



---

*Hollabrunn, am 30.10.2007*

## **LFS Hollabrunn 2007: Fungizidanwendung in Kartoffel**

**Publizierte Fassung des Berichtes:**

**Versuchsverantwortliche/r:**

**Versuchsdurchführende/r, -auswertende/r**

**Autor(en) des Berichtes:**

**Prüfrichtlinie:**

**FKAR02-HL-07-01**

D.I. Elisabeth Zwatz

D.I. Harald Summerer, LwMStr. Franz Ecker

D.I. Harald Summerer, LwMStr. Franz Ecker D.I. Elisabeth Zwatz,

EPPO-Richtlinie PP 1/2 (3)

## Inhaltsverzeichnis:

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Versuchsziel .....   | 3  |
| 2.     | Material & Methoden.....                                     | 3  |
| 2.1.   | Angaben zum Versuch.....                                     | 3  |
| 2.1.1. | Versuchsstandort.....  | 3  |
| 2.1.2. | Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung.....     | 4  |
| 2.1.3. | Sorte.....   | 4  |
| 2.1.4. | Angaben zu den Vorfrüchten .....                             | 5  |
| 2.2.   | Versuchsanlage.....  | 5  |
| 2.2.1. | Versuchsglieder .....  | 6  |
| 2.2.2. | Versuchsanlage .....   | 6  |
| 2.3.   | Angaben zur Applikation .....                                | 7  |
| 2.3.1. | Anwendungs- und Boniturzeitpunkte.....                       | 7  |
| 2.3.2. | Ausbringung der Pflanzenschutzmittel .....                   | 8  |
| 2.3.3. | Angaben zur Applikationsgenauigkeit .....                    | 8  |
| 2.3.4. | Sonstiges .....  | 8  |
| 2.4.   | Meteorologische Aufzeichnungen .....                         | 9  |
| 3.     | Ergebnisse .....   | 9  |
| 3.1.   | Auswertung der Wirkung .....                                 | 9  |
| 3.2.   | Phytotoxische Auswirkungen.....                              | 15 |
| 3.3.   | Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen .....               | 15 |
| 3.4.   | Ertragsfeststellung, Qualitätsparameter des Erntegutes ..... | 15 |
| 3.5.   | Ertragsdaten 2007.....                                       | 15 |
| 3.6.   | Statistische Auswertung.....                                 | 16 |
| 4.     | Diskussion / Interpretation .....                            | 16 |
| 5.     | Zusammenfassung.....   | 16 |
| 6.     | Abbildungen .....  | 17 |

## 1. Versuchsziel

Prüfung der Wirksamkeit von Produkten bzw. Produktkombinationen 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 in der Katastralgemeinde Hollabrunn (16,0883 ° östliche Länge, 47,6167 °nördliche Breite) am Betrieb von Herrn Erwin Bernreiter (Satzler Kellergasse 7, 2020 Hollabrunn, BNR 4195302) durchgeführt. Das Feldstück 105 „Spaltingen“ ist von annähernd ebener Beschaffenheit und hat eine Größe von 1,23 ha. Die Kulturart Kartoffel hat am Betrieb einen fixen Bestandteil in der Fruchtfolge und wird vor allem für Speise- und Speiseindustriezwecke angebaut. Der Anbau von Kartoffeln ist in der Region gebietstypisch. Ein Großteil der Ware wird für einen Verarbeitungsbetrieb in Hollabrunn produziert.

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 Zwischenfrucht mit Senf angebaut. Auch am Versuchsfeld stand eine Senfzwischenfrucht deren organische Rückstände flächendeckend verteilt waren und eine relativ starke Mulchaufgabe bildeten.

### 2.1.2. .Angaben zur Versuchsfläche und zur Bodenbearbeitung

Bodenart: lehmiger Schluff  
 Bodentyp: Tschernosem aus Löß, mäßig trocken; hohe Speicherkraft, mäßige Durchlässigkeit, günstige Kapillarität der Ap-Horizont zeigt eine Mächtigkeit von rund 35 cm auf, ist mittelhumos und stark kalhältig  
 Organische Substanz: Humusgehalt im Bereich von 2%  
 ph: Bodenreaktion alkalisch

|                   |            |   |
|-------------------|------------|---|
| Bodenbearbeitung: | 10.09.2006 | Sommerackerung mit Pflug, BBCH VS           |
|                   | 14.09.2006 | 1 x Federzinkenkombination; BBCH VS         |
|                   | 14.09.2006 | Anbau Zwischenfrucht Senf; BBCH VS          |
|                   | 04.04.2007 | Kreiselegge; BBCH VS                        |
|                   | 13.04.2007 | Anhäufeln; BBCH 05                          |
|                   |            |   |
| Düngung:          | 06.09.2006 | 450 kg/ha DC 45 (0:15:30); BBCH VSE         |
|                   | 08.03.2007 | 400 kg/ha NAC (27:0:0); BBCH VSE            |
|                   |            |   |
| Anbau:            | 04.04.2007 | lt. Versuchsplan 3,8 Knollen/m <sup>2</sup> |
| Sorte:            |            | Agria                                       |

|                 |            |                              |
|-----------------|------------|------------------------------|
| Pflanzenschutz: | 30.04.2007 | 0,5 kg/ha Sencor, BBCH 08    |
|                 | 19.05.2007 | 0,2 kg/ha Mistral, BBCH 19   |
|                 | 08.06.2007 | 0,3 l/ha Biscaya, BBCH 55    |
|                 | 13.06.2007 | Versuchsapplikation, BBCH 65 |
|                 | 27.06.2007 | Versuchsapplikation, BBCH 67 |
|                 | 11.07.2007 | Versuchsapplikation, BBCH 69 |
|                 | 27.07.2007 | Versuchsapplikation, BBCH 73 |
|                 | 07.08.2007 | Versuchsapplikation, BBCH 81 |
| Ernte:          |            | 13.10.2007                   |

### 2.1.3. Sorte

Verwendete Sorte: „Agria“

Die Sorte Agria zählt zu einer Standardsorte im Anbaugebiet. 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>Winterweizen</i> |
| Letzter Anbau der Hauptfrucht: | nicht bekannt       |
| Zwischenfruchtanbau:           | Senf                |

#### **2.2. Versuchsanlage**

### 2.2.1. Versuchsglieder

| Variante | Pflanzenschutzmittel      | Wirkstoff         | Wirkstoff-<br>gehalt<br>(g/l) | Wirkstoff-<br>menge<br>( g a.i. pro<br>ha) | Aufwand-<br>menge<br>pro ha |
|----------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|--|-----------------------------|
| 1        | Unbehandelte<br>Kontrolle |                   |                               |  |                             |
| 2        | Ranman A                  | Cyazofamid        | 400 g/l                       | 80   | 0,2 l                       |
|          | Ranman B                  |                   |                               |  | 0,15 l                      |
| 3        | Ranman A                  | Cyazofamid        | 400 g/l                       | 80   | 0,2 l                       |
|          | Ranman B                  |                   |                               |  | 0,15 l                      |
|          | Bravo 500                 | Chlorthalonil     | 500 g/l                       | 1100                                       | 2,2 l                       |
| 4        | Ranman A                  | Cyazofamid        | 400 g/l                       | 80   | 0,2 l                       |
|          | Ranman B                  |                   |                               |  | 0,15 l                      |
|          | Dithane Neo Tec           | Mancozeb          | 750 g/kg                      | 1350                                       | 1,8 kg                      |
| 5        | Ranman A                  | Cyazofamid        | 400 g/l                       | 80   | 0,2 l                       |
|          | Ranman B                  |                   |                               |  | 0,15 l                      |
|          | Gemini                    | Mancozeb          | 500 g/l                       | 750  | 1,5 l                       |
|          |                           | Fenamidone        | 100 g/l                       | 150  |                             |
| 6        | Ranman A                  | Cyazofamid        | 400 g/l                       | 80   | 0,2 l                       |
|          | Ranman B                  |                   |                               |  | 0,15 l                      |
|          | Valbon                    | Benthia-valdicarb | 15,6 g/kg                     | 17,2                                       | 1,6 kg                      |
|          |                           | Mancozeb          | 700 g/kg                      | 160  |                             |
| 7        | Ranman A                  | Cyazofamid        | 400 g/l                       | 80   | 0,2 l                       |
|          | Ranman B                  |                   |                               |  | 0,15 l                      |
|          | Ortiva                    | Azoxystrobin      | 250 g/l                       | 125  | 0,5 l                       |
| 9        | Ranman A                  | Cyazofamid        | 400 g/l                       | 80   | 0,2 l                       |
|          | Ranman B                  |                   |                               |  | 0,15 l                      |
|          | Signum                    | Pyraclostrobin    | 67 g/kg                       | 6,75                                       | 0,25 kg                     |
|          |                           | Boscalid          | 267 g/kg                      | 66,7                                       |                             |

Der Versuch ist Teil einer Versuchsserie, die seit 2005 in Obersiebenbrunn und Hollabrunn mit jeweils 1 Versuch stattfindet (Serienbezeichnung FKAR02). Die gelisteten Prüfprodukte wurden in den angegebenen Aufwandmengen im Jahr 2007 fünfmal appliziert.

### 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.          | 13.06.2007        | BBCH 65        | 1.      | 12.06.2007    | BBCH 65        | Unmittelbar vor der ersten Applikation |
| 2.          | 27.06.2007        | BBCH 67        | 2.      | 25.06.2007    | BBCH 67        | 2 Tage vor 2. Applikation              |
| 3.          | 11.07.2007        | BBCH 69        | 3.      | 09.07.2007    | BBCH 69        | 2 Tage vor 3. Applikation              |
| 4.          | 27.07.2007        | BBCH 73        | 4.      | 24.07.2007    | BBCH 72        | 3 Tage vor 4. Applikation              |
| 5.          | 07.08.2007        | BBCH 81        | 5.      | 06.08.2007    | BBCH 81        | 1 Tag vor 5. Applikation               |
|             |                   |                | 6.      | 29.08.2007    | BBCH 90        | 22 Tage nach 5. Applikation            |
|             |                   |                | 7.      | 30.10.2007    |                | Knollenbonitur (47 Tage n. d. Ernte)   |

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

Die erste Applikation am 13.06.2007 erfolgte bei trockenen Bodenbedingungen in einen trockenen Pflanzenbestand. Zum Zeitpunkt der Erstanwendung der Prüfprodukte waren bereits in allen Parzellen Symptome, wenn auch mit geringer Intensität, von *Alternaria* ssp. zu finden.

Die ersten drei Behandlungen fanden in einem 14-tägigen Intervall am 13.06., 27.06. und 11.07.2007 statt. Zwischen erster und zweiter Behandlung fielen 28 mm Niederschlag und die Infektionsbedingungen schienen für die Ausbreitung der Krankheit günstig. Dennoch blieb das Befallsniveau bis Mitte Juli eher niedrig. Bis Ende Juli herrschten trockene und recht beständige Witterungsbedingungen. Das Spritzintervall zwischen dritter und vierter Behandlung lag bei 16 Tagen. Die Witterung verlief auch anfangs August eher trocken.

Die Abschlussbehandlung fand am 07.08.2007 statt. Das recht vitale und homogene Erscheinungsbild des gesamten Pflanzenbestandes veranlasste zu keiner weiteren Behandlung.

#### **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:                       | 3,2 bar    |
| Wasseraufwandmenge:                  | 400 l/ha   |
| Fahrgeschwindigkeit:                 | 5 km/h     |

#### **2.3.3. Angaben zur Applikationsgenauigkeit**

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

#### **2.3.4. Sonstiges**

Gegen Ende Juli war ein gewisser Sekundärbefall durch *Botrytis cinerea* zu beobachten, der teilweise die Symptome von *Alternaria* maskierte bzw. durch *Alternaria* befallene Zonen des Blattapparates überdeckte. Die Befallsintensität war als gering bis mittel einzustufen.



## 2.4. Meteorologische Aufzeichnungen

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

| Datum  | Beginn der Versuchs-spritzung | Ende der Versuchs-spritzung | Entwicklung der Kultur BBCH | Kulturdeckungs-grad | Lufttemperatur | Boden-temperatur | Luftfeuchtigkeit | Wind | Blattnässe | Bewölkung | Beschreibung der Boden-beschaffenheit |
|--------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------|------------------|------------------|------|------------|-----------|---------------------------------------|
|        |                               |                             |                             | %                   | °C             | °C               | %                | km/h | ca.        | %         |                                       |
| 13.06. | 17.00                         | 18:45                       | 65                          | 80                  | 29,0           | 21,0             | 46               | 0    | 0          | 50        | trocken                               |
| 27.06. | 7.00                          | 8.45                        | 67                          | 80                  | 17,0           | 17,0             | 54               | 4    | 0          | 80        | leicht feucht                         |
| 11.07. | 9.00                          | 11.00                       | 69                          | 80                  | 22,0           | 17,0             | 60               | 4    | 0          | 80        | feucht                                |
| 27.07. | 9.00                          | 11.00                       | 72                          | 90                  | 22,0           | 17,0             | 44               | 2    | 0          | 0         | token                                 |
| 07.08. | 9.00                          | 10:30                       | 82                          | 90                  | 29,0           | 23,0             | 49               | 4    | 0          | 20        | sehr 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> Hälfte</u> der Pflanzen) Symptome auf den <u>untersten</u> Blättern            |
| 3   | Auf einem Großteil der Pflanzen ( <u>mehr als</u> der <u> 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.

**1. Bonitur mit differenzierbarem Auftreten von Alternaria am 12.06.2007 zu BBCH 65 in Klassen nach Zuordnung lt. Boniturschema**

| Variante | Produktkombinationen                             | Befallswerte |      |      |      | Ø   | % Wirkung Abbott |
|----------|--|--------------|------|------|------|-----|------------------|
|          |  | WH 1         | WH 2 | WH 3 | WH 4 |     |                  |
| 1        | Kontrolle  | 1            | 1    | 1    | 1    | 1,0 | ---              |
| 2        | 0,2 Ranman A + 0,15 Ranman B                     | 1            | 1    | 1,5  | 1    | 1,1 | -13              |
| 3        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 2,2 Bravo 500       | 1            | 1    | 1    | 1    | 1,0 | 0                |
| 4        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,8 Dithane Neo Tec | 1            | 1    | 1    | 1    | 1,0 | 0                |
| 5        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Gemini          | 1            | 1    | 1,5  | 1    | 1,1 | -13              |
| 6        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Valbon          | 1            | 1    | 1    | 1    | 1,0 | 0                |
| 7        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,5 Ortiva          | 1            | 1    | 1    | 1    | 1,0 | 0                |
| 9        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,25 Signum         | 1            | 1    | 1    | 1    | 1,0 | 0                |

**2. Bonitur mit differenzierbarem Auftreten von Alternaria am 25.06.2007 zu BBCH 67 in Klassen nach Zuordnung lt. Boniturschema**

| Variante | Produktkombinationen                             | Befallswerte |      |      |      | Ø   | % Wirkung Abbott |
|----------|--|--------------|------|------|------|-----|------------------|
|          |  | WH 1         | WH 2 | WH 3 | WH 4 |     |                  |
| 1        | Kontrolle  | 3            | 3    | 2    | 2    | 2,5 | ---              |
| 2        | 0,2 Ranman A + 0,15 Ranman B                     | 2            | 2    | 2    | 3    | 2,3 | 10               |
| 3        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 2,2 Bravo 500       | 1            | 1    | 2    | 2    | 1,5 | 40               |
| 4        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,8 Dithane Neo Tec | 1,5          | 1    | 2    | 2    | 1,6 | 35               |
| 5        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Gemini          | 2            | 2    | 1    | 2    | 1,8 | 30               |
| 6        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Valbon          | 1            | 1    | 2    | 2    | 1,5 | 40               |
| 7        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,5 Ortiva          | 1            | 2    | 2    | 2    | 1,8 | 30               |
| 9        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,25 Signum         | 2            | 2    | 2    | 2    | 2,0 | 20               |

**3. Bonitur mit differenzierbarem Auftreten von Alternaria am 09.07.2007 zu BBCH 69 in Klassen nach Zuordnung lt. Boniturschema**

| Variante | Produktkombinationen                             | Befallswerte |      |      |      | Ø   | % Wirkung Abbott |
|----------|--|--------------|------|------|------|-----|------------------|
|          |  | WH 1         | WH 2 | WH 3 | WH 4 |     |                  |
| 1        | Kontrolle  | 2            | 2,5  | 2,5  | 2    | 2,3 | ---              |
| 2        | 0,2 Ranman A + 0,15 Ranman B                     | 2            | 2,5  | 2    | 2,5  | 2,3 | 0                |
| 3        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 2,2 Bravo 500       | 2            | 2,5  | 2,5  | 2    | 2,3 | 0                |
| 4        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,8 Dithane Neo Tec | 2            | 2    | 2    | 2    | 2,0 | 11               |
| 5        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Gemini          | 2            | 2,5  | 2    | 3    | 2,4 | -6               |
| 6        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Valbon          | 2            | 2,5  | 2    | 2,5  | 2,3 | 0                |
| 7        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,5 Ortiva          | 2,5          | 3    | 2    | 2,5  | 2,5 | -11              |
| 9        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,25 Signum         | 2            | 2,5  | 2    | 2    | 2,1 | 6                |

**4. Bonitur mit differenzierbarem Auftreten von Alternaria am 24.07.2007 zu BBCH 72 in Klassen nach Zuordnung lt. Boniturschema**

| Variante | Produktkombinationen                             | Befallswerte |      |      |      | Ø   | % Wirkung Abbott |
|----------|--|--------------|------|------|------|-----|------------------|
|          |  | WH 1         | WH 2 | WH 3 | WH 4 |     |                  |
| 1        | Kontrolle  | 4            | 5    | 5    | 4    | 4,5 | ---              |
| 2        | 0,2 Ranman A + 0,15 Ranman B                     | 4,5          | 4    | 4,5  | 5    | 4,5 | 0                |
| 3        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 2,2 Bravo 500       | 3,5          | 4    | 4,5  | 4    | 4,0 | 11               |
| 4        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,8 Dithane Neo Tec | 4,5          | 4    | 4    | 4    | 4,1 | 8                |
| 5        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Gemini          | 4            | 4    | 3,5  | 4,5  | 4,0 | 11               |
| 6        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Valbon          | 4            | 4    | 4,5  | 4    | 4,1 | 8                |
| 7        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,5 Ortiva          | 4            | 4,5  | 4    | 4,5  | 4,3 | 6                |
| 9        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,25 Signum         | 4            | 4    | 4    | 4    | 4,0 | 11               |

**5. Bonitur mit differenzierbarem Auftreten von Alternaria am 06.08.2007 zu BBCH 81 in Klassen nach Zuordnung lt. Boniturschema**

| Variante | Produktkombinationen                             | Befallswerte |      |      |      | Ø   | % Wirkung Abbott |
|----------|--|--------------|------|------|------|-----|------------------|
|          |  | WH 1         | WH 2 | WH 3 | WH 4 |     |                  |
| 1        | Kontrolle  | 4            | 5    | 5    | 4,5  | 4,6 | ---              |
| 2        | 0,2 Ranman A + 0,15 Ranman B                     | 5            | 5    | 4,5  | 5    | 4,9 | -5               |
| 3        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 2,2 Bravo 500       | 4            | 4    | 4,5  | 4    | 4,1 | 11               |
| 4        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,8 Dithane Neo Tec | 5            | 5    | 4    | 4    | 4,5 | 3                |
| 5        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Gemini          | 4            | 4,5  | 4    | 4,5  | 4,3 | 8                |
| 6        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Valbon          | 4            | 4,5  | 4,5  | 4,5  | 4,4 | 5                |
| 7        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,5 Ortiva          | 5            | 5    | 4,5  | 5    | 4,9 | -5               |
| 9        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,25 Signum         | 4            | 5    | 5    | 4,5  | 4,6 | ---              |

**6. Bonitur mit differenzierbarem Auftreten von Alternaria am 29.08.2007 zu BBCH 90 in Klassen nach Zuordnung lt. Boniturschema**

| Variante | Produktkombinationen                             | Befallswerte |      |      |      | Ø   | % Wirkung Abbott |
|----------|--|--------------|------|------|------|-----|------------------|
|          |  | WH 1         | WH 2 | WH 3 | WH 4 |     |                  |
| 1        | Kontrolle  | 6            | 6    | 6    | 5,5  | 5,9 | ---              |
| 2        | 0,2 Ranman A + 0,15 Ranman B                     | 6,5          | 6    | 6    | 6    | 6,1 | -4               |
| 3        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 2,2 Bravo 500       | 5            | 6    | 6    | 5,5  | 5,6 | 4                |
| 4        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,8 Dithane Neo Tec | 5,5          | 5    | 5,5  | 5,5  | 5,4 | 9                |
| 5        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Gemini          | 5,5          | 5,5  | 5    | 5,5  | 5,4 | 9                |
| 6        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Valbon          | 5,5          | 6    | 5,5  | 5,5  | 5,6 | 4                |
| 7        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,5 Ortiva          | 5,5          | 5,5  | 5    | 6    | 5,5 | 6                |
| 9        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,25 Signum         | 6            | 5,5  | 5,5  | 6    | 5,8 | 2                |

## 7. Epidemieverlauf von Alternaria

| Varietät | Produktkombinationen                             | Alternaria-Blattbefall (Mittelwerte) im Zeitverlauf |        |        |        |        |        |
|----------|--|---|--------|--------|--------|--------|--------|
|          |  | 12.06.  | 25.06. | 09.07. | 24.07. | 06.08. | 29.08. |
| 1        | Kontrolle  | 1,0   | 2,5    | 2,3    | 4,5    | 4,6    | 5,9    |
| 2        | 0,2 Ranman A + 0,15 Ranman B                     | 1,1   | 2,3    | 2,3    | 4,5    | 4,9    | 6,1    |
| 3        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 2,2 Bravo 500       | 1,0   | 1,5    | 2,3    | 4,0    | 4,1    | 5,6    |
| 4        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,8 Dithane Neo Tec | 1,0   | 1,6    | 2,0    | 4,1    | 4,5    | 5,4    |
| 5        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Gemini          | 1,1   | 1,8    | 2,4    | 4,0    | 4,3    | 5,4    |
| 6        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Valbon          | 1,0   | 1,5    | 2,3    | 4,1    | 4,4    | 5,6    |
| 7        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,5 Ortiva          | 1,0   | 1,8    | 2,5    | 4,3    | 4,9    | 5,5    |
| 9        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,25 Signum         | 1,0   | 2,0    | 2,1    | 4,0    | 4,1    | 5,8    |

## 8. Alternaria Knollenbefall am 30.10.2007

| Varietät | Produktkombinationen                             | Angaben in % der Gesamternte |                   |
|----------|--|------------------------------|-------------------|
|          |  | Nicht befallene Knollen      | Befallene Knollen |
| 1        | Kontrolle  | 100                          | 0                 |
| 2        | 0,2 Ranman A + 0,15 Ranman B                     | 100                          | 0                 |
| 3        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 2,2 Bravo 500       | 100                          | 0                 |
| 4        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,8 Dithane Neo Tec | 100                          | 0                 |
| 5        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Gemini          | 100                          | 0                 |
| 6        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 1,5 Valbon          | 100                          | 0                 |
| 7        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,5 Ortiva          | 100                          | 0                 |
| 9        | 0,2 Ranman + 0,15 Ranman B + 0,25 Signum         | 100                          | 0                 |

### 3.2. Phytotoxische Auswirkungen

Pflanzenschäden wurden nicht festgestellt.

### 3.3. Nebenwirkungen auf Nicht-Ziel-Organismen

Diesbezügliche Beobachtungen wurden nicht durchgeführt.

### 3.4. Ertragsfeststellung, Qualitätsparameter des Erntegutes

Die Ernte erfolgte am 13.09.2007 mittels Vollernter, beerntet wurden die mittleren 2 Reihen mit einer Kernerntefläche von 15 m<sup>2</sup>.

### 3.5. Ertragsdaten 2007

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

| Variante | Produktkombinationen                   | %Sortierung |         | % von Kontrolle |            |         |            |
|----------|--|-------------|---------|-----------------|------------|---------|------------|
|          |  | 40 - 60 mm  | > 60 mm | Gesamtertrag    |            | %Stärke |            |
|          |  | 2007        | 2007    | 2007            | mehrfährig | 2007    | mehrfährig |
| 1        | Kontrolle                              | 100         | 100     | 100             | 100        | 16,0    | 15,6       |
| 2        | 0,2 Ranman + FHS                       | 102         | 94      | 97              | 100        | 16,4    | 16,1       |
| 3        | 0,2 Ranman + FHS + Bravo 500           | 102         | 92      | 96              | 107        | 16,5    | 16,3       |
| 4        | 0,2 Ranman + FHS + 1,8 Dithane Neo Tec | 107         | 99      | 102             | 109        | 16      | 15,9       |
| 5        | 0,2 Ranman + FHS + 1,5 Gemini          | 105         | 100     | 102             | 111        | 15,7    | 15,7       |
| 6        | 0,2 Ranman + FHS + 1,5 Valbon          | 101         | 98      | 99              | 102        | 16,7    | 16,4       |
| 7        | 0,2 Ranman + FHS + 0,5 Ortiva          | 101         | 85      | 91              | 95         | 15,9    | 15,9       |
| 9        | 0,2 Ranman + FHS + 0,25 Signum         | 105         | 89      | 96              | -          | 15,4    | -          |

*Ertrag in d. Kontrolle = 100% (34.090 kg/ha), Grenzdifferenz  $GD_{5\%} = 10\%$*

### 3.6. 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 für die Variante Valbon. Der Ertrag liegt mit 5% Mehrertrag nur geringfügig über dem Ertragsniveau der Kontrolle. Generell ist festzuhalten, dass die Unterschiede in der Ertragsleistung zwischen den Varianten eher gering sind. Die geringste Ertragsleistung mit 91% der Kontrolle wurde nach Anwendung der Produktkombination „Ranman+Ortiva“ festgestellt. Die Mehr bzw. Mindererträge bezogen auf die Ertragsleistung der Kontrolle sind statistisch nicht absicherbar.

### 4. Diskussion / Interpretation

Primäres Ziel des Versuches war es, die Wirkung von Fungiziden gegen *Alternaria* ssp. abzutesten. Weiters wurde die Phytophthora-Wirkung der Spritzfolgen beurteilt. Insgesamt wurden 5 Applikationen mit Spritzstart am 14.06 und Behandlungsende am 11.08.07 durchgeführt.

Bereits bei der ersten Bonitur Mitte Juni konnten vereinzelt *Alternaria*-Befallssymptome an den unteren Blättern wahrgenommen werden. Bis Mitte Juli blieb der Befall relativ moderat und konnte über die Versuchsanlage hinweg in allen Versuchspartzen relativ gleichmäßig beobachtet werden. Ab Ende Juli waren verstärkt auch Symptome an den oberen Blättern feststellbar. Unterschiede in der Befallsintensität zwischen den Varianten waren eher marginal und nur schwer auszumachen. Die letzte Bonitur wurde am 29.08.2007 durchgeführt. Das Kartoffelkraut war zu diesem Zeitpunkt noch überwiegend erhalten und die Pflanzen befanden sich noch durchwegs in einem recht vitalen Zustand. Die Kontrollvariante und die Variante „Ranman“ in Soloanwendung zeigten geringfügig höhere Befallswerte. Die Wirksamkeit von Fungizidanwendungen lag auch bei den besten Varianten unter 10%.

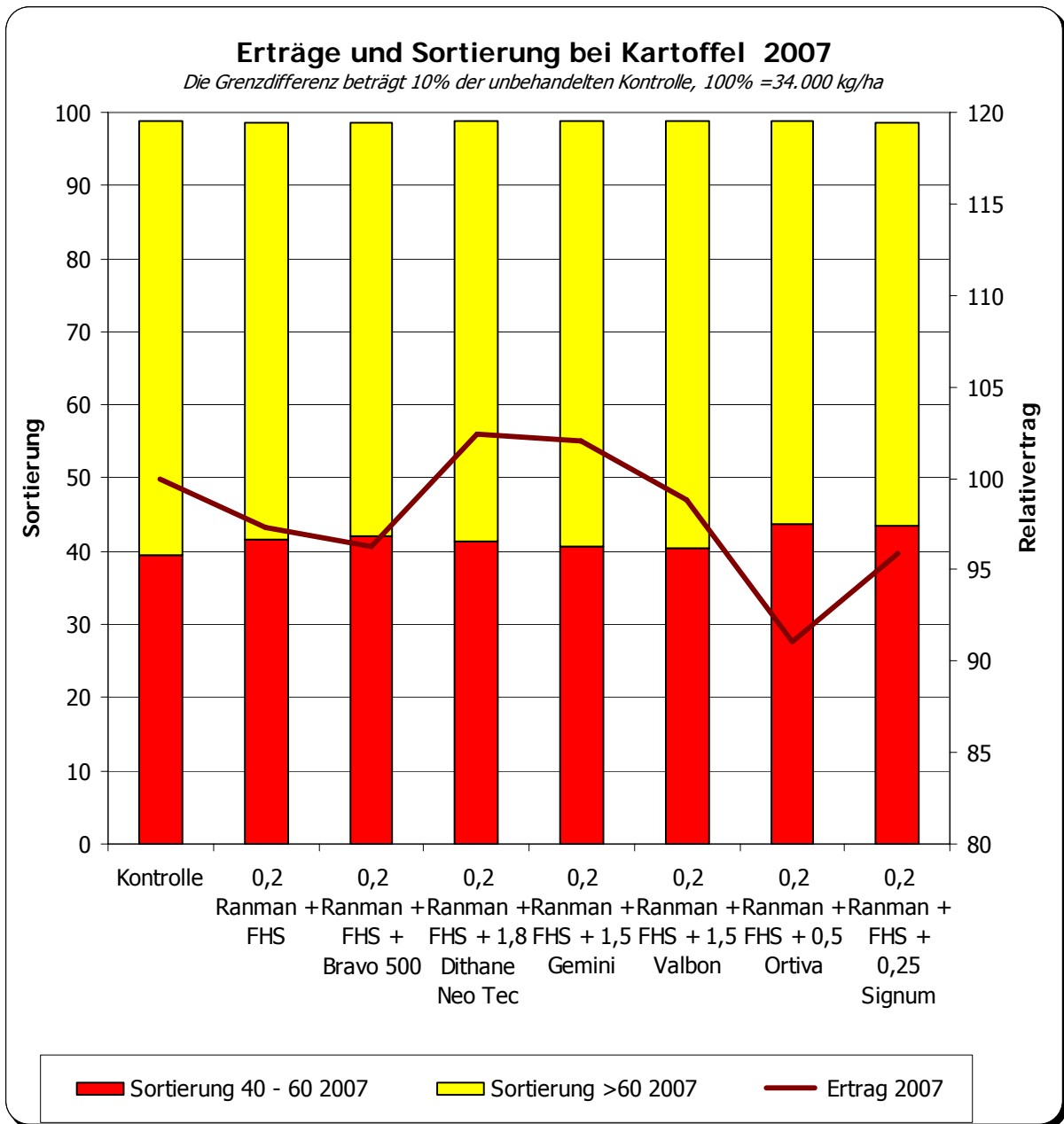
Ein Befall mit *Phytophthora infestans* wurde in keiner der Varianten festgestellt. Die geringen Unterschiede in der Befallssymptomatik widerspiegeln sich auch in den geringen Ertragsunterschieden.

### 5. Zusammenfassung

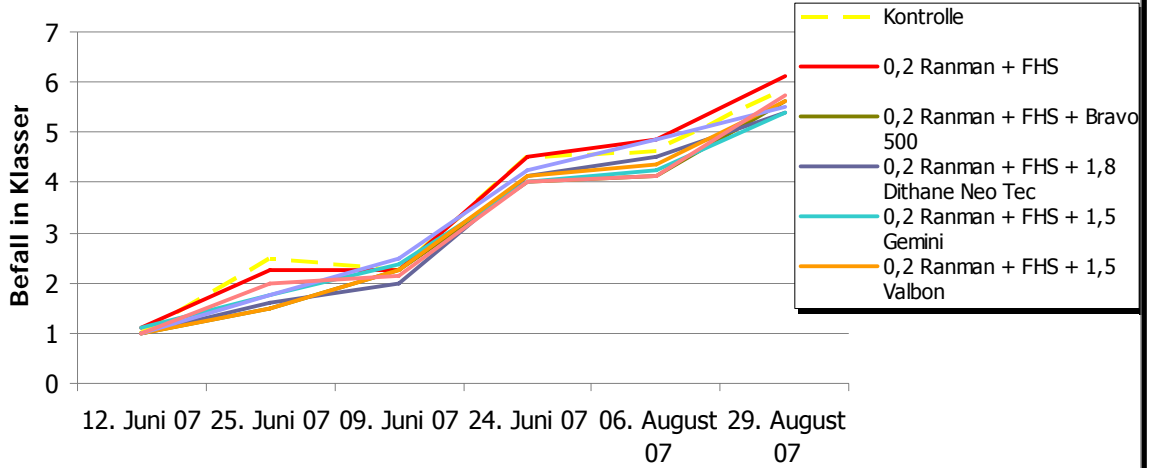
Die Witterung im Jahr 2007 war für die Entwicklung des Erregers der *Alternaria* ssp. sowie der *Phytophthora infestans* als ungünstig einzustufen. Trockene, beständige Sommerwitterung während der Hauptvegetationszeit verhinderte einen wirklich starken Ausbruch der Dürrefleckenkrankheit und schaffte keine Infektionsbedingungen für die Kraut- und Knollenfäule. Wenn auch Symptome von *Alternaria* beobachtet werden konnten und ein Anstieg der Intensität gegen Ende der Vegetationszeit deutlich wurde, so blieben die Unterschiede zwischen den Varianten im Blattbefall und auch bei den Ertragsparametern sehr gering.



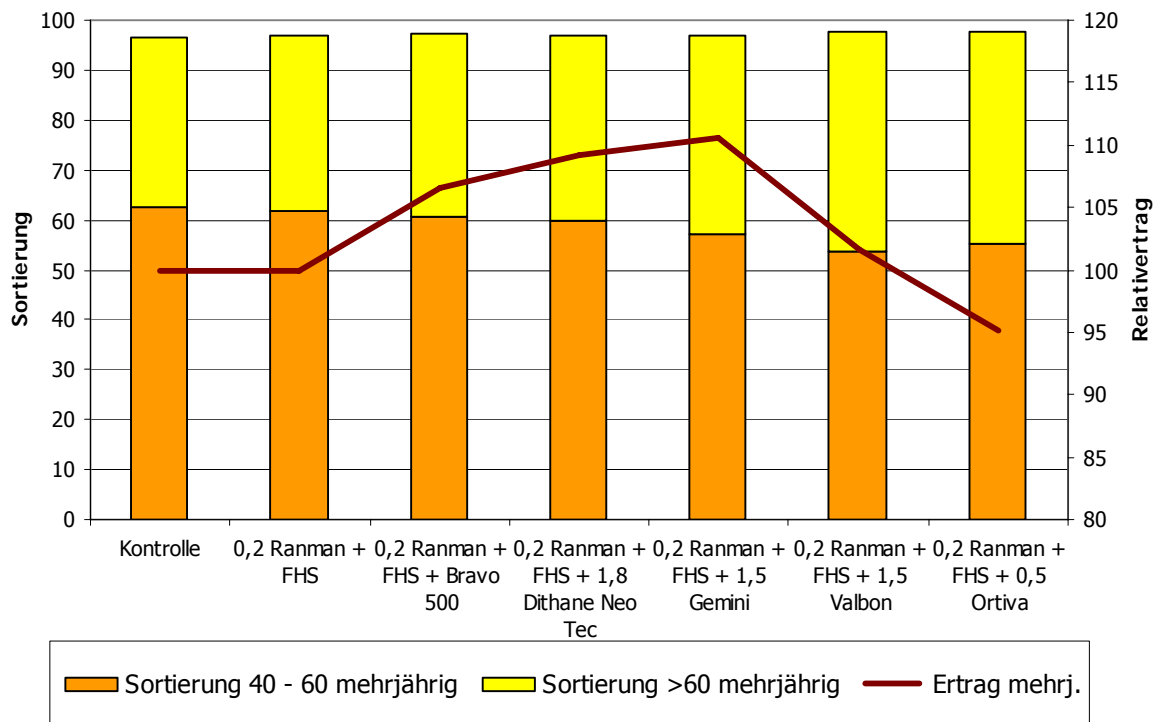
## 6. Abbildungen



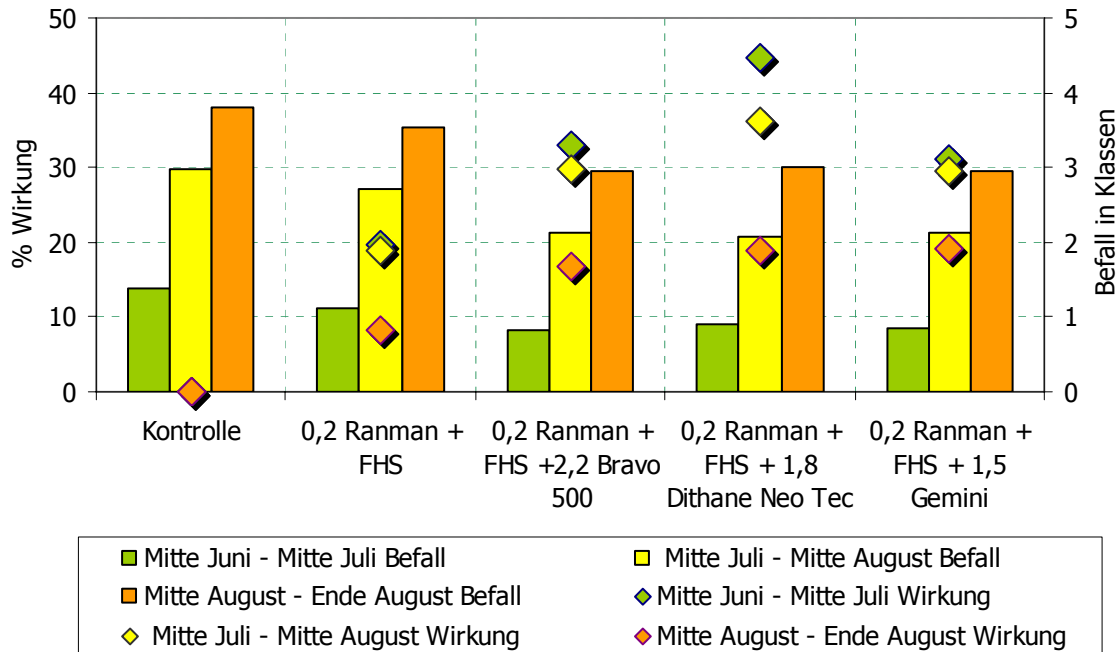
### Alternaria - Befallsverlauf 2007



### Erträge und Sortierung bei Kartoffel 2005 - 2007



2005 - 2007: Befallsverlauf und Wirkung bei Alternaria, vgl. unbehandelte Kontrolle



2005 - 2007: Befallsverlauf und Wirkung bei Alternaria, vgl. Ranman

