

KOORDINIERTE VERSUCHE

ZUCKERRÜBEN

2022

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, Nossen und Scharnhorst**
- Pflanzenschutzdienste in den Bundesländern

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

** nur Sortenversuche

Verwendung der Ergebnisse nur nach ausdrücklicher Genehmigung möglich.

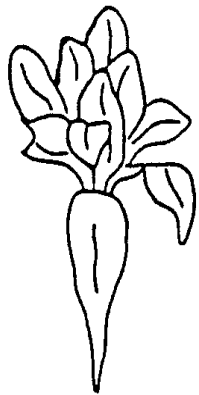
Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Koordinierte Sortenversuche	3
1.1	Integriertes Sortenprüfsystem 2022	5
1.2	Komprimierte Darstellung der Ergebnisse 2020 - 2022	9
1.2.1	SV - Sortenleistungsvergleich	10
1.2.2	SSV - Spezieller Sortenleistungsvergleich	12
1.2.3	SV-N - Sortenleistungsvergleich 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 2020 - 2022	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 2020 - 2022	27
1.5	Weitere Sortenversuche mit spezifischen Fragestellungen	28
1.5.1	SV-Rh - Sortenleistungsvergleich mit Rhizoctoniabefall	29
1.5.1.1	KA-Versuchsserie 2020 - 2022	29
1.5.1.2	Einjährige Auswertung 2022	32
1.6	Sortenreaktion bei Befall mit <i>Cercospora beticola</i> 2020 - 2022	34
2	Koordinierte Pflanzenschutzversuche	40
2.1	Ringversuch Herbizide	41
2.1.1	Zweijährige Auswertung 2021 - 2022	41
2.1.2	Einjährige Auswertung 2022	53
2.2	Ringversuch Fungizide-Mittelprüfung	71
2.2.1	Zweijährige Auswertung 2021 - 2022	71
2.2.2	Einjährige Auswertung 2022	82
2.3	Ringversuch Insektizide-Mittelprüfung 2022	100
2.4	Gemeinschaftsversuch Fungizide am Saatgut 2022	114
2.5	Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022	127
2.6	Gemeinschaftsversuch Bekämpfung der Rübenmotte 2022	143
2.7	Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022	151
3	Wirkstoffe im Zuckerrübenanbau in Deutschland	173
4	Definitionen	174

KOORDINIERTER SORTENVERSUCH

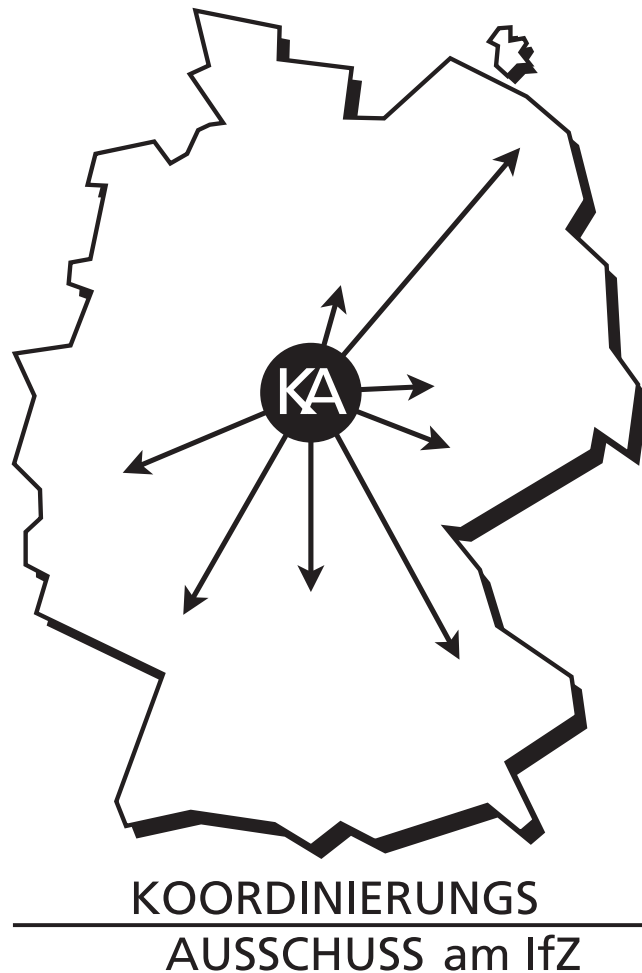


COORDINIERUNGS
AUSSCHUSS am IfZ





S. Liebe



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 2022 im ersten Prüfungsjahr (WP S1) 65 Neuanmeldungen und im zweiten Prüfungsjahr (WP S2) 29 Prüf-sorten. Weiterhin erfolgt durch das Bundessortenamt eine Prüfung auf Nematodentoleranz (WP NT) gegenüber *Heterodera schachtii*. Im Jahr 2022 wurden zudem Sonderprüfungen auf Toleranz gegenüber Vergilbungsviren und auf SBR (Syndrome Basses Richesses)

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 2022

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 2022

Versuchsansteller	Standort	Wertprüfungen und Sortenleistungsvergleiche			
		S1	S2/LNS ¹⁾	NT/SV-N ¹⁾	SV
Bundessortenamt	Haßloch		x		
	Magdeburg	x	x		
	Nossen	x	x		
	Scharnhorst		x		
Züchtungs- unternehmen	Lachem (Betaseed)			x	
	Wiesoppenheim (Betaseed)			x	
	Wüsten (Betaseed)	x	x		
	Großmehring (HILLESHÖG)	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	
	Erkelenz (SESVanderHave)			x	
	Groß Munzel (SESVanderHave)			x	
	Hamel (SESVanderHave)	x			
	Öhringen (SESVanderHave)	x			
	Pfakofen (SESVanderHave)	x			
	Rautenberg (SESVanderHave)			x	
	Rommerskirchen (SESVanderHave)			x	
	Bad Sassendorf (Strube)	x			
	Berklingen (Strube)			x	
	Groß Jasedow (Strube)	x	x		
	Herchshausen (Strube)	x			
	Lehdorf (Strube)	x	x		
	Oberg (Strube)			x	
	Söllingen (Strube)			x	
Stadthagen (Strube)	x				
Vierhöfen (Strube)	x				
IfZ	Sieboldshausen			x	
	Wolbrechtshausen		x		
ARGEN	Kleisthöhe (Anklam)		x		x
	Jackerath (Bonn)			x	
	Unterpleichfeld (Franken)			x	
	Herrnberchthaim (Franken)		x		x
	Großgoltern (Nord)		x		x
	Harsleben (Nord)			x	
	Köchingen (Nord)			x	
	Teschendorf (Nord)		x		x
	Makofen (Regensburg)		x		x
	Dittelsheim-Heißloch (Südwest)			x	
	Rüblingen (Südwest)		x		
	Rehmsdorf (Zeitz)		x		
	weitere Standorte				12
Prüfungen		18	18	29 ²⁾	17
Anzahl Sorten		76	39+12	46/21	37
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 2022
Sortenleistungsvergleich (SV)

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
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
3147	Advena KWS	2018	KWS	19
3148	Thaddea KWS	2018	KWS	20
3244	Lomosa	2019	SESVanderHave	21
3286	Wilson	2019	Strube	22
3290	Clemens	2019	Strube	23
3303	BTS 2045	2019	Betaseed	24
3316	Vanilla	2019	Hilleshög	25
3425	Gimpel	2020	SESVanderHave	26
3428	Sittich	2020	SESVanderHave	27
3462	Pitt	2020	Strube	28
3465	Orpheus	2020	Strube	29
3505	Jellera KWS	2020	KWS	30
3509	Florentina KWS	2020	KWS	31
3510	Caprianna KWS	2020	KWS	32
3616	Kakadu	2021	SESVanderHave	33
3622	Rigoletto	2021	Strube	34
3624	Clarion	2021	Strube	35
3657	BTS 6975 N	2021	Betaseed	36
3705	Inspirea KWS	2021	KWS	37

Spezieller Sortenleistungsvergleich (SSV)

ZR-Nr.	Sorte	Zulass.- Jahr	Vertrieb	VG
1164	Premiere	2001	Strube	38
1555	Nauta	2005	Hilleshög	39
1991	Isabella KWS	2010	KWS	40
2581	BTS 655	2015	Betaseed	41
3263	Smart Thekla KWS	2021	KWS	42
3520	Smart Manja KWS	2020	KWS	43
3530	BTS Smart 9245 N	2021	Betaseed	44
3643	Rhiloda	2021	Hilleshög	45
3689	Maruscha KWS	2021	KWS	46
3715	Smart Mirea KWS	2021	KWS	47

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
3873	Kleiber	2022	SESVanderHave	12
3889	BTS 5715 N	2022	Betaseed	13
3891	BTS 5650	2022	Betaseed	14
3898	BTS 3645 RHC	2022	Betaseed	15
3914	Baronika KWS	2022	KWS	16
3915	Josephina KWS	2022	KWS	17
3917	Ludovica KWS	2022	KWS	18
3923	Novatessa KWS	2022	KWS	19
3948	Dohle	2022	SESVanderHave	20
3951	Branta	2022	SESVanderHave	21

Komprimierte Darstellung der Ergebnisse 2020 - 2022

Komprimierte Darstellung SV 2020 – 2022



KOORDINIERUNGS
AUSSCHUSS am IfZ

Datengrundlage siehe technisches Beiblatt

Sorten	Ertrag + Qualität							Toleranz + Resistenz (Blattkrankheiten)				Jahresmittelwerte				
	RE	ZG	ZE	AmN relativ ^a	SMV	BZG	BZE	Toleranz ^b		Anfälligkeit		FA	Schosser Anz./ha	BZE relativ ^a		
								Cerc.	Mehl.	Cerc.	Mehl.			2020	2021	2022
Lisanna KWS	101,5	99,7	101,2	96,8	98,4	99,8	101,3	-9,3	0	4,4	2,1	101,0	5	101,1	101,6	101,2
Danicia KWS	103,2	97,2	100,4	102,8	103,1	96,6	99,8	-10,8	-	4,6	2,0	98,6	12	100,4	96,7	102,4
Marley	95,4	103,2	98,5	101,3	99,5	103,6	98,9	-9,4	0	4,6	3,0	101,0	37	99,4	99,7	97,6
Annarosa KWS	99,9	99,9	99,9	99,1	99,0	100,0	100,0	-7,0	+	4,4	2,0	99,3	12	99,1	102,0	98,9
Lunella KWS	106,2	98,2	104,3	98,9	99,7	98,1	104,1	-9,5	0	4,9	2,0	99,1	38	104,5	104,7	103,0
Calledia KWS	103,8	100,9	104,6	117,8	107,5	100,4	104,1	-9,1	0	4,0	2,2	101,0	21	103,7	104,9	103,8
Capone ¹	104,6	97,0	101,5	118,4	105,8	96,2	100,7	-11,9	-	5,3	4,6	102,7	28	101,4	101,9	98,8
BTS 6740 ¹	103,1	97,3	100,4	93,3	100,4	97,0	100,1	-8,8	0	5,1	2,0	102,5	58	99,6	100,6	100,0
Fitis ²	100,3	99,2	99,6	101,3	98,8	99,2	99,6	-9,1	0	4,9	3,3	101,8	30	98,4	101,1	99,4
Blandina KWS ²	106,6	94,1	100,3	106,3	106,8	92,9	99,1	-6,7	+	2,5	3,5	101,1	45	98,5	101,7	97,1
Hannibal	95,3	103,0	98,1	96,2	96,5	103,6	98,7	-8,7	+	4,6	3,2	102,7	22	99,8	99,8	96,5
BTS 440	99,3	99,9	99,2	99,1	100,6	99,8	99,1	-8,2	+	3,8	1,9	99,9	5	98,9	99,3	99,2
Feliciana KWS	111,1	93,8	104,2	100,1	104,5	92,8	103,1	-10,2	-	4,8	1,9	95,4	5	102,2	106,5	100,7
Picus	95,8	102,1	97,9	94,6	95,8	102,6	98,4	-9,2	0	4,5	3,0	102,6	5	98,7	99,1	97,5
BTS 3750	103,1	98,2	101,3	110,2	103,8	97,7	100,8	-8,4	+	4,5	2,2	99,8	11	100,9	101,6	99,8
BTS 6000 RHC	104,5	96,7	101,0	102,4	103,6	96,1	100,4	-9,9	-	4,6	2,1	99,8	70	99,1	103,9	98,1
BTS 7300 N	104,3	99,0	103,2	92,2	95,9	99,2	103,4	-9,1	0	4,9	2,4	99,4	49	103,3	103,9	103,0
Advena KWS	104,6	97,9	102,3	111,8	107,4	97,1	101,4	-11,7	-	4,9	2,9	100,0	17	103,1	102,5	98,7
Thaddea KWS	110,8	94,4	104,5	91,7	99,5	93,8	103,9	-10,8	-	5,2	2,0	98,5	17	103,8	107,9	100,1
Lomosa	101,8	97,3	99,0	102,8	101,5	96,9	98,6	-7,7	+	4,2	2,5	100,3	5	100,4	98,8	96,6
Wilson	94,9	103,1	97,8	94,3	98,5	103,5	98,3	-8,7	+	4,4	2,9	102,1	16	100,9	98,6	95,2
Clemens	106,2	97,2	103,1	99,9	100,0	96,9	102,8	-11,3	-	4,9	3,4	98,8	35	103,9	104,4	100,0
BTS 2045	101,4	100,1	101,4	99,9	101,1	100,0	101,3	-5,8	+	3,7	1,8	102,3	34	100,6	103,9	99,5
Gimpel ¹	102,7	97,1	99,8	103,1	101,8	96,7	99,4	-9,4	0	4,4	2,6	100,3	11	100,4	99,4	98,3
Sittich ¹	99,5	99,8	99,4	97,3	99,0	99,9	99,5	-10,0	-	4,8	3,4	105,7	12	100,1	99,7	98,6
Pitt ¹	98,5	99,6	98,2	98,6	103,5	99,4	97,9	-9,0	0	4,6	2,7	102,5	24	99,3	99,7	94,8
Orpheus ¹	97,0	102,4	99,4	90,2	98,9	102,7	99,7	-11,4	-	4,5	3,0	102,8	41	100,0	101,1	98,1
Jellera KWS ¹	103,3	98,1	101,4	86,4	96,3	98,1	101,4	-7,5	+	3,3	2,4	100,0	82	101,7	102,9	99,7
Florentina KWS ¹	104,6	97,8	102,3	83,2	94,6	98,0	102,5	-10,8	-	5,6	2,2	102,5	19	104,5	102,8	100,1
Caprianna KWS ¹	104,9	97,9	102,9	107,0	99,7	97,7	102,7	-11,3	-	5,4	2,9	100,1	22	102,3	102,3	103,5
Kakadu ²	103,1	96,7	99,7	95,3	100,9	96,3	99,3	-8,6	+	4,5	2,9	102,4	5	97,1	99,9	100,8
Rigoletto ²	98,6	101,0	99,7	101,7	101,1	101,0	99,7	-8,4	+	4,6	3,4	101,2	19	101,8	99,0	98,3
Clarion ²	98,3	98,8	97,2	107,1	97,4	98,8	97,3	-11,1	-	5,0	5,0	99,9	27	99,4	96,0	96,6
BTS 6975 N ²	105,0	97,6	102,5	89,5	100,8	97,2	102,2	-8,0	+	3,5	2,4	98,5	25	100,2	104,4	101,9
Inspirea KWS ²	100,8	100,3	101,2	96,9	103,8	100,1	100,9	-8,2	+	2,8	3,5	99,2	58	101,4	104,1	97,2
Vanilla ³	98,5	98,5	96,9	127,8	110,5	97,6	95,9	-8,4	+	3,6	1,8	95,1	22		95,9	94,4

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

^b relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten

¹ Daten 2020 aus LNS

² Daten 2020 aus WP S2 und 2021 aus LNS

³ Daten aus LNS 2019, SV 2021 und SV 2022

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 37 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:

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

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 = 49 Versuche

Mehltau = 34 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 51 Versuche.

Jahresmittelwerte

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

Komprimierte Darstellung SSV 2020 – 2022



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			2020	2021	2022
									Cerc.	Mehlt.						
Lisanna KWS	101,6	99,7	101,3	95,9	98,1	99,8	101,4	-8,0	-	4,8	2,1	101,4	0	101,8	102,2	100,4
Dancia KWS	103,5	97,1	100,6	101,3	103,0	96,6	100,0	-9,5	-	5,0	1,9	97,7	9	99,9	96,0	104,2
Marley	95,8	103,3	99,0	103,4	100,1	103,7	99,4	-8,0	-	5,1	3,1	100,9	28	99,6	100,6	97,9
Annarosa KWS	99,1	99,8	99,0	99,3	98,7	99,9	99,1	-5,3	+	4,7	2,0	99,9	20	98,7	101,2	97,5
Premiere	95,6	94,9	90,6	109,8	103,8	94,0	89,8	-8,2	-	4,7	3,7	96,8	734	91,1	88,1	90,2
Isabella KWS	99,5	97,9	97,3	110,2	108,2	97,0	96,4	-7,3	0	4,8	1,8	100,9	19	96,0	100,4	92,7
BTS 655	96,9	93,8	90,9	116,3	114,8	92,0	89,2	-8,3	-	5,3	3,0	95,9	34	90,6	90,4	86,5
Smart Manja KWS ¹	95,3	97,0	92,5	109,9	102,7	96,5	92,0	-5,5	+	3,6	2,1	97,9	26	90,4	94,8	90,8
Rhiloda ²	83,3	98,6	82,1	137,6	111,3	97,6	81,2	-5,7	+	3,7	4,3	96,7	1714	83,8	81,6	78,3
Maruscha KWS ²	94,3	96,8	91,3	125,7	114,0	95,5	90,0	-7,6	0	5,4	3,1	95,8	14	90,0	89,0	90,9
Smart Mirea KWS ²	98,5	97,9	96,5	104,4	100,5	97,7	96,3	-7,9	0	4,3	2,6	97,2	15	96,8	96,3	95,9
Nauta ³	88,8	95,0	84,3	140,6	119,7	93,0	82,5	-8,6	-	3,8	3,9	96,4	139		83,9	79,5
Smart Thekla KWS ⁴	88,7	100,4	89,1	127,5	105,1	100,0	88,8	-5,1	+	5,7	2,8	95,8	25		92,1	84,3
BTS Smart 9245 N ⁵	93,6	99,0	92,7	109,6	98,9	99,0	92,7	-8,0	-	5,7	2,8	98,4	79		94,9	90,5

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

^b relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten

¹ Daten 2020 aus LNS

² Daten 2020 aus WP S2 und 2021 aus LNS

³ Daten aus SSV 2019, SSV 2021 und SSV 2022

⁴ Daten aus WP S2 2018, LNS 2021 und SSV 2022

⁵ Daten aus WP S2 2019, LNS 2021 und SSV 2022

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 21 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:

+ = < 6,9 0 = 6,9 - 7,9 - = > 7,9

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 = 27 Versuche

Mehltau = 21 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 28 Versuche.

Jahresmittelwerte

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

Komprimierte Darstellung SV-N 2020 – 2022

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.			2020	2021	2022
Lisanna KWS	100,7	100,2	100,9	102,9	101,1	100,1	100,9	2,8	1,8	101,4	15	100,7	100,5	101,4
BTS 440	97,3	100,2	97,6	101,7	101,5	100,2	97,5	2,5	1,6	100,1	0	97,8	97,7	97,0
BTS 7300 N	101,9	99,6	101,5	95,4	97,4	99,7	101,6	3,3	2,1	98,5	7	101,4	101,8	101,6
Lunella KWS	104,0	99,3	103,1	108,7	102,9	99,0	102,8	3,3	1,7	99,5	21	102,2	103,1	103,2
Orpheus	95,1	102,8	97,8	93,9	100,0	103,1	98,1	2,8	2,3	102,2	3	98,7	95,4	100,0
Fitis ¹	100,5	99,6	100,1	107,8	100,4	99,6	100,0	2,7	2,1	102,4	14	97,4	101,3	101,3
Blandina KWS ¹	104,1	95,5	99,3	111,6	108,6	94,4	98,2	1,7	2,4	100,3	24	97,8	100,0	96,8
Annarosa KWS	99,9	100,7	100,7	108,6	102,0	100,6	100,6	2,9	1,8	98,8	7	99,8	101,0	101,0
Feliciano KWS	107,6	95,4	102,5	110,6	107,5	94,4	101,4	3,1	1,5	95,4	0	100,3	103,5	100,5
Thaddea KWS	108,1	96,0	103,5	104,2	103,2	95,4	102,7	3,5	1,6	98,0	4	100,4	105,7	102,1
Caprianna KWS	102,3	99,5	101,7	124,2	105,0	99,1	101,3	3,5	2,5	100,7	7	103,1	99,1	101,7
Kakadu ¹	103,6	97,5	101,0	98,4	101,6	97,1	100,6	2,6	1,6	102,3	7	99,8	98,6	103,3
BTS 6975 N ¹	103,0	99,2	102,1	99,8	103,2	98,9	101,8	2,0	1,7	98,6	14	100,1	101,5	103,8
BTS 5715 N ²	105,8	97,0	102,6	114,3	103,8	96,4	102,0	3,0	2,2		5	101,9	102,5	101,6
BTS 3645 RHC ²	96,9	100,1	97,0	111,2	104,3	99,9	96,7	2,5	2,3		4	95,3	98,2	96,6
Baronika KWS ²	97,3	102,1	99,4	106,3	101,8	102,2	99,5	2,7	1,8		14	99,3	100,3	98,7
Josephina KWS ²	101,8	99,5	101,2	127,9	107,0	99,0	100,7	2,9	3,2		5	101,7	98,4	102,0
Smart Thekla KWS ³	87,7	100,9	88,6	128,9	105,6	100,6	88,4	3,2	2,4	95,5	20		91,8	87,2
BTS Smart 9245 N ⁴	94,1	99,2	93,4	118,0	102,1	99,0	93,2	3,0	1,6	98,1	101		93,3	91,4

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

¹ Daten 2020 aus der WP NT, Feldaufgang zweijährige Daten

² Daten 2020 und 2021 aus WP NT; Feldaufgang nur einjährige Daten (daher keine Ausweisung)

³ Daten aus WP NT 2018, SV-N 2021 und SV-N 2022; Feldaufgang zweijährige Daten

⁴ Daten aus WP NT 2019, SV-N 2021 und SV-N 2022; Feldaufgang zweijährige Daten

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 63 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 = 51 Versuche

Mehltau = 15 Versuche

Feldaufgang

Datengrundlage sind die Ergebnisse aller gewerteten Versuche. Es werden Daten aus 70 Versuchen genutzt.

Schosser

Datengrundlage sind die Ergebnisse aller gewerteten Versuche. Dies sind 71 Versuche.

Jahresmittelwerte

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

Komprimierte Darstellung LNS 2020 – 2022



Datengrundlage siehe technisches Beiblatt

Sorten	Ertrag + Qualität							Toleranz + Resistenz (Blattkrankheiten)				FA ^c (2022)	Schosser Anz./ha	Jahresmittelwerte		
	RE	ZG	ZE	AmN relativ ^a	SMV	BZG	BZE	Toleranz ^b		Anfälligkeit				BZE relativ ^a		
								Cerc.	Mehl.	Cerc.	Mehl.			2020	2021	2022
Lisanna KWS	101,4	99,4	101,0	94,5	97,9	99,5	101,1	-7,4	0	4,6	2,3	101,6	15	101,1	100,5	101,8
Dancia KWS	103,7	96,9	100,5	109,6	104,8	96,2	99,8	-7,3	0	4,6	2,4	100,5	5	101,0	97,9	100,4
Marley	94,4	103,6	97,8	98,1	98,9	104,1	98,3	-7,7	-	4,6	3,5	99,7	73	97,2	100,9	96,9
Annarosa KWS	100,5	100,1	100,7	97,8	98,4	100,2	100,8	-7,4	0	4,5	2,4	98,1	21	100,8	100,7	100,9
Kleiber	102,8	97,7	100,6	96,0	98,8	97,6	100,5	-6,8	0	4,3	4,1	103,9	15	100,5	101,5	99,4
BTS 5715 N	107,6	95,8	103,1	105,7	101,0	95,3	102,6	-6,9	0	4,6	2,6	100,1	13	102,8	103,3	101,6
BTS 5650	101,1	99,1	100,2	95,8	96,1	99,3	100,4	-6,8	0	4,9	3,5	95,5	30	101,5	102,1	97,7
BTS 3645 RHC	98,6	98,8	97,3	97,8	100,4	98,6	97,1	-8,3	-	4,7	4,1	97,2	28	97,7	98,0	95,7
Baronika KWS	98,0	101,8	99,9	107,7	102,2	101,9	99,9	-8,0	-	4,5	3,0	95,9	17	99,2	103,1	97,6
Josephina KWS	103,6	98,6	102,2	126,9	106,1	98,0	101,6	-8,6	-	5,0	4,8	99,1	9	103,9	99,4	101,6
Ludovica KWS	103,9	98,1	101,9	105,5	101,8	97,8	101,6	-4,2	+	2,2	2,7	95,8	6	101,6	102,7	100,5
Novatessa KWS	96,4	98,5	94,9	102,8	101,7	98,2	94,6	-5,9	+	2,4	3,3	100,1	38	94,5	95,9	93,5
Dohle	106,7	93,5	99,9	108,3	106,3	92,4	98,7	-6,7	0	3,8	2,5	99,2	34	100,2	97,1	98,7
Branta	104,1	95,5	99,4	104,7	102,0	94,8	98,7	-6,7	0	4,2	3,1	103,3	37	102,1	97,2	96,9

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

^b relativer BZE-Verlust bei Befall mit Blattkrankheiten

^c Felddaufgang nur einjährig

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 37 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:

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

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 = 33 Versuche

Mehltau = 21 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 14 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	2020		2021		2022 SV	Summe
	WP S2/ LNS	SV	WP S2/ LNS	SV		
Lisanna KWS	-	13	-	11	13	37
Dancia KWS	-	13	-	11	13	37
Marley	-	13	-	11	13	37
Annarosa KWS	-	13	-	11	13	37
Lunella KWS	-	13	-	11	13	37
Calledia KWS	-	13	-	11	13	37
Capone	13	-	14	-	13	40
BTS 6740	13	-	14	-	13	40
Fitis	13	-	14	-	13	40
Blandina KWS	13	-	14	-	13	40
Hannibal	-	13	-	11	13	37
BTS 440	-	13	-	11	13	37
Feliciana KWS	-	13	-	11	13	37
Picus	-	13	-	11	13	37
BTS 3750	-	13	-	11	13	37
BTS 6000 RHC	-	13	-	11	13	37
BTS 7300 N	-	13	-	11	13	37
Advena KWS	-	13	-	11	13	37
Thaddea KWS	-	13	-	11	13	37
Lomosa	-	13	-	11	13	37
Wilson	-	13	-	11	13	37
Clemens	-	13	-	11	13	37
BTS 2045	-	13	-	11	13	37
Gimpel	13	-	14	-	13	40
Sittich	13	-	14	-	13	40
Pitt	13	-	14	-	13	40
Orpheus	13	-	14	-	13	40
Jellera KWS	13	-	14	-	13	40
Florentina KWS	13	-	14	-	13	40
Caprianna KWS	13	-	14	-	13	40
Kakadu	13	-	14	-	13	40
Rigoletto	13	-	14	-	13	40
Clarion	13	-	14	-	13	40
BTS 6975 N	13	-	14	-	13	40
Inspirea KWS	13	-	14	-	13	40
Vanilla ¹	-	-	-	11	13	33

¹ Daten 2019 aus LNS (9 Versuche)

Sortenleistungsvergleich mit Nematodenbefall SV-N

Sorten	2020		2021		2022 SV-N	Summe
	WP NT/ SV-N	SV-N	WP NT/ SV-N	SV-N		
Lisanna KWS	-	18	-	24	21	63
BTS 440	-	18	-	24	21	63
BTS 7300 N	-	18	-	24	21	63
Lunella KWS	-	18	-	24	21	63
Orpheus	-	18	-	24	21	63
Fitis	11	-	-	24	21	56
Blandina KWS	11	-	-	24	21	56
Annarosa KWS	-	18	-	24	21	63
Feliciana KWS	-	18	-	24	21	63
Thaddea KWS	-	18	-	24	21	63
Caprianna KWS	-	18	-	24	21	63
Kakadu	11	-	-	24	21	56
BTS 6975 N	11	-	-	24	21	56
BTS 5715 N	11	-	14	-	21	46
BTS 3645 RHC	11	-	14	-	21	46
Baronika KWS	11	-	14	-	21	46
Josephina KWS	11	-	14	-	21	46
Smart Thekla KWS ¹	-	-	-	24	21	53
BTS Smart 9245 N ²	-	-	-	24	21	56

¹ Daten aus der WP NT 2018 (8 Versuche)

² Daten aus der WP NT 2019 (11 Versuche)

Jahresmittelwerte der Ergebnisse 2020 – 2022

SV, Jahresmittelwerte 2020 – 2022, mit Fungizid



Sorten	Rübenenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø
Lisanna KWS	101,3	101,9	101,2	101,5	99,6	99,6	99,9	99,7	98,0	98,4	98,9	98,4	101,1	101,6	101,2	101,3
Dancia KWS	103,6	100,6	105,5	103,2	97,4	96,7	97,4	97,2	103,2	104,5	101,7	103,1	100,4	96,7	102,4	99,8
Marley	96,2	95,8	94,1	95,4	102,9	103,5	103,2	103,2	99,9	98,2	100,3	99,5	99,4	99,7	97,6	98,9
Annarosa KWS	98,9	101,6	99,2	99,9	100,1	100,2	99,5	99,9	98,9	98,9	99,1	99,0	99,1	102,0	98,9	100,0
Lunella KWS	105,9	108,8	103,9	106,2	98,8	96,7	99,2	98,2	99,0	100,6	99,5	99,7	104,5	104,7	103,0	104,1
Calledia KWS	102,6	106,2	102,8	103,8	101,5	99,7	101,5	100,9	106,7	108,1	107,7	107,5	103,7	104,9	103,8	104,1
Capone ¹	105,1	106,2	102,5	104,6	97,1	96,7	97,1	97,0	104,7	106,6	106,1	105,8	101,4	101,9	98,8	100,7
BTS 6740 ¹	102,1	104,5	102,8	103,1	97,6	96,9	97,4	97,3	99,7	102,7	98,7	100,4	99,6	100,6	100,0	100,1
Fitis ²	100,3	100,6	100,0	100,3	98,2	100,3	99,0	99,2	100,4	97,5	98,4	98,8	98,4	101,1	99,4	99,6
Blandina KWS ²	106,0	109,5	104,3	106,6	94,1	93,9	94,1	94,1	106,7	106,6	107,0	106,8	98,5	101,7	97,1	99,1
Hannibal	96,3	96,2	93,2	95,3	103,2	103,0	102,8	103,0	96,7	95,0	97,7	96,5	99,8	99,8	96,5	98,7
BTS 440	99,3	98,7	99,7	99,3	99,7	100,6	99,4	99,9	100,3	102,0	99,6	100,6	98,9	99,3	99,2	99,1
Feliciana KWS	109,6	116,0	107,8	111,1	94,1	93,1	94,1	93,8	102,9	106,6	104,0	104,5	102,2	106,5	100,7	103,1
Picus	96,1	96,2	95,1	95,8	102,1	102,4	101,8	102,1	95,4	96,1	96,1	95,8	98,7	99,1	97,5	98,4
BTS 3750	103,6	105,0	100,8	103,1	97,9	97,3	99,5	98,2	103,0	103,8	104,5	103,8	100,9	101,6	99,8	100,8
BTS 6000 RHC	102,9	110,0	100,6	104,5	96,9	95,4	97,9	96,7	102,5	105,3	103,1	103,6	99,1	103,9	98,1	100,4
BTS 7300 N	104,0	105,7	103,2	104,3	99,1	98,3	99,5	99,0	95,8	95,9	95,9	95,9	103,3	103,9	103,0	103,4
Advena KWS	105,8	106,5	101,6	104,6	98,4	97,3	98,0	97,9	106,5	107,4	108,4	107,4	103,1	102,5	98,7	101,4
Thaddea KWS	109,3	116,4	106,6	110,8	95,4	93,4	94,4	94,4	98,5	100,2	99,7	99,5	103,8	107,9	100,1	103,9
Lomosa	103,7	101,7	100,1	101,8	97,4	97,6	97,0	97,3	102,0	100,9	101,6	101,5	100,4	98,8	96,6	98,6
Wilson	96,9	94,7	93,2	94,9	103,6	103,8	101,9	103,1	96,6	98,3	100,5	98,5	100,9	98,6	95,2	98,3
Clemens	106,8	109,0	102,9	106,2	97,8	96,3	97,5	97,2	99,6	99,1	101,4	100,0	103,9	104,4	100,0	102,8
BTS 2045	100,7	104,2	99,2	101,4	100,0	99,8	100,4	100,1	100,7	100,8	101,6	101,1	100,6	103,9	99,5	101,3
Gimpel ¹	104,0	102,7	101,4	102,7	96,9	97,1	97,5	97,1	101,1	101,5	102,7	101,8	100,4	99,4	98,3	99,4
Sittich ¹	99,9	99,9	98,8	99,5	100,1	99,7	99,7	99,8	99,9	97,7	99,5	99,0	100,1	99,7	98,6	99,5
Pitt ¹	100,1	100,5	95,1	98,5	99,3	99,7	99,9	99,6	101,6	105,0	104,0	103,5	99,3	99,7	94,8	97,9
Orpheus ¹	97,3	97,7	96,1	97,0	102,3	103,2	101,6	102,4	98,5	100,0	98,2	98,9	100,0	101,1	98,1	99,7
Jellera KWS ¹	103,1	105,6	101,2	103,3	98,3	97,7	98,2	98,1	95,2	97,3	96,5	96,3	101,7	102,9	99,7	101,4
Florentina KWS ¹	105,6	106,3	102,0	104,6	98,5	96,9	98,1	97,8	92,8	96,3	94,9	94,6	104,5	102,8	100,1	102,5
Caprianna KWS ¹	104,5	105,1	105,2	104,9	97,8	97,6	98,3	97,9	99,4	101,8	98,0	99,7	102,3	102,3	103,5	102,7
Kakadu ²	101,1	104,0	104,3	103,1	96,4	96,6	97,1	96,7	100,1	102,6	100,1	100,9	97,1	99,9	100,8	99,3
Rigoletto ²	100,4	98,7	96,9	98,6	101,2	100,5	101,2	101,0	101,1	103,1	99,0	101,1	101,8	99,0	98,3	99,7
Clarion ²	99,8	96,7	98,4	98,3	99,3	98,9	98,1	98,8	97,2	96,8	98,2	97,4	99,4	96,0	96,6	97,3
BTS 6975 N ²	102,8	107,7	104,5	105,0	97,7	97,4	97,6	97,6	100,1	102,0	100,3	100,8	100,2	104,4	101,9	102,2
Inspirea KWS ²	100,4	103,9	98,0	100,8	101,1	100,4	99,5	100,3	104,8	102,5	104,1	103,8	101,4	104,1	97,2	100,9
Vanilla ³		99,0	96,2	98,5		98,2	98,8	98,5		111,5	107,5	110,5		95,9	94,4	95,9

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

¹ Daten 2020 aus LNS

² Daten 2020 aus WP S2 und 2021 aus LNS

³ Daten aus LNS 2019, SV 2021 und SV 2022

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

SV, Jahresmittelwerte 2020 – 2022, ohne Fungizid



Sorten	Rübenenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø
Lisanna KWS	101,4	101,1	101,6	101,3	99,6	99,5	100,2	99,8	97,7	98,0	98,3	98,0	101,2	100,7	102,0	101,3
Dancia KWS	102,6	101,8	101,3	101,9	96,3	96,9	96,9	96,7	104,4	103,8	102,0	103,4	98,2	98,1	97,5	97,9
Marley	95,4	95,3	94,5	95,1	104,0	102,3	103,3	103,2	99,2	99,7	100,7	99,8	99,6	97,8	98,0	98,5
Annarosa KWS	100,7	101,8	102,7	101,7	100,1	101,2	99,7	100,3	98,7	98,5	99,1	98,8	101,0	103,4	102,5	102,3
Lunella KWS	105,1	111,2	105,4	107,2	98,4	95,4	98,7	97,5	99,8	100,6	100,1	100,1	103,4	105,5	103,7	104,2
Calledia KWS	104,2	106,9	100,0	103,7	101,5	101,3	101,4	101,4	105,2	108,9	107,7	107,2	105,5	107,5	100,8	104,6
Capone ¹	101,3	103,3	104,1	102,9	96,2	94,8	96,8	95,9	107,3	108,2	104,1	106,5	96,4	96,6	100,0	97,7
BTS 6740 ¹	102,5	105,0	104,2	103,9	97,4	95,9	97,9	97,1	100,1	102,9	99,0	100,7	99,6	100,0	101,7	100,4
Fitis ²	100,7	102,4	103,1	102,1	96,1	99,1	98,0	97,7	99,9	99,3	97,6	98,9	96,3	101,5	101,1	99,6
Blandina KWS ²	105,1	111,2	109,0	108,4	94,5	94,5	95,2	94,8	104,8	103,9	106,8	105,2	98,5	104,1	102,8	101,8
Hannibal	94,7	95,6	97,0	95,8	104,0	102,4	102,0	102,8	95,8	96,6	100,6	97,7	99,3	98,5	99,4	99,1
BTS 440	99,4	98,0	100,8	99,4	100,5	101,2	99,8	100,5	98,7	100,4	100,3	99,8	100,1	99,3	100,7	100,1
Feliciana KWS	109,9	113,1	108,9	110,6	94,6	91,9	93,9	93,5	104,0	107,2	104,0	105,1	103,0	102,4	101,3	102,2
Picus	96,9	93,1	97,0	95,7	103,0	101,6	101,2	101,9	95,9	95,2	98,0	96,4	100,5	95,1	98,8	98,1
BTS 3750	104,3	105,9	103,3	104,5	98,4	97,0	98,6	98,0	103,3	105,5	105,9	104,9	102,3	101,9	101,0	101,7
BTS 6000 RHC	102,0	109,0	103,3	104,8	96,4	94,1	97,5	96,0	101,9	105,2	103,0	103,4	97,7	101,3	100,0	99,6
BTS 7300 N	104,7	105,7	104,5	105,0	98,9	97,2	99,5	98,5	93,8	94,6	94,2	94,2	103,9	102,9	104,4	103,7
Advena KWS	101,0	105,8	100,1	102,3	98,5	96,1	97,9	97,5	104,9	110,3	108,3	107,8	99,0	100,3	96,9	98,8
Thaddea KWS	109,0	113,9	109,5	110,8	93,8	91,3	94,6	93,2	97,8	98,5	98,2	98,1	101,6	103,0	103,0	102,5
Lomosa	104,9	102,3	103,9	103,7	96,5	97,1	97,6	97,1	102,8	102,8	102,0	102,5	100,6	98,8	100,9	100,1
Wilson	94,1	93,1	95,2	94,1	105,3	103,9	103,2	104,1	97,0	97,5	100,9	98,4	100,0	97,3	98,7	98,7
Clemens	105,3	105,7	102,6	104,5	97,4	95,0	97,9	96,8	98,9	100,8	103,3	101,0	102,4	99,7	100,2	100,8
BTS 2045	102,5	106,2	103,4	104,0	100,4	101,6	100,8	101,0	98,7	98,6	100,1	99,1	103,1	108,1	104,3	105,2
Gimpel ¹	102,3	103,1	103,1	102,8	96,0	96,9	97,4	96,8	102,3	102,7	101,4	102,1	97,8	99,3	100,1	99,1
Sittich ¹	100,8	99,0	99,7	99,8	98,8	99,0	98,5	98,8	100,2	100,0	99,7	100,0	99,6	97,8	98,1	98,5
Pitt ¹	100,3	99,4	98,7	99,5	98,7	98,3	99,2	98,7	99,0	106,1	102,5	102,5	99,0	97,0	97,6	97,9
Orpheus ¹	95,4	93,5	97,0	95,3	102,1	101,2	101,3	101,6	96,0	100,4	97,5	98,0	98,0	94,7	98,7	97,1
Jellera KWS ¹	103,4	107,3	103,3	104,7	97,9	98,8	98,9	98,5	94,5	95,9	93,7	94,7	101,5	106,2	102,7	103,5
Florentina KWS ¹	102,8	106,9	104,5	104,7	96,5	95,0	97,3	96,2	93,8	96,8	93,4	94,6	99,7	101,1	101,8	100,9
Caprianna KWS ¹	102,4	105,0	105,0	104,1	96,9	95,4	98,4	96,9	101,4	103,9	99,5	101,6	99,1	99,5	103,2	100,6
Kakadu ²	104,1	105,0	105,1	104,8	95,8	96,1	95,2	95,7	100,5	102,9	98,4	100,6	99,3	100,4	100,0	99,9
Rigoletto ²	100,7	98,5	100,6	99,9	100,6	100,9	100,5	100,7	102,2	103,5	101,3	102,3	101,3	99,3	101,0	100,5
Clarion ²	97,8	93,4	98,9	96,7	98,8	97,9	97,4	98,0	96,7	98,2	98,5	97,8	96,8	91,5	96,3	94,9
BTS 6975 N ²	103,4	109,1	105,5	106,0	97,6	97,6	98,8	98,0	100,9	101,8	99,4	100,7	100,6	106,0	104,3	103,6
Inspirea KWS ²	99,1	103,2	101,0	101,1	100,1	101,3	101,1	100,8	104,0	101,6	101,7	102,4	99,2	104,6	102,3	102,0
Vanilla ³		100,2	95,5	99,1		99,7	98,1	98,7		109,8	108,9	109,7		98,8	92,8	96,8

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

¹ Daten 2020 aus LNS

² Daten 2020 aus WP S2 und 2021 aus LNS

³ Daten aus LNS 2019, SV 2021 und SV 2022

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

SSV, Jahresmittelwerte 2020 – 2022, mit Fungizid



Sorten	Rübenenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø
Lisanna KWS	102,0	102,5	100,4	101,6	99,6	99,6	99,8	99,7	97,4	99,2	97,8	98,1	101,8	102,2	100,4	101,4
Danicia KWS	103,1	100,2	107,3	103,5	97,5	96,5	97,4	97,1	103,2	103,9	102,1	103,0	99,9	96,0	104,2	100,0
Marley	96,7	96,5	94,1	95,8	102,7	103,7	103,6	103,3	101,0	97,6	101,7	100,1	99,6	100,6	97,9	99,4
Annarosa KWS	98,2	100,8	98,3	99,1	100,2	100,2	99,1	99,8	98,4	99,3	98,4	98,7	98,7	101,2	97,5	99,1
Premiere	97,2	93,2	96,3	95,6	94,7	95,7	94,3	94,9	102,5	105,4	103,4	103,8	91,1	88,1	90,2	89,8
Isabella KWS	99,1	103,0	96,3	99,5	97,7	98,6	97,4	97,9	107,0	108,4	109,3	108,2	96,0	100,4	92,7	96,4
BTS 655	97,9	100,5	92,3	96,9	94,2	92,1	95,2	93,8	114,2	116,3	113,8	114,8	90,6	90,4	86,5	89,2
Smart Manja KWS ¹	93,8	99,2	92,8	95,3	96,7	96,4	98,1	97,0	101,6	102,8	103,8	102,7	90,4	94,8	90,8	92,0
Rhiloda ²	85,9	84,2	79,9	83,3	98,6	98,2	99,1	98,6	111,3	109,5	113,1	111,3	83,8	81,6	78,3	81,2
Maruscha KWS ²	92,4	95,7	94,7	94,3	98,4	94,9	97,2	96,8	111,5	117,9	112,5	114,0	90,0	89,0	90,9	90,0
Smart Mirea KWS ²	99,0	98,5	98,1	98,5	97,9	98,1	97,8	97,9	99,7	102,4	99,3	100,5	96,8	96,3	95,9	96,3
Nauta ³		90,4	84,6	88,8		95,0	95,4	95,1		116,8	118,8	119,8		83,9	79,5	82,5
Smart Thekla KWS ⁴		91,6	85,0	88,6		100,8	99,3	100,4		107,1	105,4	105,1		92,1	84,3	88,8
BTS Smart 9245 N ⁵		96,0	91,3	93,6		98,9	99,0	99,0		100,0	97,6	98,9		94,9	90,5	92,7

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

¹ Daten 2020 aus LNS

² Daten 2020 aus WP S2 und 2021 aus LNS

³ Daten aus SSV 2019, SSV 2021 und SSV 2022

⁴ Daten aus WP S2 2018, LNS 2021 und SSV 2022

⁵ Daten aus WP S2 2019, LNS 2021 und SSV 2022

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

SSV, Jahresmittelwerte 2020 – 2022, ohne Fungizid



Sorten	Rübenenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø
Lisanna KWS	100,3	102,3	101,5	101,4	99,4	99,1	100,3	99,6	96,7	98,9	97,2	97,6	100,0	101,4	102,1	101,2
Danicia KWS	103,4	100,9	102,4	102,3	96,6	97,0	96,5	96,7	105,6	103,1	102,2	103,6	99,2	97,4	98,2	98,3
Marley	96,1	95,4	93,9	95,1	103,7	102,4	103,9	103,3	100,2	99,8	101,6	100,5	100,1	97,7	98,1	98,6
Annarosa KWS	100,2	101,4	102,1	101,2	100,3	101,6	99,4	100,4	97,5	98,2	99,1	98,2	100,7	103,5	101,6	101,9
Premiere	92,4	92,3	94,8	93,1	96,2	95,7	94,7	95,5	102,2	105,1	105,1	104,2	88,3	87,1	89,1	88,2
Isabella KWS	97,1	102,5	101,1	100,2	97,1	97,2	97,7	97,3	110,2	110,0	110,9	110,4	93,5	98,2	97,6	96,4
BTS 655	92,7	95,7	92,5	93,6	95,7	91,8	94,5	94,0	113,0	116,6	116,4	115,3	87,4	85,5	85,6	86,1
Smart Manja KWS ¹	96,0	101,3	96,1	97,8	96,5	95,9	99,2	97,2	99,4	102,7	102,3	101,5	92,3	96,2	95,1	94,5
Rhiloda ²	84,1	84,5	82,6	83,8	98,5	99,0	99,0	98,8	113,9	111,3	115,2	113,5	81,9	82,8	81,0	81,9
Maruscha KWS ²	92,0	93,5	99,6	95,1	97,5	94,7	95,2	95,8	117,2	118,7	118,1	118,0	88,1	86,6	92,8	89,2
Smart Mirea KWS ²	96,7	97,2	100,1	98,0	98,0	97,3	98,5	98,0	99,4	103,9	101,7	101,7	94,8	94,1	98,3	95,8
Nauta ³		93,2	86,4	89,6		94,2	95,0	95,1		118,2	116,5	118,5		85,4	80,8	83,3
Smart Thekla KWS ⁴		91,6	87,8	88,6		100,8	95,8	99,0		107,7	107,9	106,8		92,0	83,4	87,5
BTS Smart 9245 N ⁵		95,0	92,8	94,3		98,3	98,4	98,3		100,1	96,6	98,9		93,3	91,5	92,7

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

¹ Daten 2020 aus LNS

² Daten 2020 aus WP S2 und 2021 aus LNS

³ Daten aus SSV 2019, SSV 2021 und SSV 2022

⁴ Daten aus WP S2 2018, LNS 2021 und SSV 2022

⁵ Daten aus WP S2 2019, LNS 2021 und SSV 2022

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

SV-N, Jahresmittelwerte 2020 – 2022



Sorten	Rübenenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø
Lisanna KWS	100,9	100,2	101,2	100,7	99,9	100,3	100,3	100,2	101,0	101,1	101,2	101,1	100,7	100,5	101,4	100,9
BTS 440	97,5	96,7	97,8	97,3	100,3	101,0	99,4	100,2	101,7	101,2	101,7	101,5	97,8	97,7	97,0	97,5
BTS 7300 N	101,7	103,1	101,0	101,9	99,7	98,7	100,4	99,6	97,3	97,8	97,1	97,4	101,4	101,8	101,6	101,6
Lunella KWS	103,3	106,1	102,7	104,0	99,3	97,7	100,7	99,3	103,2	102,9	102,6	102,9	102,2	103,1	103,2	102,8
Orpheus	95,6	92,6	97,0	95,1	102,9	102,6	102,9	102,8	99,7	99,6	100,6	100,0	98,7	95,4	100,0	98,1
Fitis ¹	99,1	100,3	102,2	100,5	98,6	100,9	99,3	99,6	101,2	99,6	100,5	100,4	97,4	101,3	101,3	100,0
Blandina KWS ¹	102,6	106,3	103,3	104,1	96,5	95,0	95,1	95,5	109,5	107,3	109,1	108,6	97,8	100,0	96,8	98,2
Annarosa KWS	99,0	99,9	100,8	99,9	100,7	101,0	100,3	100,7	101,8	101,9	102,3	102,0	99,8	101,0	101,0	100,6
Felician KWS	106,0	110,6	106,3	107,6	95,8	94,8	95,6	95,4	106,8	108,9	106,7	107,5	100,3	103,5	100,5	101,4
Thaddea KWS	105,2	112,3	106,6	108,1	96,5	95,0	96,5	96,0	103,1	104,4	102,3	103,2	100,4	105,7	102,1	102,7
Caprianna KWS	103,7	101,0	102,2	102,3	99,9	98,6	100,0	99,5	105,4	105,5	104,0	105,0	103,1	99,1	101,7	101,3
Kakadu ¹	102,3	102,4	106,3	103,6	98,0	96,8	97,7	97,5	101,9	102,3	100,6	101,6	99,8	98,6	103,3	100,6
BTS 6975 N ¹	100,8	103,9	104,4	103,0	99,5	98,2	99,9	99,2	101,7	104,2	103,6	103,2	100,1	101,5	103,8	101,8
BTS 5715 N ²	105,7	105,6	106,0	105,8	96,9	97,5	96,6	97,0	104,8	103,1	103,4	103,8	101,9	102,5	101,6	102,0
BTS 3645 RHC ²	95,2	99,4	96,0	96,9	100,7	99,1	100,7	100,1	105,4	104,7	103,0	104,3	95,3	98,2	96,6	96,7
Baronika KWS ²	96,6	98,8	96,5	97,3	102,7	101,5	102,3	102,1	101,0	102,7	101,7	101,8	99,3	100,3	98,7	99,5
Josephina KWS ²	103,1	100,7	101,5	101,8	99,4	98,3	100,9	99,5	108,0	107,3	105,6	107,0	101,7	98,4	102,0	100,7
Smart Thekla KWS ³		90,3	87,4	87,7		101,7	100,1	100,9		105,5	106,9	105,6		91,8	87,2	88,4
BTS Smart 9245 N ⁴		94,1	92,6	94,1		99,4	98,9	99,2		102,2	103,0	102,2		93,3	91,4	93,2

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

¹ Daten 2020 aus WP NT

² Daten 2020 und 2021 aus WP NT

³ Daten aus WP NT 2018, SV-N 2021 und SV-N 2022

⁴ Daten aus WP NT 2019, SV-N 2021 und SV-N 2022

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

LNS, Jahresmittelwerte 2020 – 2022, mit Fungizid



Sorten	Rübenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø
Lisanna KWS	101,2	101,1	102,1	101,4	99,4	99,2	99,6	99,4	96,8	98,5	98,4	97,9	101,1	100,5	101,8	101,1
Dancia KWS	104,7	101,8	104,5	103,7	97,1	96,8	96,8	96,9	105,4	104,2	104,6	104,8	101,0	97,9	100,4	99,8
Marley	93,5	96,9	92,8	94,4	103,4	103,6	103,7	103,6	99,0	98,7	99,1	98,9	97,2	100,9	96,9	98,3
Annarosa KWS	100,6	100,2	100,6	100,5	100,0	100,3	100,0	100,1	98,8	98,6	97,9	98,4	100,8	100,7	100,9	100,8
Kleiber	101,4	102,2	104,8	102,8	98,8	99,0	95,4	97,7	97,4	96,6	102,5	98,8	100,5	101,5	99,4	100,5
BTS 5715 N	107,9	108,1	106,7	107,6	95,7	96,0	95,8	95,8	101,2	100,5	101,4	101,0	102,8	103,3	101,6	102,6
BTS 5650	101,6	104,0	97,8	101,1	99,3	98,3	99,6	99,1	94,5	99,0	94,6	96,1	101,5	102,1	97,7	100,4
BTS 3645 RHC	98,1	101,7	96,0	98,6	99,8	97,0	99,6	98,8	99,5	103,4	98,5	100,4	97,7	98,0	95,7	97,1
Baronika KWS	96,9	102,6	94,6	98,0	102,2	100,6	102,8	101,8	102,0	103,2	101,3	102,2	99,2	103,1	97,6	99,9
Josephina KWS	105,2	102,7	102,9	103,6	99,0	97,4	99,3	98,6	104,8	108,3	105,1	106,1	103,9	99,4	101,6	101,6
Ludovica KWS	102,9	106,2	102,6	103,9	98,8	97,5	98,1	98,1	100,9	104,1	100,3	101,8	101,6	102,7	100,5	101,6
Novatessa KWS	97,1	98,7	93,5	96,4	97,8	97,5	100,1	98,5	104,1	100,8	100,3	101,7	94,5	95,9	93,5	94,6
Dohle	106,3	106,8	107,1	106,7	95,1	92,4	93,0	93,5	106,7	109,9	102,2	106,3	100,2	97,1	98,7	98,7
Branta	107,8	104,0	100,6	104,1	95,5	94,4	96,6	95,5	103,3	103,8	98,8	102,0	102,1	97,2	96,9	98,7

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

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

LNS, Jahresmittelwerte 2020 – 2022, ohne Fungizid



Sorten	Rübenertrag rel. ^a				Zuckergehalt rel. ^a				Standardmelasseverlust rel. ^a				Berein. Zuckerertrag rel. ^a			
	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø	2020	2021	2022	Ø
Lisanna KWS	<i>101,2</i>	<i>101,4</i>	102,0	101,6	<i>99,4</i>	<i>99,3</i>	99,7	99,5	<i>94,9</i>	<i>96,4</i>	98,7	96,7	<i>101,0</i>	<i>101,0</i>	101,7	101,2
Dancia KWS	<i>105,1</i>	<i>102,9</i>	103,8	103,9	<i>97,0</i>	<i>96,6</i>	97,1	96,9	<i>105,5</i>	<i>105,6</i>	104,8	105,3	<i>101,1</i>	<i>98,7</i>	99,9	99,9
Marley	<i>94,6</i>	<i>94,1</i>	93,8	94,2	<i>103,7</i>	<i>103,2</i>	103,4	103,4	<i>100,8</i>	<i>99,7</i>	99,0	99,8	<i>98,5</i>	<i>97,5</i>	97,7	97,9
Annarosa KWS	<i>99,1</i>	<i>101,6</i>	100,4	100,4	<i>99,9</i>	<i>100,9</i>	99,8	100,2	<i>98,8</i>	<i>98,3</i>	97,5	98,2	<i>99,3</i>	<i>102,8</i>	100,6	100,9
Kleiber	<i>105,7</i>	<i>102,4</i>	106,2	104,8	<i>98,6</i>	<i>98,1</i>	94,4	97,0	<i>98,1</i>	<i>97,1</i>	103,4	99,5	<i>104,3</i>	<i>100,6</i>	99,0	101,3
BTS 5715 N	<i>109,3</i>	<i>109,5</i>	108,3	109,0	<i>95,6</i>	<i>96,1</i>	95,0	95,6	<i>102,6</i>	<i>102,1</i>	102,9	102,5	<i>103,6</i>	<i>104,7</i>	101,9	103,4
BTS 5650	<i>101,6</i>	<i>104,8</i>	98,0	101,5	<i>99,6</i>	<i>97,7</i>	101,0	99,4	<i>94,0</i>	<i>100,3</i>	91,9	95,4	<i>101,7</i>	<i>102,1</i>	99,7	101,2
BTS 3645 RHC	<i>94,5</i>	<i>102,6</i>	96,7	97,9	<i>98,7</i>	<i>97,2</i>	99,4	98,4	<i>102,6</i>	<i>103,6</i>	99,4	101,8	<i>92,7</i>	<i>99,2</i>	96,1	96,0
Baronika KWS	<i>96,2</i>	<i>102,5</i>	95,4	98,0	<i>100,9</i>	<i>100,3</i>	102,6	101,3	<i>101,0</i>	<i>102,8</i>	98,9	100,9	<i>97,2</i>	<i>102,6</i>	98,2	99,3
Josephina KWS	<i>103,0</i>	<i>101,8</i>	105,4	103,4	<i>98,6</i>	<i>96,2</i>	99,1	98,0	<i>105,0</i>	<i>107,5</i>	106,6	106,4	<i>101,1</i>	<i>97,1</i>	103,5	100,5
Ludovica KWS	<i>105,2</i>	<i>109,7</i>	104,3	106,4	<i>99,8</i>	<i>98,1</i>	99,6	99,1	<i>102,0</i>	<i>101,0</i>	100,6	101,2	<i>104,6</i>	<i>107,3</i>	103,9	105,3
Novatessa KWS	<i>96,0</i>	<i>99,5</i>	96,8	97,4	<i>98,3</i>	<i>98,4</i>	99,4	98,7	<i>102,4</i>	<i>100,4</i>	98,7	100,5	<i>93,7</i>	<i>97,8</i>	96,3	95,9
Dohle	<i>108,6</i>	<i>107,3</i>	108,9	108,3	<i>95,1</i>	<i>92,6</i>	91,8	93,2	<i>107,1</i>	<i>108,7</i>	103,5	106,5	<i>101,8</i>	<i>97,7</i>	98,6	99,4
Branta	<i>107,0</i>	<i>106,4</i>	103,7	105,7	<i>95,6</i>	<i>94,2</i>	95,1	95,0	<i>104,0</i>	<i>104,9</i>	97,9	102,2	<i>101,2</i>	<i>99,1</i>	98,2	99,5

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

Kursiv gesetzte Zahlen = Daten aus der WP

Durchschnitt der Verrechnungssorten* 2020 – 2022, 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 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	91,8	87,0	16,54	15,41	14,85	13,79	18,01	17,74	16,17	15,88	1,24	1,26	35,49	35,22	3,52	3,62	12,19	13,08
SV-N 2022 ¹	83,4		15,33		13,87		18,36		16,61		1,15		30,90		3,95		10,45	
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	92,9	87,9	16,95	15,82	15,28	14,21	18,25	18,01	16,45	16,17	1,20	1,24	35,60	34,92	3,76	3,77	10,50	12,15
SV-N 2021 ¹	87,2		16,18		14,65		18,55		16,80		1,15		33,01		3,58		9,55	
SV 2020	99,7	93,5	18,64	16,99	16,86	15,28	18,76	18,25	16,98	16,42	1,18	1,22	35,87	34,94	2,98	3,42	9,87	11,79
SSV 2020	103,4	97,6	19,08	17,30	17,24	15,52	18,52	17,81	16,74	15,98	1,18	1,23	36,12	35,04	3,12	3,66	9,73	11,72
LNS 2020	95,3	89,3	17,68	16,32	15,98	14,69	18,58	18,30	16,80	16,47	1,19	1,22	34,32	33,17	3,26	3,58	10,59	12,63
SV-N 2020 ¹	87,4		16,30		14,79		18,70		16,98		1,13		31,37		3,71		9,42	

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

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

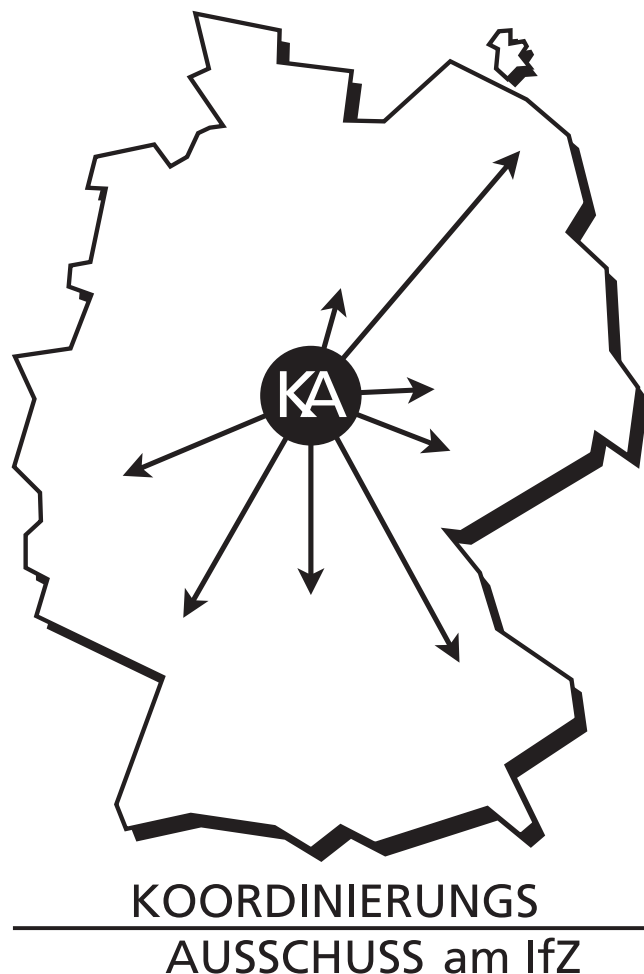
Weitere Sortenversuche mit spezifischen Fragestellungen

Sortenleistungsvergleich mit Rhizoctoniabefall (SV-Rh)

KA-Versuchsserie 2020 – 2022



S. Liebe



Die Versuchsserie wird wegen großer Inhomogenität des Befalls durch *Rhizoctonia solani* und damit unzureichender Schätzgenauigkeit der Ertragsleistung nicht beerntet. 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 Verrechnungssorten des SSV herangezogen.

In die Bonituren und Zählungen der acht orthogonal vorhandenen Sorten wurden fünf Versuche aus 2020, sechs Versuche aus 2021 und sieben Versuche aus dem Jahr 2022 einbezogen.

Neben einer anfälligen Sorte wurden acht 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 2020 – 2022

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		
Premiere	3,0	3,3	2,7	19,8	2,7
BTS 655	2,9	3,0	2,6	12,2	2,3
anfällige Sorte ¹	2,7	3,2	2,8	47,0	4,9
Isabella KWS	2,6	3,1	2,5	25,2	3,5
BTS 6000 RHC	2,9	3,0	2,7	18,0	2,6
Rhiloda	3,1	3,5	2,7	15,5	2,4
BTS 3645 RHC	2,9	3,3	2,7	15,7	2,4
Novatessa KWS	2,9	3,1	3,0	19,2	2,8
Nauta	3,1	3,5	3,0	13,3	2,4
Versuchsmittel ¹	2,9	3,2	2,7	17,4	2,6
Anzahl Versuche	16	7	6	17	17

¹ Versuchsmittel = alle resistenten Sorten

SV-Rh

Mittel über Standorte und Jahre 2020 – 2022

Ableitung Ertrag

Sorten	Anzahl Versuche Ertrag	BZE SSV/LNS relativ ^a	Anzahl Versuche Bonitur	abgestorbene Rüben (%) SV-Rh 20-22	BZE errechnet relativ ^a	halbe Verluste %	BZE errechnet relativ ^a
Premiere	21	100,3	17	19,8	96,2	9,9	98,4
BTS 655	21	99,7	17	12,2	103,8	6,1	101,6
anfällige Sorte 1 ¹	21	111,8	17	47,0	79,5	23,5	97,0
anfällige Sorte 2 ¹	21	111,1	17	47,0	78,6	23,5	96,2
Isabella KWS	21	107,7	17	25,2	98,9	12,6	103,7
BTS 6000 RHC	21	112,4	17	18,0	112,3	9,0	112,3
Rhiloda ²	33	90,8	17	15,5	89,8	7,7	90,3
BTS 3645 RHC ³	34	108,6	17	15,7	110,4	7,9	109,4
Novatessa KWS ³	34	105,8	17	19,2	103,3	9,6	104,6
Nauta ⁴	20	92,2	17	13,3	93,8	6,6	92,9

^a 100 = Mittel der Verrechnungssorten Premiere, BTS 655

¹ Daten abgestorbene Rüben von anfälliger Sorte im SV-Rh

² Daten Ertrag aus WP S2 2020, LNS 2021 und SSV 2022

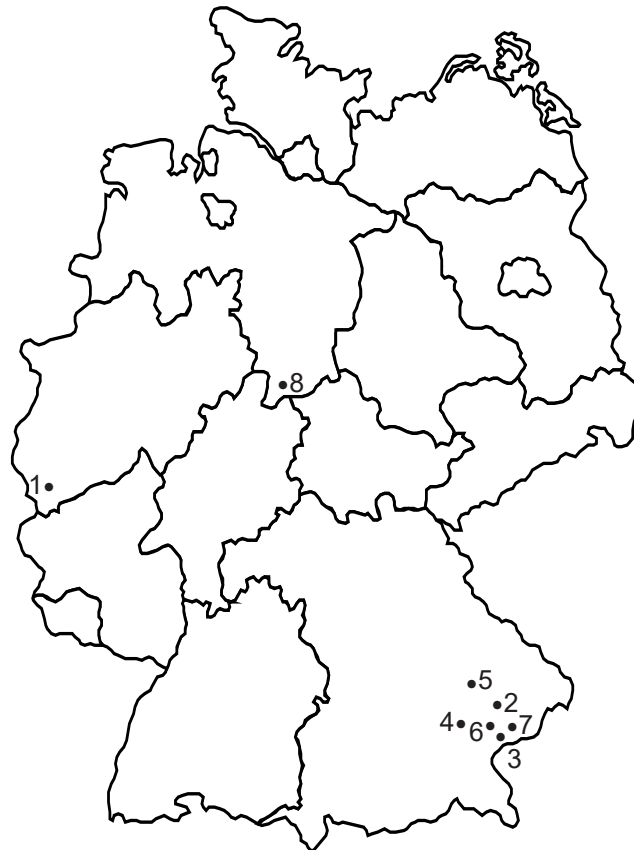
³ Daten Ertrag aus WP S1 2020, WP S2 2021 und LNS 2022

⁴ Daten Ertrag aus SSV 2019, SSV 2021 und SSV 2022

Sortenleistungsvergleich mit Rhizoctoniabefall (SV-Rh)

Einjährige Auswertung 2022

S. Liebe



Versuchsansteller	Standort	Nr.
ARGE Bonn	Jackerath	1
ARGE Regensburg	Otzing	2
	Ramsdorf	3
HILLESHÖG	Eisenstorf	4
	Kirchroth	5
KWS	Kasten	6
	Tabertshausen	7
IfZ	(Göttingen)	8

() nicht gewertet

Die Versuchsserie wird wegen großer Inhomogenität des Befalls durch *Rhizoctonia solani* und damit unzureichender Schätzgenauigkeit der Ertragsleistung nicht beerertet. Es erfolgt eine Ableitung der Ertragsergebnisse aus der Sortenleistung ohne Befall und der ermittelten Anzahl abgestorbener Pflanzen bei Inokulation.

Es wurden acht Sorten und zwei anfällige Indikatortypen getestet. Von acht angelegten Versuchen konnten sieben in die Wertung einbezogen werden. Ein Versuch hatte trotz Inokulation nur geringen Befall durch *Rhizoctonia*.

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

SV-Rh
Mittel über Standorte 2020
 Bonituren und Zählungen

Sorten	MÄNGELBONITUREN			abgestorbene Pflanzen in %	Rhizoctonia Parz.-Bonitur
	nach Aufgang	nach Vereinzeln	nach Reihenschluss		
Premiere	3,0	3,7	2,6	11,5	2,1
BTS 655	3,0	3,6	2,5	4,6	2,0
anfällige Sorte	2,7	3,6	2,5	31,7	4,0
Isabella KWS	2,9	3,9	2,3	13,0	2,6
BTS 6000 RHC	3,0	3,5	2,6	8,9	2,1
Rhiloda	3,2	4,2	2,5	6,1	1,9
BTS 3645 RHC	3,1	3,8	2,8	8,5	2,1
Novatessa KWS	2,8	3,3	2,6	8,9	2,1
Nauta	3,8	4,6	3,0	4,7	2,0
Versuchsmittel ¹	3,1	3,8	2,6	8,3	2,1
Anzahl Versuche	7	3	2	7	7

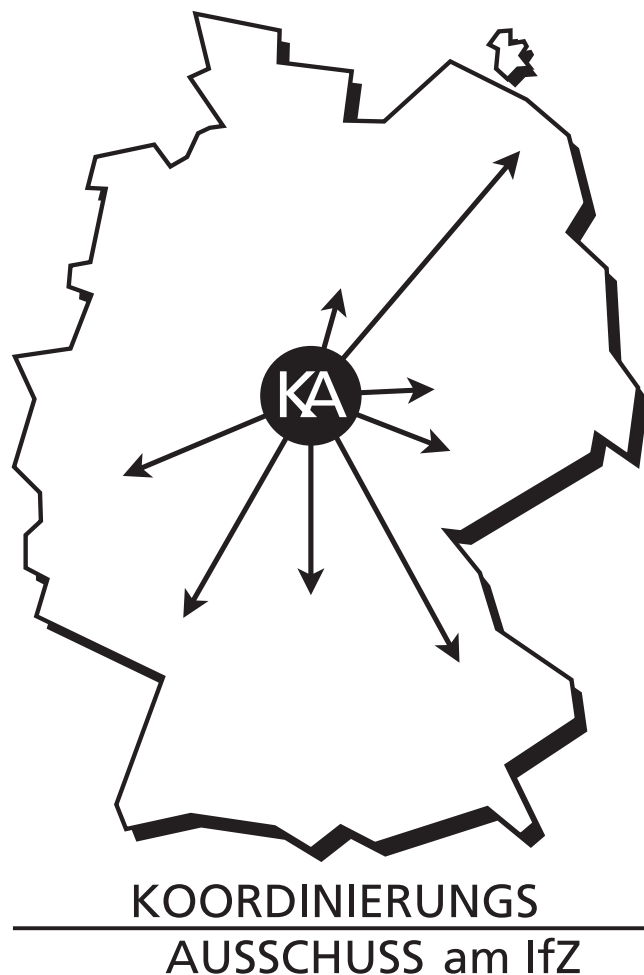
¹ Versuchsmittel = alle resistenten Sorten

Sortenleistungsvergleich mit Cercospora-Blattfleckenbefall

Serien orthogonal geprüfter Sorten 2020 – 2022



S. Liebe



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:

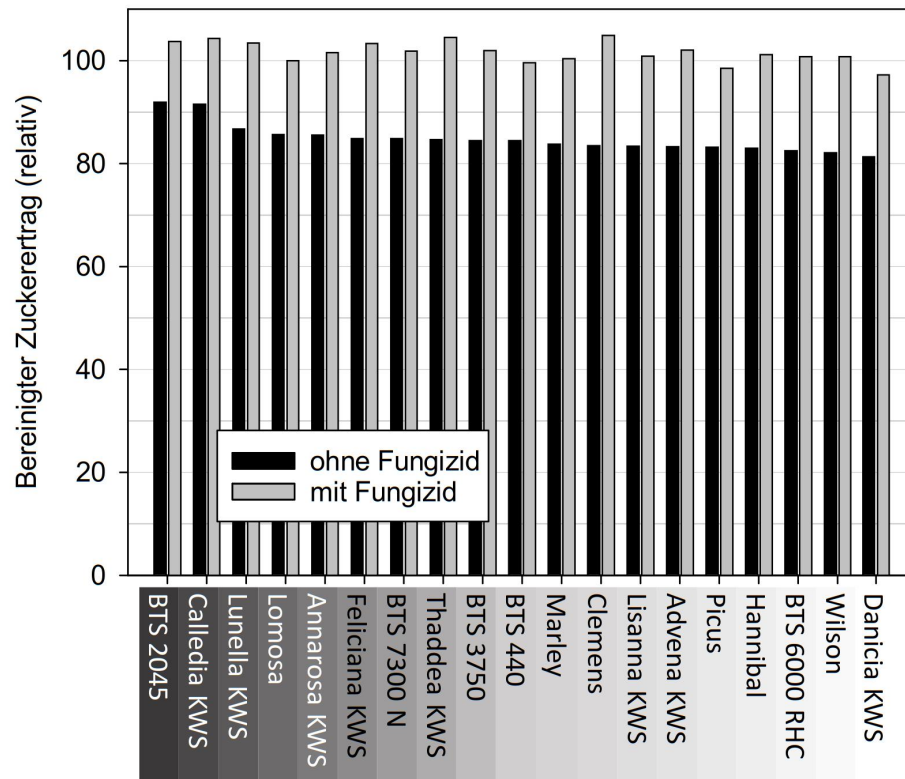
- SV
- LNS - SV - SV
- WP S2 - LNS - SV
- WP S1 - WP S2 - LNS

Leistungsverhalten der Sorten bei unterschiedlicher Befallsstärke der Cercospora-Blattfleckenkrankheit

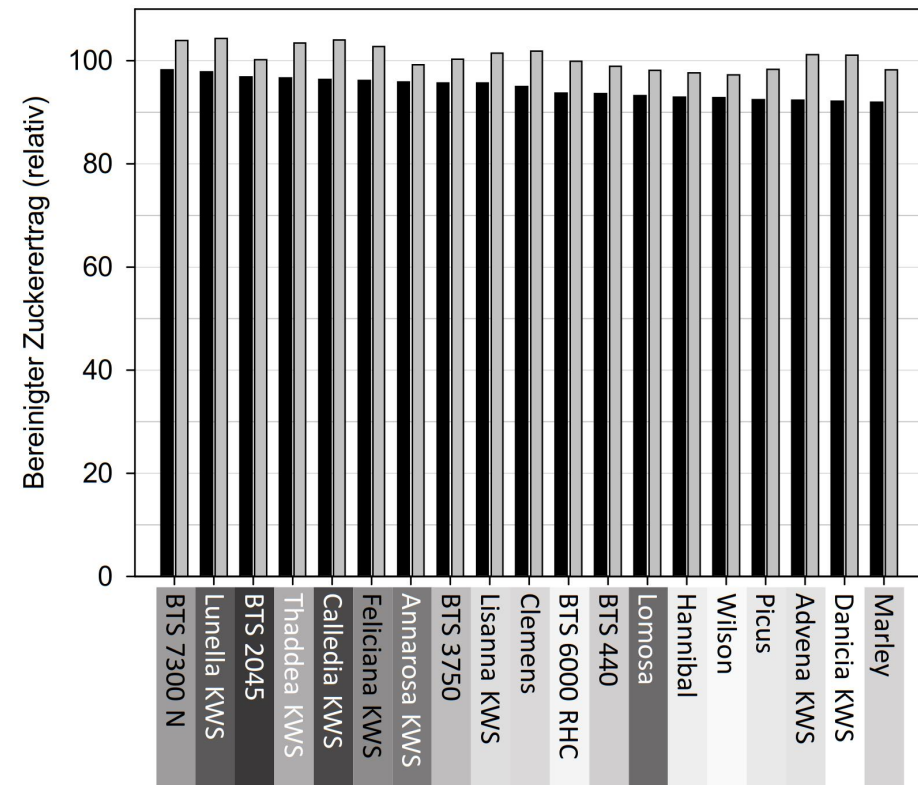
SV 2020 – 2022

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

starker Cercosporabefall (n = 10)



kein/schwacher Cercosporabefall (n = 27)



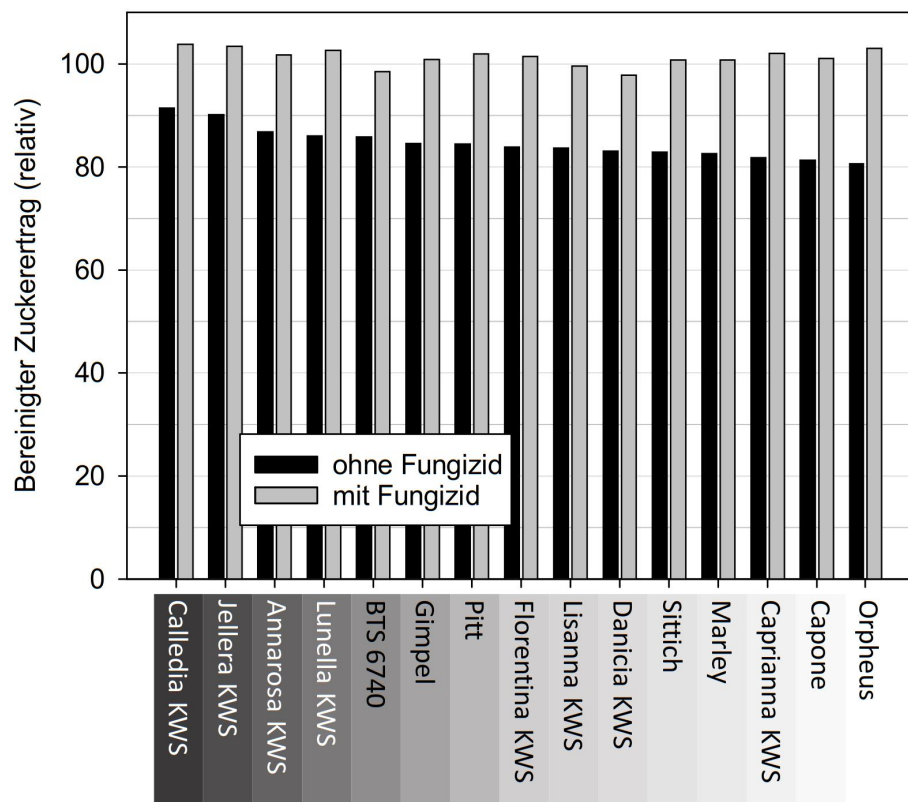


Leistungsverhalten der Sorten bei unterschiedlicher Befallsstärke der Cercospora-Blattfleckenkrankheit

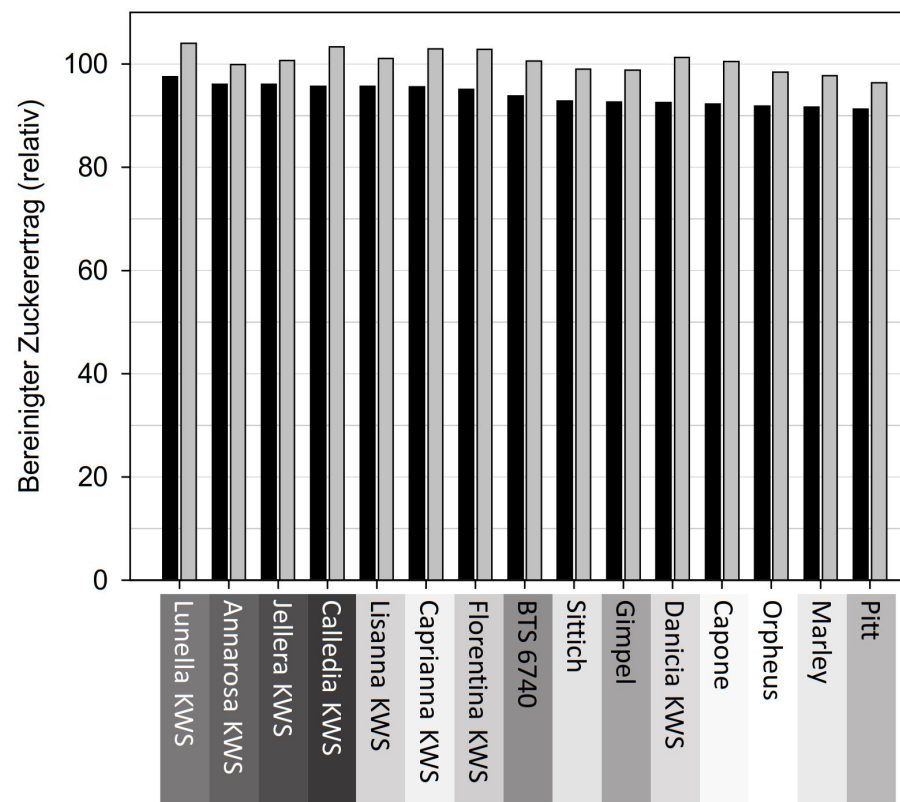
LNS 2020 - SV 2021 – 2022

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

starker Cercosporabefall (n = 9)



kein/schwacher Cercosporabefall (n = 28)

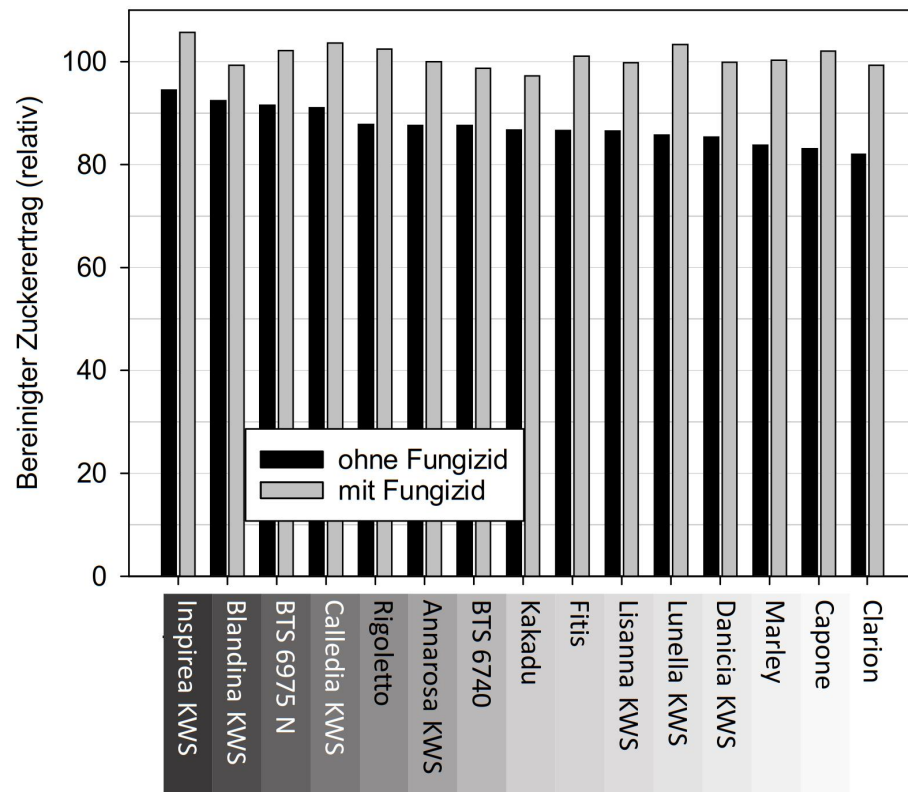


Leistungsverhalten der Sorten bei unterschiedlicher Befallsstärke der Cercospora-Blattfleckenkrankheit

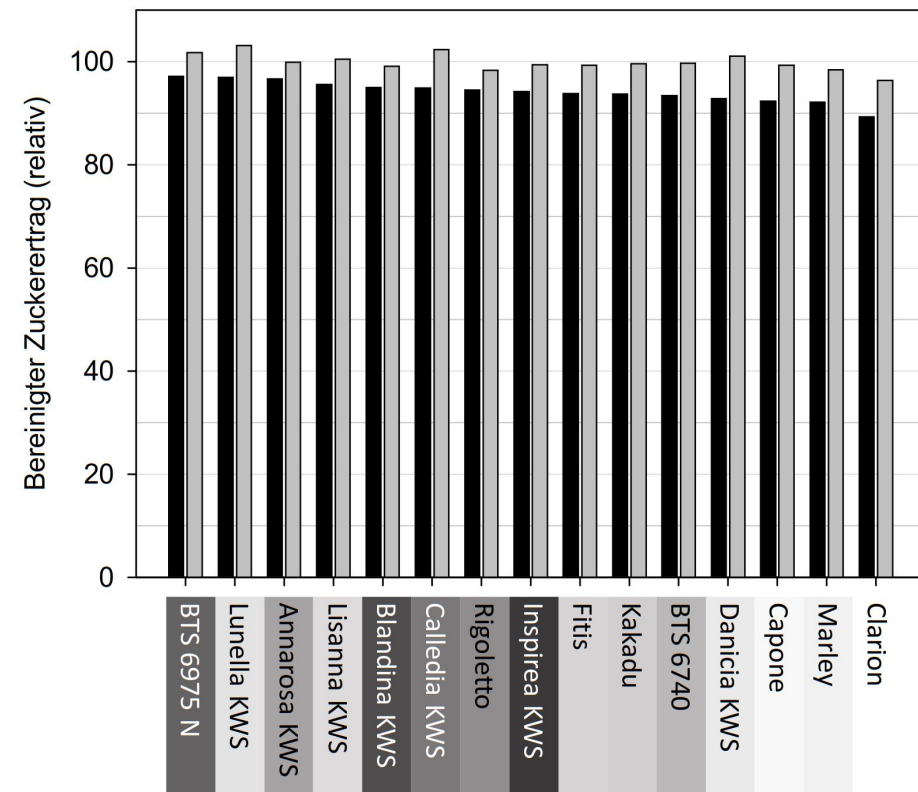
WP S2 2020 - LNS 2021 - SV 2022

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

starker Cercosporabefall (n = 8)



kein/schwacher Cercosporabefall (n = 32)



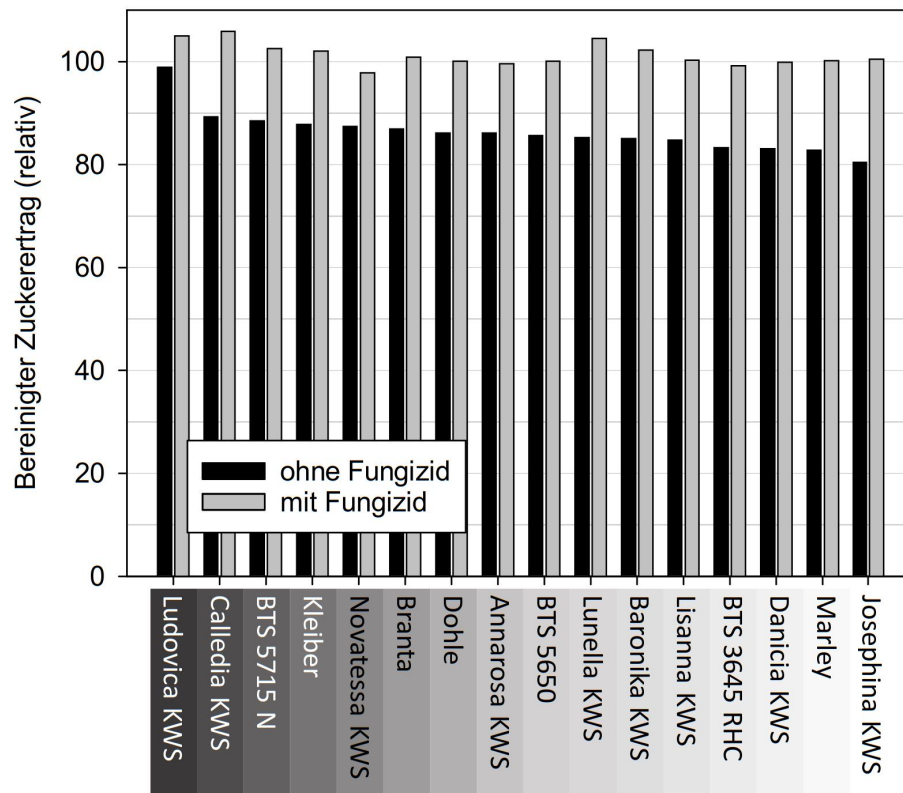


Leistungsverhalten der Sorten bei unterschiedlicher Befallsstärke der Cercospora-Blattfleckenkrankheit

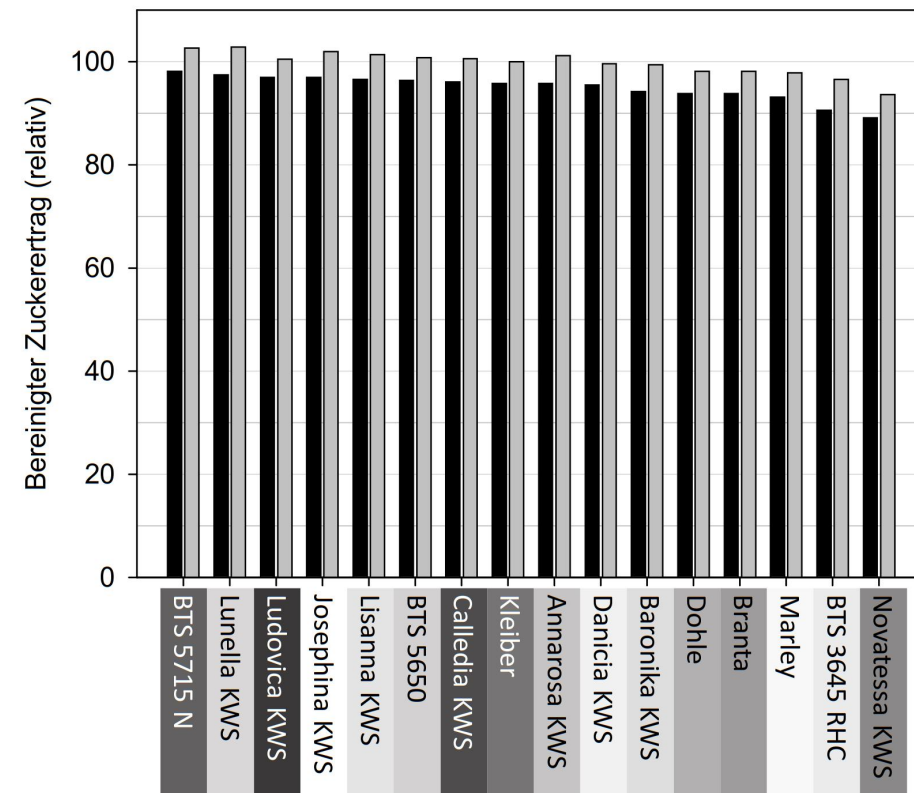
WP S1 2020 - WP S2 2021 - LNS 2022

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

starker Cercosporabefall (n = 8)



kein/schwacher Cercosporabefall (n = 26)



Cercospora-Blattfleckenbefall

Technisches Beiblatt

Vier Serien von dreijährig orthogonal geprüften Sorten:

SV 2020 bis 2022 / LNS 2020 + SV 2021-2022 / WP S2 2020 + LNS 2021 + SV 2022 /
WP S1 2020 + WP S2 2021 + LNS 2022

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)

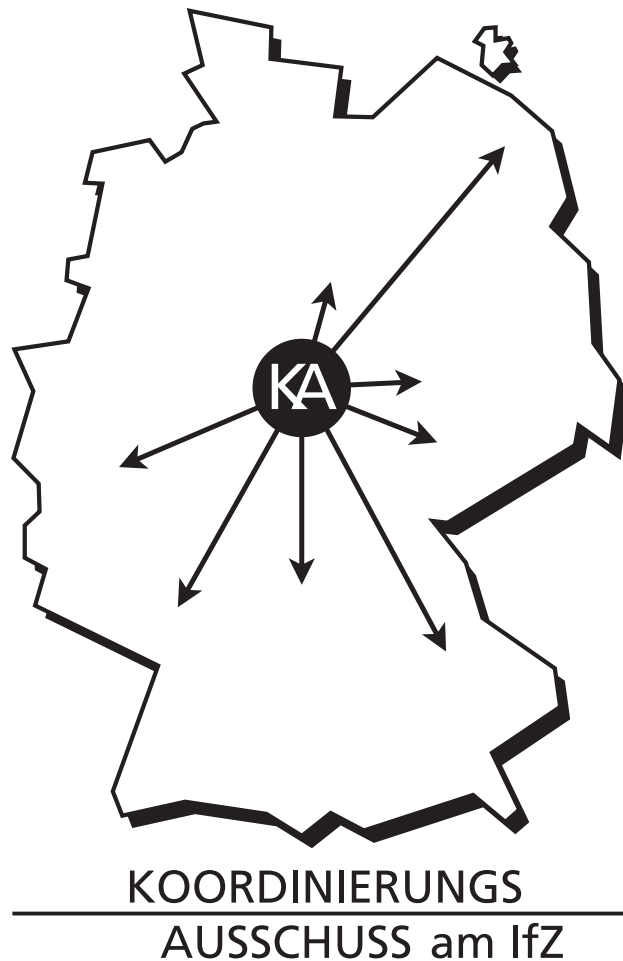
KOORDINIERTE PFLANZENSCHUTZVERSUCHE

Ringversuch Herbizide (ADAMA, BASF, Bayer CropScience, UPL)

Zweijährige Auswertung 2021 – 2022



D. Laufer



Für die zweijährige Auswertung des koordinierten Ringversuchs Herbizide 2021-2022 wurden die in Zusammenarbeit mit ADAMA, BASF, Bayer CropScience und UPL konzipierten orthogonalen Varianten (Tab. 1-2) ausgewertet. Die Versuche wurden in Verantwortung der regionalen Arbeitsgemeinschaften durchgeführt. Insgesamt gingen 23 Versuche in die Auswertung ein (Tab. 3).

Der Variantenplan (Tab. 1 und 2) enthält in den Varianten 2-7 systematische Kombinationen zur Bewertung der Wirksamkeit einzelner Wirkstoffe mit vergleichbarer Konzentration der Wirkstoffe Metamitron, Ethofumesat und Quinmerac. Eine Ausnahme bildet Variante 2, die kein Quinmerac enthält. In den Varianten 4-6 ist zusätzlich jeweils ein blattaktiver Wirkstoff (Clopyralid, Triflursulfuron, Phenmedipham), in Variante 7 ein primär bodenaktiver Wirkstoff (Dimethenamid-P) enthalten. Die Varianten 8-11 sind beratungsbezogene Kombinationen, wovon Variante 8 von ADAMA, 9 von BASF, 10 von UPL und 11 vom Koordinierungsausschuss (KA) konzipiert wurde.

Das **Unkrautspektrum** war durch Weißen Gänsefuß und Windenknöterich geprägt (Tab. 3-4). Vogelknöterich, Ausfallraps, Einjähriges Binkelkraut, Gemeine Melde, Vogelmiere und Echte Kamille traten in ausreichender Versuchszahl auf (min. 3 Versuche zu einem Boniturtermin), so dass eine separate Darstellung dieser Unkräuter möglich ist.

Phytotoxische Schäden an den Zuckerrüben wurden über die Parameter Aufhellung und Wuchshemmung erfasst. Die **Phytotoxizität** betrug im Mittel der Varianten nach der ersten NAK 8 %, nach der zweiten und der dritten NAK jeweils 5 % (Abb. 1). Die höchste Schädigung verursachten in der ersten NAK die Varianten 4 (11 %), 7 (11 %) und 11 (10 %).

Der **Gesamtunkrautdeckungsgrad** in der unbehandelten Kontrolle betrug im Mittel der Standorte nach der dritten NAK 43,6 % (Abb. 2) und nach dem Bestandesschluss 57,6 % (Abb. 3). Die Varianten 6 sowie 8-11, welche den Wirkstoff Phenmedipham in der Tankmischung enthielten, hatten zum Boniturtermin nach der dritten NAK einen Gesamtwirkungsgrad von über 95 % und nach Bestandesschluss von über 93 %. Der Gesamtwirkungsgrad der Varianten 2-5 und 7 lag jeweils darunter.

Weißer Gänsefuß war nach der dritten NAK an 19 bzw. nach Bestandesschluss an 14 Standorten vorhanden (Tab. 3-4). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der Standorte zur dritten NAK bei 21 % (Abb. 4) und nach dem Bestandesschluss bei 29 % (Abb. 5). Zu beiden Boniturterminen erreichten die Varianten 6-11 Wirkungsgrade von > 98 %, gefolgt von Variante 4, welche zu beiden Boniturterminen einen Wirkungsgrad von 97 % aufwies. Die Varianten 2-3 und 5 lagen mit Wirkungsgraden von 92-95 % jeweils darunter.

Die Wirkung gegenüber **Windenknöterich** wurde zur dritten NAK an 14 Standorten und zum Bestandesschluss an 12 Standorten erfasst (Tab. 3-4). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag zur dritten NAK im Mittel der Standorte bei 17 % (Abb. 4) und nach dem Bestandesschluss bei 19 % (Abb. 5). Die Varianten 6 sowie 8-11, welche den Wirkstoff Phenmedipham in der Tankmischung enthielten, hatten zur Bonitur nach der dritten NAK Wirkungsgrade über 97 % und nach Bestandesschluss über 95 %. Bei den restlichen Varianten lag der Wirkungsgrad teilweise deutlich unter 90 %.

Vogelknöterich war zur Bonitur nach der dritten NAK an sechs und nach Bestandesschluss an fünf Standorten aufgetreten (Tab. 3). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der Standorte nach der dritten NAK bei 7 % (Abb. 4) und nach Bestandesschluss bei 10 % (Abb. 5). Die Variante 11 hatte mit 96 % nach der dritten NAK und mit 92 % nach Bestandesschluss den höchsten Wirkungsgrad, gefolgt von den Varianten 6, 9 und 10, die nach der dritten NAK einen Wirkungsgrad von 94 % und nach Bestandesschluss von 88-90 % erzielten. Der Wirkungsgrad der restlichen Varianten lag teilweise deutlich unter 90 %.

Der Unkrautdeckungsgrad von **Ausfallraps** lag zur Bonitur nach der dritten NAK im Mittel von 4 Versuchen bei 11 % (Abb. 4) und nach Bestandesschluss im Mittel von zwei Versuchen bei 7 % (Abb. 5). Zu beiden Boniturterminen hatte Variante 11 mit 99 % den höchsten Wirkungsgrad. Variante 5 erzielte eine Wirkung von 94 bzw. 95 %. Den niedrigsten Wirkungsgrad hatten nach der dritten NAK die Varianten 2-4 (≤ 87 %) und nach Bestandesschluss die Varianten 3-4 (≤ 84 %). Der Wirkungsgrad der übrigen Varianten war intermediär.

Einjähriges Bingelkraut konnte nach der dritten NAK im Mittel von vier Versuchen mit einem Unkrautdeckungsgrad von 8 % bonitiert werden (Abb. 4) und nach Bestandesschluss im Mittel von zwei Versuchen mit 12 % (Abb. 5). Die Varianten 5-7 und 10-11 hatten dabei mit 95-97 % nach der dritten NAK und mit 93-95 % nach Bestandesschluss die höchsten Wirkungsgrade. Der Wirkungsgrad der restlichen Varianten lag teilweise deutlich darunter.

Bei der Bonitur nach der dritten NAK konnte die Wirkung gegenüber **Gemeiner Melde, Vogelmiere** und **Echter Kamille** erfasst werden (Tab. 3, Abb. 6). Gemeine Melde hatte im Mittel von vier Versuchen einen Unkrautdeckungsgrad von 13 % und konnte durch alle Varianten mit Wirkungsgraden von 98-100 % gut kontrolliert werden. Auch gegenüber Vogelmiere, die im Mittel von drei Versuchen einen Unkrautdeckungsgrad von 24 % aufwies, lagen die Wirkungsgrade bei 99-100 %. Gegenüber Echter Kamille hatten die Varianten 3 und 4 Wirkungsgrade von 95 bzw. 93 %, während die restlichen Varianten auch hier Wirkungsgrade von 98-100 % erzielten.

Tabelle 1:

Ringversuch Herbizide 2021 – 2022

Variantenplan

Variante	Produkt		NAK 1	NAK 2	NAK 3	
	2021-2022	2021				2022
1	1	1	Kontrolle	-	-	-
2	2	2	Goltix Gold	1,50	1,50	1,50
			Tramat 500	0,66	0,66	0,66
			Hasten	0,50	0,50	0,50
3	3	3	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
			Tramat 500	0,66	0,66	0,66
			Hasten	0,50	0,50	0,50
4	4	4	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
			Tramat 500	0,66	0,66	0,66
			Lontrel 600	-	0,10	0,10
			Hasten	0,50	0,50	0,50
5	5	5	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
			Tramat 500	0,66	0,66	0,66
			Debut	0,020	0,030	0,030
			Trend	0,25	0,25	0,25
6	6	6	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
			Tramat 500	0,66	0,66	0,66
			Betasana SC	2,00	2,00	2,00
			Hasten	0,50	0,50	0,50
7	7	7	Goltix Gold	1,50	1,50	1,50
			Tanaris	0,30	0,60	0,60
			Tramat 500	0,66	0,66	0,66
			Hasten	0,50	0,50	0,50

Variante	Produkt		NAK 1	NAK 2	NAK 3	
	2021-2022	2021				2022
8 ADAMA	14	8	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
			Belvedere Duo	1,25	1,25	1,25
			Hasten	0,50	0,50	0,50
9 BASF	15	9	Goltix Gold	1,50	1,50	1,50
			Belvedere Duo	1,25	1,25	1,25
			Hasten	0,50	0,50	0,50
			Tanaris	0,30	0,60	0,60
10 UPL	12	10	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
			Access	0,50	0,50	0,50
11 KA	11	11	Goltix Gold	1,00	1,00	1,00
			Tramat 500	0,33	0,33	0,33
			Betasana SC	2,00	2,00	2,00
			Hasten	0,50	0,50	0,50
			Venzar 500 SC	0,25	0,25	0,50

Tabelle 2:

Ringversuch Herbizide 2021 – 2022

Übersicht enthaltender Wirkstoffe der einzelnen Varianten

Variante	Produkt	Meta- mitron	Quin- merac	Etho- fume- sat	Clopy- ralid	Triflu- sulfu- ron	Lenacil	Phen- medi- pham	Di- methen- amid-P
		[g ai/L bzw. kg]							
1	Kontrolle								
2	Goltix Gold Tramat 500 Hasten	3150		990					
3	Goltix Titan Tramat 500 Hasten	3150	240	990					
4	Goltix Titan Tramat 500 Lontrel 600 Hasten	3150	240	990	120				
5	Goltix Titan Tramat 500 Debut Trend	3150	240	990		40			
6	Goltix Titan Tramat 500 Betasana SC Hasten	3150	240	990				960	
7	Goltix Gold Tanaris Tramat 500 Hasten	3150	250	990					500

Variante	Produkt	Meta- mitron	Quin- merac	Etho- fume- sat	Clopy- ralid	Triflu- sulfu- ron	Lenacil	Phen- medi- pham	Di- methen- amid-P
		[g ai/L bzw. kg]							
8 ADAMA	Goltix Titan Belvedere Duo Hasten	3150	240	750				750	
9 BASF	Goltix Gold Belvedere Duo Hasten Tanaris	3150	250	750				750	500
10 UPL	Metafol SC Goltix Gold Betasana SC Oblix Access	1392 700		990				960	
11 KA	Goltix Gold Tramat 500 Betasana SC Hasten Venzar 500 SC	2100		495			500	960	

Tabelle 3:

Ringversuch Herbizide 2021 – 2022

Unkrautauftreten zur Bonitur nach der dritten NAK.

Ort	Jahr	Weißer Gänsefuß	Winden- knöterich	Vogel- knöterich	Ausfall- raps	Einj. Bingel- kraut	Gemeine Melde	Vogel- miere	Echte Kamille
		<i>Chenopodium album</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Brassica napus</i>	<i>Mercurialis annua</i>	<i>Atriplex patula</i>	<i>Stellaria media</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>
		CHEAL	POLCO	POLAV	BRSNN	MERAN	ATXPA	STEME	MATCH
Kleisthöhe	2021	(X)	(X)		X				(X)
Jackerath	2021	X	(X)			(X)	(X)		
Hilpertshausen	2021	(X)							
Hankensbüttel	2021	X	X					X	
Liedingen	2021	X				X			
Aholfing	2021	X	X						
Remseck am Neckar	2021		X	(X)			(X)		
Sechselbach	2021		(X)	(X)					
Lommatzsch	2021	X							
Rehmsdorf	2021	X	X						
Ermsleben	2021	X	X	(X)		(X)			
Kleisthöhe	2022	X	X						(X)
Jackerath	2022	X					(X)	X	(X)
Hilpertshausen	2022	X	X						
Hankensbüttel	2022	(X)						X	
Liedingen	2022	X				(X)	X		
Aholfing	2022	X							
Aldingen	2022	X	X		X				
Gerolsheim	2022	X	X	X					
Sechselbach	2022		X	X					
Barmenitz	2022	X							
Staschwitz	2022					X			
Gerbitz	2022	(X)	X	X	X				
Anzahl Orte:	23	19	14	6	4	4	4	3	3

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

Tabelle 4:

Ringversuch Herbizide 2021 – 2022

Unkrautaufreten zur Bonitur nach dem Bestandesschluss.

Ort	Jahr	Weißer Gänsefuß	Windenknöterich	Vogelknöterich	Ausfallraps	Einj. Bingelkraut
		<i>Chenopodium album</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Brassica napus</i>	<i>Mercurialis annua</i>
		CHEAL	POLCO	POLAV	BRSNN	MERAN
Hilpertshausen	2021	X	(X)			
Hankensbüttel	2021	X	X			
Liedingen	2021	X				X
Aholting	2021	X	X			
Sechselbach	2021		X	X		
Ermsleben	2021	X	X	X		X
Kleisthöhe	2022	X	X			
Hilpertshausen	2022	X	X			
Hankensbüttel	2022	(X)	(X)			
Liedingen	2022	X				(X)
Aholting	2022	X				
Aldingen	2022	X	X		X	
Gerolsheim	2022	X	X	X		
Sechselbach	2022		X	X		
Barmenitz	2022	X				
Gerbitz	2022	(X)	X	X	X	
Anzahl Orte:	16	14	12	5	2	3

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

Abbildung 1:

Ringversuch Herbizide 2021 – 2022

Schäden an der Kultur nach der Applikation verschiedener Herbizidkombinationen. Dargestellt ist das Mittel aller Versuche, in denen Phytotoxizität aufgetreten war.

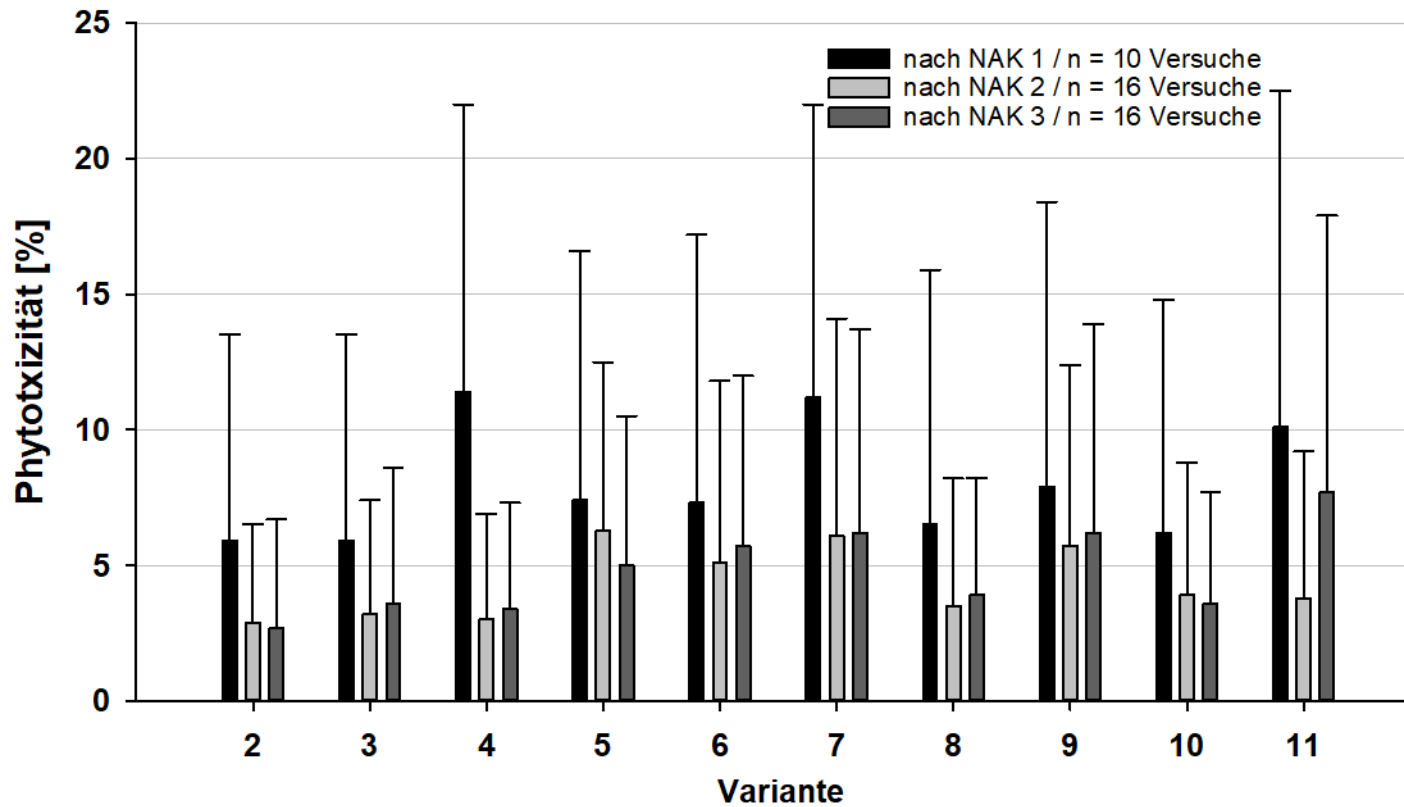


Abbildung 2:

Ringversuch Herbizide 2021 – 2022

Gesamtunkrautdeckungsgrad (GUDG) in der unbehandelten Kontrolle und Gesamtwirkungsgrad (GWG) verschiedener Herbizidapplikationen. Daten von 23 Versuchen 2021-2022, Variante 2 aus 22 Versuchen. **Bonitur nach der dritten NAK.**

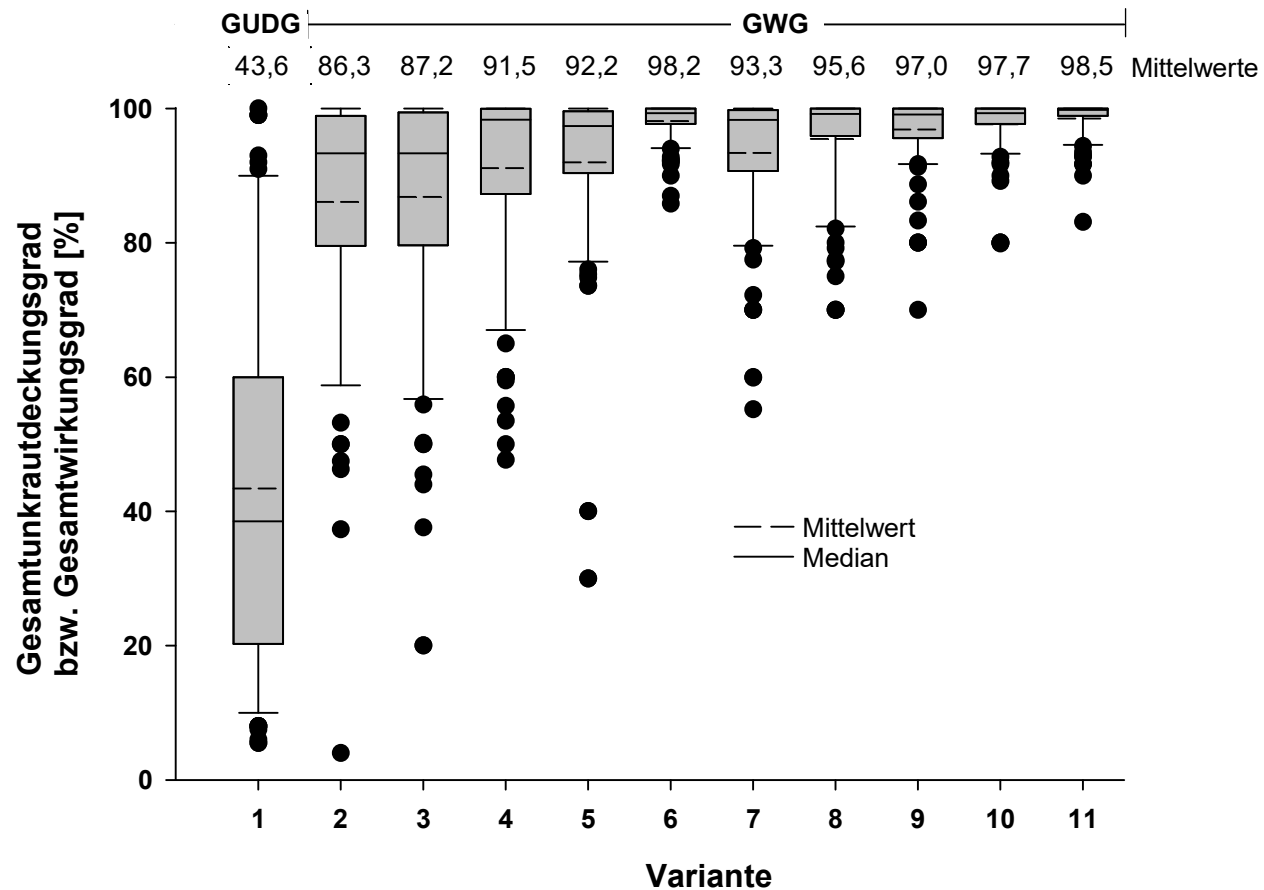


Abbildung 3:

Ringversuch Herbizide 2021 – 2022

Gesamtunkrautdeckungsgrad (GUDG) in der unbehandelten Kontrolle und Gesamtwirkungsgrad (GWG) verschiedener Herbizidapplikationen. Daten von 16 Versuchen aus 2021-2022. **Bonitur nach dem Bestandesschluss.**

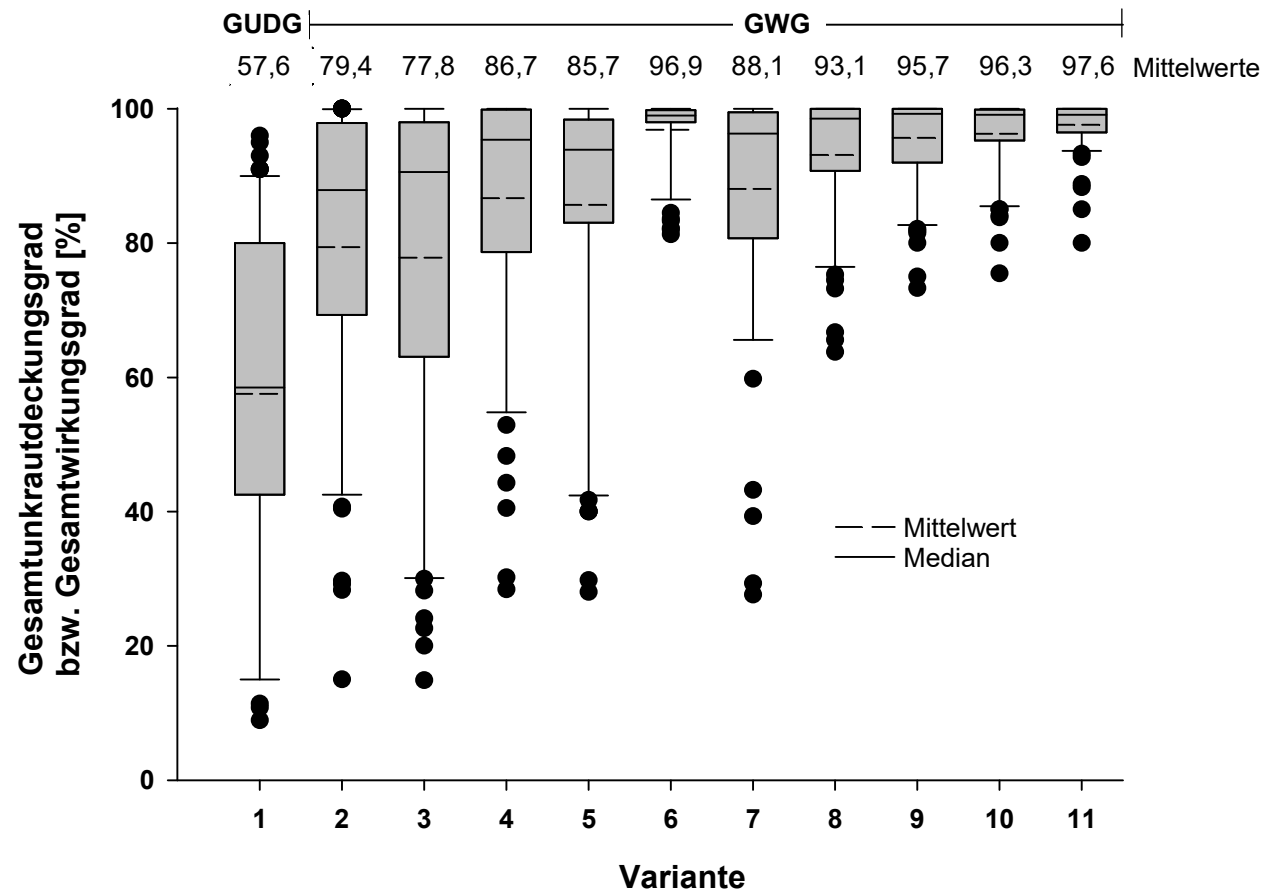
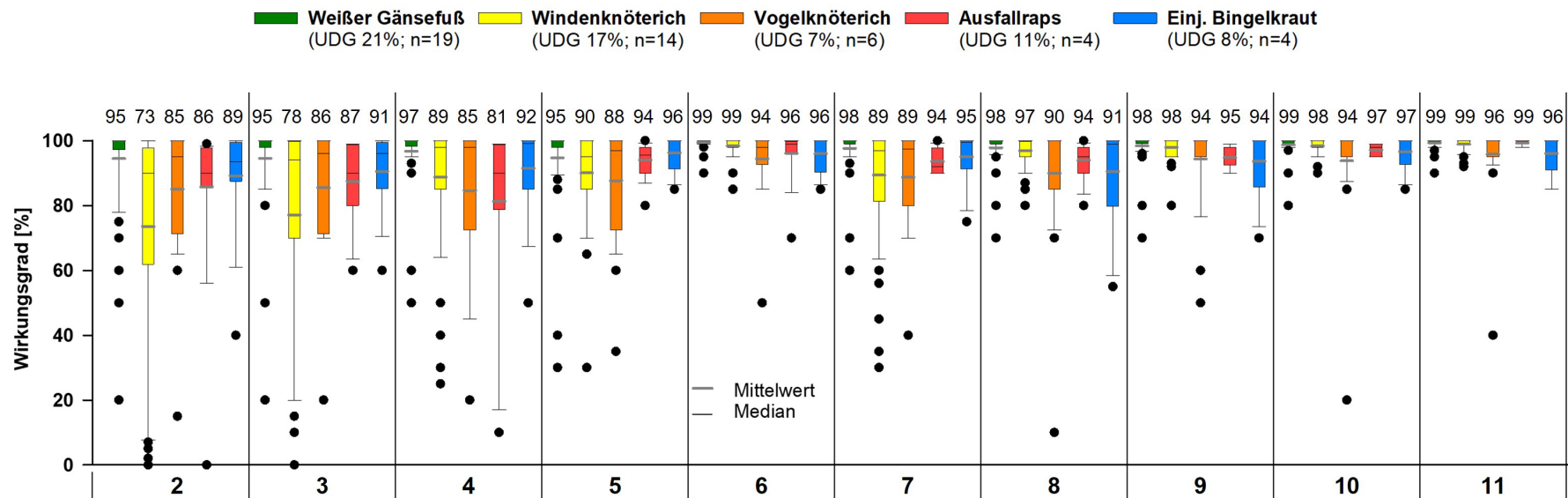


Abbildung 4: Ringversuch Herbizide 2021 – 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) in der unbehandelten Kontrolle und Wirkungsgrad der Varianten 2-11 gegenüber Weißem Gänsefuß, Windenknöterich, Vogelknöterich, Ausfallraps und Einjährigem Binkelkraut. Varianten sind systematisch nach Wirkstoffgehalten gegliedert. Daten von 23 Versuchen 2021-2022. **Bonitur nach der dritten NAK.**

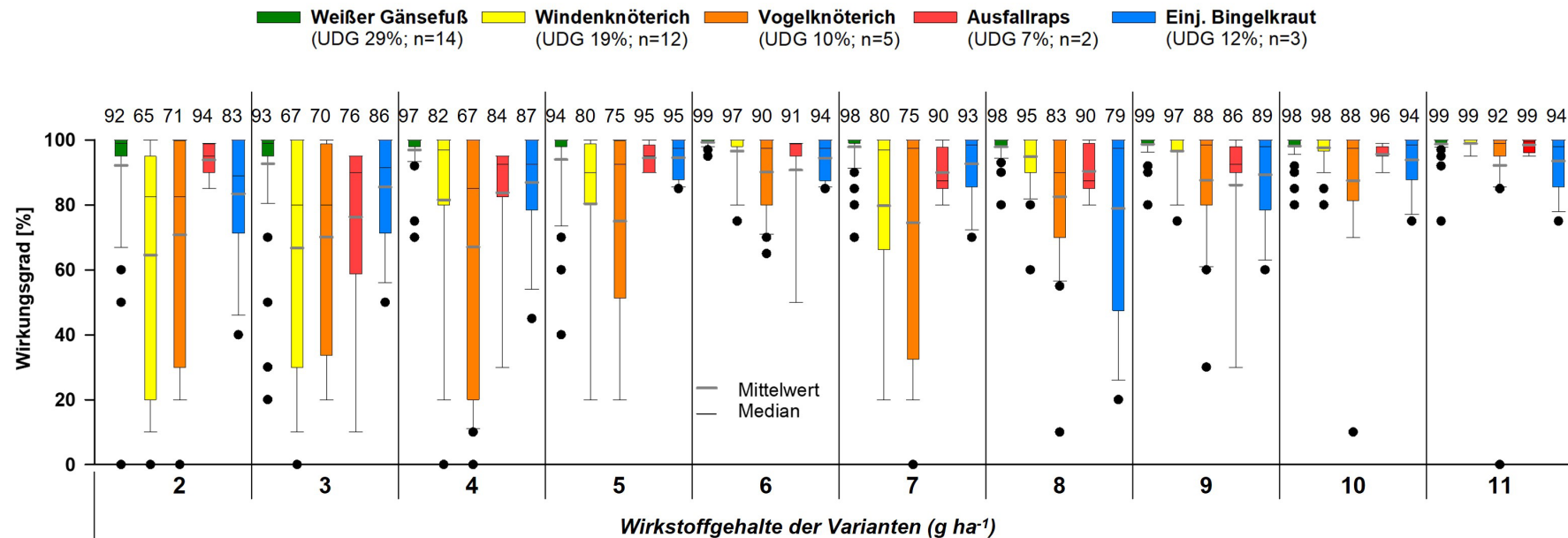


Wirkstoffgehalte der Varianten (g ha⁻¹)

Metamitron	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	2092	2100
Quinmerac		240	240	240	240	250	240	250		
Ethofumesat	990	990	990	990	990	990	750	750	990	495
Clopyralid			120							
Triflursulfuron				40						
Lenacil										500
Phenmedipham					960		750	750	960	960
Dimethenamid						500		500		

Abbildung 5: Ringversuch Herbizide 2021 – 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) in der unbehandelten Kontrolle und Wirkungsgrad der Varianten 2-11 gegenüber Weißem Gänsefuß, Windenknöterich, Vogelknöterich, Ausfallraps und Einjährigem Bingelkraut. Varianten sind systematisch nach Wirkstoffgehalten gegliedert. Daten von 16 Versuchen 2021-2022. **Bonitur nach Bestandesschluss.**



	Wirkstoffgehalte der Varianten (g ha ⁻¹)									
Metamitron	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	2092	2100
Quinmerac		240	240	240	240	250	240	250		
Ethofumesat	990	990	990	990	990	990	750	750	990	495
Clopyralid			120							
Triflusulfuron				40						
Lenacil										500
Phenmedipham					960		750	750	960	960
Dimethenamid						500		500		

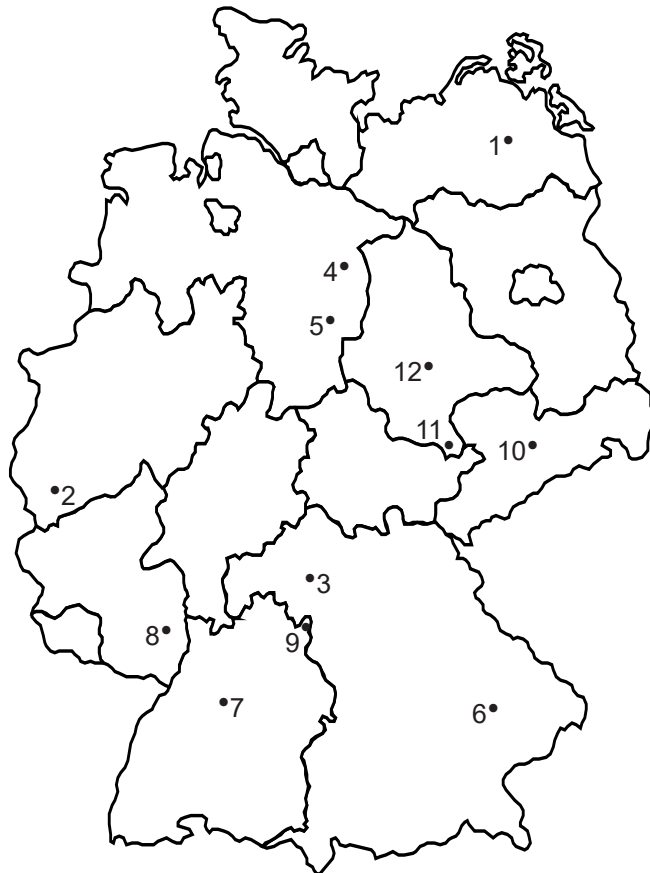
Ringversuch Herbizide

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



Einjährige Auswertung 2022

D. Laufer



ARGE/Institution	Standort	Nr.
Anklam	Kleisthöhe	1
Bonn	Jackerath	2
Franken	Hilpertshausen	3
Nord	Hankensbüttel	4
	Liedingen	5
Regensburg	Aholting	6
Südwest	Aldingen	7
	Gerolsheim	8
	Sechselbach	9
Zeitz	Barmenitz	10
	Staschwitz	11
LIZ Könnern	Gerbitz	12

Für die einjährige Auswertung des koordinierten Ringversuchs Herbizide 2022 wurden in Zusammenarbeit mit ADAMA, BASF, Bayer CropScience, Corteva Agriscience, FMC und UPL sowie den versuchsdurchführenden, regionalen Arbeitsgemeinschaften Feldversuche an insgesamt zwölf Standorten durchgeführt.

Der Variantenplan (Tab. 1 und 2) enthält in den Varianten 2-7 systematische Kombinationen zur Bewertung der Wirksamkeit einzelner Wirkstoffe mit vergleichbarer Konzentration von Metamitron, Ethofumesat und Quinmerac. Eine Ausnahme bildet Variante 2, die kein Quinmerac enthält. In den Varianten 4-6 ist zusätzlich jeweils ein blattaktiver Wirkstoff (Clopyralid, Triflursulfuron, Phenmedipham), in Variante 7 ein primär bodenaktiver Wirkstoff (Dimethenamid-P) enthalten. Die Varianten 8-12 sind beratungsbezogene Kombinationen einzelner Unternehmen sowie des Koordinierungsausschusses (KA), wovon Variante 8 von ADAMA, 9 von BASF, 10 von UPL und 12 von FMC konzipiert wurde. Die Variante 11 des KA enthält im Vergleich zu Variante 12 kein Triflursulfuron. Die Varianten 13-15 wurden gemeinsam zur Bekämpfung von Einjährigem Bingelkraut, Ausfallraps und Vogelknöterich ohne den Wirkstoff Triflursulfuron konzipiert und werden fakultativ bei Auftreten der einzelnen Arten geprüft.

Das **Unkrautspektrum** war durch Weißen Gänsefuß und Windenknöterich geprägt (Tab. 3). Außerdem traten Vogelknöterich und Ausfallraps in einer für die Auswertung ausreichenden Versuchszahl (min. drei Versuche) bei der Bonitur nach der dritten NAK auf.

Phytotoxische Schäden an den Zuckerrüben wurden über die Parameter Aufhellung und Wuchshemmung erfasst. Symptome von **Phytotoxizität** wurden an nahezu allen Standorten erfasst und betrafen im Mittel der Varianten nach der ersten NAK 6 % der Pflanzen, nach der zweiten NAK 5 % und nach der dritten NAK 5 % (Abb. 1). Da die Varianten 13-15 nicht orthogonal an einer abweichenden Standortanzahl geprüft wurden, ist das Ergebnis nicht direkt mit den Varianten 2-12 vergleichbar. Eine Auswertung von Standorten, welche in einzelnen Varianten mehr als 10 % Schädigung aufweisen, ist in Abbildung 2 dargestellt. Die höchsten Schädigungen traten dabei in den Varianten 11, 12 und 15 (nicht orthogonal) auf.

Der **Gesamtunkrautdeckungsgrad** in der unbehandelten Kontrolle betrug im Mittel der Standorte nach der dritten NAK 54 % (Abb. 3) und nach dem Bestandesschluss 65 % (Abb. 4). Die orthogonalen Varianten 2-3 hatten zu beiden Boniturterminen den geringsten Wirkungsgrad. Deutlich höhere Wirkungsgrade erzielten die Varianten 6 sowie 9-12.

Weißer Gänsefuß trat mit Ausnahme von Sechselbach und Staschwitz an allen Standorten auf (Tab. 3). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der Standorte zur dritten NAK bei 10 % (Abb. 5-6) und zum Bestandesschluss bei 29 % (Abb. 7-8). Dabei hatten die Varianten 2-5 Wirkungsgrade unter 95,0 %, während alle anderen orthogonalen Varianten darüber lagen.

Die Wirkung gegenüber **Windenknöterich** wurde zur dritten NAK an sechs Standorten und zum Bestandesschluss an sieben Standorten

erfasst (Tab. 3). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag zur dritten NAK im Mittel der Standorte bei 26 % (Abb. 5-6) und nach dem Bestandesschluss bei 24 % (Abb. 7-8). Die Varianten 2-3 wiesen erneut den niedrigsten Wirkungsgrad auf, gefolgt von den Varianten 4, 5 und 7. Alle anderen Varianten hatten Wirkungsgrade von über 94 %, wobei die höchsten Wirkungsgrade von den Varianten 10-12 erreicht wurden.

Vogelknöterich war zur Bonitur nach der dritten NAK und zum Bestandesschluss an drei Standorten aufgetreten (Tab. 3). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der Standorte nach der dritten NAK bei 9 % (Abb. 5-6) und nach dem Bestandesschluss bei 13 % (Abb. 7-8). Bei den orthogonalen Varianten hatte Variante 12 den höchsten Wirkungsgrad, während alle anderen deutlich darunter lagen. Die fakultative Variante 15 hatte jeweils im Mittel von zwei Standorten nach der dritten NAK einen Wirkungsgrad von 91 % und nach Bestandesschluss von 82 %.

Weiterhin konnte die Wirkung gegenüber **Ausfallraps** erfasst werden, welcher nach der dritten NAK an drei Standorten und zum Bestandesschluss an zwei Standorten aufgetreten war (Tab. 3). Der Unkrautdeckungsgrad in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der Standorte bei 11 % nach der dritten NAK (Abb. 5-6) und nach dem Bestandesschluss bei 7 % (Abb. 7-8). Von den orthogonalen Varianten hatten die Varianten 11 und 12 zu beiden Boniturterminen den höchsten Wirkungsgrad. Die fakultative Variante 14 hatte nach der dritten NAK im Mittel von zwei Standorten einen Wirkungsgrad von 99 % und nach Bestandesschluss an einem Standort von 100 %.

Die Ergebnisse der **Einzelstandorte** sind in den Tabellen 4-8 zu finden.



Tabelle 1:

Ringversuch Herbizide 2022

Variantenplan

Variante	Produkt	NAK 1	NAK 2	NAK 3
		l/ha bzw. kg/ha		
1	Kontrolle	-	-	-
(2)	Goltix Gold	1,50	1,50	1,50
	Tramat 500	0,66	0,66	0,66
	Hasten	0,50	0,50	0,50
3	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
	Tramat 500	0,66	0,66	0,66
	Hasten	0,50	0,50	0,50
4	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
	Tramat 500	0,66	0,66	0,66
	Lontrel 600	-	0,10	0,10
	Hasten	0,50	0,50	0,50
5	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
	Tramat 500	0,66	0,66	0,66
	Debut	0,020	0,030	0,030
	Trend	0,25	0,25	0,25
6	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
	Tramat 500	0,66	0,66	0,66
	Betasana SC	2,00	2,00	2,00
	Hasten	0,50	0,50	0,50
7	Goltix Gold	1,50	1,50	1,50
	Tanaris	0,30	0,60	0,60
	Tramat 500	0,66	0,66	0,66
	Hasten	0,50	0,50	0,50
8 ADAMA	Goltix Titan	2,00	2,00	2,00
	Belvedere Duo	1,25	1,25	1,25
	Hasten	0,50	0,50	0,50
9 BASF	Goltix Gold	1,50	1,50	1,50
	Belvedere Duo	1,25	1,25	1,25
	Hasten	0,50	0,50	0,50
	Tanaris	0,30	0,60	0,60
10 UPL	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
	Access	0,50	0,50	0,50

Variante	Produkt	NAK 1	NAK 2	NAK 3
		l/ha bzw. kg/ha		
11 KA	Goltix Gold	1,00	1,00	1,00
	Tramat 500	0,33	0,33	0,33
	Betasana SC	2,00	2,00	2,00
	Hasten	0,50	0,50	0,50
	Venzar 500 SC	0,25	0,25	0,50
12 FMC	Goltix Gold	1,00	1,00	1,00
	Tramat 500	0,33	0,33	0,33
	Betasana SC	2,00	2,00	2,00
	Trend	0,25	0,25	0,25
	Debut	0,020	0,030	0,030
(13) Bingelkraut	Goltix Gold	1,50	1,50	1,50
	Belvedere Duo	1,25	1,25	1,25
	Hasten	0,50	0,50	0,50
	Tanaris	0,30	0,60	0,60
	Spectrum	-	-	0,70
(14) Ausfallraps	Goltix Gold	1,50	-	-
	Kezuro	0,90	1,30	1,30
	Belvedere Duo	1,25	1,25	1,25
	Hasten	0,50	0,50	0,50
	Venzar 500 SC	0,25	0,25	0,50
(15) Vogelknöterich	Goltix Gold	1,50	1,50	1,50
	Belvedere Duo	1,25	1,25	1,25
	Hasten	0,50	0,50	0,50
	Tanaris	0,30	0,60	0,60
	Vivendi 100	-	-	0,40
Venzar 500 SC	0,25	0,25	0,50	

() = fakultativ; Varianten 13-15 nur bei entsprechender Verunkrautung

Tabelle 2:

Ringversuch Herbizide 2022

Übersicht enthaltender Wirkstoffe der einzelnen Varianten

Variante	Produkt	Meta- mitron	Quin- merac	Etho- fume- sat	Clopy- ralid	Triflu- sulfu- ron	Lenacil	Phen- medi- pham	Di- methen- amid-P
[g ai/L bzw. kg]									
1	Kontrolle								
(2)	Goltix Gold Tramat 500 Hasten	3150		990					
3	Goltix Titan Tramat 500 Hasten	3150	240	990					
4	Goltix Titan Tramat 500 Lontrel 600 Hasten	3150	240	990	120				
5	Goltix Titan Tramat 500 Debut Trend	3150	240	990		40			
6	Goltix Titan Tramat 500 Betasana SC Hasten	3150	240	990				960	
7	Goltix Gold Tanaris Tramat 500 Hasten	3150	250	990					500
8 ADAMA	Goltix Titan Belvedere Duo Hasten	3150	240	750				750	
9 BASF	Goltix Gold Belvedere Duo Hasten Tanaris	3150	250	750				750	500
10 UPL	Metafol SC Goltix Gold Betasana SC Oblix Access	1392 700		990				960	

Variante	Produkt	Meta- mitron	Quin- merac	Etho- fume- sat	Clopy- ralid	Triflu- sulfu- ron	Lenacil	Phen- medi- pham	Di- methen- amid-P
[g ai/L bzw. kg]									
11 KA	Goltix Gold Tramat 500 Betasana SC Hasten Venzar 500 SC	2100		495			500	960	
12 FMC	Goltix Gold Tramat 500 Betasana SC Trend Debut Venzar 500 SC	2100		495		40	500	960	
(13) Bingelkraut	Goltix Gold Belvedere Duo Hasten Tanaris Spectrum Venzar 500 SC	3150	250	750			500	750	500 504
(14) Ausfallraps	Goltix Gold Kezuro Belvedere Duo Hasten Venzar 500 SC	1050 2000	250	750			500	750	
(15) Vogelknöterich	Goltix Gold Belvedere Duo Hasten Tanaris Vivendi 100 Venzar 500 SC	3150	250	750	40		500	750	500

() = fakultativ; Varianten 13-15 nur bei entsprechender Verunkrautung

Tabelle 3:

Ringversuch Herbizide 2022

Unkrautaufreten

Termin	Ort	Weißer Gänsefuß	Windenknöterich	Vogelknöterich	Ausfallraps	Gemeine Melde	Vogelmiere	Hirtentäschelkraut	Echte Kamille	Einjähriges Bingelkraut	Klettenlabkraut	Schwarzer Nachtschatten	Klatschmohn	Acker-Stiefmütterchen	Sonstige Unkräuter
		<i>Chenopodium album</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Brassica napus</i>	<i>Atriplex patula</i>	<i>Stellaria media</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Mercurialis annua</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Viola arvensis</i>	
		CHEAL	POLCO	POLAV	BRSNN	ATXPA	STEME	CAPBP	MATCH	MERAN	GALAP	SOLNI	PAPRH	VIOAR	HERBA
NAK 3	Kleisthöhe	X	X						(X)						(X)
	Jackerath	X				(X)	X		(X)						X
	Hilpertshausen	X	X												(X)
	Hankensbüttel	(X)					X	X							(X)
	Liedingen	X				X				(X)					(X)
	Aholfing	X						X							(X)
	Aldingen	X	X		X						X				
	Gerolsheim	X	X	X											(X)
	Sechselbach		X	X											
	Barmenitz	X													
Staschwitz					X							X	X		
Gerbitz	(X)	X	X	X	X										
Anzahl Orte		10	6	3	3	2	2	2	2	1	1	0	1	1	7
Bestandes-schluss	Kleisthöhe	X	X						(X)						(X)
	Jackerath *														
	Hilpertshausen	X	X												(X)
	Hankensbüttel	(X)	(X)				X	X				(X)			X
	Liedingen	X				X				(X)					(X)
	Aholfing	X													
	Aldingen	X	X		X						X				
	Gerolsheim	X	X	X								(X)			(X)
	Sechselbach		X	X											
	Barmenitz	X													
Staschwitz *															
Gerbitz	(X)	X	X	X											
Anzahl Orte		9	7	3	2	1	1	1	1	1	1	2	0	0	5

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

* = keine Boniturdaten zu diesem Termin

Abbildung 1:

Ringversuch Herbizide 2022

Schäden an der Kultur nach der Applikation verschiedener Herbizidkombinationen. Dargestellt ist das Mittel aller Versuche, in denen Phytotoxizität aufgetreten war. Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft.

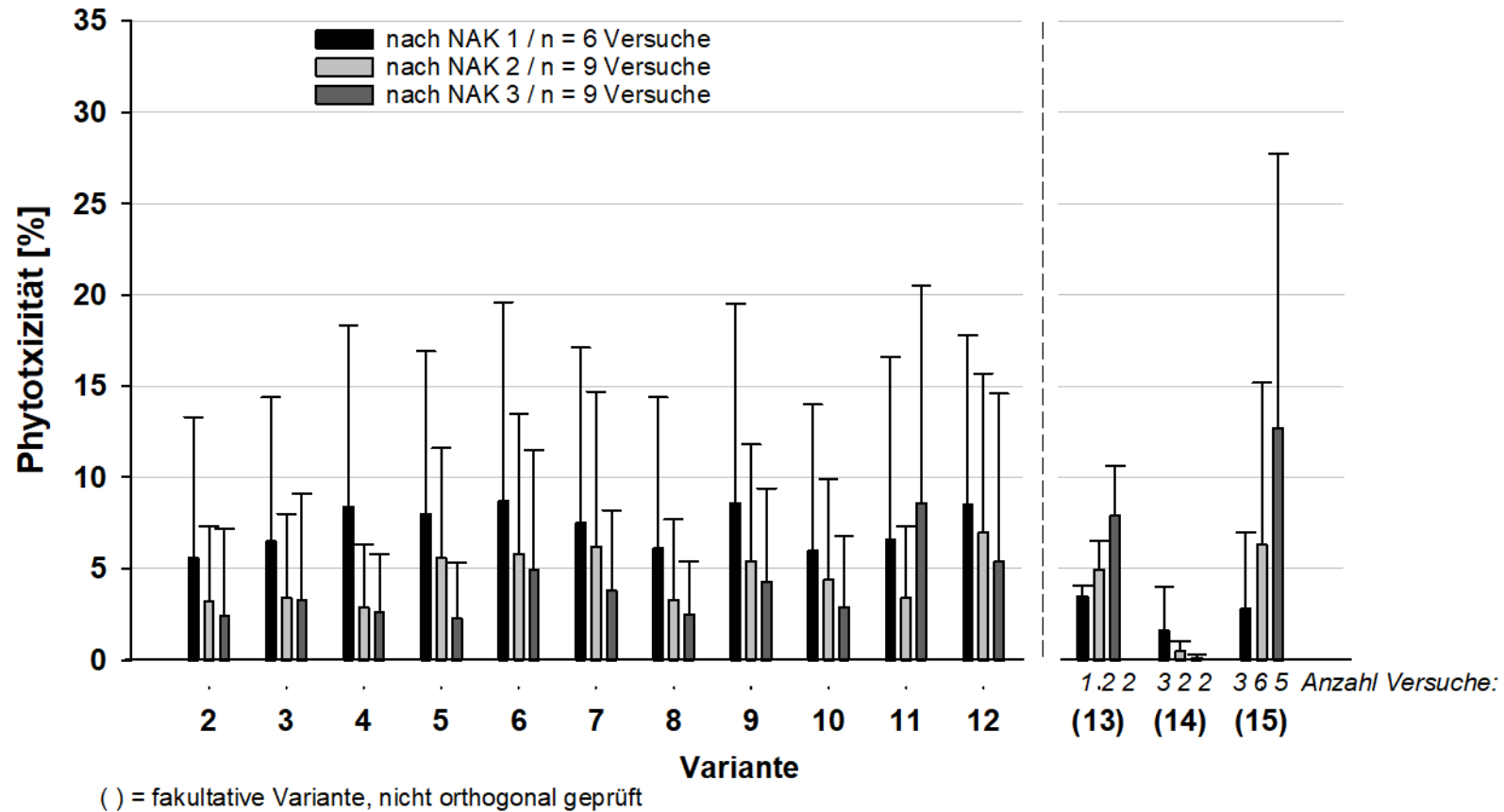


Abbildung 2:

Ringversuch Herbizide 2022

Schäden an der Kultur nach Applikation verschiedener Herbizidkombinationen. Dargestellt ist das Mittel aller Versuche mit einer Schädigung von mehr als 10 %. Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft.

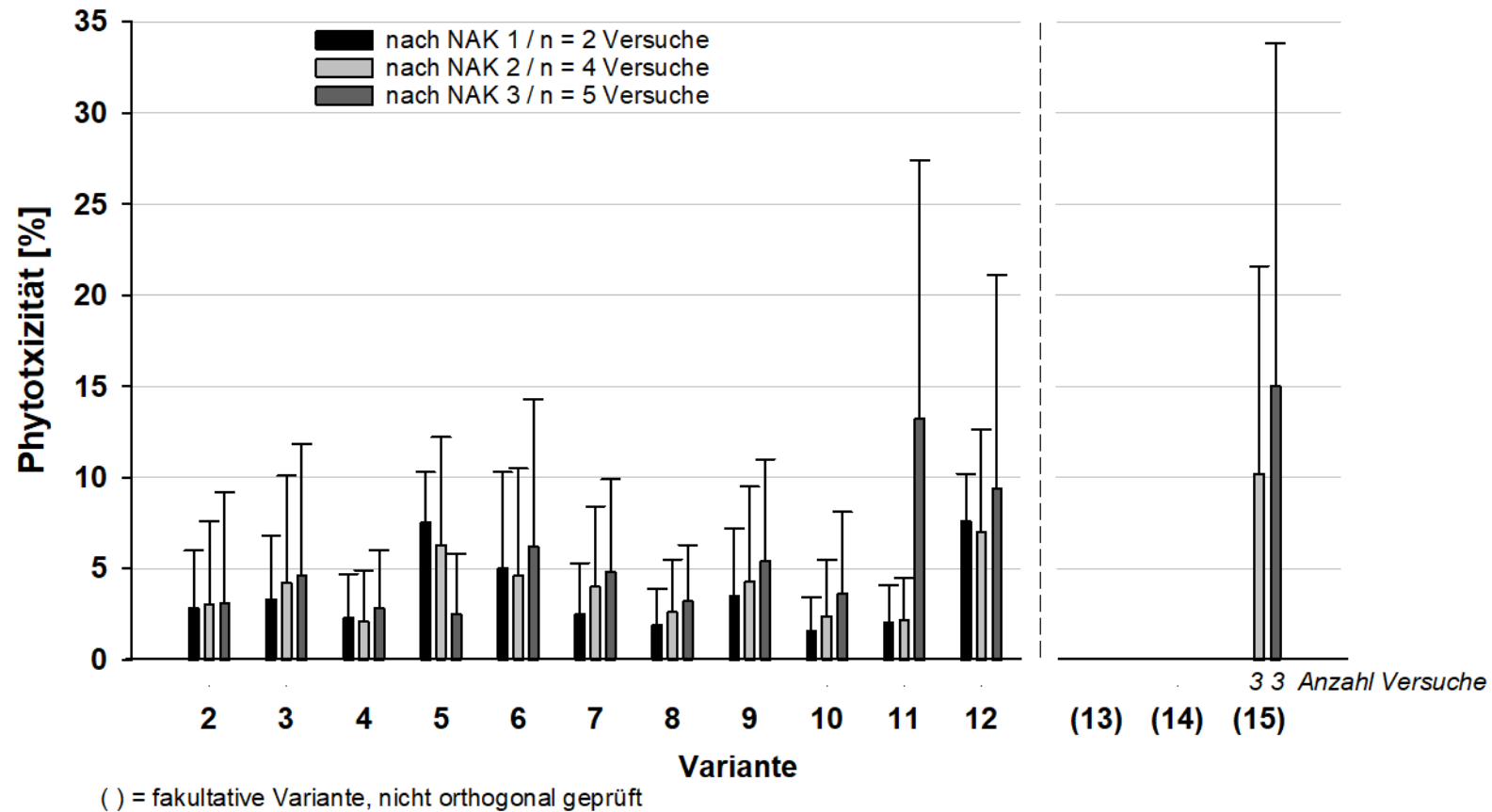


Abbildung 3:

Ringversuch Herbizide 2022

Gesamtunkrautdeckungsgrad (GUDG) in der unbehandelten Kontrolle und Gesamtwirkungsgrad (GWG) verschiedener Herbizidapplikationen. Mittelwerte aus 11 Versuchen (Variante 2 nur 10 Versuche). Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft. **Bonitur nach der dritten NAK.**

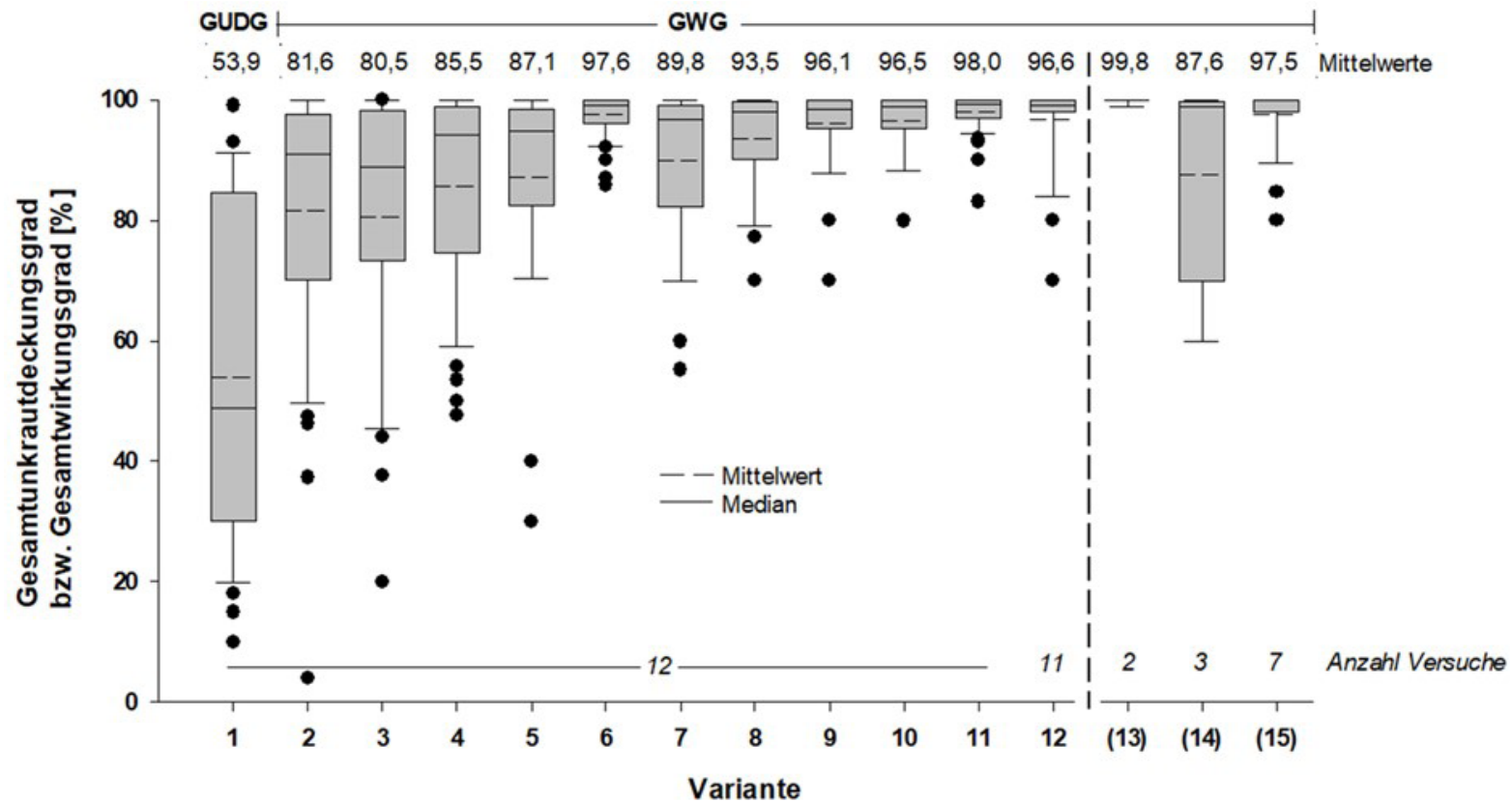


Abbildung 4:

Ringversuch Herbizide 2022

Gesamtunkrautdeckungsgrad (GUDG) in der unbehandelten Kontrolle und Gesamtwirkungsgrad (GWG) verschiedener Herbizidapplikationen. Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft. **Bonitur nach Bestandesschluss.**

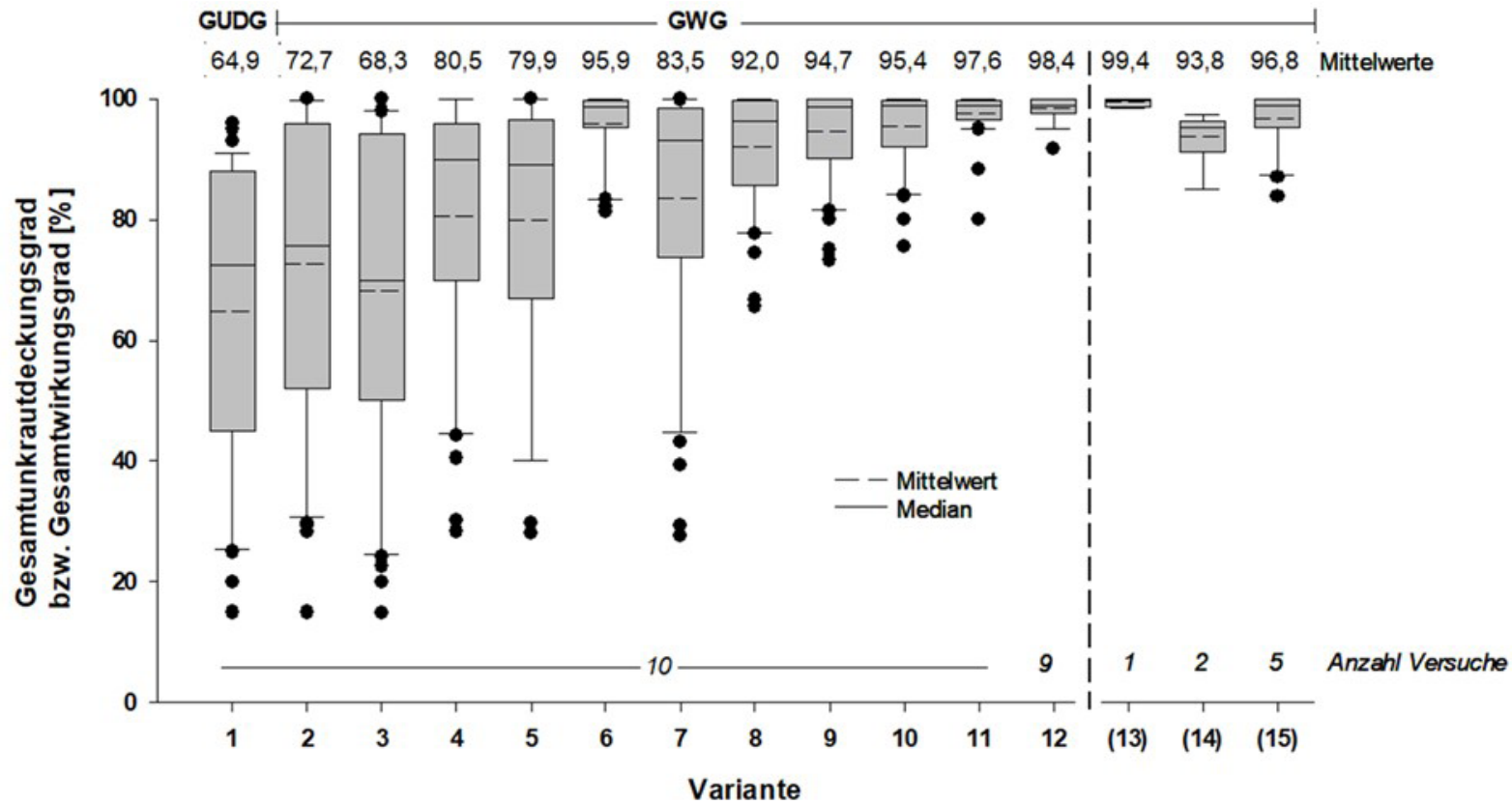
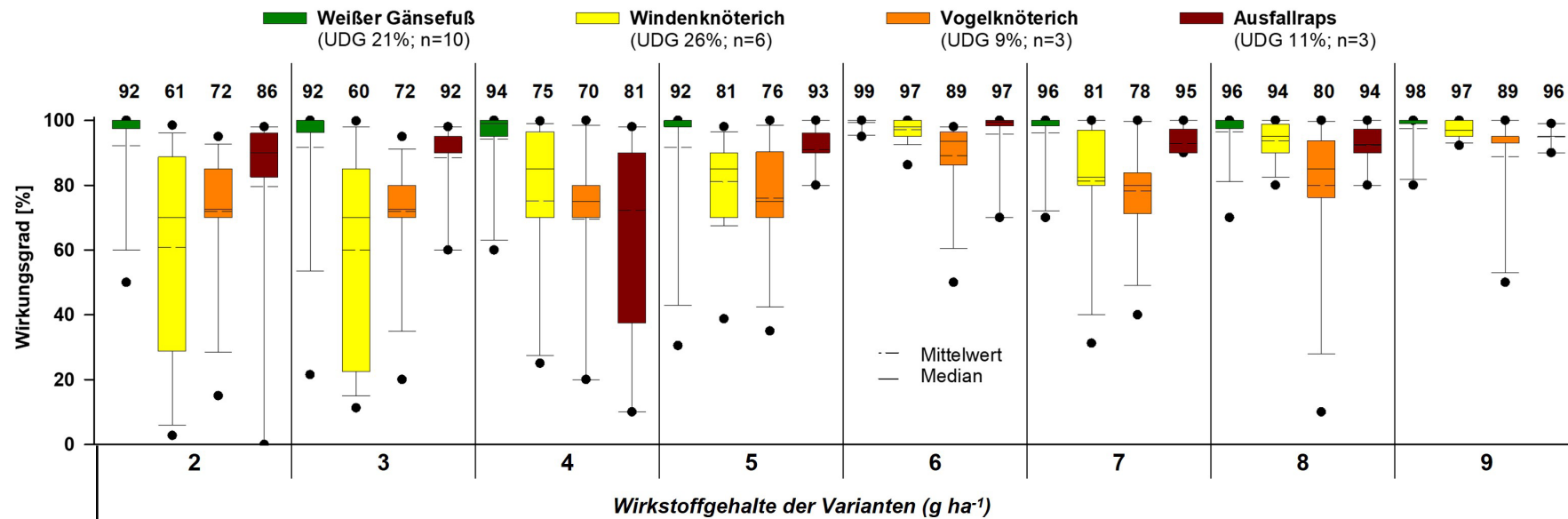


Abbildung 5:

Ringversuch Herbizide 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) in der unbehandelten Kontrolle und Wirkungsgrad der Varianten 2-9 gegenüber Weißem Gänsefuß, Windenknöterich, Vogelknöterich und Ausfallraps. Varianten sind systematisch nach Wirkstoffgehalten gegliedert. Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft. Daten von 12 Versuchen aus 2022. **Bonitur nach der dritten NAK.**



	Wirkstoffgehalte der Varianten (g ha ⁻¹)							
Metamitron	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150
Quinmerac		240	240	240	240	250	240	250
Ethofumesat	990	990	990	990	990	990	750	750
Clopyralid			120					
Triflursulfuron				40				
Lenacil								
Phenmedipham					960		750	750
Dimethenamid						500		500

Abbildung 6:

Ringversuch Herbizide 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) in der unbehandelten Kontrolle und Wirkungsgrad der Varianten 10-15 gegenüber Weißem Gänsefuß, Windenknöterich, Vogelknöterich und Ausfallraps. Varianten sind systematisch nach Wirkstoffgehalten gegliedert. Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft. Daten von 12 Versuchen aus 2022. **Bonitur nach der dritten NAK.**

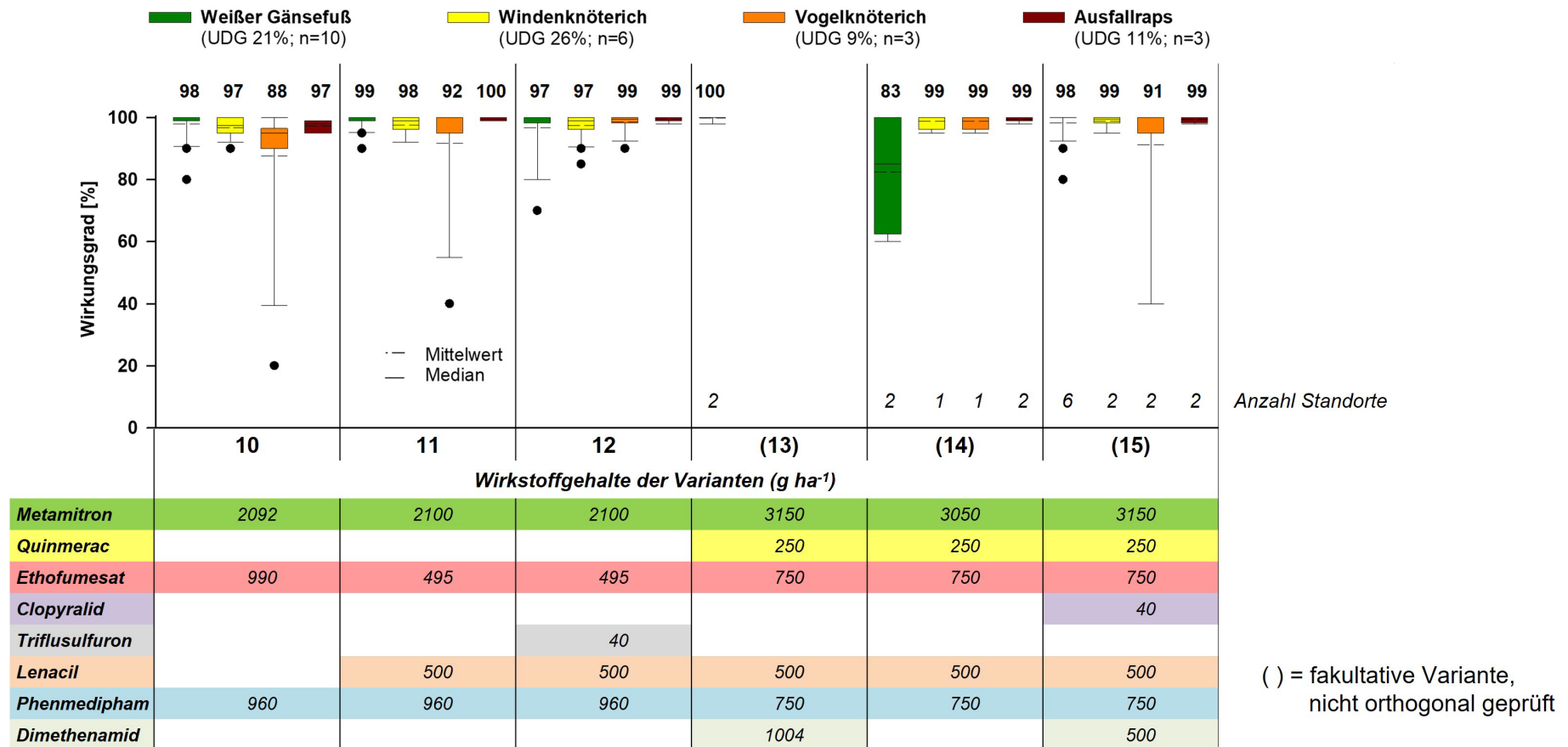


Abbildung 7:

Ringversuch Herbizide 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) in der unbehandelten Kontrolle und Wirkungsgrad der Varianten 2-9 gegenüber Weißem Gänsefuß, Windenknöterich, Vogelknöterich und Ausfallraps. Varianten sind systematisch nach Wirkstoffgehalten gegliedert. Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft. Daten von 10 Versuchen aus 2022.

Bonitur nach Bestandesschluss.

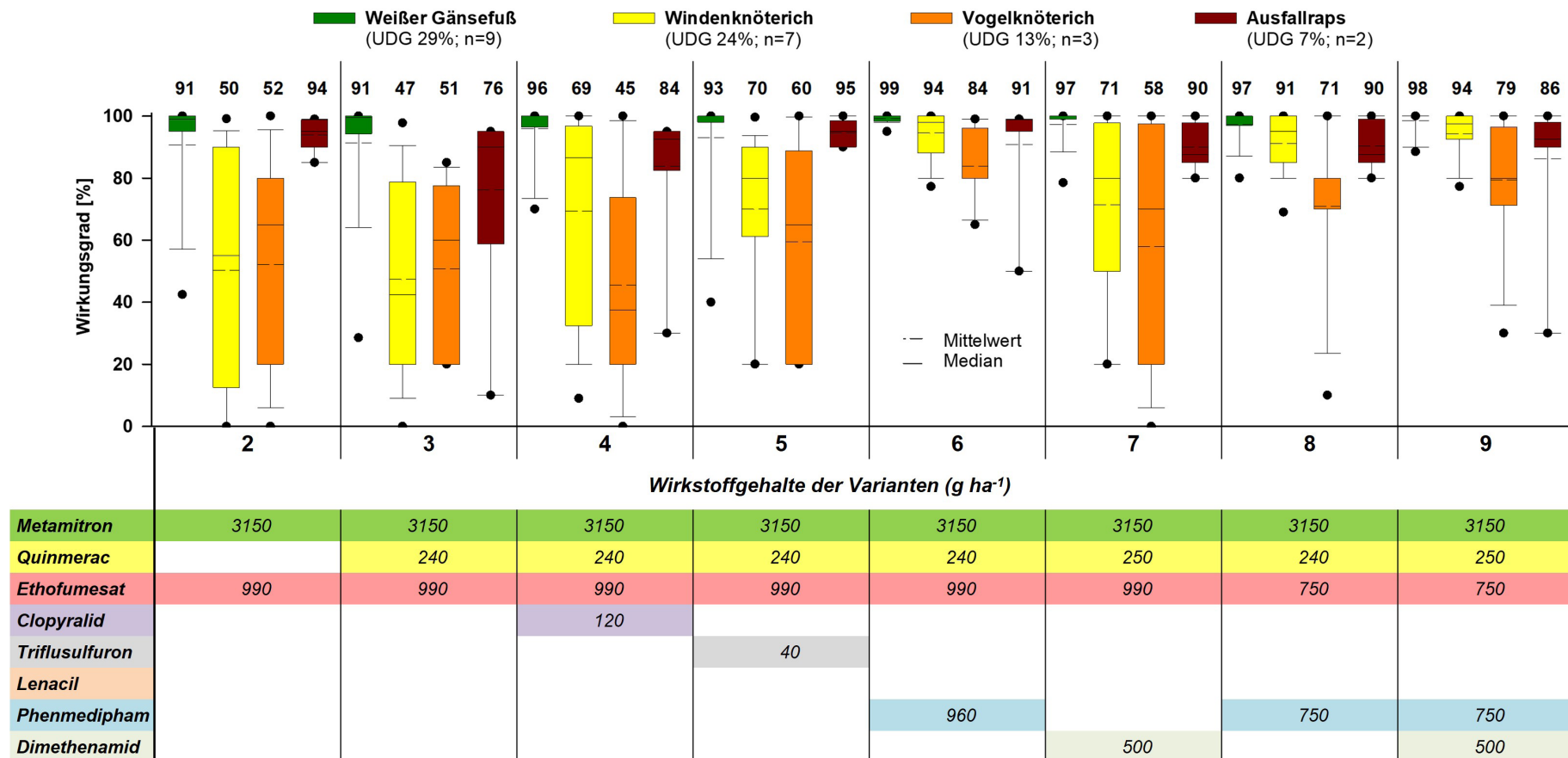
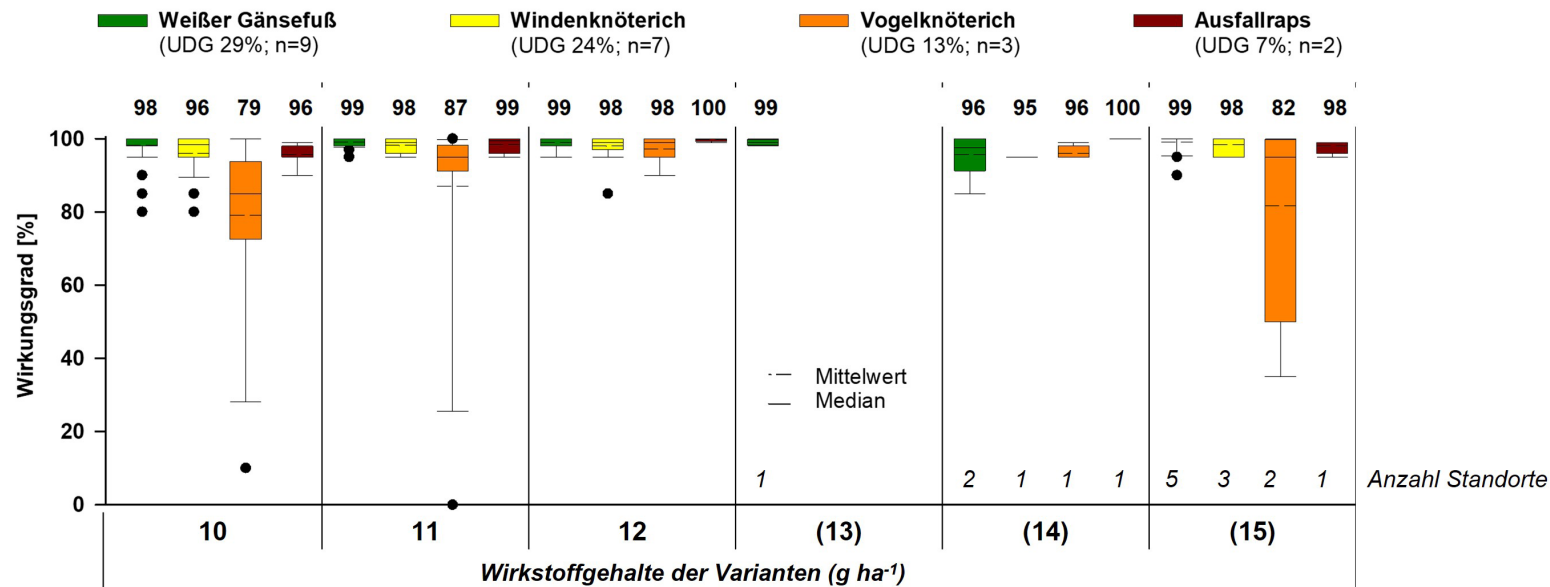


Abbildung 8:

Ringversuch Herbizide 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) in der unbehandelten Kontrolle und Wirkungsgrad der Varianten 10-15 gegenüber Weißem Gänsefuß, Windenknöterich, Vogelknöterich und Ausfallraps. Varianten sind systematisch nach Wirkstoffgehalten gegliedert. Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft. Daten von 10 Versuchen aus 2022.

Bonitur nach Bestandesschluss.



	Wirkstoffgehalte der Varianten (g ha ⁻¹)					
Metamitron	2092	2100	2100	3150	3050	3150
Quinmerac				250	250	250
Ethofumesat	990	495	495	750	750	750
Clopyralid						40
Triflursulfuron			40			
Lenacil		500	500	500	500	500
Phenmedipham	960	960	960	750	750	750
Dimethenamid				1004		500

Tabelle 4:

Ringversuch Herbizide 2022

Gesamtunkrautdeckungsgrad (GUDG) in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Gesamtwirkungsgrad (GWG) verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-15) nach Versuchsstandort.
Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft.

Termin	Ort	Variante														
		1 GUDG	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(13)	(14)	(15)
NAK 3	Kleisthöhe	93,3	51,6	52,4	66,8	86,8	98,3	68,3	94,9	96,6	95,8	96,0	97,1	100,0	100,0	
	Jackerath	28,8	99,7	99,5	99,9	97,6	99,8	99,7	99,8	100,0	99,9	100,0	99,8			
	Hilpertshausen	18,8	83,0	79,5	88,2	91,9	99,8	97,4	99,4	100,0	100,0	100,0	#			
	Hankensbüttel	94,0	94,0	94,8	96,7	98,5	99,6	98,3	99,4	99,9	99,9	99,8	100,0	99,7	99,9	
	Liedingen	83,3	92,6	91,9	96,3	95,0	99,5	97,1	95,4	99,2	99,3	99,2	97,9			
	Ahofling	32,5	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0	99,8	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0			
	Aldingen	66,3	66,5	71,6	75,4	92,8	96,4	96,1	95,3	97,9	98,9	99,6	99,2	95,6		
	Gerolsheim	46,3	87,8	88,5	88,8	89,2	95,8	92,0	91,3	94,7	93,9	94,4	99,0			
	Sechselbach	28,3	79,8	79,9	85,2	85,7	94,1	81,1	86,1	94,2	93,5	95,1	96,3			
	Barmenitz	60,0	55,0	35,0	57,5	35,0	93,8	67,5	72,5	77,5	82,5	93,8	75,0	65,0	90,0	
	Staschwitz	58,5	97,4	98,1	97,9	98,0	98,9	98,1	98,5	98,5	98,8	99,0	98,8	98,9	98,4	
	Gerbitz	37,3	72,2	74,3	74,1	74,3	95,0	82,4	89,8	95,3	95,3	98,9	100,0	98,9	98,9	
Mittelwert		53,9	81,6	80,5	85,5	87,1	97,6	89,8	93,5	96,1	96,5	98,0	96,6	99,8	87,6	97,5
Bestandes- schluss	Kleisthöhe	89,3	55,0	60,5	71,5	90,3	98,6	72,8	96,1	97,9	97,5	97,5	98,5	99,4	99,8	
	Jackerath *	36,3	69,9	63,1	90,2	81,4	99,6	98,9	100,0	100,0	100,0	99,8	#			
	Hilpertshausen		90,0	90,2	92,4	94,7	96,6	99,3	96,9	98,5	99,5	99,7	99,5			99,6
	Liedingen	89,8	92,1	92,1	95,7	94,4	99,0	96,4	95,3	99,1	99,1	98,9	97,7	100,0		
	Ahofling	54,3	99,5	98,3	100,0	100,0	100,0	99,5	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0			
	Aldingen	65,0	63,2	45,4	80,7	89,9	94,9	89,1	95,9	97,2	98,9	99,1	98,7			
	Gerolsheim	63,8	91,1	88,4	88,9	92,7	95,7	93,8	91,5	96,9	93,3	93,3	99,0	92,7		
	Sechselbach	33,8	72,4	64,2	76,6	73,3	91,0	71,8	78,7	84,9	91,5	95,6	96,9	91,3	95,3	
	Barmenitz	80,0	57,5	42,5	71,3	45,0	96,5	81,3	83,8	87,5	88,3	96,5	95,8			
	Staschwitz *	46,5	35,7	35,8	35,8	35,6	84,3	34,9	80,7	83,8	85,8	95,8	99,3			
	Gerbitz		35,7	35,8	35,8	35,6	84,3	34,9	80,7	83,8	85,8	95,8	99,3	96,3	96,1	
	Mittelwert		64,9	72,7	68,3	80,5	79,9	95,9	83,5	92,0	94,7	95,4	97,6	98,4	99,4	93,8

* = keine Boniturdaten zu diesem Termin

= keine Boniturdaten zu Variante 12

Tabelle 5:

Ringversuch Herbizide 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) von Weißem Gänsefuß in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Wirkungsgrad (WG) verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-15) nach Versuchsstandort.
 Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft.

Termin	Ort	Variante														
		1 UDG	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(13)	(14)	(15)
NAK 3	Kleisthöhe	41,3	99,3	93,3	96,0	99,3	99,5	99,0	97,8	99,0	98,8	98,0	100,0			
	Jackerath	6,8	100,0	99,5	100,0	92,2	100,0	100,0	99,9	100,0	99,9	100,0	99,3	100,0		100,0
	Hilpertshausen	9,8	99,8	100,0	99,8	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	#		
	Hankensbüttel	0,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			100,0
	Liedingen	35,8	89,5	90,8	95,0	94,0	99,8	96,0	94,8	99,3	99,0	98,8	97,5	99,5		
	Ahofling	25,0	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0	99,5	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0			100,0
	Aldingen	5,4	80,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0	99,8	99,0			
	Gerolsheim	23,1	98,8	97,8	99,3	96,5	99,8	99,0	99,5	99,5	99,5	99,5	99,8			99,8
	Barmenitz	60,0	55,0	35,0	57,5	35,0	93,8	67,5	72,5	77,5	82,5	93,8	75,0		65,0	90,0
	Gerbitz	2,0	100,0	100,0	95,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		100,0	100,0
Mittelwert		20,9	92,2	91,6	94,2	91,7	99,3	96,1	96,4	97,5	98,0	99,0	96,7	99,8	82,5	98,3
Bestandes- schluss	Kleisthöhe	41,3	98,8	93,5	97,3	99,0	99,0	99,0	98,3	99,5	98,5	98,3	100,0			
	Hilpertshausen	15,6	99,3	99,8	100,0	100,0	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	#			
	Hankensbüttel	0,8	99,5	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,5	99,8	99,5			100,0
	Liedingen	38,3	88,5	90,0	94,5	93,3	98,5	95,8	94,5	99,0	98,5	98,3	97,0	99,0		
	Ahofling	42,5	99,3	99,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			100,0
	Aldingen	5,3	74,8	99,8	100,0	99,8	99,8	100,0	99,8	100,0	99,3	99,8	99,5			
	Gerolsheim	36,9	98,8	99,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,3	100,0	99,5	99,5	100,0			100,0
	Barmenitz	80,0	57,5	42,5	71,3	45,0	96,5	81,3	83,8	87,5	88,3	96,5	95,8		91,3	95,3
Gerbitz	2,5	99,3	98,8	99,8	99,8	99,8	100,0	100,0	99,8	100,0	100,0	100,0		100,0	100,0	
Mittelwert		29,2	90,6	91,4	95,9	93,0	99,2	97,3	97,3	98,4	98,2	99,1	99,0	99,0	95,6	99,1

Tabelle 6:

Ringversuch Herbizide 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) von Windenknöterich in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Wirkungsgrad (WG)
 verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-15) nach Versuchsstandort.
 Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft.

Termin	Ort	Variante														
		1 UDG	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(13)	(14)	(15)
NAK 3	Kleisthöhe	48,3	8,8	15,0	42,5	76,3	97,5	43,8	92,0	94,3	92,8	94,3	94,0			
	Hilpertshausen	7,3	63,5	54,8	68,5	72,0	99,3	94,3	99,3	100,0	100,0	100,0	#			
	Aldingen	45,7	58,0	47,5	85,0	91,3	98,8	93,8	96,0	99,8	99,5	99,5	98,8			
	Gerolsheim	10,4	88,0	93,0	97,8	90,8	99,0	94,0	97,5	98,3	98,5	98,0	99,0			99,0
	Sechselbach	18,8	78,8	80,0	87,5	85,8	94,3	81,8	88,8	94,5	95,0	95,3	95,5			
	Gerbitz	22,5	67,5	70,0	70,0	70,0	93,8	80,0	88,8	95,0	95,0	98,8	100,0		98,8	98,8
	Mittelwert	25,5	60,8	60,0	75,2	81,0	97,1	81,3	93,7	97,0	96,8	97,6	97,5		98,8	98,9
Bestandes- schluss	Kleisthöhe	44,3	12,5	27,5	48,8	82,5	98,3	50,0	93,8	96,3	96,0	96,8	96,8			
	Hilpertshausen	17,6	48,3	33,8	71,3	55,8	99,5	97,8	100,0	100,0	100,0	99,8				
	Hankensbüttel	2,3	66,3	75,0	89,8	84,3	99,3	85,0	86,3	97,3	97,5	99,5	99,3			100,0
	Aldingen	46,3	37,5	22,5	75,0	83,8	94,3	85,3	94,8	99,3	99,3	99,0	98,0			
	Gerolsheim	10,5	93,8	88,8	98,8	94,8	99,5	98,3	97,5	98,8	99,8	99,8	100,0			100,0
	Sechselbach	21,3	73,8	63,8	81,8	68,8	89,3	63,8	85,0	86,5	92,0	97,3	95,0			
Gerbitz	24,5	20,0	20,0	20,0	20,0	81,3	20,0	81,3	81,3	87,5	95,0	98,8		95,0	95,0	
	Mittelwert	23,8	50,3	47,3	69,3	70,0	94,5	71,4	91,2	94,2	96,0	98,1	98,0		95,0	98,3

= keine Boniturdaten zu Variante 12

Tabelle 7:

Ringversuch Herbizide 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) von Vogelknöterich in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Wirkungsgrad (WG) verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-15) nach Versuchsstandort.
Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft.

Termin	Ort	Variante														
		1 UDG	2	3	4	5	6	7	8	9 WG	10	11	12	(13)	(14)	(15)
NAK 3	Gerolsheim	10,7	66,3	65,0	58,8	72,5	79,5	77,3	69,8	77,5	77,5	81,3	99,0			83,8
	Sechselbach	9,5	81,8	80,5	80,0	85,5	94,3	77,5	81,3	94,0	90,5	95,0	96,8			
	Gerbitz	7,8	67,5	70,0	70,0	70,0	93,8	80,0	88,8	95,0	95,0	98,8	100,0		98,8	98,8
	Mittelwert	9,3	71,8	71,8	69,6	76,0	89,2	78,3	79,9	88,8	87,7	91,7	98,6		98,8	91,3
Bestandes- schluss	Gerolsheim	12,6	66,3	65,0	51,3	76,0	78,5	75,0	71,3	72,5	73,8	71,3	93,8			67,5
	Sechselbach	12,5	70,0	67,5	65,0	82,5	91,8	78,8	68,8	84,3	88,8	94,8	98,0			
	Gerbitz	12,5	20,0	20,0	20,0	20,0	81,3	20,0	72,5	81,3	75,0	95,0	100,0		96,0	96,0
	Mittelwert	12,5	52,1	50,8	45,4	59,5	83,8	57,9	70,8	79,3	79,2	87,0	97,3		96,0	81,8

Tabelle 8:

Ringversuch Herbizide 2022

Unkrautdeckungsgrad (UDG) von Ausfallraps in der unbehandelten Kontrolle (Variante 1) und Wirkungsgrad (WG)
 verschiedener Herbizidapplikationen (Varianten 2-15) nach Versuchsstandort.
 Die Varianten 13-15 wurden nicht orthogonal geprüft.

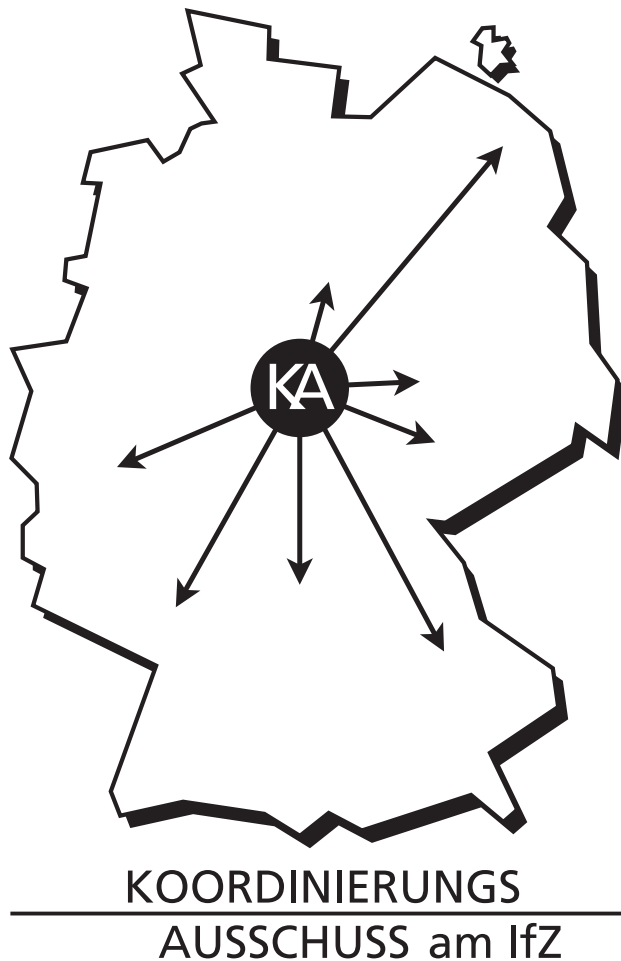
Termin	Ort	1 UDG	Variante											(13)	(14)	(15)
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
NAK 3	Aldingen	8,0	69,0	87,0	54,5	92,0	91,5	95,8	92,0	94,8	97,8	99,5	99,5			
	Staschwitz	19,4	97,8	99,0	99,0	98,3	99,0	97,8	98,5	98,3	98,8	99,0	98,8		98,8	98,5
	Gerbitz	5,0	90,0	90,0	90,0	90,0	100,0	90,0	92,5	95,0	95,0	100,0	100,0		100,0	100,0
	Mittelwert	10,8	85,6	92,0	81,2	93,4	96,8	94,5	94,3	96,0	97,2	99,5	99,4		99,4	99,3
Bestandes- schluss	Aldingen	7,5	95,3	58,8	73,8	97,8	85,8	93,8	94,5	81,0	97,5	98,3	99,8			
	Gerbitz	7,0	92,5	93,8	93,8	91,3	95,8	86,3	86,3	91,3	93,8	98,8	99,8		100,0	98,0
	Mittelwert	7,3	93,9	76,3	83,8	94,5	90,8	90,0	90,4	86,1	95,6	98,5	99,8		100,0	98,0

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung (Bayer CropScience, Syngenta Agro)

Zweijährige Auswertung 2021 - 2022



D. Laufer



Der koordinierte Ringversuch Fungizide-Mittelprüfung wurde 2021 - 2022 in Zusammenarbeit mit den Unternehmen Bayer CropScience und Syngenta Agro in Verantwortung der regionalen Arbeitsgemeinschaften angelegt. Es liegen Ergebnisse von insgesamt 13 Umwelten (Standort x Jahr) vor (Tabelle 1).

Neben der unbehandelten Kontrolle wurden vier Fungizidvarianten getestet (Tabelle 2). Die Applikation der Fungizide richtete sich nach dem summarischen Schwellenwertsystem (5/15/45). In den Varianten 4 und 5 wurde der ergänzende Einsatz eines Elicitors geprüft, welcher die natürlichen Abwehrkräfte der Pflanzen steigern soll. Während in Variante 4 die Applikation gemeinsam mit dem Fungizid erfolgte, war sie in Variante 5 ca. 14 Tage vor dem Erreichen der Bekämpfungsschwelle vorgesehen. Variante 3 diente u. a. als Vergleich für die Varianten 4 und 5.

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 2021 ausschließlich in Ohndorf auf und ist im einjährigen Bericht 2021 dargestellt. *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.

Die **Cercospora-Blattfleckenkrankheit** erreichte im Mittel von 13 Versuchen eine Befallsstärke von 50 % (Median 55 %; Abbildung 1). Alle Varianten mit Fungizidbehandlung hatten eine signifikant geringere Befallsstärke als die unbehandelte Kontrolle. Zwischen den Varianten mit Fungizidbehandlung wurden keine Unterschiede festgestellt. Die Ergebnisse der einzelnen Standorte befinden sich im Anhang.

An drei Standorten trat Befall durch ***Erysiphe betae*** auf. Die Befallsstärke in der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel der drei Standorte bei 10 % (Median 9 %, Abbildung 2). Die Variante 2 (Propulse) hatte eine signifikant geringere Befallsstärke als die unbehandelte Kontrolle, die Befallsstärke der Varianten 3 - 5 war intermediär.

Für den **Bereinigten Zuckerertrag (BZE)** wurden die Ergebnisse von zwölf Standorten gemeinsam verrechnet. Der Standort Wörlitz wurden wegen Inhomogenität durch Trockenschäden sowie fehlenden Fungizideffekt nicht in den Mittelwert aller Orte einbezogen. 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 – 2022

Standorte, Befallsstärke von Blattkrankheiten in der unbehandelten Kontrolle und Anzahl der Fungizidapplikationen in den Versuchen der Jahre 2021 - 2022.

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

() = geringe Befallsstärke, in Auswertung unberücksichtigt



Tabelle 2:

RV Fungizide–Mittelprüfung 2021 – 2022

Varianten

VG Nr.	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	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	-	1,00	1,00	1,00	125	125					
		Coprantol Duo*	-	1,80	1,80	1,80				235	215		
4	Syngenta	Amistar Gold	-	1,00	1,00	1,00	125	125					
		Coprantol Duo*	-	1,80	1,80	1,80				235	215		
		PM SYD*	-	0,06	0,06	-				- codiert -			
5	Syngenta	PM SYD*	0,06	-	-	-				- codiert -			
		Amistar Gold	-	1,00	1,00	1,00	125	125					
		Coprantol Duo*	-	1,80	1,80	1,80				235	215		

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

Abbildung 1:

RV Fungizide–Mittelprüfung 2021 – 2022

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

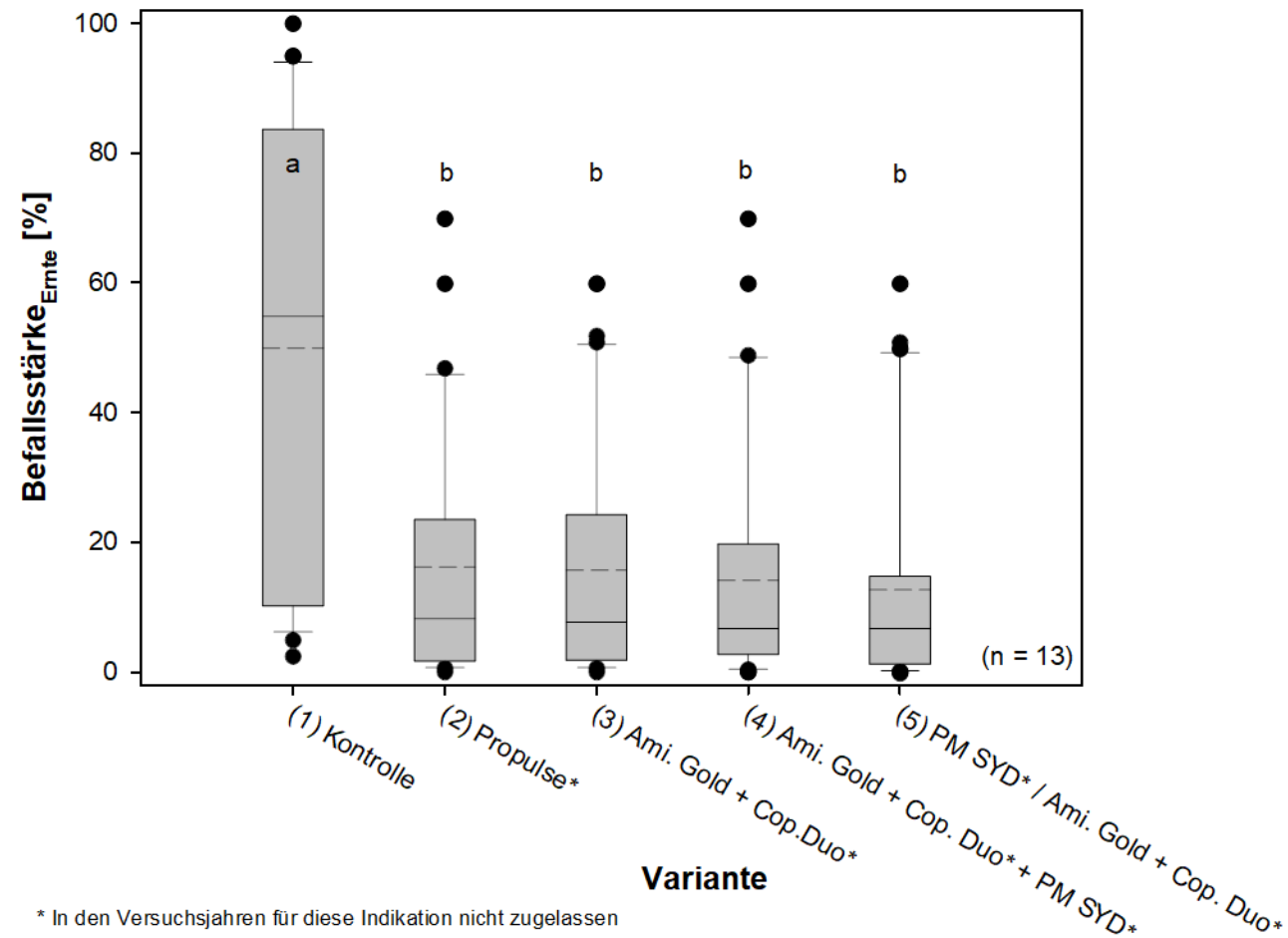


Abbildung 2:

RV Fungizide–Mittelprüfung 2021 – 2022

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

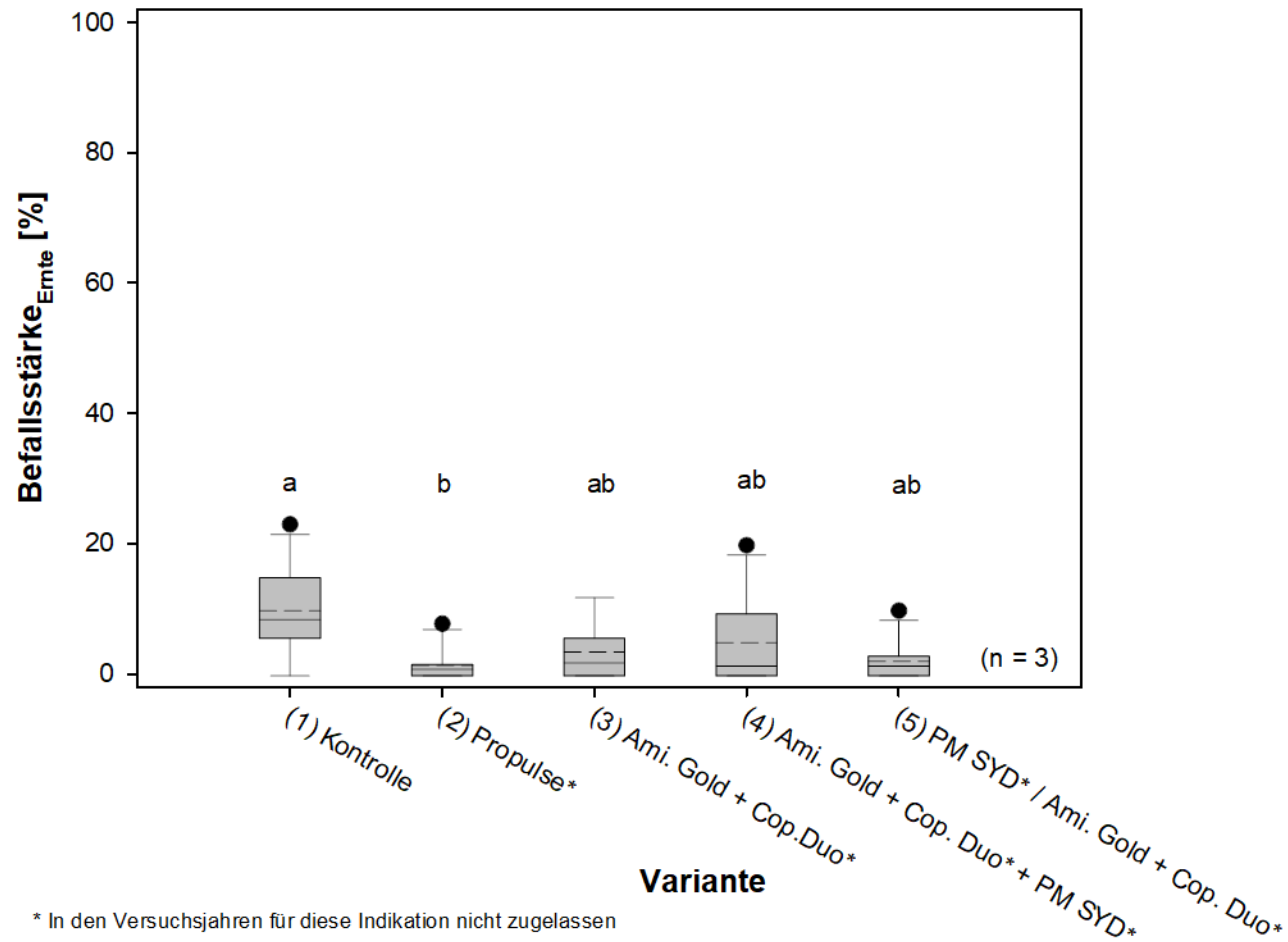


Tabelle 3:

RV Fungizide–Mittelprüfung 2021 – 2022

Einfluss verschiedener Fungizidbehandlungen auf Ertrags- und Qualitätsparameter von Zuckerrüben.
Mittelwerte aus 12 Versuchen.

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	12	92,3	16,6	38,2	6,4	14,0	13,3	100,0
2	Propulse*	12	99,6	17,2	38,8	5,6	12,2	15,0	112,9
3	Amistar Gold + Coprantol Duo*	12	99,4	17,2	38,2	5,6	12,1	15,0	112,9
4	Amistar Gold + Coprantol Duo* + PM SYD*	12	98,0	17,2	38,6	5,6	12,4	14,8	111,0
5	PM SYD* / Amistar Gold + Coprantol Duo*	12	98,0	17,2	38,5	5,9	12,1	14,9	111,6
	GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)		2,6	0,2	0,7	0,5	0,7	0,6	4,3

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



Anhang Tabelle 1:

RV Fungizide–Mittelprüfung 2021 – 2022

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 2023	Mittel aller Orte (n=13)
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	50,1
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	16,5
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	15,9
4	Amistar Gold + Coprantol Duo* + SYD-21080*	1,0	21,3	4,3	6,5	3,8	12,5	4,0	0,8	19,3	1,0	40,0	7,8	65,0	14,4
5	SYD-21080* / Amistar Gold + Coprantol Duo*	1,0	13,3	2,4	10,5	6,0	8,0	4,3	0,7	17,3	0,5	41,5	8,3	55,0	13,0

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

Anhang Tabelle 2:

RV Fungizide–Mittelprüfung 2021 – 2022
 Befallsstärke von *Erysiphe betae* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Schickelsheim 2021	Elsdorf 2022	Barmenitz 2022	Mittel aller Orte (n=3)
Befallsstärke <i>Erysiphe betae</i> [%]					
1	Kontrolle	14,5	8,1	7,3	10,0
2	Propulse*	3,6	0,0	1,3	1,6
3	Amistar Gold + Coprantol Duo*	8,8	0,0	2,3	3,7
4	Amistar Gold + Coprantol Duo* + SYD-21080*	13,3	0,0	2,0	5,1
5	SYD-21080* / Amistar Gold + Coprantol Duo*	5,3	0,0	1,5	2,3

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



Anhang Tabelle 3:

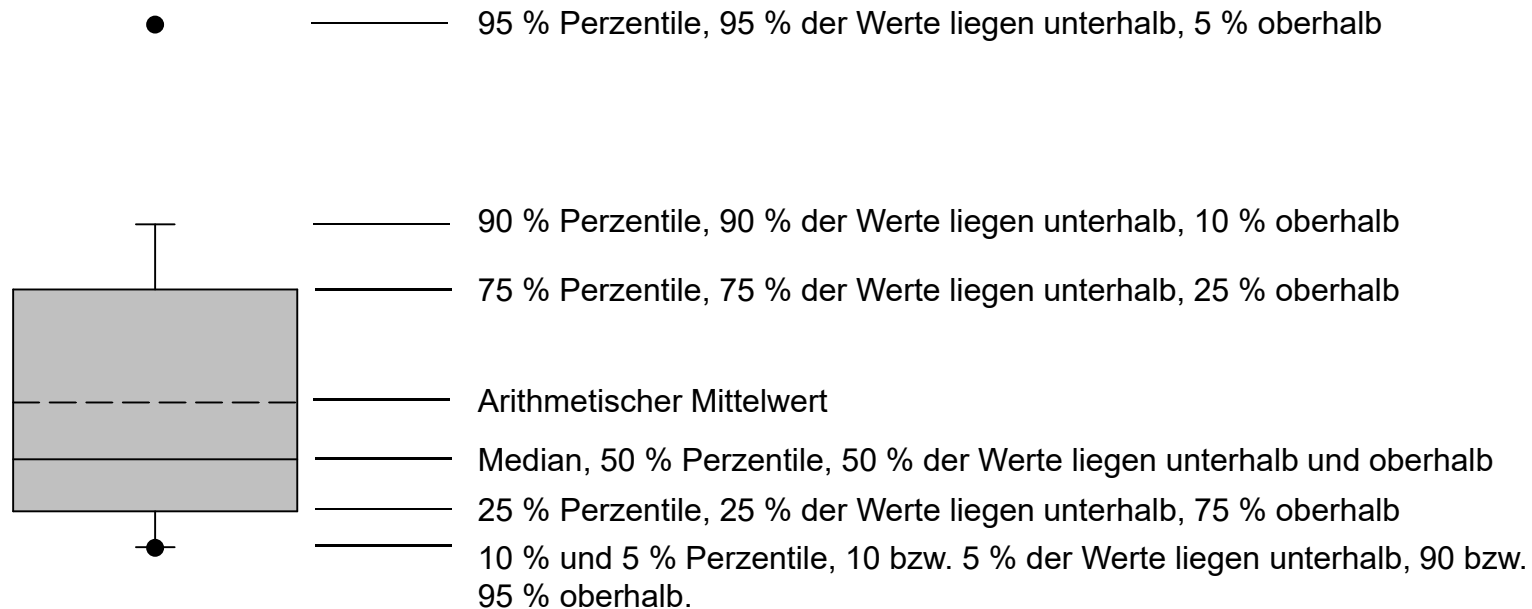
RV Fungizide–Mittelprüfung 2021 – 2022

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	Barmnitz 2021	Elsdorf 2022	Dungelbeck 2022	Schambach 2022	Nordheim 2022	Barmnitz 2022	Mittel aller Orte (n=12)
Bereinigter Zuckerertrag (relativ zur Kontrolle)														
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	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	112,9
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	112,9
4	Amistar Gold + Coprantol Duo* + SYD-21080*	98,5	119,2	104,3	129,4	123,5	106,0	105,7	107,6	114,1	104,8	114,0	107,1	111,0
5	SYD-21080* / Amistar Gold + Coprantol Duo*	99,7	118,6	111,9	138,0	123,6	92,5	114,2	111,1	114,0	101,2	115,3	101,3	111,6
	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	4,3

RV Fungizide–Mittelprüfung 2021 – 2022

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.

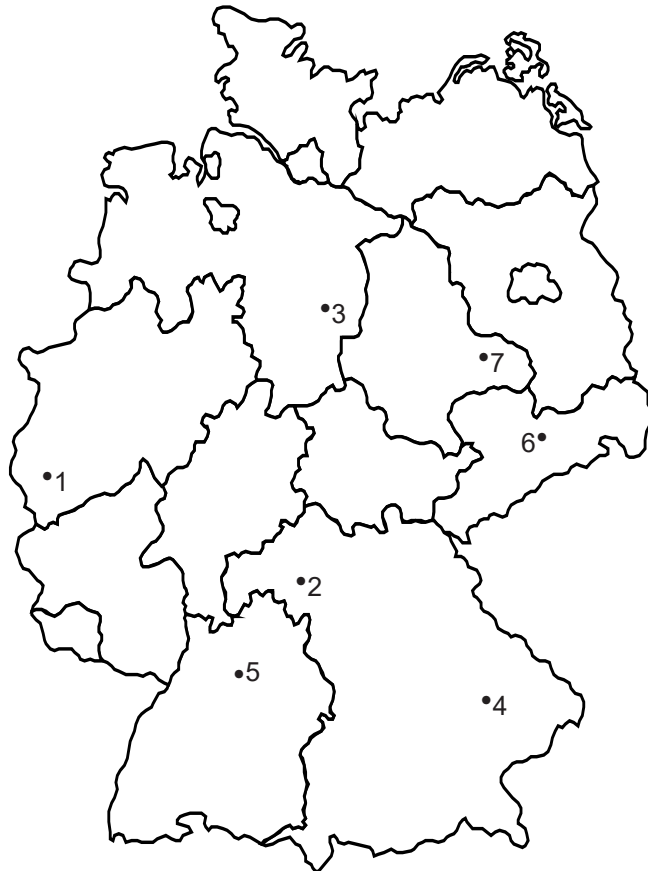
Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung

(ADAMA, BASF, Bayer CropScience, Certis Belchim, Syngenta Agro, UPL)

Einjährige Auswertung 2022



D. Laufer



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

() kein Befall

Der koordinierte Ringversuch Fungizide-Mittelprüfung 2022 wurde in Zusammenarbeit mit den Unternehmen ADAMA, BASF, Bayer CropScience, Certis Belchim, Syngenta Agro und UPL in Verantwortung der regionalen Arbeitsgemeinschaften an sieben Standorten in Deutschland angelegt (Tab. 1).

Die Wirkung gegenüber *Cercospora beticola* konnte an sechs Standorten und gegenüber *Erysiphe betae* an zwei Standorten geprüft werden (Tab. 1). *Uromyces betae* war an einem Standort mit sehr geringer Befallsstärke aufgetreten und wurde daher in der Auswertung nicht berücksichtigt. Am Standort Nordheim war das Syndrome Basses Richesses (SBR) aufgetreten, Wechselwirkungen zur Fungizidapplikation konnten nicht festgestellt werden.

Neben der unbehandelten Kontrolle wurden elf Fungizidvarianten getestet (Tab. 2). Die Applikation der Fungizide richtete sich nach dem summarischen Schwellenwertsystem (5/15/45). In den Varianten 8 und 10 war ca. 14 Tage vor dem ersten geplanten Behandlungstermin die Applikation von Produkten vorgesehen, welche die pflanzliche Widerstandskraft gegenüber Pathogenen stärken sollen. Die Variante 11 konnte am Standort Schambach aufgrund eines technischen Problems nicht gewertet werden. Die Termine aller Fungizidapplikationen sind standortspezifisch in Tabelle 3 aufgeführt.

Die Befallsstärke von *Cercospora beticola* lag im Mittel aller sechs Versuche in der unbehandelten Kontrolle bei 50 % (Abb. 1). Die Varianten 3 (Diadem + Yukon), 5 (Propulse + Funguran progress), 6 (Amistar Gold + Coprantol Duo) und 8 (PM SYD / Amistar Gold + Coprantol Duo) konnten die Befallsstärke gegenüber der unbehandelten Kontrolle signifikant verringern. Die Ergebnisse der Einzelstandorte sind in den Abbildungen 2 - 8 zu finden.

Bei *Erysiphe betae* lag die Befallsstärke in der unbehandelten Kontrolle im Mittel der zwei befallenen Versuche bei 8 % (Abb. 9). Alle Varianten mit Fungizidapplikation hatten einen signifikant niedrigeren Befall als die unbehandelte Kontrolle.

Der **Bereinigte Zuckerertrag** (BZE) wurde 2022 an allen Standorten ermittelt. Die Ergebnisse der Standorte Frankenwinheim und Wörlitz wurden wegen Inhomogenität durch Trockenschäden sowie fehlendem Fungizideffekt nicht in den Mittelwert aller Orte einbezogen. Bei den anderen Standorten waren signifikante Differenzierungen im BZE zwi-

schen den Varianten gegeben (Tab. 4). Im Mittel über alle fünf Standorte erzielten alle Varianten einen signifikant höheren BZE als die unbehandelte Kontrolle, mit Ausnahme von Variante 12 (Amistar Gold). Die Differenzen zwischen den Varianten 2 - 11 waren dabei nicht signifikant.

Tabelle 1:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

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>
Elsdorf	6	8	(3)
Frankenwinheim	(1)		
Dungelbeck	94		
Schambach	17		
Nordheim	96		
Barmenitz	10	7	
Wörlitz	85		

() = geringe Befallsstärke, Auswertung nicht dargestellt



Tabelle 2:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Varianten

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	Azoxystrobin (FRAC 11)	Chitosan-Hydrochlorid (FRAC Nc)	Difenoconazol (FRAC 3)	Mefenthiuconazole (FRAC	Fluopyram (FRAC 7)	Fluxapyroxad (FRAC 7)	Kupferoxychlorid (FRAC M1)	Kupfersulfat (FRAC M1)	Kupferhydroxid (FRAC M1)	Schwefel (FRAC M2)	Prothioconazol (FRAC 3)	
1	--	Kontrolle	-	-	-	-												
2	BASF	Diadem*	-	1,00	1,00	1,00				100	50							
		Thiopron	-	5,00	5,00	5,00											825	
3	BASF	Diadem*	-	1,00	1,00	1,00				100	50							
		Yukon*	-	3,00	3,00	3,00								80			640	
4	Bayer	Propulse*	-	1,20	1,20	1,20						125						125
5	Certis	Propulse*	-	1,20	1,20	1,20						125						
		Funguran Progress*	-	1,25	1,25	1,25											537	
6	Syngenta	Amistar Gold	-	1,00	1,00	1,00	125		125									
		Coprantol Duo*	-	1,80	1,80	1,80								235			215	
7	Syngenta	Amistar Gold	-	1,00	1,00	1,00	125		125									
		Coprantol Duo*	-	1,80	1,80	1,80								235			215	
		PM SYD*	-	0,06	0,06	-												
8	Syngenta	PM SYD*	0,06	-	-	-												
		Amistar Gold	-	1,00	1,00	1,00	125		125									
		Coprantol Duo*	-	1,80	1,80	1,80								235			215	
9	ADAMA	Propulse*	-	1,20	1,20	1,20					125							125
		Charge	-	3,00	3,00	3,00		30										
10	ADAMA	Propulse*	-	1,20	1,20	1,20					125							125
		Charge	3,00	-	-	-		30										
11	UPL	Yukon*	-	3,00	3,00	3,00								80			640	
		Propulse*	-	1,20	1,20	1,20				125								125
12	Syngenta	Amistar Gold	-	1,00	1,00	1,00	125		125									

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

Tabelle 3:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

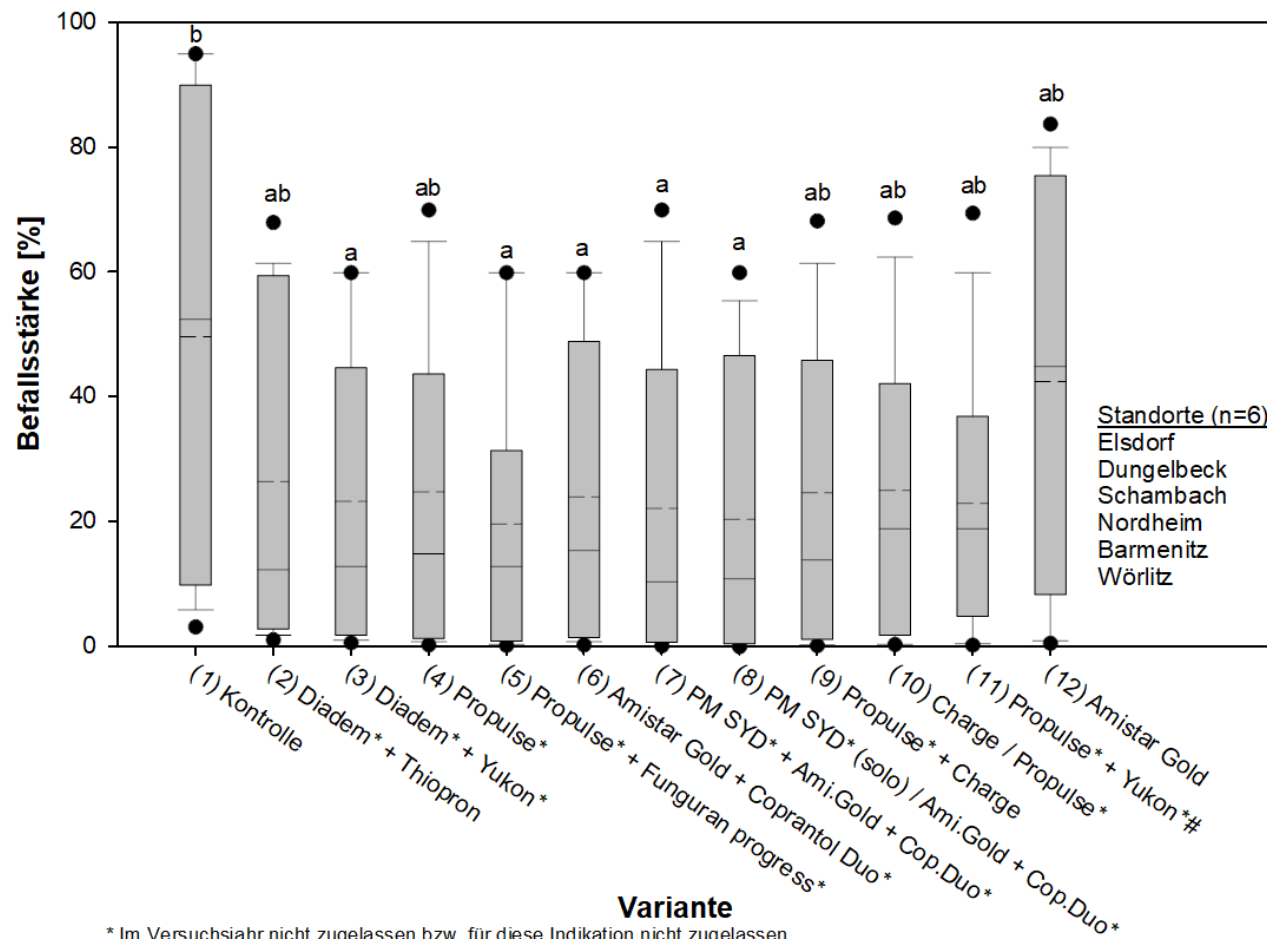
Applikationstermine

Standort	Termin 1	Termin 2	Termin 3	Termin 4
	ca. 14 Tage vor Bekämpfungsschwelle (Varianten 8+10)	zur Bekämpfungsschwelle (5% Befallshäufigkeit)	1. Folgebehandlung	2. Folgebehandlung
Elsdorf	12.07.2022	22.07.2022	12.08.2022	29.08.2022
Frankenwinheim	06.07.2022	30.07.2022	-	-
Dungelbeck	27.06.2022	05.07.2022	28.07.2022	23.08.2022
Schambach	23.06.2022	05.07.2022	27.07.2022	12.08.2022
Nordheim	22.06.2022	14.07.2022	02.08.2022	30.08.2022
Barmenitz	28.07.2022	12.08.2022	-	-
Wörlitz	20.07.2022	09.08.2022	-	-

Abbildung 1:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

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

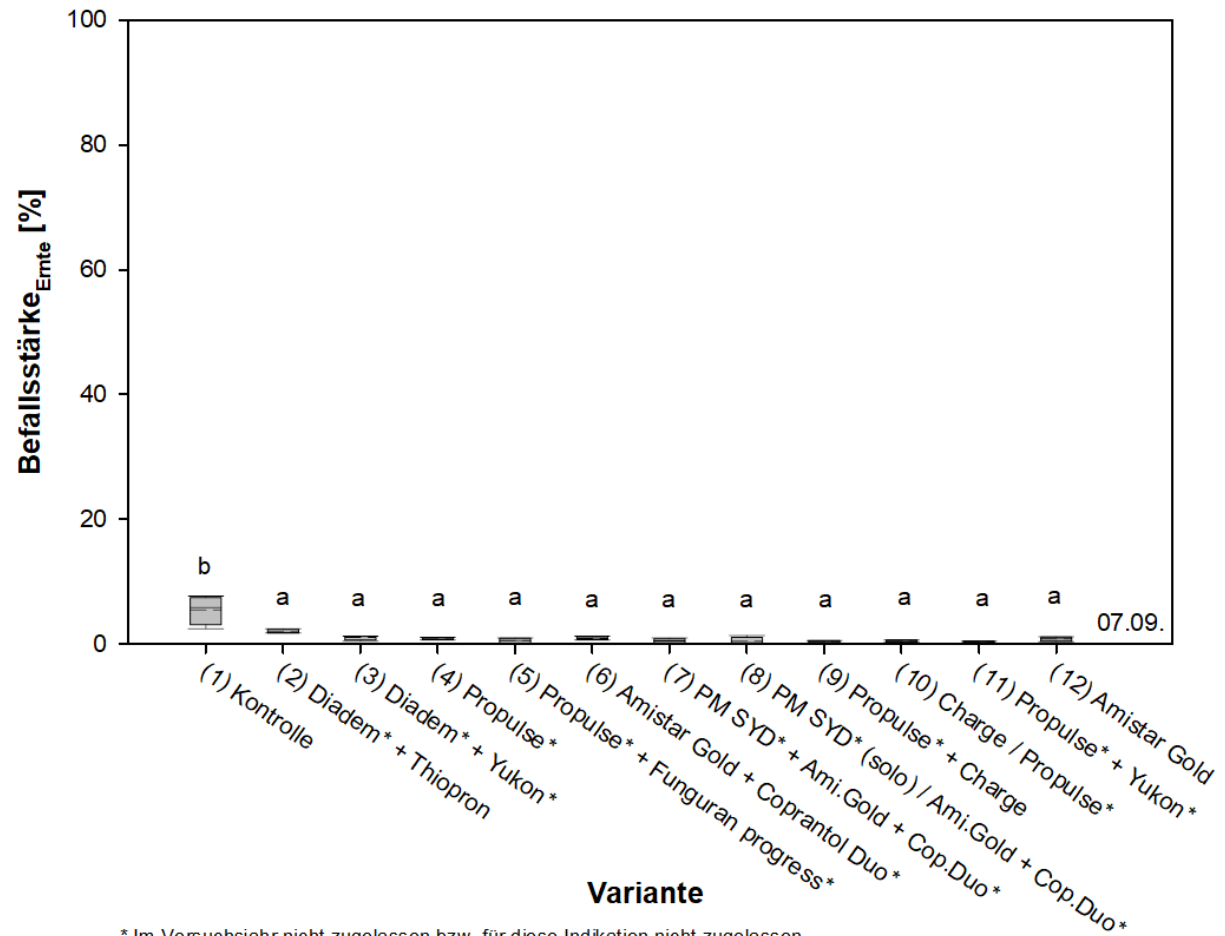


* Im Versuchsjahr nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen
 # Daten der Variante 11 von fünf Versuchen (n=5)

Abbildung 2:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Elsdorf zum 07.09.2022.
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 2022

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Dungenbeck zum 09.11.2022.
 Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen
 signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

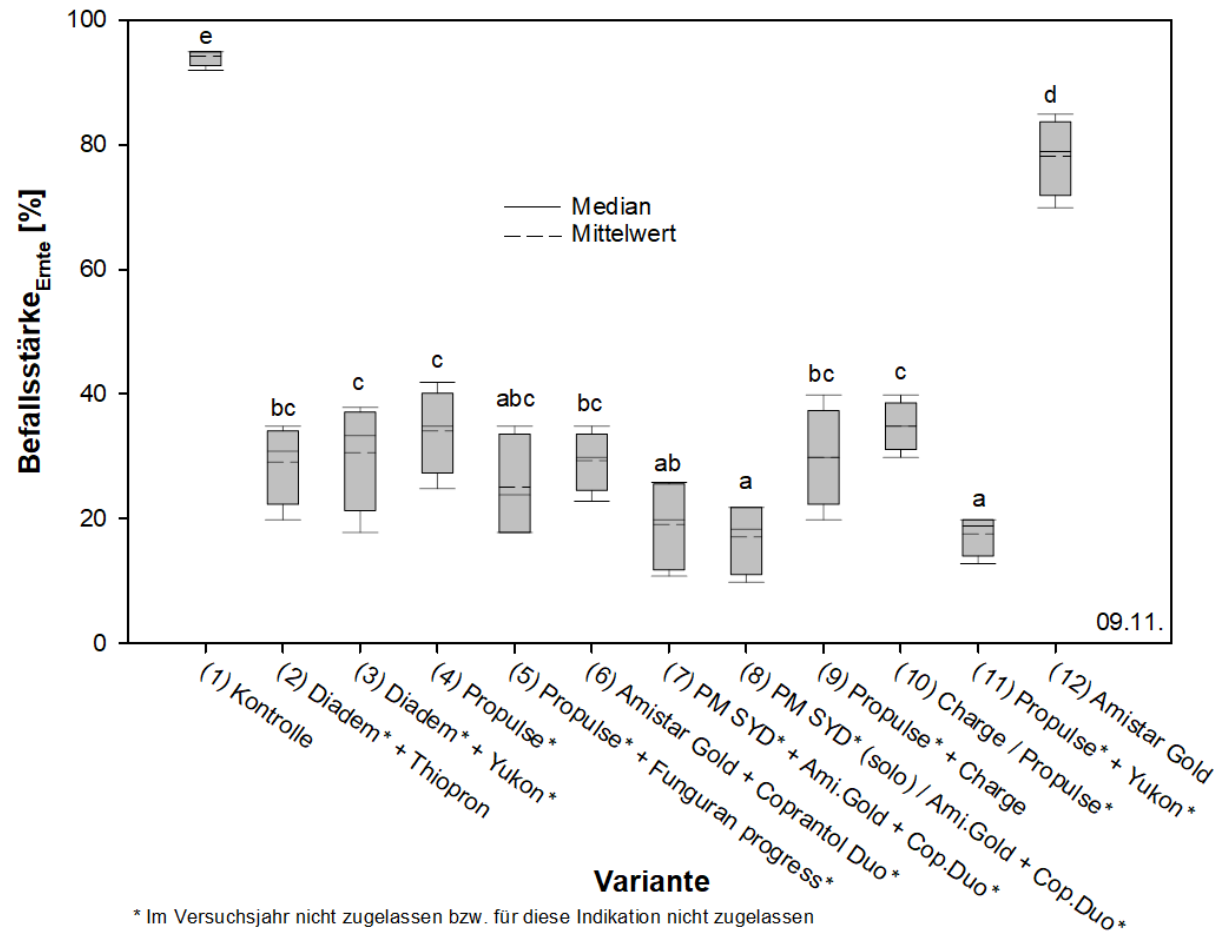


Abbildung 4:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Schambach zum 19.09.2022. Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

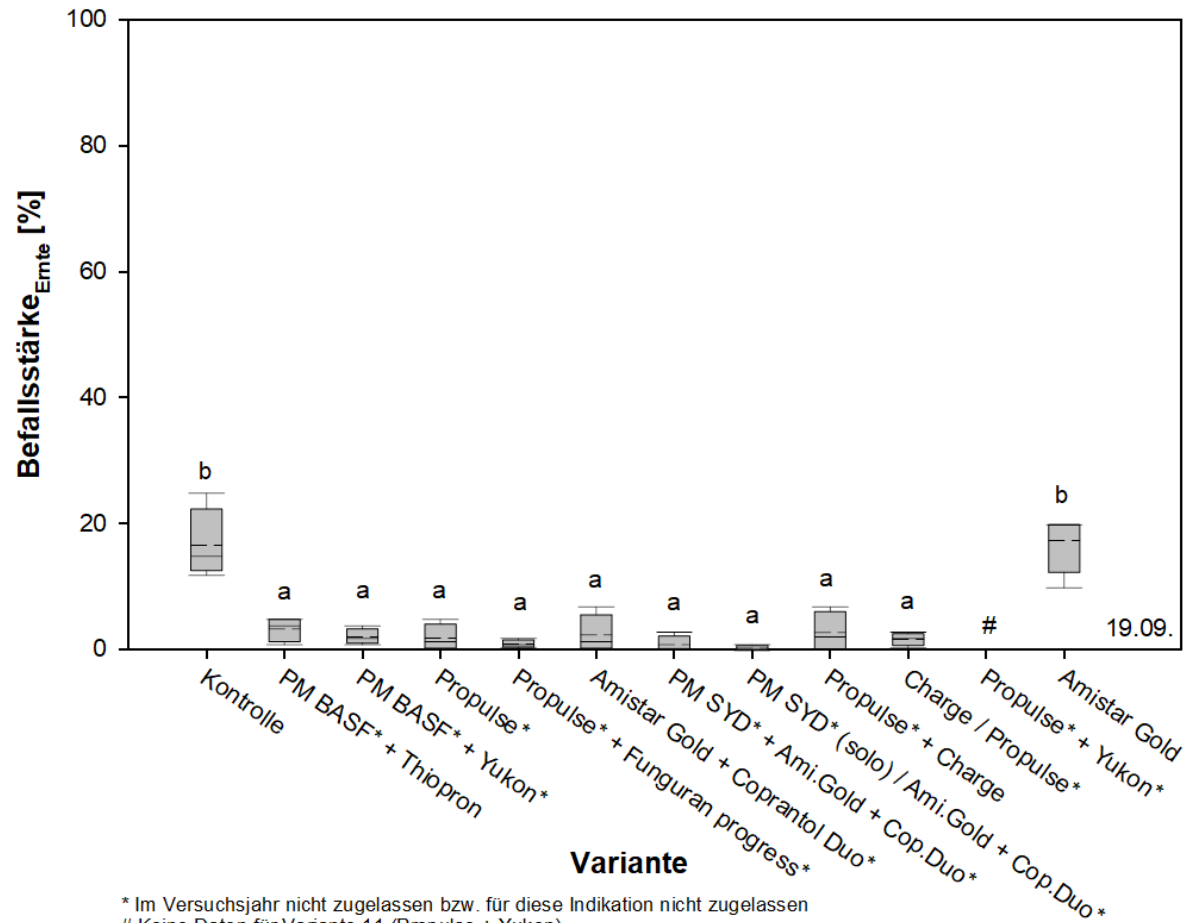


Abbildung 5:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Nordheim zum 27.09.2022.
 Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen
 signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

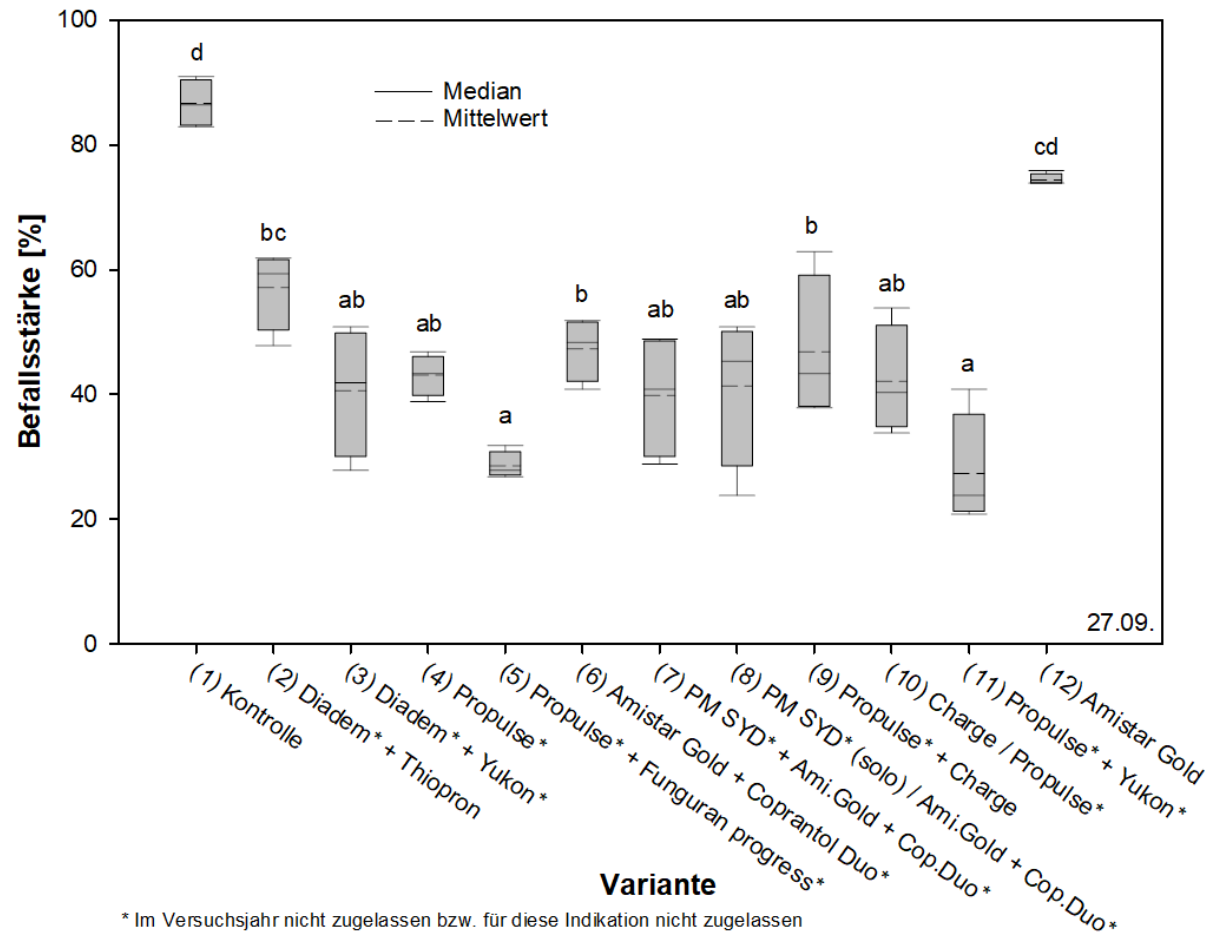


Abbildung 6:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Nordheim zum 24.10.2022. Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

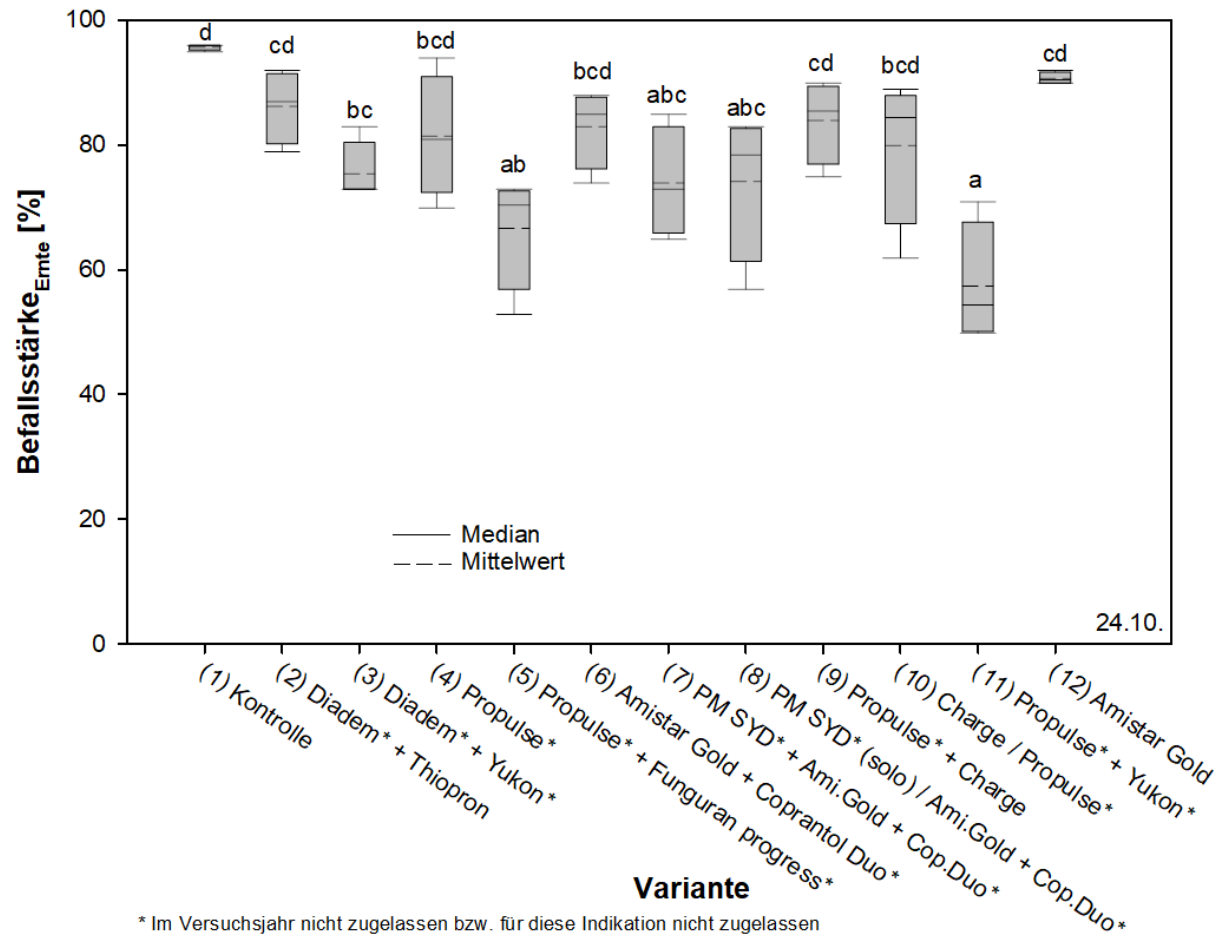


Abbildung 7:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Barmenitz zum 20.09.2022.
 Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen
 signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

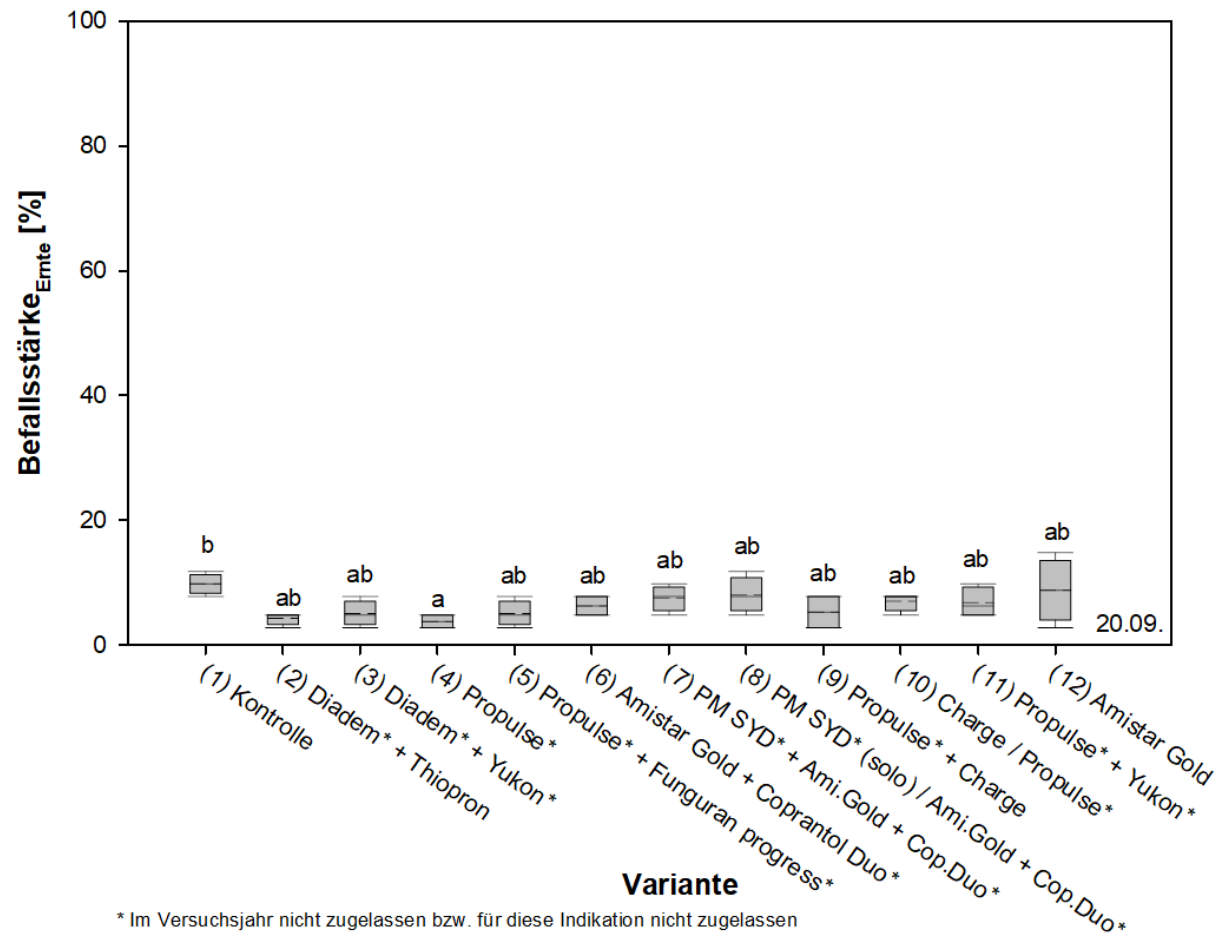


Abbildung 8:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Bonitur der Befallsstärke von *Cercospora beticola* am Standort Wörlitz zum 11.10.2022.
Median und Mittelwert aus vier Feldwiederholungen. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen
signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

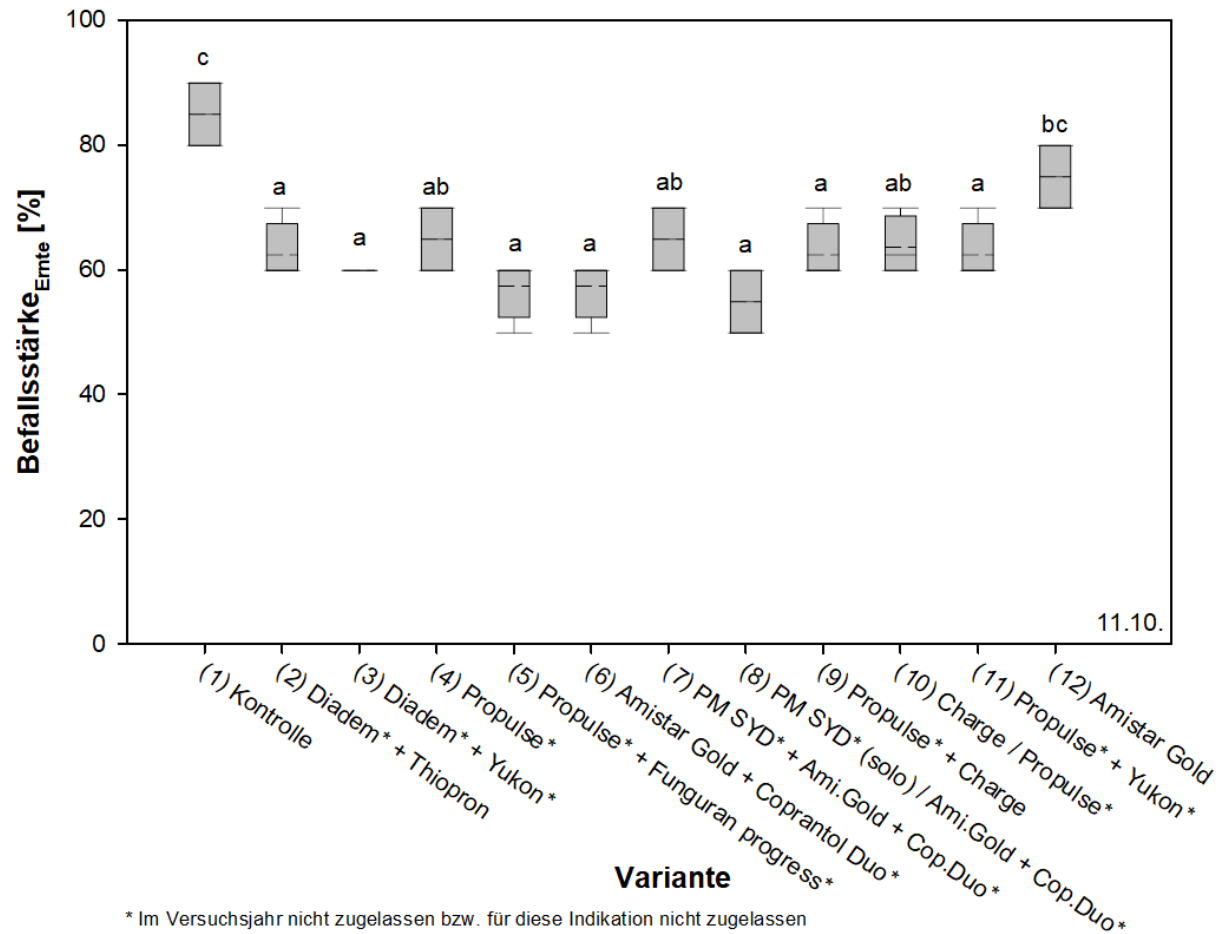


Abbildung 9:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

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

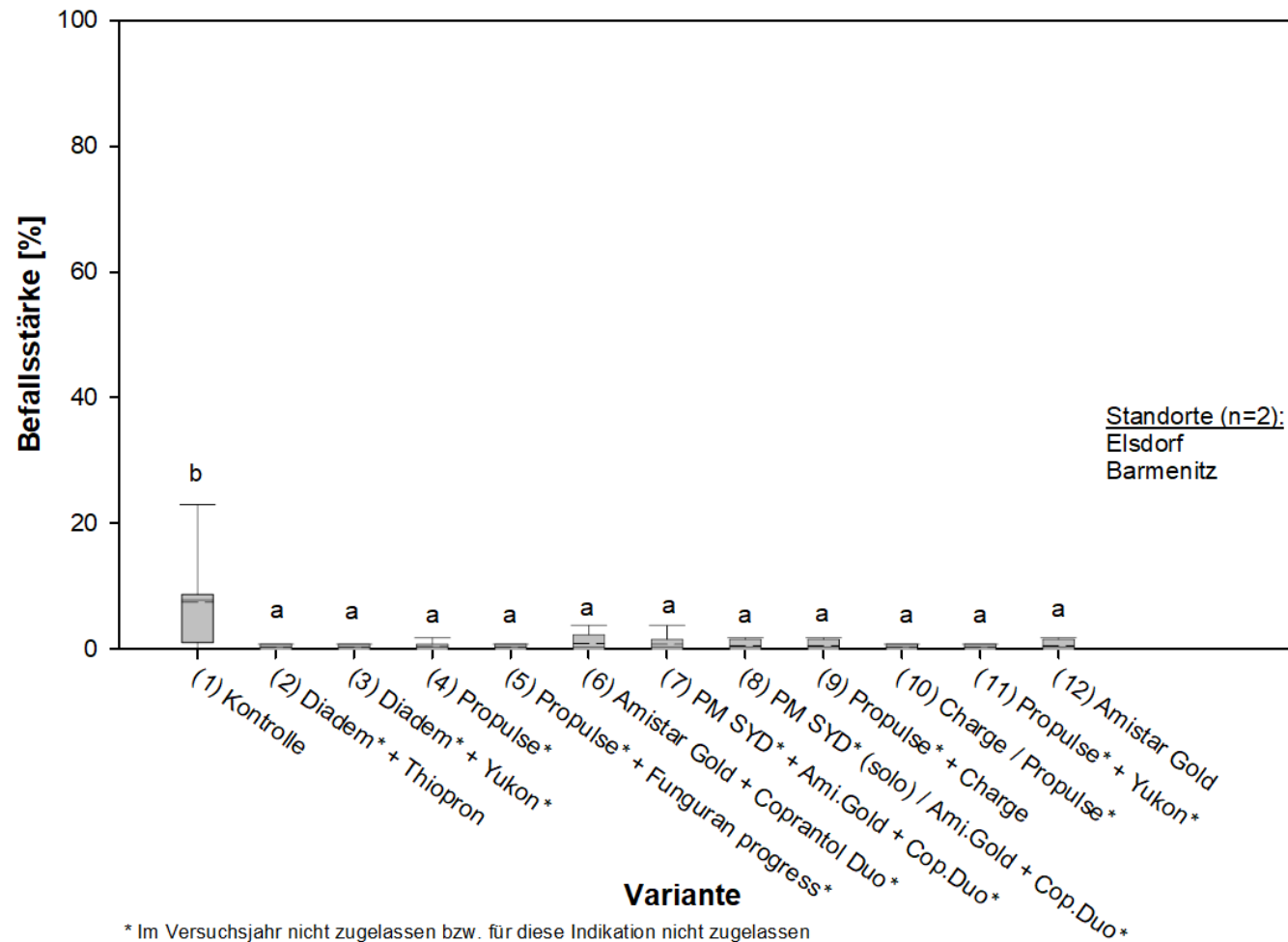


Tabelle 4:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) in t/ha

VG Nr.	Variante	Elsdorf	Franken- winheim [§]	Dungel- beck	Scham- bach	Nord- heim	Barme- nitz	Wörlitz [§]	Mittel über Orte (n = 5)	
		BZE [t/ha]							t/ha	relativ
1	Kontrolle	16,2	7,8	12,1	15,3	9,9	14,9	11,7	13,7	100,0
2	Diadem* + Thiopron	17,7	7,9	14,1	15,9	11,0	15,6	11,9	14,9	108,6
3	Diadem* + Yukon*	17,6	7,9	14,1	15,9	10,8	14,8	11,8	14,6	106,9
4	Propulse*	17,6	7,1	13,9	16,2	11,2	14,8	11,2	14,7	107,8
5	Propulse* + Funguran progress*	18,1	7,7	14,2	16,3	11,7	14,7	11,7	15,0	109,6
6	Amistar Gold + Coprantol Duo*	17,8	8,0	13,2	15,6	11,0	15,6	11,5	14,6	107,0
7	Amistar Gold + Coprantol Duo* + PM SYD*	17,5	8,2	13,8	16,1	11,3	15,9	11,1	14,9	108,9
8	PM SYD* / Amistar Gold + Coprantol Duo*	18,0	7,9	13,8	15,5	11,4	15,1	11,9	14,8	107,9
9	Propulse* + Charge	18,0	6,9	13,7	16,1	10,8	14,9	12,7	14,7	107,5
10	Charge / Propulse*	18,0	7,7	14,6	15,8	10,5	15,5	11,6	14,9	108,7
11	Propulse* + Yukon*	18,2	7,6	15,1	#	12,0	14,9	11,4	15,0	109,9
12	Amistar Gold	17,9	7,5	12,5	15,3	9,8	14,6	10,8	14,0	102,5
	Gesamtmittel	17,7	7,7	13,7	15,8	10,9	15,1	11,6	14,7	107,1
	GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	0,7	0,7	0,9	0,8	1,3	1,1	1,5	0,5	3,9
		s.		s.	s.	s.	s.		s.	s.

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

§ = nicht im Mittelwert aller Orte einbezogen

s. = signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern

n.s. = keine signifikanten Differenzen zwischen den Versuchsgliedern

= keine Daten

Tabelle 5:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) relativ zur Kontrolle

VG Nr.	Variante	Elsdorf	Franken- winheim [§]	Dungel- beck	Scham- bach	Nord- heim	Barmenitz	Wörlitz [§]	Mittel über Orte (n = 5)	
									t/ha	relativ
rel. BZE (100 = Kontrolle)										
1	Kontrolle	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	13,7	100,0
2	Diadem* + Thiopron	109,0	101,3	116,9	104,0	110,6	104,9	101,6	14,9	101,6
3	Diadem* + Yukon*	108,6	101,6	117,1	103,6	108,4	99,2	100,6	14,6	100,0
4	Propulse*	108,6	90,5	114,8	105,9	113,1	99,7	95,6	14,7	100,8
5	Propulse* + Funguran progress*	111,6	99,1	117,5	106,4	117,8	99,1	99,5	15,0	102,6
6	Amistar Gold + Coprantol Duo*	109,9	102,5	108,9	102,1	110,5	104,9	98,0	14,6	100,1
7	Amistar Gold + Coprantol Duo* + PM SYD*	107,6	104,7	114,1	104,8	114,0	107,1	94,1	14,9	101,9
8	PM SYD* / Amistar Gold + Coprantol Duo*	111,1	100,9	114,0	101,2	115,3	101,3	101,0	14,8	100,9
9	Propulse* + Charge	111,0	88,7	113,6	105,0	109,0	100,4	108,6	14,7	100,6
10	Charge / Propulse*	110,8	98,8	120,5	103,4	106,2	104,2	98,9	14,9	101,7
11	Propulse* + Yukon*	112,0	97,1	125,2	#	120,7	100,1	97,0	15,0	102,8
12	Amistar Gold	110,2	96,7	103,3	99,6	99,3	98,5	92,4	14,0	95,9
	Gesamtmittel	109,2	98,5	113,8	103,3	110,4	101,6	98,9	14,7	100,7
	GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	4,0	9,5	7,6	4,6	12,8	7,6	12,8	0,5	3,9
		s.		s.	s.	s.	s.		s.	s.

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

§ = nicht im Mittelwert aller Orte einbezogen

s. = signifikante Differenzen zwischen den Versuchsgliedern

n.s. = keine signifikanten Differenzen zwischen den Versuchsgliedern

= keine Daten

Anhang Tabelle 1:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Befallsstärke von *Cercospora beticola* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Elsdorf	Dungel- beck	Scham- bach	Nord- heim	Barme- nitz	Wörlitz	Mittel über Orte (n = 6)
		Befallsstärke <i>Cercospora beticola</i> [%]						
1	Kontrolle	5,7	94,3	16,8	86,8	10,0	85,0	49,7
2	Diadem* + Thiopron	2,2	29,3	3,5	57,3	4,5	62,5	26,5
3	Diadem* + Yukon*	1,3	30,8	2,3	40,8	5,3	60,0	23,4
4	Propulse*	1,1	34,3	2,1	43,3	4,0	65,0	24,9
5	Propulse* + Funguran progress*	0,8	25,3	1,1	28,8	5,3	57,5	19,8
6	Amistar Gold + Coprantol Duo*	1,1	29,5	2,6	47,5	6,5	57,5	24,1
7	Amistar Gold + Coprantol Duo* + PM SYD*	0,8	19,3	1,0	40,0	7,8	65,0	22,3
8	PM SYD* / Amistar Gold + Coprantol Duo*	0,7	17,3	0,5	41,5	8,3	55,0	20,5
9	Propulse* + Charge	0,6	30,0	3,0	47,0	5,5	62,5	24,8
10	Charge / Propulse*	0,7	35,0	1,9	42,3	7,3	63,8	25,1
11	Propulse* + Yukon*	0,6	17,8	#	27,5	7,0	62,5	23,1
12	Amistar Gold	1,0	78,3	17,5	74,5	9,0	75,0	42,5
	Gesamtmittel	1,4	36,7	4,7	48,1	6,7	64,3	27,2

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

= keine Daten

Anhang Tabelle 2:

Ringversuch Fungizide–Mittelprüfung 2022

Befallsstärke von *Erysiphe betae* an den einzelnen Standorten

VG Nr.	Variante	Elsdorf	Barme- nitz	Mittel über Orte (n = 2)
		Befallsstärke <i>Erysiphe betae</i> [%]		
1	Kontrolle	8,1	7,3	7,7
2	Diadem* + Thiopron	0,0	1,0	0,5
3	Diadem* + Yukon*	0,0	1,0	0,5
4	Propulse*	0,0	1,3	0,6
5	Propulse* + Funguran progress*	0,0	1,0	0,5
6	Amistar Gold + Coprantol Duo*	0,0	2,3	1,1
7	Amistar Gold + Coprantol Duo* + PM SYD*	0,0	2,0	1,0
8	PM SYD* / Amistar Gold + Coprantol Duo*	0,0	1,5	0,8
9	Propulse* + Charge	0,0	1,5	0,8
10	Charge / Propulse*	0,0	1,0	0,5
11	Propulse* + Yukon*	0,0	1,0	0,5
12	Amistar Gold	0,0	1,5	0,8
	Gesamtmittel	0,7	1,9	1,3

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

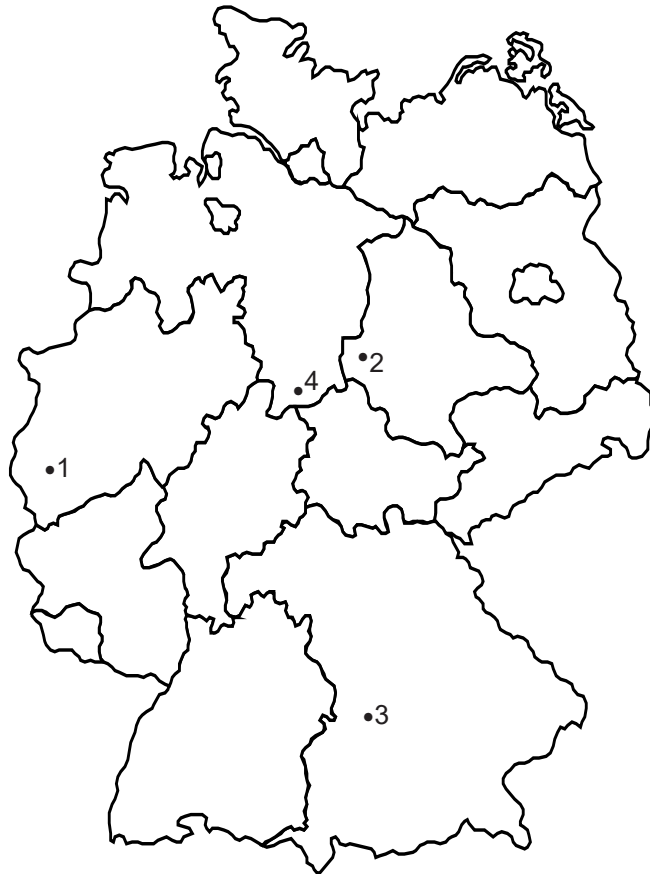
Ringversuch Insektizide-Mittelprüfung

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



Einjährige Auswertung 2022

D. Laufer



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

() nicht gewertet

Der koordinierte Ringversuch Insektizide-Mittelprüfung wurde 2022 in Zusammenarbeit mit den Pflanzenschutzmittelunternehmen Bayer CropScience, Certis Belchim, Corteva Agriscience, 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 (BMVY) beladen und im Feld ausgebracht.

Die Versuche wurden als randomisierte Blockanlage 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 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 - 9. 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).

Aufgrund massiver Trockenschäden wurde der Standort Heudeber in der Auswertung nicht berücksichtigt. An den drei verbliebenen Standorten stieg der Anteil Pflanzen mit Vergilbungssymptomen im Vegetationsverlauf an (Abb. 1 - 3). Dabei zeigten sich in der Ausbreitung der Symptome deutliche Unterschiede zwischen den Standorten. Die Ergebnisse der Einzelstandorte sind zusätzlich in Tabelle 3 aufgeführt.

In Elsdorf waren die Symptome im Juni in allen Varianten schwach ausgeprägt, nahmen aber ab Mitte Juli bis Oktober weiter zu (Abb. 1). VG 1 ohne Virusinokulation und VG 3 mit Cruiser 600 FS zeigten kaum symptomatische Pflanzen bis zum Ende der Vegetation und hoben sich damit deutlich von den anderen Varianten ab. Bei der letzten Bonitur waren nach Virusinokulation ohne Insektizidapplikation (VG 2) 94 % der Pflanzen befallen. Nach der Insektizidapplikation lag der Befall der einzelnen Versuchsglieder bei 8 - 73 %, wobei VG 4, 5 und 9 die geringste Ausprägung an Vergilbungssymptomen zeigten.

Am Standort Urfahrhof entwickelten sich die Vergilbungssymptome primär im Verlauf des Augusts (Abb. 2). Die Kontrolle ohne Inokulation (VG 1) zeigte Ende September keine Vergilbung, während bei der Virusinokulation ohne Insektizidapplikation (VG 2) 63 % der Pflanzen befallen waren. Die geringsten Vergilbungssymptome zum Ende der Vegetation zeigten an diesem Standort VG 3, 4 und 9.

In Harste stieg der Anteil befallener Pflanzen im Beobachtungszeitraum gleichmäßig an (Abb. 3). VG 1 ohne Virusinokulation und VG 3 mit

Cruiser 600 FS hatten im Oktober mit 4 bzw. 9 % kaum symptomatische Pflanzen. Nach Virusinokulation ohne Insektizidapplikation (VG 2) waren 43 % der Pflanzen von Vergilbung betroffen. Die Varianten mit Spritzapplikation hatten zur Ernte einen Befall von 20 - 32 %.

Sowohl in Elsdorf als auch in Urfahrhof zeigte sich ein signifikanter Effekt der Variante auf den Rübenertrag und Zuckergehalt (Tab. 4 - 5). An beiden Standorten waren für beide Parameter die Werte bei Virusinokulation ohne Insektizidapplikation (VG 2) signifikant niedriger als in der Kontrolle ohne Inokulation (VG 1). In Elsdorf wurden für Rübenertrag und Zuckergehalt in VG 8 und in Urfahrhof in VG 7 ebenfalls niedrigere Werte als in der Kontrolle ohne Inokulation bestimmt. In Harste waren die Unterschiede im Rübenertrag nicht signifikant (Tab. 6), während der Zuckergehalt in VG 7 signifikant niedriger war als in der Kontrolle ohne Inokulation (VG 1).

Ertrags- und Qualitätsparameter sind im bereinigten Zuckerertrag (BZE) zusammengefasst (Abb. 4). Den höchsten BZE erreichte an allen Standorten das VG 1 ohne Inokulation oder VG 3 mit neonikotinoider Saatgutbeizung. Die Varianten ohne Insektizid (VG 2) wiesen nach Inokulation jeweils den geringsten BZE auf. Die Differenzen waren im Vergleich zur Kontrolle ohne Inokulation (VG 1) in Elsdorf und Urfahrhof signifikant und entsprachen einem Ertragsverlust von 27 % bzw. 17 %. In Elsdorf war der BZE von VG 7 ebenfalls signifikant niedriger gegenüber VG 1. In Urfahrhof war der BZE von VG 6 signifikant niedriger gegenüber VG 1. In Harste waren die Differenzen zwischen den Varianten nicht signifikant. An allen Standorten war klar erkennbar, dass sowohl der Rübenertrag als auch der Zuckergehalt mit steigendem Anteil von Pflanzen mit Vergilbungssymptomen abnahmen (Abb. 5 - 6).

Tabelle 1:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Standorte und Datum der Blattlausinokulation

Versuchsansteller	Standort	Inokulation <i>M. persicae</i> BBCH 16
ARGE Bonn	Elsdorf	10.05.22
ARGE Regensburg	Urfahrhof	12.05.22
IfZ	Harste	23.05.22

Tabelle 2:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Variantenplan 2022

VG	Insektizide Saatgutausstattung	Inokulation <i>Myzus persicae</i>	Insektizide Blattapplikation				
			Produkt	Wirkstoff	Unternehmen	Aufwandmenge [l/ha bzw. kg/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	0,14	24 Std.
5	Force 20 CS	BBCH 16	Carnadine	Acetamiprid	Nufarm	0,25	24 Std.
6	Force 20 CS	BBCH 16	Mospilan SG	Acetamiprid	FMC	0,25	24 Std.
7	Force 20 CS	BBCH 16	BAY PM	<i>codiert</i>	Bayer	0,25	24 Std.
8	Force 20 CS	BBCH 16	SYD PM	<i>codiert</i>	Syngenta	0,1875	24 Std.
9	Force 20 CS	BBCH 16	COR PM	<i>codiert</i>	Corteva	0,10	24 Std.

Abbildung 1:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf den Anteil von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung nach Inokulation virusbeladener (BMYV) *Myzus persicae* am Standort Elsdorf 2022 zu unterschiedlichen Boniturterminen (n = 3).

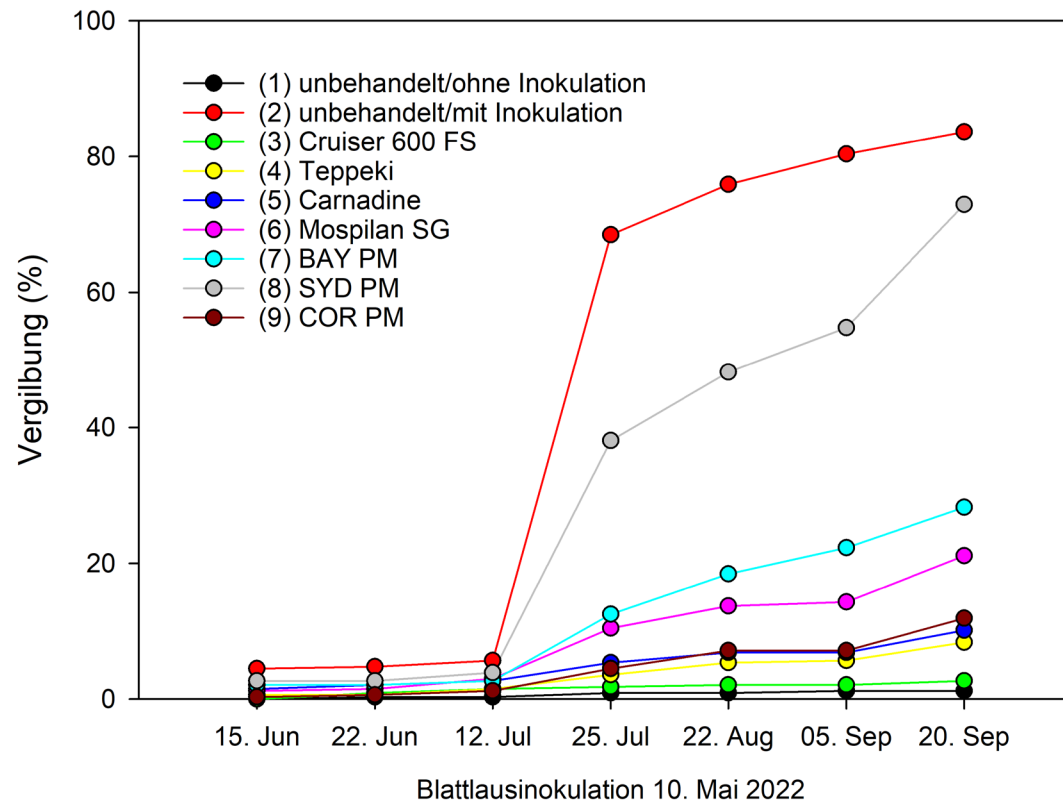


Abbildung 2:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf den Anteil von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung nach Inokulation virusbeladener (*BMYV*) *Myzus persicae* am Standort Urfahrhof 2022 zu unterschiedlichen Boniturterminen (n = 3).

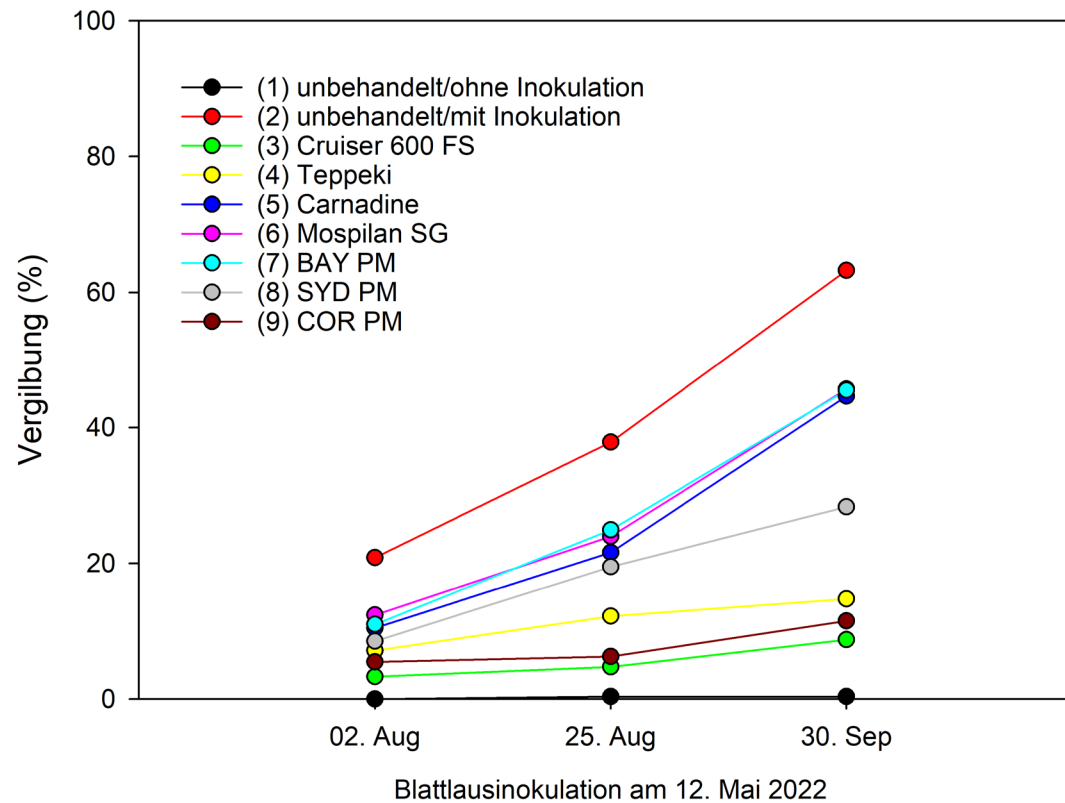


Abbildung 3:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf den Anteil von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung nach Inokulation virusbeladener (*BMV*) *Myzus persicae* am Standort Harste 2022 zu unterschiedlichen Boniturterminen (n = 3).

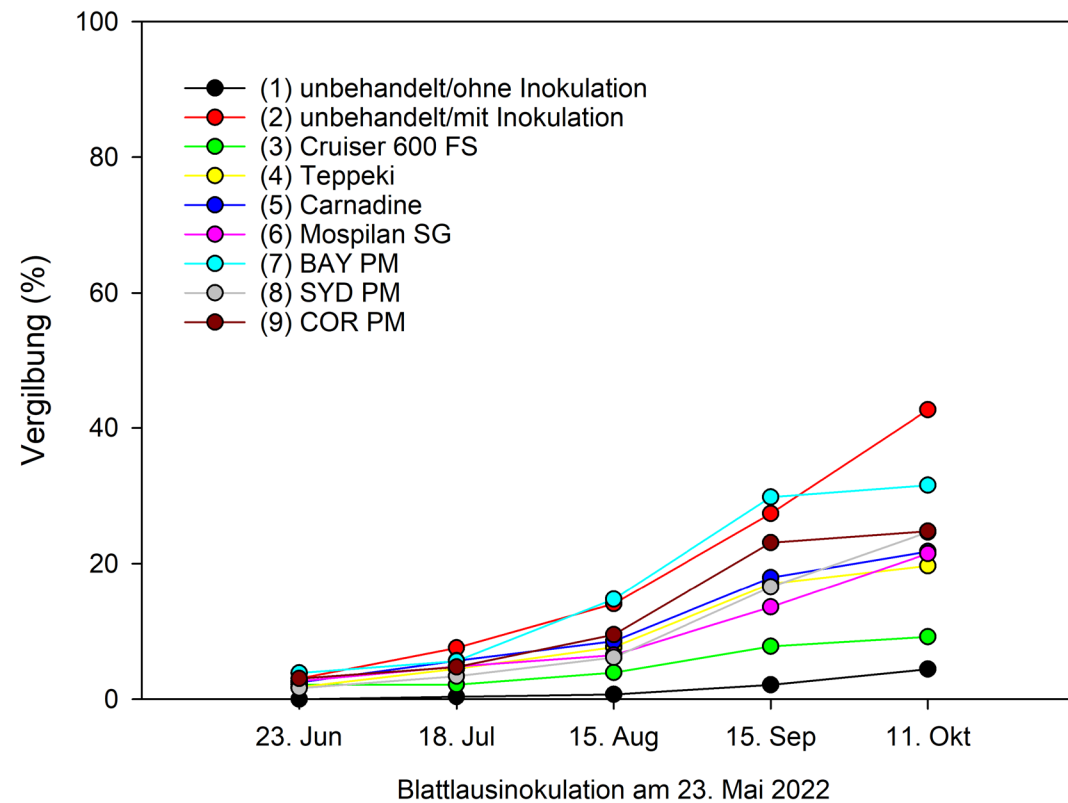


Tabelle 3:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Übersicht des Anteils von Pflanzen mit Symptomen viröser Vergilbung nach der Applikation verschiedener Insektizide an den Standorten Elsdorf, Urfahnhof und Harste 2022 zu unterschiedlichen Boniturterminen (n = 3).

Ort	Bonitur-termin	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	VG 9 COR PM
Elsdorf	15. Jun	0	4	0	1	1	1	2	3	0
	22. Jun	0	5	1	1	2	1	2	3	1
	12. Jul	0	6	1	1	3	3	3	4	1
	25. Jul	1	68	2	4	5	10	13	38	4
	22. Aug	1	76	2	5	7	14	18	48	7
	05. Sep	1	80	2	6	7	14	22	55	7
	20. Sep	1	84	3	8	10	21	28	73	12
Urfahnhof	02. Aug	0	21	3	7	10	12	11	9	5
	25. Aug	0	38	5	12	22	24	25	19	6
	30. Sep	0	63	9	15	45	46	46	28	11
Harste	23. Jun	0	3	2	2	2	3	4	2	3
	18. Jul	0	8	2	4	6	5	6	3	5
	15. Aug	1	14	4	8	9	6	15	6	10
	15. Sep	2	27	8	17	18	14	30	17	23
	11. Okt	4	43	9	20	22	21	32	25	25

Tabelle 4:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf Ertrag und Qualität von Zuckerrüben nach Inokulation virusbeladener (BMV) *Myzus persicae* am Standort Elsdorf 2022. 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	109,49 a	18,51 ab	27,73 ab	3,25 ab	14,77 bc	18,29 abc
2	BBCH 16	unbehandelt	85,80 b	17,35 c	26,40 c	3,63 a	15,95 a	13,33 d
3	BBCH 16	Cruiser 600 FS	110,12 a	18,67 a	27,60 abc	3,18 b	14,90 abc	18,57 a
4	BBCH 16	Teppeki	108,48 a	18,56 a	27,17 abc	3,22 b	14,32 c	18,20 abc
5	BBCH 16	Carnadine	107,44 a	18,63 a	27,40 abc	3,28 ab	14,40 c	18,09 abc
6	BBCH 16	Mospilan SG	103,33 a	18,23 b	27,20 abc	3,43 ab	14,53 c	16,98 bc
7	BBCH 16	BAY PM	102,84 a	18,26 b	27,85 a	3,15 b	15,18 abc	16,91 c
8	BBCH 16	SYD PM	90,21 b	17,58 c	26,62 bc	3,55 ab	15,65 ab	14,23 d
9	BBCH 16	COR PM	110,14 a	18,49 ab	27,13 abc	3,27 ab	14,78 bc	18,38 ab

Tabelle 5:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf Ertrag und Qualität von Zuckerrüben nach Inokulation virusbeladener (BMVY) *Myzus persicae* am Standort Urfahrhof 2022. 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	Rübenерtrag (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	154,39 a	15,97 a	39,50 a	2,50 ab	12,05 ns	21,76 a
2	BBCH 16	unbehandelt	134,04 c	15,37 b	36,50 b	2,17 ab	12,45	18,13 c
3	BBCH 16	Cruiser 600 FS	152,28 a	15,75 ab	37,83 ab	2,50 ab	10,95	21,22 a
4	BBCH 16	Teppeki	147,02 ab	15,98 a	39,17 a	2,17 ab	11,03	20,79 ab
5	BBCH 16	Carnadine	148,77 ab	15,57 ab	37,33 ab	2,33 ab	12,35	20,41 ab
6	BBCH 16	Mospilan SG	143,86 b	15,43 b	38,00 ab	2,00 b	11,97	19,55 bc
7	BBCH 16	BAY PM	148,77 ab	15,47 ab	39,00 a	2,33 ab	10,68	20,29 ab
8	BBCH 16	SYD PM	147,37 ab	15,50 ab	37,50 ab	2,83 a	12,25	20,11 ab
9	BBCH 16	COR PM	149,47 ab	15,75 ab	37,50 ab	2,50 ab	11,47	20,80 ab

Tabelle 6:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf Ertrag und Qualität von Zuckerrüben nach Inokulation virusbeladener (BMV) *Myzus persicae* am Standort Harste 2022. 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	113,40 ns	17,56 a	34,68 ns	3,12 a	7,17 ns	17,96 ns
2	BBCH 16	unbehandelt	108,04	17,10 ab	33,86	3,03 ab	7,72	16,63
3	BBCH 16	Cruiser 600 FS	115,71	17,47 a	34,73	2,75 ab	7,53	18,24
4	BBCH 16	Teppeki	111,40	17,31 ab	34,22	2,45 b	7,38	17,37
5	BBCH 16	Carnadine	108,18	17,36 ab	33,69	2,66 ab	7,33	16,95
6	BBCH 16	Mospilan SG	101,51	17,12 ab	32,96	2,68 ab	7,07	15,69
7	BBCH 16	BAY PM	106,30	16,91 b	33,87	2,65 ab	7,40	16,17
8	BBCH 16	SYD PM	107,87	17,30 ab	34,68	2,88 ab	7,43	16,81
9	BBCH 16	COR PM	108,75	17,33 ab	33,82	2,53 ab	7,23	16,99

Abbildung 4:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Einfluss der Applikation verschiedener Insektizide auf den bereinigten Zuckerertrag von Zuckerrüben nach Inokulation virusbeladener (BMYV) *Myzus persicae*, Elsdorf, Urfahrhof und Harste 2022. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen Versuchsgliedern innerhalb eines Standorts, t-Test, $p \leq 0,05$ ($n = 3$).

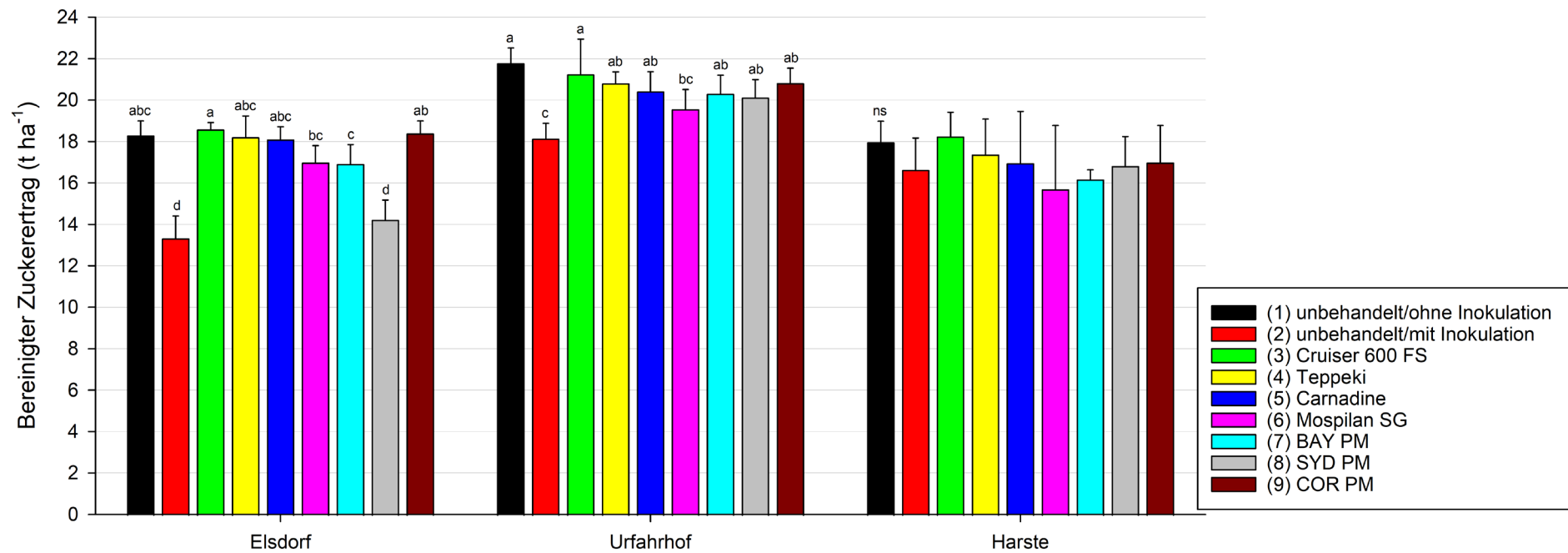


Abbildung 5:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Rübenertrag und Anteil von Pflanzen mit Vergilbungssymptomen im September/Oktober nach Inokulation virusbeladener (BMYV) *Myzus persicae* zu unterschiedlichen Zeitpunkten und variiertem Insektizideinsatz, Deutschland, 2022.

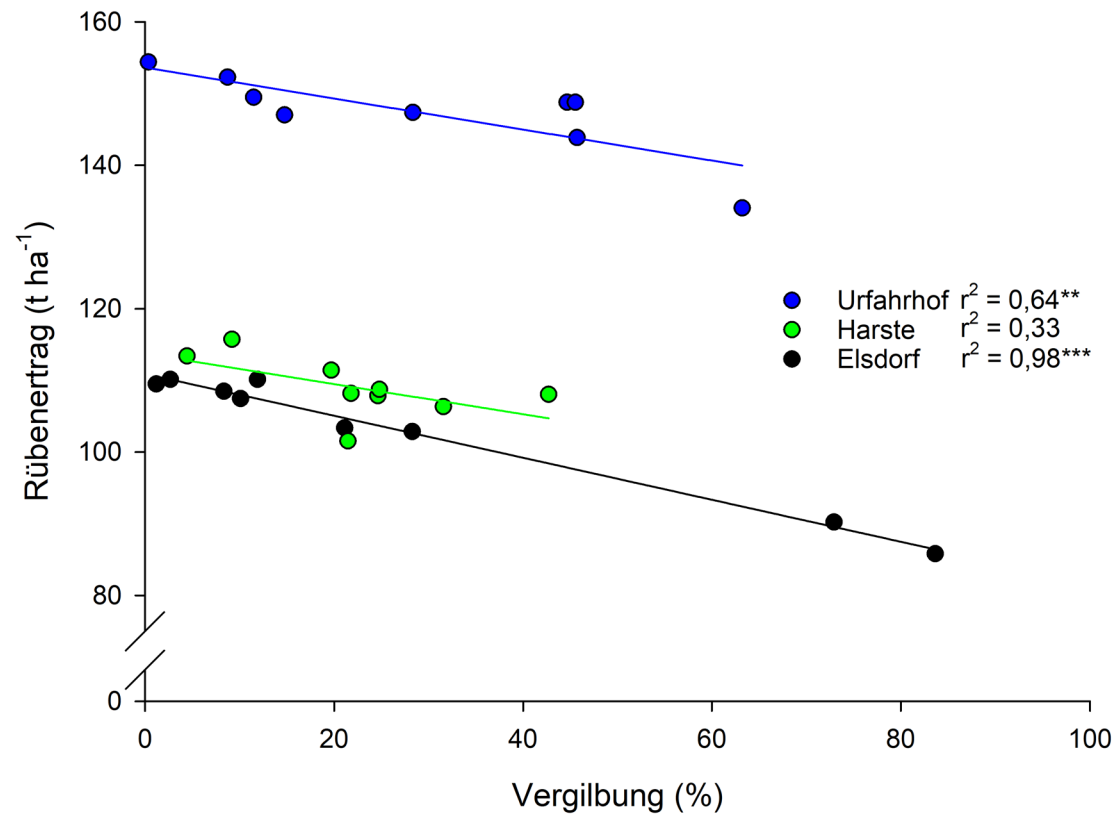
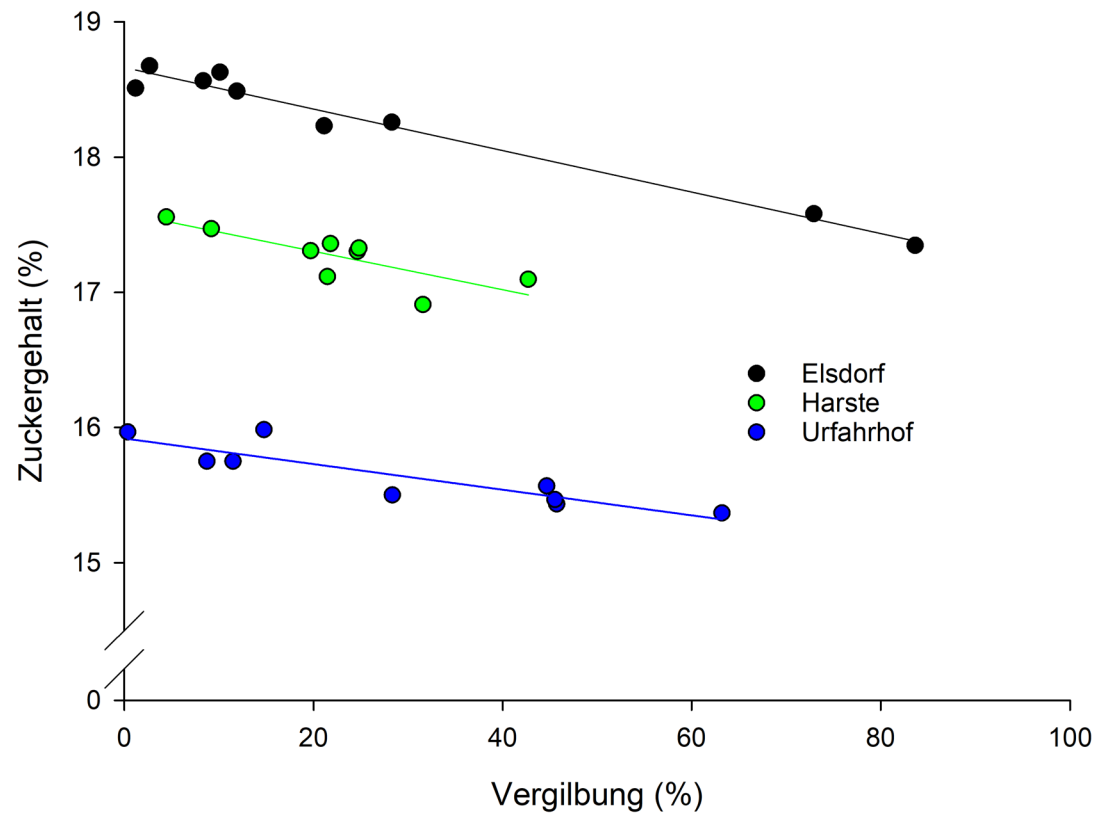


Abbildung 6:

Ringversuch Insektizide Mittelprüfung 2022

Zuckergehalt und Anteil von Pflanzen mit Vergilbungssymptomen im September/Oktober nach Inokulation virusbeladener (BMYV) *Myzus persicae* zu unterschiedlichen Zeitpunkten und variiertem Insektizideinsatz, Deutschland, 2022.



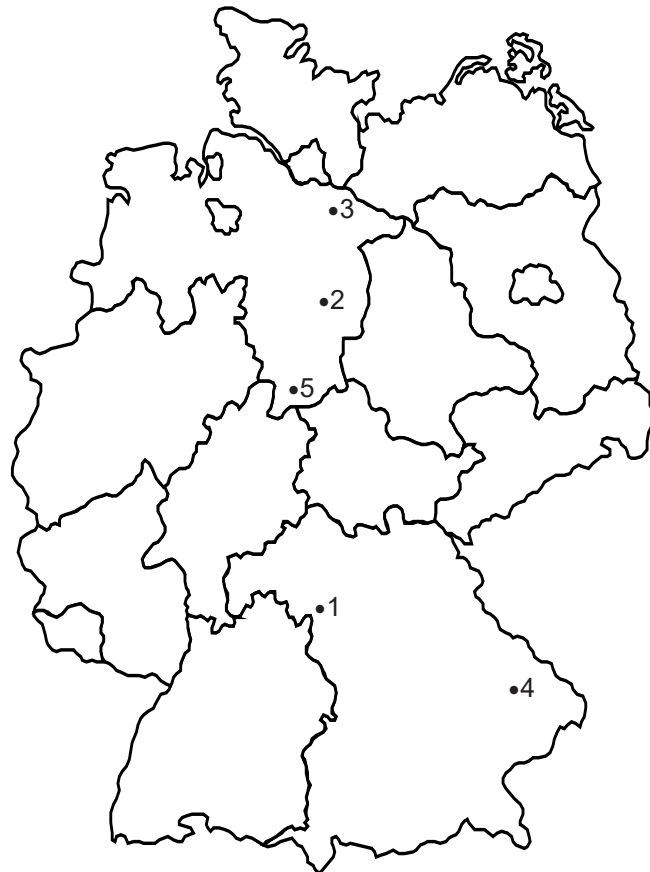
Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds

(Bayer CropScience, Mitsui Chemicals, Syngenta Agro)



Annual results 2022

C. Kenter



ARGE/Institution	Standort	Nr.
ARGE Franken	Oberickelsheim	1
ARGE Nord	Dungelbeck	2
	Tellmer	3
Regensburg	Aholting	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). Nine treatments were tested (Table 2), an untreated check (no. 1) and a fungicide standard with Tachigaren (no. 2) compared to five fungicide seed treatments provided by the companies (no. 3-9).

Field emergence was counted twice at ca. 50% and at 100% emergence (Table 1). At both counting dates, significant effects of site, treatment and their interaction occurred (Table 3). The site had by far the greatest effect on field emergence at both dates. The effect of seed treatment and the site x treatment interaction were stronger in the final count than in the early count.

Significant differences among treatments occurred at all sites and in both counts (Figure 1-Figure 5). At Tellmer, field emergence was lowest in treatments 1 (untreated), 5, 7 and 8 at both counting dates (Figure 1). It was significantly highest in the treatments with Tachigaren, both solo (no. 2) and in combination with other products (no. 3, 6, and 8) in the early and final count and for the latter also in treatment 4 (Vibrance + Dynasty). In the untreated check (no. 1) and in treatments 5, 7 and 8, the final emergence rate was very low (25.3-49.7%).

At Dungenbeck, differences among the treatments were smaller than at Tellmer. In the early count, field emergence of the different fungicide treatments was not significantly different from the untreated check (Figure 2). The final field emergence of treatments 3, 5 and 6 was significantly higher (8-9%) than in the untreated check. The mean emergence rate at this site was 66.2% (59.0-70.4%) and thus notably low.

At Sieboldshausen, the early field emergence was highest in the untreated check and significantly lower in treatments 4-7 (Figure 3). Differences among treatments were smaller in the final count, but emergence rates in treatments 4 and 7 were still significantly lower than in the untreated check.

At Oberickelsheim, the ranking of the treatments was almost identical at both counting dates (Figure 4). The final emergence of treatments 2, 3, 4, 6 and 9 was significantly higher than in the untreated check, i.e. in all treatments which included Tachigaren or/and Vibrance SB.

At Aholting, the early field emergence did not differ significantly from the untreated check in any of the fungicide treatments (Figure 5). There were some significant differences among the fungicide treat-

ments which decreased between the early and the final count. At both dates, the emergence rate was highest in treatment 9 and lowest in treatment 7.

Crop vigour at 100% was not significantly different among the treatments at Dungenbeck, Sieboldshausen, Oberickelsheim and Aholting (Table 4). At Tellmer, the great differences in field emergence (Figure 1) were reflected by significant differences in crop vigour. The high ratings at Sieboldshausen also indicate poor crop vigour (Table 4). This was due to heavy rainfall shortly after drilling causing severe siltation which impaired field emergence and retarded plant growth.

In summary, the emergence rates tended to be highest in the treatments which included Tachigaren. There was no other treatment with significantly higher field emergence rates than no. 2 (Tachigaren solo) at any site. Field emergence tended to be lowest in treatments 7 and 8. The reason for these effects is not clear. Symptoms of phytotoxicity were not observed at any site, so soil pathogens may have caused some differences. Temperatures in April, i.e., in the first weeks after drilling, were below average in Germany in 2022 (Table 5). This might have favoured *Aphanomyces* and *Pythium* which are effectively controlled by Tachigaren. However, seedlings taken from the fields in Tellmer and Dungenbeck showed no visible rot and the detections of *Aphanomyces*, *Rhizoctonia* and *Phoma* made at IfZ were negative.

Table 1:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022

Trial sites

responsibility	site	sowing date	1 st count (50% emergence)	2 nd count (100% emergence)	crop vigour
ARGE Nord	Tellmer	16.03.2022	08.04.2022	03.05.2022	03.05.2022
	Dungelbeck	31.03.2022	21.04.2022	12.05.2022	12.05.2022
IfZ	Sieboldshausen	30.03.2022	25.04.2022	12.05.2022	20.05.2022
ARGE Franken	Oberickelsheim	22.03.2022	14.04.2022	04.05.2022	27.04.2022
ARGE Regensburg	Ahofing	22.03.2022	08.04.2022	18.05.2022	18.05.2022

Table 2:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022

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	Syngenta	Vibrance SB (33 mL/unit) + Dynasty (10 g AI/unit)
5	Bayer	PM BAY
6	Bayer	PM BAY + Tachigaren (14 g AI/unit)
7	Bayer	PM BAY + Rampart (7 g AI/unit)
8	Mitsui	Rampart (7 g AI/unit)
9	Mitsui	Rampart (7 g AI/unit) + Tachigaren (14 g AI/unit)

Table 3:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022

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 2022. DF: degrees of freedom, vc: estimation of variance components

Source	DF	ca. 50% emergence		100% emergence	
		vc (%)	probability	vc (%)	probability
site	4	90.70	<0.0001	73.04	<0.0001
rep. (site)	15	0.39	0.7637	0.33	0.7252
seed treatment	8	7.47	<0.0001	20.40	<0.0001
site x seed treatment	32	1.45	<0.0001	6.23	<0.0001

Table 4:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022

Crop vigour (1-9) at 100% field emergence of sugar beet with different fungicide seed coatings, five trials in Germany 2022; 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		Aholting	
1	-	untreated check	3.3	a	3.8	n.s.	3.3	n.s.	1.8	n.s.	2.3	n.s.
2	-	Tachigaren	1.8	cd	3.5		4.3		1.0		1.5	
3	Syngenta	Vibrance SB + Tachigaren	2.5	bc	3.5		3.3		1.5		2.3	
4	Syngenta	Vibrance SB + Dynasty	2.3	cd	3.5		4.8		1.8		2.3	
5	Bayer	PM BAY	3.5	a	3.3		4.8		1.8		2.3	
6	Bayer	PM BAY + Tachigaren	2.3	cd	3.8		4.8		1.5		1.8	
7	Bayer	PM BAY + Rampart	3.5	a	3.5		4.5		2.3		2.3	
8	Mitsui	Rampart	3.3	ab	3.8		4.5		2.0		1.8	
9	Mitsui	Rampart + Tachigaren	1.5	d	3.8		4.0		1.3		2.5	

Table 5: **Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022**
Spring temperatures and rainfall at the trial sites 2022 and long-term means

weather station	Tellmer Uelzen ^a		Dungelbeck Brunswick ^a		Sieboldshausen on site		Oberickelsheim Neuherberg ^b		Ahoffing Straubing ^b	
month	air temperature °C									
	mean 2022	1991-2020	mean 2022	1991-2020	mean 2022	1991-2020	mean 2022	1991-2020	mean 2022	1991-2020
March	4.7	4.7	5.6	5.2	5.7	4.6	5.2	5.1	4.9	4.6
April	7.9	9.1	8.5	9.7	7.5	8.5	7.7	9.4	8.3	9.6
May	13.8	13.3	15.0	13.7	14.4	12.2	15.3	13.7	15.7	14.1
	rainfall mm									
	mean 2022	1991-2020	mean 2022	1991-2020	mean 2022	1991-2020	mean 2022	1991-2020	mean 2022	1991-2020
March	5.8	50.0	9.1	44.6	6.6	41.8	12.1	42.0	10.8	48.2
April	57.8	39.0	35.9	37.6	52.8	36.0	55.9	36.0	33.6	35.1
May	39.6	53.0	35.4	55.5	16.0	57.8	34.8	63.0	59.1	77.0

^a German Meteorological Service (DWD)

^b AgrarMeteorologie Bayern (LfL)

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

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

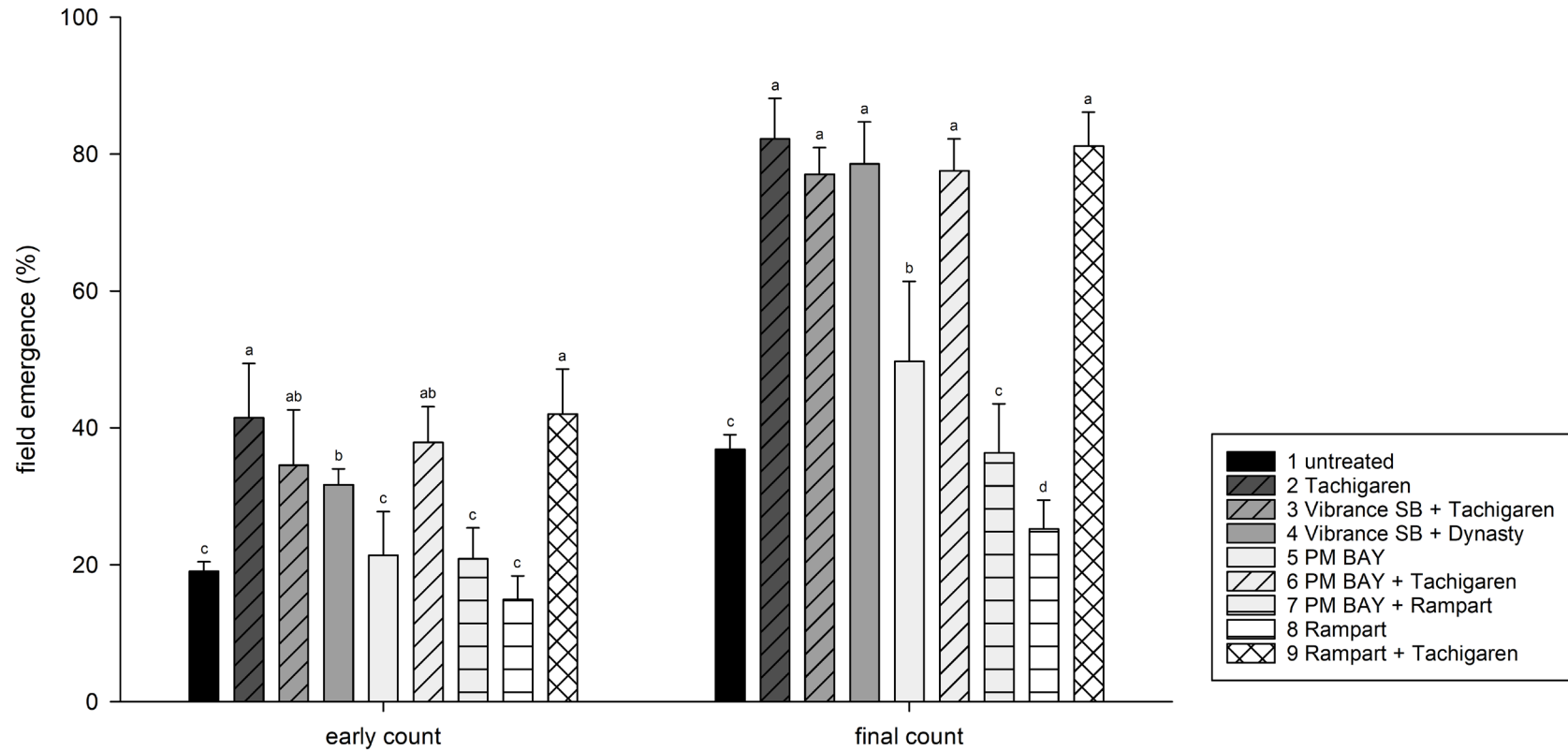


Figure 2:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022

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

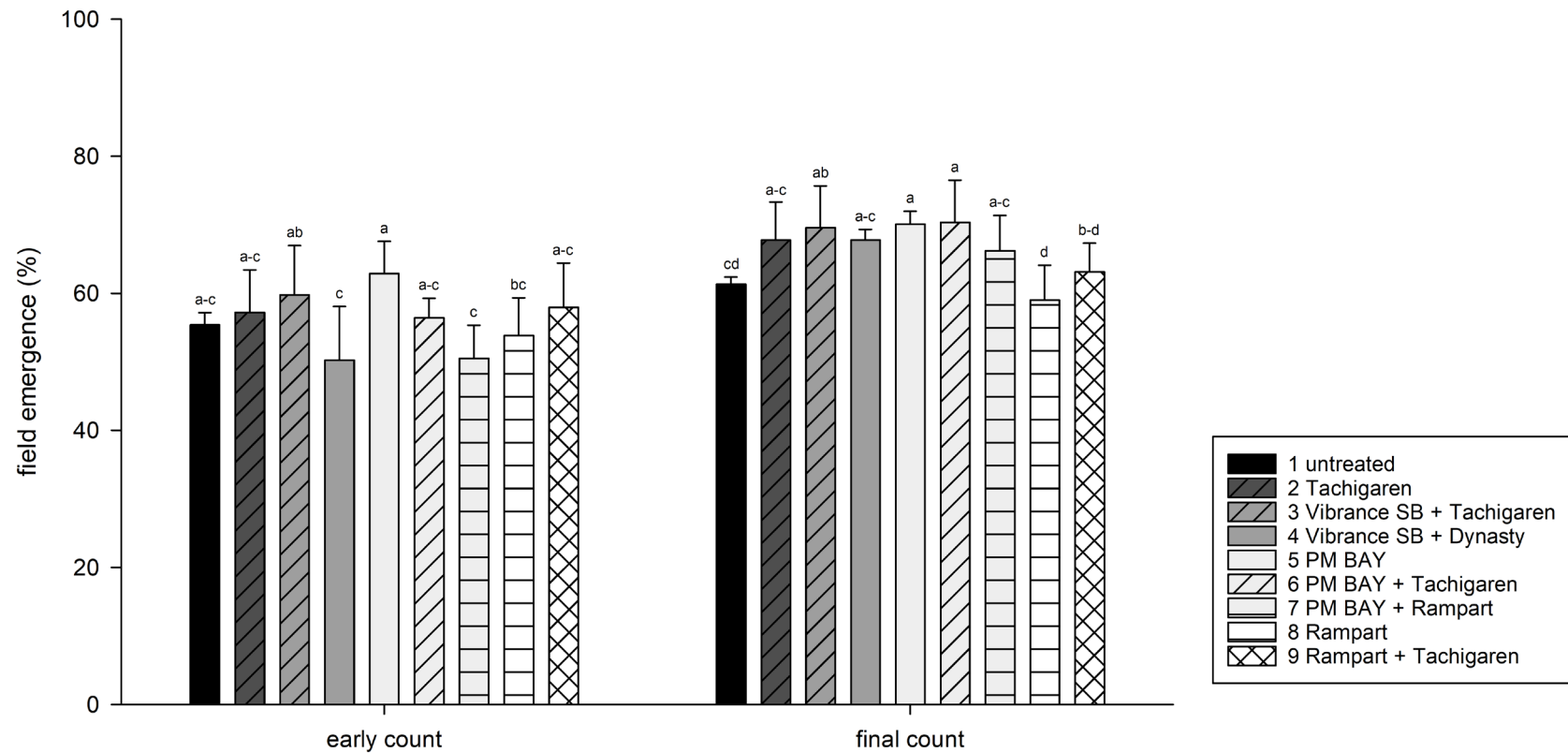


Figure 3:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022

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

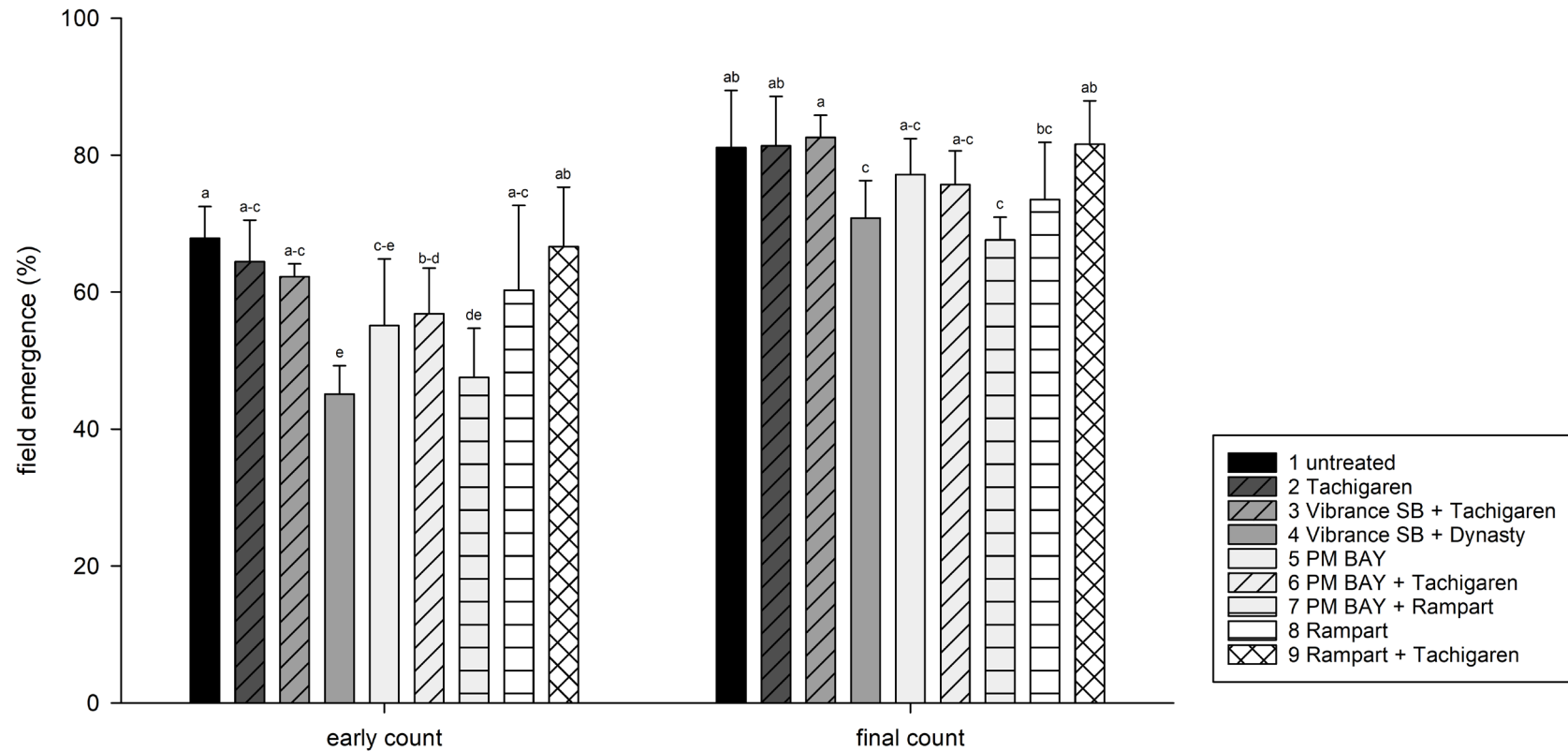


Figure 4: **Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022**

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

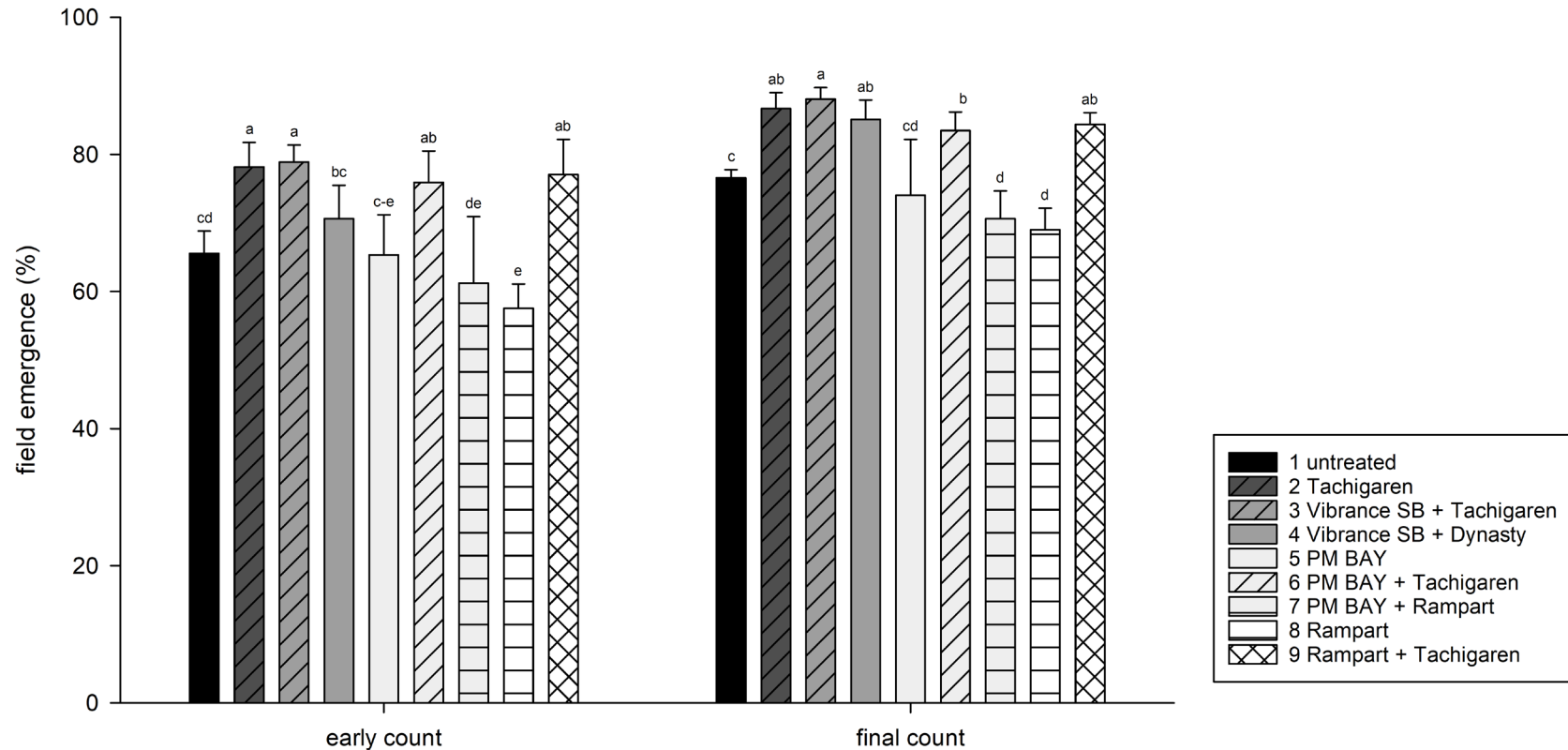
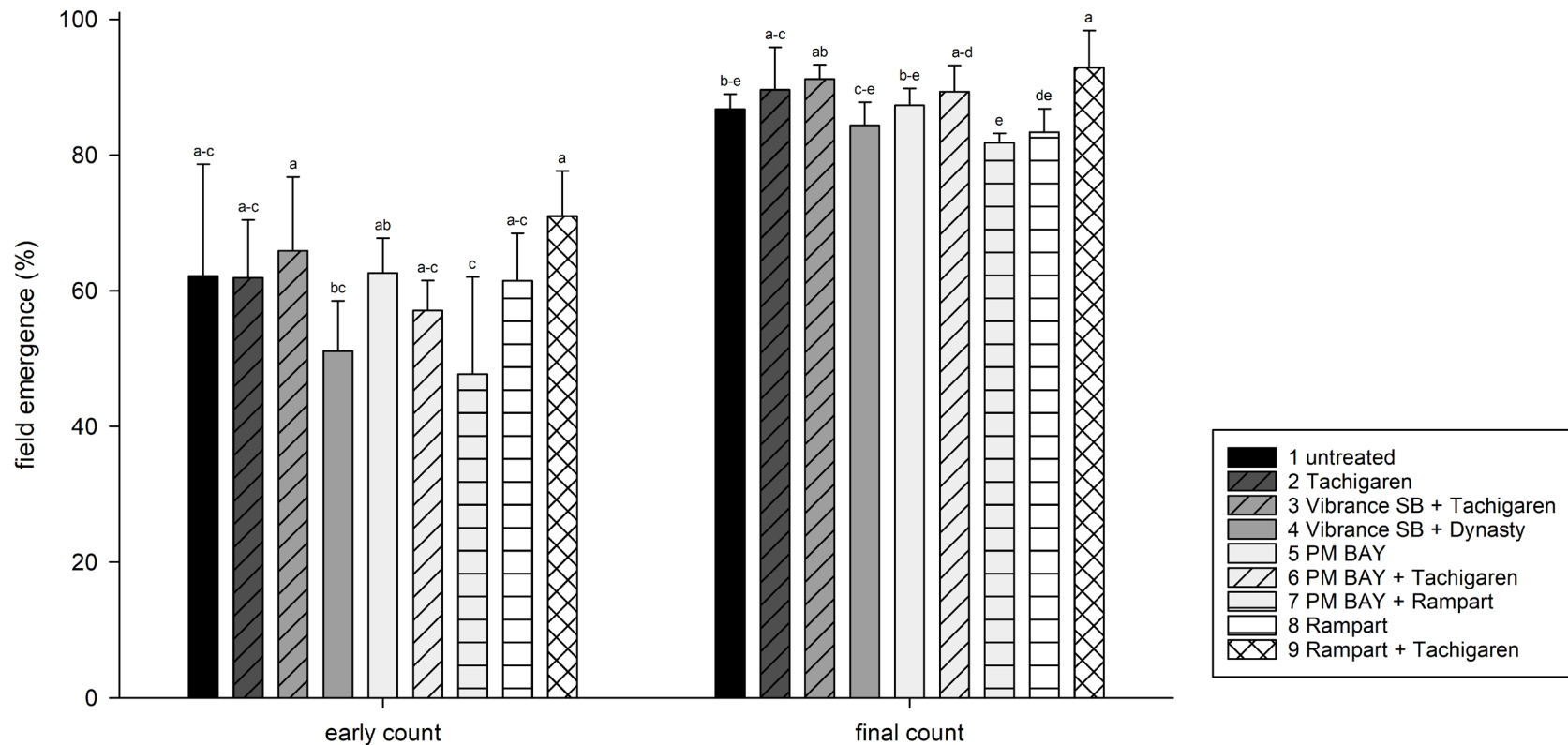


Figure 5: **Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022**

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



Appendix:

Joint trial fungicides in pelleted sugar beet seeds 2022

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

	company	treatment	field emergence (%)									
			Tellmer		Dungelbeck		Sieboldshausen		Oberickelsheim		Aholting	
			early count	final count	early count	final count	early count	final count	early count	final count	early count	final count
1	-	untreated check	19.1	36.9	55.4	61.3	67.9	81.1	65.6	76.6	62.2	86.8
2	-	Tachigaren	41.5	82.2	57.2	67.8	64.5	81.4	78.2	86.7	61.9	89.6
3	Syngenta	Vibrance SB + Tachigaren	34.5	77.1	59.8	69.6	62.3	82.6	78.9	88.1	65.9	91.2
4	Syngenta	Vibrance SB + Dynasty	31.7	78.6	50.3	67.8	45.1	70.8	70.6	85.1	51.1	84.4
5	Bayer	PM BAY	21.4	49.7	62.9	70.1	55.1	77.2	65.4	74.1	62.6	87.4
6	Bayer	PM BAY + Tachigaren	37.9	77.6	56.4	70.4	56.9	75.7	75.9	83.5	57.1	89.3
7	Bayer	PM BAY + Rampart	20.9	36.3	50.5	66.2	47.5	67.6	61.2	70.6	47.7	81.8
8	Mitsui	Rampart	14.9	25.3	53.9	59.0	60.3	73.5	57.6	69.0	61.5	83.4
9	Mitsui	Rampart + Tachigaren	42.0	81.2	58.0	63.1	66.7	81.6	77.1	84.4	71.0	92.9

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut (Bayer CropScience)

Einjährige Auswertung 2022



D. Laufer



ARGE/Institution	Standort	Nr.
ARGE Bonn	Elsdorf	1
ARGE Franken	Allersheim	2
ARGE Franken	Oberickelsheim	3
ARGE Nord	Hondelage	4
ARGE Zeitz	Methewitz	5

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 Standorten in Deutschland durchgeführt (Tabelle 2). Als natürliche Schädlinge traten standortspezifisch Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*), Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*) und Drahtwurm (*Agriotes lineatus*) auf.

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 **Zählung des frühen Feldaufgangs** gab es bei zwei Standorten signifikante Unterschiede zwischen den Varianten (Tabelle 3). In Allersheim war der Feldaufgang bei den Varianten 2-4 signifikant höher als in der Kontrolle, während in Oberickelsheim der Feldaufgang in Variante 4 signifikant höher war als in der Kontrolle. Auch im Mittel aller fünf Standorte war der Feldaufgang zur frühen Zählung in Variante 4 signifikant höher als in der Kontrolle, während sich die Varianten 2 und 3 nicht signifikant von der Kontrolle unterschieden. Die Differenzen zwischen den Varianten 2-4 waren nicht signifikant.

Bei der **Zählung des späten Feldaufgangs** bestätigten sich die signifikanten Unterschiede am Standort Allersheim (Tabelle 4). Im Mittel aller fünf Standorte waren die Unterschiede zwischen den Varianten nicht signifikant (Tabelle 4).

An vier Standorten wurde eine zusätzliche **Zählung zum Bestandeschluss** durchgeführt. Sowohl an den Einzelorten als auch im Mittel aller vier Standorte wurden keine signifikanten Unterschiede festgestellt.

Am Standort Hondelage wurde Befall durch den **Drahtwurm** festgestellt. Möglicherweise sind dadurch die im Vergleich zur Kontrolle tendenziell höheren Feldaufgänge in den Varianten 2-4 begründet (Tabellen 3-5).

Der **Moosknopfkäfer** trat an vier Standorten auf (Tabelle 2). Die Anzahl der Fraßstellen an der Wurzel wird über eine Richtzahl bewertet (Berechnung siehe Anhang). An den Standorten Elsdorf, Oberickelsheim und Methewitz wurden im Befall keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten festgestellt. Am Standort Allersheim war der Befall in den Varianten 3 und 4 signifikant niedriger als in den Varianten

1 und 2 (Abbildung 1). Im Mittel aller vier Versuche gab es zwischen den Varianten keine signifikanten Unterschiede (Abbildung 2).

Befall durch die **Schwarze Bohnenblattlaus** war an drei Standorten gegeben (Tabelle 2). Die Befallsintensität wird unter Berücksichtigung der Läuse je Pflanzen in einer Richtzahl angegeben (Berechnung siehe Anhang). An den Standorten Hondelage und Methewitz wurden zwischen den Varianten keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Bei dem Starkbefall am Standort Elsdorf war der Befall in Variante 3 signifikant niedriger als in der Kontrolle, während sich die Varianten 2 und 4 nicht von der Kontrolle unterschieden (Abbildung 3). Im Mittel aller drei Versuche gab es zwischen den Varianten keine signifikanten Unterschiede (Abbildung 4).

An drei Standorten wurde der **Bereinigte Zuckerertrag** bestimmt. Bei allen drei Standorten wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Varianten festgestellt (siehe Tabellen 6-7). Die Qualitätsparameter sind im Anhang dargestellt.

Tabelle 1:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022

Versuchsglieder

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

Standorte und Schädlingsauftreten

Versuchsansteller	Standort	Moosknopf- käfer <i>(Atomaria linearis)</i>	Schwarze Bohnenlaus <i>(Aphis fabae)</i>	Drahtwurm <i>(Agriotes lineatus)</i>
ARGE Bonn	(1) Elsdorf	(X)	X	
ARGE Franken	(2) Allersheim	X		
ARGE Franken	(3) Oberickelsheim	X		
ARGE Nord	(4) Hondelage		(X)	(X)
ARGE Zeitz	(5) Methewitz	(X)	(X)	
Anzahl	5	4	3	1

(X) = geringer bis mittlerer Befallsdruck

Tabelle 3:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf den frühen Feldaufgang von Zuckerrüben.

Variante	Feldaufgang früh (%)					Mittel aller Orte (n=5)
	Elsdorf	Allersheim	Einzelorte Oberickelsheim	Hondelage	Methewitz	
(1) Kontrolle	72,3	50,2 a	54,8 a	46,1	62,9	57,3 a
(2) Buteo Start	73,2 n.s.	64,4 b	58,0 ab	43,6 n.s.	64,2 n.s.	60,7 ab
(3) Buteo Start + Force 20 CS	72,6	60,3 b	60,8 ab	52,8	59,7	61,2 ab
(4) Force 20 CS	71,3	60,1 b	65,8 b	54,1	73,7	65,0 b
Versuchsmittel	72,3	58,7	59,8	49,2	65,1	54,5
GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	7,2	8,4	8,1	13,6	16,9	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 2022

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf den späten Feldaufgang von Zuckerrüben.

Variante	Feldaufgang spät (%)					Mittel aller Orte (n=5)
	Elsdorf	Allersheim	Einzelorte			
			Oberickelsheim	Hondelage	Methewitz	
(1) Kontrolle	89,0	50,4 a	83,3	60,3	90,3	74,6
(2) Buteo Start	91,2 n.s.	75,0 b	81,2 n.s.	68,0 n.s.	87,2 n.s.	80,5 n.s.
(3) Buteo Start + Force 20 CS	89,6	74,0 b	85,6	69,9	89,7	81,7
(4) Force 20 CS	87,9	74,0 b	83,1	69,3	85,2	79,9
Versuchsmittel	89,4	68,3	83,3	66,9	88,1	79,2
GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	5,4	10,8	7,1	13,8	7,1	7,7

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

Tabelle 5: **Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022**

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf den Feldaufgang zu Bestandesschluss von Zuckerrüben.

Variante	Feldaufgang Bestandesschluss (%)					Mittel aller Orte (n=4)
	Elsdorf	Allersheim	Einzelorte Oberickelsheim	Hondelage	Methewitz	
(1) Kontrolle	81,9	-	80,5	60,3	89,7	78,1
(2) Buteo Start	83,5 n.s.	-	78,9 n.s.	67,3 n.s.	87,0 n.s.	79,2 n.s.
(3) Buteo Start + Force 20 CS	82,0	-	81,9	67,5	92,6	81,0
(4) Force 20 CS	82,1	-	81,7	67,0	86,3	79,3
Versuchsmittel	82,4		80,7	65,5	88,9	79,4
GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	5,5		6,6	15,1	6,0	3,8

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 2022

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Schädigung (Anzahl Fraßstellen) von Zuckerrüben durch den Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*) am Standort Allersheim in Deutschland.

Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst.

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikant unterschiedliche Richtzahlen (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

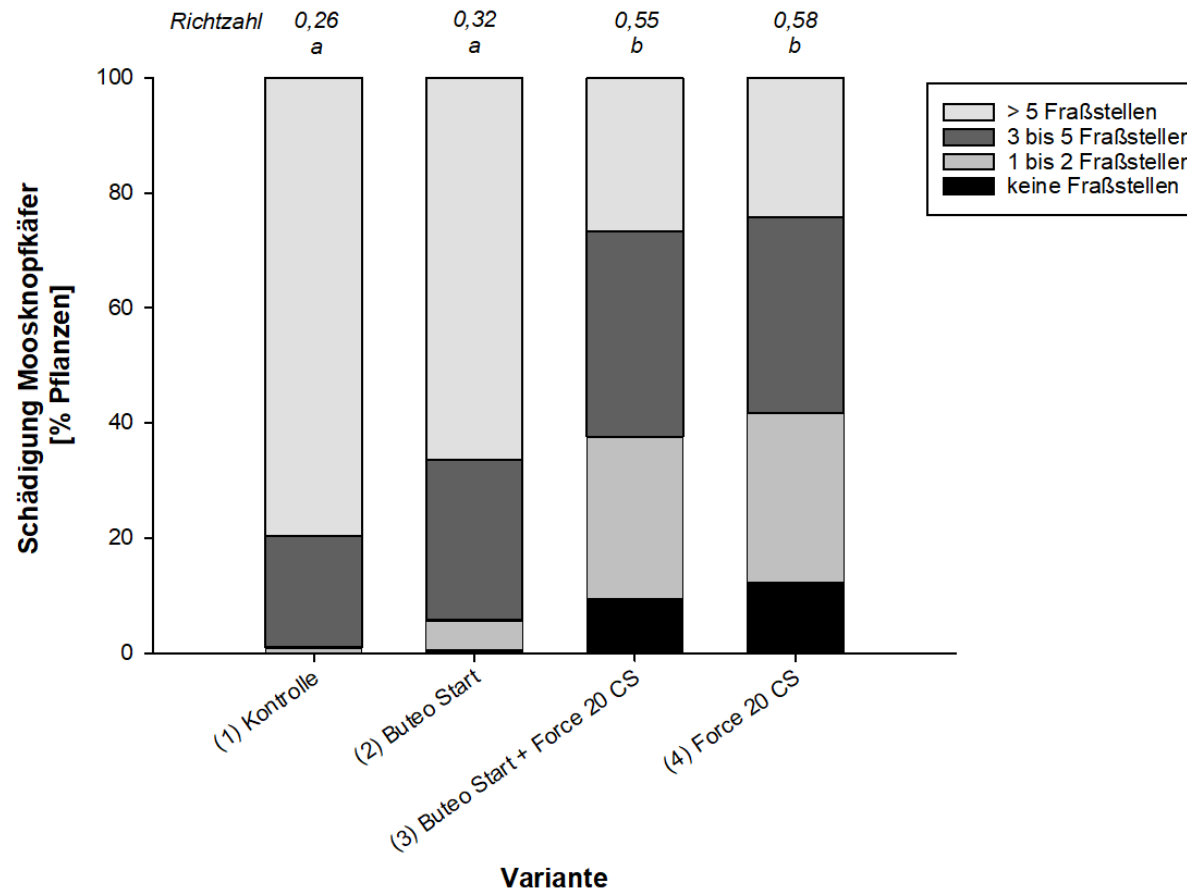


Abbildung 2:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Schädigung (Anzahl Fraßstellen) von Zuckerrüben durch den Moosknopfkäfer (*Atomaria linearis*). Mittelwert aus vier Versuchen in Deutschland. Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst.

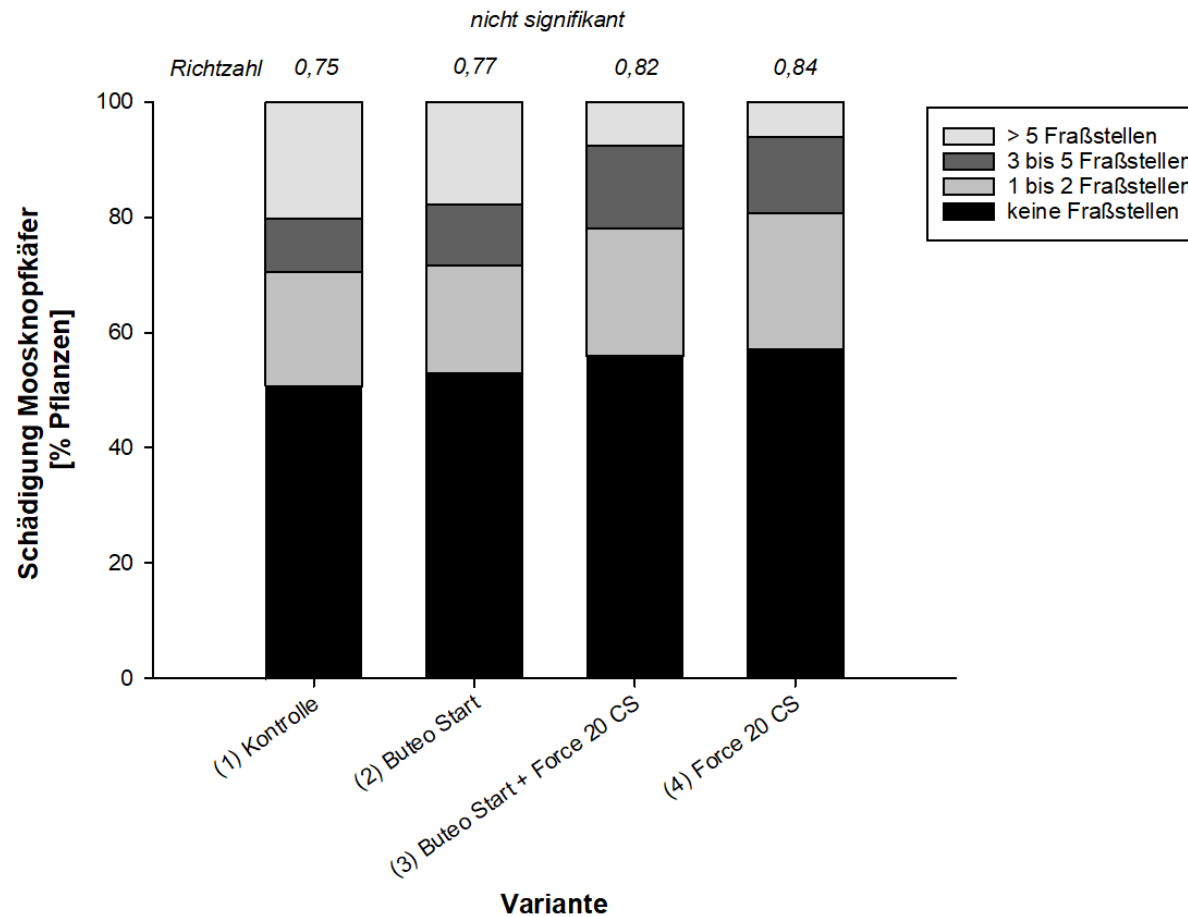


Abbildung 3:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Koloniebildung durch die Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*) an Zuckerrüben am Standort Eldorf in Deutschland.

Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst.

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikant unterschiedliche Richtzahlen (Tukey-Test, $\alpha = 5\%$).

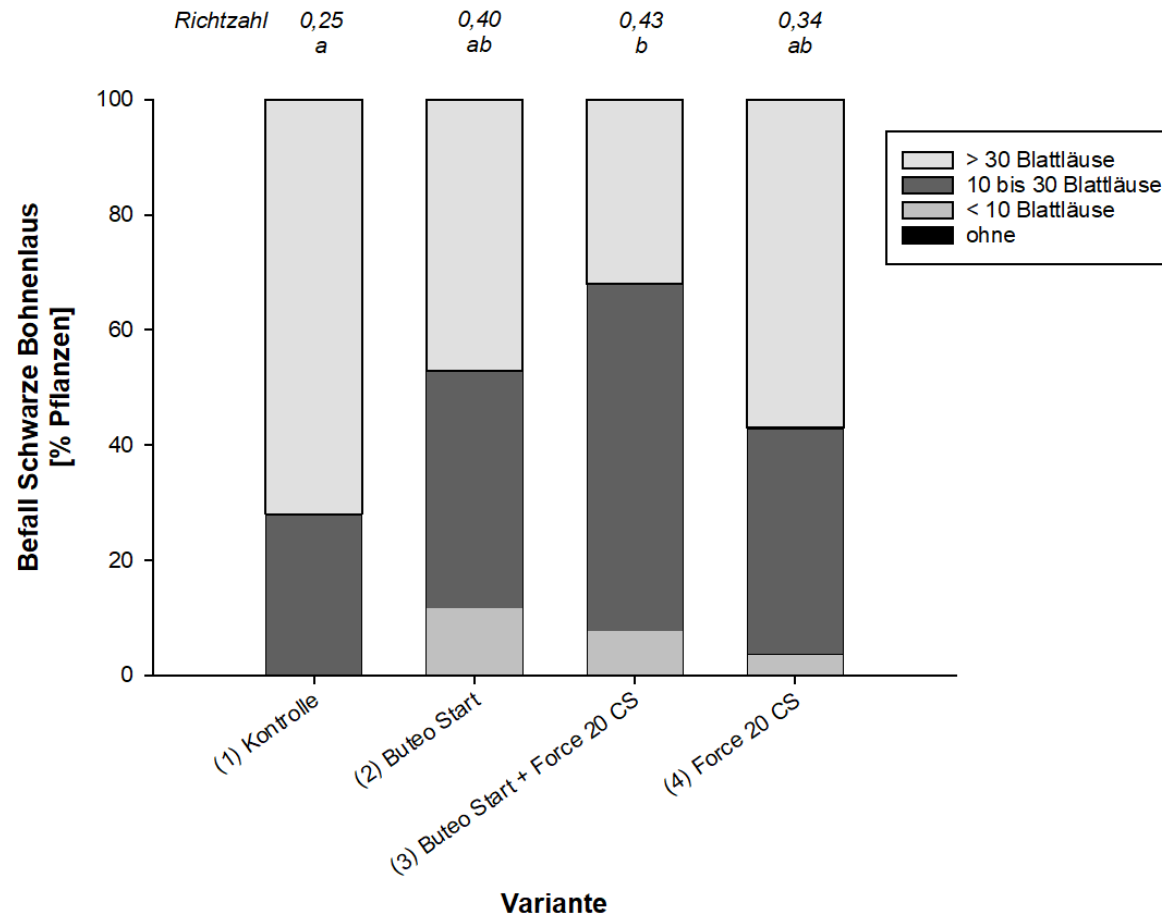


Abbildung 4:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022

Einfluss verschiedener Insektizidbehandlungen am Saatgut auf die Koloniebildung durch die Schwarze Bohnenlaus (*Aphis fabae*) an Zuckerrüben. Mittelwert aus drei Versuchen in Deutschland. Der Befall wurde jeweils an 25 Einzelpflanzen je Parzelle erfasst.

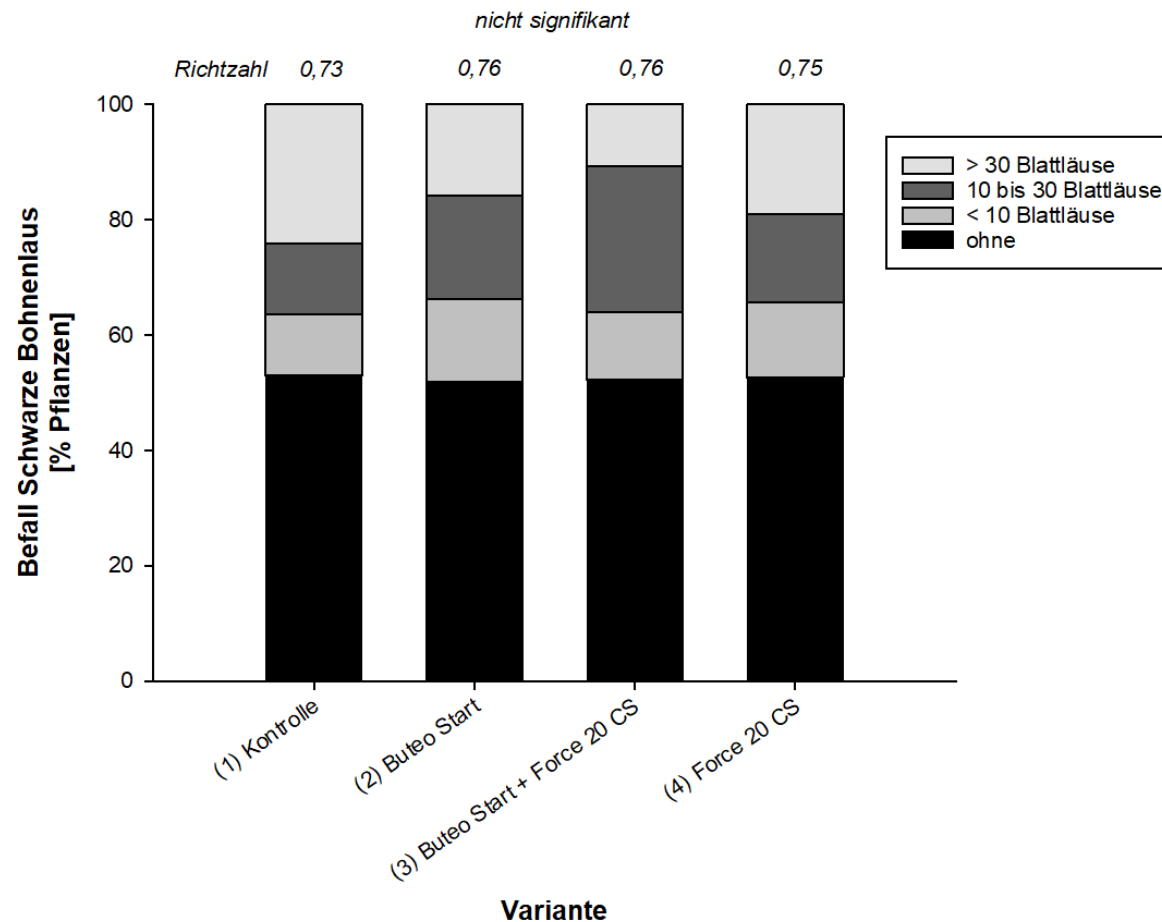


Tabelle 6:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) relativ zur Kontrolle

Variante	Bereinigter Zuckerertrag (relativ)					Mittel aller Orte (n=3)
	Elsdorf	Allersheim	Einzelorte		Methewitz	
			Oberickelsheim	Hondelage		
(1) Kontrolle	100,0		100,0		100,0	100,0
(2) Buteo Start	102,8 n.s.		99,3 n.s.		96,9 n.s.	99,7 n.s.
(3) Buteo Start + Force 20 CS	99,0		101,5		99,9	100,1
(4) Force 20 CS	98,7		102,1		97,8	99,5
Versuchsmittel	100,1		100,7		98,6	99,8
GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	5,3		10,8		14,1	3,6

n.s. = keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern innerhalb einer Spalte

Tabelle 7:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022

Bereinigter Zuckerertrag (BZE) in t/ha

Variante	Bereinigter Zuckerertrag (t ha ⁻¹)					Mittel aller Orte (n=3)
	Elsdorf	Allersheim	Einzelorte		Methewitz	
			Oberickelsheim	Hondelage		
(1) Kontrolle	17,6		13,2		19,8	16,9
(2) Buteo Start	18,1 n.s.		13,1 n.s.		19,2 n.s.	16,8 n.s.
(3) Buteo Start + Force 20 CS	17,4		13,4		19,7	16,9
(4) Force 20 CS	17,4		13,5		19,3	16,7
Versuchsmittel	17,6		13,3		19,5	16,8
GD (t -Test, $\alpha = 0,05$)	0,9		1,4		2,8	0,7

n.s. = keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern innerhalb einer Spalte

Anhang Tabelle 1: **Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022**

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

Versuchsansteller	Standort	Variante	Moosknopfkäfer (<i>Atomaria linearis</i>)		Schwarze Bohnenlaus (<i>Aphis fabae</i>)			
			Anteil Pflanzen mit Fraßstellen an der Wurzel (%)	Richtzahl	Anteil befallener Pflanzen (%)	Richtzahl		
ARGE Bonn	Elsdorf	1	16	0,97	100	0,28	a	
		2	16	0,97		n.s.	0,40	ab
		3	18	0,96		0,43	b	
		4	13	0,97		0,34	ab	
ARGE Franken	Allersheim	1	100	0,26	a			
		2	99	0,32	a			
		3	90	0,55	b			
		4	87	0,58	b			
ARGE Franken	Oberickelsheim	1	73	0,79				
		2	69	0,79				n.s.
		3	66	0,78				
		4	66	0,82				
ARGE Nord	Hondelage	1			8	0,98	n.s.	
		2			8	0,98		
		3			5	0,99		
		4			9	0,98		
ARGE Zeitz	Methewitz	1	8	0,98	33	0,91	n.s.	
		2	4	0,99	n.s.	36		0,89
		3	2	1,00	38	0,88		
		4	4	0,99	33	0,91		

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

Anhang Tabelle 2:

Gemeinschaftsversuch Insektizide am Saatgut 2022

Mittelwerte der Ertrags- und Qualitätsparameter an den einzelnen Standorten.

Standort	Variante	Rüben-ertrag (t ha ⁻¹)	Zucker-gehalt (%)	Kalium (mmol kg ⁻¹)	Natrium (mmol kg ⁻¹)	amino-N (mmol kg ⁻¹)
Elsdorf	1	105,90	18,55	30,0	5,0	18,3
	2	108,23 n.s.	18,64 n.s.	29,5 n.s.	5,0 n.s.	18,3 n.s.
	3	105,42	18,46	29,5	5,1	18,3
	4	105,40	18,41	29,6	5,3	18,5
Oberickelsheim	1	93,50	16,03	32,1	7,9	13,4
	2	94,28 n.s.	15,81 n.s.	33,0 n.s.	7,8 n.s.	13,1 n.s.
	3	98,33	15,55	32,8	8,3	13,1
	4	97,67	15,73	32,8	8,4	13,1
Methewitz	1	124,41	18,10	48,0	3,9	20,8 a
	2	118,77 n.s.	18,29 n.s.	45,9 n.s.	2,8 n.s.	17,2 b
	3	124,10	18,15	48,1	3,5	21,0 a
	4	120,20	18,23	47,1	3,5	19,2 ab

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

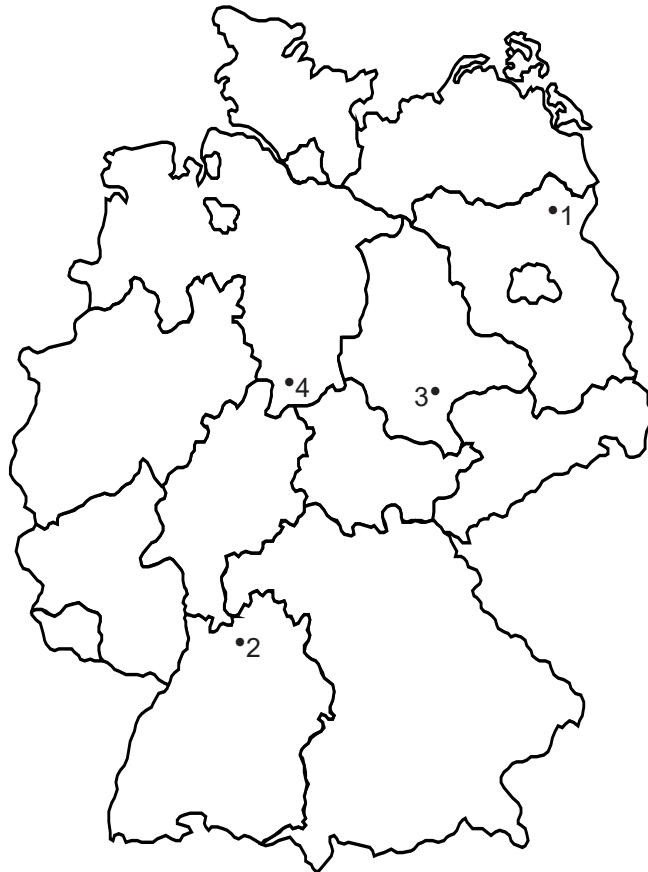
Durch die Bestandesdichte (Anzahl Pfl. pro Parzelle / laufender Meter) gewichtete Richtzahl ergibt sich ein **Endwert**.
Je höher der Endwert ist, desto höher ist die Wirkung der geprüften Variante.

Gemeinschaftsversuch Bekämpfung der Rübenmotte (Biocare)

Einjährige Auswertung 2022



C. Kenter



ARGE/Institution	Standort	Nr.
ARGE Anklam	Klinkow	1
ARGE Südwest	Obrigheim	2
LIZ Könnern	Krosigk	3
IfZ	Sieboldshausen	4

Der Gemeinschaftsversuch zur Bekämpfung der Rübenmotte (*Scrobipalpa ocellatella*) mit Schlupfwespen (*Trichogramma brassicae*) wurde 2022 in Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Biocare in Verantwortung der regionalen Arbeitsgemeinschaften und des Instituts für Zuckerrübenforschung an vier Standorten in Deutschland durchgeführt (Tab. 1). Es sollte die Wirkung von zwei *Trichogramma*-Stämmen auf den Rübenmottenbefall geprüft werden (Tab. 2). Dabei handelte es sich um den Stamm, der üblicherweise zur Bekämpfung des Maiszünslers eingesetzt wird (VG 2) und einen speziell auf die Rübenmotte trainierten Stamm (VG 3). Die Versuche wurden auf Praxisschlägen mit je einer Großparzelle (50 m x 100 m) je Versuchsglied (VG) angelegt.

An den Versuchsstandorten wurde der Falterzuflug der Rübenmotte ab Anfang Mai mit Pheromonfallen überwacht. Sobald die ersten Falter gefangen wurden, wurden die Kugeln mit den Schlupfwespen einige Tage später von Hand gleichmäßig ausgebracht (alle 3,75 m je eine Kugel in der Rübenreihe, 5 m links davon, 5 m rechts davon usw.). Es folgten zwei weitere Applikationen im Abstand von jeweils ca. drei Wochen (Tab. 1).

An zwei Terminen, ca. zwei Wochen nach der dritten Applikation und kurz vor der Ernte der Zuckerrüben, wurde die Wirkung beurteilt. Am ersten Termin wurde an zehn Boniturspunkten je VG an jeweils zehn aufeinanderfolgenden Rüben in der Reihe die Anzahl sichtbarer Larven an Blättern und Rübenkopf bestimmt. Am zweiten Termin wurden diese Rüben entnommen und der Kopf bis zum Blattansatz in ca. drei dünne Scheiben aufgeschnitten. Eine Ertragsbestimmung war nicht vorgesehen.

An allen vier Standorten wurden Rübenmotten in den Pheromonfallen gefangen und es entwickelte sich ein sichtbarer Befall, der zum Zeitpunkt der Ernte bonitiert wurde (Abb. 1-4). In Obrigheim waren die Symptome bereits im Juli sichtbar.

Der Standort Klinkow hatte einen sehr starken Befall mit der Rübenmotte. Hier zeigten zur Ernte im Mittel 8,7 von 10 Rüben in der Kontrolle Befallssymptome (Abb. 1), in VG 2 (Trichogramma/Maiszünsler) waren es 4,1 von 10 und in VG 3 (Trichogramma/Rübenmotte) 8,0 von 10 Rüben. Auch die Anzahl Larven war mit 3,1 (VG 2) bis 13,2 je 10 Rüben (Kontrolle) an diesem Standort am höchsten, ein Einbohren in den Rübenkörper wurde jedoch nicht beobachtet. Auffällig war, dass VG 2 (Trichogramma/Maiszünsler) die geringste Anzahl Larven und auch die geringsten Schadsymptome aufwies. Dieser Effekt ist nicht eindeutig erklärbar. Die Pflanzen in dieser Parzelle wiesen bereits zu Beginn der Vegetation ein dichteres und höheres Blattwerk auf als in den anderen Varianten. Ob dies einen Einfluss auf die Attraktivität der Pflanzen für die Eiablage der Falter hatte, ist nicht klar.

Der Standort Krosigk wies von den vier Standorten den stärksten Befall mit der Rübenmotte auf. Hier wiesen alle Rüben zur Ernte Symptome

von Rübenmottenbefall auf und es wurden 18 (Kontrolle) bis 23 Larven (VG 3) je 10 Rüben gezählt (Abb. 2). An diesem Standort wurden flächendeckend ca. 5-10 % faule Rüben festgestellt, was aber nicht auf den Befall mit der Rübenmotte, sondern auf die Trockenheit am Standort zurückgeführt wurde. Dadurch kam es zu Wachstumsrissen im Rübenkörper und Befall mit Fäulnisregenern.

In Sieboldshausen zeigten im Mittel 8,4 (VG 3) bis 9,1 von 10 Rüben (VG 1-2) Befallssymptome zur Ernte (Abb. 3). Die Anzahl Larven lag bei 3,7 (VG 2) bis 5,2 (VG 1) pro 10 Rüben. Ein Einbohren der Larven in den Rübenkörper war nicht erkennbar.

In Obrigheim wurde ein im Vergleich zu den Vorjahren sehr starkes Auftreten der Rübenmotte beobachtet, was dazu führte, dass bereits bei der ersten Zählung im Juli 2023 über 50 % der Zuckerrüben Befallssymptome aufwiesen (Abb. 4, links). Die Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern waren mit 5,1 (VG 3) bis 6,7 (VG 1) symptomatischen Rüben und 0,9-1,9 Larven pro 10 Pflanzen gering. Bei der zweiten Bonitur im September wiesen alle Rüben Symptome auf (Abb. 4, rechts). Die Anzahl sichtbarer Larven war mit 0 (Kontrolle) bis 0,5 (VG 3) pro 10 Rüben jedoch geringer als bei der ersten Bonitur.

Anders als im Vorjahr, wo nur an einem von fünf Standorten sichtbarer Befall mit der Rübenmotte aufgetreten war, wiesen 2022 alle vier Versuche Befall mit der Rübenmotte auf. Zwar zeigten sich an einzelnen Standorten Unterschiede zwischen den Versuchsgliedern, ein klarer Trend der Reduktion der Anzahl symptomatischer Pflanzen oder sichtbarer Larven durch die Applikation von Trichogramma war jedoch nicht erkennbar. Eine statistische Auswertung der Daten ist wegen der fehlenden Randomisation nicht möglich.

Tabelle 1:

Gemeinschaftsversuch Bekämpfung der Rübenmotte 2022

Standorte, Datum des ersten Zuflugs von Rübenmotten und Ausbringungstermine von *Trichogramma brassicae*.
 Erste und zweite Ausbringung 125 Kugeln, dritte Ausbringung 100 Kugeln je Parzelle (50 m x 100 m).

Versuchsansteller	Standort	erster Falterzuflug ermittelt	1. Ausbringung <i>T. brassicae</i>	2. Ausbringung <i>T. brassicae</i>	3. Ausbringung <i>T. brassicae</i>
ARGE Anklam	Klinkow	12.05.	17.05.	31.05.	14.06.
LIZ Könnern	Krosigk	05.05.	10.05.	25.05.	16.06.
ARGE Südwest	Obrigheim	19.05.	25.05.	09.06.	28.06.
IfZ	Sieboldshausen	13.05.	17.05.	31.05.	21.06.

Tabelle 2:

Gemeinschaftsversuch Bekämpfung der Rübenmotte 2022

Varianten

VG	Variante	Anzahl Applikationen
1	Kontrolle	0
2	Trichogramma 1 (trainiert auf Maiszünsler)	3
3	Trichogramma 2 (trainiert auf Rübenmotte)	3

Abbildung 1:

Gemeinschaftsversuch Bekämpfung der Rübenmotte 2022

Anzahl Pflanzen mit Befallssymptomen sowie Anzahl Larven der Rübenmotte jeweils bezogen auf 10 Zuckerrüben pro Bonitурpunkt am Standort Klinkow, 11.10.2022 (n = 10).

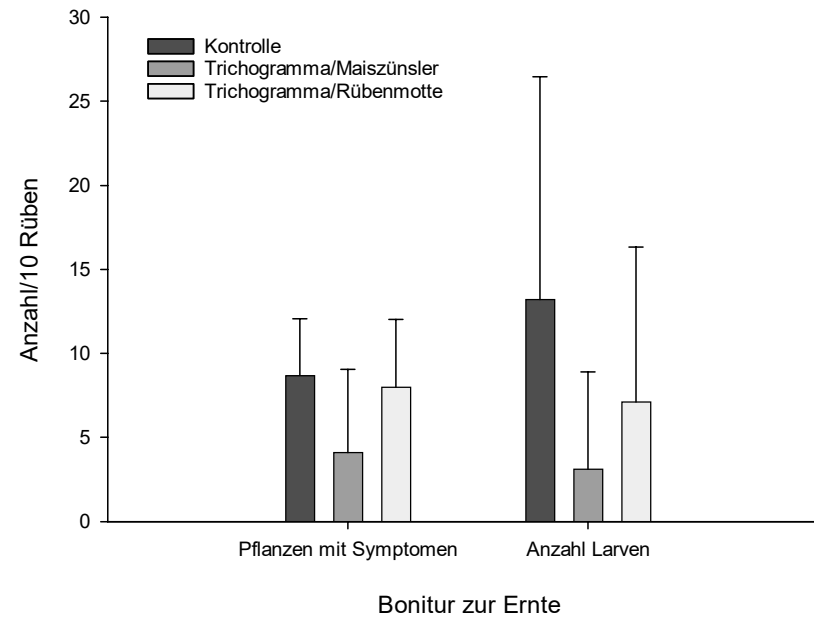


Abbildung 2:

Gemeinschaftsversuch Bekämpfung der Rübenmotte 2022

Anzahl Pflanzen mit Befallssymptomen sowie Anzahl Larven der Rübenmotte jeweils bezogen auf 10 Zuckerrüben pro Bonitурpunkt am Standort Krosigk, 19.9.2022 (n = 10).

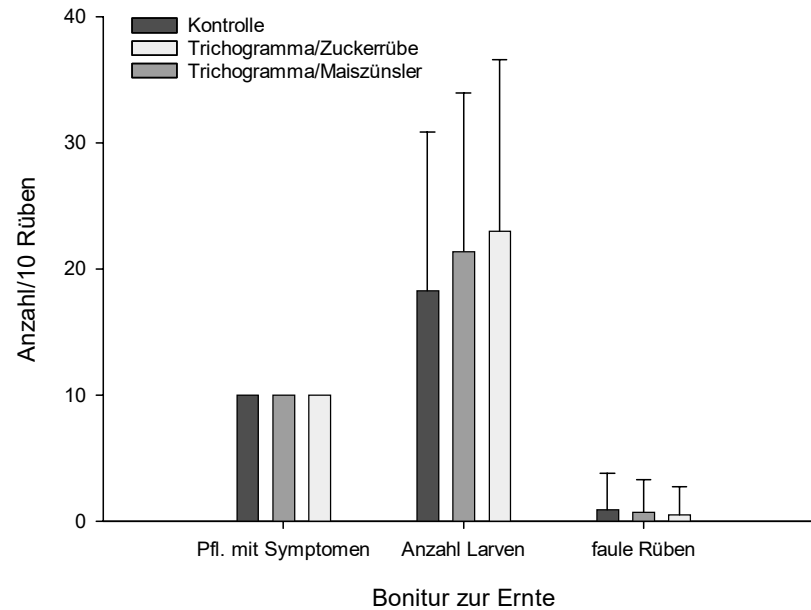


Abbildung 3:

Gemeinschaftsversuch Bekämpfung der Rübenmotte 2022

Anzahl Pflanzen mit Befallssymptomen sowie Anzahl Larven der Rübenmotte jeweils bezogen auf 10 Zuckerrüben pro Boniturstichpunkt am Standort Sieboldshausen, 5.10.2022 (n = 10).

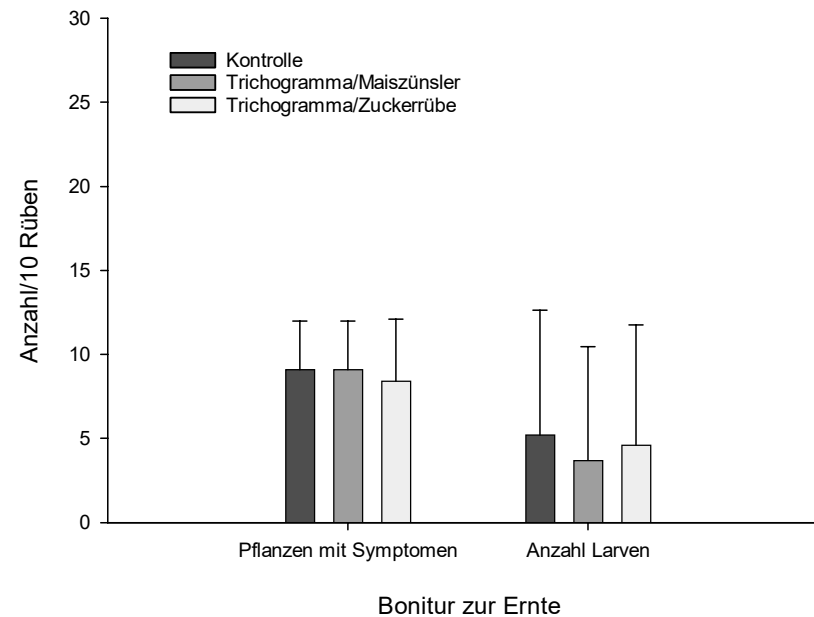
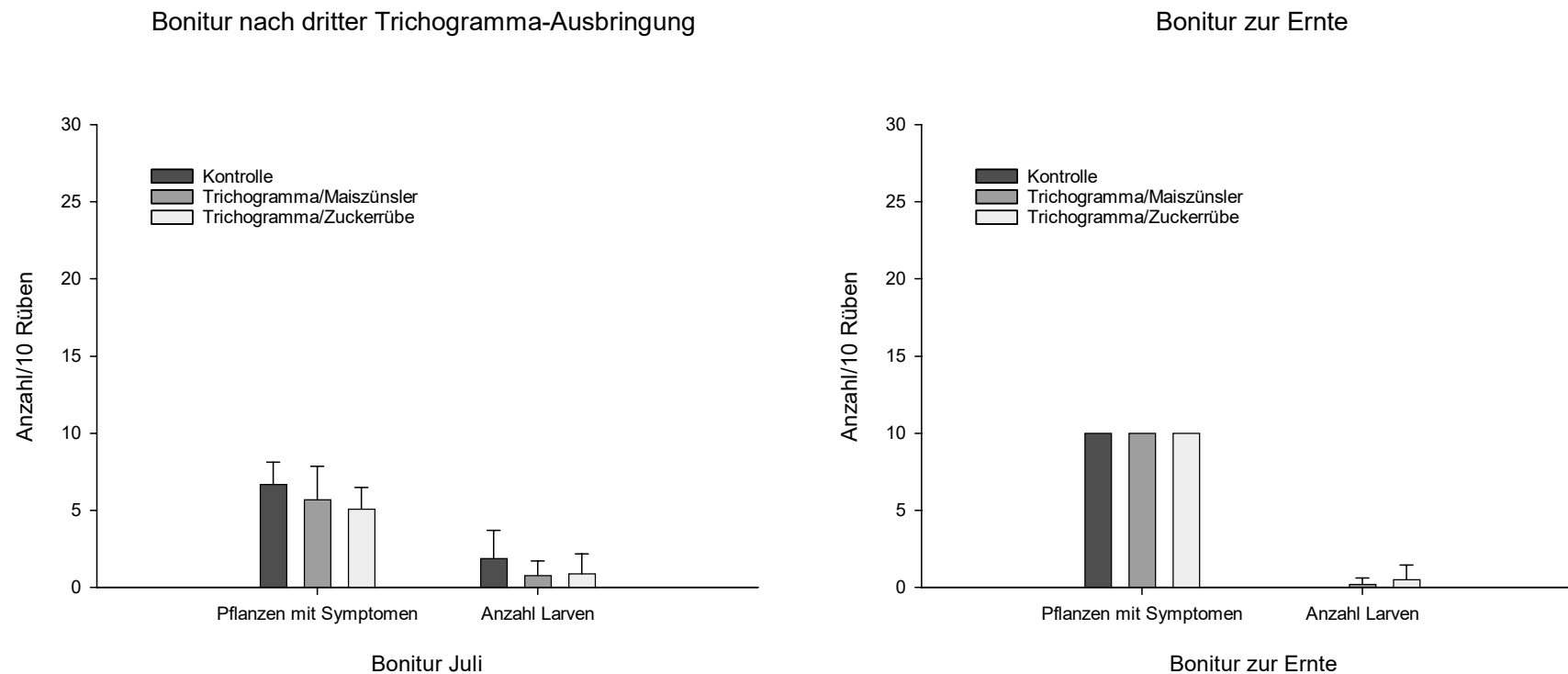


Abbildung 4: **Gemeinschaftsversuch Bekämpfung der Rübenmotte 2022**

Anzahl Pflanzen mit Befallssymptomen sowie Anzahl Larven der Rübenmotte jeweils bezogen auf 10 Zuckerrüben pro Bonitурpunkt am Standort Obrigheim. Bonituren am 20.7.2022 (links) und 29.9.2022 (rechts) (n = 10).

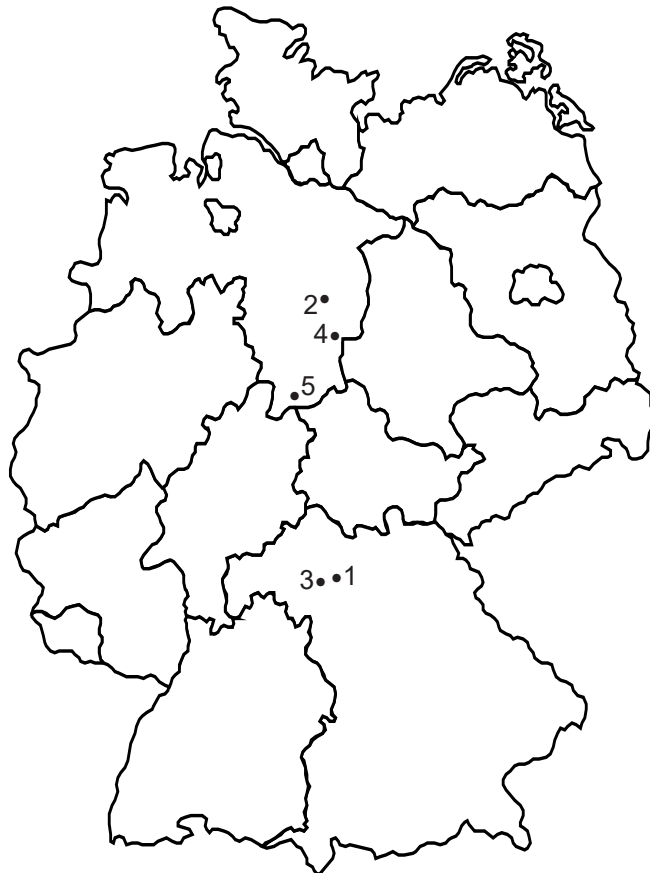


Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS)



Einjährige Auswertung 2022

C. Kenter



ARGE/Institution	Standort	Nr.
Franken	Schallfeld	1
Nord	Dungelbeck	2
KWS	Seligenstadt	3
	Wehre	4
IfZ	Sieboldshausen	5

Der Gemeinschaftsversuch Pillierung wurde in Kooperation von KWS und dem Koordinierungsausschuss am Institut für Zuckerrübenforschung (IfZ) mit Unterstützung der Arbeitsgemeinschaften Nord und Franken durchgeführt. Beide Arbeitsgemeinschaften und das IfZ führten jeweils einen Feldversuch durch, KWS zwei (Tabelle 1). Ziel war die Untersuchung der Wirkung unterschiedlicher Pillierungen auf den Feldaufgang und weitere Bestandesparameter von Zuckerrüben. Die Daten wurden durch Bonitierung im Feld und mittels Drohnenüberfliegung erhoben. Die Versuche wurden mit dreireihigen Parzellen in vierfacher Wiederholung angelegt. Die Saatgutablage erfolgte mit Ausnahme von Schallfeld auf Endabstand. Es wurden sechs Pillierungen, d. h. unterschiedliche Kombinationen von Pillenhüllmassen und Biologicals, geprüft, davon eine Standardpillierung (Tabelle 2).

An allen Standorten wurde durch die Versuchsbetreuer mindestens dreimal der Feldaufgang gezählt (bei ca. 10-30, 50-70 und 100 % Aufgang) und zwei- bis dreimal die Homogenität des Bestandes visuell bonitiert. An vier der fünf Standorte (Ausnahme Seligenstadt) fand möglichst parallel zu der Zählung/Bonitur bei 100 % Feldaufgang bzw. in BBCH 14 die erste Drohnenüberfliegung statt, bei der der Bodenbedeckungsgrad (leaf coverage), die Pflanzenzahl pro Parzelle und die Heterogenität der Pflanzenverteilung innerhalb der Parzelle erfasst wurden. Als Maß der Heterogenität wird der Variationskoeffizient der Verteilung der Farbpixel je Parzelle angegeben. Daher gilt, je kleiner der Wert, desto gleichmäßiger sind die Pflanzen in der Parzelle verteilt. Der Bodenbedeckungsgrad wurde zu zwei bzw. drei (Schallfeld) weiteren Terminen erneut bestimmt.

Die **Feldaufgangszählungen** zeigten deutliche Standortunterschiede im zeitlichen Verlauf und in der Höhe des finalen Feldaufgangs (Abbildung 1-Abbildung 5). In Göttingen war der Feldaufgang aufgrund ungünstiger Bedingungen nach der Aussaat (Schneefall, später Starkregen mit Verschlämmung und anschließender Trockenheit) stark verzögert und erreichte im Mittel der Versuchsglieder nur 52 % (Abbildung 3). Auch in Dungenbeck war der finale Feldaufgang mit 66 % niedrig (Abbildung 1). Die höchsten Werte wurden in Seligenstadt (86 %, Abbildung 4) und Wehre (91 %, Abbildung 5) erreicht, der Versuch in Schallfeld lag auf mittlerem Niveau (75 %, Abbildung 2). Zu den drei vorgegebenen Zählterminen war dieser Standorteffekt sehr stark ausgeprägt und signifikant (Tabelle 3), was insbesondere bei den frühen Zählungen auch auf die Schwierigkeit zurückzuführen ist, die vorgegebene Aufgangsrate exakt zu treffen. Ein signifikanter Einfluss der

Pillierung zeigte sich nur bei der frühen Zählung, dabei hatte Versuchsglied (VG) 1 (Standardpillierung) an allen Standorten einen geringeren Feldaufgang als die VG 2-6 (Abbildung 1-Abbildung 5).

Die **Bonitur der Homogenität** durch die Versuchsbetreuer zeigte ebenfalls sehr deutliche Unterschiede zwischen den Standorten (Tabelle 4), dieser Effekt war zu allen Terminen signifikant (Tabelle 5). Der schlechte Feldaufgang in Dungenbeck und Sieboldshausen spiegelte sich in den Bonituren klar wider. Bei visuellen Bonituren kann allerdings ein subjektiver Effekt durch die bonitierende Person auftreten. Dies kann eine Ursache dafür gewesen sein, dass die aus den Drohnenaufnahmen ermittelte **Heterogenität** (einmalig zu BBCH 14) die Standortunterschiede anders abbildete und der Standort Dungenbeck hier sehr viel auffälliger war (Abbildung 6) als in den Bonituren der Homogenität. Auch hier waren die Standortunterschiede signifikant, während zwischen den Pillierungen zu keinem Zeitpunkt signifikante Unterschiede auftraten (Tabelle 5).

Der **Bodenbedeckungsgrad** wurde zu zwei bzw. drei (Schallfeld) weiteren Terminen erneut per Drohnenüberfliegung ermittelt (Abbildung 7-Abbildung 10). An allen Standorten war eine zügige Zunahme der Bodenbedeckung im Zeitraum der Überfliegungen von Anfang/Mitte Mai bis Mitte Juni erkennbar. Die Unterschiede zwischen den Terminen waren an allen Standorten signifikant, ein signifikanter Effekt der Pillierung war jedoch nicht nachweisbar (Tabelle 6).

Um zu klären, ob die Daten aus den Drohnenüberfliegungen die Ergebnisse der visuellen Bonituren/Zählungen widerspiegeln, wurden **Korrelationsanalysen** durchgeführt (Tabelle 7-Tabelle 8). Die engsten

Korrelationen zeigten sich zwischen den Pflanzenzählungen am Boden und aus der Luft in Dungenbeek und Wehre (Abbildung 11). An diesen Standorten fand die Überfliegung am selben Tag statt wie die Zählung, während in Sieboldshausen vier Tage zwischen den beiden Erhebungen lagen, so dass für diesen Standort keine signifikante Korrelation zwischen den Daten vorlag. In Wehre korrelierten die Pflanzenzahlen der visuellen Zählungen außerdem sehr eng mit dem Bodenbedeckungsgrad und der Heterogenität (Tabelle 7). Signifikante Korrelationen der Heterogenitätsbonituren gab es zu BBCH 14 in Dungenbeek und Wehre, diese waren aber weniger eng. Auch bei der zweiten Überfliegung zeigten sich keine engen Korrelationen zwischen den Bonitur- und den Überfliegungsdaten (Tabelle 8).

Eine Ernte der Versuche war nicht vorgesehen.

Tabelle 1:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Versuchsstandorte, Termine der festgelegten Feldaufgangszählungen und Bonituren und der parallel durchgeführten ersten Drohnenüberfliegung

Versuchsansteller	Standort	Aussaat	Feldaufgangszählungen/Bonituren					1. Drohnenüberfliegung
			10-30 %	50-70 %	100 % BBCH 14	BBCH 18	BBCH 31	
ARGE Nord	Dungelbeck	31.03.2022	19.04.2022	21.04.2022	12.05.2022	24.05.2022	10.06.2022	16.05.2022
ARGE Franken	Schallfeld	23.03.2022	12.04.2022	14.04.2022	04.05.2022	17.05.2022	09.06.2022	04.05.2022
IfZ	Sieboldshausen	30.03.2022	21.04.2022	05.05.2022	12.05.2022	20.05.2022	02.06.2022	16.05.2022
KWS	Seligenstadt	18.04.2022	28.04.2022	29.04.2022	17.05.2022	18.05.2022	21.09.2022	-
KWS	Wehre	19.04.2022	30.04.2022	02.05.2022	16.05.2022	30.05.2022	14.06.2022	16.05.2022

Tabelle 2:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Versuchsglieder

VG	Pillierung
1	Standardpille
2	Neue Hüllmasse 1
3	Neue Hüllmasse 2
4	Neue Hüllmasse 1 + Biological
5	Neue Hüllmasse 2 + Biological
6	Kombination neue Hüllmasse 1 + 2 + Biological

Tabelle 3:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Varianzkomponentenschätzung für den Feldaufgang von Zuckerrüben (visuelle Zählung);

FG: Freiheitsgrade, VK: Varianzkomponente

	FG	frühe Zählung (10-30 % Feldaufgang)		mittlere Zählung (50-70 % Feldaufgang)		finale Zählung (100 % Feldaufgang)	
		VK (%)	p	VK (%)	p	VK (%)	p
Ort	4	85,13	<0,0001	94,30	<0,0001	97,36	<0,0001
Pillierung	5	8,74	0,0002	1,62	0,1066	0,35	0,6426
Ort x Pillierung	20	1,13	0,7821	0,59	0,8294	0,26	0,9627
Wdh. (Ort)	15	3,47	0,0113	2,64	0,0006	1,51	0,0013
Fehler	75	1,54		0,86		0,52	

Tabelle 4: **Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022**

Homogenität der Zuckerrübenbestände an den Versuchsstandorten zu unterschiedlichen Terminen;
 visuelle Bonitur durch Versuchsbetreuer, Skala 1-5, 1 = sehr homogene Pflanzenentwicklung, keine Fehlstellen,
 2 = homogene Pflanzenentwicklung, wenige Fehlstellen, 3 = homogene Pflanzenentwicklung, deutliche Fehlstellen, größere
 Lücken (≥ 3 Pflanzen), 4 = inhomogene Pflanzenentwicklung, keine bis wenige Fehlstellen,
 5 = inhomogene Pflanzenentwicklung, deutliche Fehlstellen, größere Lücken (≥ 3 Pflanzen); n. b.: nicht bestimmt

Pillierung	Homogenität														
	Dungelbeck			Schallfeld			Sieboldshausen			Seligenstadt			Wehre		
	BBCH 14	BBCH 18	BBCH 31	BBCH 14	BBCH 18	BBCH 31	BBCH 14	BBCH 18	BBCH 31	BBCH 14	BBCH 18	BBCH 31	BBCH 14	BBCH 18	BBCH 31
1 Standardpille	3,8	3,3	3,8	2,3	1,0	1,3	n. b.	4,5	3,5	1,3	n. b.	3,0	2,0	2,0	2,0
2 INITIO 1	3,8	3,0	3,3	2,3	1,3	1,5		5,0	3,5	2,0		2,0	2,0	2,0	2,0
3 INITIO 2	3,5	2,8	3,3	2,0	1,3	1,5		4,5	4,0	1,8		2,0	2,3	2,3	2,3
4 INITIO 3	3,3	2,8	3,3	2,3	1,5	1,3		5,0	4,0	1,8		2,0	2,0	2,0	2,0
5 INITIO 4	3,3	2,8	3,3	2,5	1,0	1,3		4,0	4,0	1,5		2,5	2,3	2,3	2,3
6 INITIO 5	3,3	3,0	3,5	2,0	1,3	1,5		5,0	3,5	1,8		2,8	2,0	2,0	2,0

Tabelle 5:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Varianzanalyse für die Homogenität von Zuckerrübenbeständen bei visueller Bonitur zu unterschiedlichen Terminen bzw. Heterogenität nach Analyse von Drohnenaufnahmen, vier (BBCH 14 und 18) bzw. fünf Standorte (BBCH 31) in Deutschland 2022. FG: Freiheitsgrade.

	Bonitur BBCH 14			Bonitur BBCH 18			Bonitur BBCH 31			Flugdaten BBCH 14		
	FG	F-Wert	p	FG	F-Wert	p	F-Wert	p	F-Wert	p		
Ort	3	130,32	<0,0001	3	180,42	<0,0001	4	61,12	<0,0001	3	3577,82	<0,0001
Pillierung	5	0,96	0,4495	5	1,04	0,4009	5	0,51	0,7657	5	0,43	0,8225
Ort x Pillierung	15	1,06	0,4148	15	1,13	0,3515	20	0,82	0,6833	15	0,67	0,7989
Wdh. (Ort)	12	1,48	0,1572	12	3,81	0,0003	15	1,94	0,0315	12	4,54	<0,0001

Tabelle 6:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Varianzanalyse für den Bodenbedeckungsgrad (leaf coverage) von Zuckerrübenbeständen
 nach Analyse von Drohnenaufnahmen, vier Standorte in Deutschland 2022. FG: Freiheitsgrade.

	Dungelbeck			Schallfeld			Sieboldshausen		Wehre			
	FG	F-Wert	p	FG	F-Wert	p	F-Wert	p	F-Wert	p		
Datum	2	3556,20	<0,0001	4	2646,18	<0,0001	2	1038,43	<0,0001	2	1562,64	<0,0001
Pillierung	5	0,67	0,6454	5	1,84	0,1141	5	0,62	0,6852	5	1,75	0,1394
Datum x Pillierung	10	0,13	0,9993	20	0,49	0,9640	10	0,18	0,9970	10	0,62	0,7883
Wdh.	3	10,88	<0,0001	3	11,33	<0,0001	3	10,13	<0,0001	3	13,61	<0,0001

Tabelle 7:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Korrelationskoeffizient nach Pearson für Daten aus visuellen Bonituren/Zählungen und Drohnenüberfliegungen im BBCH Stadium 14 der Zuckerrüben, vier Standorte in Deutschland 2022; VK: Variationskoeffizient, n. b.: nicht bestimmt

Drohnen- daten	Korrelationskoeffizient nach Pearson (n = 24)							
	Bonitur-/Zähl- daten							
	Dungelbeck		Schallfeld		Sieboldshausen		Wehre	
	Pflanzen/ Parzelle	Hetero- genität	Pflanzen/ Parzelle	Hetero- genität	Pflanzen/ Parzelle	Hetero- genität	Pflanzen/ Parzelle	Hetero- genität
Pflanzen/Parzelle	0,9087	-0,4380	n. b.	n. b.	0,2299	n. b.	0,9714	-0,6451
p	<0,0001	0,0323			0,2798		<0,0001	0,0007
Bodenbedeckung (%)	0,6139	-0,3325	0,2304	-0,1559	0,0062	n. b.	0,8425	-0,5712
p	0,0014	0,1124	0,2789	0,4669	0,9771		<0,0001	0,0036
Heterogenität (VK Verteilung in der Parzelle)	-0,1274	0,5060	0,0889	0,0892	-0,1613	n. b.	0,7468	-0,4474
p	0,5532	0,0116	0,6794	0,6784	0,4516		<0,0001	0,0284

Tabelle 8:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Korrelationskoeffizient nach Pearson für Daten aus visuellen Bonituren/Zählungen und Drohnenüberfliegungen im BBCH Stadium 18 der Zuckerrüben, drei Standorte in Deutschland 2022; VK: Variationskoeffizient, n. b.: nicht bestimmt

Drohnendaten	Korrelationskoeffizient nach Pearson (n = 24)		
	Bonitur-/Zählungen		
	Schallfeld	Sieboldshausen	Wehre
	Heterogenität	Heterogenität	Heterogenität
Pflanzen/Parzelle	-0,3116	n. b.	n. b.
p	0,1383		
Bodenbedeckung (%)	-0,1825	-0,2313	-0,5199
p	0,3933	0,2768	0,0092

Abbildung 1:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Feldaufgang von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Saatgutpillierung am Standort Dungenbeck 2022,
visuelle Zählung durch Versuchsbetreuer

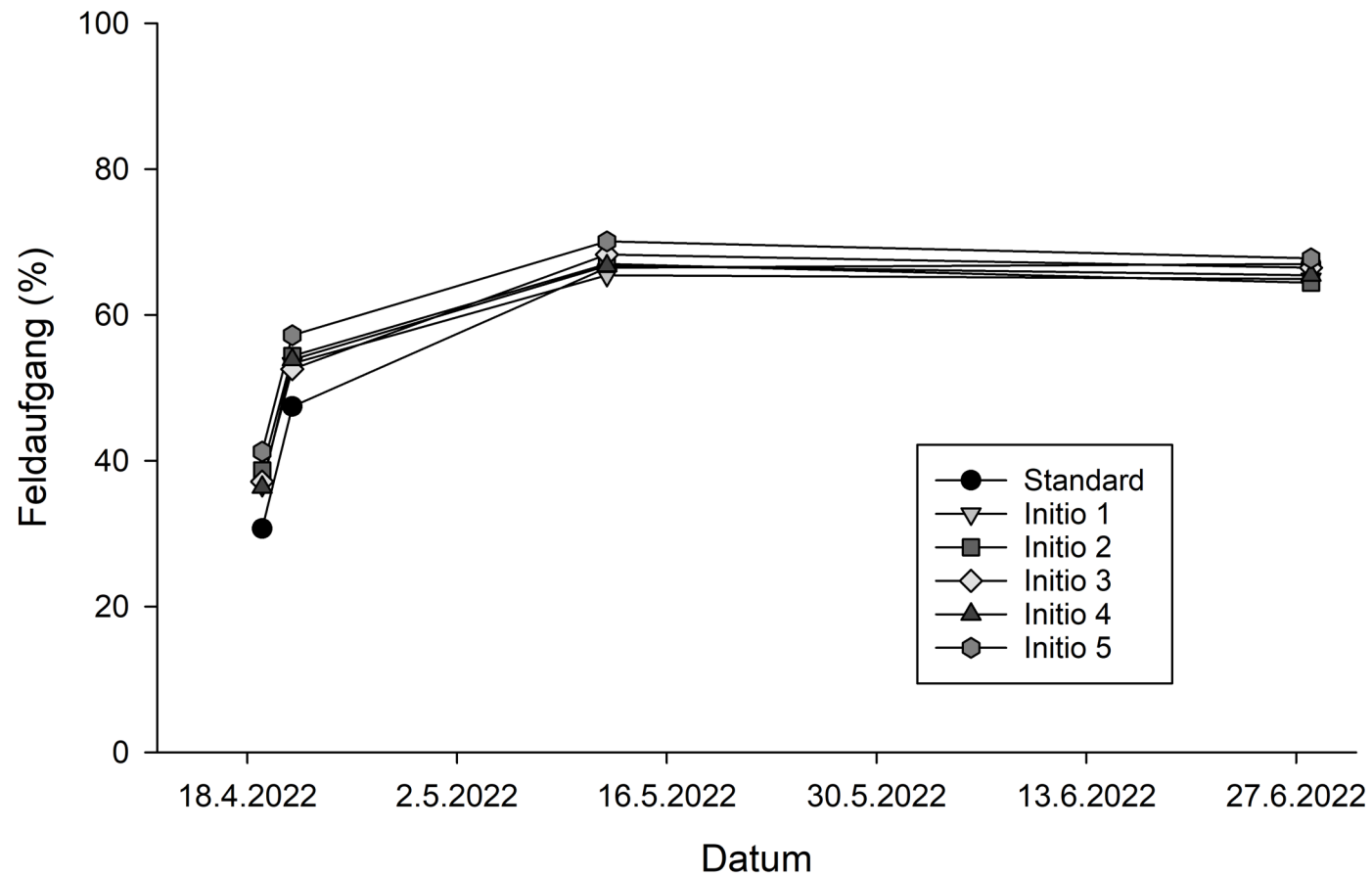


Abbildung 2:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Feldaufgang von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Saatgutpillierung am Standort Schallfeld 2022, visuelle Zählung durch Versuchsbetreuer

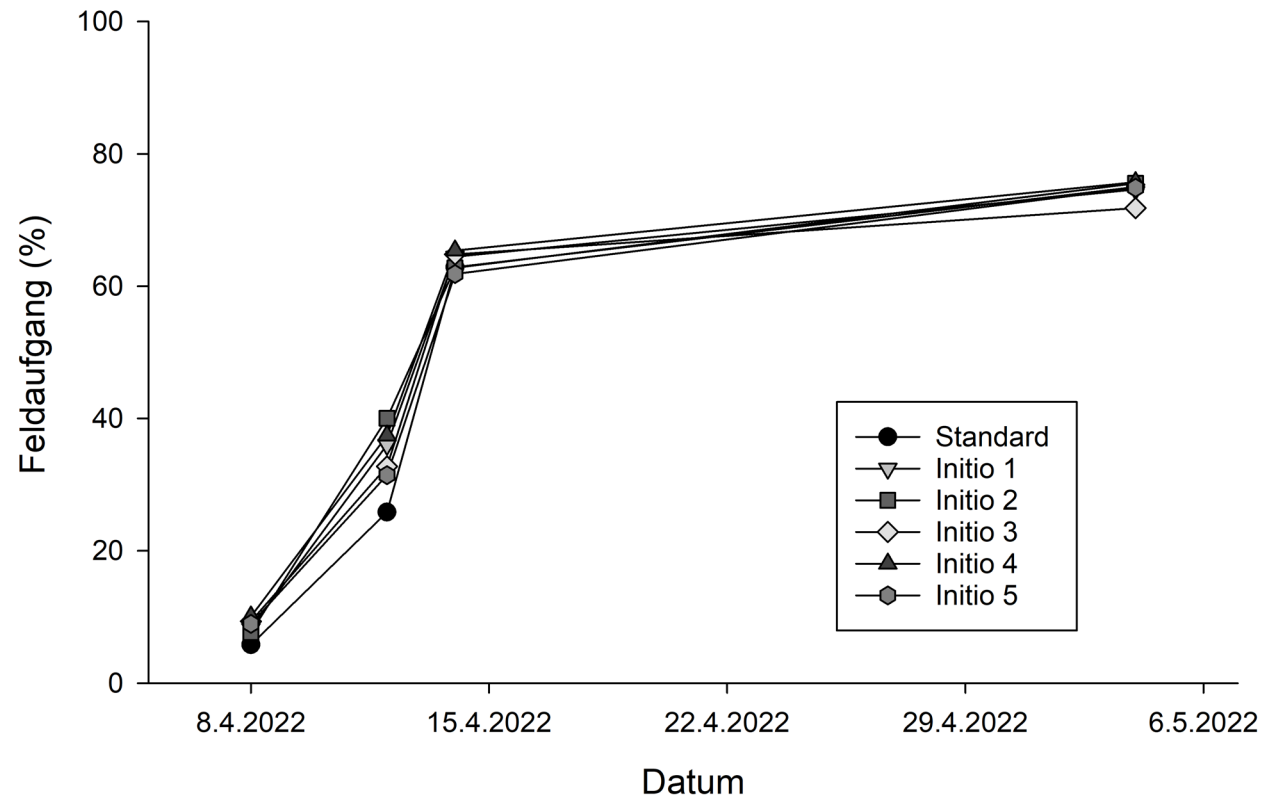


Abbildung 3:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Feldaufgang von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Saatgutpillierung am Standort Sieboldshausen 2022,
visuelle Zählung durch Versuchsbetreuer

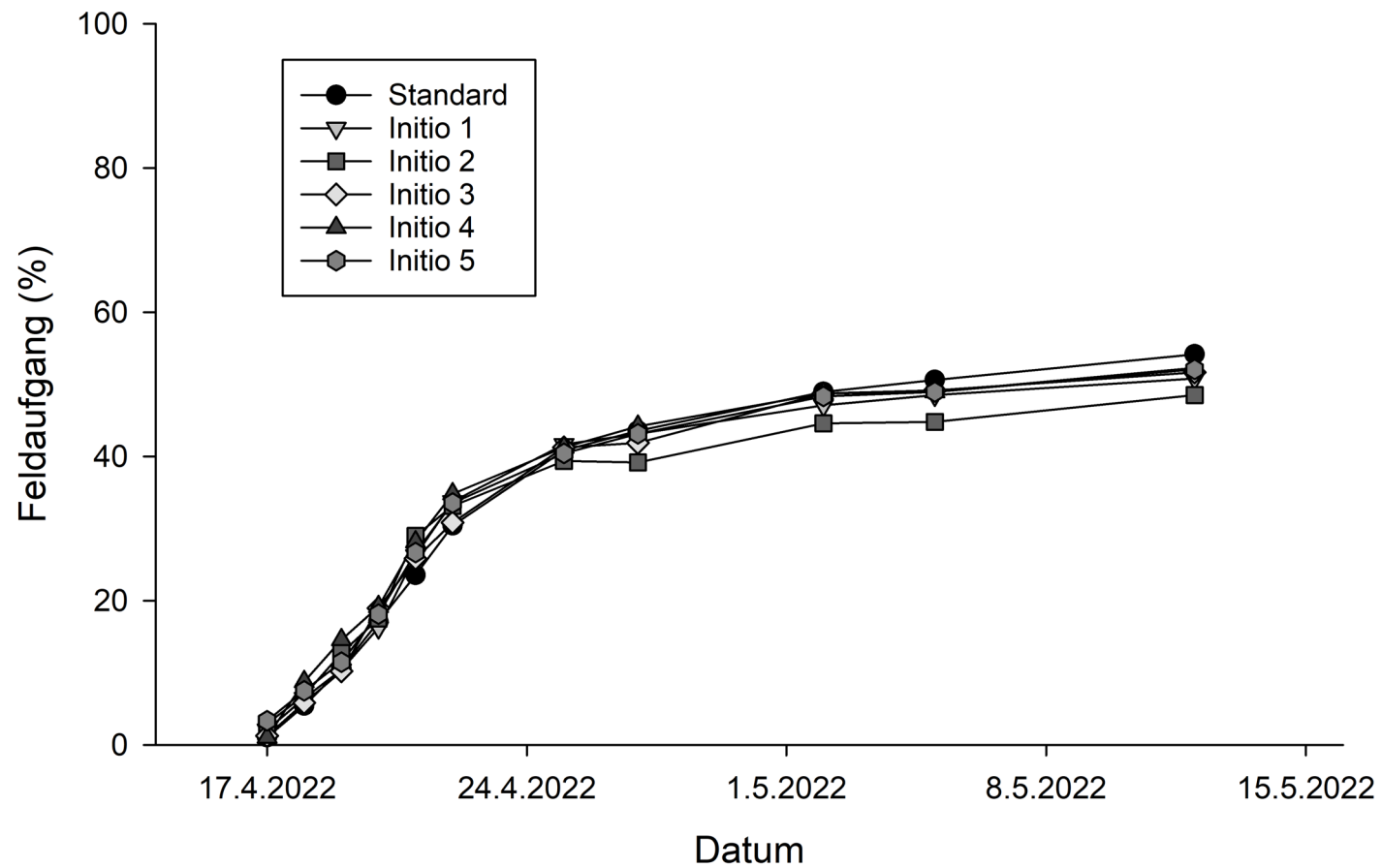


Abbildung 4:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Feldaufgang von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Saatgutpillierung am Standort Seligenstadt 2022, visuelle Zählung durch Versuchsbetreuer

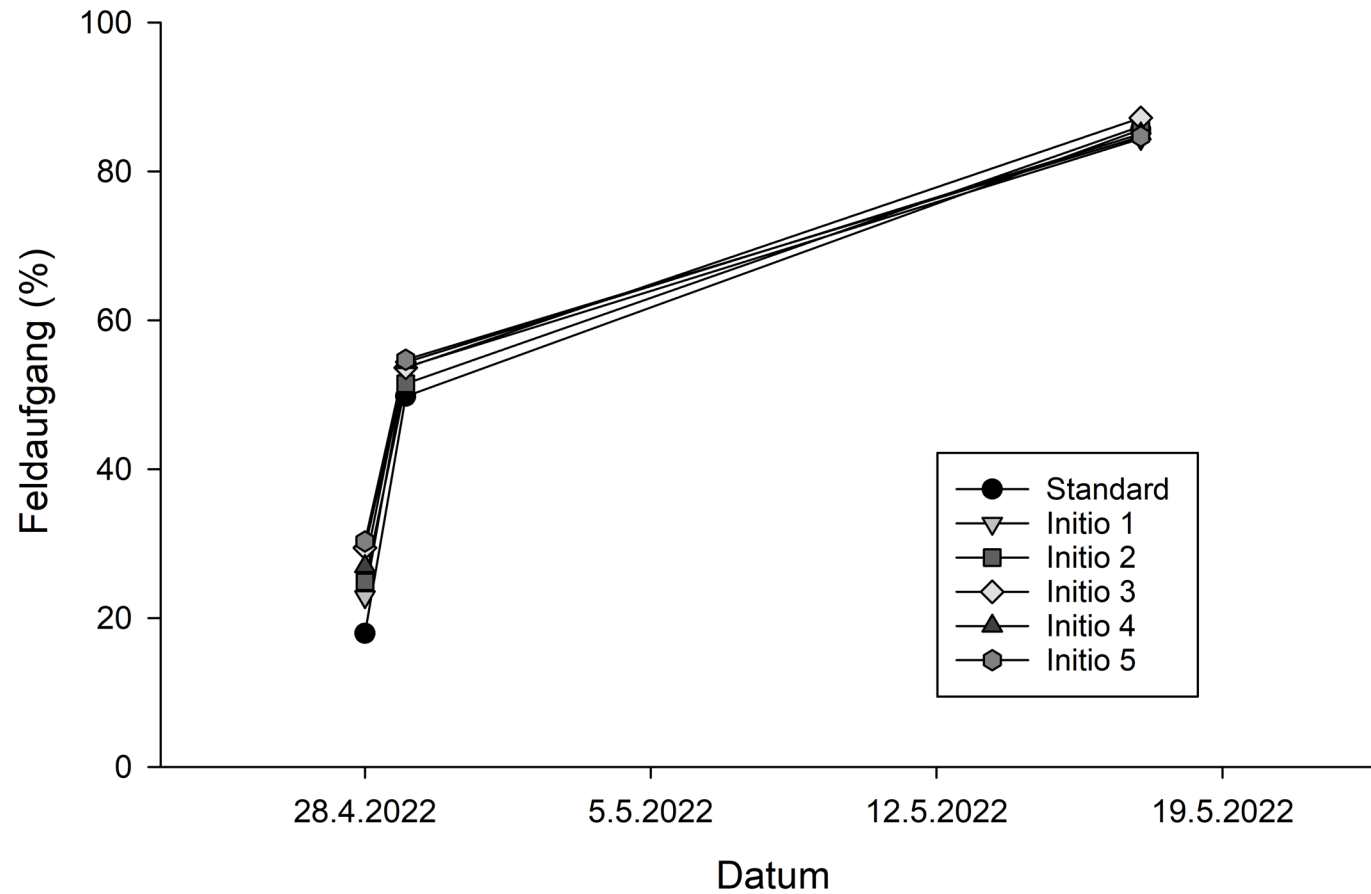


Abbildung 5:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Feldaufgang von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Saatgutpillierung am Standort Wehre 2022, visuelle Zählung durch Versuchsbetreuer

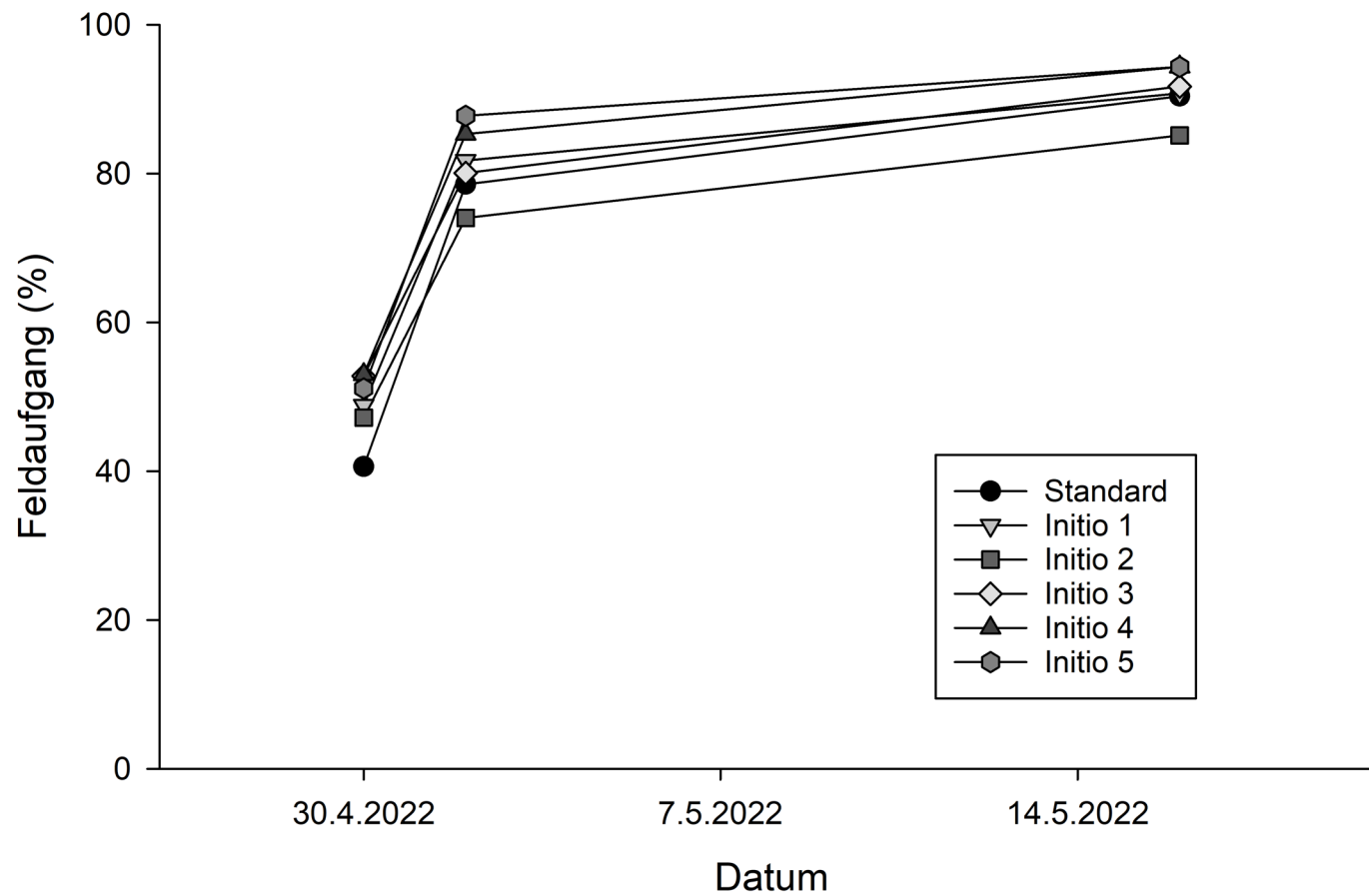


Abbildung 6:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Heterogenität von Zuckerrübenbeständen, Drohnenüberflieger in BBCH 14

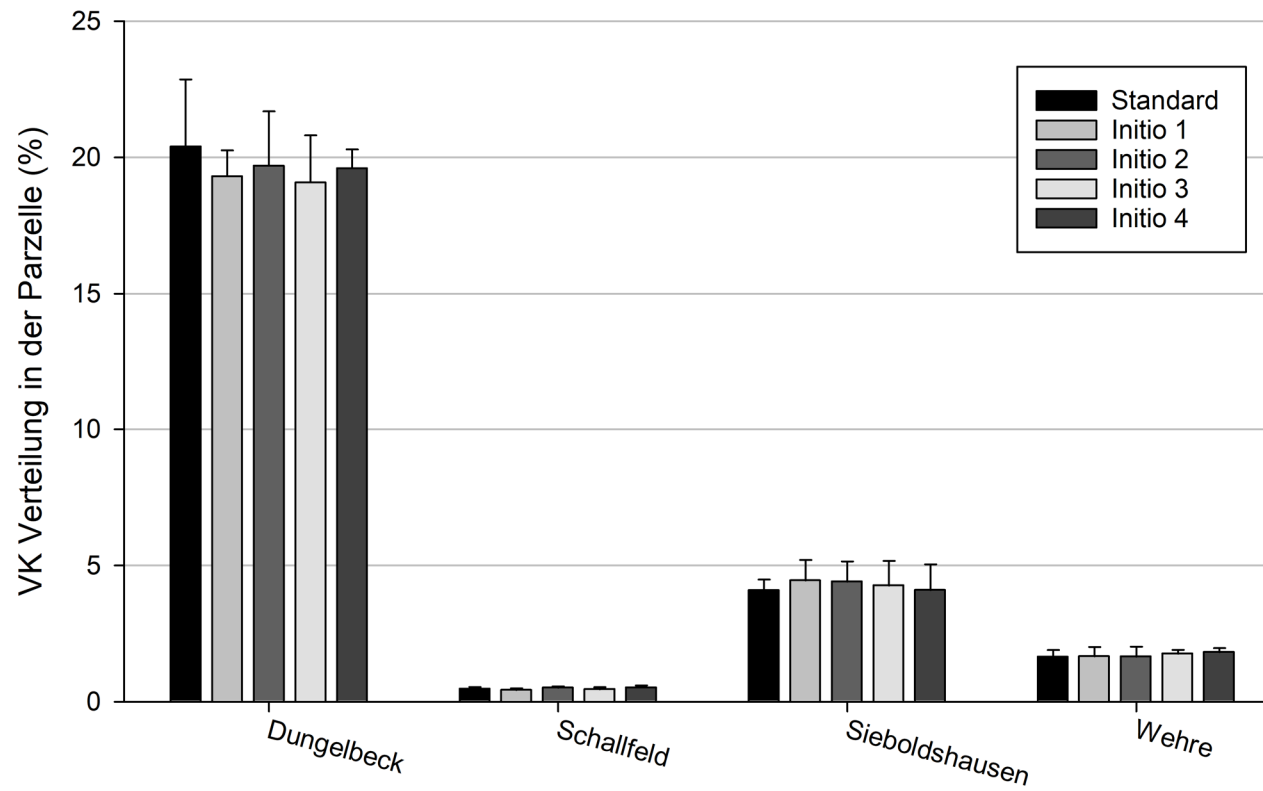


Abbildung 7:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Bodenbedeckungsgrad (leaf coverage) von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Saatgutpillierung, ermittelt aus Drohnenaufnahmen zu verschiedenen Zeitpunkten am Standort Dungenbeek 2022

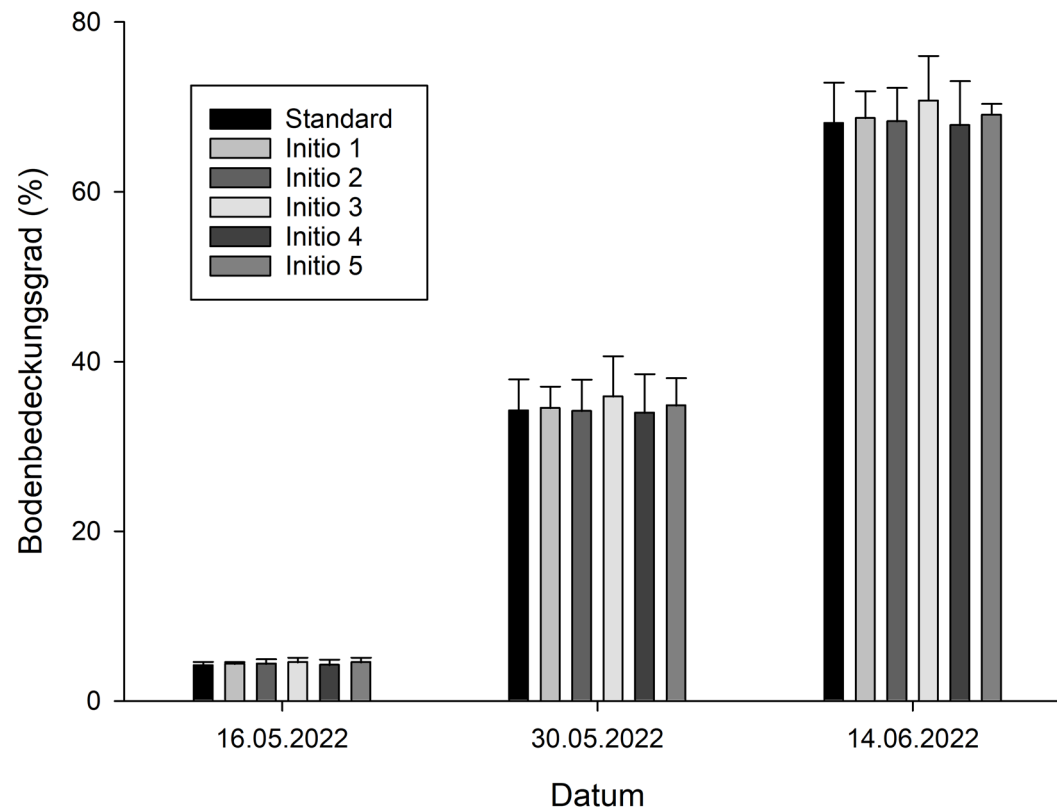


Abbildung 8:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Bodenbedeckungsgrad (leaf coverage) von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Saatgutpillierung, ermittelt aus Drohnenaufnahmen zu verschiedenen Zeitpunkten am Standort Schallfeld 2022

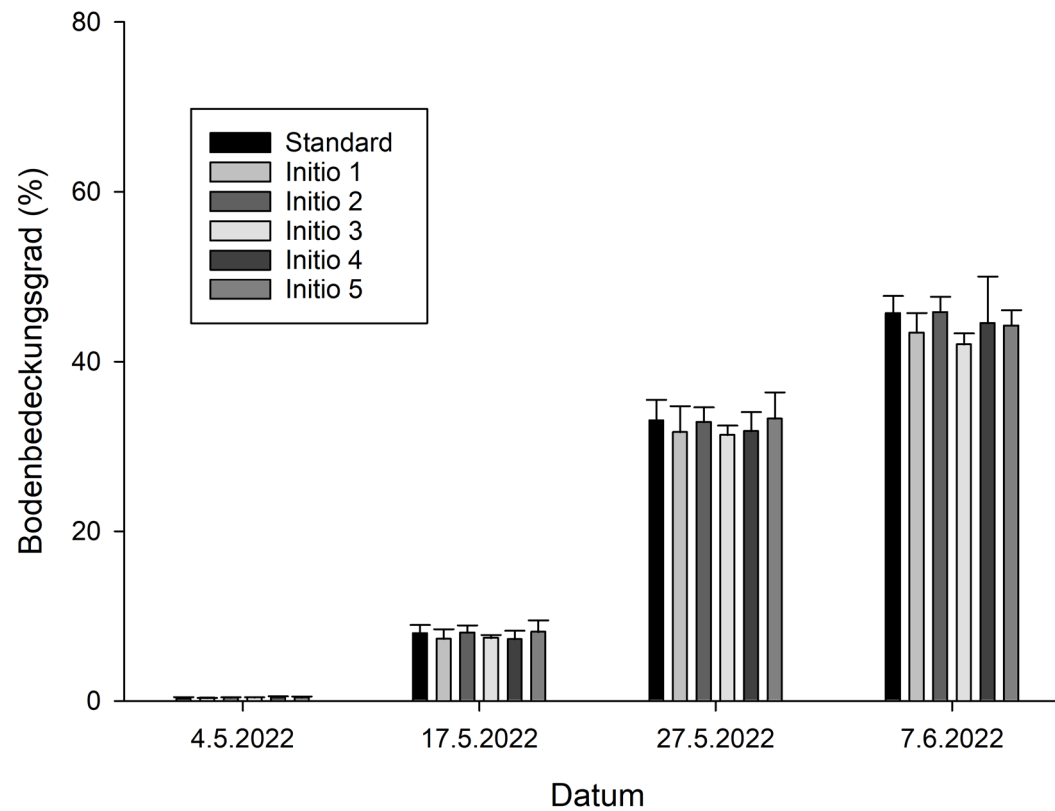


Abbildung 9:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Bodenbedeckungsgrad (leaf coverage) von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Saatgutpillierung, ermittelt aus Drohnenaufnahmen zu verschiedenen Zeitpunkten am Standort Sieboldshausen 2022

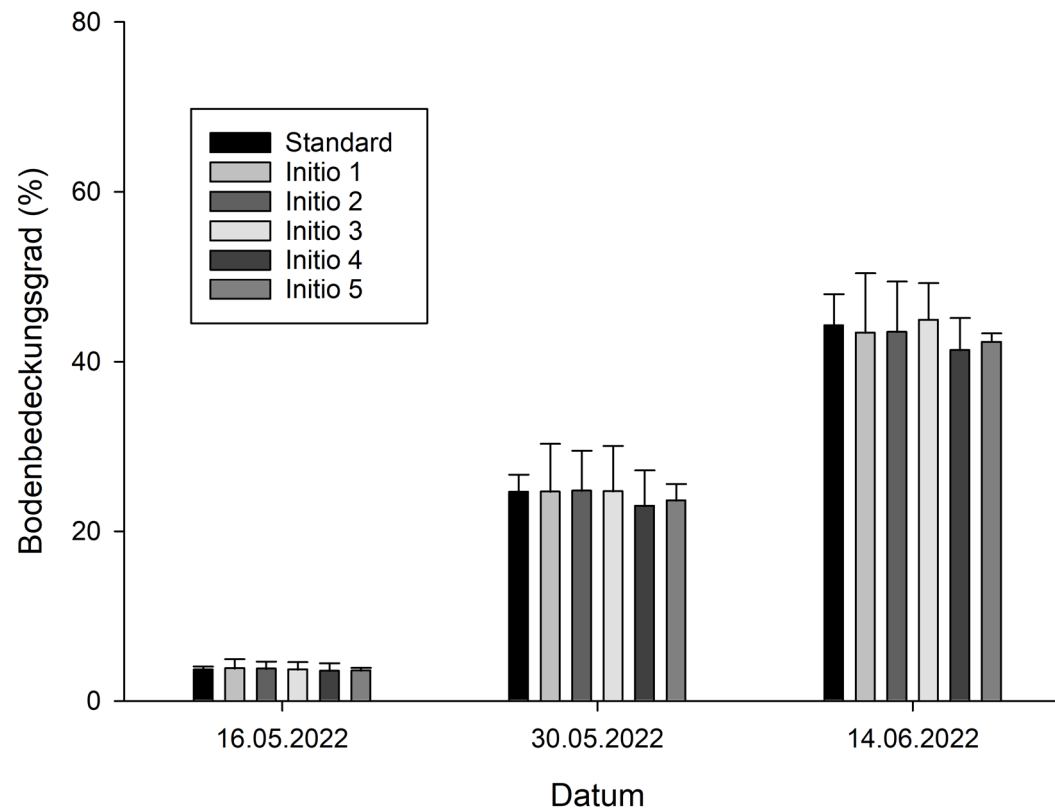


Abbildung 10:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Bodenbedeckungsgrad (leaf coverage) von Zuckerrüben mit unterschiedlicher Saatgutpillierung, ermittelt aus Drohnenaufnahmen zu verschiedenen Zeitpunkten am Standort Wehre 2022

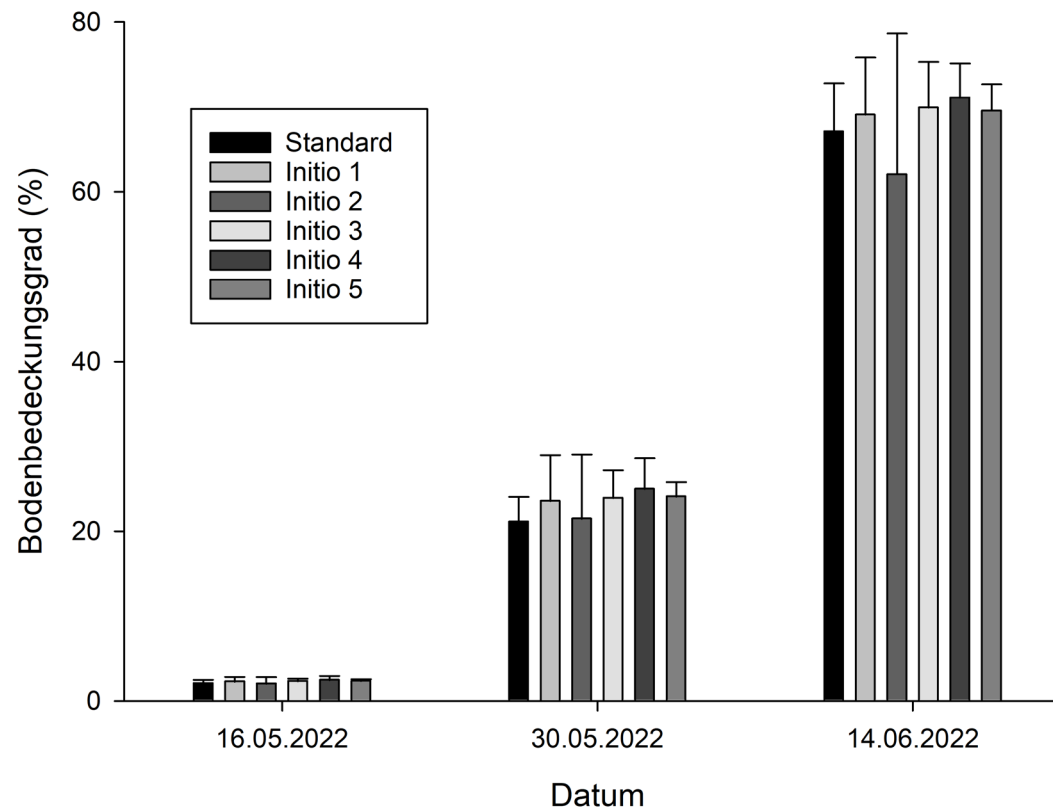
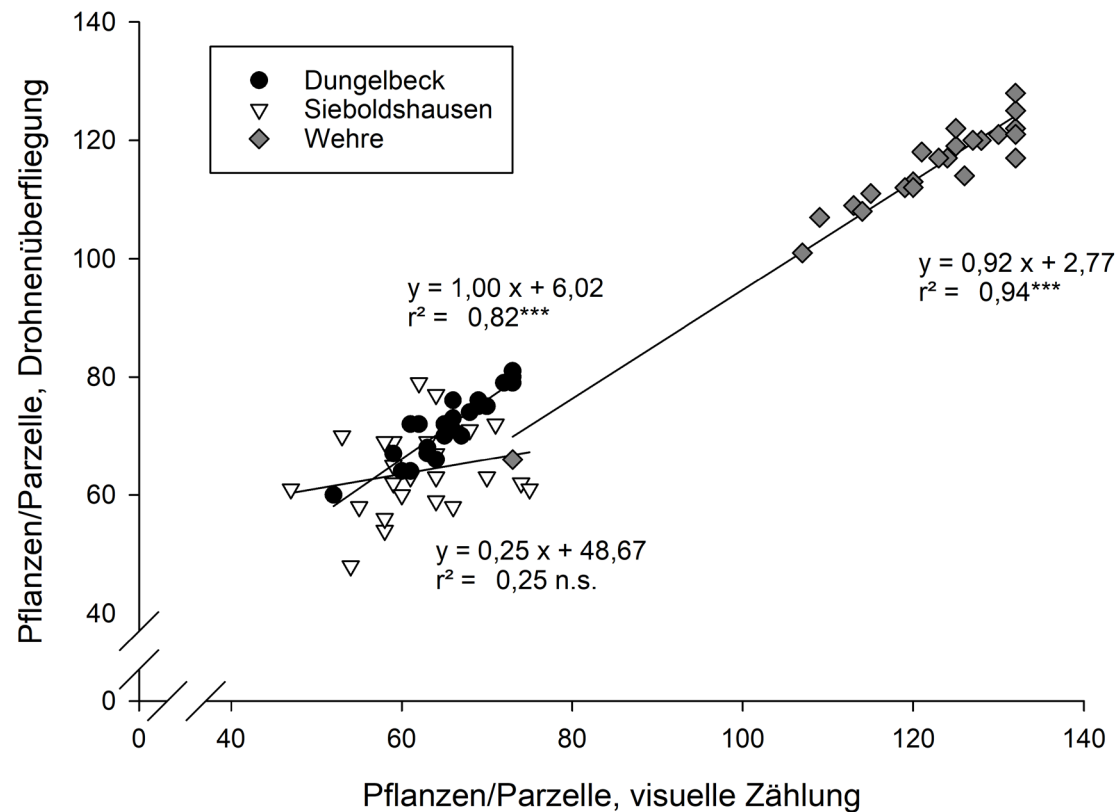


Abbildung 11:

Gemeinschaftsversuch Pillierung (KWS) 2022

Pflanzenzahlen von Zuckerrüben ermittelt durch visuelle Zählung und Drohnenaufnahmen in BBCH 14, drei Standorte in Deutschland; *** signifikant bei $p \leq 0,01$, n. s. nicht signifikant




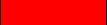



Wirkstoffe im Zuckerrübenanbau in Deutschland

Stand: 12.04.2023

Herbizide						
Wirkstoff	HRAC/WSSA	Jan 11	Jan 15	Jan 19	Mrz 23	Zulassung bis
<i>- Primäre Wirkung Dikotyle -</i>						
Foramsulfuron	2					05/2035
Triflursulfuron	2					12/2023
Thiencarbazone-methyl	2					09/2024
Clopyralid	4					09/2036
Quinmerac	4					07/2024
Desmedipham	5					-
Lenacil *	5					12/2023
Metamitron	5					08/2023
Phenmedipham	5					07/2023
Chloridazon	5					-
Dimethenamid-P	15					08/2034
Ethofumesat	15					10/2031
<i>- Primäre Wirkung Monokotyle -</i>						
Clethodim	1					05/2023
Cycloxydim	1					05/2023
Fluazifop-P	1					12/2023
Haloxypop-P *	1					-
Propaquizafop	1					11/2023
Quizalofop-P	1					-
Quizalofop-P-ethyl *	1					11/2023
Tepraloxydim	1					-
<i>- Nicht-selektiv -</i>						
2,4-D	4					12/2030
Glyphosat	9					12/2023
Glufosinat	10					-

Fungizide						
Wirkstoff	FRAC	Jan 11	Jan 15	Jan 19	Mrz 23	Zulassung bis
<i>- Flächenapplikation -</i>						
Thiophanate-methyl	1					-
Carbendazim	1					-
Cyproconazol *	3					-
Difenoconazol *	3					12/2023
Epoxiconazol	3					-
Flusilazol	3					-
Mefentrifluconazol	3					03/2029
Prochloraz	3					-
Propiconazol	3					-
Tetraconazol	3					12/2023
Fenpropidin	5					12/2023
Fluxapyroxad	7					05/2025
Azoxystrobin	11					12/2024
Kresoxim-methyl	11					12/2024
Pyraclostrobin	11					01/2024
Trifloxystrobin	11					07/2033
Quinoxifen	13					-
Kupferoxychlorid	M01					12/2025
Schwefel	M02					12/2023
<i>- Saatgutbehandlung -</i>						
Metalaxyl-M #	4					05/2035
Penthiopyrad	7					05/2025
Sedaxane	7					05/2025
Fludioxonil	12					10/2023
Hymexazol	32					05/2023
Thiram	M03					-

Insektizide						
Wirkstoff	IRAC	Jan 11	Jan 15	Jan 19	Mrz 23	Zulassung bis
<i>- Flächenapplikation -</i>						
Flonicamid	29					08/2023
Pirimicarb *	1A					04/2023
Dimethoat	1B					-
alpha-Cypermethrin *	3A					-
beta-Cyfluthrin	3A					-
Deltamethrin	3A					10/2023
lambda-Cyhalothrin *	3A					03/2024
<i>- Saatgutbehandlung -</i>						
Tefluthrin	3A					12/2024
Clothianidin	4A					-
Imidacloprid	4A					-
Thiamethoxam	4A					-

	= zugelassen
	= nicht zugelassen
	= im Zulassungsverfahren
	= kein Produkt für Zuckerrüben zugelassen
	= nur Gewächshausanwendung
*	= Substitutionskandidat
#	= Ruhen der Zulassung

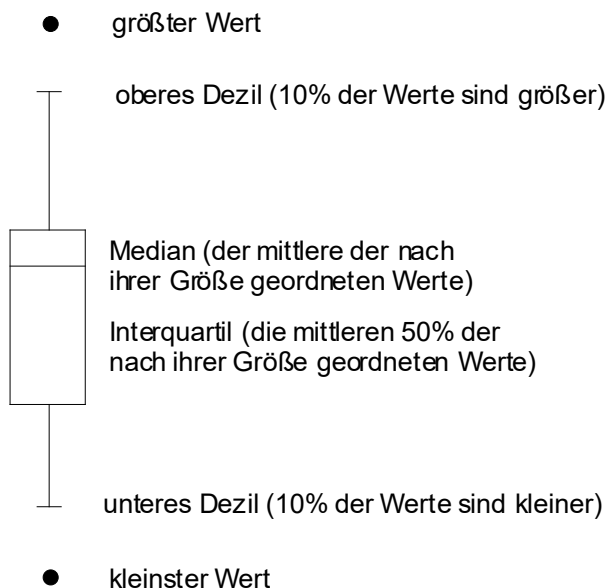
Quelle: EU Pesticides Database (2023)

Eine aktuelle Übersicht der im Zuckerrübenanbau zugelassenen Pflanzenschutzmittel gibt die Online-Datenbank des Bundesamt für Verbraucherschutz- und Lebensmittelsicherheit (BVL).

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.