

Hollabrunn, am 10.12.2009

**V e r s u c h s b e r i c h t 2 0 0 9**  
**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:.....	6
2.1.4.	Sorte.....	6
2.1.5.	Angaben zu den Vorfrüchten .....	6
2.2.	Versuchsanlage .....	8
2.2.1.	Versuchsglieder.....	8
2.2.2.	Versuchsanlage.....	9
2.3.	Angaben zur Applikation .....	10
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.....	13
3.1.	Auswertung der Wirkung .....	13
3.2.	Krankheitsverlauf <i>Alternaria</i> ssp. ....	14
3.3.	Krankheitsverlauf <i>Phytophthora infestans</i> .....	14
3.4.	Knollenbefall.....	15
3.5.	Phytotoxische Auswirkungen.....	16
3.6.	Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen .....	16
3.7.	Ertragsfeststellung, Qualitätsparameter des Erntegutes .....	16
3.8.	Ertragsdaten 2009 .....	16
3.9.	Statistische Auswertung .....	17
4.	Diskussion / Interpretation.....	17
5.	Zusammenfassung .....	18
6.	Abbildungen .....	18
7.	Anlagen.....	19

## 1. Versuchsziel

Prüfung der Wirksamkeit von Produkten bzw. Produktkombinationen und Spritzfolgen gegen Erreger der Dürrfleckenkrankheit 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 Spaltingen 10<sup>u</sup> 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, Satzter Kellergasse 7, 2020 Hollabrunn,  
BNR 4195302

A-2020 Hollabrunn, -Schlag Spaltingen 10

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: A1p A2 AC lehmiger Schluff oder schluffiger Lehm C lehmiger Schluff oder sandiger Schluff

Bodentyp: Tschernosem aus Löß

Organische Substanz: < 2 %

ph- Wert: alkalisch

Bodenbearbeitung:		
	24.08.2008	Grundbodenbearbeitung mit Pflug
	26.08.2008	Saatbettbereitung für Zwischenfrucht mit Federzinkenkombination
	29.08.2009	Anbau Zwischenfrucht (Buchweizen)
	03.04.2008	Saatbettbereitung für Hauptfrucht mit Kreiselegge BBCH VS
für Bodenherbizide: Angabe der Saatbettqualität		Feinkrümelig, Dämme bei der Herbiziapplikation abgesetzt
Düngung:	16.08.2008	Grunddüngung 350 kg/ha DC 45 (0:15:30)
	22.03.2009	330 kg/ha NAC (27:0:0)
Anbau:	04.04.2009	Mulchsaat mit 2-reihiger Kartoffellegemaschine, Reihenabstand 75 cm, Abstand in der Reihe 33 cm
Sorte		Agria
sonstige Pflanzenschutzmaßnahmen:	30.04.2009	3l/ha Bandur + 0,5 kg /ha Mistral gegen Unkräuter in BBCH VA

	12.06.2009	0,3 l/ha Biscaya gegen Kartoffelkäferlarven in BBCH 60
Ernte	23.09.2009	

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:

#### 2.1.4. 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.

#### 2.1.5. Angaben zu den Vorfrüchten

Vorfrucht:	Sommergerste
<i>Vorvorfrucht:</i>	<i>Winterweizen</i>
Letzter Anbau der Hauptfrucht:	2004
Zwischenfruchtanbau:	29.08.2008

## 2.2. Versuchsanlage

### 2.2.1. Versuchsglieder

Nachfolgende Tabelle zeigt eine Aufstellung der Versuchsvarianten und der Spritzfolgen

	18.06.2009		29.06.2009		09.07.2009		24.07.2009		07.08.2009		01.09.2009	
<b>Variante 1</b>	--		--		--		--		--		--	
<b>Variante 2</b>	Infinito	1,5 l	Revus	0,6 l	Revus	Winner	Winner	0,6 l	Winner	0,4 l	Winner	0,4 l
<b>Variante 3</b>	Infinito	1,5 l	Acrobat Plus WG	2,0 kg	Tanos	Dithane Neo Tec	Dithane Neo Tec	1,8 l	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg
	Dithane Neo Tec	1,8 kg										
<b>Variante 4</b>	Ridomil Gold MZ	2,5 kg	Ridomil Gold MZ	2,5 kg	Revus	Revus	Revus	0,6 l	Revus	0,6 l	Revus	0,6 l
					Ortiva	Ortiva	Ortiva	0,5 l			Ortiva	0,5 l
<b>Variante 5</b>	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Galben M	2,5 kg	Tanos	VM	VM	0,7 kg	VM		VM	
						Dithane Neo Tec	Dithane Neo Tec		Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg
<b>Variante 6</b>	Infinito	1,5 l	Valbon	1,6 kg	Valbon	Dithane Neo Tec	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Winner	0,4 l	Dithane Neo Tec	1,8 kg
	Dithane Neo Tec	1,5 kg										
<b>Variante 7</b>	Infinito	1,2 l	Infinito	1,2 l	Dithane Neo Tec	Winner	Winner	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								
<b>Variante 8</b>	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Ridomil Gold MZ	2,5 kg	Dithane Neo Tec	Dithane Neo Tec	Dithane Neo Tec	2,0 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg
<b>Variante 9</b>	Infinito	1,5 l	Revus	0,6 l	Valbon	Dithane Neo Tec	Dithane Neo Tec	1,8 l	Dithane Neo Tec	1,8 kg	Dithane Neo Tec	1,8 kg
											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 <sup>2</sup> (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.	18.06.2009	BBCH 60	1.	17.06.2009	BBCH 60	1. Tag vor der ersten Applikation
2.	29.06.2009	BBCH 65	2.	29.06.2009	BBCH 65	Unmittelbar vor 2. Applikation
3.	09.07.2009	BBCH 68	3.	11.07.2009	BBCH 68	2 Tage nach 3. Applikation
4.	23.07.2009	BBCH 70	4.	23.07.2009	BBCH 70	Unmittelbar vor 4. Applikation
5.	07.08.2009	BBCH 80	5.	07.08.2009	BBCH 80	unmittelbar vor 5. Applikation
6.	01.09.2009	BBCH 85	6.	31.08.2009	BBCH 85	1 Tag vor 6. Applikation

### Informationen bezüglich Witterung und/oder Krankheitsentwicklung zu den Applikationszeitpunkten:

Die Witterung im Versuchszeitraum war, vor allem bezüglich Niederschlagsverteilung, recht „durchwachsen“. Zu Beginn gab es zunächst eine recht feuchte Periode. Die Terminierung der Fungizidapplikationen gestaltete sich eher schwierig. Beispielsweise fielen im Zeitraum zwischen 1. und 2. Fungizidspritzung (18.06. – 29.06.) insgesamt 125 mm Regen. Der Boden war sehr feucht. Die Hanglage und der sehr leichte Boden am Versuchsfeld ermöglichten dennoch eine Applikation. Eine Applikation war erst in den Nachmittagsstunden möglich. Die Temperatur betrug 29°C und es herrschten optimale Infektionsbedingungen. Auch in den Tagen danach gab es immer wieder Niederschläge und der Boden trocknete bis zur 3. Applikation am 09.07. nie wirklich ab. Ab Mitte Juli gab es dann eine gewisse Trendwende hin zu trockeneren Bedingungen, wobei immer wieder punktuelle Niederschlagsereignisse zu verzeichnen waren. Auch die Temperaturen zogen entsprechend an. Die Applikation am 23.07. konnte erstmals bei trockenen Bodenbedingungen erfolgen. Anfang August fielen geringe Mengen an Regen. Die warmen Temperaturen begünstigten die Abtrocknung des Versuchsfeldes und ermöglichten eine problemlose 5. Applikation am 07.08. Die Phase vor der letzten Applikation verlief relativ trocken (28 mm Niederschlag bis zum 01.09.).

Mit Ausnahme der Applikation am 29.06. erfolgten alle Spritzungen in den Morgenstunden bei optimalen Windverhältnissen (0 – 1km/h).

### **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 %) gemessen mit einem AAMS Durchflussmessgerät.

### 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.	%	
18.06.	7.30	8.30	65	90	20,0	18,0	59	0	leicht feucht	40	trocken
29.06	13.00	14.15	65	90	29,0	21,0	85	1	0	40	sehr feucht
09.07	06.30	07.45	70	100	12,0	16,0	68	1	0	0	leicht feucht
23.07.	06.15	07.30	70	80	22,0	21,0	70	0	leicht feucht	0	trocken
07.08.	6.45	7.45	80	80	21,0	18,0	66	1	0	0	leicht feucht
01.09	08.00	09.00	85	70	17,0	17,0	61	0	0	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:

<b>Boniturvorlage Alternariabefall bei Kartoffel</b>	
<b>0</b>	<b>Kein Befall</b>
<b>1</b>	<b>Auf einigen Pflanzen vereinzelt Symptome</b>
<b>2</b>	<b>Auf mehreren Pflanzen (<u>maximal</u> der <u>Hälfte</u> der Pflanzen) Symptome auf den <u>untersten</u> Blättern</b>
<b>3</b>	<b>Auf einem Großteil der Pflanzen (<u>mehr als</u> der <u>Hälfte</u> der Pflanzen) Symptome auf den <u>untersten</u> Blättern</b>
<b>4</b>	<b>Auf einem Großteil der Pflanzen Symptome auf den untersten und <u>vereinzelt</u> auf den mittleren bis oberen Blättern</b>
<b>5</b>	<b>Auf einem Großteil der Pflanzen <u>starke</u> Symptome auf den untersten und <u>häufig</u> auf den mittleren bis oberen Blättern</b>
<b>6</b>	<b>Auf einem Großteil der Pflanzen Symptome bis auf die oberen Blätter und Kraut noch weitgehend grün</b>
<b>7</b>	<b>Auf einem Großteil der Pflanzen Symptome bis auf die oberen Blätter und Kraut dadurch bereits weitgehend abgestorben</b>

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 17.06.2009 (BBCH 65) bis 31.08.2009 (BBCH 85) in Klassen nach Zuordnung lt. Boniturschema. Werte stellen Mittelwerte aus Beobachtungen von 4 Wiederholungen dar.

		Alternaria-Blattbefall (Mittelwerte) im Zeitverlauf						
<b>Produktkombinationen</b>		17.06.	29.06.	11.07.	23.07.	07.08.	31.08.	
1	Kontrolle	1,0	1,8	2,8	3,5	5,3	6,4	
2	Infinito +Revus (3) +Winner (2)	1,0	1,5	2,0	2,8	5,0	6,0	
3	[Infinito + Dithane NT]+ Acrobat + Tanos + Electis + Dithane NT (2)	1,0	1,5	2,3	3,3	5,0	6,0	
4	Ridomil Gold MZ (2) + [Revus+Ortiva] (2) + Revus + [Revus + Ortiva]	1,0	1,3	1,8	3,0	5,3	5,9	
5	Dithane Neo Tec + Galben M + Tanos (2)+[VM + Dithane NT](2)	1,0	1,5	2,0	3,0	4,8	5,6	
6	[Infinito + Dithane NT] + Valbon (2) + Dithane NT + Winner + Dithane NT	1,0	1,3	2,3	3,3	5,5	5,5	
7	[Infinito + Dithane NT] (2) + Dithane NT (3) + Winner	1,0	1,3	2,3	3,3	5,0	5,6	
8	Dithane Neo Tec + Ridomil Gold MZ + Dithane Neo Tec + Acrobat Plus WG + Dithane NT (2)	1,0	1,3	2,3	3,0	5,0	5,6	
9	Infinito + Revus + Valbon + Electis + Dithane NT (2)	1,0	1,3	2,0	2,8	5,0	6,0	

### 3.3. Krankheitsverlauf *Phytophthora infestans*

Ein Befall mit Erregern der Kraut und Knollenfäule wurde erstmals am 11.07.2009 in Parzellen der Kontrollvariante beobachtet. In der Folge war eine zunehmende, wenn auch geringe, Ausweitung der Befallsnester zu erkennen. Am 23.07.2009 wurden an einer Einzelpflanze in der 2. Wiederholung der Variante 5 (Dithane Neo Tec + Galben M + Tanos (2)+[VM + Dithane NT](2)) Blattsymptome entdeckt, die sich im weiteren Vegetationsverlauf nicht ausdehnten. Der Befall blieb in der Folge lokal beschränkt. Alle übrigen Parzellen blieben frei von Symptomen. Die nachfolgende Darstellung gibt eine Übersicht zum Befallsverlauf von *Phytophthora infestans*.

		Phytophthora-Blattbefall (Mittelwerte aus Befallsklassen) im Zeitverlauf					
<b>Produktkombinationen</b>		17.06.	29.06.	11.07.	23.07.	07.08.	31.08.
1	Kontrolle	0	0	0,09	1,2	2,4	3,60
2	Infinito +Revus (3) +Winner (2)	0	0	0	0	0	0
3	[Infinito + Dithane NT]+ Acrobat + Tanos + Electis + Dithane NT (2)	0	0	0	0	0	0
4	Ridomil Gold MZ (2) + [Revus+Ortiva] (2) + Revus + [Revus + Ortiva]	0	0	0	0	0	0
5	Dithane Neo Tec + Galben M + Tanos (2)+[VM + Dithane NT](2)	0	0	0	0,01	0,01	0,01
6	[Infinito + Dithane NT] + Valbon (2) + Dithane NT + Winner + Dithane NT	0	0	0	0	0	0
7	[Infinito + Dithane NT] (2) + Dithane NT (3) + Winner	0	0	0	0	0	0
8	Dithane Neo Tec + Ridomil Gold MZ + Dithane Neo Tec + Acrobat Plus WG + Dithane NT (2)	0	0	0	0	0	0
9	Infinito + Revus + Valbon + Electis + Dithane NT (2)	0	0	0	0	0	0

### 3.4. Knollenbefall

#### Alternaria ssp.:

Bei der Ernte wurde aus den Wiederholungen jeder Variante eine Mischprobe von Knollen gezogen. Die Proben wurden unmittelbar danach in ein Kühllager gebracht und bis zur Bonitur am 10.11.2009 aufbewahrt. Vor der optischen Bonitur wurden sämtliche Knollen gewaschen, eingewogen, gezählt und auf Krankheitssymptome der Erreger Alternaria und Phytophthora untersucht. Wie die Tabelle zeigt, wurden keine befallenen Knollen gefunden.

		Angaben in kg einer Stichprobe		Angaben in Stück einer Stichprobe	
		Nicht befallene Knollen	Befallene Knollen	Nicht befallene Knollen	Befallene Knollen
1	Kontrolle	16	0	100	0
2	Infinito +Revus (3) +Winner (2)	16	0	85	0
3	[Infinito + Dithane NT]+ Acrobat + Tanos + Electis + Dithane NT (2)	16	0	84	0
4	Ridomil Gold MZ (2) + [Revus+Ortiva] (2) + Revus + [Revus + Ortiva]	16	0	85	0
5	Dithane Neo Tec + Galben M + Tanos (2)+[VM + Dithane NT](2)	16	0	93	0
6	[Infinito + Dithane NT] + Valbon (2) + Dithane NT + Winner + Dithane NT	16	0	79	0

7	[Infinito + Dithane NT] (2) + Dithane NT (3) + Winner	16	0	79	0
8	Dithane Neo Tec + Ridomil Gold MZ + Dithane Neo Tec + Acrobat Plus WG + Dithane NT (2)	16	0	95	0
9	Infinito + Revus + Valbon + Electis + Dithane NT (2)	16	0	123	0

### 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 23.09.2009 mittels Vollernter. Beerntet wurden die mittleren 2 Reihen mit einer Kernerntefläche von 15 m<sup>2</sup>. Die Rohware wurde anschließend nach Größenklassen (< 40 mm, 40 – 60 mm und > 60 mm) sortiert.

### 3.8. Ertragsdaten 2009

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	
		2009			2009	2009
1	Kontrolle	2,2	52,5	45,3	100	18,1
2	Infinito +Revus (3) +Winner (2)	2,4	38,1	59,4	108	18,8
3	Infinito/Dithane NT + Acrobat + Tanos + Electis + Dithane NT (2)	2,1	45,3	52,6	111	19,3
4	Ridomil Gold MZ (2) + [Revus+Ortiva] (2) + Revus + [Revus + Ortiva]	2,7	43,5	53,8	111	18,5
5	Dithane Neo Tec + Galben M + Tanos (2)+[VM + Dithane NT](2)	2,8	43,9	53,3	109	18,4
6	[Infinito + Dithane NT] + Valbon (2) + Dithane NT + Winner + Dithane NT	2,1	40,9	57,0	105	19,0
7	[Infinito + Dithane NT] (2) + Dithane NT (3) + Winner	1,8	38,2	60,0	108	19,6
8	Dithane Neo Tec + Ridomil Gold MZ + Dithane Neo Tec + Acrobat Plus WG + Dithane NT (2)	2,7	47,7	49,6	107	19,5
9	Infinito + Revus + Valbon + Electis + Dithane NT (2)	2,1	46,2	51,7	108	19,8

Grenzdifferenz GD5%= 14 %

Ertrag in der Kontrolle = 36.692 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 (111% der Kontrolle) nach Anwendung der Spritzfolge *Infinito/Dithane NT + Acrobat + Tanos + Electis + Dithane NT (2)* bzw. der Spritzfolge *Ridomil Gold MZ (2) + [Revus+Ortiva] (2) + Revus + [Revus + Ortiva]*. Der Ertrag der unbehandelten Kontrolle lag im Mittel bei 36.692 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

Ein Befall durch Erreger von *Alternaria ssp.* war bei der Erstbonitur am 17.06.2009 in allen Parzellen vorhanden. Wie auch in den Jahren zuvor blieb die Intensität in den darauffolgenden drei Wochen eher gering. Erst nach einer regenreicheren Phase Anfang Juli war ein verstärkter Infektionsdruck spürbar. Optisch deutlich zu sehen waren die Symptome ab Anfang August, wo durchwegs Blattsymptome bis in die oberen Etagen der Pflanzen reichten. Die Unterschiede zwischen den Spritzfolgen waren auch heuer wieder sehr gering und nur schwer quantifizierbar. Interessanterweise war auch der optische Eindruck der Pflanzen in den Kontrollvarianten nur unwesentlich schlechter. Der Befall mit Alternariablattsymptomen war zwar geringfügig höher, aber nicht in dem Ausmaß, als man es nach gänzlichem Ausbleiben von Fungizidmaßnahmen bis Ende des Hauptwachstums erwarten würde. Eine mögliche Erklärung liegt eventuell in der Lage des Versuchsstandortes. Das Versuchsfeld lag in einer windoffenen Hanglage. Der Standort gilt eher als „Magerstandort“ und müsste, so war die Annahme, die Etablierung von Schwächeparasiten begünstigen. Offensichtlich bietet eine derartig offene Lage, bei der nach Niederschlägen eine rasche Abtrocknung der sehr leichten, schluffigen Böden gewährleistet ist, den *Alternaria ssp.* nicht die optimalen Infektionsbedingungen für eine rasche Massenausbreitung. Experten, die die Versuchsanlage besichtigten, konnten dieser Theorie durchaus etwas abgewinnen. Damit scheint auch klar, dass die Fungizidanwendungen nicht ihr volles Potenzial ausschöpfen können, und auf derartigen Standorten durchaus auf die eine oder andere Applikation



verzichtet werden könnte. Für das Jahr 2010 ist geplant einen „Intensivstandort“ mit entsprechendem Ertragspotenzial als Versuchsstandort zu wählen.

Was für die Ausbreitung der *Alternaria* ssp. gilt, gilt für Pilze der Gattung *Phytophthora infestans* verstärkt. Nur wenn wirklich optimale (feucht, warme) Klimaverhältnisse herrschen ist ein verstärktes Auftreten zu beobachten. Die Symptome, die in den Kontrollparzellen am 11.07. beobachtet wurden, waren auch in den Folgebonturen nicht dramatisch stark angestiegen. Die Witterungsbedingungen und vor allem die Lage des Versuchsfeldes waren für die Ausbreitung des Erregers nicht ideal.

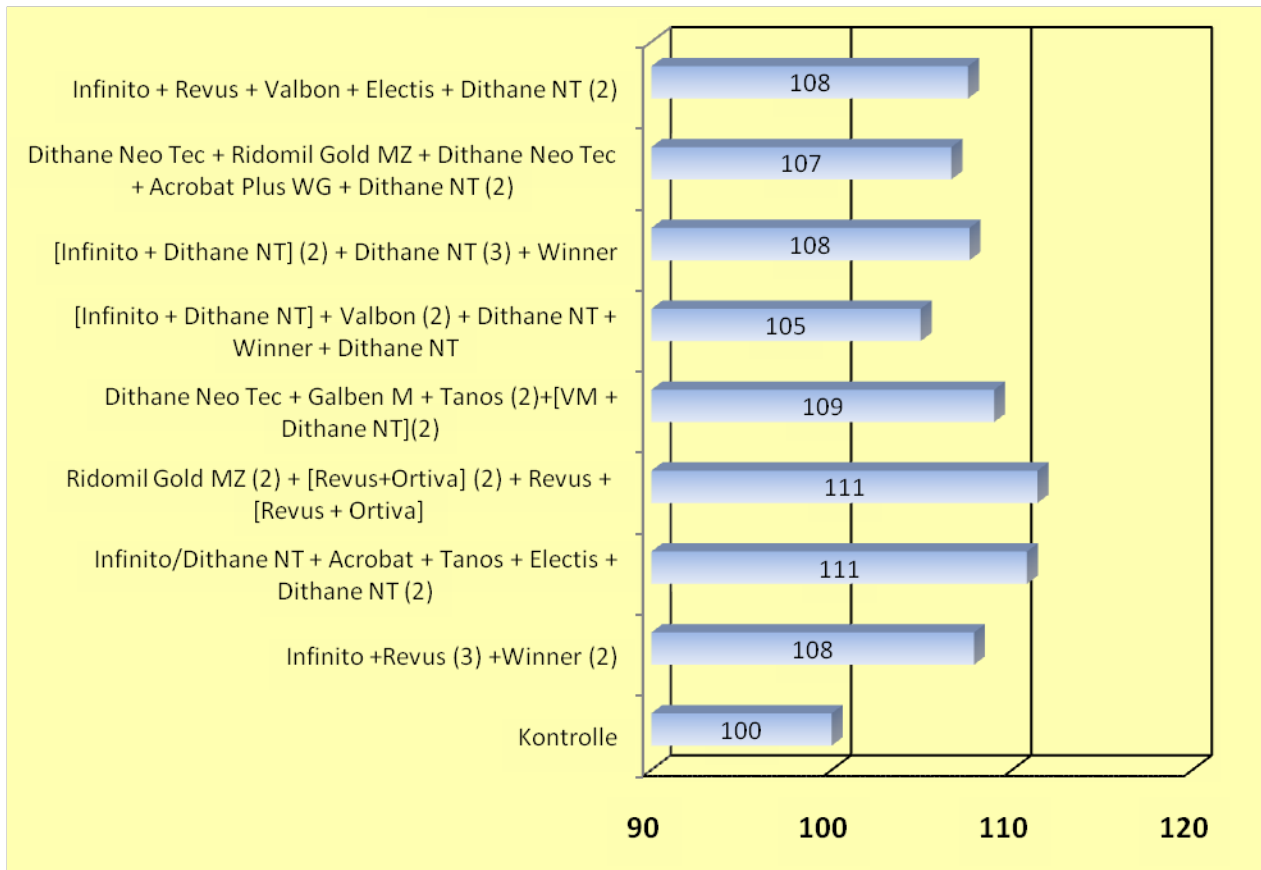
## **5. Zusammenfassung**

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 (6 Boniturtermine) wurde auch eine Ertrags- und Qualitätsauswertung durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass nach Fungizidanwendungen der Ertrag 2009 im günstigsten Fall um 11% im ungünstigsten Fall um 5 % höher lag, als in der unbehandelten Kontrolle. Der Ertrag in der Kontrolle lag bei 36.692 kg/ha Rohware/ha (=100%). Die gewogenen Mehrerträge lassen sich statistisch nicht absichern. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Spritzfolgen fielen sowohl bei den optischen Feldbonituren, als auch bei den gewogenen Ernte- und Qualitätsparametern gering aus.

## **6. Abbildungen**

### Ertrag in % von der Kontrolle 2009



## 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