

BIOFA



• • • • • A member of the Andermatt Group



Pflanzenschutzmittel

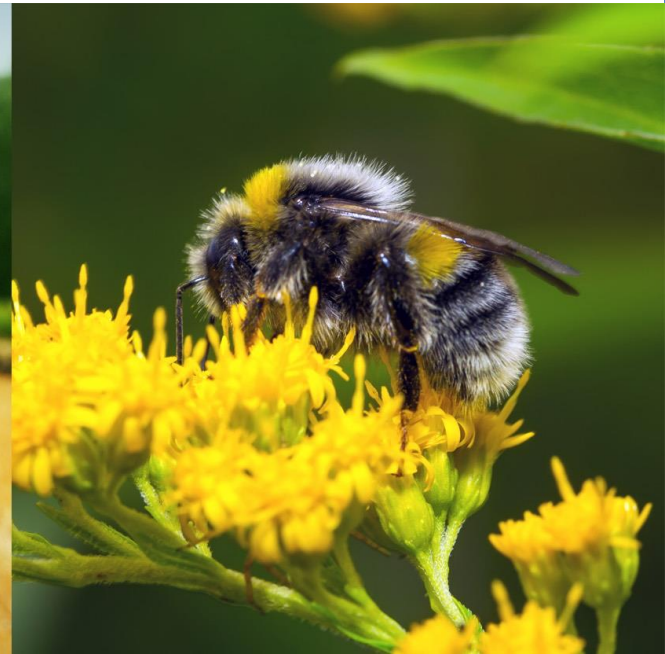
Netzmittel

Pflanzenstärkungsmittel



Organische Dünger

Monitoring



Nutzinsekten

Vorratsschutzmittel

Desinfektionsmittel



Nachhaltige, umweltschonende Produktion von Pflanzen und Nahrungsmitteln

inklusive vor- und nachgelagerter Bereiche, wie
Vorratsschutz, Stallhygiene und Desinfektion



Gelistet in der
Betriebsmittelliste
für den ökologischen
Landbau

Über 70 Pflanzenschutz- und Pflanzenstärkungsprodukte



- Produkte sind bereits registriert
- Produkte befinden sich im Zulassungsverfahren
- Einreichung eines Zulassungsdossiers terminiert





**Absicherung
der Kartoffelkäferbekämpfung mit Wetcit**

Pflanzenstärkung mit RhizoVital

Vorbeugende Maßnahmen

- Fruchtfolge
Mindestens 400 m Abstand von vorjährigen Kartoffelflächen
(große Mobilität der Käfer)
- Durchwuchskartoffeln vermeiden
- Sortenwahl
(Hauptertragsentwicklung vor Befallszeitpunkt)
- Frühes und schnelles bzw. gleichmäßiges Auflaufen sicher stellen
(u. a. Düngung, Bodenhilfsstoffe,

-> Vorbeugende Maßnahmen oftmals nicht ausreichend

Vorbeugende Maßnahmen

- Fruchtfolge
Mindestens 400 m Abstand von vorjährigen Kartoffelflächen
(große Mobilität der Käfer)
- Durchwuchskartoffeln vermeiden
- Sortenwahl
(Hauptertragsentwicklung vor Befallszeitpunkt)
- Frühes und schnelles bzw. gleichmäßiges Auflaufen sicher stellen
(u. a. Düngung, Bodenhilfsstoffe,

-> Vorbeugende Maßnahmen oftmals nicht ausreichend

Physikalische Kontrolle

- Absammeln (von Hand, Biokollektor)
- Abflammen



http://images.google.de/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.infofarm.de%2Fdoc%2Fbioco%2Fbiocol10.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.infofarm.de%2Fdoc%2Fbioco%2Fbiocollector1.htm&h=374&w=626&tbid=EFTAZ4w6e_cm_M%3A&vet=1&docid=2v6CMk2wxQKQM&ei=MGqUWLnKGdCJUOVhNAB&tbn=isch&iact=rc&uact=3&dur=633&page=0&start=0&ndsp=15&ved=0ahUKEwi5osWK6vPRAhXQERQKHesyARoQMwgjKAUwBQ&bih=646&biw=1146

-> keine optimale Lösung

Kontrolle mit Insektiziden

Zugelassene Pflanzenschutzmittel für den ökologischen Landbau nach Verordnung (EG) Nr. 834/2007



Wirkstoff: Spinosad
IRAC-Code: 5

Azadirachtin
UN

B.t.t.
11

Pyrethrum
3

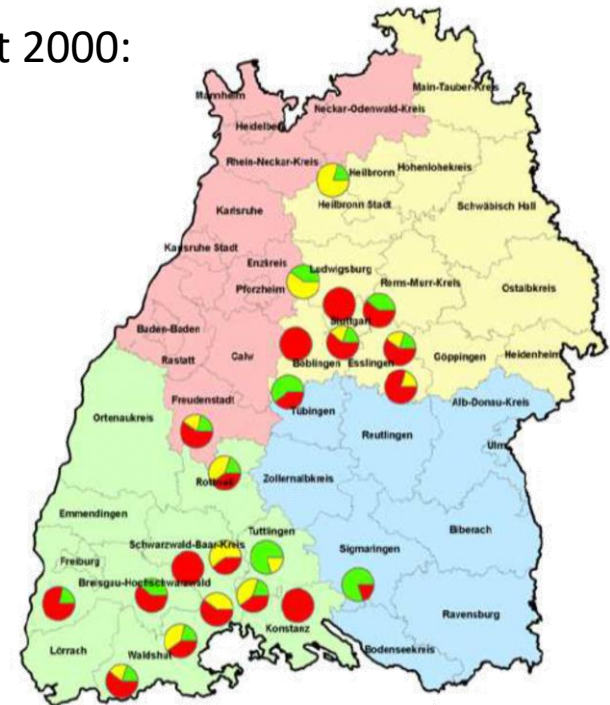
Insektizidresistenz

Resistenz gegen Pyrethrum kommt durch kdr-Mutation zustande.
Nachlassende Bekämpfungserfolge bei Pyrethroiden seit 2000:

Grün: kdr-Mutation nicht nachweisbar
(Einzeltiere sind sensibel)

Gelb: kdr-Mutation nachweisbar
(Resistenz möglich)

Rot: kdr-Mutation nachweisbar
(Einzeltiere resistent)



Meßmer, H.-J.: Keine Entwarnung – Nach wie vor gibt es Resistenzprobleme beim Einsatz von Pyrethroiden bei der Kartoffelkäferbekämpfung!
Ltz Augustenberg, Außenstelle Donaueschingen.

NeemAzal®-T/S

Bekämpfung von
Saugenden, Beißen und
blattminierenden Insekten

Schneller Fraßstopp

Reduktion der Eiablage

Teilsystemisch

Nützlingsschonend

Kein Netzmittel erforderlich

Breites Wirkungsspektrum

Wirkstoff: 10,6 g/l Azadirachtin

Wirkungsweise: Fraßgift



<http://1.bp.blogspot.com/>



<https://forests.gujarat.gov.in>

NeemAzal®-TS - teilsystemisch



Schneller Fraßstopp, kein sofortiger Knock-Down-Effekt

Niederschlagsfreie Zeit und länger andauernde Blattfeuchte nach der Applikation ist hilfreich. Nach ca. 8 Stunden sind etwa 90 % des Wirkstoffes ins Blatt aufgenommen.

-> Anwendungszeitpunkt

-> Bewässerung

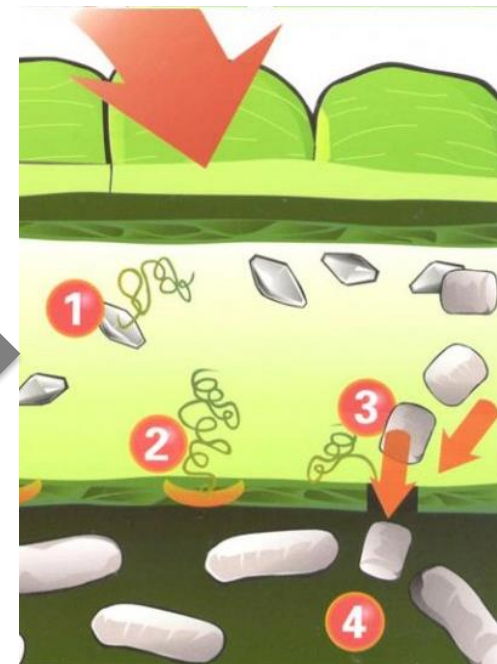
Bislang keine Resistenzen, auch nicht gegen andere Schädlinge (wöchentlicher Einsatz in Chrysanthemen unter Glas gegen Thripse).

NeemAzal®-T/S - Anwendung

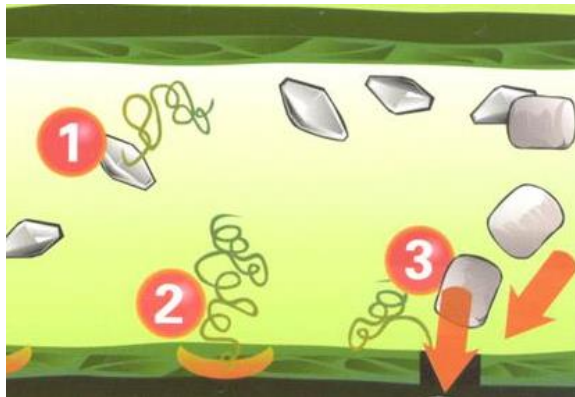
Aufwandmenge:	2,5 Liter/ha in 400-600 Liter Wasser/ha (kein Netzmittel erforderlich)
Anwendungszeitpunkt:	Larvenstadien L1-L3 (empfohlen L1-L2 = empfindlichere Larvenstadien)
Wirkungsdauer:	bis zu 7 Tagen
Anwendungshäufigkeit:	maximal 2
Anwendungsbedingungen:	NeemAzal®-T/S ist nach 10-12 h regenfest.

Wirkstoff: 20 g/kg *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis*

Wirkungsweise: Fraßgift



Aufnahme der Proteinkristalle mit der Nahrung



1

**Aktivierung im Darmmilieu durch
enzymatische Spaltung**

aktive Toxine

2

**Bindung an Rezeptoren der
Darmwandzellen**

3

**Porenbildung und Blockierung des
Ionenaustausches der
Darmwandzellen**

**Zerstörung der
Darmwand**

- **Kein Knock-down-Effekt**
- **Fraßstopp nach wenigen Stunden**
- **Verenden der Larven nach ca. 24 h**

Aufwandmenge: 5 Liter/ha in 400-600 Liter Wasser/ha

Anwendungszeitpunkt: Larvenstadien L1-L4
(L1-L2 = empfindlichere Larvenstadien)

Möglichst gute Feinverteilung und Anhaftung -> 0,2 % WETCIT®

Wirkungsdauer: bis zu 7 Tagen

Anwendungshäufigkeit: maximal 4

Anwendungsbedingungen: Novodor® FC ist nicht regenfest.
Warme wüchsige Witterung für Erfolg günstig, große Hitze reduziert Wirksamkeit.





Netzmittel zur Wirkungs-
absicherung von Pflanzenschutz
und Düngemaßnahmen

Sehr gute Feinverteilung

Schnelle Abtrocknung der
Pflanzenoberfläche –
verkürzte Blattnässedauer

Gute Anhaftung

Wiederbenetzungseffekt

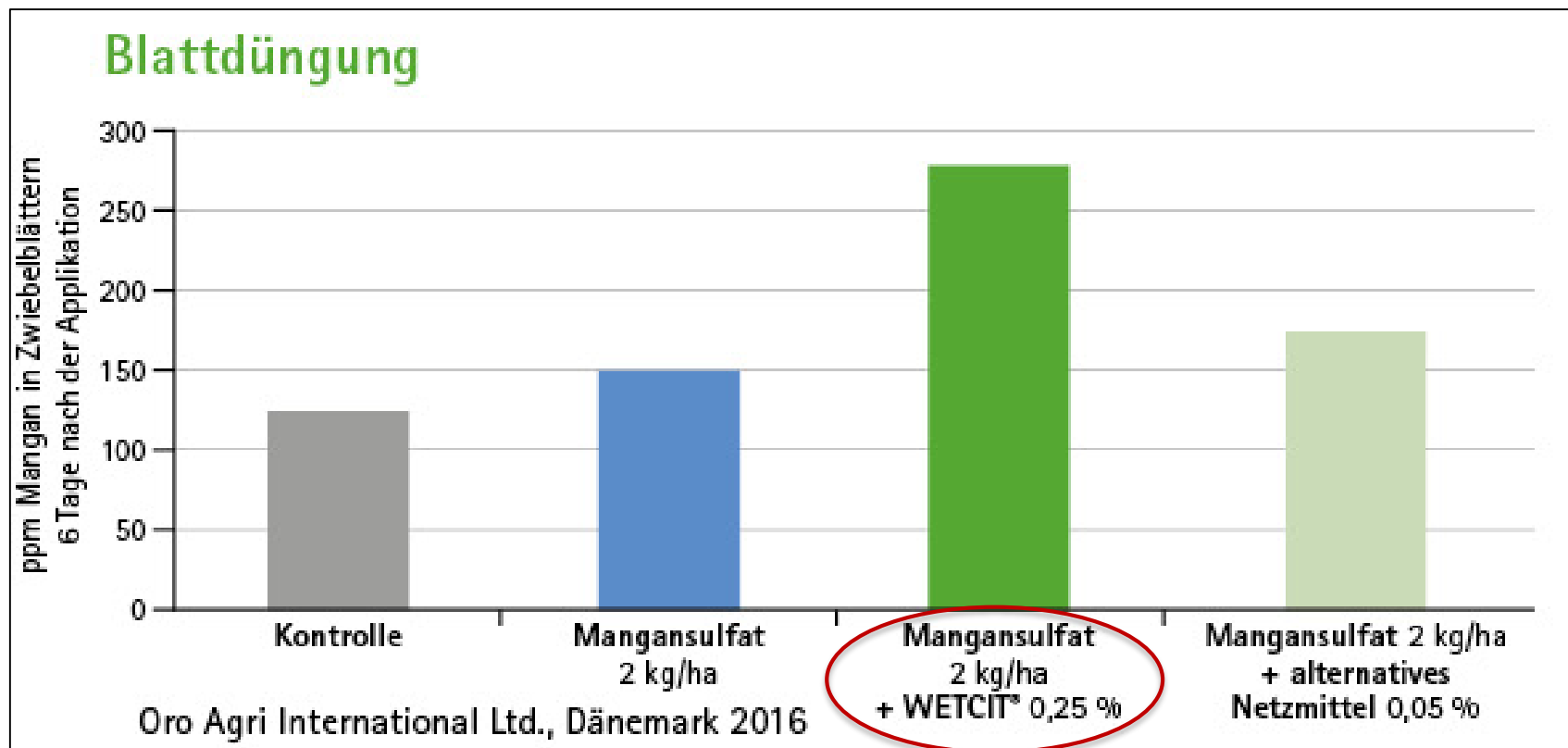
Verbesserte Wirkstoff- und
Blattdüngeraufnahme

Ideale Kombination
mit Kupfer und Schwefel

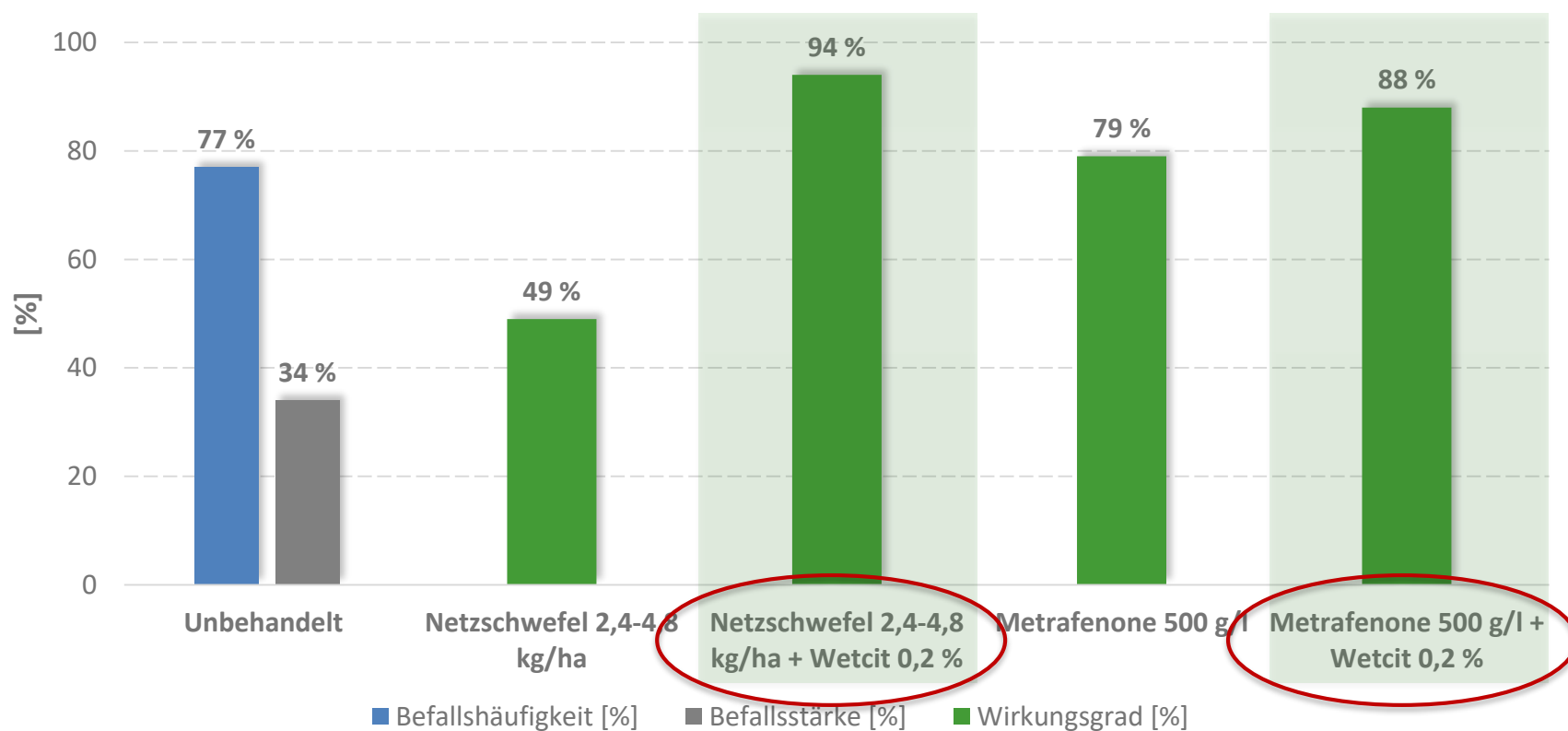
Wirkungsabsicherung auch für
den konventionellen Anbau

Zusatzstoff

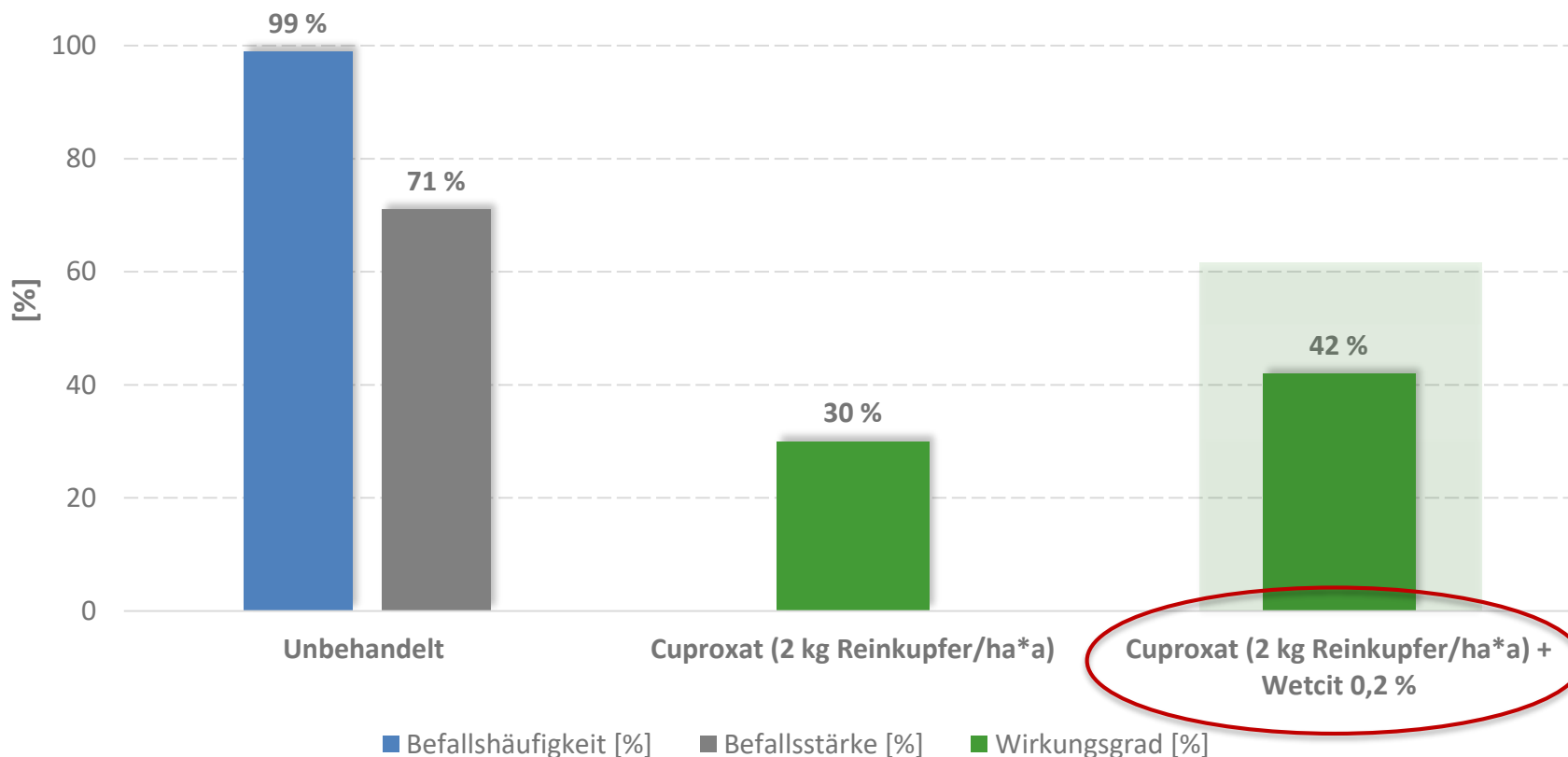
Vorteilhaft für
Insektizid und
Fungizidbehandlungen
(Phytophthora)



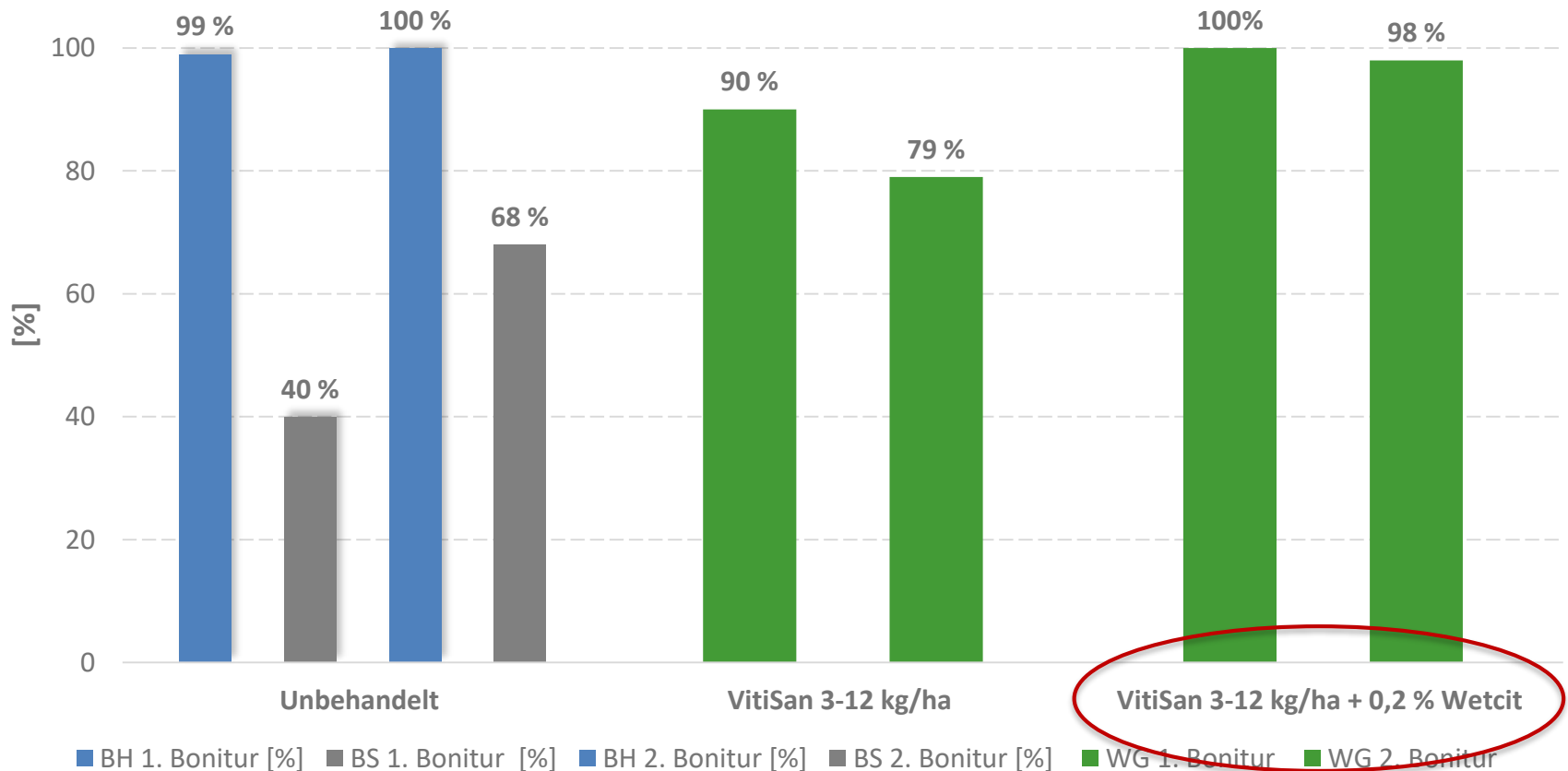
Oidiumversuch an Cabernet Dorsa, Weinsberg 2017, Traubenbonitur



Peronosporaversuch an Riesling, Geisenheim 2017, Traubenbonitur

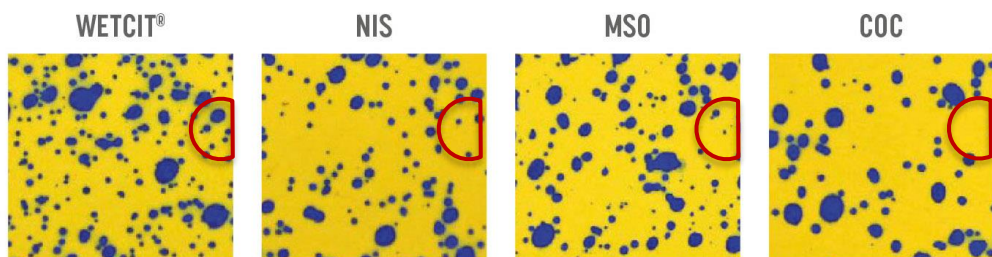
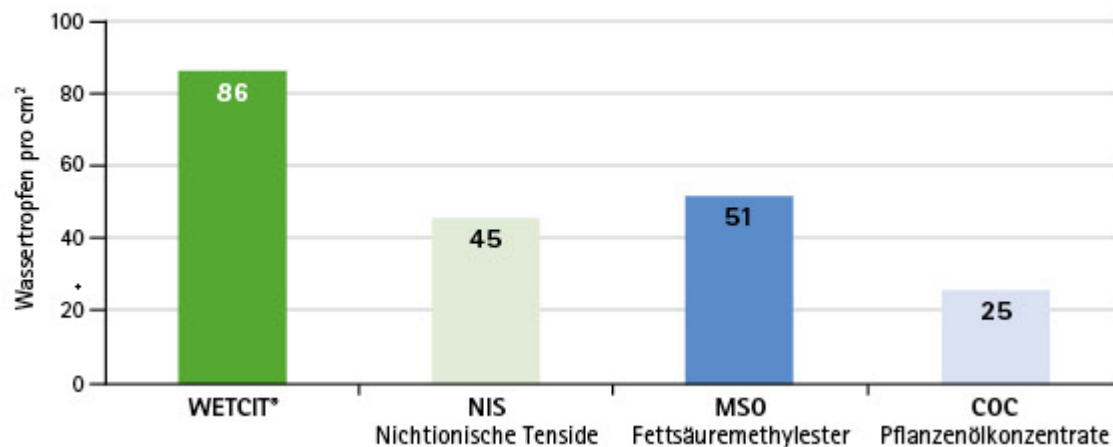


Oidiumversuch an Cabernet Dorsa, Weinsberg 2016, Traubenbonitur



WETCIT® - Prädestinierte Anwendungen

Benetzung, wesentlich bessere Feinverteilung auf der Blattoberfläche durch WETCIT®



WETCIT® ist:

42 %
besser als NIS
Nichtionische Tenside

40 %
besser als MSO
Fettsäuremethylester

70 %
besser als COC
Pflanzenölkonzentrate

**B.t.-Produkte,
Kupferprodukte,
Schwefelprodukte und
möglichst
mit 0,2 % WETCIT
ausbringen.**



Tab. 2. Kartoffelkäferregulierung mit biologischen Pflanzenschutzmitteln, Dahnsdorf, Brandenburg, Wirkungsgrad in % bezogen auf den geschätzten Blattflächenverlust durch Kartoffelkäferfraß 24 bis 25 Tage nach der ersten Behandlung und Mehrertrag (dt/ha) im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. * Statistisch gesichert zur unbehandelten Kontrolle (Tukey; $P < 0,05$). Aktive Wirksubstanz (a.i.): Pyrethrum 4,59 g/l (Spruzit Neu), *Bacillus thuringiensis* var. *tenebrionis* (B.t.t.) 20 g/l (Novodor FC), Neem 10 g/l (NeemAza-T/S), Spinosad 480 g/l (SpinTor)

Jahr	1. Behandlung	Produkt l/ha	2. Behandlung	Produkt l/ha	Zeitpunkt der 2. Behandlung	Wirkungsgrad in %	Mehrertrag zur UK in dt/ha
2004	Pyrethrum	8	keine	keine	keine	5	29
2005	Pyrethrum	8	keine	keine	keine	9	16
2006	Pyrethrum	8	Pyrethrum	8	+ 12 Tage	16	17
2004	B.t.t.	3	keine	keine	keine	44 *	2
2005	B.t.t.	5	keine	keine	keine	30	25
2006	B.t.t.	5	keine	keine	keine	45	17
2006	B.t.t.	5	Pyrethrum	8	+ 2 Tage	43	9
2008	B.t.t.	3	B.t.t.	5	+ 4 Tage	78 *	54 *
2009	B.t.t.	3	B.t.t.	5	+ 3 Tage	37 *	40 *
2004	Neem	2,5	keine	keine	keine	39 *	-6
2005	Neem	2,5	keine	keine	keine	44 *	54 *
2006	Neem	2,5	keine	keine	keine	57 *	19
2006	Neem	2,5	Pyrethrum	8	+ 2 Tage	71	0
2006	Neem	2,5	B.t.t.	5	+ 2 Tage	80 *	42 *
2007	Neem	2,5	B.t.t.	5	+ 5 Tage	87 *	62 *
2008	Neem	2,5	B.t.t.	3	+ 5 Tage	82 *	70 *
2009	Neem	2,5	B.t.t.	5	+ 3 Tage	43 *	53 *
2006	Neem	2,5	B.t.t.	1,7	Tankmischung mit 1. Behandlung	77 *	18
2007	Neem	2,5	B.t.t.	1,7	Tankmischung mit 1. Behandlung	68 *	16 *
2008	Spinosad	0,05	keine	keine	keine	82 *	103 *
2009	Spinosad	0,05	keine	keine	keine	83 *	37 *

Versuche zur Kartoffelkäferbekämpfung im Ökolandbau 2004 - 2009

Kühne, S. 2010: Regulierung des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* SAY) mit biologischen Pflanzenschutzmitteln (Azadirachtin, B.t.t., Pyrethrum, Spinosad) und deren Nebenwirkungen auf Blattlausprädatoren im ökologischen Kartoffelanbau. Journal für Kulturpflanzen 62(9): 331-340.

Doppelstrategie mit NeemAzal®-T/S und Novodor® FC:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| 1. Behandlung: | 2,5 l/ha NeemAzal®-T/S |
| 2. Behandlung bis zu 5 Tage später: | 5 l/ha Novodor® FC |

Novodor® FC führt zu einem sehr schnelle Fraßstopp

-> Spritzreihenfolge -> Gefahr der verringerten Aufnahme von NeemAzal®-T/S!

-> keine Tankmischung!

Mischungen mit Schwefel und Kupfer sind möglich.

Behandelt wird im Zeitraum des maximalen Junglarvenauftretens.

Aspekte für erfolgreichen Insektizideinsatz:

Auswirkung der Witterung auf Wirksamkeit der Bekämpfungsmittel:

UV-Strahlung: Möglichst nicht bei starkem Sonnenschein spritzen (Novodor® FC und NeemAzal®-T/S empfindlich gegenüber UV-Strahlung).

Niederschlag: Novodor® FC wird durch Regen abgewaschen. NeemAzal®-T/S ist nach 10-12 h regenfest.

Aspekte für erfolgreichen Insektizideinsatz:

Spritzqualität:

Auf gute Benetzung der gesamten Pflanze achten, ohne dass Spritzbrühe abläuft:
Sowohl Novodor® FC als auch NeemAzal®-T/S wirken nach Aufnahme behandelter Blattmasse durch Larven.

Verhalten der Schädlinge:

Fraßaktivität der Larven bei warmer, wüchsiger Witterung in Morgenstunden am höchsten. Mit steigenden Temperaturen ziehen sie sich tendenziell auf Blattunterseite oder ins Pflanzeninnere zurück.

Aspekte für erfolgreichen Insektizideinsatz:

Berücksichtigung der Bekämpfungsschwelle:

Prof. Dr. Stefan Kühne (JKI): 1 Eigelege oder 10 Larven (L1/L2) je Pflanze bei Bonitur von 5x5 über Schlag verteilten Pflanzen .

Hans-Jürgen Meßmer (Ltz Donaueschingen): 10 Eigelege auf 25 Pflanzen.

Bekämpfungszeitpunkt:

Bester Bekämpfungszeitpunkt für Novodor® FC und NeemAzal®-T/S ist Zeit des maximalen Junglarvenauftretens (Larvenstadien L1/L2). Zu frühe Spritzung auf Käfer/Eigelege wirkungslos, zu späte Spritzung auf Altlarven zu wenig wirksam und bereits zunehmende Ertragseinbußen durch Blattfraß

Monitoring



L1 - Halsschild komplett Schwarz
ab L2 – zwei Reihen schwarze Punkte



Junglarven



Altlarven



Vorbeugende Maßnahmen

- Fruchtfolge
Mindestens 400 m Abstand von vorjährigen Kartoffelflächen
(große Mobilität der Käfer)
- Durchwuchskartoffeln vermeiden
- Sortenwahl
(Hauptertragsentwicklung vor Befallszeitpunkt)
- Frühes und schnelles bzw. gleichmäßiges Auflaufen sicher stellen
(u. a. Düngung, **Bodenhilfsstoffe**,)



Mikroorganismen

- RhizoVital® 42
flüssig, TB
- Trichoderma ssp.
- Pseudomonas ssp.
- Streptomyces ssp.
-



Pflanzenextrakte

- Equisetum Plus
- ELOT-VIS® Green



Mittel auf anorganischer/organischer Basis

- AlgoVital® Plus

Je schlechter die Wachstumsbedingungen, desto deutlicher sind die Effekte.

RhizoVital® 42

Förderung von Pflanzengesundheit
und Ertrag

Ertrag sichernd und fördernd

Gut mischbar mit Düngern und
Pflanzenschutzmitteln

Förderung des Wurzel- und
Pflanzenwachstums

Förderung der
Pflanzengesundheit

Wirkstoff:

RhizoVital 42® flüssig *Bacillus amyloliquefaciens* (25 Mrd. Sporen/ml)

RhizoVital 42® TB *Bacillus amyloliquefaciens* (1 Mrd. Sporen/g)

Besiedelung der Wurzeloberfläche, mit der Wurzel mitwachsend

Bildung pflanzenhormonähnlicher Substanzen → Bodenleben

Verdrängungseffekte → Populationsdynamik

Verbessert Nährstoffversorgung (P)

Ertragssteigerung

Eingesetzt insbesondere bei Kulturen mit hoher Anfälligkeit gegen Rizoctonia.

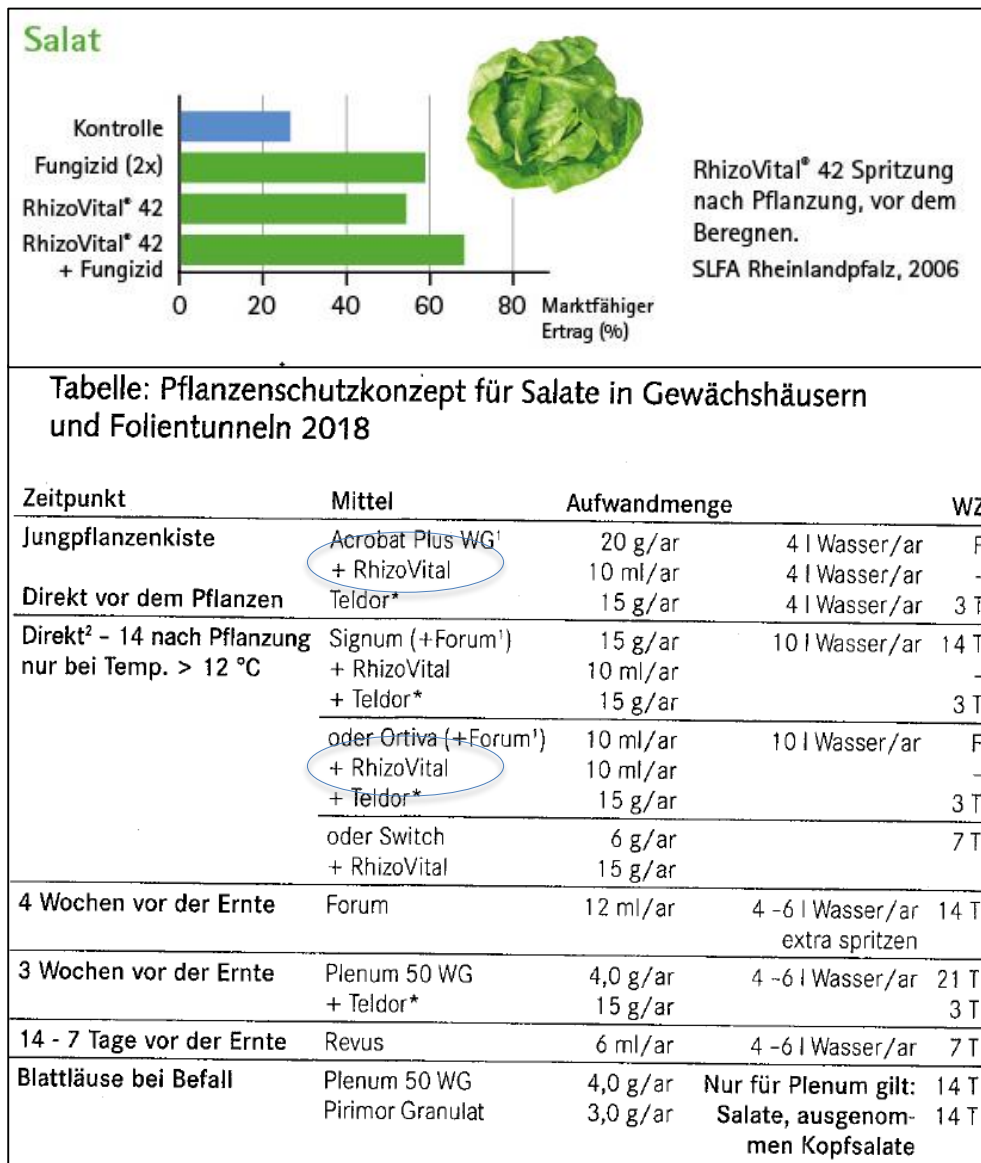
Spritzen und einregnen (Salat, Radieschen)

Anwendung am Pflanzgut (Kartoffel)

Anwendung am Saatgut (Rettich, Zwiebeln)



RhizoVital 42® - IP-Strategie Rhizoctonia



RhizoVital 42® - Anwendungsübersicht

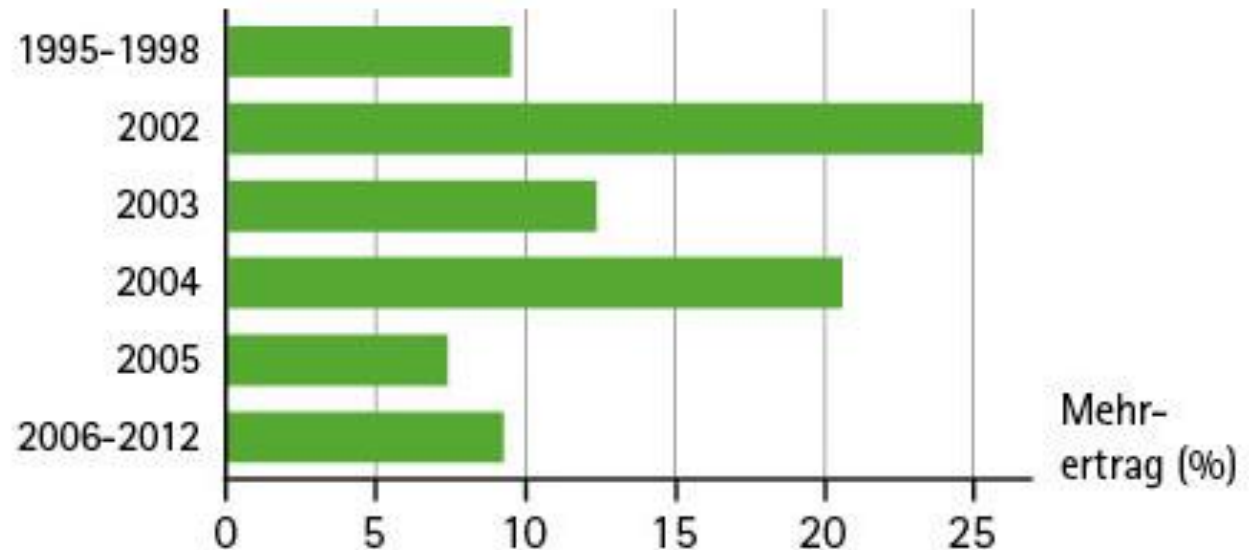
Aufwandmengen

	RhizoVital 42° TB		RhizoVital® 42 flüssig		
Anwendungszeiträume	1: vor oder zur Saat und zum Legen		2: nach dem Topfen oder Pikieren	3: bei oder direkt nach der Pflanzung an den Endstandort, bzw. in den Endtopf	4: 4–6 Wochen nach der Pflanzung
Kartoffel	0,2 kg /dt Pflanzgut (B)	0,5 l /ha (B)	-	-	-
Getreide, Mais	5–15 g/kg Saatgut (B)	0,2 l /ha (B)	-	-	-
Weitere Ackerkulturen	5–15 g/kg Saatgut (B)	0,1-0,5 l /dt Saatgut bzw. 0,1-0,5 l /ha (B)	-	-	-
Blatt- und Kohlgemüse (d.h. Salat, Kohlrabi, u.a.)	5–15 g/kg Saatgut (B)	0,1-0,5 l /dt Saatgut bzw. 0,1-0,5 l /ha (B)	0,35-0,5 l /ha (G, S)	0,35-0,5 l /ha (G, S)	0,35-0,5 l /ha (G, S)
Wurzelgemüse			1-2 l /ha (G, S)	1-2 l /ha (G, S)	1-2 l /ha (G, S)
Fruchtgemüse (d.h. Tomaten, Gurken, u.a.)					
Kräuter					
Zwiebelgemüse	5–15 g/kg Zwiebeln (B)	0,05 l /kg Zwiebeln	0,25-0,5 l /ha (G, S)	0,25-0,5 l /ha (G, S)	0,25-0,5 l /ha (G, S)
Zierpflanzen	5–15 g/kg Saatgut (B)	0,1-0,5 l /dt Saatgut bzw. 0,1-0,5 l /ha (B, G, S)	1-2 l /ha (G, S)	1-2 l /ha (G, S)	1-2 l /ha (G, S)
Rasen			1 l /ha (G, S)	1 l /ha (G, S)	1 l /ha (G, S)
Blumenzwiebeln	5–15 g/kg Zwiebeln (B)	1-2 l /ha (B)	-	1-2 l /ha (G, S)	1-2 l /ha (G, S)
Erdbeeren	-	-	-	1 l /ha (T)	1 l /ha (G, S)

B=Behandlung des Saat- oder Pflanzgutes; G=Gießen; S=Spritzen; T=Tauchen

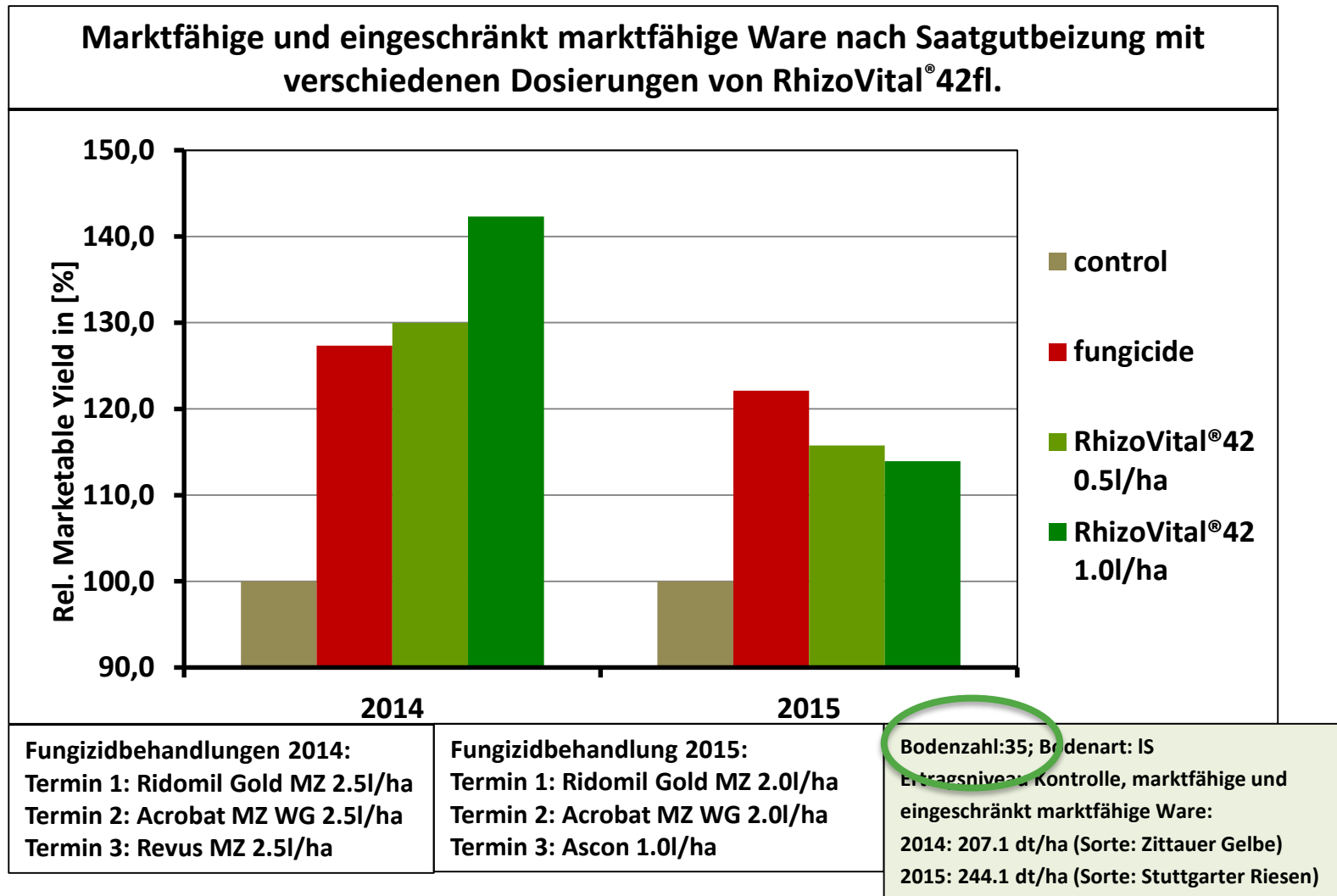
RhizoVital 42® - Ertragssteigerung

Kartoffeln



Mehrertrag verschiedener Kartoffelsorten nach der Behandlung mit RhizoVital® 42.
Durchschnitt aus verschiedenen Jahren: 1995-1998: 48 Versuche; 2002: 8 Versuche;
2003: 22 Versuche; 2004: 3 Versuche; 2005: 13 Versuche; 2006-2012: 12 Versuche

Ertragswirkungen bei Zwiebeln 2014-2015, Sanitz, Saatgutbehandlung



Optimale
Pflanzenversor-
gung und
Pflanzenstär-
kung.

									
RhizoVital®42 TB Trockenbeize: 200 g / dt Pflanzgut									
RhizoVital®42 flüssig Flüssigbeize: 0,5 l / ha in ca. 80 l Wasser									
Diaglutin® N pellet Aufwandmenge gemäß Düngedarfsermittlung									
BIOAGENASOL® Aufwandmenge gemäß Düngedarfsermittlung									

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



www.biofa-profi.de