

Versuchsergebnisse aus Bayern

2018

Versuch zur Beurteilung der Wirksamkeit von chemischen und biologischen Verfahren zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Fachzentren Pflanzenbau der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, dem Landwirtschaftlichen Technologiezentrum Augustenberg und dem Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen - Nahe - Hunsrück

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenschutz, IPS 3c
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan
© 2018

Autoren: Prof. Dr. Michael Zellner, Steffen Wagner,
Bernhard Weber, Johann Hofbauer, Dennis Langzik
Hans-Jürgen Messmer (LTZ), Manfred Mohr (DLR)
Kontakt: Tel: 08161/71-5661
E-Mail: Pflanzenschutz@LfL.Bayern.de

**Versuch zur Beurteilung der Wirksamkeit von chemischen und biologischen Verfahren zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln
(RPL 817)**

Versuchsplan	3
Versuchsstandorte 2018	4
Diagramm Befallshäufigkeit, Standort Adlhausen.....	5
Diagramm Befallswert, Standort Adlhausen	6
Diagramm Wirkungsgrad, Standort Adlhausen	7
Diagramm Befallshäufigkeit, Standort Aulfingen	8
Diagramm Befallswert, Standort Aulfingen	9
Diagramm Wirkungsgrad, Standort Aulfingen	10
Zusammenfassung 2018	11
Zusammenfassung 2017	12
Zusammenfassung 2016	13
Diagramm Wirkungsgrad, 2016 bis 2018	14
Kommentar.....	15

Versuchsfrage: Versuch zur Beurteilung der Wirksamkeit von chemischen und biologischen Verfahren zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln
 Versuchsplan 2018

Versuchsglied	Aufwandmenge E/ha	Termin	Bemerkung
1 Unbehandelte Kontrolle	-	-	Kontrolle (vor und nach jeder Behandlung ist eine unbehandelte Kontrolle zu legen).
2 Velifer* = Broadband = (Sporen von <i>Beauveria bassiana</i>) Weizenköder+ pilzlicher Antagonist	2.0 l/ha + 30 kg/ha Weizenkörner als Bait	beim Legen	Biologisches Verfahren! Weizen-Köder und Pilzpräparat als Bandapplikation während des Pflanzvorgangs gemeinsam ausbringen. Pilzpräparat mit mindestens 150 l/ha Wasseraufwandmenge ausbringen! Weizenköder vor der Ausbringung 24 Stunden in Wasser aufquellen lassen.
3 Attracap** (=Attract & Kill Granulat = Isolot von <i>Metarhizium brunneum</i>)	30 kg/ha	beim Legen	Biologisches Verfahren! Granulat als Bandapplikation während des Pflanzvorgangs ausbringen.
4 Ercole* (Lambda-Cyhalothrin)	15 kg/ha	beim Legen	Chemisches Verfahren! Granulat als Bandapplikation während des Pflanzvorgangs ausbringen.
5 Force Evo* (Syngenta 31190) (= Wirkstoff: 5g/kg Tefluthrin)	16 kg/ha	beim Legen	Chemisches Verfahren! Granulat als Bandapplikation während des Pflanzvorgangs ausbringen.
6 Velifer* = Broadband = (Sporen von <i>Beauveria bassiana</i>)	2.0 l/ha	beim Legen	Biologisches Verfahren! Pilzpräparat als Bandapplikation während des Pflanzvorgangs gemeinsam ausbringen.

* Präparat nicht zugelassen; **Notfallzulassung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Zulassungszeitraum: 15.02. bis 15.06.2018

Hinweise zur Durchführung:

Standort mit zu erwartendem hohen Drahtwurmbesatz auswählen. Möglichst spätreifende Sorte wählen. Alle anderen Pflanzenschutzmaßnahmen ortsüblich

Parzellengröße: 8 Reihen bei 10 bis 20 m Länge

Feststellungen:

Während des Versuchsablaufs ist auf phytotoxische Wirkung zu achten; Art und Stärke etwaiger Schäden festhalten.

Zur Ernte 25 Kartoffelstauden je Wiederholung entnehmen und die daran hängenden Knollen zählen.

Anschließend die Zahl der unbeschädigten und befallenen Knollen feststellen (Ermittlung der Befallshäufigkeit).

Außerdem ist die Anzahl der Knollen mit 0, 1 bis 2, 3 bis 5 und mit mehr als 5 Fraßstellen festzuhalten (Berechnung der Fraßintensität).

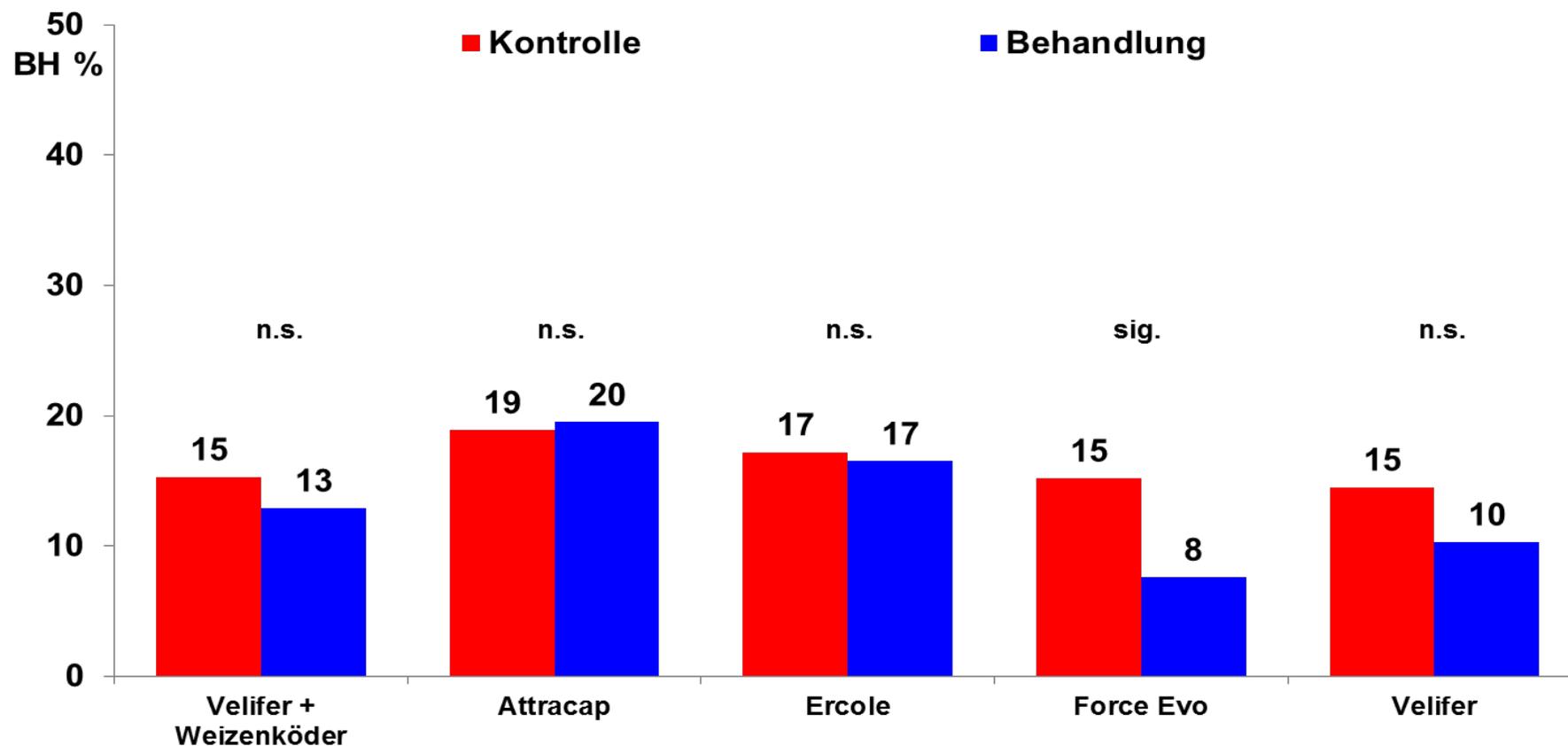
Standorte zum Versuch Beurteilung der Wirksamkeit von chemischen und biologischen Verfahren zur Drahtwurmbekämpfung

Versuchsansteller:	AELF Regensburg	LTZ Augustenberg
Versuchsort:	Adlhausen	Donaueschingen
Sorte:	Monique	Jelly
Bodenart:	sL	IS
Bodentyp:	Löss (BZ:73/AZ:70)	Rendzina (AZ:40)
Höhe über NN in m:	420	700
Jahres-Ø-temperatur in °C:	8.7	7.3
jährl. Niederschlagshöhe in mm:	712	770
nächstgeleg. Wetterstation:	Kaltenberg	Donaueschingen
Vorfrucht:	Winterweizen	Hafer
Bodenuntersuchung N:	k.A.	17
Bodenuntersuchung P ₂ O ₅ :	13	k.A.
Bodenuntersuchung K ₂ O:	20	k.A.
Bodenuntersuchung MgO:	24	k.A.
pH - Wert:	7.0	6.8
N Düngung in kg/ha:	110	80
P ₂ O ₅ Düngung in kg/ha:	92	0
K ₂ O Düngung in kg/ha:	240	300
verwendete Herbizide:	Metric 1.0 l/ha + Proman 2.5 l/ha (02.05.)	Arcade 4.0 l/ha
Pflanztermin:	20.04.	28.04.
Auflauftermin:	18.05.	31.05.
Erntetermin:	keine Ertragsfeststellung	10.09.
Parzellengröße in m ² :	60	30
Erntefläche in m ² :	---	15

k.A. = keine Angaben

Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2018 in Adlhausen, Sorte Monique

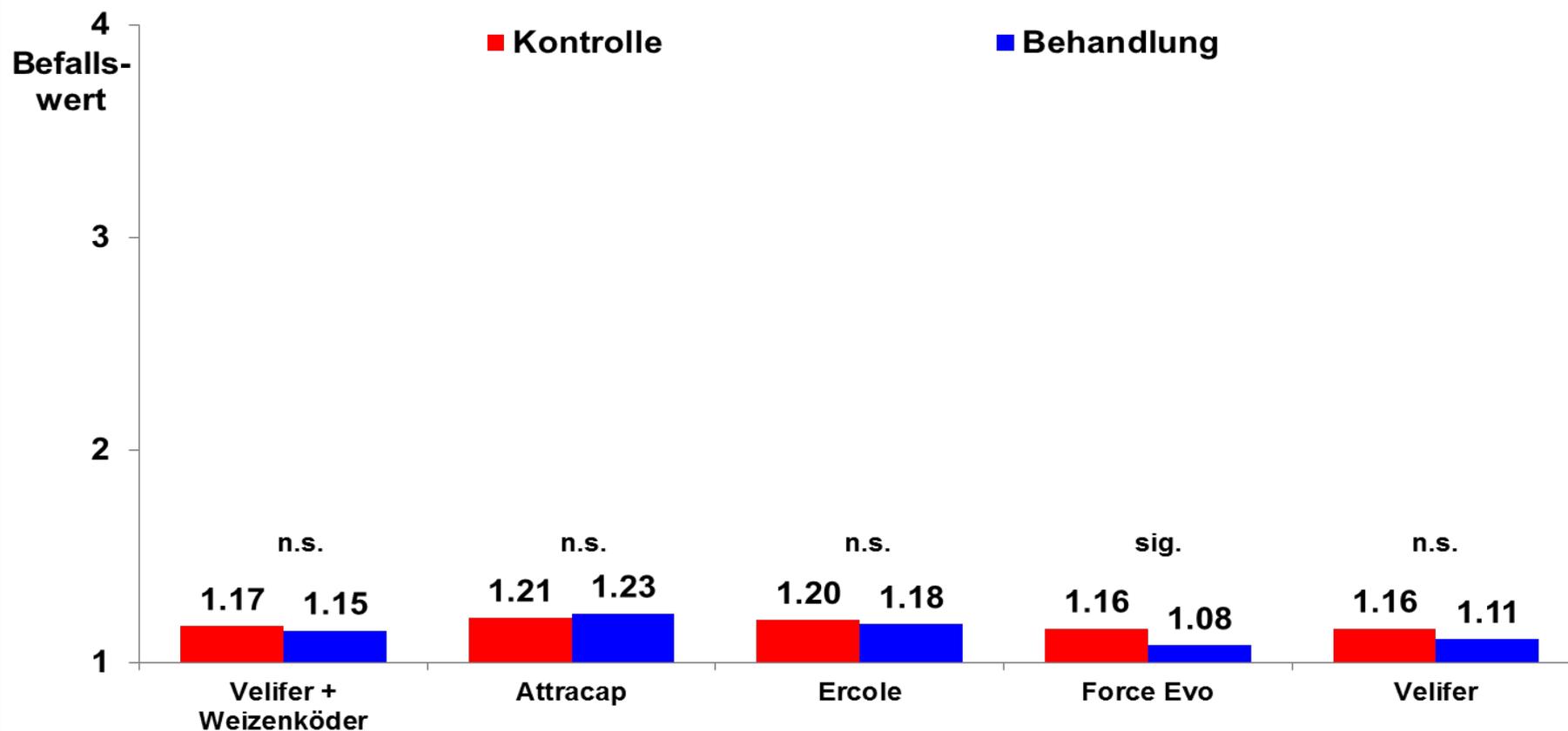
Befallshäufigkeit in %



Präparate nicht zugelassen, für Attracap galt die Notfallzulassung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Zulassungszeitraum: 15.02. bis 15.06.18, n.s. = nicht signifikant, sig. = signifikant
 Statistik: t-Test

Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2018 in Adlhausen, Sorte Monique

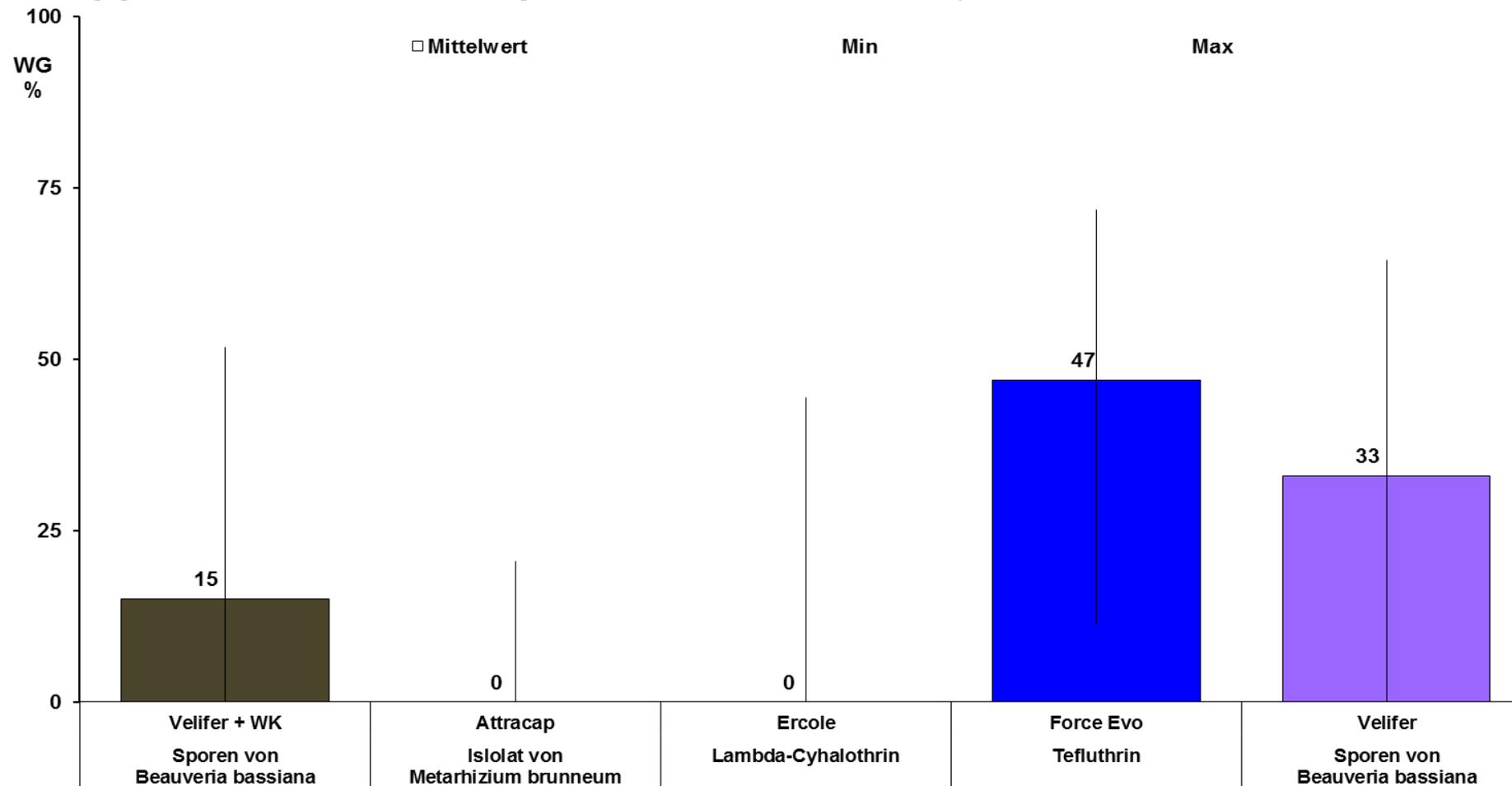
Befallswert (1-4)*



Präparate nicht zugelassen, für Attracap galt die Notfallzulassung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Zulassungszeitraum: 15.02. bis 15.06.18, * = Befallswert: 1 = keine, 2 = 1 bis 2, 3 = 3 bis 5 und 4 = mehr als 5 Fraßstellen
 n.s. = nicht signifikant, sig. = signifikant
 Statistik: t-Test

Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2018

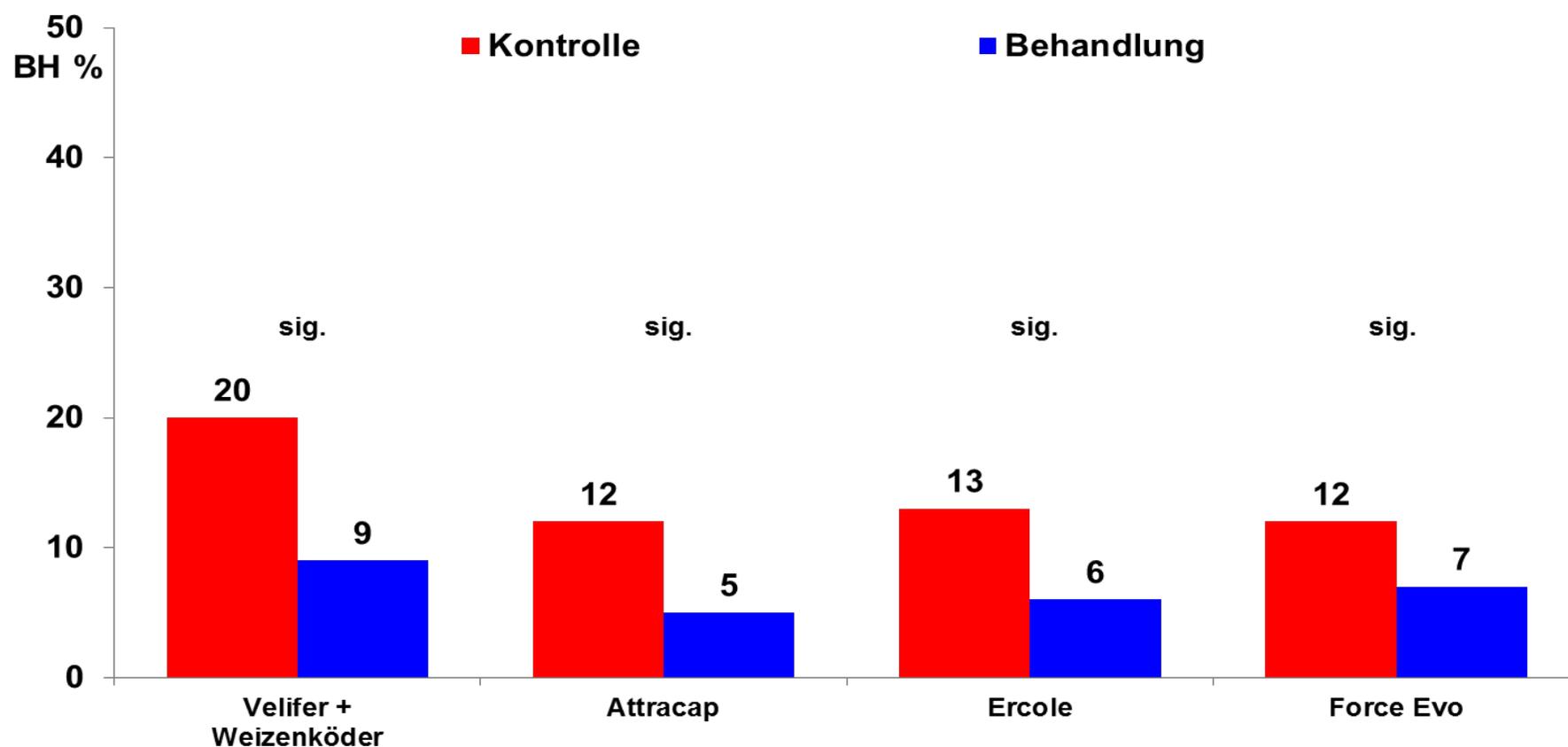
Wirkungsgrad basierend auf der Befallshäufigkeit, Standort Adlhausen, Sorte Monique



Präparate nicht zugelassen, für Attracap galt die Notfallzulassung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Zulassungszeitraum: 15.02. bis 15.06.2018

Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2018 in Aulfingen, Sorte Allians

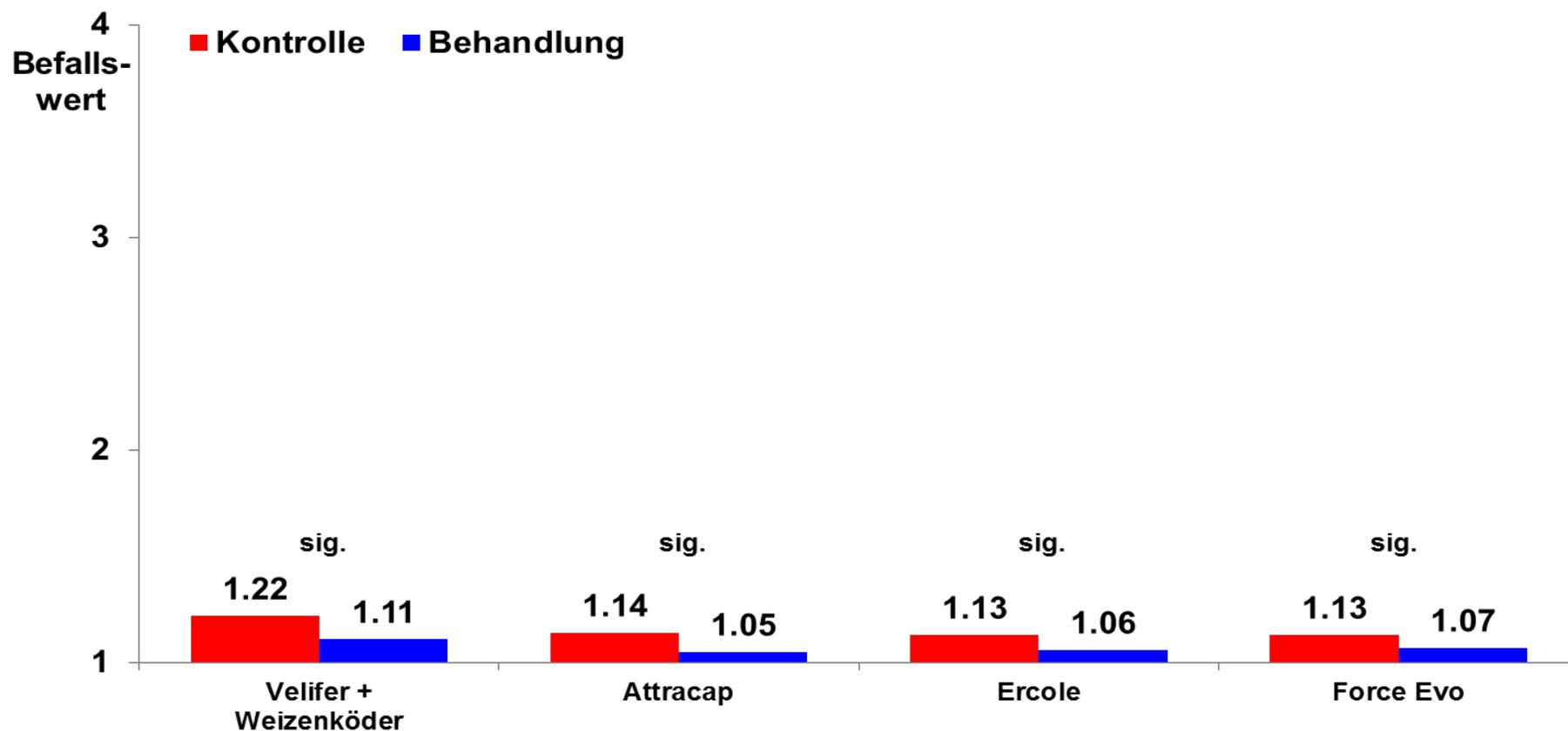
Befallshäufigkeit in %



Präparate nicht zugelassen, für Attracap galt die Notfallzulassung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Zulassungszeitraum: 15.02. bis 15.06.18, n.s. = nicht signifikant, sig. = signifikant Statistik: t-Test

Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2018 in Aulfingen, Sorte Allians

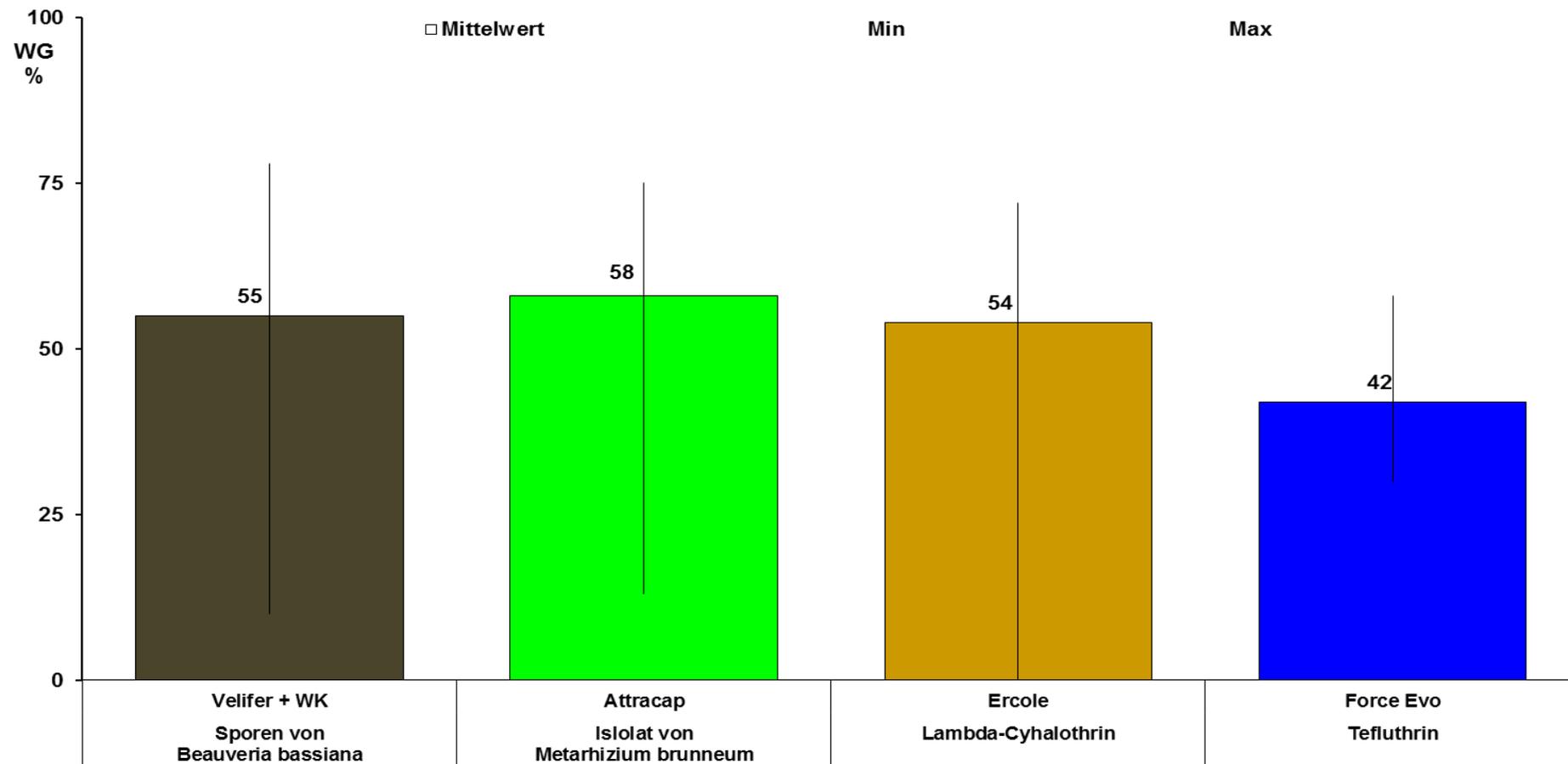
Befallswert (1-4)*



Präparate nicht zugelassen, für Attracap galt die Notfallzulassung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Zulassungszeitraum: 15.02. bis 15.06.18, * = Befallswert: 1 = keine, 2 = 1 bis 2, 3 = 3 bis 5 und 4 = mehr als 5 Fraßstellen
 n.s. = nicht signifikant, sig. = signifikant
 Statistik: t-Test

Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2018

Wirkungsgrad basierend auf der Befallshäufigkeit, Standort Aulfingen, Sorte Allians



Präparate nicht zugelassen, für Attracap galt die Notfallzulassung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Zulassungszeitraum: 15.02. bis 15.06.2018

Versuchsergebnisse zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2018

Präparat	Adlhausen, BY, Sorte Monique		Aulfingen, BW, Sorte Allians	
	Befallshäufigkeit in %	Wirkungsgrad in %	Befallshäufigkeit in %	Wirkungsgrad in %
Unbehandelte Kontrolle	15		20	
Velifer mit Weizenkörner	13 n.s.	13	9 sig.	55
Unbehandelte Kontrolle	19		12	
Attracap	20 n.s.	0	5 sig.	58
Unbehandelte Kontrolle	17		13	
Ercole	17 n.s.	0	6 sig.	54
Unbehandelte Kontrolle	15		12	
Force Evo	8 sig.	47	7 sig.	42
Unbehandelte Kontrolle	15		n.a.	---
Velifer	10 n.s.	33		

Präparatê nicht zugelassen, für Attracap galt die Notfallzulassung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Zulassungszeitraum: 15.02. bis 15.06.18; n.a. = nicht angelegt; sig. = signifikant, n. s. = nicht signifikant Statistik: t-test

Versuchsergebnisse zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2017

Präparat	Adlhausen, BY, Sorte Allians		Aulfingen, BW, Sorte Allians	
	Befallshäufigkeit in %	Wirkungsgrad in %	Befallshäufigkeit in %	Wirkungsgrad in %
Unbehandelte Kontrolle	21		23	
Velifer mit Weizenkörner	21 n.s.	0	17 n.s.	26
Unbehandelte Kontrolle	12		19	
Attracap	18 n.s.	0	8 sig.	58
Unbehandelte Kontrolle	31		26	
Ercole	14 sig.	55	13 sig.	50
Unbehandelte Kontrolle	20		20	
Force Evo	24 n.s.	0	14 n.s.	30
Unbehandelte Kontrolle	17		28	
Velifer	18 n.s.	0	21 n.s.	25
Unbehandelte Kontrolle	38		n.a.	---
Mocap	16 sig.	58		

Präparate nicht zugelassen, für Attracap galt die Notfallzulassung nach Artikel 53 der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009, Zulassungszeitraum: 15.02. bis 14.06.17; n.a. = nicht angelegt; sig. = signifikant, n. s. = nicht signifikant Statistik: t-test

Versuchsergebnisse zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2016

Präparat	Aufen, BW, Sorte Allians		Waldhausen, BW, Sorte Granola		Mutterstadt, BW, Sorte Berber	
	Befallshäufig- keit in %	Wirkungs- grad in %	Befallshäufig- keit in %	Wirkungs- grad in %	Befallshäufig- keit in %	Wirkungs- grad in %
Unbehandelte Kontrolle	6		n.a.	---	60	
Velifer mit Weizenkörner	3 n.s.	50			60 n.s.	0
Unbehandelte Kontrolle	7		n.a.	---	60	
Attracap	4 sig.	43			59 n.s.	2
Unbehandelte Kontrolle	n.a.	---	21		60	
Talstar 8 SC			12 n.s.	43	28 sig.	53
Unbehandelte Kontrolle	n.a.	---	25		60	
Force Evo			7 sig.	72	17 sig.	72
Unbehandelte Kontrolle	n.a.	---	21		60	
Muteki			6 sig.	71	51 n.s.	15
Unbehandelte Kontrolle	n.a.	---	n.a.	---	60	
Attracap+Monceren Pro					57 n.s.	5

Präparate nicht zugelassen bzw. für diese Indikation nicht zugelassen; n.a. = nicht angelegt;

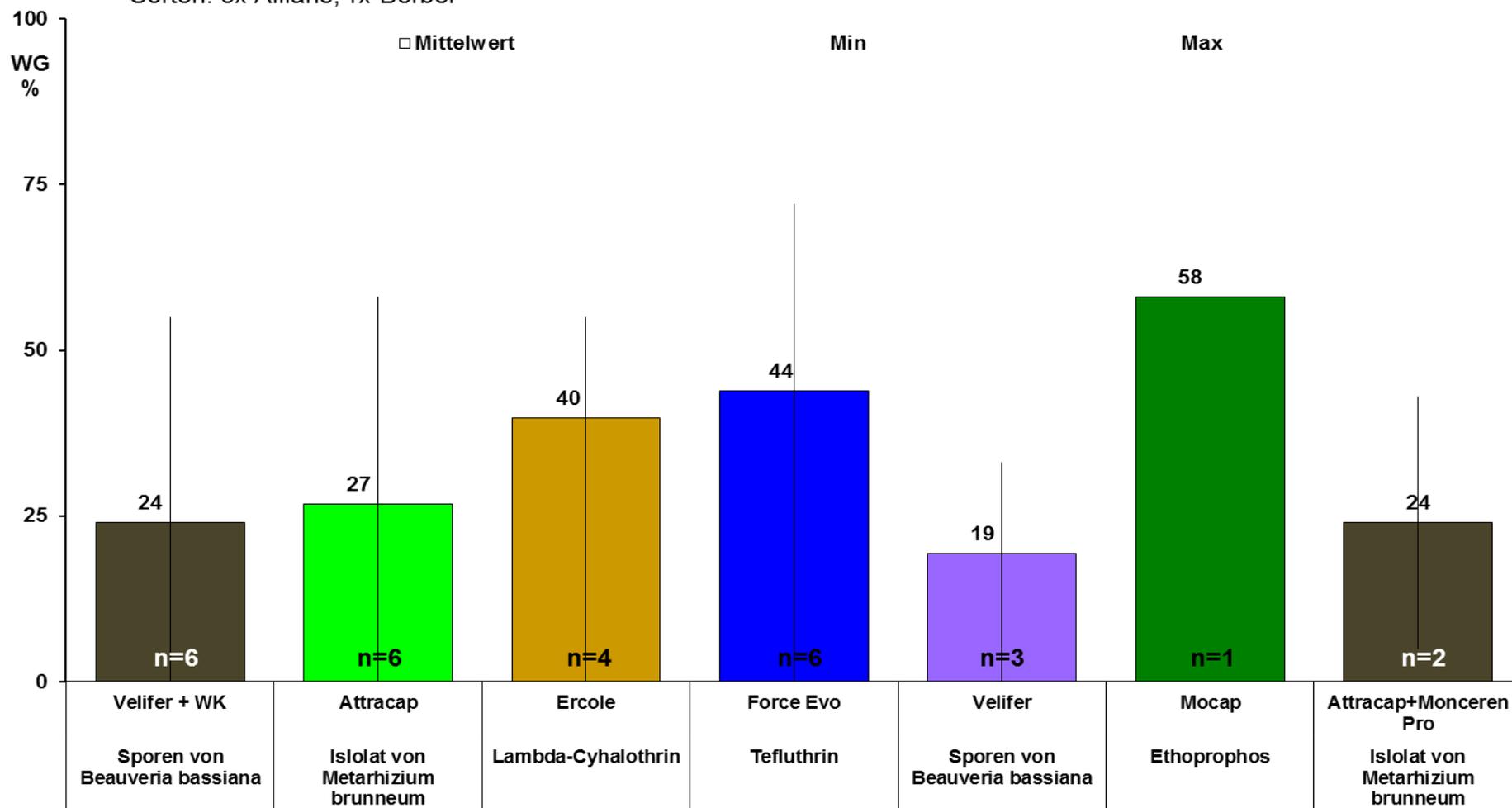
sig. = signifikant, n. s. = nicht signifikant

Statistik: t-test

Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2016 bis 2018

Wirkungsgrad basierend auf der Befallshäufigkeit, Standorte 2x Adlhäusen, 2x Aulgingen, 1x Aufen, 1x Mutterstadt

Sorten: 5x Allians, 1x Berber



Präparate nicht zugelassen oder für diese Indikation nicht zugelassen

Kommentar

Drahtwürmer sind in Kartoffeln auf konventionell als auch auf ökologisch bewirtschafteten Flächen im Vormarsch. Der Schaden für den Landwirt besteht vor allem darin, dass geschädigte Kartoffelknollen nicht als Speise-, Veredelungs- oder Pflanzkartoffeln vermarktet werden können.

In diesem Versuch wurden chemische und biologische Verfahren auf ihre Wirkung gegen Drahtwürmer geprüft. Seit dem Jahr 2016 werden diese Varianten in einem gemeinsamen Versuchsprogramm von Bayern und Baden-Württemberg (LTZ) und im Jahr 2016 auch von Rheinland-Pfalz (DLR) in jeweils modifizierter Form geprüft. Mit dem biologischen Verfahren (pilzlicher Antagonist - *Metarhizium brunneum* und *Beauveria bassiana*) mit und ohne Drahtwurmköder, als auch mit den chemischen Verfahren konnten je nach Drahtwurmbesatz nur sehr schwankende und teilweise nicht ausreichende Wirkungsgrade erzielt werden.

2018 konnte am Versuchsstandort Adlhausen nur mit dem chemischen Verfahren, Bandapplikation von Force Evo beim Legen, eine signifikante Abnahme des Drahtwurmbesatzes erzielt werden.

Am Versuchsstandort Aulfingen war mit allen geprüften Varianten eine signifikante Reduzierung des Drahtwurmbefalls möglich. Das biologische Verfahren mit Attracap schnitt hier 2018 am besten ab. An diesem Standort kommt allerdings die Saatschnellkäferart *Agriotes sordidus* nicht vor, gegen die bei Attracap wohl eine

Wirkungsunsicherheit besteht. Am Versuchsstandort Aulfingen waren 2018 die Anwendungsbedingungen optimal. Bedingt durch eine günstige Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit während der ersten Wochen nach dem Legen befanden sich die Drahtwurmlarven in der obersten Bodenschicht und damit im zeitlichen und räumlichen Wirkungsbereich der eingesetzten Präparate.

2018 zeigten sich die chemischen Verfahren, wie schon in früheren Versuchsjahren, als die wirksameren Methoden zur Reduzierung des Drahtwurmbefalls in Kartoffeln (siehe Übersichten Versuchsergebnisse zur Drahtwurmbekämpfung in Kartoffeln 2016 bis 2018).

Die weiteren Forschungsaktivitäten haben zum Ziel, die biologischen Verfahren zu optimieren, so dass bei der Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis eine ausreichende Drahtwurmwirkung sichergestellt ist.