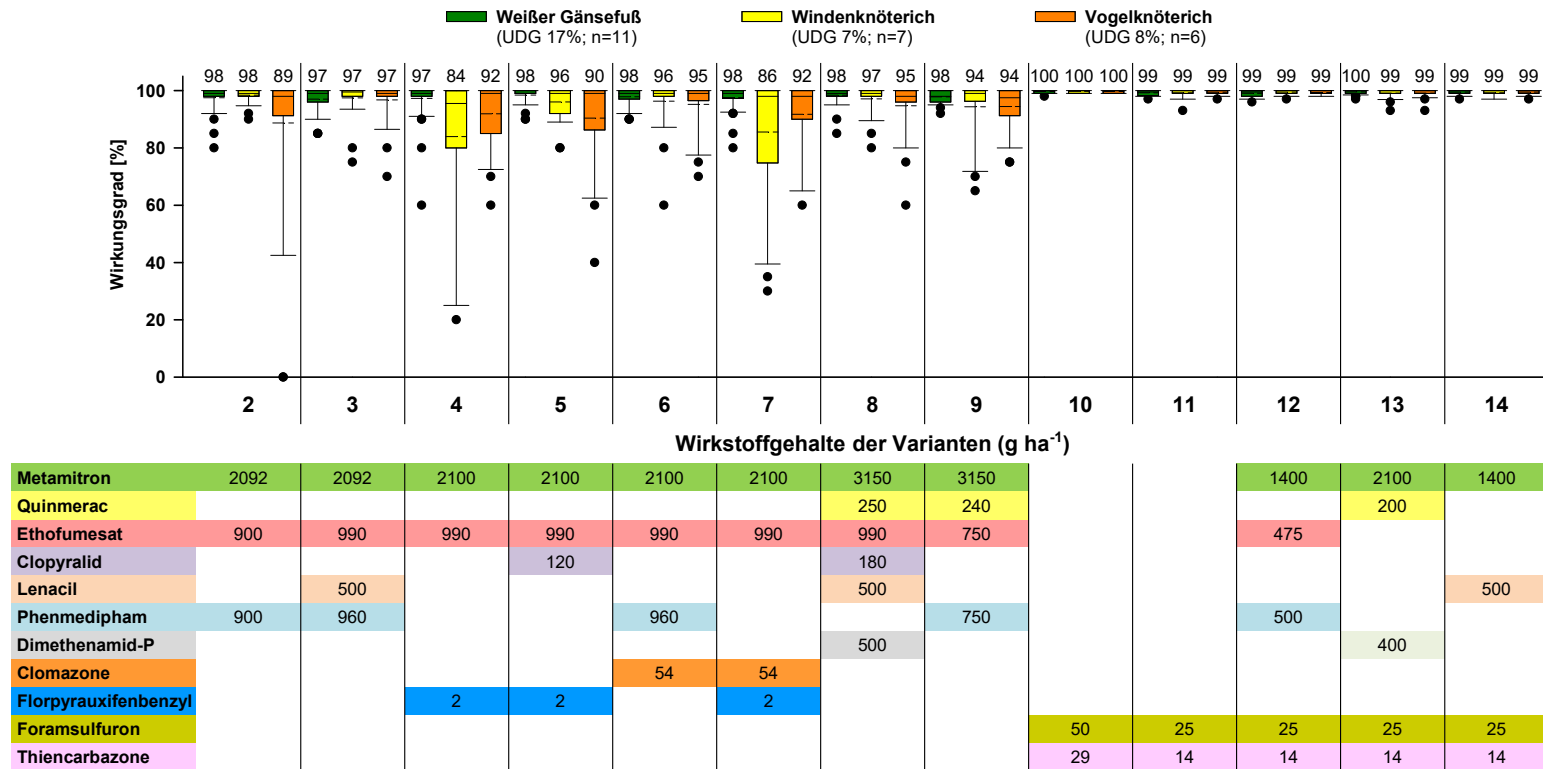


Tabelle 6:

Ringversuch Herbizide 2023

Gesamtunkrautdeckungsgrad (GUDG) in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Gesamtwirkungsgrad (GWG) verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-14) zur Abschlussbonitur an den einzelnen Versuchsstandorten.

Ort	Variante													
	1 GUDG	2	3	4	5	6	7	8 GWG	9	10	11	12	13	14
<i>Kleisthöhe*</i>	57,5	99,0	98,3	88,7	91,8	98,6	79,3	97,1	96,9	-	-	-	-	-
Kalrath	24,3	99,9	100,0	99,9	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Frankenwinheim	36,3	95,5	91,3	89,3	80,8	90,5	83,3	88,7	93,3	100,0	99,7	99,4	99,4	99,3
Bokel	37,8	97,9	98,3	88,3	98,1	97,6	91,8	96,6	95,7	99,8	99,6	99,4	99,8	99,7
Borgstedt	73,8	94,2	91,9	72,0	83,3	87,4	69,1	85,0	88,0	99,5	97,3	96,8	97,3	97,5
Liedingen	73,8	94,9	96,7	95,9	96,5	96,6	95,7	99,0	95,8	99,2	98,4	98,2	98,8	98,6
Aholting	37,3	72,5	69,5	71,3	87,3	72,5	71,3	80,0	72,5	89,0	96,5	91,3	95,0	92,3
Kirschgartshausen	18,8	100,0	100,0	97,3	97,5	99,3	99,0	100,0	99,3	100,0	99,8	99,5	99,5	99,8
<i>Remseck*</i>	95,0	84,7	71,0	70,0	71,4	71,4	84,9	71,4	66,3	-	-	-	-	-
Wittighausen	27,5	97,6	98,3	86,7	91,0	98,6	89,5	98,4	97,9	99,0	97,3	98,1	96,9	97,7
Kadischen	50,0	97,6	98,7	98,0	98,1	98,4	98,3	97,8	96,0	99,0	98,9	98,7	99,0	99,0
Lommatzsch	10,3	88,8	87,5	80,0	92,5	91,3	91,3	92,0	97,3	99,5	98,5	99,0	99,5	100,0
Ermsleben	21,3	99,9	99,7	99,4	99,9	99,8	99,4	99,5	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mittelwert	37,3	94,4	93,8	88,9	93,2	93,8	89,9	94,3	94,1	98,6	98,7	98,2	98,6	98,5

* im Mittelwert aller Orte nicht berücksichtigt, da Varianten 10-14 nicht orthogonal geprüft werden konnten

Tabelle 7:

Ringversuch Herbizide 2023

Unkrautdeckungsgrad (UDG) von Weißem Gänsefuß in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Wirkungsgrad (WG) verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-14) zur Abschlussbonitur an den einzelnen Versuchsstandorten.

Ort	Variante													
	1 UDG	2	3	4	5	6	7	8 WG	9	10	11	12	13	14
<i>Kleisthöhe*</i>	43,5	99,3	98,3	88,0	94,0	98,8	78,0	97,8	97,0	-	-	-	-	-
Kalrath	2,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Frankenwinheim	20,5	100,0	95,0	98,8	100,0	98,5	99,5	98,8	97,8	100,0	99,5	99,8	99,3	98,8
Bokel	7,8	93,8	95,3	98,5	96,3	95,3	93,8	96,8	94,3	99,3	98,0	97,5	99,5	99,0
Borgstedt	27,5	98,0	97,5	99,0	99,0	96,5	97,0	98,3	96,3	100,0	98,5	97,0	98,8	98,8
Liedingen	33,3	94,8	97,8	96,5	97,3	97,5	94,5	99,3	96,5	99,8	99,3	99,0	100,0	99,5
Aholting	30,0	100,0	96,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Kirschgartshausen	15,6	100,0	100,0	99,5	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Remseck*</i>	53,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Wittighausen	4,3	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Kadischen	28,8	98,5	99,0	98,8	99,0	98,8	99,0	98,3	95,5	99,0	98,8	98,5	99,0	99,0
Lommatzsch	10,3	88,8	87,5	80,0	92,5	91,3	91,3	92,0	97,3	99,5	98,5	99,0	99,5	100,0
Ermsleben	6,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	100,0	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mittelwert	16,9	97,5	97,0	97,3	98,5	97,9	97,5	98,4	97,8	99,7	99,2	99,1	99,5	99,5

* im Mittelwert aller Orte nicht berücksichtigt, da Varianten 10-14 nicht orthogonal geprüft werden konnten

Tabelle 8:

Ringversuch Herbizide 2023

Unkrautdeckungsgrad (UDG) von Windenknöterich in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Wirkungsgrad (WG) verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-14) zur Abschlussbonitur an den einzelnen Versuchsstandorten.

Ort	Variante													
	1 UDG	2	3	4	5	6	7	8 WG	9	10	11	12	13	14
Kalrath	2,0	99,7	100,0	99,9	100,0	100,0	99,3	100,0	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Bokel	6,3	97,0	97,5	38,8	94,0	93,8	57,0	86,3	87,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,3
Borgstedt	18,0	95,0	88,3	72,5	95,3	83,0	60,8	97,3	77,0	100,0	100,0	100,0	99,5	99,5
Kirschgartshausen	1,3	100,0	100,0	94,5	94,5	100,0	97,5	100,0	100,0	100,0	99,5	99,5	99,5	99,8
Remseck*	5,0	97,5	100,0	100,0	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Wittighausen	15,5	98,0	98,0	85,0	89,5	98,5	86,3	98,3	98,5	99,0	96,3	97,8	96,0	97,3
Kadischen	1,3	99,0	98,5	97,3	99,0	99,0	98,3	98,3	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Ermleben	6,0	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0	99,8	99,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mittelwert	7,2	98,4	97,5	83,9	96,0	96,3	85,6	97,1	94,4	99,7	99,3	99,5	99,1	99,3

* im Mittelwert aller Orte nicht berücksichtigt, da Varianten 10-14 nicht orthogonal geprüft werden konnten

Tabelle 9:

Ringversuch Herbizide 2023

Unkrautdeckungsgrad (UDG) von Vogelknöterich in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Wirkungsgrad (WG) verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-14) zur Abschlussbonitur an den einzelnen Versuchsstandorten.

Ort	Variante													
	1 UDG	2	3	4	5	6	7	8 WG	9	10	11	12	13	14
Kalrath	3,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Frankenwinheim	15,8	92,0	84,5	78,8	58,8	81,3	66,3	78,3	86,3	100,0	100,0	99,3	99,5	99,8
Bokel	3,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	95,5	95,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Borgstedt	1,5	49,5	99,8	99,8	99,5	93,5	97,3	99,3	92,5	100,0	99,8	99,8	99,8	100,0
Remseck*	2,5	98,0	100,0	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	99,5	-	-	-	-	-
Wittighausen	7,8	94,8	98,3	76,3	87,5	98,5	89,5	98,3	96,0	99,0	97,8	98,0	96,5	98,0
Kadischen	17,5	96,0	98,0	96,8	96,8	98,0	97,3	97,0	96,3	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
Mittelwert	8,3	88,7	96,8	91,9	90,4	95,2	91,7	94,7	94,5	99,7	99,4	99,3	99,1	99,5

* im Mittelwert aller Orte nicht berücksichtigt, da Varianten 10-14 nicht orthogonal geprüft werden konnten

Tabelle 10:

Ringversuch Herbizide 2023

Unkrautdeckungsgrad (UDG) von Ausfallrapen in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Wirkungsgrad (WG) verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-14) zur Abschlussbonitur an den einzelnen Versuchsstandorten.

Ort	Variante													
	1 UDG	2	3	4	5	6	7	8 WG	9	10	11	12	13	14
<i>Kleisthöhe*</i>	2,8	96,0	97,8	81,3	78,8	94,0	71,3	96,5	90,8	-	-	-	-	-
Kirschgartshausen	1,1	100,0	100,0	99,5	99,3	99,8	99,5	100,0	98,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Remseck*</i>	3,0	99,7	100,0	99,5	98,7	100,0	99,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-
Ermsleben	4,0	99,3	99,0	99,3	99,5	99,0	99,0	99,8	98,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Mittelwert	2,5	99,6	99,5	99,4	99,4	99,4	99,3	99,9	98,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* im Mittelwert aller Orte nicht berücksichtigt, da Varianten 10-14 nicht orthogonal geprüft werden konnten

Tabelle 11:

Ringversuch Herbizide 2023

Unkrautdeckungsgrad (UDG) von Kamillearten in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Wirkungsgrad (WG) verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-14) zur Abschlussbonitur an den einzelnen Versuchsstandorten.

Ort	Variante													
	1 UDG	2	3	4	5	6	7	8 WG	9	10	11	12	13	14
Borgstedt	7,0	99,8	100,0	88,5	100,0	93,5	88,3	100,0	95,0	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0
Liedingen	2,0	97,8	99,3	97,5	91,3	96,8	91,8	100,0	99,8	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0
Mittelwert	4,5	98,8	99,6	93,0	95,6	95,1	90,0	100,0	97,4	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0

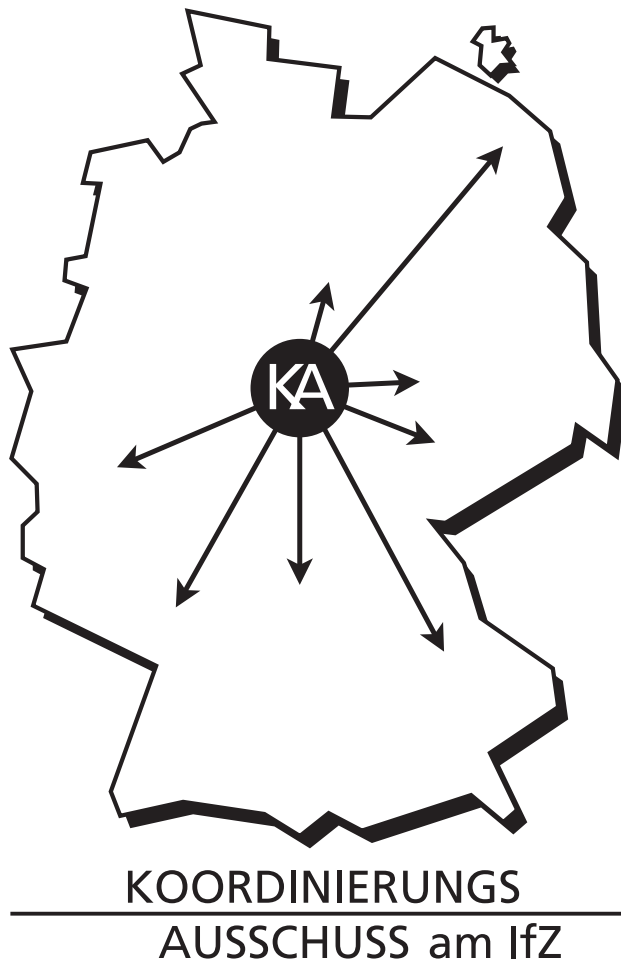
* im Mittelwert aller Orte nicht berücksichtigt, da Varianten 10-14 nicht orthogonal geprüft werden konnten

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung (Bayer CropScience, Syngenta Agro)

Dreijährige Auswertung 2021-2023



D. Laufer



Der koordinierte Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung wurde 2021-2023 in Zusammenarbeit mit den Unternehmen Bayer CropScience und Syngenta Agro in Verantwortung der regionalen Arbeitsgemeinschaften angelegt. Es liegen Ergebnisse von insgesamt 20 Umwelten (Standort x Jahr) vor (Tabelle 1).

Neben der unbehandelten Kontrolle wurden zwei Fungizidvarianten getestet (Tabelle 2). Die Applikation der Fungizide richtete sich nach dem summarischen Schwellenwertsystem (5/15/45).

Die Wirkung gegenüber *Cercospora beticola* wird anhand der Ergebnisse von 20 Standorten dargestellt (Tabelle 1). Die Wirkung gegenüber Echtem Mehltau (*Erysiphe betae*) konnte an vier Standorten geprüft werden. Rübenrost (*Uromyces betae*) trat an fünf Standorten auf, von denen zwei wegen sehr geringer Befallsstärke nicht in die Auswertung einbezogen wurden. *Ramularia beticola* trat in den Versuchsjahren nicht auf.

Die Datensätze der Befallsstärke waren nicht normalverteilt, so dass die Varianzanalyse nach der parameterfreien Kruskal-Wallis Methode durchgeführt wurde. Der anschließende Tukey-Test vergleicht Mediane und nicht Mittelwerte. Eine Erläuterung für die verwendeten Box-Whisker-Plots befindet sich im Anhang. Auch die Ergebnisse der einzelnen Standorte befinden sich für jeden Erreger im Anhang.

Die **Cercospora-Blattfleckenkrankheit** erreichte im Mittel der 20 Versuche eine Befallsstärke von 46 % (Median 43 %; Abbildung 1). Beide Varianten mit Fungizidbehandlung hatten eine signifikant geringere Befallsstärke als die unbehandelte Kontrolle. Zwischen den Varianten mit Fungizidbehandlung wurden keine Unterschiede festgestellt.

An vier Standorten trat Befall durch **Erysiphe betae** auf. Die Befallsstärke in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der vier Standorte bei 9 % (Median 8 %, Abbildung 2). Auch hier war die Befallsstärke bei beiden Varianten mit Fungizidbehandlung signifikant niedriger als in der unbehandelten Kontrolle.

Die Wirkung gegenüber **Uromyces betae** konnte an drei Standorten erfasst werden (Abbildung 3). Während die Befallsstärke in der unbehandelten im Mittel bei 15,8 % lag (Median 18 %), war sie in den Varianten mit Fungizidbehandlung signifikant niedriger.

Für den **Bereinigten Zuckerertrag** (BZE) wurden die Ergebnisse von 18 Standorten gemeinsam verrechnet. Alle Varianten mit Fungizidbehandlung hatten gegenüber der unbehandelten Kontrolle einen höheren BZE, die Differenzen waren signifikant (Tabelle 3). Zwischen den Varianten mit Fungizidbehandlung wurden keine Unterschiede festgestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Standorte sind im Anhang aufgeführt.

Tabelle 1:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Standorte, Befallsstärke von Blattkrankheiten in der unbehandelten Kontrolle und Anzahl der Fungizidapplikationen in den Versuchen der Jahre 2021-2023.

Versuchsansteller	Standort	Jahr	Befallsstärke zur Ernte [%]			Anzahl Applikationen (nach summarischem Schwellenwertsystem 5/15/45)
			<i>Cercospora beticola</i>	<i>Erysiphe betae</i>	<i>Uromyces betae</i>	
ARGE Bonn	Ohndorf	2021	7	-	7	2
ARGE Franken	Frankenwinheim	2021	80	-	-	2
ARGE Nord	Schickelsheim	2021	31	15	-	2
ARGE Regensburg	Makofen	2021	95	-	-	3
ARGE Regensburg	Schambach	2021	68	-	-	3
ARGE Südwest	Bickenbach	2021	63	-	-	1
ARGE Zeitz	Barmenitz	2021	11	-	(4)	1
ARGE Bonn	Elsdorf	2022	6	8	(3)	3
ARGE Nord	Dungelbeck	2022	94	-	-	3
ARGE Regensburg	Schambach	2022	17	-	-	3
ARGE Südwest	Nordheim	2022	96	-	-	3
ARGE Zeitz	Barmenitz	2022	10	7	-	1
LIZ Könnern	Wörlitz	2022	85	-	-	2
ARGE Bonn	Ohndorf	2023	31	-	23	2
ARGE Franken	Frankenwinheim	2023	6	-	-	1
ARGE Nord	Dungelbeck	2023	95	7	18	3
ARGE Regensburg	Makofen	2023	58	-	-	2
ARGE Regensburg	Schambach	2023	8	-	-	2
ARGE Zeitz	Barmenitz	2023	55	-	-	2
LIZ Könnern	Ermsleben	2023	23	-	-	1

() = geringe Befallsstärke, in Auswertung unberücksichtigt

Tabelle 2:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Varianten

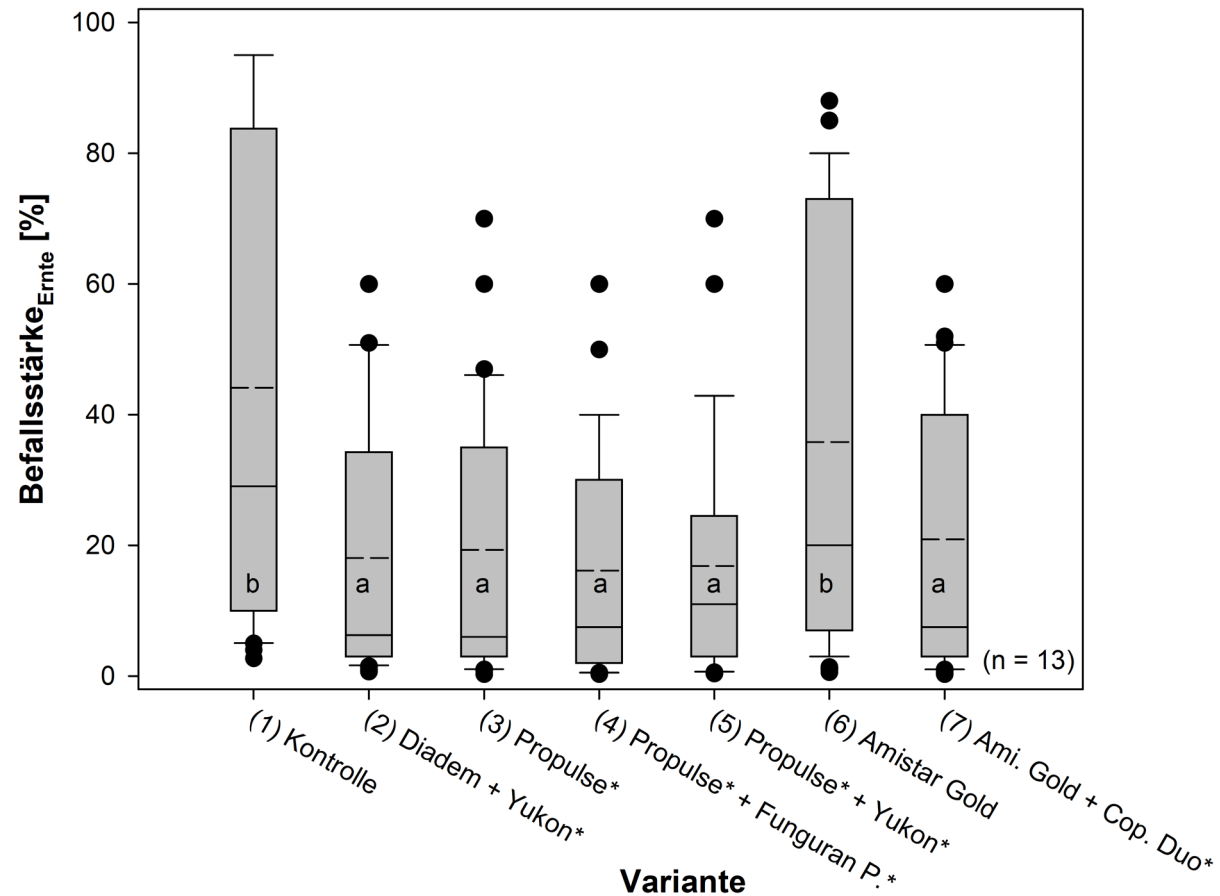
VG Nr.	Unternehmen	Variante	Aufwandmenge [kg/ha bzw. l/ha]			Wirkstoffe [g/kg bzw. g/l]					
			Termin 1 zur BKS (5% Befalls- häufigkeit)	Termin 2 1. Folge- behandlung	Termin 3 2. Folge- behandlung	Azoxystrobin (FRAC 11)	Difenoconazol (FRAC 3)	Fluopyram (FRAC 7)	Kupferoxychlorid (FRAC M1)	Kupferhydroxid (FRAC M1)	Prothioconazol (FRAC 3)
1	--	Kontrolle	-	-	-						
2	Bayer	Propulse*	1,20	1,20	1,20			125			125
3	Syngenta	Amistar Gold Coprantol Duo*	1,00 1,80	1,00 1,80	1,00 1,80	125	125		235	215	

* In den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 1:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Befallsstärke von *Cercospora beticola* zur Ernte. Median und Mittelwert aus 20 Versuchen.
Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).



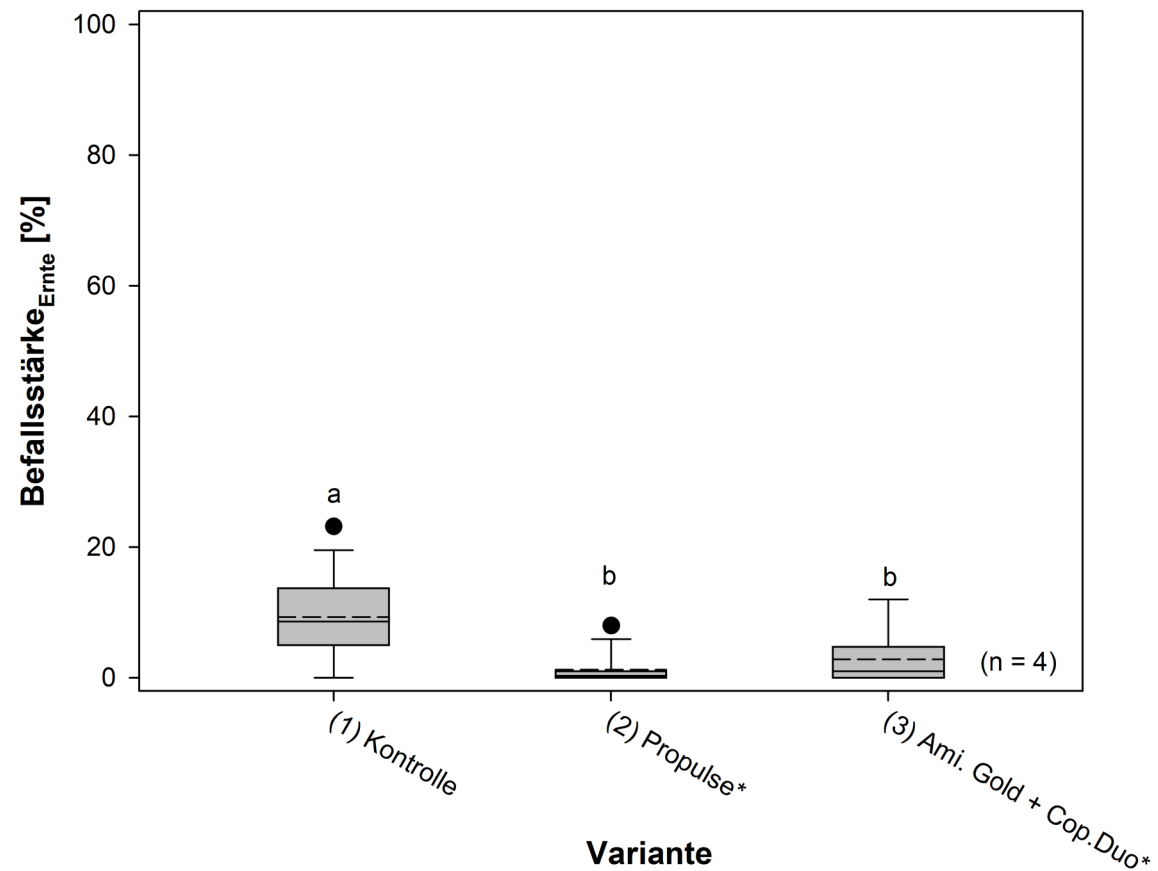
* In den Versuchsjahren für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 2:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Befallsstärke von *Erysiphe betae* zur Ernte. Median und Mittelwert aus vier Versuchen.

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).



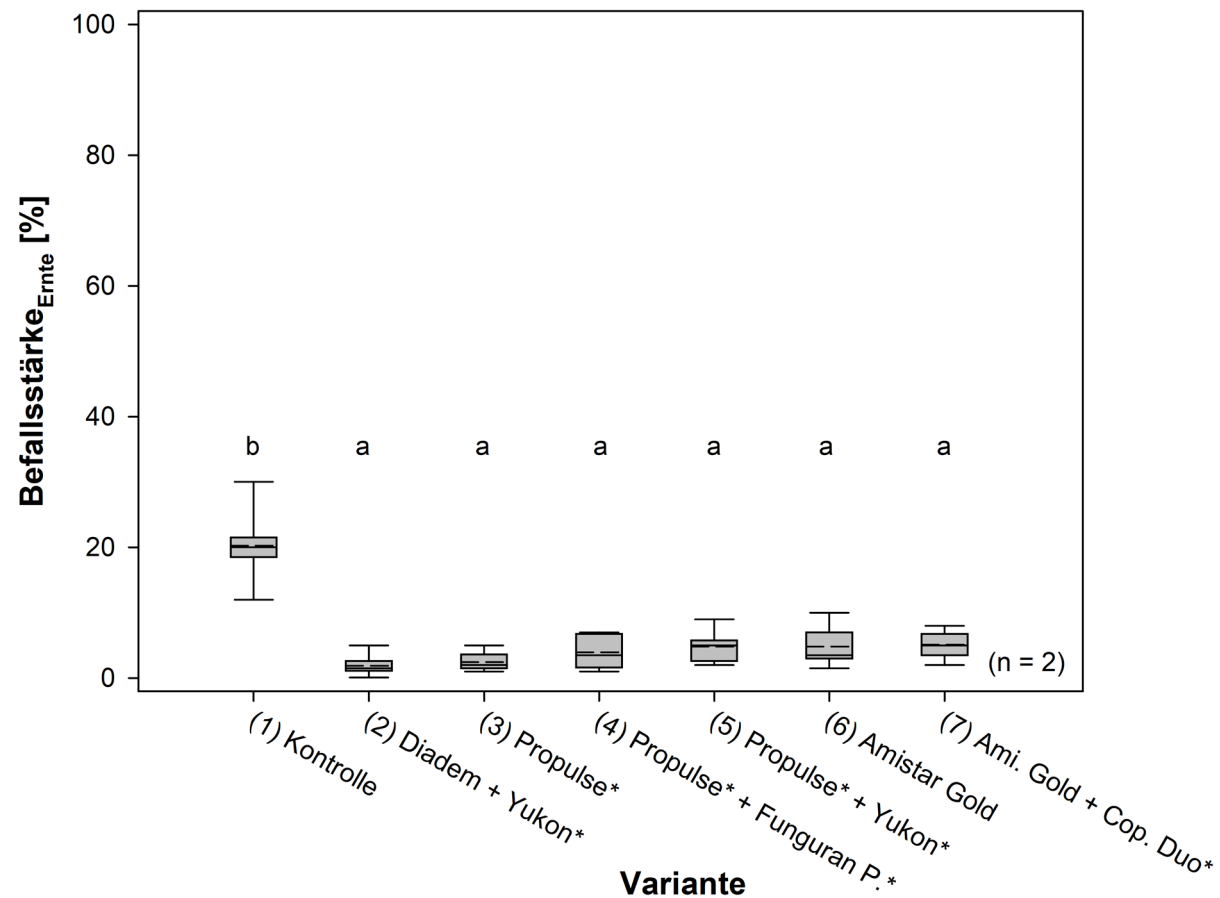
* In den Versuchsjahren für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 3:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Befallsstärke von *Uromyces betae* zur Ernte. Median und Mittelwert aus drei Versuchen.

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).



* In den Versuchsjahren für diese Indikation nicht zugelassen

Tabelle 3:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Einfluss verschiedener Fungizidbehandlungen auf Ertrags- und Qualitätsparameter von Zuckerrüben.
Mittelwerte aus 18 Versuchen.

VG Nr.	Variante	Anzahl Orte	Rüben- ertrag t ha ⁻¹	Zucker- gehalt %	Kalium	Natrium	Amino-N	Bereinigter Zuckerertrag	
								t ha ⁻¹	rel.
					mmol/1000g Rüben				
1	Kontrolle	18	93,8	16,8	38,5	6,1	13,8	13,8	100,0
2	Propulse*	18	100,9	17,3	38,8	5,4	12,3	15,4	111,9
3	Amistar Gold + Coprantol Duo*	18	99,8	17,3	38,6	5,5	12,2	15,3	110,6
	GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)		1,9	0,2	0,6	0,3	0,5	0,5	3,4

* In den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen



Anhang:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Befallsstärke von *Cercospora beticola* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Ohndorf 2021	Frankenwinheim 2021	Schickelsheim 2021	Makofen 2021	Schambach 2021	Bickenbach 2021	Barmenitz 2021	Elsdorf 2022	Dungelbeck 2022	Schambach 2022	Nordheim 2022	Barmenitz 2022	Wörlitz 2022
Befallsstärke <i>Cercospora beticola</i> [%]														
1	Kontrolle	6,5	80,0	30,5	95,0	67,5	62,5	11,3	5,7	94,3	16,8	86,8	10,0	85,0
2	Propulse*	1,0	15,0	1,9	16,3	10,3	16,8	3,1	1,1	34,3	2,1	43,3	4,0	65,0
3	Amistar Gold + Coprantol Duo*	1,0	20,0	2,4	11,5	8,5	15,0	4,1	1,1	29,5	2,6	47,5	6,5	57,5

VG Nr.	Variante	Ohndorf 2023	Frankenwinheim 2023	Dungelbeck 2023	Makofen 2023	Schambach 2023	Barmenitz 2023	Ermsleben 2023	Mittel 2021-2023 (n=20)
Befallsstärke <i>Cercospora beticola</i> [%]									
1	Kontrolle	30,8	6,3	95,0	57,5	8,3	55,0	22,5	50,1
2	Propulse*	3,8	2,5	37,0	15,5	2,5	33,8	6,3	16,5
3	Amistar Gold + Coprantol Duo*	3,0	3,8	38,8	27,0	2,6	47,5	4,5	15,9

* In den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Anhang:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Befallsstärke von *Erysiphe betae* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Schickelsheim 2021	Elsdorf 2022	Barmenitz 2022	Dungelbeck 2023	Mittel aller Orte (n=4)
Befallsstärke <i>Erysiphe betae</i> [%]						
1	Kontrolle	14,5	8,1	7,3	7,3	9,3
2	Propulse*	3,6	0,0	1,3	0,1	1,2
3	Amistar Gold + Coprantol Duo*	8,8	0,0	2,3	0,3	2,8

* In den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Anhang:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Befallsstärke von *Uromyces betae* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Ohndorf 2021	Ohndorf 2023	Dungelbeck 2023	Mittel aller Orte (n=3)
Befallsstärke <i>Uromyces betae</i> [%]					
1	Kontrolle	6,9	22,5	18,0	15,8
2	Propulse*	0,5	2,5	2,4	1,8
3	Amistar Gold + Coprantol Duo*	1,4	5,5	4,8	3,9

* In den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Anhang:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) relativ zur Kontrolle an den einzelnen Standorten

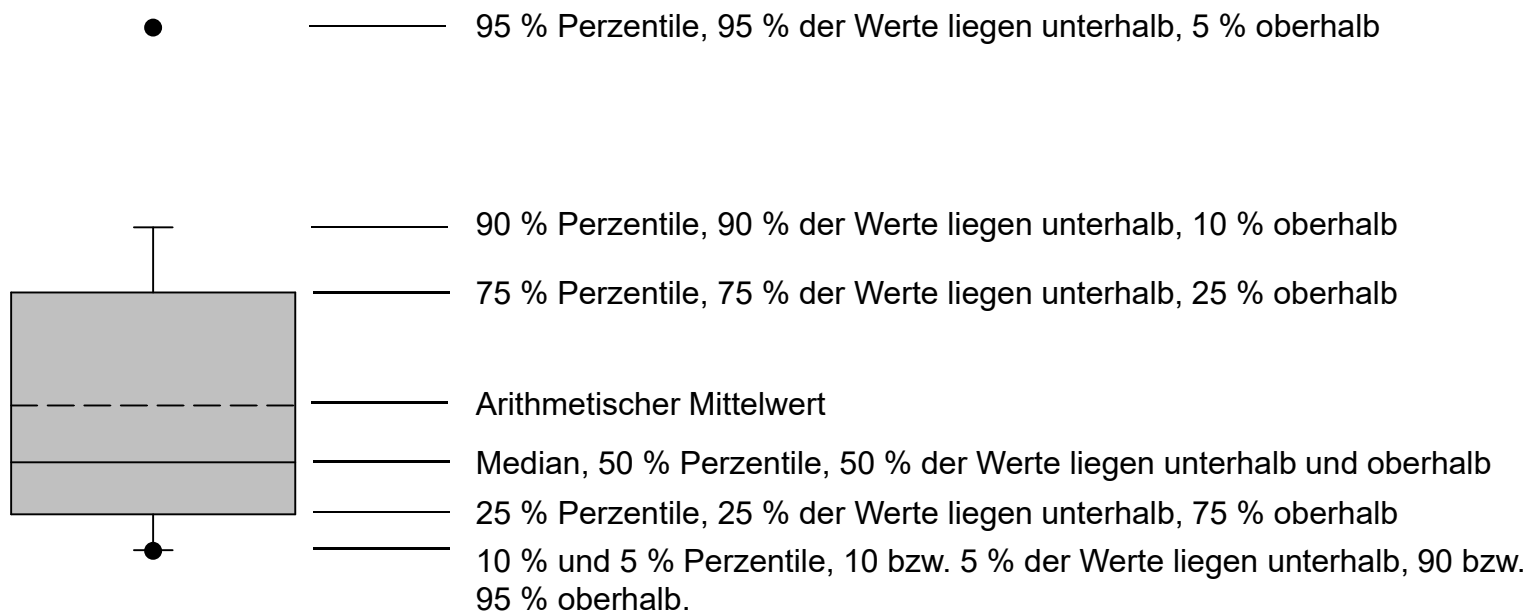
VG Nr.	Variante	Ohndorf 2021	Frankenwinheim 2021	Schickelsheim 2021	Makofen 2021	Schambach 2021	Bickenbach 2021	Barmenitz 2021	Elsdorf 2022	Dungelbeck 2022	Schambach 2022	Nordheim 2022	Barmenitz 2022
Bereinigter Zuckerertrag (<i>relativ zur Kontrolle</i>)													
1	Kontrolle	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	Propulse*	107,3	122,4	110,4	130,1	123,3	111,1	111,3	108,6	114,8	105,9	113,1	99,7
3	Amistar Gold + Coprantol Duo*	107,6	122,9	109,2	136,1	124,8	111,5	107,6	109,9	108,9	102,1	110,5	104,9
	GD (t-Test, $\alpha = 0,05$)	4,3	6,5	5,0	5,6	8,9	10,1	7,9	4,0	7,6	4,6	12,8	7,6

VG Nr.	Variante	Ohndorf 2023	Frankenwinheim 2023	Dungelbeck 2023	Makofen 2023	Schambach 2023	Ermsleben 2023	Mittel 2021-2023 (n=18)
Bereinigter Zuckerertrag (<i>relativ zur Kontrolle</i>)								
1	Kontrolle	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	Propulse*	109,6	103,7	123,3	110,3	105,8	107,0	111,9
3	Amistar Gold + Coprantol Duo*	107,4	102,6	119,2	105,6	103,7	101,5	110,6
	GD (t-Test, $\alpha = 0,05$)	4,3	7,8	5,9	4,5	7,7	8,6	3,4

* In den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

RV Fungizide - Mittelprüfung 2021-2023

Erläuterung Box-Whisker-Plot



Bei großer Häufigkeit der niedrigsten bzw. höchsten Werte können mehrere Perzentilen auf identischer Höhe liegen.

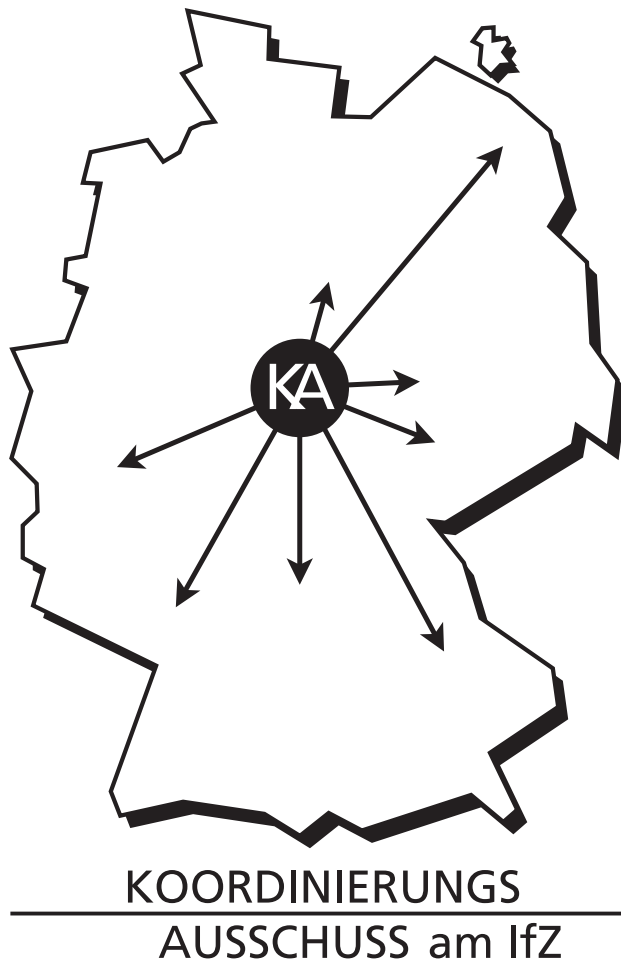
Es sind mindestens 3 Datenpunkte notwendig um die 25 % und 75 % Perzentile darzustellen. Für die Darstellung der 5, 10, 90 und 95 % Perzentile sind 9 Datenpunkte notwendig.

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung (BASF, Bayer, Certis Belchim, Syngenta, UPL)

Zweijährige Auswertung 2022 - 2023



D. Laufer



Der koordinierte Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung wurde 2022-2023 in Zusammenarbeit mit den Unternehmen BASF, Bayer CropScience, Certis Belchim, Syngenta Agro und UPL in Verantwortung der regionalen Arbeitsgemeinschaften angelegt. Es liegen Ergebnisse von insgesamt 13 Umwelten (Standort x Jahr) vor (Tabelle 1).

Neben der unbehandelten Kontrolle wurden sechs Fungizidvarianten getestet (Tabelle 2). Die Applikation der Fungizide richtete sich nach dem summarischen Schwellenwertsystem (5/15/45).

Die Wirkung gegenüber *Cercospora beticola* wird anhand der Ergebnisse von 13 Standorten dargestellt (Tabelle 1). Die Wirkung gegenüber Echtem Mehltau (*Erysiphe betae*) konnte an drei Standorten geprüft werden. Rübennrost (*Uromyces betae*) trat an zwei Standorten auf. *Ramularia beticola* war in den Versuchsjahren nicht aufgetreten.

Die Datensätze der Befallsstärke waren nicht normalverteilt, so dass die Varianzanalyse nach der parameterfreien Kruskal-Wallis Methode durchgeführt wurde. Der anschließende Tukey-Test vergleicht Mediane und nicht Mittelwerte. Eine Erläuterung für die verwendeten Box-Whisker-Plots befindet sich im Anhang. Auch die Ergebnisse der einzelnen Standorte befinden sich für jeden Erreger im Anhang.

Die **Cercospora-Blattfleckenkrankheit** erreichte im Mittel von 13 Versuchen eine Befallsstärke von 44 % (Median 31 %; Abbildung 1). Mit Ausnahme von Variante 6 hatten alle Varianten mit Fungizidbehandlung eine signifikant niedrigere Befallsstärke als die unbehandelte Kontrolle.

An drei Standorten trat Befall durch **Erysiphe betae** auf. Die Befallsstärke in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der drei Standorte bei 8 % (Median 7 %, Abbildung 2). Alle Varianten hatten eine niedrigere Befallsstärke als die unbehandelte Kontrolle.

Die Wirkung gegenüber **Uromyces betae** konnte an zwei Standorten erfasst werden (Abbildung 3). Während die Befallsstärke in der unbehandelten im Mittel bei 20 % lag (Median 20 %), war sie in den Varianten mit Fungizidbehandlung mit unter 5 % signifikant niedriger.

Für den **Bereinigten Zuckerertrag** (BZE) wurden die Ergebnisse von 11 Standorten gemeinsam verrechnet. Alle Varianten mit Fungizidbehandlung hatten gegenüber der unbehandelten Kontrolle einen höheren BZE, wobei sich der BZE von Variante 6 zur Kontrolle nicht signifikant unterschied (Tabelle 3). Die Varianten 4 und 5 hatten einen signifikant höheren BZE als Variante 7. Die Ergebnisse der einzelnen Standorte sind im Anhang aufgeführt.

Tabelle 1:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Standorte, Befallsstärke von Blattkrankheiten in der unbehandelten Kontrolle und Anzahl der Fungizidapplikationen in den Versuchen der Jahre 2022-2023.

Versuchsansteller	Standort	Jahr	Befallsstärke zur Ernte [%]			Anzahl Applikationen (nach summarischem Schwellenwertsystem 5/15/45)
			<i>Cercospora beticola</i>	<i>Erysiphe betae</i>	<i>Uromyces betae</i>	
ARGE Bonn	Elsdorf	2022	6	8	(3)	3
ARGE Nord	Dungelbeck	2022	94	-	-	3
ARGE Regensburg	Schambach	2022	17	-	-	3
ARGE Südwest	Nordheim	2022	96	-	-	3
ARGE Zeitz	Barmenitz	2022	10	7	-	1
LIZ Könnern	Wörlitz	2022	85	-	-	2
ARGE Bonn	Ohndorf	2023	31	-	23	2
ARGE Franken	Frankenwinheim	2023	6	-	-	1
ARGE Nord	Dungelbeck	2023	95	7	18	3
ARGE Regensburg	Makofen	2023	58	-	-	2
ARGE Regensburg	Schambach	2023	8	-	-	2
ARGE Zeitz	Barmenitz	2023	55	-	-	2
LIZ Könnern	Ermsleben	2023	23	-	-	1

() = geringe Befallsstärke, in Auswertung unberücksichtigt

Tabelle 2:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Varianten

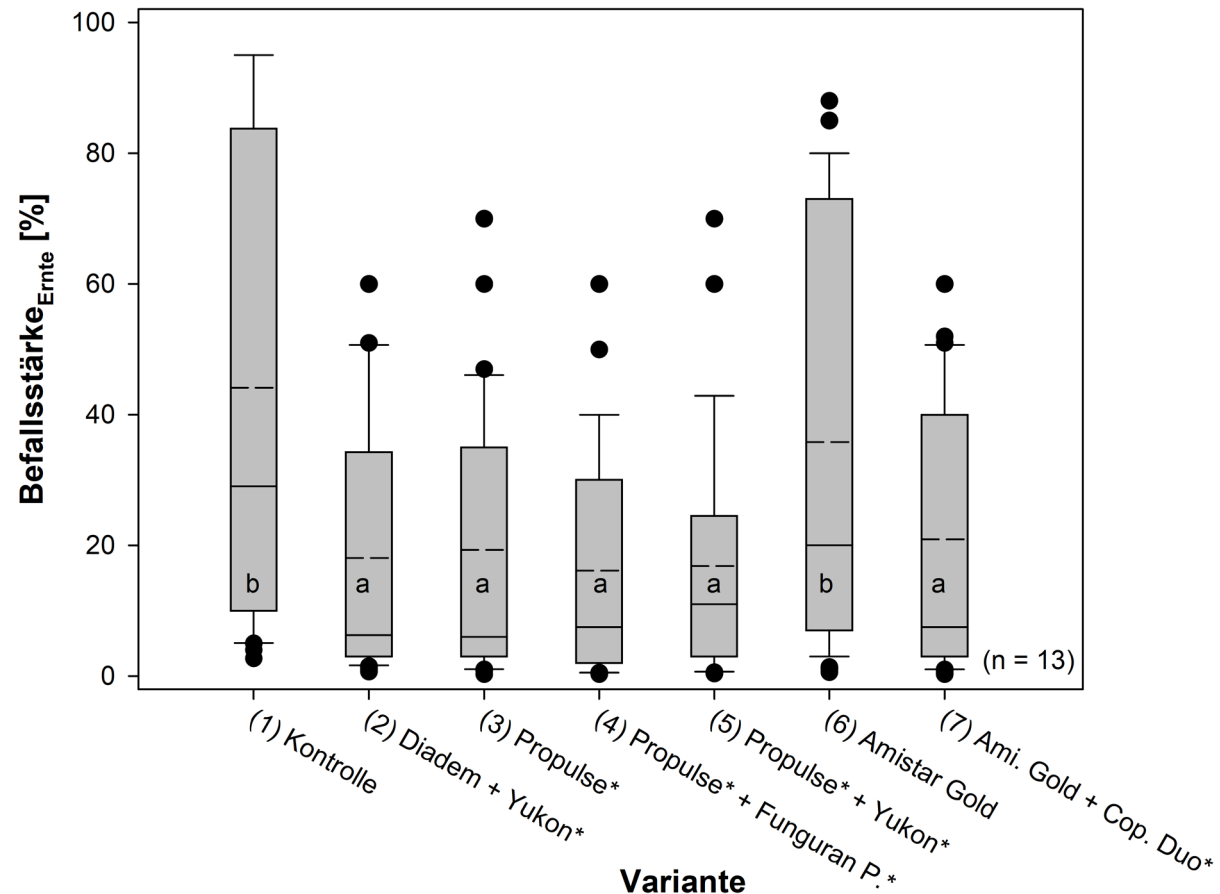
VG Nr.	Unternehmen	Variante	Aufwandmenge [kg/ha bzw. l/ha]			Wirkstoffe [g/kg bzw. g/l]											
			Termin 1 zur BKS (5% Befalls- häufigkeit)	Termin 2 1. Folge- behandlung	Termin 3 2. Folge- behandlung	Difenoconazol (FRAC 3)	Mefentrifluconazole (FRAC 3)	Prothioconazol (FRAC 3)	Fluopyram (FRAC 7)	Fluxapyroxad (FRAC 7)	Azoxystrobin (FRAC 11)	Kupferoxychlorid (FRAC M1)	Kupfersulfat (FRAC M1)	Kupferhydroxid (FRAC M1)	Schwefel (FRAC M2)		
1	--	Kontrolle	-	-	-												
2	BASF	Diadem* Yukon*	1,00 3,00	1,00 3,00	1,00 3,00		100				50				80		640
3	Bayer	Propulse*	1,20	1,20	1,20			125	125								
4	Certis Belchim	Propulse* Funguran Progress*	1,20 1,25	1,20 1,25	1,20 1,25			125	125							537	
5	UPL	Propulse* Yukon*	1,20 3,00	1,20 3,00	1,20 3,00			125	125					80			640
6	Syngenta	Amistar Gold	1,00	1,00	1,00	125					125						
7	Syngenta	Amistar Gold Coprantol Duo*	1,00 1,80	1,00 1,80	1,00 1,80	125					125		235		215		

*) Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 1:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Befallsstärke von *Cercospora beticola* zur Ernte. Median und Mittelwert aus 13 Versuchen.
Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

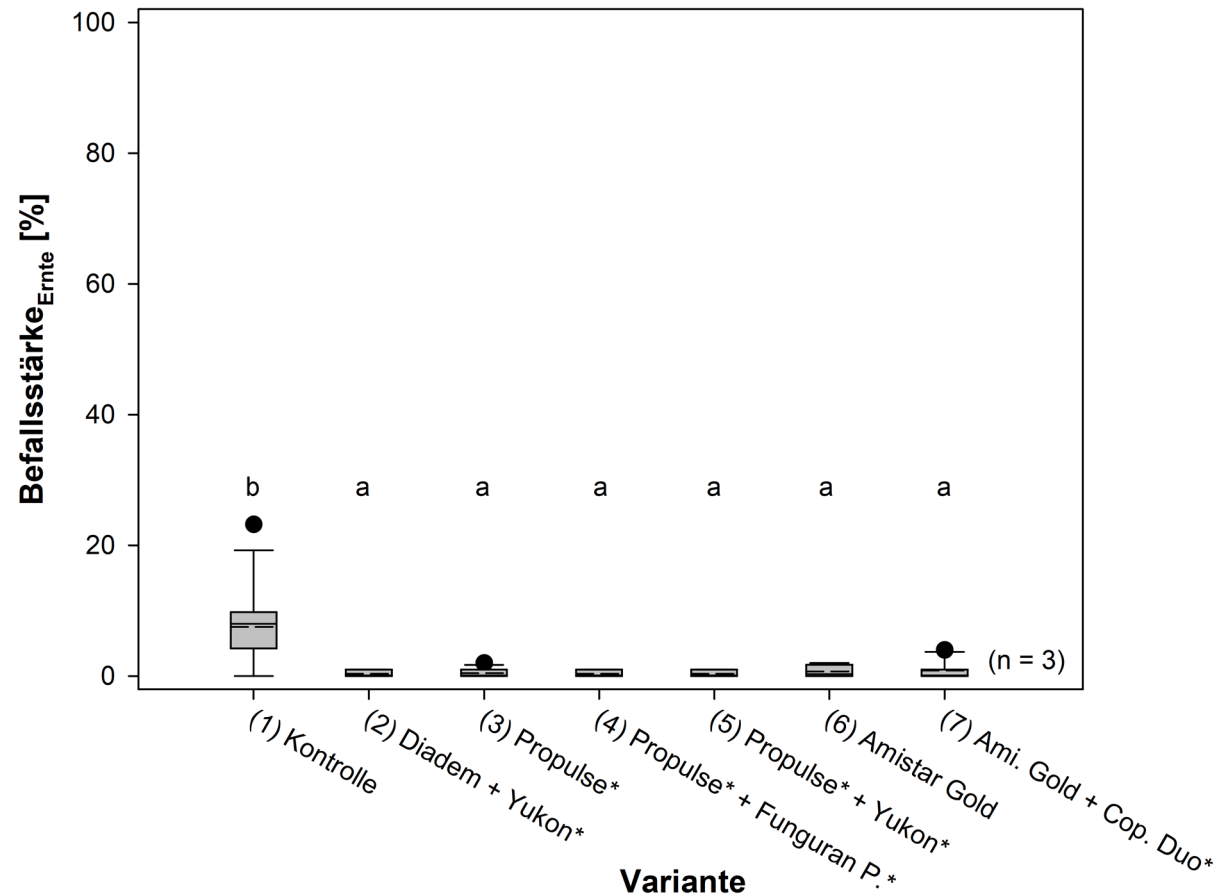


* In den Versuchsjahren für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 2:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Befallsstärke von *Erysiphe betae* zur Ernte. Median und Mittelwert aus drei Versuchen.
Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).



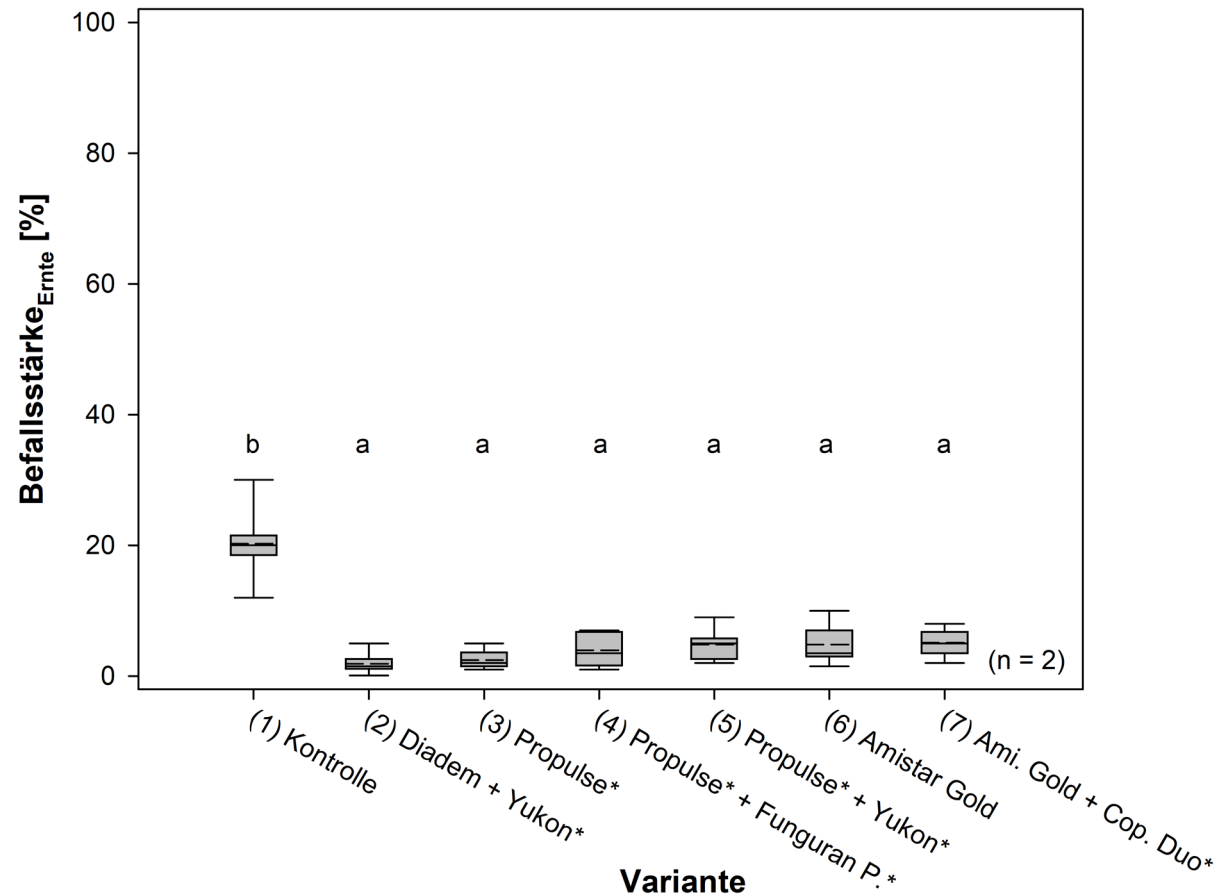
* In den Versuchsjahren für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 3:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Befallsstärke von *Uromyces betae* zur Ernte. Median und Mittelwert aus zwei Versuchen.

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).



* In den Versuchsjahren für diese Indikation nicht zugelassen

Tabelle 3:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Einfluss verschiedener Fungizidbehandlungen auf Ertrags- und Qualitätsparameter von Zuckerrüben.
Mittelwerte aus elf Versuchen.

VG Nr.	Variante	Anzahl Orte	Rüben- ertrag t ha ⁻¹	Zucker- gehalt %	Kalium	Natrium	Amino-N	Bereinigter Zuckerertrag	
								t ha ⁻¹	rel.
1	Kontrolle	11	95,5	17,0	38,7	5,7	14,4	14,2	100,0
2	Diadem + Yukon*	11	100,2	17,4	38,7	5,1	13,2	15,4	108,3
3	Propulse*	11	101,4	17,3	38,7	5,1	13,2	15,5	109,0
4	Propulse* + Funguran progress*	11	102,1	17,4	38,5	5,0	12,7	15,8	110,6
5	Propulse* + Yukon*	11	101,9	17,5	38,5	5,0	13,1	15,8	110,8
6	Amistar Gold	11	97,3	17,0	38,5	5,4	14,1	14,6	102,6
7	Amistar Gold + Coprantol Duo*	11	99,2	17,3	38,8	5,1	13,2	15,2	106,8
	GD (t-Test, $\alpha = 0,05$)		2,0	0,2	0,8	0,3	0,6	0,4	3,1

* In den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Anhang:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Befallsstärke von *Cercospora beticola* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Elsdorf 2022	Dungelbeck 2022	Schambach 2022	Nordheim 2022	Barnitz 2022	Wörlitz 2022	Ohndorf 2023	Frankenwinheim 2023	Dungelbeck 2023	Makofen 2023	Schambach 2023	Barnitz 2023	Ermsleben 2023	Mittel aller Orte (n=13)
Befallsstärke <i>Cercospora beticola</i> [%]															
1	Kontrolle	5,7	94,3	16,8	86,8	10,0	85,0	30,8	6,3	95,0	57,5	8,3	55,0	22,5	44,1
2	Diadem + Yukon*	1,3	30,8	2,3	40,8	5,3	60,0	3,6	2,5	18,3	16,3	3,3	45,0	5,6	18,1
3	Propulse*	1,1	34,3	2,1	43,3	4,0	65,0	3,8	2,5	37,0	15,5	2,5	33,8	6,3	19,3
4	Propulse* + Funguran progress*	0,8	25,3	1,1	28,8	5,3	57,5	2,3	3,0	24,5	16,0	0,9	37,5	6,9	16,1
5	Propulse* + Yukon*	0,6	17,8	#	27,5	7,0	62,5	2,9	2,3	21,5	19,3	1,9	33,8	5,0	16,8
6	Amistar Gold	1,0	78,3	17,5	74,5	9,0	75,0	17,8	4,5	83,3	46,5	7,8	45,0	5,6	35,8
7	Amistar Gold + Coprantol Duo*	1,1	29,5	2,6	47,5	6,5	57,5	3,0	3,8	38,8	27,0	2,6	47,5	4,5	20,9

* in den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Anhang:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Befallsstärke von *Erysiphe betae* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Elsdorf 2022	Barme- nitz 2022	Dungel- beck 2023	Mittel aller Orte (n=3)
		Befallsstärke <i>Erysiphe betae</i> [%]			
1	Kontrolle	8,1	7,3	7,3	7,5
2	Diadem + Yukon*	0,0	1,0	0,1	0,4
3	Propulse*	0,0	1,3	0,1	0,5
4	Propulse* + Funguran progress*	0,0	1,0	0,1	0,4
5	Propulse* + Yukon*	0,0	1,0	0,1	0,4
6	Amistar Gold	0,0	1,5	0,7	0,7
7	Amistar Gold + Coprantol Duo*	0,0	2,3	0,3	0,9

* in den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Anhang:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Befallsstärke von *Uromyces betae* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Elsdorf 2022	Barme- nitz 2022	Dungel- beck 2023	Mittel aller Orte (n=3)
Befallsstärke <i>Erysiphe betae</i> [%]					
1	Kontrolle	8,1	7,3	7,3	7,5
2	Diadem + Yukon*	0,0	1,0	0,1	0,4
3	Propulse*	0,0	1,3	0,1	0,5
4	Propulse* + Funguran progress*	0,0	1,0	0,1	0,4
5	Propulse* + Yukon*	0,0	1,0	0,1	0,4
6	Amistar Gold	0,0	1,5	0,7	0,7
7	Amistar Gold + Coprantol Duo*	0,0	2,3	0,3	0,9

* in den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Anhang:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) relativ zur Kontrolle an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Elsdorf 2022	Dungelbeck 2022	Schambach 2022	Nordheim 2022	Barnitz 2022	Ohndorf 2023	Frankenwinheim 2023	Dungelbeck 2023	Makofen 2023	Schambach 2023	Ermsleben 2023	Mittel aller Orte (n=11)
Bereinigter Zuckerertrag (<i>relativ zur Kontrolle</i>)													
1	Kontrolle	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2	Diadem + Yukon*	108,6	117,1	103,6	108,4	99,2	105,9	105,1	128,2	109,5	105,0	102,8	108,3
3	Propulse*	108,6	114,8	105,9	113,1	99,7	109,6	103,7	123,3	110,3	105,8	107,0	109,0
4	Propulse* + Funguran progress*	111,6	117,5	106,4	117,8	99,1	109,6	102,6	126,8	113,9	109,7	105,0	110,6
5	Propulse* + Yukon*	112,0	125,2	#	120,7	100,1	108,8	103,8	123,1	114,3	106,4	105,8	110,8
6	Amistar Gold	110,2	103,3	99,6	99,3	98,5	106,3	98,2	108,2	100,8	100,2	101,9	102,6
7	Amistar Gold + Coprantol Duo*	109,9	108,9	102,1	110,5	104,9	107,4	102,6	119,2	105,6	103,7	101,5	106,8
	GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	4,4	9,3	4,6	11,7	7,7	4,2	5,9	4,6	4,7	5,8	6,8	3,1

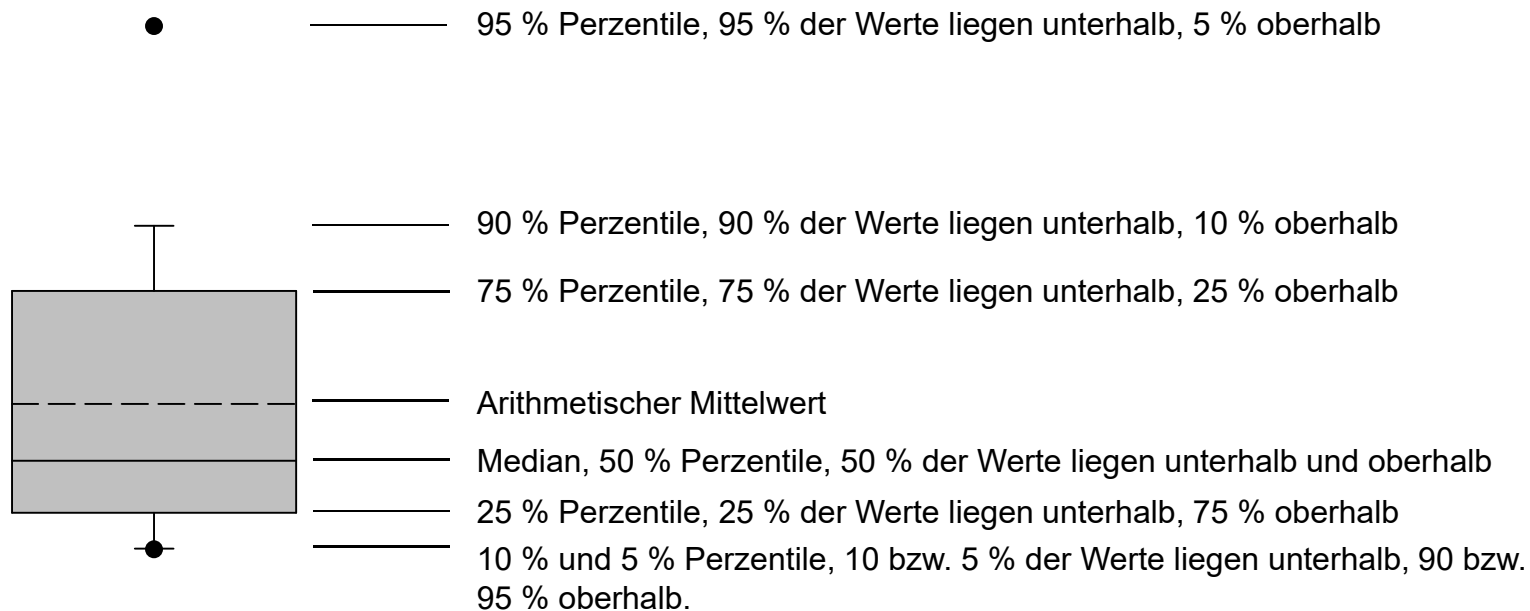
* in den Versuchsjahren nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

keine Daten

Anhang:

RV Fungizide - Mittelprüfung 2022-2023

Erläuterung Box-Whisker-Plot



Bei großer Häufigkeit der niedrigsten bzw. höchsten Werte können mehrere Perzentilen auf identischer Höhe liegen.

Es sind mindestens 3 Datenpunkte notwendig um die 25 % und 75 % Perzentile darzustellen. Für die Darstellung der 5, 10, 90 und 95 % Perzentile sind 9 Datenpunkte notwendig.

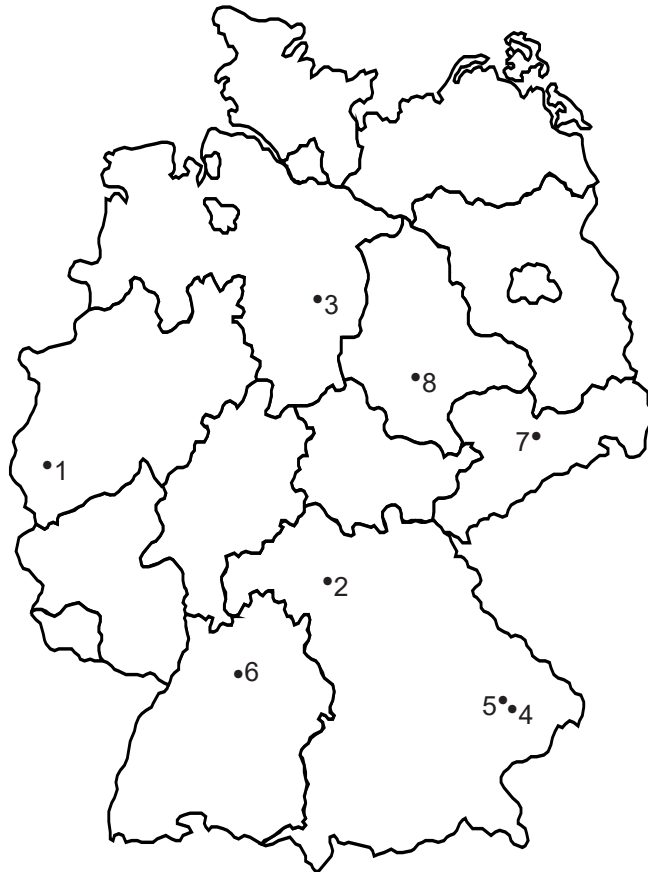
Ringversuch Fungizide – Mittelprüfung

(ADAMA, BASF, Bayer, Certis Belchim, Corteva, FMC, Plant Power Products, Plantan, Syngenta, UPL)



Einjährige Auswertung 2023

D. Laufer



ARGE/Institution	Standort	Nr.
ARGE Bonn	Ohndorf	1
ARGE Franken	Frankenwinheim	2
ARGE Nord	Dungelbeck	3
ARGE Regensburg	Makofen	4
	Schambach	5
ARGE Südwest	(Nordheim)	6
ARGE Zeitz	Barmenitz	7
LIZ Könnern	Ermsleben	8

() keine Wertung

Der koordinierte Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023 wurde in Zusammenarbeit mit den Unternehmen ADAMA, BASF, Bayer CropScience, Certis Belchim, Corteva, FMC (Cheminova), Plant Power Products, Plantan, Syngenta Agro und UPL in Verantwortung der regionalen Arbeitsgemeinschaften an acht Standorten in Deutschland angelegt (Tab. 1).

Die Wirkung gegenüber *Cercospora beticola* konnte an sieben und gegenüber *Uromyces betae* an zwei Standorten geprüft werden (Tab. 1). *Erysiphe betae* war an einem Standort mit geringer Befallsstärke aufgetreten und wurde daher in der einjährigen Auswertung nicht berücksichtigt. Am Standort Nordheim war das Syndrom des Basses Richesses (SBR) aufgetreten und überlagerte den Befall durch Blattkrankheiten, weswegen der Standort nicht in die Auswertung aufgenommen wurde.

Neben der unbehandelten Kontrolle wurden 13 Fungizidvarianten getestet (Tab. 2). Die Applikation der Fungizide richtete sich nach dem summarischen Schwellenwertsystem (5/15/45). In der Variante 14 war ca. 14 Tage vor dem ersten geplanten Behandlungstermin die Applikation von einem Produkt vorgesehen, welche die pflanzliche Widerstandskraft gegenüber Pathogenen stärken soll. Die Variante 2 konnte an den Standorten Makofen und Schambach aufgrund eines technischen Problems bei der Applikation nicht gewertet werden. Die Termine aller Fungizidapplikationen sind standortspezifisch in Tabelle 3 aufgeführt.

Die Befallsstärke von *Cercospora beticola* lag im Mittel aller sieben Versuche in der unbehandelten Kontrolle bei 39 % (Abb. 1). Mit Ausnahme der Variante 8 konnten alle Varianten die Befallsstärke gegenüber der unbehandelten Kontrolle signifikant verringern. Die Varianten 3, 5, 6, 7 und 11 hatten eine signifikant niedrigere Befallsstärke als Variante 8. Die Ergebnisse der Einzelstandorte sind in den Abbildungen 2-8 zu finden.

Bei *Uromyces betae* lag die Befallsstärke in der unbehandelten Kontrolle im Mittel der zwei befallenen Versuche bei 20 % (Abb. 9). Alle Varianten mit Fungizidapplikation hatten einen signifikant niedrigeren Befall als die unbehandelte Kontrolle. Die Ergebnisse der Einzelstandorte sind in den Abbildungen 10-11 zu finden.

Der **Bereinigte Zuckerertrag** (BZE) wurde 2023 an allen Standorten ermittelt. Aufgrund von Inhomogenität im Rübenertrag und damit verbundener hoher Grenzdifferenz wurde der Standort Barmenitz nicht im Mittelwert aller Standorte einbezogen. Im Mittel der ausgewerteten

sechs Standorte erzielten alle Varianten einen signifikant höheren BZE als die unbehandelte Kontrolle (Tab. 4-5). Innerhalb der Fungizidvarianten hatte Variante 8 einen signifikant niedrigeren BZE.

Tabelle 1:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Standorte und Befall mit Krankheiten in der unbehandelten Kontrolle.

Standort	Befallsstärke zur Ernte [%]		
	<i>Cercospora beticola</i>	<i>Erysiphe betae</i>	<i>Uromyces betae</i>
Ohndorf	31		23
Frankenwinheim	6		
Dungelbeck	95	7	18
Makofen	58		
Schambach	8		
Barmenitz	55		
Ermsleben	23		



Tabelle 2: **Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023**
Varianten

Stand: 24.03.2023

VG	Unternehmen	Variante	Aufwandmenge [kg/ha bzw. l/ha]				Wirkstoffe [g/kg bzw. g/l]													
			Termin 1 ca. 14 Tage vor BKS	Termin 2 zur BKS (5% Befalls- häufigkeit)	Termin 3 1. Folge- behandlung	Termin 4 2. Folge- behandlung	Difenoconazol (FRAC 3)	Metconazol (FRAC 3)	Mefentrifluconazole (FRAC 3)	Prothioconazol (FRAC 3)	Fluopyram (FRAC 7)	Fluxapyroxad (FRAC 7)	Azoxystrobin (FRAC 11)	Kupferoxychlorid (FRAC M1)	Kupfersulfat (FRAC M1)	Kupferhydroxid (FRAC M1)	Schwefel (FRAC M2)	Bordeaux-Mischung	Chitosan-Hydrochlorid	
1	--	Kontrolle	-	-	-	-														
2	BASF	Diadem* Funguran Progress*	-	1,00 1,25	1,00 1,25	1,00 1,25			100		50					537				
3	BASF	Diadem* Yukon*	-	1,00 3,00	1,00 3,00	1,00 3,00			100		50				80		640			
4	Bayer	Propulse*	-	1,20	1,20	1,20						125	125							
5	Certis Belchim	Propulse* Funguran Progress*	-	1,20 1,25	1,20 1,25	1,20 1,25						125	125			537				
6	UPL	Propulse* Yukon*	-	1,20 3,00	1,20 3,00	1,20 3,00						125	125		80		640			
7	FMC	Propulse* Grifon SC*	-	1,20 1,80	1,20 1,80	1,20 1,80						125	125			230	208			
8	Syngenta	Amistar Gold	-	1,00	1,00	1,00	125							125						
9	Syngenta	Amistar Gold Coprantol Duo*	-	1,00 1,80	1,00 1,80	1,00 1,80	125							125		235	215			
10	Corteva	GF-3307*	-	1,50	1,50	1,50														
11	Corteva	GF-3307* Recudo*	-	1,50 1,00	1,50 1,00	1,50 1,00														
12	Plantan	Panorama*	-	0,60	0,60	0,60		90												
13	ADAMA	Propulse* Mastercop ACT*	-	1,20 3,50	1,20 3,50	1,20 3,50						125	125						251	
14	Plant Power Products	Propulse* Hamerol	-	1,20 3,00	1,20 -	1,20 -	1,20 -					125	125							

*) Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Tabelle 3:

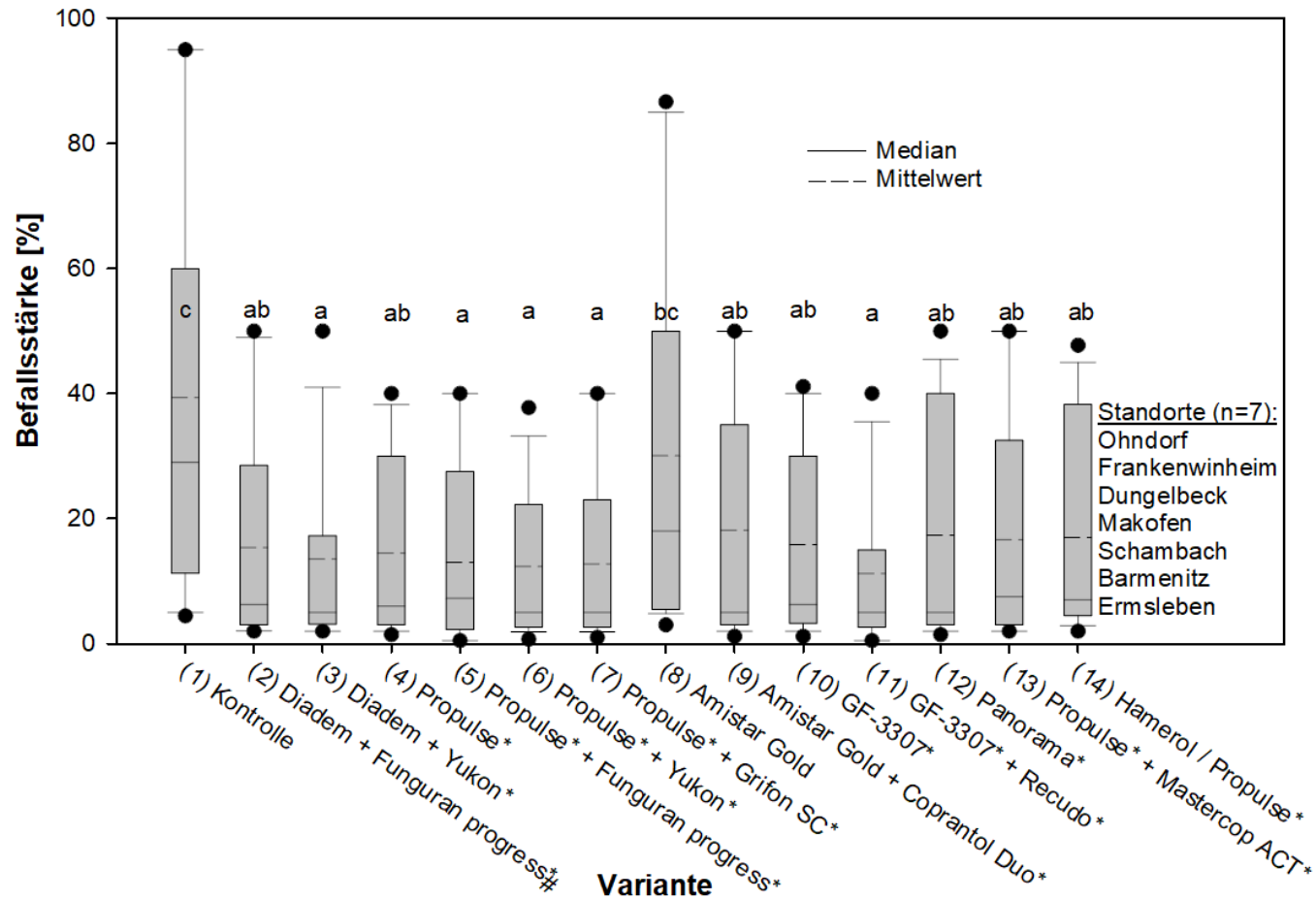
Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Applikationstermine

Standort	Termin 1	Termin 2	Termin 3	Termin 4
	ca. 14 Tage vor Bekämpfungsschwelle (Variante 14)	zur Bekämpfungsschwelle (5% Befallshäufigkeit)	1. Folgebehandlung	2. Folgebehandlung
Ohndorf	11.07.2023	25.07.2023	18.08.2023	-
Frankenwinheim	07.08.2023	11.08.2023	-	-
Dungelbeck	10.07.2023	17.07.2023	09.08.2023	24.08.2023
Makofen	23.06.2023	05.07.2023	31.08.2023	-
Schambach	27.06.2023	31.07.2023	24.08.2023	-
Barmenitz	04.08.2023	17.08.2023	08.09.2023	-
Ermsleben	19.07.2023	01.09.2023	-	-

Abbildung 1: Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* zur Ernte. Median und Mittelwert aus sieben Versuchen.
 Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

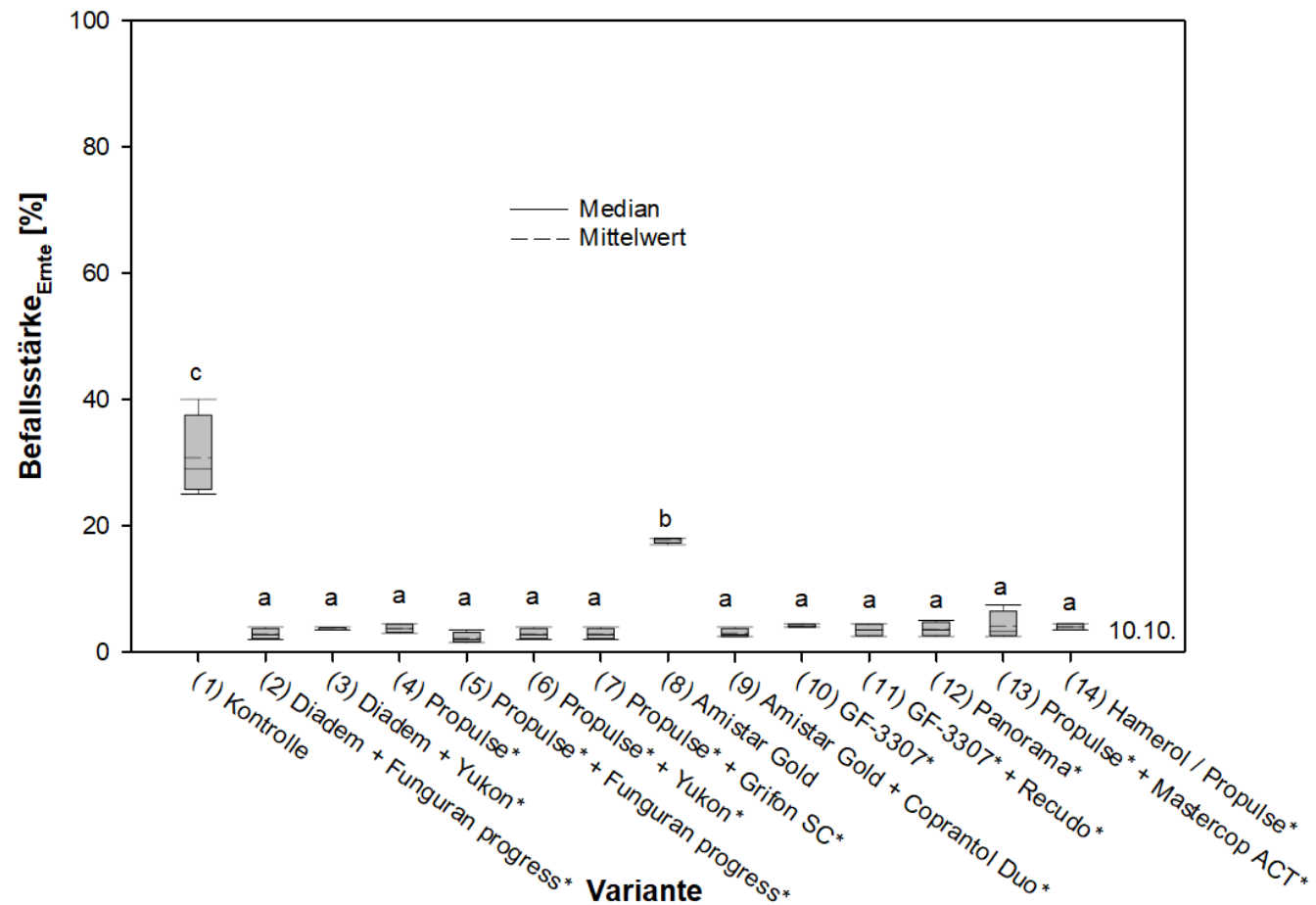


* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen
 # Daten der Variante 2 von fünf Versuchen (n=5)

Abbildung 2:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Ohndorf zum 10.10.2023. Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

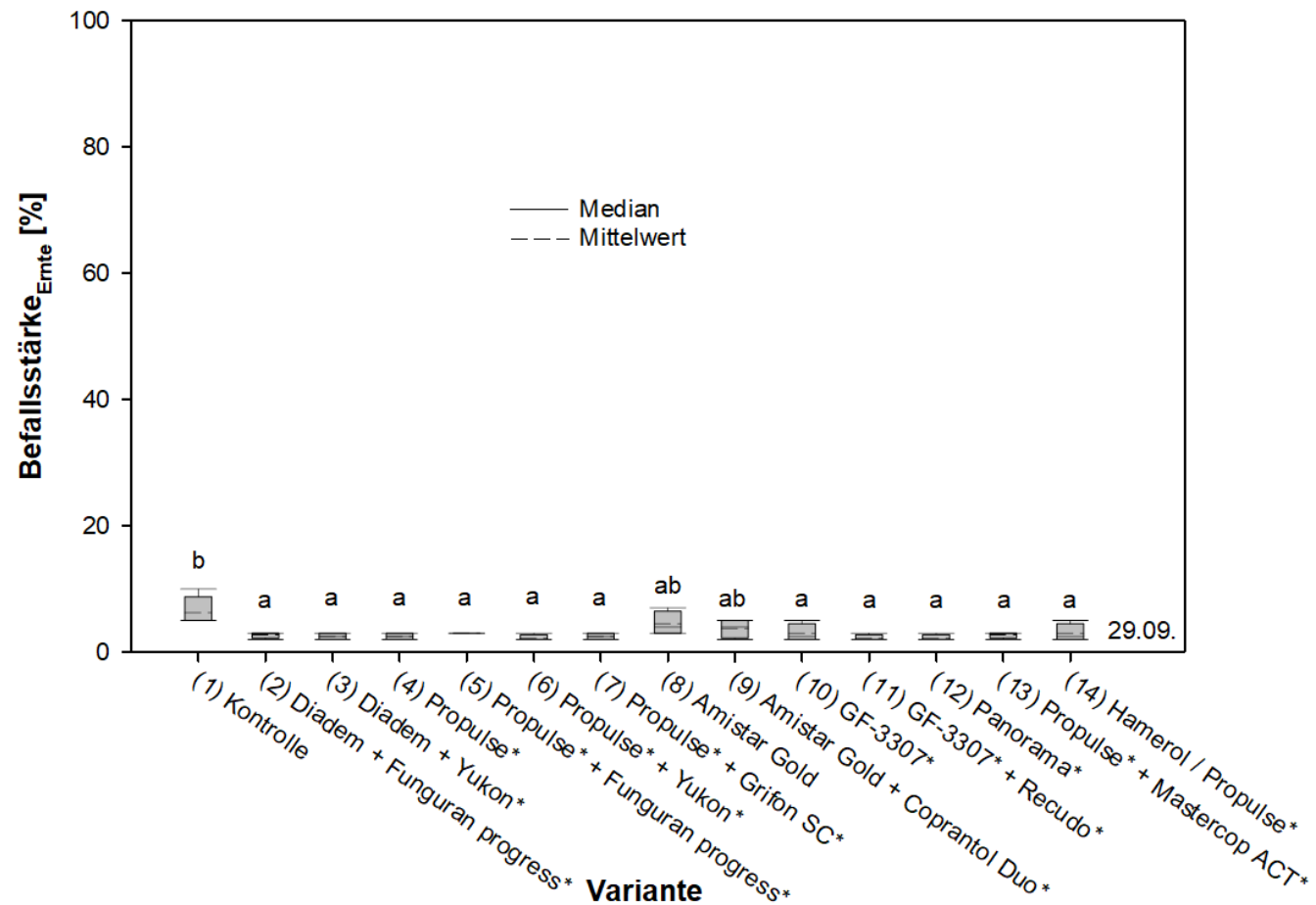


* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 3:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Frankenwinheim zum 29.09.2023. Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

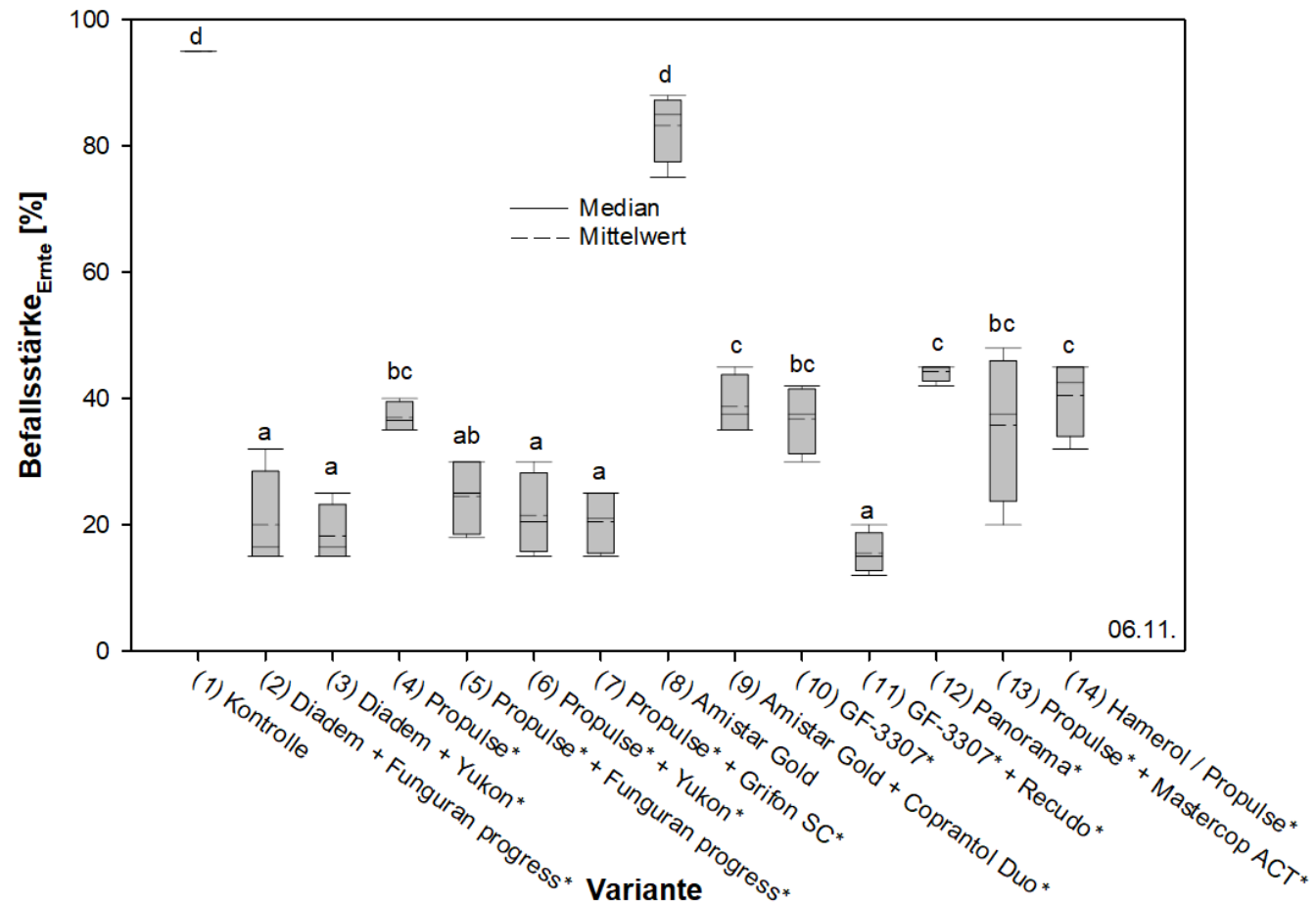


* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 4:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Dungenbeck zum 06.11.2023. Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).



* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

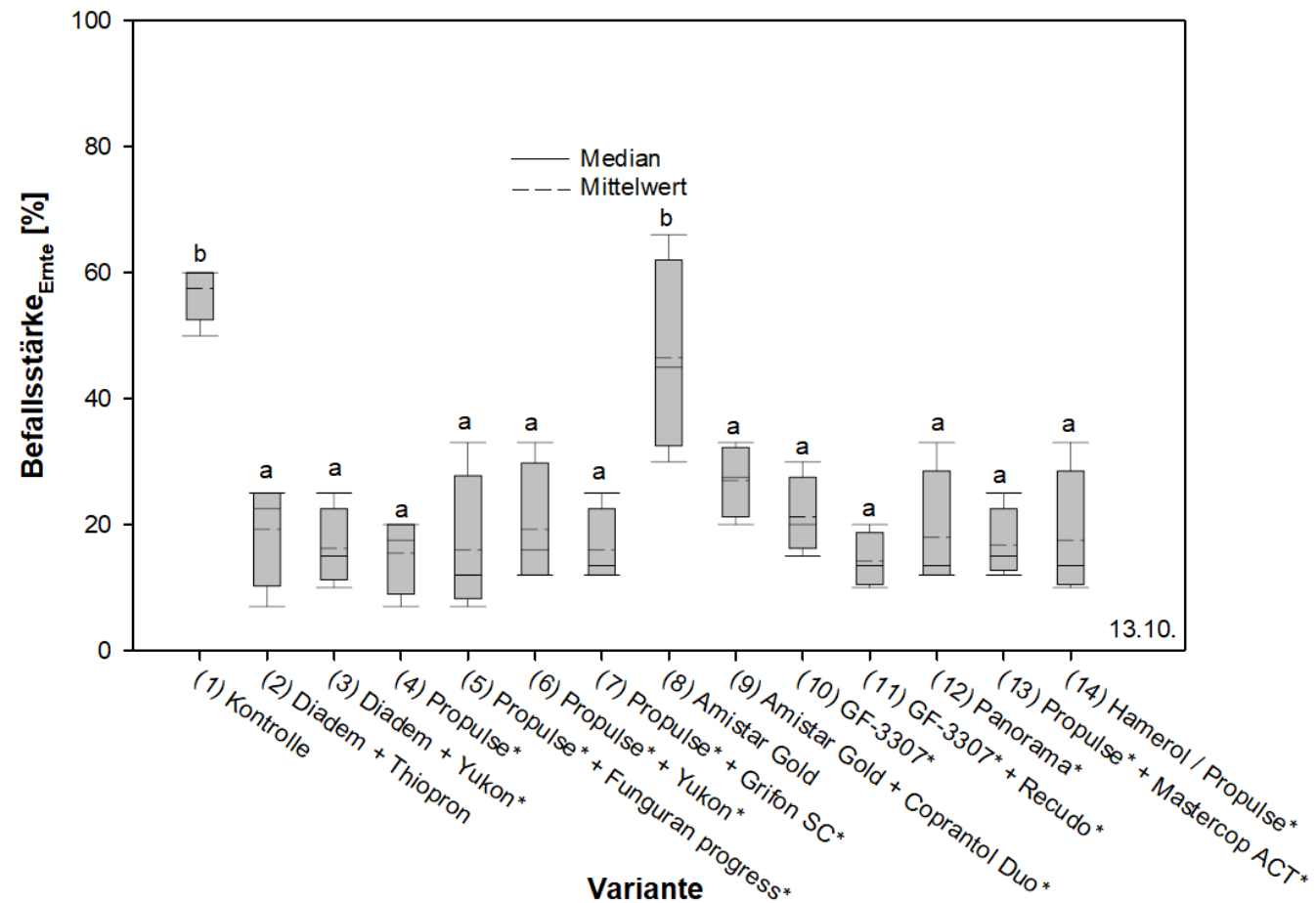
Abbildung 5:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Makofen zum 13.10.2023.

Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Variante 2 ist abweichend zu anderen Standorten.

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).



* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

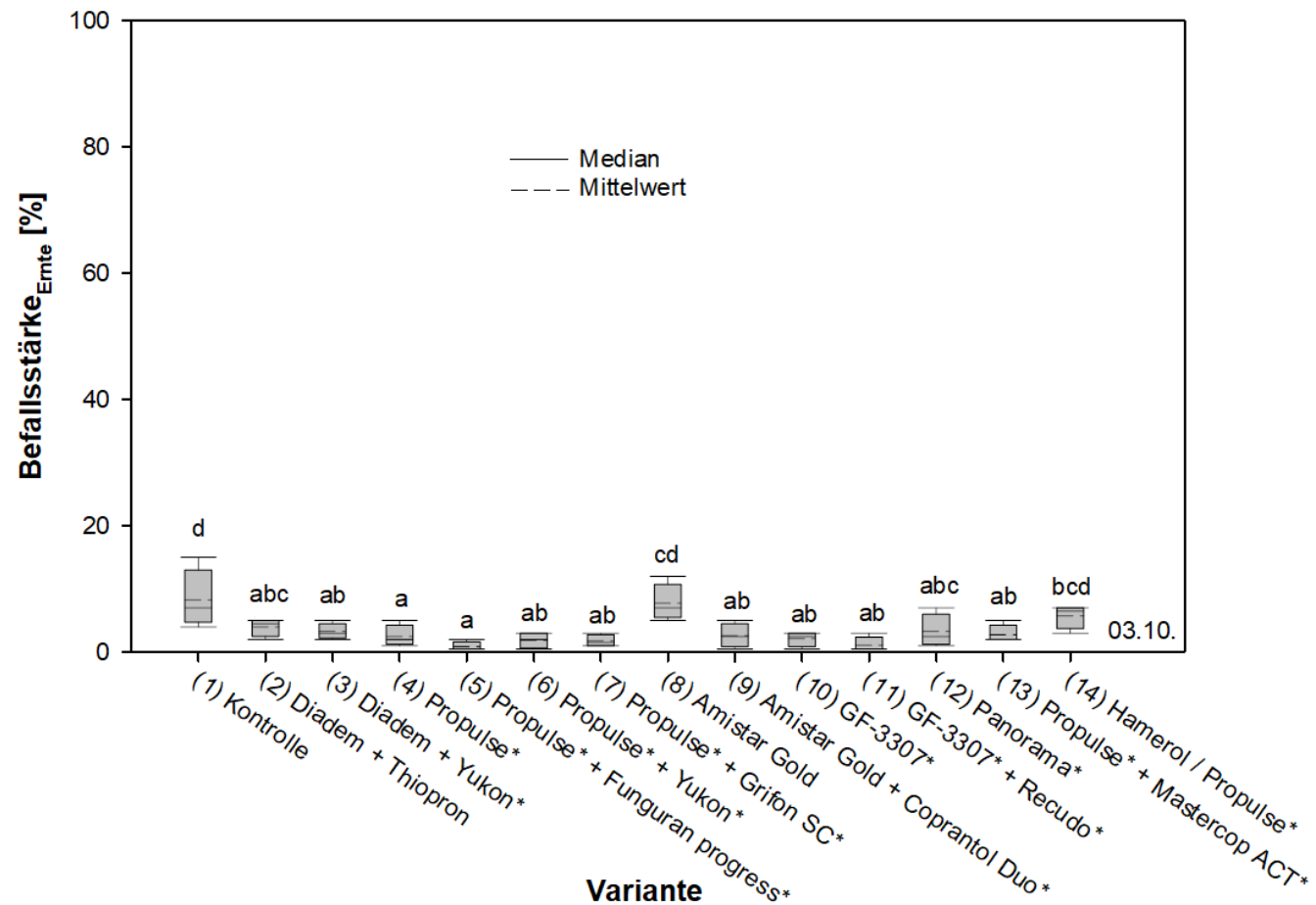
Abbildung 6:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Schambach zum 03.10.2023.

Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Variante 2 ist abweichend zu anderen Standorten.

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).



* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 7:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Barmenitz zum 17.10.2023.
 Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen
 signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

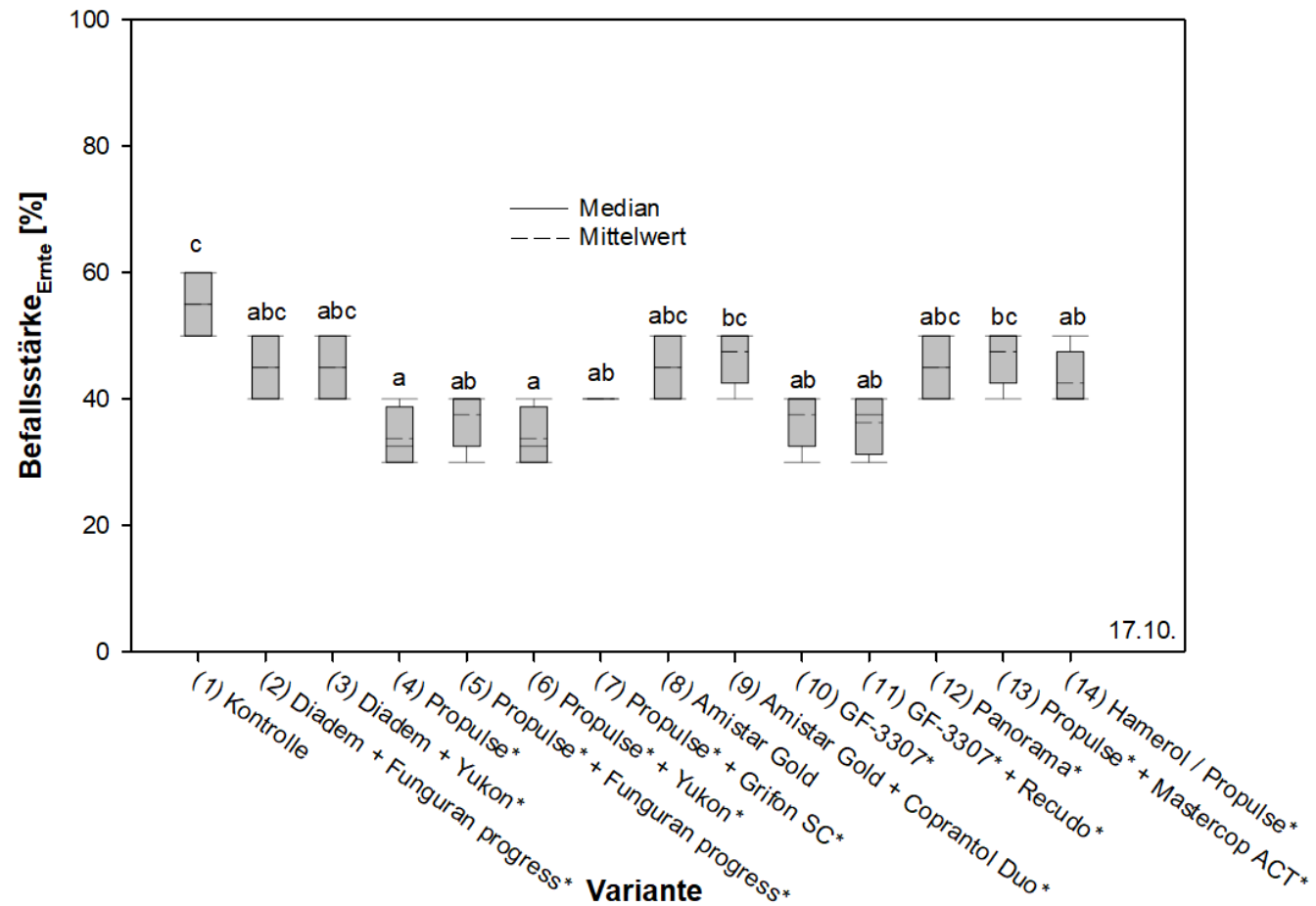
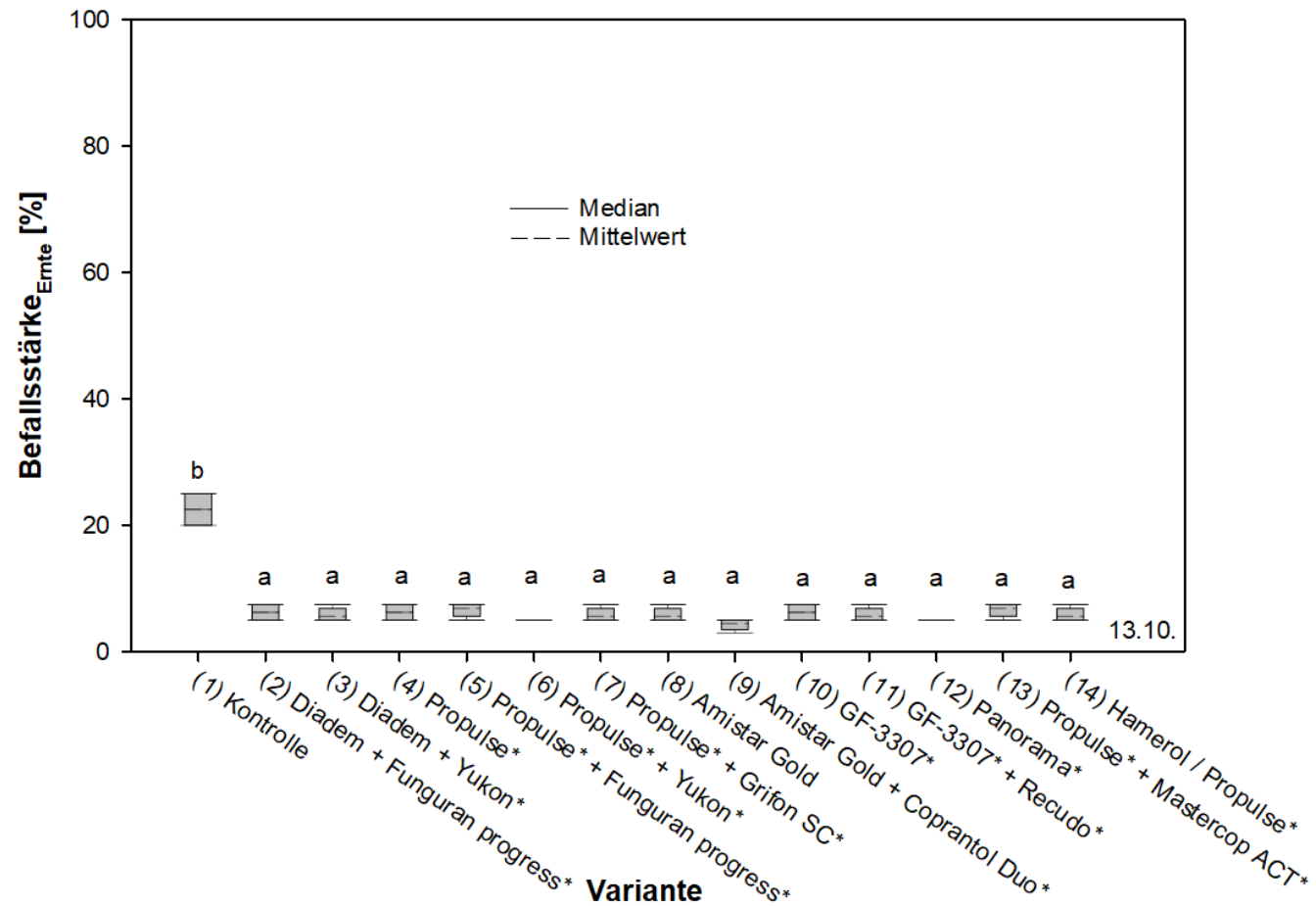


Abbildung 8:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Ermsleben zum 13.10.2023. Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

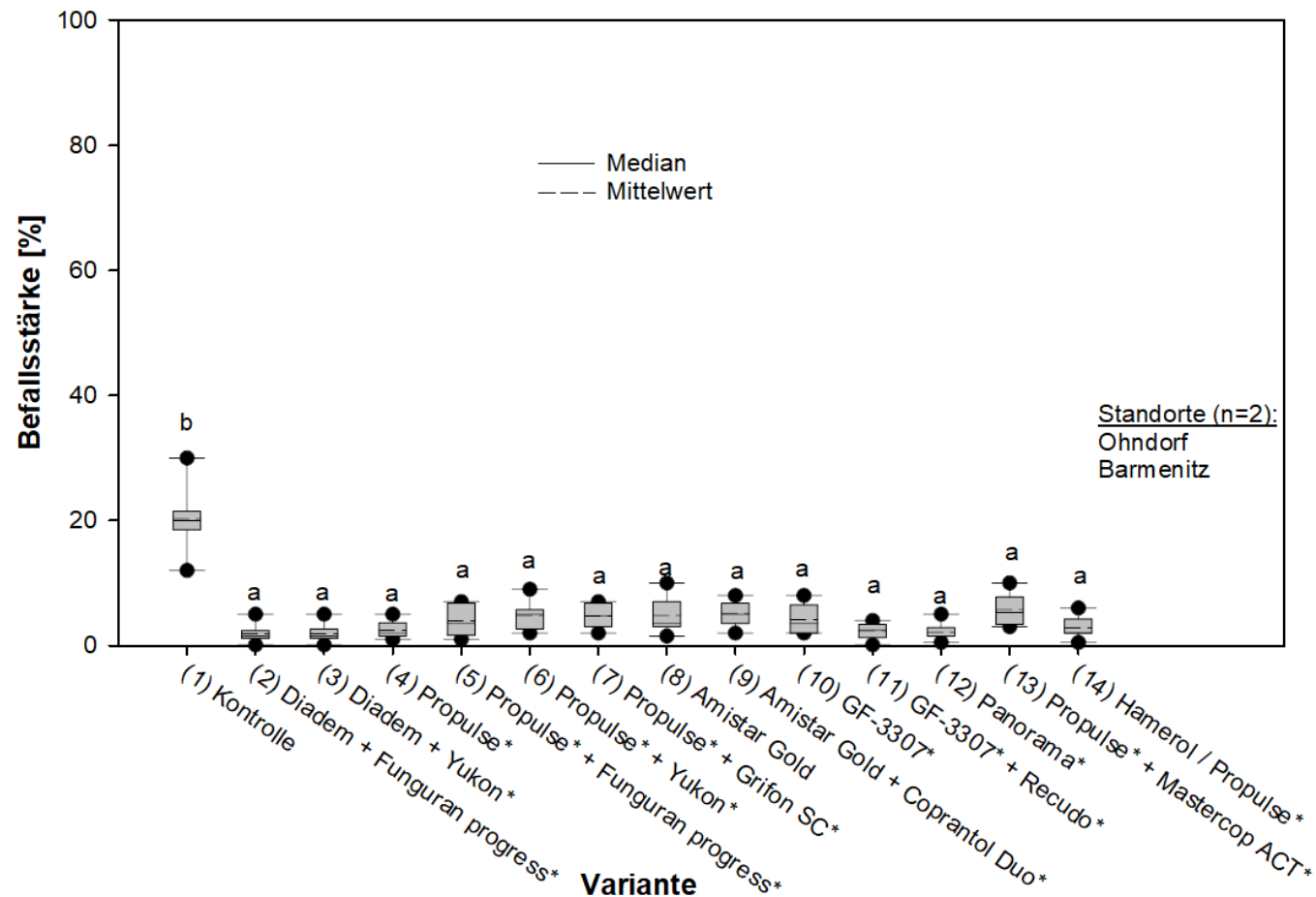


* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 9:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Uromyces betae* zur Ernte. Median und Mittelwert aus zwei Versuchen.
 Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

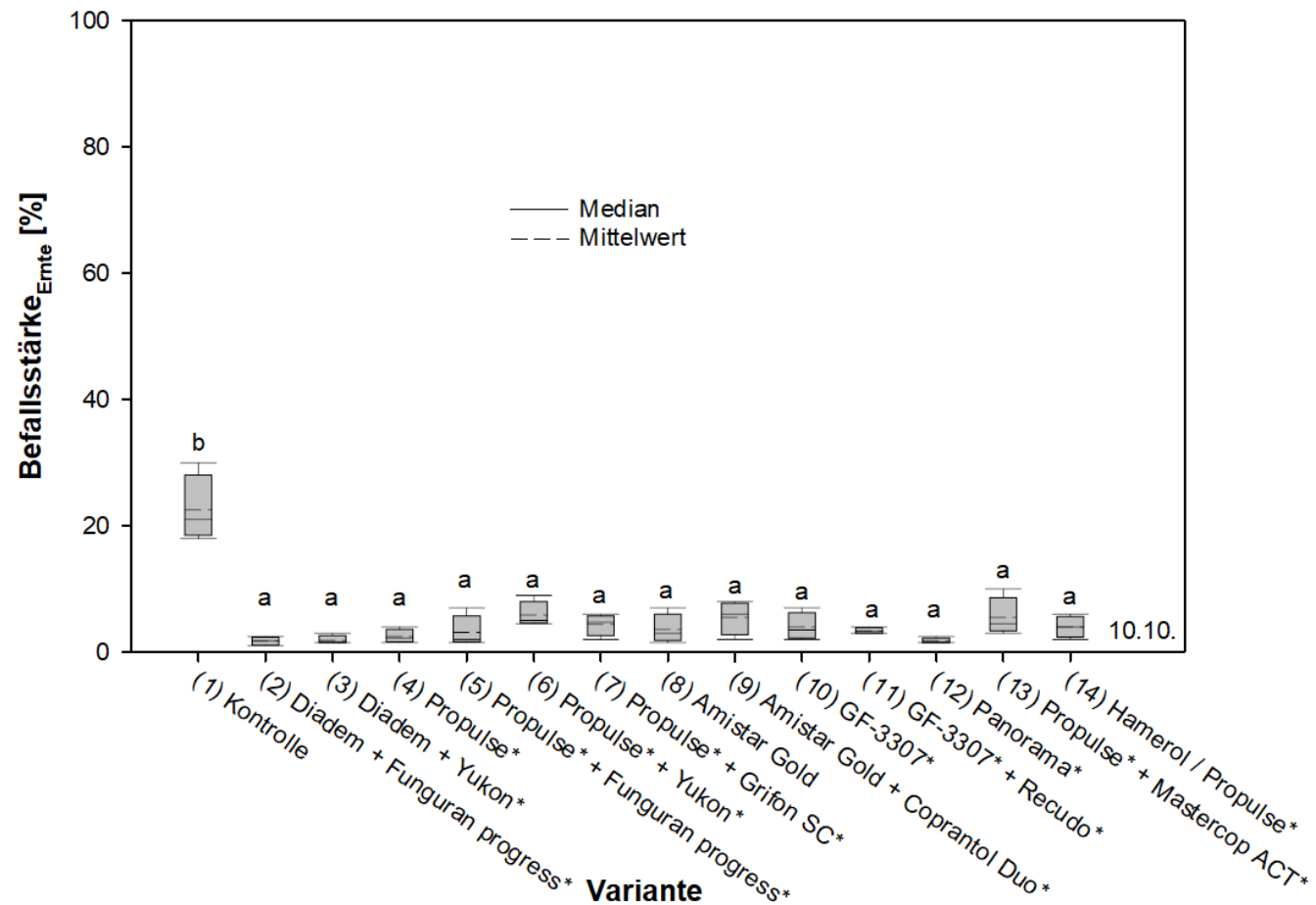


* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 10:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Uromyces betae* am Standort Ohndorf zum 10.10.2023. Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

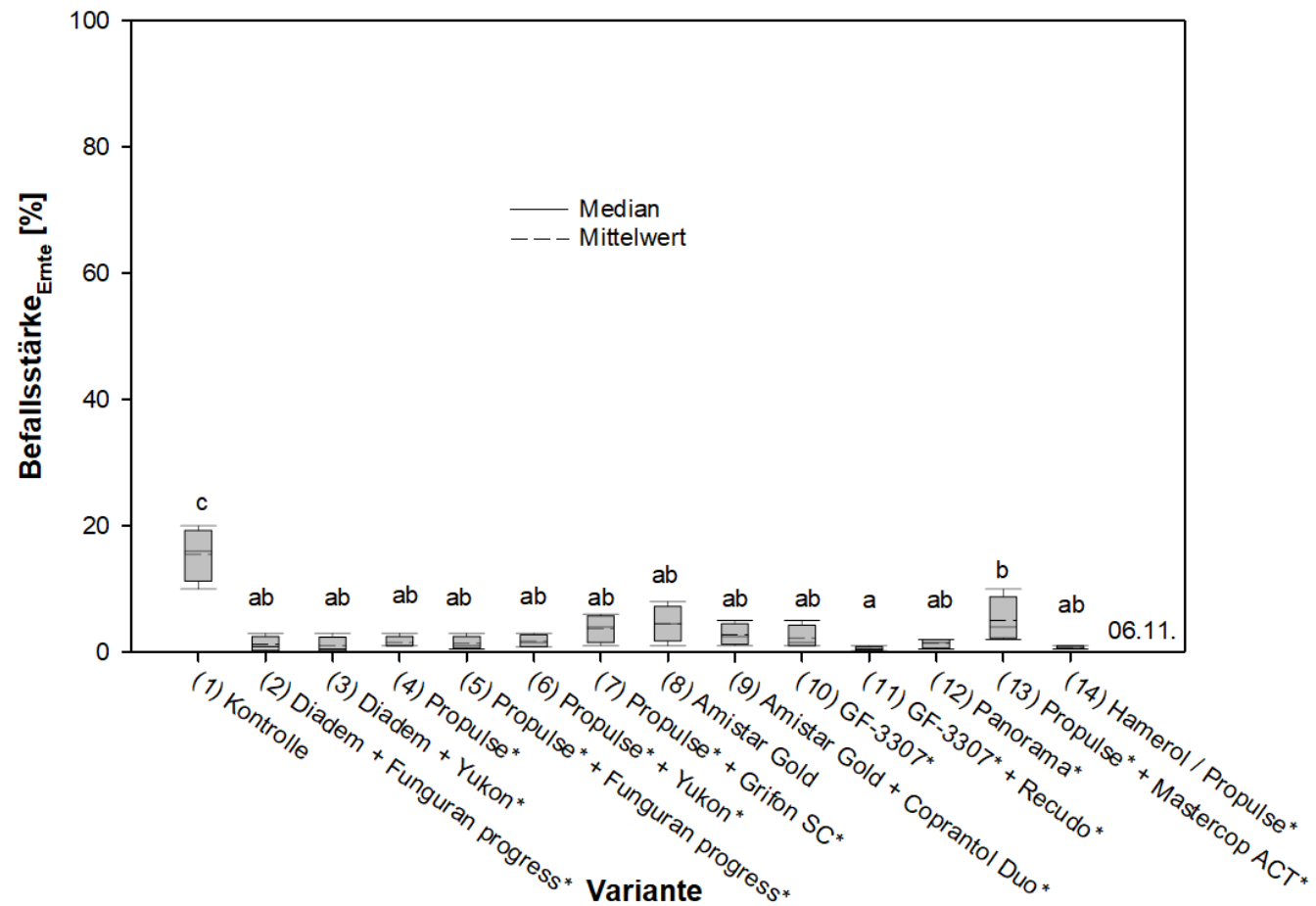


* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Abbildung 11:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bonitur der Befallsstärke von *Uromyces betae* am Standort Dungenbeck zum 06.11.2023.
Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).



* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen



Tabelle 4:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) in t/ha

VG Nr.	Variante	Ohndorf	Frankenwinheim	Dungelbeck	Makofen	Schambach	Barmenitz [§]	Ermsleben	Mittel über Orte (n=6)	
		BZE [t/ha]							t/ha	relativ
1	Kontrolle	13,6	12,8	14,9	13,6	17,5	10,3	15,9	14,7	100,0
2	Diadem + Funguran progress*	15,0	13,4	18,7	#	#	11,3	16,6	15,9 [§]	111,4 [§]
3	Diadem + Yukon*	14,4	13,5	19,1	14,9	18,4	10,8	16,3	16,1	109,4
4	Propulse*	14,9	13,3	18,4	15,0	18,5	12,2	17,0	16,2	109,9
5	Propulse* + Funguran progress*	14,9	13,2	18,9	15,5	19,2	11,1	16,7	16,4	111,3
6	Propulse* + Yukon*	14,8	13,3	18,4	15,5	18,6	12,4	16,8	16,2	110,4
7	Propulse* + Grifon SC*	15,0	13,3	18,0	15,8	18,9	13,1	16,8	16,3	110,8
8	Amistar Gold	14,4	12,6	16,2	13,7	17,5	12,4	16,2	15,1	102,6
9	Amistar Gold + Coprantol Duo*	14,6	13,2	17,8	14,4	18,2	11,9	16,1	15,7	106,7
10	GF-3307*	14,5	12,9	17,2	14,9	18,8	13,2	16,7	15,8	107,4
11	GF-3307* + Recudo*	14,5	12,7	19,1	15,1	18,5	11,9	15,2	15,8	107,6
12	Panorama*	14,9	13,1	17,8	15,2	17,9	12,9	16,0	15,8	107,6
13	Propulse* + Mastercop ACT*	14,8	13,2	17,8	14,6	17,9	12,5	16,4	15,8	107,4
14	Hamerol / Propulse*	14,6	13,4	17,6	15,0	18,5	12,4	16,7	16,0	108,7
	Gesamtmittel	14,6	13,1	17,8	14,9	18,3	12,0	16,4	15,9	107,7
	GD (t-Test, $\alpha = 0,05$)	0,5	0,8	0,8	0,9	1,2	1,7	1,3	0,6	3,8
		s.	s.	s.	s.	s.	s.	s.	s.	s.

- * = im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen
- § = nicht im Mittelwert aller Orte einbezogen
- # = keine Daten
- § = Mittel über 4 Orte (n=4)
- s. = signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern

Tabelle 5:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) relativ zur Kontrolle

VG Nr.	Variante	Ohndorf	Frankenwinheim	Dungelbeck	Makofen	Schambach	Barmenitz [§]	Ermsleben	Mittel über Orte (n=6)	
									t/ha	relativ
rel. BZE (100 = Kontrolle)										
1	Kontrolle	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	14,7	100,0
2	Diadem + Funguran progress*	110,9	104,1	125,4	#	#	109,9	104,5	15,9 [§]	111,4 [§]
3	Diadem + Yukon*	105,9	105,1	128,2	109,5	105,0	105,6	102,8	16,1	109,4
4	Propulse*	109,6	103,7	123,3	110,3	105,8	118,3	107,0	16,2	109,9
5	Propulse* + Funguran progress*	109,6	102,6	126,8	113,9	109,7	108,1	105,0	16,4	111,3
6	Propulse* + Yukon*	108,8	103,8	123,1	114,3	106,4	121,1	105,8	16,2	110,4
7	Propulse* + Grifon SC*	110,5	103,9	120,7	116,1	108,0	127,1	105,6	16,3	110,8
8	Amistar Gold	106,3	98,2	108,2	100,8	100,2	120,2	101,9	15,1	102,6
9	Amistar Gold + Coprantol Duo*	107,4	102,6	119,2	105,6	103,7	115,8	101,5	15,7	106,7
10	GF-3307*	106,8	100,5	115,3	109,6	107,3	128,8	104,9	15,8	107,4
11	GF-3307* + Recudo*	107,1	98,7	127,7	110,9	105,7	115,4	95,5	15,8	107,6
12	Panorama*	109,9	102,0	119,1	111,9	102,3	125,4	100,6	15,8	107,6
13	Propulse* + Mastercop ACT*	109,1	102,9	119,1	107,7	102,5	121,8	103,3	15,8	107,4
14	Hamerol / Propulse*	107,8	104,8	118,0	110,5	105,6	120,6	105,3	16,0	108,7
Gesamtmittel		107,8	102,4	119,6	109,3	104,8	117,0	103,1	15,9	107,7
GD (t-Test, $\alpha = 0,05$)		4,0	6,4	5,5	6,6	7,0	16,2	8,0	0,6	3,8
		s.	s.	s.	s.	s.	s.	s.	s.	s.

- * = im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen
- § = nicht im Mittelwert aller Orte einbezogen
- # = keine Daten
- \$ = Mittel über 4 Orte (n=4)
- s. = signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern

Anhang Tabelle 1:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Befallsstärke von *Cercospora beticola* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Ohndorf	Franken- winheim	Dungel- beck	Makofen	Scham- bach	Barme- nitz	Erms- leben	Mittel über Orte (n = 7)
		Befallsstärke <i>Cercospora beticola</i> [%]							
1	Kontrolle	30,8	6,3	95,0	57,5	8,3	55,0	22,5	39,3
2	Diadem + Funguran progress*	2,9	2,8	20,0	#	#	45,0	6,3	15,4
3	Diadem + Yukon*	3,6	2,5	18,3	16,3	3,3	45,0	5,6	13,5
4	Propulse*	3,8	2,5	37,0	15,5	2,5	33,8	6,3	14,5
5	Propulse* + Funguran progress*	2,3	3,0	24,5	16,0	0,9	37,5	6,9	13,0
6	Propulse* + Yukon*	2,9	2,3	21,5	19,3	1,9	33,8	5,0	12,4
7	Propulse* + Grifon SC*	2,9	2,5	20,5	16,0	1,8	40,0	5,6	12,8
8	Amistar Gold	17,8	4,5	83,3	46,5	7,8	45,0	5,6	30,1
9	Amistar Gold + Coprantol Duo*	3,0	3,8	38,8	27,0	2,6	47,5	4,5	18,2
10	GF-3307*	4,1	3,0	36,8	21,3	2,1	37,5	6,3	15,9
11	GF-3307* + Recudo*	3,5	2,3	15,5	14,3	1,1	36,3	5,6	11,2
12	Panorama*	3,6	2,3	44,3	18,0	3,3	45,0	5,0	17,3
13	Propulse* + Mastercop ACT*	4,1	2,8	35,8	16,8	2,8	47,5	6,9	16,6
14	Hamerol / Propulse*	4,0	3,0	40,5	17,5	5,8	42,5	5,6	17,0
	Gesamtmittel	6,4	3,1	38,0	23,2	3,4	42,2	7,0	17,6

* = im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

= keine Daten

Anhang Tabelle 2:

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

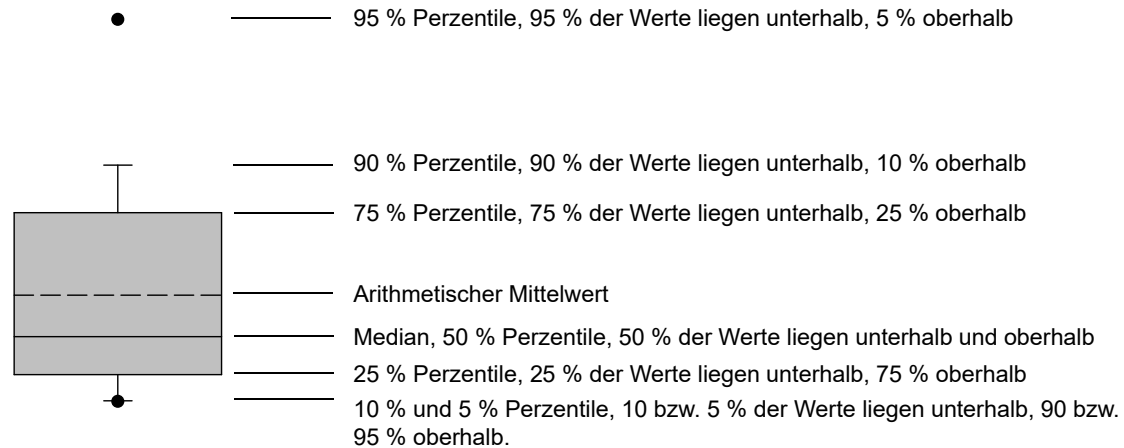
Befallsstärke von *Uromyces betae* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Ohndorf	Dungel- beck	Mittel über
				Orte (n = 2)
Befallsstärke <i>Uromyces betae</i> [%]				
1	Kontrolle	22,5	18,0	20,3
2	Diadem + Funguran progress*	1,8	2,0	1,9
3	Diadem + Yukon*	1,9	1,9	1,9
4	Propulse*	2,5	2,4	2,4
5	Propulse* + Funguran progress*	3,1	4,8	3,9
6	Propulse* + Yukon*	5,9	3,8	4,8
7	Propulse* + Grifon SC*	4,4	5,0	4,7
8	Amistar Gold	3,6	6,0	4,8
9	Amistar Gold + Coprantol Duo*	5,5	4,8	5,1
10	GF-3307*	4,0	4,3	4,1
11	GF-3307* + Recudo*	3,4	1,3	2,3
12	Panorama*	1,8	2,5	2,1
13	Propulse* + Mastercop ACT*	5,5	6,0	5,8
14	Hamerol / Propulse*	4,0	1,6	2,8
	Gesamtmittel	5,0	4,6	4,8

* = im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen

Ringversuch Fungizide - Mittelprüfung 2023

Erläuterung Box-Whisker-Plot



Bei großer Häufigkeit der niedrigsten bzw. höchsten Werte können mehrere Perzentilen auf identischer Höhe liegen.

Es sind mindestens 3 Datenpunkte notwendig um die 25 % und 75 % Perzentile darzustellen. Für die Darstellung der 5, 10, 90 und 95 % Perzentile sind 9 Datenpunkte notwendig.

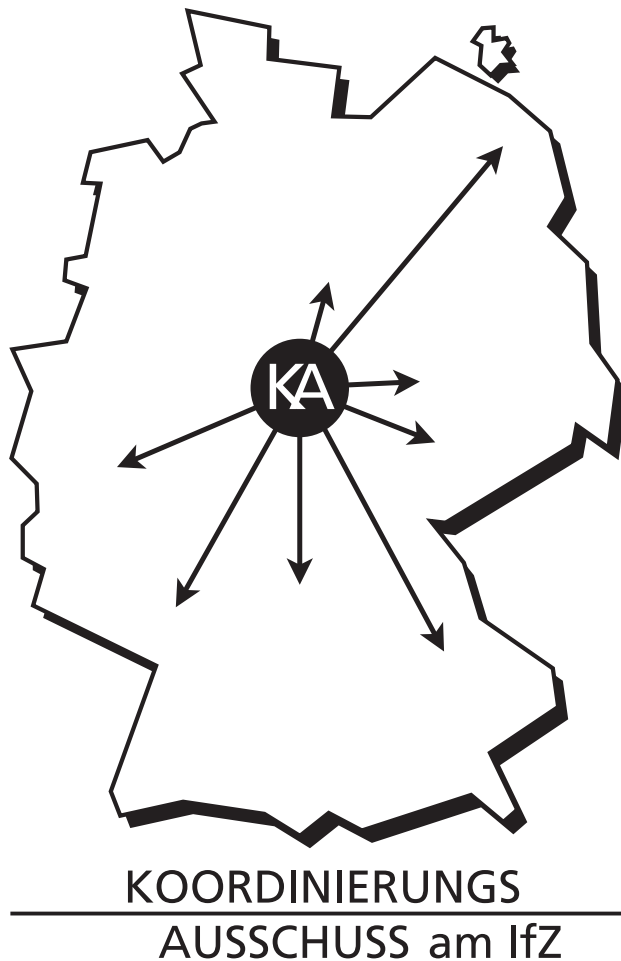
Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung

(ADAMA, Bayer CropScience, Certis Belchim, Cheminova (FMC), Nufarm, Syngenta Agro)



Mehrjährige Auswertung 2021 - 2023

C. Kenter



Für die mehrjährige Auswertung 2021-2023 des koordinierten Ringversuches Insektizide - Mittelprüfung wurden die in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzmittelunternehmen ADAMA, Bayer CropScience, Certis Belchim, FMC, Nufarm und Syngenta Agro konzipierten orthogonalen Varianten ausgewertet (Tab. 1). In jedem Jahr wurden drei Versuche von den regionalen Arbeitsgemeinschaften und ein Versuch vom Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ) durchgeführt (Tab. 2). Der Versuch in Heudeber 2022 musste wegen Trockenheit abgebrochen werden, so dass insgesamt elf Versuche in die Auswertung eingehen konnten.

In der Versuchsserie wurde die Wirksamkeit der Spritzapplikation verschiedener Insektizide gegenüber Blattläusen als Virusvektoren untersucht. Dazu wurden am IfZ Grüne Pfirsichblattläuse (*Myzus persicae*) vermehrt, mit dem Beet mild yellowing virus (BMYV) beladen und im Feld ausgebracht. Die Versuche wurden als randomisierte Blockanlagen in drei Wiederholungen angelegt (Abb. 1). Die Inokulation erfolgte zum BBCH-Stadium 16 der Zuckerrüben. Dabei wurden auf drei Pflanzen der dreireihigen Parzellen je zehn ungeflügelte, virusbeladene *M. persicae* ausgebracht. Zur nächsten Parzelle war ein Abstand von neun Rübenreihen vorgesehen, um Nachbarschaftseffekte zu vermeiden. In einer Kontrollvariante wurde nicht inokuliert (VG 1; Tab. 1). In einer weiteren Kontrolle wurde inokuliert, jedoch kein Insektizid appliziert (VG 2). In VG 3 diente die Saatgutbehandlung mit Cruiser 600 FS (Wirkstoff: Thiamethoxam; 45 g a.i./U) als Vergleich zu den Blattapplikationen der Insektizide in den VG 4-8. Die Insektizide wurden 24 Stunden nach der Blattlausinokulation appliziert.

Symptome viröser Vergilbung

Ab dem ersten Auftreten von Symptomen viröser Vergilbung wurden diese im vierwöchigen Abstand bonitiert (Anteil befallener Pflanzen in Prozent der dreireihigen Parzellenfläche). In Tabelle 3 ist der Anteil Pflanzen dargestellt, die zur letzten Bonitur im September oder Oktober Vergilbungssymptome aufwiesen. Hier waren Jahres- und Standorteffekte erkennbar. Insbesondere war 2023 an den Standorten Elsdorf, Bodenstein und Harste der Anteil symptomatischer Pflanzen deutlich geringer als in den anderen Versuchen. Dies ist vermutlich auf eine späte Aussaat 2023 und entsprechend späte Inokulation sowie ungünstige Witterungsbedingungen direkt nach der Inokulation zurückzuführen. Zwischen den Insektizidvarianten zeigten sich ebenfalls Unterschiede. Ohne Inokulation virusbeladener Blattläuse (VG 1) war der Anteil symptomatischer Pflanzen nur sehr gering, im Mittel aller Versuche waren es 2,0 %. Lediglich in Sieboldshausen 2021 war in dieser Variante mit 13,3 % ein etwas höherer Anteil Pflanzen befallen. Auch die Variante mit Cruiser-Beizung (VG 3) wies nur einen geringen Anteil symptomatischer Pflanzen auf, im Mittel 7,7 %. Sehr stark waren die Vergilbungssymptome dagegen in der Variante mit Inokulation ohne Insektizid (VG 3) ausgeprägt, wo teilweise über 90 % der Pflanzen Symptome zeigten (Jackerath, Urfahnhof 2021). Im Mittel aller Versuche waren es 50,7 %. Zwischen den Varianten 4-8 mit Spritzapplikation der Insektizide zeigten sich nur vereinzelt signifikante Unterschiede, im Mittel aller Versuche jedoch nicht.

Ertrag und Qualität der Zuckerrüben

Im Mittel aller Versuche war der **Rübenenertrag** in der Variante 2 ohne Insektizidbehandlung nach Inokulation signifikant am niedrigsten

(Tab. 4). Am höchsten war er in den Varianten 1 und 3 ohne Inokulation bzw. mit Cruiser-Beizung. Bei den Varianten 4 bis 8 mit insektizider Spritzapplikation unterschieden sich die VG 4 bis 7 im Mittel der Versuche nicht signifikant voneinander, VG 8 erzielte den niedrigsten Rübenenertrag. Zwischen den Standorten zeigten sich dabei Unterschiede in der Rangierung der Versuchsglieder.

Beim **Zuckergehalt** zeigte sich ein vergleichbares Bild (Tab. 5). Wie der Rübenenertrag war der Zuckergehalt im Mittel aller Versuche in den Varianten 1 und 3 am höchsten und in Variante 2 am geringsten. Zwischen den Varianten 4 bis 8 waren die Unterschiede mit maximal 0,29 % Zuckergehalt eher gering. Auch hier traten an den Einzelstandorten zum Teil größere Unterschiede zwischen einzelnen Varianten auf. Sie erreichten bis zu 1,0 % Zuckergehalt absolut in Jackerath 2021, Elsdorf 2022 und Urfahnhof 2023.

In den **bereinigten Zuckerertrag** fließen der Rübenenertrag, Zuckergehalt und weitere Qualitätsparameter (K, Na, Amino-N, nicht dargestellt) ein, dementsprechend spiegelt er die Wirkung der unterschiedlichen Insektizidbehandlungen wider (Tab. 6). Im Mittel der elf Versuche wurde ohne Inokulation (VG 1) ein um 2,2 t ha⁻¹ höherer BZE, mit Cruiser-Beizung (VG 3) ein um 2,4 t ha⁻¹ höherer BZE erzielt als ohne Insektizidbehandlung nach Inokulation (VG 2). Die Varianten mit insektizider Spritzapplikation erreichten einen um 0,6 (VG 8) bis 1,5 t ha⁻¹ (VG 4, 5) höheren BZE als VG 2. Auch hier waren die Unterschiede zwischen den Varianten an den Einzelstandorten teilweise sehr viel deutlicher ausgeprägt, insbesondere in Jackerath und Urfahnhof 2021 sowie in Elsdorf 2022. Sehr geringe Unterschiede zwischen den Varianten wurden 2023 in Elsdorf, Bodenstein und Harste beobachtet, wo

die Symptome der virösen Vergilbung nur sehr schwach waren.

Die Relation zwischen dem Auftreten von Vergilbungssymptomen und dem BZE ist für die drei Versuchsjahre in den Abbildungen 2 bis 4 dargestellt. 2021 und 2022 trat an allen Standorten eine signifikante negative Korrelation zwischen dem Anteil symptomatischer Pflanzen und dem BZE auf (Abb. 2 und 3). 2023 zeigte sich ein anderes Bild (Abb. 4). In Bodenstein und Harste war die Symptomausprägung sehr schwach und stand in keinem Zusammenhang mit dem BZE. In Elsdorf zeigte sich auf sehr niedrigem Befallsniveau eine signifikante Korrelation zum BZE und in Urfahnhof war trotz der großen Spreizung des Anteils befallener Pflanzen nur ein geringer Ertragseffekt erkennbar.

Tabelle 1:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Variantenplan

VG	Insektizide Saatgutausstattung	Inokulation <i>Myzus persicae</i>	Insektizide Blattapplikation				
			Produkt	Wirkstoff	Unternehmen	Aufwandmenge (g/ha bzw. mL/ha)	Zeitpunkt nach Inokulation
1	Force 20 CS	ohne	unbehandelt	-	-	-	-
2	Force 20 CS	BBCH 16	unbehandelt	-	-	-	-
3	Cruiser Force	BBCH 16	unbehandelt	-	-	-	-
4	Force 20 CS	BBCH 16	Teppeki	Flonicamid	Certis Belchim	140	24 Std.
5	Force 20 CS	BBCH 16	Carnadine	Acetamiprid	Nufarm	250	24 Std.
6	Force 20 CS	BBCH 16	Mospilan SG	Acetamiprid	FMC	250	24 Std.
7	Force 20 CS	BBCH 16	BAY PM	<i>codiert</i>	Bayer	250	24 Std.
8	Force 20 CS	BBCH 16	SYD PM	<i>codiert</i>	Syngenta	100 / 187,5*	24 Std.

* 2020: 100 mL, 2021/2022: 187,5 mL, jeweils + 1 L Actirob B

Tabelle 2:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Standorte in den Versuchsjahren

Versuchsansteller	Standort		
	2021	2022	2023
ARGE Bonn	Jackerath	Elsdorf	Elsdorf
ARGE Nord	Heudeber	(Heudeber)	Bodenstein
ARGE Regensburg	Urfahrhof	Urfahrhof	Urfahrhof
IfZ	Sieboldshausen	Harste	Harste

Tabelle 3:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Anteil Pflanzen mit Vergilbungssymptomen in den Einzelversuchen 2021-2023 nach Applikation verschiedener Insektizide und Inokulation virusbeladener (BMVY) *Myzus persicae*.

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede innerhalb einer Spalte, t-Test, $p \leq 0,05$ ($n = 3$).

			Pflanzen mit Vergilbungssymptomen (%)											
			Jahr und Standort											
VG	Inokulation	Insektizid	2021				2022			2023				gesamt
			Jackerath	Heudeber	Urfahnhof	Siebolds- hausen	Elsdorf	Urfahnhof	Harste	Elsdorf	Bodenstein	Urfahnhof	Harste	
1	ohne	unbehandelt	0,7 c	0,0 d	0,4 d	13,3 b	1,2 e	0,4 d	4,4 d	1,0 e	0,0 b	0,0 d	0,6 c	2,0 e
2	BBCH 16	unbehandelt	98,3 a	73,3 a	92,4 a	32,2 a	83,6 a	63,2 a	42,7 a	8,7 abc	3,7 a	53,9 ab	5,2 a	50,7 a
3	BBCH 16	Cruiser	0,7 c	5,7 c	17,1 c	5,7 b	2,7 de	8,7 c	9,2 d	1,7 de	2,7 a	25,9 c	4,9 a	7,7 d
4	BBCH 16	Teppeki	34,3 b	53,1 ab	53,2 ab	37,5 a	8,3 d	14,8 c	19,7 c	7,0 bc	3,6 a	45,8 b	2,2 b	25,4 c
5	BBCH 16	Carnadine	48,3 b	48,9 ab	57,8 ab	40,7 a	10,1 cd	44,6 ab	21,8 bc	4,7 cd	3,1 a	47,0 b	3,4 ab	30,0 bc
6	BBCH 16	Mospilan SG	59,3 b	48,3 b	42,3 b	43,2 a	21,1 bc	45,7 ab	21,5 bc	5,0 cd	3,5 a	59,5 ab	3,5 ab	32,1 bc
7	BBCH 16	BAY PM	36,0 b	50,2 ab	52,9 ab	34,8 a	28,3 b	45,5 ab	31,6 ab	11,7 ab	1,9 a	48,4 ab	4,0 ab	31,4 bc
8	BBCH 16	SYD PM	30,7 b	62,3 ab	75,1 ab	40,2 a	72,9 a	28,3 b	24,6 bc	14,7 a	2,4 a	70,4 a	3,4 ab	38,6 bc

Tabelle 4:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Rübenenertrag in den Einzelversuchen 2021-2023 nach Applikation verschiedener Insektizide und Inokulation virusbeladener (BMVY) *Myzus persicae*. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede innerhalb einer Spalte, n.s.: nicht signifikant, t-Test, $p \leq 0,05$ ($n = 3$).

VG	Inokulation	Insektizid	Rübenenertrag (t ha ⁻¹)												gesamt
			Jahr und Standort												
			2021				2022				2023				
Jackerath	Heudeber	Urfahnhof	Siebolds- hausen	Elsdorf	Urfahnhof	Harste	Elsdorf	Bodenstein	Urfahnhof	Harste					
1	ohne	unbehandelt	90,3 a	95,5 ab	112,9 a	98,1 n.s.	109,5 a	154,4 a	113,4 a	109,9 a	84,7 n.s.	97,7 ab	97,8 n.s.	105,8 ab	
2	BBCH 16	unbehandelt	70,4 e	80,9 d	76,8 d	95,5	85,8 b	134,0 d	108,0 ab	104,3 ab	88,3	94,9 b	103,2	94,7 e	
3	BBCH 16	Cruiser	89,2 ab	100,1 a	105,2 ab	99,9	110,1 a	152,3 ab	115,7 a	106,6 ab	88,5	105,1 a	99,9	106,6 a	
4	BBCH 16	Teppeki	84,4 bcd	87,1 c	97,1 bc	97,0	108,5 a	147,0 bc	111,4 ab	102,7 b	89,3	94,8 b	107,1	102,4 c	
5	BBCH 16	Carnadine	83,4 cd	96,2 a	93,5 bc	94,3	107,4 a	148,8 abc	108,2 ab	104,2 b	90,6	96,5 ab	107,0	102,7 bc	
6	BBCH 16	Mospilan SG	80,4 d	89,8 bc	100,6 bc	95,6	103,3 a	143,9 c	101,5 b	104,3 ab	91,1	97,1 ab	101,7	100,8 cd	
7	BBCH 16	BAY PM	83,3 cd	89,5 c	94,3 bc	92,1	102,8 a	148,8 abc	106,3 ab	102,7 b	90,5	98,2 ab	106,3	101,3 cd	
8	BBCH 16	SYD PM	87,2 abc	85,4 cd	90,7 c	95,1	90,2 b	147,4 bc	107,9 ab	95,0 c	87,5	90,6 b	102,4	98,1 d	

Tabelle 5:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Zuckergehalt in den Einzelversuchen 2021-2023 nach Applikation verschiedener Insektizide und Inokulation virusbeladener (BMVY) *Myzus persicae*. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede innerhalb einer Spalte, t-Test, $p \leq 0,05$ ($n = 3$).

VG	Inokulation	Insektizid	Zuckergehalt (%)												gesamt
			Jahr und Standort												
			2021				2022				2023				
Jackerath	Heudeber	Urfahnhof	Siebolds- hausen	Elsdorf	Urfahnhof	Harste	Elsdorf	Bodenstein	Urfahnhof	Harste					
1	ohne	unbehandelt	17,81 ab	18,95 a	16,43 a	19,10 a	18,51 abc	15,97 a	17,56 a	16,82 c	17,33 bc	15,25 ab	17,07 b	17,35 a	
2	BBCH 16	unbehandelt	16,90 c	17,56 c	14,73 c	18,29 b	17,35 d	15,37 b	17,10 ab	17,02 abc	17,43 abc	14,95 b	17,33 ab	16,73 e	
3	BBCH 16	Cruiser	18,13 a	18,89 a	16,20 a	19,06 a	18,67 a	15,75 ab	17,47 a	17,01 abc	17,52 ab	15,72 ab	17,12 b	17,41 a	
4	BBCH 16	Teppeki	17,51 b	17,92 bc	15,60 b	18,10 bc	18,56 ab	15,98 a	17,31 ab	17,22 ab	17,45 ab	15,52 ab	17,43 a	17,15 b	
5	BBCH 16	Carnadine	17,56 b	18,13 b	15,57 b	18,10 bc	18,63 a	15,57 ab	17,36 ab	17,08 ab	17,31 bc	15,23 ab	17,24 ab	17,07 bc	
6	BBCH 16	Mospilan SG	16,73 c	17,86 bc	15,52 b	17,88 bc	18,23 c	15,43 b	17,12 ab	17,23 a	17,53 ab	15,37 ab	17,22 ab	16,92 cd	
7	BBCH 16	BAY PM	17,77 ab	17,98 bc	15,52 b	18,30 b	18,26 bc	15,47 b	16,91 b	16,99 bc	17,61 a	15,93 a	17,33 ab	17,10 bc	
8	BBCH 16	SYD PM	17,62 b	17,72 bc	15,38 b	17,77 c	17,58 d	15,50 b	17,30 ab	17,19 ab	17,15 c	14,97 b	17,26 ab	16,86 de	

Tabelle 6:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Bereinigter Zuckerertrag in den Einzelversuchen 2021-2023 nach Applikation verschiedener Insektizide und Inokulation virusbeladener (BMVYV) *Myzus persicae*. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede innerhalb einer Spalte, n.s.: nicht signifikant, t-Test, $p \leq 0,05$ ($n = 3$).

VG	Inokulation	Insektizid	Bereinigter Zuckerertrag ($t\ ha^{-1}$)												gesamt
			Jahr und Standort												
			2021				2022				2023				
Jackerath	Heudeber	Urfahrhof	Siebolds- hausen	Elsdorf	Harste	Urfahrhof	Elsdorf	Bodenstein	Harste	Urfahrhof					
1	ohne	unbehandelt	14,4 a	16,2 ab	16,6 a	17,1 ab	18,3 ab	18,0 a	21,8 a	16,6 a	13,3 n.s.	15,0 c	13,3 abc	16,4 a	
2	BBCH 16	unbehandelt	10,6 d	12,6 e	10,0 d	15,9 abc	13,3 c	16,6 ab	18,1 d	16,0 ab	13,9	16,1 abc	12,6 bc	14,2 d	
3	BBCH 16	Cruiser	14,6 a	16,9 a	15,2 ab	17,4 a	18,6 a	18,2 a	21,2 ab	16,3 ab	14,0	15,4 bc	14,7 a	16,6 a	
4	BBCH 16	Teppeki	13,3 b	13,9 de	13,5 bc	16,0 abc	18,2 ab	17,4 ab	20,8 abc	15,9 ab	14,1	16,8 a	13,1 bc	15,7 b	
5	BBCH 16	Carnadine	13,1 b	15,6 bc	13,0 c	15,6 bc	18,1 ab	17,0 ab	20,4 bc	16,0 ab	14,2	16,6 ab	13,1 bc	15,7 b	
6	BBCH 16	Mospilan SG	12,0 c	14,3 cd	13,9 bc	15,5 bc	17,0 b	15,7 b	19,6 c	16,2 ab	14,4	15,8 abc	13,3 abc	15,2 bc	
7	BBCH 16	BAY PM	13,3 b	14,3 cd	13,0 c	15,3 c	16,9 b	16,2 b	20,3 bc	15,7 b	14,5	16,6 ab	13,9 ab	15,5 b	
8	BBCH 16	SYD PM	13,8 ab	13,5 de	12,4 c	15,3 c	14,2 c	16,8 ab	20,1 bc	14,8 c	13,6	15,9 abc	12,1 c	14,8 c	

Abbildung 1:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Versuchsanlage (schematisch), Zwischenbeete und Blindparzellen sind grau hinterlegt.

	1		4	8	9	3	7	2	5	6	
III	019	030	020	021	022	023	024	025	026	027	III
	5	8	2	6	3	4	9	7		1	
II	010	011	012	013	014	015	016	017	029	018	II
	1		5	6	7	9	3	8	4	2	
I	001	028	002	003	004	005	006	007	008	009	I
[Wdh]											[Wdh]

Abbildung 2:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Bereinigter Zuckerertrag von Zuckerrüben und Anteil von Pflanzen mit Vergilbungssymptomen im September/Oktober nach Inokulation virusbeladener (BMV) *Myzus persicae* und variiertem Insektizideinsatz 2021.

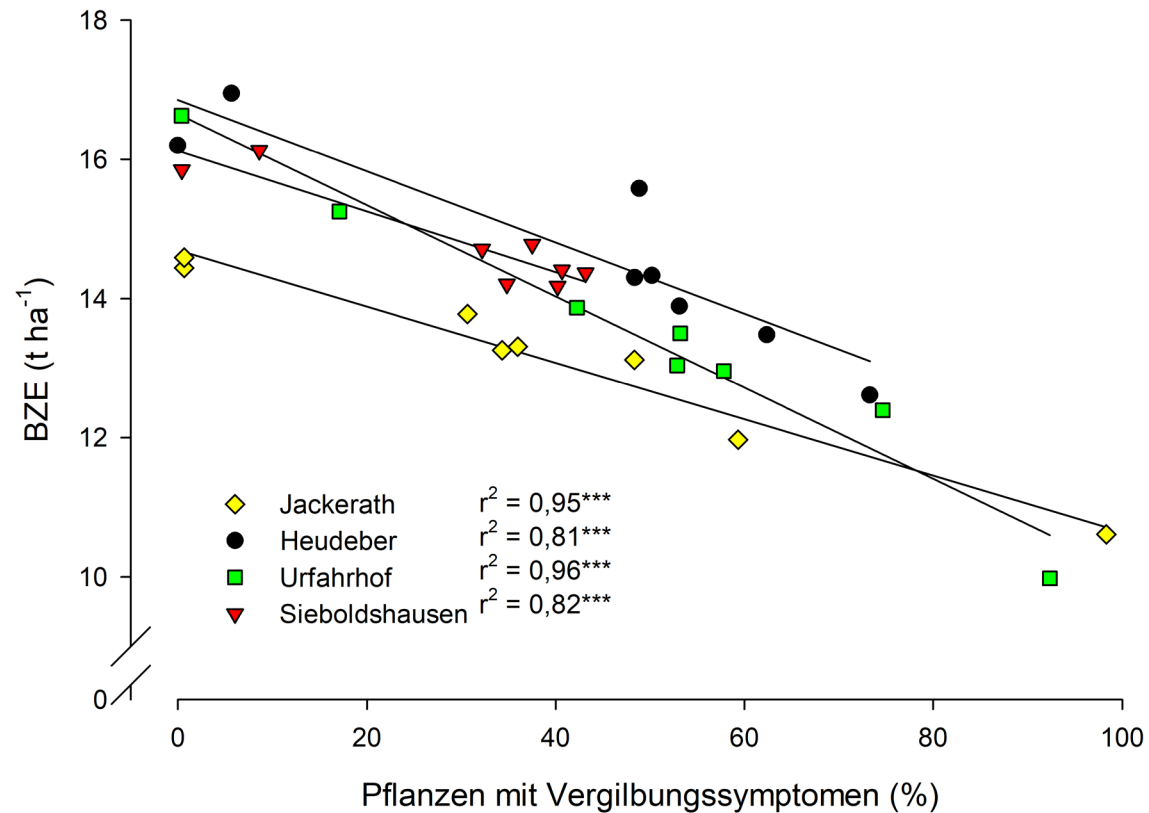


Abbildung 3:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Bereinigter Zuckerertrag von Zuckerrüben und Anteil von Pflanzen mit Vergilbungssymptomen im September/Oktober nach Inokulation virusbeladener (BMV) *Myzus persicae* und variiertem Insektizideinsatz 2022.

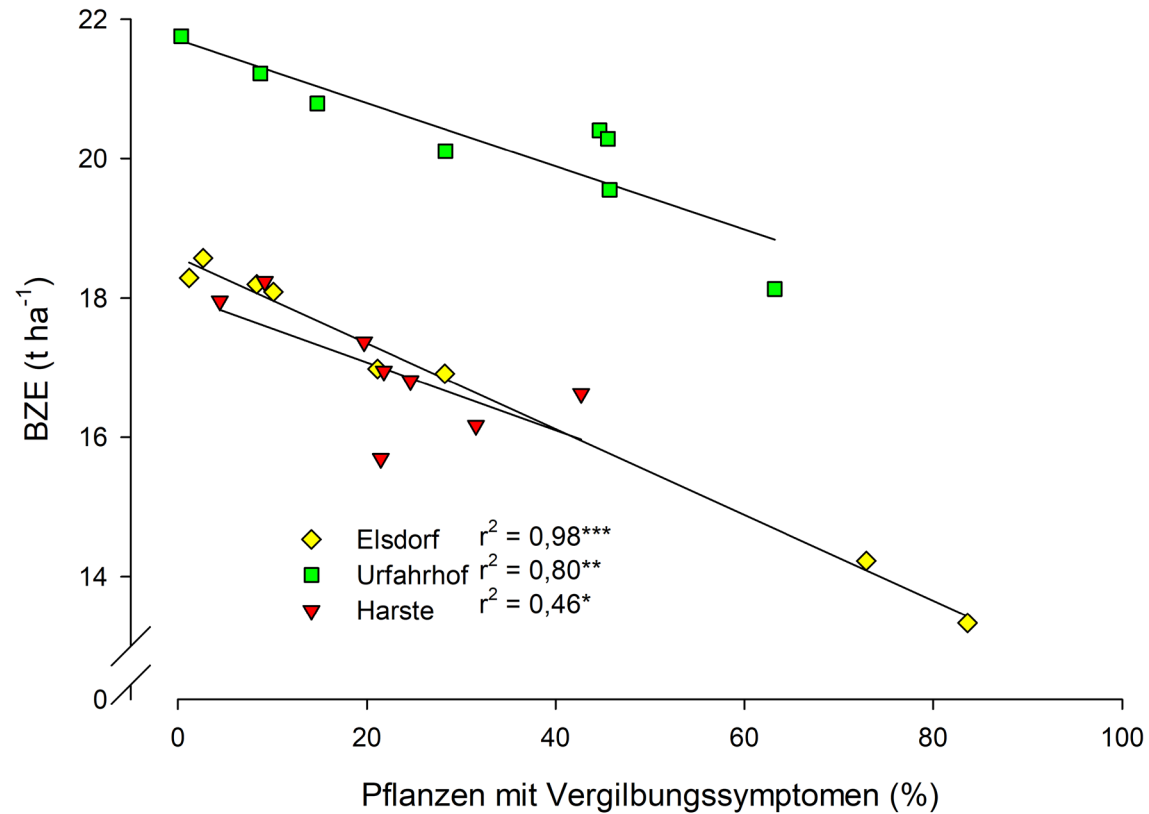
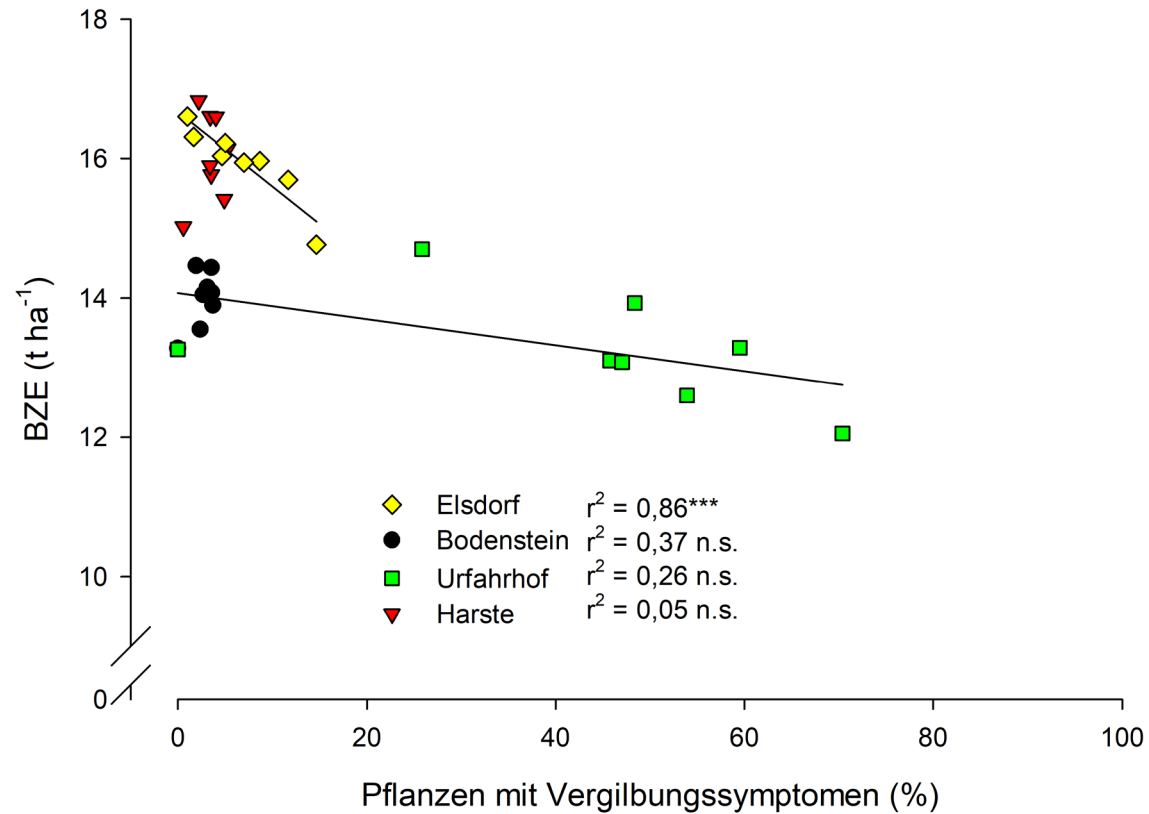


Abbildung 4:

RV Insektizide - Mittelprüfung 2021-2023

Bereinigter Zuckerertrag von Zuckerrüben und Anteil von Pflanzen mit Vergilbungssymptomen im September/Oktober nach Inokulation virusbeladener (BMV) *Myzus persicae* und variiertem Insektizideinsatz 2023.



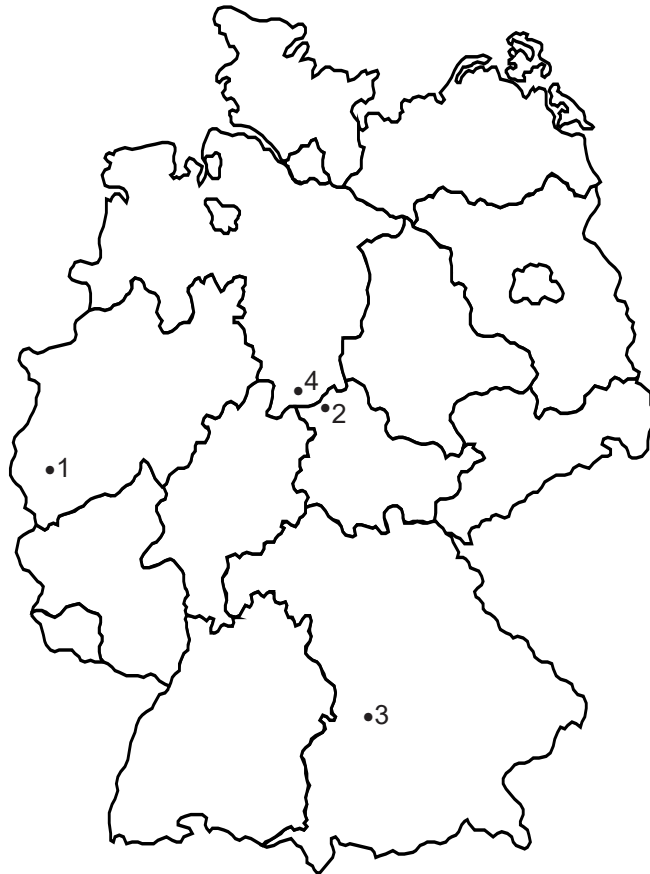
Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung

(Bayer CropScience, Certis Belchim, Cheminova (FMC), Nufarm, Syngenta Agro)



Einjährige Auswertung 2023

C. Kenter



ARGE/Institution	Standort	Nr.
ARGE Bonn	Elsdorf	1
ARGE Nord	Bodenstein	2
ARGE Regensburg	Urfahrhof	3
IfZ	Göttingen	4

Der koordinierte Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung wurde 2023 in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzmittelunternehmen Bayer CropScience, Certis Belchim, FMC, Nufarm und Syngenta Agro an drei Standorten der regionalen Arbeitsgemeinschaften sowie an einem Standort des Instituts für Zuckerrübenforschung (IfZ) durchgeführt. In der Versuchsserie wurde die Wirksamkeit der Spritzapplikation verschiedener Insektizide gegenüber Blattläusen als Virusvektoren untersucht. Dazu wurden am Institut für Zuckerrübenforschung Grüne Pfirsichblattläuse (*Myzus persicae*) vermehrt, mit dem Beet mild yellowing virus (BMV) beladen und im Feld ausgebracht.

Die Versuche wurden als randomisierte Blockanlagen in drei Wiederholungen angelegt. Die Inokulation erfolgte zum BBCH-Stadium 16 der Zuckerrüben (Tab. 1). Dabei wurden auf drei Pflanzen der dreireihigen Parzellen je zehn ungeflügelte, virusbeladene *M. persicae* ausgebracht. Zur nächsten Parzelle war ein Abstand von neun Rübenreihen vorgesehen, um Nachbarschaftseffekte zu vermeiden. In einer Kontrollvariante wurde nicht inokuliert (VG 1; Tab. 2). In einer weiteren Kontrolle wurde inokuliert, jedoch kein Insektizid appliziert (VG 2). In VG 3 diente die Saatgutbehandlung mit Cruiser 600 FS (Wirkstoff: Thiamethoxam; 45 g a.i./U) als Vergleich zu den Blattapplikationen der Insektizide in den VG 4-8. Die Insektizide wurden 24 Stunden nach der Blattlausinokulation appliziert.

Ab dem ersten Auftreten von Symptomen viröser Vergilbung wurden diese im vierwöchigen Abstand bonitiert (Anteil befallener Pflanzen in Prozent der dreireihigen Parzellenfläche). Die Ausbreitung der Vergilbungssymptome verlief an den Standorten sehr unterschiedlich (Abb.1-4, Tab. 3). In Bodenstein und Harste waren die Symptome nur sehr schwach ausgeprägt, dort zeigten zum Ende der Vegetation maximal 4-5 % der Pflanzen Vergilbungssymptome (Abb. 1 + 2). Auch in Elsdorf verlief die Symptomausbreitung nur sehr langsam, hier zeigten bis zu 15 % der Pflanzen Vergilbung (Abb. 3). Lediglich in Urfahrhof war der Befall ähnlich stark ausgeprägt wie in den Versuchen der Vorjahre. Hier zeigten sich die ersten Vergilbungssymptome ab Mitte Juni (Abb. 4). Der Befall nahm im weiteren Verlauf kontinuierlich zu und es war eine klare Differenzierung zwischen den Versuchsgliedern erkennbar. Die Varianten mit Virusinokulation (VG 2-8) wiesen Ende September zwischen 26 % (VG 3) und 70 % (VG 8) befallener Pflanzen auf. Das Versuchsglied 1 ohne Virusinokulation blieb bis zur Ernte

symptomfrei. Mögliche Ursachen für diese Standorteffekte sind die im Vergleich zu den Vorjahren späten Aussaat- und daraus resultierenden späten Inokulationstermine sowie ungünstige Witterungsbedingungen direkt nach der Inokulation.

In Bodenstein und Harste traten keine durch die unterschiedlichen Insektizidvarianten erklärbaren Unterschiede in Ertrag und Qualität auf (Tab. 4 + 5). In Elsdorf erreichte VG 1 ohne Virusinokulation einen signifikant höheren Bereinigten Zuckerertrag (BZE) als die VG 7 und 8 (Tab. 6). Im Vergleich dazu waren in Urfahrhof die Ertragsunterschiede zwischen den Versuchsgliedern aufgrund des starken Befalls mit viröser Vergilbung deutlich größer (Tab. 7). Hier erreichte das mit Cruiser gebeizte VG 3 den höchsten BZE, in den VG 2, 4, 5 und 8 war der Ertrag signifikant geringer.

Tabelle 1:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Standorte und Datum der Blattlausinokulation

Versuchsansteller	Standort	Inokulation <i>M. persicae</i> BBCH 16
ARGE Bonn	Elsdorf	31.05.23
ARGE Nord	Bodenstein	12.06.23
ARGE Regensburg	Urfahrhof	23.05.23
IfZ	Harste	12.06.23

Tabelle 2:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Variantenplan 2023

VG	Insektizide Saatgutausstattung	Inokulation <i>Myzus persicae</i>	Insektizide Blattapplikation				
			Produkt	Wirkstoff	Unternehmen	Aufwandmenge (g/ha bzw. mL/ha)	Zeitpunkt nach Inokulation
1	Force 20 CS	ohne	unbehandelt	-	-	-	-
2	Force 20 CS	BBCH 16	unbehandelt	-	-	-	-
3	Cruiser Force	BBCH 16	unbehandelt	-	-	-	-
4	Force 20 CS	BBCH 16	Teppeki	Flonicamid	Certis Belchim	140	24 Std.
5	Force 20 CS	BBCH 16	Carnadine	Acetamiprid	Nufarm	250	24 Std.
6	Force 20 CS	BBCH 16	Mospilan SG	Acetamiprid	FMC	250	24 Std.
7	Force 20 CS	BBCH 16	BAY PM	<i>codiert</i>	Bayer	250	24 Std.
8	Force 20 CS	BBCH 16	SYD PM*	<i>codiert</i>	Syngenta	187,5	24 Std.

* + 1 L/ha Actirob B

Abbildung 1:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf den Anteil von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung nach Inokulation virusbeladener (BMYV) *Myzus persicae* am Standort Bodenstein 2023 zu unterschiedlichen Boniturterminen (n = 3).

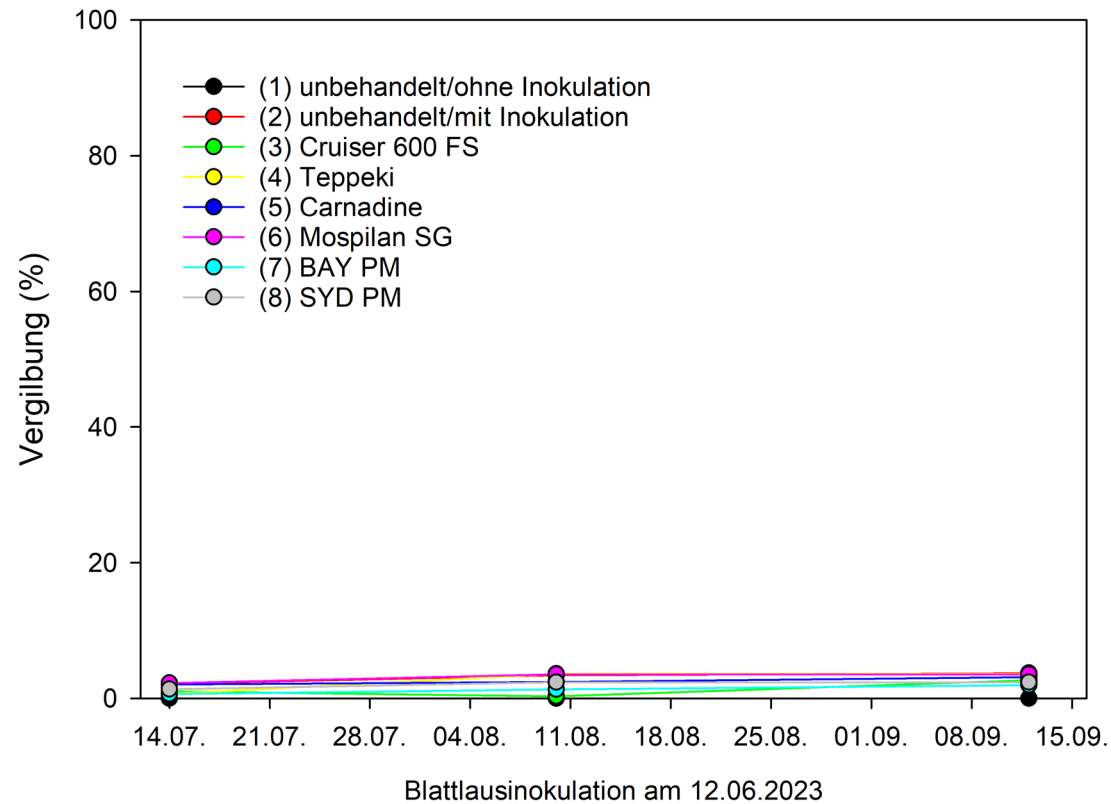


Abbildung 2:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf den Anteil von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung nach Inokulation virusbeladener (BMYV) *Myzus persicae* am Standort Harste 2023 zu unterschiedlichen Boniturterminen (n = 3).

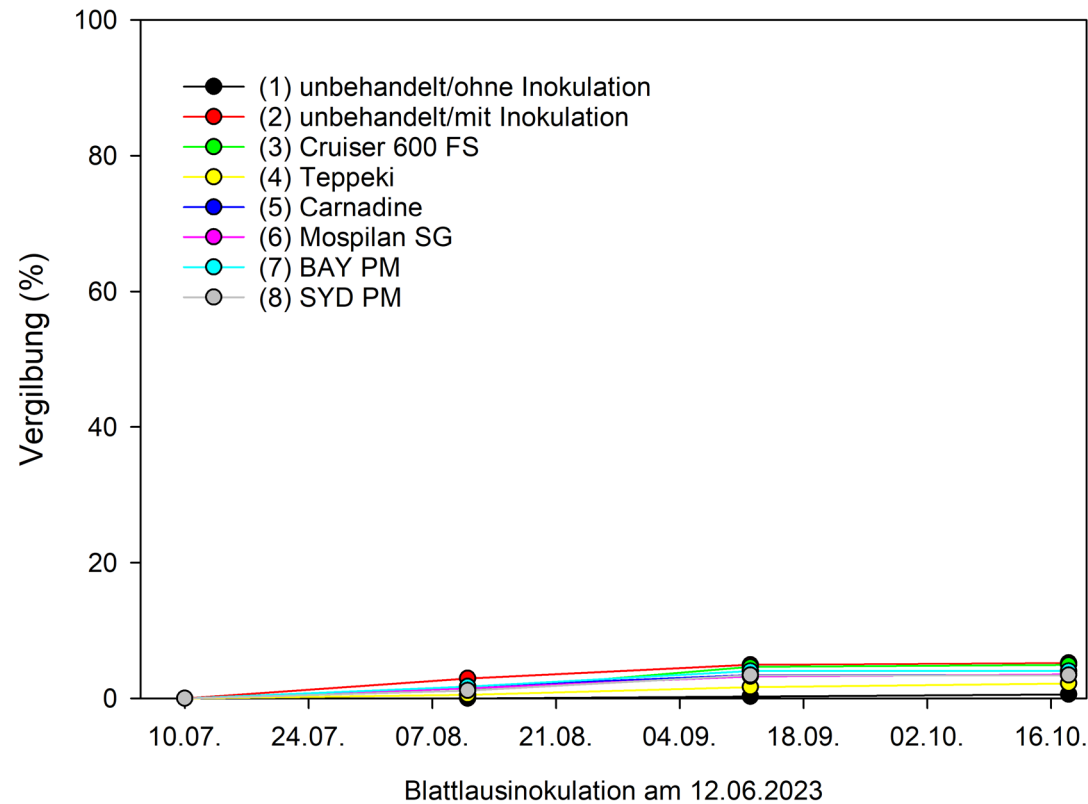


Abbildung 3:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf den Anteil von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung nach Inokulation virusbeladener (BMYV) *Myzus persicae* am Standort Elsdorf 2023 zu unterschiedlichen Boniturterminen (n = 3).

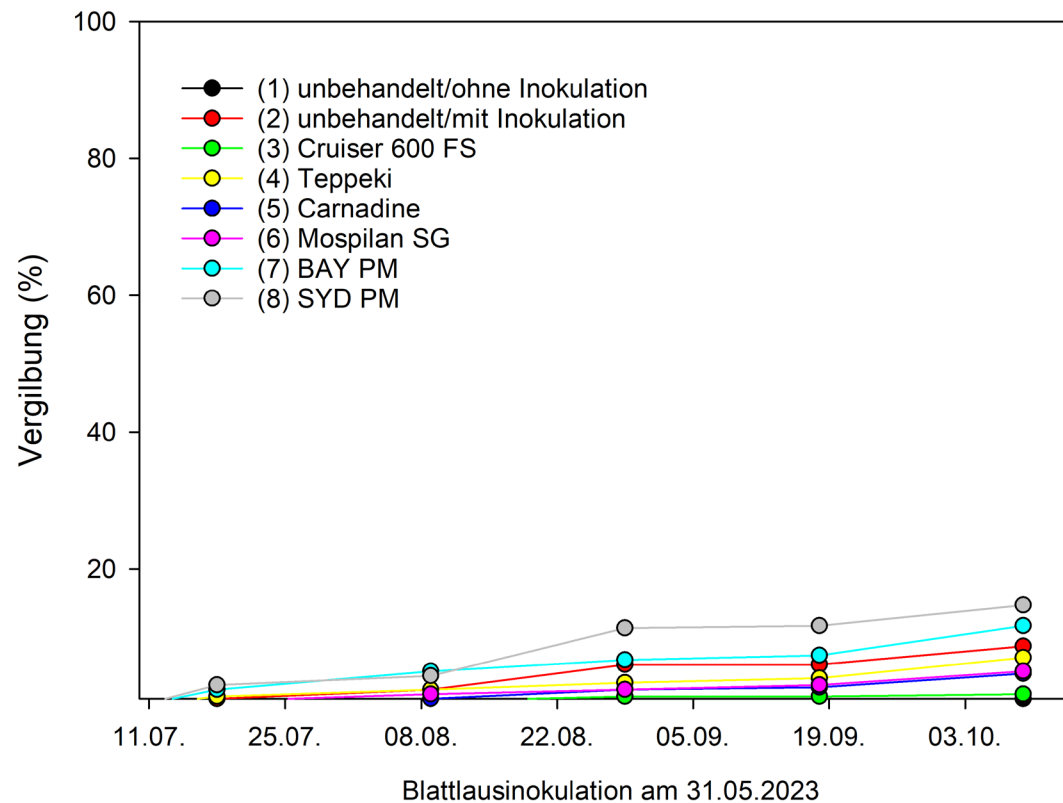


Abbildung 4:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf den Anteil von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung nach Inokulation virusbeladener (BMVY) *Myzus persicae* am Standort Urfahrhof 2023 zu unterschiedlichen Boniturterminen (n = 3).

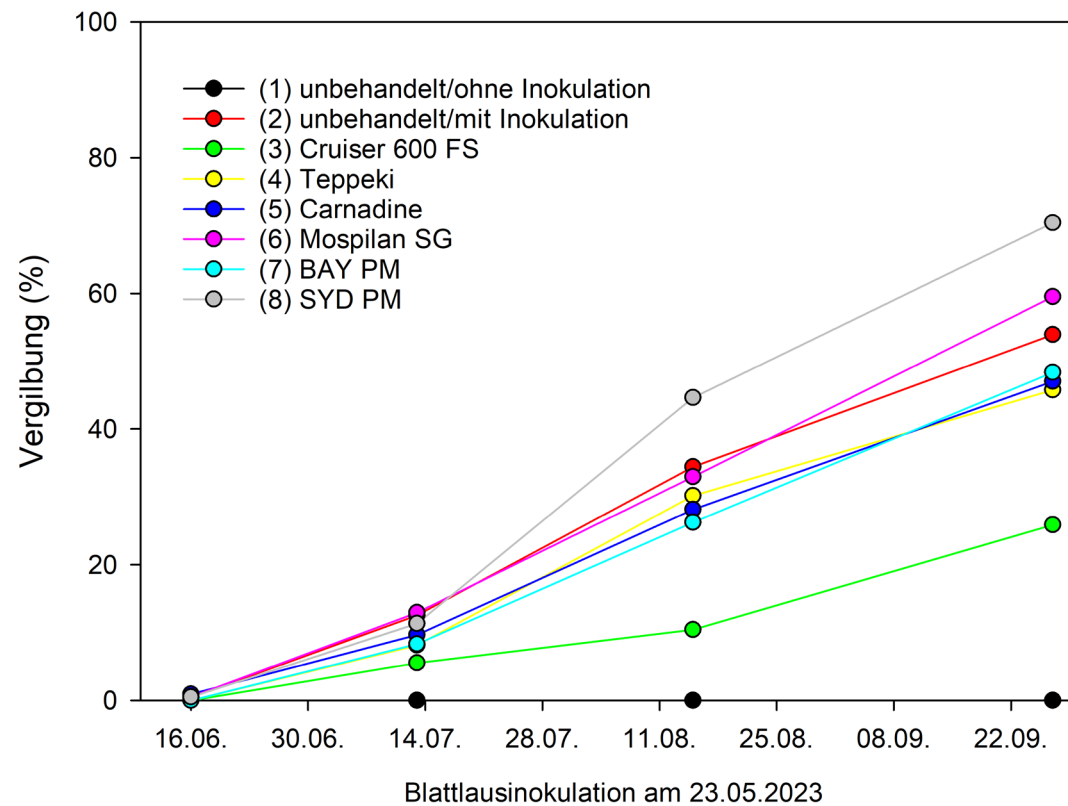


Tabelle 3:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Übersicht des Anteils von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung nach der Applikation verschiedener Insektizide an den Versuchsstandorten 2023 zu unterschiedlichen Boniturterminen (n = 3).

Ort	Boniturtermin	Anteil von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung (%)							
		VG 1 unbehandelt/ ohne Inokulation	VG 2 unbehandelt/ mit Inokulation	VG 3 Cruiser 600 FS	VG 4 Teppeki	VG 5 Carnadine	VG 6 Mospilan SG	VG 7 BAY PM	VG 8 SYD PM
Elsdorf	10. Jul	0	0	0	0	0	0	0	0
	18. Jul	0	1	0	1	1	1	2	3
	09. Aug	0	2	1	2	1	2	5	4
	29. Aug	0	6	1	3	2	2	7	11
	18. Sep	0	6	1	4	3	3	7	12
	09. Okt	1	9	2	7	5	5	12	15
Bodenstein	14. Jul	0	2	1	1	2	2	1	1
	10. Aug	0	3	0	4	2	4	1	2
	12. Sep	0	4	3	4	3	4	2	2
Urfahnhof	16. Jun	0	0	0	0	1	1	0	0
	13. Jul	0	13	6	8	10	13	8	11
	15. Aug	0	34	10	30	28	33	26	45
	27. Sep	0	54	26	46	47	60	48	70
Harste	10. Jul	0	0	0	0	0	0	0	0
	11. Aug	0	3	1	1	2	1	2	1
	12. Sep	0	5	5	2	3	3	4	3
	18. Okt	1	5	5	2	3	4	4	3

Tabelle 4:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf Ertrag und Qualität von Zuckerrüben nach Inokulation virusbeladener (BMYV) *Myzus persicae* am Standort Bodenstein 2023. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen Versuchsgliedern, t-Test, $p \leq 0,05$, ns: nicht signifikant ($n = 3$).

VG	Inokulation <i>M. persicae</i>	Variante/ Produkt	Rüben-ertrag (t ha ⁻¹)	Zucker-gehalt (%)	Kalium (mmol kg ⁻¹)	Natrium (mmol kg ⁻¹)	amino-N (mmol kg ⁻¹)	Bereinigter Zucker-ertrag (t ha ⁻¹)
1	ohne	unbehandelt	84,66 n.s.	17,33 bc	29,5 ab	3,1 ab	8,0 bc	13,28 n.s.
2	BBCH 16	unbehandelt	88,31	17,43 abc	30,3 ab	2,9 ab	8,9 a	13,90
3	BBCH 16	Cruiser Force	88,54	17,52 ab	29,4 ab	3,2 ab	7,8 bc	14,05
4	BBCH 16	Teppeki	89,29	17,45 ab	29,5 ab	3,0 ab	8,8 a	14,08
5	BBCH 16	Carnadine	90,58	17,31 bc	29,4 ab	3,4 ab	8,8 a	14,15
6	BBCH 16	Mospilan SG	91,14	17,53 ab	29,1 ab	3,7 a	9,0 a	14,44
7	BBCH 16	BAY PM	90,53	17,61 a	28,5 b	2,6 b	7,5 c	14,46
8	BBCH 16	SYD PM	87,54	17,15 c	30,6 a	3,3 ab	8,3 ab	13,55

Tabelle 5:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf Ertrag und Qualität von Zuckerrüben nach Inokulation virusbeladener (BMV) *Myzus persicae* am Standort Harste 2023. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen Versuchsgliedern, t-Test, $p \leq 0,05$, ns: nicht signifikant ($n = 3$).

VG	Inokulation <i>M. persicae</i>	Variante/ Produkt	Rüben-ertrag (t ha ⁻¹)	Zucker-gehalt (%)	Kalium (mmol kg ⁻¹)	Natrium (mmol kg ⁻¹)	amino-N (mmol kg ⁻¹)	Bereinigter Zucker-ertrag (t ha ⁻¹)
1	ohne	unbehandelt	97,79 n.s.	17,07 b	31,2 ab	3,4 n.s.	8,6 ab	15,02 c
2	BBCH 16	unbehandelt	103,23	17,33 ab	32,1 a	3,1	7,3 b	16,15 abc
3	BBCH 16	Cruiser Force	99,89	17,12 b	30,3 b	3,2	8,1 ab	15,42 bc
4	BBCH 16	Teppeki	107,08	17,43 a	31,9 ab	3,2	8,7 ab	16,84 a
5	BBCH 16	Carnadine	106,98	17,24 ab	32,3 a	3,2	8,7 ab	16,61 ab
6	BBCH 16	Mospilan SG	101,67	17,22 ab	31,8 ab	3,1	8,8 ab	15,77 abc
7	BBCH 16	BAY PM	106,27	17,33 ab	31,9 ab	3,3	8,7 ab	16,60 ab
8	BBCH 16	SYD PM	102,39	17,26 ab	31,5 ab	3,3	9,7 a	15,90 abc

Tabelle 6:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf Ertrag und Qualität von Zuckerrüben nach Inokulation virusbeladener (BMV) *Myzus persicae* am Standort Elsdorf 2023. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen Versuchsgliedern, t-Test, $p \leq 0,05$, ns: nicht signifikant ($n = 3$).

VG	Inokulation <i>M. persicae</i>	Variante/ Produkt	Rübenenertrag (t ha ⁻¹)	Zuckergehalt (%)	Kalium (mmol kg ⁻¹)	Natrium (mmol kg ⁻¹)	amino-N (mmol kg ⁻¹)	Bereinigter Zuckerertrag (t ha ⁻¹)
1	ohne	unbehandelt	109,9 a	16,82 c	35,1 a	3,0 a	7,3 a	16,61 a
2	BBCH 16	unbehandelt	104,3 ab	17,02 abc	34,9 a	2,7 ab	7,5 a	15,96 ab
3	BBCH 16	Cruiser Force	106,6 ab	17,01 abc	34,4 ab	2,7 ab	7,5 a	16,32 ab
4	BBCH 16	Teppeki	102,7 b	17,22 ab	34,4 ab	2,4 b	7,3 a	15,94 ab
5	BBCH 16	Carnadine	104,2 b	17,08 ab	34,0 ab	2,4 b	6,9 ab	16,04 ab
6	BBCH 16	Mospilan SG	104,3 ab	17,23 a	32,3 b	2,6 b	7,1 ab	16,23 ab
7	BBCH 16	BAY PM	102,7 b	16,99 bc	35,0 a	2,5 b	7,2 ab	15,70 b
8	BBCH 16	SYD PM	95,0 c	17,19 ab	32,8 ab	2,4 b	6,2 b	14,77 c

Tabelle 7:

Ringversuch Insektizide - Mittelprüfung 2023

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf Ertrag und Qualität von Zuckerrüben nach Inokulation virusbeladener (BMV) *Myzus persicae* am Standort Urfahrhof 2023. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen Versuchsgliedern, t-Test, $p \leq 0,05$, ns: nicht signifikant ($n = 3$).

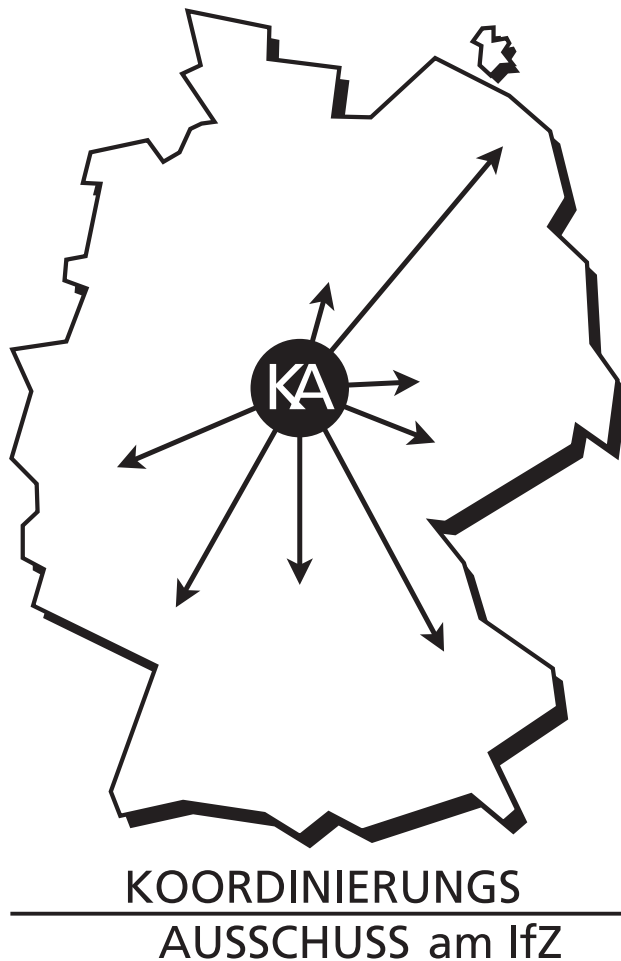
VG	Inokulation <i>M. persicae</i>	Variante/ Produkt	Rüben-ertrag (t ha ⁻¹)	Zucker-gehalt (%)	Kalium (mmol kg ⁻¹)	Natrium (mmol kg ⁻¹)	amino-N (mmol kg ⁻¹)	Bereinigter Zucker-ertrag (t ha ⁻¹)
1	ohne	unbehandelt	97,74 ab	15,25 ab	30,0 ab	4,0 n.s.	7,8 n.s.	13,26 abc
2	BBCH 16	unbehandelt	94,91 b	14,95 b	30,5 ab	3,7	8,7	12,60 bc
3	BBCH 16	Cruiser Force	105,05 a	15,72 ab	30,5 ab	3,2	9,5	14,70 a
4	BBCH 16	Teppeki	94,83 b	15,52 ab	30,7 ab	3,3	8,6	13,11 bc
5	BBCH 16	Carnadine	96,53 ab	15,23 ab	29,8 ab	3,5	8,5	13,08 bc
6	BBCH 16	Mospilan SG	97,13 ab	15,37 ab	29,2 b	3,7	8,4	13,29 abc
7	BBCH 16	BAY PM	98,22 ab	15,93 a	34,2 a	4,0	9,7	13,93 ab
8	BBCH 16	SYD PM	90,59 b	14,97 b	29,3 b	3,3	8,6	12,05 c

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds (Bayer CropScience, Mitsui Chemicals, Syngenta Agro)

Two-year evaluation 2022-2023



C. Kenter



The joint trial on fungicides in pelleted sugar beet seeds was carried out 2022 and 2023 in cooperation with the companies Bayer CropScience, Mitsui Chemicals, Syngenta Agro and the Coordination Board at IfZ. The series of five field trials per year across Germany (Table 1) was organised by IfZ. All ten trials were included in the two-year evaluation. The combination of year and site was summarised as environment. Seven treatments were tested (Table 2), an untreated control (no. 1) and a fungicide standard with Tachigaren (no. 2) compared with combinations of three fungicide seed treatments provided by the companies (no. 3-7).

Field emergence was counted twice at ca. 50% and at 100% emergence (Table 1). At both counts, significant effects of environment and treatment occurred (Table 3). The effect of environment was much greater than that of seed treatment, but the difference decreased between the early and final counts. The interaction between environment and seed treatment was also significant, but it had a much smaller effect than the main factors. Average field emergence rates were thus calculated across all ten environments.

In the final count, emergence rates were significantly highest in the treatments which included Tachigaren (no. 2, 3, 5 and 7) (Figure 1). Treatments 4 and 6 were not significantly different from the untreated control. In the early count, the ranking of the treatments was almost the same.

Table 1:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022-2023

Trial sites

year	responsibility	site	sowing date	1 st count (50% emergence)	2 nd count (100% emergence)
2022	ARGE Nord	Tellmer	16.03.2022	08.04.2022	03.05.2022
		Dungelbeck	31.03.2022	21.04.2022	12.05.2022
	IfZ	Sieboldshausen	30.03.2022	25.04.2022	12.05.2022
	ARGE Franken	Oberickelsheim	22.03.2022	14.04.2022	04.05.2022
	ARGE Regensburg	Aholfing	22.03.2022	08.04.2022	18.05.2022
2023	ARGE Nord	Tellmer	26.04.2023	08.05.2023	25.05.2023
		Dungelbeck	20.04.2023	03.05.2023	25.05.2023
	IfZ	Sieboldshausen	27.04.2023	08.05.2023	22.05.2023
	ARGE Franken	Oberickelsheim	20.04.2023	02.05.2023	17.05.2023
	ARGE Regensburg	Sarching	23.03.2023	13.04.2023	24.05.2023

Table 2:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022-2023

Treatments

no.	company	treatment
1	-	untreated check
2	-	Tachigaren (14 g AI/unit)
3	Syngenta	Vibrance SB (33 mL/unit) + Tachigaren (14 g AI/unit)
4	Bayer	PM BAY
5	Bayer	PM BAY + Tachigaren (14 g AI/unit)
6	Bayer	PM BAY + Rampart (7 g AI/unit)
7	Mitsui	Rampart (7 g AI/unit) + Tachigaren (14 g AI/unit)

Table 3:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022-2023

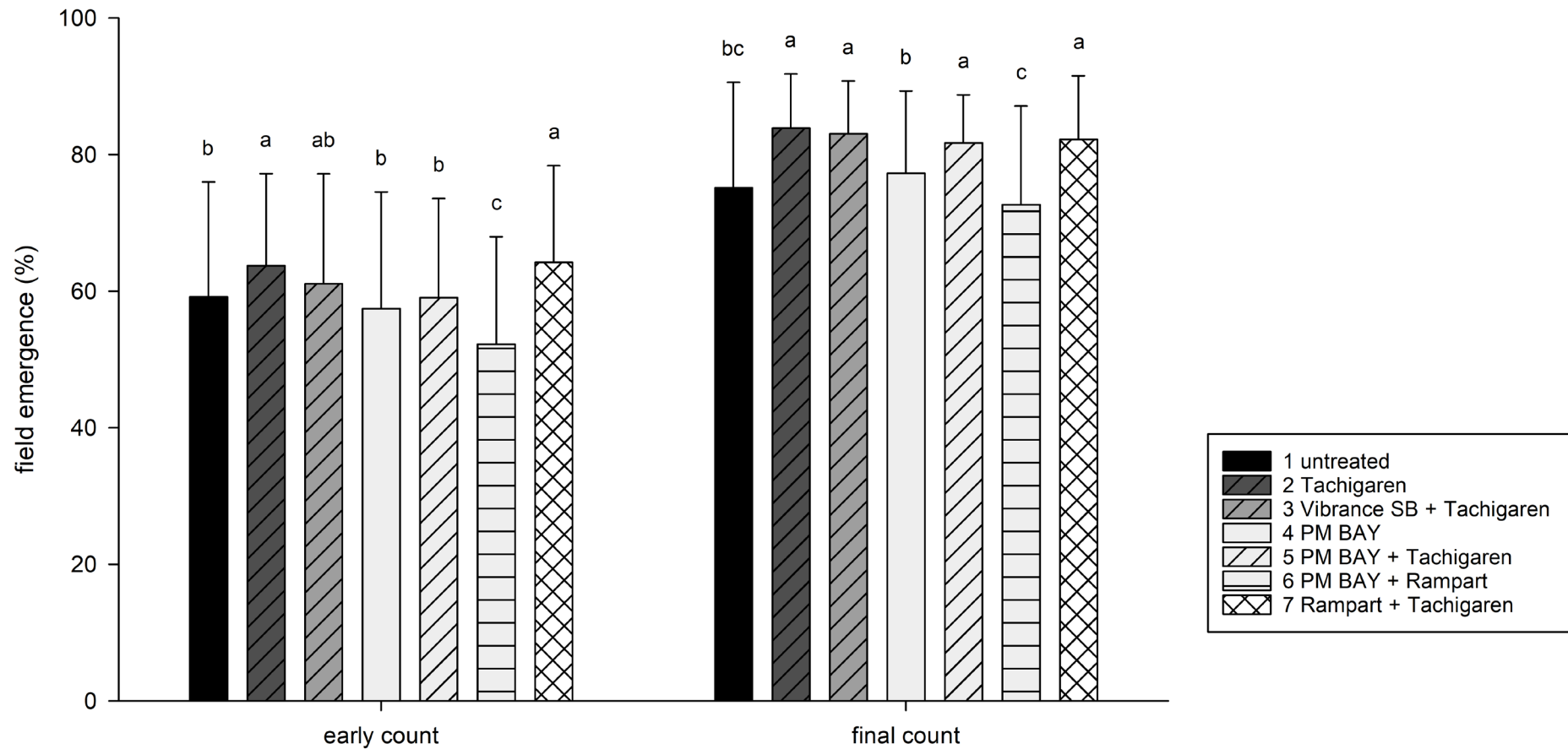
Analysis of variance for the effects of environment (year x site) and fungicide seed treatment on field emergence of sugar beet at ca. 50% and 100%, ten trials in Germany 2022-2023.

DF: degrees of freedom, vc: estimation of variance components

Source	DF	ca. 50% emergence		100% emergence	
		vc (%)	probability	vc (%)	probability
environment	9	85,59	<0.0001	68,96	<0.0001
replication (environment)	30	1,97	0,0003	0,82	0,1790
seed treatment	6	10,88	<0.0001	24,55	<0.0001
environment x seed treatment	54	1,57	0,0010	5,66	<0.0001

Figure 1: **Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022-2023**

Influence of fungicide seed treatments on field emergence of sugar beet at early (ca. 50%) and final count, mean of ten trials 2022-2023. Different letters indicate significant differences between treatments at each count, t-test, $p = 0.05$



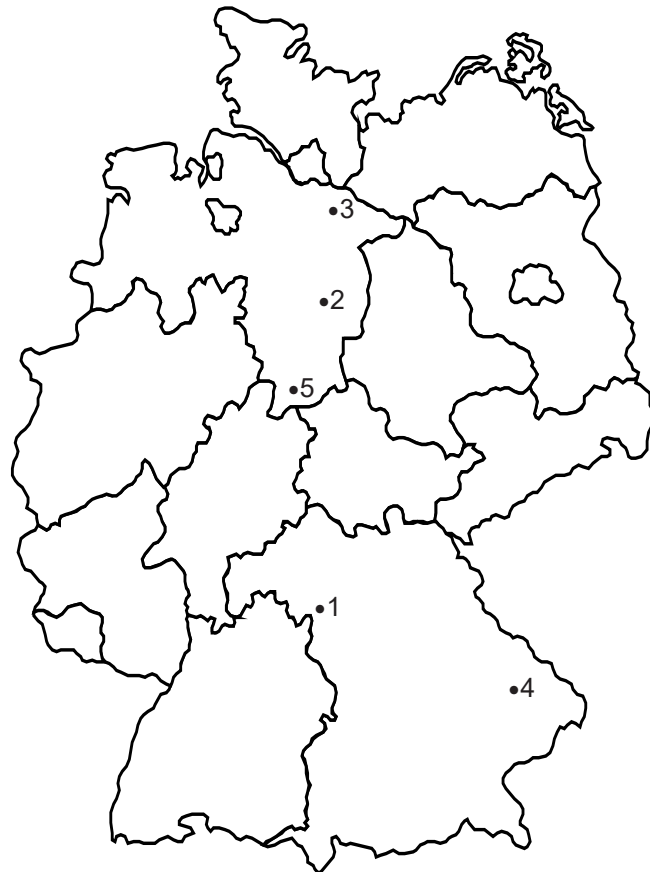
Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds

(Bayer CropScience, Mitsui Chemicals, Syngenta Agro)

Annual results 2023



C. Kenter



ARGE/Institution	Site	No.
ARGE Franken	Oberickelsheim	1
ARGE Nord	Dungelbeck	2
	Tellmer	3
Regensburg	Sarching	4
IfZ	Sieboldshausen	5

The joint trial on fungicides in pelleted sugar beet seeds was carried out in cooperation with the companies Bayer CropScience, Mitsui Chemicals, Syngenta Agro and the Coordination Board at IfZ. The trial series with five field trials across Germany was organised by IfZ (Table 1). Seven treatments were tested (Table 2), an untreated control (no. 1) and a fungicide standard with Tachigaren (no. 2) compared to combinations of three fungicide seed treatments provided by the companies (no. 3-7).

Field emergence was counted twice at ca. 50% and at 100% emergence (Table 1). At both counts, significant effects of site and treatment occurred (Table 3). The site had by far the greatest effect on field emergence at both dates. The early count in the field cannot always be timed exactly at 50% emergence. Differences in the final emergence rate are more likely to be an effect of the trial site. The effect of seed treatment was stronger in the final count than in the early count and a significant interaction of site and seed treatment occurred only at 100% emergence.

Significant differences among treatments were found at three of the five trial sites (Figure 1-Figure 5). In the first count at Tellmer, none of the treatments had a significantly higher field emergence than the untreated control, but treatments 5 and 6 had a lower one (Figure 1). These differences among treatments had narrowed in the final count and were then no longer significant. At Dungenbeck, no significant differences among treatments occurred (Figure 2). At Sieboldshausen, standard deviations were very high at the early count, but this was no longer the case at the final count (Figure 3). There were no significant differences between the treatments at either count.

At Oberickelsheim, the ranking of the treatments was almost identical at both counts (Figure 4). None of the treatments differed significantly from the untreated control, except for treatment 2 (Tachigaren) in the final count. By contrast, the final field emergence was significantly lower in treatments 4 and 6 which did not include Tachigaren compared to treatments 2, 3, 5 and 7, i.e. the tested products in combination with Tachigaren. This was also the case for treatment 6 at the early count.

At the first count at Sarching, field emergence was not significantly higher than in the untreated control in any of the treatments, but it was significantly lower in treatment 6 (Figure 5). Variation was much higher at the early count than at the final one. Treatments 2, 3, 4 and 5 had a significantly higher emergence rate than the untreated control. Treatments 6 and 7 did not differ from the control.

Crop vigour at 100% emergence did not significantly differ among the treatments at Tellmer, Dungenbeck and Sieboldshausen (Table 4). At Oberickelsheim, all fungicide treatments had lower ratings, i.e. higher

vigour than the untreated control. This effect was significant for treatments 2, 5 and 7. Symptoms of phytotoxicity did not occur at either of the five trial sites.

Table 1:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023

Trial sites

responsibility	site	sowing date	1 st count (50% emergence)	2 nd count (100% emergence)	crop vigour/ phytotoxicity
ARGE Nord	Tellmer	26.04.2023	08.05.2023	25.05.2023	25.05.2023
	Dungelbeck	20.04.2023	03.05.2023	25.05.2023	25.05.2023
IfZ	Sieboldshausen	27.04.2023	08.05.2023	22.05.2023	08.05.2023
ARGE Franken	Oberickelsheim	20.04.2023	02.05.2023	17.05.2023	17.05.2023
ARGE Regensburg	Sarching	23.03.2023	13.04.2023	24.05.2023	13.05.2023

Table 2:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023

Treatments

no.	company	treatment
1	-	untreated check
2	-	Tachigaren (14 g AI/unit)
3	Syngenta	Vibrance SB (33 mL/unit) + Tachigaren (14 g AI/unit)
4	Bayer	PM BAY
5	Bayer	PM BAY + Tachigaren (14 g AI/unit)
6	Bayer	PM BAY + Rampart (7 g AI/unit)
7	Mitsui	Rampart (7 g AI/unit) + Tachigaren (14 g AI/unit)

Table 3: **Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023**

Analysis of variance for the effects of site and fungicide seed treatment on field emergence of sugar beet at ca. 50% and 100%, five trials in Germany 2023. DF: degrees of freedom, vc: estimation of variance components

Source	DF	ca. 50% emergence		100% emergence	
		vc (%)	probability	vc (%)	probability
site	4	91.85	<0.0001	85.04	<0.0001
replication (site)	15	3.83	<0.0001	3.90	0.0125
seed treatment	6	3.04	0.0114	8.02	0.0005
site x seed treatment	24	1.27	0.2355	3.04	0.0389

Table 4: **Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023**

Crop vigour (1-9) at 100% field emergence of sugar beet with different fungicide seed coatings, four trials in Germany 2023; 1 = optimal plot, 9 = no plant within plot. Different letters indicate significant differences among treatments, t-test, $p = 0.05$, n.s. not significant.

	company	treatment	crop vigour							
			Tellmer		Dungelbeck		Sieboldshausen		Oberickelsheim	
1	-	untreated check	2.3	n.s.	3.8	n.s.	3.8	n.s.	3.5	a
2	-	Tachigaren	2.8		3.3		3.8		2.5	bcd
3	Syngenta	Vibrance SB + Tachigaren	2.5		3.8		4.3		2.8	abc
4	Bayer	PM BAY	2.5		3.5		4.0		2.8	abcd
5	Bayer	PM BAY + Tachigaren	2.3		3.3		3.5		1.8	d
6	Bayer	PM BAY + Rampart	2.8		3.5		3.5		3.0	ab
7	Mitsui	Rampart + Tachigaren	2.5		3.5		4.5		2.0	cd

Figure 1: **Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023**

Influence of fungicide seed treatments on field emergence of sugar beet at early (ca. 50%) and final count, Tellmer 2023.
Different letters indicate significant differences between treatments at early count, t-test, $p = 0.05$

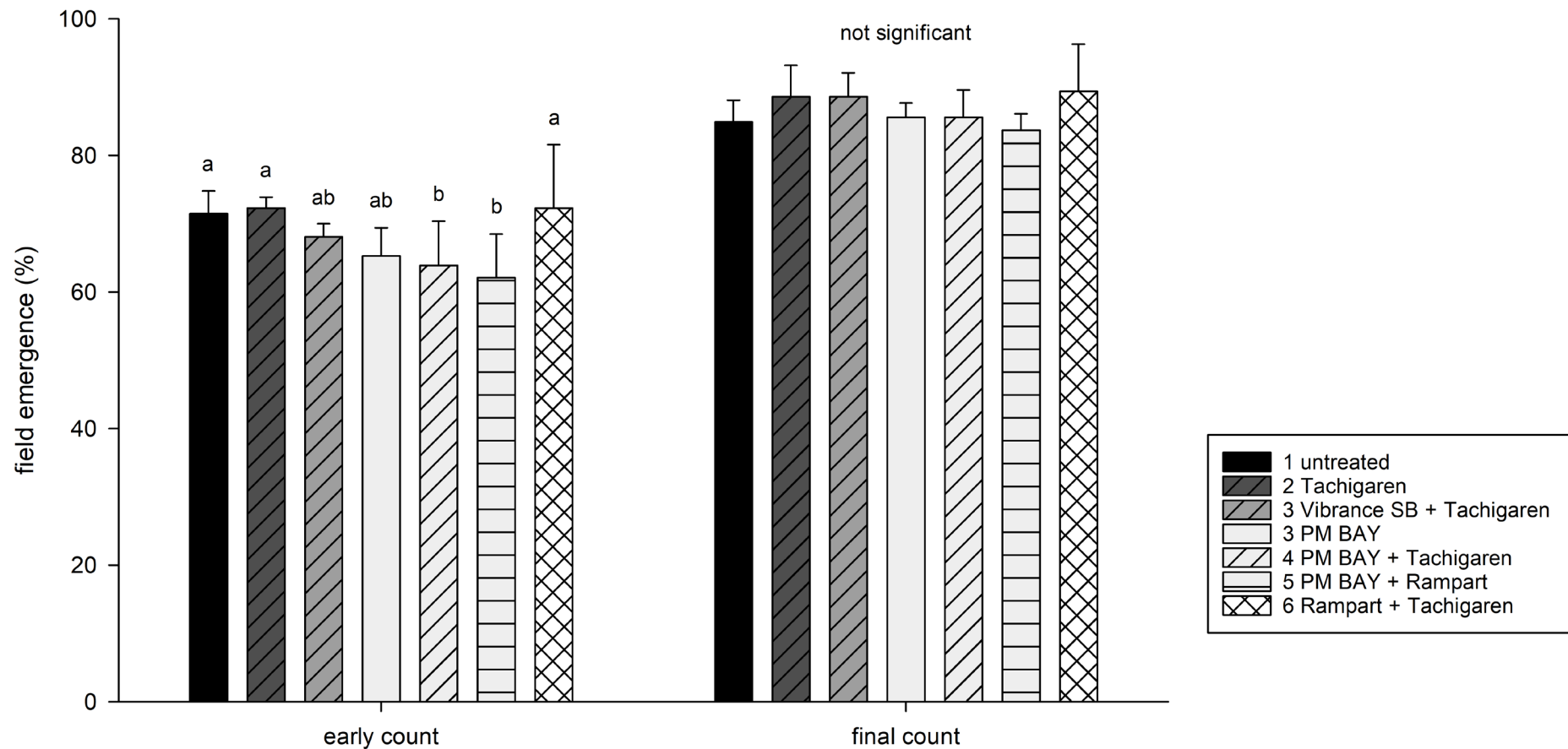


Figure 2:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023

Influence of fungicide seed treatments on field emergence of sugar beet at early (ca. 50%) and final count, Dungenbeck 2023; t-test, $p = 0.05$

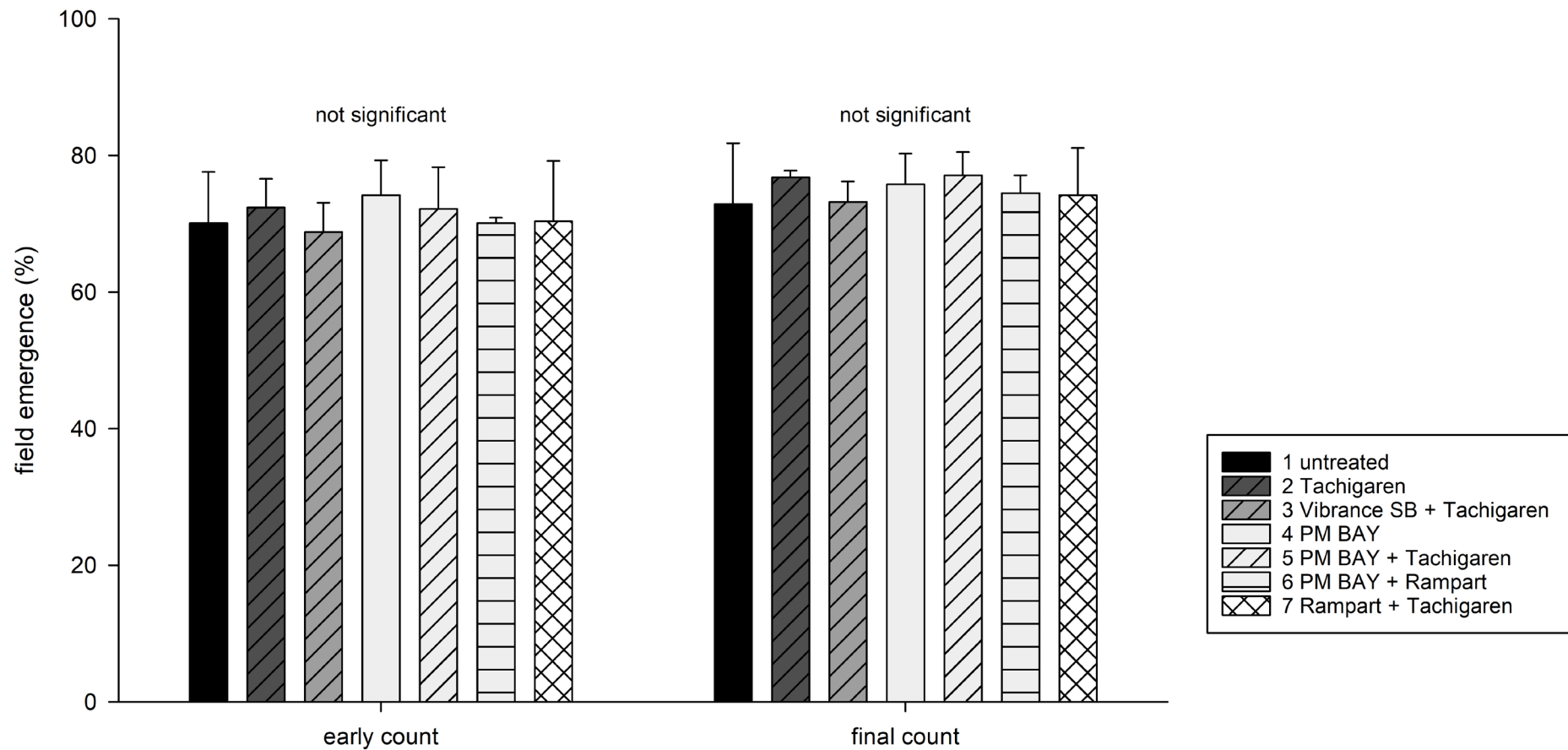


Figure 3:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023

Influence of fungicide seed treatments on field emergence of sugar beet at early (ca. 50%) and final count, Sieboldshausen 2023; t-test, $p = 0.05$

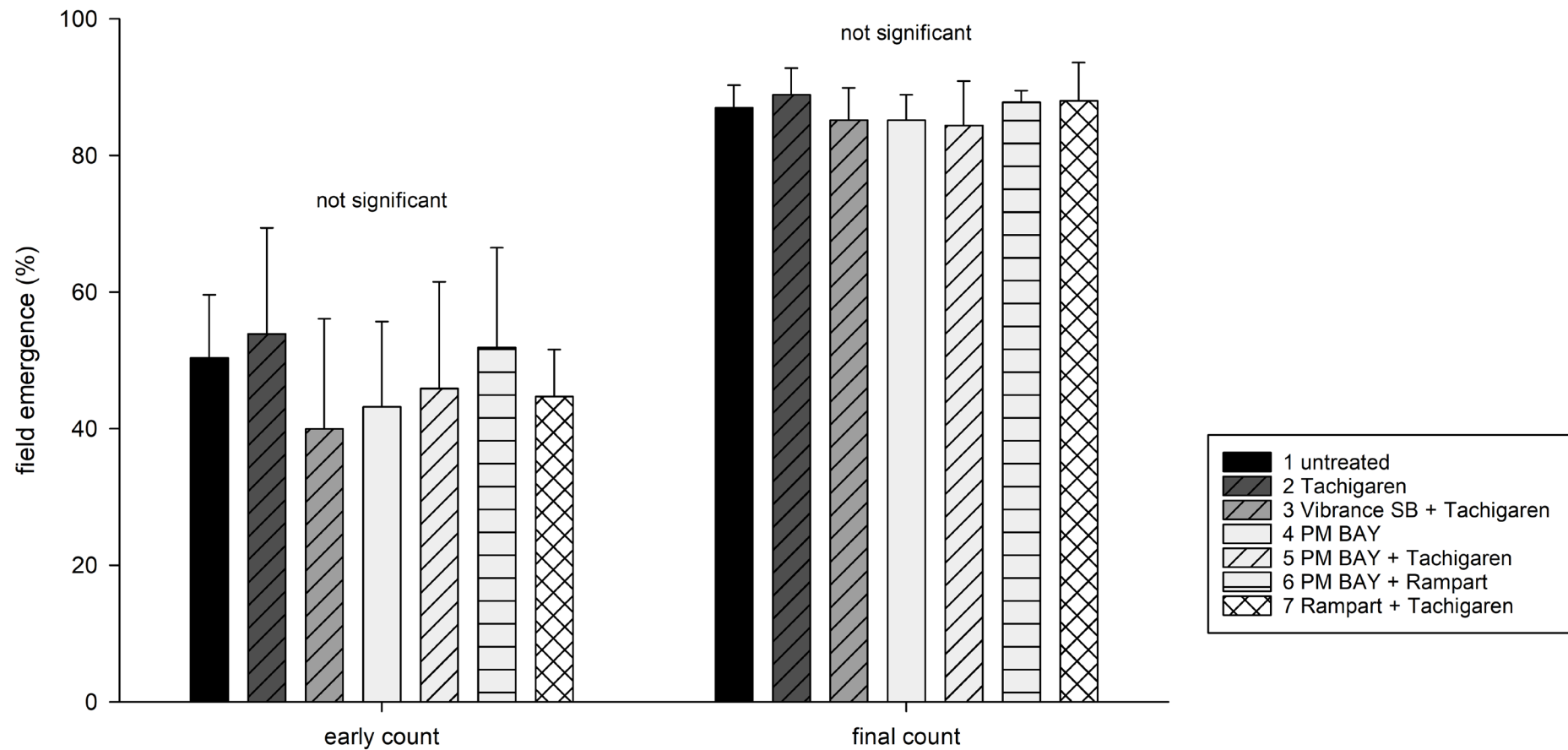


Figure 4:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023

Influence of fungicide seed treatments on field emergence of sugar beet at early (ca. 50%) and final count, Oberickelsheim 2023. Different letters indicate significant differences between treatments at each date, t-test, $p = 0.05$

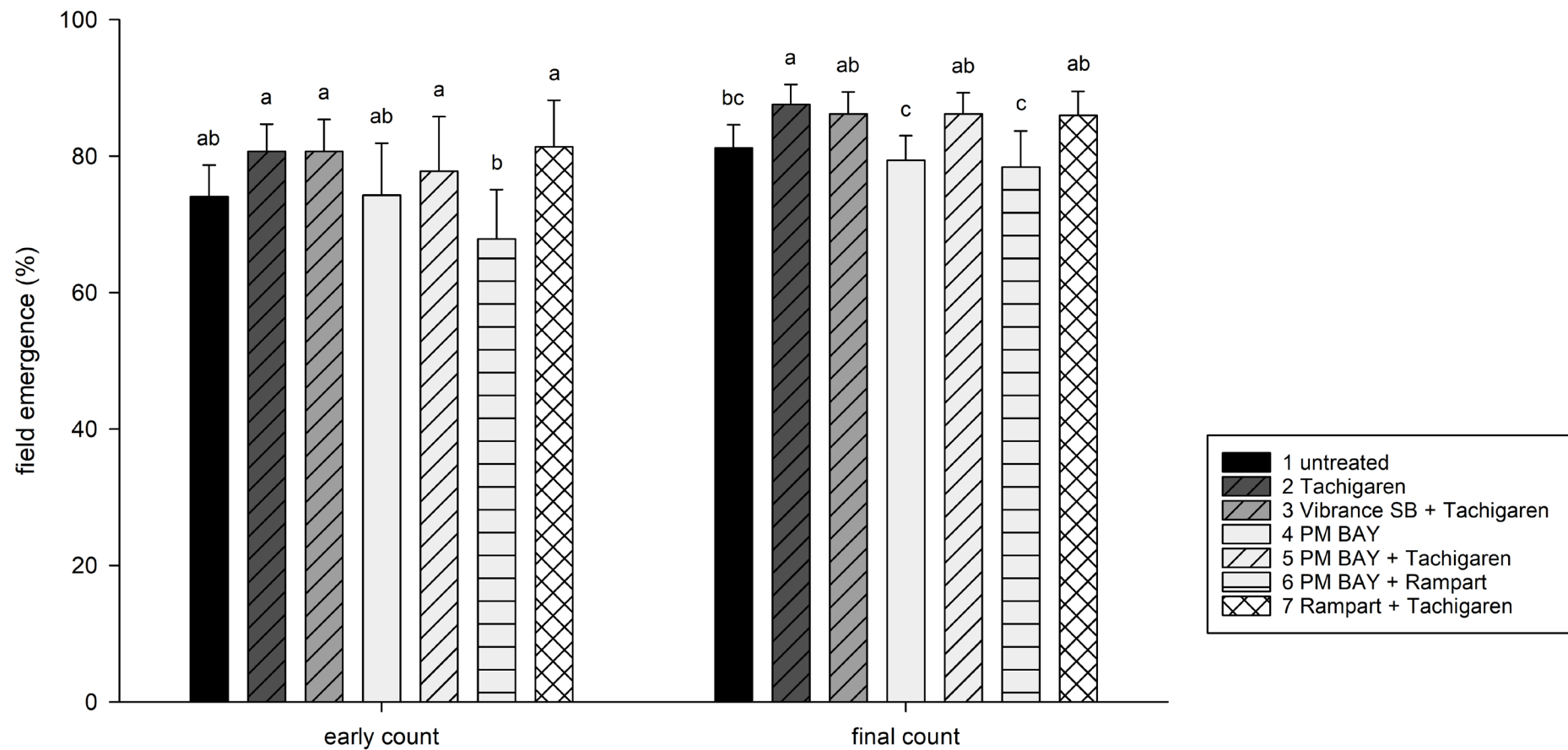
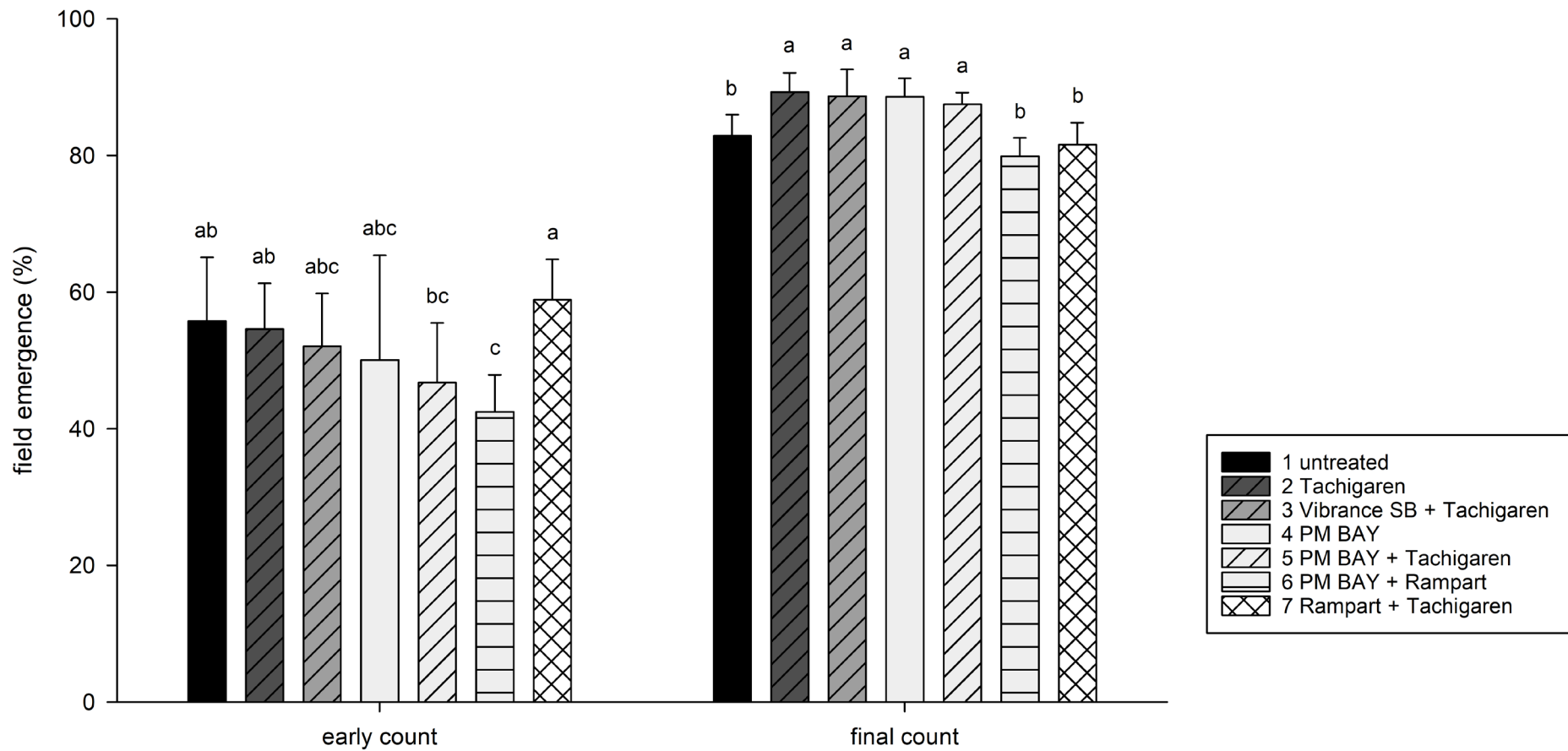


Figure 5: **Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023**

Influence of fungicide seed treatments on field emergence of sugar beet at early (ca. 50%) and final count, Sarching 2023.
Different letters indicate significant differences between treatments at each date, t-test, $p = 0.05$



Appendix:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2023

Mean field emergence rates at the trial sites at early (50% emergence) and final count, n = 4

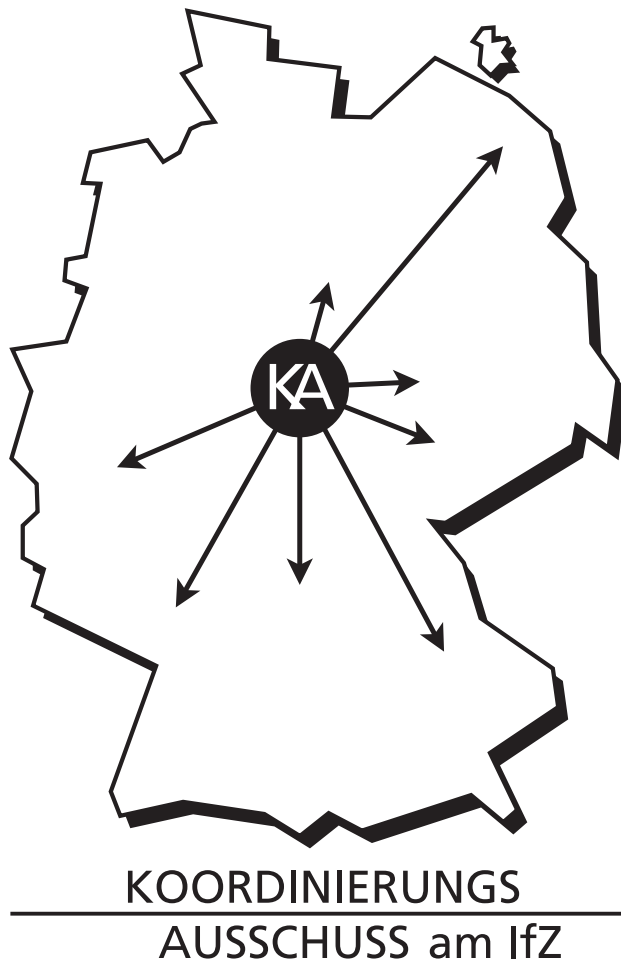
	company	treatment	field emergence (%)									
			Tellmer		Dungelbeck		Sieboldshausen		Oberickelsheim		Sarching	
			early count	final count	early count	final count	early count	final count	early count	final count	early count	final count
1	-	untreated check	71.5	84.9	70.1	72.9	50.4	87.0	74.1	81.2	55.8	82.9
2	-	Tachigaren	72.3	88.6	72.4	76.8	53.9	88.9	80.7	87.6	54.6	89.3
3	Syngenta	Vibrance SB + Tachigaren	68.1	88.6	68.8	73.2	40.0	85.2	80.7	86.2	52.1	88.7
4	Bayer	PM BAY	65.3	85.6	74.2	75.8	43.2	85.2	74.3	79.4	50.1	88.6
5	Bayer	PM BAY + Tachigaren	63.9	85.6	72.2	77.1	45.9	84.4	77.8	86.2	46.8	87.5
6	Bayer	PM BAY + Rampart	62.1	83.7	70.1	74.5	51.9	87.8	67.9	78.4	42.5	79.9
7	Mitsui	Rampart + Tachigaren	72.3	89.4	70.4	74.2	44.7	88.0	81.4	86.0	58.9	81.6

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut (Bayer CropScience)

Zweijährige Auswertung 2022-2023



D. Laufer



Im **Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut** wurde mit Bayer CropScience die Wirkung verschiedener insektizider Saatgutbehandlungen von Zuckerrüben gegenüber natürlich auftretenden Schädlingen untersucht. Dabei stand die Wirkung des in der Zulassung befindlichen Insektizids Buteo Start mit den Wirkstoff Flupyradifurone (Nikotinischer Acetylcholinrezeptor-Agonist, IRAC: 4D) im Vordergrund. Neben der unbehandelten Kontrolle wurde Buteo Start, der bisherige Standard Force 20 CS sowie die Kombination aus beiden Insektiziden geprüft (siehe Tabelle 1).

Die Versuchsserie wurde vom Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ) organisiert und in Verantwortung der regionalen Arbeitsgemeinschaften 2022 an fünf und 2023 an vier Standorten in Deutschland durchgeführt (Tabelle 2). Als natürliche Schädlinge traten Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*) und Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*) an mehreren Standorten auf. Drahtwurm (*Agriotes lineatus*), Rübenerdfloh (*Chaetocnema tibialis*) und Rübenvliege (*Pegomyia betae*) traten nur an Einzelorten auf und sind in den einjährigen Berichten beschrieben.

Die Versuche wurden einfaktoriell als vollständig randomisierte Blockanlagen mit vier Wiederholungen angelegt. Die Aussaat erfolgte zu standortüblichen Saatterminen auf Endabstand in 6-reihigen Parzellen mit Größen von 16,2-21,6 m². Drei Reihen der Parzelle waren für Pflanzenbonituren vorgesehen und drei Reihen zur Bestimmung von Ertrag und Qualität der Zuckerrüben im Herbst.

Bei der frühen Zählung des **Feldaufgangs** hatte im Mittel aller neun Orte Variante 4 den höchsten Wert, wobei lediglich die Differenz zur Kontrolle signifikant war (Tabelle 3). Bei sechs Orten wurde eine Zwischenzählung durchgeführt, dabei traten zwischen den Varianten keine signifikanten Unterschiede auf. Bei der finalen Zählung hatten die Varianten 2-4 jeweils einen signifikant höheren Feldaufgang als die unbehandelte Kontrolle. Zwischen den Varianten 2-4 gab es keine Differenzierung.

Der **Moosknopfkäfer** trat in Summe an sieben Standorten auf (Tabelle 2). Die Anzahl der Fraßstellen an der Wurzel wird über eine Richtzahl bewertet (Berechnung siehe Anhang). Im Mittel aller Orte hatten die Varianten mit insektizider Saatgutausstattung eine deutlich niedrigere Anzahl Fraßstellen als die unbehandelte Kontrolle, was sich im signifikanten Unterschied der Richtzahl zeigt (Abbildung 1). Zwischen den Varianten 2-4 gab es keine Differenzierung.

Die **Schwarze Bohnenblattlaus** war in Summe ebenfalls an fünf Standorten aufgetreten (Tabelle 2). Die Befallsintensität wird unter Berücksichtigung der Läuse je Pflanzen in einer Richtzahl angegeben (Berechnung siehe Anhang). Zwischen den Varianten 1-4 gab es keine signifikanten Unterschiede in der Richtzahl (Abbildung 2).

An sechs Standorten wurden **Ertrags- und Qualitätsparameter** ermittelt. Im Mittel aller Orte gab es im Rübenertrag keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten (Tabelle 4). Im Zuckergehalt gab es zwar einen signifikanten Unterschied zwischen den Varianten 2 und 3, die Differenzen waren allerdings sehr gering. Bei den Inhalts-

stoffen Kalium, Natrium und Amnio-N zeigten sich keine Unterschiede. Auch im bereinigten Zuckerertrag gab es zwischen den Varianten keine signifikanten Differenzen. Die Ergebnisse der Einzelstandorte sind in den Jahresberichten der Versuchsserie aufgeführt.

Tabelle 1:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022-2023

Varianten

Variante Nr.	Insektizide Ausstattung
1	Kontrolle
2	Buteo Start
3	Buteo Start + Force 20 CS
4	Force 20 CS

Tabelle 2: **Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022-2023**
 Standorte und Schädlingsauftreten

Jahr	Standort	Zuständigkeit	Moosknopf- käfer <i>(Atomaria linearis)</i>	Schwarze Bohnenlaus <i>(Aphis fabae)</i>	Drahtwurm <i>(Agriotes lineatus)</i>	Rüben- erdflö <i>(Chaetocnema tibialis)</i>	Rübenfliege <i>(Pegomyia betae)</i>
2022	Elsdorf	ARGE Bonn	(X)	X			
	Allersheim	ARGE Franken	X				
	Oberickelstheim	ARGE Franken	X				
	Hondelage	ARGE Nord		(X)	(X)		
	Methewitz	ARGE Zeitz	(X)	(X)			
2023	Elsdorf	ARGE Bonn	X	(X)			
	Oberickelsheim	ARGE Franken	X				
	Hondelage	ARGE Nord					
	Wernsdorf	ARGE Zeitz	X	X		X	(X)

(X) = geringer Befall, Mittelwert Kontrolle < 5 %

Tabelle 3:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022-2023

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf den Feldaufgang von Zuckerrüben.
 Dargestellt ist das Mittel aller Standorte der Jahre 2022-2023.

VG Nr.	Variante	Feldaufgang (%)		
		früh	spät	final
1	Kontrolle	64,2 b	83,3	78,5 b
2	Buteo Start	65,2 ab	84,2 ns	83,0 a
3	Buteo Start + Force 20 CS	65,9 ab	85,7	83,5 a
4	Force 20 CS	70,1 a	85,1	83,5 a
	GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	5,6	5,3	3,0
	Anzahl Versuche	9	6	9

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern innerhalb einer Spalte, ns: nicht signifikant, t-Test, $\alpha = 0,05$.

Abbildung 1: **Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022-2023**

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Schädigung (Anzahl Fraßstellen) von Zuckerrüben durch den Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*). Dargestellt ist das Mittel von sieben Standorten der Jahre 2022-2023.

Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikant unterschiedliche Richtzahlen (t-Test, $\alpha = 5\%$).

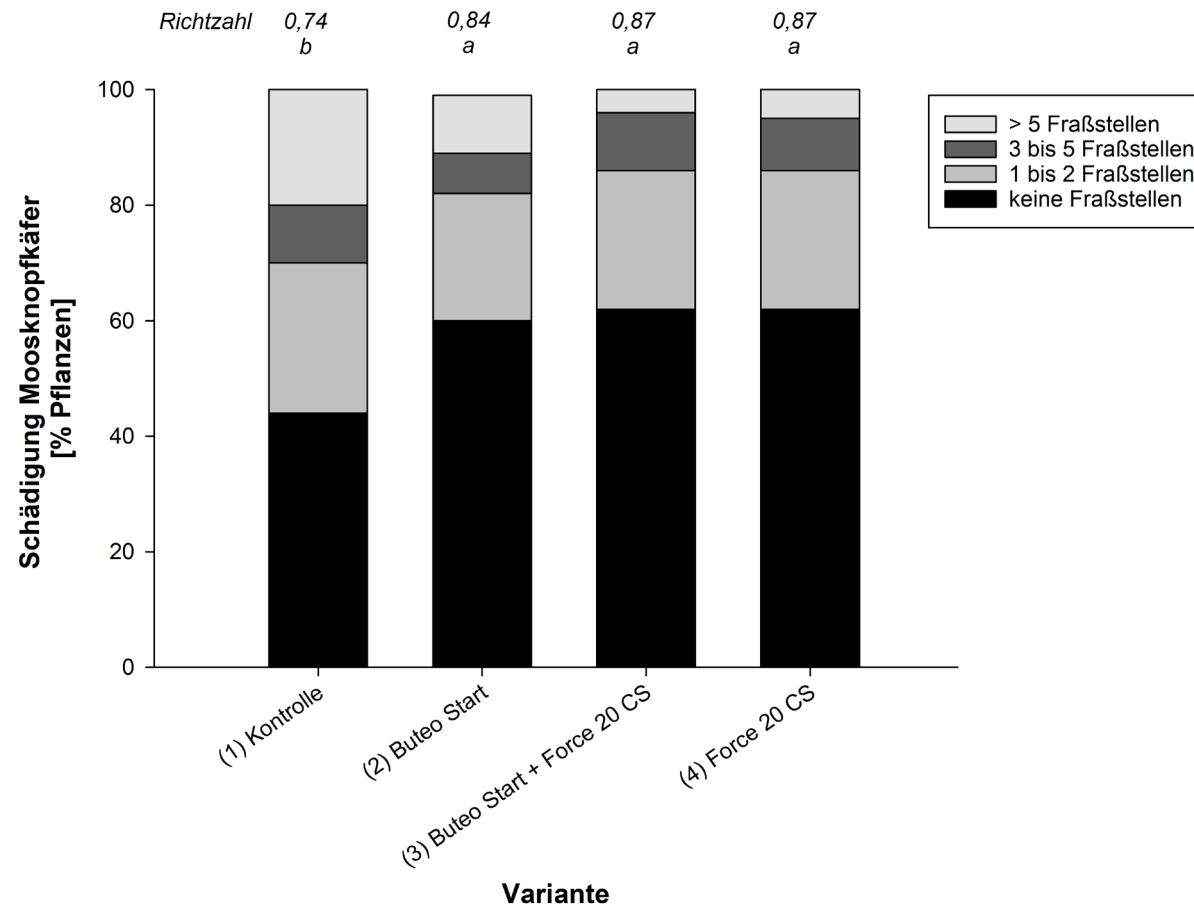


Abbildung 2:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022-2023

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Koloniebildung durch die Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*) an Zuckerrüben. Dargestellt ist das Mittel von fünf Standorten der Jahre 2022-2023. Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikant unterschiedliche Richtzahlen (t-Test, $\alpha = 5\%$).

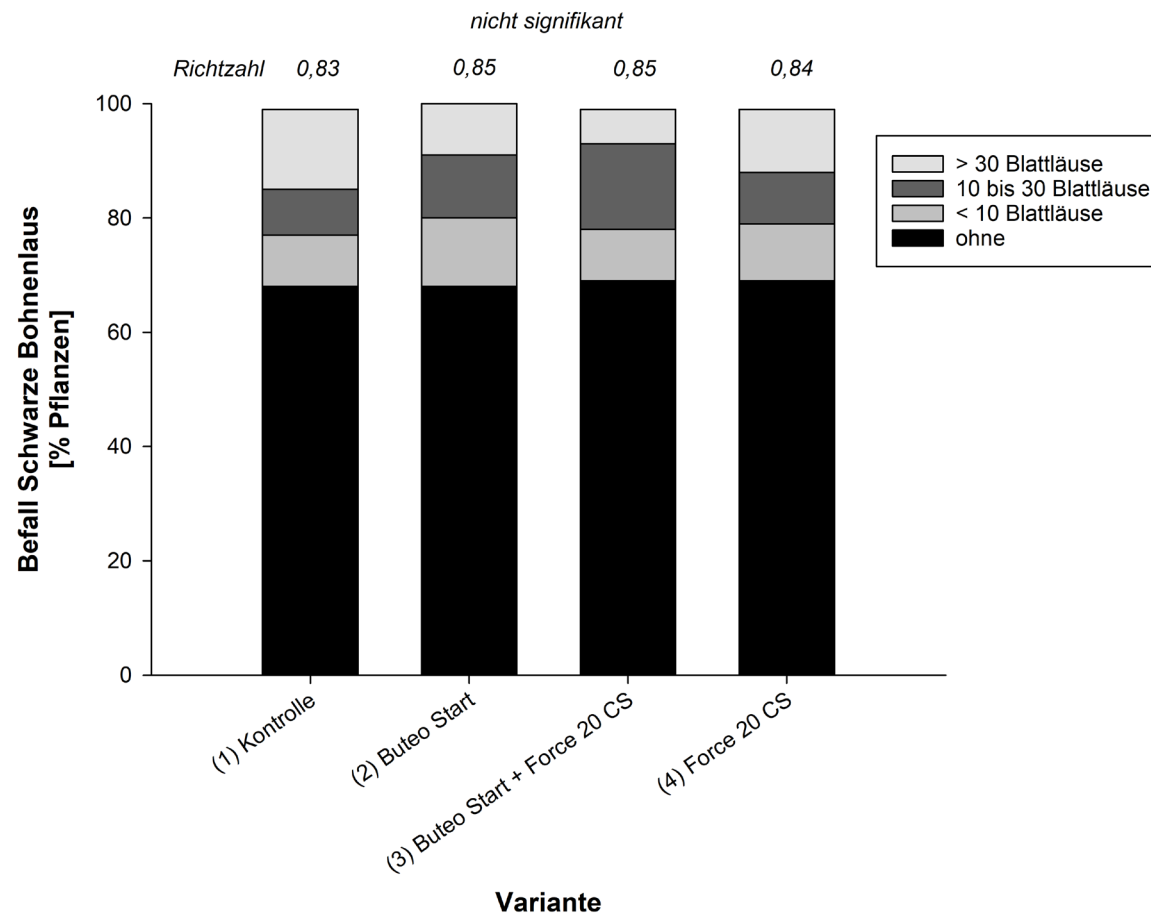


Tabelle 4: **Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022-2023**

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf Ertrags- und Qualitätsparameter von Zuckerrüben.
 Mittelwerte aus sechs Versuchen der Jahre 2022-2023.

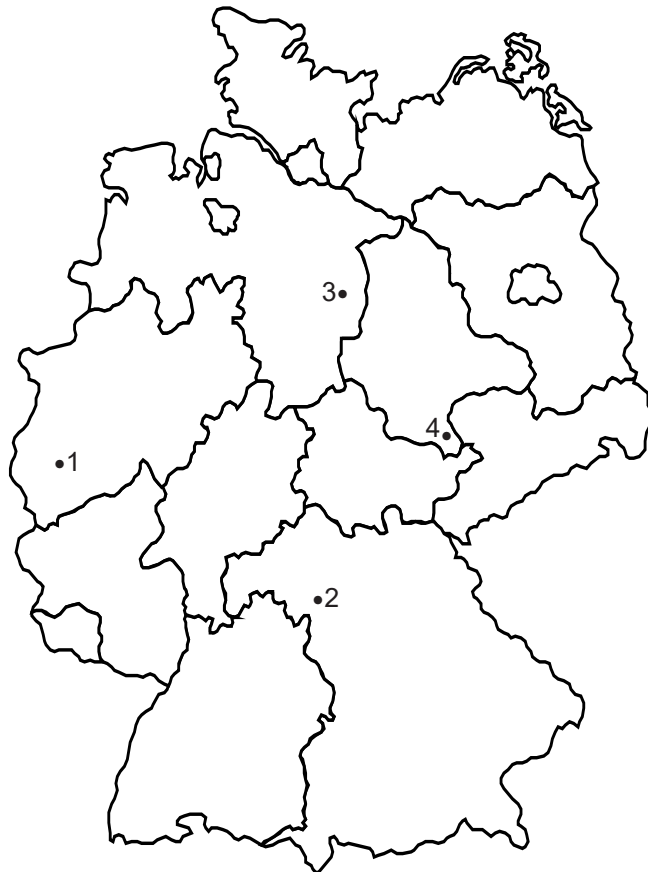
VG Nr.	Variante	Anzahl Orte	Rüben- ertrag t ha ⁻¹	Zucker- gehalt %	mmol/1000g Rüben			Bereinigter Zuckerertrag	
					Kalium	Natrium	Amino-N	t ha ⁻¹	rel.
1	Kontrolle	6	94,1	17,7 ab	37,7	6,5	22,9	14,68	100,0
2	Buteo Start	6	93,7 ns	17,8 a	37,1 ns	6,4 ns	22,9 ns	14,65 ns	99,8 ns
3	Buteo Start + Force 20 CS	6	95,3	17,6 b	37,4	6,6	23,6	14,70	100,1
4	Force 20 CS	6	93,6	17,6 ab	37,4	6,7	22,5	14,51	98,8
	GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)		2,8	0,2	0,8	0,3	1,7	0,4	2,9

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut (Bayer CropScience)

Einjährige Auswertung 2023



D. Laufer



ARGE/Institution	Standort	Nr.
ARGE Bonn	Elsdorf	1
ARGE Franken	Oberickelsheim	2
ARGE Nord	Hondelage	3
ARGE Zeitz	Wernsdorf	4

Im **Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut** wurde mit Bayer CropScience die Wirkung verschiedener insektizider Saatgutbehandlungen von Zuckerrüben gegenüber natürlich auftretenden Schädlingen untersucht. Dabei stand die Wirkung des in der Zulassung befindlichen Insektizids Buteo Start mit den Wirkstoff Flupyradifurone (Nikotinischer Acetylcholinrezeptor-Agonist, IRAC: 4D) im Vordergrund. Neben der unbehandelten Kontrolle wurde Buteo Start, der bisherige Standard Force 20 CS sowie die Kombination aus beiden Insektiziden geprüft (siehe Tabelle 1).

Die Versuchsserie wurde vom Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ) organisiert und in Verantwortung der regionalen Arbeitsgemeinschaften 2023 an vier Standorten in Deutschland durchgeführt (Tabelle 2). Als natürliche Schädlinge traten standortspezifisch Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*), Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*) und Rübenerdfloh (*Chaetocnema tibialis*) auf. An einem Standort trat die Rübenfliege (*Pegomya betae*) auf. Aufgrund zu geringen Befalls wurde der Befall der Rübenfliege in Wernsdorf sowie der Befall der Schwarzen Bohnenlaus in Elsdorf nicht in der Auswertung berücksichtigt.

Die Versuche wurden einfaktoriell als vollständig randomisierte Blockanlagen mit vier Wiederholungen angelegt. Die Aussaat erfolgte zu standortüblichen Saatterminen auf Endabstand in 6-reihigen Parzellen mit Größen von 16,2-21,6 m². Drei Reihen der Parzelle waren für Pflanzenbonituren vorgesehen und drei Reihen zur Bestimmung von Ertrag und Qualität der Zuckerrüben im Herbst.

Bei dem **Feldaufgang** am Standort Elsdorf zeigte keiner der drei Zähltermine signifikante Differenzierungen zwischen den Varianten (Tabelle 3). Der Standort Hondelage hatte bei dem frühen Zähltermin ebenfalls keine Differenzierung, während bei dem späten und finalen Termin Variante 4 einen signifikant höheren Feldaufgang aufwies als die unbehandelte Kontrolle. Auch in Oberickelsheim gab es bei der frühen Zählung keine Differenzierung und bei der finalen Zählung nur einen signifikanten Unterschied zwischen Variante 4 und der Kontrolle. Die Differenzierung zwischen Variante 4 und der Kontrolle trat auch bei der frühen Zählung am Standort Wernsdorf auf. Bei der finalen Zählung unterschieden sich die Varianten 2 und 4 signifikant von der Kontrolle.

Im Mittel aller Standorte unterschieden sich bei der frühen Zählung Varianten 2 und 4 voneinander (Tabelle 4). Bei der späten Zählung gab es keine signifikante Differenzierung zwischen den Varianten. Bei der finalen Zählung hatten die Varianten 2 und 4 einen signifikant höheren Feldaufgang als die unbehandelte Kontrolle.

Der **Moosknopfkäfer** trat an drei Standorten auf (Tabelle 2). Die Anzahl der Fraßstellen an der Wurzel wird über eine Richtzahl bewertet (Berechnung siehe Anhang). An den Standorten Elsdorf und Wernsdorf wurden im Befall keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten festgestellt (Abbildungen 1 und 2). Am Standort Oberickelsheim hatten die Varianten mit insektizider Saatgutausstattung einen signifikant niedrigeren Befall, und damit eine höhere Richtzahl, als die unbehandelte Kontrolle. Zudem hatten die Varianten 2 und 3 weniger Fraßstellen als die Varianten 1 und 4 (Abbildung 3). Im Mittel aller drei Versuche hatten die Varianten mit insektizider Saatgutausstattung eine deutlich niedrigere Anzahl Fraßstellen als die unbehandelte

Kontrolle. Zwischen den Varianten 2-4 gab es keine Differenzierung (Abbildung 4).

Am Standort Wernsdorf trat ein Befall mit der **Schwarzen Bohnenblattlaus** auf (Tabelle 2). Die Befallsintensität wird unter Berücksichtigung der Läuse je Pflanzen in einer Richtzahl angegeben (Berechnung siehe Anhang). Die Befallshäufigkeit in der unbehandelten Kontrolle lag bei 16 % (Abbildung 5). Die Varianten mit Insektizidbehandlung hatten einen leicht höheren Befall, die Unterschiede waren jedoch nicht signifikant.

Der **Rübenerdfloh** (*Chaetocnema tibialis*) trat ebenfalls am Standort Wernsdorf auf. Bei dem Anteil befallener Pflanzen sowie bei der geschädigten Blattfläche gab es zwischen den Varianten keine signifikanten Unterschiede (Abbildung 6).

An drei Standorten wurde der **bereinigte Zuckerertrag** (BZE) bestimmt. An den Einzelorten sind die Unterschiede zwischen den Varianten teilweise signifikant, die Differenzen sind jedoch nur sehr gering. Ein Effekt der Schädlinge auf den Ertrag war nicht ersichtlich, da selbst in der unbehandelten Kontrolle der BZE nicht wesentlich niedriger war (Tabelle 5-6). Im Mittel der drei Standorte wurden keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Die Qualitätsparameter sind im Anhang dargestellt.

Tabelle 1:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Varianten

Variante Nr.	Insektizide Ausstattung
1	Kontrolle
2	Buteo Start
3	Buteo Start + Force 20 CS
4	Force 20 CS

Tabelle 2:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Standorte und Schädlingsauftreten

Versuchsansteller	Standort	Moosknopf- käfer <i>(Atomaria linearis)</i>	Schwarze Bohnenlaus <i>(Aphis fabae)</i>	Rüben- erdfloh <i>(Chaetocnema tibialis)</i>	Rüben- fliege <i>(Pegomyia betae)</i>
ARGE Bonn	(1) Elsdorf	X	(X)		
ARGE Franken	(2) Oberickelsheim	X			
ARGE Nord	(3) Hondelage				
ARGE Zeitz	(4) Wernsdorf	X	X	X	(X)
Anzahl	4	3	2	1	1

(X) = geringer Befall, Mittelwert Kontrolle < 5 %

Tabelle 3: **Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023**
 Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf den Feldaufgang von Zuckerrüben an den Einzelstandorten.

Variante	Feldaufgang (%)									
	Elsdorf			Hondelage			Oberickelsheim		Wernsdorf	
	früh	spät	final	früh	spät	final	früh	final	früh	final
(1) Kontrolle	78,8	86,7	87,5	62,6	90,8 b	90,3 b	74,3	76,0 b	76,0 b	78,6 b
(2) Buteo Start	73,1 n.s.	85,3 n.s.	87,0 n.s.	54,5 n.s.	94,1 ab	94,0 ab	72,5 n.s.	81,7 ab	81,7 ab	85,6 a
(3) Buteo Start + Force 20 CS	71,7	85,2	86,8	64,3	94,4 ab	94,2 ab	72,7	81,5 ab	81,5 ab	84,3 ab
(4) Force 20 CS	74,2	87,7	88,5	66,8	95,7 a	96,4 a	78,4	85,1 a	85,1 a	87,3 a
Versuchsmittel	74,4	86,2	87,4	62,0	93,7	93,7	74,5	81,0	81,0	83,9
GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	7,2	2,9	3,4	12,7	4,9	3,9	8,7	6,0	6,0	5,8

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern innerhalb einer Spalte, n.s.: nicht signifikant, t-Test, $\alpha = 0,05$.

Tabelle 4:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf den Feldaufgang von Zuckerrüben.
 Dargestellt ist das Mittel aller Standorte.

Variante	Feldaufgang (%)		
	früh	spät	final
(1) Kontrolle	72,9 ab	88,7	86,0 b
(2) Buteo Start	70,4 b	89,7 n.s.	89,2 a
(3) Buteo Start + Force 20 CS	72,5 ab	89,8	88,1 ab
(4) Force 20 CS	76,1 a	91,7	90,1 a
GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	5,6	5,3	3,0
Anzahl Versuche	4	2	4

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern innerhalb einer Spalte, n.s.: nicht signifikant, t-Test, $\alpha = 0,05$.

Abbildung 1:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Schädigung (Anzahl Fraßstellen) von Zuckerrüben durch den Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*) am Standort Elsdorf. Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst.

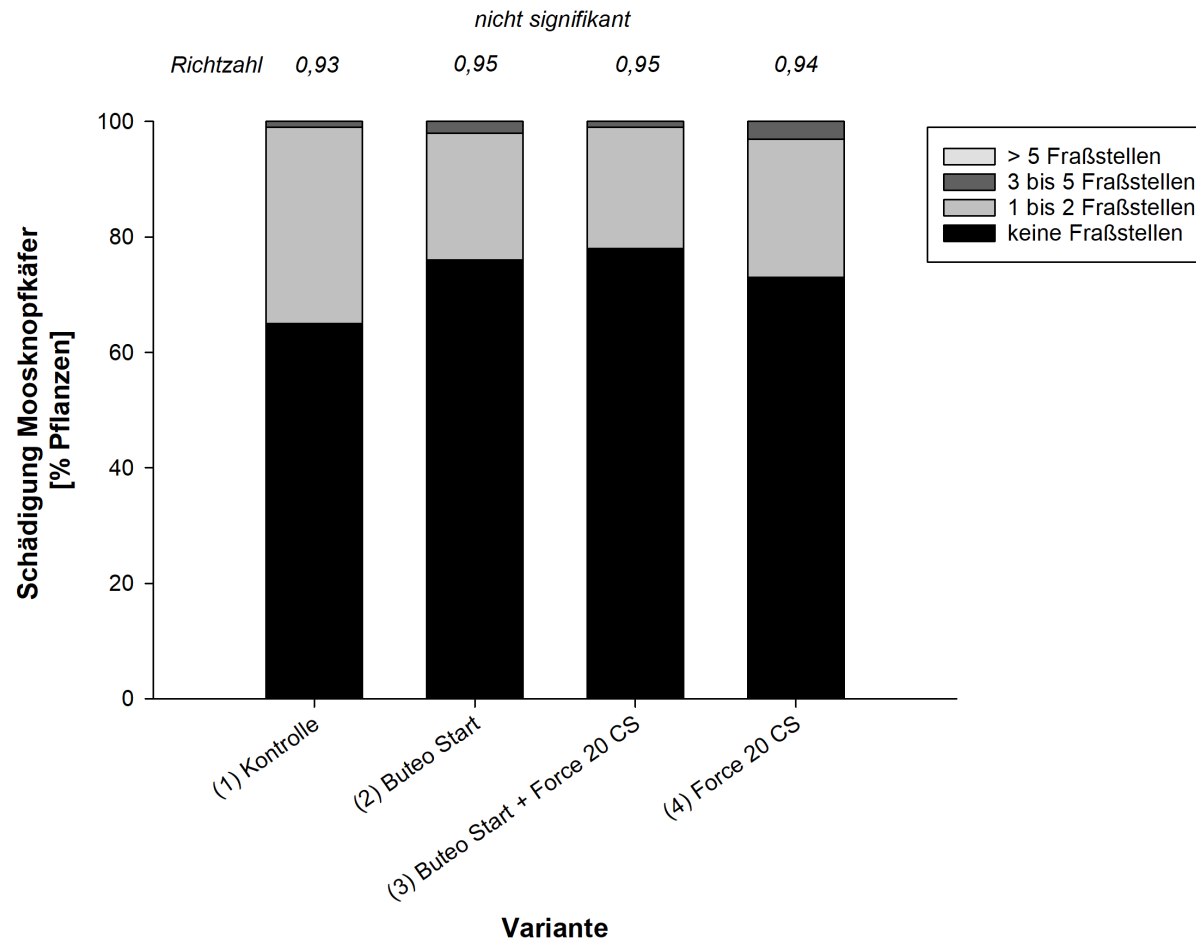


Abbildung 2:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Schädigung (Anzahl Fraßstellen) von Zuckerrüben durch den Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*) am Standort Oberickelsheim. Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikant unterschiedliche Richtzahlen (t-Test, $\alpha = 5\%$).

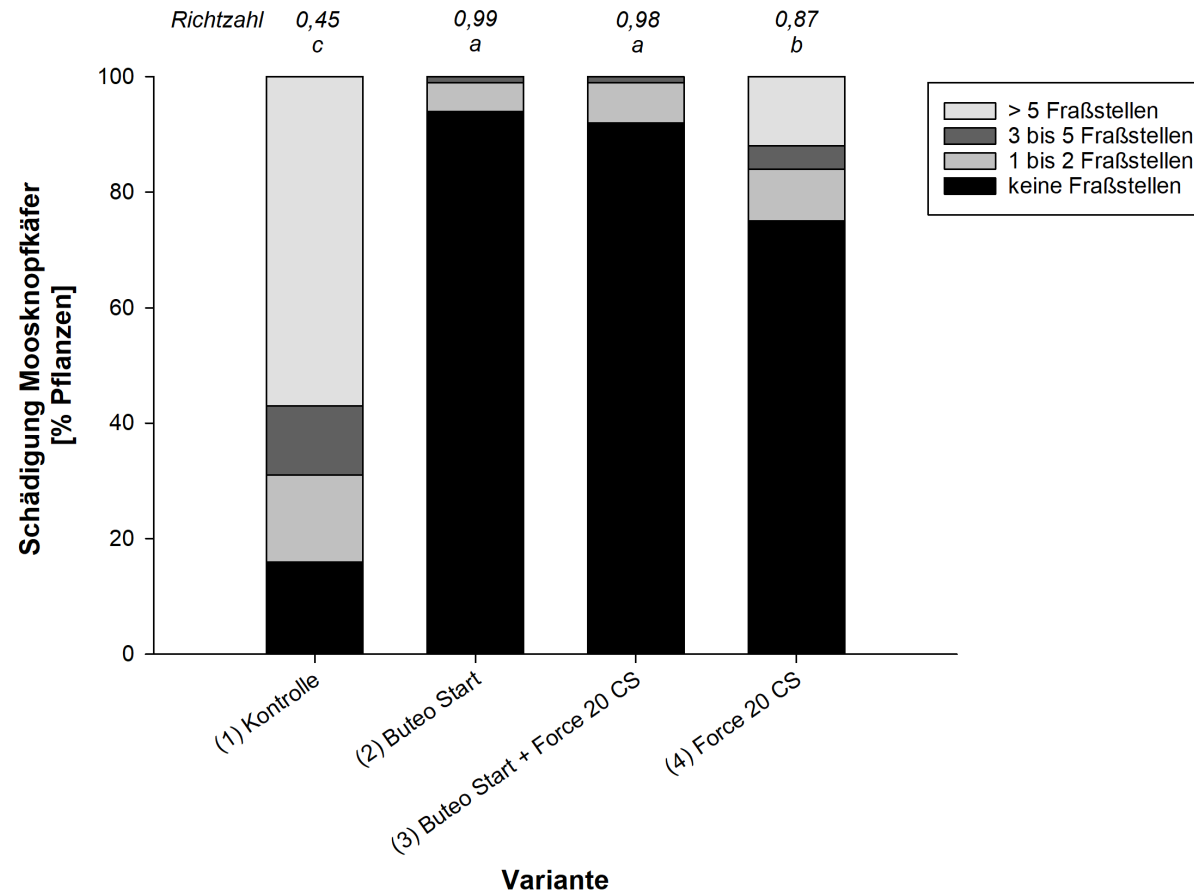


Abbildung 3:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Schädigung (Anzahl Fraßstellen) von Zuckerrüben durch den Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*) am Standort Wernsdorf. Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst.

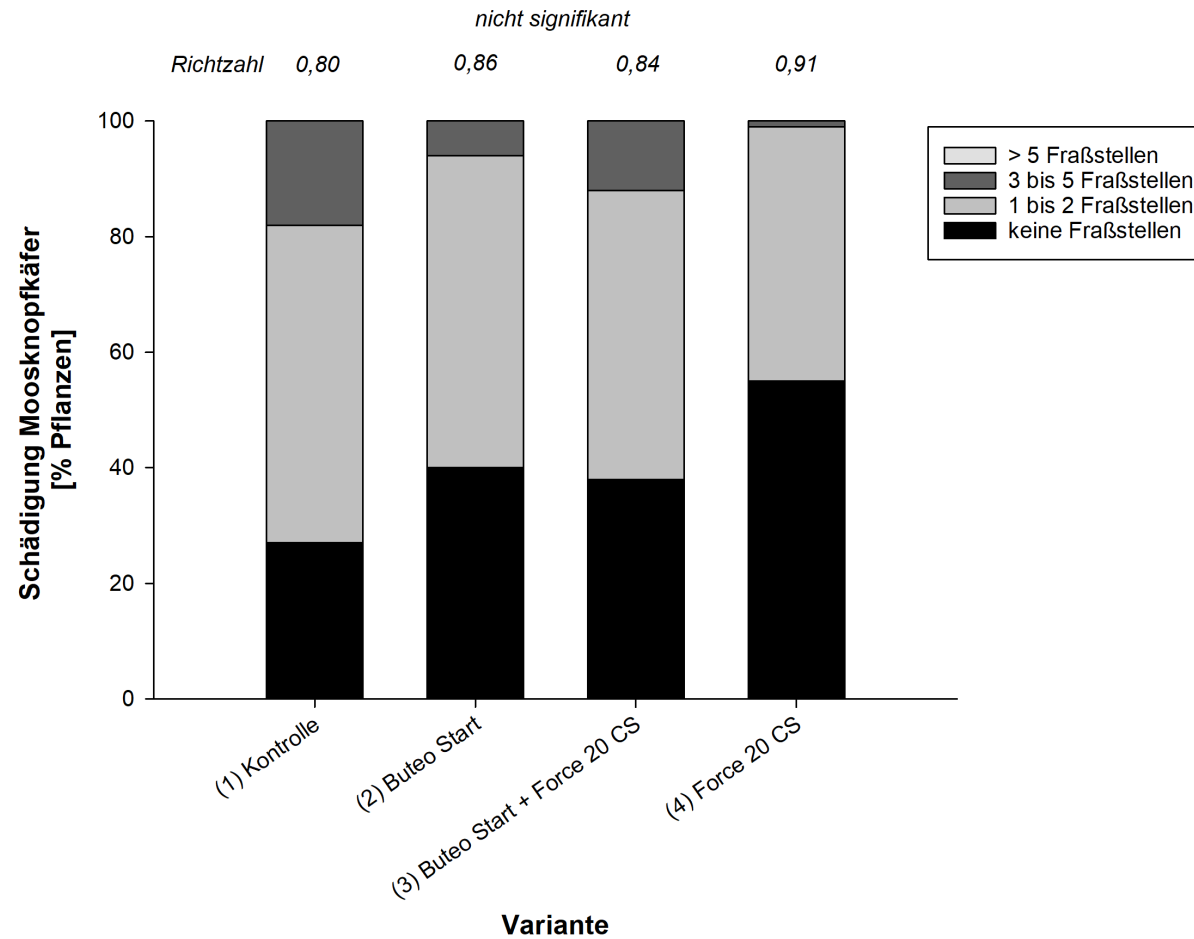


Abbildung 4:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Schädigung (Anzahl Fraßstellen) von Zuckerrüben durch den Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*). Mittelwert aus drei Versuchen in Deutschland. Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikant unterschiedliche Richtzahlen (t-Test, $\alpha = 5\%$).

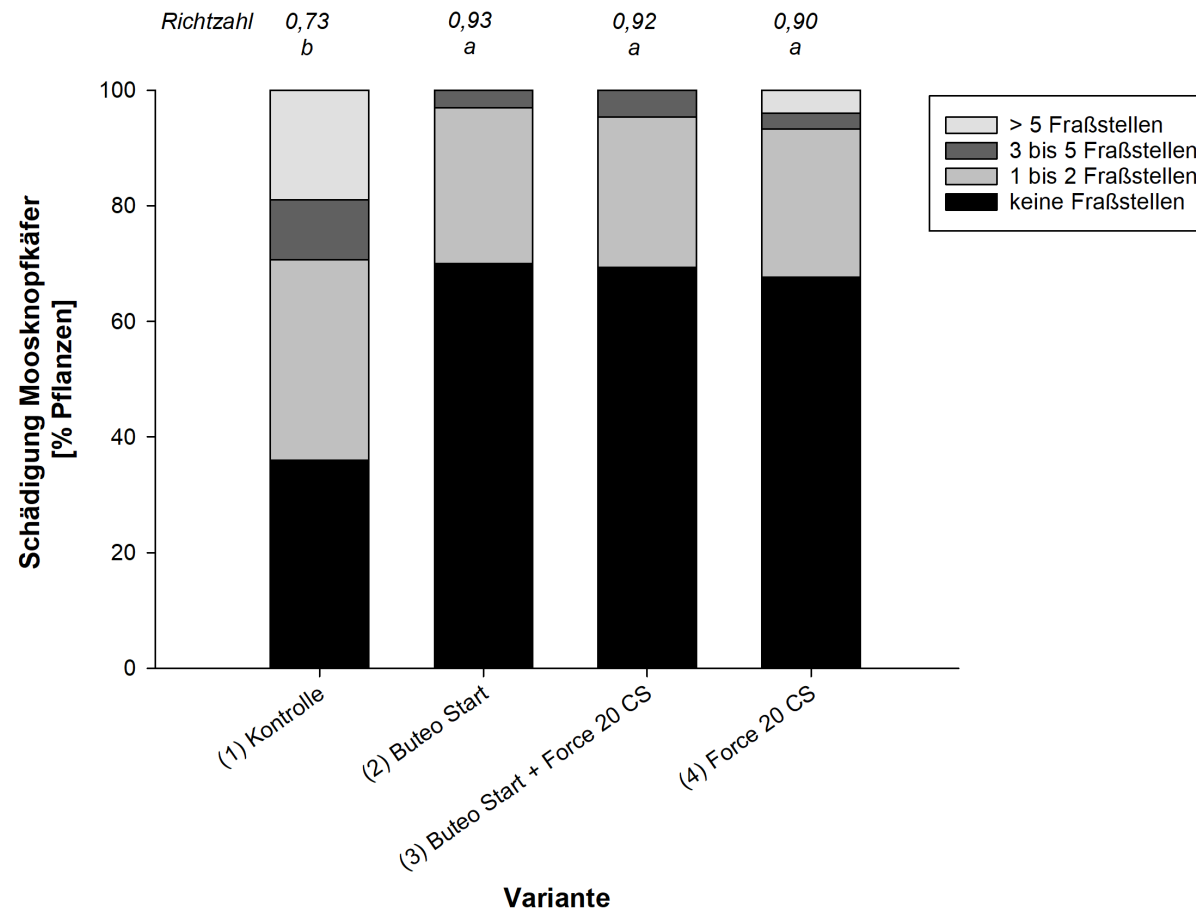


Abbildung 5:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Koloniebildung durch die Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*) an Zuckerrüben am Standort Wernsdorf. Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst.

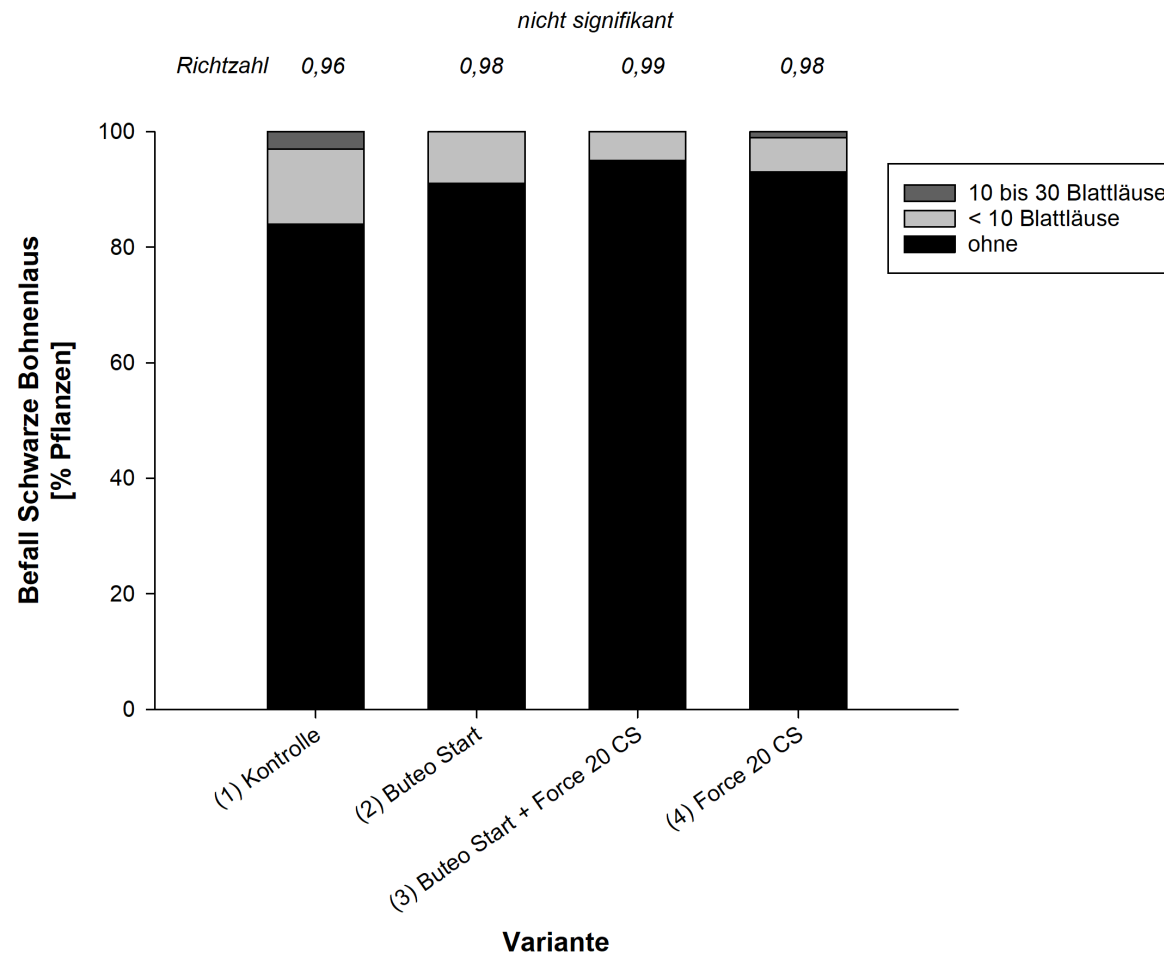


Abbildung 6:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf den Befall und den Blattfraß an Zuckerrüben durch den Rübenerdfloh (*Chaetocnema tibialis*) am Standort Wernsdorf. Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst.

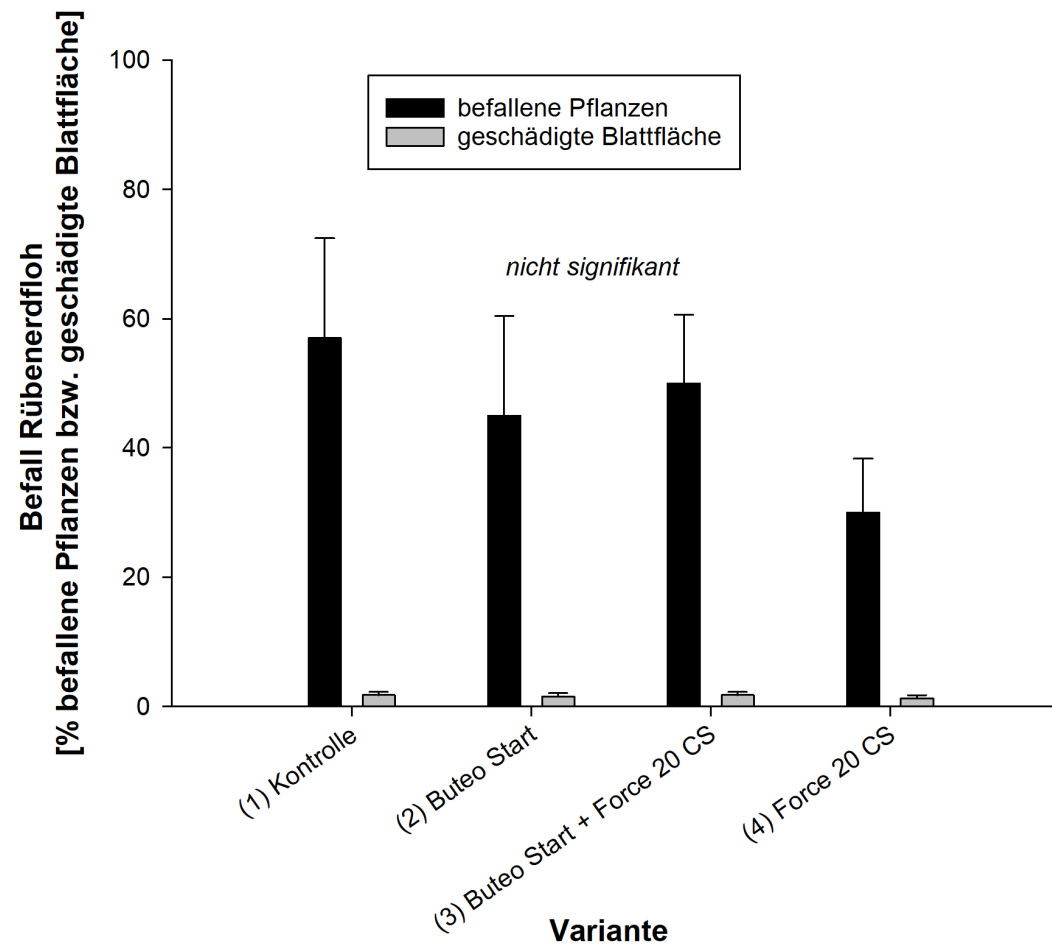


Tabelle 5:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) relativ zur Kontrolle

Variante	Bereinigter Zuckerertrag (relativ)			
	Elsdorf	Oberickelsheim	Wernsdorf	Mittel aller Orte (n=3)
(1) Kontrolle	100,0 ab	100,0 ab	100,0	100,0
(2) Buteo Start	102,3 a	98,7 ab	98,3 n.s.	99,8 n.s.
(3) Buteo Start + Force 20 CS	99,9 ab	95,7 b	104,9	100,2
(4) Force 20 CS	98,2 b	102,4 a	94,1	98,2
Versuchsmittel	100,1	99,2	99,3	99,5
GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	3,8	4,4	12,9	7,0

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern innerhalb einer Spalte, t-Test ($\alpha = 0,05$)
 n.s. = nicht signifikant

Tabelle 6:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) in t/ha

Variante	Bereinigter Zuckerertrag (t ha ⁻¹)			
	Elsdorf	Oberickelsheim	Wernsdorf	Mittel aller Orte (n=3)
(1) Kontrolle	14,66 ab	11,35 ab	11,51	12,51
(2) Buteo Start	14,99 a	11,21 ab	11,32 n.s.	12,51 n.s.
(3) Buteo Start + Force 20 CS	14,64 ab	10,87 b	12,06	12,53
(4) Force 20 CS	14,39 b	11,63 a	10,83	12,28
Versuchsmittel	14,67	11,27	11,43	12,46
GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	0,56	0,50	1,49	0,88

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern innerhalb einer Spalte, t-Test ($\alpha = 0,05$)
 n.s. = nicht signifikant

Anhang:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Mittelwerte des Befalls durch Moosknopfkäfer und Schwarze Bohnenlaus an den einzelnen Standorten.

Standort	Variante	Moosknopfkäfer (<i>Atomaria linearis</i>)		Schwarze Bohnenlaus (<i>Aphis fabae</i>)		Rübenerdfluh (<i>Chaetocnema tibialis</i>)	Rübenfliege (<i>Pegomyia betae</i>)
		Anteil Pflanzen mit Fraßstellen an der Wurzel (%)	Richtzahl	Anteil befallener Pflanzen (%)	Richtzahl	Anteil befallener Pflanzen (%)	Anteil befallener Pflanzen (%)
Elsdorf	<i>Boniturtermin</i>	09.06.2023		09.06.2023			
	1	35	0,93 n.s.	2	0,996 a		
	2	24	0,95	9	0,982 b		
	3	22	0,95	6	0,988 ab		
	4	27	0,94	4	0,992 a		
Oberickelsheim	<i>Boniturtermin</i>	17.05.2023					
	1	84	0,45 c				
	2	6	0,99 a				
	3	8	0,98 a				
	4	25	0,87 b				
Wernsdorf	<i>Boniturtermin</i>	26.05.2023		22.05.2023		09.06.2023	09.06.2023
	1	73	0,80 n.s.	16	0,96 n.s.	57	2
	2	60	0,86	9	0,98	45	3
	3	62	0,84	5	0,99	50	2
	4	45	0,91	7	0,98	30	5

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern innerhalb eines Standortes, n.s.: nicht signifikant, t-Test, $\alpha = 0,05$.

Anhang:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2023

Mittelwerte der Ertrags- und Qualitätsparameter an den einzelnen Standorten.

Standort	Variante	Rübenenertrag (t ha ⁻¹)	Zuckergehalt (%)	Kalium (mmol kg ⁻¹)	Natrium (mmol kg ⁻¹)	amino-N (mmol kg ⁻¹)
Elsdorf	1	92,9	17,4	32,0	2,9	6,7
	2	94,8 n.s.	17,5 n.s.	31,4 n.s.	2,8 n.s.	7,0 n.s.
	3	93,6	17,3	32,6	2,9	6,9
	4	91,7	17,4	32,1	2,9	8,1
Oberickelsheim	1	68,6	18,8	47,6	5,5	19,1
	2	68,3 n.s.	18,6 n.s.	46,1 n.s.	5,8 n.s.	19,0 n.s.
	3	68,4	18,1	46,3	5,4	19,8
	4	71,9	18,3	46,1	5,5	18,4
Wernsdorf	1	79,4	17,6	36,3 a	14,0	58,8
	2	77,6 n.s.	17,8 n.s.	36,6 a	14,6 n.s.	63,0 n.s.
	3	82,0	17,9	35,0 b	14,6	62,3
	4	74,5	17,6	36,8 a	14,9	57,6

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern innerhalb eines Standortes, n.s.: nicht signifikant, t-Test, $\alpha = 0,05$.

Anhang: ¹Bewertung der Boniturwerte mittels Richtzahl (Endwert)

Die Wirkung einzelner Pflanzenschutzmittel gegen Schädlinge wie Moosknopfkäfer oder Rübenderbrüssler (Bonituren mit Befallsklassen) kann mit Hilfe einer Richtzahl beurteilt werden. Die **Richtzahl** (max. Wert = 1) setzt sich zusammen aus der Summe der unterschiedlich gewichteten Boniturwerte.

Moosknopfkäfer

Befallsklasse	Anzahl Fraßstellen	Gewichtungskoeffizient
Null	0	1
Leicht	1 bis 2	0,8
Mittel	3 bis 5	0,5
Stark	mehr als 5	0,2

Blattläuse

Befallsklasse	Gewichtungskoeffizient
ohne Blattläuse	1
einzelne (< 10 Blattläuse)	0,8
kleine Kolonien (10 - 30 Blattläuse)	0,5
große Kolonien (> 30 Blattläuse)	0,2

Rübenderbrüssler

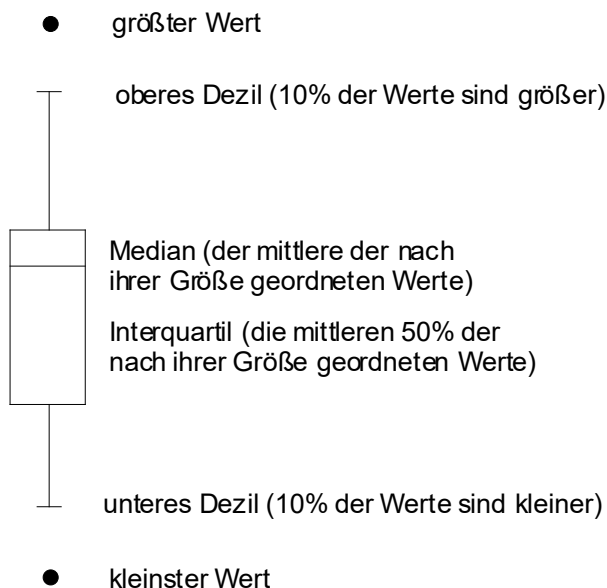
Befallsklasse (Pflanzenschädigung)	Gewichtungskoeffizient
nicht befressen	1
befressen	0,5
abgefressen	0,2

Durch die Bestandesdichte (Anzahl Pfl. pro Parzelle / laufender Meter) gewichtete Richtzahl ergibt sich ein **Endwert**.
Je höher der Endwert ist, desto höher ist die Wirkung der geprüften Variante.

Definitionen

Kurzbezeichnung	Merkmal	Einheit	
RE	Rübenertrag	t/ha	
ZG	Zuckergehalt	% auf Rübe	
SMV	Standardmelasseverlust $SMV = 0,12 (K+Na) + 0,24 \text{ AmN} + 0,48$ Die Berechnung des SMV erfolgt auf der Basis mmol/100g Rübe. Analysenwerte werden jedoch in mmol/1000g Rübe ausgegeben.	% auf Rübe	
K Na AmN	Kalium Natrium Aminostickstoff	} mmol/1000 g Rüben	
BZE	Bereinigter Zuckerertrag $BZE = RE (ZG - SMV - 0,6)$ 0,6 = Standard-Fabrik-Verlust %		t/ha
ohne F mit F	ohne Fungizid mit Fungizid		

Was ist ein Box-Plot ?



Alle Werte zwischen dem größten Wert und der oberen Dezilgrenze bzw. respektive zwischen dem kleinsten Wert und der unteren Dezilgrenze werden graphisch als Punkt dargestellt.

Fallen der größte / kleinste Wert und die Dezilgrenze (oberes / unteres Dezil) auf den selben Wert, wird dieser nicht als graphischer Punkt ausgewiesen.