

Hollabrunn, am 08.12.2008

V e r s u c h s b e r i c h t 2 0 0 8
F u n g i z i d a n w e n d u n g e n b e i K a r t o f f e l z u r
E r h e b u n g d e r W i r k s a m k e i t g e g e n
A l t e r n a r i a s p p . u n d P h y t o p h t h o r a
i n f e s t a n s

Versuchseinrichtung: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Landwirtschaftliche Koordinationsstelle für Bildung und
Forschung
3430 Tulln, Frauentorgasse 72-74

GEP- anerkannte Versuchseinrichtung gemäß § 5 PMG 97 i.d.g.F.: ja
 nein

GEP-Zertifikat: siehe Anlage 1

Versuchsverantwortliche/r: D.I. Elisabeth Zwatz

Versuchsdurchführende/r, -auswertende/r D.I. Harald Summerer, LwMstr. Franz
Ecker

Autor(en) des Berichtes: D.I. Elisabeth Zwatz und D.I. Harald
Summerer

Auftraggeber: Fa. BASF, Fa. Stähler
LFS Hollabrunn, LWK NÖ

Pflanzenschutzmittelname: mehrere
interne Versuchsbezeichnung, Code: FKAR02-HL-07-01
Wirkstoff/-gehalt: mehrere
Wirkstoffgruppe, Wirkungsweise: mehrere
Art der Formulierung: mehrere

Im Versuch ausgebrachte Aufwandmenge(n):

Zielorganismus: Dürrfleckenkrankheit, *Alternaria ssp.* (ALTEAL, ALTESO)
Kraut- und Knollenfäule, *Phytophthora infestans* (PHYTIN)
Kultur: Kartoffel, *Solanum tuberosum*, SOLTU

Versuchsstandort: Landwirtschaftliche Fachschule Hollabrunn
Sonnleitenweg 2, 2020 Hollabrunn
Partnerbetrieb, Herr Erwin Bernreiter (Satzler Kellergasse 7,
2020 Hollabrunn,)
Prüfrichtlinie: EPPO-Richtlinie PP 1/2 (3)

Inhaltsverzeichnis:

1.	Versuchsziel.....	4
2.	Material & Methoden	4
2.1.	Angaben zum Versuch.....	4
2.1.1.	Versuchsstandort	4
2.1.2.	Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung.....	5
2.1.3.	sonstige Angaben: Sorte	6
2.1.3.	Sorte.....	7
2.1.4.	Angaben zu den Vorfrüchten	7
2.2.	Versuchsanlage	8
2.2.1.	Versuchsglieder.....	8
2.2.2.	Versuchsanlage.....	9
2.3.	Angaben zur Applikation	9
2.3.1.	Anwendungs- und Boniturzeitpunkte	10
2.3.2.	Ausbringung der Pflanzenschutzmittel	11
2.3.3.	Angaben zur Applikationsgenauigkeit	11
2.3.4.	Sonstiges.....	12
2.4.	Meteorologische Aufzeichnungen.....	12
3.	Ergebnisse.....	12
3.1.	Auswertung der Wirkung	12
3.2.	Krankheitsverlauf <i>Alternaria</i> ssp.	13
3.3.	Krankheitsverlauf <i>Phytophthora infestans</i>	14
3.4.	Knollenbefall.....	14
3.5.	Phytotoxische Auswirkungen.....	14
3.6.	Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen	15
3.7.	Ertragsfeststellung, Qualitätsparameter des Erntegutes	15
3.8.	Ertragsdaten 2008	15
3.9.	Statistische Auswertung	16
4.	Diskussion / Interpretation.....	16
5.	Zusammenfassung	16
6.	Abbildungen	17
7.	Anlagen.....	18

1. Versuchsziel

Prüfung der Wirksamkeit von Produkten bzw. Produktkombinationen und Spritzfolgen gegen Erreger der Dürffleckenkrankheit und der Kraut- und Knollenfäule bei Kartoffeln sowie Beobachtung des Entwicklungsverlaufes des Krankheitskomplexes im Vegetationszeitraum.

2. Material & Methoden

2.1. Angaben zum Versuch

2.1.1. Versuchsstandort

Staat: Österreich

Bundesland: Niederösterreich

Region/Bezirk: Weinviertel/Hollabrunn

Landkarte mit eingezeichnetem Versuchsstandort im Anhang ja
 nein

Standortsbeschreibung:

Der Versuch wurde im Weinviertel im Bezirk Hollabrunn am Betrieb von Herrn Erwin Bernreiter (Satzter-Kellergasse 7, 2020 Hollabrunn, BNR 4195302) durchgeführt. Das Feldstück 118 „Oberer Satzer“ liegt im Gemeindegebiet von Hollabrunn in der Riede „Gerasberg“. Die Geländeform ist leicht hügelig, das Feldstück liegt in einer Hanglage und fällt von Westen nach Süd-Osten hin deutlich ab. Der Versuch wurde im oberen (westlichen) Teil angelegt.

Die Kulturart Kartoffel hat am Betrieb einen fixen Bestandteil in der Fruchtfolge und wird vor allem für Speise- und Speiseindustriezwecke angebaut.

Die Kulturbedingungen waren in Bezug auf Boden, Bodenbearbeitung, Düngung und Pflegemaßnahmen für den Versuch einheitlich. Die Kulturführung entsprach den Anforderungen der guten landwirtschaftlichen Praxis. Betriebsüblich wird vor den Kartoffeln eine Zwischenfruchtmischung mit Senf und Phacelia bzw. Senf und Buchweizen angebaut. Auch am Versuchsfeld stand eine Zwischenfrucht deren organische Rückstände flächendeckend verteilt waren und eine leichte Mulchauflage bildeten.

Standort: Erwin Bernreiter, Satzer Kellergasse 7, 2020 Hollabrunn,
BNR 4195302

A-2020 Hollabrunn, -Schlag 118/ Oberer Satzer

Seehöhe: ca. 250 m

Geländeform: regional leicht hügelig, Feldstück nach Süd-Osten abfallend

Klima: Pannonisches Klima

Mittlerer Jahresniederschlag: 550 mm

Mittlere Jahrestemperatur: 9,6°C

sonstige Anmerkungen: keine

2.1.2. . Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung

Bodenart: lehmiger bis sandiger Schluff (z.T. schluffiger Lehm),
Bodentyp: kalkhaltiger Kulturrohboden aus Löß
Organische Substanz: < 2 %
ph- Wert: alkalisch

Bodenbearbeitung:		
	26.08.2007 29.8.2007 29.08.2007	Grundbodenbearbeitung mit Pflug Saatbettbereitung für Zwischenfrucht mit Federzinkenkombination Anbau Zwischenfrucht
	08.04.2008	Saatbettbereitung für Hauptfrucht mit Kreiselegge BBCH VS
	09.04.2008	Anhäufeln mit Dammformer BBCH VA
für Bodenherbizide: Angabe der Saatbettqualität		Feinkrümelig, Dämme bei der Herbizidapplikation abgesetzt
Düngung:	20.08.2007 05.04.2008	Grunddüngung 400 kg/ha DC 45 (0:15:30) 330 kg/ha NAC (27:0:0)
Anbau:	08.04.2008	Mulchsaat mit 4-reihiger Kartoffellegemaschine, Reihenabstand 75 cm, Abstand in der Reihe 33 cm
Sorte		Ditta
sonstige	28.04.2008	3l/ha Bandur + 0,5/ha kg Mistral gegen

Pflanzenschutzmaßnahmen:		Unkräuter in BBCH VA
	09.06.2008	0,3 l/ha Biscaya gegen Kartoffelkäferlarven in BBCH 60

Sämtliche, oben angeführte, Pflanzenschutzmittel besitzen keine Nebenwirkung auf die zu prüfenden Schaderreger *Alternaria ssp. bzw. Phytophthora infestans*. Um für die Auswertung geeignetes Pflanzenmaterial zu sichern, wurden obige Spritzungen durchgeführt.

2.1.3. sonstige Angaben:

Sorte

Verwendete Sorte: „Agria“

Die Sorte Agria zählt zu einer Standardsorte im Anbaubereich. Seitens der Anfälligkeit gegenüber Alternaria und Phytophthora ist diese Sorte in der Österreichischen beschreibenden Sortenliste mit Note 4, respektive 5 eingestuft, sie zählt zu den mittel- bis spätreifenden Speisekartoffelsorten.

2.1.4. Angaben zu den Vorfrüchten

Vorfrucht:	Sommergerste
<i>Vorvorfrucht:</i>	<i>Wintergerste</i>
Letzter Anbau der Hauptfrucht:	2002
Zwischenfruchtanbau:	29.08.2007

2.2. Versuchsanlage

2.2.1. Versuchsglieder

Nachfolgende Tabelle zeigt eine Aufstellung der Versuchsvarianten und der Spritzfolgen

	16.06.2008		30.06.2008		10.07.2008		22.07.2008		31.07.2008		12.08.2008	
Variante 1	--		--		--		--		--		--	
Variante 2	Infinito	1,5 l	Revus	0,6 l	Revus	0,6 l	Revus	0,6 l	Winner	0,4 l	Winner	0,4 l
Variante 3	Infinito	1,5 l	Acrobat Plus WG	2,0 kg	Tanos	0,7 kg	Electis	1,8 l	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg
	Dithane Neo Tec	1,8 kg										
Variante 4	Ridomil Gold MZ	2,5 kg	Ridomil Gold MZ	2,5 kg	Revus	0,6 l	Revus	0,6 l	Revus	0,6 l	Revus	0,6 l
					Ortiva	0,5 l	Ortiva	0,5 l			Ortiva	0,5 l
Variante 5	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Galben M	2,5 kg	Tanos	0,7 kg	Tanos	0,7 kg	VM		VM	
									Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg
Variante 6	Infinito	1,5 l	Valbon	1,6 kg	Valbon	1,6 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Winner	0,4 l	Dithane Neo Tec	1,8 kg
	Dithane Neo Tec	1,5 kg										
Variante 7	Infinito	1,2 l	Infinito	1,2 l	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Winner	0,4 l
	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg								
Variante 8	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Ridomil Gold MZ	2,5 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Acrobat Plus WG	2,0 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg
Variante 9	Infinito	1,5 l	Revus	0,6 l	Valbon	1,6 kg	Electis	1,8 l	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg

Übersichtsdarstellung Spritzfolgen

1	Kontrolle
2	Infinito +Revus (3) +Winner (2)
3	[Infinito + Dithane NT]+ Acrobat + Tanos + Electis + Dithane NT (2)
4	Ridomil Gold MZ (2) + [Revus+Ortiva] (2) + Revus + [Revus + Ortiva]
5	Dithane Neo Tec + Galben M + Tanos (2)+[VM + Dithane NT](2)
6	[Infinito + Dithane NT] + Valbon (2) + Dithane NT + Winner + Dithane NT
7	[Infinito + Dithane NT] (2) + Dithane NT (3) + Winner
8	Dithane Neo Tec + Ridomil Gold MZ + Dithane Neo Tec + Acrobat Plus WG + Dithane NT (2)
9	Infinito + Revus + Valbon + Electis + Dithane NT (2)

2.2.2. Versuchsanlage

Anlage:	randomisierte Blockanlage
Anzahl der Wiederholungen:	4
Parzellengröße:	30 m ² (Länge 10 m, Breite 3 m)
Anzahl Reihen pro Parzelle:	4
Anzahl Kulturpflanzen pro Reihenmeter:	3
Mantel:	an der linken Seiten 4 Reihen, an der rechten Seite Kartoffelkultur des Landwirtes anschließend
Weitere Informationen:	Zwischen der 1. und 2. Wiederholung und zwischen der 3. und 4. Wiederholung wurden Querwege mit 1 m Breite angelegt.

Versuchs- und Lageplan beigelegt: Anlage 3

2.3. Angaben zur Applikation

2.3.1. Anwendungs- und Boniturzeitpunkte

Applikation	Datum Applikation	Stadium Kultur	Bonitur	Datum Bonitur	Stadium Kultur	Anmerkung
1.	16.06.2008	BBCH 65	1.	16.06.2008	BBCH 65	Unmittelbar vor der ersten Applikation
2.	30.06.2008	BBCH 68	2.	29.06.2008	BBCH 68	1 Tag vor 2. Applikation
3.	10.07.2008	BBCH 72	3.	10.07.2008	BBCH 72	unmittelbar vor 3. Applikation
4.	22.07.2008	BBCH 83	4.	21.07.2008	BBCH 82	1 Tag vor 4. Applikation
5.	31.07.2008	BBCH 86	5.	31.07.2008	BBCH 86	unmittelbar vor 5. Applikation
6.	12.08.2008	BBCH 88	6.	11.08.2008	BBCH 88	1 Tage vor 6. Applikation
			7.	02.09.2008	BBCH 95	23 Tage vor Ernte

Informationen bezüglich Witterung und/oder Krankheitsentwicklung zu den Applikationszeitpunkten:

Die Witterung über die gesamte Vegetationszeit ist als günstig einzustufen. Der Kartoffelbestand entwickelte sich durchwegs recht zügig und die Niederschlagsverteilung begünstigte den Ansatz der Ertragsorgane. Vom Anbau (8.4.2008) bis zu Ernte (23.9.2008) fielen 310 mm Niederschlag.

Anfangs und Mitte Juni herrschten trockene Bedingungen. Die 1. Applikation (16.06.) fand zu einer Zeit statt, in der noch keine richtigen Infektionsbedingungen gegeben waren. Dementsprechend gering waren auch die Befallssymptome. Ende Juni gab es einige niederschlagsreiche Tage mit insgesamt 30 mm Regen. Auch am Tag der 2. Applikation fielen in der Nacht 8 mm Niederschlag. Die Bedingungen begünstigten eine Ausbreitung des Alternaria-Blattbefalles. Dementsprechend wurde das Applikationsintervall verkürzt und die 3. Applikation am 10.07. durchgeführt. Auf die 3. Behandlung folgte eine sehr feuchte Periode. Von 11.07. bis 25.07. fielen 65 mm Niederschlag. Durch die feuchten Bodenverhältnisse war eine termingerechte Folgespritzung schwierig. Die 4. Applikation erfolgte am 22.07. Auch an diesem Tag setzte am Nachmittag wieder leichter Regen ein. Auf den Blättern sämtlicher Varianten waren deutliche Alternaria-Blattflecken zu erkennen. Der Juli klang trocken aus. Die Temperatur nahm wieder deutlich zu und es stellte sich hochsommerliches Wetter ein.

Die 5. Applikation am 31.07. erfolgte bei trockenen Feldbedingungen. Messbare Niederschläge gab es wieder am 02.08. (2 mm). Die Abschlussbehandlung fand am 12.08. statt. Ein deutliches Niederschlagsereignis gab es 5 Tage danach (31 mm am 15. bzw. 16.08.).

2.3.2. Ausbringung der Pflanzenschutzmittel

Gerät: die Ausbringung der Mittel erfolgte mit einer selbstgebauten Parzellenspritze, die mit einem Rasenmähertraktor (Hako) als Trägerfahrzeug betrieben wird

Spritzbalkenbreite:	3,0 m
Anzahl Düsen pro Spritzbalkenbreite:	6
Düsen:	IDK 120-04
Betriebsdruck:	3,6 bar
Wasseraufwandmenge:	300 l/ha
Fahrgeschwindigkeit:	5,5 km/h

2.3.3. Angaben zur Applikationsgenauigkeit

Die Abweichungen lagen in jedem Fall innerhalb der Toleranz (+ / - 10 %).

2.3.4. Sonstiges

2.4. Meteorologische Aufzeichnungen

Die Wetterdaten des Versuchsjahres stammen von der nächstgelegenen Wetterstation, die von der landwirtschaftlichen Fachschule Hollabrunn betreut wird.

Datum	Beginn der Versuchsspritzung	Ende der Versuchsspritzung	Entwicklung der Kultur BBCH	Kulturdeckungsgrad	Lufttemperatur	Boden-temperatur	Luftfeuchtigkeit	Wind	Blattnässe	Bewölkung	Beschreibung der Bodenbeschaffenheit
				%	°C	°C	%	km/h	ca.	%	
16.06.	10.30	11.30	65	70	21,0	17,0	68	2	keine	80	trocken
30.06.	15,00	16,00	69	80	26,0	22,0	80	10	keine	40	leicht feucht
10.07.	14.00	15.00	72	90	27,0	19,0	66	0	keine	90	trocken
22.07.	10.45	11.45	83	90	21,0	16,0	69	7	keine	80	leicht feucht
31.07.	10:00	11:00	85	80	29,0	22,0	57	0,3	keine	20	trocken
12.08	8:00	9:00	88	70	20,0	20,0	66	3	keine	0	trocken

3. Ergebnisse

3.1. Auswertung der Wirkung

Die Bonitur des Alternariabefalles wurde nach einem 8-stufigen Bewertungsschema durchgeführt, das nach folgenden Kriterien den Befall zuordnet:

Boniturvorlage Alternariabefall bei Kartoffel	
0	Kein Befall
1	Auf einigen Pflanzen vereinzelt Symptome
2	Auf mehreren Pflanzen (<u>maximal</u> der <u>Halfte</u> der Pflanzen) Symptome auf

	den <u>untersten</u> Blättern
3	Auf einem Großteil der Pflanzen (<u>mehr als der Hälfte</u> der Pflanzen) Symptome auf den <u>untersten</u> Blättern
4	Auf einem Großteil der Pflanzen Symptome auf den untersten und <u>vereinzelt</u> auf den mittleren bis oberen Blättern
5	Auf einem Großteil der Pflanzen <u>starke</u> Symptome auf den untersten und <u>häufig</u> auf den mittleren bis oberen Blättern
6	Auf einem Großteil der Pflanzen Symptome bis auf die oberen Blätter und Kraut noch weitgehend grün
7	Auf einem Großteil der Pflanzen Symptome bis auf die oberen Blätter und Kraut dadurch bereits weitgehend abgestorben

Der Phytophthora-Blattbefall wurde in Klassen zugeteilt, wobei die Zuordnung in die Klassen mit 0/1/5/10/25/50 % Befall erfolgte. Die Werte stellen die untersten Befallsgrenzen dar. Bonitiert wurden sämtliche Pflanzen der mittleren Reihen einer Parzelle. Die Sporulation wurde notiert, sofern sie am Feld zu beobachten war (Zuordnung ja/nein). Der Phytophthora Stängelbefall wurde in % der Gesamtparzelle geschätzt ohne dezidierte Klassenzuordnung.

3.2. Krankheitsverlauf *Alternaria* ssp.

Bonitur mit differenzierbarem Auftreten von *Alternaria* vom 16.06.2008 (BBCH 72) bis 11.08.2008 (BBCH 90) in Klassen nach Zuordnung lt. Boniturschema. Werte stellen Mittelwerte aus Beobachtungen von 4 Wiederholungen dar.

	Produktkombinationen	Alternaria-Blattbefall (Mittelwerte) im Zeitverlauf						
		10.06.	29.06.	10.07.	21.07.	31.07.	11.08.	02.09.
1	Kontrolle	1,0	1,8	3,3	4,0	4,0	5,8	6,8
2	Infinito + Revus (3) + Winner (2)	1,0	1,8	3,0	3,5	4,3	5,0	6,3
3	[Infinito + Dithane NT] + Acrobat + Tanos + Electis + Dithane NT (2)	1,0	1,8	3,3	4,0	4,3	6,0	6,1
4	Ridomil Gold MZ (2) + [Revus+Ortiva] (2) + Revus + [Revus + Ortiva]	1,0	1,8	3,5	3,8	4,3	5,0	5,5
5	Dithane Neo Tec + Galben M + Tanos (2) + [VM + Dithane NT] (2)	1,0	1,5	3,5	4,3	4,5	4,8	6,0
6	[Infinito + Dithane NT] + Valbon (2) + Dithane NT + Winner + Dithane NT	1,0	1,5	3,3	4,0	4,3	5,5	5,9
7	[Infinito + Dithane NT] (2) + Dithane NT (3) + Winner	1,0	1,8	3,3	3,8	3,8	4,5	5,6
8	Dithane Neo Tec + Ridomil Gold MZ + Dithane Neo Tec + Acrobat Plus WG + Dithane NT (2)	1,0	1,8	3,0	3,8	3,8	5,0	6,0
9	Infinito + Revus + Valbon + Electis + Dithane NT (2)	1,0	1,3	3,0	3,8	4,0	5,3	6,0

3.3. Krankheitsverlauf *Phytophthora infestans*

Ein Befall mit Erregern der Kraut und Knollenfäule war nicht beobachtbar bzw. nur sehr gering. Am 31.07.2008 wurden an einer Einzelpflanze in einer Kontrollparzelle leichte Blattsymptome beobachtet. Der Befall blieb in der Folge lokal beschränkt. Es kam zu keiner Ausbreitung. Alle übrigen Parzellen blieben frei von Symptomen.

3.4. Knollenbefall

Alternaria ssp.:

Die Tabelle zeigt den Befall der Knollen mit *Alternaria ssp.* Aus jeder Variante wurden Mischproben gezogen, die am 10.12.2008 bonitiert wurden. Die Knollen einer Stichprobe wurden verwogen und gezählt und in befallene und nichtbefallene Knollen aufgeteilt.

		Angaben in kg einer Stichprobe		Angaben in Stück einer Stichprobe	
		Nicht befallene Knollen	Befallene Knollen	Nicht befallene Knollen	Befallene Knollen
1	Kontrolle	15,92	0,08	143	1
2	Infinito +Revus (3) +Winner (2)	16	0	125	0
3	[Infinito + Dithane NT]+ Acrobat + Tanos + Electis + Dithane NT (2)	16	0	127	0
4	Ridomil Gold MZ (2) + [Revus+Ortiva] (2) + Revus + [Revus + Ortiva]	16	0	124	0
5	Dithane Neo Tec + Galben M + Tanos (2)+[VM + Dithane NT](2)	16	0	124	0
6	[Infinito + Dithane NT] + Valbon (2) + Dithane NT + Winner + Dithane NT	16	0	131	0
7	[Infinito + Dithane NT] (2) + Dithane NT (3) + Winner	15,92	0,08	121	1
8	Dithane Neo Tec + Ridomil Gold MZ + Dithane Neo Tec + Acrobat Plus WG + Dithane NT (2)	15,93	0,07	126	1
9	Infinito + Revus + Valbon + Electis + Dithane NT (2)	16	0	123	0

Phytophthora infestans.:

Kein Knollenbefall feststellbar .

3.5. Phytotoxische Auswirkungen

Pflanzenschäden wurden nicht festgestellt.

3.6. Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen

Diesbezügliche Beobachtungen wurden nicht durchgeführt.

3.7. Ertragsfeststellung, Qualitätsparameter des Erntegutes

Die Ernte erfolgte am 23.09.2008 mittels Vollernter. Beerntet wurden die mittleren 2 Reihen mit einer Kernerntefläche von 15 m². Die Rohware wurde anschließend nach Größenklassen (< 40 mm, 40 – 60 mm und > 60 mm) sortiert.

3.8. Ertragsdaten 2008

Die Ertrags – und Qualitätsauswertung wurde von der Landwirtschaftlichen Fachschule Hollabrunn, Sonnleitengeweg 2, 2020 Hollabrunn durchgeführt.

		Sortierung			Ertrag	Stärke
		in % nach Größenklassen			in Prozent zu un-	in %
		< 40 mm	40 - 60 mm	> 60 mm	behandelt	
		2008			2008	2008
1	Kontrolle	4,3	51,2	44,5	100	17,0
2	Infinito +Revus (3) +Winner (2)	4,8	55,4	39,8	103	17,7
3	Infinito/Dithane NT + Acrobat + Tanos + Electis + Dithane NT (2)	5,7	61,9	32,4	98	17,5
4	Ridomil Gold MZ (2) + [Revus+Ortiva] (2) + Revus + [Revus + Ortiva]	5,4	55,6	39,0	101	18,0
5	Dithane Neo Tec + Galben M + Tanos (2)+[VM + Dithane NT](2)	5,0	59,0	36,1	102	17,2
6	[Infinito + Dithane NT] + Valbon (2) + Dithane NT + Winner + Dithane NT	5,9	58,8	35,3	98	17,6
7	[Infinito + Dithane NT] (2) + Dithane NT (3) + Winner	5,7	60,2	34,1	100	17,4
8	Dithane Neo Tec + Ridomil Gold MZ + Dithane Neo Tec + Acrobat Plus WG + Dithane NT (2)	3,8	54,1	42,1	103	17,4
9	Infinito + Revus + Valbon + Electis + Dithane NT (2)	6,0	61,1	32,9	97	18,0

Grenzdifferenz GD5%= 7 %

Ertrag in der Kontrolle = 43.060 kg/ha

3.9. Statistische Auswertung

Die **Wirksamkeit** bezogen auf die unbehandelte Kontrolle wurde nach „Abbott“ (Formel und Ausdrücke im Anhang 8) berechnet:

Die varianzanalytische Auswertung bezüglich Ertragsleistung ergab den höchsten Ertrag (103% der Kontrolle) nach Anwendung der Spritzfolge *Infito + Revus (3) + Winner (2)* bzw. der Spritzfolge *Dithane Neo Tec + Ridomil Gold MZ + Dithane Neo Tec + Acrobat Plus WG + Dithane NT (2)*. Der Ertrag liegt mit 3% Mehrertrag nur geringfügig über dem Ertragsniveau der Kontrolle (43.060 kg/ha). Generell ist festzuhalten, dass die Unterschiede in der Ertragsleistung zwischen den Varianten sehr gering sind. Die Mehr- bzw. Mindererträge bezogen auf die Ertragsleistung der Kontrolle sind statistisch nicht absicherbar.

4. Diskussion / Interpretation

Der Infektionsdruck durch Erreger von *Alternaria ssp.* war zu Beginn zunächst verhalten mit zunehmender Vegetationsdauer dann doch deutlich feststellbar. Die regenreiche Periode Anfang Juli begünstigte spürbar die Ausbreitung des Pilzes. In allen Varianten waren deutliche Blattsymptome vorhanden. Der Versuchsstandort kann diesbezüglich durchaus als günstig betrachtet werden. Das Versuchsfeld war im oberen, „gering wertigeren“ Teil des Feldstückes platziert und für die Etablierung des Schwächeparasiten vorteilhaft. Die Unterschiede zwischen Kontrolle und behandelten Varianten fiel generell gering aus. Bei der optischen Beurteilung der Varianten zeigten tendenziell die Kontrollparzellen die höchsten Befallswerte. Eine eindeutige „Schlechterstellung“ war dennoch eher schwierig festzumachen. Auch bei der Abschlussbonitur am 02.09. war in der Kontrolle nur geringfügig weniger grüne Blattmasse vorhanden als in den übrigen Varianten. Durch die Fungizidanwendungen wurde der Blattbefall mit *Alternaria* jedenfalls nicht eindeutig zurückgedrängt bzw. verhindert. Die Ertragsergebnisse bestätigen die eher bescheidene Wirksamkeit. Eventuell wird die *Alternaria*wirkung gewisser Wirkstoffe überschätzt.

Der Befall durch *Phytophthora infestans* war praktisch nicht vorhanden bzw. vernachlässigbar. Die Witterungsbedingungen und vorallem die Lage des Versuchsfeldes waren für die Ausbreitung des Erregers nicht ideal.

5. Zusammenfassung

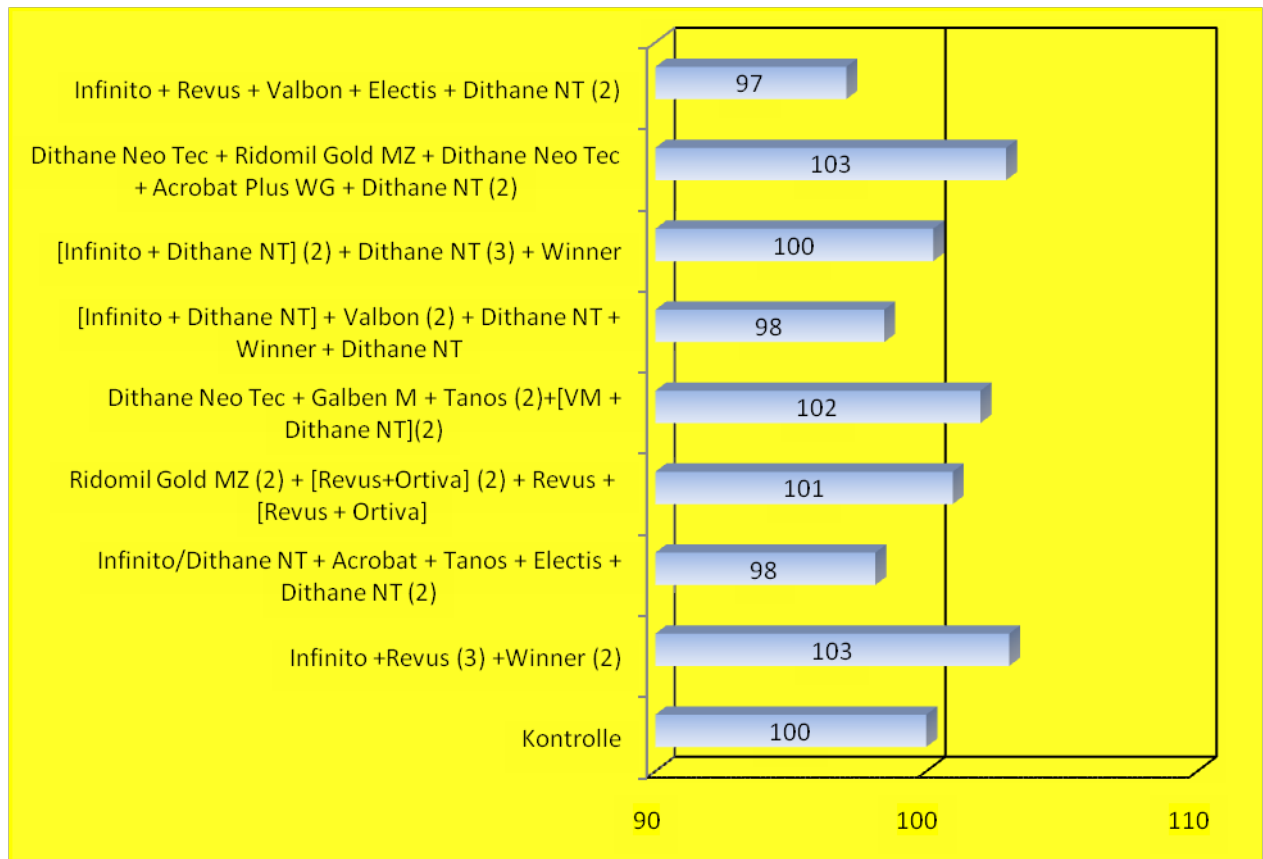
In einem Kleinparzellenversuch in Hollabrunn wurde die Wirksamkeit von Produkten bzw. Produktkombinationen und Spritzfolgen gegen Erreger der Dürffleckenkrankheit und der Kraut- und Knollenfäule bei Kartoffeln untersucht. Insgesamt wurden 8 Spritzfolgen und eine Kontrollvariante geprüft.

Neben optischen Beurteilungen der Feldbestände (7 Boniturtermine) wurde auch eine Ertrags- und Qualitätsauswertung durchgeführt. Sämtliche Ergebnisse lassen nur geringe

Unterschiede zwischen behandelten und unbehandelten Varianten erkennen. Der Ertrag in der Kontrolle lag bei 43.060 kg Rohware/ha (=100%). Das Ertragsniveau der Prüfvarianten variierte zwischen 97 und 103%. Die Unterschiede sind nicht signifikant.

6. Abbildungen

Ertrag in % von der Kontrolle 2008



7. Anlagen

1. GEP-Zertifikat
2. Spritzplan
3. Versuchs- und Lageplan mit angrenzenden Kulturen; geografische und politische Standortangaben (Karte)
4. Wetterdaten, Graphik des Witterungsverlaufes
5. Wetterparameter (Niederschlagsmenge, Temperatur, relative Luftfeuchte); Diagramm/Tabelle
6. Originaldaten (Rohdaten) der Auswertungen
7. Ertragsdaten der Parzellenauswertung
8. statistische Auswertungen