

Erfahrungen zum Einsatz von Droplegdüsen in Hessen

Seminar: „Pflanzenschutz in
Ackerbau und Grünland“
(Groitzsch, 14.12. 2017)

D. Dicke, RP-Gießen - PSD Hessen

Gefahrenquelle Pflanzenschutz



Bild: Dr. R. Büchler

den Versuchsbetrieben der Universität Hohenheim, dem Heidfeldhof bei Plieningen und dem Ihinger Hof bei Renningen, einen großflächigen Vergleichstest zwischen dem klassischen Spritzverfahren und dem optimierten Verfahren. Beide Betriebe sollten mit einer Fahrgeschwindigkeit von sieben Stundenkilometern dieselbe Kombination an Pflanzenschutzmitteln auf etwa 15 ha Winter-

rapss ausbringen. Der Heidfeldhof spritzte die Mittel konventionell auf die Blüten, der Ihinger Hof darunter. Auf beiden Betrieben stellten wir sechs Bienenvölker auf, von denen wir Pollen- und Honigproben nahmen sowie heimkehrende Sammlerinnen zur Analyse des Sammelgutes abfingen. Dabei standen zu Beginn zwei Fragen im Vordergrund: Wird der Pflanzenbestand durch die tief hängenden Spritzen geschädigt? Kann zwischen den Honig- und Pollenvorräten der Bienenvölker an den beiden Versuchsfeldern ein qualitativer Unterschied festgestellt werden?

Sauberer Honig

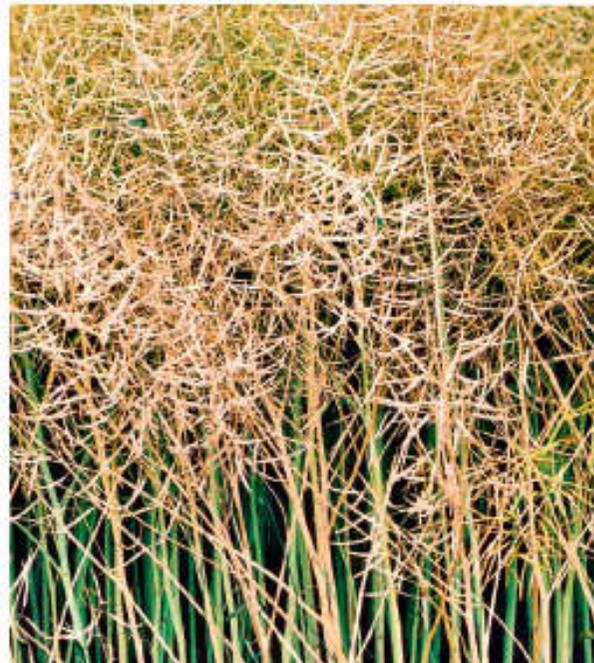
In den Versuchsjahren 2011 und 2012 kamen wir zu denselben Ergebnissen: Das optimierte Verfahren schädigt die Rapspflanzen nicht, und der geerntete Raps Honig ist frei von messbaren Wirkstoffen. Dahingegen führte das konventionelle Spritzverfahren zu den bekannten Rückständen im Honig. Außerdem

Imkereien möglichst ausbleiben.

Das Projekt läuft bis zum Frühjahr 2014. Als Nächstes müssen wir klären, wie gut die Pflanzenschutzmittel mit der alternativen Anwendung gegen die Pilzkrankheit, aber auch gegen andere Schädlinge, wie den Kohlschotenrüssler, wirken. Informationen über den weiteren Verlauf des Projektes, das vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz finanziert wird, finden Sie auf der Internetseite der Landesanstalt für Bienenkunde Hohenheim (www.uni-hohenheim/bienenkunde.de) oder auf der Seite von FitBee (fitbee.net).

Dr. Klaus Wallner

Landesanstalt für Bienenkunde Hohenheim



Dr. Dominik Dicke, RP Gießen - PSD Hessen

**Ausschnitt aus
Veröffentlichung des Fit-bee
Projektes,
Autor: Dr. Klaus Wallner**

**Diese Fragestellung soll
im Folgenden geklärt
werden!**

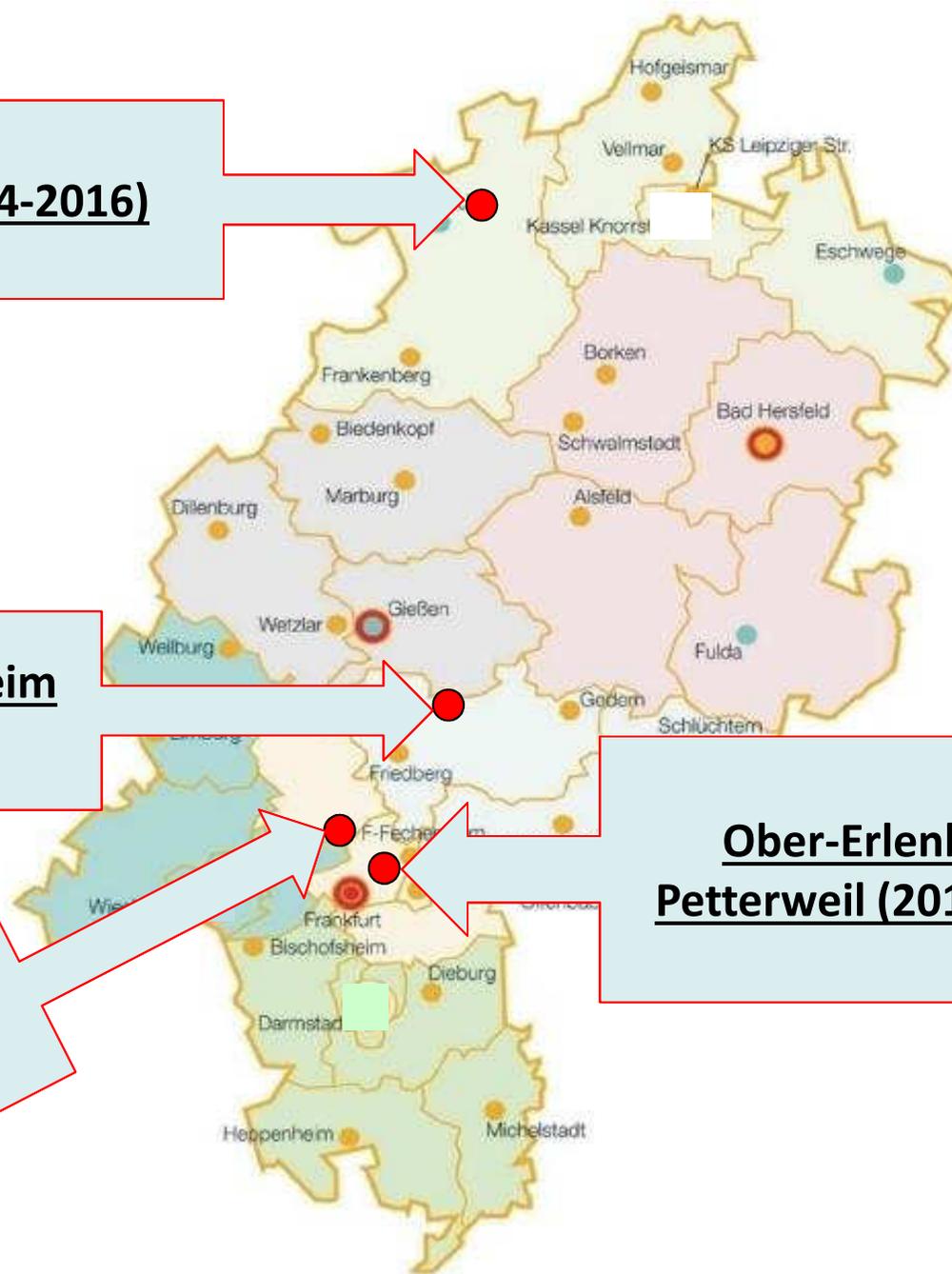
On-Farm-Versuchsstandorte (2014-2017)

Goddelsheim (2014-2016)

Echzell-Grund-Schwalheim
(2014-2015)

Ober-Erlenbach,
Petterweil (2016-2017)

Bad Homburg v.d. Höhe
(2017)







Regierungspräsidium Gießen
- Pflanzenschutzdienst Hessen -

Fungizidversuch Raps 2016 (Petterweil, Betrieb Kopp)

 Kontrolle (eine Seite nur
Insektizid), eine Seite unbeh.

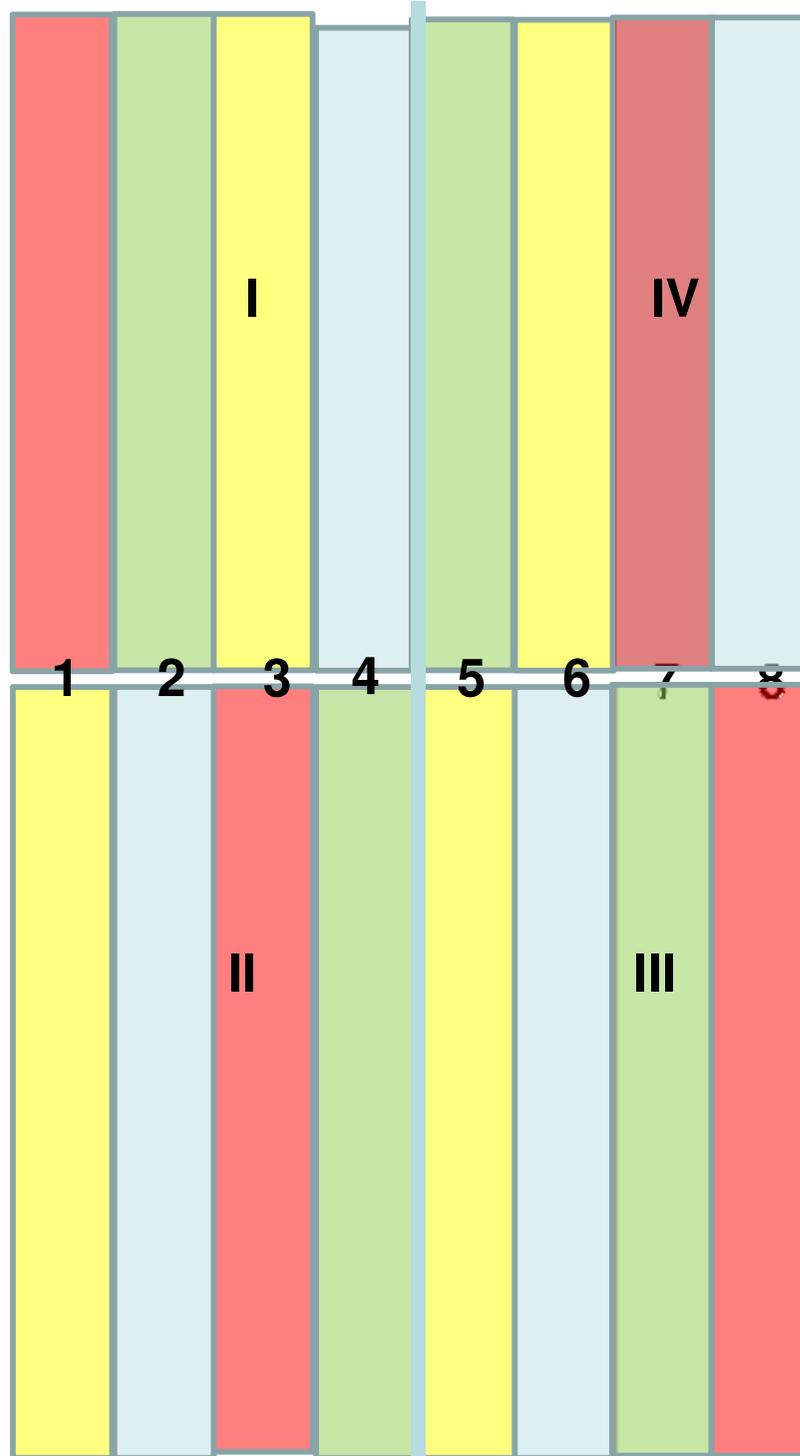
 Symetra + Karate
(Droplegdüse)

 Symetra + Karate
(Standarddüse)

 Propulse + Karate
(Standarddüse)

1-8: Fahrgassen

I-IV: Blöcke
(Wiederholungen)



Ca. 180m

Dr. Dominik Dicke, RP Gießen - PSD Hessen









BONITUR SKLEROTINIA



Fungizidversuch Raps 2016 (Petterweil, Betrieb Kopp)

 Kontrolle (eine Seite nur Insektizid), eine Seite unbeh. ← →

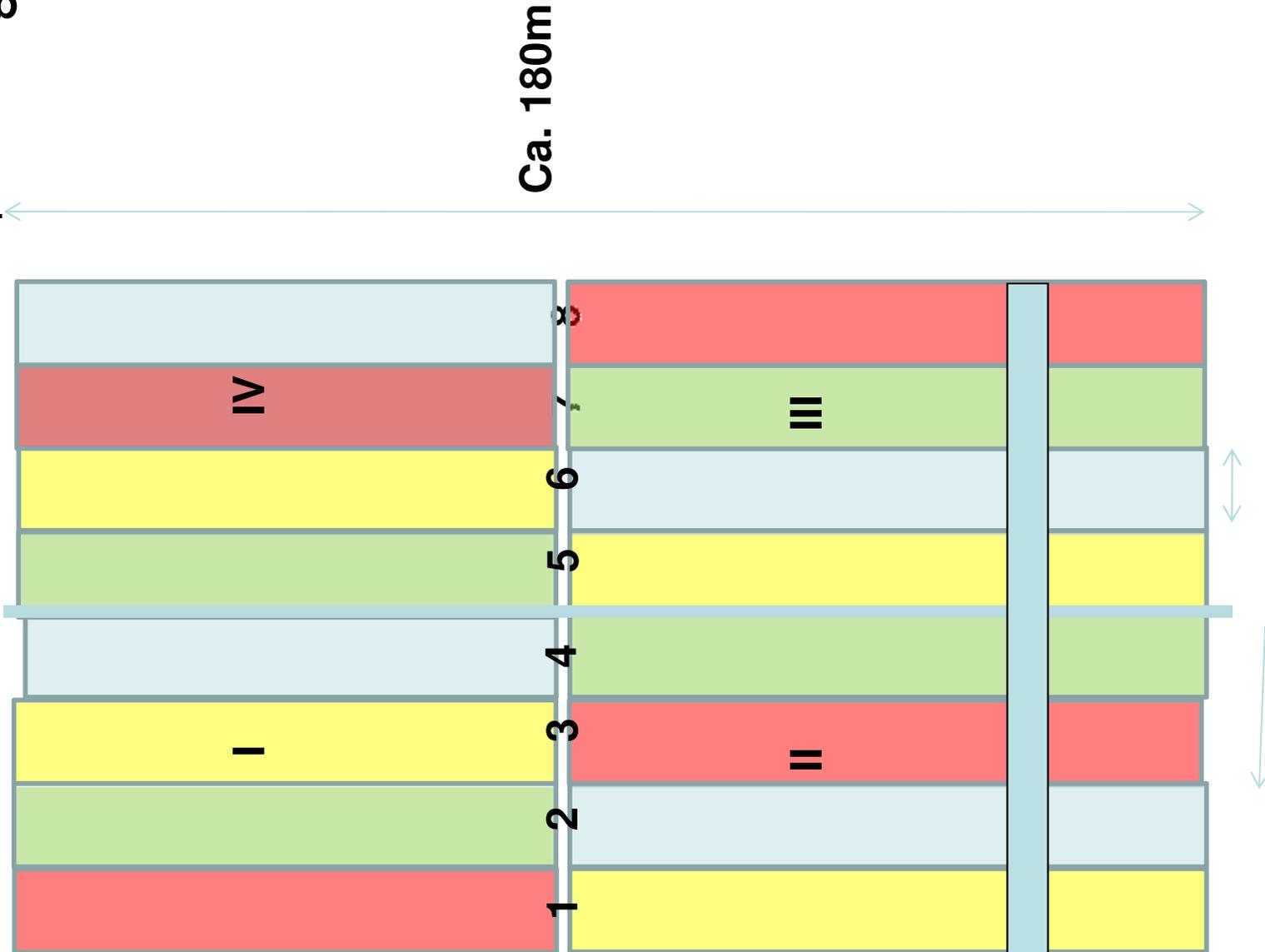
 Symetra + Karate
(Droplegdüse)

 Symetra + Karate
(Standarddüse)

 Propulse + Karate
(Standarddüse)

1-8: Fahrgassen

I-IV: Blöcke
(Wiederholungen)



Luftbild eines Ausschnittes der Großparzellen- Versuchsanlage (Petterweil 2016)

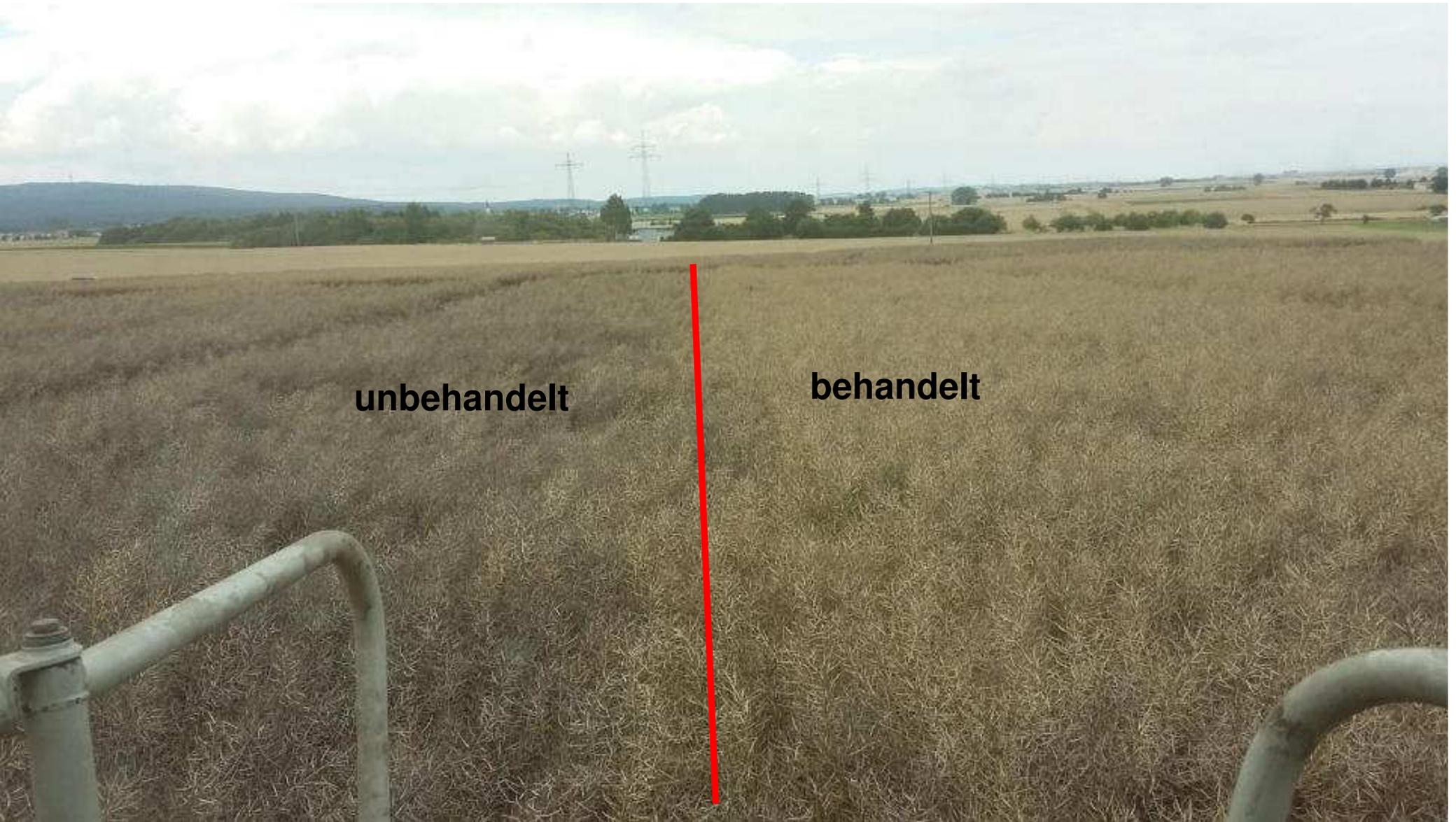


ERNTE: Versuch Petterweil

Ernte im Kerndrusch



**Ertragsermittlung je Parzelle
via Radlastwaage**

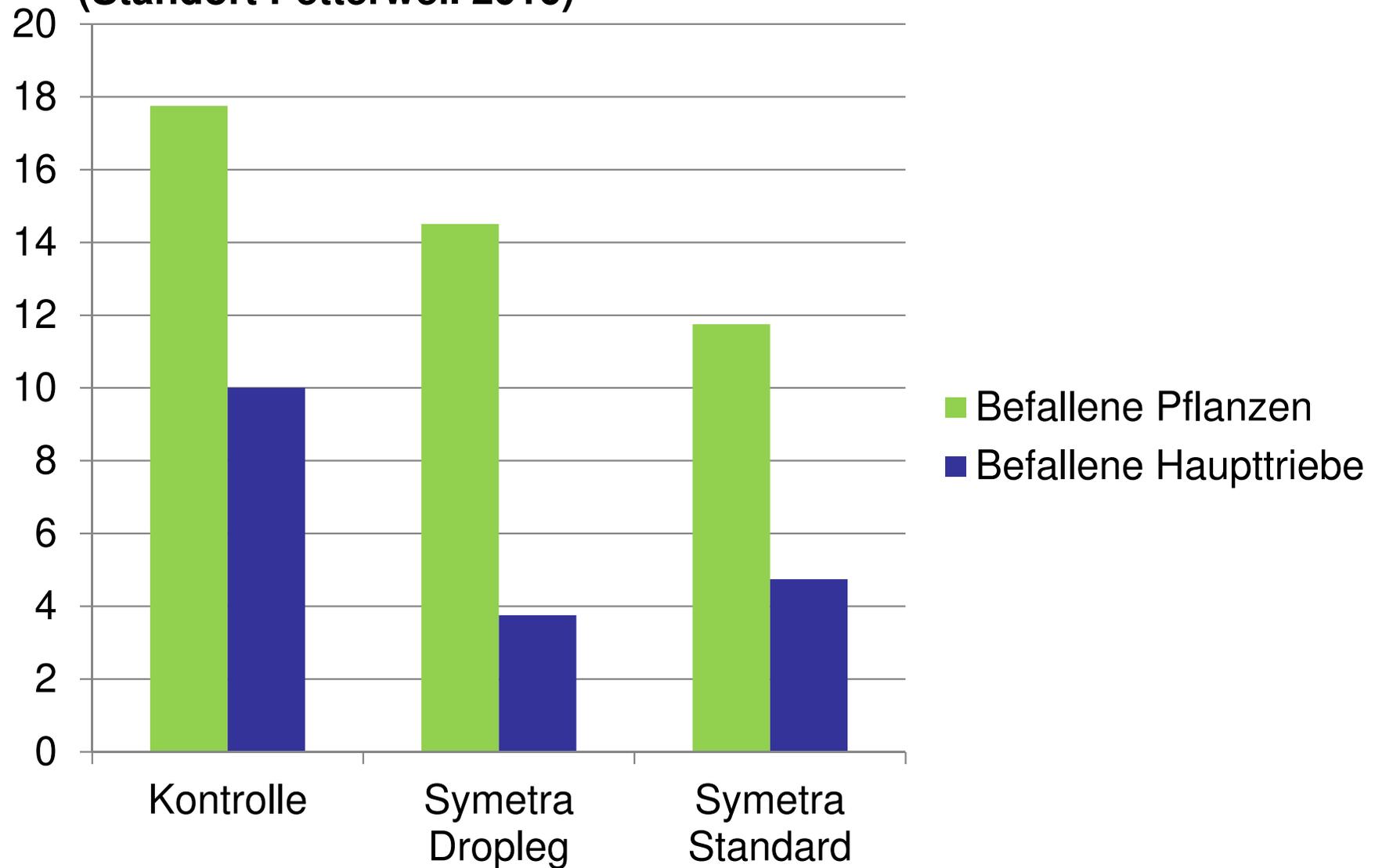


unbehandelt

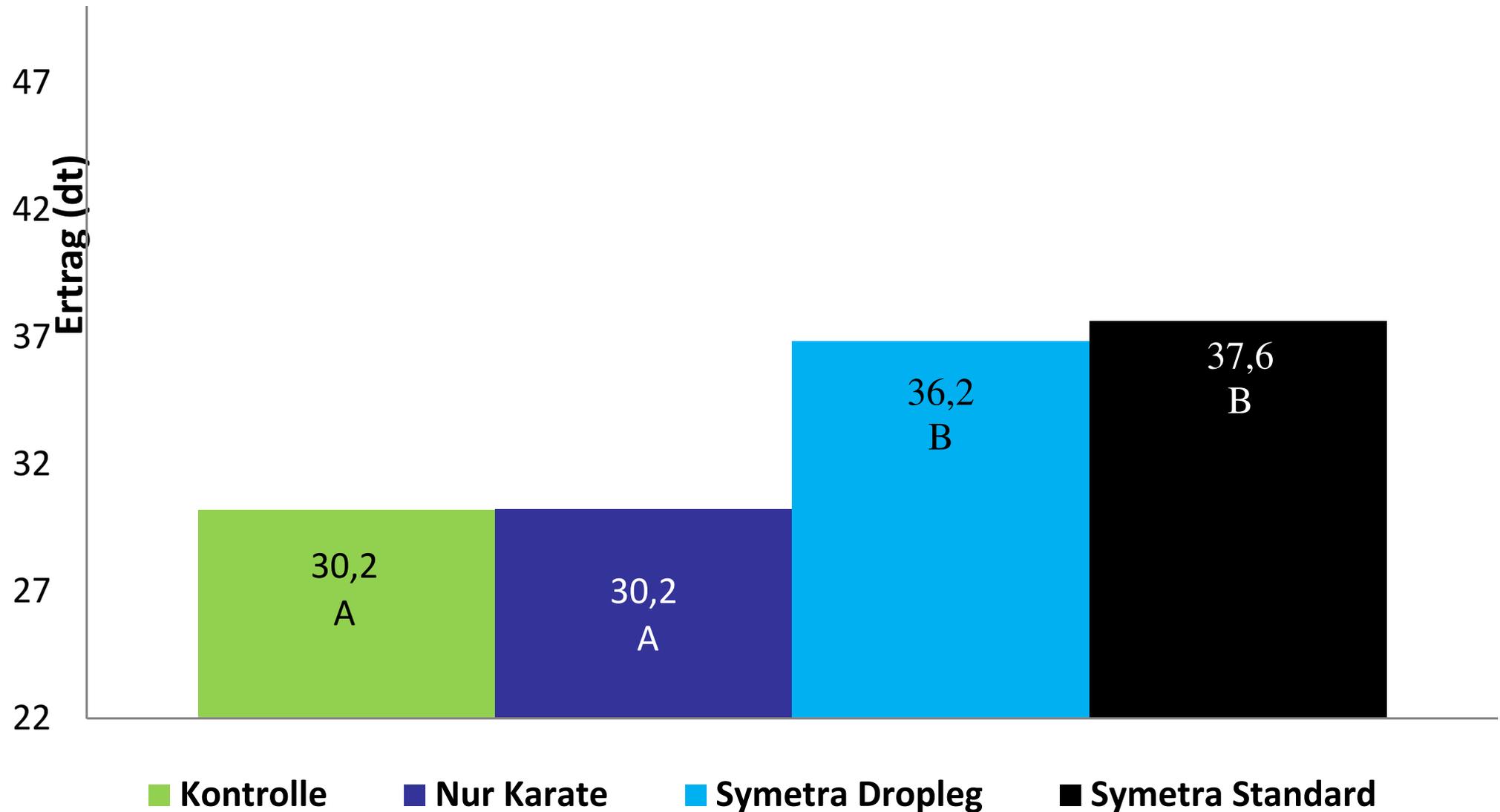
behandelt

Foto: D. Dicke

Durchschnittliche Anzahl befallener Pflanzen und befallener Haupttriebe (Standort Petterweil 2016)



Präparatevergleich (Standort Petterweil, 2016)



Versuch Goddelsheim

2016

Regierungspräsidium Gießen
- Pflanzenschutzdienst Hessen -

Insektizidversuch Raps 2016 (Goddelsheim, Betrieb Straube)

 Kontrolle (eine Seite nur
Propulse, eine Seite
unbehandelt

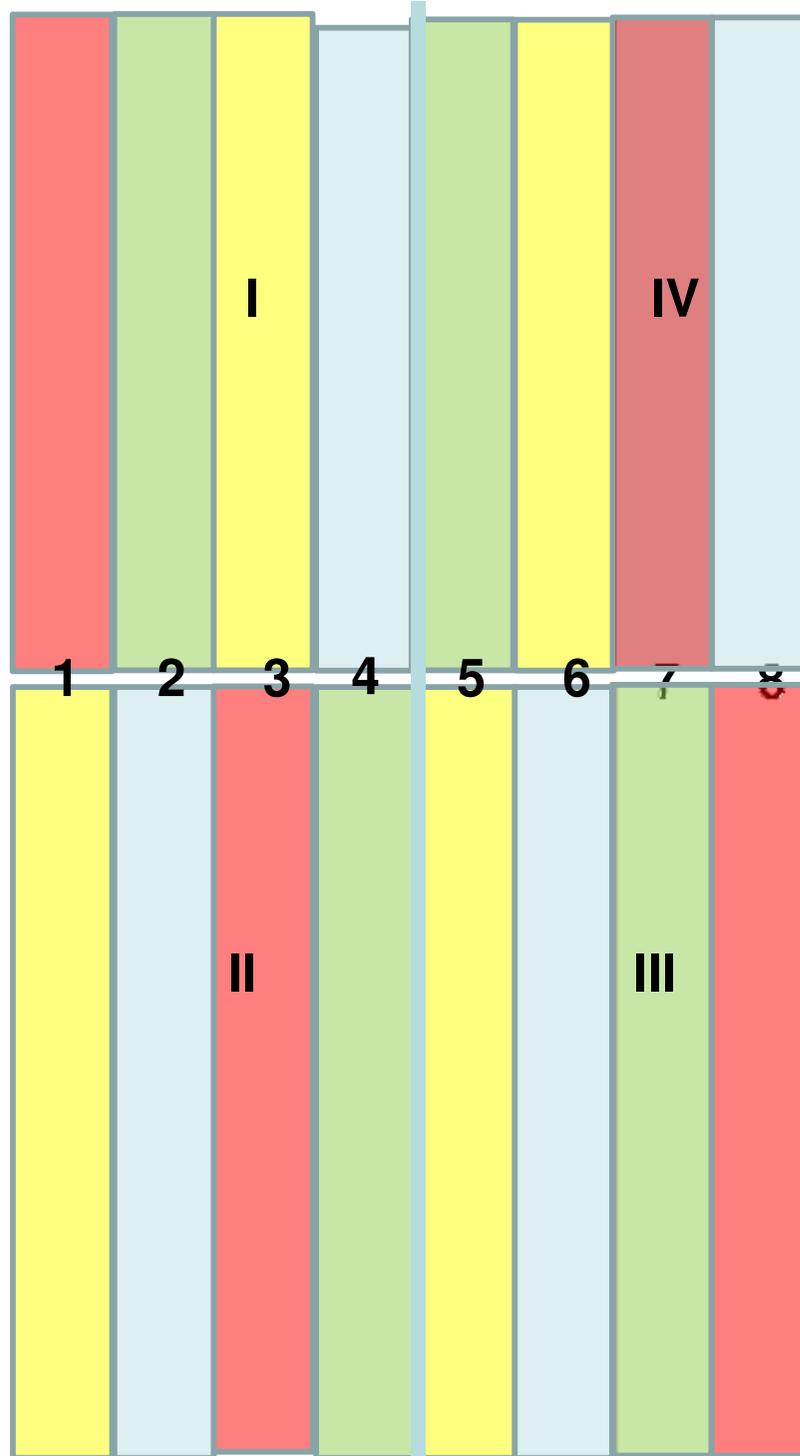
 Biscaya + Propulse
(Droplegdüse)

 Prüfmittel + Propulse
(Droplegdüse)

 Biscaya + Propulse
(Standarddüse)

1-8: Fahrgassen

I-IV: Blöcke
(Wiederholungen)



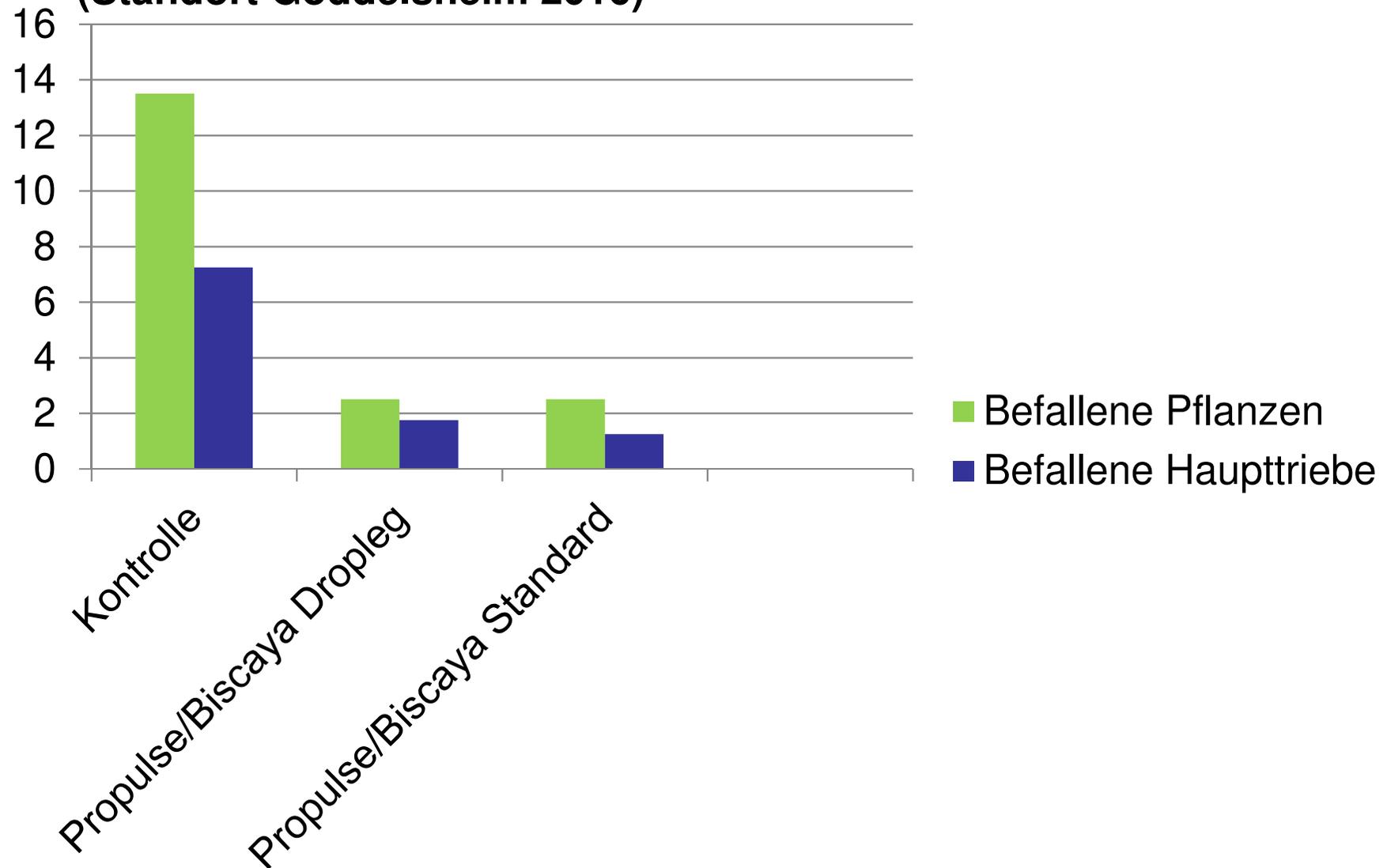
Ca. 200m

Dr. Dominik Dicke, RP Gießen - PSD Hessen

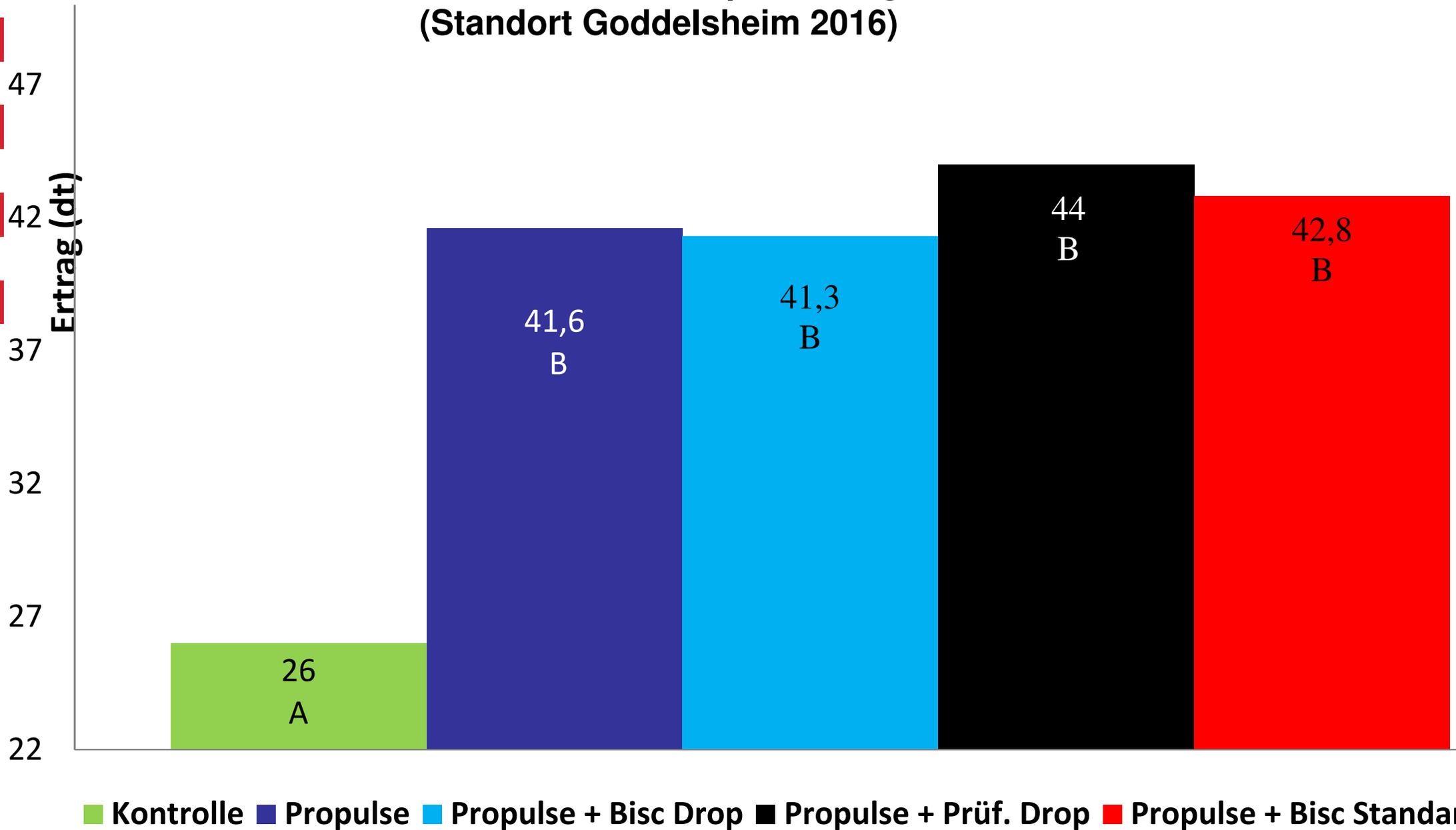




Durchschnittliche Anzahl befallener Pflanzen und befallener Haupttriebe (Standort Goddelsheim 2016)



Insektizid- und Präparatevergleich (Standort Goddelsheim 2016)





2017

Zwei Großparzellenversuche

**Standort 1: Betrieb Wagner in Bad Homburg v. d. Höhe:
Fungizidversuch**

**Standort 2: Betrieb Kopp in Ober-Erlenbach:
Insektizidversuch**

Fungizidversuch Betrieb Wagner

Nr.	Variante	Menge (l, kg/ha)
1	Kontrolle	
2	Mavrik Vita solo	0,2
3	Cantus Gold konv	0,5 + 0,2 Mavrik V.
4	Cantus Gold drop	0,5 + 0,2 Mavrik V.
5	Symetra flex konv	1,0 + 0,2 Mavrik V.

Weitere Infos:

Anlage: vollständig random. Blockanlage, Vier Wiederholungen, Parzellenlänge:
21 Meter X 130 Meter

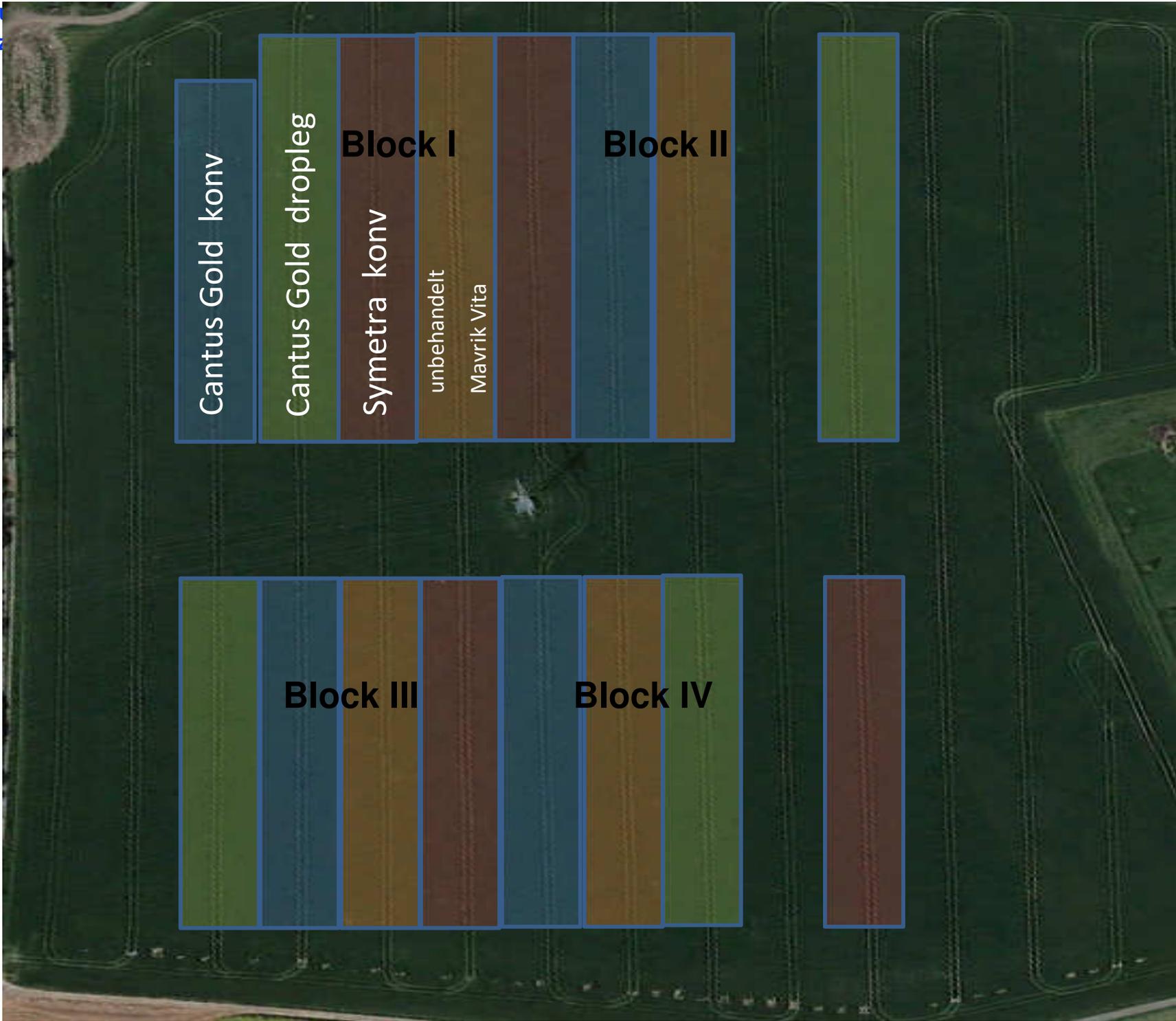
Behandlung: 29.04. 2017 (BBCH 63-65)

Bonitur Weißstängeligkeit: 13. Juni. 2017

Überfliegung Drohne: 14. Juni 2017

Ernte /Ertragsmessung: 2. August 2017 (Kerndrusch mit 7,5 Meter Schneidwerk)

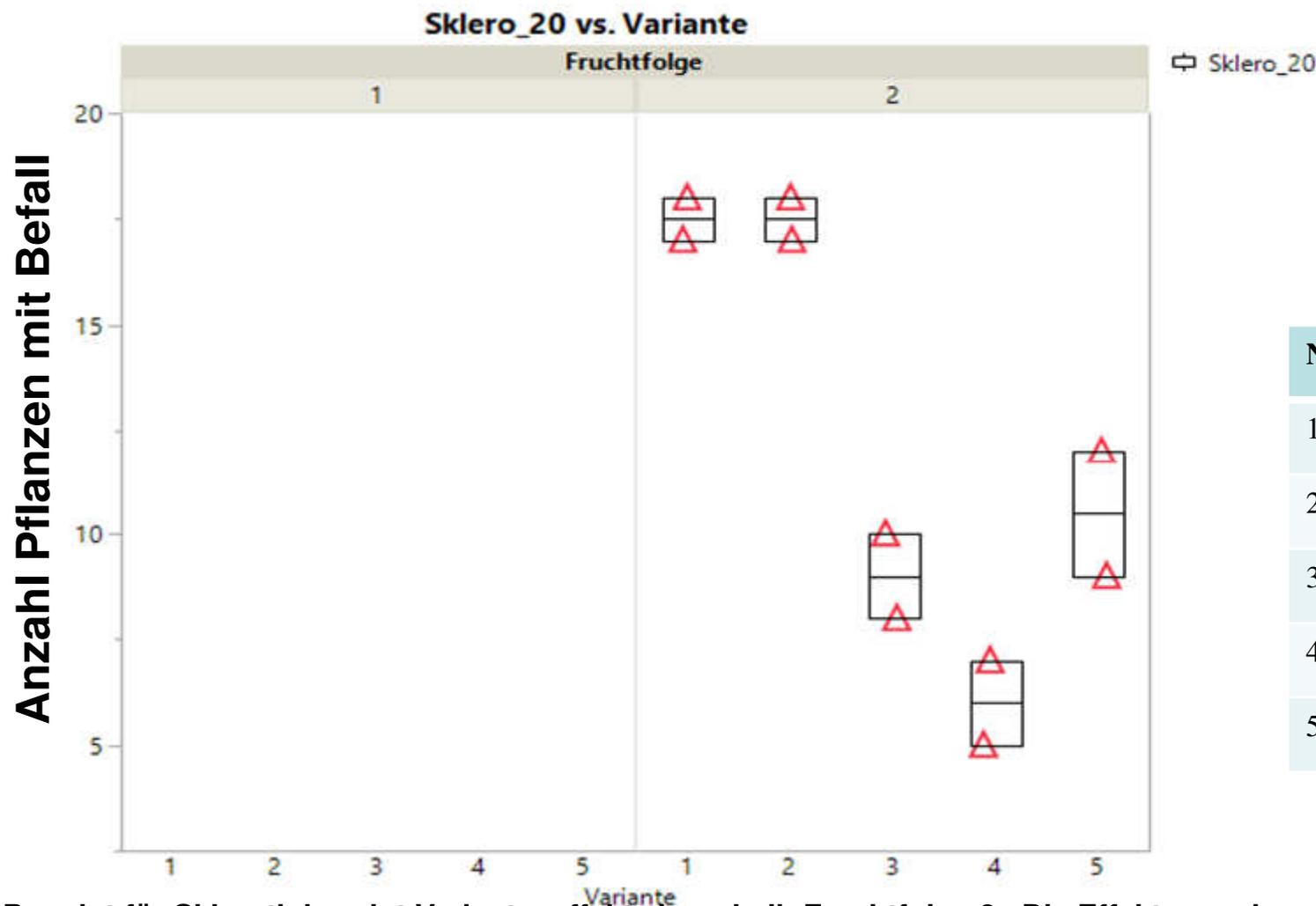
Stoppelbonitur Verticillium: 2. August 2017



Drohnenüberfliegung Wagner am 5. Juni (Privatbild Wagner)



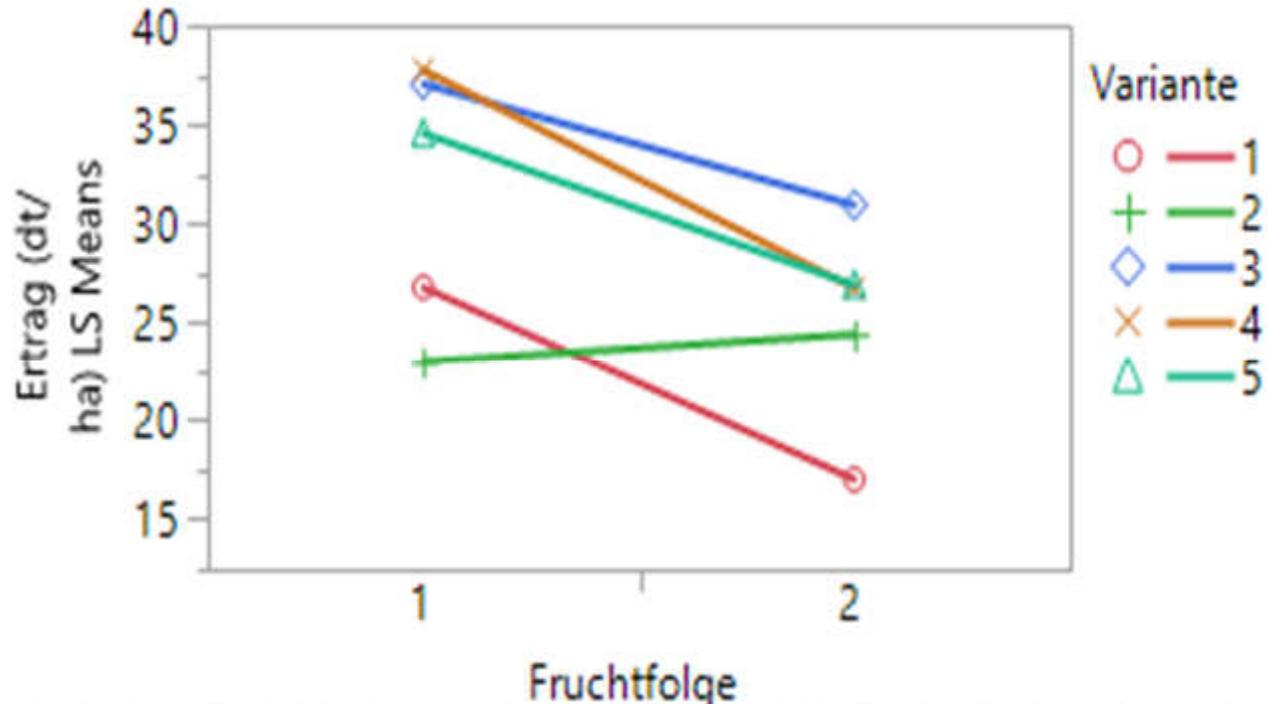
Anzahl Pflanzen mit Sklerotiniabefall (Jeweils 20 Pflanzen der Parzellen in Fruchtfolge 2 wurden bonitiert.)



Nr.	Variante
1	Kontrolle
2	Mavrik Vita solo
3	Cantus Gold konv
4	Cantus Gold drop
5	Symetra flex konv

Der Boxplot für Sklerotinia zeigt Varianteneffekte innerhalb Fruchtfolge 2. Die Effekte wurden mit einem Generalisiertem Linearem Modell auf Signifikanz geprüft. Die Varianten 1 und 2 sind gleich, alle anderen Varianten unterscheiden sich von 1 und 2 sowie untereinander signifikant. Aus Kapazitätsgründen wurden die Blöcke I und II (Fruchtfolge I) nicht bonitiert. In den Blöcken I und II wurde in der Vergangenheit weniger Raps angebaut als in den Blöcken 3 und 4 (Fruchtfolge 2). Das Feld war in der Vergangenheit geteilt. Im Ertrag ist dieser Fruchtfolgeeffekt eindeutig sichtbar (nächste Folie)

Ertragsunterschiede zwischen Varianten



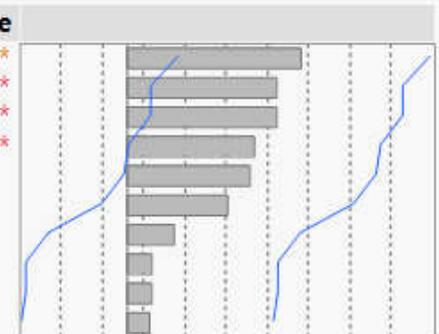
Die Interaktion Variante*Fruchtfolge ist nicht signifikant ($F=1.9$; $p=0.20$). Es gibt allerdings eine gewisse Interaktion bei den Varianten 1 und 2, die in Abhängigkeit der Fruchtfolge in der Rangfolge wechseln, was auf einen Blockeffekt in Fruchtfolge II zurückzuführen ist und nicht auf die Bekämpfungsleistung gegenüber Schotenschädlingen, da keine vorhanden waren. Aufgrund der nichtsignifikanten Interaktion ist es legitim, Variantenmittelwerte über beide Fruchtfolgen zu berechnen. Die Varianten 3, 4 und 5 sind den Varianten 1 und 2 signifikant überlegen

Nr.	Variante
1	Kontrolle
2	Mavrik Vita solo
3	Cantus Gold konv
4	Cantus Gold drop
5	Symetra flex konv

Level	Sq Mean
3	33,982500
4	32,242500
5	30,725000
2	23,707500
1	21,897500

Levels not connected by same letter are significantly different.

Level	- Level	Difference	Std Err Dif	Lower CL	Upper CL	p-Value
3	1	12,08500	2,492026	3,47568	20,69432	0,0082*
4	1	10,34500	2,492026	1,73568	18,95432	0,0197*
3	2	10,27500	2,492026	1,66568	18,88432	0,0205*
5	1	8,82750	2,492026	0,21818	17,43682	0,0444*
4	2	8,53500	2,492026	-0,07432	17,14432	0,0521
5	2	7,01750	2,492026	-1,59182	15,62682	0,1197
3	5	3,25750	2,492026	-5,35182	11,86682	0,6950
2	1	1,81000	2,492026	-6,79932	10,41932	0,9443
3	4	1,74000	2,492026	-6,86932	10,34932	0,9512
4	5	1,51750	2,492026	-7,09182	10,12682	0,9696



Insektizidversuch Betrieb Kopp 2017

Nr.	Variante	Menge (l, kg/ha)
1	Kontrolle	
2	Propulse konv solo	1,0
3	Propulse konv, Biscaya konv	1,0 + 0,3
4	Propulse konv, Bisaya drop	1,0 + 0,3
5	Biscaya konv solo	1,0 + 0,3

Weitere Infos:

Anlage: vollständig random. Blockanlage, Vier Wiederholungen, Parzellenlänge:

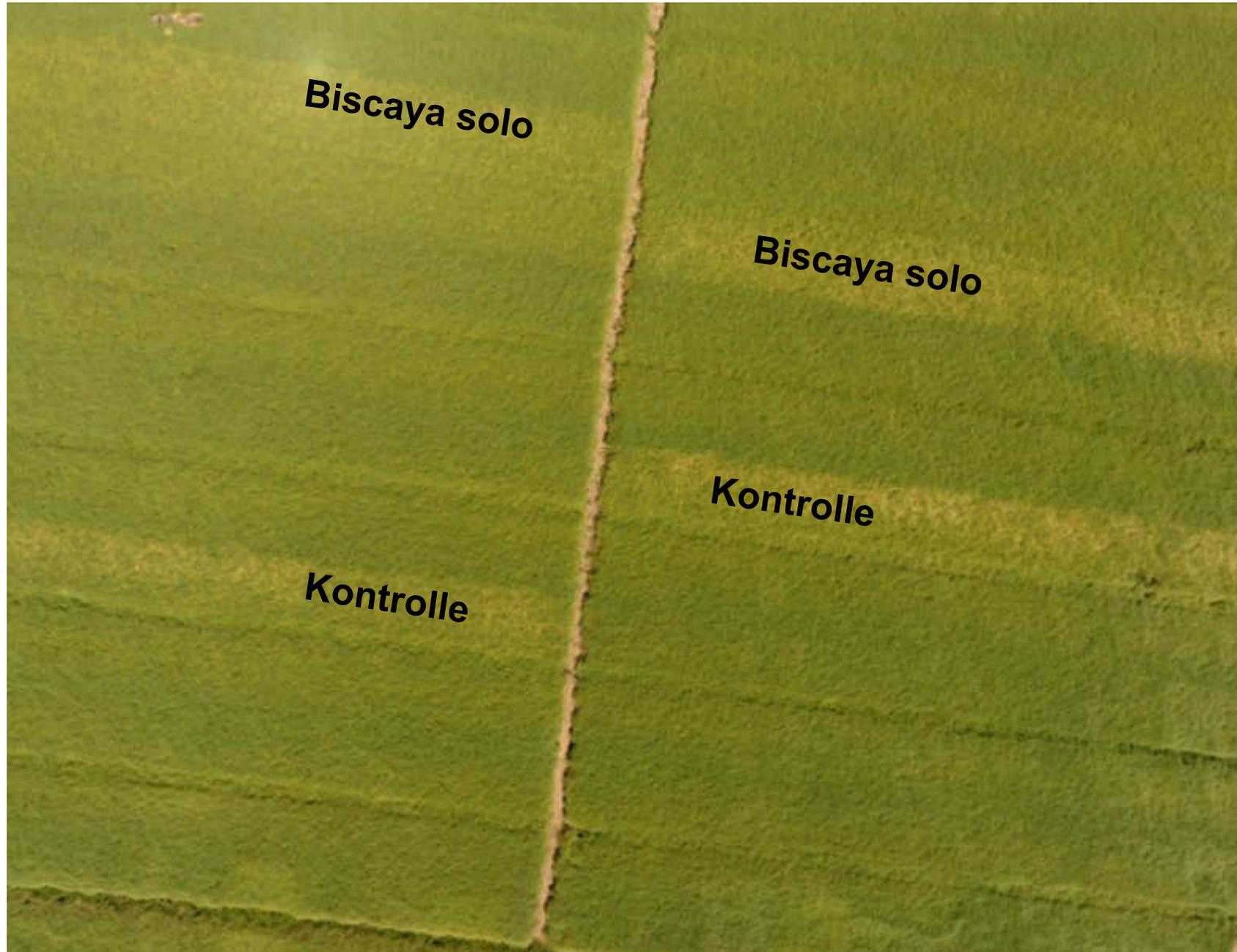
21 Meter X 100 Meter

Behandlung: 29.04. 2017

Bonitur Weißstängeligkeit: 13. Juni. 2017

Überfliegung Drohne: 14. Juni 2017

Ernte /Ertragsmessung: 31. Juli 2017 (Kerndrusch mit 7,0 Meter Schneidwerk)



Ausgewählte On-Farm-Versuche mit Droplegeinsatz

Jahr	Standort	Variante, Aufwandm. (l,kg/ha), Applikationstechnik	Ertrag (dt/ha)
2014 (Echzell: Befallshäufigkeit Weißstängeligkeit ca. 40% in Kontrolle; in Goddelsheim: ca. 20% in Kontrolle)	Echzell-Grund-Schwalheim** + Goddelsheim	Kontrolle + Insektizid	43,2 (A)
		Cantus Gold (0,5) (konv) + Insektizid	47,2 (B)
		Cantus Gold (0,5) (drop) + Insektizid	45,8 (B)
2015 (Befallshäufigkeit Weißstängeligkeit in Kontrolle < 10%)	Echzell-Grund-Schwalheim	Kontrolle + Insektizid	46,1 (A)
		Propulse (1,0) (konv) + Insektizid	44,7 (A)
		Propulse (1,0) (drop) + Insektizid	44,1 (A)
2015 (Befallshäufigkeit Weißstängeligkeit in Kontrolle < 10%)	Goddelsheim	Kontrolle + Insektizid	42,3 (A)
		Propulse (1,0) (konv) + Insektizid	44,7 (B)
		Propulse (1,0) (drop) + Insektizid	44,1 (B)
2016 (Befallshäufigkeit Weißstängeligkeit in Kontrolle bis >90%)	Ober-Erlenbach, Standort Petterweil	Kontrolle (ohne Insektizid)	30,2 (A)
		Kontrolle + Insektizid	30,2 (A)
		Symetra (1,0) (konv)	37,6 (B)
		Symetra (1,0) (drop)	36,2 (B)
2016 (Befallshäufigkeit Weißstängeligkeit in Kontrolle >75%)	Goddelsheim	Nur Biscaya (0,3)	26,0 (A)
		Nur Propulse (1,0) (konv)	41,6 (B)
		Propulse (1,0)+ Biscaya (0,3) (drop)	41,3 (B)
		Propulse (1,0)+ Biscaya (0,3) (konv)	42,8 (B)
2017 (Befallshäufigkeit Weißstängeligkeit in Kontrolle >70%)*	Ober-Erlenbach	Kontrolle	39,0 (A)
		Nur Biscaya (0,3) (konv)	39,7 (A)
		Biscaya (0,3) (drop)+ Propulse (1,0) (konv)	52,8 (B)
		Biscaya (0,3) (konv)+Propulse (1,0) (konv)	53,6 (B)
		Nur Propulse (1,0)(konv)	52,7 (B)

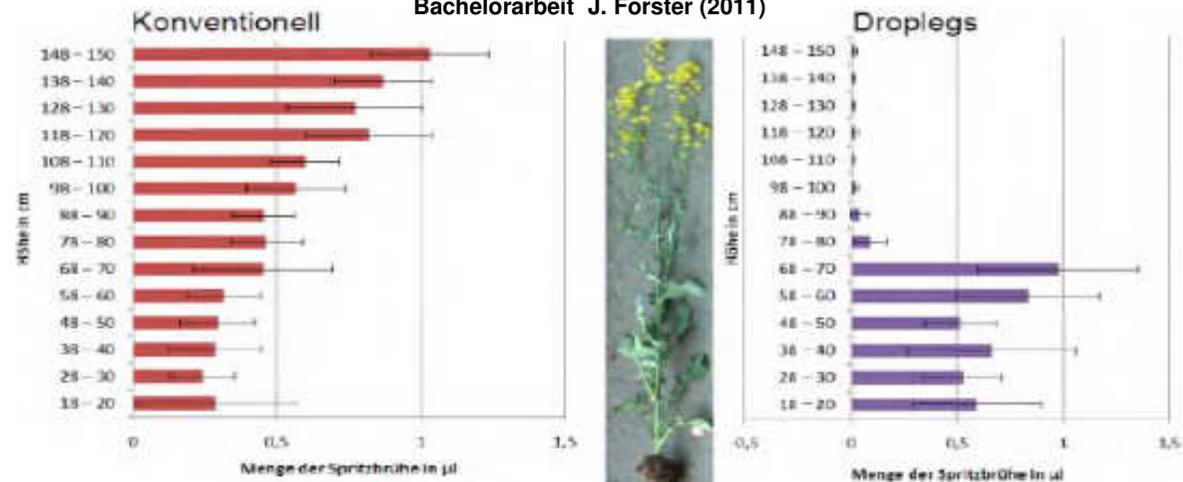


Einsatz zur Blütenbehandlung in Raps



Spritzbild der Zungendüsen am Dropleg

Quelle: Uni Hohenheim,
Bachelorarbeit J. Förster (2011)



Anlagerung von Pflanzenschutzmitteln bei der Blütenbehandlung an die Rapspflanze

Droplegdüsen eignen sich dazu, die Anlagerung von Pflanzenschutzmitteln an Rapsblüten stark zu reduzieren bzw. ganz zu verhindern. Dadurch wird der Eintrag von Wirkstoffen aus der Blütenbehandlung in Bienenstöcke weitgehend vermieden. Die Verwendung von Droplegdüsen trägt in hohem Maße zum Bienenschutz bei.

Großparzellenversuche der letzten Jahre konnten auf unterschiedlichen Standorten zeigen, dass die Bekämpfung der Weißstängeligkeit mit Droplegdüsen auch bei Starkbefall gelingt, sodass mit dieser Technik Pflanzen- und Bienenschutz miteinander in Einklang gebracht wird. Da in keinem der vier Versuchsjahre auf keinem der acht Großparzellenversuche Blütenschädlinge in relevantem Maße auftraten, konnten nicht geprüft werden, ob und in welcher Größenordnung Insektizide zur Blüte Erträge absichern können.

Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!